

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA
I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

URZĄDZENIA TECHNOLOGICZNE

KOD CPV : 45252200-0

1. DANE I WYMAGANIA OGÓLNE

1.1. Zakres załącznika

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 rysunki 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
- 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 wymaganiami w specyfikacji.

Nie dopuszcza się stosowania urządzeń i rozwiązań prototypowych.

1.4. Dokumentacja i informacje

1.4.1. Informacje w ofercie

W przypadku zaoferowania urządzeń równoważnych 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
- lista referencyjna z obiektami i danymi teleadresowymi użytkownika gdzie wbudowane zostały zaproponowane urządzenia
- nazwa i adres dostawcy oraz serwisu

UWAGA: Również 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 dostarczaniem urządzeń

- 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

C./ 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 (I ETAP INWESTYCJI)

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 zmianę 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, 7 i pkt. 10.

Lp.	Wybrane parametry techniczne	Jedn.
1	2	3
1	PUNKT ZLEWNY ŚCIEKÓW I OSADÓW DOWOŻONYCH	1 kpl.
1.	Szybkozłącze do podłączenia wozu asenizacyjnego SZ-01 , Średnica DN100, Wąż elastyczny DN100, L = 4 m, Uchwyty do węża - stal nierdzewna - Zestaw montażowy i instalacyjny - komplet	1 Kpl.
2.	Zasuwa nożowa z siłownikiem elektrycznym ZA-4.01 , DN150, P ₁ = 0,75 kW, P ₂ = 0,5 kW, U = 400 V - Zestaw montażowy i instalacyjny - komplet	1 Kpl.
3.	Krata schodkowa KS-4.01 , Q _m = 100 m ³ /h, e = 5 mm, s = 400 mm, P ₁ = 0,55 kW, P ₂ = 0,30 kW, Kontener kraty o wymiarach L×S×H = 2,0×0,7×1,0 m, Wykonanie - stal nierdzewna	1 Kpl.
4.	Zestaw montażowy i instalacyjny do KS-01, Instalacja technologiczna - komplet - Mobilny pojemnik na skratki V = 120 l, wykonanie tworzywo sztuczne lub stal ocynkowana / 1 szt.	1 Kpl.
5.	Sonda do pomiaru odczynu SpH-4.01 1 szt. - Zakres pomiarowy z = 0 – 11 pH - Wyjście 4 ... 20 mA - Zasilanie U = 230 V	1 kpl.
6.	Zestaw przepływomierza elektromagnetycznego PM-4.01 , Czujnik przepływu DN150, Q _m = 0 - 50 m ³ /h, Przetwornik pomiarowy U = 230 V - Zestaw montażowy i instalacyjny - komplet	1 Kpl.
7.	Układ rozdziału ścieków i osadów dowożonych z zasuwami nożowymi z siłownikami elektrycznymi ZA-4.02÷ZA-4.03 , DN150, P ₁ = 0,75 kW, P ₂ = 0,5 kW, U = 400 V - Zestaw montażowy i instalacyjny - komplet	2 Kpl.
8.	Dmuchała rotacyjna DM-4.01 , Q _p = 36 m ³ /h, p = 0,4 bar, P ₁ = 1,85 kW, P ₂ = 1,1 kW	1 Kpl.
9.	Dmuchała rotacyjna DM-4.02 , Q _p = 14 m ³ /h, p = 0,4 bar, P ₁ = 0,55 kW, P ₂ = 0,40 kW	1 Kpl.
10.	Zestaw montażowy i instalacyjny do DM-01, uchwyt i podpora - komplet	2 Kpl.
11.	Szafka elektryczno-sterownicza RT-04 dla urządzeń technologicznych stacji odbioru ścieków wraz ze sterowaniem; Moduł rejestracyjny przepływu RT-4.01, rejestracja ilości i dostawcy ścieków, wydruk danych, karta magnetyczna 10 szt.; - Instalacje elektryczne - sterownicze urządzeń i wyposażenia technologicznego zgodnie ze schematem strukturalnym instalacji elektrycznej i automatyki (kable zasilające i sterownicze, mocowanie i ułożenie kabli) - Oświetlenie, ogrzewanie elektryczne, gniazdko serwisowe	1 Kpl.
2	ZBIORNIK UŚREDNIAJĄCY ŚCIEKÓW DOWOŻONYCH	1 kpl.
1.	Układ napowietrzania zbiornika z dyfuzorem membranowym DR-4.01÷DR-4.04 , Q _p = 20 m ³ /h, L = 2 × 1,0 m, c = 20 gO ₂ /m ³ ×m, D = 65 mm, d = 2 mm, Materiał EPDM	4 Kpl.
2.	Zestaw montażowy i instalacyjny do DR-01 - komplet	4 Kpl.
3.	Pompa zatapialna ścieków PS-4.01 , Q _h = 17 m ³ /h, H = 4,0 m, P ₁ = 1,1 kW, P ₂ = 0,75 kW, Wirnik o swobodnym przepływie, Przelot DN65, o = 2.900 min ⁻¹	1 Kpl.
4.	Zestaw montażowy i instalacyjny do PS-01, rurociągi, armatura, prowadnica - komplet - Czujniki poziomu PL-4.01÷PL-4.02 /2 szt.	1 Kpl.
5.	Zestaw montażowy i instalacyjny do MI-01, Prowadnica mieszadła L = 4 m, A = 50×50 mm, Uchwyt kabla, Ustawienie kierunku mieszadła, Wykonanie stal nierdzewna - Czujniki poziomu PL-4.03, PL-4.04 /2 szt.	1 Kpl.

