



Sp. z o.o.

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-05

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 podciśnieniowa w miejscowości Poźrzadło

Rodzaj robót:

ROBOTY MONTAŻOWE (TECHNOLOGICZNE)

Ozn. specyfikacji:

ST.05.00.00.

Inwestor:

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

Opracowali:

mgr inż. Ryszard Dziuba

mgr inż. Ewelina Musioł

Bytom, styczeń 2014

ST.05.00.00
Stacja podciśnieniowa w miejscowości Pożrzadło
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.....	4
1.5. Wymagania ogólne dotyczące Robót.....	5
2. URZĄDZENIA, WYPOSAŻENIE, RUROCIĄGI TECHNOLOGICZNE.....	5
2.1. Urządzenia i wyposażenie.....	5
2.1.1. Pompy próżniowe.....	5
2.1.2. Zbiornik podciśnieniowy.....	6
2.1.3. Pompy ściekowe (tłoczne, zatapialne).....	6
2.1.4. Studnia zaworowa.....	7
2.1.5. Biofiltr.....	7
2.1.6. Studnia rozpreżna i pompownia końcowa ścieków.....	7
2.1.7. Wentylator wywiewny.....	8
2.1.8. Czerpnia ścienna.....	8
2.1.9. Szafa zasilająco – sterownicza.....	8
2.1.10. Instalacje elektryczne.....	8
2.1.11. Zestawienie urządzeń i wyposażenia.....	8
2.2. Rurociągi technologiczne.....	10
2.3. Wymagania dla materiałów.....	10
2.3.1. Rury technologiczne i ochronne.....	10
3. SPRZĘT.....	10
4. TRANSPORT.....	10
5. WYKONANIE ROBÓT.....	11
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	13
7. ODBIÓR ROBÓT.....	13
8. OBMIAR ROBÓT.....	14
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	14
10. PRZEPISY ZWIĄZANE.....	14

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 podciśnieniowej w miejscowości Pożrządło realizowanych w ramach inwestycji pn.: „Budowa sieci kanalizacyjnej w miejscowościach Pożrządło i Żelechów, budowa sieci wodociągowej dla miejscowości Pożrządło 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 obejmuje:

1) zabudowę urządzeń technologicznych, w tym:

- pomp próżniowych z kompletnym osprzętem,
- pomp tłocznych z kompletnym osprzętem,
- zbiornika podciśnieniowego z kompletnym osprzętem,
- studni zaworowej z kompletnym osprzętem,
- biofiltra z kompletnym osprzętem,
- studni rozprężnej,
- pompowni ścieków końcowej z kompletnym osprzętem,

2) zabudowę i montaż wyposażenia technologicznego, w tym:

- rurociągów ssawnych i tłocznych pomp próżniowych z armaturą, w tym:
 - kolektora ssawnego pomp próżniowych (PVC Dz110) z rurociągami łączącymi każdą pompę z kolektorem PVC Dz63),
 - kolektora tłoczego pomp próżniowych (PP/HT Dz75,110,125) z rurociągami tłocznymi z poszczególnych pomp (PP/HT Dz75),
 - kolektora tłoczego pomp tłocznych (PE Dz110) z rurociągami łączącymi każdą pompę z kolektorem (PE Dz110),
 - rurociągu podciśnieniowego odprowadzającego powietrze ze zbiornika podciśnieniowego do kolektora ssawnego pomp próżniowych (PE Dz140)¹⁾,
 - rurociągów tłocznych odprowadzających powietrze z kolektora tłoczego pomp próżniowych do biofiltra (PVC Dz125)¹⁾,
 - rurociągu odpowietrzenia awaryjnego odprowadzającego awaryjnie powietrze z kolektora tłoczego pomp do atmosfery (PP/HT Dz110),
 - rurociągu grawitacyjnego (PVC Dz110) odprowadzającego odcieki z biofiltra do studni zaworowej,

