

"EKO-SAN"

mgr inż. Ewa Fokczyńska

WODOCIĄGI, KANALIZACJA I INSTALACJE SANITARNE

**SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
DLA
PRZEBUDOWY SIECI WODOCIĄGOWEJ WRAZ Z PRZYŁĄCZAMI PRZY
UL. KS.TWARDOCHA I ŚWIERKOWEJ W M.CIASNA**

Adres obiektu: ul. Ks.Twardocha, Świerkowa i Krótka, 42-793 Ciasna

Inwestor: Gmina Ciasna
ul. Nowa 1A
42-793 Ciasna

Opracowała: mgr inż. Ewa Fokczyńska



Data: grudzień 2008 r.

BIURO:
42-700 Lubliniec
ul. Karola Miarki 22
tel./fax (034) 356 46 70

eko-san@netbiz.com.pl
NIP 575-160-23-28 IDS 151976942
konto: mBank 71 1140 2004 0000 3102 2471 7190

SPIS TREŚCI:

1. WSTĘP	3
1.1. Przedmiot ST	3
1.2. Zakres stosowania ST	3
1.3. Zakres robót objętych ST	3
1.4. Określenia podstawowe	3
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót	4
1.5.1. Przekazanie terenu budowy	4
1.5.2. Dokumentacja projektowa	4
1.5.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST	4
1.5.4. Zabezpieczenie terenu budowy	5
1.5.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót	5
1.5.6. Ochrona przeciwpożarowa	6
1.5.7. Materiały szkodliwe dla otoczenia	6
1.5.8. Ochrona własności publicznej i prywatnej	6
1.5.9. Bezpieczeństwo i higiena pracy	7
2. MATERIAŁY	7
2.1. Rury, armatura i kształtki	7
2.1.1. Rury wodociągowe	7
2.1.2. Armatura i kształtki	7
2.1.3. Studnie wodomierzowe	8
2.2. Piasek na podsypkę i zasypkę	8
2.3. Elementy do umocnień wykopów	8
2.4. Składowanie materiałów	8
2.4.1. Rury	8
2.4.2. Studnie wodomierzowe	8
2.4.3. Bloczki i płytki betonowe	9
2.4.4. Armatura i kształtki	9
3. SPRZĘT	9
4. TRANSPORT	9
4.1. Transport rur wodociągowych	9
4.2. Transport bloczków i płytek betonowych	9
4.3. Transport armatury i kształtek	10
4.4. Transport piasku	10
5. WYKONANIE ROBÓT	10
5.1. Roboty przygotowawcze	10
5.2. Roboty ziemne i drogowe	10
5.3. Przygotowanie podłoża	11
5.4. Roboty montażowe	11
5.4.1. Rury z PE wodociągowe	11
5.4.2. Odwodnienie wykopów	11
5.4.3. Sieć wodociągowa i przyłącze	11
5.4.4. Studnie wodomierzowe	13
5.5. Zasypywanie wykopów i ich zagęszczenie	13
5.6. Badanie wody	13
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	13
6.1. Kontrola, pomiary i badania	13
6.1.1. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót	13
6.1.2. Dopuszczalne tolerancje i wymagania	13
7. OBMIAR ROBÓT	14
8. ODBIÓR ROBÓT	14
8.1. Ogólne zasady odbioru robót	14

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu	14
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	14
9.1. Cena jednostki obmiarowej	14
10. NORMY	16

SPECYFIKACJE TECHNICZNE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem przebudowy i rozbudowy sieci wodociągowej z przyłączami w rejonie ul. Ks. Twardocha, Krótkiej i Świerkowej w Ciasnej.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem sieci wodociągowej i obejmują:

- | | |
|----------------------------------|--------------------------|
| - sieć wodociągową | D _z 110 mm PE |
| - sieć wodociągową | D _z 90 mm PE |
| - przyłącza wodociągowe | D _z 63 mm PE |
| - przyłącza wodociągowe | D _z 40 mm PE |
| - hydranty p.poż. podziemne DN80 | - szt. 5 |
| - studnie wodomierzowe DN600 | - szt. 2 |

1.4. Określenia podstawowe

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

Przyłącze wodociągowe – przewód przeznaczony do doprowadzenia wody do instalacji wodociągowej.

