

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

wykonania i odbioru robót inwestycji:

Budowa sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej

przy ul. Wandy Rutkiewicz w Łańcucie

SIEĆ WODOCIĄGOWA

Inwestor:

Miasto Łańcut

Adres: Plac Sobieskiego 18; 37-100 Łańcut

Autor projektu:

PROMIX Pracownia Projektowa

35-213 Rzeszów Al. Wyzwolenia 21/41

Opracował:

mgr inż Sebastian Wojtas

upr. bud. nr: PDK/0011/PWOS/08

tel. 608 366 926

Obiekt: Budowa sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej przy ul. Wandy Rutkiewicz w Łańcucie

Dział – Roboty przygotowawcze i roboty ziemne nr kodu CPV 45 111 200-0

Dział – Roboty montażowe sieci wodociągowych z tworzyw szt. nr kodu CPV 45 231300-8

Dział - Ogólne roboty budowlane związane z budową rurociągu nr kodu CPV 45 231000-5

Dział - Roboty w zakresie rurociągów do przesyłu wody nr kodu CPV 45 232150-8

Dział - Naprawa dróg gruntowych nr kodu CPV 45 233142-6

Rzeszów, kwiecień 2015 r.

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót przy budowie odcinków sieci wodociągowej w m. Łańcut okolice ul. W. Rutkiewicz

1.2. Zakres stosowania SST.

Opracowanie niniejsze stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST.

Roboty , których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności mające na celu budowę zaprojektowanej sieci wodociągowej wg poniższego wykazu:

1.3.1. Budowa sieci wodociągowej z rur PE100 SDR17 DN 110mm

1.3.2. Budowa odgałęzień do hydrantów z rur PE 90mm

1.3.3. Budowa głównych przewodów ciśnieniowych z rur PE 110mm.

1.3.4. Montaż zasuw z żeliwa DN80 z miękkim uszczelnieniem. Zasuwy zaopatrzone będą w obudowy teleskopowe, skrzynki uliczne oraz oznakowanie na słupkach betonowych lub ogrodzeniach.

1.3.5. Montaż zasuw z żeliwa Dn100 z miękkim uszczelnieniem. Zasuwy zaopatrzone będą w obudowy teleskopowe, skrzynki uliczne oraz oznakowanie na słupkach betonowych lub ogrodzeniach.

1.3.6. Montaż kształtek wodociągowych żeliwnych z żeliwa sferoidalnego w węzłach wodociągowych.

Zakres prac przy wykonywaniu sieci wodociągowej obejmuje:

- wykonanie prac przygotowawczych,
- oznakowanie robót,
- dostawę materiałów,
- wykonanie wykopu w gruncie kat. III-IV wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego odwodnieniem,
- przygotowanie podłoża i fundamentu pod przewody i obiekty na sieci,
- ułożenie przewodów wodociągowych, montaż rur ochronnych i armatury z ich zabezpieczeniem przed przesunięciem i zniszczeniem.
- zasypanie i zagęszczenie wykopu z demontażem umocnień ścian wykopu,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej. w tym rozbiórki istniejących nawierzchni, przekopy próbne oraz podwieszenie instalacji obcych.

1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi PN, Rozporządzeniami oraz wiedzą techniczną.

- wodociąg-sieć zewnętrzna wodociągowa przeznaczona do przesyłania i dostawy wody
- uzbrojenie sieci wodociągowej- armatura i przyrządy pomiarowe zapewniające prawidłowe działanie i eksploatację sieci wodociągowej: hydranty, zasuw, zawory
- studzienka wodomierzowa- pomieszczenie na zewnątrz budynku mieszczące standardowy zestaw wodomierzowy z zaworem redukcyjnym
- zestaw wodomierzowy- wodomierz wraz z armaturą umieszczany w budynku
- przyłącze wodociągowe-odgałęzienie od wodociągu zasilającego (głównego) prowadzące do pierwszego zaworu za wodomierzem
- PE-MD- polietylen średniej gęstości
- PE-HD- polietylen wysokiej gęstości
- D- średnica nominalna rury PE (mm) lub PCV równa średnicy zewnętrznej
- g- (mm) grubość nominalna ścianki rury
- SDR- liczba niemianowana = D/g
- SN- sztywność obwodowa- wyraża zdolność rury do przenoszenia zewnętrznych obciążeń (kPa)
- PN- ciśnienie nominalne (maksymalne ciśnienie robocze przy temp. przesyłanego medium 20 stopni C) wyrażone w barach.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z art. 5, 22, 23 i 28 ustawy Prawo budowlane, „Warunkami technicznymi wykonania i instalacji z tworzyw sztucznych” i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci wodociągowych zeszyt 3” Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania sieci do wprowadzonych zmian, lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów – w przypadku niemożliwości ich uzyskania - przez inne materiały lub elementy o takich samych lub lepszych charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych sieci. Roboty montażowe należy realizować zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci wodociągowych zeszyt 3”

Wszelkie zmiany muszą być zaakceptowane przez autora projektu, inwestora oraz inspektora.

