



MARIUSZ MURAWSKI

ul. Pogodna 29 C m.1, 15-365 Białystok

NIP 759 – 163 -42 -13, REGON 382463149

Tel. 663 369 341 murawskimariusz@gazeta.pl

Program funkcjonalno-użytkowy.

I. Strona tytułowa.

1. **Nazwa zamówienia:** Rozbudowa Stacji Uzdatniania Wody w Nurze wraz z budową sieci wodociągowej rozdzielczej.

2. **Adres obiektu Budowlanego:** Stacja Uzdatniania Wody Nur gm. Nur działki nr 542/2/543/1, 542/3, 544/1 obr. Nur, budowa sieci wodociągowej w obrębie działek 638/8, 638/9, 638/10, 638/11, 639/2, 639/7, 634/2

3. Nazwa zamawiającego:

Gmina Nur
ul. Drohiczyńska 2
07-322 Nur

4. Nazwa opracowującego program funkcjonalno-użytkowy:

Kody i nazwy usług według CPV – wspólny słownik zamówień

Na realizację omawianego przedsięwzięcia składać się będą poniższe usługi:

- **31000000-6 - Maszyny, aparatura, urządzenia i wyroby elektryczne; oświetlenie**

- 3170000-3 - Urządzenia elektroniczne, elektromechaniczne i elektrotechniczne
- 3160000-2 - Sprzęt i aparatura elektryczna
- 3130000-9 - Drut i kabel izolowany
- 3120000-8 - Aparatura do przesyłu i eksploatacji energii elektrycznej
- 3110000-7 - Elektryczne silniki, generatory i transformatory

- **44000000-0 - Konstrukcje i materiały budowlane; wyroby pomocnicze dla budownictwa**

(z wyjątkiem aparatury elektrycznej)

- 44800000-8 - Farby, lakiery i mastykсы
- 44600000-6 - Zbiorniki, rezerwuary i pojemniki; grzejniki centralnego ogrzewania i kotły
- 44200000-2 - Wyroby konstrukcyjne
- 44100000-1 - Materiały konstrukcyjne i elementy podobne

- **45000000-7 - Roboty budowlane**

- 45100000-8 - Przygotowanie terenu pod budowę
- 45200000-9 - Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej
- 45220000-5 - Roboty inżynieryjne i budowlane
- 45230000-8 - Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei; wyrównywanie terenu
- 45232000-2 - Roboty pomocnicze w zakresie rurociągów i kabli
- 45233000-9 - Roboty w zakresie konstruowania, fundamentowania oraz wykonywania nawierzchni autostrad, dróg
- 45240000-1 - Budowa obiektów inżynierii wodnej
- 45245000-6 - Roboty w zakresie pogłębiania i pompowania dla instalacji do uzdatniania wody

- **50000000-5 - Usługi naprawcze i konserwacyjne**

- 50500000-0 - Usługi w zakresie napraw i konserwacji pomp, zaworów, zaworów odcinających, pojemników metalowych i maszyn
- 50700000-2 - Usługi w zakresie napraw i konserwacji instalacji budynkowych

- **51000000-9 - Usługi instalowania (z wyjątkiem oprogramowania komputerowego)**

- 51900000-1 - Usługi instalowania systemów sterowania i kontroli
- 51100000-3 - Usługi instalowania urządzeń elektrycznych i mechanicznych
- 51200000-4 - Usługi instalowania urządzeń do mierzenia, kontroli, badania i nawigacji
- 51500000-7 - Usługi instalowania maszyn i urządzeń

- **65000000-3 - Obiekty użyteczności publicznej**

- 65100000-4 - Usługi przesyłu wody i podobne
- **71000000-8 - Usługi architektoniczne, budowlane, inżynieryjne i kontrolne**
- 71200000-0 - Usługi architektoniczne i podobne
- 71300000-1 - Usługi inżynieryjne
- 71400000-2 - Usługi architektoniczne dotyczące planowania przestrzennego i zagospodarowania terenu
- 71500000-3 - Usługi związane z budownictwem
- 71540000-5 - Usługi zarządzania budową
- **45262220-9 - Wiercenie studni wodnych**
- 71351910-5 - Usługi geologiczne
- 71320000-7 - Usługi inżynieryjne w zakresie projektowania
- 45255110-3 - Roboty budowlane w zakresie studni

Spis zawartości:

1. Opis ogólny przedmiotu zamówienia.
 - 1.1 Charakterystyczne parametry określające wielkość i zakres robót.
2. Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia.
3. Opis istniejących obiektów.
 - 3.1. Ujęcie wody
 - 3.2. Obudowa studni.
 - 3.3. Instalacja hydrauliczna
 - 3.4. Kolektor tłoczny ze studni do stacji
4. Technologia uzdatniania wody stan istniejący
 - 4.1. Napowietrzanie wody
 - 4.2. Filtracja wody
 - 4.2.1. Filtracja I i II stopnia
 - 4.3. Układ sprężonego powietrza
 - 4.4. Płukanie złożeń
 - 4.5. Dmuchawa
 - 4.6. Pompa płuczająca
 - 4.7. Zbiornik wyrównawczy
 - 4.8. Zestaw hydroforowy
 - 4.9. Dezynfekcja wody.
 - 4.10. Przewody technologiczne i armatura
 - 4.11. Urządzenia do pomiaru ilości wody:
 - 4.12. Odprowadzenie ścieków
 - 4.13. Osadnik popłuczyn
 - 4.14. Ogrzewanie budynku i zapobieganie wykrapianiu się pary wodnej
5. Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe.
6. Szczegółowe właściwości funkcjonalno-użytkowe.
 - 6.1. Ujęcie wody.
 - 6.2. Rozbudowa budynku Stacji Uzdatniania Wody
 - 6.3. Budowa wieży napowietrzającej
 - 6.4. Dostawa i zainstalowanie dwóch filtrów uzdatniających z możliwością regulacji proporcji przepływu przez istniejącą i dobudowaną część technologiczną
 - 6.5. Dostawa i zainstalowanie sprężarki
 - 6.6. Budowa odstożnika popłuczyn
 - 6.7. Budowę dodatkowego zbiornika wyrównawczych o pojemności $V = 100 \text{ m}^3$.
 - 6.8. Zestaw pompowy

- 6.9. Sterowanie i automatyka pracy
 - 6.9.1. System telemetryczny
 - 6.9.2. System zdalnego odczytu i rozliczania wodomierzy
- 6.10. Agregat prądotwórczy
- 6.11. Fotowoltaika
- 6.12. Dostaw i zamontowanie dwóch Lamp UV
- 6.13. Budowa sieci wodociągowej rozdzielczej
- 6.14. Przepompownia podziemna na nowo budowanej sieci wodociągowej
- 6.15. Budowa budynku gospodarczego z funkcją garażu
7. Wymagania Zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia i ochrony środowiska.
8. Wymagania ogólne dotyczące przygotowania terenu budowy.
9. Cechy obiektu dotyczące rozwiązań budowlano-konstrukcyjnych i wskaźników ekonomicznych.
10. Wymagania mechaniczne i materiałowe.
 - 10.1. Armatura.
 - 10.2. Materiały łączące.
 - 10.3. Osłony.
 - 10.4. Rury.
 - 10.5. Rurociągi ze stali kwasoodpornej.
 - 10.6. Rury i kształtki z PE
 - 10.7. Zasuwy
 - 10.8. Przepustnice
11. Opis wymagań Zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia – warunki projektowo realizacyjne.
 - 11.1. Część dokumentacyjna.
 - 11.2. Wytyczne projektowe
 - 11.3. Wymagania w zakresie projektowania technologicznego
 - 11.4. Wymagania w zakresie projektowania elektrycznego i wizualizacji
12. Wymagania stawiane osobom realizującym przedmiot zamówienia.
 - 12.1. Dokumentacja projektowa
 - 12.1.1. Branża konstrukcyjno – budowlana
 - 12.1.2. Branża sanitarna
 - 12.1.3. Branża elektryczna
 - 12.1.4. Branża geologiczna
 - 12.2. Roboty budowlane:
 - 12.2.1. Kierownik budowy branża sanitarna

- 12.2.2. Kierownik budowy branża elektryczna
- 12.2.3. Kierownik budowy branża konstrukcyjno – budowlanych
- 12.2.4. Kierownik budowy branża geologiczna
- 12.3. Dodatkowe wymagania Zamawiającego.
- 13. Harmonogram robót dla prac przy modernizacji stacji i budowie sieci wodociągowej wraz z przepompownią.
- 14. Szacunkowe zestawienie kosztów inwestycji

1. Opis ogólny przedmiotu zamówienia.

Przedmiotem zamówienia jest zaprojektowanie i rozbudowa istniejącej Stacji Uzdatniania Wody w miejscowości Nur gm. Nur oraz zaprojektowanie i budowa sieci wodociągowej rozdzielczej w miejscowości Nur i pomiędzy miejscowościami Nur i Żebry Kolonia .

1.2 Charakterystyczne parametry określające wielkość i zakres robót.

Celem realizacji zamówienia jest dostarczenie mieszkańcom gm. Nur wody o jakości odpowiadającej Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 7 grudnia 2017 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi, a także przeciwdziałanie występującym niedoborom wody w okresie letnim.

Aktualna przepustowość Stacji Uzdatniania Wody wynosi:

$$\begin{aligned}Q_{\text{śr. d}} &= 166,25 \text{ m}^3/\text{d} \\Q_{\text{max. h}} &= 15 \text{ m}^3/\text{h} \\Q_{\text{max. rok.}} &= 60\,681,25 \text{ m}^3/\text{r}\end{aligned}$$

Planuje się rozbudowę Stacji Uzdatniania Wody do przepustowości technologicznej:

$$\begin{aligned}Q_{\text{śr. d}} &= 332,50 \text{ m}^3/\text{d} \\Q_{\text{max. h}} &= 30 \text{ m}^3/\text{h} \\Q_{\text{max. rok.}} &= 122\,000 \text{ m}^3/\text{r}\end{aligned}$$

Stacja Uzdatniania Wody jest zaopatrywana z dwóch studni:

1. Studnia **Nr 1** o głębokości 58,00 m o wydajności 24,0 m³/h przy depresji $S_e = 26,0$ m
2. Studnia **Nr 2** o głębokości 57,00 m o wydajności 36,96 m³/h przy depresji $S_e = 10,80$ m

W związku z rozbudową Stacji Uzdatniania Wody do przepustowości technologicznej $Q_{\text{max. h}} = 30 \text{ m}^3/\text{h}$ należy wykonać trzecie dodatkowe ujęcie wody w postaci studni głębinowej o głębokości około 60,00 m.

Planuje się również budowę sieci wodociągowej rozdzielczej z rur PE RC PN 10 SDR 17 o średnicy 160 mm w miejscowości Nur, oraz pomiędzy miejscowościami Nur i Żebry-Kolonia o długości około 2,5 km.

PFU jest tylko dokumentem wyjściowym i pomocniczym dla Wykonawcy do sporządzenia właściwej koncepcji. Wykonawca jest zobowiązany do weryfikacji podanych rozwiązań poprzez wykonanie własnych obliczeń technologicznych. W przypadku wyniknięcia rozbieżności w rozwiązaniach przedstawionych przez Zamawiającego, a opracowanych przez Wykonawcę, wykonawca nie będzie rościł praw do dodatkowego wynagrodzenia. Dokumentacja projektowa musi być uzgodniona i zaakceptowana przez Zamawiającego na każdym etapie jej wykonywania.

