

OPIS TECHNICZNY
PRZEPOMPOWNIE ŚCIEKÓW, KOMORA ZAUSW
GMINA GOZDOWO

I WYPOSAŻENIE PRZEPOMPOWNI MA ZAWIERAĆ:

1. Pompy produkcji GRUNDFOS (typy pomp wg tabeli)

- szt. 2 – dot. przepompowni na sieci kanalizacyjnej w m. Lelice

a) przepompownia nr 1

b) przepompownia nr 2

c) przepompownia nr 3

d) przepompownia nr 4

e) przepompownia nr 5

f) przepompownia nr 6

- szt. 1 – dot. przepompowni na sieci kanalizacyjnej w m. Lelice

g) przepompownia nr 7

h) przepompownia nr 8

i) przepompownia nr 9

1. Pompy produkcji GRUNDFOS (typy pomp wg tabeli)

- szt. 2 – dot. przepompowni na sieci kanalizacyjnej w m. Gozdowo

a) przepompownia nr 1

- szt. 1 – dot. przepompowni na sieci kanalizacyjnej w m. Gozdowo

b) przepompownia nr 2

c) przepompownia nr 3

2. Bez zbiornika (wymiary wg tabeli) – istniejący

Wypożyczenie zbiornika ma zawierać (stal 1.4301):

- podest obsługowy – stal nierdzewna
– dot. PS nr 1 - Lelice, PS nr 1 - Gozdowo, PS nr 2 - Lelice , PS nr 3 - Lelice, PS nr 4- Lelice, PS nr 5 - Lelice
- drabinka żłazowa ze stopniami antypoślizgowymi – stal nierdzewna
– dot. PS nr 1 - Lelice, PS nr 1 - Gozdowo, PS nr 2 - Lelice , PS nr 3 - Lelice, PS nr 4- Lelice, PS nr 5 - Lelice
- drabinka żłazowa ze stopniami antypoślizgowymi do dna – stal nierdzewna
– PS nr 6 - Lelice, dot. PS nr 7 - Lelice, PS nr 8 - Lelice PS nr 9 - Lelice, PS nr 2 – Gozdowo, PS nr 3 – Gozdowo.
- poręcz montowana na zewnątrz zbiornika bezpośrednio na pokrywie – stal nierdzewna
- właz wejściowy kopertowy - stal nierdzewna
- kominiek wentylacyjny DN100 – stal nierdz./przew.PVC – szt. 1 (nawiewny)
- kominiek wentylacyjny DN100 z biofiltrem – stal nierdzewna – szt.1 (wywiewny)
- belka wsporcza – stal nierdzewna
- prowadnice - stal nierdzewna
- łańcuchy do pomp i regulatorów pływakowych - stal nierdzewna A4
- zasuwy z klinem gumowanym DN80 szt. 2 - żeliwo
– dot. PS nr 1 – Lelice, PS nr 1 - Gozdowo, PS nr 2 - Lelice, PS nr 3 - Lelice, PS nr 4 - Lelice, PS nr 5 - Lelice
- zawory zwrotne kulowe DN80 szt. 2 – żeliwo

- dot. PS nr 1 – Lelice, PS nr 1 - Gozdowo, PS nr 2 - Lelice, PS nr 3 - Lelice, PS nr 4 - Lelice, PS nr 5 - Lelice
- zasuwy z klinem gumowanym DN65
 - (dot. PS nr 7,8,9 - Lelice, PS nr 2,3 DN80 (dot. PS nr 8,9) - szt. 1 – żeliwo
- zawory zwrotne kulowe DN65 (dot. PS nr 7 Lelice, PS nr 2,3 Gozdowo DN80 (dot. PS nr 8,9 Lelice) - szt. 1 – żeliwo
- przewody tłoczne - stal nierdzewna
- połączenia kołnierzowe nierdzewne
- elementy złączne - stal nierdzewna
- połączenie z rurociągiem PEHD tłocznym wewnątrz zbiornika za pomocą złączki STAL/PE
 - szt. 1 (dot. PS nr 1,2,3,4,5,7,8,9 -Lelice, PS nr 1,2,3 -Gozdowo)
 - szt. 2 (dot. PS nr 6 Lelice)
- nasada T-52 z pokrywą + zawór kulowy 2” - szt. 1 – nie dot. PS nr 6 Lelice.

