

SPIS TREŚCI:

1 WSTĘP.....	2
1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej.....	2
1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej.....	2
1.3 Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną.....	2
1.4 Określenia podstawowe.....	2
1.5 Wymagania dotyczące robót	3
2 MATERIAŁY	3
2.1 Rury z polietylenu	3
2.2 Kontenerowa pompownia wody.....	3
2.3 Kształtki	7
2.4 Oznakowanie	7
2.5 Kruszywo na podsypkę	8
2.6 Beton	8
2.7 Składowanie materiałów	8
3 SPRZĘT	8
4 TRANSPORT.....	8
4.1 Transport armatury	8
4.2 Transport mieszanki betonowej	8
4.3 Transport kruszyw	9
4.4 Transport zestawu hydroforowego i kontenera pompowni wody	9
5 WYKONANIE ROBÓT	9
5.1 Wymagania ogólne.....	9
5.2 Roboty przygotowawcze	9
5.3 Próba szczelności	9
5.4 Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie	10
5.5 Płukanie i dezynfekcja przewodu.....	10
5.6 Kontenerowa pompownia wody.....	10
6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	11
6.1 Wymagania ogólne.....	11
6.2 Kontrola i badanie w trakcie robót i odbioru	11
7 OBMIAR ROBÓT	12
7.1 Ogólne zasady obmiaru robót.....	12
7.2 Jednostki obmiaru	12
8 ODBIÓR ROBÓT	12
8.1 Ogólne zasady odbioru robót	12
8.2 Warunki szczegółowe odbioru robót.....	12
9 PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	13
9.1 Ogólne wymagania.....	13
9.2 Płatności	13
10 PRZEPISY ZWIĄZANE	13
10.1 Normy.....	13
10.2 Inne.....	14

1 WSTĘP

1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z budową budynku (kontenera) pompowni wody wraz z chlorownią.

1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3 Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z budową sieci wodociągowej wraz z urządzeniami towarzyszącymi.

1.4 Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z Dokumentacją Projektową oraz specyfikacją „Wymagania ogólne”.

Wodociąg – zespół współpracujących ze sobą obiektów i urządzeń inżynierskich przeznaczony do zaopatrywania ludności i przemysłu w wodę.

Sieć wodociągowa – układ rurociągów na terenie miejscowości, zaopatrująca ludność i zakłady przemysłowe w wodę.

Przewód wodociągowy – rurociąg wraz z urządzeniami przeznaczony do dostarczania wody odbiorcom.

Przewód wodociągowy magistralny – przewód wodociągowy główny, doprowadzający wodę do przewodów rozdzielczych do przyłączy domowych i innych punktów czerpalnych.

Przewód wodociągowy rozdzielczy – przewód wodociągowy doprowadzający wodę od przewodu magistralnego do przyłączy domowych i innych punktów czerpalnych.

Ciśnienie robocze – wysokość ciśnienia określona zgodnie z dokumentacją techniczną jako maksymalna różnica rzędnych linii ciśnienia w najwyższym położeniu nad badanymi odcinkami przewodu.

Przyłącz wodociągowy – rurociąg doprowadzający wodę do budynku z sieci wodociągowej.

Urządzenia (elementy) – uzbrojenia sieci.

Węzeł – charakterystyczny punkt na sieci wodociągowej oznaczony na mapie.

Bloki oporowe – mają zastosowanie dla wodociągów o złączach kielichowych lub dławikowych, przy których nie można liczyć na przeniesienie sił osiowych wzdłuż przewodu. Stosowane są na kolanach, łukach i odgałęzieniach.

Elementy sieci wodociągowej

Zasuwa – element uzbrojenia sieci, służący od odcinania przepływu wody w sieci.

Hydrant – element uzbrojenia sieci, służący od poboru wody w przypadku pożaru.

Studzienka pomiarowa – studzienka betonowa lub z tworzywa sztucznego – zamontowana na przyłączy wodociągowym wyposażona w urządzenie do pomiaru przepływu ilości wody.

Pompownia wody – obiekt budowlany wyposażony w zespoły pompowe, instalacje i pomocnicze urządzenia techniczne, przeznaczone do podwyższenia ciśnienia wody w wodociągu.

Zbiornik wodociągowy sieciowy – element wodociągu, którego głównym zadaniem jest

gromadzenie wody w czasie zmniejszonego zużycia wody przez odbiorców, a także wyrównanie ciśnień w sieci wodociągowej.

Bloki podporowe – mają zastosowanie dla wodociągów i są montowane na sieci pod armaturą żeliwną z uwagi na znaczne różnice w ciężarze rur oraz armatury i kształtek żeliwnych

1.5 Wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za ich jakość, wykonania oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, specyfikacją techniczną i poleceniami Inspektora Nadzoru.

