**Załącznik nr 1**

**Warunki techniczne dla zadania pn. „Dostawa (sprzedaż i transport) fabrycznie nowych agregatów pompowych oraz armatury dla przepompowni ścieków zlokalizowanych na terenie Skierniewic”**

1. **Warunki ogólne dotyczące pomp, armatury i wyposażenia przepompowni ścieków.**
2. **Wyposażenie pompowni:**

* Wszystkie elementy wyposażenia przepompowni wykonać z materiałów odpornych na działanie środowiska agresywnego, tj. elementy stalowe wewnątrz przepompowni wykonane ze stali kwasoodpornej minimum 1.4404 wg PN-EN 10088-1, normalia śrubowe ze stali kwasoodpornej minimum A4;
* Spoiny wykonane w technologii właściwej dla stali kwasoodpornej w największym możliwym zakresie wykonywane w zakładzie produkcyjnym;
* Uszczelki dla połączeń kołnierzowych płaskie, zbrojone i przeznaczone do kontaktu za ściekami;
* Konstrukcje wsporcze wykonane ze stali kwasoodpornej minimum 1.4404 wg PN-EN 10088-1;
* Stopy sprzęgające dostosowane do pomp oraz elementu dennego;
* Prowadnice pomp średnicy min. 33,7 mm z zamocowaniami pośrednimi   
  i zamocowaniem górnym prowadnic ze stali kwasoodpornej, minimum 1.4404 wg PN-EN 10088-1, dostosowanym do danego typu pompy i wyposażonym w gumowy element antywibracyjnym.

1. **Pompy zatapialne:**

* Z chłodzeniem wewnętrznym umożliwiającym pompie pracę bez ścieków;
* Dostosowane do trybu pracy naprzemiennej oraz pracy w trybie równoległym dla minimum 2 pomp;
* Wirniki pomp niezatykające się, odporne na zanieczyszczenia długowłókniste, piasek, z przelotem min. 75 mm dla pomp z wyjściem tłocznym min. DN80 oraz min. 50 mm dla pomp z wyjściem tłocznym DN65;
* Wirnik w wykonaniu wzmocnionym o zwiększonej odporności na ścieranie. Nie dopuszcza się materiałów niejednorodnych.
* Obudowy z żeliwa, gatunek min. GG25 z powłoką lakierniczą grubości min. 150 μ;
* Napięcie / częstotliwość 3x400 V / 50 Hz;
* Klasa izolacji F lub lepsza;
* Termistory/bimetal w uzwojeniach silnika;
* Czujnik obecności wody w komorze olejowej;
* Podwójne uszczelnienie mechaniczne z węglika krzemu;
* Komora olejowa;
* Wymienne elementy podlegające zużyciu (wirnik, komora wirnika, uszczelnienia),
* Prędkość obrotowa silnika: powyżej 2700 obrotów/min dla pomp 2-biegunowych oraz 1300 obrotów/min dla pomp 4-biegunowych;
* Pompa montowana na dedykowanej stopie;
* Stopa z górnym uchwytem dla prowadnic;
* Połączenie pompy ze stopą poprzez zamek;
* Prowadnice w postaci dwóch rur ze stali kwasoodpornej, nie dopuszcza się prowadnic w postaci jednej rury lub w postaci linek;
* Pompa wyciągana ze studni za pomocą łańcuchów ze stali kwasoodpornej;
* Nie dopuszcza się pomp z: rozdrabniaczem, rozcieraczem, nożem tnącym.