Dziennik budowy – zeszyt z ponumerowanymi stronami, opatrzony pieczęcią organu wydającego, wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych, służący do notowania zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót, rejestrowania dokonywanych odbiorów robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego, Wykonawcą i projektantem.

Kierownik budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu.

Książka obmiarów - akceptowany przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego zeszyt z ponumerowanymi stronami, służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ew. dodatkowych załączników. Wpisy w książce obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Laboratorium - drogowe lub inne laboratorium badawcze, zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów oraz robót.

Materiały - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Nawierzchnia - warstwa lub zespół warstw służących do przejmowania i rozkładania obciążeń od ruchu na podłoże gruntowe i zapewniających dogodne warunki dla ruchu.

Polecenie Inspektora Nadzoru Inwestorskiego - wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

Projektant - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej.

Przetargowa dokumentacja projektowa - część dokumentacji projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót.

Przedmiar robót - wykaz robót z podaniem ich ilości (przedmiarem) w kolejności technologicznej ich wykonania.

Teren budowy - teren udostępniony przez Zamawiającego dla wykonania na nim robót oraz inne miejsca wymienione w kontrakcie jako tworzące część terenu budowy.

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót, bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy, metody użyte przy budowie oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

1.5.1. Przekazanie terenu budowy

Zamawiający w terminie określonym w umowie przekaze Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy oraz reperów, dziennik budowy oraz dwa egzemplarze dokumentacji projektowej i dwa komplety ST.

Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru ostatecznego robót. Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

1.5.2. Dokumentacja projektowa

Dokumentacja projektowa będzie zawierać rysunki, obliczenia i dokumenty, zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy.

1.5.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST

Dokumentacja projektowa, ST i wszystkie dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego stanowią część umowy, a wymagania określone w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w umowie.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora Nadzoru Inwestorskiego, który podejmie decyzję o wprowadzeniu odpowiednich zmian i poprawek.

W przypadku rozbieżności, wymiary podane na piśmie są ważniejsze od wymiarów określonych na podstawie odczytu ze skali rysunku.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową i ST. Dane określone w dokumentacji projektowej i w ST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub ST i wpłynię to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy budowli rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

1.5.4. Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu publicznego oraz utrzymania istniejących obiektów (drogi) na terenie budowy, w okresie trwania realizacji zadania, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

W czasie wykonywania robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak: zapory, znaki „roboty drogowe” światła ostrzegawcze, sygnały, itp., zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pojazdów i pieszych.

Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy tych zapór i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa.

Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez i w sposób uzgodniony z Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego oraz, tablic informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót.

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze oraz wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygody społeczności i innych.

1.5.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

W okresie trwania budowy i wykańczania robót Wykonawca będzie:

- utrzymywać teren budowy i wykopów w stanie bez wody stojącej,
- podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub dóbr publicznych i innych, a wynikających z nadmiernego hałasu, wibracji, zanieczyszczenia lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

- * Lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, wykopów i dróg dojazdowych,
- * Środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
 - zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
 - zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
 - możliwością powstania pożaru.

1.5.6. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać, wymagany na podstawie odpowiednich przepisów sprawny sprzęt przeciwpożarowy, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych, magazynach oraz w maszynach i pojazdach.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

1.5.7. Materiały szkodliwe dla otoczenia

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia.

Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami.

Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określającą brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pyłaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych wbudowania. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Wykonawca powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia zgodnie ze specyfikacjami, a ich użycie spowodowało jakiegokolwiek zagrożenie środowiska, to konsekwencje tego poniesie Zamawiający.

