**Załącznik nr 6 do SIWZ**

**OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**

 Przedmiotem zamówienia jest zakup nowych urządzeń w miejsce urządzeń wyeksploatowanych dla Centralnej Oczyszczalni Ścieków przy ul. Wodnej w Tarnowskich Górach. Zamówienie zostało podzielone na cztery części z uwagi na rodzaj kupowanych urządzeń.

**Część I**

Część pierwsza obejmuje zakup wraz z montażem i rozruchem dmuchaw napowietrzających:

1. **dmuchawy napowietrzające wyporowo rotacyjne ( roots’a ) o wydajności 1.300 m3/h – 6 kpl ( fabrycznie nowe, rok produkcji 2018, gwarancja 24 miesiące )** będące zamiennikiem obecnie eksploatowanych dmuchaw napowietrzających ROBOX RBS 65 lub równoważne

 Skład zestawu:

- stopień sprężający dmuchawy z rotorem trójzębnym,

- tłumik ssania wlotowy z wymiennym filtrem dopasowany do istniejącej instalacji poboru

 powietrza z zewnątrz,

- tłumik wylotowy zintegrowany z ramą nośną opartą na wibroizolatorach,

 - przekładnia pasowa lub sprzęgło konieczne ze względów eksploatacyjnych w punkcie

 (1.300 m3/h, 700 mbar) pracy przełożenie 1:1,

- silnik elektryczny do współpracy z falownikiem maksymalnie 37 kW,

- zawór przeciążeniowy – rozruchowy,

- klapa zwrotna,

- podłączenie elastyczne DN 150,

- obudowa dźwiękochłonna z wentylatorem (pracującym niezależnie od pracy silnika

 głównego-przewietrzenie obudowy) hałas z zastosowaniem obudowy nie powinien

 przekraczać 78 dB,

- manometr ciśnieniowy,

- manometr podciśnieniowy (wskazujący zabrudzenie filtra).

Parametry techniczne :

* Wydajność minimalna - 1.300 m3/h
* Nadciśnienie - 700 mbar
* Maksymalna moc silnika - 37 kW
* Obroty dmuchawy ze względów eksploatacyjnych przełożenie 1:1 (sprzęgło lub przekładnia pasowa)
* Zawór przeciążeniowo – rozruchowy (powietrzny lub elektryczny)
* Maksymalne wymiary zewnętrzne (ze względu na dostosowanie się do aktualnej stacji dmuchaw) agregatu 1.600 mm x 1.600 mm
* Króciec wylotowy agregatu musi być dostosowany do istniejącej instalacji o wymiarach DN 100.
1. **dmuchawy napowietrzające wyporowo rotacyjne o wydajności 210 m3/h – 2 kpl ( fabrycznie nowe, rok produkcji 2018, gwarancja 24 miesiące )** będące zamiennikiem obecnie eksploatowanych dmuchaw napowietrzających ROBOX RBS 15 lub równoważne

Skład zestawu:

- stopień sprężający dmuchawy z rotorem trójzębnym,

- tłumik ssania wlotowy z wymiennym filtrem dopasowany do istniejącej instalacji poboru

 powietrza z zewnątrz,

- tłumik wylotowy zintegrowany z ramą nośną opartą na wibroizolatorach,

- przekładnia pasowa,

- silnik elektryczny do współpracy z falownikiem maksymalnie 7,5 kW,

- zawór przeciążeniowy,

- klapa zwrotna,

- podłączenie elastyczne DN 65,

- obudowa dźwiękochłonna z wentylatorem (pracującym niezależnie od pracy silnika

 głównego-przewietrzenie obudowy) hałas z zastosowaniem obudowy nie powinien

 przekraczać 78 dB,

- manometr ciśnieniowy,

- manometr podciśnieniowy (wskazujący zabrudzenie filtra).

Parametry techniczne:

* Wydajność minimalna - 210 m3/h
* Nadciśnienie - 700 mbar
* Maksymalna moc silnika - 7,5 kW
* Obroty dmuchawy ze względów eksploatacyjnych maksymalnie 3.500 obr/min w punkcie pracy (210 m3/h, 700 mbar)
* Zawór przeciążeniowy
* Maksymalne wymiary zewnętrzne (ze względu na dostosowanie się do aktualnej stacji dmuchaw) agregatu 760 mm x 820 mm
* Króciec wylotowy agregatu musi być dostosowany do istniejącej instalacji o wymiarach DN 65.