Zakres zamówienia obejmuje:

- wykonanie koncepcji rozbudowy istniejącej stacji oraz budowy sieci wodociągowej w zakresie niniejszego PFU oraz sposobu wymiany istniejących urządzeń i montażu przy pracującej Stacji Uzdatniania Wody,
- wykonanie wielobranżowej dokumentacji projektowej w tym:
 - projekt rozbudowy Stacji Uzdatniania Wody w Nurze wraz z projektem budowy sieci wodociągowej rozdzielczej i uzyskanie pozwolenia na budowę,
 - obsługa geodezyjna,
 - projekt robót geologicznych w zakresie budowy studni głębinowej nr 3,
 - decyzja środowiskowa i pozwolenie wodno-prawne,
 - projekty wykonawcze w rozbiciu na poszczególne branże,
 - inne projekty i pozwolenia które podczas ustaleń z zamawiającym uznane zostaną za niezbędne do prawidłowego wykonania zadania,
 - specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych (2 egz.),
 - przedmiarów i kosztorysów inwestorskich w zakresie branż objętych projektem wraz ze zbiorczym zestawieniem kosztów,
 - wersja elektroniczna dokumentacji projektowej na płycie CD.
- wykonanie robót budowlanych zgodnie z zaakceptowaną przez zamawiającego dokumentacją projektową,
- wykonanie rozruchu z osiągnięciem wymaganych przez zamawiającego parametrów wody pitnej,
- uzyskanie pozwolenia na użytkowanie,
- przeprowadzenie szkolenia obsługi SUW,
- dostarczenie kompletu sprzętu, oznakowań, instrukcji, środków ochrony zbiorowej z zakresu bhp i ochrony przeciwpożarowej, wymaganych przepisami szczegółowymi dla prawidłowej eksploatacji SUW,
- wykonanie instrukcji eksploatacji SUW oraz instrukcji obsługi obiektów i konserwacji urządzeń niezbędnych dla prawidłowej eksploatacji SUW,
- wykonanie dokumentacji powykonawczej,.
- wykonanie tablic informacyjnych i pamiątkowych,

- wykonanie oznakowania obiektów i instalacji.
- serwisowanie urządzeń i instalacji do końca Okresu Gwarancji
- wykonanie niezbędnych badań, pomiarów na etapie realizacji.

Zamawiający nie przewiduje konieczności odbycia wizji lokalnej, jednakże zaleca się aby Wykonawca przed przygotowaniem oferty zapoznał się z miejscem robót budowlanych. Oględziny będą możliwe po wcześniejszym uzgodnieniu z Zamawiającym.

2. Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia.

Gmina Nur położona jest w północno - wschodniej części województwa mazowieckiego w powiecie ostrowskim. Gmina Nur jest najbardziej wysuniętą na południowy wschód jednostką administracyjną powiatu ostrowskiego i graniczy z gminami: Szulborze Wielkie, Zaręby Kościelne, Ceranów, Sterdyń, Boguty-Pianki, Ciechanowiec oraz Czyżew Osada. Te ostatnie dwie gminy znajdują się w granicach województwa podlaskiego.

Do stacji wodociągowej z pobliskiej stacji transformatorowej doprowadzone jest kablem zasilanie energetyczne o mocy przyłączeniowej 28,49kW.

Teren istniejącej Stacji Uzdatniania Wody objęty jest planem zagospodarowania przestrzennego. Rozbudowa Stacji Uzdatniania Wody nie może wykraczać poza granicę ww. działek.

Zgodnie z Decyzją Państwowego Gospodarstwa Wodnego Wody Polskie Zarząd Zlewni w Sokołowie Podlaskim LU.ZUZ.2.4210.193.2021.MN z dnia 07 września 2021 r. udzielono Gminie Nur pozwolenia wodnoprawnego na szczególne korzystanie z wód tj. pobór wód podziemnych na potrzeby wodociągu gminnego w m. Nur gm. Nur na pobór wód podziemnych z utworów trzeciorzędowych za pomocą studni wierconych nr 1 i 2 w ilości:

$$Q_{\max. /s} = 0,0042 \text{ m}^3/s$$

$$Q_{\text{sr. d}} = 330 \text{ m}^3/d$$

$$Q_{\max. \text{ rok.}} = 122\,400 \text{ m}^3/r$$

Zgodnie z Decyzją Głównego Geologa Wojewódzkiego w Warszawie decyzją nr ABG. VIII.731/250/70 z dnia 29.10.1970 r. została zatwierdzona Dokumentacja Hydrogeologiczna dotyczący ustalenia wydajności eksploatacyjnej poszczególnych studni:

1. Studnia **Nr 1** o głębokości 58,00 m o wydajności 24,0 m³/h przy depresji S_e= 26,0 m
2. Studnia **Nr 2** o głębokości 57,00 m o wydajności 36,96 m³/h przy depresji S_e= 10,80 m

Badany parametr	Jednostka	Wyniki badań		
		St 1	St 2	Norma
Mętność	NTU	4,5	8,4	1
Barwa	mg/l	5	5	15
Zapach	TON	Akceptowalny	Nieakceptowalny (roślinny)	
Odczyn	pH	7,3	7,8	6,5-9,5
Żelazo	µg/l	1668	2382	200
Mangan	µg/l	93,3	80,0	50
Azotany	mg/l	<0,44	<0,44	50
Azotyny	mg/l	<0,03	<0,03	0,5
Jon amonowy	mg/l	0,66	0,34	0,5

Jak wynika z aktualnych badań, woda surowa wykazuje przekroczony poziom zawartości żelaza, amoniaku, manganu, mętności. W/g aktualnych wymagań sanitarnych stawianych wodzie, woda w stanie surowym nie nadaje się do spożycia przez ludzi.

3. Opis istniejących obiektów.

Stacja Uzdatniania Wody w Nurze jest obiektem parterowym, bez podpiwniczenia wykonanym w konstrukcji murowanej. Budynek stacji w rzucie oparty jest na planie prostokąta o maksymalnych wymiarach 14,0 m x 6,60 m. W **2014 roku** Stacja Uzdatniania Wody została przebudowana. Przebudowa polegała na:

- zmianie konstrukcji dachu na dwuspadowy w konstrukcji krokwiowo jętkowej
- likwidacji części otworów okiennych
- przebudowie wewnętrznych pomieszczeń
- dociepleniu budynku
- wymianie stolarki okiennej i drzwiowej



3.1. Ujęcie wody

Wymagane podnoszenie pomp:

STUDNIA	SW-1	SW-2
- poziom statycznego zwierciadła wody w studni	10,5 m	10,5 m
- depresja	26,0 m	10,8 m
- różnica geometryczna	3,9 m	3,9 m
- strata hydrauliczna na armaturze	0,8 mH ₂ O	0,8 mH ₂ O
- strata hydrauliczna na kolektorze tłocznym	0,5 mH ₂ O	0,5 mH ₂ O

- naddatek na wypływ	0,5 m	0,5 m
- zawieszenie poniżej poziomu zwierciadła wody	1,5 m	1,5 m
Łącznie:	43,7 m	28,5 m

Dobór pompy głębinowej.

STUDNIA	SW-1	SW-2
- wydajność	15,0 m ³ /h	15,0 m ³ /h
- wysokość podnoszenia	44,0 mH ₂ O	29,9 mH ₂ O
- moc silnika	3,0 kW	2,2 kW
- przyłącze	DN65	DN50
- typ	wielostopniowa	wielostopniowa
- wirnik, korpus, silnik	stal 1.4301 DIN	stal 1.4301 DIN
- dopuszczalna liczba załączeń	30 zał./godz.	30 zał./godz.

Pompy zabezpieczone są przed suchobiegiem sondą konduktometryczną. Kabel zasilający pompę i przewód sterujący wyprowadzone jest do skrzynki elektrycznej pośredniej.

3.2. Obudowa studni.

Obudowa studni wykonana jest z kręgów fi 2000mm ustawionych na płycie betonowej z betonu B15 o grubości 10cm. Kręgi są zaizolowane dwukrotnie abizolem oraz papą. Połączenia kręgów wypełnione i uszczelnione zaprawą cementową. Na płycie ustawiono głowicę studni. Po ustawieniu głowicy wykonano posadzkę z betonu B20 o grubości 5cm. Kolektor przeprowadzono przez ścianę tuleją stalową uszczelnioną pianką poliuretanową. Kable wprowadzono przez tuleje uszczelniane dławikami. Obudowę wyposażano w:

- drabinę stalową ocynkowaną,
- wąż stalowy ocynkowany z podwójnym zamknięciem - wierzchnie na kłódkę, dolne na śrubę,
- czujnik otwarcia obudowy,
- wywietrznik fi 150mm stalowy ocynkowany z filtrem powietrza i odprowadzeniem skroplin do gruntu.

Obudowę zagłębiono 1,7m poniżej terenu. Pozostałą część obsypano ziemią. Koronę nasypu ukształtowano ze spadkiem na zewnątrz i wykonano opaskę szer.0,8 m z betonu B20 grubości 10cm. Dla ułatwienia wejścia wykonano schody wejściowe z elementów prefabrykowanych.

3.3. Instalacja hydrauliczna

- głowice studzienne,
- kolektor tłoczny stalowy ocynkowany,
- zawór zwrotny o krótkim czasie zamknięcia,
- przepustnica z napędem ślimakowym,
- przepływomierz elektromagnetyczny DN65,
- kurek probierczy i manometr.

3.4. Kolektor tłoczny ze studni do stacji

Kolektory wykonane są z rur i kształtek PE100 SDR 17 75x4,5 o połączeniach zaciskanych.

4. Technologia uzdatniania wody stan istniejący



4.1. Napowietrzanie wody

Woda doprowadzona ze studni jest napowietrzona w wieży napowietrzającej. Wieża napowietrzająca jest zbudowana z:

- kolumny napowietrzającej z rusztami o wym. 300x300mm i wys. 2200mm wykonanej z blachy gat. 0H18N9 i rusztów z PCV,
- zbiornika zbierającego o średnicy 1300mm i wys. 1500mm wykonanego z blachy gat. 0H18N9,
- przewodów doprowadzających i odprowadzających powietrze z aluminium,
- wentylatora kanałowego,
- filtrów powietrza,
- konstrukcji nośnej ze stali czarnej,
- izolacji termicznej,

Wieża jest umieszczona na zbiorniku wody napowietrzonej. Do kolumny napowietrzającej jest doprowadzona woda oraz powietrze, z zewnątrz, wentylatorem kanałowym o wyd. 200 m³/h, sprężu 360Pa i mocy 0,17kW. Nadmiar powietrza zostaje usunięty poprzez wyrzutnię. Na wlocie powietrza jak i na wylocie są zainstalowane filtry. Napowietrzona woda ze zbiornika zbierającego, poprzez pompę technologiczną, podawana jest na filtry.

Parametry pompy technologicznej

- wydajność - 15 m³/h
- wysokość podnoszenia - 16,5m H₂O
- moc silnika - 3,0 kW
- przyłącze - ssanie DN65/ tłoczenie DN65,
- typ - odśrodkowa z otwartym wirnikiem,
- wirnik - stal nierdzewna AISI 304,
- korpus pompy - stal nierdzewna AISI 304,

4.2. Filtracja wody

4.2.1. Filtracja I i II stopnia

Napowietrzona woda kierowana jest z wieży napowietrzającej na filtry z natężeniem 15 m³/h. Przy założonej prędkości filtracji 10,0 m/h wymagana powierzchnia filtracji obu stopni wynosi:

$$F = 1,5 \text{ m}^2$$

Zainstalowane są po dwa filtry uzdatniające o powierzchni $F=0,78\text{m}^2$ i średnicy 1000mm na każdym stopniu filtracji.

