



41-902 BYTOM, UL. CHORZOWSKA 16/3 TEL. 0 32 201 54 40 TEL./FAX 0 32 201 54 41 ; e-mail: biuro@techunion.pl

Nr oprac.:

121/T/13-ST-010

Nazwa inwestycji:

**Budowa sieci kanalizacyjnej w miejscowościach
Poźrzadło i Żelechów, budowa sieci wodociągowej
dla miejscowości Poźrzadło oraz modernizacja
sieci wodociągowej w miejscowościach Żelechów i Sieniawa**

**Tytuł
opracowania:**

**SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA
I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

Obiekt:

**Stacja uzdatniania wody w miejscowości Poźrzadło.
Modernizacja stacji uzdatniania wody w miejscowości Żelechów.
Modernizacja stacji uzdatniania wody w miejscowości Sieniawa.**

Rodzaj robót:

ROBOTY MONTAŻOWE (TECHNOLOGICZNE)

Ozn. specyfikacji:

ST.10.00.00.

Inwestor:

**Gmina Łagów
ul. 1-go Lutego 7
66-220 Łagów**

Opracowali:

mgr inż. Ryszard Dziuba

mgr inż. Ewelina Musioł

Bytom, styczeń 2014

ST.10.00.00

Stacja uzdatniania wody w miejscowości Pożrzadło. Modernizacja stacji uzdatniania wody w miejscowości Żelechów. Modernizacja stacji uzdatniania wody w miejscowości Sieniawa.

Roboty montażowe (technologiczne)

1. WSTĘP.....	3
1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej.....	3
1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej.....	3
1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną.....	3
1.4. Określenia podstawowe.....	5
1.5. Wymagania ogólne dotyczące Robót.....	5
2. URZĄDZENIA, WYPOSAŻENIE, RUROCIĄGI TECHNOLOGICZNE.....	5
2.1. Urządzenia i wyposażenie SUW w m. Pożrzadło.....	5
2.1.1. Filtr ciśnieniowy do filtracji pośpiesznej.....	5
2.1.2. Hydrofor.....	6
2.1.3. Pompa i roztwór do dezynfekcji wody.....	6
2.1.4. Zawór bezpieczeństwa.....	7
2.1.5. Pompa głębinowa w istniejącej studni na ujęciu wody.....	7
2.2. Urządzenia i wyposażenie SUW w m. Żelechów.....	7
2.2.1. Filtr ciśnieniowy do filtracji pośpiesznej.....	7
2.2.2. Hydrofor.....	8
2.2.3. Pompa i roztwór do dezynfekcji wody.....	8
2.2.4. Zawór bezpieczeństwa.....	8
2.2.5. Pompa głębinowa w istniejącej i projektowanej studni na ujęciu wody.....	9
2.3. Urządzenia i wyposażenie SUW w m. Sieniawa.....	9
2.3.1. Filtr ciśnieniowy do filtracji pośpiesznej.....	9
2.3.2. Hydrofor.....	10
2.3.3. Pompa i roztwór do dezynfekcji wody.....	10
2.3.4. Zawór bezpieczeństwa.....	10
2.3.5. Pompa głębinowa w istniejących studniach na ujęciu wody.....	10
2.4. Instalacje elektryczne.....	11
2.5. Zestawienie urządzeń i wyposażenia.....	11
2.6. Rurociągi technologiczne.....	15
2.7. Wymagania dla materiałów.....	15
2.7.1. Rury technologiczne i ochronne.....	15
3. SPRZĘT.....	15
4. TRANSPORT.....	16
5. WYKONANIE ROBÓT.....	16
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	18
7. ODBIÓR ROBÓT.....	18
8. OBMIAR ROBÓT.....	18
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	18
10. PRZEPISY ZWIĄZANE.....	19
11. RYSUNKI W DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ.....	19

Nazwy i kody (CPV) robót:

45200000-9	Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej
45240000-1	Budowa obiektów inżynierii wodnej
45231000-5	Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, ciągów komunikacyjnych i linii energetycznych

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru Robót zabudowy, montażu urządzeń i wyposażenia technologicznego stacji uzdatniania wody w miejscowości Pożrzadło, Żelechów i Sieniawa realizowanych w ramach inwestycji pn.: „Budowa sieci kanalizacyjnej w miejscowościach Pożrzadło i Żelechów, budowa sieci wodociągowej dla miejscowości Pożrzadło oraz modernizacja sieci wodociągowej w miejscowościach Żelechów i Sieniawa”.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej dotyczą zasad prowadzenia Robót związanych z zabudową wyposażenia i urządzeń technologicznych przewidzianych do realizacji w ramach inwestycji wymienionej w pkt. 1.1

Zakres robót budowy SUW w m. Pożrzadło obejmuje:

- budowę instalacji uzdatniania wody,
- modernizację istniejącego ujęcia w miejscowości Czyste polegającą na wymianie pompy głębinowej w ujęciu wody,
- rurociąg wody surowej z ujęcia w Czystym do SUW w Pożrzadle,
- demontaż wyposażenia istniejącej hydroforni w budynku mieszkalnym na działce nr 13/7 w Pożrzadle.
- zabudowę urządzeń technologicznych, w tym:
 - hydrofor główny (z łącznikiem ciśnieniowym),
 - filtry odżelaziająco-odmanganiające,
 - hydrofor stanowiący bufor,
 - sprężarka powietrza (główna i rezerwowa) dla potrzeb aeracji i sterowania AKPiA,
 - dmuchawa do spulchniania złoża filtracyjnego,
 - zestaw do dezynfekcji wody,
- zabudowę i montaż wyposażenia technologicznego, w tym:
 - rurociągi wody surowej
 - rurociągi wody uzdatnionej
 - rurociągi wody płucznej
 - rurociągi ścieków popłucznych
 - rurociągi powietrza z dmuchawy
 - rurociągi sprężonego powietrza
- wykonanie rozruchu stacji SUW, przeszkolenie obsługi.

Zakres robót modernizacji SUW w m. Żelechów obejmuje:

- budowę instalacji uzdatniania wody,

- modernizację ujęcia wody polegającą na wymianie pomp głębinowej w istniejącej studni i zabudowie pompy głębinowej w nowej studni,
- budowę rurociągów wody surowej ze studni do SUW,
- wyłączenie z eksploatacji istniejącego zbiornika bezodpływowego popłuczyn,
- zabudowę urządzeń technologicznych, w tym:
 - hydrofor główny (z łącznikiem ciśnieniowym),
 - filtry odżelaziająco-odmanganiające,
 - hydrofor stanowiący bufor,
 - sprężarka powietrza (główna i rezerwowa) dla potrzeb aeracji i sterowania AKPiA,
 - dmuchawa do spulchniania złoża filtracyjnego,
 - zestaw do dezynfekcji wody,
- zabudowę i montaż wyposażenia technologicznego, w tym:
 - rurociągi wody surowej
 - rurociągi wody uzdatnionej
 - rurociągi wody płucznej
 - rurociągi ścieków popłucznych
 - rurociągi powietrza z dmuchawy
 - rurociągi sprężonego powietrza
- wykonanie rozruchu stacji SUW, przeszkolenie obsługi.