**Uwaga:**

**Oferta powinna zawierać demontaż obecnych dmuchaw oraz montaż i uruchomienie nowych. Z uwagi na ciągłość procesu technologicznego konieczny jest demontaż obecnej i montaż nowej, po kolei po jednej dmuchawie.**

**Przed złożeniem oferty konieczna jest wizja lokalna na Centralnej Oczyszczalni Ścieków przy ul. Wodnej w Tarnowskich Górach, gdyż nowe urządzenia muszą być kompatybilne z istniejącą armaturą montażową.**

**Kontakt telefoniczny – Centralna Oczyszczalnia Ścieków :**

**Katarzyna Chlebosz - 695 201 899**

**Kamil Czekatowski - 722 020 091**

**Część II**

Część druga obejmuje zakup mieszadła pompującego oraz pomp różnego typu wraz z montażem i rozruchem technologicznym:

1. **mieszadło pompujące średnioobrotowe, służące do mieszania zawartości reaktorów biologicznych – 1 szt. ( fabrycznie nowe, rok produkcji 2018, gwarancja 24 miesiące )** będące zamiennikiem obecnie eksploatowanego mieszadła pompującego Flygt SR 4650.410 SJ lub równoważne

Parametry techniczne:

* Prędkość obrotowa mieszadeł zgodna z prędkością obrotową silnika (bezpośrednie przełożenie napędu) nie większa niż 500 obr./min. Nie dopuszcza się stosowania mieszadeł przekładniowych;
* Maksymalna moc znamionowa silnika elektrycznego mieszadła P2 = 5,5 kW;
* Wymagana minimalna nominalna siła mieszania mieszadła F = 1950 N;
* Maksymalna moc pobierana z sieci przez napęd P1= 6,9 kW;
* Parametry mieszadła (siła, sprawność) muszą być określone zgodnie z obowiązującą normą ISO21630:2007;
* Śmigło trzyłopatowe (samoczyszczące);
* Piasta i wirnik oraz obudowa silnika ze stali nierdzewnej klasy minimum AISI 316L;
* Mieszadło wyposażone w kierownicę strugi, kierownica strugi wykonana ze stali nierdzewnej klasy minimum AISI 304;
* Zaczep ślizgowy mieszadła do prowadnicy wykonany ze stali nierdzewnej klasy minimum AISI 304;
* Wał mieszadła wykonany ze stali nierdzewnej klasy min. AISI 431;
* Kabel zasilający doprowadzony w sposób zapewniający wodoszczelność;
* Dopuszczalne zatopienie urządzenia do 20 m;
* Mieszadła muszą być wyposażone w silniki o klasie izolacji nie gorszej niż H(180°C) IEC85; Silnik chłodzony przez opływającą ciecz;
* Uszczelnienie podwójne mechaniczne wykonane z materiału o właściwościach antykorozyjnych nie gorszych niż węglik wolframu,
* Komora olejowa wypełniona olejem ekologicznym – nieszkodliwym dla środowiska w przypadku powstania wycieku;
* Silnik mieszadła powinien posiadać wbudowane w uzwojenia stojana czujniki termiczne odłączające mieszadło od zasilania w przypadku przeciążenia silnika. Czujniki termiczne winny zadziałać w temperaturze powyżej 140 oC.
* W komorze silnika zabudowany czujnik przecieku współpracujący z układem sygnalizującym. Nie dopuszcza się stosowania czujników w komorze olejowej.
* Mieszadło wyposażone w kabel długości 20 m;
* Masa mieszadła: do 180 kg.
* Mieszadło do montażu na prowadnicy L x 100 x 100 mm, bez prowadnicy.
1. **pompa ściekowa w zabudowie suchej-pionowej do pompowania ścieków surowych oczyszczonych mechanicznie – 1 szt. ( fabrycznie nowa, rok produkcji 2018, gwarancja 24 miesiące )** będąca zamiennikiem obecnie eksploatowanej pompy Sulzer AFP(K) 1543.2B ME.140/4D lub równoważna

Parametry techniczne:

* Pompa zatapialna przeznaczona do pracy w pomieszczeniu suchym, w instalacji pionowej,

 ma być zdolna do tłoczenia bez blokowania surowych ścieków komunalnych, ścieków

 deszczowych oraz innych cieczy zawierających ciała stałe,

* Pompa ma pracować w zakresie Q = 40-400 m3/h przy wysokości podnoszenia w zakresie