Parametry filtrów:

- średnica wewnętrzna - 1000 mm,
- powierzchnia przekroju - 0,78 m²,
- wysokość całkowita - 2500 mm,
- ciśnienie pracy - 0,3 MPa
- pojemność retencyjna - 0,35 m³
- wykonanie - stal nierdzewna - OH 18N9
- grubość warstwy zarówno filtracyjnej i podsypki jednolita na całej wysokości złoża
- drenaż wysokooporowy do płukania wodnego i powietrznego
- przenoszenie obciążeń bezpośrednio na fundament

Filtry wypełnione są wielowarstwowo złożami w następujący sposób (licząc od dołu):

Warstwa podtrzymująca:

- złożo kwarcowe o uziarnieniu 8-12,5mm, grubość warstwy - 20 cm
- złożo kwarcowe o uziarnieniu 5,6-8mm, grubość warstwy - 10 cm
- złożo kwarcowe o uziarnieniu 3,15-5,6mm, grubość warstwy - 10 cm

Właściwa warstwa filtracyjna:

- piasek kwarcowy o uziarnieniu 0,85-1,7mm, gr. warstwy - 120 cm

Każdy z filtrów wyposażony jest w:

- orurowanie z rur i kształtek nierdzewnych,
- 6szt. przepustnic między kołnierzowych z dyskiem ze stali nierdzewnej, napędami pneumatycznymi, zaworami elektromagnetycznymi do sterowania i krańcowymi wskaźnikami położenia,
- 2szt. manometrów tarczowych o zakresie wskazań 0...0,6 MPa z kurkami,
- zawór spustowy kulowy Ø 40 mm,
- zawór czerpalny,
- zawór odpowietrzająco-napowietrzający ze stali nierdzewnej DN25,

Sprężone powietrze do napędu siłowników uzyskiwane jest z układu sprężonego powietrza.

4.3. Układ sprężonego powietrza

Układ ma za zadanie zapewnienie niezbędnej ilości powietrza do zasilania napędów pneumatycznych przepustnic będących na wyposażeniu filtrów. W skład układu wchodzi:

- sprężarka olejowa na zbiorniku 100l o wydajności: 19,2 m³/h i mocy silnika: 2,2 kW
- przetwornik ciśnienia,

4.4. Płukanie złożeń

Czas pracy filtra od jednego do drugiego płukania wynosi 79 godzin.

Cykl pracy filtra odmanganiającego dla 15m³/h:

Czas pracy filtra od jednego do drugiego płukania wynosi 2860 godzin.

Filtry płukane są tylko wówczas gdy spełnione są następujące warunki:

- przefiltrowana została od poprzedniego płukania odpowiednia ilość wody lub upłynął odpowiedni czas,
- płukanie realizowane jest tylko w porze gdy, rozbiór przez co najmniej 0,5 godz. stabilizował się poniżej określonego w trakcie rozruchu,
- zbiornik wody uzdatnionej napełniony odpowiednio,

Płukanie wykonywane będzie powietrzem i wodą każdego filtra oddzielnie.

Sekwencja płukania:

- odwodnienie filtra,
- płukanie powietrzem,
- płukanie wodą,
- ułożenie złoża,
- spust pierwszego filtratu,
- powrót do normalnej pracy /filtracji/.

Przemywanie filtra i spust pierwszego filtratu wykonywane jest wodą surową.

4.5. Dmuchawa

Płukanie powietrzem realizowane jest przez układ płukania powietrznego, w skład którego wchodzi:

- dmuchawa powietrza,
- przepustnica z napędem pneumatycznym (jako wyposażenie filtrów),
- manometr,
- zawory odcinające.

Intensywność płukania powietrzem - $60 \text{ m}^3/\text{h}/\text{m}^2$ złoża.

parametry dmuchawy:

- wydajność - $47 \text{ m}^3/\text{h}$
- ciśnienie - 60 kPa
- moc - $3,0 \text{ kW}$
- obudowa dźwiękochłonna

4.6. Pompa płuczająca

Intensywność płukania wodą - do $35 \text{ m}^3/\text{h}/\text{m}^2$ złoża przez okres 12 minut.

Wydajność płukania

$$Q = 35 \times 0,78 = 27,5 \text{ m}^3/\text{h}$$

Pompa płuczającą o parametrach:

- | | |
|-------------------------------|---------------------------------|
| - wydajność | - $27,5 \text{ m}^3/\text{h}$, |
| - wysokość podnoszenia | - $16,0 \text{ m}$ sł. wody, |
| - nominalna moc silnika pompy | - $2,2 \text{ kW}$. |
| - przyłącze | - ssanie DN50/ tłoczenie DN32, |
| - typ | - jednostopniowa, |
| - wirnik | - żeliwo szare, |
| - korpus pompy | - żeliwo szare, |

Układ płukania wodnego składa się z:

- w/w pompy płuczającej,
- zaworu zwrotnego typu 402 na tłoczeniu,
- przepustnicy odcinającej na ssaniu,
- przepływomierza elektromagnetycznego,
- przepustnicy regulacyjnej z napędem ślimakowym

Ilość wody do płukania jednego filtra wynosi: 625 litrów

Wody z płukania są grawitacyjnie odprowadzone do kanalizacji deszczowej. Łączna ilość wody odprowadzonej wynosi: 6083,75 litrów

4.7. Zbiornik wyrównawczy

Dla wyrównania nierównomierności rozbioru dobowego wykonany jest zbiornik retencyjny uwzględniający zapas wody na cele bytowo - gospodarcze. Minimalna pojemność zbiornika na cele bytowo - gospodarcze przy zakładanej 14- godzinnej pracy pomp głębinowych wynosić 23,5% maksymalnego rozbioru dobowego: tj. 131 m³

Na stacji są dwa zbiorniki wyrównawcze o pojemności V=100m³ każdy.

Komorę zbiornika wykonano z blachy stalowej czarnej i kształtowników stalowych spawanych. Od wewnątrz komora zabezpieczona żywicami poliestrowymi typu BRANTHO-KORRUX. Wszystkie elementy zewnętrzne zbiornika malowane zestawem farb chlorokauczkowych. W płaszczu zbiornika umieszczony włącznik rewizyjny kołnierzykowy z uszczelką gumową. Zabezpieczenie termiczne z płyt z wełny mineralnej o grubości 10cm osłoniętej powłoką z blachy ocynkowanej. Zbiornik od góry wyposażony w przykrycie z zainstalowanym odpowietrzeniem zbiornika i filtrem EU3. W przykryciu zamontowany włącznik do serwisowania zbiornika. Zbiornik wyposażony w wewnętrzną drabinę żelazową.

Instalacja wewnętrzna zbiornika:

- kolektor napełniający zbiornik DN 100mm,
- kolektor ssący DN 150mm,
- przelew DN 100mm,
- spust DN 100mm,

Każdy kolektor, prócz przelewowego wyposażony jest w zasuwę odcinającą. Przelew i spust ze zbiornika podłączony jest do kanalizacji grawitacyjnej.

W zbiorniku są zainstalowane pływakowe czujniki poziomu pozwalające na sterowanie zbiornikiem (zabezpieczenie przed suchobiegiem pompowni II st., zabezpieczenie przed przepełnieniem zbiorników).

Kable z czujników wyprowadzone są do skrzynki elektrycznej pośredniej, a następnie podłączone do szafy sterującej pracą stacji.

4.8. Zestaw hydroforowy

Wydajność pompowni sieciowej wynosi: $Q = 36 \text{ m}^3/\text{h}$ przy pracy 3 pomp głównych
Wymagane ciśnienie za zestawem. $P = 0,35 - 0,55 \text{ MPa}$

Zasilanie zestawu:

- zbiorniki wyrównawcze

- praca z napływem na ssaniu pomp
- Ilość pomp w zestawie hydroforowym: 4 szt. w tym pompa rezerwowa
- Łączna moc zainstalowana w zestawie: $n = 4 \times 3,0 \text{ kW} = 12 \text{ kW}$
- Typ sterowania: płynne z regulacją obrotów każdej pompy
- Ilość przetwornic częstotliwości: 4szt. zintegrowane z silnikami pomp
- Praca pomp: przemienna
- Zabezpieczenie przed sucho biegiem: na wyposażeniu zestawu
- Kolektory zestawu: DN125/PN 10-ssanie, DN125/PN 10-tłoczenie
- Wykonanie materiałowe zestawu (kolektory, podstawa, rama): stal nierdzewna 0H18N9

Kompaktowy zestaw hydroforowy zbudowany jest w oparciu o pionowe - wielostopniowe pompy, z uszczelnieniem mechanicznym wału pompy i silnika; korpus, płaszcz, wirniki oraz wał pomp wykonane są ze stali kwasoodpornej (1.4301) co wpływa na ich trwałość oraz jakość tłoczonych wody; silniki odznaczają się wysoką sprawnością i niskim poziomem hałasu. Pompy w zestawie zabudowane są na podstawie, wyposażonej w wibroizolatory, które zapobiegają przenoszeniu drgań, a jednocześnie dają możliwość poziomowania układu. Pompy wyposażone są w armaturę zaporową oraz zawory zwrotne osiowe. Kolektory zestawu ssawny DN125/PN10 oraz tłoczny DN125/PN10 zakończone są kołnierzami luźnymi co znacznie ułatwia ich podłączenie.

Na kolektorze tłocznym zamontowane są: manometr $\varnothing 100$ z korpusem ze stali nierdzewnej (wypełniony gliceryną) z kurkiem manometrycznym, naczynie przeponowe kompensacyjne z kurkiem trójdrożnym do odwadniania, najnowszej generacji przemysłowy przetwornik ciśnienia, króciec odpowietrzający i odwadniający. Na kolektorze ssącym: manowakuometr z kurkiem manometrycznym, czujnik konduktometryczny obecności wody oraz króciec odpowietrzający i odwadniający.

Wszystkie spoiny w zestawach wykonywane są w standardzie metodą TIG w osłonie gazów szlachetnych. Spoiny wykonywane są przy użyciu głowicy ORBITEC do spawania orbitalnego z możliwością wydruku parametrów spawania.

Sterowanie zestawem pompowym odbywa się poprzez rozdzielnię zasilającą - sterującą SZH (zgodnie z PN-92/E-08106) o stopniu ochrony IP 54, obudowa metalowa - malowana proszkowo (układ sterowniczy zamontowany jest na ramie zestawu hydroforowego). Elementem zarządzającym pracą układu jest przemysłowy sterownik mikroprocesorowy. Zastosowany w zestawie hydroforowym układ regulacji, umożliwia bezstopniowe dopasowanie wydajności w instalacji wodociągowej, niezależnie od zmiennych warunków pracy tej instalacji. Regulator PID oddziałujący na przetwornicę częstotliwości, zmieni w sposób optymalny i bezstopniowy prędkość obrotową silnika pompy obciążenia podstawowego. W następstwie zmiany prędkości obrotowej, zmianom ulega przepływ, a więc i także oddawana moc zestawu pompowego. W zależności od

zmian obciążenia, następuje dołączanie (przy wzroście wydajności), względnie odłączanie (przy spadku wydajności) kolejnej pompy (lub pomp) obciążenia szczytowego przy czym każdorazowo osiągnięte jest precyzyjne doregulowanie pomp na nastawioną wartość ciśnienia. Zastosowany układ regulacji posiada możliwość wyboru następującego algorytmu sterowniczego:

- 1) pracę zestawu ze stałym ciśnieniem na tłoczeniu lub
- 2) regulację proporcjonalną, zakładającą kompensację spadku ciśnienia w sieci, spowodowaną zmienną charakterystyką rurociągu (przy współpracy z przepływomierzem elektromagnetycznym lub wodomierzem impulsowym). Możliwa jest również regulacja ciśnienia z uwzględnieniem trybu czasowego (np. obniżenie ciśnienia w godzinach nocnych).

4.9. Dezynfekcja wody.

Z uwagi na układ dwustopniowego pompowania wody zainstalowane jest urządzenie do chlorownia wody mimo, iż pod względem bakteriologicznym istniejące zasoby wód podziemnych nie budzą zastrzeżeń. Do dezynfekcji wody zastosowany jest podchloryn sodu. Dezynfekcja wody wykonywana jest sporadycznie na wyraźne zalecenie SSE, lub w innych przypadkach tego wymagających za pomocą stacji dozującej podchloryn sodu. Roztwór podchlorynu sodu o zawartości 14,5% wolnego chloru, dozowany jest do przewodu odprowadzającego wodę z bloku filtrów do zbiornika wyrównawczego wody czystej przy pomocy stacji dozującej.