Uwaga: Wyszczególnione powyżej rurociągi w m. Pożrzadło i w m. Żelechów obejmują całe ich przebiegi, podczas gdy dla niektórych rurociągów wymagane jest wcześniejsze wykonanie odcinków przyłączeniowych w trakcie wykonywania budynku (wg Specyfikacji Technicznej nr ST.09.00.00).

Zakres robót modernizacji SUW w m. Sieniawa obejmuje:

- wymianę instalacji uzdatniania wody,
- modernizację ujęcia wody polegającą na wymianie pomp głębinowych w ujęciu wody,
- budowę rurociągów wody surowej z ujęcia do SUW,
- zabudowę urządzeń technologicznych, w tym:
 - hydrofor główny (z łącznikiem ciśnieniowym) – 2 kpl.,
 - filtry odżelaziająco-odmanganiające,
 - hydrofor stanowiący bufor,
 - sprężarka powietrza (główna i rezerwowa) dla potrzeb aeracji i sterowania AKPiA,
 - dmuchawa do spulchniania złoża filtracyjnego,
 - zestaw do dezynfekcji wody,
- zabudowę i montaż wyposażenia technologicznego, w tym:
 - rurociągi wody surowej
 - rurociągi wody uzdatnionej
 - rurociągi wody płucznej
 - rurociągi ścieków popłucznych
 - rurociągi powietrza z dmuchawy
 - rurociągi sprężonego powietrza
- wykonanie rozruchu stacji SUW, przeszkolenie obsługi.

1.4. Określenia podstawowe

Ujęcie wody

stanowi studnia głębinowa – podziemny sposób poboru wody dla potrzeb bytowo-gospodarczych za pomocą odpowiednich urządzeń.

Woda surowa – woda nieuzdatniona

Woda pobierana bezpośrednio z ujęcia dopływająca do budynku SUW z urządzeniami, które ją uzdatnią do jakości odpowiadającej wodzie do celów pitnych.

Hydrofor

urządzenie, które zapewnia stałe ciśnienie wody, zbudowane z jednej lub większej liczby pomp, zbiornika oraz zaworów odcinających, zwrotnych i bezpieczeństwa, głównie przyjmuje nagły wzrost energii wyzwolonej np. załączeniem się pompy, zmniejsza uderzenia hydrauliczne.

Zawór zwrotny

zabezpiecza prawidłowy przepływ wody podczas pracy i płukania, zapobiega cofnięciu wody.

Filtr odżelaziająco-odmanganiający

jako zbiornik ciśnieniowy, składa się ze złoża katalitycznego (ziarna złoża pokryte tlenkami manganu) i złoża kwarcowego, na którym następuje filtracja wody jako metoda odżelaziania i odmanganiania wody.

Rotametr

w celu kontroli i ręcznej regulacji równomierności przepływu przez każdy z filtrów.

Zestawu dozujący

roztworu podchlorynu sodu 1,5% do dezynfekcji wody

Sprężarki : główna sprężarka bezolejowa do napowietrzania wody i sterowania filtrów oraz sprężarka rezerwowa – bezolejowa w celu zabezpieczenia układu sterowania.

Układ sprężonego powietrza

wyposażony powinien być w rozdzielacz powietrza, zawór bezpieczeństwa, presostat, reduktory ciśnienia, dwa zawory elektromagnetyczne, rotametr, zawór igłowy regulacyjny, zawory odcinające i zwrotne.

Osadnik popłuczyn

komora, w której gromadzone są ścieki powstałe na skutek regeneracji filtrów zawierające zawiesinę składającą się ze związków żelaza i manganu.

Regulator przepływu

zamontowany w studzience w celu regulacji dużej objętości popłuczyn dopływających do pompowni ścieków.

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w Specyfikacji Technicznej o nr ST 00.00.00

1.5. Wymagania ogólne dotyczące Robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania Robót podano w Specyfikacji Technicznej o nr ST 00.00.00.

2. URZĄDZENIA, WYPOSAŻENIE, RUROCIĄGI TECHNOLOGICZNE

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w Specyfikacji Technicznej o nr ST 00.00.00.

2.1. Urządzenia i wyposażenie SUW w m. Pożrzadło

W dalszej części niniejszego podpunktu podano szczegółowe wymagania dotyczące parametrów, wymiarów, wykonania materiałowego i ilości przewidzianych do zabudowy urządzeń w stacji uzdatniania wody w m. Pożrzadło.

2.1.1. Filtr ciśnieniowy do filtracji pośpiesznej

Filtr odżelaziająco- odmanganiający ODE-1000/M AQUAM

Przepływ nominalny	5 m ³ /h
Powierzchnia filtracji	0,78 m ²
Wymiary :	
Średnica zbiornika (nom.)	1000 mm
WODA PŁUCZĄCA	
Przepływ	28 m ³ /h
Ciśnienie	1,5 - 1,7 bar
Zużycie	ok. 6,5 m ³

PRZYŁĄCZA (zawory membranowe Aquamatic)

Wlot	DN 40
Wylot	DN 40
Woda płuczająca wsteczna wlot	DN 50
Woda płuczająca wsteczna wylot	DN 50
Woda popłuczna wylot	DN 40
Powietrze płuczające	DN 25

Materiał zbiornika filtra – stal węglowa piaskowana, pokryta specjalną powłoką antykorozyjną - z atestem PZH wewn. i na zewnątrz (maks. ciśnienie pracy 6 bar) .

Skład złoża (dla jednego filtra D=1000mm):

a) żwir typ gruby 10 - 20 mm	15cm	117 litrów
b) żwir typ średni 5 - 10 mm	10cm	78 litrów
c) żwir typ średni 3 - 5 mm	5cm	40 litrów
d) żwir drobny 0,8-1,4 mm	40cm	312 litrów
e) złożo katalityczne G1 plus defeman (typ średni)	60cm	łącznie 468 litrów

2.1.2. Hydrofor

Hydrofor główny, o pojemności 2500 litrów i średnicy 1200 mm.

Czas zatrzymania wyniesie wtedy powyżej 5,0 min.

Typ stojący	D=1200mm
Pojemność	2500 dm ³ ,
Wymiary	Średnica 1200 mm,
Ciśnienie robocze	6 bar
Temperatura	maks. 30 °C

PRZYŁĄCZA

Wlot	DN 100
Wylot	DN 100

Dobrano również hydrofor stanowiący bufor (za filtrami), o pojemności 1500 litrów i średnicy 1000 mm.

Materiał zbiornika ciśnieniowego – stal węglowa, pokryta specjalną powłoką antykorozyjną – z atestem PZH wewn. i na zewnątrz malowana (maks. ciśnienie pracy 6 bar) .

Wyposażony w odpowietrznik automatyczny kulowy wraz z systemem automatycznego utrzymania poziomu poduszki powietrznej.

2.1.3. Pompa i roztwór do dezynfekcji wody

Dezynfekcja wody będzie konieczna jedynie w przypadku stwierdzenia skażenia lub po przeprowadzeniu robót przerywających ciągłość rurociągów lub urządzeń. W przypadku decyzji o uruchomieniu dezynfekcji należy włączyć zestaw dozujący podchloryn sodu 1,5%.

