

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I  
ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

**Nr: ST- 22**

**URZĄDZENIA TECHNOLOGICZNE**

**KOD CPV : 45252200-0**

## "Budowa oczyszczalni ścieków w miejscowości Rzecznów"

Niniejszy załącznik stanowi integralną część specyfikacji technicznej i zawiera niezbędne dane, parametry i wymagania dla doboru urządzeń stanowiących wyposażenie technologiczne pompowni ścieków i obiektów technologicznych oczyszczalni ścieków. Dokumentacja projektowa zawiera rysunku obiektów, w których urządzenia mają być zamontowane w zakresie umożliwiającym ustalenie warunków instalacji i pracy oraz montażu konkretnych urządzeń przyjętych przez oferenta.

### **1.2. Zakres prac i czynności związanych z instalacją urządzeń technologicznych**

W zakres zamówienia w części obejmującej wyposażenie pompowni ścieków, obiektów oczyszczalni i urządzenia technologiczne wchodzi:

- dostawa maszyn i urządzeń odpowiadających w pełni wymaganiom i parametrom określonym w niniejszym załączniku oraz Dokumentacji Projektowej wraz z częściami zamiennymi, materiałami eksploatacyjnymi i akcesoriami niezbędnymi do ich eksploatacji w okresie gwarancyjnym
- montaż urządzeń i wyposażenia z ewentualnym dostosowaniem zaprojektowanych obiektów do montażu tych urządzeń o ile przyjęte urządzenie będzie się różniło od przyjętego w założeniach do projektowania
- uruchomienie instalacji wraz z przeprowadzeniem prób odbiorczych i montażowych
- dokumentacja instalacji urządzeń i wyposażenia
- przeszkolenie załogi użytkownika w zakresie obsługi i czynności konserwacyjnych.

### **1.3. Ogólne wymagania techniczne**

Zaproponowane urządzenia wchodzące w zakres zamówienia i przewidziane do wbudowania materiały powinny:

- być wysokiej jakości, fabrycznie nowe
- być dostosowane do warunków środowiskowych, a w szczególności powinny odpowiadać warunkom korozyjnym w kontakcie ze ściekami i nie powinny być podatne na biodegradację
- posiadać odpowiednie certyfikaty lub atesty świadczące, że urządzenia zostały dopuszczone do stosowania w Polsce /jeżeli są wymagane/ i spełniają wymagania Polskich Norm
- spełniać wymagania polskich przepisów BHP
- być dostosowane do zaprojektowanych obiektów
- spełniać dokładnie wymagania szczegółowe określone oddzielnie dla każdego urządzenia i instalacji w pkt. 2 oraz w dokumentacji projektowej.

Nie dopuszcza się zastępowania urządzeń kompaktowych zespołem urządzeń współpracujących nawet wtedy, gdy funkcja i parametry techniczne takiego zespołu są zgodne z wymaganymi w specyfikacji.

### **1.4. Dokumentacja i informacje**

#### *1.4.1. Informacje w ofercie*

Oferent w ofercie winien podać wyszczególnione niżej informacje o urządzeniach i wyposażeniu, które ma zamiar zastosować:

- nazwa i adres producenta
- informacje techniczne i literatura producenta zawierająca parametry, opis konstrukcji i zakres stosowania
- nazwa i adres dostawcy oraz serwisu

*UWAGA: Na etapie realizacji zamówienia będzie wymagane przez Zamawiającego uzgodnienie właściwości przyjętych przez Wykonawcę urządzeń i wyposażenia w zakresie szczegółowym w tym również jakościowym.*

#### 1.4.2. Dokumentacja i informacje dostarczane zamawiającemu w trakcie realizacji kontraktu

##### A./ Łącznie z dostarczonymi urządzeniami

- dokumentacja techniczno-ruchową
- kopie certyfikatów potwierdzających zgodność ze specyfikacją techniczną
- protokoły kontroli jakości producenta

##### B./ Przed zakończeniem rozruchu - Instrukcję Obsługi Instalacji w 3 egz.

Instrukcja ta powinna zawierać:

- opis działania i schematy ideowe
- opis czynności obsługowych i sposobu ich wykonywania, harmonogram smarowania, procedury wymiany elementów i materiałów eksploatacyjnych
- listę części zamiennych zgodną z rysunkami zestawieniowymi poszczególnych urządzeń, z podaniem numerów katalogowych
- zalecane materiały eksploatacyjne
- zasady działania i procedury w sytuacjach awaryjnych
- instrukcję BHP

##### CV Przed przekazaniem przedmiotu zamówienia - odbiorem końcowym dokumentację powykonawczą w 3 egz. obejmującą:

- rysunki zestawieniowe maszyn i innego wyposażenia
- zbiorczy rysunek całej instalacji przedstawiający całość instalacji, wszystkie urządzenia i wyposażenie, rurociągi, okablowanie i złącza
- szczegółowy schemat podstawowych obwodów
- inwentaryzację instalacji zakrytych w elementach budowli
- schemat połączeń pomiędzy wszystkimi elementami wyposażenia z odpowiednio zaznaczonymi danymi technicznymi i typami.
- uaktualnioną specyfikację techniczną wg rzeczywistego wykonania

#### 1.5. Szkolenie

Wykonawca jest zobowiązany do efektywnego przeszkolenia w zakresie obsługi całej instalacji, jak i poszczególnych jej zespołów, pracowników obsługi na stanowiskach wykonawczych i nadzoru. Czas szkolenia powinien gwarantować nabycie przez szkolonych wystarczających umiejętności obsługi urządzeń w sposób wykluczający wystąpienie awarii z tego powodu. Szkolenie powinno odbywać się w miejscu wbudowania urządzeń z demonstracją poszczególnych czynności obsługowych.

#### 1.6. Warunki ogólne wykonania instalacji elektrycznych urządzeń

Wszystkie roboty elektroinstalacyjne winny być wykonane zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych - część V - instalacje elektryczne” wydanymi przez MGPIB oraz COBR „Elektromontaż” w 1988 r. Aparaty i osprzęt powinny posiadać wymagane atesty. System dodatkowej ochrony przed niebezpiecznym napięciem dotyku należy wykonać wg PN-91/E-05009/03 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ustalenie ogólnych charakterystyk”. Sposób wykonania dodatkowej ochrony powinien odpowiadać normie PN-92/E-05009/41 „Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przeciwporażeniowa”.

Ponadto instalacje winny spełniać wymagania zawarte w załączniku nr 1 do Rozporządzenia Ministra Przemysłu z dnia 8 października 1990 r. „w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne w zakresie ochrony przeciwporażeniowej” (Dz. U. Nr 81 z dnia 26 listopada 1990 r. poz. 473).

## 2. WYKAZ URZĄDZEŃ I ICH SPECYFIKACJA

UWAGA: Wszystkie urządzenia, układy i podzespoły technologiczne stosowane w niniejszym projekcie są przykładowymi. Stosując urządzenia równoważne należy uzyskać zgodę Inwestora i akceptację Projektanta na ich zamianę i muszą być nie gorsze niż zaproponowane w tabeli poniżej. Za parametry równoważne uznaje się parametry techniczne i jakościowe urządzeń i wyposażenia podane w pkt. 4, 6 i pkt. 7.