Parametry stacji dozującej:

- wydajność - od 0,0 do 4,0l/h,
- wysokość podnoszenia - 70,0 m sł. wody,
- nominalna moc silnika pompy - 16 W.
- pojemność zbiornika - 100 l z mieszadłem ręcznym,

Stacja dozująca ustawiona jest w pomieszczeniu chlorowni. Dla zapewnienia prawidłowej wentylacji zastosowano wentylację nawiewno-grawitacyjną oraz mechaniczną wywiewną, przy użyciu wentylatora typu WENT 125 o wydajności ok. 200 m³/h.

Nawiew realizowany grawitacyjnie czerpnięą ścienną o wym. 15 x 15 cm z żaluzją samoczynną. Instalacja wentylacji mechanicznej wyposażona w czujnik ruchu oraz włącznik na zewnątrz pomieszczenia. Układ taki pracuje w momencie obecności obsługi stacji.

4.10. Przewody technologiczne i armatura

Wszystkie rurociągi technologiczne wewnątrz wykonane z rur i kształtek stalowych ze stali kwasoodpornej gatunku 0H18N9 łączonych poprzez spawanie w technologii TIG (w osłonie gazów

szlachetnych). Połączenia rozłączne kołnierzowe, kołnierzami PN 10 aluminiowymi luźnymi wg normy DIN 2642 z zastosowaniem śrub stalowych ocynkowanych.

Rurociągi zamontowane są na konstrukcji wsporczej zapewniającej odpowiednią stabilność.

W stacji znajduje się następująca armatura::

- przepustnice między kołnierzowe z napędem ręcznym,
- przepustnice między kołnierzowe z napędem ręcznym ślimakowym,
- przepustnice między kołnierzowe z napędem pneumatycznym,
- zawory odcinające mufowe,
- zawory zwrotne mufowe,
- zawory zwrotne kołnierzowe,
- zawory elektromagnetyczne.

4.11. Urządzenia do pomiaru ilości wody:

- 1 szt. przepływomierz elektromagnetyczny DN65 (na instalacji wody płuczającej)
- 1 szt. przepływomierz elektromagnetyczny DN125 (na wodzie uzdatnionej)
- 2 szt. przepływomierz elektromagnetyczny DN65 (w studni głębinowej)

4.12. Odprowadzenie ścieków

Wody popłuczne odprowadzone ze stacji do osadnika popłuczyn, rurami PVC Ø160 w klasie S, łączonych na kielichy i uszczelki gumowe.

Ścieki z chloratorni odprowadzone są oddzielną kanalizacją podpodłogową do zbiornika szczelnego, bezodpływowego o poj. $V=1,0m^3$, gdzie są okresowo neutralizowane i wywożone do oczyszczalni.

4.13. Osadnik popłuczyn

Podziemny osadnik popłuczyn, dwukomorowy wykonany z kręgów betonowych wibroprasowanych łączonych na uszczelki średnicy 2000mm i głębokości 3,8m. W osadniku jest zamontowana pompowni ścieków wyposażona w pompę wód popłucznych.

Parametry pompy popłucznej:

- wydajność - 6 m³/h,
- podnoszenie - 6 m sł. wody,
- moc silnika - 0,75 kW,
- napięcie - 230V

Woda po sklarowaniu zostaje przetłoczona do istniejącej kanalizacji. Pompownia sterowana jest przez sterownik stacji i załączana po upływie określonego czasu od momentu płukania filtra. Nagromadzone osady wybierane są raz w roku i wywożone do oczyszczalni ścieków.

4.14. Ogrzewanie budynku i zapobieganie wykrapaniu się pary wodnej

Urządzenia automatyki pracują długo i niezawodnie w pomieszczeniach suchych. Z tego powodu ważną kwestią jest utrzymanie odpowiedniej wilgotności powietrza w pomieszczeniu poniżej punktu rosy. Osiągane to jest w sposób następujący:

- utrzymanie odpowiedniej temperatury w pomieszczeniu przez ogrzewanie w okresie jesienno-zimowym - wykonane jest dodatkowe ogrzewanie za pomocą grzejników elektrycznych wyposażonych w termostaty do pracy automatycznej, zainstalowanych na ścianach pomieszczenia.
- osuszanie powietrza za pomocą osuszacza typu AD 520 - szt.2.
- szafa sterująca pracą stacji typ SUW 4/2

5. Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe.

Ogólna koncepcja rozbudowy istniejącej Stacji Uzdatniania Wody zakłada wykonanie następujących robót budowlanych:

- wymianę obudowy i uzbrojenie studni St.1 typu Lange wraz z wymianą pompy głębinowej,
- wymianę obudowy i uzbrojenia studni St. 2 typu Lange wraz z wymianą pompy głębinowej,
- wykonanie odwiertu studni nr 3 o głębokości około 60,00 m wraz z obudową typu Lange, pompą głębinową o wydajności 30 m³/h i podłączeniem stacji,
- rozbudowę budynku Stacji Uzdatniania Wody o ok. 80 m²,
- budowę wieży napowietrzającej, poprzez budowę drugiej wieży o odpowiednich parametrach,
- dostawę i zainstalowanie czterech filtrów uzdatniających o pow. ok. 0,8 m² i średnicy 1000 mm, wraz z orurowaniem i pełnym wyposażeniem w armaturę,
- dostawę i zainstalowanie sprężarki olejowej,
- dostawę i zainstalowanie dodatkowego osuszacza,
- rozbudowę odstożnika popłuczyn,
- budowę zbiornika wyrównawczego wody o pojemności V = 100 m³,
- wymianę zestawu pompowego na zestaw pompowy o wydajności 60 m³/h. Pompy powinny być zasilane poprzez przemienniki częstotliwości (pompy na falownikach),
- wykonanie rurociągów między obiektowych wod.-kan z wpięciem do istniejących rur,
- dostarczenie i zamontowanie dwóch Lamp UV,
- zamontowanie mętnościomierza na wyjściu ze stacji ,
- dostawa i zainstalowanie tlenomierza ,
- dostawa i zamontowanie paneli fotowoltaicznych o mocy min. 40 KW (dostosowanych pod kątem zużycia energii elektrycznej) wraz z falownikiem i magazynem energii,
- wykonanie sieci i instalacji elektrycznych i wpięcie ich do istniejących sieci,
- rozbudowę sterowania i automatyka pracy,
- wymianę agregatu prądotwórczego o mocy min. 60 kVA,
- rozbiórka i wykonanie nowego zagospodarowania terenu (drogi, chodniki, zieleń, oświetlenie)
- przeniesienie lub likwidacja istniejących obiektów, urządzeń oraz sieci wchodzących w kolizję z projektowanymi urządzeniami,
- budowę sieci wodociągowej rozdzielczej z rur PE RC PN 10 SDR 17 o średnicy 160 mm w miejscowości Nur, oraz pomiędzy miejscowościami Nur i Żebry-Kolonia o długości około 2,5 km.
- budowa przepompowni podziemnej na nowo budowanej sieci wodociągowej
- budowa budynku gospodarczego o pow. ok.60 m²,

6. Szczegółowe właściwości funkcjonalno-użytkowe.

6.1. Ujęcie wody.

Po rozbudowie Stacji Uzdatniania Wody ujęcie wody składać się będzie z trzech studni:

➤ obecnie pracującej nr **St.1**

➤ obecnie pracującej nr **St.2**

W istniejących studniach studni nr **St.1, St.2** należy wykonać pompowanie sprawdzające w celu określenia wydajności poszczególnych studni. Po pompowaniu sprawdzającym i otrzymaniu wyników wydajności studni należy dobrać nowe pompy wyposażone w silniki z magnesami trwałymi. W studniach zamontować sondy hydrostatyczne.

➤ nowo wybudowanej studni nr **St. 3** o głębokości około 60,00 m. Wymaga się zamontowania pompy głębinowej o wydajności 30 m³/h i podłączenia jej do istniejącej stacji.

Należy wykonać na **wszystkich trzech studniach** obudowy typu Lange z stali AISI 304. Obudowy składają się z pokrywy i podstawy. Pokrywa wraz z podstawą posadowiona będzie na podłożu betonowym wystającym ponad powierzchnię terenu do 10 cm. Podłoże betonowe wokół rury osłonowej należy wykonać do głębokości strefy przemarzania gruntu. Pokrywa składa się z dwóch elementów (wewnętrznego i zewnętrznego) wykonanych z laminatu poliestrowo-szklanego. Przestrzeń pomiędzy elementami wypełniona jest warstwą ocieplającą z pianki poliuretanowej gr. 6 cm. Pokrywa otwiera się na dwóch zawiasach i posiada zamek zabezpieczający przed otwarciem. Podstawa obudowy wykonana jest z konstrukcji stalowej ażurowej obudowanej szczelną powłoką z laminatu w całości wypełnioną pianką poliuretanową.

Każdą ze studni należy wyposażyć w pomiar temperatury obowiązujący w studni oraz czujniki otwarcia/zamknięcia obudów zintegrowany z systemem SCADA.

6.2. Rozbudowa budynku Stacji Uzdatniania Wody

Budynek stacji należy rozbudować do ok. 80 m² w celu zwiększenia miejsca na rozbudowę systemu uzdatniania wody surowej oraz niezbędne filtry:

Przy rozbudowie budynku należy zachować następującą kolejność robót.

1. Przygotowanie terenu budowy

- przygotowanie zaplecza budowy

- usunięcie warstwy ziemi roślinnej

2. Wykonanie wykopów pod fundamenty

3. Roboty fundamentowe

- wykonanie podkładu z betonu klasy B10

- wykonanie fundamentów
- wykonanie izolacji poziomej
- wykonanie przyłączy mediów
- wykonanie izolacji pionowej
- wykonanie podłogi na gruncie

4. Roboty konstrukcyjne

- wykonanie ścian z pustaka silikatowego na zaprawie cementowo-wapiennej
- wykonanie wieńca żelbetowego z betonu B-20 zbrojonego stalą
- połączenie istniejącego budynku z nowo wybudowanym,
- wykonanie instalacji
 - elektrycznej
 - wodno-kanalizacyjnej
 - wentylacyjnej
 - technologicznej

5. Roboty wykończeniowe

- wykonanie poszycia dachowego dwu spadowego pokrytym blacho- dachówką połączonego z istniejącą konstrukcją ,
- wykonanie ścianek działowych,
- wykonaniu tynków wewnętrznych,
- osadzeniu nowej stolarki okiennej oraz drzwiowej,
- wykonaniu posadzek,
- malowanie ścian,
- ułożenie płytek na ścianach wewnętrznych ,
- osadzenie skrzydeł drzwiowych ,
- wykonanie ocieplenia ścian zewnętrznych styropianem gr. 15 cm ,
- wykonanie tynków zewnętrznych silikatowych ,
- wykonanie obróbek blacharskich,
- osadzenie rynien oraz rur spustowych,
- instalacje ogrzewania elektrycznego oraz wentylacji.

6.3. Budowa wieży napowietrzającej

Wieżę napowietrzającą zbudować z:

- kolumny napowietrzającej z rusztami o wym. 300x300mm i wys. 2200mm wykonanej z blachy gat. 0H18N9 i rusztów z PCV,
- zbiornika zbierającego o średnicy 1300 mm i wys. 1500 mm wykonanego z blachy gat. 0H18N9,
- przewodów doprowadzających i odprowadzających powietrze z aluminium,
- wentylatora kanałowego,

- filtrów powietrza,
- konstrukcji nośnej ze stali czarnej,
- izolacji termicznej,
- innych niezbędnych dokumentów.

Wieżę umieścić na zbiorniku wody napowietrzanej. Do kolumny napowietrzającej należy doprowadzić wodę oraz powietrze, z zewnątrz, wentylatorem kanałowym o wyd. 200 m³/h, sprężu 360Pa i mocy 0,17 kW. Nadmiar powietrza zostanie usunięty poprzez wyrzutnię. Na wlocie powietrza jak i na wylocie należy zainstalować filtry.

