

# Zygmunt Chochołowski

75- 814 Koszalin ul. Szeroka 26/3

tel. 601078605

e – mail: z.ch@wp.pl

## PROJEKT doposażenia stacji uzdatniania wody

**OPRACOWANIE :** Doposażenie stacji uzdatniania wody.

**OBIEKT :** Budynek stacji uzdatniania wody.  
Kategoria XXX, współcz. kat. 8, współcz. wielkości obiektu 1,5

**ADRES :** Nowy Dwór, dz. 12/2, obr. Nowy Dwór

**INWESTOR :** Gmina Złotów  
ul. Leśna 7, 77-400 Złotów.

### Opracowanie zawiera:

1. Spis zawartości
2. Opis techniczny
3. Rysunki techniczne

Branża sanitarna

**PROJEKTOWAŁ :** techn. Zygmunt CHOCHOŁOWSKI GT-V-63/77  
w zakresie sieci i instalacji sanitarnych

Branża elektryczna

**PROJEKTOWAŁ :** mgr inż. Tomasz LACH WKP/0174/PWOE/12  
w zakresie sieci i instalacji elektrycznych

Koszalin – sierpień 2017 r.

**Egz. 1**

## SPIS ZAWARTOŚCI

<b>Lp.</b>	<b>Tytuł załącznika</b>	<b>Numer strony</b>
1.	Strona tytułowa	1
2.	Spis zawartości	2
3.	I. Podstawa, cel i zakres opracowania	3
4.	II. Opis stanu istniejącego	3
5.	III. Przewidywany przez Inwestora zakres robót technologicznych	4-12
6.	Rysunki :	
	- Rys. nr 1 Instalacja technologii - rzut parteru	
	- Rys. nr 2 Instalacja technologii - przekrój A-A	
	- Rys. nr 3 Instalacja technologii - schemat SUW	

## **I. Podstawa, cel i zakres opracowania**

Podstawą prawną opracowania jest zlecenie Zamawiającego Gminy Złotów z dnia 16.08.2017r.

Ponadto przy opracowaniu oparto się na opracowaniu hydrogeologicznym ujęcia, jego operacie wodno-prawnym, wizji lokalnej, obowiązujących normach i przepisach oraz uzgodnieniach z przyszłym użytkownikiem.

Niniejsze opracowanie dotyczy projektu technologicznego przebudowy wyposażenia stacji uzdatniania wody w miejscowości Nowy Dwór, gmina Złotów, zapewniającego w okresie eksploatacji dostawę wody o parametrach zgodnych z wymogami Rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dnia 29.03.2007r. i z dnia 13.11.2015r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz.U. z 2007r. NR 61, poz. 417) i (Dz.U. z 2015r. poz.1989)

Opracowanie przewiduje, uzupełnienie i wymianę urządzeń oraz instalacji technologicznych w stacji uzdatniania wody zgodnie z wytycznymi Zamawiającego.

## **II. Opis stanu istniejącego**

Ujęcie komunalne wody dla miejscowości Nowy Dwór składa się ze studni głębinowej, które zasoby eksploatacyjne zostały zatwierdzone decyzją Starosty Złotowskiego w Złotowie OS-6223/43/10 z dnia 21.12.2010 r. na poziomie 32,0 m<sup>3</sup>/h przy depresji 11,7 m. (Aktualnie studnia uzbrojona jest w agregat pompowy typu GC.0.05.2.2 firmy Hydro-Vacuum.

W świetle przeanalizowanych materiałów dostarczonych przez ZWiK Gminy Złotów, rozbiory wody z tego ujęcia cechują się znacznym stopniem nierównomierności rozbioru dobowego w skali roku.

Ujęcie ma charakter jednostopniowy. Woda ze studni poprzez zestaw dwóch filtrów pionowych ciśnieniowych o średnicy 1400mm, z kwarcowym medium filtracyjnym, tłoczona jest dwóch zbiorników retencyjnych, a następnie do trzech zbiorników hydroforowych o pojemności 6,3m<sup>3</sup> każdy, które utrzymują ciśnienie wody w sieci.

