

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA
ROBOTY MONTAŻOWE**

1.0 WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru instalacji wodociągowej, instalacji technologicznej i instalacji kanalizacyjnej na obszarze modernizowanej SUW w Dychowie.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zalecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót przy wykonaniu instalacji wodociągowej, instalacji technologicznej i instalacji kanalizacyjnej na obszarze projektowanej SUW w Dychowie.

Projektem objęto następujący zakres rzeczowy i tematyczny:

- Rurociągi między obiektowe
- Instalacja kanalizacyjna
- Instalacja technologiczna
- Instalacja wentylacji

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami, a w szczególności PN-87/B-01070 lub odpowiednimi normami krajów Unii Europejskiej.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z umową i poleceniami Inspektora. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST klauzula S-00.00. „Wymagania Ogólne”.

2.0 MATERIAŁY

Zestawy filtracyjne, zestaw aeracji, zestaw hydroforowy oraz wszystkie inne materiały mające kontakt z wodą pitną muszą posiadać aktualny atest PZH zezwalający na ich używanie. W obrębie dostawy poszczególnych zestawów technologicznych takich jak: zestawy filtracyjne, zestaw aeracji, zestaw dmuchawy, zestaw hydroforowy, wymaga się by urządzenia te stanowiły kompletne podzespoły ciągu technologicznego, dostarczone jako prefabrykaty, w zakresie określonym w niniejszej Specyfikacji oraz spełniały wszelkie określone w tym opracowaniu wymagania.

Materiały stosowane do budowy stacji uzdatniania wody muszą ponadto posiadać:

- znak CE
- deklarację zgodności
- dokumentację techniczno-ruchową (DTR),
- atesty producenta
- certyfikaty lub aprobaty techniczne,

Wymagania ogólne:

- wszystkie opisy na urządzeniach w języku polski
- wszystkie komunikaty wyświetlane przez sterownik w języku polskim,

2.1 Rury PE

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu sieci wodociągowej międzyobiektowej są wg zasad niniejszej ST :

Rury wodociągowe PE HD

- rury wodociągowe PE HD SDR 17 PN 1,0 MPa,
- kształtki szeregu SDR 17 (kolana, złączki, nasuwki, redukcje, trójniki) wg wymogów jak dla rur wodociagowych PE HD, kształtki i rury muszą pochodzić od jednego producenta.

Rury muszą być cechowane bezpośrednio na wyrobach w odstępach nie większych niż 2m.

Cechowanie powinno zawierać:

a/ nazwę lub znak producenta

b/ symbol surowca,

c/ wymiar : średnica x grubość ścianki, seria S,

d/ sztywność obwodowa (dla rur),

e/ informacje identyfikujące produkcję (nr linii produkcyjnej, data),

f/ numer aprobaty technicznej.

Wymiary rur określone są nominalną średnicą zewnętrzną i minimalną grubością ścianki oraz tolerancjami obu wymiarów, owalnością średnicy zewnętrznej. Na załamaniach rurociągu, odgałęzieniach do hydrantów i końcówek rurociągu należy wykonać bloki oporowe.

2.2 Armatura

Do realizacji zadania należy stosować armaturę z żeliwa sferoidalnego GGG. Ciśnienie nominalne pracy PN 16. Zasuwy, przepustnice winny posiadać miękkie uszczelnienie. Zasuwy sytuowane w gruncie posiadają obudowę i skrzynkę żeliwną. W okolo skrzynki należy teren utwardzić przy pomocy opasek betonowych. Zasuwy należy oznaczyć na słupkach stalowych wysokości 1,8m n.p.t. powlekanych tworzywem sztucznym w kolorze zielonym. Słupek winien być zakończony od góry kapturkiem uniemożliwiającym się przedostawanie wody opadowej do środka.

Napędy elektryczne przepustnic -silownik w wykonaniu IP67, napęd zintegrowany z przekładnią, krańcowe potwierdzenie położenia zaworu, termiczne zabezpieczenie uzwojenia silnika, zasilanie 24 V AC/DC, 50HZ, moc przekazywana minimum 30 kN.