6.	Rozdzielnica serwisowa RS-4.01 dla urządzeń technologicznych wraz z zestawem montażowym - komplet	1 Kpl.
7.	Uchwyt dla podnośnika do wyciągania pomp, wykonanie stal nierdzewna	1 Kpl.
8.	Kominek wentylacyjny $\Phi 110$, wykonanie stal nierdzewna	2 Kpl.
3	ZBIORNIK UŚREDNIAJĄCY OSADÓW DOWOŻONYCH	1 kpl.
1.	Układ napowietrzania zbiornika z dyfuzorem membranowym DR-4.05 , $Q_p = 20 \text{ m}^3/\text{h}$, $L = 2 \times 1,0 \text{ m}$, $c = 20 \text{ gO}_2/\text{m}^3 \times \text{m}$, $D = 65 \text{ mm}$, $d = 2 \text{ mm}$, Materiał EPDM	1 Kpl.
2.	Zestaw montażowy i instalacyjny do DR-01 - komplet	1 Kpl.
3.	Pompa zatapialna ścieków PS-4.02 , $Q_h = 11 \text{ m}^3/\text{h}$, $H = 6,0 \text{ m}$, $P_1 = 1,1 \text{ kW}$, $P_2 = 0,75 \text{ kW}$, Wirnik o swobodnym przepływie, Przelot DN65, $\omega = 2.900 \text{ min}^{-1}$	1 Kpl.
4.	Zestaw montażowy i instalacyjny do PS-01, rurociągi, armatura, prowadnica - komplet - Czujniki poziomu PL-4.05÷PL-4.06 /2 szt.	1 Kpl.
5.	Rozdzielnica serwisowa RS-4.02 dla urządzeń technologicznych wraz z zestawem montażowym - komplet	1 Kpl.
6.	Uchwyt dla podnośnika do wyciągania pomp, wykonanie stal nierdzewna	1 Kpl.
7.	Kominek wentylacyjny $\Phi 110$, wykonanie stal nierdzewna	2 Kpl.
4	POMPOWIA ŚCIEKÓW SUROWYCH	1 kpl.
1.	Krata koszowa z podnośnikiem elektrycznym KK-01 , $Q_h = 50 \text{ m}^3/\text{h}$, $e = 16 \text{ mm}$, Wykonanie stal nierdzewna, $P_1 = 0,7 \text{ kW}$, $P_2 = 0,5 \text{ kW}$	1 Kpl.
2.	Zestaw montażowy i instalacyjny do KK-01 - komplet	1 Kpl.
3.	Pompa zatapialna ścieków PS-1.01+PS-1.02 , $Q_h = 48,0 \text{ m}^3/\text{h}$, $H = 8,5 \text{ m}$, $P_1 = 2,80 \text{ kW}$, $P_2 = 2,25 \text{ kW}$, Wirnik o swobodnym przepływie, $\omega = 1.365 \text{ min}^{-1}$, Przelot 65 mm	2 Kpl.
4.	Zestaw montażowy i instalacyjny do PS-01, rurociągi, armatura, prowadnica - komplet - Zawór ręczny odcinający ZR-01, Zawór zwroty ZZ-01 /1 kpl. - Czujniki poziomu PL-1.01+PL-1.04 /2 szt.	2 Kpl.
5.	Sonda radarowa do pomiaru poziomu SRA-1.01 , zakres pomiarowy $z=0-6\text{m}$, wyjście 4..20 mA, zasilanie $U=230\text{V}$	1 Kpl.
6.	Rozdzielnica serwisowa RS-1.01 dla urządzeń technologicznych wraz z zestawem montażowym - komplet	1 Kpl.
7.	Podnośnik ręczny do wyciągania pomp PPS-01 , udźwig $m = 100 \text{ kg}$, wykonanie stal ocynkowana	1 Kpl.
8.	Kominek wentylacyjny $\Phi 110$, wykonanie stal nierdzewna	2 Kpl.
5	STACJA MECHANICZNEGO PODCZYSZCZANIA ŚCIEKÓW	1 kpl.
1.	Zestaw przepływomierza PM-6.01 , Czujnik przepływu $Q_h = 9 - 280 \text{ m}^3/\text{h}$, DN100, Przetwornik pomiarowy $U = 230 \text{ V}$, wyjście A/C Zestaw montażowy i instalacyjny 1 kpl. - Uchwyt dla przepływomierza - stal 1.4301 / 1 szt., Zestaw śrub montażowych – A2 /1 kpl.	1 Kpl.
2.	Sito skratkowe SI-6.01 , $Q_m = 68 \text{ m}^3/\text{h}$, $e = 3 \text{ mm}$, $P_1 = 0,12 \text{ kW}$, $P_2 = 0,1 \text{ kW}$, Konstrukcja nośna sita - Wanna dolna sita / komora rozdziału $Q_h = 2 \times 25 \text{ m}^3/\text{h}$, Wymiary $L \times S = 1,2 \text{ m} \times 0,6 \text{ m}$, Wykonanie - stal nierdzewna	1 Kpl.
3.	Zestaw montażowy i instalacyjny do SI-01, Instalacja technologiczna, Układ dystrybucji ścieków $\Phi 110/\text{PEHD}$ - komplet	1 Kpl.
4.	Piaskownik poziomy SP-6.01 , $Q_m = 20 \text{ dm}^3/\text{s}$, $P_1 = 0,37 \text{ kW}$, $P_2 = 0,25 \text{ kW}$, $L = 3.500 \text{ mm}$, $S = 1.000 \text{ mm}$, $P_1 = 0,55 \text{ kW}$, $P_2 = 0,30 \text{ kW}$, Wykonanie piaskownika - stal nierdzewna, Śruba przenośnika piasku - stal konstrukcyjna - Pompa zatapialna pulpy piasku PS-6.01 , $Q_h = 5 \text{ dm}^3/\text{s}$, $P_1 = 0,90 \text{ kW}$, $P_2 = 0,55 \text{ kW}$ /1 szt. - Układ mieszania komory piasku zawór elektromagnetyczny ZM-6.02 /1 szt.	1 Kpl.
5.	Zestaw montażowy i instalacyjny do piaskownika, Instalacja technologiczna, Układ dystrybucji ścieków $\Phi 110/\text{PEHD}$ /Stal nierdzewna - komplet - Zasuwa nożowa ręczna ZN-6.01+ZN-6.02 , DN200 2 szt.	1 Kpl.
6.	Wentylator wyciągowy powietrza złozonego WE-6.01 1 szt. - Wydajność wentylatora $Q_h = 300 \text{ m}^3/\text{h}$, $p = 800 \text{ Pa}$ - Moc zainstalowana $P_1 = 0,37 \text{ kW}$ - Moc pobierana $P_2 = 0,20 \text{ kW}$	
7.	Praso-pluczka skratek PKH-6.01 , Wydajność $Q_m = 0,5 - 1,1 \text{ m}^3/\text{h}$, Średnica $\Phi 250 \text{ mm}$, $P_1 = 1,5 \text{ kW}$, $P_2 = 1,1 \text{ kW}$, Układ przepłukania skratek, Materiał obudowa / śruba - stal nierdzewna / stal konstrukcyjna - Układ przepłukania skratek ZM-6.01 /1 szt.	1 Kpl.
8.	Zestaw montażowy i instalacyjny do PKH-01 - komplet	2 Kpl.