Wody popłuczne odprowadzane są do istniejącej kanalizacji sanitarnej wód popłucznych. Do napowietrzania wody oraz do wspomaganie płukania filtrów wykorzystywana jest sprężarka VAN-CE.

### III. Przewidywany przez Inwestora zakres robót technologicznych.

W ramach przebudowy wyposażenia stacji uzdatniania wody nie przewiduje się zwiększenia wydajności ujęcia. Jego aktualna wydajność pokrywa maksymalne przewidywane zapotrzebowanie dla miejscowości Nowy Dwór.

Projekt przewiduje wykonanie następujących robót zgodnych z podanym zakresem parametrów wyposażenia przez Inwestora :

#### 1. ZESTAW HYDROFOROWY:

##### 1.1. Pompy

Zestaw składał się będzie z czterech pomp.

Pompy normalnie ssące, pionowe, wielostopniowe pompy odśrodkowe. Pompa składa się z podstawy i głowicy. Wkład wirujący i płaszcz zewnętrzny zamocowane pomiędzy głowicą i podstawą za pomocą ściągów. W podstawie znajdują się króćce ssawny i tłoczny w układzie in-line. Wyposażone w bezobsługowe, mechaniczne uszczelnienie wału typu kasetowego.

Opis pomp :

- Wirniki i komory pośrednie wykonane z

Stal nierdzewna, DIN W.-Nr. 1.4301.

- Głowica i podstawa pompy wykonane z Żeliwo szare.

- Długość montażowa uszczelnienia wału zgodna z EN 12756.

- Przeniesienie napędu sprzęgłem łubkowym.

- Przyłącza rurowe kołnierzone DIN.

Z przyłączonym silnikiem 3-fazowym.

Czynnik tłoczony: Woda

Zakres temperatury cieczy: -20 .. 120 °C

Gęstość: 998.2 kg/m<sup>3</sup>

##### **Techniczne:**

Prędkość dla danych pompy: 2917 obr/min

Aktualny przepływ obliczeniowy: 55 m<sup>3</sup>/h

Obliczona wysokość podnoszenia pompy: 45 m

Kod uszczelnienia wału. 1: Typ 2: Pierścień obrotowy 3: Pierścień stacjonarny 4: Części gumowe:

HQ

QE

Dopuszczenia na tabliczce znamionowej: CE,TR

Tolerancje charakterystyki: ISO9906:2012 3B

##### **Materialy:**

Korpus pompy: Żeliwo szare

EN-JL1030

ASTM A48-30 B

Wirnik: Stal nierdzewna

DIN W.-Nr. 1.4301

AISI 304

##### **Instalacja:**

Maksymalna temperatura otoczenia: 60 °C

Maks. ciśnienie przy temp: 16 bar / 120 °C

16 bar / -20 °C

Kołnierz standardowy: DIN

Przyłącze rurowe: DN 50

Ciśnienie: PN 16

Wymiar kołnierza dla silnika: FT130

**Dane elektryczne:**

Typ silnika: 112MC

IE Efficiency class: IE3

Nominalna moc silnika - P2: 4 kW

Moc (P2) wymagana przez pompę: 4 kW

Częstotliwość podstawowa: 50 Hz

Napięcie nominalne: 3 x 380-415D V

Prąd znamionowy: 7.9 A

Prąd uruchomienia: 1000-1110 %

Cos fi -współczynnik mocy: 0,87-0,87

Prędkość nominalna: 2920-2940 obr/min

Efficiency: IE3 88,1%

Sprawność silnika przy pełnym obciążeniu: 88.1 %

Sprawność silnika przy obciążeniu 3/4: 88.6 %

Sprawność silnika przy obciążeniu 1/2: 85.2 %

Liczba biegunów: 2

Rodzaj ochrony (IEC 34-5): 55 Dust/Jetting

Klasa izolacji (IEC 85): F

Pompy np.: Grundfos ze względu na ujednoczenie z pozostałymi obiektami w celu ułatwienia i obniżenia kosztów serwisu.