Lp.	Charakterystyka techniczna urządzeń i wyposażenia	Jedn.	Typ urządzenia
1	2	3	4
<b>1</b>	<b>STACJA ODBIORU ŚCIEKÓW DOWOŻONYCH</b>	<b>1 kpl.</b>	
1.	Separator zanieczyszczeń stałych <b>SZ-01</b> , Q = 40 m <sup>3</sup> /h, Wykonanie - stal nierdzewna, a = 16 mm, Szybkozłącze do podłączenia wozu asenizacyjnego DN100, Wąż elastyczny DN100, L = 3 m,	1 kpl.	
2.	Zestaw montażowy i instalacyjny do separatora	1 kpl.	
3.	Zasuwa nożowa z siłownikiem elektrycznym <b>ZA-4.01</b> , DN100, U = 230 V	1 kpl.	
4.	Zestaw przepływomierza <b>PM-4.01</b> , Czujnik przepływu Q = 0 - 40 m <sup>3</sup> /h, DN100, Przetwornik pomiarowy U = 230 V, Wyjście analogowe	1 kpl.	
5.	Szafka elektryczno-sterownicza <b>RT-04</b> dla urządzeń technologicznych stacji odbioru ścieków wraz ze sterowaniem - Moduł rejestracyjny przepływu, rejestracja ilości i dostawy ścieków, wydruk danych, karta magnetyczna / 1 kpl. - Instalacje elektryczno - sterownicze urządzeń i wyposażenia technologicznego (kable zasilające i sterownicze, mocowanie i ułożenie kabli) / 1 kpl.	1 kpl.	
6.	Zestaw montażowy i instalacyjny do urządzeń stacji - komplet	1 kpl.	
7.	Dmuchawa rotacyjna <b>DM-4.01</b> , Q = 15 m <sup>3</sup> /h, p = 0,3 bar, P = 0,55 kW	1 kpl.	
8.	Zestaw montażowy i instalacyjny do dmuchawy - komplet	1 kpl.	
<b>2</b>	<b>ZBIORNIK UŚREDNIAJĄCY - ścieki dowożone</b>	<b>1 kpl.</b>	
1.	Układ napowietrzania zbiornika z dyfuzorem membranowym <b>DR-4.01</b> , Q = 20 m <sup>3</sup> /h, L = 2 × 1,0 m, c = 20 gO <sub>2</sub> /m <sup>3</sup> ·m	1 kpl.	
2.	Zestaw montażowy i instalacyjny do DR-01	1 kpl.	
3.	Pompa zatapialna <b>PS-4.01</b> , Q = 15 m <sup>3</sup> /h, H = 5,0 m, P <sub>1</sub> = 1,1 kW, P <sub>2</sub> = 0,75 kW, Wirnik typ F, o = 2900 min <sup>-1</sup>	1 kpl.	
4.	Zestaw montażowy i instalacyjny do PS-01, rurociągi technologiczne, Czujnik poziomu PL-4.01	1 kpl.	
5.	Rozdzielnica serwisowa <b>RS-4.01</b> dla urządzeń technologicznych wraz z zestawem montażowym - komplet	1 kpl.	
6.	Pompa zatapialna do pulpy piaskowej <b>PS-5.02</b> , Q = 18 m <sup>3</sup> /h, H = 4,5 m, P = 1,23 kW, DN65, o = 1450 min <sup>-1</sup>	1 kpl.	
7.	Zestaw montażowy i instalacyjny do PS-02, rurociągi technologiczne, Czujnik poziomu PL-5.03	1 kpl.	
8.	Układ mieszania hydraulicznego zbiornika, Materiał PVC DN32, p = 4 bar, Zawory elektromagnetyczne <b>ZM-5.05÷ZM-5.07</b>	3 kpl.	
9.	Rozdzielnica serwisowa <b>RS-5.02</b> dla urządzeń technologicznych wraz z zestawem montażowym - komplet	1 kpl.	
<b>3</b>	<b>WSTĘPNE MECHANICZNE PODCZYSZCZENIE ŚCIEKÓW</b>	<b>1 kpl.</b>	
1.	Krata mechaniczna hakowa <b>KH-5.01</b> , Q = 80 m <sup>3</sup> /h, S = 400 mm, Wysokość spustu H = 1200 mm, Wysokość kraty L = 4.950 mm, Prześwit d = 3 mm, Kąt nachylenia a = 90°, Moc silnika P = 0,3 KW / 400V, Ogrzewanie taśmy P = 1,2 KW / 230V, Wykonanie - rama /stal zabezpieczona farbą chemo odporną, Części/ tworzywo sztuczne - stal nierdzewna	1 kpl.	
2.	Zestaw montażowy i instalacyjny do KH-01, system mocowania, Czujnik poziomu <b>PL-5.01</b>	1 kpl.	
3.	Mobilny pojemnik na skratki V = 100 l, wykonanie tworzywo konstrukcyjne	2 kpl.	
4.	Szafka elektryczno-sterownicza kraty hakowej <b>RT-05.1</b> wraz ze systemem sterowania	1 kpl.	