1.5.1. Przekazanie placu budowy.

Zamawiający w terminie określonym w kontrakcie przekaze wykonawcy plac budowy wraz z wymaganymi uzgodnieniami, lokalizację i współrzędne punktów głównych i reperów, dziennik budowy i księgę obmiaru robót, dwa komplety dokumentacji projektowej wraz ze specyfikacją techniczną. Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę i utrzymanie aż do odbioru końcowego przekazanych dokumentów oraz punktów pomiarowych.

1.5.2. Dokumentacja projektowa.

Jeżeli w trakcie wykonywania robót okaże się konieczne uzupełnienie dokumentacji projektowej, wykonawca sporządzi brakujące rysunki i SST na własny koszt w 4 egzemplarzach i przedłoży je Inspektorowi i Projektantowi do zatwierdzenia.

1.5.3. Zgodność Robót z Dokumentacją Projektową i SST.

Dokumentacja projektowa, SST oraz dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Inspektora nadzoru stanowią załączniki do umowy, a wymagania wyszczególnione choćby w 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 „Ogólnych warunkach umowy”. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora nadzoru, który dokona odpowiednich zmian i poprawek. W przypadku stwierdzenia ewentualnych rozbieżności podane na rysunku wielkości liczbowe wymiarów są ważniejsze od odczytu ze skali rysunków. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały mają być zgodne z dokumentacją projektową i SST.

Wielkości określone w dokumentacji projektowej i w SST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. W przypadku, gdy dostarczane materiały lub wykonane roboty nie będą zgodne z dokumentacją projektową lub SST i mają wpływ na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy budowli rozebrane i wykonane ponownie na koszt wykonawcy.

W przypadku rozbieżności w poszczególnych dokumentach obowiązuje następująca ich ważność:

- a. Specyfikacje Techniczne
- b. Dokumentacja Projektowa

1.5.4. Zabezpieczenie Placu Budowy.

W okresie trwania Kontraktu aż do odbioru końcowego Robót wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia placu budowy oraz utrzymania ruchu publicznego w jego obrębie. Przed przystąpieniem do Robót Wykonawca przedstawi Inżynierowi do zatwierdzenia uzgodniony z odpowiednim zarządem dróg oraz organem zarządzającym ruchem projekt zabezpieczenia Robót w okresie trwania budowy. Projekt organizacji ruchu nie jest konieczny, gdyż roboty będą umiejscowione poza pasem drogowym, chyba, że Wykonawca zmieni technologię robót po uzyskaniu akceptacji projektanta. Projekt organizacji robót powinien być wtedy aktualizowany na bieżąco przez Wykonawcę w zależności od postępu Robót. Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał urządzenia zabezpieczające (zapory, światła ostrzegawcze, sygnały itp.), zatrudni dozorców i podejmie środki niezbędne dla ochrony robót, bezpieczeństwa pojazdów i pieszych. Zapewni warunki widoczności znaków, gdy jest to niezbędne ze względów bezpieczeństwa.

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. Aż do odbioru końcowego Wykonawca powinien stosować przepisy i normy dotyczące ochrony środowiska wokół i na placu budowy oraz będzie unikał uszkodzeń bądź uciążliwości wynikających ze skażenia, hałasu i innych zagrożeń powstałych w wyniku jego działania. W szczególności:

- miejsca na bazy, magazyny, składowiska i wewnętrzne drogi transportowe zostaną wybrane tak, aby nie powodować zniszczeń w środowisku naturalnym;
 - Plac Budowy i wykopy będą utrzymywane bez wody stojącej;
 - zostaną podjęte odpowiednie zabezpieczenia przed: zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych substancjami ropopochodnymi, chemikaliami i innymi szkodliwymi, zanieczyszczeniem powietrza gazami i pyłami, przed możliwością powstania pożaru.
- Opłaty i kary za przekroczenie norm ochrony środowiska obciążają Wykonawcę.

1.5.6. Ochrona przeciwpożarowa.

Wykonawca będzie:

- przestrzegał przepisów ochrony p.poż.,
- utrzymywał sprawny sprzęt p.poż. w biurach, bazach produkcyjnych, magazynach, w maszynach i pojazdach,
- składował materiały łatwopalne zgodnie z odpowiednimi przepisami,
- odpowiadał za straty wywołane pożarem.

1.5.7. Materiały szkodliwe dla otoczenia.

Materiały trwale szkodliwe dla otoczenia nie mogą być dopuszczone do użycia. Wszelkie materiały odpadowe muszą mieć świadectwa dopuszczenia wydane przez uprawnioną jednostkę. Materiały, których szkodliwość zanika po wbudowaniu, mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania odpowiednich wymagań technologicznych wbudowania.

1.5.8. Ochrona własności publicznej i prywatnej.

Wykonawca jest zobowiązany do ochrony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem własności publicznej i prywatnej. Jeżeli w wyniku działania lub jego braku wystąpi uszkodzenie lub zniszczenie, Wykonawca naprawi lub odtworzy doprowadzając do stanu nie gorszego, niż przed uszkodzeniem.