Wymagania w zakresie prac spawalniczych:

- wykonawca musi posiadać wdrożoną normę dotyczącą jakości w spawalnictwie w pełnym zakresie wymagań jakościowych: PN-EN ISO 3834-2
- wykonawca musi zatrudniać spawaczy i operatorów urządzeń spawalniczych spełniających wymagania normy PN-EN 287-1/PN-EN-ISO 9606-1 oraz Dyrektywy Ciśnieniowej 2014/68/UE
- wykonawca prac spawalniczych musi posiadać uznaną technologię spawania WPQR zgodną z PN-EN ISO 15614
- wymagany poziom jakości spoin dla konstrukcji spawanych minimum poziom "B" wg PN-EN ISO 5817;
- zakres badań nieniszczących – kontroli wizualnej (VT) wg PN-EN ISO 17637 oraz kontrola penetracyjna (szczelności) (PT) wg PN-EN ISO 23277
- personel wykonujący badania musi posiadać aktualny certyfikat kompetencji w zakresie badań wizualnych VT-2 oraz badań penetracyjnych PT-2 wg normy PN-EN ISO 9712
- minimum 80% spawów do średnicy DN200 musi być wykonanych metodą orbitalną w podwójnej osłonie argonu z potwierdzeniem jakości spawu (wydruk)

3. Minimalne wyposażenie rozdzielnic zasilająco-sterującej układu w oparciu o moduł telemetryczny GSM/GPRS

a) Obudowa rozdzielnic:

- wykonana z poliestru wzmocnionego włóknem szklanym o stopniu ochrony min. IP 66, współczynnika uderowości mechanicznej IK 10 z uszczelką PUR, odporna na promieniowanie UV,
- wyposażona w drzwi wewnętrzne z tworzywa sztucznego odporne na promieniowanie UV, na których są zainstalowane (na sitodruku obrazu pompowni):
 - kontrolki:
 - poprawności zasilania,
 - awarii ogólnej,
 - awarii pompy nr 1 – dot. jedno- i dwupompowych pompowni
 - awarii pompy nr 2 – dot. dwupompowych pompowni
 - pracy pompy nr 1 – dot. jedno- i dwupompowych pompowni
 - pracy pompy nr 2 – dot. dwupompowych pompowni
 - wyłącznik główny zasilania z osłoną styków,
 - przełącznik trybu pracy pompowni (Ręczna – 0 – Automatyczna),
 - przyciski Start i Stop pompy w trybie pracy ręcznej,
 - stacyjka z kluczem (umożliwiająca rozbrojenia alarmu),
- o wymiarach minimum: 800(wysokość) x 600(szerokość) x 300(głębokość),
- wyposażona w płytę montażową z blachy ocynkowanej o grubości 2mm,

- wyposażona w co najmniej dwa zamki patentowe w drzwiach zewnętrznych,
- posadowiona na cokole z tworzywa, umożliwiającym montaż/demontaż wszystkich kabli (np. zasilających, od czujników pływakowych i sondy hydrostatycznej, itd.) bez konieczności demontażu obudowy rozdzielnic zasilająco-sterowniczej, cokoł odporny na promieniowanie UV.

b) Urządzenia elektryczne:

- **moduł telemetryczny GSM/GPRS**
- czujnik poprawnej kolejności i zaniku faz
- układ grzejny wraz z elektronicznym termostatem w jednej obudowie
- przekładnik prądowy o wyjściu w zakresie 4...20mA, dobrany do prądu pomp
- wyłącznik różnicowoprądowy czteropolowy chroniący wszystkie obwody odbiorcze
- gniazdo serwisowe 230VAC wraz z jednopolowym wyłącznikiem nadmiarowo-prądowym klasy B16
- wyłącznik silnikowy dla każdej pompy jako zabezpieczenie przed przeciążeniem i zanikiem napięcia na dowolnej fazie zasilającej
- stycznik dla każdej pompy
- jednopolowy wyłącznik nadmiarowo prądowy klasy B dla fazy sterującej
- dla pomp o mocy $\geq 5,5\text{kW}$ rozruch za pomocą układu softstart
- dla pomp o mocy $\leq 5,0\text{kW}$ rozruch bezpośredni
- zasilacz buforowy 24 VDC min. 1,8A wraz z układem akumulatorów
- syrenka alarmowa 24 VDC z osobnymi wejściami dla zasilania sygnału dźwiękowego i optycznego
- wyłącznik krańcowy otwarcia drzwi rozdzielnic sterowniczej
- wewnętrzne oświetlenie rozdzielnic – świetlówka 8W
- sonda hydrostatyczna z wyjściem prądowym (4-20mA) o zakresie pomiarowym 0-4m H₂O wraz z dwoma pływakami (suchobiegi i poziom alarmowy)
- antena dla sygnału GSM modułu telemetrycznego w wykonaniu zależnym od uzyskania poprawnego poziomu sygnału na obiekcie
- wtyk do podłączenia agregatu + przełącznik Sieć – 0 – Agregat
- ogranicznik przepięć klasy C