1.5.8. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na terenie budowy i powiadomić Inspektora Nadzoru Inwestorskiego i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora Nadzoru Inwestorskiego i eksploatatora instalacji oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

Ze względu na to, że teren budowy znajduje się na obszarze zabudowy mieszkaniowej, Wykonawca będzie realizować roboty w sposób powodujący minimalne niedogodności dla mieszkańców. Wykonawca odpowiada za wszelkie uszkodzenia zabudowy mieszkaniowej w sąsiedztwie budowy, spowodowane jego działalnością.

Inspektor Nadzoru Inwestorskiego będzie na bieżąco informowany o wszystkich umowach zawartych pomiędzy Wykonawcą a właścicielami nieruchomości i dotyczących korzystania z własności. Jednakże, ani Inspektor Nadzoru Inwestorskiego ani Zamawiający nie będzie ingerował

w takie porozumienia, o ile nie będą one sprzeczne z postanowieniami zawartymi w warunkach umowy.

1.5.9. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kontraktowej.

Całość robót prowadzić zgodnie z:

- PN-B-10736:1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania;
- Rozporządzeniu Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. Nr 129/97 poz. 844);
- Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 47/03 poz. 401);
-

2. MATERIAŁY

2.1. Rury, armatura i kształtki

2.1.1. Rury wodociągowe

Projektowany odcinek sieci wodociągowej wykonać z rur ciśnieniowych PE100 SDR11 PN12,5 o średnicy 110x10 i 90x8,2 przeznaczonych do kładzenia metodą przewiertu łączonych poprzez zastosowanie kształtek bosych i elektrooporowych.

Projektowane przyłącza wodociągowe wykonać z rur PE 100 SDR11 PN12,5 o średnicy 63x5,8 i 40x3,7 łączonych przez kształtki zgrzewane elektrooporowo. Należy zwrócić uwagę aby stosować rury i kształtki w tym samym szeregu SDR.

2.1.2. Armatura i kształtki

W miejscach odgałęzień wodociągu oraz w węzłach hydrantowych stosować kształtki elektrooporowe i bosc z PE100 SDR11 (trójniki, mufy, tuleje kołnierzowe), zasuwy klinowe kołnierzowe z żeliwa szarego, żeliwne kolana stopowe (hydrantowe). Stosować hydranty podziemne DN 80, wyprowadzenie hydrantu do hydrantowej skrzynki ulicznej. Pomiędzy zasuwą hydrantową i hydrantem zastosować króciec żeliwny przedłużający typu FF, L=300mm.

Włączenie przyłącza do wodociągu wykonać przez zastosowanie nawiertki samonawiercającej typ NCS do rur PCV i PE dla przyłączy na wodociąg $\varnothing 90$ i $\varnothing 110$ oraz trójników zgrzewanych elektrooporowo i zasuwek DN32 dla wodociągu $\varnothing 63$. Połączenie nawiertki z przewodem PE wykonać za pomocą złączki zaciskowej PE 40/ GW 5/4". Wejście przyłączem do budynku (przez fundament i przez posadzkę) wykonać w rurze osłonowej 80 mm. Podejście pod wodomierz wykonać z rur PE 40mm, złączki zaciskowej PE/stal z gwintem wewnętrznym 25mm,

grzybkowych zaworów odcinających 1" przed i za wodomierzem, wodomierza $\frac{3}{4}$ " ($q_n=1,5 \text{ m}^3/\text{h}$) z zabezpieczeniem antymagnetycznym, oraz zaworu antyskażeniowego typ EA 251 1".

Przejścia przyłącza przez przegrody budowlane do budynku wykonać w tulejach ochronnych (rurach osłonowych stalowych).

Obudowy (teleskopowe) zasuw oraz nawiertek wodociągowych wyprowadzić do ulicznych żeliwnych skrzynek zasuwowych.

Uliczne skrzynki zasuwowe oraz hydrantowe posadzić na bloczkach betonowych i zwieńczyć zbrojonymi płytkami betonowymi.