2.3 Ciąg technologiczny

Ciąg technologiczny winien być wykonany ze stali nierdzewnej kwasoodpornej typ X5CrNi 18-10 (1.4301) zgodnie z PN-EN 10088-1 łączonych przez spawanie lub w uzasadnionych przypadkach za pomocą połączeń kołnierzowych. Rurociągi technologiczne winny posiadać następujące oznaczenie strzałkami:

- Kolor jasny zielony- woda surowa
- Kolor niebieski- woda uzdatniona
- Kolor jasnobrązowy- woda popłuczna
- Kolor żółty- powietrze

Cechowanie na rurze winno znajdować się co 2m i oprócz strzałek musi znajdować się tam opis przeznaczenia rurociągu.

2.4 Zbiornik wody uzdatnionej

Zbiornik wykonany ze stali węglowej, konstrukcyjnej o określonej wytrzymałości i sprawdzonej spawalności o objętości zgodnej z projektem budowlanym. Powierzchnie zbiornika po oczyszczeniu metodą strumieniowo – ścierną winny być zabezpieczone dwukrotnie wewnątrz farbą z atestem PZH do wody pitnej. Na zewnątrz zbiornik oraz jego elementy winy być zabezpieczone poprzez dwukrotne malowanie farbą antykorozyjną.

2.5 Kanalizacja

Rury muszą być cechowane bezpośrednio na wyrobach wewnątrz oraz na zewnątrz w odstępach nie większych niż 2m.

Cechowanie powinno zawierać:

a/ nazwę lub znak producenta

b/ symbol surowca,

c/ wymiar : średnica x grubość ścianki, seria S,

d/ sztywność obwodowa (dla rur),

e/ informacje identyfikujące produkcję (nr linii produkcyjnej, data),

f/ numer aprobaty technicznej.

Projektowa kanalizacja grawitacyjna zbudowana jest z rur PVC litych i zakresie średnic Dz50 – 160. Rury należy układać z odpowiednim spadkiem i na odpowiedniej podsypce.

Studnie kanalizacyjne Ø1000mm winne być wykonana z betonu B45 i zabezpieczona izolacją przeciwwilgociową(zabezpieczenie z 2 warstw Dysperbitu na podłożu z Abizolu R+P). Zakończenie studni płytą nastudzienną z włazem D400 typu ciężkiego. Studnie wyposażać w stopnie żłazowe naprzemienne oraz monolityczne dennice.

2.6 Zbiornik bezodpływowy ścieków chemicznych – z pomieszczenia chloratora

Zbiornik wykonany w formie prefabrykatów w monolitycznej konstrukcji polimerobetonowej o średnicy wewnętrznej 1500mm. Zbiornik wykonany jako szczelny, zapobiegający przedostawaniu się ścieków do gruntu. Zwieńczenie zbiornika za pomocą płyty nastudziennej oraz wjazdu żeliwnego fi 600 z wypełnieniem betonowym. W studni umieścić stopnie żłazowe odporne na działanie związków chloru.

2.7 Mieszacz wodno powietrzny

Cięśniowy mieszasz wodno powietrzny z pierścieniami Białeckiego:

średnica: Ø 1200 mm

wysokość całkowita: h = 2820 mm

wysokość cylindryczna = 1500mm

ciśnienie robocze: 0,6 MPa

powierzchnie wewnętrzne pokryte farbami z atestami PZH do kontaktu z wodą pitną , np.

„Brantho Korruux „3x1”, powierzchnie zewnętrzne pokryte farba do gruntowania epoksydową , np. EPIRUST – Polifarb OLIVA oraz dwoma warstwami dwuskładnikowej emalii poliuretanowej , np. EMAPUR -produkcji Polifarb OLIVA kolor RAL 5017.

2.8 Zbiornik filtracyjny

Zbiornik filtracyjny, stalowy, istniejący średnicy 1400mm, powierzchni 1,54m². Zbiorniki należy odnowić poprzez oczyszczenie metodą strumieniowo – ścierną. Następnie należy je zabezpieczyć dwukrotnie wewnątrz farbą z atestem PZH do wody pitnej. Na zewnątrz zbiornik oraz jego elementy winy być zabezpieczone poprzez dwukrotne malowanie farbą antykorozyjną oraz farbą nawierzchniową koloru niebieskiego.

