

*Techniczne Usługi Budownictwa, 83-300 Kartuzy, os. Wybickiego 13/35,
NIP 589-113-29-63, REGON 191609282, tel. (058) 681-39-32, 0601-831-611*

Specyfikacje

Techniczne Wykonania i Odbioru Robót

NAZWA INWESTYCJI: “Budowa sieci wodociągowej w dz.101,100,76 wraz z przyłączami do działek 73/2, 82/3, 84/3, 84/4, 85 w Przyjaźni ”

INWESTOR : Gmina Żukowo, ul. Gdańska 52, 83-330 Żukowo

ADRES INWESTYCJI : Przyjaźń, gm. Żukowo

Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień CPV

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

OPRACOWAŁ : K. Jaskulski

listopad 2009

**SPECYFIKACJE TECHNICZNE
WYKONANIA i OBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

ROBOTY ZIEMNE – WYKOPY LINIOWE

ST - S 0101

SPIS TREŚCI

1. CZĘŚĆ OGÓLNA	
1.1. Przedmiot ST	
1.2. Zakres stosowania ST	
1.3. Przedmiot i zakres robót objętych ST	
1.4. Określenia podstawowe, definicje	
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.....	
2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW	
3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN	
4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU	
5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT	
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	
7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT	
8. SPOSÓB ODBIORU ROBÓT	
9. PODSTAWA ROZLICZENIA ROBÓT	
10. DOKUMENTY ODNIESIENIA	

Najważniejsze oznaczenia i skróty:

ST - Specyfikacja Techniczna

SST — Szczegółowa Specyfikacja Techniczna

PZJ — Program Zabezpieczenia Jakości

1.0. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych, które zostaną wykonane w ramach **“Budowy sieci wodociągowej w Przyjaźni”**.

Wymagania dotyczą wykonania :

- wykopów wstępnych
- wykopów liniowych dla wodociągu
- przekopów próbnych w miejscach kolizji z istniejącym uzbrojeniem podziemnym.

1.2. 0. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Niniejsza specyfikacja techniczna stanowi część dokumentów przetargowych służących do zlecenia i wykonania robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3.0. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą zasad prowadzenia robót ziemnych w czasie budowy przy wykonywaniu wykopów liniowych i obiektowych w gruncie, w którym występują różne warunki gruntowo- wodne.

1.3.1. Warunki gruntowo - wodne

Nie stwierdzono niekorzystnych warunków gruntowo - wodnych

1.3.2. Wykonanie robót – wykopy wstępne

Konieczność wykonania wykopów wstępnych podyktowana jest sprawdzeniem ewentualnych kolizji z istniejącym uzbrojeniem podziemnym.

Urobek z tych wykopów należy wywieźć na czasowe składowisko.

1.3.3. Wykopy liniowe

Wykopy właściwe, liniowe należy wykonać tak, aby nie dopuścić do naruszenia naturalnej struktury gruntu, co może prowadzić do obniżenia jego właściwości mechanicznych i obniżenia nośności podłoża. W miejscach nienośnych grunt należy wymienić.

Prowadzone prace ziemne nie mogą naruszyć stateczności obiektów istniejących znajdujących się w pobliżu budowy, tj. budynków, dróg i instalacji podziemnych.

WYKONAWCA PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO ROBÓT DOSTARCZY DO AKCEPTACJI WSZELKIE ATESTY I DOPUSZCZENIA WYTRZYMAŁOŚCIOWE DLA PRZEWIDZIANYCH DO ZASTOSOWANIA OBUDÓW WYKOPÓW PRZEZNACZONYCH DO PRACY PRZEZ LUDZI.

Roboty ziemne obejmują:

- usunięcie gleby, nasypów , osadów
- wykopy liniowe szeroko przestrzenne
- wykopy liniowe wąsko przestrzenne o ścianach pionowych, umocnionych
- ręczne wykopy, pogłębienie dla podsypki pod rurociągi,
- zasypanie wykopu i zagęszczenie;
- wywóz nadmiaru gruntu.

1.3.4. Wykopy obiektowe

Wykopy obiektowe nie występują

1.3.5. Kolizje z uzbrojeniem podziemnym

Roboty ziemne obejmują:

- ręczne wykonanie przekopów na głębokość zlokalizowania istniejącego uzbrojenia,
- ręczne wykonanie wykopów w miejscach występowania uzbrojenia podziemnego a w szczególności sieci gazowych oraz kabli telekomunikacyjnych i energetycznych

1.4.0. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z ST-0100. Warunki Ogólne i Dokumentacją Projektową oraz jak niżej :

1.4.1 Wykop - dół szeroko i wąsko przestrzenny liniowy dla urządzeń sieci instalacji podziemnych (rurociągów, kabli, itp.)

1.4.2. Wykop liniowy - wykop wykonywany na wąskim lecz długim pasie terenu, którego zasadniczym wymiarem jest długość, np. przy układaniu rurociągów pod powierzchnią terenu,

1.4.3. Wykop wąsko przestrzenny - wykop o ścianach pionowych, szerokości dna równej lub mniejszej od 1,0 m i o długości powyżej 1,50 m .

1.4.4. Wykop szeroko przestrzenny - wykop o ścianach pochyłych, szerokości dna od 0,60 i długości dna większej od 1,50 m.

1.4.5. Plantowanie terenu - wyrównanie terenu w gruncie rodzimym do zadanych w projekcie rzędnych przez ścięcie wypukłości i zasypanie zagłębień o średniej wysokości ścięć i głębokości zasypań nie przekraczającej 30 cm, przy odległości przemieszczenia mas ziemnych do 50 m w robotach zmechanizowanych i do 30 m w pracy ręcznej.

1.4.6. Głębokość wykopu - odległość pionowa między dnem wykopu a powierzchnią terenu po zdjęciu warstwy ziemi urodzajnej.