6.4. Dostawa i zainstalowanie czterech filtrów uzdatniających z możliwością regulacji proporcji przepływu przez istniejącą i dobudowaną część technologiczną

Parametry filtrów:

- średnica wewnętrzna - 1000 mm,
- powierzchnia przekroju - 0,78 m²,
- wysokość całkowita - 2500 mm,
- ciśnienie pracy - 0,3 MPa
- pojemność retencyjna - 0,35 m³
- wykonanie - stal nierdzewna - OH 18N9

6.5. Dostawa i zainstalowanie sprężarki

- sprężarka olejowa na zbiorniku min. 100[l]

- wydajności ok. 19,2 m³/h
- mocy silnika ok. 2,2 kW

- przetwornik ciśnienia,

6.6. Budowa odstoju popłuczyn

Budowa dwóch odstoju - oddzielnie dla nowej części oraz dodatkowa pompa popłuczna i nowe sondy przy pompach.

Podziemny osadnik popłuczyn, dwukomorowy wykonany z kręgów betonowych wibroprasowanych łączonych na uszczelki średnicy 2000mm i głębokości 4,0 m. W osadniku należy zamontować pompownię ścieków wyposażoną w pompę wód popłucznych.

Parametry pompy popłucznej: wymiana

- wydajność - 6 m³/h,
- podnoszenie - 6 m sł. wody,
- moc silnika - 0,75 kW,
- napięcie - 230V

6.7. Budowę dodatkowego zbiornika wyrównawczego o pojemności V = 100 m³.

Dla wyrównania nierównomierności rozbioru dobowego przewiduje się budowę zbiornika retencyjnego uwzględniającego zapas wody na cele bytowo – gospodarcze wraz z dołączeniem do istniejącego systemu.

Projektuje się zbiornik wyrównawczy o pojemności V = 100 m³.

Komorę zbiornika należy wykonać z blachy stalowej i kształtowników stalowych spawanych. Od wewnątrz Komora zabezpieczona żywicami poliestrowymi. W płaszczu zbiornika umieścić wąż rewizyjny kołnierzowy z uszczelką gumową. Zabezpieczenie termiczne należy wykonać z wełny mineralnej o grubości 10 cm osłonięte powłoką z blachy ocynkowanej.

Zbiornik należy wyposażyć w:

- kolektor napełniający zbiornik
- kolektor ssący
- przelew
- spust

6.8. Zestaw pompowy

Wydajność pompowni sieciowej : Q = 60 m³/h przy pracy 5 pomp głównych

Wymagane ciśnienie za zestawem. P_{max}= 0,55 MPa

Zasilanie zestawu:

- zbiorniki wyrównawcze,
- praca z napływem na ssaniu pomp,
- ilość pomp w zestawie hydroforowym: 6 szt. w tym pompa rezerwowa,
- łączna moc zainstalowana w zestawie: n = 6 x 3,0 kW = 18 kW,
- typ sterowania: płynne z regulacją obrotów każdej pompy,
- ilość przetwornic częstotliwości: 6szt.,
- ilość przetworników ciśnienia 6 szt.,
- nadrzędny sterownik PLC ,
- funkcja Multi-master (w przypadku awarii sterownika PLC sterownie przejmują przemienniki częstotliwości),
- praca pomp: przemienna,

- zabezpieczenie przed suchobiegiem: na wyposażeniu zestawu
- zdalny dostęp do HMI
- integracja z systemem SCADA (zbieranie i zarządzanie danymi)

6.9. Sterowanie i automatyka pracy

Przewidziano montaż nowej szafy technologicznej o wymiarach min 2000 x 1200 x 400mm. Wszystkie przepustnice powinny być wyposażone w wyłączniki końcowe potwierdzające skrajne położenia. Pompy głębinowe, pompa płuczna sterowane za pomocą przekształtników częstotliwości. Wewnątrz zamontowany komputer przemysłowy zbierający dane z przepływomierzy, czujników ciśnienia, czujników poziomu, czujniki mętności, napowietrzenia, stan przełączników auto-0-ręka, stan pracy i awarii urządzeń.

Panel operatorski min 10cali. Redundantne zasilanie 24 DC wraz z potrzymaniem. Zdalny dostęp do panelu operatorskiego.

Ciągła kontrola do procesu napowietrzenia i mętności wody

Adaptacyjna wydajność filtracyjna uzależniona od rozbiorów z uzależnieniem filtracji wody od produkcji energii z źródeł odnawialnych (paneli fotowoltaicznych).

6.9.1. System telemetryczny

System ma składać się z serwera oraz wydzielonej stacji operatorskiej w Urzędzie Gminy Nur. W skład systemu ma wchodzić sieć LoRaWAN służąca do zdalnego odczytu wodomierzy. Punkty dostępowe w sieci powinny być zlokalizowane w takich miejscach, aby połączenie było dobrej jakości. W sieci będzie pracowało ok.100 punktów pomiarowych (wodomierzy wody z interfejsem LoRaWAN dostarczonych i zamontowanych w konsoli wodomierzowej w miejscach wskazanych przez Zamawiającego). Należy przewidzieć łatwą możliwość rozbudowy o kolejne liczniki – jeżeli będzie to wymagane, należy dostarczyć kody źródłowe oraz pełną specyfikację zastosowanego oprogramowania.

Zastosowane wodomierze powinny mieć możliwość alarmowania o przecieku (niski, długo utrzymujący się przepływ), o pęknięciu rury (wysoki przepływ) oraz o przepływie wstecznym.

Należy również przewidzieć (w miejscach instalacji punktów dostępowych) punkty pomiarowe pozwalające na monitorowanie jakości parametrów pracy wodociągu.

6.9.2. System zdalnego odczytu i rozliczania wodomierzy

Dostarczona przez wykonawcę aplikacja powinna być zbudowana na bazie nowoczesnych i powszechnych rozwiązań – co ma umożliwić łatwe utrzymanie i rozwój w przypadku potrzeby rozbudowania funkcjonalności. Aplikacja kliencka powinna być dostępna z poziomu przeglądarki internetowej. Jej używanie ma być możliwe z poziomu komputera PC oraz urządzenia mobilnego typu telefon komórkowy, tablet, itp..

Należy zapewnić odpowiedni poziom bezpieczeństwa poprzez stosowanie mechanizmów AAA oraz bezpiecznych protokołów z uwzględnieniem odpowiednich ról i uprawnień dostępowych do systemu. W obrębie systemu należy wykorzystać nowoczesną relacyjną bazę danych. Baza powinna umożliwiać replikację master-slave oraz partycjonowanie.

Z poziomu aplikacji ma być możliwe przeglądanie danych aktualnych i historycznych (dashboard, wykresy) oraz generowanie raportów. W ramach aplikacji należy dostarczyć moduł powiadomień SMS/E-mail. Moduł ten powinien być zintegrowany z aplikacją i pozwalać np. na przypisanie (zmianę przypisanego) do konta użytkownika numeru telefonu i adresu e-mail. Konfigurowalne powiadomienia powinny dotyczyć m.in. stanów alarmowych.

Aplikacja powinna mieć możliwość generowania raportów cyklicznych i wysyłania ich do wskazanych osób. Należy zintegrować aplikację z systemem płatności np.; PayU, dzięki któremu można będzie opłacić rachunek za zużytą wodę.

Należy wdrożyć procesy związane z tworzeniem kopii zapasowych.

W obrębie aplikacji należy przewidzieć możliwość integracji z pozostałymi stacjami SUW pracującymi na terenie gminy Nur.

W okresie objętym gwarancją wszelkie koszty związane z utrzymaniem i konserwacją aplikacji ponoszone będą przez Wykonawcę.

6.10. Agregat prądowórczy

Należy wymienić agregat na nowy kontenerowy o mocy min. 60 kva wraz z układem SZR. Zdemontowany agregat prądowórczy należy przekazać zamawiającemu i przetransportować we wskazane przez zamawiającego miejsce do odległości ok. 10 km od miejsca zdemontowania. Nowy agregat podłączyć i dostosować do pracy SUW.

Parametry pracy agregatu prądowórczego należy zintegrować z systemem SCADA. Agregat musi również współpracować z układem solarnym.

6.11. Fotowoltaika

Montaż paneli fotowoltaicznych na gruncie na specjalnie wykonanym stelażu nadziemnym do instalacji paneli fotowoltaicznych,

- moc min 40kw,
- współpraca z agregatem prądowórczym,
- magazyn energii o pojemności 40 kwh w technologii LifePo4 lub tożsamej,
- możliwość pracy off-grid,
- integracja z systemem SCADA.

6.12. Zamontowanie dwóch Lamp UV

W związku z projektowanym połączeniem stacji należy dostarczyć i zamontować dwie lampy UV. Lampy UV powinny być wyposażone w funkcje o zmiennej mocy promieniowania uzależnionej od przepływu.

Lampy powinny być wyposażone w czujniki pozwalające na pomiar mocy promieniowania.

- Szafa zasilająca sterująca powinna być wyposażona w sterownik PLC z wyświetlaczem przedstawiającym parametry pracy.
- Należy zintegrować parametry pracy (aktualna moc, liczniki czasu pracy, ilość załączeń), nastawy z systemem SCADA
- promienniki niskociśnieniowe o łącznej min 700w.

6.13. Budowa sieci wodociągowej rozdzielczej

Po wykonaniu dokumentacji wraz z niezbędnymi zgodami i pozwoleniami sieć wodociągową rozdzielczą należy wykonać z rur PE RC PN 10 SDR 17 o średnicy 160 mm w technologii metody przewiertu sterowanego i należy projektować po trasie gruntów prywatnych, równoległe do drogi wojewódzkiej nr 694 Szosa Ciechanowiecka oraz częściowo w pasie drogi gminnej, w przypadku braku zgody na wejście w teren gruntu prywatnego sieć wodociągową należy projektować w pasie drogi Wojewódzkiej, co za tym idzie należy wtedy uzyskać stosowne zgody z Zarządu Dróg Wojewódzkich. Orientacyjna długość projektowanego wodociągu to około 2,5 km.

Połączenie z istniejącym wodociągiem w miejscowości Nur należy wykonać w obrębie działki 1151/2 ul. Drohiczyńska (dopuszcza się alternatywną lokalizację). W miejscu włączenia poza granicą pasa drogowego należy wykonać studnię, w której należy zaprojektować zestaw hydroforowy do regulacji przepływu i ciśnienia wody z wodociągów o różnych parametrach technicznych. Należy nowo powstałą sieć również połączyć z siecią wodociągową znajdującą się w ul. Łomżyńskiej w msc. Nur. Na odcinku od ul. Łomżyńskiej do ul. Drohiczyńskiej dokonać przełączenia istniejących przyłączy wodociągowych do nowej sieci, a starą sieć wodociągową odciąć od dopływu wody i zabezpieczyć.

Od strony miejscowości Żebry-Kolonia włączenie do istniejącej sieci wodociągowej dn. 160 mm powinno być zaprojektowane w obrębie działek nr 63/1, 62/1.

Nowi odbiorcy, do których należy doprowadzić wodę mieszkają w obrębie Nur i są właścicielami działek o nr ewidencyjnych 638/8, 638/9, 638/10, 638/11, 639/2, 639/7, 634/2.

Powyższa spinka wodociągu w miejscowości Nur oraz Żebry-Kolonia zagwarantuje utrzymanie stabilnego ciśnienia w sieci wodociągowej oraz bezpieczeństwo ciągłej dostawy wody dla nowych jak i obecnych mieszkańców w przypadku wystąpienia awarii jednej ze Stacji Uzdatniania Wody.