O przystąpieniu do robót w pobliżu uzbrojenia podziemnego Wykonawca powiadomi właścicieli urządzeń oraz Inżyniera, uzyska od nich potwierdzenie dokładnego położenia tych urządzeń, odpowiednio je oznakuje i zabezpieczy przed uszkodzeniem. W razie uszkodzenia natychmiast powiadomi Inżyniera, właściciela i zainteresowane władze. Udzieli pomocy przy naprawie i poniesie odpowiedzialność za szkodę.

1.5.9. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów.

Wykonawca będzie przestrzegał ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiału i sprzętu na drogach publicznych. Na przewóz nietypowych ładunków uzyska niezbędne zezwolenie oraz powiadomi Inżyniera o każdym transporcie. Zezwolenie nie zwalnia od odpowiedzialności za uszkodzenia dróg podczas transportu. Przestrzeganie dopuszczalnych obciążeń oraz odpowiedzialność za uszkodzenia dotyczy także Placu Budowy.

1.5.10. Bezpieczeństwo i higiena pracy.

Wykonawca ma obowiązek przestrzegania przepisów BHP. Koszty związane z utrzymaniem bezpieczeństwa publicznego, bezpieczeństwa i higieny pracy personelu (sprzęt, odzież, urządzenia socjalne i zabezpieczające) nie podlegają odrębnej zapłacie.

1.5.11. Ochrona i utrzymanie Robót.

Odpowiedzialność Wykonawcy za ochronę robót, materiały i urządzenia używane do robót trwa od daty rozpoczęcia do Odbioru Końcowego. Wykonawca będzie utrzymywał roboty aż do odbioru końcowego w celu zachowania budowli w stanie zadowalającym.

2. Materiały.

2.1. Źródła uzyskania materiałów.

Źródła uzyskania materiałów powinny być wybrane przez Wykonawcę z wyprzedzeniem co najmniej trzytygodniowym przed rozpoczęciem robót. Źródła pozyskania wraz z atestami

badź badaniami laboratoryjnymi Wykonawca przedłoży Inżynierowi do aprobaty. Kontrola jakości w trakcie pozyskiwania materiałów jest niezbędna dla udokumentowania, że materiały w sposób ciągły spełniają wymogi ST i jest obowiązkiem Wykonawcy.

2.1.1 Stosowane materiały:

Wszystkie materiały użyte do budowy wodociągów powinny spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych, a w przypadku braku normy powinny odpowiadać warunkom technicznym wytwórni lub innym umownym warunkom. Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu sieci wodociagowych wg zasad niniejszej SST są:

- przewody przeznaczone do przesyłania wody do picia i na potrzeby gospodarcze wykonane będą z PE szeregu SDR 17 z surowca klasy PE 100 łączone za pomocą zgrzewania czołowego, dopuszczone na ciśnienie $p_n=1,0$ MPa posiadających świadectwo PZH.
- do łączenia zasuw wodociagowych oraz podłączenia hydrantów zastosowano kołnierze kształtki żeliwne wodociagowe z żeliwa sferoidalnego.
- armatura wodociagowa żeliwna
- zasuwki żeliwne kołnierze z miękkim doszczelnieniem obudową wg PN 83/M-74024
- hydranty -należy stosować hydranty nadziemne o średnicy nominalnej 80 mm odpowiadające wymaganiom normy PN-89/M-74091 i BN-77/5213-04.
- bloki oporowe betonowe z betonu B15- beton hydrotechniczny klasy B15, B20, B25 powinien być zgodny z wymaganiami normy BN-62/6738-07 i PN-88/B-06250.

2.2. Pozyskiwanie materiałów miejscowych.

Materiały pozyskane na placu budowy mogą być użyte, jeżeli spełniają wymogi określone w SST. Humus i nadkład składowane w hałdy mogą być wykorzystane do przywracania pierwotnego stanu terenu.

2.3. Kontrola materiałów.

Materiały i wyroby mogą być okresowo kontrolowane przez Inspektora w celu sprawdzenia zgodności z wymaganiami. Akceptacja jakości nastąpi po sprawdzeniu właściwości pobranych próbek.

2.4. Materiały nie odpowiadające wymogom.

Materiały takie mogą być zastosowane do innych robót jedynie za zgodą Inspektora z jednoczesnym przekwalifikowaniem ceny. Użycie materiałów niezbadanych bądź nie zakwalifikowanych może skutkować nieprzyjęciem robót.

2.5. Przechowywanie i składowanie materiałów.

Tymczasowo składowane na Budowie materiały powinny być zabezpieczone przed zanieczyszczeniem i szkodliwym działaniem czynników zewnętrznych (np.rury PE należy

chronić przed działaniem promieni słonecznych). Materiały powinny być dostępne do kontroli przez Inspektora. Należy przestrzegać sposobu składowania zalecanego przez producenta.