 H = 6,5-24 m H2O

* Wykres pracy pompy musi być wykonany wg. normy ISO 9906: HI 11.6/14.6 Gr 2B
* Sprawność hydrauliczna pompy w punkcie pracy Q = 220 m3/h ; H = 15,5 m H2O

 ma być nie mniejsza niż 72,5%

* Wirnik pompy musi być typu otwartego kanałowego o dużym stałym przekroju i swobodnym przelocie minimum 100 mm,
* Wlot do pompy - pokrywa dolna korpusu musi mieć możliwość regulacji szczeliny pomiędzy pokrywą a wirnikiem przy pomocy śrub nastawczych dla uzyskania maksymalnej wydajności pompy,
1. Średnica króćca tłocznego i ssawnego pompy powinna wynosić 150 mm,
2. Wał pompy i silnika powinien stanowić jedną całość i ma być wykonany ze stali nierdzewnej nie gorszej niż 1.4021 (AISI 420),
3. Pompa w wykonaniu przeciwwybuchowym EX zgodnie z normami EExd II BT4 oraz ATEX.
4. Komora olejowa wypełniona białym olejem mineralnym, bezpiecznym dla środowiska. W komorze olejowej powinien być zamontowany konduktometryczny czujnik zawilgocenia informujący o nieprawidłowym działaniu uszczelnienia mechanicznego i stanowiący zabezpieczenie przed uszkodzeniem pompy,
5. Aby ograniczyć ryzyko migracji wilgoci do komory silnika, musi być uszczelniona pojedynczo każda żyła przewodu między komorą zaciskową a komorą silnika,
6. Wał pompy musi być podparty w trwale nasmarowanych łożyskach,
7. Sprawność silnika nie może być mniejsza od wartości IE3 Premium zdefiniowanych przez normę IEC 60034-30 i przy obciążeniach w zakresie 50-100% wynosić minimum 90%
8. Pompa ma być napędzana silnikiem zatapialnym w klasie izolacji H, o stopniu ochrony IP68. Silnik ma być zasilany napięciem 400 V. Maksymalna temperatura silnika nie może przekroczyć wartości określonej dla izolacji klasy H.
9. Silnik pompy musi być wyposażony w płaszcz chłodzący,
10. Silnik musi być przystosowany do współpracy z przetwornicą częstotliwości (falownikiem) lub soft-startem.
11. Moc znamionowa silnika (P2) powinna być nie większa niż 14 kW, przy czym znamionowy pobór mocy z sieci (P1) nie powinien być wyższy od 15,3 kW
* Prędkość obrotowa silnika w zakresie 1450 - 1500 obr/min
* Wał pompy ma być wykonany ze stali nierdzewnej nie gorszej niż 1.4021 (AISI 420)
* Pompa musi być wyposażona w podwójne uszczelnienie mechaniczne SiC/SiC (węglik krzemu/węglik krzemu) od strony medium oraz SiC/C (węglik krzemu/grafit) od strony silnika. Uszczelnienie pracuje niezależnie od kierunku obrotów silnika i jest odporne na skoki temperatury
* Silnik musi być wyposażony w pełny system zabezpieczenia wewnętrznego składający się z następujących układów:
* Układ sygnalizujący zawilgocenie składa się z czujnika (w postaci elektrody) kontrolującego szczelność komory inspekcyjnej. Dostawa pompy ma zawierać odpowiedni przetwornik przekształcający sygnał z czujnika wilgotności i podający go do układu sterowania pracą pompy. Przetwornik czujnika zawilgocenia musi być dostarczony razem z pompą i pochodzić od jednego producenta.
* Układ zabezpieczający przed przegrzaniem silnika, składający się z bimetalowych czujników termicznych umożliwiających odłączenie pompy od zasilania w przypadku przegrzania. Czujniki mają być zainstalowane w każdej fazie uzwojeń silnika
* Powyższe układy zabezpieczenia wewnętrznego mają posiadać niezależne wyprowadzenia elektryczne, umożliwiające dowolne podłączenia sygnalizacji zagrożenia dla sprawnej pracy pomp.
* Wszelkie elementy złączne pompy mające kontakt z medium mają być wykonane ze stali nierdzewnej nie gorszej niż 1.4401 (AISI 316)
* Korpusy hydrauliczne i korpusy silników muszą być wykonane z żeliwa grubościennego
* Wszystkie kable zasilające i sygnalizacyjne powinny być łączone z silnikiem poprzez szczelny dławik.
* Kabel ekranowy przystosowany do współpracy z falownikiem.
1. **pompa ściekowa zatapialna, do pompowania ścieków surowych oczyszczonych mechanicznie – 1 szt. ( fabrycznie nowa, rok produkcji 2018, gwarancja 24 miesiące )** będąca zamiennikiem obecnie eksploatowanej pompy Sulzer AS 0630.160.S13/4D lub równoważna

Parametry techniczne:

* Pompa zatapialna ma być zdolna do tłoczenia bez blokowania surowych ścieków komunalnych, ścieków deszczowych oraz innych cieczy zawierających ciała stałe
* Pompa ma pracować w zakresie Q = 5-56 m3/h przy wysokości podnoszenia w zakresie H = 2,0-7,5 m H2O
* Sprawność hydrauliczna pompy w punkcie pracy Q = 26 m3/h ; H = 4,7 m H2O ma być nie mniejsza niż 41%
* Wirnik pompy musi być typu otwartego typu vortex o swobodnym przekroju minimum 60 mm.
1. Średnica króćca tłocznego pompy powinna wynosić 65 mm
2. Komora olejowa wypełniona białym olejem mineralnym, bezpiecznym dla środowiska. W komorze olejowej powinien być zamontowany konduktometryczny czujnik zawilgocenia informujący o nieprawidłowym działaniu uszczelnienia mechanicznego i stanowiący zabezpieczenie przed uszkodzeniem pompy.
3. Moc znamionowa silnika (P2) powinna być nie większa niż 1,3 kW, przy czym znamionowy pobór mocy z sieci (P1) nie powinien być wyższy od 1,93 kW
* Prędkość obrotowa silnika w zakresie 1300 - 1500 obr/min
* Wał pompy ma być wykonany ze stali nierdzewnej
* Pompa musi być wyposażona w uszczelnienie mechaniczne SiC/SiC (węglik krzemu/węglik krzemu). Uszczelnienie pracuje niezależnie od kierunku obrotów silnika i jest odporne na skoki temperatury
* Wszelkie elementy złączne pompy mające kontakt z medium mają być wykonane ze stali nierdzewnej. Korpusy hydrauliczne i korpusy silników muszą być wykonane z żeliwa grubościennego
* Wszystkie kable zasilające i sygnalizacyjne powinny być łączone z silnikiem poprzez szczelny dławik.
1. **pompy ślimakowe do pompowania tłuszczy – 2 szt. ( fabrycznie nowe, rok produkcji 2018, gwarancja 24 miesiące )** będące zamiennikiem obecnie eksploatowanych pomp NETSCH NM038BY NEMO lub równoważne

Parametry techniczne:

* pompa z napędem i podstawą,
* pompa w wykonaniu monoblokowym, bez dodatkowych łożysk w korpusie pompy połączona kołnierzowo z motoreduktorem na podstawie umożliwiającej trwałe przytwierdzenie do podłoża
* pompa jednostopniowa o geometrii 1/2 i maksymalnym dopuszczalnym ciśnieniu 6 barów
* przyłącza ssanie/tłoczenie DN65
* przeguby sworzniowe osłonięte elastomerową osłoną, montowaną na wcisk bez konieczności stosowania specjalnych opasek zaciskowych, chroniącą przegub przed penetracją pompowanego medium
* uszczelnienie mechaniczne wału realizowane poprzez dwa pierścienie wykonane z odpornego na ścieranie węglika krzemu ( SiC )
* rotor hartowany wykonany z pełnego materiału ze stali chromowej
* stator z wymiennym jednoczęściowym wkładem elastomerowym niezwulkanizowanym z metalowym pancerzem nadający się do łatwego recyklingu
* motoreduktor przystosowany do pracy z przetwornicą częstotliwości

**Tłoczone medium:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Nazwa medium |  |  | osad |
| Gęstość |   | kg/dm³ | 0,95 - 1,05 |
| Wielkość ziaren |   | mm | 0,1 - 5 |
| Wartość pH |   |  | 5 - 8 |
| Zawartość masy suchej (wg obj.%) |   | % m.s. | 3 - 4 |
| Lepkość dynamiczna |   | mPa s | 100 |
| Lepkość kinematyczna |   | mm²/s | 105,26 - 0 |

**Warunki pracy:**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | *Jednostka* | *Qnom* | *Qmin* | *Qmax* |
| Wydajność |   | m³/h |  | 3 | 4 |
|  |  |  |  |  |  |
| Ciśnienie różnicowe |   | bar |  | 1,9 | 3,9 |
| Ciśnienie na króćcu ssawnym |   | bar |  | 0,1 | 0,1 |
| Ciśnienie na króćcu wyporowym |   | bar |  | 2 | 4 |
| Prędkość obrotowa |   | obr./min. |  | 130 | 180 |
| Prędkość obwodowa |   | m/s |  | 0,38 | 0,53 |
| Częstotliwość |   | Hz |  | 32 | 44 |
| Zapotrzebowanie mocy na wale |   | kW |  | 0,36 | 0,77 |
| Moment roboczy |   | Nm |  | 28,61 | 41,85 |
| Moment rozruchowy |   | Nm |  | 72 | 72 |
| Temperatura robocza |   | °C |  | 10 | 30 |