<b>4</b>	<b>PIASKOWNIK PIONOWY</b>	<b>1 kpl.</b>	
1.	Pompa zatapialna do pulpy piaskowej <b>PS-5.01</b> , Q = 18 m <sup>3</sup> /h, H = 8,0 m, P = 2,56 kW, DN65, o = 1450 min <sup>-1</sup>	1 kpl.	
2.	Zestaw montaŹowy i instalacyjny do PS-01, rurociagi, armatura, instalacja - komplet, Czujnik poziomu <b>PL-5.02</b>	1 kpl.	
3.	Pompa zatapialna do pulpy piaskowej <b>Zapas magazynowy</b> , Q = 18 m <sup>3</sup> /h, H = 8,0 m, P = 2,56 kW, DN65, o = 1450 min <sup>-1</sup>	1 kpl.	
4.	Rozdzielnica serwisowa pomp zatapialnych <b>RS-5.01</b> wraz z zestawem montaŹowym - komplet	1 kpl.	
5.	Zbiornik hydroforowy z presostatem i pompą zasilającą <b>HF-5.01</b> , Q = 1,6 m <sup>3</sup> /h, p = 4 bar, P = 0,75 kW, V = 200 l	1 kpl.	
6.	Zestaw montaŹowy i instalacyjny do HF-5.01, rurociagi, armatura, instalacja - komplet	1 kpl.	
7.	Układ mieszania hydraulicznego piaskownika, Materiał PVC DN32, p = 4 bar, Zawory elektromagnetyczne <b>ZM-5.02÷ZM-5.04</b>	3 kpl.	
8.	Instalacja technologiczna piaskownika / Ukierunkowanie przepływu - deflektor L = 1,80 m, H = 1,40 m, Wykonanie stal A2	1 kpl.	
<b>5</b>	<b>SEPARATOR PIASKU</b>	<b>1 kpl.</b>	
1.	Separator piasku <b>SP-5.01</b> , Q <sub>max</sub> = 18 m <sup>3</sup> /h, P = 0,75 kW, DN200, Wykonanie - stal nierdzewna, Śruba - stal konstrukcyjna	1 kpl.	
2.	Zestaw montaŹowy i instalacyjny do SP-01, rurociagi, armatura, instalacja - komplet	1 kpl.	
3.	Mobilny pojemnik na piasek V = 750 l, wykonanie stal, lakierowanym lub tworzywo sztuczne	2 kpl.	
4.	Szafka elektryczno-sterownicza <b>RT-05</b> dla urządzeń technologicznych wstępno mechanicznego podczyszczania ścieków wraz ze systemem sterowania / Instalacje elektryczno - sterownicze urządzeń i wyposażenia technologicznego (kable zasilające i sterownicze, mocowanie i ułożenie kabli)	1 kpl.	
<b>6</b>	<b>POMPOWNIA GŁÓWNA</b>	<b>1 kpl.</b>	
1.	Pompa zatapialna ścieków <b>PS-1.01÷PS-1.02</b> , Q = 21,5 m <sup>3</sup> /h, H = 9,8 m, P <sub>1</sub> = 4,0 kW, P <sub>2</sub> = 1,5 kW, Wirnik typ F, o = 2900 min <sup>-1</sup> , Przelot 65 mm	2 kpl.	
2.	Zestaw montaŹowy i instalacyjny do PS-01 - komplet	2 kpl.	
3.	Pompa zatapialna ścieków <b>Zapas magazynowy</b> , Q = 21,5 m <sup>3</sup> /h, H = 9,8 m, P <sub>1</sub> = 4,0 kW, P <sub>2</sub> = 1,5 kW, Wirnik typ F, o = 2900 min <sup>-1</sup> , Przelot 65 mm	1 kpl.	
4.	Podnośnik ręczny do wyciągania pomp <b>PPS-01</b> , wykonanie stal A2, udźwig m = 100 kg	1 kpl.	
5.	Rozdzielnica serwisowa <b>RS-1.01</b> dla urządzeń technologicznych	1 kpl.	
6.	Zestaw montaŹowy i instalacyjny do RS-01 - komplet	1 kpl.	
<b>7</b>	<b>STACJA MECHANICZNEGO PODCZYSZCZENIA</b>	<b>2 kpl.</b>	
1.	Sito skratkowe <b>SI-01</b> , Q = 25 m <sup>3</sup> /h, φ = 3 mm, P = 0,12 kW, Wykonanie - stal nierdzewna	1 kpl.	
2.	Wanna dolna sita <b>SI-01</b> , Q = 25 m <sup>3</sup> /h, DN160/PE, Konstrukcja nośna sita, Wykonanie - Stal nierdzewna	1 kpl.	
3.	Zestaw montaŹowy i instalacyjny do SI-01 - komplet	1 kpl.	
4.	Przeñośnik śrubowy skratek <b>SL-01</b> , Q = 2 m <sup>3</sup> /h, L = 5 m, DN = 160 mm, P = 2,2 kW, Wykonanie - obudowa/śruba - stal nierdzewna/konstrukcyjna	1 kpl.	
5.	Układ odprowadzania skratek, mobilny pojemnik na skratki V = 750 l, tworzywo sztuczne	1 kpl.	
6.	Zestaw montaŹowy i instalacyjny do SL-01 - komplet	1 kpl.	
<b>8</b>	<b>REAKTOR BIOLOGICZNY - separator zawiesziny</b>	<b>2 kpl.</b>	
1.	Separator zawiesziny <b>PP-01</b> - wykonanie PE, Układ mieszania hydrauliczne/pneumatyczne <b>DR-01</b> , Q = 10 m <sup>3</sup> /h, V = 15 m <sup>3</sup>	1 kpl.	
2.	Zestaw montaŹowy i instalacyjny do PP-01	1 kpl.	
<b>9</b>	<b>REAKTOR BIOLOGICZNY - selektor</b>	<b>2 kpl.</b>	