- rurociągu podciśnieniowego (PE Dz90) łączącego studnię zaworową po stronie podciśnieniowej z rurociągiem podciśnieniowym doprowadzającym ścieki z sieci kanalizacji podciśnieniowej do zbiornika podciśnieniowego,
- rurociągu podciśnieniowego prowadzącego ścieki z sieci kanalizacji podciśnieniowej do zbiornika podciśnieniowego (PE Dz160),
- rurociągu tłocznego prowadzącego ścieki z kompleksu „Nevada” do studni rozprężnej (PE Dz110),
- rurociągu tłocznego odprowadzającego wszystkie ścieki z pompowni końcowej Pp2 na terenie stacji do istniejącego rurociągu tłocznego, w kierunku oczyszczalni w Gronowie (PE Dz125),
- rur ochronnych (2 szt. PE Dz110) dla prowadzenia kabli elektrycznych i sterowniczych pomiędzy szafą zasilającą - sterowniczą a zbiornikiem podciśnieniowym¹⁾
- kompletnie wyposażonej szafy zasilającej - sterowniczej, w tym urządzeń i wyposażenia do monitoringu stacji podciśnieniowej i kanalizacji podciśnieniowej,
- instalacji zasilania elektrycznego pomiędzy szafą zasilającą sterowniczą, a poszczególnymi odbiornikami,
- wentylatora wyciągowego w pomieszczeniu pomp próżniowych z zasilaniem elektrycznym i sterowaniem pracą od temperatury w pomieszczeniu.

3) wykonanie rozruchu stacji podciśnieniowej, przeszkolenie obsługi.

***Uwaga:** wyszczególnione powyżej zakresy montażu rurociągów obejmują całe ich przebiegi, podczas gdy dla niektórych rurociągów wyróżnionych odnośnikiem " 1) " wymagane jest wcześniejsze wykonanie odcinków przyłączeniowych w trakcie wykonywania budynku (wg Specyfikacji Technicznej nr ST.04.00.00).*

1.4 Określenia podstawowe

Stacja podciśnieniowa:

obiekt przewidziany do realizacji i niezbędny dla potrzeb funkcjonowania projektowanej sieci kanalizacji podciśnieniowej w Pożrzadle. Stacja będzie użytkowana w celu gromadzenia (przez utrzymywanie podciśnienia w sieci i zasysanie ścieków) i przetłaczania ścieków sanitarnych poprzez pompownię końcową zlokalizowaną na terenie stacji do istniejącej oczyszczalni ścieków w Gronowie.

Stację podciśnieniową tworzą następujące obiekty, urządzenia i instalacje:

- budynek stacji pomp próżniowych i monitoringu (z pompami próżniowymi),
- zbiornik podciśnieniowy (podziemny z zatapialnymi pompami ścieków),
- studnia zaworowa,
- 1 biofiltr,
- niezbędna infrastruktura:
 - instalacje technologiczne, elektryczne, monitoringowe
 - plac manewrowy,
 - ogrodzenie i oświetlenie terenu,
 - zieleń

Pompy próżniowe:

urządzenia posadowione w budynku pomp próżniowych i monitoringu, przeznaczone do wytwarzania podciśnienia w zbiorniku podciśnieniowym i całej zaprojektowanej kanalizacji podciśnieniowej.

Zbiornik podciśnieniowy (z zatapialnymi pompami ścieków):

pionowy, okrągły, stalowy zbiornik zabudowany w ziemi, służący do gromadzenia ścieków sanitarnych zasysanych z kanalizacji i przepompowywania ich za pomocą pomp tłocznych znajdujących się wewnątrz zbiornika do projektowanej studni kanalizacyjnej rozprężnej na terenie stacji, a następnie poprzez pompownię końcową do istniejącego rurociągu tłocznego i oczyszczalni ścieków w Gronowie.

