



HYDRO – FLOW Sp. z o.o.
86-300 Grudziądz, ul. Szosa Toruńska 40
Sąd Rejonowy w Toruniu, KRS 00000174697
Kapitał podstawowy: 100.000,- PLN
tel.: + 48 56/46 44 116, 117; tel./fax.: + 48
56/46 44 160,
e-mail : hydroflow@hydroflow.pl
www.hydroflow.pl

NIP : PL 876-22-29-490 REGON : 871678147 KRS : 00000174697

***SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA
I ODBIORU ROBÓT
BRANŻA INSTALACYJNA***

Nazwa zamierzenia budowlanego nadana przez Inwestora Budowa zbiornika zapasowego wody na Stacji Uzdatniania Wody w Rudniku Wielkim wraz z modernizacją stacji

Obiekt Stacja Uzdatniania Wody w m. Rudnik Wielki
Kategoria obiektu budowlanego - XXX

Inwestor Gmina Kamienica Polska
ul. M. Konopnickiej 12
42-260 Kamienica Polska

Adres budowy SUW w miejscowości Rudnik Wielki
działka nr ewid. 59/3
obręb Nr 0004 Rudnik Wielki

Data czerwiec 2016 r.

Kody CPV

45232430-5 Roboty w zakresie uzdatniania wody,
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. Krzysztof Mońko	WKP/0165/PWOS/13	
Sprawdzający		mgr inż. Sebastian Krauze	WKP/0418/PWOS/15	

Spis treści

1. WSTĘP	3
1.1 Przedmiot specyfikacji technicznej	3
1.2 Zakres robót objętych specyfikacją techniczną	3
1.3 Określenia podstawowe	4
1.4 Wymagania Ogólne	4
2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI I WYROBÓW I MATERIAŁÓW....	4
2.1 Wymagania dotyczące właściwości materiałów i wyrobów	4
2.2 Certyfikaty i deklaracje	12
2.3 Wymagania dotyczące przechowywania, transportu, warunków dostaw, składowania i kontroli jakości materiałów i wyrobów	12
2.4 Wariantowe stosowanie materiałów	13
2.5 Materiały szkodliwe dla otoczenia.	13
3.WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN DO WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH	13
4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT	13
4.1 Roboty ziemne	14
4.1.1 Roboty przygotowawcze	14
4.1.2 Ewentualne wykopy i odwierty próbne.....	14
4.1.3 Roboty wykopowe wraz z odkładem urobku	14
4.1.4 Podłoże oraz zasypianie wykopu	15
4.1.5 Wytyczne montażu przewodów.....	16
4.2 Montaż rurociągów PVC-U	17
4.3 Montaż rurociągów PE	18
4.4 Roboty montażowe instalacji technologicznych i instalacji wodociągowej.....	19
Próby szczelności	21
Dezynfekcja instalacji technologicznych.....	21
4.5 Roboty montażowe instalacji ogrzewania	21
Prace montażowe	21
Transport grzejników	22
4.6 Roboty montażowe instalacji wentylacji i osuszania	22
4.7 Rozruch SUW	22
5.WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTOWYCH.....	23
6.KONTROLA, BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH.....	23
7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU/OBMIARU ROBÓT	24
8. ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH	25
9.ROZLICZENIE ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH.....	26
10.PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	26
11.DOKUMENTACJA ODNIESIENIA	27

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 zbiornika zapasowego wody na Stacji Uzdatniania Wody w Rudniku Wielkim wraz z modernizacją stacji”.

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 uzyskanie 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).

Ogólny zakres robót przewidywanych w niniejszym opracowaniu obejmuje:

- demontaż istniejących urządzeń SUW,
- montaż nowego układu napowietrzania wody,
- montaż trzech nowych filtrów pospiesznych,
- montaż dmuchawy do płukania filtrów,
- montaż sprężarki do napowietrzania wody,
- montaż chloratora i urządzeń towarzyszących w pomieszczeniu chlorowni,
- budowę zbiornika retencyjnego wyrównującego nierównomierność rozbiorów wody wraz z niezbędnymi rurociągami technologicznymi,
- montaż zestawu hydroforowego,
- montaż armatury odcinającej, pomiarowej i regulacyjnej,
- montaż nowego orurowania SUW ze stali nierdzewnej gat. 304.

Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia zawiera dokumentacja projektowa pn. „Budowa zbiornika zapasowego wody na Stacji Uzdatniania Wody w Rudniku Wielkim wraz z modernizacją stacji”.

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

45300000-0 Roboty w zakresie instalacji budowlanych

45252126-7 Roboty budowlane w zakresie zakładów uzdatniania wody pitnej

44611500-1 Zbiorniki na wodę

1.3 Określenia podstawowe

Stacja Uzdatniania Wody – zespół obiektów wyposażonych w urządzenia służące do uzdatniania wody surowej, tak aby jej jakość odpowiadała przepisom prawnym.

Woda surowa – woda dostarczana z ujęcia wody, wymagająca uzdatnienia (w tym przypadku woda ze studni głębinowych).

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

Woda płuczająca – woda wykorzystywana do płukania i oczyszczania urządzeń technologicznych dla przywrócenia sprawności eksploatacyjnej.

Filtracja ciśnieniowa – proces technologiczny uzdatniania mechanicznego i absorpcyjnego zatrzymania zanieczyszczeń podczas przepływu wody przez zbiornik filtracyjny ciśnieniowy wypełniony złożem filtracyjnym, służący do oddzielania ciał stałych od cieczy i gazów.

Sprężarka – urządzenie służące sprężaniu i przetłaczaniu gazów.

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

Przeływomierz – 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.

1.4 Wymagania Ogólne

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST „Wymagania Ogólne”.

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI I WYROBÓW I MATERIAŁÓW

2.1 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.

Pompy głębinowe

Do studni głębinowej projektuje się wymianę pompy głębinowej na pompę o parametrach:

- $Q = 50 \text{ m}^3/\text{h}$
- $H = 90,0 \text{ mH}_2\text{O}$
- $P = 18,5 \text{ kW}$
- wyposażona w zawór zwrotny
- wyposażona w płaszcz chłodzący

Zestawy Aeracji

Projektuje się Zestaw Aeracji o następujących parametrach technicznych i wyposażeniu:

- Aerator o parametrach:
 - średnica zbiornika – 800 mm – wykonany ze stali nierdzewnej gat. 304,
 - wysokość części cylindrycznej – 1500 mm,
 - średnica króćców przyłączeniowych – DN125,
 - wysokość całkowita – 2500 mm,
 - wyposażenia dodatkowego:
 - Orurowanie ze stali nierdzewnej gat. 304 zgodne z opisem „Rurociągi wewnętrzne” niniejszego opracowania,
 - Zawór odpowietrzający (o parametrach obudowa zaworu : stal AISI 316, pływak: stal AISI 316, uszczelka zaworu: FPM, uszczelka obudowy: EPDM, np. typ 1.12 firmy Mankenberg) wraz z orurowaniem doprowadzonym do kasty popłucznej,
 - Przepustnice z napędem ręcznym DN125 o parametrach:
 - międzykołnierzowe do przyłączy PN6/10/16
 - korpus: żeliwo szare EN GJL 250 epoksydowane 80 μ m
 - trzpień jednoczęściowy ze stali nierdzewnej 1.4028 zespolony z dyskiem za pośrednictwem wpustu wieloklinowego
 - dysk wymienny: stal nierdzewna 1.4408
 - wykładzina wymienna EPDM, umieszczona w korpusie na jaskółczy ogon
 - 2 łożyska trzpienia: stal ocynkowana + PTFE
 - przyłącze napędu zgodne z ISO 5211
 - dźwignia ręczna 10-cio położeniowa
 - materiał: żeliwo sferoidalne EN GJS 400-15 epoksydowane
 - możliwość blokady dźwigni za pomocą kłódki
 - Dodatkowy ręczny zawór kulowy na przewodzie odpowietrzającym.

Wymaga się, aby ww Zestaw Aeracji oraz mieszacz statyczny posiadały atesty PZH do kontaktu z wodą pitną.

