
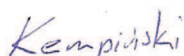


Jednostka projektowa	Biuro Projektowe Julita Wrzosek Os. Piastowskie 52/1 64-000 Kościan				
Inwestor	Gmina Kłomnice ul. Strażacka 20 42-270 Kłomnice				
Nazwa zamierzenia budowlanego	Budowa kontenerowej pompowni wody i zbiorników retencyjnych w miejscowości Zdrowa wraz z siecią wodociągową				
SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT					
ST-00-2 BRANŻA INSTALACYJNA					
Obiekt	Kontenerowa pompownia wody i zbiorniki retencyjne w m. Zdrowa - kat. obiektu XXX				
Adres budowy	Gmina Kłomnice, miejscowość Zdrowa, działki nr 162, 455, 517, 518, 557, obręb 0022 Zdrowa				
Nr wydania	01	Nr egzemplarza	3	Stadium	STWiORB

Kody CPV	45100000-8 – przygotowanie terenu pod budowę 45200000-9 – roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej 45231000-5 – roboty budowlane w zakresie rurociągów, ciągów komunikacyjnych i linii energetycznych 45231100-6 – ogólne roboty budowlane związane z budowa rurociągów 45231110-9 – roboty budowlane w zakresie kładzenia rurociągów 45231112-3 – instalacja rurociągów 45231113-0 – poziomowanie rurociągów 45231300-8 – roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów do odprowadzania ścieków 45300000-0 Roboty w zakresie instalacji budowlanych, 45252126-7 Roboty budowlane w zakresie zakładów uzdatniania wody pitnej 44611500-1 Zbiorniki na wodę
----------	--

Funkcja	Branża	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
Projektant	instalacyjno-inżynierska w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych	mgr inż. Sebastian Krauze	WKP/0418/PWOS/15	
Asystent		mgr inż. Tomasz Kempiański	-	

Kościan, sierpień 2018

Spis treści

1. WSTĘP	4
1.1 Przedmiot specyfikacji technicznej.....	4
1.2 Zakres robót objętych specyfikacją techniczną	4
1.3 Określenia podstawowe	5
1.3 Wymagania Ogólne	5
<i>CZEŚĆ TECHNOLOGICZNA</i>	5
1. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI I WYROBÓW I MATERIAŁÓW	5
1.1 Wymagania dotyczące właściwości materiałów i wyrobów	5
1.2 Certyfikaty i deklaracje	10
1.3 Wymagania dotyczące przechowywania, transportu, warunków dostaw, składowania i kontroli jakości materiałów i wyrobów.....	10
1.4 Wariantowe stosowanie materiałów	11
1.5 Materiały szkodliwe dla otoczenia	11
2.WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN DO WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH	11
3.WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTOWYCH	12
4.WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT	13
4.1 Rozruch.....	18
5.KONTROLA, BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH.....	19
6. ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH	19
7.ROZLICZENIE ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH	21
8.PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	21
9.DOKUMENTACJA ODNIESIENIA	21
<i>CZEŚĆ SIECIOWO-INSTALACYJNA WODOCIAGOWA I KANALIZACYJNA</i>	23
1. Określenia podstawowe	23
2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI I WYROBÓW I MATERIAŁÓW	23
2.1 Wymagania dotyczące właściwości materiałów i wyrobów	23
2.2 Certyfikaty i deklaracje	24
2.3 Wymagania dotyczące przechowywania, transportu, warunków dostaw, składowania i kontroli jakości materiałów i wyrobów.....	24
2.4 Wariantowe stosowanie materiałów	25
2.5 Materiały szkodliwe dla otoczenia	25
3.WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN DO WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH	25
4 .WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTOWYCH	26
5.WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT	28
5.1 Roboty ziemne.....	28
5.1.1 Roboty przygotowawcze	28
5.1.2 Ewentualne wykopy i odwierty próbne	28
5.1.3 Roboty wykopowe wraz z odkładem urobku	28
5.1.4 Podłoże oraz zasypywanie wykopu.....	30

5.2	Wytyczne montażu przewodów	30
5.3	Montaż rurociągów PVC-U	31
5.4	Montaż rurociągów PE	32
6.	KONTROLA, BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH.....	33
7.	ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH	35
8.	PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	36
9.	DOKUMENTACJA ODNIESIENIA	36
	<i>CZEŚĆ STUDNIE GŁĘBINOWE</i>	39
1.	WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI I WYROBÓW I MATERIAŁÓW	39
1.1	Wymagania dotyczące właściwości materiałów i wyrobów	39
1.2	Certyfikaty i deklaracje	41
1.3	Wariantowe stosowanie materiałów	42
1.4	Materiały szkodliwe dla otoczenia.	42
2.	WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN DO WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH	42
3.	WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTOWYCH	43
4.	WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT	43
5.	KONTROLA, BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH.....	44
6.	ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH	45
7.	PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	46
8.	DOKUMENTACJA ODNIESIENIA	46

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot specyfikacji technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Branży Instalacyjnej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych w ramach przedmiotowej inwestycji pn. „Budowa kontenerowej pompowni wody i zbiorników retencyjnych w miejscowości Zdrowa wraz z siecią wodociągową”.

Wymagania zawarte w niniejszej Specyfikacji technicznej należy rozumieć i stosować w powiązaniu z pozostałymi Specyfikacjami Technicznymi objętymi zakresem inwestycji. Wymagania zawarte w niniejszej specyfikacji należy rozumieć i stosować w powiązaniu z odrębnymi opracowaniami takimi jak:

- Specyfikacją Techniczną– wymagania ogólne,
- Specyfikacją Techniczną– branża konstrukcyjno – budowlana,
- Specyfikacją Techniczną– branża elektryczna.

1.2 Zakres robót objętych specyfikacją techniczną

Niniejsza Specyfikacja Techniczna obejmuje roboty technologiczne mające na celu pobór, magazynowanie oraz dostarczenie do odbiorców wody uzdatnionej o jakości spełniającej wymagania stawiane wodzie do picia wg Rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 13 listopada 2015 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz.U. 2015 poz. 1989) oraz o odpowiednim ciśnieniu.

Ogólny zakres robót przewidywanych w niniejszym opracowaniu obejmuje:

- budowę zestawu pompowego tłoczącego wodę do sieci wodociągowej wraz z sterowaniem,
- budowę dwóch zbiorników retencyjnych na wodę pitną,
- budowa sieci wodociągowej,
- budowa instalacji kanalizacyjnej oraz wodociągowej na terenie działki,

Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia zawiera dokumentacja projektowa pn. „Budowa kontenerowej pompowni wody i zbiorników retencyjnych w miejscowości Zdrowa wraz z siecią wodociągową”.

Dokumenty te są w posiadaniu Zamawiającego i będą udostępnione Oferentom.

Zakres robót budowlanych wg wspólnego słownika zamówień CPV dotyczący technologii uzdatniania wody:

45232430-5 Roboty w zakresie uzdatniania wody

45330000-9 Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne

45252126-7 Roboty budowlane w zakresie zakładów uzdatniania wody pitnej

44611500-1 Zbiorniki na wodę

45231300-8 Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków

1.3 Określenia podstawowe

Roboty budowlane - przy wykonywaniu instalacji należy rozumieć wszystkie prace budowlane związane z wykonaniem instalacji zgodnie z ustaleniami projektowymi,

Wykonawca – osoba lub organizacja wykonująca ww. roboty budowlane,

Inżynier (Inspektor Nadzoru Inwestorskiego) - osoba posiadająca odpowiednie wykształcenie techniczne i praktykę zawodową oraz uprawnienia budowlane, wykonująca samodzielne funkcje techniczne w budownictwie, której inwestor powierza nadzór nad budową obiektu budowlanego. Reprezentuje on interesy inwestora na budowie i wykonuje bieżącą kontrolę jakości i ilości wykonanych robot, bierze udział w sprawdzianach i odbiorach robot zakrywanych i zanikających, badaniu i odbiorze instalacji oraz urządzeń technicznych, jak również przy odbiorze gotowego obiektu.

Woda surowa – woda dostarczana z ujęcia wody, wymagająca uzdatnienia

Woda uzdatniona – woda poddana procesom uzdatniania, która odpowiada parametrom wody pitnej

Pompa – urządzenie do mechanicznego przetłaczania cieczy na wyższy poziom lub do miejsca o wyższym jej ciśnieniu.

Przepływomierz/ wodomierz – urządzenie pomiarowe służące do pomiaru ilości przesyłanej przewodem cieczy lub gazu.

Ciśnienie robocze instalacji prob. – obliczeniowe (projektowe) ciśnienie pracy instalacji, które dla zachowania zakładanej trwałości instalacji nie może być przekroczone w żadnym jej punkcie.

Polecenie Inspektora Nadzoru - wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora Nadzoru, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw z prowadzeniem budowy.

1.3 Wymagania Ogólne

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i Poleceniami Inżyniera. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST „Wymagania Ogólne”.

CZEŚĆ TECHNOLOGICZNA

1. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI I WYROBÓW I MATERIAŁÓW

1.1 Wymagania dotyczące właściwości materiałów i wyrobów

Zastosowane materiały powinny posiadać właściwości spełniające wymogi wytrzymałościowe i jakościowe wynikające z Dokumentacji Projektowej, posiadać Świadectwa i Aprobaty Techniczne zgodne z Polskimi Normami oraz wytycznymi branżowymi (PZH, ITB, itp.), znaki bezpieczeństwa „B”. Przed przystąpieniem do prac, Wykonawca przedstawi do akceptacji kompletną listę wyrobów i urządzeń, które zastosuje do

wykonawstwa. Na tej podstawie wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru.

Charakterystyczne parametry, właściwości i wymagania w zakresie materiałów, elementów stosowanych w realizacji robót muszą odpowiadać postanowieniom zawartym w dokumentach kontraktowych, jak również w zamówieniach.

W razie niejasności Wykonawca powinien dostarczyć katalogi, szkice i rysunki, które mogą być wymagane przez Inspektora. Każda propozycja Wykonawcy, która nie będzie odpowiadać technicznie, jakościowo lub estetycznie przewidzianym w projekcie urządzeniom, będzie mogła być odrzucona.

Dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi technicznymi wytwórcy. Przeprowadzić oględziny stanu materiałów (pęknięcia, ubytki, zgniecenia). Materiały nie spełniające wymagań zostaną przez Wykonawcę wywiezione z placu budowy, lub na żądanie Inspektora Nadzoru złożone w odpowiednim miejscu.

Wymagania cd. głównych urządzeń technologicznych:

Wszystkie materiały kontaktujące się bezpośrednio z wodą pitną muszą mieć Atest Higieniczny PZH do kontaktu z wodą pitną.

1. Zbiornik retencyjny

Zaprojektowano dwa zbiorniki naziemne, stalowe o pojemności całkowitej 157,3 m³ każdy. Konstrukcję zbiornika zaprojektowano z ocynkowanych stalowych blach płaskich ze stali konstrukcyjnej, wzmocnionej pierścieniami z kątownika przy podstawie oraz górnej krawędzi ścian. Poszczególne blachy skręcane będą na budowie za pomocą ocynkowanych śrub. Płaszcz zbiornika mocowany będzie do płyty fundamentowej za pomocą kotew rozprężnych oraz klamer. Montaż zbiornika przebiegał będzie na budowie od dachu w dół i podnoszony jest za pomocą siłowników hydraulicznych. Projektuje się zbiornik zaizolowany termicznie od wewnątrz wzmocnionym styropianem o grubości 10 cm i wyposażony w membranę z tworzywa EPDM o grubości 1,0mm. Membrana ma za zadanie chronić przeciwkorozyjnie płaszcz zbiornika i zapewnić odpowiednią szczelność. Zaprojektowano dach ze spadkiem 2%-3%. Konstrukcja dachu zaprojektowana jest z ocynkowanych kształtowników. Połączenia wzajemne płatwi oraz połączenia płatwi z płaszczem należy wykonać za pomocą śrub. Jako pokrycie dachu zastosowano płyty warstwowe z rdzeniem styropianowym. Na potrzeby pracy układu automatycznej regulacji, w zbiorniku zamontowana będzie sonda hydrostatyczna oraz awaryjne sondy konduktometryczne.

Zbiornik wyposażony zostanie w właz górny, kominiek, drabinę wewnętrzną oraz zewnętrzną, króciec do podłączenia czujników poziomu.

Wymiary projektowanego zbiornika wodociągowego:

Średnica zbiornika – 6,23 m,

Wysokość płaszcza zbiornika – 6,00 m.

2. Zestaw Hydroforowy

Projektuje się pompy produkcji EBARA typ EVMSG20 4N5 o mocy 5,5 kW – 5 szt lub równoważne o parametrach:

Pompy EVMSG to wielostopniowe, pionowe pompy odśrodkowe. Pompa składa się z podstawy i głowicy. Wkład wirujący i płaszcz zewnętrzny zamocowane są pomiędzy głowicą i podstawą za pomocą ściągów. W podstawie znajdują się króćce ssawny i tłoczny w układzie in-line. Wszystkie elementy pompy mające kontakt z wodą wykonane są ze stali nierdzewnej. Pompa wyposażona w silnik wykonany w klasie energetycznej IE3.

Projektuje się zestaw hydroforowy zamontowany na ramie wykonanej z elementów ze stali nierdzewnej, wyposażonej w wibroizolatory ograniczające przenoszenie drgań na podłoże. Konstrukcja ramy umożliwia montaż zestawu bez konieczności przygotowania specjalnego fundamentu.

Pompy połączone są we wspólne kolektory: ssawny DN150 i tłoczny DN150 wykonane ze stali nierdzewnej. Elementy kolektorów łączone są za pomocą kołnierzy PN10 ze stali nierdzewnej.

Kolektor ssawny wyposażony jest w :

- Przepustnice DN150;
- Kompenstor DN150;

Kolektor tłoczny wyposażony jest w :

- Przepustnice DN150- 2 szt.;
- Kompenstor DN150;
- Wodomierz DN100 z nakładką impulsacyjną.

Na kolektorze ssawnym zamontowany jest:

- manowakuometr glicerynowy do pomiaru ciśnienia (wykonanie kwasoodporne),
- sonda konduktometryczna zabezpieczająca zestaw przed pracą w sucho biegu,
- króciec odpowietrzający z zaworem kulowym,
- króciec spustowy z zaworem kulowym.