Pompy tłoczne zatapialne (zabudowane w zbiorniku podciśnieniowym):

zatapialne pompy tłoczne, umieszczone na dnie zbiornika podciśnieniowego, w pozycji pionowej, przeznaczone do przetłaczania ścieków ze zbiornika podciśnieniowego przewodami tłocznymi poprzez

pompownię końcową zlokalizowaną na terenie stacji a następnie poprzez pompownię końcową do istniejącego rurociągu tłocznego i oczyszczalni ścieków w Gronowie.

Studnia zaworowa:

studnia tworzywowa, kompaktowa, składająca się ze zbiornika ścieków, szczelnie oddzielnej komory zaworowej, szczelnego zespołu membranowego zaworu ssącego 2,5" ze sterownikiem oraz pokrywy, przeznaczona do okresowego, podciśnieniowego odprowadzania porcji ścieków (odcieków) dopływających z biofiltra, do zbiornika podciśnieniowego.

Biofiltr:

okrągły, żelbetowy, zagłębiony w ziemi zbiornik z wypełnieniem materiałem pochłaniającym odory z powietrza odsysanego z kanalizacji podciśnieniowej, przeznaczony do jego oczyszczenia przed odprowadzeniem do atmosfery.

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

Studnia rozprężna:

Określenie podano w Specyfikacji Technicznej o nr ST.07.00.00.

Pompownia ścieków:

Określenie podano w Specyfikacji Technicznej o nr ST.07.00.00.

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

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

2.1.1 Pompy próżniowe

- Liczba zabudowanych pomp: 3 szt.
w tym:
 - liczba pomp pracujących: 2 szt.
 - liczba pomp rezerwowych: 1 szt.
- Wydajność: 250 m³/h
- Moc silnika: 5,5 kW
- Wymagane podciśnienie w zbiorniku podciśnieniowym i sieci kanalizacyjnej: 60 - 70 kPa
- sterowanie pracą pomp: praca w automatycznym układzie regulacji od monitorowanego podciśnienia w zbiorniku podciśnieniowym za pomocą zestawu wyłączników ciśnieniowych przetwornikiem ciśnienia z nadzorem przez komputer (PLC). Szczegółowe wymagania określono w Specyfikacji Technicznej nr ST.06.00.00

2.1.2 Zbiornik podciśnieniowy

- Pojemność nominalna: 5 m³
- Średnica wewnętrzna: 2000 mm
- Wysokość całkowita: 3,15 m
- Zagłębienie (posadowienia): 4,55m
- Liczba zabudowanych pomp tłocznych: 2
- Wykonanie materiałowe: stal RSt 37-2 zabezpieczona warstwą ochronną zewnątrz i wewnątrz w postaci powłoki antykorozyjnej.
- Wykaz króćców:
 - króciec dla przewodu podciśnieniowego (doprowadzenie ścieków z sieci) Dn150 mm 1 szt.
 - króciec dla przewodu tłoczego pomp zatapialnych, Dn 110 mm 2 szt.
 - króciec dla przewodu podciśnieniowego (Dz140) - połączenie z pompami próżniowymi 1 szt.
 - króciec dla doprowadzenia kabli elektrycznych i sterowniczych, Dn 100 mm 2 szt.
 - króciec dla zabudowy przyrządów pomiarowych, Dn 125 mm 2 szt.

Wymagania szczegółowe określono w Specyfikacji Technicznej o nr ST.04.00.00

- Zakres dostawy zbiornika podciśnieniowego:
z kompletnym wyposażeniem, w tym orurowanie z armaturą, system kontroli pracy, odpowiedni do pracy w warunkach podciśnienia z możliwością łatwego sprawdzenia lub wymiany.
- Pozostałe wymagania:
 - wyposażenie w przejścia szczelne dla kabli zasilających i sygnalizacyjnych
 - wyposażenie we właz kontrolny
 - możliwość przeprowadzania rewizji wewnętrznej
 - przykrycie zbiornika żelbetową, okrągłą komorą nadzbiornikową Dw = 2,0 m, H = 2,2 m z pokrywą i włazem zamykaną stalowym prostokątnym włazem (1,0 x 1,02 m), wg ST.04.00.00
 - zabezpieczenie zbiornika od góry żelbetowym pierścieniem dociążającym, stanowiącym jednocześnie fundament komory nadzbiornikowej wg ST.04.00.00