Pompa dozująca z serii HC Aqua. Wydajność nominalna pompy 5 l/h. Zbiornik roztworowy – poj. 60 l.

Roztwór 1,5% powstaje przez rozcieńczenie 6,5 litra podchlorynu (roztwór handlowy 12-14%) do zbiornika i dopełnienie czystą wodą do poj. 60 litrów.

UWAGA ! podchloryn sodu jest substancją drażniącą – zachować zasady BHP !

W przypadku stałego dozowania nastawa pompy dozującej wynosi około 0,1 l/h (czyli 2% wydajności pompki). Dozowanie jest przewidziane przed hydroforem.

2.1.4. Zawór bezpieczeństwa

Zawory bezpieczeństwa z katalogu firmy ARMAK Sp. z o.o ul. Swobodna 9; 41-200 Sosnowiec , tel. (032) 368 00 00; fax (032) 368 00 94, www.armak.com.pl info@armak.com.pl

TYP WYBRANEGO ZAWORU:	Si 6301M; DN 20x32	P
USZCZELNIENIE MIĘKKIE:	Membrana i gumowany grzyb (EPDM)	
OWIERCENIE:	PN 16/10	
NASTAWA ZAWORU:	0,6 MPa (g) = 6 bar (g)	
CZYNNIK:	Woda zimna	
Dobór wg przepisów:	UDT	

2.1.5. Pompa głębinowa w istniejącej studni na ujęciu wody

Ujęcie składa się z jednej studni wierconej o głębokości 17 m.

Charakterystyka studni

- rzędna wysokościowa studni – 100,20 m n.p.m.
- wydajność eksploatacyjna studni - 48,0 m³/h
- poziom statycznego zwierciadła – 98,6 m n.p.m.
- poziom dynamicznego zwierciadła – 96,50 m n.p.m.
- depresja 1,85 m

Pompa głębinowa z katalogu HYDRO-VACUUM S.A. typ GC.0.05 , Q=18,46 m³/h , podnoszenie 97,96 m.

Wydajność SUW Q max = 8-10 m³/h (do doboru przyjęto 10 m³/h)

Ciśnienie początku otwarcia zaworu 0,60 MPa,

Medium: woda z studni głębinowej

Temp. ok. 8 °C

2.2. Urządzenia i wyposażenie SUW w m. Żelechów

W dalszej części niniejszego podpunktu podano szczegółowe wymagania dotyczące parametrów, wymiarów, wykonania materiałowego i ilości przewidzianych do zabudowy urządzeń w stacji uzdatniania wody w m. Żelechów.

2.2.1. Filtr ciśnieniowy do filtracji pośpiesznej

Filtr odżelaziająco- odmanganiający ODE-1000/M AQUAM

Przepływ nominalny	5 m ³ /h
Powierzchnia filtracji	0,78 m ²
Wymiary :	
Średnica zbiornika (nom.)	1000 mm
WODA PŁUCZĄCA	
Przepływ	28 m ³ /h
Ciśnienie	1,5 - 1,7 bar
Zużycie	ok. 6,5 m ³
PRZYŁĄCZA (zawory membranowe Aquamatic)	
Wlot	DN 40
Wylot	DN 40
Woda płuczająca wsteczna wlot	DN 50
Woda płuczająca wsteczna wylot	DN 50
Woda popłuczna wylot	DN 40
Powietrze płuczające	DN 25

Materiał zbiornika filtra – stal węglowa piaskowana, pokryta specjalną powłoką antykorozyjną - z atestem PZH wewn. i na zewnątrz (maks. ciśnienie pracy 6 bar) .

Skład złoża (dla jednego filtra D=1000mm):

a) żwir typ gruby 10 - 20 mm	15cm	117 litrów
b) żwir typ średni 5 - 10 mm	10cm	78 litrów
c) żwir typ średni 3 - 5 mm	5cm	40 litrów
d) żwir drobny 0,8-1,4 mm	40cm	312 litrów
e) złoże katalityczne G1 plus defeman (typ średni)	60cm	łącznie 468 litrów

2 filtry automatyczne typ ODE 1000/M AQUAM o średnicy D=1000 mm po 0,78 m² powierzchni filtracji.
Przy filtracji jednostopniowej będą one połączone równolegle.

2.2.2. Hydrofor

Hydrofor główny, o pojemności 2000 litrów i średnicy 1200 mm.

Czas zatrzymania wyniesie wtedy powyżej 10,0 min.

Typ stojący,	D=1000
Pojemność -	2000 dm ³ ,
Wymiary	Średnica 1200 mm,
Ciśnienie robocze	6 bar
Temperatura	maks. 30 °C

PRZYŁĄCZA

Wlot	DN 100
Wylot	DN 100

Dobrano również hydrofor stanowiący bufor (za filtrami), o pojemności 2000 litrów i średnicy 1200 mm.

Materiał zbiornika ciśnieniowego – stal węglowa, pokryta specjalną powłoką antykorozyjną – z atestem PZH wewn. i na zewnątrz malowana (maks. ciśnienie pracy 6 bar) .

Wyposażony w odpowietrznik automatyczny kulowy wraz z systemem automatycznego utrzymania poziomu poduszki powietrznej.

2.2.3. Pompa i roztwór do dezynfekcji wody

Dezynfekcja wody będzie konieczna jedynie w przypadku stwierdzenia skażenia lub po przeprowadzeniu robót przerywających ciągłość rurociągów lub urządzeń. W przypadku decyzji o uruchomieniu dezynfekcji należy włączyć zestaw dozujący podchloryn sodu 1,5%.

Pompa dozująca z serii HC Aqua. Wydajność nominalna pompy 5 l/h. Zbiornik roztworowy – poj. 60 l.

Roztwór 1,5% powstaje przez rozcieńczenie 6,5 litra podchlorynu (roztwór handlowy 12-14%) do zbiornika i dopełnienie czystą wodą do poj. 60 litrów.

UWAGA ! podchloryn sodu jest substancją drażniącą – zachować zasady BHP !

W przypadku stałego dozowania nastawa pompy dozującej wynosi około 0,1 l/h (czyli 2% wydajności pompki)

2.2.4. Zawór bezpieczeństwa

TYP WYBRANEGO ZAWORU:	Si 6301M; DN 20x32	P
USZCZELNIENIE MIĘKKIE:	Membrana i gumowany grzyb (EPDM)	
OWIERCENIE:	PN 16/10	
NASTAWA ZAWORU:	0,6 MPa (g) = 6 bar (g)	
CZYNNIK:	Woda zimna	
Dobór wg przepisów:	UDT	

2.2.5. Pompa głębinowa w istniejącej i projektowanej studni na ujęciu wody

Ujęcie wody składa się z jednej czynnej studni wierconej nr Sw-3 i dwu nieczynnych (studnie przewidziane do likwidacji) Sw-1; Sw-2. W związku z dwoma nieczynnymi studniami w ramach przedsięwzięcia zaprojektowano nową studnię.

Rzeczywiste parametry nowej studni zostaną określone w fazie pompowań próbnych.

