Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych

ST-06.00 TECHNOLOGIA

ZADANIE NR 11

ST-06.00.Z11 – TECHNOLOGIA
Spis treści:

1. WSTĘP 3

1.1 PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ 3
1.2 ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ 3
1.3 ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ TECHNICZNĄ 3
Roboty przygotowawcze 3
Roboty montażowe: 3
1.4 OKREŚLENIA PODSTAWOWE 3

2. MATERIAŁY 4

2.1 POSTANOWIENIA OGÓLNE 4
2.2 DOKUMENTACJA 4
2.3 RURY STALOWE NIERDZEWNE 5
2.4 KSZTAŁTKI Z ŻELIWA SFEROIDALNEGO 5
2.5 UZBROJENIE INSTALACJI TECHNOLOGICZNEJ 5
Zasuwy 5
Przepustnice 5
Elementy montażowe 5
Zawory zwrotne kulowe 5
Napędy zasuw i przepustnic 6
2.6 URZĄDZENIA 6
Pompy 6
Przepływomierz elektromagnetyczny 6
Lampa UV 7
2.7 KSZTAŁTKI DO POŁĄCZEŃ 7
2.8 MATERIAŁY IZOLACYJNE 7
2.9 INNE KSZTAŁTKI 7
2.10 SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW NA PLACU BUDOWY 7
2.11 ODBIÓR MATERIAŁÓW NA BUDOWIE 7

3. SPRZĘT 7

4. TRANSPORT 8

5. WYKONANIE ROBÓT 8

5.1 WYMAGANIA OGÓLNE 8
5.2 ZAKRES ROBÓT PRZYGOTOWAWCZYCH 8
5.3 ZAKRES ROBÓT ZASADNICZYCH 8
5.4 MONTAŻ RUROCIĄGÓW 9
5.5 POŁĄCZENIA RUROCIĄGÓW Z URZĄDZENIAMI 9
5.6 WARUNKI WYCENY PRAC 9

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT 9

6.1 OGÓLNE ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT 9
6.2 KONTROLE I BADANIA LABORATORYJNE 9
6.3 PRÓBY SZCZELNOŚCI RUROCIĄGU CIŚNIENIOWEGO 9

7. OBMIAR ROBÓT 10

7.1 OGÓLNE ZASADY OBMIARU ROBÓT 10
7.2 SZCZEGÓŁOWE ZASADY OBMIARU ROBÓT 10
7.3 JEDNOSTKI OBMIAROWE 10

8. PRZEJĘCIE ROBÓT 10

8.1 WARUNKI OGÓLNE 10
8.2 ZASADY SZCZEGÓŁOWE PRZEJĘCIA CZĘŚCI ROBÓT 10
8.3 ZASADY SZCZEGÓŁOWE PRZEJĘCIA ROBÓT 10

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI 10

9.1 USTALENIA OGÓLNE 10
9.2 CENA WYKONANIA ROBÓT 11

10. PRZEPISY ZWIĄZANE 11

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są postanowienia podstawowe dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych dla Projektu „MODERNIZACJA STACJI UZDATNIANIA WODY W DĘBICY PRZY UL. KWIATKOWSKIEGO."

Jeżeli w Specyfikacjach Technicznych nie podano sposobu wykonania jakiejkolwiek pozycji Przedmiaru Robót, należy wykonać ją zgodnie z odpowiednimi branżowymi ST.

Kod CPV wg słownika zamówień:

45.25.21.26-7	Zakłady uzdatniania wody pitnej
45.25.99.00-6	Modernizacja zakładów
45.20.00.00-9	Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej
45.30.00.00-0	Roboty w zakresie instalacji budowlanych
45.23.10.00-5	Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, ciągów komunikacyjnych i linii energetycznych
45.23.13.00-8	Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków

1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikację Techniczną jako część Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia (SIWZ), należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do zlecenia wykonania Robót (wszystkie branże) opisanych w pkt 1.3.

1.3 Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Zakres robót realizowanych w ramach budowy obejmuje:

Roboty przygotowawcze

Roboty montażowe:

1) armatura wodociągowa
2) podpięcie do instalacji energetycznej
3) montaż agregatów pompowych

1.4 Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami, Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót (WTWOR), Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych (WTWORTS) i postanowieniami Kontraktu oraz definicjami podanymi w ST 00.00 „Postanowienia Podstawowe" pkt. 1.4. Ponadto:

- **Stacja Uzdatniania Wody** - zespół urządzeń i obiektów, w których odbywają się procesy fizyczne, chemiczne i biologiczne służące eliminacji z wody surowej składników niepożądanych w wodzie przeznaczonej do spożycia.
- **Wydajność SUW** - średniodobowa wydajność instalacji stacji uzdatniania wody wyrażony w m^3/d.
- Maksymalne zużycie wody na potrzeby własne – ilość wody zużywana na płukanie filtrów, rozczynianie reagentów, utrzymanie czystości, cele socjalne oraz inne czynności pomocnicze przy eksploatacji SUW
- **Przewód wodociągowy** - rurociąg wraz z urządzeniami przeznaczony do dostarczania wody odbiorcom.
- **Średnica nominalna** - jest to liczba przyjęta umownie do oznaczenia przelotu armatury lub średnicy wewnętrznej rurociągu, odpowiadająca w przybliżeniu wymiarom rzeczywistym wyrażonym w mm.
- **Podpory ślizgowe** - podparcia wodociągu w rurze ochronnej lub przewiertowej.
- **Zasuwy** - armatura wbudowana w wodociąg służąca do zamknięcia dopływu wody dla wyłączenia uszkodzonego lub naprawianego odcinka wodociągu.
- **Przepustnice** - armatura wbudowana w rurociąg służąca do zamknięcia przepływu medium (wody, osadów, powietrza) lub regulacji jego wielkości.
- **Ciśnienie robocze** - wysokość ciśnienia określona zgodnie z dokumentacją techniczną jako maksymalna różnica rzędnych linii ciśnienia w najwyższym położeniu nad badanymi odcinkami przewodu.
- **Odległość bezpieczna** - najmniejsza dopuszczalna odległość mierzona w płaszczyźnie poziomej pomiędzy obrysem budowli a osią przewodu.
- **Spajalność** - przydatność metalu o danej wrażliwości na spajanie do utworzenia w określonych warunkach spajania złącza metalicznie ciągłego o wymaganej użyteczności. Spajanie obejmuje: spawanie, zgrzewanie i lutowanie.
- **Spawanie** - metoda spajania, w której łączone brzegi oraz spoiwo ulegają stopieniu.
- **Spoina** - część spawanego złącza, składająca się wyłącznie z metalu stopionego podczas spawania tj. ze stopionego materiału rodzimego i spoiwa.
- **Materiał rodzimy** - materiał, z którego wykonany jest przedmiot poddawany procesowi spajania.
- **Spoiwo** - materiał dodatkowy przeznaczony do utworzenia spoiny.
- **Złącze spawane** - połączenie dwóch lub więcej części wykonane za pomocą spawania.

- **Spawanie gazowe** - spawanie, w którym źródłem ciepła jest płomień gazowy.
- **Spawanie łukowe** - spawanie, w którym źródłem ciepła jest łuk elektryczny.
- **Spawanie ręczne** - spawanie, w którym zarówno posuw elektrody lub drutu spawalniczego jak i przesuwanie źródła ciepła wzdłuż złącza odbywają się ręcznie.
- **Spoina montażowa** - spoina łącząca części prefabrykowane w całość konstrukcyjną wykonaną w warunkach spawania montażowego.
- **Spoina sczepna** - krótka spoina wykonana dla utrzymania części łączonych w położeniu odpowiednim do spawania.
- **Spoina ciągła** - spoina ułożona na całej długości złącza.
- **Zgrzewanie** - metoda spajania, przy której połączenie materiałów następuje wskutek docisku, niezależnie od źródła, ilości i koncentracji ciepła występującego w czasie łączenia.
- **Zgrzewalność** - podatność materiału do łączenia za pomocą zgrzewania przy określonych warunkach technologicznych.
- **Złącze zgrzewane** - połączenie dwu lub więcej części, wykonane za pomocą zgrzewania.
- **Zgrzeina** - miejsce złącza zgrzewanego, w którym nastąpiło połączenie (materiałów) o fizycznej ciągłości.
- **Przejście szczelne** - przejście rurociągu przez ścianę komory lub studni zapewniające odpowiednią szczelność na styku ściana - rurociąg.

UWAGA:

ZAMAWIAJĄCY - ZGODNIE Z ART. 30, UST. 4 UPZP, W ZAKRESIE ODNIESIEŃ DO NORM EUROPEJSKICH, OCEN TECHNICZNYCH, APROBAT, SPECYFIKACJI TECHNICZNYCH I SYSTEMÓW REFERENCJI TECHNICZNYCH WSKAZUJE, ŻE DOPUSZCZA ROZWIĄZANIA RÓWNOWAŻNE Z OPISYWANYM.
KAŻDE ODWOŁANIE DO NORMY NALEŻY ODCZYTYWAĆ WRAZ Z ODNIESIENIEM "LUB RÓWNOWAŻNE"

