SPECYFIKACJE TECHNICZNE

ST –04. ZBIORNIKI WODY PITNEJ ZAPASOWEJ

SPIS TREŚCI

04. SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST-04. Zbiorniki wody pitnej zapasowej 53
04.1. Wstęp 53
04.1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej 53
04.1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej 53
04.1.3 Zakres Robót objętych Specyfikacją Techniczną 53
04.1.4 Ogólne wymagania dotyczące robót 53
04.2.Materiały 53
04.2.1 Zbiorniki wody pitnej zapasowej 53
04.2.2 Orurowanie przy zbiornikach wody pitnej 54
04.2.3 Roboty montażowe przy realizacji zbiorników wody pitnej 55
04.2.4 Składowanie materiałów 57
04.3 Sprzęt 57
04.3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu 57
04.3.2 Sprzęt do robót przygotowawczych, montażowych 57
04.4.Transport 58
04.4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu 58
04.4.2 Transport rur przewodowych 58
04.4.3 Transport armatury 58
04.4.4 Transport urządzeń 58
04.5 Wykonanie robót 59
04.5.1 Wymagania ogólne 59
Ogólne zasady wykonania robót podano w rozdziale ST-00 59
04.6. Kontrola jakości robót 59
04.6.1 Wymagania ogólne 59
04.6.2 Kontrola i badania w trakcie Robót i odbioru 59
04.7. Obmiar robót 59
04.7.1 Wymagania ogólne 59
04.7.2 Jednostki obmiaru 59
04.8. Odbiór robót 59
04.8.1 Wymagania ogólne 59
04.8.2 Warunki szczegółowe odbioru robót 59
04.9. Podstawa płatności 60
04.9.1 Ogólne ustalenia dotyczące płatności 60
04.9.2 Cena jednostki obmiarowej 60
04.10. Dokumenty odniesienia 60
04.10.1 Normy 60
04.10.2 Inne dokumenty 61

04. SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST-04. Zbiorniki wody pitnej zapasowej

04.1. Wstęp

04.1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem zbiorników wody pitnej zapasowej wraz z orurowaniem.

04.1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 0.1.2

04.1.3 Zakres Robót objętych Specyfikacją Techniczną

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonaniem zbiorników wody pitnej zapasowej wraz z orurowaniem.

Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:

- Montaż zbiorników wody pitnej zapasowej,
- Montaż orurowania,
- Wykonanie prób szczelności, płukania i dezynfekcji.

04.1.4 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z art. 5, 22, 23 i 28 ustawy Prawo budowlane, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci wodociągowych" COBRTI INSTAL, Warszawa 2001 i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe".
Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji do wprowadzonych zmian konstrukcyjno - budowlanych lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów — w przypadku niemożliwości ich uzyskania — przez inne materiały lub elementy o zbliżonych charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej. Roboty montażowe należy realizować zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe", Polskimi Normami, oraz innymi przepisani dotyczącymi przedmiotowej instalacji.

04.2.Materiały

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w SST 00 „Wymagania ogólne"
Do wykonania sieci kanalizacyjnych mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych.
Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami

04.2.1 Zbiorniki wody pitnej zapasowej

Zbiorniki wykonać jako naziemne, stalowe, walcowe o osi pionowej, posadowione na żelbetowych płytach fundamentowych. Zbiorniki zaprojektowano zgodnie z normą PN-EN ISO 28765:2016-04 „Emalie szkliste i porcelanowe. Projektowanie zbiorników stalowych,