Na kolektorze tłocznym zamontowany jest:

- manometr glicerynowy do pomiaru ciśnienia (wykonanie kwasoodporne),
- przetwornik ciśnienia,
- przekaźnik ciśnienia,
- zbiornik przeponowy dostosowany do wysokości podnoszenia i wydajności zestawu (zbiornik zabezpiecza układ przed uderzeniami hydraulicznymi).

Każda pompa wyposażona jest w przyłącze ssawne z armaturą odcinającą i zwrotną oraz przyłącze tłoczne z armaturą odcinającą.

Minimum 80% spawów wykonane metodą orbitalną (do średnicy DN150) w podwójnej osłonie argonu – system ten zapewnia najwyższą jakość wykonanego połączenia. Przyłącza pomp wykonane są w technologii „wyciągania szyjek” , która minimalizuje straty hydrauliczne.

Parametry pracy zestawu hydroforowego:

$Q = 90,0 \text{ m}^3/\text{h}$ (układ pracy 4+1)

$H = 50,0 \text{ mH}_2\text{O}$

$P = 5 \times 5,5 \text{ kW}$

3. Orurowanie nierdzewne wewnętrzne pompowni kontenerowej

Orurowanie wewnątrz hydroforni projektuje się ze stali nierdzewnej gat. 304. Połączenia kołnierzone ze stali należy wykonywać kołnierzami ze stali nierdzewnej gatunku 304 przy pomocy spoiny doczołowej łączącej rurę i wywijkę. Należy stosować śruby, nakrętki i podkładki ze stali nierdzewnej gat. 304. Wymaga się, aby rozgałęzienia instalacji ze zmianą średnicy na mniejszą wykonywać za pomocą urządzenia do rozgałęzienia rur w technologii „wyciągania szyjek”. Natomiast rozgałęzienia rurociągów o identycznych średnicach wykonywać należy przy użyciu trójników. Wymaga się, aby spoiny wykonywane były metodą orbitalną w podwójnej osłonie argonu – system ten zapewnia najwyższą jakość wykonanego połączenia. Elementy orurowania układu uzdatniania wody należy wykonać w stabilnych warunkach produkcyjnych, zapewniających ich precyzyjne wykonanie. Przed wysłaniem na budowę należy przeprowadzić próbę szczelności poszczególnych elementów. Do wykonania na budowie należy pozostawić nie więcej niż 10% wszystkich połączeń spawanych.

Wszystkie rurociągi w budynku podeprzeć z wykorzystaniem podpór wykonanych ze stali nierdzewnej, z podkładami gumowymi pod rurociągi. Dopuszcza się wykonanie indywidualne podpór na placu budowy. Rozstaw podpór pod rurociągi zgodnie z wytycznymi producenta, w sposób uniemożliwiający przenoszenie drgań uwzględnia się w zależności od projektowanej armatury, zmian w kierunkach rurociągów oraz na odcinkach prostych.

Wszystkie kratki odwodnieniowe, podłogowe w kontenerze muszą być wyposażone w układ syfonu.

Ze względu na istotę oraz żywotność orurowania nierdzewnego wymaga się aby Wykonawca spełniał poniższe wymogi:

- Wykonawca musi posiadać wdrożoną normę dotyczącą jakości w spawalnictwie w pełnym zakresie wymagań jakościowych: PN-EN ISO 3834-2;
- Wykonawca musi zatrudniać spawaczy i operatorów urządzeń spawalniczych spełniających wymagania normy PN-EN 287-1/PN-EN-ISO 9606-1 oraz Dyrektywy Ciśnieniowej 2014/68/UE;
- Wykonawca prac spawalniczych musi posiadać uznaną technologię spawania WPQR zgodną z PN-EN ISO 15614;
- Wymagany poziom jakości spoin dla konstrukcji spawanych to minimum poziom "B" wg PN-EN ISO 5817;
- Zakres badań nieniszczących - kontroli wizualnej (VT) wg PN-EN ISO 17637 oraz kontrola penetracyjna(szczelności) (PT) wg PN-EN ISO 23277;
- Personel wykonujący badania musi posiadać aktualny certyfikat kompetencji w zakresie badań wizualnych VT-2 oraz badań penetracyjnych PT-2 wg normy PN-EN ISO 9712;
- Minimum 80% spawów przynajmniej do średnicy DN200 musi być wykonanych metodą orbitalną w podwójnej osłonie argonu z potwierdzeniem jakości spawu(wydruk);
- Wszystkie rozgałęzienia do średnicy przynajmniej DN150 o grubości ścianki do 3mm muszą być wykonane metodą wyciągania szyjek.

4. Zestaw dozowania podchlorynu sodu

1 SZT Elektromagnetycznej pompki dozującej, przył. 6x4/SS6x5 materiał głowicy-plexiglas / PVC membrana standard,

- Kabel sterujący do pompy dozujących,
- Kabel wyjścia przekaźnika pompy,
- Przewody 6/12 mm,
- Zbiornik PE 60l,
- Zawór wielofunkcyjny,
- 2x Zawór dozujący,
- Mieszadło ręczne dosing,
- Lanca ssąca z czuj. poz.
- Wanna pod zbiornik o pojemności większej niż zbiornik na podchloryn.

5. Zasuwy

- długość zabudowy wg PN-EN 558 tabela 2 seria 14
- owiercenie kołnierza wg PN-EN 1092-2 (ISO 7005-2), PN10/16
- w pełni wulkanizowany klin z przewodnikami klina oraz zintegrowanymi śizgami klina.
- trzpień ze stali nierdzewnej
- pierścień oporowy zapewnia mocowanie trzpienia i niski moment obrotowy.
- pełny przelot przez zasuwę.
- powłoka z farby epoksydowej zgodnie z DIN 30677-2

6. Zawory zwrotne

- zespół zamykania: grzybkowy o krótkim skoku,
- płaska uszczelka grzyba wykonana z EPDM,
- praca w dowolnym położeniu,
- korpus: żeliwo szare EN GJL 250 epoksydowane wewnątrz i na zewnątrz,
- prowadnica grzyba wykonana z żeliwa szarego EN GJL 250 epoksydowanego z tuleją z brązu,
- grzyb wykonana z żeliwa szarego EN GJL 250 epoksydowanego,
- trzpień: brąz,

7. Wodomierz z nakładką NKO

Wodomierz śrubowy z poziomą osią wirnika przeznaczony do pomiaru zużycia ilości zimnej wody o temp. Do 30°C lub 50°C, przy maksymalnym ciśnieniu roboczym do 16 bar.

Wyposażony w nadajnik NKO

Cechy produktu:

- szeroki zakres pomiarowy,
- niski próg rozruchu,
- wyjmowana wstawka pomiarowa,

- dwustronnie łożyskowany wirnik,
- liczydło hermetyczne – IP68 na zamówienie,
- blokada obrotu mechanizmu zliczającego, przy obrocie o kąt większy niż 360°.

8. Łącznik amortyzacyjny

Łącznik amortyzacyjny kołnierzowy DN200 typ ZKB lub równoważny o parametrach:

- zastosowanie do tłumienia i kompensacji drgań, kompensacji zmian długości instalacji i redukcji hałasu,
- materiał EPDM,
- przyłącze kołnierzowe

1.2 Certyfikaty i deklaracje

Użyte przez Wykonawcę materiały powinny posiadać:

1. certyfikat na znak bezpieczeństwa zapewniający zgodność z kryteriami technicznymi określanymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
2. deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:
 - Polską Normą lub
 - aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt.1 i które spełniają wymogi ST.

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez ST, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy.

Produkty przemysłowe muszą posiadać ww. dokumenty wydane przez producenta.

Jakiegolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

1.3 Wymagania dotyczące przechowywania, transportu, warunków dostaw, składowania i kontroli jakości materiałów i wyrobów

Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie Terenu Budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem Nadzoru lub poza Terenem Budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą potrzebne do robót były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość. Urządzenia, osprzęt, armatura odcinająca, automatycznej regulacji i pomiarowa powinna być przechowywana w fabrycznych opakowaniach w pomieszczeniu zamkniętym, jak najbliżej remontowanego pomieszczenia.

Składowanie

Rury, armatura i kształtki stalowe /stal nierdzewna/

Magazynowane materiały powinny być zabezpieczone przed szkodliwymi działaniami promieni słonecznych, temperaturą nie wyższą niż 40°C i opadami atmosferycznymi. Dłuższe składowanie rur powinno odbywać się w pomieszczeniach zamkniętych lub zadaszonych.

Rury powinny być składowane na równym podłożu na podkładach i przekładkach drewnianych, a wysokość stosu nie powinna przekraczać 1.5m. Zabezpieczenie przed rozsuwaniem się dolnej warstwy rur można dokonać za pomocą kołków i klinów drewnianych. W przypadku uszkodzenia rur w czasie transportu i magazynowania należy części uszkodzone odciąć, a końce rur sfazować. Kształtki, złączki i inne drobne materiały powinny być składowane w sposób uporządkowany, z zachowaniem wyżej omówionych środków ostrożności.

1.4 Wariantowe stosowanie materiałów

Jeżeli dokumentacja przewiduje wariantowe stosowanie materiałów i elementów budowlanych oraz urządzeń w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru lub Zamawiającego o proponowanym wyborze. Wybrany i zaakceptowany materiał, element budowy lub urządzenie nie może być zmieniany bez zgody Zamawiającego

1.5 Materiały szkodliwe dla otoczenia.

Nie dopuszcza się stosowania materiałów, które w sposób trwały oddziałują szkodliwie na otoczenia. Materiały promieniotwórcze nie mogą wywoływać promieniowania o stężeniu wyższym, niż dopuszczone przepisami prawa.

Materiały, które wykazują szkodliwość dla otoczenia jedynie podczas prowadzenia robót, a po ich zakończeniu szkodliwość ustępuje mogą być wbudowane pod warunkiem przestrzegania wszelkich wymogów, np. BHP itd.. Jeżeli odrębne przepisy tego wymagają, Wykonawca jest zobowiązany do uzyskania wszelkich uzgodnień niezbędnych do ich wykorzystania

2.WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN DO WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

Należy używać sprzętu wyłącznie dopuszczonego przez Inspektora Nadzoru i zalecanego przez producenta. Prace wykonuje się ręcznie lub mechanicznie w zależności od specyfiki robót, wymagań technologicznych oraz przepisów bhp. Wykonawca jest zobowiązany do używania takiego sprzętu, jaki nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót.

Eksploatowane na budowie urządzenia i sprzęt zmechanizowany podlegające przepisom o dozorcze technicznym powinny posiadać ważne dokumenty uprawniające do ich eksploatacji. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Dokumenty te powinny być dostępne dla organów kontroli w miejscu eksploatacji maszyn i urządzeń. Na stanowiskach pracy przy stacjonarnych maszynach i innych urządzeniach technicznych powinny być dostępne instrukcje bezpiecznej obsługi i konserwacji. Liczba i wydajność stosowanego sprzętu będzie umożliwiać przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Inspektora nadzoru w terminie przewidzianym Umową.

Sprzęt:

- rusztowanie kolumnowe,

- urządzenie do spawania ręcznego w osłonie z argonu,
- sprężarka powietrza,
- elektronarzędzia ręczne: wiertarki, szlifierki, lutownice, piły tarczowe, wkrętarki itp.,
- zestaw narzędzi montersko-ślusarskich
- zestaw do spawania acetylenowo – tlenowego,
- agregat spawalniczy elektryczny,
- połącznik spawalniczy,
- agregat pompy do malowania,
- wiertnice do wykonywania otworów w przegrodach i ścianach żelbetowych
- klucze dynamometryczne,
- dźwigi samojezdne,
- wciągarka mechaniczna – elektryczna,
- giętarka do rur,
- prościarka do rur

3.WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTOWYCH

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania tylko takich środków transportu, jakie nie wpłyną niekorzystnie na stan i jakość transportowanych materiałów i bezpieczeństwo pracowników.

Dostawa materiałów przeznaczonych do robót budowlanych powinna nastąpić dopiero po odpowiednim przygotowaniu pomieszczeń magazynowych i składowiska na placu budowy. Środki i urządzenia transportowe powinny być odpowiednio przystosowane do transportu materiałów, elementów, konstrukcji, urządzeń itp. niezbędnych do wykonywania danego rodzaju robót. W czasie transportu należy zabezpieczyć przemieszczane przedmioty w sposób zapobiegający ich uszkodzeniu. Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i wszelkich parametrów technicznych. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

Urządzenia powinny być transportowane w fabrycznych opakowaniach w pozycji do wbudowania lub prostopadle do pozycji wbudowania W celu zabezpieczenia przed uszkodzeniem.

Przewiduje się przewóz materiałów bezpośrednio od Producenta lub Dystrybutora na plac budowy. Materiały muszą być rozmieszczone równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczone przed spadaniem lub przesuwaniem.

Ładunek jak i wyładunek materiałów musi odbywać się z zachowaniem wszelkich środków ostrożności i bezpieczeństwa ludzi pracujących przy tych robotach.

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT

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:

Dostawy należy rozpocząć od urządzeń o największych gabarytach. Montaż projektowanych urządzeń należy przeprowadzić po zakończeniu prac betonowych zgodnie z DTR. Instalacje przyłączeniowe elektryczne i wodociągowe wykonywać dopiero po ustawieniu urządzeń głównych. Na przygotowanych wcześniej fundamentach należy posadowić największe gabarytowo urządzenia, tj. zestaw pompowy. Końcowym etapem będzie zamontowanie urządzeń kontrolno-pomiarowych oraz dozujących.

Montaż urządzeń:

Wykonawca upewni się, że cokoły, na których posadowione zostaną urządzenia, śruby mocujące i ustawienie urządzeń wykonane zostały zgodnie z zatwierdzonymi rysunkami technicznymi. Wykonawca, w oparciu o dokumentację, wykona roboty ziemne i montażowe związane z budową fundamentów i podłoża pod elementy konstrukcji, włącznie z wydrążeniem otworów i bruzd do przeprowadzenia rurociągów, okablowania, przewodów osłonowych, zamocowania śrub fundamentowych z ostrogami oraz tam, gdzie zachodzi konieczność – rozmaitych innych elementów zaznaczonych na rysunkach konstrukcyjnych.