1. **Pompy wirowe suche:**

* Pompy montowane w pozycji poziomej wyposażone w ramę montażową;
* Wyposażone w podwójne uszczelnienia mechaniczne przedzielone komora olejową,  
  wypełniona olejem niegroźnym dla środowiska;
* Wirnik – niezatykający się, odporny na zanieczyszczenia długowłókniste, odporność  
  na piasek i żwir, wolny przelot minimum 75 mm z wyjściem tłocznymminDN80 oraz  
  50mm dla pomp z wyjściem tłocznym DN65;
* Obudowa z żeliwa gat. min. GG25, grubość powłoki lakierniczej min. 150 μm,;
* Napięcie / częstotliwość 3x400 V / 50 Hz;
* Klasa izolacji F lub lepsza;
* Wirnik w wykonaniu wzmocnionym o zwiększonej odporności na ścieranie.   
  Nie dopuszcza się materiałów niejednorodnych;
* Element rozszarpujący materiały włókniste w przypadku pomp o wyjściu tłocznym minDN80;
* Czujnik obecności wody w komorze olejowej;
* Podwójne uszczelnienie mechaniczne z węglika krzemu;
* Musi być możliwa wymiana jednego lub dwóch uszczelnień – uszczelnienia nie mogą być zblokowane;
* Silniki suchy o stopniu ochrony IP68 z chłodzeniem wewnętrznym dostosowane   
  do współpracy z falownikiem, kabel ekranowany;
* Silniki suche muszą być całkowicie odporne na długotrwale zalanie;
* Agregat musi mieć budowę umożliwiającą wymianę, regulację lub regenerację części hydraulicznych zużywających się;
* Silnik powinien mieć wbudowane w uzwojenia stojana czujniki termiczne odłączające pompę od zasilania w przypadku przeciążenia silnika;
* Śruby łączące elementy składowe pompy powinny być wykonane ze stali nierdzewnej;
* W przypadku montażu poziomego pompa posadowiona na ramie.

1. **Zasuwy kołnierzowe klinowe do instalacji kanalizacyjnych:**

* Średnicę zaworu dostosować do średnicy zastosowanego przewodu ciśnieniowego;
* Zabudowa krótka - F4;
* Korpus i pokrywa: z żeliwa sferoidalnego (GGG-50), z powłoką ochronną z farb epoksydowych wg wymogów GSK-RAL, o min. grubości 250 µm;
* Odlew korpusu z oznakowaniem określającym: producenta, średnicę DN, ciśnienie nominalne i materiał korpusu;
* Śruby pokrywy wykonane ze stali nierdzewnej, całkowicie schowane w gniazdach  
  i zabezpieczone masą plastyczną na gorąco;
* Uszczelka połączenia pokrywy i korpusu: np. z gumy NBR, zagłębiona w rowku   
  w korpusie;
* Uszczelnienie trzpienia 3-sekcyjne: uszczelka wargowa z gumy NBR stanowiąca główne uszczelnienie zasuwy, min. 4 o-ringi doszczelniające oraz pierścień zgarniający z gumy NBR
* Trzpień zasuwy wykonany ze stali nierdzewnej, z gwintem walcowanym na zimno,   
  z ogranicznikiem posuwu klina;
* Trzpień odizolowany, na całej długości, od kontaktu z żeliwem pokrywy;
* Uszczelnienie trzpienia, dla zasuw powyżej DN400, wymienne pod ciśnieniem,
* Przelot zasuwy: pełen, równy średnicy nominalnej i bez zawężeń;
* Klin wykonany z żeliwa sferoidalnego (GGG-50), nawulkanizowany zewnętrznie   
  i wewnętrznie, powłoką np. z gumy NBR o min. grubości 1,5 mm;
* Nakrętka klina: z mosiądzu o podwyższonej wytrzymałości, na stałe połączona   
  z klinem,
* Przelot przez komorę klina: cylindryczny na całej długości i nie zawężony na końcu;
* Guma na klinie z oznaczeniem producenta oraz numerem identyfikacyjnym;
* Prowadnice klina wewnętrznie wzmocnione wkładką z odpornego na ścieranie tworzywa sztucznego zawulkanizowane, współpracujące z rowkami w korpusie
* Zasuwa przygotowana pod napęd ręczny (kółko/przedłużacz teleskopowy trzpienia zasuwy) lub pod napęd elektryczny.