skręcanych śrubami, do przechowywania lub oczyszczania wody lub ścieków i osadów komunalnych lub przemysłowych".
Zbiorniki wykonać należy ze stali szkliwionej, skręcane z paneli zabezpieczonych przed korozją wtopionym obustronnie szkłem kobaltowym. Przewiduje się wykonanie powłoki szkliwionej zgodnie ze standardami European Enamel Authority EEA 7.20 z zalecaną minimalną grubością powłoki 280µm przy spełnieniu innych wymagań PZH przy kontakcie z wodą pitną. Krawędzie paneli zaokrąglone, bezszwowe, zabezpieczone masą uszczelniającą. Masa uszczelniająca np. trwale elastyczna pasta produkcji SABA. Śruby łączące panele klasy 8.8 ze stali ocynkowanej z łbami zabezpieczonymi tworzywem. Śruby we wnętrzu zbiornika całkowicie pokryte masą uszczelniającą. Konstrukcje zbiorników zaprojektowano za stali klasy S355 i S420. Ściany zbiornika kotwione w płytach fundamentowych. Zastosowane materiały, rodzaj stali, typy śrub, nakrętek, podkładek wyszczególniono w zestawieniach materiałów.
Średnica wewnętrzna zbiornika nominalna 18,785 m, wysokość użytkowa cylindryczna 11,273m, wysokość całkowita z dachem około 14,8 m, pojemność nominalna 3000,0 m^3.
Przewidziano ocieplenie zbiornika warstwą wełny mineralnej 15,0 cm na całej wysokości z wyłączeniem dolnego pasa o wysokości 1,0m, gdzie przewidziano ocieplenie ze styropianu. Warstwa ocieplenia mocowana będzie do rusztu z kształtowników stalowych przykrytych okładziną z blachy trapezowej. W ścianach każdego zbiornika przewidziano zabudowę króćców technologicznych: ø250 (napływ), ø300 (przelew), ø150 (spust), ø800 (właz techniczny).
Zejścia na dno zbiorników przewidziano przy użyciu drabiny ze stali nierdzewnej. Na zewnątrz przewidziano na poziomie dachów zbiorników między ich parami pomosty z barierami, na które prowadzą drabiny z wewnętrznym podestem spocznikowym typu Söll.
Obróbki blacharskie i rury spustowe projektuje się z blach tytanowo-cynkowych.
Przykrycie zbiorników wykonać w postaci lekkiej konstrukcji z laminatu. Założono zastosowanie przekrycia składającego się z 30 elementów korytkowo-zbieżnych o gabarytach około 9,2m x 2,0 m wspartych na obwodzie zbiornika oraz środkiem zwornikiem o średnicy około 2,8m. Zastosowany laminat żywiczno-szklany musi posiadać dopuszczenie do stosowania w budownictwie dla obiektów inżynierskich, charakteryzować się długotrwałą odpornością na starzenie, działanie promieniowania UV i warunki atmosferyczne.

04.2.2 Orurowanie przy zbiornikach wody pitnej

Rurociągi tłoczne przy zbiornikach magazynowych
Rurociągi tłoczne przy zbiornikach magazynowych należy wykonać z rur ze stali nierdzewnej Dn250 (Dz273,0x2,9mm) gat. 316, PN16, o połączeniach spawanych i kołnierzowych (kołnierze płaskie spawalne PN16). Rurociągi należy ocieplić wełną mineralną grubości 15cm, zabezpieczyć kablem grzewczym o długości 70mb i mocy 15kW/mb w obudowie/płaszczu z blachy ze stali nierdzewnej. Spawanie rurociągów ze stali nierdzewnej należy wykonać metodą spawania z elektrodą wolframową w otoczeniu gazu obojętnego (TIG) – metoda 141 lub metodą z elektrodą metalową w otoczeniu gazu obojętnego – metoda175. W przypadku wykonań warsztatowych wykorzystywane również zostanie spawanie łukiem krytym – metoda 121. Dla każdej tych metod, wewnętrzna strona spawów będzie chroniona czystym, obojętnym gazem. Do łączenia rurarzu podczas budowy instalacji stosowane będą spoiny czołowe.