3.0 SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące stosowania sprzętu podano w ST-00.

Sprzęt budowlany powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inspektora.

4.0 TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące stosowania środków transportu podano w ST-00.

Samochody skrzyniowe i inne środki transportu - odpowiadające pod względem typów i ilość wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inspektora.

5.0 WYKONANIE ROBÓT

W związku z faktem, iż modernizacji podlega istniejąca, pracująca stacja uzdatniania wody, a urządzenia w niej zamontowane zostaną zdemonstrowane, prace należy prowadzić w sposób umożliwiający ciągłe podawanie wody uzdatnionej do sieci odbiorczej. Woda przygotowana w tymczasowych urządzeniach winna spełniać wymagania stawiane wodzie do spożycia przez ludzi. Z powodu wykorzystania części istniejących urządzeń do pracy w zmodernizowanej SUW, nie będzie możliwości wykorzystania m.in. zbiorników filtracyjnych do pracy tymczasowej (powód: wymagane mechaniczne oczyszczenie zbiorników). Technologię prac demontażowych oraz przerwy związane z dostawą wody należy uzgodnić z zarządcą sieci oraz obiektu SUW.

5.1. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Roboty przygotowawcze

Wykonawca zobowiązany jest do skoordynowania prac instalacyjno-montażowych z pracami budowlanymi. Przejścia szczelne przez ściany i stropy należy osadzić na etapie robót betonowych. Kolejność prac montażowych urządzeń należy przeprowadzić po zakończeniu prac betonowych. Dostawy należy rozpocząć od urządzeń o największych gabarytach. Na przygotowanych wcześniej fundamentach należy posadowić zbiorniki, agregat oraz pompy. W ostatnim etapie zamontować należy urządzenia kontrolno-pomiarowe oraz dozujące.

Montaż urządzeń

Przed montażem należy sprawdzić wykonanie fundamentów i cokołów. Montaż wszystkich urządzeń należy prowadzić ściśle wg wytycznych producenta podanych w DTR urządzeń.

5.2 Szczegółowe wymagania dotyczące montażu

Montaż rur PE

Rury układać na przygotowanym podłożu piaskowym grubości 15cm w temp. powietrza 0 – 30oC. Przed rozpoczęciem montażu rur należy wykonać wstępne rozmieszczenie rur w wykopie. Rurociągi o należy łączyć za pomocą połączeń zgrzewanych doczołowe. Połączenia z armaturą wykonywać za pomocą kształtek Żeliwnych z kołnierzem stalowym. Rury PE HD zgrzewać doczołowo zgrzewarką sterowaną mikroprocesorem, która ustala automatycznie parametry zgrzewania na podstawie wprowadzonych danych, a rola zgrzewacza ogranicza się do nadzoru i kontroli dokładności wykonania zgrzewu. Zgrzewarka musi posiadać możliwość wydruku parametrów każdego zgrzewu. Kształtki elektrooporowe zgrzewać maszyną z możliwością podłączenia drukarki do wydruku protokołu parametrów każdego zgrzewu. W węzłach połączeniowych oraz przy zmianie kierunków ułożenia należy zastosować kształtki z PEHD, połączenia kołnierzowe oraz wykonać bloki oporowe. Jeśli rurociąg przebiega w sąsiedztwie istniejącego przewodu w odległości mniejszej od 30cm, należy zabezpieczyć go stalową rurą osłonową zgodnie z PT. Wykonaniu montażu oraz przed zasypaniem, należy wykonać próby szczelności rurociągu pomiędzy punktami węzłowymi na ciśnienie 0,9 MPa.

UWAGA: Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST S-00.00.