1. **Zawory zwrotne kulowe:**

* Średnicę zaworu dostosować do średnicy zastosowanego przewodu tłocznego;
* Zabudowa kołnierzowa wg normy DIN 3202, F6;
* Owiercenie kołnierzy: wg normy PN-EN 1092-2;
* Testy szczelności wodą wg PN-EN 12050-4,
* Szczelność zamknięcia przy ciśnieniu roboczym: 1,1 x PN,
* Wytrzymałość korpusu: 1,5 x PN,
* Prędkość przepływu potrzebna do pełnego otwarcia : 1,0 m/sek.
* Szczelność zamknięcia przy niskim ciśnieniu: 0,2 bar
* dla DN < DN 100: max. przeciek = 1 litr / 10 min.,
* dla DN > DN 100: max. przeciek = 3 litry / 10 min.
* Korpus i pokrywa: z żeliwa sferoidalnego (GGG-40), z powłoką ochronną z farb epoksydowych wg wymogów GSK - RAL, o min. grubości 250 µm;
* Odlew korpusu z oznakowaniem określającym: producenta, średnicę DN, ciśnienie nominalne i materiał korpusu;
* Zawór z pełnym przelotem w pozycji otwartej;
* Siedzisko kuli w korpusie toczone
* Podczas przepływu medium kula musi znajdować się zawsze ruchu wirowym;
* Zawór z możliwością stosowania w pozycji pionowej i poziomej;
* Śruby pokrywy: ze stali nierdzewnej;
* Uszczelka połączenia pokrywy i korpusu: np. z gumy NBR,
* Kula zaworu wykonana z aluminium dla średnic DN50 - DN100 oraz z żeliwa szarego (GG-25), dla średnic od DN125 , całkowicienawulkanizowana zewnętrznie powłoką   
  z gumy np. NBR o min. grubości 1,5 mm.

1. **Prowadnice i uchwyty:**

* Prowadnice i uchwyty oraz inny osprzęt należy wykonać ze stali nierdzewnej min. 0H18N9.
* Prowadnice w każdym przypadku muszą być wykonane jako rurowe, bezszwowe – nie dopuszcza się linowych.

1. **Wytyczne szczegółowe dla poszczególnych dostaw:**

**Dostawa I:** **„Dostawa 10 zestawów fabrycznie nowych agregatów pompowych oraz armatury do przepompowni ścieków: Skłodowskiej, Bohaterów Westerplatte, Próchnika, Waryńskiego „2” oraz Waryńskiego „3” zlokalizowanych na terenie miasta Skierniewice”.**

1. Przepompownia Skłodowskiej:

* 2 zestawy agregatów pompowych zanurzeniowych:

- Wydajność pompy: 4 l/s,

- Wysokość podnoszenia: 6 m,

- Moc nominalna silnika: 1,5 kW,

- Prąd znamionowy: 4,7 A

- Zapotrzebowanie na moc: 0,6 kW,

- Obroty: 1375 rpm,

- Zabezpieczenie: IP 68

- Króciec ssawny: DN 100,

- Króciec tłoczny: DN 80,

- Rozruch: bezpośredni,

- Medium: ścieki sanitarne,

- Obudowa: żeliwo szare GG25,

- Wirnik: utwardzony stop stali kwasoodpornej.

* 2 sztuki stóp sprzęgających DN 80/80,
* prowadnice ze stali kwasoodpornej,
* 2 zasuwy DN80,
* 2 zawory zwrotne DN80.

1. Przepompownia Bohaterów Westerplatte

* 2 zestawy agregatów pompowych zanurzeniowych wraz z armaturą:

- Wydajność pompy: 4 l/s,

- Wysokość podnoszenia: 13 m,

- Moc nominalna silnika: 3 kW,

- Prąd znamionowy: 7,7 A

- Zapotrzebowanie na moc: 1,5 kW,

- Wolny przelot kulowy: 75 mm

- Obroty: 2815 rpm,

- Zabezpieczenie: IP 68

- Króciec ssawny: DN 100,

- Króciec tłoczny: DN 80,

- Rozruch: bezpośredni,

- Medium: ścieki sanitarne,

- Obudowa: żeliwo szare GG25,

- Wirnik: utwardzony stop stali kwasoodpornej.

* 2 sztuki stóp sprzęgających DN 80/80,
* Prowadnice ze stali kwasoodpornej
* 2 zasuwy DN80,
* 2 zawory zwrotne DN80.