Urządzenia należy ustawić w osi, wypoziomować i utwierdzić poprzez dokręcenie nakrętek śrub dociskowych przy pomocy klucza standardowej długości. Dopuszcza się użycie zaprawy cementowej dopiero po uruchomieniu Urządzenia i jego skontrolowaniu przez Inżyniera pod kątem występowania wibracji i niestabilności.'

Przed montażem urządzeń należy ocenić wykonanych wcześniej podłoża - fundamentów.

Montaż wszystkich urządzeń należy prowadzić ściśle wg wytycznych producenta podanych w DTR urządzeń. Urządzenia i instalacje zabezpieczone wykładzinami antykorozyjnymi lub chemoodpornymi powinny mieć świadectwo badań i odbioru kontroli technicznej. Pompy należy instalować w taki sposób, aby oś silnika i pompy tworzyły jedną linię prostą, ewentualne odchylenie nie może przekraczać wartości dopuszczalnej przez producenta.

Montaż rurociągów:

Wykonawca oznakuje instalację w sposób umożliwiający łatwą identyfikację wszystkich rurociągów. Proponowany system oznakowania rurociągów wymagać będzie akceptacji Inspektora Nadzoru.

Montaż rurociągów wewnątrz budynku SUW prowadzić zgodnie z poniższymi zasadami:

- Montaż rurociągów należy zaczynać od króćców pomp itd. zasadniczych elementów instalacji.
- Rurociągi należy mocować do głównych elementów konstrukcji budynku za pomocą podpór stałych (uchwytów) i podpór przesuwnych (wsporników i wieszaków). Odległości między podporami zgodnie z zaleceniami producenta.

- Rury nie mogą posiadać widocznych uszkodzeń, w takim przypadku należy uciąć uszkodzony odcinek,
- Przed montażem rur należy ją oczyścić od wewnątrz i na stykach.
- W miejscu przejść przewodów przez przegrody budowlane i ławy fundamentowe powinny być osadzone tuleje (w tulejach nie może być połączeń rur),
- Montaż przewodów powinien umożliwiać odwodnienia instalacji oraz możliwość odpowietrzenia przez najwyżej położone punkty,
- dla instalacji wodociągowej (np. do pomieszczeń socjalnych) nie należy prowadzić przewodów wodociągowych i ciepłej wody powyżej przewodów elektrycznych, instalacje z tworzyw sztucznych powinny być prowadzone w odległości minimum 10 cm od rurociągów cieplnych, mierząc od powierzchni rur, połączenia przewodów z armaturą uszczelnić np. poprzez taśmę teflonową, przewody łączyć za pomocą uszczelek systemowych lub połączeń gwintowanych.

Połączenia gwintowane

- Połączenia gwintowane można stosować do przewodów z rur stalowych instalacyjnych przy ciśnieniu roboczym czynnika nie przekraczającym 1,0 MPa,
- Połączenia gwintowane można również stosować do połączeń przewodów z armaturą gwintowaną oraz przyrządami kontrolno-pomiarowymi, których końcówki są gwintowane.
- Gwinty na końcach rur powinny być równo nacięte i odpowiadać wymaganiom odpowiedniej normy. Dokładność nacięcia gwintu sprawdza się przez nakręcenie złączki.
- Połączenia gwintowane można uszczelniać za pomocą taśmy, konopi lub pasty.

Połączenia kołnierzowe

- Połączenia spawane rurociągów i kształtek powinny być wykonywane po przygotowaniu końcówek do spawania zgodnie z wymaganiami przedmiotowej normy PN-ISO 6761. Natomiast kształty złączy spawanych połączeń króćców i odgałęzień powinny być zgodne z przedmiotową normą PN-B-69012.
- rurociągi stalowe ocynkowane powinny być łączone przy zastosowaniu gwintowanych kołnierzy wg PN-ISO 7005-1 i gwintowanych łączników rurowych ocynkowanych z żeliwa ciągliwego zgodnych z normą PN-EN 10242. Jakość połączeń spawanych rurociągów, kształtek, króćców i odgałęzień powinna odpowiadać co najmniej klasie W3 wadliwości złączy spawanych określanych przedmiotową normą PN-M-69775.

Połączenia spawane

- Wymagania ogólne dla połączeń spawanych określone są w tomie III WTWiO. Wymagania szczegółowe, w zależności od rodzaju materiału oraz wymaganej wytrzymałości, sposób badania i kontroli spawów powinny być podane w technologii wykonania robót spawalniczych.

Ze względu na istotę oraz żywotność orurowania nierdzewnego wymaga się aby Wykonawca spełniał poniższe wymogi:

- Wykonawca musi posiadać wdrożoną normę dotyczącą jakości w spawalnictwie w pełnym zakresie wymagań jakościowych: PN-EN ISO 3834-2;

- Wykonawca musi zatrudniać spawaczy i operatorów urządzeń spawalniczych spełniających wymagania normy PN-EN 287-1/PN-EN-ISO 9606-1 oraz Dyrektywy Ciśnieniowej 2014/68/UE;
- Wykonawca prac spawalniczych musi posiadać uznaną technologię spawania WPQR zgodną z PN-EN ISO 15614;
- Wymagany poziom jakości spoin dla konstrukcji spawanych to minimum poziom "B" wg PN-EN ISO 5817;
- Zakres badań nieniszczących - kontroli wizualnej (VT) wg PN-EN ISO 17637 oraz kontrola penetracyjna(szczelności) (PT) wg PN-EN ISO 23277;
- Personel wykonujący badania musi posiadać aktualny certyfikat kompetencji w zakresie badań wizualnych VT-2 oraz badań penetracyjnych PT-2 wg normy PN-EN ISO 9712;
- Minimum 80% spawów przynajmniej do średnicy DN200 musi być wykonanych metodą orbitalną w podwójnej osłonie argonu z potwierdzeniem jakości spawu(wydruk);
- Wszystkie rozgałęzienia do średnicy przynajmniej DN150 o grubości ścianki do 3mm muszą być wykonane metodą wyciągania szyjek.

Metody spawania stali nierdzewnej:

Spawanie elektrodą otuloną, spawanie TIG oraz MIG/MAG są najczęściej stosowanymi metodami spawania. Najwyższą jakość i estetykę połączeń, kosztem niskiej wydajności, zapewnia metoda TIG. Dużo wydajniejszą metodą spawania, gwarantującą również wysoką jakość połączeń spawanych o nieco jednak gorszej estetyce, jest spawanie metodą MIG.

Dobór materiałów dodatkowych do spawania:

Dobór odpowiedniego gatunku materiału dodatkowego jest kluczowym parametrem wpływającym na odporność korozyjną złączy spawanych. Spoiwa przeznaczone do spawania określają normy PN-EN 1600:2002 oraz do spawania metodami TIG i MIG normy PN-EN ISO 14343:2007. W przypadku spawania metodą TIG i MIG/MAG materiałem dodatkowym jest również gaz osłonowy stosowany w trakcie procesu. Klasyfikację mieszanek gazowych stosowanych w procesach spawalniczych ujmuje norma PN-EN ISO 14175:2009 „Materiały dodatkowe do spawania - Gazy i mieszaniny gazów do spawania i procesów pokrewnych”.

Przygotowanie elementów do spawania:

Już na etapie transportu, składowania i obróbki stali nierdzewnej należy zwracać szczególną uwagę na to, aby powierzchnia stali nie została uszkodzona. Zalecane jest unikanie kontaktu stali nierdzewnych z innymi materiałami, szczególnie stalami niestopowymi (tzw. czarnymi) oraz miedzią i jej stopami. Miejsce nawet delikatnego zarysowania powierzchni stali nierdzewnej stalą niestopową (czarną), np. podczas odbijania żuźla młotkiem wykonanym ze stali niestopowej, staje się źródłem korozji. Dlatego też powierzchnie i urządzenia do przetwarzania stali nierdzewnej powinny być oddzielone od produkcji, w której przetwarzane są stale niestopowe, ołów, cynk, miedź oraz stopy miedzi.

Urządzenia służące do kształtowania (np. giętarki) powinny być każdorazowo oczyszczone, a wszelakie środki smarownicze użyte w trakcie operacji kształtowania powinny być usunięte z powierzchni stali nierdzewnej. Bezapelacyjnie dopuszczalne jest stosowanie tylko takich

narzędzi, które przeznaczone są dla stali nierdzewnej. Mowa tu o tarczach ściernych, szczotkach drucianych, młotkach do odbijania żuźla ze spoiny wykonanej elektrodą otuloną, numerach, o ile takowe są stosowane.

Czyszczenie po spawaniu

Odporność korozyjna spawanych elementów ze stali nierdzewnych jest silnie uzależniona od stanu ich powierzchni. Proces spawania wiąże się z oddziaływaniem ostrego cyklu cieplnego na mały obszar materiału spawanego w bezpośrednim otoczeniu krawędzi spawanych elementów. Obszar ten ulega silnemu utlenieniu. Zastosowanie zbyt wysokich parametrów prądowo-napięciowych procesu prowadzi wręcz do zniszczenia stali w obszarze spoiny. Wówczas wypaleniu w nadmiernej ilości ulegają składniki stopowe nadające stali właściwości antykorozyjne (głównie chrom), na powierzchni stali powstają wówczas tzw. wykwyty. Stali takiej nie da się już przywrócić jej pierwotnych właściwości antykorozyjnych, a obszar spawania, do którego wprowadzono zbyt dużą ilość ciepła, z czasem będzie ulegał zjawiskom korozyjnym. Powstałe podczas spawania na powierzchni stali tlenki, jak również żużle pochodzące od procesu spawania elektrodami otulonymi powinny zostać bezwzględnie usunięte, jeżeli złącze

będzie poddawane działaniu medium korozyjnego. Czyszczenie po spawaniu przeprowadza się różnymi sposobami, przy czym do najczęściej stosowanych w warunkach montażowych zalicza się szczotkowanie, szlifowanie lub trawienie. Metody te można stosować oddzielnie lub łącznie. Należy jednak pamiętać, że w przypadku szczotkowania stosować można jedynie specjalnie szczotki druciane z drutami ze stali nierdzewnej i krzemu ściśle przylegające do lica spoiny wykonanej metodą MAG. Do szlifowania podobnie jak szczotkowania można stosować jedynie specjalnie przeznaczone do stali nierdzewnej tarcze, taśmy lub kamienie szlifierskie pozbawione żelaza. Podczas szlifowania trzeba uważać, aby nie doprowadzić do nadmiernego zmniejszenia grubości spawanego i obrabianego materiału. Szlifowanie ma na celu głównie usunięcie dużych zanieczyszczeń, wykonanie łagodnego przejścia spoiny w materiał spawany oraz ewentualne wycięcie obszarów spoin z niedopuszczalnymi niezgodnościami spawalniczymi.

Trawienie polega na usuwaniu powierzchniowego utlenienia za pomocą reakcji chemicznej. Zwykle stosuje się kwaśny środek trawiący, którego skład chemiczny uzależniony jest od gatunku trawionej stali, temperatury oraz czasu trawienia. Wszystkie produkty trawienia należy bezwzględnie usunąć, gdyż ich pozostałości mają silne właściwości korozyjne. Często trawienie chemiczne przeprowadza się po szczotkowaniu lub szlifowaniu.

W trakcie wykonywania robót budowlano - montażowych należy przestrzegać niżej wymienionych norm i przepisów:

- PN-81/B-10740 - stacje hydroforowe. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-83/8836-02 - Roboty ziemne. Wykopy otwarte pod przewody wodociągowe i kanalizacyjne. Warunki techniczne i wykonanie
- PN-88/M-54870 - Wodomierze śrubowe z poziomą osią wirnika.
- PN-88/M-54907 - Wodomierze śrubowe z pionową osią wirnika.
- PN-73/6212-13 - Stacje filtrów pośpiesznych.
- PN-84/B-10735 - Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-81/B-10725 - Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy

odbiorze.

- BH-81/9122-05 - Wodociągi wiejskie. Bloki oporowe prefabrykowane.
 - BN-78/9192-02 - Wodociągi wiejskie. Przewody ciśnieniowe z rur PCV i AC i PE.
- Wymagania i badania przy odbiorze.

Montaż armatury i aparatury kontrolno-pomiarowej :

- Należy stosować armaturę odpowiadającą warunkom pracy (ciśnienie, temperatura) danej instalacji,
- Armatura musi być zgodna z projektem, jeśli to wymagane stosuje się armaturę przemysłową lub specjalną,
- Armaturę w instalacjach wewnętrznych należy montować w miejscach dostępnych, umożliwiających personelowi eksploatacyjnemu obsługę i konserwację.
- Armaturę o masie przekraczającej 30 kg — niezależnie od średnicy przewodu — należy ustawiać na odpowiednich trwałych podparciach, nie pozwalających na przeciążenie przewodów.
- Montaż urządzeń do pomiaru ilości wody (wodomierze) powinien być zgodny z warunkami montażu określonymi przez producenta. Dla określonej dokładności pomiarów szczególnej uwagi wymaga miejsce i sposób montażu oraz zachowanie odpowiednich prostych odcinków rurociągów przyłączanych przed i za urządzeniem pomiarowym przepływu jeśli takie są wymagane przez producenta urządzeń.
- Stosowana armatura powinna mieć zaświadczenia producenta o jakości oraz świadectwo badania szczelności przy ciśnieniu 1,5 x PN,
- należy zachować właściwą kolejność armatury odcinającej i zwrotnej w stosunku do kierunku przepływu (montaż zgodnie z wytycznymi producenta),
- przed zamontowaniem armatury należy sprawdzić jej stan techniczny, Przed montażem należy z armatury usunąć zanieczyszczenia, a w przypadkach specjalnych (urządzenia sprężonego powietrza, tlenu itp.) również tłuszcz, zastosowany jako przejściowa ochrona antykorozyjna. Należy usunąć z armatury zaślepienia.
- urządzenia do pomiaru ciśnienia należy instalować jak najbliżej punktu pomiarowego, w miejscach nienarażonych na wstrząsy i wibracje, w położeniu zgodnym z instrukcją montażu,
- stosowana aparatura kontrolno-pomiarowa powinna spełniać wymagania legalizacyjne, dokładność odczytu urządzenia musi spełniać wymogi projektowe, aparaturę należy montować w łatwo dostępnych miejscach , widocznych i dobrze oświetlonych, usytuowanie powinno zapobiegać przed przypadkowym, niemyślnym zniszczeniem,

Próby szczelności

Próby szczelności przewodów transportujących ciecz należy przeprowadzić zgodnie z obowiązującymi przepisami. Próbę szczelności przeprowadza się po całkowitym zakończeniu montażu i pozytywnej ocenie wzrokowej połączeń. Badanie szczelności prowadzi się wodą z ciśnieniem próbnym wynoszącym 1,5 ciśnienia roboczego , nie mniej niż 1 MPa. Wyniki prób szczelności uważa się za pozytywny, jeżeli w ciągu 30 minut nie nastąpił spadek ciśnienia próbnego oraz brak jest przecieków, w szczególności na połączeniach. W razie wykrycia w czasie próby hydraulicznej nieszczelności połączeń, należy usunąć wady

oraz powtórzyć próbę hydrauliczną. Po zakończeniu próby szczelności należy przepłukać instalację wodą.