9.	Mobilny pojemnik na skratki V = 1100 l, tworzywo sztuczne lub stal ocynkowana / 2 szt.	1 Kpl.
10.	Separator-płuczka piasku SR-6.01 , $Q_m = 18 \text{ m}^3/\text{h}$, $P_1 = 2,05 \text{ kW}$, $P_2 = 1,5 \text{ kW}$, $\Phi 200$, Wykonanie - stal nierdzewna, Śruba - stal konstrukcyjna, Zawór elektromagnetyczny ZM-6.03	1 Kpl.
11.	Zestaw montażowy i instalacyjny do SP-01, rurociągi, armatura, instalacja - komplet	1 Kpl.
12.	Mobilny pojemnik na piasek V = 1100 l, tworzywo sztuczne lub stal ocynkowana / 2 szt.	1 Kpl.
13.	Szafka elektryczno-sterownicza RT-06 dla urządzeń technologicznych układu wraz ze sterowaniem Instalacje elektryczno - sterownicze urządzeń i wyposażenia technologicznego urządzeń zasilanych i sterowanych z szafki RT-06 (kable zasilające i sterownicze, mocowanie i ułożenie kabli)	1 Kpl.
6	UKŁAD WODY TECHNOLOGICZNEJ	1 kpl.
1.	Układ filtracji wody technologicznej FW-6.01 , Wydajność $Q_h = 4 \text{ m}^3/\text{h}$ - Układ filtrów s = 0,2 mm /1 szt. - Zawór odcinający ręczny ZR-6.01 /1 szt.	1 Kpl.
2.	pompa hydroforowa PHF-6.01 , $Q_h = 3,5 \text{ m}^3/\text{h}$, p = 4 bar, $P_1 = 0,7 \text{ kW}$, $P_2 = 0,5 \text{ kW}$ - Zbiornik hydroforowy ZH-6.01, V = 200 dm ³ , p = 4 bar	1 Kpl.
3.	Zestaw montażowy i instalacyjny do układu wody technologicznej, rurociągi, armatura, instalacja - komplet	1 Kpl.
4.	Szafka elektryczno – sterownicza RH-01 1 kpl. - Zasilanie urządzeń technologicznych 1 kpl. - System sterowania i automatyki 1 kpl.	1 Kpl.
7	REAKTOR BIOLOGICZNY - Selektor beztlenowy	2 kpl.
1.	Selektor beztlenowy SE-01+SE-04 , D = 1.000 mm, Hcz = 5,2 m, Wykonanie PE, Układ mieszania hydraulicznie / pneumatycznie - system HiPe, I < 1 kgO ₂ /d - Ukierunkowanie przepływu PVC DN150 - Układ dyfuzorów DR-01 ÷ DR-04 , L = 2 × 0,5 m, c = 20 kgO ₂ /m ³ ×m, Qp = 10 m ³ /h×m, H = 63 mm, materiał membrany EPDM	4 Kpl.
2.	Zestaw montażowy i instalacyjny do SE-01+SE-03	4 Kpl.
8	REAKTOR BIOLOGICZNY - Komora Den./Nitryfikacji	2 kpl.
1.	Układ dystrybucji powietrza UD-02 , Układ napowietrzanie/mieszanie - system Na/Mi, Qp = 670 m ³ /h, $\Phi 110/\text{PEHD}/\text{PVC}$, p = 1 bar - Zawory odcinające DN32/PVC/PEHD/A2, I = 16 szt., - Węże elastyczne / Rura osłonowa $\Phi 32/\text{PVC}$, $\Phi 110/\text{PVC}$, p = 1 bar, L = 150 m	1 Kpl.
2.	Zestaw montażowy i instalacyjny do UD-02 - komplet	1 Kpl.
3.	Układ dyfuzorów DP-01 ÷ DP-08 , L = 2,0 m, c = 23 kgO ₂ /m ³ m, H = 47 mm, $Q_{\max} = 14 \text{ m}^3/\text{h} \times \text{m}$, $Q_{\min} = 1,8 \text{ m}^3/\text{h} \times \text{m}$, L×S×H = 2.103 × 180 × 47 mm, Materiał PUR	8 Kpl.
4.	Układ dyfuzorów DP-09 ÷ DP-16 , L = 4,0 m, c = 23 kgO ₂ /m ³ m, H = 47 mm, $Q_{\max} = 14 \text{ m}^3/\text{h} \times \text{m}$, $Q_{\min} = 1,8 \text{ m}^3/\text{h} \times \text{m}$, L×S×H = 4.103 × 180 × 47 mm, Materiał PUR	8 Kpl.
5.	Zestaw montażowy i instalacyjny do DP-01+DP-16	16 Kpl.
6.	Zestaw do pomiaru tlenu SO-01 , czujka tlenu Z = 0 - 10 ppm, przetwornik pomiarowy wyjście analogowe U = 230 V	1 Kpl.
7.	Układ mocowania sondy tlenowej dla reaktora, zestaw montażowy i instalacyjny do SO-01 - komplet	1 Kpl.
8.	Osadnik wtórny pionowy OW-01 , D = 6,2 m, A = 30 m ² , V = 55 m ³ , Wykonanie - żywica poliestrowa wzmocniona włóknem szklanym. Osadnik wyposażony w system w skład którego wchodzi: - Zatopione koryto zbiorcze ścieków oczyszczonych $\Phi 110$, Q = 30 m ³ /h, wykonanie PE - Komora zbiorcza ścieków oczyszczonych i regulacji poziomu KZ-01, Q = 30 m ³ /h, H = 10 cm, wykonanie PE - Układ odprowadzania części pływających DN100, Q = 0 - 30 m ³ /h, wykonanie stal nierdzewna	1 Kpl.
9.	Pompa powietrzna recyrkulacji osadu MA-01 , $\Phi 110/\text{PEHD}/\text{PVC}$, Q = 0 - 30 m ³ /h, p = 0,1 bar	1 Kpl.