Filtry ciśnieniowe

Projektuje się Zestaw Filtracji o następujących parametrach technicznych i wyposażeniu:

- Zbiornika filtracyjnego o średnicy DN1400 (płaszcz 1500mm) powierzchnia filtracji jednego filtra 1,54 m², wykonany ze stali nierdzewnej gat. 304,
 - Przepustnice z siłownikiem elektrycznym o parametrach:
 - Woda surowa – DN65
 - Woda uzdatniona – DN65
 - Woda do płukania – DN125
 - Popłuczyny – DN125
 - Powietrze do płukania – DN50
 - Spust I filtratu – DN50
- międzykołnierzowe do przyłączy PN6/10/16
- korpus: żeliwo szare EN GJL 250 epoksydowane 80µm
- trzpień jednoczęściowy ze stali nierdzewnej 1.4028 zespolony z dyskiem za pośrednictwem wpustu wieloklinowego
- dysk wymienny: stal nierdzewna 1.4408
- wykładzina wymienna EPDM, umieszczona w korpusie na jaskółczy ogon
- 2 łożyska trzpienia: stal ocynkowana + PTFE
- przyłącze napędu zgodne z ISO 5211
- napięcie zasilania: 100/240VAC lub 100/350VDC,
- tryb pracy 50% lub wyższy (wg IEC34).
- wyjście sygnału błędu
- IP68
- 4 wyłączniki krańcowe (NC lub NO) 5A,
- wyłącznik momentowy na kierunku „zamknij” i „otwórz”,
- grzałka antykondensacyjna sterowana czujnikiem temperatury i zasilana wewnętrznie,
- termiczne zabezpieczenie silnika,
- mechaniczny wskaźnik położenia,
- Orurowanie Zestawu ze stali nierdzewnej gat. 304 zgodne z opisem „Rurociągi wewnętrzne” niniejszego opracowania,
 - Manometry
 - Kurki czerpalne wody przed i za filtrami,
 - Drenaż lateralny wykonany ze stali nierdzewnej gat. 304,
 - Zawór odpowietrzający (o parametrach obudowa zaworu : stal AISI 316, pływak: stal AISI 316, uszczelka zaworu: FPM, uszczelka obudowy: EPDM, np. typ 1.12 firmy Mankenberg) wraz z orurowaniem doprowadzonym do kasty popłucznej,
 - Dodatkowy ręczny zawór kulowy na przewodzie odpowietrzającym.

Wymaga się, aby ww Zestaw Filtracji posiadał atest PZH do kontaktu z wodą pitną.

Zestawy Dmuchaw

Do płukania powietrzem projektuje się Zestaw Dmuchawy składający się z:

- Dmuchawy bocznokanałowej np. firmy EKO-SiN lub równoważna o parametrach:
 - $Q=100 \text{ Nm}^3/\text{h}$,
 - $H=500 \text{ mbar}$,
 - $P=4,0\text{kW}$.
- Zaworu zwrotnego typ 407 DN50 o parametrach:
 - zespół zamykania: elastyczna membrana ułożona na siedzisku perforowanym
 - materiał wykonania membrany: guma naturalna
 - siedzisko: stal nierdzewna
 - korpus: żeliwo szare EN GJL 250 epoksydowane wewnątrz i na zewnątrz
 - uszczelka korpusu: EPDM
 - praca w dowolnym położeniu
 - maksymalne ciśnienie pracy: 16 bar
 - ciśnienie otwarcia: bliskie 0 [mmH₂O]
 - Łącznika amortyzacyjnego kołnierzewego DN50,
 - Przepustnicy odcinającej DN50 z napędem ręcznym o parametrach:
 - międzykołnierzowe do przyłączy PN6/10/16
 - korpus: żeliwo szare EN GJL 250 epoksydowane 80 μm
 - trzpień jednoczęściowy ze stali nierdzewnej 1.4028 zespolony z dyskiem za pośrednictwem wpustu wieloklinowego
 - dysk wymienny: stal nierdzewna 1.4408
 - wykładzina wymienna EPDM, umieszczona w korpusie na jaskółczy ogon
 - 2 łożyska trzpienia: stal ocynkowana + PTFE
 - przyłącze napędu zgodne z ISO 5211
 - dźwignia ręczna 10-cio położeniowa
 - materiał: żeliwo sferoidalne EN GJS 400-15 epoksydowane
 - możliwość blokady dźwigni za pomocą kłódki
 - Orurowania ze stali nierdzewnej gat. 304,

Wymaga się, aby ww Zestaw Dmuchawy posiadał atest PZH.

Wyposażenie dodatkowe dmuchawy powinno obejmować co najmniej filtr powietrza oraz zawór bezpieczeństwa.