Charakterystyka czynnej studni nr Sw-3:

- rzędna wysokościowa studni – 118,2 m n.p.m.
- wydajność eksploatacyjna - 34,0 m³/h
- poziom statycznego zwierciadła – 101,7 m n.p.m.
- poziom dynamicznego zwierciadła – 91,1 m p.p.t.
- depresja 10,6 m

Pompa głębinowa z katalogu HYDRO-VACUUM S.A. typ GC.0.05 , Q=18,46 m³/h , podnoszenie 97,96 m, N_{max}= 9,2 kW.

W ujęciu będą czynne dwie studnie każda z jedną pompą, w normalnej eksploatacji przewiduje się przemienną pracę pomp.

2.3. Urządzenia i wyposażenie SUW w m. Sieniawa

W dalszej części niniejszego podpunktu podano szczegółowe wymagania dotyczące parametrów, wymiarów, wykonania materiałowego i ilości przewidzianych do zabudowy urządzeń w stacji uzdatniania wody m. Sieniawa.

2.3.1. Filtr ciśnieniowy do filtracji pośpiesznej

Filtr odżelaziająco- odmanganiający ODE-1000/M AQUAM

Przepływ nominalny	5 m ³ /h
Powierzchnia filtracji	0,78 m ²
Wymiary :	
Średnica zbiornika (nom.)	1000 mm
WODA PŁUCZĄCA	
Przepływ	28 m ³ /h
Ciśnienie	1,5 - 1,7 bar
Zużycie	ok. 6,5 m ³
PRZYŁĄCZA (zawory membranowe Aquamatic)	
Wlot	DN 40
Wylot	DN 40
Woda płuczka wsteczna wlot	DN 50
Woda płuczka wsteczna wylot	DN 50
Woda popłuczna wylot	DN 40
Powietrze płuczka	DN 25

Materiał zbiornika filtra – stal węglowa piaskowana, pokryta specjalną powłoką antykorozyjną - z atestem PZH wewn. i na zewnątrz (maks. ciśnienie pracy 6 bar) .

Skład złoża (dla jednego filtra D=1000 mm):

a) żwir typ gruby 10 - 20 mm	15cm	117 litrów
b) żwir typ średni 5 - 10 mm	10cm	78 litrów
c) żwir typ średni 3 - 5 mm	5cm	40 litrów
d) żwir drobny 0,8-1,4 mm	40cm	312 litrów
e) złoże katalityczne G1 plus defeman (typ średni)	60cm - łącznie	468 litrów

3 filtry automatyczne typ ODE 1000/M AQUAM o średnicy D=1000 mm po 0,78 m² powierzchni filtracji. Przy filtracji jednostopniowej będą one połączone równolegle. Przy filtracji dwustopniowej będą one połączone szeregowo i równolegle – jeden filtr będzie realizował pierwszy stopień filtracji, pozostałe dwa filtry – drugi stopień filtracji.

2.3.2. Hydrofor

Hydrofor główny, o pojemności 2500 litrów i średnicy 1200 mm.

Czas zatrzymania wyniesie wtedy powyżej 5,0 min.

Typ stojący,	D=1200
Pojemność -	2500 dm ³ ,
Wymiary	Średnica 1200 mm,
Ciśnienie robocze	6 bar
Temperatura	maks. 30 °C

PRZYŁĄCZA

Wlot	DN 100
Wylot	DN 100

Dobrano również hydrofor stanowiący bufor (za filtrami), o pojemności 2500 litrów i średnicy 1200 mm.

Materiał zbiornika ciśnieniowego – stal węglowa, pokryta specjalną powłoką antykorozyjną – z atestem PZH wewn. i na zewnątrz malowana (maks. ciśnienie pracy 6 bar).

Wyposażony w odpowietrznik automatyczny kulowy wraz z systemem automatycznego utrzymania poziomu poduszki powietrznej.

2.3.3. Pompa i roztwór do dezynfekcji wody

Dezynfekcja wody będzie konieczna jedynie w przypadku stwierdzenia skażenia lub po przeprowadzeniu robót przerywających ciągłość rurociągów lub urządzeń. W przypadku decyzji o uruchomieniu dezynfekcji należy włączyć zestaw dozujący podchloryn sodu 1,5%. Dobrano pompę dozującą z serii HC Aqua. Wydajność nominalna pompy 5 l/h. Zbiornik roztworowy – poj. 60 l.

Roztwór 1,5% powstaje przez rozcieńczenie 6,5 litra podchlorynu (roztwór handlowy 12-14%) do zbiornika i dopełnienie czystą wodą do poj. 60 litrów.

UWAGA ! podchloryn sodu jest substancją drażniącą – zachować zasady BHP !

W przypadku stałego dozowania nastawa pompy dozującej wynosi około 0,1 l/h (czyli 2% wydajności pompki). Dozowanie jest przewidziane przed hydroforem.

2.3.4. Zawór bezpieczeństwa

Dobiera się zawory bezpieczeństwa z katalogu firmy ARMAK Sp. z o.o ul. Swobodna 9; 41-200 Sosnowiec , tel. (032) 368 00 00; fax (032) 368 00 94, www.armak.com.pl info@armak.com.pl

TYP WYBRANEGO ZAWORU:	Si 6301M; DN 25x40	P
USZCZELNIENIE MIĘKKIE:	Membrana i gumowany grzyb (EPDM)	
OWIERCENIE:	PN 16/10	
NASTAWA ZAWORU:	0,6 MPa (g) = 6 bar (g)	
CZYNNIK:	Woda zimna	
Dobór wg przepisów:	UDT	

2.3.5. Pompa głębinowa w istniejących studniach na ujęciu wody

Ujęcie wody składa się z dwóch studni czynnych wierconych studni podstawowej Sw-Z1 o głębokości 44 m i awaryjnej Sw-2 o głębokości 68 m o zatwierdzonych zasobach 61,0 m³/h.

Charakterystyka studni Sw-Z1

- rzędna wysokościowa studni – 134,00 m n.p.m.
- poziom statycznego zwierciadła – 132,66 m n.p.m.
- poziom dynamicznego zwierciadła – 131,70 m n.p.m. ,
- depresja 0.96m

Charakterystyka studni Sw-2

- rzędna wysokościowa studni – 134,10 m n.p.m.

- wydajność eksploatacyjna studni - 61,0 m³/h
- poziom statycznego zwierciadła – 132,606 m n.p.m.
- poziom dynamicznego zwierciadła – 128,10 m n.p.m.
- depresja – 4,5 m (z uwzględnieniem ustawienia wyłącznika suchobiegu pompy 6,8m)

W ujęciu będą czynne dwie studnie każda z jedną pompą, w normalnej eksploatacji przewidziano przemienną pracę pomp.

Zapotrzebowanie wody na wypadek zaistnienia pożaru zostanie osiągnięte poprzez włączenie obydwu pomp.

Pompa głębinowa z katalogu HYDRO-VACUUM S.A. typ GC.0.B5, $Q = 19,50 \text{ m}^3/\text{h}$, podnoszenie 82,52m, $N_{\max} = 7,5 \text{ kW}$;

2.4. Instalacje elektryczne

Wykonanie instalacji elektrycznych według niniejszej specyfikacji obejmuje dostawę i montaż kabli elektrycznych dla zasilania urządzeń w SUW-ach (z szafy zasilająco - sterowniczej), to jest:

- hydrofor główny (z łącznikiem ciśnieniowym),
- filtry odżelaziająco-odmanganiące,
- hydrofor stanowiący bufor,
- sprężarka powietrza (główna i rezerwowa),
- dmuchawa,
- zestaw do dezynfekcji wody.