Uzbrojenie sieci (zasuwy, hydranty, nawiertki) oznakować w terenie tabliczkami oznacznikowymi mocowanymi do metalowych lub betonowych słupków.

2.1.3. Studnie wodomierzowe

Studnie wodomierzowe zabudować jako prefabrykowane z tworzywa sztucznego i o całkowitej szczelności przed napływem wód gruntowych. Stosować studnie niewłazowe o średnicy 600mm wyposażone w wyciągalny uchwyt z konsolą wodomierzową lub włazowe 1000mm.

Wyposażenie studni: zawór odcinający grzybkowy Dn25, wodomierz $\frac{1}{2}$ " ($q_n=1,5 \text{ m}^3/\text{h}$), zawór odcinający grzybkowy Dn25 ze spustem oraz zawór antyskażeniowy typ EA 251 Dn25.

Zwieńczenie studni wodomierzowych włazem typu lekkiego 600 mm dostarczonych wraz ze studnią od jej producenta.

2.2. Piasek na podsypkę i zasypkę

Podsypka i zasypka może być wykonana z piasku z wykopu.

2.3. Elementy do umocnień wykopów

Stosować ażurowe umocnienia wykopu.

2.4. Składowanie materiałów

2.4.1. Rury

Rury można składować na otwartej przestrzeni, układając je w pozycji leżącej.

Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych jak też przed zbytnim nasłonecznieniem.

W przypadku składowania poziomego pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładach drewnianych.

Wykonawca jest zobowiązany układać rury według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur.

Rury należy składować tak by nie nastąpiły uszkodzenia mechaniczne rur, co dyskwalifikowałoby je jako materiał do wbudowania.

2.4.2. Studnie wodomierzowe

Prefabrykowane studnie wodomierzowe można składować na powierzchni nieutwardzonej. Sposób składowania powinien być zgodny z zaleceniami producenta

Składowanie powinno umożliwiać dostęp do poszczególnych wyrobów.

2.4.3. Bloczki i płytki betonowe

Bloczki i płytki betonowe mogą być składowane na otwartej przestrzeni, na powierzchni utwardzonej z odpowiednimi spadkami umożliwiającymi odprowadzenie wód opadowych.

Bloczki i płytki betonowe w miejscu składowania powinny być ułożone w sposób uporządkowany, zapewniający łatwość przeliczenia. Bloczki i płytki betonowe powinny być ułożone w jednostkach ładunkowych lub luzem w stosach albo pryzmach.

Przy składowaniu bloczki i płytki betonowe luzem maksymalna wysokość stosów nie powinna przekraczać 0,8 m.

2.4.4. Armatura i kształtki

Armatura i kształtki powinny być składowane z dala od substancji działających korodująco, powinny być posegregowane wg przeznaczenia wyrobów. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i odwodniona.

3. SPRZĘT

Wykonawca przystępujący do wykonania wodociągu powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- koparek,
- sypcharek kołowych lub gąsienicowych,
- sprzętu do zagęszczania gruntu,
- wciągarek mechanicznych,
- sprzętu do wykonywania odwodnienia (pompy, igłofiltr)
- systemowe zabudowy wykopów

4. TRANSPORT

4.1. Transport rur wodociągowych

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

Wykonawca zapewni przewóz rur w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu.

Wykonawca zabezpieczy wyroby przewożone w pozycji poziomej przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdów.

Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej wyrobu.

Pierwszą warstwę rur należy układać na podkładach drewnianych, zaś poszczególne warstwy w miejscach stykania się wyrobów należy przekładać materiałem wyściółkowym (o grubości warstwy od 2 do 4 cm po ugnieceniu).

4.2. Transport bloczków i płytek betonowych

Bloczki i płytki betonowe powinny być przewożone dowolnymi środkami transportu w jednostkach ładunkowych lub luzem.

Jednostki ładunkowe należy układać na środkach transportu samochodowego w jednej warstwie.