2.6. Wariantowe stosowanie materiałów.

Z wyprzedzeniem niezbędnym do zbadania, lecz nie później niż na 3 tyg. przed zamiarem wariantowego zastosowania materiału Wykonawca powiadomi Inspektora, Inwestora, Projektanta i uzyska akceptację wszystkich. Zamiana jest dopuszczalna, jeżeli przewiduje to Dokumentacja projektowa lub SST a materiały zamienne posiadają parametry takie same lub lepsze.

2.7. Materiały do budowy sieci wodociągowej.

Do budowy należy zastosować następujące materiały:

- rury PE100 szereg SDR17 (PN16) średnicy: 110 i 90mm z przeznaczeniem do wody pitnej,
- kształtki PEHD produkowane wg normy PN-EN 12201-3 oraz PN-EN 12201-5 kompatybilne z rurami;
- zasuwki miękkouszczelnione kielichowe 2002 lub 2111 D50 do 150 do wody pitnej (EPDM);
- hydranty nadziemne z podwójnym zamknięciem typ 8003 lub 8004; podziemne typ 8852;
- beton klasy B15 na bloki podporowe i oporowe, piasek na wyrównanie podłoża (ew. wykonanie podsypki i obsypki).

3. Sprzęt.

3.1. Warunki ogólne stosowania sprzętu.

Sprzęt powinien odpowiadać ogólnie przyjętym wymaganiom co do jakości i wytrzymałości, mieć odpowiednie parametry techniczne, ustawiony zgodnie z zaleceniami producenta, stosowany zgodnie z przeznaczeniem. Powinien być utrzymany w dobrym stanie technicznym i gotowy do pracy. Ilość i wydajność sprzętu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji oraz ST i Kontrakcie.

3.2. Wykaz niezbędnego sprzętu.

- samochód dostawczy
- samochód skrzyniowy
- przyczepa skrzyniowa
- żuraw samochodowy
- dźwig do 9 T
- koparki, spycharki
- zgrzewarki, wiertarki, spawarki, piły, wibromłot spalinowy

- mieszarki, betoniarki
- zestaw urządzeń do przewiertów sterowanych.

4. Transport.

4.1. Ogólne zasady.

Środki i urządzenia transportowe powinny być przystosowane do transportu materiałów potrzebnych na Budowie. Wskazane jest dostarczenie materiałów i osprzętu na stanowisko montażu bezpośrednio przed zabudowaniem. Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy mają spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego. Wjazd środków transportu na drogi publiczne nie może spowodować ich zanieczyszczenia.

4.2. Zasady transportu materiałów do budowy sieci wodociągowej i kanalizacyjnej.

- rury PE oraz PCV w pakietach fabrycznych muszą być transportowane na samochodach odpowiedniej długości, skrzyniowych, w temp. powietrza od +5 do +30 stopni C, na podkładach drewnianych ułożonych prostopadle do osi rur, o wys. załadunku nie większej niż 1m;
- kształtki należy przewozić w odpowiednich pojemnikach przy zachowaniu środków ostrożności jak dla rur PE;
- rury PE w kręgach opakowane fabrycznie przewozić ułożone płasko i zabezpieczyć przed przemieszczaniem;
- warunki i czas transportu mieszanki betonowej nie powinien powodować zmiany składu, segregacji składników, zanieczyszczenia, obniżenia wymaganej technologią temperatury.

5. Wykonanie robót.

5.1. Wymagania ogólne.

Wykonawca przedstawi Inwestorowi oraz Inspektorowi Nadzoru do akceptacji projekt organizacji, harmonogram robót, Plan Zapewnienia Jakości, zestawienie wraz z atestami wszystkich materiałów które będą wbudowane, zestawienie sprzętu który będzie się znajdował na budowie.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z Kontraktem, za jakość zastosowanych materiałów i wykonanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami SST, PZJ, projektu organizacji robót oraz poleceniami Inspektora Nadzoru

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za pełną obsługę geodezyjną przy wykonywaniu wszystkich elementów robót określonych w dokumentacji projektowej lub przekazanych na piśmie przez Inspektora nadzoru. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wykonywaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Decyzje Inspektora

nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w SST, a także w normach i wytycznych. Polecenia Inspektora nadzoru dotyczące realizacji robót będą wykonywane przez Wykonawcę nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tytułu wstrzymania robót w takiej sytuacji ponosi Wykonawca.

5.2. Roboty przygotowawcze. Nr kodu CPV 45 231000-5

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca sporządzi plan BIOZ oraz dokona wytyczenia robót. Oś projektowanego przewodu powinna być wyznaczona przez uprawnionego geodetę w sposób trwały z założeniem ciągów reperów roboczych. Punkty na osi trasy oznaczyć kołkami osiowymi co 30-50m, na załamaniach trasy oraz w miejscach charakterystycznych. Po obu stronach wykopu wbić kołki - świadki. Ciąg reperów roboczych nawiązać do sieci państwowej, w terenie zabudowanym repery osadzać w ścianach budynków.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wykonać urządzenie odwadniające, zabezpieczające wykopy przed wodami opadowymi powierzchniowymi i gruntowymi.