10.	Pompa powietrzna do odprowadzania osadu nadmiernego MA-02 , $\Phi 110/\text{PEHD}/\text{PVC}$, $Q = 0 - 30 \text{ m}^3/\text{h}$, $p = 0,1 \text{ bar}$	1 Kpl.
11.	Pompa powietrzna do transportu części pływających MA-03 , $\Phi 110/\text{PEHD}/\text{PVC}$, $Q = 0 - 30 \text{ m}^3/\text{h}$, $p = 0,1 \text{ bar}$	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 wema, schody wejściowe - komplet do TE-31 , $D = 11,5 \text{ m}$, Materiał - Stal ocynkowana ogniowo - Kratownica pomostu wraz z koszem centralnym $L \times S = 11,5 \text{ m} \times 0,7 \text{ m}$ - Pomost wejściowy obsługi wraz ze schodami $L \times S = 2,2 \text{ m} \times 0,7 \text{ m}$	1 Kpl.
14.	Lekkie przykrycie reaktora - komplet do TE-1.31 , $D = 11,5 \text{ m}$, Materiał - żywica poliestrowa wzmocniona włóknem szklanym Typ I / 8 szt., Typ II / 16 szt., Typ III / 1 szt.	1 Kpl.
15.	Zestaw montażowy i instalacyjny do TE-31	1 Kpl.
9	STACJA DMUCHAW	2 kpl.
1.	Szafka elektryczno-sterownicza RT-01 lub RT-02 dla urządzeń technologicznych biologicznego oczyszczania ścieków wraz ze sterownikiem przemysłowym oraz systemem sterowania wg. schematu strukturalnego Wspólny moduł komunikacyjny RT-01.1 z możliwością przesyłania systemów alarmowych poprzez SMS (w modem GSM z antena zewnętrzną, układ podtrzymania zasilania UPS)	1 Kpl.
2.	Instalacje elektryczno - sterownicze urządzeń i wyposażenia technologicznego w obiektach reaktor - stacja dmuchaw zgodnie ze Schemat strukturalny instalacji elektrycznej (kable zasilające i sterownicze, mocowanie i ułożenie kabli) - Lista kablowa: Kabel YDY 5x4 L= 150 m, YDY 5x1,5 L= 300 m, YDY 3x1,5 L= 800 m, KY 5x2,5 L= 50 m, YKY 5x1,5 L= 200 m, YKY 3x1,5 L= 50 m, LiYCY 10x1,5 L= 30 m, GsLGs 4x1,5 L= 20 m, GsLGs 4x4 L= 20 m, LGY 10 żo L= 200 m, Końcówka kablowa oczkowa KOI-10 $\varnothing 8\text{mm}$ l= 200 szt., Opaska zaciskowa 4,8x250 l= 10 kpl.	1 Kpl.
3.	Układ dystrybucji powietrza dla systemu NaMi UD-01 , DN100, $Q_p = 465 \text{ m}^3/\text{h}$, $p = 1 \text{ bar}$, Materiał - stal OC Wyposażenie: - Napowietrzanie selektorów ZM-01 / 1szt. - Pompa odprowadzenie części pływających ZM-03 /1szt. - Pompa odprowadzenie pulpy zawiesiny ZM-04 /1szt. - Odprowadzenie kondensatu ZM-05 /1szt. - Pompa recyrkulacji zewnętrznej ZR-01 /1szt. - Kłapa dla układu UD-02/1, KL-01.1, KL-01.2 /2 szt. - Kłapa dla układu UD-02/2, KL-02.1, KL-02.2 /2 szt.	1 Kpl.
4.	Dmuchawy typu Root's w obudowie dźwiękochłonnej DM-01+DM-03 , $Q_p = 170 \text{ m}^3/\text{h}$, $p = 0,7 \text{ bar}$, $P_1 = 5,5 \text{ kW}$, $P_2 = 4,9 \text{ kW}$, $L_o < 90 \text{ dB}$ - Układ filtracji powietrza gwarantujący stopień filtracji G4 zainstalowany w obudowie dźwiękochłonnej	3 Kpl.
5.	Zestaw montażowy i instalacyjny do UD-01 - komplet	1 Kpl.
10	KOMORA POMIAROWA ŚCIEKÓW OCZYSZCZONYCH	1 kpl.
1.	Zestaw przepływomierza PM-1.01 , Czujnik przepływu $Q = 0 - 60 \text{ m}^3/\text{h}$, DN150, Przetwornik pomiarowy U = 230 V, wyjście A/C	1 Kpl.
2.	Zestaw montażowy i instalacyjny do PM-01 - komplet	1 Kpl.
11	POMPOWNIĄ ŚCIEKÓW OCZYSZCZONYCH	1 kpl.
1.	Pompa zatapialna ścieków PS-2.01+PS-2.02 , $Q_h = 54,7 \text{ m}^3/\text{h}$, $H = 4,52 \text{ m}$, $P_1 = 2,56 \text{ kW}$, $P_2 = 1,23 \text{ kW}$, Wirnik o swobodnym przepływie, $n = 1.450 \text{ min}^{-1}$, Przelot 65 mm	2 Kpl.
2.	Zestaw montażowy i instalacyjny do PS-01, rurociągi, armatura, prowadnica - komplet - Zawór ręczny odcinający ZR-01, Zawór zwrotny ZZ-01 /1 kpl. - Czujniki poziomu PL-2.01+PL-2.04 /2 szt.	2 Kpl.
3.	Rozdzielnica serwisowa RS-2.01 dla urządzeń technologicznych wraz z zestawem montażowym - komplet	1 Kpl.
4.	Podnośnik ręczny do wyciągania pomp PPS-01 , udźwig $m = 100 \text{ kg}$, wykonanie stal ocynkowana	1 Kpl.
5.	Kominek wentylacyjny $\Phi 110$, wykonanie stal nierdzewna	3 Kpl.
12	ZBIORNIK MAGAZYNOWY OSADU NADMIERNEGO	1 kpl.