Bloczki i płytki betonowe transportowane luzem należy układać na środkach przewozowych ściśle jedno obok drugich, w jednakowej liczbie warstw na powierzchni środka transportu.

Wysokość ładunku nie powinna przekraczać wysokości burt.

Błoczek i płytki betonowe luzem mogą być przewożone środkami transportu samochodowego pod warunkiem stosowania opinek.

Załadunek i wyładunek bloczków i płytek betonowych w jednostkach ładunkowych powinien się odbywać mechanicznie za pomocą urządzeń wyposażonych w osprzęt kleszczowy, widłowy lub chwytakowy. Załadunek i wyładunek wyrobów przewożonych luzem powinien odbywać się ręcznie przy użyciu przyrządów pomocniczych.

4.3. Transport armatury i kształtek

Armatura i kształtki mogą być transportowane dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przemieszczaniem i uszkodzeniem.

Zasuwy, kształtki żeliwne i skrzynki uliczne do zasuw mogą być przewożone luzem, natomiast kształtki wodociągowe PE należy przewozić w zawiązanych workach.

4.4. Transport piasku

Piasek może być przewożony dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i nadmiernym zawilgoceniem.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Roboty przygotowawcze

Po sfinalizowaniu spraw formalno-prawnych należy wytyczyć oraz w sposób trwały i widoczny oznakować w terenie lokalizację projektowanych obiektów. Prace te winny być wykonane przez wyspecjalizowane służby geodezyjne.

Przed rozpoczęciem robót należy:

- zapoznać się z warunkami uzgodnień załączonych do niniejszego projektu;
- zlecić jednostce wykonawstwa geodezyjnego oznakowanie punktów osnowy geodezyjnej celem zabezpieczenia przed zniszczeniem w czasie budowy;
- teren budowy zabezpieczyć przed osobami postronnymi oraz trwale i widocznie oznakować;
- powiadomić właścicieli istniejącego uzbrojenia terenu i właścicieli działek o terminie rozpoczęcia robót.

5.2. Roboty ziemne i drogowe

Większa część sieci i przyłączy będzie kładzona metodą przewiert sterowanego. Wykopy należy wykonać w miejscu zmiany kierunku trasy, w miejscu montowania kształtek elektrooporowych i w miejscu lokalizacji istniejącego uzbrojenia. Wykopy należy również wykonać dla krótkich odcinków sieci i przyłączy (przy częstej zmianie kierunku trasy).

Do umacniania ścian wykopów stosować umocnienia ażurowe.

Roboty ziemne prowadzić zgodnie z przepisami zawartymi w:

- PN-B-10736:1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania;
- Rozporządzeniu Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. Nr 129/97 poz. 844);
- Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 47/03 poz. 401);

Zasypkę wykopów (powyżej 20cm ponad wierzchem rury) wykonywać poprzez wykorzystanie ziemi z wykopu (grunty piaszczyste) z zagęszczaniem warstwami grubości 20cm. Do zasyпки stosować grunty piaszczyste i piaszczysto żwirowe z częściowym wymieszaniem z gruntem z wykopu.

Przejścia pod istniejącym uzbrojeniem (sieć kanalizacyjna, gazowa, telekomunikacyjna, energetyczna) wykonywać ze szczególną starannością.

5.3. Przygotowanie podłoża

Przewody w wykopach posadzić na rodzimym, nienaruszonym, ręcznie uformowanym piaszczystym podłożu gruntowym lub zagęszczonej podsypce z gruntu piaszczystego grubości 10 cm i zasypać gruntem piaszczystym do wysokości 20 cm ponad wierzch rurociągu.

Zasypkę wykopów do 20cm ponad wierzch rury wykonywać ręcznie, piaskiem bez kamieni, a następnie warstwami o grubości 20cm ze starannym zagęszczaniem każdej warstwy.

5.4. Roboty montażowe

Spadki i głębokość posadowienia rurociągów wykonać zgodnie z dokumentacją projektową.