2.1.3 Pompy ściekowe (tłoczne, zatapialne)

- Liczba zabudowanych pomp w zbiorniku podciśnieniowym: 2 szt.
w tym:
 - liczba pomp pracujących: 1 szt.
 - liczba pomp rezerwowych: 1 szt.
- Wydajność nominalna: 7,72 dm³/s
- Wysokość podnoszenia (wymagana dla Q = 7,72 dm³/s) 10,1 mSW.
- Moc silnika: 3,1 kW
- Typ wirnika: śrubowo-odśrodkowy odznaczający się dużym wolnym przelotem i wysoką sprawnością
- Częstotliwość załączania: wymagana możliwość co najmniej 12 razy w ciągu godziny.

- Sterowanie pracą pomp: automatyczne w zależności od poziomu ścieków w zbiorniku.
- Wymagania pozostałe: czas demontażu i wymiany pomp nie dłuższy jak 4 godziny

2.1.4 Studnia zaworowa

- Liczba zabudowanych studni: 1 szt.
- Typ studni zaworowej: G65 2,5" nieprzejezdna (wg oznaczeń dostawcy technologii)
Studnia ma składać się z komory ścieków oraz komory zaworu, które są ściśle rozdzielone i wykonane z PE. Komora zaworowa musi posiadać korek na dolocie podciśnienia umożliwiający odcięcie zaworu w celu jego obsługi, lub podczas budowy, przy pomocy korka przerywającego dopływ podciśnienia.
- Typ i średnica zaworu pneumatycznego: Zawór podciśnieniowy membranowy ze sterownikiem, nie wymagający zewnętrznego zasilania (elektrycznego lub pneumatycznego), średnica nominalna: 2,5". Korpus zaworu winien być wykonany z tworzywa ABS. Membrana winna być wykonana z materiału EPDM odpornego na działanie ścieków. Zawory nie mogą posiadać nurnika ani tłoka będącego w kontakcie ze ściekami ani ruchomych pierścieni uszczelniających wymagających regularnej konserwacji.
- Pozostałe wymagania: Dostawa z kompletnym wyposażeniem umożliwiającym eksploatację zgodnie z zaprojektowaną funkcją i przeznaczeniem

2.1.5 Biofiltr

- Liczba zabudowanych biofiltrów: 2 szt.
- Średnica wewnętrzna: 2000 mm
- Wysokość: 2,0 m
- Wykonanie materiałowe: żelbet
- Wypełnienie (materiał filtracyjny): kora drzewna 3,0 m³
- Wyposażenie:
 - wewnętrzny układ rur drenarskich PVC i kształtek PVC rozprowadzających powietrze i odprowadzających odciek,
 - obsypka układu rur: żwir o uziarnieniu 30-60 mm,
 - warstwa filtracyjna i rozdzielająca: geowłóknina typu bontec NW15 o parametrach: $O_{90} = 100 \mu\text{m}$, wodoprzepuszczalność 100 l/m²s, gramatura 195 g/m², wytrzymałość na przebicie 2500 N
 - przejścia szczelne dla rur Dz110, Dz160

Wymagania zabudowy zbiornika biofiltra zostały przedstawione w Specyfikacji Technicznej o nr ST.04.00.00.