Próby szczelności przewodów transportujących powietrze należy przeprowadzić zgodnie z obowiązującymi przepisami. Próbę szczelności przeprowadza się po całkowitym zakończeniu montażu i pozytywnej ocenie wzrokowej połączeń. Badanie szczelności prowadzi się powietrzem z ciśnieniem próbnym wynoszącym 1,5 ciśnienia roboczego, nie mniej niż 1 MPa. Sprężarka używana podczas badania szczelności, powinna być wyposażona w zawór bezpieczeństwa (otwarcie nastąpi przy przekroczeniu wartości ciśnienia badania szczelności o nie więcej niż 10%) Nieszczelności lokalizowane będą akustycznie lub przy użyciu mydlin lub innego środka pianotwórczego. Wyniki prób szczelności uważa się za pozytywny, jeżeli nie nastąpił spadek ciśnienia próbnego.

Dezynfekcja instalacji technologicznych

Dezynfekcję instalacji technologicznych wodociągów należy przeprowadzić zgodnie z PN-81/B-10740 podchlorynem sodu. Instalację technologiczną można oddać do eksploatacji po uzyskaniu pozytywnych wyników badań wody zgodnych z warunkami jakimi powinna odpowiadać woda przeznaczona do spożycia przez ludzi.

4.1 Rozruch

Rozruch przeprowadza się po zakończeniu robót montażowych układu technologii oraz robót budowlanych i jest ostatnim etapem inwestycji. Musi on być poprzedzony następującymi pracami przygotowawczymi. Stanowiska pracy muszą być zabezpieczone pod względem BHP i p.poż. Rozruch polega na uruchomieniu i rozpoczęciu pozytywnej eksploatacji. Rozumie się przez to osiągnięcie wymaganych projektem parametrów technicznych oraz technologicznych:

- Istotne jest ustalenie optymalnych parametrów technicznych pracy urządzeń
- Sprawdzenie działania wbudowanych urządzeń i armatury,
- Osiągnięcie zakładanych wydajności ujęcia wody i pompowni.

W zakres prób rozruchowych wchodzi rozruchy mechaniczne wszystkich zainstalowanych urządzeń, rozruchy hydrauliczne z użyciem właściwego medium oraz rozruchy technologiczne również z użyciem właściwego medium, którego celem jest osiągnięcie parametrów technologicznych. Rozruch przeprowadza się wraz z wyznaczonym przez przyszłego użytkownika personelem. Po przeprowadzeniu rozruchu Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia szkolenia załogi w obsłudze urządzeń, eksploatacji oraz konserwacji urządzeń. Wykonawca zobowiązany jest do przekazania drukowanych materiałów szkoleniowych. W przypadku nie osiągnięcia zakładanych ww parametrów Wykonawca usunie wady oraz braki. Z rozruchu należy sporządzić protokół zdawczo-odbiorczy, protokół zakończenia prac rozruchowych, wyniki badań laboratoryjnych.

5.KONTROLA, BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością zaakceptowaną przez Inżyniera w oparciu o normę : PN-B-10736:1999; PN-B-10725:1997 i PN-91/B-10728.

Kontrola jakości robót polega na bieżącym sprawdzaniu zgodności wykonania robót z wymogami podanymi w Specyfikacjach Technicznych i Dokumentacji Projektowej. Należy przestrzegać procedur przewidzianych dla odbioru robót zanikających, częściowych, końcowych i innych. W zależności od charakteru robót badania przy odbiorze mogą polegać na sprawdzeniu technicznych dokumentów kontrolnych oraz przeprowadzeniu pomiarów dla sprawdzenia wymogów Specyfikacji Technicznej. Wyniki przeprowadzonej kontroli są pozytywne, jeśli wszystkie wymagania zostały spełnione. Jeśli nie spełniono któregoś z elementów, należy fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami i po wprowadzeniu poprawek przeprowadzić ponowne badanie.

Zamawiający z czynności inspekcyjnych sporządza protokół podpisany przez Wykonawcę na wypadek ewentualnych zaleceń dla Wykonawcy, które winny być wykonane przed podjęciem dalszych prac.

Kontrola jakości robót powinna obejmować następujące badania:

- zgodności z dokumentacją projektową - sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową polega na porównaniu wykonywanych bądź wykonanych robót oraz na stwierdzeniu wzajemnej zgodności na podstawie oględzin i pomiarów.
- badanie materiałów użytych do budowy instalacji - następuje przez porównanie ich cech z wymaganiami określonymi w dokumentacji projektowej i SST, w tym: na podstawie dokumentów określających jakość wbudowanych materiałów i porównanie ich cech z normami przedmiotowymi, atestami producentów lub warunkami określonymi w SST oraz bezpośrednio na budowie przez oględziny zewnętrzne lub przez odpowiednie badania specjalistyczne.
- sprawdzenie wykonania połączeń rur i kanałów należy przeprowadzić przez oględziny zewnętrzne oraz próbe szczelności.
- wykonanie próby szczelności instalacji wody zimnej i ciepłej na ciśnienie zgodnie z PN-81/B-10700/00 – Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania. Z próby sporządzić protokół podający wartość ciśnienia próbnego, czas i wynik próby oraz zdefiniować tę część instalacji, która była objęta badaniem.
- sprawdzenie drożności i szczelności wykonania instalacji kanalizacyjnej.
- sporządzenie protokołu wykonania izolacji termicznych na poszczególnych instalacjach – zgodnie z projektem.

6. ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH

Odbiór robót przeprowadzonych w opisanej specyfikacji szczegółowej powinien być zgodny z odpowiednimi normami.

W zależności od ustaleń odpowiednich ST, roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanym przez Inspektora Nadzoru przy udziale Wykonawcy:

- Odbiór robót ulegających zakryciu lub zanikających:

Obowiązkiem Wykonawcy jest zgłaszanie Zamawiającemu poprzez Inspektora Nadzoru do odbioru robót ulegających zakryciu lub zanikających.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora oraz Kierownika Budowy.

Jeżeli Inspektor Nadzoru i Kierownik Budowy uzna odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu za zbędny, ma obowiązek pisemnie powiadomić o tym Wykonawcę.

- Odbiór częściowy i odbiór etapowy:

Inspektor Nadzoru może, wyłącznie za zgodą Zamawiającego, wystawić protokół odbioru dla jakiegokolwiek części wykonanych i zakończonych prac.

Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze końcowym.

- Odbiór końcowy:

Odbiór końcowy przeprowadza się w trybie i zgodnie z warunkami określonymi w umowie o wykonanie robót. Odbioru robót dokonuje zespół powołany przez Inwestora, z udziałem Inspektora Nadzoru, po całkowitym zakończeniu prac i dokonaniu prób.

Przy odbiorze należy sprawdzić dokumentację dotyczącą wykonania oraz dokumenty dotyczące prób szczelności. Protokół odbioru winien być sporządzony przy udziale przedstawiciela Użytkownika.

W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do przejęcia, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego. Wszystkie zarządzone przez komisją roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawiane wg wymagań ustalonych przez Inspektora Nadzoru.

Przy dokonywaniu odbioru wymagane jest stwierdzenie i przedstawienie przez Wykonawcę:

- zgodności wykonanych robót z dokumentacją projektowo-kosztorysową, warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót, aktualnymi normami lub przepisami, zasadami ogólnie przyjętej wiedzy technicznej oraz umową,
- przedstawienie wykazu odebranych robót zanikających wraz z zaleceniami do tych robót,
- przedstawienie Protokołu z odbioru UDT,
- przedstawienie Deklaracji zgodności, atestów PZH oraz instrukcji obsługi,
- przedstawienie pozytywnych wyników badań wody uzdatnionej,
- stwierdzenie możliwości przekazania obiektu Zamawiającemu,
- przedstawienie dziennika budowy,
- przedstawienie księgi obmiaru.

Czynności odbioru końcowego obejmują:

- zapoznanie się i sprawdzenie dokumentów przygotowanych przez Wykonawcę,
- ogląd instalacji i urządzeń,
- zapoznanie się z wynikami badania wody,
- sprawdzenie funkcjonalne działania urządzeń i układów.

7.ROZLICZENIE ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH

Cena jednostkowa pozycji kosztorysowej powinna uwzględniać wszystkie roboty tymczasowe i prace towarzyszące, jak również inne czynności, badania i wymagania.

8.PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST-00 .

Cena obejmuje :

- dostarczenie materiałów i sprzętu na stanowiska pracy,
- montaż właściwych urządzeń oraz instalacji, wraz z uruchomieniem,
- uporządkowanie i oczyszczenie stanowiska pracy z resztek materiałów.

9.DOKUMENTACJA ODNIESIENIA

- Ustawa z dn. 07.07.1994 r. – Prawo Budowlane (Dz. U z 1994 r. Nr 89, poz. 414 z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 06.02.2003 r. w sprawie bhp podczas wykonywania robót budowlanych. (Dz. U z 2003 r. Nr 47 poz. 401),
- Rozporządzenie w sprawie ogólnych przepisów bhp – tekst jednolity (Dz. U z 2003 r. Nr 169 poz.1650)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz. U z 2002 r. Nr 75 poz.690 z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. Nr 129/97 póź. 844, Nr 91/02 poz. 811)
- Rozporządzenie Ministrów Pracy i Opieki Społecznej oraz Zdrowia z dnia 15 maja 1954r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy użytkowaniu butli z gazami sprężonymi, skroplonymi i rozpuszczonymi pod ciśnieniem (Dz.U. Nr 29/54 poz. 115 z późniejszymi zmianami nie dotyczącymi przedmiotu niniejszych warunków)
- PN-EN 1074 Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające.
- PN-80/H-74219 Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania.
- PN-EN 14154 Wodomierze. Część 1: Wymagania ogólne. Część 2: Instalacja i warunki użytkowania.
- PN-B-10720 Wodociągi. Zabudowa zestawów wodomierzowych w instalacjach wodociągowych. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-71/H-97053 Ochrona przed korozją. Malowanie konstrukcji stalowych. Ogólne wytyczne.
- PN-92/B-01706 oraz PN-B-01796/Az1. Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu.
- PN-81/B-10700/00 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania.
- PN-89/H-02650 Armatura i rurociągi. Ciśnienia i temperatury.

- PN-76/8860-01/01 Uchwyty do rurociągów pionowych i poziomych.
- Inne przepisy sanitarne, BHP i ochrony przeciwpożarowej

CZEŚĆ SIECIOWO-INSTALACYJNA WODOCIĄGOWA I KANALIZACYJNA

1. Określenia podstawowe

- **Instalacja kanalizacyjna** - zespół powiązanych ze sobą elementów służących do odprowadzenia ścieków z obiektu budowlanego i jego otoczenia do sieci kanalizacyjnej zewnętrznej
- **podejście** – przewód łączący przybór sanitarny z przewodem spustowym lub odpływowym
- **pion (przewód spustowy)** – przewód służący do odprowadzania ścieków z podejść kanalizacyjnych do przewodu odpływowego
- **poziom (przewód odpływowy)** - kanał doprowadzający ścieki opadowe do kanału zbiorczego;
- **przybór sanitarny** – urządzenie służące do odbierania i odprowadzania zanieczyszczeń płynnych ;
- **instalacja wodociągowa** - zespół powiązanych ze sobą elementów służących do zaopatrywania w wodę obiektu budowlanego;
- **punkt czerpalny** – miejsce poboru wody w obrębie opracowywanego obiektu;

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI I WYROBÓW I MATERIAŁÓW

2.1 Wymagania dotyczące właściwości materiałów i wyrobów

Mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych posiadające aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie Instytuty Badawcze o parametrach nie gorszych niż podano w projekcie budowlanym lub równoważne. W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości co do ich jakości, przed wbudowaniem należy poddać badaniom określonym przez Zamawiającego. Wszystkie elementy instalacji wodociągowej, stykające się bezpośrednio z wodą pitną, powinny być wykonane z materiałów nie wpływających ujemnie na jakość wody i mieć opinię higieniczną wydaną przez jednostkę upoważnioną przez ministra zdrowia.

Wymagania cd głównych urządzeń technologicznych:

Wszystkie materiały kontaktujące się bezpośrednio z wodą pitną muszą mieć Attest Higieniczny PZH do kontaktu z wodą pitną.

1. Sieć wodociągowa

Należy wykorzystać rury polietylenowe Ø200x11,9 mm, PE100 SDR17 PN10. Łączenie rur wykonać za pomocą zgrzewania doczołowego lub kształtek elektrooporowych. Załamania trasy sieci wykonać poprzez kolana wytłaczane oraz wykorzystując elastyczność rur PE, Długość sieci wodociągowej – 172, 64 m.

2. Instalacja wewnątrz podziemna działki

Projektuje się podłączenie przewodu wodociągowego ssącego od zbiornika retencyjnego do budynku pompowni oraz odprowadzenie przelewu i spustu zbiorników retencyjnych do istniejącego odwodnienia drogi gminnej o numerze ewid. 557. Instalację wodociągową projektuje się z rur i kształtek polietylenowych PE100 SDR17 PN10. Łączenie rur wykonać za pomocą zgrzewania doczołowego lub kształtek elektrooporowych. Załamania trasy sieci wykonać poprzez kolana wytłaczane. Natomiast instalację kanalizacyjną projektuje się z PVC-U SN8. Producent musi posiadać certyfikat ISO 9001, ISO 14001

3. Studnie rewizyjne

Studnie rewizyjne z kręgów betonowych - z gotowych prefabrykatów umożliwiających zestawienie wszystkich elementów studni tj. komory roboczej, komina wjazdowego i dna studni. Kręgi żelbetowe wg BN-86/8971-08 z betonu klasy B 45 o złączach na uszczelki gumowe. Wymagania odnośnie kręgów : beton wibroprasowany B45, wodoszczelność W8, mrozoodporność F-150 Płyta żelbetowa okrągła wg KB- 38.4.3./1. Dennice z gotowymi kinetami. Włazy - zastosować włazy zatrzaskowe z żeliwa sferoidalnego – wymagania jak w PN-H-74051-2:1994.