Zestawy Sprężarek

Projektuje się Zestaw Sprężarki składający się z:

- Sprężarki tłokowej bezolejowej firmy Airpol lub równoważny o parametrach:
 - wydajność $Q = 2 \times 6 \text{ m}^3/\text{h}$,
 - ciśnienie $P = 10 \text{ bar}$,
 - moc silnika $N = 2 \times 1,5 \text{ kW}$,
 - pojemność zbiornika $V = 240 \text{ L}$

- przyłącze sprężonego powietrza – G1/2
- wymiary gabarytowe 1700x640x1000
- poziom dźwięku L– 80 dB(A)
- napięcie zasilania – 400 V
- prędkość obrotowa sprężarki – 1420 obr/min
 - Przewodów sprężonego powietrza,
 - Bloku Przygotowania Powietrza zawierający m.in. filtr bardzo dokładny oraz węglowy.

Wymaga się, aby Zestaw Sprężarki posiadał atest PZH do kontaktu z wodą pitną.

System Zabezpieczający Układ Filtracyjny Przed Odslonięciem Złoża Filtracyjnego i Wypłukaniem

W skład wchodzi:

- Komora rewizyjna popłuczyn ze stali nierdz. gat. 304
- Przepustnica DN 50 o parametrach:
 - międzykołnierzowe do przyłączy PN6/10/16
 - korpus: żeliwo szare EN GJL 250 epoksydowane 80µm
 - trzpień jednoczęściowy ze stali nierdzewnej 1.4028 zespolony z dyskiem za pośrednictwem wpustu wieloklinowego
 - dysk wymienny: stal nierdzewna 1.4408
 - wykładzina wymienna EPDM, umieszczona w korpusie na jaskółczy ogon
 - 2 łożyska trzpienia: stal ocynkowana + PTFE
 - przyłącze napędu zgodne z ISO 5211
 - dźwignia ręczna 10-cio położeniowa
 - materiał: żeliwo sferoidalne EN GJS 400-15 epoksydowane
 - możliwość blokady dźwigni za pomocą kłódki
 - Orurowania ze stali nierdzewnej gat. 304,

Wymaga się, aby System Zabezpieczający Układ Filtracyjny Przed Odslonięciem Złoża Filtracyjnego i Wypłukaniem posiadał atest PZH.

Wodomierz śrubowy z nadajnikiem impulsów

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 NO.

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°.

Pompownia sieciowa wody uzdatnionej

Produkcji KSB Movitec V 15/5 o mocy 5,5 kW – 5 szt lub równoważny o parametrach:
pompa wielostopniowa, pionowa wysokociśnieniowa pompa wirnikowa z naprzeciwległymi króćcami ssącym i tłocznym w tej samej średnicy. Uszczelnienie mechaniczne jednostronnego działania, nie chłodzone, zgodnie z EN 12756. Elementy stykające się z wodą wykonane ze stali nierdzewnej 304.

Korpus pompy - stal nierdzewna/żeliwo szare,
Elementy hydrauliczne pompy - stal nierdzewna.

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 DN200 i tłoczny DN150 wykonane ze stali nierdzewnej 304. Elementy kolektorów łączone są za pomocą kołnierzy PN10 ze stali nierdzewnej 304.

Na kolektorze ssawnym zamontowany jest manowakuometr glicerynowy do pomiaru ciśnienia (wykonanie kwasoodporne), sonda konduktometryczna zabezpieczająca zestaw przed pracą w suchobiegu, zawór odpowietrzający oraz króciec spustowy z zaworem kulowym.

Kolektor tłoczny wyposażony jest w manometr glicerynowy do pomiaru ciśnienia (wykonanie kwasoodporne), przetwornik ciśnienia, przekaźnik ciśnienia oraz dwa zbiorniki przeponowe o objętości 33L każdy. Zbiorniki zabezpieczają układ przed uderzeniami hydraulicznymi.

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

Wszystkie elementy kolektorów i króćców spawane są metodą orbitalną 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 przy pracy 4 pomp głównych, bez pompy rezerwowej:

$$Q = 73 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$H = 52 \text{ mH}_2\text{O}$$

$$P = 4 \times 5,5 \text{ kW}$$

Parametry pracy zestawu hydroforowego przy pracy wszystkich pomp:

$$Q = 91 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$H = 52 \text{ mH}_2\text{O}$$

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

Zestaw hydroforowy posiada atest PZH do kontaktu z wodą pitną.