Rodzaj przewidzianych do zastosowania kabli i elementów instalacji musi uwzględniać moc zainstalowaną i określony w dokumentacjach techniczno - ruchowych urządzeń możliwy pobór mocy i prąd rozruchowy, oraz długość trasy i sposób prowadzenia kabli.

Rodzaj i parametry kabli, elementów instalacji zasilania, trasa i sposób prowadzenia kabli podlegają akceptacji i pisemnemu zatwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru.

Wykonanie instalacji zasilania szafy zasilająco - sterowniczej oraz instalacji siły i oświetlenia dla pozostałych odbiorników energii elektrycznej są przedmiotem odrębnej specyfikacji nr ST.E1.00.00

2.5. Zestawienie urządzeń i wyposażenia

Zamieszczone w niniejszej specyfikacji i dokumentacji projektowej rozwiązania technologiczne zastosowano na podstawie szczegółowych danych wybranego dostawcy technologii. Dopuszcza się zastosowanie rozwiązań innych dostawców technologii. Dopuszcza się zastosowanie urządzeń i elementów wyposażenia innych niż wymienieni producenci, ale o równorzędnych parametrach i standardach jakościowych urządzeń i wyposażenia.

Wykaz urządzeń i wyposażenia w stacjach SUW w poszczególnych miejscowościach zamieszczono w tabelach: 2.5-1.; 2.5-2.; 2.5-3.

Tab. 2.5-1. Wykaz urządzeń i wyposażenia stacji uzdatniania wody w m. Pożrzadło

Poz	Wyszczególnienie	Ilość	Producent/ Dostawca
1	Hydrofor D=1200, V= 2500 l, (funkcja mieszacza powietrza – zbiornik kontaktowy) Osprzęt dodatkowy – system utrzymania poduszki powietrznej (sonda) Łącznik ciśnieniowy – LC	1 szt.	EKOIDEA Radom, ul. Warszawska 187 Tel/fax 48 381 11 00
2, 3	Filtr automatyczny ODE 1000/M AQUAM 6 zaworów autom. ster. pneumatycznie Złoże kwarcowo-katalityczne	2 szt.	
4	Hydrofor nr 2 – funkcja buforu HP4, D=1000, V= 1500 l, Osprzęt dodatkowy – system odpowietrzenia aut - sonda	1 szt.	
5	Dmuchawa 40DH, moc 3,0kW Osprzęt dodatkowy – filtr powietrza, łącznik elastyczny, zawór przeciążeniowy	1 szt.	

6	Układ sprężonego powietrza: - sprężarka bezolejowa – LFX 2,0 Q=7,2 m ³ /h, montowane na zbiorniku – 90l, moc zainst. – 1,5 kW, 10 bar - sprężarka bezolejowa rezerwowa – 1,1kW - osprzęt rozdzielacza pneumatycznego - na cele napowietrzania, sterowania pneumatycznego filtrów	1 kpl.	
7	Zestaw doz. - chlorator, pompa membranowa HC, zbiornik 60 l, awaryjnie - sterowanie z pompy głębinowej	1 szt.	
8	Centralna szafa sterująca SUW (z zabezpieczeniami) – sterowanie i zasilanie pomp głębinowych, sprężarki, dmuchawy. Przesyłanie podst. informacji do oczyszczalni ścieków Gronów – GSM: awaria zasilania SUW powrót zasilania SUW awaria pompy głębinowej brak ciśnienia powietrza awaria sprężarki powietrza	1 szt.	
9	Szafa sterująca pracą filtrów ze sterownikiem programowalnym typu PLC	1 szt.	
10	UZS.5.06.9 – szafka pomp głębinowych	1 szt.	
11	Pompa głębinowa GC.0.05.2.2100.4+PT.100 Q= 18,46 m ³ /h, H= 97,96m , Nmax=9,20kW, (Pompa z tzw. miękkim rozruchem , inne parametry zakres poz. 10 i 11 według ofert MK/O/4571b/2013)	1 szt.	HYDRO-VACUUM S.A. 86-303 Grudziądz Ul. Droga Jeziorna 8 56 46 25 955
121	Osuszacz powietrza Typ: DH44 urz. przenośne, przepływ powietrza: V = 480 m ³ /h, wydajność: Q = 40 l/24h, N = 0,78 kW, U = 230V, poj. zbiornika skroplin: 11 l, odprowadzanie skroplin: przewodem elastycznym do kratki ściekowej, wyposażenie: filtr powietrza, wbudowany higromet, automatyczne sterowanie, automatyczne odszranianie, licznik czasu pracy	1 szt.	RADWAN 80-381 Gdańsk Ul. Droszyńskiego 15 Tel/fax 58 3424229
13	Zawór bezpieczeństwa Typ : Si 6301M; DN 20x32, wykonanie P (szczegółowe dane wg. opisu technicznego)	1 szt.	ARMAK Sp. z o.o ul. Swobodna 9; 41-200 Sosnowiec tel. (032) 368 00 00; fax (032) 368 00 94 www.armak.com.pl info@armak.com.pl
14	Żelbetowy osadnik zawieszin mineralnych typ OKB -6,8 E20-200 z deflektorem	1 szt.	DLA ŚRDOWISKA Izabella Grzybek
15	Kontrakcyjny regulator przepływu , typ DRP-E20-4-PE w studzienice PE	1 szt.	46-040 Ozimek Ul. Sikorskiego 4A/2

Odcinki kanalizacji odprowadzające popłuczyny z odстойnika popłuczyn ze SUW w m. Pożrzadło zostały przedstawione w projekcie wykonawczym nr 121/T/13-PW-P3.