2.2 Certyfikaty i deklaracje

Użyte przez Wykonawcę materiały powinny posiadać:

1. certyfikat na znak bezpieczeństwa zapewniający zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,

2. deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:

- Polską Normą lub

- aprobatę techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt.1 i które spełniają wymogi ST.

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez ST, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy.

Produkty przemysłowe muszą posiadać ww. dokumenty wydane przez producenta.

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

2.3 Wymagania dotyczące warunków dostaw, składowania i kontroli jakości materiałów i wyrobów

Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie Terenu Budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem Nadzoru lub poza Terenem Budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą potrzebne do robót były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość. Urządzenia, osprzęt, armatura odcinająca, automatycznej regulacji i pomiarowa powinna być

przechowywana w fabrycznych opakowaniach w pomieszczeniu zamkniętym, jak najbliżej remontowanego pomieszczenia.

Rury stalowe i miedziane przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych, ułożone wielowarstwowo, w pozycji leżącej. Najlepiej przechowywać w fabrycznych opakowaniach.

2.4 Wariantowe stosowanie materiałów

Jeżeli dokumentacja przewiduje wariantowe stosowanie materiałów i elementów budowlanych oraz urządzeń w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru lub Zamawiającego o proponowanym wyborze. Wybrany i zaakceptowany materiał, element budowy lub urządzenie nie może być zmieniany bez zgody Zamawiającego

2.5 Materiały szkodliwe dla otoczenia.

Nie dopuszcza się stosowania materiałów, które w sposób trwały oddziałują szkodliwie na otoczenia. Materiały promieniotwórcze nie mogą wywoływać promieniowania o stężeniu wyższym, niż dopuszczone przepisami prawa.

Materiały, które wykazują szkodliwość dla otoczenia jedynie podczas prowadzenia robót, a po ich zakończeniu szkodliwość ustępuje mogą być wbudowane pod warunkiem przestrzegania wszelkich wymogów, np. BHP itd.. Jeżeli odrębne przepisy tego wymagają, Wykonawca jest zobowiązany do uzyskania wszelkich uzgodnień niezbędnych do ich wykorzystania

3.WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZECHOWYWANIA, SPRZĘTU I MASZYN DO WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

Rury PVC i PP

Magazynowane rury powinny być zabezpieczone przed szkodliwymi działaniami promieni słonecznych, temperaturą nie wyższą niż 40°C i opadami atmosferycznymi. Dłuższe składowanie rur powinno odbywać się w pomieszczeniach zamkniętych lub zadaszonych. Rur z PVC i PP nie wolno nakrywać uniemożliwiając przewietrzanie. Rury o różnych średnicach i grubościach winny być składowane, a gdy nie jest tylko możliwe, rury o grubszej ścianie winny znajdować się na spodzie. Rury powinny być składowane na równym podłożu na podkładach i przekładkach drewnianych, a wysokość stosu nie powinna przekraczać 1.5m. Sposób składowania rur z PCV, PP nie może powodować nacisku na kielichy rur powodując ich deformację. Zabezpieczenie przed rozsuwaniem się dolnej warstwy rur można dokonać za pomocą kołków i klinów drewnianych. W przypadku uszkodzenia rur w czasie transportu i magazynowania należy części uszkodzone odciąć, a końce rur sfazować.

Kształtki, złączki i inne materiały (uszczelki, środki do czyszczenia, itp.) powinny być składowane w sposób uporządkowany, z zachowaniem wyżej omówionych środków ostrożności.

Rury PE

Rury z PE dostarczane są w oryginalnie opakowanych wiązkach lub kręgach i powinny być składowane tak długo jak to możliwe w oryginalnym opakowaniu. Przy składowaniu rur i armatury należy przestrzegać następujących zasad:

- rury składować na równym podłożu, na drewnianych podkładach o szerokości co najmniej 10 cm i grubości co najmniej 2,5 cm, ułożonych prostopadłe do osi rur w odstępach 1-2 m.
- wysokość stosu rur powiązanych w wiązki nie powinna przekroczyć 2 m, w przypadku pojedynczych rur ilość warstw w stosie nie powinna przekroczyć 7, natomiast wysokość stosu nie powinna przekroczyć 1,5 m, kolejne warstwy powinny być oddzielone przekładkami drewnianymi i układane kielichami naprzemianległe, z wysunięciem kielichów poza końce rur. Stos należy zabezpieczyć przed przypadkowym ześlizgnięciem się rur poprzez ograniczenie jego szerokości przy pomocy drewnianych wsporników;
- armaturę należy składować w pomieszczeniach zadaszonych i zamkniętych.

Cement

Składowanie cementu w workach Wykonawca winien zapewnić w magazynach zamkniętych. Składowany cement musi być bezwzględnie odizolowany od wilgotnego podłoża. Czas przechowywania cementu nie może przekroczyć 3 miesięcy.

Kruszywo

Kruszywo należy składować na utwardzonym i odwodnionym podłożu w sposób zabezpieczający je

Sprzęt do wykonania sieci z rur PE

Wykonawca winien dysponować sprzętem zapewniającym osiągnięcie właściwych parametrów zgrzewania rur PE. Sprzęt montażowy jak i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii i warunków wykonywanych robót oraz wymogów wynikających z racjonalnego ich wykorzystania na budowie.

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTOWYCH

Rury z PVC

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widelkami lub dźwigni z belką umożliwiającą zaciskanie się zawieszin na wiązce. Nie wolno stosować zawieszin z lin metalowych lub łańcuchów. Gdy rury załadowane teleskopowo (rury o mniejszej średnicy wewnątrz rur o większej średnicy) przed rozładowaniem wiązki należy wyjąć rury "wewnętrzne".

Z uwagi na specyficzne właściwości rur PVC, PP należy przy transporcie zachowywać następujące dodatkowe wymagania:

- przewóz rur może być wykonywany wyłącznie samochodami skrzyniowymi,
- przewóz powinno się wykonać przy temperaturze powietrza - 5°C do + 30°C, przy czym powinna być zachowana szczególna ostrożność przy temperaturach ujemnych, z uwagi na zwiększoną kruchość tworzywa,
- na platformie samochodu rury powinny leżeć kielichami naprzemianległe, na podkładach drewnianych o szerokości co najmniej 10 cm i grubości co najmniej 2.5 cm, ułożonych prostopadłe do osi rur,

- wysokość ładunku na samochodzie nie powinna przekraczać 1 m,
- rury powinny być zabezpieczone przed zarysowaniem przez podłożenie tektury falistej i desek pod łańcuchy spinające boczne ściany skrzyń samochodu,
- przy załadunku rur nie można ich rzucać ani przetaczać po pochylni,
- przy długościach większych niż długość pojazdu, wielkość zwisu rur nie może przekraczać 1 m. Kształtki kanalizacyjne należy przewozić w odpowiednich pojemnikach z zachowaniem ostrożności jak dla rur z PVC. PP.

Transport rur PE

Rury powinny być właściwie zabezpieczone przed zmianą położenia podczas przewozu. Ze względu na specyficzne cechy rur PE należy przestrzegać następujących wymagań:

- przewóz powinien być wykonany wyłącznie samochodami skrzyniowymi o odpowiedniej długości, tak aby wolne końce rur wystające poza skrzynię ładowną nie były dłuższe niż 1 m.
- rury fabrycznie zapakowane - przy układaniu ich w stosy obowiązują te same zasady co przy składowaniu - z tym, że wysokość ładunku na samochodzie nie powinna przekraczać 1 m.
- rury przewożone luzem powinny być zabezpieczone przed zarysowaniem przez podłożenia tektury i desek pod łańcuchy spinające boczne ściany skrzyni samochodu.
- przewóz powinien odbywać się przy temperaturze otoczenia -50°C do $+30^{\circ}\text{C}$, w każdych warunkach transportu, przy przenoszeniu i składowaniu oba końce rur powinny być zabezpieczone deklami ochronnymi.
- rozładunek rur w wiązkach o większych średnicach wymaga użycia podnośnika z zawiesiem dwucięgowym i trawersem z dwoma cięgnami z liny miękkiej np. bawełniano-konopnej.
- załadunek i wyładunek pojedynczych rur małych średnic (do 250 mm) nie wymaga użycia sprzętu specjalnego, rury mogą być przenoszone ręcznie.

Transport armatury

Armaturę należy transportować środkami transportu z przykryciem z zabezpieczeniem przed przemieszczeniem i uszkodzeniem mechanicznym zgodnie z obowiązującymi przepisami transportowymi. Część armatury (zasuwki, hydranty) należy przewozić w oryginalnych opakowaniach zaś armaturę drobną w skrzyniach i pojemnikach.

Transport bloków oporowych

Bloki oporowe winny być transportowane samochodami skrzyniowymi w pozycji pionowej lub poziomej. W celu usztywnienia ułożonych elementów oraz zabezpieczenia styku ze ścianami środka transportu należy stosować przekładki, rozpory i kliny z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów oraz cięgna z drutu mocowane do podkładów lub zaczepów na środkach transportu.

Transport mieszanki betonowej

Transport mieszanki betonowej (w tym warunki i czas transportu) do miejsca wbudowania nie powinien powodować:

- zmiany składu mieszanki
- zanieczyszczenia mieszanki

- obniżenia temperatury przekraczającej granicę określoną w wymaganiach Technologicznych

Transport kruszywa

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

Transport cementu

Transport cementu w workach samochodami krytymi, chroniącymi cement przed zawilgoceniem.

5.WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT

5.1 Roboty ziemne

5.1.1 Roboty przygotowawcze

Przed rozpoczęciem prac wykopowych należy oznaczyć krawędzie boczne wykopu po przez prostopadłe odmierzenie odległości od kołków osiowych. W miejscach pomiarów wbić kołki i naciągnąć sznur wzdłuż nich. Za pomocą łopaty zaznaczyć na gruncie krawędź wykopu.

5.1.2 Ewentualne wykopy i odwierty próbne

W zależności od warunków lokalnych Inspektor Nadzoru może zarządzić wykonanie wykopów próbnych metodą mechaniczną lub jak ma to miejsce zazwyczaj ręcznie. Wykopy próbne służyć będą zweryfikowaniu tras istniejących podziemnych instalacji wraz z armaturą na terenie placu budowy.

Uważa się, że Wykonawca na etapie przetargu zapoznał się w stopniu wystarczającym co do warunków gruntowych. Wykonawca własnym staraniem i kosztem uściśli informacje na temat warunków gruntowo- wodnych. Jeżeli Inspektor Nadzoru zarządzi Wykonawca musi wykonać badania geotechniczne na trasie projektowanych przewodów.

5.1.3 Roboty wykopowe wraz z odkładem urobku

Rurociągi międzyobiektywne należy wykonać metodą wykopową, za pomocą koparki ze składowaniem urobku wzdłuż wykopu (jeżeli pozwalają na to warunki terenowe). Prace w sąsiedztwie istniejących przewodów podziemnych, w pobliżu skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem terenu, w pobliżu drzew i obiektów budowlanych, należy prowadzić ręcznie. Przy zbliżeniu do drzew wykop należy wykonywać bez naruszenia bryły korzeniowej.

Wydobyty grunt na odkład urobku należy składować z jednej strony wykopu. Odkład należy składować co najmniej w odległości 1 m od krawędzi wykopu, aby powstało przejście umożliwiające komunikację. Przejście należy w sposób ciągły oczyszczać z wrzucanej ziemi z wykopów. Zdjętą warstwę humusu przewiduje się do ponownego użycia. Rozluźnienie gruntu odbywać się będzie ręcznie, np. za pomocą łopat, ewentualnie mechanicznie koparkami. Podczas opadów należy zapewnić odpływ wód opadowych w odległości od

krawędzi wykopu w odległość co najmniej trzech głębokości wykopu. Technologia wykonania wykopu musi umożliwiać prawidłowe odwodnienie wykopu w całym okresie trwania robót ziemnych i musi być ona zaopiniowana przez Inspektora nadzoru,

W zależności od warunków lokalnych grunt z odkładu posłuży do zasypania wykopu. Nadmiar gruntu wykorzystać należy do ukształtowania terenu lub wywiezienia na wysypisko. Zejście do wykopów głębszych niż 1 m powinno być wykonane za pomocą drabiny w odległości nie większej niż co 20m.

Zabezpieczenie sąsiadujących z wykopem budowli posadowionych powyżej dna wykopu wykonać zgodnie z normą PN-B-10736:1999. W przypadku napotkania istniejącego uzbrojenia podziemnego należy zabezpieczyć przewody celem ich dalszej eksploatacji. Jeżeli to konieczne należy podwiesić przewody. Nie należy naruszyć gruntu wokół istniejących przewodów.

Wykopy metodą mechaniczną należy wykonywać do rzędnej wyższej niż projektowana o około 5-20 cm w gruncie suchym, oraz około 20 cm w nawodnionym. Pogłębienie wykopów nastąpi metodą ręczną podczas układania podsypki.

Dla bezpieczeństwa pracowników w wykopach powinna zostać zapewniona wentylacja usuwająca potencjonalnie niebezpieczne gazy pochodzących z dowolnego źródła, oraz zapewnienie odpowiedniej ilości tlenu.

Wykopy otwarte o ścianach pionowych bez obudowy należy prowadzić tylko w gruntach suchych, gdzie nie występują wody gruntowe. Teren nie jest obciążony nasypem przy krawędziach wykopu w pasie o szerokości równej co najmniej głębokości wykopu H. Dopuszczalne głębokości wykopów w gruntach określonych w PN74/B-02480 wynoszą :

- W gruntach skalistych litych – 4,0 [m]
- W gruntach bardzo spoistych zwartych – 2,0 [m]
- W pozostałych gruntach - 1,0 [m].

Wykopy otwarte ze skarpami bez obudowy możliwe do wykonania są w przypadku głębokości wykopu do 4 [m] pod warunkiem niewystępowaniu wody gruntowej, usuwisk oraz nieobciążaniu naziomu w zasięgu klina odłamu.