1.4.7. Wykop płytki - wykop, którego głębokość jest mniejsza niż 1 m.

1.4.8. Wykop średni - wykop, którego głębokość jest zawarta w granicach od 1 do 3 m.

1.4.9. Wykop głęboki - wykop, którego głębokość przekracza 3 m.

1.4.10. Ukop - miejsce pozyskania gruntu do wykonania zasypki lub nasypów, położony w obrębie budowy.

1.4.11. Odkład - miejsce złożenia urobku wzdłuż wykopów lub składowania (odwiezienia) gruntów pozyskanych w czasie wykonywania wykopów, a nie wykorzystanych do budowy

1.4.12. Przekop – wykopy podłużne otwarte wykonywane poprzecznie do wykopów liniowych, ich celem jest m.in. odnalezienie istniejącego uzbrojenia na trasie projektowanych sieci wodociągowej

1.4.13. Posypka – warstwa piasku układana na dnie wykopów jako podłoże pod rurociągi

1.4.14. Głębokość przykrycia - pionowa odległość między wierzchem rury a powierzchnią terenu.

1.4.15. Obsypka - warstwa z piasku wypełniająca wykop wokół rurociągu oraz nad wierzchem rury do wysokości min.10cm, (tzw. strefa niebezpieczna)

1.4.16. Strefa niebezpieczna dla rurociągu – miejsce wykonywania prac bezpośrednio przy i nad rurociągiem (zасыpka i zagęszczenie)

1.4.17. Zасыpka - wypełnienie gruntem między górną powierzchnią obsypki a powierzchnią terenu, nasypu,

1.5.0. Wymagania dotyczące Robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót, oraz za ich zgodność z Specyfikacjami Technicznymi, Dokumentacją Projektową i poleceniami Inspektora nadzoru.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania dotyczące Materiałów

Wszystkie Materiały muszą posiadać wymagane polskimi przepisami atesty, deklaracje i certyfikaty, w tym również świadectwa dopuszczenia do obrotu oraz wymagane zgodnie z obowiązującą Ustawą – certyfikaty bezpieczeństwa.

2.2. Stosowane Materiały

do prac ziemnych:

- grunt z wykopów,
- grunt piaszczysty na uzupełnienie ewentualnych ubytków gruntu w wysokości podłoża,
- piasek średnioziarnisty do wykonywania podsypki i obsypki
- szalunki
- bariery ochronne typu U-20 lub równoważne,
- tablice ostrzegawcze,
- oznakowanie (znaki drogowe).

3. SPRZĘT

3.1. Wymagania ogólne

Sprzęt do robót ziemnych musi być w pełni sprawny i dostosowany do technologii i warunków wykonywanych robót oraz wymogów wynikających z racjonalnego ich wykorzystania na budowie.

4. TRANSPORT

4.1. Wymagania ogólne dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące doboru środków transportu podano w ST-0100

Należy stosować jedynie taki sprzęt, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w SST, PZJ lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez inwestora. W przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez inwestora.

Sprzęt musi być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy, oraz spełniać normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Wymagania ogólne dotyczące prowadzenia robót podano w ST-0100.

Wymagania te dotyczą następującego zakresu robót:

- a.) roboty przygotowawcze (zapoznanie się z planem sytuacyjno – wysokościowym, wymiarami istniejących i projektowanych budowli, wytyczenie i trwałe oznaczenie robót ziemnych, prace geotechniczne i badawcze, przygotowanie terenu, zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia),
- b.) zabezpieczenie miejsc wykopów oraz przygotowanie organizacji ruchu kołowego i pieszego poprzez wykonanie projektu organizacji ruchu drogowego i uzyskanie zgody na zajęcie pasa drogowego, założenie barier ochronnych, przygotowanie dojazdów do posesji, ustawienie oznakowania pionowego,
- c.) przejęcie i odprowadzenie z terenu wód opadowych i gruntowych,
- d.) wykonanie niezbędnych dróg tymczasowych, zasilania w energię elektryczną i wodę oraz odprowadzanie ścieków,
- e.) dostarczenie na Teren Budowy niezbędnych Materiałów, urządzeń i sprzętu budowlanego,
- f.) odspojenie i odkład urobku, wywóz na miejsce składowania uzgodnione z Inspektorem,
- g.) przygotowanie podłoża (podsypki, zagęszczenie i formowanie),
- h.) wykonanie obsypki ochronnych (ręczne zagęszczenie),
- i.) zasypka i zagęszczenie gruntu z jednoczesnym demontażem szalunków.

5.2. Warunki szczególne wykonania Robót

Dno wykopu powinno być na rzędnych określonych w Dokumentacji Projektowej i być równe, szerokość wykopu powinna być dostosowana do średnicy przewodu.

5.2.1. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do Robót Wykonawca dokona wytyczenia trasy i trwałe oznaczy ją w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych.

Wytyczenie robót powinno być wykonane przez geodetę z uprawnieniami.

Projektowaną oś przewodu oznaczyć w terenie w sposób trwały i widoczny z założeniem ciągu reperów roboczych. Punkty na osi trasy należy oznaczyć za pomocą drewnianych palików, tzw. kołków osiowych z gwoździami.

Przed lub w trakcie prowadzenia robót ziemnych należy zamontować urządzenia odwodnieniowe i wykonać instalacje odwodnieniowe, zabezpieczające wykopy przed wodami opadowymi, powierzchniowymi i gruntowymi. Urządzenia i instalacje odwodnieniowe należy kontrolować i konserwować przez cały czas trwania robót. Obniżenie wód gruntowych należy przeprowadzać tak, aby nie została naruszona struktura w podłożu wykonywanego przewodu, ani też w podłożu obiektów sąsiednich.

Przed rozpoczęciem Robót na danym odcinku, Wykonawca winien powiadomić wszystkich mieszkańców przyległych posesji, podając przewidywane utrudnienia oraz termin rozpoczęcia i zakończenia prac oraz opracować projekt tymczasowej organizacji ruchu.

Przed rozpoczęciem Robót ziemnych należy wykonać próbne ręczne przekopy, celem zinventaryzowania istniejącego uzbrojenia.

Istniejące uzbrojenie, krzyżujące się z projektowanymi sieciami, należy zabezpieczyć poprzez obudowanie i podwieszenie w wykopie.

Przed rozpoczęciem wykopów należy:

Na całej długości danego odcinka prac zainstalować bariery ochronne typu U-20 lub równoważne i tabliczki ostrzegawcze zawierające treść: „Uwaga! Zakaz wstępu! Głębokie wykopy”.

Tam, gdzie zostało to zaplanowane w projekcie organizacji ruchu, ustawić oznakowanie pionowe, wykonane za pomocą znaków odblaskowych. Znaki pionowe powinny być o klasę wyższe niż wszystkie istniejące w obrębie prowadzonych Robót .
Przygotować nocne oświetlenie wykopu.

5.2.2. Odwodnienie wykopów

W razie występowania wód gruntowych, wykopy robocze należy odwodnić za pomocą zestawów igłofiltrów i pomp próżniowych.

5.2.3. Roboty ziemne

Roboty ziemne wykonywać zgodnie z normą PN-B-06050:1999, PN-B-10736:1999.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanych wykopów, krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszane w sposób umożliwiający ich eksploatację.

Szerokość wykopu w przypadku wykopu o ścianach pochyłych, uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami przewodu, do których dodaje się obustronnie po 40 cm jako zapas potrzebny na montaż rurociągu, wykonanie prac towarzyszących oraz komunikację dla robotników pracujących w wykopach. W przypadku wykopów wąsko przestrzennych obudowanych, przewiduje się szerokość wykopów równej szerokości boksów, w przypadku montażu wyprasek równa 1m wewnątrz między ścianami obudowy.