**1.2. Konstrukcja nośna**

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

**1.3. Kolektory i armatura**

Pompy połączone we wspólne kolektory: ssawny i tłoczny wykonane ze stali nierdzewnej. Elementy kolektorów łączone za pomocą kołnierzy ze stali nierdzewnej. Kolektory wyposażać należy w kompensatory zabezpieczające układ przed przenoszeniem drgań oraz przepustnice ułatwiające podłączenie zestawu do instalacji hydroforni.

Na kolektorze ssawnym zamontować: manowakuometr glicerynowy do pomiaru ciśnienia (wykonanie kwasoodporne), sondę wibracyjną zabezpieczającą zestaw przed pracą w suchobiegu, zawór odpowietrzający oraz króciec spustowy z zaworem kulowym.

Zawór odpowietrzający pełni rolę serwisową i w normalnych warunkach pracy powinien pozostać zamknięty. Kolektor ssawny zakończyć kołnierzem ze stali nierdzewnej.

Kolektor tłoczny wyposażać w manometr glicerynowy do pomiaru ciśnienia (wykonanie kwasoodporne), przetwornik ciśnienia, przekaźnik ciśnienia oraz zbiornik przeponowy.

Zbiornik zabezpiecza układ przed uderzeniami hydraulicznymi.

Kolektor tłoczny zakończyć kołnierzem ze stali nierdzewnej.

Każdą pompę wyposażać w przyłącze ssawne z zaworem odcinającym i zaworem zwrotnym oraz przyłącze tłoczne z zaworem odcinającym.

**Wszystkie elementy kolektorów i króćców mają być spawane metodą orbitalną w podwójnej osłonie argonu – system ten zapewnia najwyższą jakość wykonanego połączenia.**

**Przyłącza pomp mają być wykonane w technologii „wyciągania szyjek”, która minimalizuje straty hydrauliczne. Całość armatury wykonać ze stali nierdzewnej.**

**Parametry pracy zestawu hydroforowego** $Q = 55,0 \text{ m}^3/\text{h}$  $H = 55,0 \text{ mH}_2\text{O}$

*Zestaw zasilany ze zbiornika. Niezbędnym warunkiem prawidłowej pracy zestawu jest spełnienie parametru maksymalnej wysokości ssania pomp – H.*

#### **1.4. Rozdzielnia Sterowania Zestawu Hydroforowego – wyposażenie i funkcje rozdzielnic elektrycznej:**

##### **a) Obudowa szafy sterowniczej:**

- **wykonana z blachy stalowej malowanej proszkowo**
- wyposażona w dzielone drzwi zewnętrzne na których:
  - jedna część przeznaczona zostanie dla elementów sterowania zestawem hydroforowym
  - w drugiej części należy zamontować elementy sterowania pozostałymi urządzeniami zainstalowanymi na obiekcie
- na elewacji szafy należy zainstalować m.in. kontrolki: poprawności zasilania, awarii zbiorczej, suchobiegu, ciśnienia maksymalnego, awarii przetwornicy częstotliwości, awarii poszczególnych pomp, pracy poszczególnych pomp, otwarcia zamknięcia przepustnic na filtrach; wyłącznik główny zasilania; przełączniki trybu pracy dla każdej z pomp (Ręczna – 0 – Automatem); przyciski Start i Stop pomp dla każdej z pomp w trybie pracy ręcznej; przełączniki otwórz i zamknij przepustnice; przełącznik trybu pracy filtrów (Ręczna – 0 – Automatem).
- wyposażona w płytę montażową z blachy ocynkowanej o grubości 2mm