2 MATERIAŁY

Wszystkie materiały stosowane do wykonania robót muszą być zgodne z wymaganiami niniejszej specyfikacji i dokumentacji projektowej.

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek posiadania dokumentacji wyrobu budowlanego wymaganej przez odpowiednie ustawy i rozporządzenia.

Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały zastosowane do budowy wodociągu powinny odpowiadać normom krajowym zastąpionym, jeśli to możliwe, przez normy europejskie lub technicznym aprobatom europejskim.

W przypadku braku norm krajowych lub technicznych aprobat europejskich elementy i materiały powinny odpowiadać wymaganiom odpowiednich specyfikacji.

2.1 Rury z polietylenu

Sieć wodociągową przewiduje się wykonać z rur PE klasy surowca PE 100 szereg SDR 17 (PN 1,0MPa) o średnicach PE 225, poszczególne odcinki sieci należy łączyć poprzez zgrzewanie za pomocą kształtek elektrooporowych.

Parametry, średnice i jakość rur z zgodnie z PN-EN 12201-1:2003, PN-EN 805:2002.

Połączenia rurociągów wykonane będą za pomocą muf elektrooporowych. Przyłącza wykonane zostaną, jako jednolite, w razie konieczności zastosowania połączenia odcinków, wykonane zostaną za pomocą kształtek elektrooporowych lub z zastosowaniem łączników zaciskowych.

2.2 Kontenerowa pompownia wody

Dla zapewnienia odpowiedniego ciśnienia wody j zastosowano kontenerową pompownię wody zapewniającą pokrycie potrzeb gospodarczych, socjalnych i ppoż oczyszczeków

Zestaw w wykonaniu na ciśnienie robocze PN 1,6MPa, orurowanie stal nierdzewna.

Pompy wyposażone są w standardowe (znormalizowane) silniki elektryczne,.

Orurowanie zestawu oraz ramę wsporczą wykonać ze stali nierdzewnej X5CrNi 18-10 (1.4301) zgodnie z PN-EN 10088-1. Zestaw hydroforowy musi posiadać atest PZH.

Układ technologiczny kontenerowej pompowni wodociągowej

- Kompletny układ sterowania z zabezpieczeniami silników w szafie sterowniczej
 - zwarciove
 - termiczne
 - przed zanikiem fazy
- mikroprocesorowy sterownik z panelem czołowym wyposażony jest w ciekłokrystaliczny wyświetlacz do przedstawiania parametrów pracy zestawu
- komplet czujników ciśnienia (czujnik 4-20mA, KPI-zabezpieczenie przed sucho biegiem)

- wysokiej klasy armaturę odcinającą i zwrotną na tłoczeniu każdej pompy łagodzącą ewentualne uderzenia hydrauliczne
- wysokiej klasy armaturę odcinającą na ssaniu każdej pompy
- przeponowe naczynie wodno-powietrzne na kolektorze tłocznym (nie podlega UDT)- o pojemności 8÷25l -wykonane z CuZn pokrytego Niklem w wykonaniu PN16
- kolektory wykonane ze stali nierdzewnej (1.4301) –tłoczny DN125 PN16, ssący DN125 PN16
- konstrukcja nośna ze stali nierdzewnej (1.4301) wyposażona w podstawki amortyzacyjne.
- połączenie zestawu pompowego z orurowaniem za pomocą gumowych kompensatorów drgań.

Dane techniczne zainstalowanych pomp.

Pompa normalnie zasysająca, wielostopniowa, wysokociśnieniowa pompa wirowa o wysokiej efektywności wykonana ze stali nierdzewnej, budowa pionowa z podłączeniami Inline.

Wirniki, kierownice i korpus stopni wykonane ze stali nierdzewnej. Wszystkie pompy są wyposażone w przyjazne dla użytkownika uszczelnienie mechaniczne o budowie kardridżowej (X-Seal) i standardowe uszczelnienie, co ułatwia obsługę. Rozbieralne sprzęgło umożliwia szybką i prostą wymianę uszczelnienia mechanicznego bez potrzeby demontowania silnika (przy silnikach od 7,5 kW). Silniki IE2 IEC-Norm, 3~, 2-biegunowe.

Skrzynka zaciskowa usytuowana w jednej linii z króćcem ssawnym. Usytuowanie to może być zmienione w zależności od sytuacji montażowej.

Łożyska pośrednie w hydraulice zapewniają dużą niezawodność pompy.

Pompy w zestawie pompowym wykonane w wersji PN25 okrągłymi, luźnymi kołnierzami według ISO 2531 i ISO 7005.

Specjalny, zintegrowany pałąk transportowy umożliwiający proste instalowanie pompy.