2. MATERIAŁY

2.1 Postanowienia ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST 00.00 „Postanowienia Podstawowe" pkt. 2. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość materiału oraz za zgodność ich parametrów i jakości z postanowieniami Kontraktu.
Wszystkie materiały użyte do budowy urządzeń powinny być zgodne z oznaczeniami na rysunkach i wykazach materiałowych.
Obróbka mechaniczna, plastyczna lub cieplna elementów powinna być przeprowadzona zgodnie z wymogami PN i BN dla danego materiału. Zwraca się uwagę na to, aby metody stosowane przy tych czynnościach nie spowodowały uszkodzeń powierzchni roboczych, ani nie obniżyły właściwości fizycznych i wytrzymałościowych materiałów.
Rury powinny być proste, czyste od zewnątrz i wewnątrz, bez wżerów i widocznych ubytków. Rury z tworzyw sztucznych powinny być trwale oznaczone.
Wykonawca zobowiązany jest do zbierania dokumentacji dostaw w postaci atestów, świadectw jakości, specyfikacji, paszportów, instrukcji obsługi i DTR, kart gwarancyjnych, rysunków montażowych itp. Wszystkie materiały i urządzenia przewidywane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami Kontraktu i poleceniami Inżyniera. W oznaczonym czasie przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania i wydobywania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie i próbki do zatwierdzenia Inżynierowi. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na Teren budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie zgodnie z założeniami PZJ.
Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami Rysunków i ST.
Wykonawca powinien powiadomić Inżyniera o proponowanych źródłach otrzymania materiałów przed rozpoczęciem ich dostawy.
W przypadku niezaakceptowania materiału ze wskazanego źródła, Wykonawca powinien przedstawić do akceptacji Inżyniera materiał z innego źródła.
Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniony bez zgody Inżyniera.
Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem i niezapłaceniem za wykonaną pracę.
Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały, dla których PN i BN przewiduje posiadanie zaświadczenia o jakości lub atestu, winny być zaopatrzone przez producenta w taki dokument. Do faktury zakupu należy dołączyć certyfikat jakości tworzywa i atest.
Zaleca się, o ile jest to możliwe, stosowanie maszyn i urządzeń technologicznych tej samej grupy pochodzących od jednego producenta

2.2 Dokumentacja

Materiały stosowane do budowy rurociągów powinny mieć:

- oznakowanie znakiem CE co oznacza, że dokonano oceny ich zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, lub
- deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej wydaną przez producenta, jeżeli dotyczy ona wyrobu umieszczonego w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa określonym przez Komisję Europejską, lub

- oznakowanie znakiem budowlanym, co oznacza że są to wyroby nie podlegające obowiązkowemu oznakowaniu CE, dla których dokonano oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, bądź uznano za „regionalny wyrób budowlany".

2.3 Rury stalowe nierdzewne

EN 1.4301 spawalne, łatwe w obróbce. Rurociągi o średnicy DN600, DN500. DN400.

Szlifowanie połączeń spawanych

- w celu uniknięcia przebarwień maksymalna temperatura szlifowania 200ºC
- prędkość obwodowa tarczy/taśmy szlifierskiej od 20 do 80 m/s
- dla szlifowania zgrubnego wielkość ziarna ok. 40, prędkość obwodowa 25-60 m/s,
- dla szlifowania wykończającego wielkość ziarna 80-120, prędkość obwodowa 12-15 m/s

UWAGA!!! Niedopuszczalne używanie tych samych materiałów szlifierskich co do stali konstrukcyjnej!

Polerowanie połączeń spawanych

- w celu uniknięcia przebarwień maksymalna temperatura szlifowania 200ºC
- wielkość ziarna 180-320

UWAGA!!! Niedopuszczalne używanie tych samych materiałów polerskich co do stali konstrukcyjnej!

Wytrawianie połączeń spawanych

proces usuwania przebarwień pozostałych po spawaniu stali nierdzewnej, tam gdzie została zmniejszona zawartość chromu na powierzchni stali, wytrawianie odbywa się przy pomocy kąpieli trawiących bądź miejscowo przy pomocy past i żelów

Pasywacja połączeń spawanych

przywrócenie odporności stali na korozję połączeń spawanych poprzez utleniające działanie kwasu, pasywacja odbywa się przy pomocy kąpieli pasywacyjnych (dotyczy elementów wykonywanych w specjalistycznych zakładach) bądź miejscowo przy pomocy past i żelów dla elementów spawanych na budowie.

UWAGA!!! Do czyszczenia stali nierdzewnej NIE stosować: produktów do usuwania zapraw ani rozcieńczonego kwasu solnego, wybielaczy, środków do czyszczenia srebra!

narzędzia do czyszczenia połączeń spawanych:

tkanina, skóra zamszowa, gąbka nylonowa

UWAGA!!! Nie stosować szczotek drucianych ze stali węglowej, wełny czyszczącej, stalowych poduszek do szorowania!

W celu zabezpieczenia przed zanieczyszczeniami w transporcie i procesie produkcji powierzchnie blach można pokryć folią, powierzchnia blach musi być sucha i czysta, wolna od tłuszczów, olejów, kurzu itp. - nakładanie bądź zdejmowanie folii powinno się odbywać w temperaturze pokojowej (optymalnie ok. 15 – 20ºC) - okres ważności folii ok. 6 miesięcy od daty produkcji.

