Załącznik nr 1 do oferty

**SZCZEGÓŁOWY OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**

**Zamówienie dotyczy dostawy przepompowni ścieków:**

**Przepompownia ścieków**

**Dostawa, montaż i rozruch w miejscu budowy przepompowni ścieków.  
WYPOSAŻENIE PRZEPOMPOWNI DWUPOMPOWEJ ZAWIERA:  
PARAMETRY PRACY POMP:**  
Parametry pomp:  
- Qp = 4,0 l/s  
- H = 14,4 m  
Wysokość geometryczna Hg = 8,7 m  
Hstr.l = 5,2 m  
Straty rurociągu policzono dla rury PEHD PN10 90 x 5,4 o długości 461m  
H wyp = 0,5 m

1. Pompy z wirnikami Vortex o swobodnym przelocie minimum 65 mm ARX F 65- 170/024F2USG-140 o mocy elektrycznej 2,4 kW lub równoważne

2. Zbiornik (wymiary wg tabeli) wykonany z polimerobetonu – przejezdny grubość ścianek zbiornika wynosi - dla DN1200 mm - nie mniej niż 40 mm,  
Komorę studzienki o przekroju kołowym stanowi rura wykonana z polimerobetonu. Standardowa wysokość komory wynosi 3 m (monolit). Dla zmniejszenia jej wysokości rura może być przycinana.  
Dla uzyskania większej wysokości komory rury powinny być łączone przy użyciu kleju epoksydowego.  
"Systemowe zbiorniki przepompowni wykonane są z nienasyconej żywicy poliestrowej, bez cementu i wody.  
**WYMAGANE PARAMETRY:**  
Ciężar właściwy [ρ] 2300 kg/m3  
Moduł sprężystości przy ściskaniu [Ec] 28 000 MPa  
Wytrzymałość na rozciąganie przy zginaniu [fct] 12 – 20 MPa  
Wytrzymałość na ściskanie [fc] min. 90 MPa  
Ścieralność max. = 0,5 mm  
Chropowatość ścian [k] max. = 0,1 mm  
Współczynnik liniowej rozszerzalności cieplnej [αTx10-6] 15 [1/°C]  
Współczynnik Poissona [ν] 0,23  
Nasiąkliwość wodą nw 0,05%  
Odporność chemiczna na agresywne media pH 1 do 10  
Wyposażenie zbiornika zawiera:  
• pomost obsługowy- stal nierdzewna  
• drabinka złazowa z stopniami ażurowymi antypoślizgowymi - stal nierdzewna  
• poręcz złazowa wysuwana z podchwytem montowana wewnątrz zbiornika  
– stal nierdzewna  
• właz żeliwny Ø800 D400  
• belka wsporcza – stal nierdzewna  
• prowadnice - stal nierdzewna  
• łańcuchy do pomp i regulatorów pływakowych - stal nierdzewna  
• zasuwy z klinem gumowanym żeliwne DN65 + przedłużenie trzpienia (przegubowy) ze  
stali nierdzewnej szt. 2, których zamykanie i otwieranie jest wyprowadzone po otwarciu  
włazu w świetle jego otworu (wyłącznie obsługa z poziomu terenu)  
• zawory zwrotne kulowe kolanowy DN65 szt.2 – żeliwo  
• połączenie pionów tłocznych kształtkami niskooporowymi (trójnik orłowy) – nie dopuszcza  
się zastosowania połączeń spawanych pod katem prostym  
• spawanie rurociągów tłocznych należy wykonać w minimum 70% metodą orbitalną  
potwierdzoną wydrukiem spawu w podwójnej osłonie argonu – system ten zapewnia  
najwyższą jakość wykonanego połączenia  
• przewody tłoczne - stal nierdzewna  
• połączenia kołnierzowe nierdzewne  
• elementy złączne - stal nierdzewna  
• nasada T-52 z pokrywą - 1 szt.  
• układ tłoczny z stali nierdzewnej wyprowadzony na zewnątrz zbiornika wymaga zastosowania uszczelnienia łańcuchowego lub połączenie z rurociągiem PEHD tłocznym wewnątrz zbiornika za pomocą złączki STAL/PE  
• wspornik, obciążnik regulatorów pływakowych  
• kominek wentylacyjny DN100 – stal nierdzewna/PCV – szt. 1 (nawiewny)  
• kominek wentylacyjny DN100 z biofiltrem – stal nierdzewna/PCV szt.1 (wywiewny)  
Wymagania odnośnie stali nierdzewnej:  
• dla orurowania technologicznego oraz wyposażenia przepompowni stosuje się stal nierdzewną minimum PN-EN 10088 1.4301, PN OH18N9, AISI 304 o minimalnej grubości ścianki 2mm.  
Wymagania w zakresie prac spawalniczych:  
• dostawca przepompowni musi posiadać wdrożoną normę dotyczącą jakości w spawalnictwie w pełnym zakresie wymagań jakościowych: PN-EN ISO 3834-2