1.	Selektor beztlenowy <b>SE-01÷SE-02</b> - wykonanie PE lub równoważny, Układ mieszania hydrauliczne/pneumatyczne <b>DR-02÷DR-03</b> , $Q = 10 \text{ m}^3/\text{h}$ , $E < 1 \text{ kgO}_2/\text{d}$ , $V = 15 \text{ m}^3$	2 kpl.	
2.	Zestaw montażowy i instalacyjny do SE-01÷SE-02	2 kpl.	
<b>10</b>	<b>REAKTOR BIOLOGICZNY - k. Den./Nitr.</b>	<b>2 kpl.</b>	
1.	Układ dystrybucji powietrza <b>UD-02</b> , Układ napowietrzanie/mieszanie, $Q = 560 \text{ m}^3/\text{h}$ , PE/PVC, $P = 1 \text{ bar}$ , Zawory odcinające DN32/PVC I = 16 szt., Węże elastyczne DN32/PVC L = 300 m	1 kpl.	
2.	Zestaw montażowy i instalacyjny do UD-02	1 kpl.	
3.	Zestaw tlenomierza <b>SO-01</b> , czujka tlenu $Z = 0 - 10 \text{ ppm}$ , przetwornik pomiarowy wyjście cyfrowe i analogowe $U = 230 \text{ V}$	1 kpl.	
4.	Zestaw montażowy i instalacyjny do SO-01	1 kpl.	
5.	Układ dyfuzorów <b>DP-01 ÷ DP-08</b> , $L = 2,0 \text{ m}$ , $\chi = 23 \text{ gO}_2/\text{m}^3\text{m}$ , $Q_{h,\text{max}} = 28 \text{ m}^3/\text{h.szt.}$ , $H = 2 \text{ cm}$ , Materiał - elastomer/silikon	8 kpl.	
6.	Układ dyfuzorów <b>DP-09 ÷ DP-16</b> , $L = 3,0 \text{ m}$ , $\chi = 23 \text{ gO}_2/\text{m}^3\text{m}$ , $Q_{h,\text{max}} = 42 \text{ m}^3/\text{h.szt.}$ $H = 2 \text{ cm}$ , Materiał - elastomer/silikon	8 kpl.	
7.	Zestaw montażowy i instalacyjny do DP-01÷DP-016	1 kpl.	
8.	Osadnik wtórny pionowy <b>OW-01</b> , $D = 5,8 \text{ m}$ , $A = 26 \text{ m}^2$ , $V = 45 \text{ m}^3$ , wyposażony w system w skład którego wchodzi: - Zatopione koryto zbiorcze DN100/PE, $Q = 30 \text{ m}^3/\text{h}$ - Komora zbiorcza regulacji poziomu, $Q = 30 \text{ m}^3/\text{h}$ , $H = 10 \text{ cm}$ - Układ odprowadzania części pływających DN100/A2, $Q = 0 - 30 \text{ m}^3/\text{h}$	1 kpl.	
9.	Pompa powietrzna do recyrkulacji osadu <b>MA-01</b> , DN100/PVC/PE, $Q = 0 - 30 \text{ m}^3/\text{h}$ , $p = 0,1 \text{ bar}$	1 kpl.	
10.	Pompa powietrzna do odprowadzania osadu nadmiernego <b>MA-02</b> , DN100/PVC/PE, $Q = 0 - 30 \text{ m}^3/\text{h}$ , $p = 0,1 \text{ bar}$	1 kpl.	
11.	Pompa powietrzna do transportu części pływających <b>MA-03</b> , DN100/PVC/A2, $Q = 0 - 30 \text{ m}^3/\text{h}$ , $p = 0,1 \text{ bar}$	1 kpl.	