Tab. 2.5-2. Wykaz urządzeń i wyposażenia stacji uzdatniania wody w m. Żelechów

Poz	Wyszczególnienie	Ilość	Producent/ Dostawca
1	Hydrofor HP5, D=1200, V= 2000 l, (funkcja mieszacza powietrza – zbiornik kontaktowy) Osprzęt dodatkowy – system utrzymania poduszki powietrznej (sonda) Łącznik ciśnieniowy – LC	1 szt.	EKOIDEA Radom, ul. Warszawska 187 Tel/fax 48 381 11 00
2,3	Filtr automatyczny ODE 1000/M AQUAM 6 zaworów autom. ster. pneumatycznie Złoże kwarcowo-katalityczne	2szt.	
4	Hydrofor nr 2 – funkcja buforu HP5, D=1200, V= 2000 l, Osprzęt dodatkowy – system odpowietrzenia aut - sonda	1 szt.	
5	Dmuchawa 40DH, moc 3,0kW Osprzęt dodatkowy – filtr powietrza, łącznik elastyczny, zawór przeciążeniowy	1 szt.	
6	Układ sprężonego powietrza: - sprężarka bezolejowa – LFX 2,0 Q=7,2m ³ /h, montowane na zbiorniku – 90l, moc zainst. – 1,5 kW, 10 bar - sprężarka bezolejowa rezerwowa – 1,1kW - osprzęt rozdzielacza pneumatycznego - na cele napowietrzania, sterowania pneumatycznego filtrów	1 kpl.	
7	Zestaw doz. - chlorator, pompa membranowa HC, zbiornik 60 l, awaryjnie - sterowanie z pompy głębinowej	1 szt.	
8	Centralna szafa sterująca SUW (z zabezpieczeniami) – sterowanie i zasilanie pomp głębinowych, sprężarki, dmuchawy. Przesyłanie podst. informacji do oczyszczalni ścieków Gronów – GSM. awaria zasilania SUW powrót zasilania SUW awaria pompy głębinowej nr 1 awaria pompy głębinowej nr 2 brak ciśnienia powietrza awaria dmuchawy powietrza	1 szt.	
9	Szafa sterująca pracą filtrów ze sterownikiem programowalnym typu PLC	1 szt.	HYDRO-VACUUM S.A. 86-303 Grudziądz ul. Droga Jeziorna 8 56 46 25 955
10	UZS.7.05. – szafka pomp głębinowych	1 szt.	
11,1 213	Pompa głębinowa GC.0.05.2.2110.4 Q= 18,46 m ³ /h, H= 97,96 m , Nmax=9,2kW, (Pompa z tzw. miękkim rozruchem , inne parametry zakres poz. 13 i 14 według ofert MK/O/4571b/2013)	2 szt.	RADWAN 80-381 Gdańsk Ul. Droszyńskiego 15 Tel/fax 58 3424229
13	Osuszacz powietrza , typ: DH44 (wg oferty Firmy Radwan, Gdańsk), urz. przenośne, przepływ powietrza: V = 480 m ³ /h, wydajność: Q = 40 l/24h, N = 0,78 kW, U = 230V, poj. zbiornika skroplin: 11 l, odprowadzanie skroplin: przewodem elastycznym do kratki ściekowej, wyposażenie: filtr powietrza, wbudowany higromet, automatyczne sterowanie, automatyczne odszranianie, licznik czasu pracy	1 szt.	
14	Zawór bezpieczeństwa Typ : Si 6301M; DN 20x32, wykonanie P (szczegółowe dane wg. opisu technicznego)	1 szt.	ARMAK Sp. z o.o ul. Swobodna 9; 41-200 Sosnowiec

			tel. (032) 368 00 00; fax (032) 368 00 94 www.armak.com.pl info@armak.com.pl
15	Żelbetowy osadnik zawieszin mineralnych typ OKB -6,8 E20-200 z deflektorem	1 szt.	DLA ŚRADOWISKA Izabella Grzybek 46-040 Ozimek Ul. Sikorskiego 4A/2
16	Kontrakcyjny regulator przepływu , typ DRP-E20-4-PE w studzience PE	1 szt.	

Odcinki kanalizacji odprowadzające popłuczyny z odстойnika popłuczyn ze SUW w m. Żelechów zostały przedstawione w projekcie wykonawczym nr 121/T/13-PW-Z3.

Tab. 2.5-3. Wykaz urządzeń i wyposażenia stacji uzdatniania wody w m. Sieniawa

Poz	Wyszczególnienie	Ilość	Producent/ Dostawca
1,2	Hydrofor D=1200, V= 2500 l, (funkcja mieszacza powietrza – zbiornik kontaktowy) Osprzęt dodatkowy – system utrzymania poduszki powietrznej (sonda) Łącznik ciśnieniowy – LC	2 szt.	EKOIDEA Radom, ul. Warszawska 187 Tel/fax 48 381 11 00
3,4,5	Filtr automatyczny ODE 1000/M AQUAM 6 zaworów autom. ster. pneumatycznie Złoże kwarcowo-katalityczne	3 szt.	
6	Hydrofor nr 3 – funkcja buforu HP6 D=1200, V= 2500 l, Osprzęt dodatkowy – system odpowietrzenia aut - sonda	1 szt.	
7	Dmuchawa 40DH, moc 3,0kW Osprzęt dodatkowy – filtr powietrza, łącznik elastyczny, zawór przeciążeniowy	1 szt.	
8	Układ sprężonego powietrza: - sprężarka bezolejowa – LFX 2,0 Q=7,2m ³ /h, montowane na zbiorniku – 90l, moc zainst. – 1,5 kW, 10 bar - sprężarka bezolejowa rezerwowa – 1,1kW - osprzęt rozdzielacza pneumatycznego - na cele napowietrzania, sterowania pneumatycznego filtrów	1 kpl.	
9	Zestaw doz. - chlorator, pompa membranowa HC, zbiornik 60 l, awaryjnie - sterowanie z pompy głębinowej	1 szt.	
10	Centralna szafa sterująca SUW (z zabezpieczeniami) – sterowanie i zasilanie pomp głębinowych, sprężarki, dmuchawy. Przesyłanie podst. informacji do oczyszczalni ścieków Gronów – GSM. a) awaria zasilania SUW b) powrót zasilania SUW c) awaria pompy głębinowej nr 1 d) awaria pompy głębinowej nr 2 e) brak ciśnienia powietrza f) awaria dmuchawy powietrza	1 szt.	
11	Szafa sterująca pracą filtrów ze sterownikiem programowalnym typu PLC	1 szt.	
12	UZS.7.05. – szafka pomp głębinowych	1 szt.	

13,14	Pompa głębinowa GC.0.B5.2.2110.4 Q= 19,50 m ³ /h, H= 82,52m , N _{max} =7,5kW, (Pompa z tzw. miękkim rozruchem , inne parametry zakres poz. 13 i 14 według ofert MK/O/4571b/2013)	2 szt.	HYDRO-VACUUM S.A. 86-303 Grudziądz Ul. Droga Jeziorna 8 56 46 25 955
15	Typ: DH92 (wg oferty Firmy Radwan, Gdańsk), urz. przenośne, przepływ powietrza: V = 1000 m ³ /h, wydajność: Q = 80 l/24h, N = 1,6 kW, U = 230V, poj. zbiornika skroplin: 11 l, odprowadzanie skroplin: przewodem elastycznym do kratki ściekowej, wyposażenie: filtr powietrza, wbudowany higromet, automatyczne sterowanie, automatyczne odsuszanie, licznik czasu pracy	1 szt.	RADWAN 80-381 Gdańsk Ul. Droszyńskiego 15 Tel/fax 58 3424229
16	Zawór bezpieczeństwa Typ : Si 6301M; DN 25x40 , wykonanie P (szczegółowe dane wg. opisu technicznego)	1 szt.	ARMAK Sp. z o.o ul. Swobodna 9; 41-200 Sosnowiec tel. (032) 368 00 00; fax (032) 368 00 94 www.armak.com.pl info@armak.com.pl
17	Kontrakcyjny regulator przepływu , typ DRP-E20-4-PE w studziencie PE	1 szt.	DLA ŚRADOWISKA Izabella Grzybek 46-040 Ozimek Ul. Sikorskiego 4A/2

Odcinki kanalizacji odprowadzające popłuczyny z odстойnika popłuczyn ze SUW w m. Sieniawa zostały przedstawione w projekcie wykonawczym nr 121/T/13-PW-S2.