1. Przepompownia przy ul. Próchnika:

* 2 zestawy agregatów pompowych zanurzeniowych wraz z armaturą:

- Wydajność pompy: 5 l/s,

- Wysokość podnoszenia: 12,5 m,

- Moc nominalna silnika: 3 kW,

- Prąd znamionowy: 7,7 A

- Zapotrzebowanie na moc: 1,5 kW,

- Wolny przelot kulowy: 75 mm

- Obroty: 2815 rpm,

- Zabezpieczenie: IP 68

- Króciec ssawny: DN 100,

- Króciec tłoczny: DN 80,

- Rozruch: bezpośredni,

- Medium: ścieki sanitarne,

- Obudowa: żeliwo szare GG25,

- Wirnik: utwardzony stop stali kwasoodpornej.

* 2 sztuki stóp sprzęgających DN 80/80,
* Prowadnice ze stali kwasoodpornej
* 2 zasuwy DN80,
* 2 zawory zwrotne DN80.

1. Przepompownia Waryńskiego „2”

* 2 zestawy agregatów pompowych zanurzeniowych wraz z armaturą:

- Wydajność pompy: 15 l/s,

- Wysokość podnoszenia: 5,3 m,

- Moc nominalna silnika: 1,5 kW,

- Prąd znamionowy: 4,7 A

- Zapotrzebowanie na moc: 1,2 kW,

- Wolny przelot kulowy: 75 mm

- Obroty: 1375 rpm,

- Zabezpieczenie: IP 68,

- Króciec ssawny: DN 100,

- Króciec tłoczny: DN 80,

- Rozruch: bezpośredni

- Medium: ścieki sanitarne,

- Obudowa: żeliwo szare GG25,

- Wirnik: utwardzony stop stali kwasoodpornej.

* 2 sztuki stóp sprzęgających  DN 80/80,
* Prowadnice  ze stali kwasoodpornej,
* 2 zasuwy DN80,
* 2 zawory zwrotne DN80.

1. przepompownia Waryńskiego „3”

* 2 zestawy agregatów pompowych zanurzeniowych wraz z armaturą:

- Wydajność pompy: 3 l/s,

- Wysokość podnoszenia: 18 m,

- Moc nominalna silnika: 3,0 kW,

- Prąd znamionowy: 7,7 A

- Zapotrzebowanie na moc: 1,3 kW,

- Wolny przelot kulowy: 50 mm

- Obroty: 2815 rpm,

- Zabezpieczenie: IP 68,

- Króciec ssawny: DN 65

- Króciec tłoczny: DN 65,

- Rozruch: bezpośredni

- Medium: ścieki sanitarne,

- Obudowa: żeliwo szare GG25,

- Wirnik: utwardzony stop stali kwasoodpornej.

* 2 sztuki stóp sprzęgających  DN 65/65,
* Prowadnice  ze stali kwasoodpornej
* 2 zasuwy DN65,
* 2 zawory zwrotne DN65.

**Dostawa II: „Dostawa 6 zestawów fabrycznie nowych agregatów pompowych oraz armatury do przepompowni ścieków: Pogodna, Zadębie „2”, Kozietulskiego zlokalizowanych na terenie miasta Skierniewice”.**

1. Przepompownie: Pogodna oraz Zadębie „2”:

* 4 zestawy agregatów pompowych zanurzeniowych wraz z armaturą:

- Wydajność pompy: 3 l/s,

- Wysokość podnoszenia: 13 m,

- Moc nominalna silnika: 1,5 kW,

- Prąd znamionowy: 4,1 A

- Zapotrzebowanie na moc: 1,0 kW,

- Wolny przelot kulowy: 50 mm

- Obroty: 2920 rpm,

- Zabezpieczenie: IP 68

- Króciec ssawny: DN 65,

- Króciec tłoczny: DN 65,

- Rozruch: bezpośredni,

- Medium: ścieki sanitarne,

- Obudowa: żeliwo szare GG25,

- Wirnik: utwardzony stop stali kwasoodpornej.

* 2 sztuki stóp sprzęgających DN 65/65,
* Prowadnice ze stali kwasoodpornej,
* 4 zasuwy DN65,
* 4 zawory zwrotne DN65.