Wykonawca zgłosi pisemnie zamiar rozpoczęcia robót do wszystkich właścicieli i użytkowników uzbrojenia nad- i podziemnego z wyprzedzeniem siedmiodniowym, ustalając warunki wykonywania robót w strefie tych urządzeń.

5.3. Roboty ziemne. Nr kodu CPV 45 231300-8

Wykopy pod przewody należy wykonać ręcznie lub mechanicznie, o ścianach pionowych lub ze skarpami zgodnie z normą BN-83/8836-02, PN-68/B06050. Krawędzie boczne wykopu oznacza się kołkami krawędziowymi oraz naciągnięciem wzdłuż nich sznura. Wydobywaną na odkład ziemię składa się wzdłuż wykopu w odległości 1m od krawędzi. Pas 1m wzdłuż wykopu powinien być oczyszczony z urobku.

Bezpieczne nachylenie skarp wykopu do głębokości 4m wg BN-83/8836-02 przy braku wody gruntowej i osuwisk powinno wynosić:

- w gruntach bardzo spoistych 2:1;
- w gruntach kamienistych i skalistych spękanych 1:1
- w pozostałych gruntach spoistych, wietrzelinach i rumoszach gliniastych 1:1,25;
- w gruntach niespoistych 1:1,5.

Równocześnie powinien być zapewniony szybki odpływ wód opadowych z pasa terenu szerokości równej trzykrotnej głębokości wykopu wzdłuż jego krawędzi. Przy innych warunkach oraz w gruntach nawodnionych należy wykonać wykopy umocnione. Wykopy przy pasie czynnej jezdni należy umocnić wypraskami wystającymi 15 cm powyżej terenu.

Spód wykopu należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 2 do 5 cm w gruntach suchych i 20cm w gruntach nawodnionych. Pogłębienie wykopu do projektowanej rzędnej należy wykonać tuż przed montażem. W trakcie wykopów należy ustawić ławy celownicze do odtworzenia osi wykopu i kontroli rzędnych dna. Ławy należy zakładać na wys. 1m nad poziomem terenu w odstępach co 30m z wyraźnym oznakowaniem osi proj. przewodu. Ubrojenie podziemne odkryte na trasie wykopu powinno być zabezpieczone przed uszkodzeniem i utrudnieniem eksploatacji. Przy głębokości większej niż 1m należy wykonać zejście do wykopu po drabinie w odstępach co najmniej 20m. Dno wykopu powinno być równe, ze spadkiem zgodnym ze spadkiem terenu (dla wodociągu) albo zgodnym ze spadkiem podanym na profilu. Tolerancja dla rzędnych dna nie powinna przekraczać ± 3 cm dla gruntów zwięzłych i ± 5 cm dla gruntów wymagających wzmocnienia. Tolerancja szerokości wynosi ± 5 cm. Odspojenie urobku wykonuje się za pomocą łopat i oskardów lub koparkami, następnie przerzuca się na powierzchnię terenu poza krawędź wykopu. Nadmiar urobku usuwa się na miejsce uzgodnione z Inwestorem. Szczegółowy opis metod zabezpieczenia ścian wykopów wykonawca przedłoży do akceptacji Inwestorowi. Do odwodnienia wykopu na czas budowy należy zastosować:

- metodę powierzchniową, jeżeli napływ jest niewielki;
- drenażu poziomego do odprowadzenia wód gruntowych ze strefy robót;
- depresji statycznego poziomu wód gruntowych za pomocą igłofiltrów.

Metodę należy dobrać w trakcie wykonywania robót w zależności od rzeczywistych warunków gruntowo-wodnych oraz pogodowych.

Podłoże naturalne należy zachować, jeżeli grunt jest sypki i suchy oraz w dokumentacji projektowej zastrzeżono takie posadowienie przewodów.

Podłoże sztuczne (wzmocnione) należy zastosować w pozostałych przypadkach: piaskowe przy naruszeniu gruntu rodzimego lub nienawodnionych skałach, gruntach spoistych, makroporowatych, kamienistych; żwirowo-piaskowe przy gruntach nawodnionych słabych, wodonośnych, jako warstwa wyrównawcza przy gruntach zbitych i skalistych. Grubość podsypki powinna wynosić co najmniej 15cm. Dopuszczalne zmniejszenie grubości- do 10%. Pod kształtkami, połączeniami kielichowymi i armaturą należy wykonać wzmocnienie podłoża stosując bloki oporowe i podporowe z betonu B15. Podłoże powinno podpierać rurę na jednej czwartej obwodu. Mimo, że znane są wyniki badań geotechnicznych podłoża, w gruntach pochodzenia antropogenicznego mogą miejscowo wystąpić warunki inne, niż zbadane. Wtedy należy wykonać badania dodatkowe zgodnie z wymaganiami PN-EN 1997-1:2008.

Zasyпка i zagęszczenie gruntu.