Rozdzielnica zasilająco-sterownicza przepompowni ścieków ma posiadać Europejski Certyfikat Jakości 'CE'.

c) Sterowanie w oparciu o moduł telemetryczny GSM/GPRS, do którego wchodzi następujące sygnały (UWAGA!!! - wszystkie sygnały binarne powinny być wyprowadzone z przekaźników pomocniczych):

- wejścia (24VDC):
 - tryb pracy automatycznej pompowni
 - zasilanie na obiekcie (prawidłowe/nieprawidłowe)
 - potwierdzenie pracy pompy nr 1 – *dot. jedno- i dwupompowych pompowni*
 - potwierdzenie pracy pompy nr 2 – *dot. dwupompowych pompowni*
 - awaria pompy nr 1 – kontrola wyłącznika silnikowego, zabezpieczenia termicznego i zawilgocenia pompy jeśli posiada – *dot. jedno- i dwupompowych pompowni*
 - awaria pompy nr 2 – kontrola wyłącznika silnikowego, zabezpieczenia termicznego i zawilgocenia pompy jeśli posiada – *dot. dwupompowych pompowni*
 - kontrola otwarcia drzwi
 - kontrola poziomu suchobiegu – pływak
 - kontrola poziomu alarmowego (przelania) – pływak
 - kontrola rozbroyenia stacyjki
- wejścia analogowe (4...20mA):

- sygnał z sondy hydrostatycznej (4...20 mA) zabezpieczony bezpiecznikiem 32mA
 - sygnał z przekładników prądowych (4...20mA)
- wyjścia (załączanie przekaźników napięciem 24VDC):
 - załączanie pompy nr 1 – *dot. jedno- i dwupompowych pompowni*
 - załączenie pompy nr 2 – *dot. dwupompowych pompowni*
 - załączenie sygnału alarmowego sygnalizatora – awaria zbiorcza pompowni
 - załączenie rewersyjne pompy nr 1 (opcjonalnie) – *dot. jedno- i dwupompowych pompowni*
 - załączenie rewersyjne pompy nr 2 (opcjonalnie) – *dot. dwupompowych pompowni*
 - załączenie wyjścia włamania – do podłączenia niezależnej centralki alarmowej (opcjonalnie)
- d) Wyposażenie i możliwości modułu telemetrycznego GSM/GPRS:
 - sterownik pracy przepompowni programowalny z wbudowanym modułem nadawczo-odbiorczym GPRS/GSM zapewniający dwukierunkową wymianę danych z istniejącą stacją bazową
 - zintegrowany wyświetlacz LCD o wysokim kontraście umożliwiający pracę w bezpośrednim oświetleniu promieniami słonecznymi
 - 16 wejść binarnych
 - 16 wyjść binarnych
 - 4 wejście analogowe o zakresie pomiarowym 4...20mA
 - komunikacja – port szeregowy RS232/RS485 z obsługą protokołu MODBUS RTU/ASCII w trybie MASTER lub SLAVE
 - wejścia licznikowe
 - kontrolki:
 - zasilania sterownika
 - poziomu sygnału GSM – minimum 3 diody lub wartość na wyświetlaczu HMI
 - poprawności zalogowania sterownika do sieci GSM:
 - nie zalogowany
 - zalogowany
 - poprawności zalogowania do sieci GPRS:
 - logowanie do sieci GPRS
 - poprawnie zalogowany do sieci GPRS
 - brak lub zablokowana karta SIM
 - aktywności portu szeregowego sterownika
 - stopień ochrony IP40
 - temperatura pracy: -20° C...50° C
 - wilgotność pracy: 5...95% bez kondensacji
 - moduł GSM/GPRS/EDGE
 - napięcie zasilania 24VDC
 - gniazdo antenowe
 - gniazdo karty SIM
 - pomiar temperatury wewnątrz sterownika
- e) Wymagania modułu telemetrycznego:
 - wysyłanie zdarzeniowe pełnego stanu wejść i wyjść (binarnych i analogowych) modułu telemetrycznego do stacji monitorującej w ramach usługi GPRS (ORANGE, PLUS) w wydzielonej sieci APN
 - wysyłanie zdarzeniowe wiadomości tekstowych (SMS) w przypadku powstania stanów alarmowych na obiekcie
 - sterowanie pracą obiektu – przepompowni lokalne na podstawie sygnału z pływaków i sondy hydrostatycznej i na podstawie rozkazów przesyłanych ze Stacji Dyspozytorskiej przez operatora (START/STOP pompy, odstawienie, blokada pracy równoległej)