Rurociągi grawitacyjne

Montaż rur prowadzić na wyrównanym dnie wykopu. Rurociągi układać na gruncie rodzimym w przypadku gruntu sypkiego, a w przypadku gruntu zwartego na podsypce piaskowej grubości 15-20 cm. Rury z PVC mogą być układane w temperaturze od 0°C do 30°C. Jednak-

że z uwagi na zmniejszoną elastyczność tego materiału w niskich temperaturach, zaleca się wykonywać połączenia w temperaturze nie niższej niż $+5^{\circ}\text{C}$. Przed opuszczeniem rur do wykopu należy sprawdzić, czy nie mają one widocznych uszkodzeń powstałych w czasie transportu i składowania. Ponadto rury należy starannie oczyścić. Rury uszkodzone należy usunąć i zmagazynować poza strefą montażową. Niedopuszczalne jest wrzucanie rur do wykopu.

Rury kielichowe układać kielichami w stronę przeciwną niż kierunek przepływu ścieków.

Rury łączy się za pomocą uformowanego kielicha na rurze lub kształtce oraz elastycznego pierścienia uszczelniającego. Przebieg montażu odbywa się w następujący sposób:

- wewnątrz kielicha rury i bosy koniec łączonej należy dokładnie oczyścić zanieczyszczeń,
- na bosym końcu łączonej rury należy trwale oznaczyć głębokość wsunięcia „h” do kielicha o ile nie będzie ono oznaczone fabrycznie,
- do niecki między pierwszym i drugim karbem na zewnętrznej powierzchni bosego końca rury osadza się czysty i suchy gumowy pierścień uszczelniający,
- przed przystąpieniem do wcisku bosego końca z założoną uszczelką należy wewnętrzną powierzchnię kielicha oraz zewnętrzną powierzchnię uszczelki gumowej posmarować cienką warstwą środka poślizgowego,
- przygotowane do montażu kielich i bosy koniec rury należy równo dosunąć do siebie tak, aby uszczelka na całym obwodzie równomiernie przylegała do przedniej stożkowej części kielicha. Należy wówczas zwrócić uwagę na to, aby gumowy pierścień uszczelniający nasmarowany środkiem poślizgowym nie został zabrudzony ziemią,
- wsunięcie bosego końca rury do kielicha wykonuje się przy pomocy przyrządów montażowych (wciskarek). Przyrządy muszą zapewnić równomierny wcisk na całym obwodzie złącza oraz zachować współosiowość montowanych elementów.

Montaż złącza jest prawidłowy, jeżeli na całym obwodzie połączenia koniec kielicha znajduje się dokładnie na wysokości oznaczonej głębokości wcisku „h”. Cięcia poprzeczne rur powinno być wykonane w płaszczyźnie prostopadłej do osi rury. Wykonuje się je piłką ręczną do drzewa o rozstawie zębów 3-4 mm lub elektryczną piłą tarczową. Płaszczyzna cięcia musi bezwzględnie przebiegać środkiem wgłębienia pomiędzy dwoma karami na powierzchni zewnętrznej rury o podwójnej ścianie. Do przejść przez ściany studzienek kanalizacyjnych betonowych służą przejścia szczelne. Przed zakończeniem dnia roboczego bądź przed zejściem z budowy należy zabezpieczyć końce ułożonego kanału przed zamuleniem. Próby szczelności wykonywać odcinkami zgodnie z obowiązującymi przepisami. Szczelność przewodu i studzienek kanalizacyjnych powinna gwarantować utrzymanie przez okres 30 minut ciśnienia próbnego, wywołanego wypełnieniem badanego odcina przewodu wodą do poziomu terenu. Ciśnienie próbne nie powinno być mniejsze niż 10 kPa i większe niż 50 kPa, licząc od poziomu wierzchu rury.

Montaż armatury i aparatury kontrolno-pomiarowej

Wodomierz należy ustawić w położeniu poziomym, współosiowo z przewodem pomiarowym na wspornikach lub podporach. Kierunek strzałki na korpusie wodomierza, przepływomierza powinien być zgodny z kierunkiem przepływu cieczy w przewodzie.

Armatura stosowana przy budowie rurociągów powinna mieć zaświadczenia producenta o jakości oraz świadectwo badania szczelności przy ciśnieniu $1,5 \times \text{PN}$.