1. Przepompownia Kozietulskiego

* 2 zestawy agregatów pompowych zanurzeniowych wraz z armaturą:

- Wydajność pompy: 30 l/s,

- Wysokość podnoszenia: 15 m,

- Moc nominalna silnika: 7,5 kW,

- Prąd znamionowy: 14,5 A

- Zapotrzebowanie na moc: 6,6 kW,

- Wolny przelot kulowy: 75 mm

- Obroty: 2900 rpm,

- Zabezpieczenie: IP 68

- Króciec ssawny: DN 100,

- Króciec tłoczny: DN 100,

- Rozruch: gwiazda-trójkąt,

- Medium: ścieki sanitarne,

- Obudowa: żeliwo szare GG25,

- Wirnik: utwardzony stop stali kwasoodpornej.

* 2 sztuki stóp sprzęgających DN 100/100,
* Prowadnice ze stali kwasoodpornej
* 2 zasuwy DN100,
* 2 zawory zwrotne DN100.

**Dostawa III: „Dostawa 6 zestawów fabrycznie nowych agregatów pompowych oraz armatury do przepompowni ścieków: Miła, Sienkiewicza, Strobowska zlokalizowanych na terenie miasta Skierniewice”.**

1. Przepompownia Miła

* 2 zestawy agregatów pompowych zanurzeniowych wraz z armaturą:

- Wydajność pompy: 7,5 l/s,

- Wysokość podnoszenia: 6,5 m,

- Moc nominalna silnika: 1,5 kW,

- Prąd znamionowy: 4,7 A

- Zapotrzebowanie na moc: 0,8 kW,

- Wolny przelot kulowy: 75 mm

- Obroty: 1375 rpm,

- Zabezpieczenie: IP 68

- Króciec ssawny: DN 100,

- Króciec tłoczny: DN 80,

- Rozruch: bezpośredni,

- Medium: ścieki sanitarne,

- Obudowa: żeliwo szare GG25,

- Wirnik: utwardzony stop stali kwasoodpornej.

* 2 sztuki stóp sprzęgających DN 80/80,
* Prowadnice ze stali kwasoodpornej
* 2 zasuwy DN80,
* 2 zawory zwrotne DN80.

1. Przepompownia Sienkiewicza

* 2 zestawy agregatów pompowych zanurzeniowych wraz z armaturą:

- Wydajność pompy: 3 l/s,

- Wysokość podnoszenia: 13 m,

- Moc nominalna silnika: 1,5 kW,

- Prąd znamionowy: 4,1 A

- Zapotrzebowanie na moc: 1,0 kW,

- Wolny przelot kulowy: 50 mm

- Obroty: 2920 rpm,

- Zabezpieczenie: IP 68,

- Króciec ssawny: DN 65

- Króciec tłoczny: DN 65,

- Rozruch: bezpośredni

- Medium: ścieki sanitarne,

- Obudowa: żeliwo szare GG25,

- Wirnik: utwardzony stop stali kwasoodpornej.

* 2 sztuki stóp sprzęgających  DN 65/65,
* Prowadnice  ze stali kwasoodpornej,
* 2 zasuwy DN50,
* 2 zawory zwrotne DN50.

1. Przepompownia Strobowska

* 2 zestawy agregatów pompowych zanurzeniowych wraz z armaturą:

- Wydajność pompy: 3 l/s,

- Wysokość podnoszenia: 18 m,

- Moc nominalna silnika: 3,0 kW,

- Prąd znamionowy: 7,7 A

- Zapotrzebowanie na moc: 1,3 kW,

- Wolny przelot kulowy: 50 mm

- Obroty: 2815 rpm,

- Zabezpieczenie: IP 68,

- Króciec ssawny: DN 65

- Króciec tłoczny: DN 65,

- Rozruch: bezpośredni

- Medium: ścieki sanitarne,

- Obudowa: żeliwo szare GG25,

- Wirnik: utwardzony stop stali kwasoodpornej.