Wykonanie materiałowe pomp:

- Korpus pompy : 1.4301
- Wirniki : 1.4307
- Korpus stopni : 1.4307
- Wał : 1.4301
- O'Ring : EPDM.

Dane techniczne szafy sterowniczej i wyposażenie

- Kontroler, składa się z CPU, modułów analogowych/cyfrowych, wspierającego grafikę, monochromatycznego wyświetlacza dotykowego z 3-kolorowym podświetleniem do sygnalizacji trybów pracy praca/usterka/potwierdzona usterka oraz obsługi menu z symbolami i komunikatami tekstowymi w 3 językach (do wyboru z 15). 3 poziomy użytkowników. Wskazanie lub ustawienie języka menu, haseł, parametrów roboczych, roboczo godzin, statusu pompy, wskazanie wartości ciśnienia rzeczywistego, pamięć komunikatów pracy i komunikatów o awarii ze stemplem czasu zegara rzeczywistego, wskazanie statusu i wartości ciśnienia rzeczywistego, wyłącznik główny, przełącznik ręczny-0-automatyczny wewnętrznego zasilania elektrycznego, bezpotencjałowe styki zbiorczej sygnalizacji pracy i zbiorczej sygnalizacji awarii SBM/SSM oraz zewnętrznego włączania/wyłączania instalacji, połączenie stycznika/wyłącznika zabezpieczenia silnika, możliwość przyłączenia styku ochronnego uzwojenia, automatyczna naprzemienna praca pomp, za dodatkową opłatą opcjonalne moduły do przyłączenia do systemów nadrzędnych automatyki budynków i systemów magistral (instalacja fabryczna lub późniejszy montaż po dokonaniu ustaleń technicznych)
- Przetwornica częstotliwości służąca do bezstopniowej regulacji pompy podstawowej.
- Zewnętrzna, zdalna zmiana wartości zadanych lub tryb nastawnika

- Przekaznik PTC, sygnalizacja awarii trybu pracy pojedynczej i sygnalizacja awarii, deficyt wody
- Zabezpieczenie przeciążeniowe przez styk ochronny uzwojenia
- Zabezpieczenie silnika(ów) przez wyłącznik zabezpieczenia silnika - od 5,5 kW termiczne przekazyki przeciążeniowe
- Zasilacz podtrzymujący
- Możliwość zmiany poziomu ciśnienia z zewnątrz, przyłączenie do nadrzędnych systemów automatyki budynków wg VDI 3814 przez:
- Modem analogowy/GSM, terminal ISDN, serwer internetowy

Systemy magistral:

- magistrala Profibus, magistrala LON, magistrala CAN, magistrala Modbus RTU. Ethernet

Cały układ sterowania będzie umieszczony w 1 szafie sterowniczej. Każdy Zestaw pompowy posiada komplet zabezpieczeń zwarciovych i termicznych.

Zestaw wyposażyc dodatkowo w wibracyjny czujnik obecności wody, powyższa informacja będzie objęta systemem monitoringu.

Monitorowanie pracy pompowni

Dla zapewnienia ciągłego nadzoru i informowania o stanach nadzwyczajnych mogących wystąpić podczas pracy pompowni, pompownie należy wyposażyć w urządzenia monitorujące pozwalające na przesyłanie informacji do osób sprawujących nadzór nad pompownią poprzez sieć GSM. Szafa sterownicza wyposażona zostanie w modem komunikacji GSM. Urządzenie to będzie powiadamiać użytkownika pompowni o zaistniałych stanach nadzwyczajnych za pomocą przesyłanej krótkiej wiadomości tekstowej SMS. Wiadomość będzie wysyłana na jeden numer telefonu komórkowego wskazany przez Inwestora

Dostawa urządzeń do monitoringu łącznie z zestawem hydroforowym.

Monitoringiem należy objąć informacje o braku obecności wody na zestawie pompowni.

Osuszacz powietrza

W celu zminimalizowania skutków procesu wykraplania się pary wodnej na urządzeniach i rurociągach stalowych zastosowano w pomieszczeniu zestawu pompowego 1 osuszacz powietrza kondensacyjny o wydajności $Q=800 \text{ m}^3/\text{h}$.

Rurociągi technologiczne w pompowni

UWAGA:

Wszystkie rurociągi technologiczne wykonać ze stali nierdzewnej X5CrNi 18-10 (1.4301) zgodnie z PN-EN 10088-1. Odcinki montażowe (przyłączenie króćca wody surowej, króćca wody na zbiornik, króćca ssawnego i tłocznego zestawu hydroforowego) wykonać z ze stali nierdzewnej X5CrNi 18-10 (1.4301) zgodnie z PN-EN 10088-1.

Chlorowania

Chlorowanie wody przewiduje się za pomocą typowego chloratora.