Dopuszczalne bezpieczne nachylenie skarp:

- | | |
|--|--------|
| - w gruntach bardzo spoistych | 2:1 |
| - w gruntach kamienistych (rumosz, wietrzelina) | 1:1 |
| - w pozostałych gruntach spoistych i wietrzelinach i rumoszach gliniastych | 1:1,25 |
| - w gruntach niespoistych | 1:1,5 |

Jednocześnie trzeba zapewnić łatwy i szybki odpływ wód opadowych od krawędzi wykopu z pasa terenu o szerokości równej trzykrotnej głębokości wykopu oraz zabezpieczenie podnóża pochylonej skarpy na dnie wykopu. Odchylenie spadku skarp nie powinno przekraczać +5%.

Wykopy należy wykonywać bez naruszenia naturalnej struktury gruntu.

Wykopy otwarte o ścianach pionowych obudowane (obudowa rozparta) należy stosować w pozostałych przypadkach. Szczegółowy sposób wykonania wykopów, ścian wykopów wraz z ich ewentualnym umocnieniem należy dostosować do istniejących warunków geotechnicznych. Rodzaj obudowy (z drewna, stali lub innych materiałów). powinien być zgodny z określonym w projekcie lub przyjętych w następstwie obliczeń

statycznych. Wykopy należy zabezpieczyć przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych poprzez:

- wyniesienie obudowy o co najmniej 15 cm ponad szczelnie przylegający teren,
- wyprofilowaną powietrznie terenu ze spadkiem umożliwiającym odpływ wody poza teren przylegający do wykopu.

Wykonawca wykona szczegółowy opis zabezpieczenia wykopów na czas budowy, zapewni bezpieczeństwo pracy i ochronę wykonywanych robót.

5.1.4 Podłoże oraz zasypanie wykopu

Podłoże piaskowe należy wykonać, gdy nie można wykorzystać gruntu rodzimego jako podłoże naturalne dla przewodów. Przewody układa się na nienaruszonym gruncie rodzimym lub podłożu piaskowym lub piaskowo – żwirowym o grubości 10 - 15 [cm]. Wysokość podsypki ustala się w zależności od średnicy rurociągów. Materiały użyte do wykonania podsypki nie powinny zawierać cząstek o rozmiarach większych niż 22 [mm]. Niedopuszczalne jest wykorzystanie ziemi z urobku jeśli grunt na to nie pozwala oraz podkładanie pod rury kawałków drewna, kamieni, gruzu. W przypadku natrafienia na podłoże słabo i łatwo ściśliwe podsypkę piaskową należy ułożyć dopiero po jego usunięciu. Odchylenie rzędnych w każdym punkcie podłoża w stosunku do rzędnych podanych w Dokumentacji Projektowej nie powinno być większe niż ± 1 cm.

Podczas wykonywania obsypki należy zwrócić uwagę, aby użyty materiał i sposób zasypania nie spowodował uszkodzenia ułożonego przewodu oraz ewentualnej izolacji przewodu. Po montażu rurociągu należy wykonać obsypkę rurociągu materiałem sypkim drobno lub średnio ziarnistym do wysokości 20-30 cm ponad wierzch rury. Podsypkę i zasypkę wykopu należy zagęścić. Pozostałą część wykopu zasypać gruntem rodzimym warstwami, co 30 cm z dokładnym zagęszczeniem. Stopień zagęszczenia powinien być zgodny z odpowiednimi normami oraz wymaganiami użytkownika. Do podsypki, obsypki i zasypki wykopu nie stosować gruntu przemarzniętego. Zasypanie wykopu powinno się przeprowadzać w następujących fazach:

1. faza I - wykonanie warstwy ochronnej rury kanałowej z wyłączeniem odcinków na złączach,
2. faza II - po próbie szczelności złącz rur kanałowych, wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączeń,
3. faza III – ostateczne zasypanie wykopu z jednoczesną rozbiórką deskowań i rozpór ścian wykopu

W przypadku braku możliwości wydobywania obudowy można ją pozostawić w gruncie. Konieczne będzie odnotowanie w dzienniku budowy o takim fakcie, a obrys wrysować na profil podłużny z podaniem wymiarów i lokalizacji.

Po zakończeniu robót teren należy przywrócić do stanu pierwotnego.

5.2 Wytyczne montażu przewodów

Po przygotowaniu wykopu i podłoża zgodnie z punktem 5.1.1 , 5.1.2 , 5.1.3 oraz 5.1.4 można przystąpić do wykonania robót montażowych przewodów. Konieczne przed

przystąpieniem do montażu należy zweryfikować prawidłowość wykonania i zabezpieczenia wykopów, i inne wyżej opisane.

Wszystkie roboty wykonywać należy w wykopach odwodnionych.

Przewody należy układać poniżej strefy przemarzania gruntu (wysokość strefy w zależności od strefy klimatycznej) Głębokość przykrycia mierzona od powierzchni przewodu do rzędnej projektowanego terenu. Dodatkowo przyjmuje się dla bezpieczeństwa 0,4 m do wysokości strefy przemarzania. W miejscach, w których nie można spełnić wymaganego przykrycia przewodu zastosować należy izolację termiczną. W przypadku, kiedy wierzch dławicy projektowanych zasuw znajduje się powyżej dolnej granicy przemarzania niezbędne jest ocieplenie dławicy izolacją termiczną.

W miejscach narażonych na uszkodzenie rurociągi prowadzić w rurach osłonowych. W miejscach możliwych przesunięć przewodów m.in. przy końcówkach, rozgałęzieniach, pod zasuwami a także przy zmianach kierunku zastosować należy bloki oporowe, tj. jednorodne bryły betonowe o kształtach dopasowanych do poszczególnych elementów. Bloki oporowe należy odizolować od przewodu wodociągowego - dylatacja z folii polietylenowej. Ściany oporowe bloków powinny opierać się o nienaruszony grunt zapewniający stateczność bloku. Zasuw należy montować w trakcie układania przewodów, na blokach.

5.3 Montaż rurociągów PVC-U

Prace prowadzić należy na wyrównanym dnie wykopu. Możliwy jest montaż rur nad wykopem. Przed montażem rur należy oczyścić i sprawdzić ewentualne widoczne uszkodzenia powstałe w czasie transportu i składowania. Zgodnie z wytycznymi producentów montaż rur kanalizacyjnych PVC powinien być prowadzony w temperaturze od 0°C do 30°C. Jednakże z uwagi na mniejszą elastyczność tego materiału w niskich temperaturach, zaleca się wykonywać połączenia w temperaturze powyżej +5°C.

Przy długotrwałym składowaniu (kilka miesięcy lub dłużej) rury powinny być chronione przed działaniem światła słonecznego przez przykrycie składu plandekami brezentowymi lub innym materiałem lub ewentualne wykonanie zadaszenia.

Prace montażowe powinny przebiegać w kolejności:

1. Wstępnie rozmieszczamy rury na dnie wykopu.
 2. Następnie wykonujemy kolejne złącza, przy czym rura do której kielicha jest wciskany bosy koniec następnej rury, powinna być uprzednio za stabilizowana przez wykonanie obsypki ponad wierzch rury z wyłączeniem strefy połączenia. Montaż złącza jest prawidłowy, jeżeli na całym obwodzie połączenia koniec kielicha znajduje się dokładnie na wysokości oznaczonej głębokością wcisku „h”. Osie łączonych odcinków rur muszą się znajdować na jednej prostej. Warstwa obsypki stabilizująca przewód powinna być starannie ubita z obu stron przewodu z zachowaniem ostrożności przy zagęszczaniu gruntu nad przewodem. Cięcie rur powinno być wykonywane prostopadłe do rury. Wióry powinny być usunięte.
 3. Zasypanie wykopu i odnowienie terenu ze stanem istniejącym
- Złącza rur i kształtek powinny pozostać odkryte aż do czasu przeprowadzenia próby ciśnieniowej. Rury uszkodzone nie można wrzucać do wykopu. Wykonawca powinien wydzielić teren na magazyn uszkodzonych rur, poza strefą montażową. W przejściach przewodów przez studnie kanalizacyjne betonowe, gdzie wymagana jest szczelność

zastosować należy przejścia szczelne, np. za pomocą łańcucha. Przed zakończeniem dnia roboczego bądź przed zejściem z budowy należy zabezpieczyć końce ułożonego kanału przed zamuleniem.

Próby szczelności należy wykonywać odcinkami zgodnie z obowiązującymi przepisami. Szczelność przewodu i studzienek kanalizacyjnych powinna gwarantować utrzymanie przez okres 30 minut ciśnienia próbnego. Ciśnienie te wywołane jest wypełnieniem badanego odcinka przewodu wodą do poziomu terenu. Ciśnienie próbne nie powinno być mniejsze niż 10 kPa i większe niż 50 kPa, licząc od poziomu wierzchu rury. Następnie należy wykonać pomiar ubytku wody. Na podstawie uzyskanych obserwacji i w wyniku pomiarów danych należy ustalić wielkość ubytku wody w badanym odcinku kanału w okresie od pierwszego do ostatniego odczytu i porównać go z dopuszczalnym wg normy PN-EN 1610. Zasypanie wykopów wykonywać dopiero po pozytywnie przeprowadzonej próbie szczelności ułożonych przewodów. Przed zasypaniem należy zinwentaryzować układane rurociągi.

5.4 Montaż rurociągów PE

Przewody układa się na przygotowanym podłożu z warstwy piasku. Ze względu na właściwości rur (zmniejszoną elastyczność tego materiału w niskich temperaturach) przewody powinny być układane w temperaturze powyżej + 5° C. Układanie i łączenie rur w temperaturach minusowych jest możliwe, ale nie zaleca się. Rury po przywiezieniu na budowę oraz przed samym montażem muszą posiadać wszystkie niezbędne certyfikaty, powinny być sprawdzone na szczelność oraz nie mogą mieć widocznych uszkodzeń. Przewody należy układać poniżej strefy przemarzania gruntu (w zależności od miejsca prowadzenia inwestycji). W miejscach możliwych przesunięć przewodów m.in. przy końcówkach, odgałęzieniach, pod zasuwami a także przy zmianach kierunku zastosować należy bloki oporowe, tj. jednorodne bryły betonowe o kształtach dopasowanych do poszczególnych elementów zapobiegające przesunięciom rurociągów. Podczas układania oraz zgrzewania rur należy zachować następujące zasady:

- montaż przewodów wykonywany jest tylko i wyłącznie przez wykwalifikowany i uprawnionych pracowników,
- przed rozpoczęciem właściwego zgrzewania należy przeprowadzić zgrzewanie próbne,
- zgrzewane rury lub kształtki muszą być ułożone współosiowo, powinny mieć identyczną średnicę i grubość ścianek, zakwalifikowane powinny być do tej samej grupy wskaźnika szybkości płynięcia,
- końce rur należy zaślepić korkami ochronnymi zabezpieczając je przed zniszczeniem (stosując tymczasowe zamknięcia w postaci zaślepek, korków itp.)
- zgrzewane powierzchnie muszą być wyrównane, czyste i suche,
- przy zgrzewaniu rur na wietrze lub w deszczu zastosować należy namioty ochronne (miejsce osłonięte przed bezpośrednim nasłonecznieniem i opadami atmosferycznymi),
- po zdemontowaniu urządzenia zgrzewającego należy skontrolować miejsce zgrzewania poprzez pomierzenie wymiarów nadlewu, wymiary muszą mieścić się w dopuszczonych przez producenta,

- w przypadku błędu w prowadzonym zgrzewaniu należy odciąć końce rur i proces zgrzewania powtórzyć,
- stosować zgrzewarki czołowe odpowiednie dla zgrzewanej średnicy, płyta grzewcza musi być utrzymana w odpowiedniej czystości,
- podczas opuszczania przewodów na dno wykopu, należy sprawdzić czy nie mają one widocznych uszkodzeń, zabrania się wrzucania rur do wykopu,
- przy zmianie kierunku rur leżących, nie należy przekroczyć dopuszczalnego minimalnego promienia załamania,
- połączenie nowego odcinka przewodu z odcinkiem już ułożonym można wykonywać na poboczu wykopu lub też w wykopie po odpowiednim przygotowaniu miejsca i sprzętu do łączenia,
- przy zgrzewaniu z użyciem złącz elektrooporowych należy przestrzegać, aby powierzchnie łączone były gładkie i zeskrobana była warstwa tlenku,

Próby szczelności wykonywać należy odcinkami zgodnie z obowiązującymi przepisami przy zachowaniu następujących zasad:

- próbę szczelności należy przeprowadzać po całkowitym zakończeniu montażu i wzrokowym sprawdzaniu połączeń,
- podczas prób łuki, trójniki, zaślepki, armatura muszą być odkryte,
- temperatura maksymalna rurociągu nie może być wyższa niż 20°C,
- napełnianie rurociągu musi odbywać się bardzo powoli w najniższym punkcie sieci,
- po całkowitym napełnieniu i odpowietrzeniu rurociągu należy go pozostawić na kilka godzin dla ustabilizowania,
- po zakończeniu próby ciśnienie należy zmniejszać powoli w sposób kontrolowany,
- po próbie należy całkowicie opróżnić rurociąg, aby zapobiec ewentualnemu zamarznięciu wody w rurach.

Szczelność przewodu powinna gwarantować utrzymanie ciśnienia próbnego przez okres 30 minut. Ciśnienie próbne powinno wynosić 1,5 ciśnienia roboczego, ale nie mniej niż 1 MPa. Po zakończeniu montażu i zasypce, rurociągi należy przepłukać i poddać dezynfekcji. Sieć wodociągową można oddać do eksploatacji dopiero po uzyskaniu pozytywnych wyników badań wody zgodnych z przepisami określającymi jakość wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi. Na głębokości ok. 30 cm nad rurociągami ciśnieniowymi należy je oznakować taśmą PCV o szerokości 15 cm koloru niebieskiego z wkładką metalową rozwiniętą w osi przewodu. Zasypanie wykopów wykonywać dopiero po pozytywnie przeprowadzonej próbie szczelności ułożonych przewodów. Przed zasypaniem należy zinwentaryzować układane rurociągi.

6.KONTROLA, BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością zaakceptowaną przez Inżyniera w oparciu o normę : PN-B-10736:1999; PN-B-10725:1997 i PN-91/B-10728.