- Materiał i sposób zasyпки ułożonego przewodu i urządzeń z nim związanych:
- pierwsza warstwa (ochronna, dla PE 30cm) pod przewodem, z wyłączeniem złączy; uzupełnienie pierwszej warstwy pod złączami po próbie szczelności; zasypek wykopu gruntem rodzimym warstwami zagęszczanymi kolejno.

Do zasyпки w strefie niebezpiecznej stosować grunt spełniający wymogi PN-86/B-02480 ze starannym ubiciem po obu stronach przewodu i pod złączami.

Powyżej warstwy ochronnej grunt zasypany nie powinien zawierać grud i kamieni. Wskaźnik zagęszczenia od 0,85 do 0,95 w zależności od grubości warstwy przykrywającej oraz rodzaju nawierzchni nad przewodem.

5.4. Roboty montażowe Nr kodu CPV 45 231300-8

Po odbiorze częściowym wykopu i podłoża na odcinku co najmniej 30m należy przystąpić do montażu rozpoczynając od najniższego punktu odcinka. Montaż prowadzić zgodnie z wytycznymi producenta każdego zastosowanego materiału oraz normą PN-92/B-10735. Montaż przewodów z PE powinien się odbywać przy temperaturze +5 do +30stopni C. Odcinki rur o średnicach 90mm i większych łączyć przez zgrzewanie doczołowe, lub za pomocą złączek rurowo – kołnierzowych wykonanych z żeliwa sferoidalnego, a mniejszych średnic przez zgrzewanie polifuzyjne. Przy założonym w projekcie zagłębieniu przewodu i konieczności zastosowania szalunków montaż odbywa się na dnie wykopu po uprzednim opuszczeniu odcinków materiału na linach. Odchyłki od osi proj. przewodu nie powinny przekraczać 20mm, zaś odchyłki spadku dla wodociągu 10mm

Przewiduje się również wykonanie odcinków wodociągu metodą przewiertu. Dotyczy to sieci wodociągowej w miejscach, w których wykonanie inną metodą będzie niemożliwe. (pod istniejącymi ogrodzeniami lub innymi przeszkodami terenowym przez które właściciele nie wyrazili zgody na rozkop) Metoda i rodzaj sprzętu zależny będzie od wyboru oferty specjalistycznej firmy.

Układanie sieci wodociągowej powinno być wykonane w sposób wykluczający uszkodzenie mechaniczne. Wodociąg nie należy układać, jeżeli temperatura otoczenia jest niższa niż +5°C. Wodociąg układany w ziemi należy wykonać w sposób następujący: dno wykonywanego wykopu należy wyrównać, oczyścić z gruzu i kamieni i podsypać warstwą piasku grub. 15 cm., następnie wykonać tzw. nadsypkę z warstwy piasku o grubości 30 cm zasypując następnie ułożony wodociąg gruntem rodzimym odbudowując następnie nawierzchnię chodników i jezdni do stanu przed wykonywaniem robót. Znakowanie trasy wodociągu z PE wykonać taśmą znakującą koloru niebieskiego z wtopionym drutem

identyfikacyjnym ułożoną 40 cm od terenu. Zasypywanie wykopów może nastąpić po wykonaniu prób wodociągu z pozytywnym ich wynikiem, odbiorze sieci, wykonaniu operatu geodezyjnego powykonawczego. Włączenie projektowanej sieci do sieci istniejącej wykonać należy w miejscu zgodnie z dokumentacją projektową. Na projektowanej sieci wodociągowej, w węzłach rozgałęźnych oraz w odległościach co ok. 400 m zaprojektowano zasuwy odcinające żeliwne z miękkim uszczelnieniem np. Jafar, Hawle typu E nr kat. 4000. Zasuwy zaopatrzone będą w obudowy teleskopowe i skrzynki uliczne. W odległościach co ok. 100 m zaprojektowano hydranty nadziemne DN80 z odcięciem zasuwami. Odwodnienie hydrantów Hp nr do podsypki odsączającej.

Bloki oporowe na sieci wodociągowej należy wykonać wyłącznie pod zasuwami zgodnie z rysunkiem szczegółowym. Bloki oporowe należy umieszczać przy wszystkich węzłach (odgałęzieniach, zmianach kierunku) oraz pod zasuwami, trójnikami, kolanami i hydrantami. 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 B15 przygotowanym na miejscu. Odległość między blokiem oporowym i ścianką przewodu wodociągowego powinna być nie mniejsza niż 0,10 m. Przestrzeń między przewodem a blokiem należy zalać betonem klasy B15 izolując go od przewodu dwoma warstwami papy. 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-81/9192-04.

Po wykonaniu sieć wodociągową należy przepłukać, zdezynfekować i poddać próbie ciśnieniowej na ciśnienie 1,0 Mpa.

Skrzyżowania z gazociągiem wysokiego ciśnienia:

Na trasie projektowanej sieci wodociągowej występują skrzyżowania z istniejącym gazociągiem wysokiego ciśnienia dn 700. Przy skrzyżowaniu wodociągu z gazociągiem wysokiego ciśnienia należy zachować odległość między zewnętrznymi ściankami rury wodociągowej i gazociągu zgodnie z załączonym profilem.