Dno wykopu winno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w Dokumentacji Projektowej, przy czym Wykonawca wykona je w pierwszej fazie na poziomie wyższym od rzędnych projektowanych o 0,20 m. Zdjęcie pozostawionej warstwy 0,20 m gruntu powinno być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem przewodów rurowych.

Przy wykonywaniu wykopów w gruntach zwartych należy wykonać wykop o głębokości od 20 cm poniżej projektowanej rzędnej dna rury kanałowej, a następnie wykonać podsypkę z piasku bez grud i kamieni.

W miejscu krzyżowania się ciągów pieszych z wykopem, w tym na dojeźcach do poszczególnych posesji, należy wykonać przykrycie wykopu pomostami z barierkami dla przejścia pieszych.

Oznakowanie, bariery ochronne i nocne oświetlenie wykopu utrzymywać przez okres wykonywania prac na danym odcinku.

5.2.4. Przygotowanie podłoża

Przewody układać w wykopie na odpowiednio przygotowanym podłożu. W miejscach występowania gruntów piaszczystych podłożem będzie grunt rodzimy, w przypadku gruntów nienośnych należy je wymienić tak aby uzyskać stabilne podłoże do montażu rurociągów. Warstwy podłoża wykonać zgodnie z projektem technicznym tj. o grubości ok.10cm. Przed przygotowaniem podłoża należy dokonać odbioru technicznego wykopu.

5.2.5. Zасыpywanie wykopów i ich zagęszczenie

Zасыпка i zagęszczenie gruntu nie powinny spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie. Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej ponad wierzch przewodu powinna wynosić co najmniej 0,30 m.

Ze względu na warunki gruntowe należy zwrócić szczególną uwagę na staranne zagęszczenie zasypki nad przewodami wszystkich rodzajów sieci. Zagęszczenie nad przewodami strefy niebezpiecznej należy wykonać tylko i wyłącznie ręcznie.

Do zagęszczania wykopów wskazane jest użycie sprzętu zagęszczającego, który może pracować w tym samym czasie po obu stronach wykopu, na całej jego szerokości.

Po zakończeniu prac sieciowych należy przywrócić nawierzchnię do stanu pierwotnego na całej długości trasy, a następnie zdemontować oznakowanie, bariery ochronne i nocne oświetlenie wykopu.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia Robót podano w ST-0100.

6.2. Kontrola i badania w trakcie Robót i odbioru

Przed przystąpieniem do Robót Wykonawca winien wykonać badania mające na celu:

- zakwalifikowanie gruntów do odpowiedniej kategorii,
- określenie gruntu i jego uwarstwienia,
- określenie stanu terenu,
- ustalenie metod odwodnieniowych (jeśli wystąpi taka konieczność)

Kontrola w trakcie Robót winna obejmować:

- sprawdzenie prawidłowości oznakowania i zabezpieczenia wykopów,
- sprawdzenie rzędnych w nawiązaniu do podanych na Terenie Budowy stałych punktów niwelacyjnych z dokładnością odczytu do 1 mm,
- sprawdzenie metod wykonania wykopów,
- badanie zachowania warunków bezpieczeństwa pracy,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- badanie prawidłowości podłoża naturalnego, w tym głównie jego nienaruszalności, wilgotności i zgodności z określonym w dokumentacji,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanego podłoża,
- badanie w zakresie zgodności ze Specyfikacją Techniczną, Dokumentacją Projektową i warunkami określonymi w odpowiednich normach przedmiotowych,
- badanie warstwy ochronnej zasypu przewodu,
- badanie zasypu przewodu do powierzchni terenu poprzez badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych jego warstw.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Zasady ogólne obmiaru Robót

Ogólne zasady obmiaru Robót podano w ST-0100.

7.2. Jednostki obmiaru

Jednostką obmiarową Robót ziemnych jest m^3 gruntu odspojonego i wydobytego (wykopy), nasypanego z odpowiednim zagęszczeniem (nasypy), przywiezionego (pospółka), wywiezionego (nadmiar) - z dokładnością do $1 m^3$ oraz m^2 wykonania podłoża, wykonania i zagęszczenia warstwy ochronnej zasypu - z dokładnością do $1 m^2$.

Obmiar zabezpieczeń wykopu:

bariery ochronne – 1 m ustawionych barier z dokładnością do 1 m.,
oznakowanie pionowe (znaki drogowe) i tablice ostrzegawcze - 1 szt..

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Zasady ogólne odbioru Robót

Ogólne zasady odbioru Robót podano w ST-0100.

8.2. Warunki szczególne

1. Następujące Roboty ziemne podlegają odbiorowi jako roboty zanikające lub ulegające zakryciu:

- wykopy, przekopy,
- przygotowanie podłoża,
- zasypianie wykopu.

2. Odbioru Robót ziemnych dokonuje się zgodnie z PN-B-06050:1999 i zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych”.

3. Dopuszcza się odbiór częściowy wykopu pod warunkiem, że obejmować będzie on wykop dla całego obiektu liniowego, odcinki pomiędzy miejscami przewidzianymi na lokalizację studzienek lub węzłów montażowych.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Wymagania ogólne dotyczące płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST-0100.

9.2. Płatności

Płatności dokonywane będą zgodnie z ustaleniami w umowie

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- PN-B-06050:1999 – Geotechnika – Roboty ziemne – Wymagania ogólne
- PN-B-10736:1999 – Roboty ziemne – Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych
- PN-B-02480 – Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów
- PN-B-04481 – Grunty budowlane. Badania próbek gruntów
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych”
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczenia na drogach”.

SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

**ROBOTY MONTAŻOWE
SIECI WODOCIĄGOWYCH Z TWORZYW SZTUCZNYCH**

ST- S- 0102

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP
 - 1.1. Przedmiot ST
 - 1.2. Zakres stosowania ST
 - 1.3. Zakres robót objętych ST
 - 1.4. Określenia podstawowe
 - 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót
 - 1.6. Dokumentacja robót montażowych sieci wodociągowych
2. MATERIAŁY
3. SPRZĘT
4. TRANSPORT
5. WYKONANIE ROBÓT
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
7. OBMIAR ROBÓT
8. ODBIÓR ROBÓT
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI
10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Najważniejsze oznaczenia i skróty:

ST - Specyfikacja Techniczna

SST - Szczegółowa Specyfikacja Techniczna

PZJ - Program Zabezpieczenia Jakości

WSTĘP

1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego :

„Budowa sieci wodociągowej w dz.nr 101, 100, 76 w Przyjaźni”

1.2.Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru budowy sieci wodociągowej przeznaczonej do przesyłania wody na cele bytowo-gospodarcze dla ludności i innych odbiorców.

1.3. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach małych prostych i drugorzędnych robót o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania wynikających z doświadczenia i przy przestrzeganiu zasad sztuki i techniki budowlanej.