Rurociągi ssawne przy zbiornikach magazynowych
Rurociągi ssawne przy zbiornikach magazynowych należy wykonać z rur ze stali nierdzewnej Dn400 (Dz406,4x8,0mm) gat. 316, PN16, o połączeniach spawanych i kołnierzowych (kołnierze płaskie spawalne PN16).
Spawanie rurociągów ze stali nierdzewnej należy wykonać metodą spawania z elektrodą wolframową w otoczeniu gazu obojętnego (TIG) – metoda 141 lub metodą z elektrodą metalową w otoczeniu gazu obojętnego – metoda175. W przypadku wykonań warsztatowych wykorzystywane również zostanie spawanie łukiem krytym – metoda 121. Dla każdej tych metod, wewnętrzna strona spawów będzie chroniona czystym, obojętnym gazem. Do łączenia rurarzu podczas budowy instalacji stosowane będą spoiny czołowe.

Rury przewodowe przy przejściu pod fundamentem zbiornika należy zabezpieczyć rurami ochronnymi ze stali czarnej o średnicy Dn500 i długości L=3,0mb. Rury wprowadzić do rur ochronnych na płozach z tworzywa sztucznego. Końcówki rur zabezpieczyć manszetami.

Rurociągi przelewowe i spustowe przy zbiorniku magazynowym

Rurociągi przelewowe i spustowe przy zbiornikach magazynowych należy wykonać z rur ze stali nierdzewnej gat. 316, PN16, o połączeniach spawanych i kołnierzowych (kołnierze płaskie spawalne PN16) o średnicach:

- spust - Dn150 (Dz168,3x2,0mm) Stal nierdzewna gat. 316
- przelew - Dn300 (Dz168,3x2,0mm) Stal nierdzewna gat. 316

Spawanie rurociągów ze stali nierdzewnej należy wykonać metodą spawania z elektrodą wolframową w otoczeniu gazu obojętnego (TIG) – metoda 141 lub metodą z elektrodą metalową w otoczeniu gazu obojętnego – metoda175. W przypadku wykonań warsztatowych wykorzystywane również zostanie spawanie łukiem krytym – metoda 121. Dla każdej tych metod, wewnętrzna strona spawów będzie chroniona czystym, obojętnym gazem. Do łączenia rurarzu podczas budowy instalacji stosowane będą spoiny czołowe.

04.2.3 Roboty montażowe przy realizacji zbiorników wody pitnej

Przedstawione specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót montażowych przy realizacji zbiorników należy ostatecznie dostosować do konkretnego typu i odmiany finalnie zamówionego zbiornika.

Wykonawstwo i montaż zbiorników należy powierzyć wyłącznie firmom specjalizującym się w realizacji zbiorniki wykonywanych w technologii skręcanych arkuszy ze stali szkliwionej tj. paneli stalowych zabezpieczonych przed korozją wtopionym obustronnie szkłem kobaltowym.

Budowę zbiorników należy prowadzić na podstawie dodatkowego oddzielnego opracowania tj. projektu organizacji montażu, w tym uwzględniającego specyfikę montażu zadaszeń laminatowych. Projekt montażu musi uwzględniać specyfikę realizacji cienkościennej powłoki o dużych wymiarach gabarytowych ze szczególnym uwzględnieniem stateczności płaszcza przed zainstalowaniem wszystkich usztywnień wiatrowych i zadaszenia. Konstrukcja przed wysyłką z wytwórni powinna być protokólarnie odebrana przez zamawiającego w obecności wykonawcy montażu na podstawie odbioru ostatecznego. Konstrukcja powinna być wysyłana w kolejności uzgodnionej z wykonawcą montażu. Konstrukcja przed wysyłką powinna być stosownie zabezpieczona, w szczególności dotyczy to paneli z blach szkliwionych. Załadunek, wyładunek, montaż musi się odbywać z zachowaniem warunków BHP i wykorzystaniem stosownych i sprawnych środków, maszyn, urządzeń oraz zawiesi. Należy przewidzieć ewentualne montażowe usztywnienia przenoszonych elementów oraz montażowe zabezpieczenia stateczności i geometrycznej niezmienności. Elementy składowe zbiorników muszą być jednoznacznie i trwale oznaczone.