• dostawca przepompowni ma zatrudniać spawaczy i operatorów urządzeń spawalniczych  
spełniających wymagania normy PN-EN 287-1/PN-EN-ISO 9606-1 oraz Dyrektywy  
Ciśnieniowej 2014/68/UE  
• dostawca przepompowni w zakresie 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-ENISO 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  
3. Rozdzielnia Sterowania Pomp – wyposażenie i funkcje rozdzielnicy elektrycznej:  
♣ Obudowa szafy sterowniczej:  
• wykonana z poliestru wzmocnionego poliwęglanem GRP o stopniu ochrony min.  
IP 65, współczynniku udarowości mechanicznej IK 10 z uszczelką PUR  
• wyposażona w drzwi wewnętrzne z tworzywa sztucznego, na których są zainstalowane  
(na sitodruku obrazu pompowni): kontrolki: poprawności zasilania, awarii ogólnej,  
awarii pompy nr 1, awarii pompy nr 2, pracy pompy nr 1, pracy pompy nr 2; wyłącznik  
główny zasilania, przełącznik trybu pracy pompowni (Ręczna – 0 – Automatyczna);  
przyciski Startu i Stopu pompy w trybie pracy ręcznej; stacyjka z kluczem  
• o wymiarach: 800(wysokość)x600(szerokość)x300(głębokość)  
• wyposażona w płytę montażową z blachy ocynkowanej o grubości 2mm  
• wyposażona w co najmniej dwa zamki patentowe w drzwiach zewnętrznych  
• posadzona na cokole plastikowym, umożliwiającym montaż/demontaż wszystkich  
kabli (np. zasilających, od czujników pływakowych i sondy hydrostatycznej, itd.) bez  
konieczności demontażu obudowy szafy sterowniczej  
b) Urządzenia elektryczne:  
• moduł telemetryczny GSM/GPRS/EDGE z wyświetlaczem LCD i klawiaturą  
posiadający co najmniej wyposażenie i możliwości wymienione w podpunkcie e)  
• czujnik poprawnej kolejności i zaniku faz  
• układ grzejny 50W wraz z elektronicznym termostatem  
• czteropolowe zabezpieczenie przeciwprzepięciowe klasy C  
• przetwornik prądowy do monitorowania prądu pompy  
• wyłącznik różnicowo-prądowy czteropolowy  
• wyłącznik główny sieć-agregat  
• gniazdo agregatu 5P w zabudowie tablicowej  
• gniazdo serwisowe 230V/10A wraz z jednopolowym wyłącznikiem nadmiarowo-  
prądowym klasy B10  
• wyłącznik silnikowy, jako zabezpieczenie każdej pompy przed przeciążeniem i  
zanikiem napięcia na dowolnej fazie zasilającej  
• stycznik dla każdej pompy  
• jednopolowy wyłącznik nadmiarowo prądowy klasy B dla fazy sterującej  
• zasilacz buforowy 24 VDC/1 A wraz z układem akumulatorów  
• syrenka alarmowa 24 VDC z osobnymi wejściami dla zasilania sygnału dźwiękowego  
i optycznego  
• przełącznik trybu pracy (Ręczna – 0 – Automatyczna)  
• wyłącznik krańcowy otwarcia drzwi szafy sterowniczej  
• hermetyczny wyłącznik krańcowy otwarcia włazu przepompowni  
• stacyjka umożliwiająca rozbrojenia obiektu  
• sonda hydrostatyczna z wyjściem prądowym (4-20mA) o zakresie 0-4m H2O wraz  
z dwoma pływakami (suchobieg i poziom alarmowy) oraz z łańcuchem ze stali nierdzewnej  
• antena typu YAGI dla sygnału GPRS modułu telemetrycznego (w przypadku  
wysokiego poziomu mocy sygnału GSM wystarczy zastosowanie anteny typu Telesat2  
– z montażem na obudowie szafy sterowniczej)  
• oświetlenie wewnętrzne szafy  
c) Sterowanie w oparciu o moduł telemetryczny GSM/GPRS, do którego wchodzą następujące sygnały (UWAGA!!! - wszystkie sygnały binarne mają być wyprowadzone z  
przekaźników pomocniczych):  
• Wejścia (24VDC):  
o tryb pracy (Ręczny/Automatyczny)  
o zasilanie na obiekcie (prawidłowe/nieprawidłowe)  
o potwierdzenie pracy pompy nr 1  
o potwierdzenie pracy pompy nr 2  
o awaria pompy nr 1 – kontrola zabezpieczenia termicznego pompy i wyłącznika  
silnikowego  
o awaria pompy nr 2 – kontrola zabezpieczenia termicznego pompy i wyłącznika  
silnikowego  
o kontrola otwarcia drzwi i włazu pompowni  
o kontrola pływaka suchobiegu  
o kontrola pływaka alarmowego – przelania  
o kontrola rozbrojenia stacyjki  
• wejścia analogowe (4...20mA):  
o sygnał z sondy hydrostatycznej (4...20 mA) zabezpieczony bezpiecznikiem  
32mA  
o sygnał z przekładników prądowych (4...20mA)  
• Wyjścia (załączanie przekaźników napięciem 24VDC):  
o załączanie pompy nr 1  
o załączenie pompy nr 2  
o załączenie sygnału alarmowego sygnalizatora – awaria zbiorcza pompowni  
o załączenie rewersyjne pompy nr 1  
o załączenie rewersyjne pompy nr 2  
o załączenie wyjścia włamania – do podłączenia niezależnej centralki alarmowej  
d) Rozdzielnia Sterowania Pomp zapewnia:  
• 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  
e) Wytyczne odnośnie wyposażenia i możliwości modułu telemetrycznego  
GSM/GPRS/EDGE :  
• Wyposażenie:  
− sterownik pracy przepompowni programowalny z wbudowanym modułem  
nadawczo-odbiorczym GPRS/GSM/EDGE zapewniający dwukierunkową  
wymianę danych  
− zintegrowany wyświetlacz LCD o wysokim kontraście umożliwiający pracę w  
bezpośrednim oświetleniu promieniami słonecznymi  
− 16 wejść binarnych  
− 12 wyjść binarnych