Ogrzewanie

Ogrzewanie pomieszczenia zestawu hydroforowego przewiduje się za pomocą grzejnika elektrycznego z wbudowanym termostatem.

Zasilanie awaryjne urządzeń

Awaryjne zasilanie przewiduje się za pomocą agregatu prądowórczego przewoźnego w obudowie wyciszonej. Moc agregatu musi zapewnić prawidłową pracę urządzeń.

Inwestor posiada zaplecze dla garażowania powyższego agregatu.

Technologia montażu zestawu hydroforowego

Prefabrykacja orurowania zestawu pompowego realizowana będzie w warunkach stabilnej produkcji na hali produkcyjnej. Całkowity montaż zestawów układu technologicznego i rurociągów spinających wraz z próbą szczelności odbywa się przed wysyłką urządzeń na obiekt. Na obiekt dostarczane jest kompletne urządzenie po pomyślnym przejściu prób.

Orurowanie pompowni wykonać z rur i kształtek ze stali odpornej na korozję gatunku X5CrNi 18-10 (1.4301) zgodnie z PN-EN 100881. Kołnierze rurociągów oraz śruby również w wykonaniu ze stali odpornej na korozję.

Połączenia realizować za pomocą zamkniętych głowic do spawania orbitalnego, powszechnie stosowanych w budowie instalacji ze stali odpornych na korozję dla przemysłu spożywczego, farmaceutycznego, chemicznego itp., zapewniających: dobrą ochronę lica i grani spoiny ze względu na zamkniętą budowę głowicy spawalniczej, powtarzalność parametrów spawania, minimalną ilość niezgodności spawalniczych, potwierdzenie odpowiedniej jakości spoin przez wydruk parametrów spawania.

Na rurociągu tłocznym w miarę możliwości przed przepływomierzem, wykonać odcinek prosty o długości 5xDN przepływomierza, a za przepływomierzem, odcinek prosty o długości 3xDN przepływomierza.

Opis techniczny budynku kontenerowego

Każdy zestaw hydroforowy będzie umieszczony w kontenerze o wymiarach: 5,0x2,44x2,8. Budynek pompowni wykonany z kontenera stalowego ustawionego na fundamencie żelbetowym z uprzednio wykonanymi instalacjami podposadzkowymi.

Kontener wyposażony jest w instalację oświetleniową, ogrzewanie – elektryczne, min. temperatura +5°C, kontener jest wentylowany (kratki naścienne z żaluzją).

Rozdzielnia elektryczna zamontowana wewnątrz kontenera wyposażona jest w zwarciowe zabezpieczenia wewnętrznej instalacji elektrycznej.

W zakres siłowej instalacji elektrycznej wchodzi przewód zasilający zestaw pompowy wraz z jego zabezpieczeniem zwarciovym zamontowanym w rozdzielni elektrycznej.

Konstrukcja nośna kontenera

Szkielet kontenera wykonany z profili stalowych, zamkniętych o wymiarze 100x100 mm. Profile wypełnione pianką poliuretanową, dla poprawienia izolacyjności i zabezpieczone antykorozyjnie.

Ściany zewnętrzne budynku kontenerowego

Ściany wykonane z płyt warstwowych z rdzeniem styropianowym, ze styropianu samogasnącego PS-E FS15, o grubości 100 mm. Współczynnik przenikalności cieplnej $k=0,4$ W/m²K. Blacha o grubości 0,5 mm obustronnie ocynkowana i malowana lakierem poliestrowym w kolorze RAL9002, zabezpieczona folią w celu wyeliminowania zabrudzeń i uszkodzeń podczas transportu i montażu.

Obróbki stalowe kontenera wykonane z blachy o kolorze RAL5010.

Dach budynku kontenerowego

Dach jednospadowy wykonany z płyt warstwowych z rdzeniem styropianowym o grubości 100 mm i parametrach nie gorszych od płyt ściennych. Kolor płyt dachowych RAL9002. Orynowanie dachu PVC w kolorze grafitowym.

Płyty warstwowe ścienne i dachowe posiadają poniższe certyfikaty:

- klasyfikacja ogniowa w zakresie rozprzestrzeniania się ognia przez ściany
- klasyfikacja ogniowa w zakresie odporności płyt dachowych
- aprobaty techniczne ITB

- atest higieniczny

Stolarka okienna i drzwiowa

W budynku kontenerowym montuje się stolarkę okienną PVC opartą na pięciokomorowych profilach firmy KBE. Okno o wymiarze 1000x1000 mm, rozwierno-uchylne, zamontowane w czołowej ścianie kontenera. Dla zabezpieczenia przed włamaniem okno powinno być okratowane

Drzwi wejściowe stalowe, ocieplone o wymiarach 1000x2000 mm, w kolorze RAL 9002, wyposażone w zamek. Drzwi w wykonaniu przeciwpożarowym o odporności E30.