W czasie kontroli i badania winny obejmować :

- sprawdzenie metod wykonania wykopów,
- badanie zachowania warunków bezpieczeństwa pracy w tym zabezpieczenie terenu wokół wykopów z wolnym pasem wzdłuż wykopu,
- obudowa wykopów,
- zabezpieczenie krzyżujących się z wykopem urządzeń podziemnych,
- zejścia do wykopów,
- bezpiecznej odległości od budowli sąsiadującej,
- podłoża naturalnego i wzmocnienia,
- badania w zakresie zgodności z dokumentacją techniczną i warunkami określonymi w odpowiednich normach przedmiotowych lub warunkami technicznymi wytwórni materiałów, ewentualnie innymi umownymi warunkami,
- badanie głębokości ułożenia przewodu, jego odległości od budowli sąsiadujących i ich zabezpieczenia,
- badanie ułożenia przewodu na podłożu,
- badanie odchylenia osi przewodu i jego spadku,
- badanie zastosowanych złączy ich uszczelnienie,
- badanie zmiany kierunków przewodu i ich zabezpieczenia przed przemieszczaniem,
- badanie zabezpieczenie przewodu przy przejściu pod drogami (rury ochronne),
- badanie zabezpieczenia przed korozją,
- badanie wykonania obiektów budowlanych na przewodzie wodociągowym, kanalizacyjnym w tym :
 - a) badanie podłoża
 - b) izolacji wodoszczelnej
 - c) zabezpieczenia przed korozją
 - d) sprawdzenie przejść rurociągów przez ściany
 - e) sprawdzenie montażu przewodów i studzienek
 - f) sprawdzenie rzędnych posadowienia oraz sprawdzenie drabinek włączowych i urządzeń wentylacyjnych
- badanie szczelności całego przewodu,
- badanie warstwy ochronnej obsypki przewodu,
- badanie wykonania bloków oporowych,
- badanie zasypu przewodu do powierzchni terenu poprzez badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw.

Dopuszczalne tolerancje i wymagania

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż = 5 cm,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m,
- odchylenie grubości warstwy zabezpieczającej naturalne podłoże nie powinno przekroczyć 3 cm,
- dopuszczalne odchylenia w planie krawędzi wykonanego podłoża wzmocnionego od ustalonego na ławach celowniczych kierunku osi przewodu nie powinny przekraczać:
 - a) dla przewodów z tworzyw sztucznych 10 cm

b) dla pozostałych przewodów 5 cm.

- różnice rzędnych wykonanego podłoża nie powinny przekraczać w żadnym jego punkcie

a) dla przewodów z tworzyw sztucznych = 5 cm

b) dla pozostałych przewodów = 2 cm.

- dopuszczalne odchylenia osi przewodu od ustalonego na ławach celowniczych nie powinny przekraczać:

a) dla przewodów z tworzyw sztucznych 10 cm

b) dla pozostałych przewodów 2 cm.

- stopień zagęszczenia zasypki wykopów określony w trzech miejscach na długości 100 m nie powinien wynosić mniej niż 0,97.

7. ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH

Odbiór robót przeprowadzonych w opisanej specyfikacji szczegółowej powinien być zgodny z odpowiednimi normami.

W zależności od ustaleń odpowiednich ST, roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanym przez Inspektora Nadzoru przy udziale Wykonawcy:

- Odbiór robót ulegających zakryciu lub zanikających:

Obowiązkiem Wykonawcy jest zgłaszanie Zamawiającemu poprzez Inspektora Nadzoru do odbioru robót ulegających zakryciu lub zanikających.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora oraz Kierownika Budowy.

Jeżeli Inspektor Nadzoru i Kierownik Budowy uzna odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu za zbędny, ma obowiązek pisemnie powiadomić o tym Wykonawcę.

- Odbiór częściowy i odbiór etapowy:

Inspektor Nadzoru może, wyłącznie za zgodą Zamawiającego, wystawić protokół odbioru dla jakiegokolwiek części wykonanych i zakończonych prac.

Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze końcowym.

- Odbiór końcowy:

Odbiór końcowy przeprowadza się w trybie i zgodnie z warunkami określonymi w umowie o wykonanie robót. Odbioru robót dokonuje zespół powołany przez Inwestora, z udziałem Inspektora Nadzoru, po całkowitym zakończeniu prac i dokonaniu prób.

Przy odbiorze należy sprawdzić dokumentację dotyczącą wykonania oraz dokumenty dotyczące prób szczelności. Protokół odbioru winien być sporządzony przy udziale przedstawiciela Użytkownika.

W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do przejęcia, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego. Wszystkie zarządzone przez komisją roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawiane wg wymagań ustalonych przez Inspektora Nadzoru.

O zgodności wykonanych robót z projektem bada się sprawdzając :

- czy przedłożono wszystkie dokumenty :

pozwolenie na budowę,

☐ projekt budowlany

☐ dziennik budowy

☐ dowód uzasadniający zmiany i uzupełnienia wprowadzone w trakcie budowy,

☐ dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów spełniające wymogi PN i aprobat technicznych,

☐ protokoły poprzednich odbiorów częściowych,

☐ specjalne ustalenia użytkownika (Inwestora) z Wykonawcą robót, dotyczy jakości prac. Przebieg i wyniki przeprowadzonych badań podczas odbiorów częściowych powinny być ujęte w formie protokołu, szczegółowo omówione, wpisane do dziennika budowy lub dołączone do niego w sposób trwały i podpisane przez członków komisji.

- przedłożone dokumenty pod względem merytorycznym i formalnym,

- czy zmiany wprowadzone w trakcie wykonywania robót zostały wniesione do projektu i umotywowane w dzienniku budowy i potwierdzone przez Inżyniera,

- wykonanie inwentaryzacji geodezyjnej,

- sprawdzenie materiałów przewidzianych do wbudowania, na zgodność z PN i aprobatami technicznymi, polega na porównaniu ich z wymaganiami określonymi w projekcie.

8. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST-00 .

Cena jednostkowa pozycji kosztorysowej powinna uwzględniać wszystkie roboty tymczasowe i prace towarzyszące, jak również inne czynności, badania i wymagania, np.

Cena 1 m wykonanego i odebranego przewodu ciśnieniowego obejmuje :

- dostawę materiałów,

- wykonanie robót przygotowawczych,

- wykonanie wykopu w gruncie I-IV kat. wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego odwodnieniem,

- przygotowanie podłoża,

- ułożenie przewodów wraz z montażem armatury i innego uzbrojenia,

- wykonanie ewentualnych zabezpieczeń przewodu przy przejściu pod drogami w rurach ochronnych wraz z uszczelnieniem i uzbrojeniem,

- przeprowadzenie próby szczelności,

- zasypanie wykopu wraz z jego zagęszczeniem,

- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego,

- pomiary i badania.

9.DOKUMENTACJA ODNIESIENIA

1. PN- /B-10725:1996 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania.

2. PN-91/B-10728 Studzienki wodomierzowe

3. PN-81/B-01700/02 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody zimnej i ciepłej wody z rur stalowych ocynkowanych.
4. PN-86/B-09700 Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych
5. PN-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu.
6. PN-B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe.
7. PN-EN 1452-1-5:2000 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych Systemy przewodowe z PVC-U do przesyłania wody
8. BN-86/8971-08 Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi żelbetowe i żelbetowe.
9. BN-76/0648-76 Bitumiczne powłoki na rurach stalowych.
10. PN-B-10725:1997 Wodociągi – przewody zewnętrzne – Wymagania i badania.
11. ZAT/97-01-001 Rury i kształtki z PE i elementy łączące w rurociągach ciśnieniowych do wody.
12. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe.
13. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 roku. Prawo budowlane.
14. Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28 marca 1972 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych.
15. Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 roku o zbiorowym zaopatrzeniu wsi w wodę i zbiorowy odprowadzeniu ścieków.
16. Obwieszczenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 4 lutego 1999 roku w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu Rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
17. Katalog budownictwa KB4-4.11.6(1)- przejścia rurociągami wodociągowymi pod przeszkodami- typ P3.
18. Katalog budownictwa- KB8- 13.7 (1) – szczelne przejścia przez ściany rurociągów wodno-kanalizacyjnych.
19. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. Nr 129/97 poz. 844, Nr 91/02 poz. 811)
20. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 47/03 poz. 401)
21. Rozporządzenie Ministrów Pracy i Opieki Społecznej oraz Zdrowia z dnia 15 maja 1954r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy użytkowaniu butli z gazami sprężonymi, skroplonymi i rozpuszczonymi pod ciśnieniem (Dz.U. Nr 29/54 poz. 115 z późniejszymi zmianami nie dotyczącymi przedmiotu niniejszych warunków)
22. Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 2 kwietnia 2001r. w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej (Dz.U. Nr 38/01 poz. 455)
23. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. Nr 120/03 poz. 1133)

24. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998 r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz.U. Nr 107/98 poz. 679, Nr 8/02 poz. 71)
25. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 1998 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczanych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie (Dz.U. Nr 113/98 poz. 728)
26. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 1998 r. w sprawie określenia wykazu wyrobów budowlanych nie mających istotnego wpływu na spełnianie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według uznanych zasad sztuki budowlanej (Dz.U. Nr 99/98 poz. 673)
27. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 13 stycznia 2000 r. w sprawie trybu wydawania dokumentów dopuszczających do obrotu wyroby mogące stwarzać zagrożenie albo które służą ochronie lub ratowaniu życia, zdrowia i środowiska, wyprodukowane w Polsce lub pochodzące z kraju, z którym Polska zawarła porozumienie w sprawie uznawania certyfikatu zgodności lub deklaracji zgodności wystawianej przez producenta, oraz rodzajów tych dokumentów (Dz.U. Nr 5/00 poz. 58)
28. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1 października 1993 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych (Dz.U. Nr 96/93 poz. 437),
29. Ustawa - Prawo o miarach Dz. U. Nr 55 poz. 248/1993
30. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego.

CZEŚĆ STUDNIE GŁĘBINOWE

1. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI I WYROBÓW I MATERIAŁÓW

1.1 Wymagania dotyczące właściwości materiałów i wyrobów

Mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych posiadające aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie Instytuty Badawcze o parametrach nie gorszych niż podano w projekcie budowlanym lub równoważne. W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości co do ich jakości, przed wbudowaniem należy poddać badaniom określonym przez Zamawiającego. Wszystkie elementy instalacji wodociągowej, stykające się bezpośrednio z wodą pitną, powinny być wykonane z materiałów nie wpływających ujemnie na jakość wody i mieć opinię higieniczną wydaną przez jednostkę upoważnioną przez ministra zdrowia, oraz uzyskać zgodę na ich wbudowanie poprzez zgłoszenie ich wykazu wraz z wydanymi atestami higienicznymi do właściwego miejscowo Inspektora Sanitarnego.

Wymagania cd głównych urządzeń technologicznych:

Wszystkie materiały kontaktujące się bezpośrednio z wodą pitną muszą mieć Atest Hig

a) dla studni SZ-1 np. Hydro-Vacuum GC5.03 lub równoważna o parametrach:

$$Q = 50 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$H_{\min} = 46,0 \text{ mH}_2\text{O}$$

$$P = 11,0 \text{ kW}$$

Wskazana pompa głębinowa musi być wyposażona w zawór zwrotny. Projektuje się montaż pompy na głębokości 50 m ppt.

b) dla studni SZ-2 np. Hydro-Vacuum GCA.3.04 lub równoważna o parametrach:

$$Q = 40 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$H = 60,0 \text{ mH}_2\text{O}$$

$$P = 11,0 \text{ kW}$$

Dla studni SZ-1 na przewodzie tłocznym wewnątrz obudowy studni zamontowane zostaną:

- zawór zwrotny grzybkowy DN 125 PN 10,
- wodomierz DN125 z przesyłem danych,
- przepustnica ręczna DN 125 PN10 (w przypadku jeśli w montowej odrębnym zadaniem obudowie naziemnej zmieści się zasuwę należy zamontować zasuwę zamiast przepustnicy)
- kranik do poboru próby z manometrem,
- złącze strażackie 2",

Dla studni SZ-2 na przewodzie tłocznym wewnątrz obudowy studni zamontowane zostaną:

- zawór zwrotny grzybkowy DN 100 PN 10,
- wodomierz DN100 z przesyłem danych,
- zasuwę klinową, ręczną DN 100 PN10,

- kranik do poboru próby z manometrem,
- złącze strażackie 2”.

2. Rura wznosna pompy głębinowej

Rurę wznosną pompy głębinowej DN 100 wraz głowicą studzienną ze stali nierdzewnej klasy 304, przewody łączone za pomocą łączników BBT lub ewentualnie kołnierze jeżeli możliwy będzie ich montaż, wraz z rurą DN100 projektuje się rurkę DN32 dla sondy pomiarowej.

Ze względu na istotę oraz żywotność orurowania nierdzewnego wymaga się aby Wykonawca spełniał poniższe wymogi:

- Wykonawca musi posiadać wdrożoną normę dotyczącą jakości w spawalnictwie w pełnym zakresie wymagań jakościowych: PN-EN ISO 3834-2;
- Wykonawca musi zatrudniać spawaczy i operatorów urządzeń spawalniczych spełniających wymagania normy PN-EN 287-1/PN-EN-ISO 9606-1 oraz Dyrektywy Ciśnieniowej 2014/68/UE;
- Wykonawca prac spawalniczych musi posiadać uznaną technologię spawania WPQR zgodną z PN-EN ISO 15614;
- Wymagany poziom jakości spoin dla konstrukcji spawanych to minimum poziom "B" wg PN-EN ISO 5817;
- Zakres badań nieniszczących - kontroli wizualnej (VT) wg PN-EN ISO 17637 oraz kontrola penetracyjna(szczelności) (PT) wg PN-EN ISO 23277;
- Personel wykonujący badania musi posiadać aktualny certyfikat kompetencji w zakresie badań wizualnych VT-2 oraz badań penetracyjnych PT-2 wg normy PN-EN ISO 9712;
- Minimum 80% spawów przynajmniej do średnicy DN200 musi być wykonanych metodą orbitalną w podwójnej osłonie argonu z potwierdzeniem jakości spawu(wydruk);
- Wszystkie rozgałęzienia do średnicy przynajmniej DN150 o grubości ścianki do 3mm muszą być wykonane metodą wyciągania szyjek.