Po obu stronach gazociągu wodociąg należy oznakować za pomocą słupków znacznikowych z tabliczkami informacyjnymi. Roboty ziemne w obrębie gazociągu wysokiego ciśnienia należy wykonać ręcznie pod nadzorem pracowników Wydziału Eksploatacji Sieci Gazowej OGP GAZ- SYSTEM Sp. z o.o. oddz. w Tarnowie lub Terenowej Jednostki Obsługi w Rzeszowie.

Skrzyżowanie z kablami elektrycznymi - Wykopy w pobliżu kabli telekomunikacyjnych należy wykonywać ręcznie a na kable założyć rury ochronne dwudzielne.

5.5. Ogólne roboty budowlane związane z budową rurociągu. Kod CPV 45 233140-2

Roboty odtworzeniowe przy wykonywaniu dróg gruntowych należy wykonać przez zasypanie tłucznem ubytków terenu po zasypaniu i zagęszczeniu zasyпки wykonanego przewodu. Na wierzchu ułożyć i zagęścić warstwę piasku do pierwotnego poziomu drogi.

5.6. Próby szczelności.

Próbie ciśnienia sieci wodoc. należy przeprowadzić zgodnie z PN-/B-10725 „Wodociągi-Przewody zewnętrzne-Wymagania i badania” oraz informacji technicznej producenta rur.

6. Kontrola jakości robót.

Kontrola jakości powinna być prowadzona w czasie wszystkich faz wykonania robót zgodnie z wymogami zawartymi w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót”. Kontrola jakości obejmuje:

- zgodność z dokumentacją projektową;
- badanie wykopów (materiałów użytych do obudowy ścian, zabezpieczenia przed zalaniem wodą, zachowanie warunków bezpieczeństwa pracy, metod wykonania);
- badanie podłoża na zgodność z PN-81/B-02480 i dokumentacją projektową, a w razie niezgodności wykonać dodatkowe badania wg PN-81/B-03020, wprowadzić korektę i uzyskać akceptację inwestora;
- badania zasypu przewodu, w tym jego warstwy ochronnej;
- badanie materiałów użytych do budowy przez porównanie ich cech z wymaganiami określonymi w dokumentacji projektowej, normami, przedmiotowymi atestami producentów lub zgodności z normą zharmonizowaną a także przez badania specjalistyczne;
- badanie szczelności przewodu na ex- i infiltrację przez kontrolę i obserwację ścian przewodu i połączeń z armaturą podczas próby wykonanej zgodnie z PN-92/B-10735.

7. Obmiar robót.

Jednostką obmiarową jest 1m rury i komplet urządzenia, dla robót ziemnych 1m³ urobku, zasyпки itp. oraz 1m² szalunku. Obmiaru robót zanikających dokonuje się przed zasypaniem, pozostałych robót po ich wykonaniu, kontroli jakości i próbie.

8.Odbiór robót.

8.1. Odbiór częściowy- niezbędne dokumenty:

- dokumentacja projektowa z naniesionymi zmianami, dane geotechniczne, wyniki badań gruntów, poziom wód gruntowych, wysokości reperów, uzbrojenia podziemnego wzdłuż i w poprzek trasy, przekroje poprzeczne i przekrój podłużny terenu, zadrzewienie;
- dziennik budowy;
- dokumenty dotyczące wbudowanych materiałów.

Odbiór częściowy polega na sprawdzeniu zgodności z dokumentacją projektową i SST, użycia właściwych materiałów, prawidłowości montażu, szczelności oraz zgodności z innymi wymaganiami określonymi w p.6. Wynik odbioru powinien być zaprotokołowany i wpisany do dziennika budowy. Zakres odbioru nie powinien być mniejszy, niż odcinek poddany próbie ciśnieniowej.

8.2. Odbiór techniczny końcowy-niezbędne dokumenty:

- jak przy odbiorze częściowym oraz:
- protokoły wszystkich odbiorów częściowych,
- protokoły badania szczelności,
- świadectwa jakości od dostawców materiałów,
- inwentaryzacja geodezyjna przewodów i obiektów na planach sytuacyjnych,
- badanie jakości wody (przeprowadzone stosownie do odpowiednich norm obowiązujących w zakresie badań fizykochemicznych i bakteriologicznych wody).

Wyniki przeprowadzonych badań podczas odbioru powinny być ujęte w formie protokołu, szczegółowo omówione, wpisane do dziennika budowy i podpisane przez nadzór techniczny oraz członków komisji przeprowadzającej badania. Wyniki badań przeprowadzonych podczas odbioru końcowego należy uznać za dokładne, jeżeli wszystkie wymagania (badanie dokumentacji i szczelności całego przewodu) zostały spełnione. Jeżeli któreś z wymagań przy odbiorze technicznym końcowym nie zostało spełnione, należy ocenić jego wpływ na stopień sprawności działania przewodu i w zależności od tego określić konieczne dalsze postępowanie.