2.6. Rurociągi technologiczne

Komplet elementów orurowania technologicznego urządzeń wewnątrz stacji uzdatniania wody w Połrzadle, Żelechowie i Sieniawie jest w zakresie dostawcy technologii.

Kompletna instalacja elektryczna, kable elektryczne łączące poszczególne urządzenia stacji oraz instalacja sterownicza (AKPiE) jest w zakresie dostawcy technologii.

Kabel teletechniczny (monitoringowy) ujęto w Specyfikacji Technicznej o nr ST.06.00.00.

Zamieszczone nazwy producentów lub dostawców odpowiadają zastosowanym w projekcie elementom z ich szczegółowymi wymiarami i charakterystykami technicznymi.

Dopuszcza się zastosowanie elementów orurowania o równorzędnych parametrach i charakterystykach technicznych według innych producentów i dostawców.

Rodzaj, parametry i charakterystyki techniczne planowanych do zastosowania elementów orurowania podlegają akceptacji i pisemnemu zatwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru.

2.7. Wymagania dla materiałów

2.7.1. Rury technologiczne i ochronne

Rury technologiczne i ochronne powinny spełniać wymagania określone w Specyfikacji Technicznej o nr ST.09.00.00.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Specyfikacji Technicznej o nr ST 00.00.00.

Wykonawca powinien dysponować sprzętem (bezpośrednio lub korzystając z podwykonawców) umożliwiającym transport i montaż urządzeń i wyposażenia zgodnie z wymaganiami producentów i projektowanym rozmieszczeniem i warunkami zabudowy.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Specyfikacji Technicznej o nr ST 00.00.00.

Zastosowane środki transportu powinny być zgodne z zaleceniami producentów i powinny gwarantować jakość dostarczonego materiału oraz odpowiedni sposób rozładunku. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót.

Transport urządzeń i wyposażenia musi być realizowany zgodnie z wymaganiami, warunkami i wytycznymi producentów urządzeń i wyposażenia.

Przewożone materiały powinny być rozmieszczone równomiernie oraz zabezpieczone przed przemieszczaniem się w czasie ruchu pojazdu.

Przewóz rur PCV, PE, może odbywać się tylko samochodami skrzyniowymi przy temperaturze powietrza od -5°C do +30°C.

Rury można przewozić dowolnymi środkami transportu wyłącznie w położeniu poziomym. Rury powinny być ładowane obok siebie na całej powierzchni i zabezpieczone przed przesuwaniem się przez podklinowanie lub inny sposób. Rury w czasie transportu nie powinny stykać się z ostrymi przedmiotami, mogącymi spowodować uszkodzenia mechaniczne.

Podczas prac przeładunkowych rur nie należy rzucać, a szczególną ostrożność należy zachować przy przeładunku rur z tworzyw sztucznych w temperaturze blisko 0°C i niższej.

5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w Specyfikacji Technicznej o nr ST 00.00.00

Zabudowę urządzeń i wyposażenia wyspecyfikowanego w pkt.2 należy wykonać zgodnie z zatwierdzonym przez Inspektora Nadzoru Projektem organizacji robót, projektowanym rozmieszczeniem, wymiarami i pozostałymi wymaganiami określonymi w dokumentacji projektowej i dokumentacjach techniczno - ruchowych urządzeń.

- Zabudowę hydroforu głównego (z łącznikiem ciśnieniowym), filtru odżelaziająco-odmanganiającego, hydroforu stanowiącego bufor, sprężarki powietrza (główna i rezerwowa), dmuchawy, zestawu do dezynfekcji wody i orurowania należy wykonać zgodnie z wytycznymi i wymaganiami dostawcy technologii.
- Wykonanie układu sprężonego powietrza powinno odbyć się w warunkach warsztatowych w celu zapewnienia optymalnej dokładności i czystości wykonania.
- Osadniki zawieszin mineralnych (w Połzradle i Zelechowie), studnie z regulatorem przepływu, studnie bezodpływowe, studnie kanalizacyjne zabudować zgodnie z dokumentacją projektową i wytycznymi dostawców oraz według wymagań zawartych w Specyfikacji Technicznej o ST.09.00.00.
- Kable zasilania elektrycznego, sterownicze pomiędzy szafą zasilającą - sterowniczą a poszczególnymi urządzeniami prowadzić (przeciągnąć) w wykonanych w czasie budowy budynku rurach ochronnych pod posadzką. Pozostałe kable elektryczne i sterownicze wykonać zgodnie z wytycznymi dostawcy technologii po wcześniejszej akceptacji trasy i sposobu prowadzenia przez Inspektora Nadzoru.
- Montaż rurociągów układanych w ziemi należy wykonać zgodnie z rozmieszczeniem i zagłębieniem określonymi w dokumentacji projektowej i następującymi wymaganiami:
 - układanie rur z tworzyw sztucznych może być prowadzone w temperaturze od +5 do +30°C,
 - podczas montażu przewodu wykop powinien być odwodniony,
 - rury ciśnieniowe PE100 należy układać na podsypce piaskowej i zasypce z piasku,
 - ułożony odcinek przewodu powinien być zabezpieczony przed zanieczyszczeniem,
 - rurociągi z rur PE wykonać z odcinków łączonych metodą zgrzewania elektrooporowego w miejscach pokazanych na rysunkach w dokumentacji projektowej, miejsca połączeń powinny zostać odsłonięte, do czasu przeprowadzenia próby na szczelność przewodu,
 - przed zasypaniem wykopu, nad rurociągiem, na wykonanej warstwie obsybką ułożyć taśmę identyfikacyjno-ostrzegawczą z wkładką metaliczną,

- Próby szczelności rurociągów:

Do prób należy przystąpić po usztywnieniu przewodów ciśnieniowych, właściwym ich zaślepieniu i odsłonięciu wszystkich uszczelnianych złączy.

W czasie przeprowadzania próby szczelności należy szczegółowo przestrzegać następujących warunków:

- przewody nie mogą być nasłonecznione, a zimą temperatura ich powierzchni zewnętrznej nie może być niższa niż 1°C,
- napełnianie przewodu powinno się odbywać powoli od najniższego punktu,
- temperatura wody wykorzystywanej przy próbie ciśnienia nie powinna przekraczać 20°C,
- po całkowitym napełnieniu wodą i odpowietrzeniu przewodu należy pozostawić go na 12 godzin w celu ustabilizowania,
- próbę ciśnienia wykonać zgodnie z normą PN-B-10725 oraz instrukcją producenta rur wodociągowych (próbne ciśnienie dla rurociągu powinno wynosić 1,5 ciśnienia roboczego, nie mniej niż 1 MPa, po ustabilizowaniu się próbnego ciśnienia wody w przewodzie należy przez okres 30 minut sprawdzać poziom ciśnienia.

Wykonany przewód wodociągowy przed włączeniem go do czynnej sieci należy przepłukać i zdezynfekować, a uzyskane wyniki badań bakteriologicznych powinny odpowiadać aktualnym wymaganiom.

Przeprowadzone próby szczelności rurociągów należy udokumentować protokołem z badań.