2.1.6 Studnia rozprężna i pompownia końcowa ścieków

Odbiór wszystkich ścieków ze stacji podciśnieniowej, z kompleksu „Nevada Center” oraz ze stacji SUW będzie odbywać się w studni rozprężnej, a następnie w pompowni ścieków końcowej Pp2 zlokalizowanych na terenie działki zaprojektowanej stacji podciśnieniowej i stacji uzdatniania wody w Pożrzadle. Przewidziano studnię betonową rozprężną tego samego typu co studnia rozprężna na sieci kanalizacyjnej w Pożrzadle. Pompownia jest obiektem podziemnym w postaci szczelnego zbiornika polimerobetonowego wyposażonego w dwie pompy zatapialne (jedna pracująca i jedna rezerwowa) wyposażone w wirnik otwarty lub kanałowy o przelocie $s \geq 60 \text{ mm}$ o średnicy zbiornika $D = 1500 \text{ mm}$.

Właściwości pomp tłocznych:

- Wydajność $Q = 7,2 \text{ l/s}$;
- Wysokość podnoszenia: $H = 63,5 \text{ msw}$,
- Silnik elektryczny, pobór mocy, napięcie: $N = 22,5 \text{ kW}$, $U = 400 \text{ V}$

2.1.7. Wentylator wywiewny

Wentylator ścienny, z przepustnicą samoczynną i sterowaniem pracą termostatem z nastawną temperaturą

- Wydajność: $2970 \text{ m}^3/\text{h}$
- Prędkość obrotowa: $n = 1400 \text{ 1/min}$
- $U = 230 \text{ V}$, 50 Hz
- $N = 0,19 \text{ kW}$
- Sterowanie pracą; automatyczne od wskazania temperatury w pomieszczeniu pomp próżniowych
- Zasilanie elektryczne: z szafy zasilająco sterowniczej

2.1.8. Czerpnia ścienna

Czerpnia ścienna z przepustnicą wielopłaszczyznową, typ 600×510 ; kompletna: czerpnia, przepustnica wielopłaszczyznowa, ramka montażowa. Materiał: czerpnia, przepustnica, ramka: ze stali ocynkowanej.

2.1.9. Szafa zasilająco – sterownicza

- Zakres dostawy: kompletna szafa z wyposażeniem umożliwiającym eksploatację stacji podciśnieniowej zgodnie z projektowanymi funkcjami i parametrami określonymi w dokumentacji projektowej, w tym prowadzenie monitoringu stacji podciśnieniowej i całej zaprojektowanej kanalizacji podciśnieniowej zgodnie z wymaganiami określonymi w dalszej części specyfikacji. Rodzaj, wyposażenie szafy zasilająco - sterowniczej podlegają zatwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru.
- Dostawca szafy zasilająco - sterowniczej musi uwzględnić parametry sieci elektrycznej, z której (poprzez projektowaną rozdzielnię elektryczną) szafa będzie zasilana, w tym fakt, że sieć pracuje w układzie $0,4 \text{ kV} - \text{TN-CT}$.

2.1.10. Instalacje elektryczne

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

- pomp próżniowych (3 szt.),
- pomp ściekowych tłocznych (2 szt., w zbiorniku podciśnieniowym),
- wentylatora wywiewnego.

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.

2.1.11. 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 zamieszczono w tabeli 2.1.11-1.