Wyposażenie kontenera:

- instalacja elektryczna 230V, gniazda wtykowe, tablica bezpiecznikowa i oświetlenie wewnętrzne i zewnętrzne,
- grzejnik elektryczny 1500÷2000 W z regulatorem temperatury,
- osuszacz powietrza
- wentylację grawitacyjną w pomieszczeniu hydroforu, dwie kratki wentylacyjne nawiewno-wywiewne z żaluzjami o wym. 200x200mm,
- rurociągi wewnętrzne z rur, kształtek i kołnierzy ze stali nierdzewnej /1.4301/, połączenia rurociągów z armaturą kołnierzową,
- przepustnice międzykołnierzowe z napędem ręcznym dźwigniowym,
- łączniki amortyzacyjne,
- przepływomierz elektromagnetyczny,
- oświetlenie zewnętrzne – lampa halogenowa 500W zamocowana na budynku

Zakres prac do wykonania przez Inwestora/Wykonawcę:

- wykonanie fundamentu pod kontener,
- wykonanie robót wykończeniowych wewnątrz kontenera /np. ułożenie terakoty na podłodze/,
- rozładunek urządzeń na budowie i posadowienie budynku kontenerowego na fundamencie,
- doprowadzenie zasilania do kontenera,
- doprowadzenie do budynku kontenerowego rurociągów zasilającego i tłoczego zakończonych kołnierzami,
- posadowienie zestawu pompowego na fundamencie wewnątrz budynku kontenerowego,
- wykonanie uziemienia budynku kontenerowego oraz pomiarów elektrycznych i skuteczności uziemienia.

2.3 Kształtki

Kształtki z polietylenu (PE) dostosowane do zastosowanych rurociągów zgodnie z normą PN-EN 12201-3:2004.

2.4 Oznakowanie

Taśmy ostrzegawczo-lokalizacyjne w kolorze niebieskim dla sieci wodociągowych, z wtopioną wkładką metalową.

Oznakowanie trasy wodociągu za pomocą tabliczki znamionowej dla wodociągów w kolorze niebieskim umieszczonej na murze zgodnie z PN-B-09700:1986.

Oznakowanie trasy wodociągu za pomocą słupków betonowych z tabliczką znamionową dla wodociągów w kolorze niebieskim zgodnie z PN-B-09700:1986.

2.5 Kruszywo na podsypkę

Użyty materiał na podsypkę powinien odpowiadać wymaganiom normy PN-B-06714.

2.6 Beton

Beton wg normy PN-EN 206-1:2003 wraz ze zmianami PN-EN 206-1:2003/A1:2005, PN-EN 206-1:2003/A2:2006, PN-EN 206-1:2003/Ap1:2004 – Beton Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność

2.7 Składowanie materiałów

Kształtki i armatura

Kształtki i armaturę należy przechowywać w magazynie zamkniętym oraz suchym.

Kruszywo

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

3 SPRZĘT

Warunki ogólne stosowania sprzętu podano w specyfikacji „Wymagania ogólne”.

Sprzęt odpowiadający pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w Projekcie organizacji zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru.

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

- żurawi budowlanych samochodowych,
- koparek podsiębiernych, przedsiębiornych,
- spycharek kołowych lub gąsienicowych,
- sprzętu do zagęszczania gruntu,
- wciągarek mechanicznych,
- beczkowsów.
- maszyn do przewiertów pod drogami, ciekami wodnymi,
- zgrzewarek,
- agregatów prądotwórczych.

4 TRANSPORT

Warunki ogólne transportu podano w specyfikacji „Wymagania ogólne”.

Samochody skrzyniowe i inne środki transportu odpowiadające pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w Projekcie organizacji robót zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru.

4.1 Transport armatury

Transport armatury powinien odbywać się samochodami w pozycji poziomej zabezpieczonej przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdów tak, aby wyroby nie były poddawane żadnym uszkodzeniom.

4.2 Transport mieszanki betonowej

Do przewozu mieszanki betonowej Wykonawca zapewni takie środki transportowe, które nie spowodują segregacji składników, zmiany składu mieszanki, zanieczyszczenia mieszanki i

obniżenia temperatury przekraczającej granicę określoną w wymaganiach technologicznych.

4.3 Transport kruszyw

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

4.4 Transport zestawu hydroforowego i kontenera pompowni wody

Transport zestawu hydroforowego i kontenera pompowni powinien odbywać się zgodnie z wytycznymi dostawcy, w oryginalnych zabezpieczeniach przed uszkodzeniami

5 WYKONANIE ROBÓT

5.1 Wymagania ogólne

Ogólne warunki wykonania zgodne z specyfikacją „Wymagania ogólne”.