1.4. Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy Specyfikacja obejmują wszystkie czynności podstawowe występujące przy montażu sieci wodociągowych, przewodów wodociągowych tranzytowych, magistralnych, rozdzielczych osiedlowych, przyłączy (połączeń), ich uzbrojenia i armatury, a także roboty tymczasowe oraz prace towarzyszące.

Robotami tymczasowymi przy budowie sieci wodociągowych wymienionych wyżej są: wykopy, umocnienia ścian wykopów, odwodnienie na czas montażu rurociągów w przypadku wystąpienia wód gruntowych (względnie opadowych), wykonanie podłoża, zasypanie wykopów wraz z zagęszczeniem obsypki i zasypki.

Do prac towarzyszących należy zaliczyć między innymi geodezyjne wytyczenie tras wodociągowych oraz ich inwentaryzację po wykonawczą.

Szczegółowy zakres robót podano w przedmiarze robót.

1.5. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe przyjęte w niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są zgodne z określeniami przyjętymi w zeszycie nr 3 „Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru (WTWiO) Sieci Wodociągowych" wydanych przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL, odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w Specyfikacji Technicznej „Wymagania ogólne" pkt.

Sieć wodociągowa

Układ połączonych przewodów i ich uzbrojenia, przesyłających i rozprowadzających wodę przeznaczoną do spożycia przez ludzi, znajdujących się poza budynkiem, w granicach od stacji uzdatniania wody do zestawu wodomierzowego na przyłączy wodociągowym.

Przewód wodociągowy rozdzielczy, osiedlowy

Przewód przeznaczony do rozprowadzania wody do przyłączy wodociągowych.

Przyłącze wodociągowe

Przewód przeznaczony do doprowadzenia wody do instalacji wodociągowej w obiekcie.

Uzbrojenie przewodów wodociągowych

Armatura i przyrządy pomiarowe zapewniające prawidłowe działanie i eksploatację sieci wodociągowej.

Armatura sieci wodociągowych - w zależności od przeznaczenia:

- armatura zaporowa - zasuwy, zawory,
- 5.armatura przeciwpożarowa - hydranty,

Studzienka wodociągowa; komora wodociągowa - obiekt na przewodzie wodociągowym, przeznaczony do zainstalowania armatury (np. zasuwy, wodomierza itp.).

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z dokumentacją projektową, postanowieniami zawartymi w zeszycie nr 3 WTWiO dla sieci wodociągowych, ST i poleceniami Inspektora nadzoru oraz ze sztuką i techniką budowlaną. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

1.6. Dokumentacja robót montażowych sieci wodociągowych

Dokumentację robót montażowych sieci wodociągowych stanowią:

- projekt budowlany, opracowany zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 03.07.2003 r. „w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2003 r. Nr 120, póź. 1133), dla przedmiotu zamówienia dla którego wymagane jest uzyskanie pozwolenia na budowę,
- projekt wykonawczy w zakresie wynikającym z rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, póź. 2072),
- specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót (obligatoryjna w przypadku zamówień publicznych), sporządzona zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, póź. 2072),

- dziennik budowy prowadzony zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. Nr 108, póź. 953 z późn. zmianami),
- dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania użytych wyrobów budowlanych, zgodnie z ustawą z 16 kwietnia 2004 r o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, póź. 881),
- protokoły odbiorów częściowych, końcowych i robót zanikających, z załączonymi protokołami z badań kontrolnych,
- dokumentacja powykonawcza czyli wcześniej wymienione części składowe dokumentacji robót z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót (zgodnie z art. 3, pkt 14 ustawy Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. - tekst jednolity Dz. U. z 2003 r. Nr 207, póź. 2016 z późniejszymi zmianami).

Roboty należy wykonywać na podstawie dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych opracowanych dla realizacji konkretnego zadania.

- obowiązkiem Wykonawcy jest uzgodnienie dokumentacji technicznej z wszystkimi gestorami istniejących sieci podziemnych na etapie wykonawstwa

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 2

Materiały stosowane do budowy sieci wodociągowych powinny mieć:

- oznakowanie znakiem CE co oznacza, że dokonano oceny ich zgodności z zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm,
- deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej wydaną przez producenta,
- oznakowanie znakiem budowlanym, co oznacza że są to wyroby nie podlegające obowiązkowemu oznakowaniu CE, dla których dokonano oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, bądź uznano za „regionalny wyrób budowlany”.

2.2. Rodzaje materiałów

2.2.1. Rury i kształtki z PE SDR-11 muszą spełniać warunki określone w normach PN-EN

Zaprojektowano wodociąg z rur PE SDR-11 zgrzewanych doczołowo lub za pomocą kształtek elektrooporowych DN110 o łącznej długości 1475,0m oraz 160,0m rur PE wzmocnionych (przewiert sterowany)

2.2.2. Uzbrojenie sieci wodociągowej

Armatura sieci wodociągowej musi spełniać warunki określone w normach PN-EN 1074-1-5 :2002 oraz PN-89/M74091, PN-89/M74092, PN-EN 12201-1.

Zaprojektowano 7 zestawów hydrantowych z żeliwa szarego DN80 z kolanem z stopką i zasuwą kołnierzową DN80 z miękkim doszczelnieniem, z obudową i skrzynką uliczną oraz 3 zasuwy odcinające DN100 i 2 zasuwy DN80 z miękkim doszczelnieniem usytuowanych w miejscu połączenia sieci projektowanej z siecią istniejącą oraz w miejscu połączenia z wodociągiem istniejącym w Niestępowie.

Zabruki skrzynek żeliwnych zasuw wykonać z betonu o wymiarach 0,75x0,75x0,20, kolumny hydrantu nie betonować!

2.2.3. Bloki oporowe i podporowe

W rurociągach z tworzyw sztucznych stosuje się tradycyjne bloki oporowe betonowe prefabrykowane lub wykonywane na miejscu budowy, z przekładką izolacyjną z folii. Pod zestawami hydrantowymi i zasuwami należy wykonać betonowe bloki podporowe posadowione na gruncie rodzimym.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podane zostały w ST „Wymagania ogólne” pkt 3

Do wykonania robót należy stosować jedynie taki sprzęt, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST, PZJ lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez inwestora. W przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez inwestora.