Zbiorniki retencyjne

Zbiornik retencyjny o objętości całkowitej 200 m³. Płaszcz wewnętrzny zbiornika wykonany z nierdzewnych blach skręcanych. Materiał płaszcza – stal nierdzewna gat. 304. Izolacja termiczna zbiornika – polistyren ekstrudowany, a poszycie zewnętrzne wykonane z blachy trapezowej. Na potrzeby pracy układu automatycznej regulacji, w zbiorniku zamontowana będzie sonda hydrostatyczna oraz awaryjne sondy konduktometryczne.

Zbiornik wyposażony zostanie w włącznik górny, kominiek, drabinę wewnętrzną oraz zewnętrzną, króciec do podłączenia czujników poziomu. Projektuje się zbiornik z izolacją termiczną zewnętrzną – bez kontaktu z wodą.

Wymiary projektowanego zbiornika retencyjnego:

Średnica zbiornika – 5,50 m,

Wysokość płaszcza – 8,50 m.

Lampa UV

wymagane parametry pracy sterylizatora:

- przepływ nominalny 75 m³/h przy transmisji T10 = 95% i dawce 400 J/m².

Zestaw chloratora

- Pompka z płynną regulacją sprzężoną z wodomierzem np. pompka DDC lub równoważna o parametrach: max. przepływ 6l/h, min. przepływ 6 ml/h, max. moc wejściowa 22 W, częstotliwość podstawowa: 50 Hz, napięcie nominalne: 1 x 100-240 V,
- Kabel sterujący 5m do pompy dozujących,
- Kabel 5 m wyjścia przekaźnika pompy,
- Przewody 6/12 mm 50m,
- Zbiornik PE 60l,
- Wanna ochronna dla zbiornika 75L,
- Zawór wielofunkcyjny,
- 1x Zawór dozujący,
- Mieszadło ręczne dosing,
- Lanca ssąca z czuj. poz.

Rurociągi wewnętrzne

Orurowanie wewnątrz SUW projektuje się ze stali nierdzewnej gat. 304. Rurociągi prowadzone w gruncie wykonać z PE100 (przewody wodociągowe) oraz PVC-U SN8 (kanalizacja).

Połączenia kołnierzowe ze stali należy wykonywać kołnierzami ze stali nierdzewnej gatunku 304 przy pomocy spoiny doczołowej łączącej rurę i wywijkę. 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, np. pomiędzy zestawami technologicznymi oraz podłączenia zestawów do króćców zlokalizowanych w budynku SUW.

Wszystkie rurociągi w budynku SUW 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.

Przewody dozowania reagentów należy stosować z materiałów opornych na ich działanie.

Do sterowania pracą filtrów przewidziano przepustnice z napędami elektrycznymi z wyłącznikami krańcowymi sterowane automatycznie. Pozostałe przepustnice, zawory oraz zasuwę odcinającą sterowane będą ręcznie.

Instalację układu uzdatniania wody należy wykonać zgodnie ze schematem, rzutem i przekrojami technologii uzdatniania wody.

Pozostała armatura wewnętrzna

Przepust. z napędem ręcznym	<ul style="list-style-type: none"> - międzykołnierzowe do przyłączy PN6/10/16 - korpus: żeliwo szare EN GJL 250 epoksydowane 80µm - trzpień jednoczęściowy ze stali nierdzewnej 1.4028 zespolony z dyskiem za pośrednictwem wpustu wieloklinowego - dysk wymienny: stal nierdzewna 1.4408 - wykładzina wymienna EPDM, umieszczona w korpusie na jaskółczy ogon - 2 łożyska trzpienia: stal ocynkowana + PTFE - przyłączy napędu zgodne z ISO 5211 - dźwignia ręczna 10-cio położeniowa - materiał: żeliwo sferoidalne EN GJS 400-15 epoksydowane - możliwość blokady dźwigni za pomocą kłódki
Łącznik amortyzacyjny kołnierz.	<p>Łącznik amortyzacyjny kołnierzowy typ ZKB:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zastosowanie do tłumienia i kompensacji drgań, kompensacji zmian długości instalacji i redukcji hałasu, - materiał EPDM, - przyłączy kołnierzowe DN150
Zawór zwrotny	<p>Zaworu zwrotnego typ 402:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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, - Kv = 890 m ³ /h
Zasuwa miękkouszelniona	- korpus, pokrywa i klin wykonane z żeliwa sferoidalnego EN-GJS 400-15, - prosty przelot zasuwy, bez przewężeń i bez gniazda w miejscu zamknięcia, - klin wulkanizowany na całej powierzchni, - trzpień ze stali nierdzewnej z walcowanym gwintem i scalonym kołnierzem trzpienia, - wrzeciono łożyskowane za pomocą nisko tarciovych podkładek z tworzywa w płaszczyznach poziomej i pionowej, - uszczelnienie trzpienia o-ringowe, strefa o-ringowego uszczelnienia korka odseparowana od medium, - ochrona antykorozyjna powłoką na bzie żywicy epoksydowej, min. 250 mikronów - połączenia kołnierzowe