Tab. 2.1.11-1. Wykaz urządzeń i wyposażenia stacji podciśnieniowej VS

Poz.	Wyszczególnienie	Jedn.	Ilość	Dostawca
A-1	Zbiornik podciśnieniowy, D=2,0 m, V=5 m ³ , kompletny z orurowaniem przyzbiornikowym i wyposażeniem	kpl.	1	Dostawca technologii
A-1.1	Pompa tłoczna ścieków zatapialna Q = 7,72 l/s; H = 10,1 msw, N = 3,1 kW, U = 400 V	szt.	1	Dostawca technologii
A-1.2	Pompa tłoczna ścieków zatapialna Q = 7,72 l/s; H = 10,1 mSW, N = 3,1 kW, U = 400 V	szt.	1	Dostawca technologii
A-1.3	Komora nadzbiornikowa	szt.	1	Wykonawca robót budowlanych. Rys. nr: 121/T/13-PW-P6
A-1.3-1	Fundament komory nadzbiornikowej	szt.	1	Wykonawca robót budowlanych. Proj. nr: 121/T/13-PW-P6
A-2	Biofiltr. Dw = 2000 mm, Hc = 2,0 m, mat. filtracyjny: kora drzew	szt.	1	Wykonawca robót budowlanych. Rys. nr: 121/T/13-PW-P5/04
A-3	Studnia zaworowa nieprzejezdna typ G65 2,5"	szt.	1	Dostawca technologii
A-4.1	Pompa próżniowa, Q= 250 m ³ /h; p = 0,1 hPa; N = 5,5 kW, U = 400/690 V	szt.	1	Dostawca technologii
A-4.2	Pompa próżniowa, Q= 250 m ³ /h; p = 0,1 hPa; N = 5,5 kW, U = 400/690 V	szt.	1	Dostawca technologii
A-4.3	Pompa próżniowa, Q= 250 m ³ /h; p = 0,1 hPa; N = 5,5 kW, U = 400/690 V	szt.	1	Dostawca technologii
A-5	Orurowanie pomp próżniowych z kompletnym wyposażeniem	kpl.	1	Dostawca technologii
A-6	Wentylator ścienny, Q = 2970 m ³ /h, n = 1400 1/min, N = 0,19 kW, U – 230 V, z przepustnicą samoczynną i sterowaniem pracą termostatem z nastawną temperaturą	kpl.	1	Dostawca technologii
A-7	Czerpnia ścienna z przepustnicą wielopłaszczyznową, A=600 mm B = 510 mm; kompletna, czerpnia, przepustnica wielopłaszczyznowa, ramka montażowa, materiał: czerpnia, przepustnica, ramka ze stali ocynkowanej	kpl.	1	Wykonawca robót budowlanych
A-8	Szafa zasilająco - sterownicza, 18 kW	kpl.	1	Dostawca technologii
A-9	Szafa rozdzielniczy głównej	kpl.	1	Wykonawca robót budowlanych. Proj. nr 121/T/13-PW/E1
A-10 (Pp2)	Pompownia końcowa ścieków, typ: PMS-2x0,8-222S-15x44 D = 1500 mm, Pompy: zatapialne, 2 szt. Q = 7,2 l/s; H = 63,5 msw, N = 22,5 kW, U = 400 V	kpl.	1	Wykonawca robót budowlanych, wg oferty nr NT/2878/13 Metalchem - Warszawa S.A. ul. Studzienna

Poz.	Wyszczególnienie	Jedn.	Ilość	Dostawca
				7a, 01-259 Warszawa Uwaga: konieczna jest weryfikacja doboru pompowni z uwzględnieniem docelowych parametrów istniejącego rurociągu tłocznego (po wymianie), do którego włączony będzie projektowany rurociąg tłoczny z pompowni A-10 (Pp2)
A-11	Agregat prądotwórczy, typ: FI 100 ASCG moc znam.: 100 kVA/80 kW, wersja obudowana do pracy na zewnątrz spełniająca wymagania dyrektywy 2005/88/we dla urządzeń pracujących na zewnątrz, z rozruchem automatycznym z szafą sterującą SZR, z elektroniczną stabilizacją napięcia na prądnicy (AVR)	kpl.	1	Wykonawca robót budowlanych wg oferty nr 401/128/2013 FPH AKMEL, Wola Mielecka 369 c, 39-30 Mielec
A-12	Studnia rozprężna, D = 1000 mm	szt.	1	Wykonawca robót budowlanych

2.2 Rurociągi technologiczne

Zestawienie elementów orurowania stacji podciśnieniowej oraz zestawienie elementów do zabudowania w trakcie wykonywania murów fundamentowych, fundamentów i posadzki zostały zawarte w projekcie wykonawczym nr 121/T/13-PW-P5.