Materiały wykorzystywane do budowy zbiorników i osprzętu tj. blachy, kształtowniki i elementy złączne muszą spełniać stosowne wymagania norm przedmiotowych wyrobów. Kształtowniki i blachy stalowe powinny spełniać wymagania jakościowe określone w dokumentacji projektowej oraz wymagania ogólne norm PN-EN 1993-1-1, PN-EN 10025-1 i PN-EN 10025-2. Dowodem na zgodność materiału tych wyrobów z dokumentacją powinien być dokument kontroli wystawiony przez odpowiednią komórkę kontrolną wytwórcy materiału zgodny z normą PN-EN 10204. Wyroby powinny być dostarczone ze świadectwem odbioru - atest 3.1. Zastosowane materiały, rodzaj stali, typy śrub, nakrętek, podkładek wyszczególniono na rysunkach oraz w wykazach materiałów. Stosowane materiały muszą mieć trwale wybite oznaczenia określające w sposób jednoznaczny gatunek stali. W przypadku elementów spawanych należy stosować materiały ściśle odpowiadające określonym w dokumentacji. Nie dopuszcza się użycia materiałów z rozwarstwieniami, z występującymi wżerami i ubytkami, rysami i pęknięciami, wybrzuszeniami, krzywizną i zwichrzeniem oraz zendrą walcowniczą. Materiały spawalnicze muszą być dobrane ściśle do gatunków stali użytych w projekcie,

spełniać wymagania przedmiotowych norm, mieć zaświadczenie o jakości, a spawacze stosowne uprawnienia. Jeśli nie określono inaczej w dokumentacji technologicznej połączenia spawane występujące w konstrukcji zaleca się wykonać elektrodami o symbolach E35ARA i E422B wg PN-EN 499:1997 „Spawalnictwo. Materiały dodatkowe do spawania. Elektrody otulone do ręcznego spawania łukowego stali niestopowych i drobnoziarnistych. Oznaczenie". Wykonanie zgodnie z normą PN-EN ISO 2560:2010 „Materiały dodatkowe do spawania. Elektrody otulone do ręcznego spawania łukowego elektrodą metalową stali niestopowych i drobnoziarnistych. Klasyfikacja" lub metodą półautomatyczną w osłonach gazów (135 wg PN-EN ISO 4063:2002).

Ogólne kryteria materiałowo-konstrukcyjne, tolerancje wytwarzania i montażu zbiorników muszą spełniać wymagania norm:

PN-EN 1090-1+A1:2012 „Wykonanie konstrukcji stalowych i aluminiowych. Część 1: Zasady oceny zgodności elementów konstrukcyjnych",

PN-EN 1090-2:2018-09 „Wykonanie konstrukcji stalowych i aluminiowych. Część 2: Wymagania techniczne dotyczące konstrukcji stalowych",

PN-EN 1993-1-6:2009/NA:2010 „Eurokod 3. Projektowanie konstrukcji stalowych. Część 1-6: Wytrzymałość i stateczność konstrukcji powłokowych",

PN-EN 1993-4-2:2009 „Eurokod 3. Projektowanie konstrukcji stalowych. Część 4-2: Zbiorniki".

Przyjęto klasę wykonania konstrukcji EXC3 wg PN-EN 1090-2 oraz klasę jakości wytwarzania A wg PN-EN 1993-1-6, które warunkują dopuszczalne tolerancje i odchyłki wytwarzania i montażu konstrukcji zbiorników.

Wszystkie złącza śrubowe sprężane muszą posiadać dziennik sprężenia.

Zbiorniki z paneli szkliwionych, w zakresie rozwiązań konstrukcyjnych, wykonawstwa, eksploatacji i przeglądów muszą spełniać ponadto wymagania norm:

PN-EN ISO 28765:2016-04 „Emalie szkliste i porcelanowe. Projektowanie zbiorników stalowych, skręcanych śrubami, do przechowywania lub oczyszczania wody lub ścieków i osadów komunalnych lub przemysłowych",

PN-ISO 2859-1:2003 „Procedury kontroli wyrywkowej metodą alternatywną. Część 1: Schematy kontroli indeksowane na podstawie granicy akceptowanej jakości (AQL) stosowane do kontroli partii za partią",