1.	Układ dystrybucji powietrza UD-03 , $Q_p = 120 \text{ m}^3/\text{h}$, $p = 1 \text{ bar}$, $\Phi 90/\text{PEHD}/\text{PVC}$, $L = 20 \text{ m}$, Węże elastyczne / rura osłonowa $\Phi 32/\Phi 110/\text{PVC}$, $L = 30 \text{ m}$	1 Kpl.
2.	Układ dyfuzorów rurowych DR-3.01+DR-3.06 , $Q = 20 \text{ m}^3/\text{h} \times \text{szt.}$, $L = 2 \times 1,0 \text{ m}$, $c = 20 \text{ gO}_2/\text{m}^3\text{m}$, $D = 65 \text{ mm}$, $d = 2 \text{ mm}$, Materiał - EPDM	6 Kpl.
3.	Zestaw montażowy i instalacyjny do UD-03 oraz do układu dyfuzorów - komplet	1 Kpl.
4.	System do zagęszczania osadu nadmiernego ZO-3.01 , $Q = 20 \text{ m}^3/\text{h}$, $L = 2 \text{ m}$, $\Phi 160/\text{PVC}/\text{PEHD}/\text{Stal}$ nierdzewna	1 Kpl.
5.	Zestaw montażowy i instalacyjny do ZO-01 - komplet	1 Kpl.
6.	Pompa zatapialna osadu PS-3.03 , $Q_h = 20 \text{ m}^3/\text{h}$, $H = 2,0 \text{ m}$, $P_1 = 1,23 \text{ kW}$, $P_2 = 0,2 \text{ kW}$, Wirnik o swobodnym przepływie, Przelot DN65, $\omega = 1.450 \text{ min}^{-1}$	1 Kpl.
7.	Zestaw montażowy i instalacyjny do PS-03, rurociągi, prowadnica - komplet - Czujniki poziomu PL-3.01÷PL-3.04 / 4 szt.	1 Kpl.
8.	Rozdzielnica serwisowa RS-3.01 dla urządzeń technologicznych - komplet	1 Kpl.
9.	Uchwyt dla podnośnika do wyciągania pomp, wykonanie stal nierdzewna	1 Kpl.
10.	Kominek wentylacyjny $\Phi 110$, wykonanie stal nierdzewna	2 Kpl.
11.	Układ dyfuzorów rurowych DR-3.07 , $Q = 45 \text{ m}^3/\text{h} \times \text{szt.}$, $L = 2 \times 1,0 \text{ m}$, $c = 20 \text{ gO}_2/\text{m}^3\text{m}$, $D = 65 \text{ mm}$, $d = 2 \text{ mm}$, Materiał - EPDM	1 Kpl.
12.	Zestaw montażowy i instalacyjny do DR-07 - komplet	1 Kpl.
10.	System do odbioru osadu zagęszczonego OO-3.01 , $Q = 20 \text{ m}^3/\text{h}$, $L = 5 \text{ m}$, $\Phi 100/\text{PVC}/\text{PEHD}/\text{Stal}$ nierdzewna, Szybkozłącze do podłączenia wozu asenizacyjnego DN100	1 Kpl.
11.	Zestaw montażowy i instalacyjny do OO-01 - komplet	1 Kpl.
12.	Kominek wentylacyjny $\Phi 110$, wykonanie stal nierdzewna	1 Kpl.
13.	Dmuchawa łopatkowa DM-3.01 , $Q_p = 80 \text{ m}^3/\text{h}$, $p = 0,6 \text{ bar}$, $P_1 = 4,00 \text{ kW}$, $P_2 = 3,20 \text{ kW}$, $U = 400 \text{ V}$	1 Kpl.
14.	Zestaw montażowy i instalacyjny do dmuchawy DM-3.01 - komplet - Zawór elektromagnetyczny powietrza do odprowadzania skroplin ZM-3.01 /1 szt 1 Kpl. ---	1 Kpl.
15.	Dmuchawa łopatkowa DM-3.02 , $Q_p = 236 \text{ m}^3/\text{h}$, $p = 0,4 \text{ bar}$, $P_1 = 7,5 \text{ kW}$, $P_2 = 5,6 \text{ kW}$, $U = 400 \text{ V}$	1 Kpl.
16.	Zestaw montażowy i instalacyjny do dmuchawy DM-3.02 - komplet - Zawór elektromagnetyczny powietrza do odprowadzania skroplin ZM-3.02 /1 szt 1 Kpl. ---	1 Kpl.
17.	Szafka elektryczno-sterownicza RT-3.02 dla urządzeń technologicznych zagęszczania osadu oraz systemem sterowania - Instalacje elektryczno - sterownicze urządzeń i wyposażenia technologicznego urządzeń (kable zasilające i sterownicze, mocowanie i ułożenie kabli)	1 Kpl.
13	STACJA MECHANICZNEGO ODWADNIANIA OSADU	1 kpl.
1.	Prasa śrubowo-talerzowa PST-3.01 , ilość śrub odwadniających 2 szt., wydajność prasy $Q = \text{do } 4,0 \text{ m}^3/\text{h}$, $M = 60 \text{ kg/h}$ / Moc urządzenia $P_1 = 1,11 \text{ kW}$, $P_2 = 0,85 \text{ kW}$	1 Kpl.
2.	Układ hydrauliczny podawania nadawy z pompa rotacyjną osadu o płynnej regulacji PD-3.01 , $Q = 2,4 - 4,0 \text{ m}^3/\text{h}$, $P_1 = 2,2 \text{ kW}$, $P_2 = 1,5 \text{ kW}$ - Zawór odcinający ręczny ZR-3.01 - Zawór zwrotny <b b="" zz-3.01<="">	1 Kpl.
3.	Zestaw przepływomierza elektromagnetycznego PM-3.01 1 szt. - Czujnik przepływu, wydajność DN65 / $Q_m = 0 - 50 \text{ m}^3/\text{h}$ - Przetwornik pomiarowy, wyjście A/C $U = 230 \text{ V}$	1 kpl.
4.	Zestaw montażowy i instalacyjny do PST-01 - komplet	1 Kpl.
5.	Stacja przygotowania i dozowania flokulantu SF-3.01	1 Kpl.
6.	Układ hydrauliczny podawania flokulantu z pompą rotacyjną PD-3.02 , $Q = 0,2 - 1,0 \text{ m}^3/\text{h}$, $P_1 = 0,37 \text{ kW}$, $P_2 = 0,25 \text{ kW}$	1 Kpl.
7.	Zestaw montażowy i instalacyjny do SF-01 - komplet	1 Kpl.