Sprzęt stosowany do wykonania robót musi być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy, oraz spełniać normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu podane zostały w ST „Wymagania ogólne” pkt 4

4.2. Wymagania dotyczące przewozu rur z tworzyw sztucznych

Ze względu na specyficzne cechy rur należy spełnić następujące dodatkowe wymagania:

- rury należy przewozić wyłącznie samochodami skrzyniowymi lub pojazdami posiadającymi boczne wsporniki o maksymalnym rozstawie 2 m wystające poza pojazd końce rur nie mogą być dłuższe niż 1 m,
- jeżeli przewożone są luźne rury, to przy ich układaniu w stosy na samochodzie wysokość ładunku nie powinna przekraczać 1 m,

- podczas transportu rury powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem przez metalowe części środków transportu jak śruby, łańcuchy, itp. Luźno układane rury powinny być zabezpieczone przed zarysowaniem przez podłożenie tektury falistej i desek pod łańcuch spinający boczne ściany skrzyni samochodu,
- podczas transportu rury powinny być zabezpieczone przed zmianą położenia. Platforma samochodu powinna być ustawiona w poziomie.

Według istniejących zaleceń przewóz powinien odbywać się przy temperaturze otoczenia -5°C do +30°C.

4.3. Składowanie rur i kształtek w wiązkach lub luzem

Rury i kształtki należy w okresie przechowywania chronić przed bezpośrednim działaniem promieniowania słonecznego i temperaturą przekraczającą 40°C.

Oryginalnie zapakowane wiązki rur można składować po trzy, jedna na drugiej do wysokości maksymalnej 3 m, przy czym ramki wiązek winny spoczywać na sobie, luźne rury lub niepełne wiązki można składować w stosach na równym podłożu, na podkładkach drewnianych o szerokości min. 10 cm, grubości min. 2,5 cm i rozstawie co 1-2 m. Stosy powinny być z boku zabezpieczone przez drewniane wsporniki, zamocowane w odstępach co 1 -2 m. Rury o różnych średnicach winny być składowane odrębnie.

Rury kielichowe układać kielichami naprzemianlegle lub kolejne warstwy oddzielać przekładkami drewnianymi.

Stos należy zabezpieczyć przed przypadkowym ześlizgnięciem się rury poprzez ograniczenie jego szerokości przy pomocy pionowych wsporników drewnianych zamocowanych w odstępach 1 -2 m.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót podane zostały w ST „Wymagania ogólne” pkt 5

5.2. Warunki przystąpienia do robót

Przed przystąpieniem do montażu sieci wodociągowej należy:

- dokonać geodezyjnego wytyczenia trasy rurociągu,
- wykonać wykopy szeroko przestrzenne
- wykonać wykopy z umocnieniem ich ścian w miejscach szczególnych
- obniżyć poziom wody gruntowej na czas wykonywania robót podstawowych (w przypadku wystąpienia wód gruntowych lub opadowych),
- przygotować podłoże pod rurociąg zgodnie z dokumentacją.

5.3. Roboty ziemne

Roboty ziemne wykonać zgodnie z normą PN-B-10736;1999 i specyfikacją ST-S-0101. Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasach wykonywanych wykopów, krzyżujących się lub biegnących równolegle z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszane w sposób zapewniający ich eksploatację.

Podczas wykonywania robót ziemnych należy zabezpieczyć możliwość dojazdu do budynków i wykonać tymczasowe przejścia dla pieszych. Wykopy należy wykonywać jako liniowe szeroko przestrzenne lub o ścianach umocnionych. Przy zbliżaniu się do istniejącego uzbrojenia wykopy bezwzględnie wykonywać ręcznie.

Deskowanie ścian wykopów należy prowadzić w miarę jego głębienia. Grunt z wykopu powinien być składowany na odkładzie. Wejście po drabinie do wykopu powinno być wykonane z chwilą osiągnięcia głębokości > od 1,0 m od poziomu terenu, w odległości nie przekraczającej 20 m.

Dno wykopu winno być równe, przy czym dno wykopu Wykonawca wykona na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 0,05- 0,20 m (w zależności od odwodnienia i sposobu wykonania - ręczny lub mechaniczny). Ręczne pogłębienie wykopu o pozostałe 0,05- 0,20 m powinno być wykonane bezpośrednio przed montażem rurociągów.

W miejscu krzyżowania się ciągów pieszych z wykopem należy wykonać przykrycie wykopów kładkami dla pieszych z barierkami i oznakowaniem ostrzegawczym „UWAGA GŁĘBOKIE WYKOPY”.

W celu zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych powinny być zachowane co najmniej następujące warunki: górne krawędzie bali umocnień wykopów powinny wystawać co najmniej 15 cm ponad szczytnie przylegający teren, o powierzchnia terenu powinna być wyprofilowana ze spadkiem umożliwiającym odpływ wody poza teren przylegający do wykopu.

W wykopie może wystąpić woda gruntowa z wysięków. Należy ją odpompować z wykopu przy pomocy pomp do odwodnień powierzchniowych. Wodę rurociągiem tymczasowym należy odprowadzić poza pas roboczy do istniejących rowów lub kanalizacji deszczowej i drenażowej.

Zasilanie agregatów pompowych w energię elektryczną należy wykonać przy pomocy tymczasowej linii energetycznej lub przewoźnego agregatu prądotwórczego. Wybór zależy od potrzeb i możliwości Wykonawcy robót.

W czasie wykonywania robót ziemnych i montażowych należy chronić znaki geodezyjne. Minimalna odległość projektowanej sieci wodociągowej winna wynosić:

- 2 m. od znaków geodezyjnych, słupów, drzew, i studni zagrodowych,
- 3 m. od nie podpiwniczonych budynków, lokalnych zbiorników na ścieki.

Przy wykonywaniu robót ziemnych pod czynnymi liniami energetycznymi należy przestrzegać odpowiednich przepisów BHP.

W miejscu skrzyżowania projektowanego wodociągu z istniejącymi kablami energetycznymi i telefonicznymi oraz siecią gazową w celu ich zabezpieczenia należy zamontować rury osłonowe połówkowe np AROT A HOP S

5.3.1. Odwodnienie wykopów

W przypadku pojawienia się wody gruntowej lub opadowej przewiduje się obniżenie poziomu zwierciadła wody w wykopach.

Odwodnienie wykopów należy wykonać za pomocą pomp do odwodnień powierzchniowych z dna wykopu lub zestawu igłofiltrów z pompą próżniową. Zasilanie agregatów pompowych w energię elektryczną odbywać się może z przewoźnego agregatu prądotwórczego lub przy pomocy tymczasowych linii napowietrznych. Sposób rozwiązania będzie zależał od sprzętu odwodnieniowego jakim będzie dysponował wykonawca robót.

5.3.2. Przygotowanie podłoża

Przewody należy układać w wykopie na odpowiednio przygotowanym podłożu. Przed przystąpieniem do wykonania podłoża należy dokonać odbioru technicznego wykopu. W gruntach sypkich, suchych (normalnej wilgotności) piaszczystych, żwirowo-piaszczystych, piaszczysto-gliniastych i gliniasto-piaszczystych podłożem jest grunt naturalny o nienaruszonej strukturze dna wykopu. W tych warunkach gruntowych rury PCV można posadzić bezpośrednio na dnie wykopu, dając pod rury tylko warstwę wyrównawczą z gruntu rodzimego, nie zagęszczoną o grubości ok. 10-15 cm, z wyprofilowaniem stanowiącym podłoże nośne dla rurociągu.

