

SST - 001 – wykonanie infrastruktury wodociągowej

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z „Budową rezerwowego źródła zaopatrzenia w wodę wraz ze stacją zmiękczenia dla Klinicznego Centrum Ginekologii, Położnictwa i Neonatologii w Opolu.

1.2. Zakres stosowania SST

Niniejsza SST wraz z dokumentacją projektową i przedmiarem robót stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy realizacji robót.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót obejmujących:

- zabudowę 4 szt. zbiorników wody o łącznej pojemności $V=18\text{ m}^3$
- zamontowanie pompowego zestawu hydroforowego
- montaż armatury i przewodów technologicznych
- niezbędne prace ogólnobudowlane i adaptacja pomieszczenia
- wymianę odcinka przewodu wodociągowego na nowy o średnicy Dz63PE

1.4. Określenia podstawowe

Określenia zgodne są z 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 Inżyniera/Kierownika projektu.

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 budowlanych muszą wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

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

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać, wymagany na podstawie odpowiednich przepisów sprawny sprzęt przeciwpożarowy 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.

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.

Wykonawca będzie odpowiadał za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty wydania potwierdzenia zakończenia robót przez Inżyniera/Kierownika projektu.

Wykonawca będzie utrzymywać teren budowy do czasu odbioru ostatecznego.

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie zarządzenia wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy, regulaminy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z wykonywanymi robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych postanowień podczas prowadzenia robót.

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie znaków firmowych, nazw lub innych chronionych praw w odniesieniu do sprzętu, materiałów lub urządzeń użytych lub związanych z wykonywaniem robót i w sposób ciągły będzie informować Inżyniera/Kierownika projektu o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty. Wszelkie straty, koszty postępowania, obciążenia i wydatki wynikłe z lub związane z naruszeniem jakichkolwiek praw patentowych pokryje Wykonawca, z wyjątkiem przypadków, kiedy takie naruszenie wyniknie z wykonania projektu lub specyfikacji dostarczonej przez Inżyniera/Kierownika projektu.

Gdziekolwiek w dokumentach kontraktowych powołane są konkretne normy i przepisy, które spełniać mają materiały, sprzęt i inne towary oraz wykonane i zbadane roboty, będą obowiązywać postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania powołanych norm i przepisów o ile w warunkach kontraktu nie postanowiono inaczej. W przypadku gdy powołane normy i przepisy są państwowe lub odnoszą się do konkretnego kraju lub regionu, mogą być również stosowane inne odpowiednie normy zapewniające równy lub wyższy poziom wykonania niż powołane normy lub przepisy, pod warunkiem ich sprawdzenia i pisemnego zatwierdzenia przez Inżyniera/Kierownika projektu. Różnice pomiędzy powołanymi normami a ich proponowanymi zamiennikami muszą być dokładnie opisane przez Wykonawcę i przedłożone Inżynierowi / Kierownikowi projektu do zatwierdzenia.

Wszelkie wykopaliska, monety, przedmioty wartościowe, budowle oraz inne pozostałości o znaczeniu geologicznym lub archeologicznym odkryte na terenie budowy będą uważane za własność Zamawiającego. Wykonawca zobowiązany jest powiadomić Inżyniera/Kierownika projektu i postępować zgodnie z jego poleceniami.

2. MATERIAŁY

2.1. Materiał przewodów wodociągowych zewnętrznych

Projektowane przewody wodociągowe wykonać z rur i kształtek ciśnieniowych z polietylenu wysokiej gęstości systemu PE100 do wody zimnej PN 10 (SDR 17). Stosować rury o średnicach zewnętrznych Dz63 PE.

żeliwne kołnierzone DN100 na PN10 oraz łącznik kompensacyjny DN100. Za zasuwą zestawu po stronie instalacji zamontować zawór antyskażeniowy DN100mm typu BA.

2.7. Taśma lokalizacyjno wykrywczą

Przed zasypaniem przewodu ułożyć nad nim taśmę lokalizacyjno wykrywczą koloru niebieskiego z wtopioną wkładką metalową. Taśmę ułożyć 30cm ponad wierzchem przewodu.

2.8. Materiał rur instalacji wewnętrznej

Rurociągi wewnętrzne wykonać z rur stalowych przewodowych bez szwu ocynkowanych na PN10.