Rurociągi międzyobiektywne

Rurociągi prowadzone w gruncie należy wykonać z PE HD dla wody oraz PVC-U dla ścieków zgodnie z dokumentacją projektową.

2.2 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.

2.3 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.

Robót oraz były dostępne do kontroli przez Inspektora Nadzoru lub Zamawiającego. 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 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.

Eksplloatowane 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 wydajność stosowanego sprzętu będzie umożliwiać przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniemi Inspektora nadzoru w terminie przewidzianym Umową.

4.WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT

4.1 Roboty ziemne

4.1.1 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.

4.1.2 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 uściślił informacje na temat warunków gruntowo- wodnych. Jeżeli Inspektor Nadzoru zarządzi Wykonawca musi wykonać badania geotechniczne na trasie projektowanych przewodów.

4.1.3 Roboty wykopowe wraz z odkładem urobku

Rurociągi międzyobiektowe 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 rumoszczach 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.

4.1.4 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 średnioziarnistym do wysokości 30 cm ponad wierzch rury. Podsypkę i zasypkę wykopu należy zagęścić. Pozostałą część wykopu zasypać gruntem rodzimym warstwami, co 30cm 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 wysować na profil podłużny z podaniem wymiarów i lokalizacji.

Po zakończeniu robót teren należy przywrócić do stanu pierwotnego.

4.1.5 Wytyczne montażu przewodów

Po przygotowaniu wykopu i podłoża zgodnie z punktem 4.1.3 oraz 4.1.4 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), tak aby głębokość przykrycia mierzona od powierzchni przewodu do rzędnej projektowanego terenu wynosiła co najmniej 1,4 [m] – sama głębokość przemarzania jest 1,0 [m]. 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. Zasuwy należy montować w trakcie układania przewodów, na blokach. Ze względu na ograniczony terenach SUW zaleca się zastosowanie wykopu o ścianach pionowych wraz z obudową.

4.2 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 bosc 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 prostopadle 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 to 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.

4.3 Montaż rurociągów PE

Przewody układa się na przygotowanym podłożu z warstwy piasku. Ze względu na własności 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), tak aby głębokość przykrycia mierzona od powierzchni przewodu do rzędnej projektowanego terenu wynosiła co najmniej 1,4 [m] – sama głębokość przemarzania wynosi 1,0 [m]. 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 zgrzewania 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 złączy elektrooporowych należy przestrzegać, aby powierzchnie łączone były gładkie i zeszkrobana 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.

4.4 Roboty montażowe instalacji technologicznych i instalacji wodociągowej

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:

Prace zacząć od demontażu istniejącej instalacji oraz urządzeń w budynku SUW, pozostawiając urządzenia przeznaczone do dalszego wykorzystania. 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 zestawów. Na przygotowanych wcześniej fundamentach należy posadzić największe gabarytowo urządzenia, tj. Zestawy Filtracyjne oraz Zestawy Aeracji. Końcowym etapem będzie zamontowanie urządzeń kontrolno-pomiarowych oraz dozujących.

Montaż urządzeń:

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, Zestawów Filtracji, Aeracji itd. zasadniczych elementów instalacji.
- Nie wolno prowadzić przewodów wodociągowych powyżej przewodów elektrycznych. Odległość zewnętrznej powierzchni rury od przewodów elektrycznych powinna wynosić co najmniej 10 [cm].
- Rurociągi należy mocować do głównie 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.

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,
- 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,
- 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.