5.2 Roboty przygotowawcze

Wytyczenie trasy zgodnie ze specyfikacją „Roboty ziemne”.

Odwodnienie wykopu zgodnie ze specyfikacją „Roboty ziemne”.

Roboty ziemne zgodnie ze specyfikacją „Roboty ziemne”

Przygotowanie podłoża zgodnie ze specyfikacją „Roboty ziemne”.

5.3 Próba szczelności

Próbę szczelności przewodów wodociągowych należy przeprowadzić zgodnie z normą PN-B-10725:1997.

W celu sprawdzenia szczelności i wytrzymałości połączeń przewodu należy przeprowadzić próby szczelności. Próby szczelności należy wykonać dla kolejnych odbieranych odcinków przewodu na żądanie inwestora lub użytkownika należy również przeprowadzić próbę szczelności całego przewodu.

Zaleca się przeprowadzić próbę ciśnieniową hydrauliczną, jednakże w przypadkach uzasadnionych względami techniczno-ekonomicznymi można stosować próbę pneumatyczną.

Sposób przeprowadzania i pełny zakres wymagań związanych z próbami szczelności są podane w normie. Niezależnie od wymagań określonych w normie należy zachować następujące warunki przed przystąpieniem do przeprowadzenia próby szczelności:

- zastosowane do budowy przewodu materiały powinny być zgodne z obowiązującymi przepisami,
- odcinki poddawane próbie szczelności mogą mieć długość około 200m w przypadku wykopów o ścianach umocnionych lub ok. 300m przy wykopach nie umocnionych ze skarpami
- wszystkie złącza powinny być odkryte oraz w pełni widoczne i dostępne,
- odcinek przewodu powinien być na całej swojej długości stabilnie zabezpieczony przed wszelkimi przemieszczeniami wykonana dokładnie obsypka,
- wszelkie odgałęzienia od przewodu powinny być zamknięte,
- profil przewodu powinien umożliwiać jego odpowietrzenie w najwyższych punktach badanego odcinka,
- należy sprawdzać wizualnie wszystkie badane połączenia.

W czasie prowadzenia próby szczelności należy w szczególności przestrzegać następujących warunków:

- przewód nie może być nasłoneczniony a zimą temperatura jego powierzchni zewnętrznej nie może być niższa niż 1°C,
- napełnianie przewodu powinno odbywać się powoli od najniższego punktu,
- temperatura wody wykorzystywanej przy próbie ciśnienia nie powinna przekraczać 20°C,
- po całkowitym napełnieniu wodą i odpowietrzeniu przewodu należy pozostawić go na 12 godzin w celu ustabilizowania,
- po ustabilizowaniu się próbnego ciśnienia wody w przewodzie należy przez okres 30 minut sprawdzać jego poziom,
- w wypadku próby pneumatycznej napełnianie przewodu powietrzem powinno się odbywać dwuetapowo z przeprowadzeniem oględzin badanego odcinka między etapami,
- po uzyskaniu ciśnienia próbnego należy przewód pozostawić przez okres do 24 godzin dla wyrównania temperatury powietrza wewnątrz przewodu z temperaturą otoczenia i po tym czasie należy przystąpić do kontrolowania ciśnienia (właściwa próba szczelności trwająca nie dłużej niż 24 godziny) w odstępach co 30 minut,
- cały przewód może być poddany próbie szczelności dopiero po uzyskaniu pozytywnych wyników prób szczelności poszczególnych jego odcinków oraz po jego zasypaniu, z wyjątkiem miejsc łączenia odcinków,

Ciśnienie próbne P_p powinno wynosić:

- dla odcinka przewodu o ciśnieniu roboczym p_r do 1MPa, $P_p = 1,5p_r$ lecz nie niższe niż 1MPa,
- dla odcinka przewodu o ciśnieniu roboczym p_r ponad 1MPa, $p_p = p_r + 0,5$ MPa,

Szczelność odcinka i całego przewodu powinna być sprawdzona zgodnie z obowiązującą normą. Po zakończeniu próby szczelności należy zmniejszyć ciśnienie powoli w sposób kontrolowany a przewód powinien być opróżniony z wody.

Wyniki prób szczelności powinny być ujęte w protokołach, podpisanych przez przedstawicieli wykonawcy, nadzoru inwestycyjnego i użytkownika.

Podczas badania powinien być używany cechowany manometr tarczowy (średnica tarczy minimum 150mm) o zakresie o 50% większym od ciśnienia próbnego i działce elementarnej 0,01MPa.

5.4 Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie

Zасыpywanie wykopów zgodnie ze specyfikacją „Roboty ziemne”.