PN-EN ISO 28706-3:2018-03 „Emalie szkliste i porcelanowe. Oznaczanie odporności na korozję chemiczną. Część 3: Oznaczanie odporności na działanie ciekłych alkaliów z użyciem zbiornika sześciokątnego lub butelki szklanej czworokątnej",

PN-EN 15771:2010 „Emalie szkliste i porcelanowe. Oznaczanie odporności powierzchni na zadrapanie w skali twardości Mohsa",

PN-EN ISO 2178:2016-06 „Powłoki niemagnetyczne na podłożu magnetycznym. Pomiar grubości powłok . Metoda magnetyczna",

PN-EN ISO 8289:2002 „Emalie szkliste i porcelanowe. Badanie niskonapięciowe w celu wykrycia i umiejscowienia wad".

W czasie montażu zbiornika należy przeprowadzać również odbiory międzyoperacyjne, w tym:

- odbiór fundamentów z operatem geodezyjnym,
- odbiór konstrukcji dostarczonej na budowę,
- odbiory poszczególnych faz montażu,
- odbiór montażu przekrycia dachowego,

- operat szczegółowy geodezyjny po-montażowy wnętrza zbiornika,

- próbę szczelności zbiornika, działania osprzętu i armatury.

Konstrukcje stalowe nieszkliwione zaprojektowano jako dostosowane do zabezpieczeń antykorozyjnych poprzez cynkowanie, malowanie oraz cynkowanie i malowanie w systemie „duplex". Zabezpieczenia antykorozyjne powinny spełniać wymagania określone w specyfikacji Zamawiającego. Grubość powłoki cynkowej powinna odpowiadać wymaganiom Zamawiającego oraz być zgodna z normą PN-EN ISO 1461:2011 „Powłoki cynkowe nanoszone na żeliwo i stal metodą zanurzeniową. Wymagania i metody badań". Przyjęty system zabezpieczeń antykorozyjnych powinien spełniać wymagania dla klasy korozyjności C4. Proponuje się zestaw malarski produkcji Sika Deutchland GmbH, warstwa podkładowa SikaCor EG 1, warstwa nawierzchniowa SikaCor 6630 M/HS.

04.2.4 Składowanie materiałów

Ogólne zasady odbioru robót podano w rozdziale ST-00

Rury przewodowe

Rury należy przechowywać na płaskim, równym podłożu, tak, aby na całej długości stykały się z podłożem, w sposób zapewniający zabezpieczenie ich przed uszkodzeniem oraz spełnienie warunków bhp.

Ponadto:

- rury należy składować w taki sposób, aby stykały się one z podłożem na całej swej długości. Można je składować na gęsto ułożonych podkładach. Wysokość sterty rur nie powinna przekraczać 1,5 m.
- składowane rury nie powinny być narażone na bezpośrednie działanie promieniowania słonecznego.

Armatura

Armatura powinna być przechowywana w pomieszczeniach zabezpieczonych przed wpływami atmosferycznymi i czynnikami powodującymi korozję.

Urządzenia

Urządzenia należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych na płaskim, równym podłożu, w sposób gwarantujący zabezpieczenie ich przed uszkodzeniem i opadami atmosferycznymi oraz spełnienie warunków bhp.

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.

04.3 Sprzęt

04.3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST.00. „Wymagania ogólne" pkt.0.3

04.3.2 Sprzęt do robót przygotowawczych, montażowych

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów

W zależności od potrzeb Wykonawca do wykonania robót przygotowawczych, montażowych i wykończeniowych zapewni następujący sprzęt:
- żuraw samochodowy 4 t
- żuraw samojezdny kołowy do 5 t
- samochód skrzyniowy do 5 t
- samochód skrzyniowy do 5 – 10 t
- samochód dostawczy 0.9 t
- spawarka elektryczna wirująca 300 A
- urządzenia do spawania ręcznego w osłonie argonu metodąTGI-500 A
- sprężarka powietrza elektryczna, przewoźna o wydajności 4-5 m3/min
- wyciąg wolnostojący z napędem elektrycznym 0,5-0,75 t
- narzędzia ręczne

Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii warunków wykonywanych robót oraz wymogów wynikających z racjonalnego ich wykorzystania na budowie
Sprzęt odpowiadający pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru

04.4.Transport

04.4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST 00 „Wymagania ogólne" pkt. 0.4.
Samochód samowyładowczy i inne środki transportu – odpowiadające pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót akceptowanym przez Inspektora Nadzoru.