##### **b) Urządzenia elektryczne:**

- moduł telemetryczny GSM/GPRS posiadający co najmniej wyposażenie i możliwości wymienione w podpunkcie **d)**
- sterownik PLC z zintegrowanym wyświetlaczem HMI min 3,5”
- czujnik poprawnej kolejności i zaniku faz
- automatyczny przełącznik faz umożliwiający zachowanie ciągłości zasilania obwodu jednofazowego sprzężonego z wyłącznikiem bezpieczeństwa oraz wyzwalaczem wzrostowym rozłącznika zasilającego rozdzielnicę
- układ wentylacyjny wraz z elektronicznym termostatem
- zabezpieczenia różnicowo-prądowe oraz nadmiarowo-prądowe obwodów zasilających (odpowiednio dobrane do mocy zabezpieczanych obwodów odbiorczych)
- wyłącznik główny 0-1
- gniazdo serwisowe 230V/10A wraz z zabezpieczeniem
- przetwornica częstotliwości wyposażona wraz z zabezpieczeniem w postaci rozłącznika bezpiecznikowego z wkładkami bezpiecznikowymi NH gG
- wyłącznik silnikowy, jako zabezpieczenie każdej pompy przed przeciążeniem i zanikiem napięcia na dowolnej fazie zasilającej
- stycznik dla każdej pompy do rozruchu z sieci i przetwornicy częstotliwości (dla pomp o mocy powyżej 5,5kW należy zastosować softstart)
- zasilacz buforowy 24 VDC/1 A wraz z układem akumulatorów
- sygnalizator optyczno - akustyczny,
- separator sygnału analogowego zapewniający pełne oddzielenie galwaniczne na wejściu i wyjściu – pętla analogowa ciśnienia ssania i ciśnienia tłoczenia
- oświetlenie wewnętrzne szafy

W rozdzielni zestawu hydroforowego należy przewidzieć miejsce oraz zabudować urządzenia:

- kontrolno-pomiarowe,
- sterowania,
- zabezpieczeń (różnicowo prądowych, nadmiarowo prądowych, silnikowych itp.)

dla pozostałych urządzeń zainstalowanych w obrębie obiektu SUW Nowy Dwór takich jak:

- oświetlenie wewnętrzne
- oświetlenie zewnętrzne
- pompy głębinowe
- pompa chloratora,
- sprężarka
- gniazda 230V, 400V
- obwód osuszaczy
- obwód ogrzewania

**c) Rozdzielnia Sterowania zapewnia:**

- automatyczną zamianę pomp pracujących (zapewnienie równej liczby godzin pracy każdej pompy)
- stabilizację ciśnienia w układach tłoczenia wody czystej, podnoszenia ciśnienia niezależnie od wielkości rozbioru w sieci
- automatyczne uzupełnianie poziomu wody w zbiorniku retencyjnym (sterowanie pompami głębinowymi w oparciu o analogowy pomiar poziomu wody w zbiorniku) w celu wykonania pomiaru poziomu wody w zbiorniku należy wyposażyć go w sondę hydrostatyczną dla pomiarów poziomu wody czystej posiadającą atest PZH, oraz dwa pływaki przejmujące tryb pracy awaryjnej w razie awarii sondy,
- szafa sterująca umożliwia włączenie każdego z urządzeń w trybie ręcznym z pominięciem sterownika PLC
- automatyczne płukanie filtrów w określonych stałych odstępach czasowych lub po przefiltrowaniu zadanej ilości wody
- pracę zestawu hydroforowego w oparciu o przekaźnik ciśnienia w przypadku awarii przetwornika ciśnienia
- kontrolę termików pompy i wyłączników silnikowych
- automatyczną blokadę pompy w której sterownik wykryje awarię
- automatyczną nadrzędną blokadę pomp zestawu hydroforowego w przypadku stwierdzenia sygnału braku wody w kolektorze ssącym lub przekroczonego maksymalnego ciśnienia tłoczenia
- uśpienie przetwornicy częstotliwości w trybie „zerowego” rozbioru w sieci
- zestaw hydroforowy jest autonomiczną częścią sterowania niezależną od pracy pomp głębinowych i filtrów, tj. wyłączenie części suw odpowiedzialnej za produkcję wody nie powoduje wyłączenia zestawu hydroforowego
- wysyłanie zdarzeniowo-czasowe stanów monitorowanych sygnałów monitorowanych urządzeń do stacji monitorującej w ramach usługi GPRS dowolnego operatora GSM

**d) Wytyczne odnośnie wyposażenia i możliwości modułu telemetrycznego GSM/GPRS:**

- sterownik swobodnie programowalny/konfigurowalny z wbudowanym modułem nadawczo-odbiorczym GPRS/GSM
- min 8 wejść binarnych
- min 8 wyjść binarnych (możliwość konfiguracji jako wejścia binarne)
- 2 wejścia analogowe prądowe
- komunikacja – port szeregowy RS232 / RS485 z obsługą protokołu MODBUS RTU/ASCII w trybie master lub slave
- wejścia licznikowe
- sygnalizację stanu wejść wyjść
- sygnalizację aktywności portów komunikacyjnych
- sygnalizację błędów sterownika
- sygnalizację poziomu sygnału GSM
- stopień ochrony IP40
- moduł GSM/GPRS/EDGE
- napięcie stałe 12/24V