12.	Zestaw montażowy i instalacyjny do OW-01	1 kpl.	
13.	Konstrukcja nośna przykrycia, instalacji technologicznej, urządzeń i wyposażenia, pomost technologiczny, barierki, kraty - komplet do <b>TE-31</b> , $D = 10,5 \text{ m}$ , Materiał - stal ocynkowana	1 kpl.	
14.	Lekkie przykrycie reaktora - komplet do <b>TE-31</b> , $D = 10,5 \text{ m}$ , Materiał - żywica poliestrowa wzmocniona włóknem szklanym	1 kpl.	
15.	Zestaw montażowy i instalacyjny do TE-31	1 kpl.	
<b>11</b>	<b>POMIESZCZENIE DMUCHAW - stacja dmuchaw</b>	<b>2 kpl.</b>	
1.	Szafka elektryczno-sterownicza <b>RT-01 lub RT-02</b> dla urządzeń technologicznych wraz ze sterownikiem przemysłowym oraz systemem sterowania z możliwością przesyłania systemów alarmowych poprzez SMS wg. schematu strukturalnego	1 kpl.	
2.	Instalacje elektryczno - sterownicze urządzeń i wyposażenia technologicznego zgodnie ze "Schemat strukturalny instalacji elektrycznej i automatyki", rys. <b>TE-51.00 ÷TE-53-00</b> (kable zasilające i sterownicze, mocowanie i ułożenie kabli)	1 kpl.	
3.	Dmuchawy rotacyjne typu Root's w obudowie dźwiękochłonnej <b>DM-01÷ DM-03</b> , $Q = 145 \text{ m}^3/\text{h}$ , $p = 0,6 \text{ bar}$ , $P = 5,5 \text{ kW}$ , $dT < 90 \text{ }^\circ\text{C}$ , $L_o < 76 \text{ dB}$	3 kpl.	
4.	Układ dystrybucji powietrza systemu <b>UD-01</b> , DN100, $Q = 560 \text{ m}^3/\text{h}$ , $p = 1 \text{ bar}$ , Materiał - stal ocynkowana / Wyposażenie: - Napowietrzanie selektorów <b>ZM-01/</b> 1szt. - Pompa odprowadzenia osadu <b>ZM-02</b> / 1szt. - Pompa odprowadzenia części pływających <b>ZM-03</b> /1szt. - Pompa odprowadzenia pulpy piaskowej <b>ZM-04</b> /1szt. - Odprowadzenie kondensatu <b>ZM-05</b> /1szt. - Pompa recyrkulacji zewnętrznej <b>ZR-01</b> /1szt. - Napowietrzanie zbiornika osadu <b>ZR-02</b> /1szt. - Napowietrzanie zbiornika ścieków dokończonych <b>ZR-03</b> /1szt.	1 kpl.	
5.	Zestaw montażowy i instalacyjny do UD-01	1 kpl.	
<b>12</b>	<b>POMIAR PRZEPIYWU</b>	<b>1 kpl.</b>	
1.	Zestaw przepływomierza <b>PM-1.01</b> , Czujnik przepływu $Q = 0 - 60 \text{ m}^3/\text{h}$ , DN150, Przetwornik pomiarowy $U = 230 \text{ V}$ , wyjście A/C	1 kpl.	
2.	Zestaw montażowy i instalacyjny do PM-01	1 kpl.	