W miejscu występowania gruntów niestabilnych, występowania gruzu, kamieni należy wykonać podsypkę o grubości ok. 10 cm z piasku.

5.3.3. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie.

Użyty materiał i sposób zasypania nie powinny spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu. Do wykonania zasyпки należy przystąpić natychmiast po odbiorze próby szczelności sieci wodociągowej. Grubość warstwy ochronnej powinna wynosić ok. 0,3 m ponad wierzch rury. Materiałem do zasyпки w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być grunt nie skalisty, bez grud, kamieni średnio i drobno ziarnisty.

Po wykonaniu obsypki i jej zagęszczenia można przystąpić do wypełnienia pozostałego wykopu (zasyпки). Do wypełnienia wykopu można użyć materiału rodzimego z zastrzeżeniem, że wielkość cząstek nie przekracza 30 mm.

Materiał w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być zagęszczony ubijakiem po obu stronach przewodu do uzyskania stopnia zagęszczenia do około 85 i 90% zmodyfikowanej wartości Proctora. Uzyskanie prawidłowego zagęszczenia gruntu wymaga zachowania optymalnej wilgotności gruntu, określonej w PN/B- 02480. Pozostałe warstwy gruntu dopuszcza się zagęszczać mechanicznie, o ile nie spowoduje to uszkodzenia przewodu.

5.4. Montaż rurociągów

Montaż rurociągów może odbywać się dwoma metodami:

- montaż odcinków rurociągów na powierzchni terenu i opuszczenie ich do wykopu,
- montaż odcinków rurociągu w wykopie.

Rury w wykopie powinny być ułożone w osi montowanego przewodu zachowaniem spadków. Na całej długości powinny przylegać do podłoża na co najmniej 1/4 obwodu.

5.4.1. Połączenia rur i kształtek

Przed montażem rur i kształtek należy dokonać ich oględzin. Powierzchnie wewnętrzne i zewnętrzne rur i kształtek powinny być gładkie, czyste, bez „przypaleń”, pozbawione nierówności, porów i jakichkolwiek innych uszkodzeń w stopniu uniemożliwiającym spełnienie wymagań określonych w normach PN-EN .

5.5. Uzbrojenie sieci wodociągowej

Uzbrojenie sieci wodociągowej montuje się w studzienkach (komorach) wodociągowych lub bezpośrednio w gruncie. Powszechnie stosowana jest armatura żeliwna.

Armaturę należy łączyć zgodnie z wytycznymi podanymi przez producenta.

Oględziny - powierzchnie wewnętrzne i zewnętrzne armatury powinny być gładkie, czyste, pozbawione porów, wgłębień i innych wad powierzchniowych w stopniu uniemożliwiającym spełnienie wymagań niniejszej normy.

W czasie wykonywania robót montażowych sieci wodociągowej należy ściśle przestrzegać instrukcji i zaleceń producentów wszystkich materiałów zastosowanych do ich budowy.

5.6. Wykonanie bloków oporowych.

Bloki oporowe należy umieszczać przy wszystkich węzłach (odgałęzieniach), pod zasuwami i łukami przy zmianach kierunku.

Blok oporowy powinien być tak ustawiony, aby swą tylną ścianą opierał się o grunt nienaruszony. W przypadku braku możliwości spełnienia tego warunku, należy przestrzeń między tylną ścianą bloku, a gruntem rodzimym zalać betonem klasy B 7,5 przygotowanym na miejscu. Odległość między blokiem oporowym i ścianą przewodu powinna być nie mniejsza niż 0,10 m. Przestrzeń między przewodem, a blokiem należy zalać betonem klasy B 7,5 izolując go od przewodu dwoma warstwami papy lub grubej folii PE. Kształtki należy zabezpieczyć przed tarciem o beton przez oddzielenie go grubą folią lub taśmą z tworzywa.

Łuki zgrzewane doczołowe, trójniki i inne kształtki mają być całkowicie obetonowane. Konstrukcje oporowe wykonuje się przed przeprowadzeniem prób szczelności.

Wykop do rzędnej wierzchu bloku można wykonywać dowolną metodą, natomiast poniżej- do rzędnej spodu bloku - wykop należy pogłębić ręcznie tuż przed jego posadowieniem, zgodnie z normą BN-81/9191-04.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót podane zostały w ST „Wymagania ogólne” pkt 6

6.2. Kontrolę wykonania sieci wodociągowej należy przeprowadzić zgodnie z zaleceniami określonymi w zeszycie nr 3 „Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru Sieci Wodociągowej” pkt 6 „Kontrola i badania przy odbiorze”.

Szczególną uwagę należy zwrócić na ocenę prawidłowości wykonania połączeń. W celu sprawdzenia szczelności i wytrzymałości połączeń przewodu należy przeprowadzić próbę szczelności.

Próby szczelności należy wykonywać dla kolejnych odbieranych odcinków przewodu ale na żądanie inwestora lub użytkownika należy również przeprowadzić próbę szczelności całego przewodu. Zaleca się przeprowadzać próbę ciśnieniową hydrauliczną jednakże w przypadkach uzasadnionych względami techniczno-ekonomicznymi można stosować próbę pneumatyczną.

Sposób przeprowadzania i pełny zakres wymagań związany z próbami szczelności są podane w normie PN-B 10725:1997. Niezależnie od wymagań określonych w normie przed przystąpieniem do przeprowadzenia próby szczelności należy zachować następujące warunki:

- ewentualne wymagania inwestora związane z próbą powinny być jasno określone w projekcie albo w szczegółowej specyfikacji technicznej SST,
- odcinek poddawany próbie szczelności może być w całości
- wszystkie złącza powinny być odkryte oraz w pełni widoczne i dostępne,
- odcinek przewodu powinien być na całej swojej długości stabilny, zabezpieczony przed wszelkimi przemieszczeniami - wykonana dokładnie obsypka, - wszelkie odgałęzienia od przewodu powinny być zamknięte,
- profil przewodu powinien umożliwiać jego odpowietrzenie i odwodnienie a urządzenia odpowietrzające powinny być zainstalowane w najwyższych punktach badanego odcinka,
- należy sprawdzić wizualnie wszystkie badane połączenia.
W czasie przeprowadzania próby szczelności należy w szczególności przestrzegać następujących warunków:
- przewód nie może być nasłoneczniony a zimą temperatura jego powierzchni zewnętrznej nie może być niższa niż 1 °C,
- napełnianie przewodu powinno odbywać się powoli od niższego punktu,
- temperatura wody wykorzystywanej przy próbie ciśnienia nie powinna przekraczać 20°C,
- po całkowitym napełnieniu wodą i odpowietrzeniu przewodu należy go pozostawić na 20 godzin w celu ustabilizowania,
- po ustabilizowaniu się próbnego ciśnienia wody w przewodzie należy przez okres 30 minut sprawdzać jego poziom,
- wynik próby szczelności uznaje się za pozytywny, gdy nie nastąpił w tym czasie spadek ciśnienia poniżej wartości ciśnienia próbnego.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót podane zostały w ST „Wymagania ogólne” pkt 7

7.2. Jednostki i zasady obmiaru robót

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową i ST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

7.2.1. Jednostki i zasady obmiaru robót tymczasowych

Robotami tymczasowymi przy montażu sieci wodociągowych są roboty ziemne (wykopy) umocnienia ich pionowych ścian, wykonanie podłoża pod rurociągi oraz zasypanie z zagęszczeniem gruntu. Zasady obmiaru tych robót należy przyjąć takie same jak dla robót ziemnych określone w odpowiednich katalogach.