- gniazdo antenowe
- gniazdo karty SIM

### **1.5. Praca zestawu hydroforowego w oparciu o sterownik PLC:**

Program sterujący musi posiadać możliwość wyboru trybu sterowania pracą pomp:

- nadążny, tj. pompa pracująca z wykorzystaniem przetwornicy częstotliwości po osiągnięciu 100% swojej wydajności i minięciu określonego czasu na przełączenie zostaje przełączona w tryb pracy na sieć, a kolejna pompa możliwa do dołączenia zaczyna pracę z wykorzystaniem przetwornicy częstotliwości
- priorytetowy, tj. jedna z pomp pracuje z wykorzystaniem przetwornicy częstotliwości, po osiągnięciu 100% swojej wydajności dołączana jest kolejna z pomp (możliwych do włączenia) bezpośrednio na sieć.

Zmiana pompy prowadzącej odbywa się cyklicznie np. co 24godz

- kaskadowy, tj. w przypadku awarii przetwornicy częstotliwości pompy dołączają się bezpośrednio na sieć, z zachowaniem określonego nastawialnego czasu dołączania i odłączania kolejnej pompy.

W przypadku awarii pompy następuje blokada jej załączenia. W przypadku wstąpienia awarii pompy w trakcie jej pracy, pracę musi podjąć następna pompa możliwa do dołączenia.

Zestaw hydroforowy automatycznie podejmuje pracę po przywróceniu zasilania lub ustąpieniu sygnałów suchobieg lub ciśnienie max (bez konieczności ingerencji użytkownika).

Program musi posiadać możliwość wyboru stref czasowych dla których możliwa jest nastawa różnych ciśnień zadanych, tj. np. obniżenie ciśnienia w godzinach nocnych (możliwość nastawy długości przedziału czasowego)

## **2. AGREGAT PRĄDOTWÓRCZY**

Należy dostarczyć agregat o mocy znamionowej 60kVA zabudowany w obudowie dźwiękochłonnej, wraz z kanałem czerpni i wyrzutni powietrza. Z uwagi na fakt iż agregat trzeba zamontować w pomieszczeniu, razem z agregatem należy dostarczyć elementy wentylacji ( czerpnie z żaluzją i kanał wyrzutni - oba elementy z maskownicami montowanymi na zewnętrznych stronach ścianach pomieszczenia).

Dostawca zobowiązany jest do wyprowadzenia spalin poza pomieszczenie.

Czerpnia powietrza wyposażona w siłownik elektryczny (24VDC) ze sprężyna powrotną oraz układem sterowania:

- otwieranie w momencie uruchomienia agregatu,
- opóźnione zamknięcie po wyłączeniu agregatu, z nastawialnym czasem.

### **Wymagania dotyczące cech techniczno-użytkowych urządzenia:**

- obudowa wykonana z blachy stalowej, powlekanej warstwą antykorozyjną AL-Zn lub obudowa i zbiornik z blachy aluminiowej,
- ograniczona do minimum liczba śrub zewnętrznych,
- rama spawana ze zintegrowanym zbiornikiem paliwa, wraz ze strefami retencyjnymi, chroniącymi środowisko zewnętrzne przed wyciekami płynów technicznych,
- chroniony kluczem wlew paliwa umieszczony na zewnątrz obudowy,
- skrzynka elektryczna z okienkiem podglądu parametrów, wyświetlanych na sterowniku, chroniona obudową agregatu,
- podejście przyłącza kablowego zabezpieczone przepustem gumowym,
- maty wygłuszające, wykonane z materiałów atestowanych,
- układy wydechowe wyposażone w wysokiej jakości tłumiki spalin.