6.14. Przepompownia podziemna na nowo budowanej sieci wodociągowej

Wydajność pompowni sieciowej : $Q = 30 \text{ m}^3/\text{h}$ przy pracy 2 pomp głównych

Wymagane ciśnienie za zestawem. $P_{\text{max}} = 0,55 \text{ MPa}$

Zasilanie zestawu:

- praca z napływem na ssaniu pomp,
- ilość pomp w zestawie hydroforowym: 3 szt. W tym pompa rezerwowa,
- typ sterowania: płynne z regulacją obrotów każdej pompy,
- ilość przetwornic częstotliwości: 3szt.,
- ilość przetworników ciśnienia: 3 szt.,
- nadrzędny sterownik PLC,
- funkcja Multi-master (W przypadku awarii sterownika PLC sterownie przejmują przemienniki częstotliwości),
- praca pomp: przemienna,
- zabezpieczenie przed suchobiegiem: na wyposażeniu zestawu,
- zdalny dostęp do HMI,
- integracja z systemem SCADA,
- montaż analizatora parametrów sieci elektrycznej,
- montaż przepustnicy z napędem elektrycznym namontowanym na układzie obejściowym
- przepływomierz elektromagnetyczny zintegrowany z systemem SCADA,
- osuszacz
- grzejnik elektryczny,
- pompa odwodnieniowa,
- oświetlenie,
- drabina i włącz wykonana ze stali nierdzewnej.

6.15. Budowa budynku gospodarczego

Budynek gospodarczy o powierzchni ok. 60 m^2 (6x10) z bramami uchylnymi.

Przy budowie budynku należy zachować następującą kolejność robót.

1. Przygotowanie terenu budowy

- przygotowanie zaplecza budowy
- usunięcie warstwy ziemi roślinnej

2. Wykonanie wykopów pod fundamenty

3. Roboty fundamentowe

- wykonanie podkładu z betonu klasy B10

4. Dostarczenie i montaż budynku:

- ściany i dach pokryte ocieplaną płytą warstwową, dach blachodachówka,

- osadzenie rynien oraz rur spustowych

5. Wykonanie niezbędnych instalacji

7. Wymagania Zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia i ochrony środowiska.

Rozbudowa Stacji Uzdatniania Wody wraz z budową sieci wodociągowej rozdzielczej musi spełniać określone wymagania zawarte w:

a) Ustawie Prawo Ochrony Środowiska

b) Ustawie o Odpadach

c) Ustawie Prawo Wodne

d) Ustawie o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków

f) Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2014 r. w sprawie warunków jakienależy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego

g) Rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dnia 13 listopada 2015 r. w sprawie wymagań dotyczących jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi.

h) Prawo Geologiczne

Stacja Uzdatniania Wody winna ponadto spełniać wymagania obowiązujących przepisów w zakresie:

a) bezpieczeństwa konstrukcji,

b) ochrony przeciwpożarowej,

c) przepisów sanitarno – epidemiologicznych,

d) przepisów BHP i ochrony zdrowia,

Oddziaływanie na środowisko stacji wodociągowej w zakresie objętym niniejszym zamówieniem po rozbudowie musi zamykać się w granicy działki istniejącej stacji wodociągowej.

Wykonawca zapewni ochronę przed hałasem poprzez zastosowanie urządzeń o niskim poziomie emisji hałasu oraz, gdy to konieczne, poprzez zastosowanie izolacji, tłumików i osłon dźwiękochłonnych.

Poziom hałasu emitowany przez stację wodociągową musi być zgodny z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 14.06.2007r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku.

Stacja Uzdatniania Wody powinna być wyposażona w System Sterowania i Automatykacji procesów technologicznych z wizualizacją w centralnej dyspozytorni oraz raportowaniem.

Zastosowane rozwiązania projektowe i organizacji robót powinny zabezpieczyć ciągłość pracy istniejącej stacji uzdatniania wody w całym okresie realizacji zamówienia.

Stacja Wodociągowa w zakresie czynności eksploatacyjnych powinna spełniać warunki szczególnej ochrony pracowników przed zagrożeniami spowodowanymi przez szkodliwe czynniki biologiczne zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dnia 22 kwietnia 2005 r. w sprawie

szkodliwych czynników biologicznych dla zdrowia w środowisku pracy oraz innych obowiązujących przepisów.

Wykonawca przed rozpoczęciem prac projektowych dokona weryfikacji danych wyjściowych i założeń jakościowych opisanych przez Zamawiającego pod kątem zagwarantowania osiągnięcia założonego celu przedmiotowego zadania inwestycyjnego.

W trakcie realizacji przedmiotu zamówienia należy przewidzieć spotkania koordynacyjne, zarówno na etapie przedstawienia koncepcji, prac projektowych jak i robót budowlanych, które odbywać się będą w siedzibie Zamawiającego.

Dokumentacja projektowa musi być uzgodniona i zaakceptowana przez Zamawiającego, dotyczy to każdej z faz wykonania projektów. Zamawiający w szczególności musi zaakceptować projekt budowlany przed złożeniem wniosku o pozwolenie na budowę oraz wszystkie rysunki i inne składniki dokumentacji projektu wykonawczego. Żaden z elementów realizowanego zadania inwestycyjnego nie może być wykonywany na podstawie nie zatwierdzonego przez Zamawiającego rysunku bądź innego dokumentu projektowego.

8. Wymagania ogólne dotyczące przygotowania terenu budowy.

Wykonawca zobowiązany jest zaplanować, przygotować oraz wykonać wszystkie wymagane prace związane z przygotowaniem terenu budowy tj.:

- rozbiórka zbędnych istniejących elementów zagospodarowania terenu budowy;
- zapewnienie w swoim zakresie i na własny koszt zasilenia placu budowy w energię elektryczną i pobór wody;
- przygotowanie w swoim zakresie i na własny koszt zaplecza budowy dla potrzeb koordynacyjnych i pracy inspektorów nadzoru;

Wykonawca będzie zobowiązany umową do przyjęcia odpowiedzialności od następstw i za wyniki działalności w zakresie:

- organizacji robót budowlanych;
- zabezpieczenia interesów osób trzecich;
- ochrony środowiska;
- warunków bezpieczeństwa pracy;
- ochrony przeciwpożarowej;
- warunków bezpieczeństwa ruchu drogowego związanego z budową;
- zabezpieczenia placu budowy przed dostępem osób trzecich;

9. Cechy obiektu dotyczące rozwiązań budowlano-konstrukcyjnych i wskaźników ekonomicznych.

Zamawiający wymaga aby:

- elementy konstrukcyjne nowych obiektów miały zapewnioną trwałość nie mniejszą niż 30 lat;
- sieci uzbrojenia terenu i instalacje w zakresie orurowania i okablowania zapewniały użytkowanie w okresie nie krótszym niż 30 lat;
- osprzęt i przybory instalacyjne zapewniały sprawne funkcjonowanie w okresie nie krótszym niż 15 lat;
- maszyny, urządzenia i aparatura zapewniały sprawne funkcjonowanie w okresie nie krótszym niż 10 lat.

Każdy stosowany materiał, wyrób i preparat, w tym dezynfekcyjny, użyty w instalacjach i urządzeniach służących do uzdatniania i przesyłania wody powinien uzyskać zgodę właściwego Państwowego Powiatowego Inspektora Sanitarnego wydaną na podstawie atestu higienicznego Państwowego Zakładu Higieny. Stosowane Materiały: rury, armatura itp. Muszą mieć atesty fabryczne, certyfikaty, atesty higieniczne PZH.

10. Wymagania mechaniczne i materiałowe.

10.1. Armatura.

Armaturę do automatyzacji procesów płukania stanowią przepustnice z napędem pneumatycznym.

Przewody łączące agregaty pompowe z kolektorem ssawnym i tłocznym należy wyposażyć w przepustnice lub zasowy odcinające, umożliwiające odłączenie poszczególnych agregatów pompowych w przypadku konieczności ich naprawy lub wymiany. Na przewodzie tłocznym każdej pompy należy zainstalować zawór zwrotny sprężynowy lub kulowy.

Na przyłączach ssawnych i tłocznych należy zainstalować zasowy odcinające, umożliwiające odłączenie układów pompowych w przypadku ich naprawy lub wymiany.

Na przewodzie wody surowej oraz na przewodzie wyjściowym na sieć ze Stacji należy zainstalować przepływomierze elektromagnetyczne (posiadające świadectwo legalizacji dopuszczające w stosowaniu do rozliczeń). Na przewodzie płuczącym filtry należy zainstalować wodomierz śrubowy.

10.2. Materiały łączące.

Wszystkie nakrętki i śruby zaopatrzone zostaną w podkładki umieszczone pomiędzy śrubą a nakrętką, grubość podkładek winna być zgodna z normą. Wszystkie śruby dociskające, nakrętki, odkładki mocowania użyte zewnętrznie bądź w innych miejscach narażonych na kontakt z wodą lub

z wilgocią, (lecz na stałe nie przebywające w środowisku wodnym), wykonane zostaną ze stali kwasoodpornej.

Wszystkie śruby dociskające, nakrętki, podkładki i mocowania stosowane do użytku wewnętrznego w środowisku nie narażonym na kontakt z wodą lub ściekami należy poddać cynkowaniu, a wszystkie odsłonięte powierzchnie należy po złożeniu i dopasowaniu pomalować.

10.3. Osłony.

Mechanizmy napędowe urządzeń zostaną przykryte osłonami. Konstrukcja osłon musi umożliwiać ich łatwy demontaż w celu uzyskania dostępu do urządzenia bez konieczności wcześniejszego demontażu głównych części urządzenia.

10.4. Rury.

Rury oraz wszelkie elementy łączące je, przewidziane do zastosowania w ramach realizowanego przedsięwzięcia, muszą być materiałami pierwszej klasy, o regularnym, kołowym przekroju i jednakowej grubości, wolne od zgorzelin, rozwarstwień, porowatych struktur i innych defektów i muszą zostać tak dobrane, aby bezawaryjnie funkcjonować w warunkach zadanych wyjściowych temperatur i ciśnienia.

Instalacja musi być złożona z uwzględnieniem późniejszego łatwego demontażu i wymiany pomp oraz armatury i innych urządzeń. Złącza kompensacyjne i rozłączki muszą mieć postać tulei z podwójnym kołnierzem. Rozłączki muszą być odporne na maksymalne ciśnienie występujące w rurach i muszą być wykonane z materiału jak pozostała część rurociągu.

10.5. Rurociągi ze stali kwasoodpornej.

Wszystkie rury i ich wyposażenie ze stali kwasoodpornej wykonane zostaną ze stali PN-OH18N9 /wg AISI 304. Ciśnienie nominalne dla rur i kształtek: PN 10 bar.

10.6. Rury i kształtki z PE

Materiał rur i kształtek: PEHD – wyłącznie surowiec pierwotny. Nie dopuszcza się stosowania surowca z odzysku – regranulatu. Ciśnienie nominalne dla rur i kształtek: PN 10 bar.

Łączenie rur i kształtek należy wykonać za pomocą zgrzewania doczołowego za pomocą zgrzewarek lub za pomocą kształtek elektrooporowych.

Łączenie armatury kołnierzowej i bezkołnierzowej należy wykonać za pomocą kołnierzy aluminiowych lub stalowych epoksydowanych.

10.7. Zasuwy

Należy użyć zasuw odcinających dwukołnierzowych, żeliwnych typu klinowego z miękkim uszczelnieniem i z korpusem wykonanym z żeliwa sferoidalnego malowanego proszkowo w kąpiel.

Zasuwy muszą mieć gumowany klin, trzpień z gwintem wewnątrz kadłuba oraz przelot umożliwiający swobodny przepływ medium.

Uszczelnienia trzpienia stanowić będą pierścienie dławicowe z PTFE oraz podwójne uszczelki typu O-ring z NBR zamontowane w sposób zapewniający ewentualny łatwy ich demontaż.

Zasuwy muszą być przystosowane do zabudowy w ziemi oraz na instalacji technologicznej w pomieszczeniach w dowolnym położeniu. Zasuwy do sterowania automatycznego muszą posiadać napęd pneumatyczny lub elektryczny oraz powinny być zaopatrzone w pokrętła do ręcznej obsługi.

Pokrętła do ręcznej obsługi mają mieć kształt kołowy a ich obrzeża mają być gładkie, zaś kierunek przekręcania w celu zamknięcia, zgodny ze wskazówkami zegara, zostanie na nich zaznaczony.