1. **pompa ściekowa w zabudowie suchej poziomej do pompowania pulpy piaskowej – 1 szt. ( fabrycznie nowa, rok produkcji 2018, gwarancja 24 miesiące )** będąca zamiennikiem obecnie eksploatowanej pompy Grundfos SEV.80.80.40.4.51D lub równoważna

Parametry techniczne:

* Przepływ maksymalny : 25 l/s
* Podnoszenie maksymalne: 17,1 m
* Sprawność w punkcie Q = 30 m3/h, H=13,7 m eta=37,9 %
* Średnica króćca ssawnego 80 mm, wolny przelot 80 mm
* Nominalna moc silnika - P2: 4 kW
* Rozruch: gwiazda/trójkąt
* Pompa z płaszczem chłodzącym
* Podstawowe uszczelnienie wału: SIC/SIC
* Typ wirnika: otwarty typu vortex
* Zabezpieczenie silnika: Łącznik termiczny
* Rodzaj ochrony (IEC 34-5) IP68
* Pompa przystosowana do montażu suchego, poziomego i pionowego
1. **pompa wirowa pozioma w zabudowie suchej do pompowania osadów – 1 szt. ( fabrycznie nowa, rok produkcji 2018, gwarancja 24 miesiące )** będąca zamiennikiem obecnie eksploatowanej pompy Białogon RZ 80-315 SE lub równoważna

Pompa wirowa, odśrodkowa, pozioma, suchostojąca, jednostopniowa z korpusem spiralnym.

Parametry techniczne:

* Pompa pozioma z wirnikiem otwartym
* Q = 30 ÷ 80 m3/h
* H = 12 ÷ 10 m
* Punkt pracy: = 80 m3/h, H = 10 m
* dla średnicy wirnika d2 = 290 mm; n = 960 obr/min
* z silnikiem elektr. o mocy 5,5 kW, 900-1000 obr/min 400V
* średnica króćca ssawnego (konfuzora) / tłocznego: 100/80 mm
* swobodny przelot: min 48 mm

Wykonanie materiałowe: żeliwne dla cieczy nieagresywnych pH = 6÷10. Uszczelnienie: mechaniczne. Zakres dostawy: pompa w wykonaniu żeliwnym, z silnikiem elektrycznym, uszczelnieniem mechanicznym, ze sprzęgłem elastycznym.

1. **pompa do transportu wody w instalacji c.o. – 1 szt. ( fabrycznie nowa, rok produkcji 2018, gwarancja 24 miesiące )** będąca zamiennikiem obecnie eksploatowanej pompy Grundfos Magna 2000 65-120 F 240 lub równoważna

Parametry techniczne:

|  |
| --- |
| * Hmax = 12 m
* H = 6,3 m
* Q = 30 m3/h
* Qmax = 48 m3/h
* długość montażowa = 340 mm
* przyłącze rurowe DN65
* sterownik zintegrowany w skrzynce sterowniczej
* panel sterujący z wyświetlaczem
* skrzynka sterownicza przystosowana do opcjonalnych modułów komunikacyjnych (komunikacja z BMS)
* wbudowany przetwornik różnicy ciśnień i temperatury
* korpus pompy ze stali nierdzewnej
* koszulka rotora wykonana z kompozytu wzmocnionego włóknem węglowym
* tarcza łożyskowa i okładzina rotora wykonane ze stali nierdzewnej
* obudowa statora wykonana ze stopu aluminium
* elektronika chłodzona powietrzem
* silnik 1-fazowy
* EEI = 0,17
 |

1. **pompa do transportu wody w instalacji c.o. – 1 szt. ( fabrycznie nowa, rok produkcji 2018, gwarancja 24 miesiące )** będąca zamiennikiem obecnie eksploatowanej pompy Grundfos Magna 2000 50-100 F 240 lub równoważna

Parametry techniczne:

|  |  |
| --- | --- |
| * Hmax = 8 m
* H = 4,2 m
* Q = 18 m3/h
* Qmax = 30 m3/h
* długość montażowa = 240 mm
* przyłącze rurowe DN50

|  |
| --- |
| * sterownik zintegrowany w skrzynce sterowniczej
* panel sterujący z wyświetlaczem
* skrzynka sterownicza przystosowana do opcjonalnych modułów komunikacyjnych (komunikacja z BMS)
* wbudowany przetwornik różnicy ciśnień i temperatury
* korpus pompy z żeliwa
* koszulka rotora wykonana z kompozytu wzmocnionego włóknem węglowym
* tarcza łożyskowa i okładzina rotora wykonane ze stali nierdzewnej
* obudowa statora wykonana ze stopu aluminium
* elektronika chłodzona powietrzem
* silnik 1-fazowy
* EEI = 0,18
 |

 |

1. **pompa ściekowa zatapialna wirowa do pompowania wody technologicznej – 1 szt. ( fabrycznie nowa, rok produkcji 2018, gwarancja 24 miesiące )** będąca zamiennikiem obecnie eksploatowanej pompy Flygt NP.3102.090 MT/460 lub równoważna