2.9. Kształtki i armatura w pomieszczeniu technicznym

Stosować kształtki – łuki 90stopni, trójniki, czwórniki – kołnierzowe z żeliwa sferoidalnego lub systemu Victaulic na PN10.

Stosować zasuwy odcinające żeliwne kołnierzowe na PN10 typu A (krótkie) nr katalogowy 4000A o cechach jakościowych nie gorszych niż cechy wyrobów na przykład Hawle o średnicy DN80mm a na króćcach spustowych zbiorników rezerwowych montować zasuwy DN50mm.

Na zbiornikach rezerwowych, u góry płaszcz zamontować zawory napowietrzająco-odpowietrzające, dynamiczne, DN50, PN10 nr katalogowy 9842 o cechach jakościowych nie gorszych niż cechy wyrobów na przykład Hawle.

2.10. Zbiornik rezerwowy wody

Zaprojektowano zbiornik rezerwowy wody składający się z 4 jednostkowych poziomych zbiorników o przekroju kołowym. Parametry techniczne każdego zbiornika są następujące:

- średnica nominalna D 140 cm
- pojemność całkowita V 4,5 m³
- masa około 1400 kg

Sumaryczna pojemność 4 jednostek wynosi Vc 18 9m³.

Każdy zbiornik jednostkowy dostarczany będzie przez producenta jako wyrób kompletny i gotowy o cechach jakościowych nie gorszych niż cechy produktu firmy KotłoremBud Bydgoszcz.

Zbiornik wyposażony będzie w króćce: dopływowy, odpływowy, spustowy, do podłączenia zaworu odpowietrzająco-napowietrzającego oraz właz rewizyjny D400mm.

Wszystkie podstawowe elementy zbiornika (płaszcz, dno elipsoidalne, właz, króćce, itp.) wykonane będą ze stali niskowęglowych - atestowanych. Zbiornik wykonany będzie w wersji ocynkowanej i posadowiony na dwóch podporach.

2.11. Zestaw do podnoszenia ciśnienia w sytuacjach awarii

Dobrano urządzenie do podwyższania ciśnienia Vario z regulacją prędkości obrotowej Wilo-Comfort-Vario COR-3 Helix VE 1605/K/VR.

Urządzenie składa się z następujących elementów:

-3 pionowych, wysokociśnieniowych pomp wirowych ze stali szlachetnej, silnikami indukcyjnymi trójfazowymi IE2 ze zintegrowaną, chłodzoną powietrzem przetwornicą częstotliwości do płynnej regulacji obrotów w zakresie od 24 do maks. 60 Hz.

- przy każdej pompie znajduje się armatura odcinająca po stronie ssawnej/tłocznej i zawór zwrotny po stronie tłocznej, 8-litrowy, membranowy zbiornik ciśnieniowy wraz z armaturą przepływową zgodnie z DIN 4807, manometrem po stronie ssawnej i tłocznej;

Zestaw zamontowany jest na ocynkowanej ramie z amortyzatorami drgań o regulowanej wysokości.

Zestaw wyposażony jest w elektroniczną jednostkę sterującą Comfort-Vario (VR) do regulacji i przełączania zamontowanych z regulacją obrotów poprzez przetwornicę częstotliwości. Wyświetlacz LC wskazuje status i wartość ciśnienia rzeczywistego, wyposażony jest w jednoprzyciskowy element obsługi do ustawiania parametrów poziomu ciśnienia i innych wartości zadanych.

Zestaw dostarczony będzie przez producenta jako wyrób kompletny i gotowy o cechach jakościowych nie gorszych niż cechy produktu firmy Wilo.

Parametry zestawu są następujące:

- przepływ 36,00 m³/h
- wysokość toczenia 55,00 m
- moc znamionowa P2 5,5 kW
- znamionowa liczba obrotów 2900 1/m in
- rodzaj prądu 3~400V/50Hz
 - stopień ochrony IP 54

2.12. Centralny zmiękcacz wody

Zaprojektowano zabudowanie zmiękczacza wody w istniejącym pomieszczeniu technicznym w części piwnicznej. Jednostka centralna składa się z 2 kompletnych, identycznych podzespołów w postaci pionowych kolumn o niewielkich gabarytach umożliwiających naprzemienną pracę poszczególnych elementów urządzenia.