2.4 Kształtki z żeliwa sferoidalnego

zabezpieczone fabrycznie antykorozyjnie.

2.5 Uzbrojenie instalacji technologicznej

Zasuwy

Zastosowana zasuwa musi spełniać następujące warunki:

- zasuwa żeliwna z żeliwa sferoidalnego klinowa, kołnierzowa z napędem ręcznym, miękko uszczelniana PN10
- pełny przelot
- niski moment obrotowy zasuwy
- klin całkowicie ogumowany (wulkanizowany)
- pokrywa, klin i korpus z żeliwa sferoidalnego

Przepustnice

Przepustnica do zabudowy między kołnierzowej .

- przepustnica centryczna
- Korpus i dysk z żeliwa sferoidalnego dla Dn. > 300 mm
- Korpus i dysk ze stali nierdzewnej dla Dn. < 250 mm
- Dysk z żeliwa sferoidalnego pokryty epoksydem
- Korpus wewnątrz emaliowany, zewnątrz emalia i pokrycie epoksydowe

Elementy montażowe

Jako elementy montażowe należy stosować:

- nasuwki
- kompensatory dławnicowe kołnierzowe

Zawory zwrotne kulowe

Zawór zwrotny kulowy do ścieków (wody surowej) musi posiadać następujące cechy:

- Odporny na zapychanie
- Samoczynny, otwierający się przy przepływie czynnika
- Korpus i pokrywa z żeliwa sferoidalnego (GGG-40)
- Kula z aluminium, ogumowana NBR
- Elementy mocujące pokrywę – ze stali nierdzewnej A4

- Zaopatrzony w zdejmowaną pokrywę umożliwiającą czyszczenie
- Pokrycie antykorozyjne – wewnątrz i zewnątrz: malowanie lakierem syntetycznym

Napędy zasuw i przepustnic

Napęd elektryczny o stopniu ochrony nie mniejszym niż IP 67, zasilaniu 400V trójfazowym wyposażony w wyłączniki krańcowe, momentowe w kierunku zamykania i otwierania, grzałkę antykondensacyjną, wyposażony w napęd ręczny, termiczne zabezpieczenie wewnętrzne silnika, przetwornik położenia z wyjściem 4...20mA, mechaniczny wskaźnik położenia.
Wielkość napędu oraz moc dobiera dostawca armatury i dostarcza łącznie z zasuwą/przepustnicą.

2.6 Urządzenia

Jeżeli w dokumentacji technicznej nie podano inaczej, to materiały – maszyny i urządzenia tego samego rodzaju powinny być dostarczane przez tego samego producenta i powinny posiadać polskie atesty. Wszystkie urządzenia napędzane elektrycznie muszą być dostarczone przez producenta razem z silnikami i skrzynkami przyłączeniowo-sterowniczymi, w obudowach o IP65, z tworzywa izolacyjnego, w których znajdują się odpowiednie zabezpieczenia zapewniające bezpieczeństwo chyba, że w opisie urządzenia wskazano inaczej.
Należy stosować urządzenia o łatwo dostępnych częściach zamiennych. Do każdego dostarczanego urządzenia Wykonawca musi dostarczyć stosowny atest.

Pompy

W ramach rozbudowy i przebudowy SUW projektuje się wymianę pomp pośrednich dostosowując wydajność i podnoszenie do projektowanych wymagań dla nowoprojektowanego zbiornika V3000.
Konstrukcja : jednostopniowa pompa do zabudowy suchej z korpusem spiralnym, o wale poziomym z wirnikiem kanałowym, połączona z napędem – silnikiem elektrycznym - przy pomocy sprzęgła z osłoną.
Nominalne parametry pracy pomp:

Q = 360,0 m^3/h przy H=10,0 m H_2O z dopuszczalnymi odchyleniami od parametrów ±15%

Ze względu na zmienne warunki pracy pompowni, agregat musi posiadać możliwość pracy przy następujących parametrach

- Qmin = 120,0 m^3/h Qnom = 360,0 m^3/h Qmax=540,0 m^3/h
- H = 12 m H_2O Hnom = 10 m H_2O H = 6 m H_2O

Dodatkowe wymagania dla pomp :

- Parametr NPSH pompy : ≤ 2,7 m. w nominalnym punkcie pracy;
- Sprawność hydrauliczna pompy : ≥ 80,0 % w nominalnym punkcie pracy;
- Moc nominalna silnika : ≤ 15,0 kW; 50 Hz/400V/B3/IP55/F;
- Silnik o klasie sprawności IE3 przystosowany do współpracy z przetwornicą częstotliwości;

W związku z koniecznością dopasowania się do istniejących warunków panujących w pompowni (układ rurociągów, miejsce przeznaczone na montaż pompy i armatury itp.) agregat musi spełniać wymogi dotyczące gabarytów tj. max wymiary ramy montażowej pod pompę w rzucie dostosowane do wymiarów istniejących fundamentów.
Wymagane wykonanie materiałowe pompy nie gorsze niż:

- Korpus pompy : żeliwo EN-GJL-250
- Wirnik : brąz cynowy
- Pierścień korpusu: brąz cynowy
- Pierścień korpusu: brąz cynowy
- Wał: stal C45N + N
- Uszczelnienie wału: mechaniczne.