5.4.1. Rury z PE wodociągowe

Rury wodociągowe układa się zgodnie z instrukcją producenta rur. Należy układać na rodzimym podłożu piaszczysto-żwirowym uformowanym na kąt 120° lub na podsypce piaskowej zagęszczonej grubości 10 cm

Poszczególne ułożone rury powinny być unieruchomione przez obsypanie piaskiem pośrodku długości rury i mocno podbite, aby rura nie zmieniła położenia do czasu wykonania uszczelnienia złączy.

Rury należy układać w temperaturze powyżej 0° C.

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

5.4.2. Odwodnienie wykopów

Odwadnianie dostosowywać należy do warunków lokalnych występujących w czasie prowadzenia robót.

Długości odcinków realizacyjnych budowanego wodociągu, dostosowywać do miejscowych warunków gruntowo-wodnych. Wodę odpompowywać do rowów. Stosować pompy o napędzie spalinowym lub elektrycznym i odcinki przewodów tłocznych o długości do 50 m. W przypadku stosowania pomp o napędzie elektrycznym energię pobierać z agregatów prądotwórczych.

Zaleca się stosować odwodnienie powierzchniowe bezpośrednio z wykopów;

5.4.3. Sieć wodociągowa i przyłącze

W miejscu pokazanym na planie sytuacyjnym wykonać sieć wodociągową Dz110, Dz90 i Dz63 PE100 SDR11 uzbrojoną w hydranty podziemne DN80mm. Ponadto wykonać przyłącza do posesji z przewodu Dz40 PE100 SDR11.

Projektowaną sieć wodociągową wykonać z rur i kształtek ciśnieniowych z polietylenu systemu PE100 do wody zimnej PN 12,5 (SDR 11). Stosować rury o średnicach zewnętrznych Dz90mm, oraz kształtki systemu PE100 SDR11 zgrzewane - trójniki, mufy, tuleje kołnierzowe. Przed hydrantem, w miejscach odgałęzień, oraz w miejscu połączenia sieci projektowanej z siecią istniejącą stosować kołnierzowe zasuwy odcinające. Przyłącza wykonać z rur z PE o średnicy zewnętrznej Dz40mm i Dz63mm.

Pomiar ilości zużywanej wody w budynkach przewidziano poprzez zastosowanie wodomierzy DN20, skrzydełkowych, do wody zimnej z zabezpieczeniem antymagnetycznym.

Wodomierze lokalizować w prefabrykowanych studzienkach wodomierzowych lub w budynku w piwnicy - na ścianie, bezpośrednio za wejściem przewodu do budynku. Przed i za wodomierzem zamontować grzybkowe zawory odcinające. Za zaworem zestawu wodomierzowego od strony

instalacji wewnętrznej montować zawór antyskażeniowy DN25mm typ EA produkcji Danfoss (Socla).

Zestaw wodomierzowy montować zgodnie z PN-91/M-54910 "Wodociągi. Zabudowa zestawów wodomierzowych w połączeniach wodociągowych".

Przyłącze wodociągowe podłączać do sieci z zastosowaniem nawiertek samonawiercających typu NCS do rur PE i PCW dla sieci o średnicy 90 i 110mm oraz trójników zgrzewanych 63/40/63 z zasuwkami DN 32 dla sieci $\varnothing 63$. Trzpień obudowy zasuwy wyprowadzić do skrzynki ulicznej.

Przewody układać metodą przewiertu sterowanego. W miejscach, gdzie konieczny jest wykop przewody posadzić na 10cm podsypce piaskowej i zasypać piaskiem do wysokości 20 cm ponad wierzch rurociągu.

Zasypkę wykopów do 20cm ponad wierzch rury wykonywać ręcznie, piaskiem bez kamieni, następnie pozostałą część wykopu zasypać warstwami ziemi z wykopu (grunty piaszczyste) o grubości 20cm ze starannym zagęszczaniem każdej warstwy.