Parametry techniczne:

* Wirniki otwarte lub półotwarte, samooczyszczające się, współpracujące z dyfuzorem wlotowym wyposażonym w rowek spiralny wspomagającym samooczyszczanie części hydraulicznej;
* Zakres pracy pompy Q = 6,0-29,0 l/s, H = 8,0-14,0 m;
* Pompa w wykonaniu przeciwwybuchowym Ex D IIB T4;
* Wirnik powinien umożliwiać pompowanie ścieków zawierających ciała stałe i włókniste oraz osadów ściekowych;
* Wirnik pompy wykonany z żeliwa klasy min. GG25 z utwardzonymi powierzchniami roboczymi do minimum 45HRC;
* Korpus pompy wykonany z żeliwa klasy min. GG25;
* Średnica króćca kołnierzowego DN 100;
* Wał pompy powinien być ułożyskowany w łożyskach tocznych niewymagający dodatkowego smarowania oraz regulacji;
* Wał pompy powinien być wykonany ze stali nierdzewnej o właściwościach antykorozyjnych nie gorszych niż stal klasy ASTM 431;
* Wał pompy pomiędzy silnikiem, a kanałem przepływowym pompy powinien być uszczelniony za pomocą, wysokiej jakości podwójnego uszczelnienia mechanicznego z pierścieniami uszczelnienia zewnętrznego wykonanymi z materiału o odporności antykorozyjnej na ścieki nie gorszej niż węglik wolframu;
* Silnik pompy powinien być wykonany ze stopniem ochrony IP 68, z klasą izolacji silnika H(180st.C), rodzajem pracy S1, do zasilania prądem zmiennym 3-fazowym, 400 V, 50 Hz;
* Prędkość obrotowa silnika pompy w zakresie 1450 - 1500 obr/min.
* Silnik pompy powinien posiadać wbudowane w uzwojenia stojana czujniki termiczne odłączające pompę od zasilania w przypadku przeciążenia silnika. Czujniki termiczne winny zadziałać w temperaturze powyżej 125oC,
* Pompy wyposażone w kable długości min. 10 m
* Maksymalna moc znamionowa silnika elektrycznego P2 = 3.1 kW
* Masa pompy do 120 kg.

**Przed złożeniem oferty konieczna jest wizja lokalna na Centralnej Oczyszczalni Ścieków przy ul. Wodnej w Tarnowskich Górach, gdyż nowe urządzenia muszą być kompatybilne z istniejącą armaturą montażową (kolano stopowe, prowadnice, stopa sprzęgająca . . . ).**

 **Kontakt telefoniczny – Centralna Oczyszczalnia Ścieków :**

**Katarzyna Chlebosz - 695 201 899**

**Kamil Czekatowski - 722 020 091**

**Część III**

Część trzecia obejmuje zakup urządzeń pomiarowych wraz z montażem i rozruchem technologicznym:

1. **przepływomierz elektromagnetyczny DN 100 mm do pomiaru ilości osadów ściekowych -**

**1 kpl. ( fabrycznie nowy, rok produkcji 2018, gwarancja 24 miesiące )** będący zamiennikiem obecnie eksploatowanego przepływomierza Endress+Hauser PROMAG 10 lub równoważny

Parametry techniczne :

* **Przetwornik:**

- 4-liniowy, podświetlany wyświetlacz LCD

- język polski w menu

- zasilanie: uniwersalne, umożliwiające podłączenie napięcia 100-240VAC lub 24VAC/DC

- temperatura otoczenia -20°C…+50°C

- obsługa za pomocą przycisków optycznych

- wbudowane narzędzie do diagnostyki czujnika oraz przetwornika

- możliwość konfiguracji za pomocą zewnętrznego urządzenia konfigurującego, np. przez złącze RJ-45

 - komunikacja: zgodnie z projektem 4-20 mA + impulsowe + binarne

 - obudowa wykonana z aluminium lub stali k.o.

 - stopień ochrony przetwornika IP 66/67

* **Czujnik:**

- błąd pomiarowy 0,5%± 1 mm/s

- przygotowany do pracy z narzędziem diagnostycznym

- rura pomiarowa czujnika wykonana z odpornej na wilgoć stali k.o.