4.5 Roboty montażowe instalacji ogrzewania

W projektowanym obiekcie przewiduje się zastosowanie grzejników elektrycznych konwekcyjnych podłączanych do instalacji elektrycznej.

Prace montażowe

Grzejniki elektryczne należy zawiesić na ścianach w miejscach określonych projektem za pomocą wsporników do grzejników płytowych. Montaż powinien przebiegać w opakowaniu fabrycznym, zgodnie z wytycznymi producenta grzejnika elektrycznego. W przypadku zniszczenia opakowania po stronie Wykonawcy jest należyte zabezpieczenie grzejnika w inny sposób. Po zakończeniu prac wykończeniowych należy zdjąć opakowanie.

Transport grzejników

Transport grzejników powinien odbywać się środkami transportu posiadającymi możliwość ich przykrycia i zabezpieczenia przed szkodliwym wpływem zewnętrznym. Zaleca się transportowanie grzejników na paletach dostosowanych do ich wymiaru. Na każdej palecie powinny być pakowane grzejniki jednego typu i wielkości. Palety z grzejnikami powinny być ustawione i zabezpieczone, aby w czasie ruchu środka transportu nie nastąpiło ich przemieszczanie i uszkodzenie grzejników. Dopuszcza się transportowanie grzejników luzem, ułożonych w warstwy, zabezpieczonych przed przemieszczaniem i uszkodzeniem.

4.6 Roboty montażowe instalacji wentylacji i osuszania

Wszystkie materiały przewidywane do wbudowania będą zgodne z dokumentacją projektową i poleceniami Inspektora Nadzoru.

Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały powinny odpowiadać normom krajowym lub zastąpionym przez normy europejskie lub technicznym aprobatom europejskim.

Prace montażowe

Osuszacz kondensacyjny należy zamontować zgodnie z wymaganiami producenta oraz DTR. Wywietrzaki dachowe powinny być zabezpieczone przed przedostaniem się opadów atmosferycznych do pomieszczeń wentylowanych. Oś wywietrzaka dachowego powinna mieć położenie pionowe.

Wszelkie kratki wentylacyjne powinny być zabezpieczone folią podczas prac budowlanych mogących spowodować ich zabrudzenie.

Mechanizmy napędu przepustnic powinny umożliwiać łatwą zmianę położenia łopat w pewnym zakresie regulacyjnym. Przepustnice powinny mieć możliwość oznaczenia położenia otwartego i zamkniętego w danej chwili.

4.7 Rozruch SUW

Rozruch SUW przeprowadza się po zakończeniu robót montażowych układu technologii uzdatniania wody 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 Stacji Uzdatniania Wody 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.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 mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, muszą być rozmieszczone równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczone przed spadaniem lub przesuwaniami.

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

6.KONTROLA, BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH

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 któregokolwiek 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.

Z odbioru końcowego sporządzony zostanie protokół podpisany przez członków komisji, w składzie której znajdują się przedstawiciele Wykonawcy, Zamawiającego i Użytkownika.

Kontrola jakości robót związanych z wykonywaniem przedmiotu Umowy powinna być przeprowadzana w czasie wszystkich faz robót i obejmować badania jakości i zgodności:

- zgodności materiałów wbudowanych z Dokumentacją Projektową,
- ułożenia przewodów i montażu urządzeń (m.in. wypoziomowanie urządzeń, kolektorów, montaż kolektorów na odpowiednich rzędnych)
- sprawdzenia podparć, podwieszenia armatury i rurociągów,
- prawidłowości uszczelniania przewodów,
- przygotowania i jakości nałożonych powłok malarskich,
- wytrzymałości i stanu technicznego drenażu filtracyjnego,
- montażu rusztu doprowadzającego powietrze do płukania filtra,
- montażu i działania odpowietrzników na filtry, aeratorze i zbiorniku hydroforowym,
- dostarczonego złoża filtracyjnego,
- montażu armatury i urządzeń instalowanej w ramach projektu,
- armatury oczyszczonej w ramach projektu,
- kontrolę położenia przepustnic, montażu napędów.

7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU/OBMIARU ROBÓT

Jednostki obmiaru odpowiadające poszczególnym rodzajom robót, powinny być zgodne z jednostkami określonymi w dokumentacji projektowej i kosztorysowej.