3. Zasuwy

- długość zabudowy wg PN-EN 558 tabela 2 seria 14
- owiercenie kołnierza wg PN-EN 1092-2 (ISO 7005-2), PN10/16
- w pełni wulkanizowany klin z prowadnicami klina oraz zintegrowanymi śizgami klina.
- trzpień ze stali nierdzewnej
- pierścień oporowy zapewnia mocowanie trzpienia i niski moment obrotowy.
- pełny przelot przez zasuwę.
- powłoka z farby epoksydowej zgodnie z DIN 30677-2

4. Zawory zwrotne

- zespół zamykania: grzybkowy o krótkim skoku,

- płaska uszczelka grzyba wykonana z EPDM,
- praca w dowolnym położeniu,
- korpus: żeliwo szare EN GJL 250 epoksydowane wewnątrz i na zewnątrz,
- prowadnica grzyba wykonana z żeliwa szarego EN GJL 250 epoksydowanego z tuleją z brązu,
- grzyb wykonana z żeliwa szarego EN GJL 250 epoksydowanego,
- trzpień: brąz,

5. Wodomierz

Wodomierz śrubowy z poziomą osią wirnika przeznaczony do pomiaru zużycia ilości zimnej wody o temp. Do 30°C lub 50°C, przy maksymalnym ciśnieniu roboczym do 16 bar.

Wyposażony w nadajnik NKO

Cechy produktu:

- szeroki zakres pomiarowy,
- niski próg rozruchu,
- wyjmowana wstawka pomiarowa,
- dwustronnie łożyskowany wirnik,
- liczydło hermetyczne – IP68 na zamówienie,
- blokada obrotu mechanizmu zliczającego, przy obrocie o kąt większy niż 360°.

6. Łącznik amortyzacyjny

Łącznik amortyzacyjny kołnierzowy DN200 typ ZKB lub równoważny o parametrach:

- zastosowanie do tłumienia i kompensacji drgań, kompensacji zmian długości instalacji i redukcji hałasu,
- materiał EPDM,
- przyłącze kołnierzowe

1.2 Certyfikaty i deklaracje

Użyte przez Wykonawcę materiały powinny posiadać:

1. certyfikat na znak bezpieczeństwa zapewniający zgodność z kryteriami technicznymi określanymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,

2. deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:

- Polską Normą lub
- aprobatę techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt.1 i które spełniają wymogi ST.

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez ST, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy.

Produkty przemysłowe muszą posiadać ww. dokumenty wydane przez producenta.

Jakiegolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

1.3 Wariantowe stosowanie materiałów

Jeżeli dokumentacja przewiduje wariantowe stosowanie materiałów i elementów budowlanych oraz urządzeń w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru lub Zamawiającego o proponowanym wyborze. Wybrany i zaakceptowany materiał, element budowy lub urządzenie nie może być zmieniany bez zgody Zamawiającego

1.4 Materiały szkodliwe dla otoczenia.

Nie dopuszcza się stosowania materiałów, które w sposób trwały oddziałują szkodliwie na otoczenia. Materiały promieniotwórcze nie mogą wywoływać promieniowania o stężeniu wyższym, niż dopuszczone przepisami prawa.

Materiały, które wykazują szkodliwość dla otoczenia jedynie podczas prowadzenia robót, a po ich zakończeniu szkodliwość ustępuje mogą być wbudowane pod warunkiem przestrzegania wszelkich wymogów, np. BHP itd.. Jeżeli odrębne przepisy tego wymagają, Wykonawca jest zobowiązany do uzyskania wszelkich uzgodnień niezbędnych do ich wykorzystania

2.WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN DO WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

Składowanie

Rury, armatura i kształtki stalowe /stal nierdzewna/

Magazynowane materiały powinny być zabezpieczone przed szkodliwymi działaniami promieni słonecznych, temperaturą nie wyższą niż 40°C i opadami atmosferycznymi. Dłuższe składowanie rur powinno odbywać się w pomieszczeniach zamkniętych lub zadaszonych. Rury powinny być składowane na równym podłożu na podkładach i przekładkach drewnianych, a wysokość stosu nie powinna przekraczać 1.5m. Zabezpieczenie przed rozsuwaniem się dolnej warstwy rur można dokonać za pomocą kołków i klinów drewnianych. W przypadku uszkodzenia rur w czasie transportu i magazynowania należy części uszkodzone odciąć, a końce rur sfazować. Kształtki, złączki i inne drobne materiały powinny być składowane w sposób uporządkowany, z zachowaniem wyżej omówionych środków ostrożności.

Pozostałe urządzenia

Urządzenia będące wyposażeniem studni głębinowych należy przechowywać w pomieszczeniach zadaszonych i zamkniętych. Materiały pomocnicze należy przechowywać w skrzyniach lub pojemnikach w magazynach zamkniętych.

Sprzęt

Wymagania odnośnie sprzętu zawarte są w Ogólnej Specyfikacji Technicznej ST-00.

Do montażu prefabrykowanej obudowy studni i pomp głębinowych należy użyć żurawi montażowych odpowiednich pod względem nośności i zasięgu w zależności od masy elementów i lokalnych warunków montażu.

3.WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTOWYCH

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Transport urządzeń powinien odbywać się samochodami w pozycji wbudowania lub prostopadle do pozycji wbudowania. Urządzenia należy podczas transportu zabezpieczyć przed przemieszczaniem i uszkodzeniem. W celu usztywnienia ułożenia elementów oraz zabezpieczenia styku ze ścianami środka transportowego należy stosować przekładki, rozpory i kliny z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów oraz ciągną z drutu do podkładów lub zaczepów na środkach transportowych. Podnoszenie i opuszczenie urządzeń i materiałów należy wykonać za pomocą minimum trzech lin zawiesia rozmieszczonych równomiernie na obwodzie urządzenia.

Skrzynki z materiałami mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Należy je ustawić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu. Jednostki ładunkowe należy układać w warstwach w zależności od środka transportu i wytrzymałości palety. Rozmieszczenie jednostek powinno umożliwić użycie sprzętu mechanicznego do rozładunku.

4.WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT

Roboty montażowe

Pompy głębinowe należy montować zgodnie z DTR ich producenta.

Pompy powinny mieć trwale przymocowaną tabliczkę znamionową z blachy, podającą:

- ☐ nazwę producenta,
- ☐ charakterystykę techniczną urządzenia,
- ☐ datę produkcji i numer kolejny wyrobu,
- ☐ znak kontroli technicznej.

Połączenia gwintowane

Połączenia gwintowane stosuje się do przewodów z rur stalowych ocynkowanych, nierdzewnych instalacyjnych typu średniego i ciężkiego przy ciśnieniu roboczym czynnika nie przekraczającym 1,0 MPa i temperaturze 115°C, jak również z armaturą gwintowaną i przyrządami kontrolnopomiarowymi. Gwinty na końcach rur winny być nacięte i odpowiadać odpowiedniej normie. Dokładność nacięcia sprawdza się poprzez nałożenie odpowiedniej złączki. Połączenia gwintowane uszczelnia się za pomocą taśmy teflonowej, konopi lub odpowiedniej pasty.

Połączenia kołnierzowe

Kołnierze do rur stalowych powinny być dostarczone na budowę jako walcowane z szyjką lub z przyspawanym króćcem rury stalowej. Oś rury powinna być prostopadła do płaszczyzny kołnierza. Spawy kołnierzy winny być wykonane zgodnie z odpowiednią normą. Średnice

wewnętrzne uszczelki powinny być większe o 3-5 mm od wewnętrznej średnicy przewodu lub armatury, a ich zewnętrzna średnica powinna zapewnić dotyk obwodu uszczelki do śrub. Połączeń kołnierzowych nie należy stosować na łukach. Armaturę w instalacjach wewnętrznych należy montować w miejscach dostępnych. Przed montażem należy ją oczyścić i sprawdzić czy wrzeciono zaworów jest proste i korpus nieuszkodzony. Armaturę zaporową ustawia się tak, aby kierunek strzałki na korpusie był zgodny z kierunkiem ruchu czynnika w przewodzie. Gdy średnica armatury jest mniejsza od średnicy przewodu, wówczas długość odcinka przewodu pomiędzy kołnierzem lub kielichem armatury a zwężką nie może być mniejsza niż 1,5 średnicy rury.

Roboty dezynfekcyjne związane z przebudową i renowacją studni głębinowych:

Po montażu agregatów pompowych na właściwych wysokościach w studni, studnia winna być przechlorowana roztworem wapna chlorowanego i poddana tzw. stojce dezynfekcyjnej na okres 24 godzin. Po tej czynności można wykonać pompowania pomiarowe dla poszczególnych stopni pomp z obserwacją wahań ustabilizowania się zwierciadła wody w okresie 4-ech godzin po zakończeniu pompowania.

5.KONTROLA, BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej ST-00.

Kontrola związana z wykonaniem instalacji powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z warunkami technicznymi i normami. Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za pozytywne, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po wykonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

Kontrola jakości robót powinna obejmować następujące badania:

- zgodności z dokumentacją projektową - sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową polega na porównaniu wykonywanych bądź wykonanych robót oraz na stwierdzeniu wzajemnej zgodności na podstawie oględzin i pomiarów.
- badanie materiałów użytych do budowy instalacji - następuje przez porównanie ich cech z wymaganiami określonymi w dokumentacji projektowej i SST, w tym: na podstawie dokumentów określających jakość wbudowanych materiałów i porównanie ich cech z normami przedmiotowymi, atestami producentów lub warunkami określonymi w SST oraz bezpośrednio na budowie przez oględziny zewnętrzne lub przez odpowiednie badania specjalistyczne.
- sprawdzenie wykonania połączeń rur i kanałów należy przeprowadzić przez oględziny zewnętrzne oraz próbę szczelności.
- wykonanie próby szczelności instalacji wody zimnej na ciśnienie zgodnie z PN-81/B-10700/00 – Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania. Z próby sporządzić protokół podający wartość ciśnienia próbnego, czas i wynik próby oraz zdefiniować tę część instalacji, która

była objęta badaniem.

6. ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH

Odbiór robót przeprowadzonych w opisanej specyfikacji szczegółowej powinien być zgodny z odpowiednimi normami.

W zależności od ustaleń odpowiednich ST, roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanym przez Inspektora Nadzoru przy udziale Wykonawcy:

- Odbiór robót ulegających zakryciu lub zanikających:

Obowiązkiem Wykonawcy jest zgłaszanie Zamawiającemu poprzez Inspektora Nadzoru do odbioru robót ulegających zakryciu lub zanikających.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora oraz Kierownika Budowy.

Jeżeli Inspektor Nadzoru i Kierownik Budowy uzna odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu za zbędny, ma obowiązek pisemnie powiadomić o tym Wykonawcę.

- Odbiór częściowy i odbiór etapowy:

Inspektor Nadzoru może, wyłącznie za zgodą Zamawiającego, wystawić protokół odbioru dla jakiegokolwiek części wykonanych i zakończonych prac.

Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze końcowym.

- Odbiór końcowy:

Odbiór końcowy przeprowadza się w trybie i zgodnie z warunkami określonymi w umowie o wykonanie robót. Odbioru robót dokonuje zespół powołany przez Inwestora, z udziałem Inspektora Nadzoru, po całkowitym zakończeniu prac i dokonaniu prób.

Przy odbiorze należy sprawdzić dokumentację dotyczącą wykonania oraz dokumenty dotyczące prób szczelności. Protokół odbioru winien być sporządzony przy udziale przedstawiciela Użytkownika.

W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do przejęcia, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego. Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawiane wg wymagań ustalonych przez Inspektora Nadzoru.

O zgodności wykonanych robót z projektem bada się sprawdzając :

- czy przedłożono wszystkie dokumenty :

pozwolenie na budowę,

☐ projekt budowlany

☐ dziennik budowy

☐ dowód uzasadniający zmiany i uzupełnienia wprowadzone w trakcie budowy,

☐ dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów spełniające wymagania PN i

aprobata technicznych,

- protokoły poprzednich odbiorów częściowych,
 - specjalne ustalenia użytkownika (Inwestora) z Wykonawcą robót, dotyczy jakości prac.
- Przebieg i wyniki przeprowadzonych badań podczas odbiorów częściowych powinny być ujęte w formie protokołu, szczegółowo omówione, wpisane do dziennika budowy lub dołączone do niego w sposób trwały i podpisane przez członków komisji.
- przedłożone dokumenty pod względem merytorycznym i formalnym,
 - czy zmiany wprowadzone w trakcie wykonywania robót zostały wniesione do projektu i umotywowane w dzienniku budowy i potwierdzone przez Inżyniera,
 - wykonanie inwentaryzacji geodezyjnej,
 - sprawdzenie materiałów przewidzianych do wbudowania, na zgodność z PN i aprobatami technicznymi, polega na porównaniu ich z wymaganiami określonymi w projekcie.

7. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w w poz. 9 OST-00 .

Cena jednostkowa pozycji kosztorysowej powinna uwzględniać wszystkie roboty tymczasowe i prace towarzyszące, jak również inne czynności, badania i wymagania.

Cena obejmuje :

- dostarczenie materiałów i sprzętu na stanowiska pracy,
- montaż właściwych urządzeń oraz instalacji, wraz z uruchomieniem,
- uporządkowanie i oczyszczenie stanowiska pracy z resztek materiałów.

8. DOKUMENTACJA ODNIESIENIA

1. PN-81/B-10700/00 – Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymaganie i badania.
2. PN-81/B-10700/01 – Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Instalacje kanalizacyjne.
3. PN-85/M-75002 – Armatura przepływowa instalacji wodociągowej. Wymagania i badania.
4. PN-75/M-75208 – Armatura domowej sieci wodociągowej. Zawory wypływowe ze złączką do węży.
5. Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Instalacji Wodociągowych – Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL.
6. Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Instalacji Kanalizacyjnych – Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL.
7. PN – G – 02318:1994 – Studnie wiercone – Zasady projektowania, wykonania i odbioru
8. PN – 93/G – 02319 – Studnie wiercone – Rury pełne i filtrowe z PCV- Wymiary i wymagania ogólne
9. PN – 88/B – 06715 – Studnie wiercone – Piaski i żwiry filtracyjne
10. PN – G – 02321:1997 – Studnie wiercone – Obudowa i wyposażenie – Wymagania