- detekcja niepełnego przepływu elektrodą inną niż pomiarowa

- elektryczne czyszczenie elektrod pomiarowych z osadów przewodzących

- przyłącze procesowe: kołnierze luźne PN10, zgodne z EN1092-1

- odporna na ścieranie oraz długotrwałe oddziaływanie ścieków oraz osadów wykładzina

 poliuretanowa lub PTFE

- odporne na zabrudzanie tłuszczami elektrody stożkowe wykonane z 1.4435 lub alloy

- wersja kompaktowa (łączna) czujnika i przetwornika

- stopień ochrony czujnika IP 66/67

1. **zestaw do pomiaru stężenia rozpuszczonego tlenu w reaktorach biologicznych – 2 kpl. ( fabrycznie nowe, rok produkcji 2018, gwarancja 24 miesiące )** będący zamiennikiem obecnie eksploatowanego czujnika tlenu rozpuszczonego Endress+Hauser Oxymax COS 41 oraz przetwornika Endress+Hauser COM 223 lub równoważne

Parametry techniczne:

* **Sonda tlenu rozpuszczonego -** cyfrowa sonda optyczna tlenu rozpuszczonego ze zintegrowanym pomiarem temperatury do połączenia z uniwersalnym przetwornikiem pomiarowym.

- metoda pomiaru: optyczna ( światło zielone )

- wszystkie charakterystyki oraz parametry kalibracyjne są przechowywane w wewnętrznej

 pamięci czujnika

- zintegrowany kabel o długości 15 m z możliwością przedłużenia do 100 m

- zakres pomiarowy: 0…20 mg/l

- dokładność: ±2% wartości mierzonej

- zakres temperatury pracy: 0 °C…+ 50 °C

- zakres ciśnienia: maks. 8 bar

- materiał: korpus sondy: 1.4571

- klasa ochrony IP 68

- kompletny zestaw montażowy producenta sondy

* **Przetwornik uniwersalny**

- obsługa czujników w technologii cyfrowej, z której korzysta więcej niż jeden producent sond

- automatyczne rozpoznawanie podłączonych czujników wraz z pobieraniem danych

 kalibracyjnych

- duży, indywidualny wyświetlacz

- obsługa za pomocą przycisków i pokrętła nawigacyjnego

- menu w języku polskim

- dostęp do funkcji umożliwiających ocenę stanu zużycia elektrody lub czujnika

- funkcja sterowania czyszczeniem

- zasilanie: 230 VAC

- wejście: 1 czujnik cyfrowy (możliwość rozbudowy do 8 kanałów)

- wyjście: 4..20 mA

- praca w temperaturach: -20 °C do + 50 °C

- stopień ochrony: IP66 ( zalecany IP67 )

- przetwornik nie wymaga aktywnego chłodzenia

**Przed złożeniem oferty konieczna jest wizja lokalna na Centralnej Oczyszczalni Ścieków przy ul. Wodnej w Tarnowskich Górach, gdyż nowe urządzenia muszą być kompatybilne z istniejącą armaturą montażową.**

**Kontakt telefoniczny – Centralna Oczyszczalnia Ścieków :**

**Katarzyna Chlebosz - 695 201 899**

**Kamil Czekatowski - 722 020 091**

**Część IV**

Część czwarta obejmuje zakup urządzeń elektrycznych wraz z montażem i rozruchem:

1. **przemiennik częstotliwości – 30 kW do sterowania pracą pomp ściekowych – 1 szt. ( fabrycznie nowy, rok produkcji 2018, gwarancja 24 miesiące )** będący zamiennikiem obecnie eksploatowanego przemiennika częstotliwości Schneider Electric typ ATV71HD30N4 lub równoważny

Parametry techniczne:

- Moc silnika w kW 30 kW 3 fazy w 380..480V

- Moc silnika w KM 40hp 3 fazy w 380…480V

- znamionowe napięcie zasilania 380…480V (-15…10%)