Zasuwy przewidziane do zabudowy w ziemi muszą być zaopatrzone w obudowy do zasuw wyprowadzone do poziomu terenu i obudowane żeliwną skrzynką uliczną do instalacji wodnych.

Obudowy do zasuw należy stosować odpowiednio do średnicy zasuw. Kwadratowe zakończenie wrzeciona teleskopowego należy zabezpieczyć odkształcalną obudową skrzynkową z żeliwa z możliwością maksymalnej regulacji 150 mm.

Obudowa skrzynkowa ma być umieszczona na betonowej płycie o wymiarach 300 x 300 mm o grubości 150 mm. Zasuwy mają posiadać znaki identyfikacyjne i tabliczki znamionowe.

Zasuwy zamontowane w instalacji mają być opatrzone dodatkowymi tabliczkami z naniesionym oznaczeniem identyfikacyjnym. Należy dobrać zasuwy takich rozmiarów, aby po całkowitym otwarciu odsłonięty był pełny przekrój przewodu, do którego dana zasuwa przylega. Zasuwy muszą spełniać warunki wytrzymałościowe przewodów, z którymi będą współpracować. Wszystkie nakrętki i śruby dwustronne narażone na wibracje mają zostać wyposażone w podkładki sprężynujące lub płytki zabezpieczające.

10.8. Przepustnice

- ciśnienie nominalne PN10,
- temperatura pracy: -40 do +120°C,
- korpus i pokrywa wykonane z żeliwa sferoidalnego,
- dysk klapy wykonany ze stali nierdzewnej lub żeliwa sferoidalnego,
- trzpień wykonany ze stali nierdzewnej,
- pierścień uszczelniający i O-ring z NBR lub EPDM.

Przepustnice muszą spełniać wymagania PN lub odpowiednich norm europejskich i muszą być wykonane jako dwukołnierzowe lub międzykołnierzowe, wyposażone w podwójny mimośrodowo łożyskowany dysk.

Przepustnice muszą być szczelne przy zamknięciu, a ich średnica nie mniejsza, niż nominalne światło rurociągu. Tarcza musi być wykonana z żeliwa sferoidalnego, ze sprężynującym pierścieniem

siedziskowym z gumowej wypraski lub innego materiału zaakceptowanego przez Zamawiającego, włożonym we wpust w tarczy i zabezpieczony pierścieniem mocującym z brązu zabezpieczonym śrubami wykonanymi z jednolitego materiału odpornego na korozję.

Wał rozrządczy może być jednorodny lub złożony z dwóch króćców na przeciwległych końcach tarczy.

Wał musi być zamocowany do tarczy za pomocą elementów wykonanych z jednolitego materiału odpornego na korozję skonstruowane w ten sposób, iż zapobiega poluzowaniu się tych elementów podczas pracy. Nie jest dopuszczalne stosowanie wkrętów, kołków (stożkowych lub innych) lub zatrzasków. Wał rozrządu musi obracać się w tulejkach łożyskowych, które są wyposażone w sprzęt do ich smarowania.

Uszczelki muszą być w postaci podwójnych o-ringów i muszą być założone na przedłużkę wału rozrządu tak, aby doszczelnić zawór po stronie ciśnienia. Uszczelki muszą być wymienne bez konieczności demontażu zaworu z rurociągu.

Każda przepustnica musi być dostarczana wraz z odpowiednim kołem ręcznym i przekładnią z wymiarowanymi tak, że siła wymagana do zamknięcia lub otwarcia przepustnicy przyłożona ręcznie do obwodu koła nie przekracza 200 N.

Przepustnice muszą się zamykać w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara i zaznaczony w odlewie kierunek zamykania.

Na przekładni musi być umieszczony wskaźnik położenia przepustnicy, wskazujący pozycję tarczy.

Muszą być również wykonane odpowiednie blokady nie pozwalające na ruch poza całkowitym otwarciem i zamknięciem tarczy.

W korpusie musi znajdować się pierścień siedziskowy z brązu, przymocowany za pomocą śrub z jednolitego materiału odpornego na korozję w ten sposób, aby uniemożliwić poluzowanie się pierścienia w trakcie pracy.

Na przepustnicach musi być wybita ich identyfikacja lub muszą być wyposażone w tabliczki identyfikacyjne.

Przepustnice muszą być dobrane w ten sposób, aby mieć to samo światło co rurociągi, w których są zamontowane. Kołnierze przepustnic muszą być wykonane dla PN 10/16 i wytrzymywać ciśnienie podczas próby takie samo jak podczas pracy. Wszystkie śruby i nakrętki narażone na drgania muszą być zaopatrzone w podkładki sprężyste lub ustalające o ile nie zostało wyspecyfikowane inaczej.

Należy zastosować przepustnice zaporowe, odcinające bezkołnierzowe, z napędem ręcznym lub elektrycznym, z centrycznym pojedynczym wałkiem, z uszczelnieniem miękkim i z korpusem wykonanym z żeliwa sferoidalnego na ciśnienie PN10.

Przepustnice winny być zbudowane z poniższych elementów:

- kołnierz przyłączeniowy do mechanizmu napędu,
- wałek ze stali nierdzewnej całkowicie zabudowany w klapie,
- łożysko wykonane z brązu,
- obudowa z żeliwa sferoidalnego z zabezpieczeniem antykorozyjnym, epoksydowym,
- kłapa ze stali nierdzewnej,
- uszczelnienie EPDM,
- połączenie międzykołnierzowe z otworami centrującymi.

11. Opis wymagań Zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia – warunki projektowo realizacyjne.

11.1. Część dokumentacyjna.

W ramach umowy należy opracować wszelkie opracowania, jakie mogą okazać się niezbędne dla zaprojektowania, budowy i użytkowania obiektów i infrastruktury wchodzących w skład przedmiotu zamówienia. Wszelkie opracowania należy przygotować w ilości egzemplarzy umożliwiającej pozyskanie wszystkich niezbędnych uzgodnień i pozwoleń plus dodatkowo zawsze 2 egzemplarze dla Zamawiającego.

W ramach części dokumentacyjnej należy:

- opracować mapy sytuacyjno-wysokościowe do celów projektowych,
- opracować projekty budowlane – architektoniczno-konstrukcyjne (SUW), projekt architektoniczno- budowlany dla sieci wodociągowej, techniczny dla sieci wodociągowej oraz rozbudowy stacji, geologiczne, instalacji sanitarnych (SUW) i elektrycznych (SUW, przepompowni), technologiczne, projekt robót geologicznych na odwiert studni nr 3, wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami, opiniami, ekspertyzami, w zakresie umożliwiającym uzyskanie pozwolenia wodno-prawnego, pozwolenia na budowę oraz pozwolenia na użytkowanie,
- pozyskać wymagane przepisami warunki techniczne przyłączenia do poszczególnych sieci.

Przy opracowaniu projektu budowlanego należy spełnić wszystkie wymagania zawarte w ustawie Prawo budowlane oraz w Rozporządzeniu Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego,

- opracować projekty wykonawcze zawierające szczegółowe rozwiązania techniczne umożliwiające prawidłowe wykonanie zamówienia,
- opracować specyfikację techniczną wykonania i odbioru robót zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu

i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego,

- opracować plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- opracować wniosek o zatwierdzenie projektu robót geologicznych, udzielenia pozwolenia wodnoprawnego i pozwolenia na budowę dla inwestycji,
- opracować przedmiar robót,
- opracować dokumentację hydrogeologiczną nowobudowanej studni.

Z uwagi na dofinansowanie inwestycji ze środków zewnętrznych krajowych i/lub zagranicznych, dokumentacja techniczna powinna zawierać wszystkie niezbędne dane techniczne wynikające z wymagań instytucji współfinansujących.

- przygotować wszelkie dokumenty niezbędne do pozyskania ewentualnego pozwolenia na użytkowanie obiektów, w tym inwentaryzacji i dokumentacji powykonawczej, przy czym opracowanie powyższych dokumentów jest obligatoryjne bez względu na konieczność uzyskania pozwolenia na użytkowanie,
- po zakończeniu przedsięwzięcia wykonać badania wody, stwierdzające spełnienie wymaganych jej parametrów,
- przygotować instrukcję eksploatacji i utrzymania,
- przeszkolić osoby obsługujące stację uzdatniania wody,
- musi obejmować cały zakres planowanej inwestycji wraz z infrastrukturą i robotami towarzyszącymi tj. wszystkie branże budowy sieci wodociągowej oraz kompleksowej modernizacji stacji uzdatniania wody i odwiertu nowego ujęcia wody w Nurze,
- musi spełniać wszelkie obowiązujące przepisy, w tym min. ustawy Prawo budowlane, przepisy techniczno-budowlane i normy.
- zastosowane w dokumentacji technicznej rozwiązania funkcjonalno-użytkowe muszą spełniać wymagania obowiązujących przepisów i norm.
- Zalecana jest wizja lokalna przed przystąpieniem do postępowania o udzielenie zamówienia publicznego – Wykonawcy zobowiązani są do uwzględnienia w cenie oferty wszystkich uwarunkowań, również tych nie uwzględnionych w PFU.
- obowiązkowa akceptacja Zamawiającego na etapie poszczególnych faz projektowania, w tym dotyczących trasy przebiegu projektowanej sieci wodociągowej oraz lokalizacji przepompowni wody na sieci wodociągowej oraz rozmieszczenia obiektów na terenie SUW.

11.2. Wytyczne projektowe

Zamawiający wymaga:

- opracowania projektu wstępnego (koncepcji) – Zamawiający będzie miał prawo wniesienia uwag do zaproponowanych rozwiązań, a wykonujący zamówienie zobowiązany będzie do uwzględnienia ich w dokumentacji projektowej,
- akceptacji projektu wstępnego przez Zamawiającego przed rozpoczęciem opracowania projektu budowlanego,
- opracowania kompletnej dokumentacji projektowej wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami,
- pozyskania wszelkich wymaganych prawem pozwoleń i dokumentów technicznych potrzebnych do wykonania przedmiotu zamówienia,
- opracowania projektów wykonawczych stanowiących podstawę do wykonania robót
- opracowania projektów i ponoszenia kosztów zajęcia pasa drogowego,
- opracowania projektów organizacji budowy i technologii wykonania robót,
- opracowania informacji o wymaganiach bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- opracowania specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót, zgodnych z założeniami Programu Funkcjonalno-Użytkowego i ofertą oraz wymagających akceptacji Zamawiającego jeszcze na etapie projektowym,
- opracowania dokumentacji powykonawczej zawierającej wszelkie świadectwa dopuszczenia i pochodzenia, w tym atestów itp.
- opracowanie dokumentacji hydrogeologicznej nowobudowanej studni
- pozyskania pozwolenia wodno-prawnego i pozwolenia na budowę,
- pozyskania pozwolenia na użytkowanie obiektu/ zgłoszenie obiektu do użytkowania (w przypadku zaistnienia takiego wymogu),
- opracowania, w uzgodnieniu z Zamawiającym, harmonogramu finansowo – rzeczowego realizacji robót budowlanych; uwzględniającego i zgodnego z wymaganiami instytucji współfinansujących inwestycję.

Należy współpracować z organami administracyjnymi w celu uzyskania stosownych decyzji, a w szczególności uczestniczyć w konsultacjach społecznych, udzielać wyjaśnień na żądanie organu, przedkładać wnioski i dokumenty bezzwłocznie w stosunku do obowiązujących terminów.

Wykaz dokumentów zawarty powyżej nie ogranicza obowiązku przygotowania innych dokumentów niezbędnych dla zaprojektowania, budowy i użytkowania obiektów wchodzących w skład przedmiotu zamówienia.

Każdy ww. komplet dokumentów należy dostarczyć Zamawiającemu również w wersji cyfrowej edytowalnej oraz w formacie plików pdf.