Jednostkami obmiaru są:

- wykopy i zasyпка - m³,
- umocnienie ścian wykopów - m²,
- podsypka pod rury w m²

7.2.2. Jednostki i zasady obmiaru robót podstawowych

Obmiaru robót podstawowych sieci wodociągowych (w przypadku wyceny robót w oparciu o KNR 2-18 wydany przez Ministerstwo Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa) dokonuje się z uwzględnieniem podziału na:

- usytuowanie sieci wodociągowej - w mieście lub poza granicami miasta,
- rodzaj wykopu - o ścianach pionowych lub skarpowych,
- głębokość posadowienia rurociągu licząc od powierzchni terenu,
- poziom wody gruntowej.

Długość rurociągów na odcinkach prostych mierzy się wzdłuż ich osi łącznie z kształtkami w metrach według rodzajów rur i średnic. Łuki w rurociągach mierzy się po ich zewnętrznej stronie.

Armaturę tworzącą określony węzeł oblicza się kompletach.

W przypadku wyceny robót w oparciu o KNNR nr 4 lub KNR 2-18 wydany przez WACETOB-PZITB obmiaru robót podstawowych sieci i przyłączy wodociągowych dokonuje się w zależności od:

- rodzaju wykopu - o ścianach pionowych lub skarpowych,
- głębokości posadowienia rurociągu licząc od powierzchni terenu,
- poziomu wody gruntowej.

Długość rurociągów na odcinkach prostych mierzy się wzdłuż ich osi w metrach według rodzajów rur i średnic.

Kształtki oblicza się w sztukach z podziałem na średnice.

Armaturę tworzącą określony węzeł oblicza się w kompletach.

8. ODBIÓR ROBOT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 8

8.2. Badanie przy odbiorze sieci wodociągowych należy przeprowadzić zgodnie z ustaleniami podanymi w pkt. 6.2. WTWiO sieci wodociągowych

8.2.1. Badania przy odbiorze

Badania odbiorowe przewodów sieci wodociągowych 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. Badania przy odbiorze powinny być zgodne z wymaganiami PN-B 10725:1997.

8.3. Odbiór techniczny częściowy

Badania przy odbiorze technicznym częściowym polegają na:

- zbadaniu zgodności usytuowania i długości przewodu z dokumentacją. Dopuszczalne odchylenie w planie osi przewodu od osi wytyczonej nie powinno przekraczać 0,1 m dla przewodów z tworzyw sztucznych. Dopuszczalne odchylenie rzędnych ułożonego przewodu od przewidzianych w projekcie nie powinno przekraczać dla przewodów z tworzyw sztucznych $\pm 0,05$ m,
- zbadaniu usytuowania bloków oporowych w miejscach ustalonych w dokumentacji,
- zbadaniu przez oględziny zabezpieczeń przed przemieszczeniem przewodu w rurze ochronnej,
- zbadaniu podłoża naturalnego przez sprawdzenie nienaruszenia gruntu. W przypadku naruszenia podłoża naturalnego sposób jego zagęszczenia powinien być uzgodniony z projektantem lub nadzorem,
- zbadaniu podłoża wzmocnionego przez sprawdzenie jego grubości i rodzaju, zgodnie z dokumentacją,
- zbadaniu materiału ziemnego użytego do podsypki i obsypki przewodu, który powinien być drobny i średnioziarnisty, bez grud i kamieni. Materiał ten powinien być zagęszczony,
- zbadaniu szczelności przewodu. Badanie szczelności należy przeprowadzić zgodnie z PN-B 10725:1997.

Wyniki badań powinny być wpisane do dziennika budowy, który z protokołem próby szczelności przewodu, inwentaryzacją geodezyjną (dopuszcza się inwentaryzację szkicową) oraz certyfikatami i deklaracjami zgodności z polskimi normami i aprobatami technicznymi, dotyczącymi rur i armatury, jest przedłożony podczas spisywania protokołu odbioru technicznego - częściowego (załącznik 1), który stanowi podstawę do decyzji o możliwości zasypywania odebranego odcinka przewodu sieci wodociągowej. Wymagane jest także dokonanie wpisu do dziennika budowy o wykonaniu odbioru technicznego - częściowego.

Kierownik budowy jest zobowiązany, zgodnie z art. 22 ustawy Prawo budowlane, przy odbiorze technicznym - częściowym przewodu wodociągowego, zgłosić inwestorowi do odbioru roboty ulegające zakryciu, zapewnić dokonanie próby i sprawdzenia przewodu, zapewnić geodezyjną inwentaryzację przewodu, przygotować dokumentację po wykonawczą.

8.4. Odbiór techniczny końcowy

Badania przy odbiorze technicznym końcowym polegają na:

- zbadaniu zgodności stanu faktycznego i inwentaryzacji geodezyjnej z dokumentacją techniczną,

- zbadaniu protokołów odbioru: próby szczelności, wyników badań bakteriologicznych oraz wyników stopnia zagęszczenia gruntu zasypki wykopu,
- zbadaniu rozstawu armatury i jej działania,- zbadaniu szczelności komór i studni wodociągowych, szczególnie przy przejściach rurociągów przez ściany.

Wyniki badań powinny być wpisane do dziennika budowy, który z protokołami odbiorów technicznych częściowych przewodu wodociągowego (załącznik 1), projektem z wprowadzonymi zmianami podczas budowy, wynikami badań bakteriologicznych, wynikami badań stopnia zagęszczenia gruntu zasypki wykopu i inwentaryzacją geodezyjną jest przedłożony podczas spisywania protokołu odbioru technicznego końcowego (załącznik 2), na podstawie którego przekazuje się inwestorowi wykonany przewód sieci wodociągowej. Konieczne jest także dokonanie wpisu do dziennika budowy o wykonaniu odbioru technicznego końcowego.

Teren po budowie przewodu wodociągowego powinien być doprowadzony do pierwotnego stanu.