- sterowanie pracą obiektu – przepompowni zdalne na podstawie rozkazu wysłanego ze stacji operatorskiej
- podgląd i sygnalizowanie podstawowych informacji o działaniu i stanie przepompowni:
 - brak karty SIM
 - poprawność PIN karty SIM
 - błędny PIN karty SIM
 - zalogowanie do sieci GSM
 - zalogowanie do sieci GPRS
 - wejścia i wyjścia sterownika
 - aktualny poziom ścieków w zbiorniku
 - nastawiony poziom załączenia pomp
 - nastawiony poziom wyłączenia pomp
 - nastawiony poziom dołączenia drugiej pompy
 - liczba załączeń każdej z pomp
 - liczba godzin pracy każdej z pomp
 - prąd pobierany przez pompy
 - poziom sygnału GSM wyrażony w procentach
- zmiana podstawowych parametrów pracy przepompowni, po wcześniejszej autoryzacji (wpisanie kodu) operatora:
 - poziomu załączenia pomp
 - poziomu wyłączenia pomp
 - poziomu dołączenia drugiej pompy
 - zakresu pomiarowego użytej sondy hydrostatycznej
 - zakresu pomiarowego użytego przekładnika prądowego
- prezentacja na wyświetlaczu LCD komunikatów o bieżących awariach:
 - każdej z pomp
 - zasilania
 - wystąpieniu poziomu suchobiegu
 - wystąpieniu poziomu przelewu
 - błędnym podłączeniu pływaków
 - sondy hydrostatycznej
 - włamaniu
- naprzemienna praca pomp dla jednakowego ich zużycia
- automatyczne przełączanie pracującej pompy po przekroczeniu maksymalnego czasu pracy z możliwością wyłączenia opcji
- blokada załączenia pompy na podstawie minimalnego czasu postoju pompy – redukuje częstotliwość załączeń pomp, funkcja z możliwością wyłączenia (opcja)
- zliczanie czasu pracy każdej z pomp
- zliczanie liczby załączeń każdej z pomp
- pomiar poprzez licznik energii elektrycznej, m.in. (OPCJA):
 - pobieranej mocy
 - zużytej energii
 - napięcia na poszczególnych fazach
- możliwość podłączenia sygnału włamania do zewnętrznej, niezależnej centrali alarmowej

PROTOKÓŁ KOMUNIKACJI OKREŚLONY I ZGODNY Z TRYBEM PRACY MODUŁU MODBUS RTU

- f) Rozdzielnica zasilająco-sterownicza pomp ma zapewniać:
- naprzemienną pracę pomp
 - automatyczne przełączenie pomp w chwili wystąpienia awarii lub braku potwierdzenia pracy

- kontrolę termików pompy i wyłączników silnikowych
- funkcje czyszczenia zbiornika – spompowanie ścieków poniżej poziomu suchobiegu – tylko dla pracy ręcznej
- w momencie awarii sondy hydrostatycznej, pracę pompowni w oparciu o sygnał z dwóch pływaków
- **podłączenie do systemu monitoringu**

Rozdzielnica zasilająco-sterownicza ma spełniać zasadnicze wymagania określone w PN-EN 61439 – 1:2011 oraz w PN-EN 61439 -2:2011 w zakresie dyrektywy kompatybilności elektromagnetycznej 2014/30/UE – EMC.

Rozdzielnica zasilająco-sterownicza ma spełniać zasadnicze wymagania określone w PN-EN 61439 – 1:2011 oraz w PN-EN 61439 -2:2011 w zakresie dyrektywy niskonapięciowej 2014/35/UE – LVD.

W celu funkcjonowania systemu konieczne jest dostarczenie kart SIM, w których będzie aktywna usługa pakietowej transmisji danych GPRS ze statycznym adresem IP. Dostawca przepompowni ścieków wraz z rozdzielnicami zasilająco-sterowniczymi zawierającymi oprogramowanie systemu monitoringu musi posiadać niepubliczną sieć APN dla potrzeb systemu monitoringu. Dostawę niniejszych kart telemetrycznych zapewnia dostawca systemu monitoringu.