Zmiękczacza ma być dostarczony przez producenta jako wyrób kompletny i gotowy o cechach jakościowych nie gorszych niż cechy produktu na przykład Kuna Pro-Water.

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, Specyfikacjach Technicznych i wskazaniach Inżyniera w terminie przewidzianym kontraktem.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Inżynierowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Wybrany sprzęt, po akceptacji Inżyniera, nie może być później zmieniany bez jego zgody. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inżyniera zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

Stosować należy następujący sprzęt i środki transportu:

- żurawie budowlane samochodowe;
- koparki;
- samochody dostawcze;
- samochody skrzyniowe;
- samochody samowyładowcze;
- zgrzewarki do rur PE,

Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii i warunków wykonywanych robót oraz wymogów wynikających z racjonalnego ich wykorzystania na budowie.

4. TRANSPORT

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.

Liczba środków transportu powinna zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inżyniera/Kierownika projektu, w terminie przewidzianym umową.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych nacisków na oś i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie spełniające tych warunków mogą być dopuszczone przez Inżyniera/Kierownika projektu, pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia, uszkodzenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wykonanie przewodów wodociągowych

Projektowane przewody wodociągowe wykonać z rur i kształtek ciśnieniowych z polietylenu wysokiej gęstości systemu PE100 do wody zimnej PN 10 (SDR 17). Stosować rury o średnicach zewnętrznych Dz63mm systemu PE100 zgrzewane - trójniki, łuki, tuleje kołnierzowe.

5.2. Posadowienie i obsypka przewodów wodociągowych

Przewody posadzić na 15cm podsypce piaskowej i zasypać piaskiem do wysokości 30 cm ponad wierzch rurociągu.

Zasypkę wykopów do 30cm ponad wierzch rury wykonywać ręcznie, piaskiem bez kamieni, warstwami o grubości 20cm ze starannym zagęszczaniem każdej warstwy.

5.3. Płukanie i dezynfekcja

Przed oddaniem poszczególnych odcinków sieci do eksploatacji, przeprowadzić ich dokładne płukanie czystą wodą z prędkością dostateczną do wypłukania wszystkich zanieczyszczeń mechanicznych. Na żądanie inwestora lub użytkownika przeprowadzić dezynfekcję.

5.4. Próby szczelności rurociągu

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

5.5. Oznakowanie armatury

Zasuwy oznakować zgodnie z PN-86/B-09700 "Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych".

5.6. Oznaczenie trasy rurociągu w terenie

Przed zasypaniem przewodu ułożyć nad nim taśmę lokalizacyjno wykrywczą koloru niebieskiego z wtopioną wkładką metalową. Taśmę ułożyć 30cm ponad wierzchem przewodu.

5.7. Odbiór robót

Odbiory robót przewodów wodociągowych z PE przeprowadzić w oparciu o ustalenia: PN-B-10725:1997 "Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania" Instrukcją producenta rur.

5.8. Urządzenia i rurociągi w wpmoeszczeniu technicznym. Materiał rur instalacji wewnętrznej

Rurociągi wewnętrzne wykonać z rur stalowych przewodowych bez szwu ocynkowanych na PN10.

5.2.2. Kształtki i armatura

Stosować kształtki – łuki 90stopni, trójniki, czwórniki – kołnierzowe z żeliwa sferoidalnego lub systemu Victaulic na PN10.

Stosować zasuwę odcinającą żeliwną kołnierzową na PN10 typu A (krótkie) nr katalogowy 4000A o cechach jakościowych nie gorszych niż cechy wyrobów na przykład Hawle o średnicy DN100mm i DN80mm a na króćcach spustowych zbiorników rezerwowych montować zasuwę DN50mm.

Na zbiornikach rezerwowych, u góry płaszcz zamontować zawory napowietrzająco-odpowietrzające, dynamiczne, DN50, PN10 nr katalogowy 9842 o cechach jakościowych nie gorszych niż cechy wyrobów na przykład Hawle.

5.2.3. Zbiornik rezerwowy wody

Zaprojektowano zbiornik rezerwowy wody składający się z 6 jednostkowych poziomych zbiorników o przekroju kołowym. Parametry techniczne każdego zbiornika są następujące:

- średnica nominalna D 100 cm
- długość całkowita L 274 cm
- pojemność całkowita V 1,9 m³
- masa około 560 kg

Sumaryczna pojemność 6 jednostek wynosi Vc 11,4 9m³.