- Rozruch stacji, przeszkolenie obsługi:

- ⇒ Rozruch stacji musi zostać przeprowadzony przed rozruchem sieci wodociągowej.
- ⇒ Wykonawca opracuje i przedłoży do zatwierdzenia Inspektorowi Nadzoru w terminie nie późniejszym jak miesiąc przed planowanym terminem rozruchu, projekt rozruchu do zatwierdzenia przez Inżyniera, ramowy zakres dokumentacji powinien obejmować:
 - schemat organizacyjny rozruchu,
 - wykaz zabudowanych urządzeń i wyposażenia z ich charakterystykami technicznymi,
 - schemat technologiczny,
 - rysunki pokazujące rozmieszczenie urządzeń,
 - instrukcję rozruchu mechanicznego, to jest dla przeprowadzenia prób ruchowych każdego urządzenia w warunkach tzw. obciążenia jałowego z określeniem: kolejności przeprowadzenia prób, czasu trwania prób (ilość cykli pracy) dla każdego urządzenia lub zespołu, elementy i parametry podlegające sprawdzaniu, w tym parametry wymagalne do uzyskania,
 - instrukcję rozruchu technologicznego, to jest dla przeprowadzenia prób pracy urządzeń we współdziałaniu przy sukcesywnym osiąganiu nominalnych parametrów roboczych oraz przeprowadzenia 72-godzinnej próby testowej, dokumentacja rozruchu technologicznego powinna w szczególności określać: warunki pracy instalacji w okresie 72-godzinnej próby testowej, czasookresy i sposób potwierdzenia poprawnej pracy i uzyskania zakładanych parametrów, parametry pracy podlegających sprawdzaniu, w tym parametry wymagalne do uzyskania, sposób pomiarów i weryfikacji parametrów, warunki pomiarów i badań oraz ich częstotliwość, zapotrzebowanie materiałów i mediów dla przeprowadzenia rozruchu,
 - program szkolenia pracowników obsługi stacji w trakcie przeprowadzania rozruchu technologicznego,

Szczegółowy zakres dokumentacji rozruchowej należy uzgodnić z Inspektorem Nadzoru.

- ⇒ Wykonawca uzgodni z Inspektorem Nadzoru dostawę wszystkich niezbędnych do przeprowadzenia rozruchu materiałów i mediów.
- ⇒ Wykonawca zapewni wszelki (nie ujęty w dokumentacji projektowej) niezbędny do przeprowadzenia rozruchu technologicznego sprzęt i wyposażenie
- ⇒ W ramach szkolenia należy zakładać aktywny udział przyszłej obsługi w pracach rozruchowych.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości Robót podano w Specyfikacji Technicznej o nr ST 00.00.00.

W szczególności kontroli podlegają:

- parametry techniczne, wymiary gabarytowe, wykonanie materiałowe urządzeń i wyposażenia w odniesieniu do wymagań określonych w pkt. 2 niniejszej specyfikacji, wszelkie odstępstwa od wymagań tam zamieszczonych wymagają pisemnej akceptacji Inspektora Nadzoru;
- usytuowanie urządzeń i wyposażenia w odniesieniu do projektowanego rozmieszczenia określonego w dokumentacji projektowej; wszelkie odstępstwa od dokumentacji projektowej wymagają pisemnej akceptacji Inspektora Nadzoru,
- parametry pracy urządzeń i wyposażenia uzyskane w trakcie rozruchu w stosunku do wielkości projektowych.

Wymagania dla kontroli ułożenia rur wodociagowych i kanalizacyjnych (technologicznych) i ochronnych zostały określone w specyfikacji o nr ST.09.00.00.

7. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru Robót podano w Specyfikacji Technicznej o nr ST 00.00.00

Odbiorowi robót podlegają:

- zabudowa urządzeń:
- dostawa i montaż wyposażenia:
 - szafy zasilające - sterowniczej,
 - instalacji elektrycznych,
- rurociągi technologiczne:
 - orurowanie urządzeń w budynku,
 - rurociągi układane w ziemi, przed zakryciem.

Odbioru robót (ułożenie rur ochronnych i technologicznych) poniżej poziomu posadzek należy dokonać zgodnie ze Specyfikacją Techniczną o nr ST.09.00.00.

Dla rozruchu określa się następujące warunki odbioru robót:

roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją rozruchową, specyfikacją techniczną i wymaganiami Inspektora nadzoru w przypadku potwierdzenia 72-godzinną próbą testową poprawnej pracy stacji SUW w nominalnych warunkach eksploatacji z uzyskaniem zakładanych w dokumentacji rozruchowej parametrów eksploatacyjnych.

8. OBMIAR ROBÓT

Jednostkami obmiarowymi są:

- 1) dla urządzeń i wyposażenia:
 - kompletnie zabudowane, zmontowane urządzenia i wyposażenie objęte zakresem usług dostawy technologii: szafa zasilająca - sterownicza, instalacje elektryczne wyprowadzone z szafy zasilającej - sterowniczej, orurowanie,
 - kompletnie zabudowane, zmontowane pozostałe, nie wyszczególnione powyżej urządzenia i wyposażenie: rurociągi technologiczne poza pomieszczeniem stacji.
- 2) dla rozruchu stacji: przeprowadzony i udokumentowany stosownymi protokołami rozruch stacji SUW wykonany zgodnie z wymaganiami dokumentacji rozruchowej i niniejszej specyfikacji technicznej

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena za montaż urządzeń i wyposażenia obejmuje: cenę zakupu, transportu, ubezpieczeń, ceł, przygotowanie podłoża dla wszystkich urządzeń i wyposażenia (za wyjątkiem podłoża dla urządzeń w budynku), cenę montażu i wszelkich badań.

Cena za rozruch technologiczny obejmuje wszystkie koszty związane z przeprowadzeniem rozruchu za wyjątkiem kosztów wynagrodzeń dla pracowników Zamawiającego biorących udział w rozruchu lub szkoleniu.

Szczegółową cenę jednostki obmiarowej dla poszczególnych urządzeń przedstawiono w Specyfikacji Technicznej o nr ST.09.00.00

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- Dokumentacje Techniczno - Ruchowe, Instrukcje zabudowy i montażu, Instrukcje eksploatacji dostarczone przez producentów lub dostawców urządzeń i wyposażenia, dokumentacja rozruchowa zatwierdzona przez Inżyniera
- Przy budowie przewodów należy przestrzegać przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy zgodnie z rozporządzeniami:
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (jedn. tekst Dz. U. z 2003r. Nr 169, poz. 1650),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003r., Nr 47, poz. 401).

UWAGA: Wszelkie roboty montażowe ujęte w specyfikacji należy wykonać w oparciu o aktualnie obowiązujące normy i przepisy.

11. RYSUNKI W DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ:

Rysunki zawiera projekt budowlany oraz projekt wykonawczy pn.: "Budowa sieci kanalizacyjnej w miejscowościach Pożrzadło i Żelechów, budowa sieci wodociągowej dla miejscowości Pożrzadło oraz modernizacja sieci wodociągowej w miejscowościach Żelechów i Sieniawa", projekt nr 121/T/13-PB, 121/T/13-PW- P3, 121/T/13-PW- Z3 i 121/T/13-PW- S2. Wykaz całej dokumentacji projektowej zamieszczono w Specyfikacji Technicznej ST.00.00.00.