Przed oddaniem poszczególnych odcinków sieci do eksploatacji, przeprowadzić ich dokładne płukanie czystą wodą z prędkością dostateczną do wypłukania wszystkich zanieczyszczeń mechanicznych. Po ich wypłukaniu przeprowadzić dezynfekcję a następnie przeprowadzić ponowne dokładne płukanie.

Dla sprawdzenia szczelności rur a przede wszystkim szczelności złączy rurociągu, przeprowadzać próby ciśnieniowo-hydrauliczne. Próby przeprowadzić po ułożeniu przewodu i wykonaniu warstwy ochronnej z podbiciem rur z obu stron piaszczystym gruntem dla zabezpieczenia przed poruszeniem przewodu. Wszystkie złącza powinny być odkryte dla możliwości sprawdzenia ewentualnych przecieków.

Próby szczelności przeprowadzić zgodnie z PN-81/B-10725 "Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze p.8 Wymagania i badania w zakresie szczelności przewodu", stosując zasady podane w "Instrukcji montażowej układania w gruncie rurociągów z PE" producenta rur i kształtek.

Odbiory robót przewodów wodociągowych z PE przeprowadzić w oparciu o ustalenia:

- PN-81/B-10725 "Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze".
- Instrukcjami producentów stosowanych rur i innych materiałów.

Po wykonaniu robót montażowych należy zlecić wykonanie inwentaryzacji powykonawczej.

5.4.4. Studnie wodomierzowe

Przy wykonywaniu studni wodomierzowych należy przestrzegać następujących zasad:

- studnie powinny być lokalizowane na odcinkach prostych przyłączy w miejscach określonych w dokumentacji projektowej
- studnie należy montować w uprzednio przygotowanym dnie wykopu
- studnie zamontować należy zgodnie z instrukcją producenta

5.5. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie

Ułożone rury powinny być unieruchomione przez obsypanie piaskiem jednocześnie z obu stron. Rury obsypuje się pierwszą warstwą piasku bez kamieni grubości 20 cm ponad wierzch rury ręcznie ze starannym zagęszczeniem. Dalszą zasypkę wykonywać gruntem piaszczystym (ziemią z wykopu) zagęszczając warstwami gr. 20 cm.

5.6. Badanie wody

Po wykonaniu robót, przepłukaniu i zdezynfekowaniu przewodów należy wykonać badanie wody z punktów czerpalnych na końcówkach sieci. Badanie może przeprowadzić tylko certyfikowane laboratorium.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Kontrola, pomiary i badania

6.1.1. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej ST i zaakceptowaną przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1 cm,
- badanie zabezpieczenia (umocnienia) wykopów
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża z kruszywa mineralnego w przypadku wykonywania podkładu pod rurociągi,
- badanie odchylenia osi rurociągu
- sprawdzenie lokalizacji rurociągów w zakresie zgodności z dokumentacją projektową
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów,
- badanie wskaźników zagęszczenia zasyпки,
- sprawdzenie posadowienia studni wodomierzowych,
- wykonanie próby szczelności rurociągów

6.1.2. 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 0,1 m,

- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 3 cm,
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 5 cm,
- odchylenie rurociągu w planie, odchylenie odległości osi ułożonego rurociągu od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie powinna przekraczać ± 5 mm,
- odchylenie spadku ułożonego rurociągu od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać -5% projektowanego spadku (przy zmniejszonym spadku) i +10% projektowanego spadku (przy zwiększonym spadku),

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest:

- m^3 (metr sześcienny) wykonanego umocnionego wykopu dla budowy przewodu, studni, przyłączy
- m (metr) dla wykonanego i odebranego przewodu wodociągowego
- m (metr) dla wykonanego i odebranego przyłącza wodociągowego
- szt. (sztuka) dla wykonanych i odebranych studni wodociągowych
- m (metr) dla wykonanych i odebranych rozkopów i odbudowy nawierzchni jezdni
- m^3 (metr sześcienny) wykonanej zasypki wykopu sieci wodociągowej, przyłączy i studni wodomierzowych

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Przy odbiorze robót stosować się do wymagań technicznych zawartych w „Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru Sieci wodociągowych” wydanej przez COBRTI INSTAL – zeszyt 3.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- wykonany przewód wodociągowy i przyłącza
- wykonane studnie wodomierzowe
- zasypyany zagęszczony wykop.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót.