Wymagany zakres dostawy :
Jako kompletny agregat pompowy rozumie się pompę i silnik spełniające w/w wymagania wraz z niezbędnym dodatkowym wyposażeniem tj.: rama pod pompę i silnik, sprzęgło wraz z tuleją dystansową i osłoną sprzęgła.

Przepływomierz elektromagnetyczny

Przepływomierz nowoprojektowany
Głowica przepływomierza:

- wykonanie kołnierzowe PN-16,
- elektroda detekcji wypełniania,
- elektrody oraz wykładzina posiadające atest PZH,
- elektrody z materiału Hastelloy lub stal 314,
- wykładzina z materiału guma twarda,
- kabel producenta nie mniej niż 20m,
- stopień ochrony IP68.

Przetwornik przepływomierza:

- zasilanie 230V AC,
- wyświetlacz LCD z podświetleniem oraz obsługą w języku polskim,
- stopień ochrony nie mniejszy niż IP 66,
- wyjście komunikacyjne RS485 (modbus RTU).

Po demontażu istniejący przepływomierz pozostaje własnością Zamawiającego.

Lampa UV

Wymianie podlegają elementy eksploatacyjne istniejącego urządzenia, lampy UV firmy WEDECO typ BX1000. Zamawiający dopuszcza promienniki, spełniające wymogi kompatybilności oraz warunki określone w SIWZ.

2.7 Kształtki do połączeń

Trójniki żeliwne oraz inne kształtki nie ujęte powyżej z żeliwa sferoidalnego, stalowe, PE konieczne do wykonania wodociągów.
Dla wykonania zmiany kierunku, zmiany średnicy rurociągu,:

- kolanka o odpowiednim kącie załamania,
- redukcje,
- trójniki

z materiałów, z których wykonane są rury przewodowe. Należy stosować elementy złączne tego samego producenta, którego rury użyte są do budowy rurociągów. Dobór elementów złącznych winien być dokonany przez Wykonawcę na podstawie dokumentacji technicznej oraz specyfikacji technicznych. Niezależnie jednak od postanowień tych dokumentów zasadniczym kryterium doboru winny być zalecenia producenta.

2.8 Materiały izolacyjne

Rękawy termokurczliwe oraz farby podkładowe i taśmy - do izolacji złączy spawanych zewnętrznych.
Manszety - do uszczelnienia przestrzeni pomiędzy rurą przewodową a ochronną.

2.9 Inne kształtki

Nie ujęte powyżej z żeliwa sferoidalnego, stalowe, konieczne do wykonania węzłów technologicznych w studniach i komorach wodociągowych.

2.10 Składowanie materiałów na placu budowy

Składowanie powinno odbywać się na terenie równym utwardzonym z możliwością odprowadzenia wód opadowych.
Wszystkie wyroby należy układać według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód sanitarnych i opadowych, pozbawiona wszelkich zanieczyszczeń, szczególnie kamieni i innych ostrych materiałów mogących uszkodzić materiały.

Rury stalowe

Rury powinny być składowane w pozycji leżącej jedno lub wielowarstwowo na podkładach drewnianych tak, aby nie uszkodzić izolacji.
Pierwszą warstwę rur należy zabezpieczyć przed przesunięciem za pomocą klinów drewnianych przybitych do podkładów.
Rury można przechowywać pod zadaszeniem (wiatą).
Rury należy układać wg średnic, w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych asortymentów.

Kształtki i armatura

Kształtki i armaturę oraz uszczelki należy przechowywać w magazynie zamkniętym oraz suchym. Wszelkie elementy złączne, podobnie jak inne drobne elementy przeznaczone do budowy sieci wodociągowej składować należy w opakowaniach fabrycznych, w miejscach zabezpieczonych przed bezpośrednim oddziaływaniem czynników atmosferycznych (opady atmosferyczne, promienie słoneczne). Należy ściśle przestrzegać zaleceń producenta dotyczących składowania tych materiałów.

Inne materiały

Zaleca się składowanie materiałów w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych asortymentów. Sposób składowania i przechowywania materiałów na placu budowy powinien zapewnić skuteczne zabezpieczenie ich przed uszkodzeniem mechanicznym i utratą właściwości technicznych. W okresie składowania materiałów należy dokonywać niezbędnych zabiegów konserwacyjnych.