5.5 Płukanie i dezynfekcja przewodu

Po uzyskaniu pozytywnych wyników próby szczelności należy przewód poddać płukaniu używając w tym celu czystej wody wodociągowej. Prędkość przepływu wody powinna umożliwić usunięcie wszystkich zanieczyszczeń mechanicznych występujących w przewodzie. Woda płuczająca po zakończeniu płukania powinna być poddana badaniom fizykochemicznym i bakteriologicznym.

Jeśli wyniki badań wskazują na potrzebę dezynfekcji przewodu, proces ten powinien być przeprowadzony przy użyciu wodnych roztworów wapna chlorowanego lub roztworu podchlorynu sodu w czasie 24godz. Po tym okresie kontaktu pozostałość chloru w wodzie powinna wynosić około 10mgCl₂/dcm³. Po zakończeniu dezynfekcji i spuszczeniu wody z przewodu należy ponownie go wypłukać.

5.6 Kontenerowa pompownia wody

Wykonanie ściśle z wytycznymi producenta technologii pompowni, dokumentacją techniczną i normami.

Kontenerowa pompownia (kontener techniczny) o wymiarach: 5,0x2,45x2,8m. Budynek pompowni wykonany z kontenera stalowego ustawionego na fundamencie żelbetowym z

uprzednio wykonanymi instalacjami podposadzkowymi.

Kontener wyposażony w instalację oświetleniową, ogrzewanie – elektryczne, min. temperatura +5°C, kontener jest wentylowany (kratki naścienne z żaluzją), z wydzielonym pomieszczeniem chlorowni z niezależnym wejściem, wentylacją grawitacyjną i mechaniczną oraz niezbędnymi urządzeniami i instalacjami.

Kontener z rozdzielnią elektryczną zamontowana wewnątrz kontenera wyposażoną w zwarciowe zabezpieczenia wewnętrznej instalacji elektrycznej, instalacją elektryczną zasilającą zestaw pompowy wraz z jego zabezpieczeniem zwarciovym zamontowanym w rozdzielni elektrycznej.

6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Wymagania ogólne

Ogólne zasady kontroli jakości podano w specyfikacji „Wymagania Ogólne”.

6.2 Kontrola i badanie w trakcie robót i odbioru

Przedmiotem kontroli jakościowej będzie zgodność wykonanych robót i użytych materiałów z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi i Poleceniami Inspektora Nadzoru.

W ramach kontroli jakości należy:

- poddać rurociągi próbie na szczelność,
- sprawdzić usytuowanie armatury,
- sprawdzić zgodność z Dokumentacją Projektową,
- sprawdzić podparcia, podwieszenia armatury, rurociągów,
- sprawdzić prawidłowość wiercenia otworów i wykonania przejść przez przeszkody,
- sprawdzić szczelność zamykania zasuw, nawiertek,
- sprawdzić prawidłowość zamontowania rur ochronnych.

Badanie materiałów

Użyte materiały do wodociągu powinny być zgodne z projektem. Sprawdzenie użytych materiałów do budowy wodociągu przez porównanie ich cech z wymaganiami określonymi w projekcie.

Badanie zgodności z projektem

- sprawdzenie, czy zostały przedłożone wszystkie dokumenty,
- sprawdzenie dokumentów pod względem merytorycznym i formalnym,
- sprawdzenie czy zmiany wprowadzone w trakcie wykonywania robót zostały wniesione do projektu i dostatecznie umotywowane w Dzienniku Budowy zapisem potwierdzonym przez Inspektora Nadzoru,
- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do reperów,
- sprawdzenie czy poszczególne fazy robót wykonano zgodnie z dokumentami.

Badanie głębokości ułożenia przewodu i wielkości przykrycia

Badanie przeprowadza się przez pomiar:

- rzędnej podłoża przy użyciu niwelatora,
- wysokości przewodu w przekroju poprzecznym,
- obliczenie różnicy wysokości h , pomiędzy sumą wyników pomiarów jw., a rzędną projektowanego terenu w danym punkcie.