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

Zamieszczone w kolumnie "Producent/Dostawca" 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.

2.3 Wymagania dla materiałów

2.3.1 Rury technologiczne i ochronne

Rury technologiczne i ochronne powinny spełniać wymagania określone w Specyfikacji Technicznej o nr ST.04.00.00

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.

Studnie rozprężne betonowe należy przewozić tak jak studnie kanalizacyjne określone w Specyfikacji Technicznej ST.03.00.00, a pompownie zgodnie z wymaganiami producenta.

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 pomp próżniowych i orurowania pomp należy wykonać zgodnie z wytycznymi i wymaganiami dostawcy technologii.
- Zbiornik podciśnieniowy będzie posadowiony poniżej poziomu występowania wody gruntowej (4,55 m poniżej poziomu terenu), wykop będzie wymagał odwodnienia. Przed wyłączeniem odwodnienia należy zbiornik zbalastować wodą do poziomu minimum występowania wody gruntowej (na podstawie wykonanych badań warunki geotechniczne określa się następująco: gleba występuje do głębokości 0,7 m ppt (otw. 5P) i 0,5m ppt (otw. 5P'), następnie piaski średnie i grube żółte i brązowe: do 4,0 m ppt oraz w otw. 5P warstwa torfu brunatnego na głębokości 3,7 ÷ 3,8 m ppt., poziom zwierciadła wody nawierconego i ustabilizowanego znajduje się na głębokości 2,0 m ppt. (otw. 5P) i 1,9 m ppt. (otw. 5P').
- Studnię zaworową, zbiornik biofiltra, komorę nadzbiornikową (komorę zasuw) zabudować zgodnie z dokumentacją projektową i wytycznymi dostawców oraz według wymagań zawartych w Specyfikacji Technicznej o ST.04.00.00.
- Kable zasilania elektrycznego, sterownicze i monitoringowe pomiędzy szafą zasilającą - sterowniczą a zbiornikiem podciśnieniowym 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 PN10 SDR11 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 obsyпки ułożyć taśmę identyfikacyjno-ostrzegawczą z wkładką metaliczną,
- Próby szczelności rurociągów:
 - ⇒ Ułożone rurociągi podciśnieniowe winny być poddawane próbom zgodnie z następującymi wytycznymi:
 - przed przeprowadzeniem próby próżniowej należy dokonać sprawdzenia celem upewnienia się, czy urządzenia do prowadzenia prób są w dobrym stanie i właściwie zamocowane,
 - próby rurociągów winny przebiegać zgodnie z normą DIN EN 1091, Załącznik B,
 - rurociągi podciśnieniowe należy poddawać próbom jedynie przy zastosowaniu próżni a nie ciśnienia,
 - podczas prób wszystkie otwarte przyłącza winny być zamknięte korkami gumowymi, zamknięte pokrywkami zaopatrzonymi w o-ringi lub nadmuchiwanymi balonikami próbnymi,
 - dopuszczalny spadek podciśnienia w czasie prób winno się korygować o zmiany w temperaturze i ciśnieniu barometrycznym zachodzące w toku próby, temperaturę oraz ciśnienie barometryczne należy zapisać na początku i na końcu każdej próby.
 - ⇒ Badanie przejściowe szczelności rurociągów podciśnieniowych:
 - zaczopować wszystkie otwarte odgałęzienia korkami gumowymi lub tymczasowymi przykrywkami (założonymi na rurę przy pomocy złączek tymczasowych), rury należy poddać podciśnieniu 70 (± 5) kPa i ustabilizować przez 30 minut, w ciągu godziny dla dwugodzinnego okresu próbnego spadek nie powinien być większy niż 5%,
 - ⇒ Próby szczelności rurociągów podciśnieniowych przed odbiorem końcowym: będą przeprowadzone dla całego systemu kanalizacji podciśnieniowej po włączeniu jej do stacji podciśnieniowej, podciśnienie próby wynosi 70 (± 5) kPa ze stabilizacją przez 30 minut, w ciągu godziny dla czterogodzinnego okresu próbnego spadek nie powinien być większy niż 1%.
 - ⇒ Próby szczelności rurociągów tłocznych: szczelność rurociągów tłocznych powinna gwarantować utrzymanie przez okres 30 min ciśnienia próbnego, ciśnienie próbne powinno wynosić 1,5 ciśnienia roboczego nie mniej niż 1 MPa
 - ⇒ Próby szczelności rurociągów grawitacyjnych: należy wykonać zgodnie z PN-EN 1610, szczelność przewodu grawitacyjnego powinna gwarantować utrzymanie przez okres 30 min ciśnienia próbnego, wywołanego wypełnieniem badanego odcinka kanału wodą do poziomu terenu. Ciśnienie to nie może być mniejsze niż 10 kPa i większe niż 50 kPa, licząc do poziomu wierzchu rury, wymagania dotyczące szczelności są spełnione, jeśli uzupełnienie wody do początkowego jej poziomu nie przekracza dla powierzchni zwilżonej:
 - 0,15 l/m² dla kanałów,
 - 0,2 l/m² dla kanałów wraz z studzienkami kanalizacyjnymi włączowymi,
 - 0,4 l/m² dla studzienek kanalizacyjnych.