2.11 Odbiór materiałów na budowie

Materiały należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego.
Dostarczane materiały na miejscu budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta.
Należy przeprowadzić oględziny dostarczonych materiałów. W razie stwierdzenia wad lub powstawania wątpliwości o ich jakości przed wbudowaniem należy poddać badaniom określonym przez Inżyniera robót.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST 00.00 „Postanowienia Podstawowe" pkt. 3. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót.
Sprzęt używany do realizacji robót powinien być zgodny z ustaleniami ST, PZJ oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Inżyniera.

Wykonawca dostarczy Inżynierowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.
Wykonawca przystępujący do wykonania robót montażowych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- podstawowe narzędzia ręczne do obcinania i obróbki rur,
- komplet elektronarzędzi,
- komplet narzędzi ślusarskich,
- nożyce gilotynowe elektryczno-mechaniczne,
- spawarka elektryczna wirująca,
- sprężarka powietrza spalinowa,

Wykonawca przystępujący do budowy wodociągu zastosuje sprzęt gwarantujący właściwą jakość robót.
Do robót ziemnych i przygotowawczych można stosować następujący sprzęt: piła do cięcia asfaltu, sprzęt do zagęszczania gruntu, samochody samowyładowcze, koparki, spycharki, urządzenie przewiertowe.
Do robót montażowych można stosować:

- wciągarkę ręczną łańcuchową,
- dźwig,
- urządzenia mechaniczne do cięcia rur,
- spawarki elektryczne,

Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii robót. Sposób wykonywania robót oraz sprzęt zaakceptuje Inżynier.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST 00.00 „Postanowienia Podstawowe" pkt. 4. Do transportu materiałów, sprzętu budowlanego i urządzeń stosować następujące, sprawne technicznie i zaakceptowane przez Inżyniera środki transportu:

- samochód skrzyniowy,
- samochód dostawczy,
- samochód samowyładowczy,
- przyczepa skrzyniowa,
- przyczepa dłużycowa,
- ciągnik kołowy

Materiały i urządzenia należy transportować w opakowaniach fabrycznych, zgodnie z zaleceniami producenta. Materiały należy ustawić równomiernie na całej powierzchni ładunku, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu. Rury powinny być układane w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu. Wyładunek powinien odbywać się z zachowaniem wszelkich środków ostrożności uniemożliwiający uszkodzenie materiału.
Materiału nie wolno zrzucać ze środków transportowych. Transport rur powinien być wykonywany pojazdami o odpowiedniej długości, tak by wolne końce wystające poza skrzynię ładunkową nie były dłuższe niż 1 metr. Natomiast rury w kręgach powinny w całości leżeć na płasko na powierzchni ładunkowej.
Załadunek, rozładunek i transport materiałów wykonywać zgodnie z zaleceniami producenta/dostawcy elementów.
Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Środki transportu winny być zgodne z ustaleniami ST, PZJ oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Inżyniera.
Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego tak pod względem formalnym jak i rzeczowym.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1 Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST 00.00 „Postanowienia Podstawowe" pkt. 5. Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z wymaganiami obowiązujących PN i EN-PN, WTWiOR, WTWORTS i postanowieniami Kontraktu.

5.2 Zakres robót przygotowawczych

- Dostarczenie na teren budowy niezbędnych materiałów, urządzeń i sprzętu budowlanego.

5.3 Zakres robót zasadniczych

Roboty zasadnicze w zakresie montażu rurociągów obejmują:

- Zabezpieczanie odcinków prowadzonych robót,
- Łączenie rur i kształtek,
- Uzbrojenie rurociągu w armaturę,
- Wykonywanie połączeń kołnierzowych poprzez skręcanie złączy
- Wykonanie izolacji,
- Próby szczelności odcinków,
- Badania i pomiary kontrolne, sondowanie.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z wymaganiami obowiązujących PN i EN-PN, STWiOR i postanowieniami Kontraktu.

5.4 Montaż rurociągów

Montaż rur oraz elementów prefabrykowanych należy wykonywać zgodnie z zaleceniami dostawcy elementów.

5.5 Połączenia rurociągów z urządzeniami

Rurociągi łączą się z urządzeniami za pomocą połączeń kołnierzowych.
Połączenia kołnierzowe wykonywać wg zasad podanych wyżej. Połączenia gwintowane wykonywać przy użyciu uszczelek odpowiednich do medium, które ma być transportowane oraz rodzaju rurociągu.

5.6 Warunki wyceny prac

Dla rurociągów przyjęto zasadę rozliczania prac technologicznych w odniesieniu do kluczowego wyposażenia technologicznego rurociągów. Tym samym w ST pominięto specyfikację drobnego sprzętu i materiałów towarzyszących. Koszty związane z wyposażeniem sieci w materiały towarzyszące muszą być wliczone przez Wykonawcę w cenę wykonania robót zasadniczych.