* 1 wejście analogowe o zakresie pomiarowym 4...20mA – do podłączenia sondy  
  hydrostatycznej na podstawie, której uruchamiane są pompy  
  − 2 wejścia analogowe o zakresie pomiarowym 4...20mA – do podłączenia  
  przekładników prądowych  
  − 1 wejście analogowe o zakresie pomiarowym 4...20mA – rezerwa lub do  
  podłączenia przepływomierza  
  − 1 wejście analogowe 0...10V – jako rezerwa  
  − 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  
  \*poprawności zalogowania sterownika do sieci GSM:  
  1. nie zalogowany  
  2. zalogowany  
  \* poprawności zalogowania do sieci GPRS:  
  1. logowanie do sieci GPRS  
  2. poprawnie zalogowany do sieci GPRS  
  3. brak lub zablokowana karta SIM  
  \* aktywności portu szeregowego sterownika  
  − stopień ochrony IP40  
  − temperatura pracy: -20o C...50o C  
  − wilgotność pracy: 5...95% bez kondensacji  
  − moduł GSM/GPRS/EDGE  
  − napięcie zasilania 24VDC  
  − gniazdo antenowe  
  − gniazdo karty SIM  
  − pomiar temperatury wewnątrz sterownika  
  • Możliwości:  
  o wysyłanie zdarzeniowe pełnego stanu wejść i wyjść (binarnych i analogowych) modułu telemetrycznego do stacji monitorującej w ramach usługi GPRS dowolnego operatora GSM w wydzielonej sieci APN o wysyłanie zdarzeniowe wiadomości tekstowych (SMS) w przypadku powstania stanów alarmowych na obiekcie o 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) o sterowanie pracą obiektu – przepompowni zdalne na podstawie rozkazu wysłanego ze stacji operatorskiej o podgląd i sygnalizowanie podstawowych informacji o działaniu i stanieprzepompowni:  
  \* 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  
o 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  
o prezentacja na wyświetlaczu LCD komunikatów o bieżących awariach:  
- każdej z pomp  
- zasilania  
- wystąpieniu poziomu suchobiegu  
- wystąpieniu poziomu przelewu  
- błędnym podłączeniu pływaków  
- sondy hydrostatycznej  
- włamaniu  
o naprzemienna praca pomp dla jednakowego ich zużycia  
o automatyczne przełączanie pracującej pompy po przekroczeniu maksymalnego  
czasu pracy z możliwością wyłączenia opcji  
o blokada załączenia pompy na podstawie minimalnego czasu postoju pompy –  
redukuje częstotliwość załączeń pomp, funkcja z możliwością wyłączenia  
o zliczanie czasu pracy każdej z pomp  
o zliczanie liczby załączeń każdej z pomp  
o pomiar poprzez licznik energii elektrycznej, m.in.:  
\* pobieranej mocy  
\* zużytej energii  
\*napięcia na poszczególnych fazach  
o możliwość podłączenia sygnału włamania do zewnętrznej, niezależnej centralki  
alarmowej  
**Szafa sterownicza posiada:**  
• Certyfikat Badania Typu UE określony w PN-EN 61439 – 1:2011 oraz w PN-EN 61439 -  
2:2011 w zakresie dyrektywy kompatybilności elektromagnetycznej 2014/30/UE – EMC.  
• Certyfikat Zgodności określony 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 istniejącego  
systemu monitoringu musi posiadać niepubliczną sieć APN dla potrzeb systemu monitoringu.  
Dostawę niniejszych kart telemetrycznych zapewnia dostawca systemu monitoringu.