Przeprowadzone próby szczelności rurociągów należy udokumentować protokołem z badań.

Po wykonaniu ostatecznych prób szczelności należy rurociągi przepłukać. Procedura płukania rurociągów kanalizacji podciśnieniowej została przedstawiona w Specyfikacji Technicznej nr ST.03.00.00.

- Rozruch stacji podciśnieniowej, przeszkolenie obsługi:
 - ⇒ Rozruch stacji musi zostać przeprowadzony przed rozruchem sieci kanalizacyjnej:
 - ⇒ 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 kanalizacyjnych (technologicznych) i ochronnych zostały określone w specyfikacji o nr ST.04.00.00.

7. ODBIÓR ROBÓT

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

Odbiorowi robót podlegają:

- zabudowa urządzeń:
 - pomp próżniowych,
 - zbiornika podciśnieniowego, pomp ściekowych (zatapialnych, w zbiorniku podciśnieniowym),
 - studni zaworowej, biofiltra
- dostawa i montaż wyposażenia:
 - wentylatora wywiewnego,
 - czerpni ściennej,
 - wciągarki ręcznej,
 - szafy zasilająco - sterowniczej,

- instalacji elektrycznych,
- rurociągi technologiczne:
 - orurowanie pomp próżniowych w budynku,
 - rurociągi układane w ziemi, przed zakryciem.

Odbioru robót kanalizacyjnych (ułożenie rur ochronnych i technologicznych) poniżej poziomu posadzek należy dokonać zgodnie ze Specyfikacją Techniczną o nr ST.04.00.00

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 podciśnieniowej 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: pompy próżniowe, zbiornik podciśnieniowy, pompy ściekowe (w zbiorniku podciśnieniowym i pompowni), studnia zaworowa, wentylator wywiewny, czerpnia ścienna, wciągarka ręczna, szafa zasilająco - sterownicza, instalacje elektryczne wyprowadzone z szafy zasilająco - sterowniczej, orurowanie pomp próżniowych,
 - kompletnie zabudowane, zmontowane pozostałe, nie wyszczególnione powyżej urządzenia i wyposażenie: biofiltr, studnia rozprężna, rurociągi technologiczne poza pomieszczeniem pomp próżniowych.
- 2) dla rozruchu stacji: przeprowadzony i udokumentowany stosownymi protokołami rozruch stacji podciśnieniowej 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.04.00.00

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 sieci kanalizacyjnej 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.