Kierownik budowy jest zobowiązany, zgodnie z art. 57 ust. 1 p. 2 ustawy Prawo budowlane, przy odbiorze końcowym złożyć oświadczenia:

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 9

9.2. Zasady rozliczenia i płatności

Rozliczenie robót montażowych sieci wodociągowych z tworzyw sztucznych może być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze lub etapami określonymi w umowie, po dokonaniu odbiorów częściowych robót.

Ostateczne rozliczenie umowy pomiędzy zamawiającym a wykonawcą następuje po dokonaniu odbioru końcowego.

Podstawę rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie:

- określonych w dokumentach umownych (ofercie) cen jednostkowych i ilości robót potwierdzonych przez zamawiającego lub
- ustalonej w umowie kwoty ryczałowej za określony zakres robót.

Ceny jednostkowe wykonania robót lub kwoty ryczałowe obejmujące roboty montażowe sieci wodociągowych z tworzyw sztucznych uwzględniają:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie materiałów, narzędzi i sprzętu,
- obsługę sprzętu nie posiadającego etatowej obsługi,
- przenoszenie podręcznych urządzeń i sprzętu w miarę postępu robót,
- wykonanie robót ziemnych,

- montaż rurociągów i armatury,
- wykonanie prób ciśnieniowych,
- usunięcie wad i usterek powstałych w czasie wykonywania robót,
- doprowadzenie terenu po budowie przewodów wodociągowych do stanu pierwotnego.

9.3. Objazdy, przejazdy i organizacja ruchu

9.2.1. Koszt wybudowania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- opracowanie oraz uzgodnienie z odpowiednimi instytucjami projektu organizacji ruchu na czas trwania budowy, oraz jego aktualizację stosownie do postępu robót,
- ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z zatwierdzonym projektem organizacji ruchu i wymaganiami bezpieczeństwa ruchu,
- opłaty za zajęcia terenu,
- przygotowanie terenu,
- konstrukcję tymczasowej nawierzchni, ramp, chodników, krawężników, barier, oznakowań i drenażu,
- tymczasową przebudowę urządzeń obcych.

9.2.2. Koszt utrzymania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- oczyszczanie, przestawianie, przykrycie i usunięcie tymczasowych oznakowań pionowych, poziomych, barier i świateł,
- utrzymanie płynności ruchu publicznego.

9.2.3. Koszt likwidacji objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- usunięcie wbudowanych materiałów i oznakowań,
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

9.2.4. Koszt budowy, utrzymania i likwidacji objazdów, przejazdów i organizacji ruchu ponosi Zamawiający.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Ustawy

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (jednolity tekst Dz. U. z 2003 r. Nr 207, póź. 2016 z późn. zm.).Kod CPV 45231300-8 Roboty *montażowe sieci wodociągowych z tworzyw sztucznych* 17
- Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. - Prawo zamówień publicznych (Dz. U. Nr 19, póź. 177).
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. - o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92, póź. 881).

- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. - o ochronie przeciwpożarowej (jednolity tekst Dz. U. z 2002 r. Nr 147, póź. 1229).
- Ustawa z dnia 21 grudnia 20004 r. - o dozorze technicznym (Dz. U. Nr 122, póź. 1321 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 62, póź. 627 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. - o drogach publicznych (jednolity tekst Dz. U. z 2004 r. Nr 204, póź. 2086).
- Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. - o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków (Dz. U. Nr 72, póź. 747).

10.2. Rozporządzenia

- Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 2 kwietnia 2001 r. - w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej (Dz. U. Nr 38, póź. 455).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. - w sprawie systemów oceny zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu ich oznaczania znakowaniem CE (Dz. U. Nr 209, póź. 1779).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. - w sprawie określenia polskich jednostek organizacyjnych upoważnionych do wydawania europejskich aprobat technicznych, zakresu i formy aprobat oraz trybu ich udzielania, uchylania lub zmiany (Dz. U. Nr 209, póź. 1780).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 r. - w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169, póź. 1650).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. - w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, póź. 401).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. - w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, póź. 1126).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. - w sprawie sposobów deklarowania wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198, póź. 2041).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2004 r. - zmieniające rozporządzenie w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zamawiającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 198.poz.2042).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. - w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U.Nr 202, póź. 2072).

10.3. Normy

1. PN-EN 1074-1:2002 Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 1: Wymagania ogólne.
2. PN-EN 1074-2:2002 Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 2: Armatura zaporowa
3. PN-EN 1074-3:2002 Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 3: Armatura zwrotna
4. PN-EN 1074-4:2002 Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 4: Zawory napowietrzająco-odpowietrzające
5. PN-EN 1074-5:2002 Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 5: Armatura regulująca
6. PN-EN 681-1:2002 Uszczelnienia z elastomerów. Wymagania materiałowe dotyczące uszczeltek złączy rur wodociągowych i odwadniających. Część 1: Guma
7. PN-EN 681-2:2002 Uszczelnienia z elastomerów. Wymagania materiałowe dotyczące uszczeltek złączy rur wodociągowych i odwadniających. Część 2: Elastomery termoplastyczne
8. PN-EN 12201-1:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 1: Wymagania ogólne
9. PN-EN 12201-2:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 2: Rury
10. PN-EN 12201-3:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 3: Kształtki
11. PN-EN 12201-4:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 4: Armatura
12. PN-EN 12201-5:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 5: Przydatność do stosowania w systemie
13. PN-EN 1452-1:2000 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do przesyłania wody. Wymagania ogólne
14. PN-EN 1452-2:2000 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do przesyłania wody. Rury
15. PN-EN 1452-3:2000 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do przesyłania wody. Kształtki
16. PN-EN 1452-4:2000 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do przesyłania wody. Zawory i wyposażenie pomocnicze
17. PN-EN 1452-5:2000 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do przesyłania wody. Przydatność do stosowania w systemie

18. PN-B-10725:1997 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania
19. PN-87/B-01060 Sieć wodociągowa zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Terminologia.
20. PN-B-10736:1999 Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
21. PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednio budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
22. PN-89/M-74091 Armatura przemysłowa. Hydranty nadziemne na ciśnienie nominalne 1 MPa.
23. PN-89/M-74092 Armatura przemysłowa. Hydranty podziemne na ciśnienie nominalne 1 MPa.
24. PN-86/B-09700 Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych.
25. PN-93/C-89218 Rury i kształtki z tworzyw sztucznych. Sprawdzanie wymiarów.
26. PN-EN 805:2002 Zaopatrzenie w wodę. Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych.

10.4. Inne dokumenty

Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Sieci Wodociągowych - zeszyt 3 – COBRTI INSTAL

- Instrukcja Projektowa, Montażu i Układania rur PVC-U i PE - GAMRAT,

- Katalog Techniczny - PIPE LIFE.

Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych – Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Kanalizacji.