Każdy zbiornik jednostkowy dostarczany będzie przez producenta jako wyrób kompletny i gotowy o cechach jakościowych nie gorszych niż cechy produktu firmy Kotłombud Bydgoszcz.

Zbiornik wyposażony będzie w króćce: dopływowy, odpływowy, spustowy, do podłączenia zaworu odpowietrzająco-napowietrzającego oraz właz rewizyjny D400mm.

Wszystkie podstawowe elementy zbiornika (płaszcz, dno elipsoidalne, właz, króćce, itp.) wykonane będą ze stali niskowęglowych - atestowanych. Zbiornik wykonany będzie w wersji ocynkowanej i posadowiony na dwóch podporach.

5.2.4. Zestaw do podnoszenia ciśnienia w sytuacjach awarii

Dobrano urządzenie do podwyższania ciśnienia Vario z regulacją prędkości obrotowej Wilo-Comfort-Vario COR-3 Helix VE 1605/K/VR.

Urządzenie składa się z następujących elementów:

- 3 pionowych, wysokociśnieniowych pomp wirowych ze stali szlachetnej, silnikami indukcyjnymi trójfazowymi IE2 ze zintegrowaną, chłodzoną powietrzem przetwornicą częstotliwości do płynnej regulacji obrotów w zakresie od 24 do maks. 60 Hz.
- przy każdej pompie znajduje się armatura odcinająca po stronie ssawnej/tłocznej i zawór zwrotny po stronie tłocznej, 8-litrowy, membranowy zbiornik ciśnieniowy wraz z armaturą przepływową zgodnie z DIN 4807, manometrem po stronie ssawnej i tłocznej;

Zestaw zamontowany jest na ocynkowanej ramie z amortyzatorami drgań o regulowanej wysokości.

Zestaw wyposażony jest w elektroniczną jednostkę sterującą Comfort-Vario (VR) do regulacji i przełączania zamontowanych z regulacją obrotów poprzez przetwornicę częstotliwości. Wskaznik LC wskazuje status i wartość ciśnienia rzeczywistego, wyposażony jest w jednoprzyciskowy element obsługowy do ustawiania parametrów poziomu ciśnienia i innych wartości zadanych.

Zestaw dostarczony będzie przez producenta jako wyrób kompletny i gotowy o cechach jakościowych nie gorszych niż cechy produktu firmy Wilo.

Parametry zestawu są następujące:

- przepływ 36,00 m³/h
- wysokość toczenia 55,00 m
- moc znamionowa P2 5,5 kW
- znamionowa liczba obrotów 2900 1/m in
- rodzaj prądu 3~400V/50Hz
- stopień ochrony IP 54

5.2.5. Centralny zmiękczaczy wody

Zaprojektowano zabudowanie zmięczacza wody w pomieszczeniu technicznym w części piwniczn. Jednostka centralna składa się z 2 kompletnych, identycznych podzespołów w postaci pionowych kolumn o niewielkich gabarytach umożliwiających naprzemienną pracę poszczególnych elementów urządzenia.

Obsługa urządzenia sprowadza się do okresowego uzupełniania soli w zbiorniku. Urządzenie jest całkowicie automatyczne.

Zamontować należy 2 kolumnowy zmiękczaczy KFS 700 przeznaczony do pracy ciągłej. Dwie kolumny pracują równolegle, każda o wydajności 6,4 m³/h. Po zmięczeniu zaprogramowanej ilości wody następuje regeneracja pierwszego wymiennika, a po jej zakończeniu regeneracja – drugiego i następnie trzeciego. W czasie regeneracji zawsze pracują trzy wymienniki, zapewniając nieprzerwaną dostawę wody zmiękczonej.

System dostarczany jest w komplecie, w którego skład wchodzi:

- zbiorniki filtracyjne z polietylenu termicznie zbrojonego włóknem szklany;
- złoża jonitowe;
- kompletne i całkowicie automatyczne głowice sterujące przyłączone do każdego ze zbiorników filtracyjnych. Systemy typu KFS gwarantują pobór uzdatnionej wody z pomiarem przepływu. W momencie gdy pojemność złoża w pracującym zbiorniku wyczerpie się automatycznie rozpoczyna on fazę regeneracji. Głowica sterująca wyposażona jest w pięciopłożeniowy zawór kontrolny. Położenia zaworu to:

- praca
- płukanie przeciwbieżne
- zasysanie i rozprowadzanie solanki
- wypłukiwanie popłuczyn
- uzupełnianie stanu wody w zbiorniku na solankę

Ilość pobieranej uzdatnianej wody mierzona jest przez wodomierz. Zasilanie 220V, 50Hz.