- liczba faz w sieci 3 fazy

- filtr EMC zintegrowany

- Styl składnia z ujściem ciepła

- Moc pozorna 43.4 kVA w 380 V 3 fazy 30 kW/40HP

- Znamionowy prąd wyjściowy 52 A w 4 kHz 460V 3 fazy 30 kW/40HP

 66 A w 4 kHz 380V 3 fazy 30 kW/40 HP

- Maksymalny prąd przejściowy 109 A dla 2 s 3 fazy 30 kW/40HP

 99 A dla 60 s 3 fazy 30 kW/40 HP

- Lakierowana płyta elektroniczna zabezpieczenie przed agresywnym środowiskiem

- Pętla regulacji regulowany regulator PI

- ilość wejść analogowych 2

- ilość wyjść analogowych 1

- Rodzaj zabezpieczenia przeciw przekraczaniu ograniczeń prędkości napędu

 przeciw utracie fazy wejściowej napędu

 rozłączenie w obwodzie sterującym napędu

 wyłączenia w linii zasilającej napędu

 przepięcia w linii zasilającej napędu

 spadek napięcia w linii zasilającej

 przetężenie między fazami wyjściowymi a ziemią napędu

 zabezpieczenie przed przegrzaniem napędu

 przepięcia na szynie DC napędu

 zwarcie między fazami silnika napędu

 zabezpieczenie cieplne napędu

 przerwa w jednej z faz zasilających silnik

 zdjęcie mocy silnik

 zabezpieczenie cieplne silnik

- Protokół portu komunikacyjnego CANopen

 Modbus

- Poziom hałasu 64dB zgodny z 86/188/EEC

- Normy EN 55011 klasa A grupa 2

 EN 61800-3 środowiskowa 1 kategoria C3

 EN 61800-3 środowiskowa 2 kategoria C3

 EN/EC 61800-3

 EN/EC 61800 – 5 -1

 IEC 60721-3-3 klasa 3C1

 IEC 60721-3-3 klasa 3S2

 UL typ 1

- Wymiary maksymalne wysokość 600 mm

 głębokość 350 mm

 szerokość 300 mm

1. **przemiennik częstotliwości – 15 kW do sterowania pracą pomp ściekowych – 1 szt. ( fabrycznie nowy, rok produkcji 2018, gwarancja 24 miesiące )** będący zamiennikiem obecnie eksploatowanego przemiennika częstotliwości Schneider Electric ATV71HD15N4 lub równoważny

Parametry techniczne:

- Moc silnika w kW 15 kW 3 fazy w 380..480V

- Moc silnika w KM 20 hp 3 fazy w 380…480V

- znamionowe napięcie zasilania 380…480V (-15…10%)

- liczba faz w sieci 3 fazy

- filtr EMC zintegrowany

- Styl składnia z ujściem ciepła

- Moc pozorna 31.6 kVA w 380 V 3 fazy 15 kW/20HP

- Znamionowy prąd wyjściowy 27 A w 4 kHz 460V 3 fazy 15 kW/20HP

 33 A w 4 kHz 380V 3 fazy 15 kW/20 HP

- Maksymalny prąd przejściowy 54.5 A dla 2 s 3 fazy 15 kW/20HP

 49.5 A dla 60 s 3 fazy 15kW/20 HP

- Lakierowana płyta elektroniczna zabezpieczenie przed agresywnym środowiskiem

- Pętla regulacji regulowany regulator PI

- ilość wejść analogowych 2

- ilość wyjść analogowych 1

- Rodzaj zabezpieczenia przeciw przekraczaniu ograniczeń prędkości napędu

 przeciw utracie fazy wejściowej napędu

 rozłączenie w obwodzie sterującym napędu

 wyłączenia w linii zasilającej napędu

 przepięcia w linii zasilającej napędu

 spadek napięcia w linii zasilającej

 przetężenie między fazami wyjściowymi a ziemią napędu

 zabezpieczenie przed przegrzaniem napędu

 przepięcia na szynie DC napędu

 zwarcie między fazami silnika napędu

 zabezpieczenie cieplne napędu

 przerwa w jednej z faz zasilających silnik

 zdjęcie mocy silnik

 zabezpieczenie cieplne silnik

- Protokół portu komunikacyjnego CANopen

 Modbus

- Poziom hałasu 60.2 dB zgodny z 86/188/EEC

- Normy EN 55011 klasa A grupa 2

 EN 61800-3 środowiskowa 1 kategoria C3

 EN 61800-3 środowiskowa 2 kategoria C3

 EN/EC 61800-3

 EN/EC 61800 – 5 -1

 IEC 60721-3-3 klasa 3C1

 IEC 60721-3-3 klasa 3S2

 UL typ 1

- Wymiary maksymalne wysokość 500 mm

 głębokość 350 mm

 szerokość 240 mm

**Przed złożeniem oferty konieczna jest wizja lokalna na Centralnej Oczyszczalni Ścieków przy ul. Wodnej w Tarnowskich Górach, gdyż nowe urządzenia muszą być kompatybilne z istniejącym osprzętem elektrycznym.**

**Kontakt telefoniczny – Centralna Oczyszczalnia Ścieków :**

**Katarzyna Chlebosz - 695 201 899**

**Kamil Czekatowski - 722 020 091**