### **Wymagania ogólne:**

- Moc maksymalna E.S.P. [kVA]/[kW] - 63,0 / 50,0
- Moc znamionowa P.R.P. [kVA] / [kW] - 60,0 / 48,0
- Prąd znamionowy P.R.P [A] – 86,0
- Częstotliwość [Hz] – 50
- Napięcie [V] – 400
- Rodzaj paliwa – Diesel (EN 590)
- Emisja spalin - non-emission



- Zużycie paliwa dla obciążenia 50% [l/h] – do 7,5
- Zużycie paliwa dla obciążenia 100% [l/h] – do 14,0
- Pojemność stand. zbiornika paliwa [l] – 120
- Czas pracy bez tankowania dla obciążenia 100% [h] – pow. 8,0
- Instalacja sterowania silnika[V] – 12
- Waga agregatu bez paliwa [kg] –  $\leq 1200$
- Wymiary D x S x W [mm] – maks. 2500x1200x1500
- Gwarantowana moc akustyczna  $L_{wa}$  [dBA] -  $\leq 96$
- Ciśnienie akustyczne z 7m  $L_{pa}$  [dBA] –  $65,0 \pm 2,5$

#### **Dyrektywy i normy:**

- Dyrektywa Maszynowa 2006/42/WE
- Dyrektywa Niskonapięciowa 2006/95/WE
- Kompatybilność Elektromagnetyczna 2004/108/WE
- Dyrektywa Hałasowa 2000/14/WE
- Dyrektywa Spalinowa 97/68/WE
- ISO 8528-1/2005, PN-ISO 8528-5/2005
- PN-EN 12601
- PN-EN 60204-1

#### **Wymagania dotyczące sterowania i kontroli:**

Intuicyjny interfejs graficzny

Zegar czasu rzeczywistego z akumulatorem

Kontrola zasilania sieciowego, automatyczny start generatora

Dziennik zdarzeń: min 100 pozycji

Pomiar wartości prądu w 3 fazach

Pomiar wartości napięcia sieci i generatora

Pomiar mocy czynnej, biernej i pozornej

Licznik energii czynnej i biernej generatora

Licznik czasu pracy

Pomiar napięcia akumulatora

Pomiar poziomu paliwa

Ochrona generatora (częstotliwość, napięcie, asymetria, przeciążenie)

Obsługa silników z protokołem CAN wg. standardu J1939

Komunikacja RS 485 Modbus oraz RS232 (wymagany moduł IL-NT RS232-485)

Obsługa zdalna przez GPRS (wymagany moduł IL-NT GPRS)

Obsługa zdalna przez Internet (wymagany moduł IB-Lite)

Darmowy system IntelliMonitor do podglądu parametrów agregatów

Wysyłanie powiadomień o błędach poprzez SMS lub e-mail (wymagany moduł IL-NT GPRS lub IB-Lite)

#### **Wymagania dotyczące silnika:**

Rodzaj silnika – wysokoprężny

Układ cylindrów – rzędowy 4 cylindrowy

Moc znamionowa - 53-56 kW

Obroty [obr/min] – 1500

Regulacja obrotów – mechaniczna

Pojemność silnika [l] – 3,30

Układ paliwowy - wtrysk bezpośredni

Rodzaj paliwa – Diesel (EN 590)

Emisja spalin - non-emission

Instalacja [V] – 12

Wymagania dotyczące prądnicy:

Moc prądnicy (40 °C, 1000m n.p.m.) [kVA] – 60,0

Moc prądnicy (27 °C, 1000m n.p.m.) [kVA] – 63,0

Sprawność prądnicy [%] –  $\geq 85$

Stabilizacja napięcia – AVR SX460

Poziom stabilizacji napięcia [%] – +/- 1,5

Zabezpieczenie prądnicy – IP23

Klasa izolacji – H

Odkształcenia harmoniczne prądu THD [%] < 1,5

Reaktancja  $X_d''$  [%] - 12

**Wymagania dotyczące minimalnego wyposażenia:**

Sterownik

Wyłącznik sterownika

Wyłącznik agregatu

Cewka wzrostowa wyłącznika generatora

AVR z pomiarem w 3 fazach

Sygnalizator dźwiękowy awarii

Przycisk awaryjnego zatrzymania

Akumulator rozruchowy 100 Ah

Ładowarka akumulatora

Grzałka silnika z termostatem

Kontrola niskiego ciśnienia oleju

Kontrola wysokiej temperatury silnika

Pomiar poziomu paliwa

Zamykany wlew paliwa na zewnątrz obudowy

Filtr paliwa z separatorem wody

Tłumik spalin z kompensatorem drgań

Wlew płynu chłodzącego na dachu obudowy

Wibroizolatory drgań silnika i prądnicy

Obudowa wyciszona, wykonana z blachy Al-Zn

Uchwyty załadunkowe

Prądnica z systemem PMG

Wyłącznik agregatu 4-torowy

Ręczna pompa do spustu oleju

Pomiar ciśnienia oleju

Pomiar temperatury silnika

Elektroniczny regulator obrotów

Odbiór mocy – złącza typu Power Lock

Układ SZR z kontrolerem

Karta komunikacji RS 485, RS 232

**Wytyczne dotyczące instalacji agregatu:**

- zacisk siłowy odbioru mocy - zacisk wyłącznika

- przewód odbioru mocy do 30 m, elastyczny 5x25mm<sup>2</sup>

- przewód potrzeb własnych do 30 m, elastyczny 3x25mm<sup>2</sup>

- średnica rury wydechowej max. 7 m, 4 kolana, 60,3 mm

- średnica rury wydechowej max. 15 m, 4 kolana, 76,1 mm

Do agregatu należy dostarczyć również Układ samoczynnego załączenia rezerwy wykonanego na stycznikach mocy, który przełączał będzie źródła zasilania pomiędzy sieciowym a zasilaniem z agregatu oraz dawał sygnał do uruchomienia agregatu w przypadku zaniku lub jakiegokolwiek nieprawidłowości po stronie zasilania sieciowego. Po powrocie prawidłowych warunków zasilania sieciowego układ SZR powróci automatycznie do pracy na sieć.

Ze względu na usytuowanie agregatu wewnątrz budynku należy również odpowiednio dostosować i wyprowadzić układ wyrzutu spalin.

Należy wykonać fundament zgodnie z zaleceniami producenta agregatu.

### III. SPRĘŻARKA ŚRUBOWA

Należy dostarczyć sprężarkę śrubową o mocy 3kW, w komplecie ze zbiornikiem sprężonego powietrza (min. 200 litrów) oraz dodatkowym zbiornikiem - buforem sprężonego powietrza – zbiornik o pojemności min 1200l na ciśnienie PN10. Układ sprężarki powinien dostarczać dla celów monitoringu sygnały takie jak obecność powietrza w zbiorniku, pracę, awarię sprężarki. Urządzenie to będzie autonomiczne, tj. z nbudowanym układem sterowania. Dodatkowo zbiornik powietrza musi wyposażony zostać w króciec do płukania filtrów DN65 oraz reduktor ciśnienia. System ten należy połączyć z zespołem filtrującym wodę surową.

Należy przewidzieć obwód zabezpieczający w szafie ZH.

### 3. SYSTEM ALARMOWY

W budynku stacji uzdatniania wody należy wykonać instalację alarmową.

Instalację należy wykonać w oparciu o czujki ruchu oraz czujniki otwarcia drzwi i otwarcia włazów zbiorników retencyjnych.

Przy drzwiach wejściowych należy zainstalować manipulator, z wyświetlaczem LCD, w celu uzbrajania i rozbrajania alarmu.

Z centralki alarmowej należy udostępnić informacje o uzbrojeniu i rozbrojeniu obiektu, oraz aktywacji sygnału włamanie do systemu wizualizacji.

Na elewacji budynku należy zainstalować sygnalizator optyczno-akustyczny.

### 4. WYKONANIE By-pass DN125 ORAZ WPIĘCIE DO MONITORINGU

W ramach dostarczonego układu by-pass należy zmodernizować układ przepustnic zainstalowany na filtrach wraz z wymianą orurowania (wykonanie galerii rur ze stali nierdzewnej).

Obecnie zainstalowane są dwa filtry drugiego stopnia tj. odżelaziacze.