8.	Komory przygotowania flokulantu i kondycjonowania KD-3.01 - mieszadło MI-3.01 w komorze kondycjonowania z możliwością regulacji P1=1,00kW - mieszadło MI-3.02 w komorze flokulacji z możliwością regulacji P1=1,00kW	1 Kpl.
9.	Przenośnik śrubowy osadu SL-3.01 , L = 4,5 m, $\Phi 160$, P ₁ = 1,5 kW, P ₂ = 1,1 kW, Wykonanie - obudowa /Stal nierdzewna, Śruba /Stal konstrukcyjna zabezpieczona antykorozyjnie	1 Kpl.
10.	Przenośnik śrubowy osadu SL-3.02 , L = 2,2 m, $\Phi 160$, P ₁ = 1,5 kW, P ₂ = 1,1 kW, Wykonanie - obudowa /Stal nierdzewna, Śruba /Stal konstrukcyjna zabezpieczona antykorozyjnie	1 Kpl.
11.	Zestaw montażowy i instalacyjny do przenośnika SL-01 - komplet	1 Kpl.
12.	Pompka dozująca koagulant PD-3.03 1 szt. - Maksymalna wydajność pompki Qm = 2 – 14 l/h, pmax = 12 bar - Moc zainstalowana P1 = 0,18 kW - Moc pobierana P2 = 0,15 kW - Średnica zaworu zwrotnego DN4	1 Kpl.
13.	Zbiornik magazynowy koagulantu 1 szt. - Pojemność V = 1 m ³ - Wykonanie PE lub TWS - Wanna odciekowa - wykonanie Stal nierdzewna	1 Kpl.
14.	Szafka elektryczno-sterownicza RT-03 dla urządzeń technologicznych gospodarki osadowej oraz systemem sterowania - Instalacje elektryczno - sterownicze urządzeń i wyposażenia technologicznego urządzeń zasilanych i sterowanych z szafki RT-03 (kable zasilające i sterownicze, mocowanie i ułożenie kabli)	1 Kpl.
14	STACJA WAPNOWANIA OSADU	1 kpl.
1.	Silos wapna wyposażony w układ załadowniczy do współpracy z cementowozem ZW-3.01 , V = 10 m ³ , Moc zainstalowana P ₁ = 0,8 kW, P ₂ = 0,6 kW, Wykonanie - Stal konstrukcyjna zabezpieczona antykorozyjnie, Wyposażenie: - zasuwą nożową - filtr tkaninowy - drabina wejściowa - pomost z barierką - elektrowibrator - mieszacz boczny	1 Kpl.
2.	Zestaw montażowy i instalacyjny do silosu wapna	1 Kpl.
3.	Dozownik śrubowy wapna SL-3.03 , m = 12 - 70 kg/h, P ₁ = 0,55 kW, P ₂ = 0,4 kW, L = 4,1 m, $\Phi 108$, Wykonanie - obudowa /Stal nierdzewna, Śruba /Stal konstrukcyjna zabezpieczona antykorozyjnie	1 Kpl.
4.	Dozownik śrubowy wapna SL-3.04 , m = 12 - 70 kg/h, P ₁ = 0,55 kW, P ₂ = 0,4 kW, L = 5,2 m, $\Phi 108$, Wykonanie - obudowa /Stal nierdzewna, Śruba /Stal konstrukcyjna zabezpieczona antykorozyjnie	1 Kpl.
5.	Zestaw montażowy i instalacyjny do przenośnika SL-01 - komplet	2 Kpl.
6.	Szafka elektryczno-sterownicza RT-3.01 dla urządzeń technologicznych wapnowania i transportu osadu - Instalacje elektryczno - sterownicze urządzeń i wyposażenia technologicznego zgodnie ze schematem strukturalny instalacji elektrycznej i automatyki(kable zasilające i sterownicze, mocowanie i ułożenie kabli)	1 Kpl.
15	POMIESZCZENIE MAGAZYNOWE	1 kpl.
1.	Urządzenie specjalistyczne - przyczepa jednoosiowa, Wymiary 2700 × 2000 × 1650 mm, Ciężar 1.080 kg, Ładowność 2.400 kg, Rozstaw osi 1.400 mm	1 Kpl.
2.	Kontener na osad odwodniony KP-7 , Wymiary: L × S × H = 3.500 × 1.770 × 1.000 mm w wersji szczelnej z bocznymi uchwytnymi do załadunku systemem ramowym, Materiał stal zabezpieczona przed korozją	1 Kpl.