04.4.2 Transport rur przewodowych

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, które pozwolą uniknąć uszkodzeń i odkształceń przewożonych materiałów.

Rury można przewozić środkami transportu wyłącznie w położeniu poziomym. W przypadku załadowania do wagonu lub samochodu ciężarowego więcej niż jednej partii rur, należy je zabezpieczyć przed pomieszaniem. Rury powinny być ładowane obok siebie na całej powierzchni i zabezpieczone przed przesuwaniem się przez podklinowanie lub w inny sposób.

Rury w czasie transportu nie powinny stykać się z ostrymi przedmiotami, mogącymi spowodować uszkodzenia mechaniczne.

W przypadku przewożenia rur transportem kolejowym, należy przestrzegać przepisów o ładowaniu i wyładowywaniu wagonów towarowych w komunikacji wewnętrznej (załącznik nr 10 DKP).

Podczas prac przeładunkowych rur nie należy rzucać, szczególną ostrożność.

Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej wyrobu.
Kształtki należy przewozić w odpowiednich pojemnikach. Podczas transportu, przeładunku i magazynowania rur i kształtek należy unikać ich zanieczyszczenia.

04.4.3 Transport armatury

Transport armatury powinien odbywać się krytymi środkami transportu zgodnie z obowiązującymi przepisami transportowymi.

Armatura transportowa luzem powinna być zabezpieczona przed przemieszczaniem i uszkodzeniami mechanicznymi.

04.4.4 Transport urządzeń

Transport urządzeń powinien odbywać się krytymi środkami transportu zgodnie z obowiązującymi przepisami transportowymi. Urządzenia winny być przewożone w położeniu

wymaganym przez DTR producentów poszczególnych urządzeń oraz zabezpieczone przed przemieszczaniem i uszkodzeniami mechanicznymi

Samochód samowyładowczy i inne środki transportu – odpowiadające pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót akceptowanym przez Inspektora Nadzoru.

04.5 Wykonanie robót

04.5.1 Wymagania ogólne

Ogólne zasady wykonania robót podano w rozdziale ST-00

04.6. Kontrola jakości robót

04.6.1 Wymagania ogólne

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w rozdziale ST-00

04.6.2 Kontrola i badania w trakcie Robót i odbioru

Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem rurociągów w zbiorniku osadu oraz odstojniku popłuczyn powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót, zgodnie z wymagania Polskich Norm i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe".

Każda dostarczona partia materiałów powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli jakości producenta.

Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeżeli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po dokonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie

04.7. Obmiar robót

04.7.1 Wymagania ogólne

Ogólne zasady obmiaru robót podano w rozdziale ST-00

04.7.2 Jednostki obmiaru

Jednostką obmiaru Robót jest:

- mb – dla ułożenia rur, z dokładnością do 1,0 m
- sztuki – dla zainstalowanego wyposażenia, armatury,

04.8. Odbiór robót

04.8.1 Wymagania ogólne

Ogólne zasady odbioru robót podano w rozdziale ST-00

W przypadku stwierdzenia odchyleń Inspektor Nadzoru ustala zakres robót poprawkowych. Roboty poprawkowe dokonuje Wykonawca na swój koszt i w terminie uzgodnionym z Inspektorem Nadzoru.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji dały wyniki pozytywne.