PARAMETRY POMP I ZBIORNIKA:

L.p.	Bez zbiornika - istniejący [wymiar mm]	Pompy zatapialne
PS nr 1 - Lelice	1200 x 5050 przewody tłoczne DN80	SLV.80.80.60.2.51D.C o mocy 6,0 kW – szt. 2
PS nr 1 - Gozdowo	1500 x 3820 przewody tłoczne DN80	SLV.80.80.75.2.51D.C o mocy 7,5 kW – szt. 2
PS nr 2 - Lelice	1200 x 4040 przewody tłoczne DN80	SLV.80.80.22.4.50D.C o mocy 2,2 kW – szt. 2
PS nr 4 - Lelice	1400 x 5620 przewody tłoczne DN80	SLV.80.80.13.4.50D.C o mocy 1,3 kW – szt. 2
PS nr 5 - Lelice	1200 x 5700 przewody tłoczne DN80	SLV.80.80.13.4.50D.C o mocy 1,3 kW – szt. 2
PS nr 3 - Lelice	1200 x 4010 przewody tłoczne DN80	SLV.80.80.40.2.51D.C o mocy 4,0 kW – szt. 2
PS nr 6 - Lelice	1500 x 3500 przewody tłoczne DN80	SLV.80.80.13.4.50D.C o mocy 1,3 kW – szt. 2
PS nr 7 – Lelice	1000 x 5100 przewody tłoczne DN65/80	SLV.65.65.09.2.50B o mocy 0,9 kW – szt. 1
PS nr 8 – Lelice	1000 x 6000 przewody tłoczne DN80	SLV.80.80.11.4.50D.C o mocy 1,1 kW – szt. 1
PS nr 9 - Lelice	1000 x 4480 przewody tłoczne DN80	SLV.80.80.11.4.50D.C o mocy 1,1 kW – szt. 1
PS nr 2 - Gozdowo	1000 x 2400 przewody tłoczne DN65/80	SLV.65.65.09.2.50B o mocy 0,9 kW – szt. 1
PS nr 3 - Gozdowo	1000 x 2880 przewody tłoczne DN65/80	SLV.65.65.09.2.50B o mocy 0,9 kW – szt. 1

Nowo budowane sieciowe przepompownie ścieków opisane w projekcie budowlanym oraz w SIWZ mają być objęte budową systemu wizualizacji i monitoringu w oparciu o pakietową transmisję danych GPRS, który zostanie zainstalowany w Gminie Gozdowo.

System SCADA ma być zbudowany w architekturze typu klient-serwer, na miejscu w centrum dyspozytorskim ma być zbudowane jedno stanowisko operatorskie wraz z serwerem do zbierania danych monitoringu. System wizualizacji ma być wykonany w oparciu o technologię HTML5. Przewidziana ma być możliwość podglądu i sterowania zdalnego z dowolnego oddalonego miejsca poprzez dowolną przeglądarkę internetową WWW zainstalowaną na dowolnym urządzeniu stacjonarnym lub mobilnym (np. tablet, smartfon) z dostępem do sieci Internet. System ma zapewniać możliwość jednoczesnego dostępu minimum trzem użytkownikom obsługującym system zdalnie.

**OPIS PROGRAMU FUNKCJONALNO UŻYTKOWEGO SYSTEMU
MONITORINGU STANOWI ZAŁĄCZNIK DO PROJEKTU**

WYPOSAŻENIE KOMORY ZASUW MA ZAWIERAĆ :

1. Bez zbiornika (wymiar wg tabeli) – istniejący

Wypożyczenie zbiornika ma zawierać (stal 1.4301):

- drabinka żłazowa ze stopniami antypoślizgowymi do dna - stal nierdzewna
- poręcz montowana na zewnątrz zbiornika bezpośrednio na pokrywie – stal nierdzewna
- właz wejściowy kopertowy - stal nierdzewna

- kominiek wentylacyjny DN100 – stal nierdz./przew.PVC – szt. 1
- zasuwy z klinem gumowanym DN80 szt. 2 - żeliwo
- zawory zwrotne kulowe DN80 szt. 2 - żeliwo
- przewody tłoczne DN80 - stal nierdzewna
- połączenia kołnierzowe nierdzewne
- elementy złączne - stal nierdzewna
- nasada T-52 z pokrywą + zawór kulowy 2” – szt. 1
- złączka stal/PE – szt. 3

PARAMETRY ZBIORNIKA:

L.p.	Bez zbiornika - <i>istniejący</i> [wymiary mm]
KZ Lelice OŚ gm. Gozdowo	1500 x 2500

4. Prace konieczne do wykonania przed montażem ww pompowni ścieków.

Przed przystąpieniem do montażu należy :

- Zabezpieczyć napływ ścieków
- Całkowicie wypompować ścieki ze zbiornika pompowni oraz oczyścić dno i ściany zbiornika z osadu
- Wywietrzyć pompownię
- Zgromadzone ścieki przetransportować wozem asenizacyjnym do Gminnej oczyszczalni ścieków w Gozdowie bądź Lelicach.