



Prywatne Przedsiębiorstwo Budowlane;
„BUDEX”
14-500 Braniewo; ul. Warmińska 28
tel. 603-072-719

Rodzaj opracowania ***Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót - Roboty technologiczne***

***CPV 2008 45252200-0 urządzenia technologiczne
45252130-8 wyposażenie zakładów odprowadzania ścieków
42996600 – urządzenia natleniające
45331200-8 instalowanie urządzeń wentylacyjnych
45310000-3 roboty instalacyjne elektryczne
45315700 – montaż rozdzielnic elektrycznych***

Zakres ***Obiekty technologiczne oczyszczalni ścieków***

Nazwa zamierzenia
budowlanego ***Rozbudowa Oczyszczalni
Ścieków w miejscowości Lubowidz***

Adres i kategoria
obiektu budowlanego: ***09-304 Lubowidz ul. Podświętna 18C
XXX***

Identyfikatory ***Nazwa jednostki ewidencyjnej: 143703_4 Lubowidz***
działek ewidencyjnych ***Nazwa i nr obr. ewidencyjnego: 0001 Lubowidz
Numer działki ewidencyjnej: 470/1***

Nazwa
Inwestora ***Miasto i Gmina Lubowidz,
ul. Zielona 10,
09-304 Lubowidz***

opracował ***mgr inż. Euzebiusz Czuryło***

Braniewo, listopad 2024 r.

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 wymaganymi w specyfikacji.

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

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 zamiannę 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, 8 i pkt. 9.

Lp.	Wybrane parametry techniczne	Jedn.	Przykładowy typ urządzenia Producent – spełniający podstawowe i szczegółowe parametry równoważności
1	2	3	4
1	ISTNIEJĄCY PUNKT ZLEWNY ŚCIEKÓW DOWOŻONYCH OB. 4 - ROZBUDOWA	1 kpl.	---
1.	Szybkozłącze do podłączenia wozu asenizacyjnego SZ-01 DN100, Wąż elastyczny DN100, L = 4 m, Uchwyt do węża - stal nierdzewna gat. 1.4301, zestaw montażowy i instalacyjny	1 kpl.	---
2.	Zasuwa nożowa z silownikiem elektrycznym ZA-4.01 , DN150, P ₁ = 0,75 kW, P ₂ = 0,5 kW wraz z zestawem montażowym - komplet	1 Kpl.	np. typ TDO DN150 prod. TEHACO, AUMA lub inny równoważny
3.	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.	np. typ Orbipac CPF81D prod. E+H lub inny równoważny
4.	Krata schodkowa KS-4.01 , Q _m = 100 m ³ /h, e = 5 mm, s = 490 mm, P ₁ = 0,55 kW, P ₂ = 0,30 kW, Kontener kraty o wymiarach L×S×H = 2,0×0,8×1,0 m, Wykonanie - stal nierdzewna gat. 1.4401	1 Kpl.	np. typ RSM 11-50-5 prod. EKOPIŁ lub MEWA-POL lub inny równoważny
5.	Zestaw montażowy i instalacyjny do KS-01, Instalacja technologiczna - komplet Mobilny pojemnik na skratki V = 120 l, wykonanie tworzywo sztuczne lub stal ocynkowana / 2 szt.	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.	np. typ PromagDN150 prod. E+H lub inny równoważny
7.	Dmuchawa łopatkowa DM-4.01 , Q _p = 80 m ³ /h, p = 0,6 bar, P ₁ = 4,00 kW, P ₂ = 3,20 kW, U = 400 V	1 Kpl.	np. typ DT 3.100 prod. Becker lub inny równoważny
8.	Zestaw montażowy i instalacyjny do dmuchaw - komplet	1 Kpl.	---
9.	Szafka elektryczno-sterownicza RT-04 dla urządzeń technologicznych stacji odbioru ścieków wraz ze sterowaniem; Moduł rejestracyjny przepływu CZT-4.01 , rejestracja ilości i dostawcy ścieków, wydruk danych, karta magnetyczna 10 szt.; Instalacje elektryczno - sterownicze urządzeń i wyposażenia technologicznego zgodnie ze schematem strukturalnym instalacji elektrycznej i automatyki (kable zasilające i sterownicze, mocowanie i ułożenie kabli); Oświetlenie, ogrzewanie elektryczne budynku, gniazdko serwisowe	1 Kpl.	np. typ BT-RT-04 prod. BIO-TECH lub inny równoważny
10.	Separator - Płuczka piasku SR-5.01 , Q _m = 3 - 5 dm ³ /s, SK-5.01 P ₁ = 0,55 kW, P ₂ = 0,30 kW, D = 1.000 mm, H = 2.000 mm, F160 mm, Wykonanie - obudowa/śruba - stal nierdzewna gat. 1.4401 - Mieszadło wolnoobrotowe MPP-5.01 , P ₁ = 0,37 kW, P ₂ = 0,20 kW - Układ płukania piasku ZM-5.01 /1 szt.	1 Kpl.	prod. Eko-Tech lub inny równoważny
11.	Zestaw montażowy i instalacyjny do SR, rurociągi, armatura, instalacja - komplet	1 Kpl.	---
12.	Mobilny pojemnik na piasek V = 1100 l, tworzywo sztuczne lub stal ocynkowana	2 Kpl.	---
13.	Zestaw hydroforowy z pompą zasilającą HF-5.01 , Wydajność układu Q _h = 1,6 m ³ /h, p = 4 bar, Moc zainstalowana P ₁ = 0,73 kW, Moc pobierana P ₂ = 0,50 kW, Pojemność zbiornika V = 150 dm ³	1 Kpl.	np. pompa typ Pompa ASPRI 25 5M 230V prod. ESPA z zbiornikiem hydroforowym lub inny równoważny
14.	Układ filtrów wody technologicznej FW-5.01 , Perforacja e = 0,200 mm, Zawór odcinający ZR-5.01-ZR-5.03	1 Kpl.	np. typ BT-FW-200/4,0 prod. BIO-TECH lub inny równoważny
15.	Zestaw montażowy i instalacyjny do układu wody technologicznej, rurociągi, armatura, instalacja - komplet	1 Kpl.	---
16.	Szafka elektryczno-sterownicza RT-05 dla urządzeń technologicznych wstępnego mechanicznego podczyszczania ścieków wraz ze systemem sterowania / Instalacje elektryczno - sterownicze urządzeń i wyposażenia technologicznego (kable zasilające i sterownicze, mocowanie i ułożenie kabli)	1 Kpl.	np. typ BT-RT-05 prod. BIO-TECH lub inny równoważny