Dane techniczne pojedynczego KFS 700

typ	KFS 700
średnica przyłącza	11/4"
przepływ nomin (m ³ /h)	6,4
przepływ max (m ³ /h)	7,5
pojemność jonowymienna (m ³ xd)	630
wysokość (cm)	195
średnica (cm)	46
zbiornik na sól (cm)	50x50x110
ciśnienie robocze (min/max) bar	2,5/6
maksymalne ciśnienie sieci	8 bar

Urządzenia posiadają dopuszczenie PZH

5.3. Wytyczne realizacji inwestycji

5.3.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Całość robót wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami bhp, wytycznymi, normami, uzgodnieniami oraz zgodnie z zasadami sztuki inżynierskiej. W szczególności wszelkie prace wykonywać zgodnie z:

- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47 , poz. 401)
- Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz. U. Nr 118, poz. 1263)

5.3.2. 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;
- przeprowadzić kontrolę terenu aparatem typu Poltras celem wyznaczenia ewentualnych kolizji z niezainwentaryzowanym uzbrojeniem podziemnym;
- 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.

5.3.3. Roboty ziemne

Na całej trasie projektowanych rurociągów wykonywać wykopy o ścianach pionowych umocnionych. Do umacniania ścian wykopów stosować szalunki płytowe stalowe oraz wypraski stalowe (w miejscach robót ziemnych wykonywanych ręcznie).

Roboty ziemne prowadzić ręcznie w miejscach zbliżeń do istniejącego uzbrojenia podziemnego, drzew i słupów oraz na skrzyżowaniach z uzbrojeniem podziemnym.

Na pozostałych odcinkach wykopy wykonywać mechanicznie.

Roboty ziemne prowadzić zgodnie z przepisami zawartymi w:

- PN-EN 1610:2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych;
- PN-B-10736:1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania;
- PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednio budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47 , poz. 401)
- Rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz. U. Nr 118, poz. 1263)

Dalszą zasypkę wykopów (powyżej 30cm ponad wierzchem rury) w pasach drogowych i parkingach wykonywać gruntem piaszczystym zagęszczalnym warstwami grubości 20cm z zagęszczaniem każdej warstwy. Do zasypki stosować grunty piaszczyste. Zasypka wykopów pod rurociągi lokalizowane w w pasach drogowych i parkingach, w strefie głębokości od poziomu koryta drogi do 1,0m poniżej tego koryta, musi być wykonana zgodnie z PN-S-02205: 1998 gruntem sybkim przepuszczalnym o $WP > 35$. Istniejące nawierzchnie odbudować do stanu istniejącego.

5.4. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością zaakceptowaną przez Inżyniera Kontraktu.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych na placu budowy stałych punktów niwelacyjnych z dokładnością odczytu do 1 mm,
- sprawdzenie metod wykonywania wykopów,
- zbadanie materiałów i elementów obudowy pod kątem ich zgodności z cechami podanymi w dokumentacji technicznej i warunkami technicznymi podanymi przez wytwórcę,
- badanie zachowania warunków bezpieczeństwa pracy,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- sprawdzenie zabezpieczenia istniejącego uzbrojenia w wykopie
- badanie prawidłowości podłoża naturalnego,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanego podłoża wzmocnionego z kruszywa,
- badanie głębokości ułożenia przewodu, jego odległości od budowli sąsiadujących i ich zabezpieczenia,
- badanie ułożenia przewodu na podłożu,
- badanie odchylenia osi przewodu i jego spadku,
- badanie zastosowanych złączy i ich uszczelnienie,
- badanie zmiany kierunków przewodu i ich zabezpieczenia przed przemieszczaniem,
- badanie zabezpieczenia przed korozją,
- sprawdzenie montażu armatury, sprawdzenie rzędnych posadowienia skrzynek zasuw i hydrantów,
- badanie szczelności całego przewodu,
- badanie warstwy ochronnej zasypu przewodu,
- badanie zasypu przewodu do powierzchni terenu poprzez badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych jego warstw.