Przed zamontowaniem armatury należy każdy egzemplarz sprawdzić na szczelność oraz dokonać próby otwarcia i zamknięcia. Należy zachować właściwą kolejność armatury odcinającej i zwrotnej w stosunku do kierunku przepływu.

Montaż specjalistycznej armatury pomiarowej należy przeprowadzać zgodnie z warunkami podanymi przez producenta.

Przyrządy do pomiaru ciśnienia należy instalować możliwie najbliżej punktu pomiarowego, w miejscach nie narażonych na wstrząsy i wibracje, w położeniu zgodnym z instrukcją fabryczną.

Montaż rurociągów

Montaż rurociągów należy zaczynać od pomp, filtrów itp. zasadniczych elementów instalacji. Nie wolno prowadzić przewodów wodociągowych powyżej przewodów elektrycznych. Odległość zewnętrznej powierzchni rury od przewodów elektrycznych powinna wynosić co najmniej 10 cm. Rurociągi należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą podpór stałych (uchwytów) i podpór przesuwnych (wsporników i wieszaków). Odległości między uchwytami zgodnie z zaleceniami producenta.

6.0 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

6.1. Badanie materiałów Użytych do budowy rurociągów .

Badanie to następuje poprzez porównanie cech materiałów z wymaganiami dokumentacji projektowej ST i odpowiednich norm materiałowych podanych w pkt. 9 niniejszej ST.

6.2. Kontrola jakości wykonanych robót odbywać się będzie zgodnie z PN-B-10725 oraz zgodności wykonania z projektem.

7.0 ODBIÓR ROBÓT.

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST S-00.00.

7.1. Odbioru robót należy dokonać zgodnie z PN-B-10725 lub odpowiednimi normami krajów Unii Europejskiej.

8.0 PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Zgodnie z warunkami dokumentacji przetargowej.

9.0 PRZEPISY ZWIĄZANE.

PN B-02863 Przeciwpowodźnicze zaopatrzenie wodne. Sieć wodociągowa przeciwpowodźnicza.

PN-B-02863/AZ1 Przeciwpowodźnicze zaopatrzenie wodne. Sieć wodociągowa przeciwpowodźnicza.

PN-B-10725 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania.

PN-B-12096 Przepusty z rur betonowych i Żelbetowych.

PN-EN 1074-1:2002 Armatura wodociągowa. Wymagania Użytkowe i badania sprawdzające. Część 1: Wymagania ogólne.

PN-EN 1074-2:2002 Armatura wodociągowa. Wymagania Użytkowe i badania sprawdzające. Część 2: Armatura zaporowa i zmiana A 1:2005

PN-EN 1074-3:2002 Armatura wodociągowa. Wymagania Użytkowe i badania sprawdzające. Część 3: Armatura zwrotna.

PN-EN 1074-4:2002 Armatura wodociągowa. Wymagania Użytkowe i badania sprawdzające. Część 4: Zawory napowietrzająco-odpowietrzające.

PN-EN 1074-5:2002 Armatura wodociągowa. Wymagania Użytkowe i badania sprawdzające. Część 5: Armatura regulująca.

PN-EN 809:1999 / Pompy i zespoły pompowe do cieczy. Ogólne wymagania AC:2004 bezpieczeństwa.

Warunki Urzędu Dozoru Technicznego Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady nr 97/23/WE w sprawie zbliżenia przepisów prawnych państw członkowskich dotyczących urządzeń ciśnieniowych.

PN-EN 1092-1:1999 Kołnierze i ich połączenia. Kołnierze okrągłe do rur, armatury, łączników i osprzętu z oznaczeniem PN. Część 1: Kołnierze stalowe.

PN-EN 1515-1:2002 Kołnierze i ich połączenia. Śruby i nakrętki. Część 1: Dobór śrub i nakr tek.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych - Tom II

Instalacje sanitarne i przemysłowe.

Aprobata techniczna nr AT/97-01-0240

Instrukcja montażowa układania w gruncie rurociągów z PE.

Odpowiednie normy krajów Unii Europejskiej.