<b>13.</b>	<b>ZBIORNIK OSADU NADMIERNEGO</b>	<b>1 kpl.</b>	
1.	System do zagęszczania osadu nadmiernego <b>ZO-3.01÷ZO-3.02</b> , Q = 20 m <sup>3</sup> /h, L = 2 m, PVC DN200	2 kpl.	
2.	Zestaw montażowy i instalacyjny do ZO-01	2 kpl.	
3.	Układ napowietrzania <b>DR-3.01÷3.02</b> , dyfuzor rurowy L = 2×1,0 m, $\chi$ = 20 gO <sub>2</sub> /m <sup>3</sup> m, Materiał - EPDM, DN32	2 kpl.	
4.	Zestaw montażowy i instalacyjny do DR-01	2 kpl.	
5.	Pompa zatapialna osadu <b>PS-3.03</b> , Q = 18 m <sup>3</sup> /h, H = 4,5 m, P <sub>1</sub> = 1,23 kW, P <sub>2</sub> = 0,5 kW, Wirnik typ F, $\omega$ = 1.450 min <sup>-1</sup>	1 kpl.	
6.	Zestaw montażowy i instalacyjny do PS-03, rurociągi technologiczne, Czujnik poziomu PL-3.01	1 kpl.	
7.	Rozdzielnica serwisowa <b>RS-3.01</b> dla urządzeń technologicznych	1 kpl.	
<b>14</b>	<b>MECHANICZNE ODWADNIANIE OSADU</b>	<b>1 kpl.</b>	
1.	Prasa taśmowa do odwadniania osadu <b>PT-3.01</b> , Szerokość taśmy L = 800 mm, Q <sub>m</sub> = 20 - 90 kgs.m/h / Moc silnika taśmy P = 0,55 kW /, Moc silnika mieszacza P = 0,37 KW, Pompa płuczająca odśrodkowa <b>PS-3.02</b> , Q = 4 m <sup>3</sup> /h, P = 2,2 kW, p = 5 bar / Sprężarka <b>KO-01</b> , Q = 100 l/min, P = 7 bar, P = 1,1 KW	1 kpl.	
2.	Układ hydrauliczny podawania nadawy <b>UP-01</b> z pompa osadu <b>PD-3.02</b> , Q = 6,0 m <sup>3</sup> /h, P = 1,5 KW	1 kpl.	
3.	Układ odzysku wody <b>FW-3.01</b> , s = 0,2 mm z pompą <b>PS-3.01</b> , Q = 4 m <sup>3</sup> /h, P = 0,55 kW, p = 0,5 bar, Układ filtrów - 2 szt.	1 kpl.	
4.	Zestaw montażowy i instalacyjny do PT-01 - komplet	1 kpl.	
5.	Stacja przygotowania i dozowania flokulantu <b>SF-3.01</b> , V = 1 m <sup>3</sup> , P = 0,75 kW, Pompa dozująca <b>PD-3.01</b> , Q = 0,30 m <sup>3</sup> /h, P = 0,37 kW	1 kpl.	
6.	Zestaw montażowy i instalacyjny do SF-01 - komplet	1 kpl.	
7.	Przenośnik śrubowy osadu <b>SL-3.01</b> , DN160, l = 4,0 m, P = 1,5 kW, Wykonanie - obudowa/śruba - stal nierdzewna/konstrukcyjna	1 kpl.	
8.	Zestaw montażowy i instalacyjny do przenośnika SL-01 - komplet	1 kpl.	
9.	Szafka elektryczno-sterownicza <b>RT-03</b> dla urządzeń technologicznych gospodarki osadowej wraz ze sterowaniem / Instalacje elektryczno - sterownicze (kable zasilające i sterownicze, mocowanie i ułożenie kabli)	1 kpl.	
10.	Urządzenie specjalistyczne - przyczepa jednoosiowa, Ładowność 2.400 kg, Wymiary 2700 × 2000 × 1650 mm, Ciężar 1.080 kg, Ładowność 2.400 kg, Rozstaw osi 1.400 mm	1 kpl.	
<b>15</b>	<b>STACJA WAPNOWANIA OSADU</b>	<b>1 kpl.</b>	
1.	Zbiornik wapna <b>ZW-3.01</b> z komorą opróżniania, P = 0,37 kW, V = 0,4 m <sup>3</sup> , Wykonanie A2 / Dozownik śrubowy wapna <b>SL-3.03</b> , Q = 30 kg/h, P = 0,55 kW, L = 3,5 m, DN80, Wykonanie - obudowa/śruba - stal nierdzewna/stal konstrukcyjna	1 kpl.	
2.	Konstrukcja nośna do zbiornika wapna o wymiarach 2,2×1,5×0,55 m, Kraty wema - wykonanie stal OC / Zestaw montażowy i instalacyjny do ZW-01	1 kpl.	