Długość odcinka robót ziemnych poddana odbiorowi nie powinna być mniejsza od 50 m.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Cena jednostki obmiarowej

- m^3 (metr sześcienny) wykonanego umocnionego wykopu dla budowy rurociągu, studni wodomierzowych, przyłączy
- m (metr) dla wykonanego i odebranego przewodu wodociągowego
- m (metr) dla wykonanego i odebranego przyłącza wodociągowego
- szt. (sztuka) dla wykonanych i odebranych studni wodomierzowych
- m (metr) dla wykonanych i odebranych rozkopów i odbudowy nawierzchni jezdni
- m^3 (metr sześcienny) wykonanej zasypki wykopu rurociągu, studni wodomierzowych i przyłączy

Cena 1 m³ wykonanego i odebranego umocnionego wykopu :

- oznakowanie robót i zabezpieczenie stref robót,
- dostawę materiałów,
- wykonanie robót pomiarowych i przygotowawczych,
- wykonanie wykopu w gruncie kat. I-IV wraz z umocnieniem ścian wykopu z transportem gruntu na odkład i zagospodarowanie gruntu zgodnie z zaleceniami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego,
- odwodnienie wykopów
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.

Cena 1 m wykonanego i odebranego przewodu wodociągowego (rurociągu) obejmuje :

- oznakowanie robót i zabezpieczenie stref robót,
- dostawę materiałów,
- wykonanie robót pomiarowych i przygotowawczych,
- odwodnienie wykopów,
- przygotowanie podłoża,
- przeprowadzenie próby szczelności,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.

Cena 1 m wykonanego i odebranego przyłącza wodociągowego obejmuje :

- oznakowanie robót i zabezpieczenie stref robót,
- dostawę materiałów,
- wykonanie robót pomiarowych i przygotowawczych,
- odwodnienie wykopów,
- przygotowanie podłoża ,
- przeprowadzenie próby szczelności,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.

Cena 1 szt. wykonanej i odebranej studni wodomierzowej obejmuje :

- oznakowanie robót i zabezpieczenie stref robót,
- dostawę materiałów,
- wykonanie robót pomiarowych i przygotowawczych,
- odwodnienie wykopów,
- przygotowanie podłoża,
- montaż studni,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.

Cena 1 m. wykonanego i odebranego rozkopu nawierzchni dla budowy przyłączy wodociągowych i rurociągów pod istniejącymi drogami :

- oznakowanie robót i zabezpieczenie stref robót
- dostawę materiałów,
- wykonanie robót pomiarowych i przygotowawczych,
- wykonanie wykopów z częściowym odwozem urobku
- wykonanie podbudowy z kruszywa stabilizowanego mechanicznie na zagęszczonej warstwie zasypki wykopu
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.

Cena 1 m³ wykonanej i odebranej zasypki wykopu :

- oznakowanie robót i zabezpieczenie stref robót
- dostawę materiałów z odkładu,

- zakup i dostawę gruntu piaszczystego do zasypki wykopów
- wykonanie robót pomiarowych i przygotowawczych,
- wykonanie warstwami zasypki wykopów wraz z zagęszczeniem
- demontaż umocnienia wykopów,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. Normy

- | | |
|--------------------|---|
| 1. BN – 81/9192-05 | Wodociągi wiejskie. Bloki oporowe. Wymiary i warunki stosowania. |
| 2. PN-81/B-10725 | Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze |
| 3. PN-91/M-54910 | Wodociągi. Zabudowa zestawów wodomierzowych w połączeniach wodociągowych. |
| 4. BN-83/8836-02 | Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze. |