2.	ISTNIEJĄCY ZBIORNIK UŚREDNIAJĄCY ŚCIEKÓW DOWOŻONYCH - ADAPTACJA NA PIASKOWNIK PIONOWY OB. 5A	1 kpl.	---
1.	Instalacja technologiczna piaskownika / Ukierunkowanie przepływu - deflektor L = 1,80 m, H = 1,40 m, Wykonanie stal nierdzewna	1 Kpl.	---
2.	Pompa zatapialna pulpy piasku PS-5.01 , Qh = 38,8 m³/h, H = 1,7 m, P ₁ = 1,1 kW, P ₂ = 0,6 kW, DN55, o = 1500 min ⁻¹ , Wykonanie materiałowe korpus/wirnik żeliwo ZbCr32	1 Kpl.	np. typ FZV prod. HYDROVACUUM lub inny równoważny
3.	Pompa zatapialna pulpy piasku Zapas magazynowy , Qh = 38,8 m³/h, H = 1,7 m, P ₁ = 1,1 kW, P ₂ = 0,6 kW, DN55, o = 1500 min ⁻¹ , Wykonanie materiałowe korpus/wirnik żeliwo ZbCr32	1 Kpl.	np. typ FZV prod. HYDROVACUUM lub inny równoważny
4.	Zestaw montażowy i instalacyjny do PS-01, rurociągi, armatura, instalacja - komplet, Czujnik poziomu PL-5.01	1 Kpl.	---
5.	Rozdzielnica serwisowa pompy zatapialnej RS-5.01 wraz z zestawem montażowym - komplet	1 Kpl.	np. typ BT-RS-01 prod. BIO-TECH lub inny równoważny
6.	Układ mieszania hydraulicznego piaskownika, Materiał F32/PVC, p = 4 bar, Zawory elektromagnetyczne ZM-5.01, ZM-5.02	1 Kpl.	np. typ BT-UMH-01 prod. BIO-TECH lub inny równoważny
7.	Zestaw montażowy i instalacyjny do układu mieszania, rurociągi, armatura, instalacja - komplet	1 Kpl.	---
3.	PROJEKTOWANY ZBIORNIK UŚREDNIAJĄCY ŚCIEKÓW DOWOŻONYCH OB. 5B	1 kpl.	---
1.	Układ dystrybucji powietrza UD-4.01 , Qp = 80 m³/h, p = 1 bar, F63/PEHD/PVC, L = 25 m, Węże elastyczne / rura osłonowa F32/F110/PVC, L = 25 m	1 Kpl.	np. typ BT-UD-80 prod. BIO-TECH lub inny równoważny
2.	Układ dyfuzorów rurowych DR-4.01÷DR-4.08 , Qp = 16 m³/h, L = 4 × 0,5 m, c = 4-8 gO ₂ /m³×m, Materiał EPDM	8 Kpl.	np. typ BT-EMR prod. BIO-TECH lub inny równoważny
3.	Zestaw montażowy i instalacyjny do UD-04 oraz do układu dyfuzorów - komplet	8 Kpl.	---
4.	Pompa zatapialna ścieków dowożonych PS-4.01 , Qh = 38,6 m³/h, H = 1,7 m, P ₁ = 1,10 kW, P ₂ = 0,6 kW, Materiał korpus, wirnik - żeliwo wysokochromowe ZbCr32, o = 1.500 min ⁻¹ , Przelot 55 mm	1 Kpl.	np. typ FZV prod. HYDROVACUUM lub inny równoważny
5.	Zestaw montażowy i instalacyjny do PS-4, rurociągi, armatura, prowadnica, Czujniki poziomu PL-4.01, PL-4.02 / 2 szt. - komplet	1 Kpl.	---
6.	Sonda radarowa do pomiaru poziomu SRA-4.01 , zakres pomiarowy z=0-6m, wyjście 4..20 mA, zasilanie U=230V	1 Kpl.	np. typ Micropilot FMR10 prod. E+H lub inny równoważny