Uwaga: Różnice pomiędzy ilościami elementów wyposażenia rurociągów, podanymi w zestawieniach na rysunkach w dokumentacji projektowej oraz w Specyfikacjach Technicznych, w stosunku do rzeczywistego obmiaru lub konieczności zachowania wymaganej przez Inżyniera jakości robót nie mogą być podstawą zmian cen jednostkowych podanych w Przedmiarze Robót dla robót wynikających z tego Kontraktu i nie będą podstawą innych roszczeń Wykonawcy.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne wymagania dotyczące kontroli wykonania robót podano w ST 00.00 „Postanowienia Podstawowe" pkt. 6.
Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót (zgodnie z PZJ) na terenie i poza Terenem budowy.
Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm lub Aprobat Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia i certyfikaty. Inżynier jest uprawniony do prowadzenia własnej kontroli robót (w tym kontroli analitycznej) w trybie pkt. 6.6 ST „Postanowienia Podstawowe".

6.2 Kontrole i badania laboratoryjne

Badania laboratoryjne muszą obejmować sprawdzenie podstawowych cech materiałów podanych w niniejszych ST oraz wyspecyfikowanych we właściwych PN (EN-PN) lub Aprobatach Technicznych, a częstotliwość ich wykonania musi pozwolić na uzyskanie wiarygodnych i reprezentatywnych wyników dla całości wybudowanych lub zgromadzonych materiałów. Wyniki badań Wykonawca przekazuje Inżynierowi w trybie określonym w PZJ do akceptacji.
Wykonawca będzie przekazywać Inżynierowi kopie raportów z wynikami badań nie później niż w terminie i w formie określonej w PZJ.
Badania kontrolne obejmują cały proces budowy.

Kontrola wykonania

Kontrola wykonania rurociągu polega na sprawdzeniu zgodności budowy z zatwierdzonym projektem.
Należy sprawdzić:

- rodzaj rur i kształtek,
- składowanie rur i kształtek,
- ułożenie przewodu,

Rury, kształtki, zasuwy przygotowane do montażu powinny być oznakowane zgodnie z wymaganiami przyjętymi w zatwierdzonej dokumentacji technicznej, a także zgodne z dokumentami stwierdzającymi dopuszczenie do stosowania w budownictwie.
Rury, kształtki, itd. powinny być zabezpieczone i składowane na płaskim, równym podłożu. Rury i kształtki z tworzyw sztucznych powinny być zabezpieczone przed działaniem promieni słonecznych.
Przewody o konstrukcji samonośnej, umieszczone nad terenem oraz przewody umieszczone nad lub pod konstrukcją nośną, powinny mieć wykonane dojścia umożliwiające ich sprawdzanie.

6.3 Próby szczelności rurociągu ciśnieniowego

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.
Sposób przeprowadzania i pełny zakres wymagań związanych z próbami szczelności są podane w Polskich Normach i WTWiOR. 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,
- odcinek przewodu powinien być na całej swojej długości stabilnie zabezpieczony przed wszelkimi przemieszczeniami,
- 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:

- napełnianie przewodu powinno odbywać się powoli od najniższego punktu,
- temperatura wody wykorzystywanej przy próbie ciśnienia nie powinna przekraczać 20°C,
- Ciśnienie próbne Pp powinno wynosić 1 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, Inżyniera i Użytkownika.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1 Ogólne zasady obmiaru Robót

Ogólne zasady i wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST 00.00 „Postanowienia Podstawowe" pkt. 7. Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie z postanowieniami Kontraktu.

7.2 Szczegółowe zasady obmiaru Robót

Ilość robót oblicza się według sporządzonych przez służby geodezyjne pomiarów z natury, udokumentowanych operatem powykonawczym, z uwzględnieniem wymagań technicznych zawartych w niniejszych ST i ujmuje w księdze obmiaru.
Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowane do obmiaru robót podlegają akceptacji Inżyniera i muszą posiadać ważne certyfikaty legalizacji.

7.3 Jednostki obmiarowe

Jednostką obmiarową dla robót objętych specyfikacją jest:

1) Kpl. (komplet) - dla:
   - Instalacja armatury i rurociągów
   - Montaż agregatów pompowych

8. PRZEJĘCIE ROBÓT

8.1 Warunki ogólne

Ogólne zasady odbioru robót i ich przejęcia podano w ST 00.00 „Postanowienia Podstawowe" pkt. 8.
Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.
Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Inżynierowi do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą robót.
Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami Kontraktu oraz obowiązującymi Normami Technicznymi (PN, EN-PN).