5.5. Dopuszczalne tolerancje i wymagania:

- 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 spadku ułożonego przewodu od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać -5% projektowanego spadku,
- wskaźnik zagęszczenia zasypki wykopów określony w trzech miejscach na długości 100 m powinien być zgodny z wielkościami określonymi w niniejszej specyfikacji.

6. OBMIAR ROBÓT

6.1. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest:

- m (metr) dla wykonanego i odebranego przewodu wodociągowego
- wyposażenie pomieszczenia technicznego w urządzenia – 1 komplet

7. ODBIÓR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady odbioru robót

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

7.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają wszystkie technologiczne czynności związane z budową obiektów liniowych, a mianowicie:

- roboty przygotowawcze,
- roboty ziemne z obudową ścian wykopów,
- przygotowanie podłoża,
- roboty montażowe wykonania rurociągów,
- próby szczelności przewodów, zasypanie i zagęszczenie wykopu.

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.

Dopuszcza się zwiększenie lub zmniejszenie długości przeznaczonego do odbioru odcinka przewodu z tym, że powinna być ona uzależniona od warunków lokalnych oraz umiejscowienia uzbrojenia lub uzasadniona względami techniczno-ekonomicznymi. Inżynier Kontraktu dokonuje odbioru robót zanikających.

7.3. Odbiór końcowy

Odbiorowi końcowemu podlega:

- sprawdzenie kompletności dokumentacji do odbioru technicznego końcowego (polegające na sprawdzeniu protokołów badań przeprowadzonych przy odbiorach technicznych częściowych),
- badanie szczelności całego przewodu ciśnieniowego (przeprowadzone przy całkowicie ukończonym i zasypanym przewodzie, otwartych zasuwach,
- 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.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena 1 m wykonanego i odebranego przewodu wodociągowego obejmuje:

- oznakowanie robót i zabezpieczenie stref robót
- dostawę materiałów,
- wykonanie robót przygotowawczych, w tym prac rozbiórkowych,
- wykonanie wykopu wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego odwodnieniem,
- przygotowanie podłoża,
- ułożenie przewodów wraz z montażem armatury i innego wyposażenia,
- przeprowadzenie próby szczelności,

- przeprowadzenie badań bakteriologicznych,
- zasypywanie wykopu wraz z jego zagęszczeniem,
- pomiary i badania.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

8.1. Przepisy i dokumenty

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo budowlane (Dz.U. Nr 89, poz.414 z późniejszymi zmianami)
- Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 roku o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków (Dz. U. Nr 72, poz.747 z późniejszymi zmianami)
- Ustawa z dnia 18 lipca 2001 roku Prawo wodne z późniejszymi zmianami (Dz.U. Nr 115, poz. 1229 z późniejszymi zmianami)
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 roku Prawo ochrony środowiska(Dz.U. Nr 62/2001, poz.627, z późniejszymi zmianami)
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 roku o wyrobach budowlanych (Dz.U. Nr 92/2004, poz.881 i odpowiednie do niej przepisy wykonawcze)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki oraz ich usytuowanie (Dz.U.Nr 75, poz. 690 z z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Budownictwa z dnia 14 lipca 2006 roku w sprawie realizacji obowiązków dostawców ścieków przemysłowych oraz warunków wprowadzania ścieków do urządzeń kanalizacyjnych (Dz.U.Nr 136 poz. 964)
- Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz.U.Nr.137.poz.984)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 roku w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U.Nr 120/2003, poz. 1133)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 roku w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno – użytkowego (Dz.U.Nr 202/2004, poz. 2072 z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 30 lipca 2001 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe. (Dz.U.Nr 97, poz. 1055)
- Regulamin dostarczania wody i odprowadzenia ścieków dla Gminy Kędzierzyn – Koźle – załącznik do uchwał nr LVII.720/2002 Rady Miejskiej w Kędzierzynie – Koźlu z dnia 26 września 2002 roku