* 2 sztuki stóp sprzęgających  DN 65/65,
* Prowadnice  ze stali kwasoodpornej,
* 2 zasuwy DN80,
* 2 zawory zwrotne DN80

**Dostawa IV: „Dostawa 6 zestawów fabrycznie nowych agregatów pompowych oraz armatury do przepompowni ścieków: Batorego, Sulińskiego oraz Jodłowa zlokalizowanych na terenie miasta Skierniewice”.**

1. Przepompownia Batorego

* 2 zestawy agregatów pompowych zanurzeniowych wraz z armaturą:

- Wydajność pompy: 6,0 l/s,

- Wysokość podnoszenia: 7,6 m,

- Moc nominalna silnika: 1,2 kW,

- Prąd znamionowy: 4,7 A

- Zapotrzebowanie na moc: 0,9 kW,

- Wolny przelot kulowy: 100 mm

- Obroty: 1462 rpm,

- Zabezpieczenie: IP 68,

- Króciec ssawny: DN 100,

- Króciec tłoczny: DN 80,

- Rozruch: bezpośredni,

- Medium: ścieki sanitarne,

- Obudowa: żeliwo szare GG25,

- Wirnik: utwardzony stop stali kwasoodpornej.

* 2 sztuki stóp sprzęgających DN 80/80,
* Prowadnice ze stali kwasoodpornej,
* 2 zasuwy DN80,
* 2 zawory zwrotne DN80

1. Przepompownia Sulińskiego (dawniej Berlinga)

* 2 zestawy agregatów pompowych zanurzeniowych wraz z armaturą:

- Wydajność pompy: 20,0 l/s,

- Wysokość podnoszenia: 13 m,

- Moc nominalna silnika: 5,5 kW,

- Prąd znamionowy: 11,1 A

- Zapotrzebowanie na moc: 3,7 kW,

- Wolny przelot kulowy: 75 mm

- Obroty: 1420 rpm,

- Zabezpieczenie: IP 68,

- Króciec ssawny: DN 100,

- Króciec tłoczny: DN 100,

- Rozruch: gwiazda-trójkąt,

- Medium: ścieki sanitarne,

- Obudowa: żeliwo szare GG25,

- Wirnik: utwardzony stop stali kwasoodpornej.

* 2 sztuki stóp sprzęgających DN 100/100,
* Prowadnice ze stali kwasoodpornej,
* 2 zasuwy DN100,
* 2 zawory zwrotne DN100.

1. Przepompownia Jodłowa

* 2 zestawy agregatów pompowych zanurzeniowych wraz z armaturą:

- Wydajność pompy: 8,0 l/s,

- Wysokość podnoszenia: 24 m,

- Moc nominalna silnika: 7 kW,

- Prąd znamionowy: 14,5 A

- Zapotrzebowanie na moc: 4,5 kW,

- Wolny przelot kulowy: 100 mm

- Obroty: 2865 rpm,

- Zabezpieczenie: IP 68,

- Króciec ssawny: DN 100,

- Króciec tłoczny: DN 80,

- Rozruch: gwiazda-trójkąt

- Medium: ścieki sanitarne,

- Obudowa: żeliwo szare GG25,

- Wirnik: utwardzony stop stali kwasoodpornej.

* 2 sztuki stóp sprzęgających DN 80/80,
* Prowadnice ze stali kwasoodpornej,
* 2 zasuwy DN100,
* 2 zawory zwrotne DN100.

**Dostawa V: „Dostawa 3 zestawów fabrycznie nowych agregatów pompowych oraz armatury do przepompowni ścieków Park 1 zlokalizowanej na terenie miasta Skierniewice”.**

1. Przepompownia Park I

* 3 zestawy agregatów pompowych zanurzeniowych wraz z armatura:

- Wydajność pompy: 30 l/s,

- Wysokość podnoszenia: 24 m,

- Moc nominalna silnika: 15 kW,

- Prąd znamionowy: 29 A

- Zapotrzebowanie na moc: 10,4 kW,

- Wolny przelot kulowy: 75 mm

- Obroty: 2947 rpm,

- Zabezpieczenie: IP 68,

- Króciec ssawny: DN 100,

- Króciec tłoczny: DN 100,

- Rozruch: bezpośredni

- Pompa przystosowana do współpracy z falownikiem

- Kabel ekranowany

- Medium: ścieki sanitarne,

- Obudowa: żeliwo szare GG25,

- Wirnik: utwardzony stop stali kwasoodpornej.

* 3 zestawy ram montażowych umożliwiających montaż pomp w pozycji poziomej,
* 3 zasuwy DN100,
* 3 zawory zwrotne DN100.