Istniejące przepustnice (zasuwy) należy wymienić na nowe o specyfikacji:

#### **Przepustnica między kołnierzowa centryczna do instalacji wodociągowych :**

- Konstrukcja centryczna, dwukierunkowa oraz regulacyjna o liniowej charakterystyce przepływu;
- Figura między kołnierzowa wg normy PN-EN 558 tabela 2 seria 14;
- Korpus – z żeliwa szarego GG-25 lub sferoidalnego min. GGG-40, pokrytego powłoką epoksydową, o min. grubości 200 µm;
- Uszczelnienie obwodowe przepustnicy wykonane z gumy EPDM, **wulkanizowane** bezpośrednio do korpusu i kołnierzy;
- Wykładzina z gumy EPDM o doskonałej zdolności kompresji, a tym samym do odzyskiwania pierwotnego kształtu;
- Dysk wykonany ze stali nierdzewnej 1.4057;
- Połączenie dysku z wałkiem wzmocnione za pomocą sworzni stożkowych;
- Wałek dysku: dwudzielny, łożyskowany w korpusie;
- Łożyskowanie wałka – łożyska ślizgowe; tuleja ze stali nierdzewnej powleczona PTFE;
- Uszczelnienie wałka – o-ringi z gumy EPDM;
- Przepustnica przystosowana do montażu dźwigni, przekładni ślimakowej z kółkiem, napędu pneumatycznego lub elektrycznego;
- Producent : np. AVK typ 75/10.

Napędy należy wyposażyć w urządzenia do sygnalizacji pozycji otwartej lub zamkniętej. Sygnały te należy doprowadzić do rozdzielni zestawu hydroforowego.

**W ramach zadania należy rozbudować istniejący system wizualizacji i monitoringu w oparciu o pakietową transmisję danych GPRS, który jest zainstalowany i funkcjonuje u zamawiającego.**

**Oprogramowanie stacji uzdatniania wody ma być zintegrowane i kompatybilne z istniejącym systemem monitoringu. Rozbudowę systemu należy zrealizować poprzez naniesienie nowych obiektów w istniejącym systemie wizualizacji mieszczącej się w siedzibie eksploatatora gminnych sieci wodno - kanalizacyjnych. Jednocześnie Zamawiający zastrzega, że istniejący i funkcjonujący system sterowania i monitoringu w oparciu o pakietową transmisję danych GPRS nie może być zmieniony na inny. Nie dopuszcza się również możliwości współdziałania dwóch czy więcej odmiennych systemów sterowania i monitoringu z uwagi na bezpieczeństwo eksploatowanych rozproszonych obiektów wodno ściekowych oraz kosztów z tym związanych.**

**Wykaz monitorowanych sygnałów:**

- ciśnienie wody na kolektorze tłocznym,
- praca poszczególnych pomp,
- awaria poszczególnych pomp,
- programowe odstawienie poszczególnych pomp,
- tryb pracy poszczególnych urządzeń
- stany przepustnic filtrów
- praca falownika,
- awaria falownika,
- suchobiegi zh,
- suchobiegi pompy głębinowej,
- przekroczenie ciśnienia maksymalnego,
- możliwość zdalnego załączenia i wyłączenia każdej pompy (w trybie automatycznym),
- ilość godzin przepracowanych przez pompy,
- przepływ sumaryczny i chwilowy wody surowej i uzdatnionej
- poziom wody w zbiornikach retencyjnych
- sprężarka (praca, awaria, ciśnienie powietrza),
- agregat prądotwórczy (praca, awaria)
  
- wartości parametrów nastaw:
  - ciśnienie zadane, min, max
  - poziom załączenia, wyłączenia pomp głębinowych
  - parametrów płukania filtrów
- uzbrojenie/rozbrojenie systemu alarmowego, włamanie do obiektu (system alarmowy)
- otwarcie włączników studni pomp głębinowych, zbiornika retencyjnego, drzwi suw

Przedłożyć należy przy składaniu ofert:

- karty katalogowe,
- atesty higieniczne,
- deklaracje zgodności.

Przed złożeniem oferty przetargowej zalecana jest wizja lokalna na obiekcie celem uszczegółowienia zakresu robót z zarządzającym obiektem.