8.2. Normy.

1. PN-87/B-01070 Sieć kanalizacyjna zewnętrzna - Obiekty i elementy wyposażenia - Terminologia

2. PN-85/B-01700 Wodociągi i Kanalizacja - Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczenia Graficzne
3. PN-71/B-02710 Kanalizacja zewnętrzna. Przekroje poprzeczne zamkniętych kanałów Ściekowych
4. PN-B-10702: 1999 Wodociągi i kanalizacja. Zbiorniki. Wymagania i badania
5. PN-B-10729 1999 Kanalizacja - Studzienki kanalizacyjne
6. PN-92/B-10735 Kanalizacja - Przewody kanalizacyjne - Wymagania i badania przy Odbiorze
7. PN-B-10736:1999 Roboty ziemne - Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania
8. PN-EN 752-1:2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne - Postanowienia ogólne i definicje
9. PN-EN 752-2:2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne - Wymagania
10. PN-EN 752-3:2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne - Planowanie
11. PN-EN 752-4:2001 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne - Obliczenia hydrauliczne i oddziaływanie na środowisko
12. PN-EN 752-5:2001 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne - Modernizacja
13. PN-EN 752-6 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne - Część 6: Układy pompowe
14. PN-EN 752-7 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne - Część 7: Eksploatacja i użytkowanie
15. PN-EN 1671: 2001 Zewnętrzne systemy kanalizacji ciśnieniowej
16. PN-EN 1091 Zewnętrzne systemy kanalizacji podciśnieniowej
17. PN-EN 1295-1 Obliczenia statyczne rurociągów ułożonych w ziemi w różnych warunkach obciążeń. Część 1: Wymagania Ogólne
18. PN-EN 1610 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
19. PN-EN 206-1:2003 Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
20. PN-EN 1917:2004 Studzienki włączowe i niewłączowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowym.
21. PN-EN 124: 2000 Zwieńczenie wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie Jakością.
22. PN-99/B-10729:1999 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
23. PN-EN 295-1: 1999 Rury i kształtki kamionkowe i ich połączenia w sieci drenażowej

i kanalizacyjnej. Wymagania

24. PN-EN 295-4: 2000 Rury i kształtki kamionkowe i ich połączenia w sieci drenażowej i kanalizacyjnej. Wymagania dotyczące specjalnych kształtek, łączników i zamiennych Elementów
25. PN-EN 295-7: 2001 Rury i kształtki kamionkowe i ich połączenia w sieci drenażowej i kanalizacyjnej. Wymagania dotyczące kamionkowych rur i złączy przeznaczonych do Przekiskania
26. PN-EN 1401-1:1999. Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne becznieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji –Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu.
27. PN-EN 1852-1/A1:2004. Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne becznieniowe systemy przewodowe z polipropylenu (PP) do odwadniania i kanalizacji – Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu;
28. PN-EN 1852-1:1999 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne becznieniowe systemy przewodowe z polipropylenu (PP) do odwadniania i kanalizacji – Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu;
29. PN-EN 13476-1:2007 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do becznieniowej podziemnej kanalizacji deszczowej i sanitarnej -- Systemy przewodów rurowych o ściankach strukturalnych z nieplastyfikowanego poli(chlorku winylu) (PVC-U), polipropylenu (PP) i polietylenu (PE) -- Część 1: Ogólne wymagania i właściwości Użytkowe;
30. PN-EN 13244-2:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowych rurociągów do wody użytkowej i kanalizacji deszczowej oraz sanitarnej, układane pod ziemią i nad ziemią – Polietylen (PE) Część 2: Rury;
31. PN-EN 13244-3:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowych rurociągów do wody użytkowej i kanalizacji deszczowej oraz sanitarnej, układane pod ziemią i nad ziemią – Polietylen (PE) Część 3: Kształtki;
32. PN-EN 13101:2005 Stopnie do studzienek włazowych. Wymagania, znakowanie, badania i ocena zgodności;
33. PN-EN 681-1:2002/A3:21006 Uszczelnienia z elastomerów. Wymagania materiałowe dotyczące uszczelki złączy rur wodociągowych i odwadniających. Część 1: Guma (Zmiana A3);
34. PN-EN 1680:2001 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych -- Zawory do systemów przewodowych z polietylenu (PE) -- Metoda badania szczelności w czasie oraz po zastosowaniu ugięcia na trzpień napędowy;
35. PN-EN 476: 2001 Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej;

Opracował:

Inż. Jerzy Król