Przykładowe jednostki obmiaru są następujące:

- a) szt. lub komplety: dla zainstalowanego wyposażenia, armatury, urządzeń,
- b) mb: ułożonych rur,
- c) kpl.: np. dla kompletnej instalacji,
- d) t: dla złoża,
- e) łącz.: dla ilości połączeń
- f) próba: próba szczelności instalacji.

Wykonawca powinien dokładnie sprawdzić zgodność wszystkich wymiarów z przedmiarem robót i upewnić się, że nie ma rozbieżności między stanem faktycznym, a dostarczonym przedmiarem. Wykonawcy upewnią się na miejscu, że zachowanie wymaganych przedmiarów robót jest możliwe i w razie błędu lub niedopatrzenia uprzedzą Zamawiającego, który na miejscu udzieli odpowiednich wyjaśnień oraz dokona koniecznych sprostowań. Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę.

Obmiar robót obejmuje roboty objęte umową oraz ewentualne dodatkowe i nieprzewidziane, których konieczność wykonania uzgodniona będzie w trakcie trwania robót, pomiędzy Wykonawcą, a Inspektorem Nadzoru. Obmiar Robót określać będzie faktyczny zakres wykonywania robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i ST, w jednostkach ustalonych w Przedmiarze. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca, w sposób określony w warunkach kontraktu. Sporządzony obmiar robót Wykonawca uzgadnia z Inspektorem Nadzoru w trybie

ustalonym w umowie. Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania a obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem. Wyniki obmiaru robót należy porównać z dokumentacją techniczno – kosztorysową, w celu określenia ewentualnych rozbieżności w ilościach robót.

Każdy błąd lub przeoczenie w ilościach podanych w Przedmiarze Robót lub gdzie indziej w Specyfikacjach Technicznych nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inspektora Nadzoru na piśmie.

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzany z częstotliwością wymaganą do celu okresowej płatności określonej umową na rzecz Wykonawcy.

8. 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 zarządzane przez komisją roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione 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.

- Odbiór po okresie rękojmi – organizuje Zamawiający

Z każdego dokonanego odbioru powinien być sporządzony protokół podpisany przez wszystkich członków komisji, zawierający ocenę wykonanych robót i ewentualne zalecenia, które powinny być wykonane przed podjęciem dalszych prac.

9.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.

10.PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawą płatności jest scalona cena ryczałtowa, skalkulowana przez Wykonawcę na podstawie dokumentów Umowy za pozycje rozliczeniową zgodną z daną pozycją Wykazu Cen.

Cena pozycji będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie. Kwota ryczałtowa zaproponowana przez Wykonawcę za daną pozycję w przedmiarze robót jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonanie robót objętych tą pozycją kosztorysową.

Za każdym razem Cena pozycji będzie obejmować:

1. Robociznę bezpośrednią.
2. Wartość użytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu, magazynowania, ewentualnych

ubytków i transportu na Teren Budowy,

3. Wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi (sprowadzenie sprzętu na Teren Budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy),

4. Koszty pośrednie, w skład których wchodzi: płace personelu i kierownictwa budowy, pracowników nadzoru i laboratorium, koszty urządzenia i eksploatacji zaplecza budowy (w tym doprowadzenie energii i wody, budowa dróg dojazdowych itp.), koszty dotyczące oznakowania Robót, wydatki dotyczące bhp, usługi obce na rzecz budowy, opłaty za ewentualną dzierżawę placów i bocznic, ekspertyzy dotyczące wykonanych Robót, ubezpieczenia oraz koszty zarządu przedsiębiorstwa Wykonawcy i inne,

5. Zysk kalkulacyjny zawierający ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących wystąpić w czasie realizacji Robót w okresie gwarancyjnym,

6. Podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami. Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

Cena ryczałtowa pozycji rozliczeniowej zaproponowana przez Wykonawcę za daną Robotę w Wycenionym Wykazie Cen jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonanie Robót objętych tą pozycją.

Koszty zawarcia ubezpieczeń umowy oraz koszty pozyskania zabezpieczenia wykonania robót i wszystkich wymaganych gwarancji ponosi Wykonawca.

11.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)
- 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-93/C-89440 Farby emulsyjne (dyspersyjne) do wymalowań wewnętrznych budynków. Minimalne wymagania techniczne.
- 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