## 1. WYPOSAŻENIE LABORATORYJNE

W celu nadzoru technologicznego nad pracą obiektu konieczne będzie wyposażyc obiekt w niezbędne przyrządy i urządzenia do wykonania podstawowych analiz kontrolnych ścieków.

<b>1</b>	<b>PODSTAWOWE WYPOSAŻENIE LABORATORYJNE</b>	<b>1 kpl.</b>	
1	Zestaw naczyń laboratoryjnych: - cylinder miarowy do pomiaru osadu, plastikowy z podziałką, V = 1000 ml / 2 szt. - butelka plastikowa z szeroka nakrętką do próbek, V = 1000 ml / 5 szt. - lejek plastikowy, średni / 2 szt. - zlewka ze skalą plastikowa, V = 1000 ml / 2 szt. - zlewka ze skalą plastikowa, V = 100 ml / 2 szt. - cylinder pomiarowy plastikowa z podziałką V = 250 ml / 2 szt. - pipeta automatyczna V = 0,1 ml / 1 szt. - pipeta szklana V = 5 ml, 10 ml / 2 szt.	1 kpl.	

2	Wodoszczelny pH-Metr kieszonkowy, zakres pomiarowy 0 - 14 pH Zestaw roztworów buforowych o pH = 4,00, pH = 7.00	1 kpl.	
3	Mikroskop dwuokularowy z wbudowanym oświetleniem diodowym do światła przechodzącego i odbitego z płynną regulacją ostrości, powiększenie od 40x do 1000x - Szkiełka nakrywkowe i podstawowe / 1 kpl.	1 kpl.	
4	Waga - suszarka z wyświetlaczem LCD, Lampa halogenowa do suszenia próbki 400 W, Temperatura suszenia 160 °C, Obciążenie maksymalne 110 g Zestawem filtrów do celu wykonania parametrów: - Sucha masy osadu odwodnionego - Stężenie osadu czynnego w reaktorze	1 kpl.	
5	Zestaw do szybkiego pomiaru zanieczyszczeń w ściekach oczyszczonych wraz z kolorymetrem w zakresie: - Azot amonowy, zakres N-NH <sub>4</sub> = 0 - 50 ppm - Azot azotanowy, zakres N-NO <sub>3</sub> = 0,3 - 45 ppm - Fosfor fosforany, zakres P-PO <sub>4</sub> = 0,3 - 30 ppm	1 kpl.	