Studnia zasuw

WYPOSAŻENIE

- zasuwą nożową TDO-W, DN 100, napęd ręczny, stal nierdzewna 1,4301 – 5 szt.,
- zawór zwrotny ZTZ, DN100, stal nierdzewna 1,4301/żeliwo – 2 szt.
- nasada płuczająca DN50 z zaworem kulowym DN50, aluminium – 1 szt.,
- zwężka redukcyjna DN125/100, stal nierdzewna 1,4301 – 1 szt.,

- rurociąg ciśnieniowy DN100, stal kwasoodporna 1,4401 – 2 kpl.,
- rurociąg ciśnieniowy PE125 – 2 kpl.,
- kominiek wentylacyjny wywiewny DN100, stal nierdzewna 1,4301 – 1 szt.,

Pompownia ścieków

WYPOSAŻENIE

- Pompy zatapialne:
 - Ilość zestawów pompowych w wersji stacjonarnej – 2 kpl.,
 - Typ pomp – NP. 3127 HT/488, wersja stacjonarna, standardowa (żeliwo),
 - Wydajność – 47,2 m³/h,
 - Wysokość podnoszenia – 13,7 m,
 - Moc na wale – 2,95 kW,
 - Moc znamionowa – 4,7 kW,
 - Korpus z króćcem tłocznym DN100, średnica wlotu – 100 mm,
 - Obroty – 1440 obr/min,
 - Stopa sprzęgająca, prowadnice rurowe 2” (stal nierdzewna/kwasoodporna, łańcuch ze stali nierdzewnej),
 - Wirnik otwarty typu N (samooczyszczający, odporny na zatykanie, pompowanie ścieków zawierających dużą ilość części stałych i elementów włóknistych),
 - Czujnik przecieku do komory silnika,
- Łańcuchy wyciągowe ze stali nierdzewnej o nośności 0,5 tony – 2 szt.
- Pływakowe sygnalizatory poziomu – 2 szt.
- Sonda hydrostatyczna – 1 kpl.,
- Rurociąg tłoczny, sk 1,4401 – 2 kpl.
- Rurociąg płuczący, sk 1,4401 – 2 kpl.,
- Zasuwa nożowa TDO-W, DN 80, napęd ręczny, stal nierdzewna 1,4301 – 2 szt.,
- Kominiek wentylacyjny nawiewny DN100, sn 1,4301 – 1 szt.,
- Kominiek wentylacyjny wywiewny DN100, sn 1,4301 – 1 szt.,