Badanie w zakresie budowy przewodu i obiektów

- badanie ułożenia przewodu – sprawdzenie oparcia przewodu wzdłuż całej długości i na szerokości co najmniej $\frac{1}{4}$ obwodu rury, symetrycznie do ich osi. Badanie należy przeprowadzić przez oględziny zewnętrzne,

- badanie ułożenia przewodu w planie – sprawdzenie kierunku osi przewodu wykonanego według rysunków w projekcie z dokładnością do 5cm, w trzech wybranych miejscach badanego odcinka,
- badanie ułożenia przewodu w profilu – sprawdzenie rzędnych kolejnych studzienek przez pomiar i porównanie z rzędnymi w projekcie, lub przez pomiar rzędnych w dowolnie wybranych punktach przewodu po jego wierzchu poza złączami rur i porównanie z wyliczonymi rzędnymi wg projektu. Pomiaru należy dokonać w trzech wybranych punktach badanego odcinka przewodu,
- badanie wykonania zmiany kierunku ułożonego przewodu w planie i profilu – badanie należy przeprowadzić przez oględziny zewnętrzne oraz pomiary. Pomiar promienia łuku oraz gabarytów wykonuje się przy użyciu taśmy stalowej i miarki z dokładnością do 1cm,
- badanie połączenia rur i prefabrykatów – sprawdzenie wykonania połączeń należy przeprowadzić przez oględziny zewnętrzne.

7 OBMIAR ROBÓT

7.1 Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w specyfikacji „Wymagania ogólne”.

7.2 Jednostki obmiaru

Jednostką obmiaru jest:

kpl – konterner, zestaw hydroforowy, chlorator

8 ODBIÓR ROBÓT

8.1 Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w specyfikacji „Wymagania ogólne”.

8.2 Warunki szczegółowe odbioru robót

Odbiór techniczny następuje po zakończeniu montażu i przeprowadzeniu badań jak w pkt. 6.2.

Należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową i zapisami w Dzienniku Budowy,
- użycie właściwych materiałów oraz dokumenty dotyczące jakości tych materiałów,
- prawidłowość zamontowania i działania armatury,
- prawidłowość wykonania rurociągów i ich połączeń, przewiertów,
- prawidłowość wykonania izolacji,
- szczelność przewodów.

W trakcie odbioru należy:

- sprawdzić zgodność wymagań projektowych przy uwzględnieniu wprowadzonych zmian, ze stanem faktycznym wynikającym z wpisów do Dziennika Budowy, oraz Pomiarów i badań,
- sprawdzić naniesienia zmian projektowych do dokumentacji powykonawczej,
- sprawdzić w Dzienniku Budowy realizację wpisów dotyczących Robót,
- dokonać szczegółowych oględzin.

9 PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1 Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w specyfikacji „Wymagania ogólne”.

9.2 Płatności

Płatności będą dokonywane na podstawie obmiaru robót zgodnie z pkt. 7.2. niniejszej specyfikacji.

Zakres Robót jest podany w pkt. 1.3 niniejszej specyfikacji.

Cena wykonania robót obejmuje odpowiednio:

- roboty geodezyjne, pomiarowe i przygotowawcze,
- sporządzanie niezbędnych rysunków wykonawczych, warsztatowych, montażowych lub opracowań
- zakup i dostarczenie materiałów do miejsca ich wbudowania,
- wykonanie robót objętych specyfikacją,
- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej,
- pomiary i badania laboratoryjne ,
- uporządkowanie miejsca prowadzenia robót.

10 PRZEPISY ZWIĄZANE

Roboty będą wykonywane w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z Polskimi Normami(PN) lub odpowiednimi normami Krajów UE .

10.1 Normy

PN-B-10725:1997	-	Wodociągi – Przewody zewnętrzne – Wymagania i badania.
PN-M-74085:1963	-	Armatura przemysłowa. Klucz do zasuw i hydrantów.
PN-M-74081:1998	-	Armatura przemysłowa. Skrzynki uliczne stosowane w instalacjach wodnych i gazowych.
PN-B-09700:1986	-	Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych.
PN-EN ISO 1127:1999	-	Rury ze stali nierdzewnych. Wymiary, tolerancje i teoretyczne masy na jednostkę długości
PN-EN 206-1:2003 PN-EN 206-1:2003/A1:2005 PN-EN 206-1:2003/A2:2006 PN-EN 206-1:2003/Ap1:2004	-	Beton Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
PN-B-06714	-	Kruszywa mineralne. Badania
PN-EN 14384:2005	-	Hydranty nadziemne (oryg.)
PN-EN 805:2002 PN-EN 805:2002/Ap1:2006	-	Zaopatrzenie w wodę Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych
PN-EN 12201-1:2004	-	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody – Polietylen (PE) Część 1: Wymagania ogólne

PN-EN 12201-2:2004 PN-EN 12201-3:2004 PN-EN 12201-4:2004 PN-EN 12201-5:2004 PKN-CEN/TS 12201-7:2007		Część 2: Rury Część 3: Kształtki Część 4: Armatura Część 5: Przydatność do stosowania w systemie Część 7: Zalecenia do oceny zgodności
PN-ISO 4064-1:1997	-	Pomiar objętości wody w przewodach – Wodomierze do wody pitnej zimnej – Wymagania

10.2 Inne

Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych – tom II ”Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”,
Instrukcja montażowa producentów rur i armatury.