8.2 Zasady szczegółowe Przejęcia Części Robót

W procesie realizacji budowy przewodu mają miejsce odbiory częściowe i odbiory końcowe. Odbiory częściowe odnoszą się do poszczególnych etapów robót przed zakończeniem budowy kolejnych odcinków przewodu, a w szczególności robót podlegających zakryciu. W związku z tym, ich zakres obejmuje sprawdzenie:

- zgodności wykonanego odcinka z dokumentacją, w tym w szczególności zastosowanych materiałów,
- prawidłowości montażu odcinka przewodu, a w szczególności zachowania kierunku i spadku przewodów, zmian kierunku,
- prawidłowości zabezpieczenia odcinka przewodu, a w szczególności przy przejściach przez przeszkody, wzmocnienia, bloki oporowe
- prawidłowości wyników próby szczelności,
- prawidłowości wykonania izolacji.

8.3 Zasady szczegółowe Przejęcia Robót

Przed przekazaniem przewodu lub jego odcinka do eksploatacji, należy dokonać odbioru końcowego, który polega na sprawdzeniu:

- protokołów odbioru częściowego i stwierdzenia zrealizowania zawartych w nich postanowień usunięcia usterek i innych niedomagań, w szczególności sprawdzenia protokołów z prób szczelności,
- aktualności dokumentacji technicznej, uwzględniając wszystkie zmiany i uzupełnienia.

Odbiory częściowy i końcowy, powinny być dokonane komisyjnie przy udziale przedstawicieli Wykonawcy, Inżyniera i Użytkownika oraz potwierdzone właściwymi protokołami. Jeżeli w trakcie odbioru jakieś wymagania nie zostały spełnione lub też ujawniły się jakieś usterki, należy uwzględnić je w protokole, podając jednocześnie termin ich usunięcia.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1 Ustalenia ogólne

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST 00.00 „Postanowienia Podstawowe" pkt 9. Płatność za jednostkę obmiarową robót wg zakresu wymienionego w pkt. 1.3. niniejszych ST należy przyjmować zgodnie z postanowie-

niami Kontraktu, obmiarem robót, oceną jakości użytych materiałów i jakości wykonania robót, na podstawie wyników pomiarów i badań.

9.2 Cena wykonania robót

1) Cena obejmuje:
   - badania laboratoryjne robót i materiałów wraz z opracowaniem dokumentacji,
   - zakup, dostarczenie materiałów, sprzętu i urządzeń oraz ich składowanie,
   - montaż rur, kształtek, armatury, przejść szczelnych, zabezpieczenie rurociągu korkami zaślepiającymi,
   - montaż konstrukcji wsporczych
   - montaż mieszadeł
   - próby mechaniczne i technologiczne
   - próby szczelności odcinków,
   - wywóz z terenu budowy materiałów zbędnych,
   - uporządkowanie terenu budowy po robotach.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. WTWiOR	Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych- ITB
2. WTWiORTS	Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych.
3. PN-EN 598:2000	Rury, kształtki, i wyposażenie z żeliwa sferoidalnego oraz ich połączenia do odprowadzania ścieków
4. PN-B-01700:1999	Wodociągi i kanalizacja - Urządzenia i sieć zewnętrzna - Oznaczenia graficzne
5. PN-92/B-01707	Instalacje kanalizacyjne - Wymagania w projektowaniu
6. PN-92/M-74001	Armatura przemysłowa. Ogólne wymagania i badania.
7. PN-ISO 7005-1:1996	Kołnierze metalowe - Kołnierze stalowe.
8. PN-86/H-74374.01	Armatura i rurociągi. Połączenia kołnierzowe. Uszczelki. Wymagania ogólne.
9. PN-EN 10088-1	Stale odporne na korozję. Gatunki
10. PN-EN 10088-2	Stale odporne na korozję. Warunki techniczne dostawy blach grubych, cienkich oraz taśm ogólnego przeznaczenia
11. PN-EN 10088-3	Stale odporne na korozję. Warunki techniczne dostawy półwyrobów, prętów, walcówki i kształtowników ogólnego przeznaczenia
12. PN-EN 10312	Rury ze szwem ze stali odpornej na korozję do transportu płynów wodnych łącznie z wodą przeznaczoną do spożycia przez ludzi. Warunki techniczne dostawy
13. PN-ISO 1127	Rury ze stali nierdzewnych. Wymiary, tolerancje i teoretyczne masy na jednostkę długości
14. Klasa ciśnieniowa z normą EN 545-2010 i ISO 2531-2009	

UWAGA:

ZAMAWIAJĄCY - ZGODNIE Z ART. 30, UST. 4 UPZP, W ZAKRESIE ODNIESIEŃ DO NORM EUROPEJSKICH, OCEN TECHNICZNYCH, APROBAT, SPECYFIKACJI TECHNICZNYCH I SYSTEMÓW REFERENCJI TECHNICZNYCH WSKAZUJE, ŻE DOPUSZCZA ROZWIĄZANIA RÓWNOWAŻNE Z OPISYWANYM.
KAŻDE ODWOŁANIE DO NORMY NALEŻY ODCZYTYWAĆ WRAZ Z ODNIESIENIEM "LUB RÓWNOWAŻNE"