WYMAGANIA W ZAKRESIE BHP I PPOŻ

Zestawienie sprzętu BHP i ppoż., niezbędnego do eksploatacji przedmiotowej oczyszczalni ścieków:

- Apteczka – 1 szt.,
- Gaśnica proszkowa – 5 szt.,
- Szelki – 2 szt.
- Linki stylonowe (5 mb) – 2 kpl.,
- Koc przeciwpożarowy – 1 szt.,
- Rękawice G5 – 109 – 2 kpl.,
- Fartuch G – 260 – 2 kpl.,
- Okulary ochronne O-55A – 2 szt.,
- Hełm budowlany – 4 szt.
- Koło ratunkowe – 3 szt.,
- Szafy metalowe BHP – 2 szt.,
- Drabina strażacka (min. 7 m) – 1 szt.,
- Latarka elektryczna – 2 szt.,

- Rękawice dielektryczne – 2 szt.,
- Kalosze dielektryczne – 2 szt.,
- Miernik z amperomierzem cęgowym firmy – 1 kpl.
- Kleszcze izolacyjne – 1 szt.,
- Dywanik dielektryczny – 3 szt.,
- Miernik stężenia gazów toksycznych, cztero gazowy (H₂S, CO, O₂, CH₄), wyposażony w pompkę próbkującą o długości wężyka min. 2 mb, – 1 kpl.,
- Przenośny wentylator powietrza WP – 5 – P o wydajności 1000 m³/h, z rurą ssącą o długości min. 10 m – 1 kpl.,
- Statyw bezpieczeństwa z urządzeniem wyciągowym TM – 8– 1 kpl.
- Aparat powietrzny Turbo Flo z wyposażeniem – 1 kpl.,
- Bosaki - 6 kpl.

SPRZĘT REMONTOWO – NAPRAWCZY

- Zestaw kluczy płaskich w rozmiarach od 8 do 32.
- Zestaw kluczy płaskich oczkowych w rozmiarach od 8 do 32.
- Zestaw kluczy nasadowych w rozmiarach od 8 do 32 z grzechotką i pokrętle stałym o kwadracie 1/2";
- Zestaw kluczy imbusowych do grzechotki o kwadracie 1/2" w rozmiarach od 4 do 16;
- Zestaw kluczy typu TORX do grzechotki o kwadracie 1/2" w rozmiarach od 4 do 16;
- Zestaw śrubokrętów elektrycznych o izolacji do 1000 V sześcielementowy (3 śrubokręty płaskie, 3 śrubokręty krzyżakowe - różne wymiary);
- Śrubokręty ślusarskie 3 sztuki różne wymiary
- Obcęgi
- Kombinerki oraz obcinaczki boczne o izolacji do 1000 V
- Młotki ślusarskie 2 szt. - 0,5 kg, 1 kg
- Przecinaki z osłoną - 1szt
- Szlifierka kątowa 230 V o mocy nie mniejszej niż 800 W i średnicy tarczy 125 mm
- Wiertarka ręczna 230 V o mocy nie mniejszej niż 700 W z udarem mechanicznym, uchwytem na wiertła nie skręcany
- Myjka ciśnieniowa o ciśnieniu roboczym nie mniej niż 120 Bar, wężem ciśnieniowym w oplocie metalowym długości 10 mb, pistoletem z lanca o długości 1,5 mb oraz dwoma głowicami płaską i rotacyjną, głowica rotacyjna z gniazdem metalowym.
- Taczka ręczna na kole pneumatycznym.

WYPOSAŻENIE DODATKOWE

- Przenośne urządzenie do automatycznego poboru prób Avalanche (wyposażone w akumulator) –

1 kpl.,

- Przenośne urządzenie wyciągowe, trójnóg TW – 0,65, udźwig 650 kg, wysokość 2,6 m, średnica trójnogu 3,0 m – 1kpl.,
- Wyposażenie laboratorium według wyszczególnienia:

Pehametr laboratoryjno-przenośny CP 410, wzorce pH, szafa termostatyczna ST, zestaw 6 stanowiskowy OxiTop IS 6, Fotometr LF 205 z wyposażeniem standardowym, Termoreaktor Quarto, odczynniki ChZT (25 szt.) 0-40,15 – 160,100 – 1500, waga analityczna WAA220/C/2, (*kalibracja wewnętrzna 220 g, dokładność 0,1 mg*), Zestaw do filtracji (*lejek szybkosączący, butla próżniowa 2l, wąż gumowy, pompka wodna metalowa, sączki ilościowe*), Stół 1500x700x900, stelaż stalowy typu C lakierowany proszkowo farbą epoksydową, blat laminat HPL postforming 38, szafka podwieszana 60 drzwi, stół 2100x700x900 ze stanowiskiem do mycia i stanowiskiem pod wagę (stelaż stalowy typu C lakierowany proszkowo farbą epoksydową, stelaż i kamień pod wagę analityczną, blat laminat HPL postforming 38 mm 1500x700x900, zlew 1 komorowy ze stali nierdzewnej 600x700x900, bateria c/z woda, ociekacz (kołkownica), szafki podwieszane: 40 szuflady, 60 zlew, Szafka wisząca 800x300x700, Szafa laboratoryjna 600x350x1800.