**ZAKRES OFERTY OBEJMUJE:**  
L.p. Zbiornik przepompowni z polimerobetonu [wymiary mm] 1200 x 2700  
przewody tłoczne stal nierdzewna DN65/80/PE 90  
ARX F 65- 170/024F2USG-140 o mocy elektrycznej 2,4 kW lub równoważne  
Nowo budowana sieciowa przepompownia ścieków opisana w projekcie budowlanym oraz w  
SIWZ mają być objęte rozbudową istniejącego systemu wizualizacji i monitoringu w oparciu o pakietową transmisję danych GPRS, który jest zainstalowany i funkcjonuje w ZGKiM  
Kamionek.  
Oprogramowanie nowych przepompowni ma być zintegrowane i kompatybilne z istniejącym  
systemem monitoringu. Rozbudowę systemu należy zrealizować poprzez naniesienie nowych  
przepompowni ścieków na istniejącej mapie synoptycznej w Stacji Dyspozytorskiej mieszczącej się w siedzibie zamawiającego. 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 koszty przyszłej eksploatacji przepompowni sieciowych.

**OPIS PARAMETRÓW FUNKCJONALNO UŻYTKOWEGO ISTNIEJĄCEGO  
SYSTEMU MONITORINGU STANOWI ZAŁĄCZNIK DO OFERTY.  
DO OBOWIĄZKÓW ZAMAWIAJĄCEGO NALEŻY:**  
• Przygotowanie podłoża do osadzenia zbiornika. Podłoże to powinno być o grubości odpowiedniej dla danych warunków gruntowych może być wykonane jako podsypka żwirowa zagęszczona lub z chudego betonu  
• Osadzenie zbiornika .  
• Zapewnienie dźwigu do rozładunku i montażu  
• Oczyszczenie rurociągu tłocznego oraz dna przepompowni jeśli są zanieczyszczone  
• Doprowadzenie zasilania 3 x 400V do rozdzielnicy zasilająco-sterowniczej przy zapewnieniu napięcia zgodnie z PN (zabezpieczenie dobrane do mocy łącznej pomp zastosowanych w przepompowni)  
• Wykonanie przyłącza do przewodów ochronnych, elementów metalowych przepompowni o  
rezystancji zapewniającej ochronę przeciwporażeniową - dla połączeń wyrównawczych  
• Doprowadzenie przewodu z rur PVC umożliwiających montaż przewodów zasilających pompy oraz montaż łączników pływakowych  
• Podłączenie króćców zbiornika do zewnętrznej sieci kanalizacyjnej.  
• Zapewnienie medium do przeprowadzenia rozruchu.  
• Utwardzenie drogi dojazdowej do miejsca posadowienia zbiornika  
• Posadowienie cokołu rozdzieli sterowania zgodnie z instrukcją – instrukcja zostanie dostarczona wraz z cokołem.  
• Wykonanie i wprowadzenie uziomu o odpowiednich parametrach do cokołu rozdzielni sterownia pomp.