04.8.2 Warunki szczegółowe odbioru robót

W stosunku do następujących robót należy przeprowadzić odbiory między operacyjne:

- przejścia dla przewodów przez ściany

- połączenie rurociągów z armaturą
- sprawdzenie połączeń kołnierzowych

Po przeprowadzeniu prób przewidzianych dla danego rodzaju robót należy dokonać końcowego odbioru technicznego wodociągu
Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:
Dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełniania w trakcie wykonywania robót,

- Dziennik budowy,
- Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów (świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów,
- Protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,
- Protokół przeprowadzenia próby szczelności całej instalacji

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z Dokumentacją projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji projektowej
- protokoły z odbiorów częściowych i realizacji postanowień dotyczących usunięcia usterek,
- aktualność Dokumentacji projektowej (czy przeprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia),
- protokoły badań szczelności instalacji.
- wyniki badań wody przeprowadzone przez Sanepid

Odbiór techniczny - końcowy należy zakończyć protokołem odbioru robót i nie może on zawierać stwierdzeń warunkowych.

04.9. Podstawa płatności

04.9.1 Ogólne ustalenia dotyczące płatności

Ogólne zasady płatności podano w rozdziale ST-00
Płatność będzie realizowana za 1 mb wykonanej sieci i 1 szt. zabudowanej armatury.

04.9.2 Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania jednego metra kanalizacji obejmuje

- zakup materiałów
- dostawę materiałów
- sporządzenie przed rozpoczęciem budowy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia
- odbiór techniczny częściowy i odbiory międzyoperacyjne
- odbiór techniczny końcowy
- sporządzenie dokumentacji powykonawczej

04.10. Dokumenty odniesienia

04.10.1 Normy

PN-83/M-34140.17	Instalacje do uzdatniania wody. Instalacje do magazynowania wody. Wymagania i badania odbiorcze.
PN-ISO 7005-1:2002	Kołnierze metalowe. Kołnierze stalowe.
PN-ISO 6761:1996	Rury stalowe. Przygotowanie końców rur i kształtek do spawania.
PN-89/H-02650	Armatura i rurociągi. Ciśnienia i temperatury.
PN-92/M-7400	Armatura przemysłowa. Ogólne wymagania i badania.
PN-79/H-74244	Rury stalowe ze szwem przewodowe.

PN-EN 1090-1+A1:2012 „Wykonanie konstrukcji stalowych i aluminiowych. Część 1: Zasady oceny zgodności elementów konstrukcyjnych",

PN-EN 1090-2:2018-09 „Wykonanie konstrukcji stalowych i aluminiowych. Część 2: Wymagania techniczne dotyczące konstrukcji stalowych",

PN-EN 1993-1-6:2009/NA:2010 „Eurokod 3. Projektowanie konstrukcji stalowych. Część 1-6: Wytrzymałość i stateczność konstrukcji powłokowych",

PN-EN 1993-4-2:2009 „Eurokod 3. Projektowanie konstrukcji stalowych. Część 4-2: Zbiorniki".

PN-EN ISO 28765:2016-04 „Emalie szkliste i porcelanowe. Projektowanie zbiorników stalowych, skręcanych śrubami, do przechowywania lub oczyszczania wody lub ścieków i osadów komunalnych lub przemysłowych",

PN-ISO 2859-1:2003 „Procedury kontroli wyrywkowej metodą alternatywną. Część 1: Schematy kontroli indeksowane na podstawie granicy akceptowanej jakości (AQL) stosowane do kontroli partii za partią",

PN-EN ISO 28706-3:2018-03 „Emalie szkliste i porcelanowe. Oznaczanie odporności na korozję chemiczną. Część 3: Oznaczanie odporności na działanie ciekłych alkaliów z użyciem zbiornika sześciokątnego lub butelki szklanej czworokątnej",

PN-EN 15771:2010 „Emalie szkliste i porcelanowe. Oznaczanie odporności powierzchni na zadrapanie w skali twardości Mohsa",

PN-EN ISO 2178:2016-06 „Powłoki niemagnetyczne na podłożu magnetycznym. Pomiar grubości powłok . Metoda magnetyczna",

PN-EN ISO 8289:2002 „Emalie szkliste i porcelanowe. Badanie niskonapięciowe w celu wykrycia i umiejscowienia wad".

04.10.2 Inne dokumenty

„Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe". Arkady, Warszawa 1988.