Wynagrodzenie Wykonawcy za wykonanie dokumentów objętych powyższym wykazem i innych dokumentów niezbędnych dla wykonania przedmiotu zamówienia, zawierające koszty uzyskania wymaganych uzgodnień oraz stanowisk, postanowień i decyzji administracyjnych związanych z opracowaniem i zatwierdzeniem dokumentacji, realizacją i przekazaniem do użytkowania jest ujęte w ramach umowy z Wykonawcą.

11.3. Wymagania w zakresie projektowania technologicznego

Zamawiający wymaga, aby Wykonawca na etapie przedłożenia do zatwierdzenia projektu budowlanego, w kluczowym zakresie, jakim jest technologia uzdatniania wody, przedstawił poniższą dokumentację:

- Wizualizacja dostarczanej wykonywanej technologii montowanej wewnątrz budynku SUW. Wizualizacja powinna przedstawiać wszystkie urządzenia technologiczne oraz musi odzwierciedlać wnętrze hali SUW, w którym montowane będą urządzenia technologiczne. Wizualizacja musi być wykonana w postaci np. trzywymiarowego modelu dla którego Zamawiający będzie miał możliwość obrócenia i zbliżenia lub oddalenia wybranych szczegółów. Plik/pliki z wizualizacją muszą być możliwe do otwarcia przez Zamawiającego z pomocą ogólnie dostępnych narzędzi takich jak przeglądarka internetowa lub PDF 3D.
- Rzuty, widoki i przekroje z naniesionymi wymiarami przejść i dojsć oraz średnicami i opisami rurociągów technologicznych, armatury i zamontowanych urządzeń.
- Uzupełnione wnioski materiałowe dla urządzeń i podzespołów przedstawionych na dokumentacji wraz z kartami katalogowymi.

11.4. Wymagania w zakresie projektowania elektrycznego i wizualizacji

Zamawiający wymaga, aby Wykonawca na etapie przedłożenia do zatwierdzenia projektu budowlanego branży AKPiA, przedstawił poniższą dokumentację:

- Schematy elektryczne,
- Rysunki rozmieszczenia aparatów na płytach montażowych szaf sterowniczych,
- Rysunki elewacji i rozmieszczenia aparatów na drzwiach szafy,
- Algorytmy i opisy działania urządzeń,
- Uzupełnione wnioski materiałowe dla urządzeń i podzespołów przedstawionych na dokumentacji wraz z kartami katalogowymi,
- Wygląd wszystkich ekranów wizualizacji w tym ekranu głównego, ekranów raportów, ekranów wykresów, ekranów zdarzeń i alarmów,
- Instrukcja obsługi wizualizacji z opisem.

12. Wymagania stawiane osobom realizującym przedmiot zamówienia.

12.1. Dokumentacja projektowa

12.1.1. Branża konstrukcyjno – budowlana

Projektant posiadający:

- wykształcenie wyższe techniczne – uprawnienia do projektowania w branży konstrukcyjno – budowlanej bez ograniczeń lub odpowiadające im uprawnienia wydane na podstawie wcześniej obowiązujących przepisów, bądź równoważne w rozumieniu ustawy Prawo budowlane art. 12 i 12a.

12.1.2. Branża sanitarna

Projektant posiadający:

- uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych lub odpowiadające im ważne uprawnienia budowlane, które zostały wydane na podstawie wcześniej obowiązujących przepisów, bądź równoważne w rozumieniu ustawy Prawo budowlane art. 12 i 12a.

12.1.3. Branża elektryczna

Projektant posiadający:

- uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych, bądź równoważne w rozumieniu ustawy Prawo budowlane art. 12 i 12a.

12.1.4. Branża geologiczna

Projektant posiadający:

- uprawnienia do sporządzania dokumentacji geologicznej (geolog, hydrogeolog)

12.2. Roboty budowlane:

12.2.1. Kierownik budowy branża sanitarna

- uprawnienia budowlane do kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych lub odpowiadające im ważne uprawnienia budowlane, które zostały wydane na podstawie wcześniej obowiązujących przepisów, bądź równoważne w rozumieniu ustawy Prawo budowlane art. 12 i 12a.

12.2.2. Kierownik budowy branża elektryczna

- uprawnienia budowlane do kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych, bądź równoważne w rozumieniu ustawy Prawo budowlane art. 12 i 12a.

12.2.3. Kierownik budowy branża konstrukcyjno – budowlana (bez ograniczeń)

- uprawnienia do kierowania robotami w specjalności konstrukcyjno-budowlanej lub odpowiadające im uprawnienia wydane na podstawie wcześniej obowiązujących przepisów, bądź równoważne w rozumieniu ustawy Prawo budowlane art. 12 i 12a.

12.2.4. Kierownik robót branża geologiczna

- kierownik robót posiadający uprawnienia/kwalifikacje do kierowania wierceniami do głębokości 100 m

Ponadto w okresie prowadzenia robót z danej branży wymagana jest codzienna obecność kierownika danej branży.

Zamawiający dopuszcza się, aby jedna osoba obejmowała więcej niż jedno stanowisko wymienione w pkt. 12.1 i 12.2 pod warunkiem posiadania stosownych uprawnień.

13. Harmonogram robót dla prac przy modernizacji stacji i budowie sieci wodociągowej wraz z przepompownią.

Wykonawca przy sporządzaniu harmonogramu robót z zakresu modernizacji stacji powinien uwzględnić prace prowadzone przy jednoczesnym zachowaniu ciągłości dostawy wody. Przy budowie sieci wodociągowej wraz z przepompownią oraz odwiertu nowej studni powinno się uwzględnić wszystkie czynniki i warunki mające wpływ na prowadzenie robót. Za odpowiednie, gwarantujące terminowe wykonanie robót z utrzymaniem obowiązujących reżimów technologicznych, opracowanie harmonogramu odpowiada Wykonawca.

Kierownik budowy oraz Inspektor Nadzoru inwestorskiego może nakazać zmiany w harmonogramie jeśli uzna, że nie gwarantuje on dotrzymania wymaganej jakości i terminu robót.

Kontrola jakości robót

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót. Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Kierownik budowy oraz Inspektor Nadzoru Inwestorskiego może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonywania jest zadowalający. Wykonawca będzie przeprowadzać kontrolę wykonywania robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w Dokumentacji Projektowej. Wykonawca dostarczy Kierownikowi budowy oraz Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm.

Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w Dokumentacji Projektowej, stosować można wytyczne krajowe. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań Wykonawca powiadomi Kierownika budowy oraz Inspektora Nadzoru Inwestorskiego o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania po wykonaniu pomiaru badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Kierownika budowy i Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Raporty z badań Wykonawca będzie przekazywać Kierownikowi budowy i Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego.

Atesty jakości materiałów i urządzeń

Kierownik budowy oraz Inspektor Nadzoru Inwestorskiego może dopuścić do użycia materiały posiadające atest producenta stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami podanymi w Dokumentacji Projektowej. W przypadku materiałów, dla których atesty są wymagane przez Dokumentację Projektową, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać atest określający w sposób jednoznaczny jej cechy. Produkty przemysłowe będą posiadać atesty wydane przez producenta. Jeżeli zostanie stwierdzona niezgodność ich właściwości z Dokumentacją Projektową to takie materiały i/lub urządzenia zostaną odrzucone.

Dziennik Budowy

Dziennik Budowy oraz Protokół z wykonanych robót (instalacyjnych, podłączeniowych) jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od rozpoczęcia robót do końca okresu odpowiedzialności za usterki. Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy.

Zapisy w Dzienniku Budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót (instalacji), stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy. Każdy zapis w Dzienniku Budowy będzie opatrzone datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, w porządku chronologicznym. Załączone do Dziennika Budowy załączniki będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Kierownika budowy. Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis Projektanta do Dziennika Budowy obliguje Kierownika budowy do ustosunkowania się. Projektant nie ma uprawnień do samodzielnego wydawania poleceń Wykonawcy Robót. Polecenie Projektanta musi potwierdzić Kierownik budowy oraz Inspektor Nadzoru Inwestorskiego by stały się obligatoryjne dla Wykonawcy.

Obmiar robót i Księga Obmiaru

Obmiar Robót oraz Księga Obmiaru ze względu na ryczałtowy charakter umowy nie będą prowadzone.

Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się też następujące dokumenty:

- a. zgłoszenia i ewentualne pozwolenia dot. realizacji zadania budowlanego,
- b. protokoły przekazania Terenu Budowy,
- c. umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- d. protokoły odbioru robót,
- e. protokoły z narad i ustaleń,
- f. korespondencję na budowie.

Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie Budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie, któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem. Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Kierownika budowy oraz Inspektora Nadzoru Inwestorskiego i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego

14. SZACUNKOWE ZESTAWIENIE KOSZTÓW INWESTYCJI

Lp.	Wyszczególnienie robót	Jed. Miary	ilość jednostek	Cena jed.	Wartość robót
1	Wykonanie obudowy i uzbrojenie studni St.1, St.2, typu Lange ze stali AISI 304 wraz z nowymi pompami głębinowymi	kpl.	2		
2	Wykonanie odwiertu studni nr 3 o głębokości około 60,00 m wraz z obudową typu Lange, pompą głębinową o wydajności 30 m ³ /h i podłączeniem stacji	kpl.	1		
3	Rozbudowa budynku Stacji Uzdatniania Wody do 80 m ²	kpl.	1		
4	Budowa wieży napowietrzającej, poprzez budowę drugiej wieży	kpl.	1		
5	Dostawa i zainstalowanie filtrów uzdatniających o pow. nie mniejszej niż 0,8 m ² i średnicy 1000 mm, wraz z orurowaniem i pełnym wyposażeniem w armaturę	szt.	4		
6	Dostawa i zainstalowanie sprężarki olejowej	kpl.	1		
7	Rozbudowa, przebudowa sieci i odstożnika popłuczyn	kpl.	1		
8	Budowę zbiornika wyrównawczego wody o pojemności V = 100 m ³ ,	kpl.	1		
9	Wymiana zestawu pompowego na zestaw pompowy o wydajności 60 m ³ /h	kpl.	1		
10	Wykonanie rurociągów między obiektowych wod.-kan z wpięciem do istniejących rur	kpl.	1		
11	Dostawa i zamontowanie dwóch Lamp UV	kpl.	2		
12	Zamontowanie tlenomierza i mętnościomierza na wyjściu ze stacji	kpl.	1		
13	Dostawa i zamontowanie „na gruncie” kompletnej instalacji fotowoltaicznej o mocy ok. 40 KW wraz z falownikiem i magazynem energii	kpl.	1		
14	Wykonanie sieci i instalacji elektrycznych i wpięcie ich do istniejących sieci	kpl.	1		
15	Rozbudowa sterowania i automatyki pracy	kpl.	1		

16	Dostawa i montaż wodomierzy z interfejsem LoRaWAN	szt	100		
17	Wymiana agregatu prądowórczego o mocy min 60 kva (kontenerowy)	kpl.	1		
18	Rozbiórka i wykonanie nowego zagospodarowania terenu (drogi, chodniki, zieleń, oświetlenie)	kpl.	1		
19	Przeniesienie lub likwidacja istniejących obiektów i sieci wchodzących w kolizję zaprojektowanymi urządzeniami	kpl.	1		
20	Budowę sieci wodociągowej rozdzielczej z rur PE RC PN 10 SDR 17 o średnicy 160 mm w miejscowości Nur, oraz pomiędzy miejscowościami Nur i Żebry Kolonia o długości około 2,5 km	kpl.	1		
21	Budowa przepompowni podziemnej na nowo budowanej sieci wodociągowej	kpl.	1		
22	Budowa budynku gospodarczego z płyt warstwowych o pow. ok. 60 m ² (6x10),	kpl.	1		
23	Dostawa i zainstalowanie osuszacza	szt	1		
24	Opracowanie dokumentacji projektowej i powykonawczej	kpl.	1		
WARTOŚĆ CAŁOŚCI PRAC brutto (z podatkiem VAT)					
PODATEK VAT 23%					
WARTOŚĆ CAŁOŚCI PRAC netto (bez podatku VAT)					