Przy dokonywaniu odbioru końcowego należy: sprawdzić zgodność robót z umową, Dokumentacją Projektową, Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót, normami i przepisami, sprawdzić udokumentowanie właściwej jakości wykonania robót odpowiednimi protokołami prób montażowych, sprawdzić czy przedmiot odbioru spełnia warunki i zasady prawidłowej eksploatacji, sporządzić protokół z odbioru technicznego robót z podaniem wniosków i ustaleń.

9. Podstawa płatności.

Płatność za jednostkę obmiarową należy przyjmować zgodnie z obmiarem, atestami wbudowanych materiałów, na podstawie wyników pomiarów i badań laboratoryjnych. Zestawienie rodzaju i ilość elementów do wykonania zostały podane w niniejszej dokumentacji jako przedmiar do kosztorysu.

10. Przepisy związane:

10.1 NORMY

PN-87/B-01060 Sieć wodociągowa zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia Terminologia

PN-86-B-02480 "Grunty budowlane. Określenia, - symbole, podział i opisy gruntów".

PN-8 1/B-03020 "Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie - budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie".

PN-B-10736 - „Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociagowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania”.

PN-68/B-06050 - "Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze".

PN-87/B-01100 - „Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia."

PN-EN 545:2000- Rury, kształtki i wyposażenie z żeliwa sferoidalnego oraz ich złącza do rurociągów wodnych

PN-87/B-01060- Sieć wodociągowa zewnętrzna Obiekty i elementy wyposażenia Terminologia

PN-B-10725:1997- Wodociągi – przewody zewnętrzne – Wymagania i badania”

PN-72/H-83104 - "Odlewy z żeliwa szarego Tolerancje, wymiary, naddatki

PN-86/H-74374- Połączenia kołnierzowe. Uszczelki. Wymagania ogólne

PN-92/M-74001- Armatura przemysłowa. Ogólne wymagania i badania

PN-83/M- 74024/00- Armatura przemysłowa. Zasuwy klinowe kołnierzowe żeliwne. Wymagania i badania

PN-85/M-74081 Skrzynki uliczne stosowane w instalacjach wodnych i gazowych

EN 14384:2005 Hydranty nadziemne

PN-89/M-74091 Armatura przemysłowa. Hydranty nadziemne na ciśnienie nominalne 1 MPa

PN-EN 12201 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE)

10.2. NORMY BRANŻOWE

ZAT/97-01-001 „Rury i kształtki z polietylenu (PE) i elementy łączące w rurociągach ciśnieniowych do wody”

BN-77/8931-12- "Oznaczenia wskaźnika zagęszczenia gruntu".

BN-83/8836-02 - "Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze".

BN-72/8932-01 - "Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne."

10.3. INNE DOKUMENTY

- Ustawa o badaniach i certyfikacji z dn. 3 kwietnia 1993 r. (Dz. U. Nr 55 poz. 250 z późniejszymi zmianami)
- Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 31 lipca 1998 r. -w sprawie systemów oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczonych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie – (Dz.. U. Nr 113 poz. 728 z 1998 r.)
- Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych.- Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji -Warszawa 1994 r.
- Instrukcja projektowania, wykonania i odbioru instalacji rurociągowych z nieplastyfikowanego polichlorku winylu i polietylenu - Wavin.
- Udzielone aktualne aprobaty techniczne na użyte rurociągi wykonane z PE
- Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dn. 28maja1972r. –w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych - (Dz. U. Nr 13 po. 93 z 1972 r.)

11. UWAGI KOŃCOWE

- ♦ Roboty prowadzić zgodnie z projektem i podanymi w nim normami i przepisami.
- ♦ Sieci po ich wykonaniu muszą zostać zinwentaryzowane geodezyjnie, a z roboty tej musi zostać wykonany operat geodezyjny wniesiony do zasobów archiwalnych.
- ♦ Całość robót związanych z budową sieci wodociągowej wykonywać zgodnie z niniejszym projektem oraz Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Ruociągów z Tworzyw Sztucznych wydanych w 1996 r zaleconymi do stosowania przez Min. Gosp. Przestrz. i Budownictwa.
- ♦ Tryb prowadzenia montażu i odbioru zgodnie z WTWiOR Bud. - Mont. Część II - Instalacje sanitarne i przemysłowe wydanie 1988 r.
- ♦ Roboty ziemne w rejonie istniejącego uzbrojenia wykonywać bezwzględnie sposobem ręcznym pod nadzorem przedstawiciela administratora uzbrojenia.

- ◆ Wszystkie materiały użyte do montażu muszą posiadać atesty i dopuszczenia do stosowania wydane przez PZH, COBRTI Instal itd.
- ◆ Włączenie do sieci należy wykonać przy udziale upoważnionego przedstawiciela ŁZK
- ◆ Przed zasypaniem sieci po jej wykonaniu trasa jej musi zostać oznakowana taśmą ostrzegawczą ułożoną około 40 cm od terenu.

Opracował:

Sebastian Wojtas