7.	Rozdzielnica serwisowa RS-4.01 dla urządzeń technologicznych - komplet	1 Kpl.	np. typ BT-RS-01 prod. BIO-TECH lub inny równoważny
8.	Uchwyt do podnośnika ręcznego wyciągania pomp, wykonanie stal nierdzewna	1 Kpl.	---
9.	Kominek wentylacyjny	3 Kpl.	---
4.	ISTNIEJĄCA POMPOWIA ŚCIEKÓW SUROWYCH OB. 1	1 kpl.	---
1.	Krąta koszowa z podnośnikiem elektrycznym KK-1.01 , Qh = 90 m³/h, e = 16 mm, Wykonanie stal nierdzewna gat. 1.4401, P ₁ = 1,1 kW, P ₂ = 0,7 kW	1 Kpl.	np. typ BT-600 prod. BIO-TECH lub inny równoważny
2.	Zestaw montażowy i instalacyjny do KK-01 - komplet	1 Kpl.	---
3.	Pompa zatapialna ścieków PS-1.01, PS-1.02 , Qh = 34,9 m³/h, H = 7,1 m, P ₁ = 2,2 kW, P ₂ = 1,4 kW, Wirnik typ vortex, żeliwo wysokochromowe ZbCr32, Przelot 80 mm	2 Kpl.	np. typ FZV prod. HYDROVACUUM lub inny równoważny
3.	Pompa zatapialna ścieków Zapas magazynowy , Qh = 34,9 m³/h, H = 7,1 m, P ₁ = 2,2 kW, P ₂ = 1,4 kW, Wirnik typ vortex, żeliwo wysokochromowe ZbCr32, Przelot 80 mm	2 Kpl.	np. typ FZV prod. HYDROVACUUM lub inny równoważny
4.	Zestaw montażowy i instalacyjny do PS-01, rurociągi, armatura, prowadnica, Czujniki poziomu PL-1.01, PL-1.04 / 4 szt. - komplet - Zawór zwrotny ZZ-1.01÷ZZ-1.02 DN80 / 2 szt. (w ob..2) - Zasuwa nożowa ręczna ZN-1.01÷ZN-1.03, DN80 / 3 szt. (w OB..2)	2 Kpl.	---
5.	Sonda radarowa do pomiaru poziomu SRA-1.01 , zakres pomiarowy z=0-6m, wyjście 4.20 mA, zasilanie U=230V	1 Kpl.	np. typ Micropilot FMR10 prod. E+H lub inny równoważny
6.	Rozdzielnica serwisowa RS-1.01 dla urządzeń technologicznych wraz z zestawem montażowym - komplet	1 Kpl.	np. typ BT-RS-02 prod. BIO-TECH lub inny równoważny
5.	ISTNIEJĄCA STACJA MECHANICZNEGO PODCZYSZCZANIA ŚCIEKÓW	1 kpl.	---
1.	Remont istniejącego Sita skratkowego SI-1.01 , Q = 25 m³/h, f = 3 mm, P = 0,12 kW, wykonanie stal nierdzewna	1 kpl.	---
2.	Zestaw montażowy i instalacyjny do SI-01	1 kpl.	---
3.	Przegląd istniejącego Sita skratkowego SI-1.02 , Q = 25 m³/h, f = 3 mm, P = 0,12 kW, wykonanie stal nierdzewna	1 kpl.	---
4.	Zestaw montażowy i instalacyjny do SI-01	1 kpl.	---

5.	Praso-płuczka skratek PKH-1.01 , Wydajność $Q_h = 0,5 - 1,1 \text{ m}^3/\text{h}$, $L \sim 2,7 \text{ m}$, F250 mm, $P_1 = 1,5 \text{ kW}$, $P_2 = 1,1 \text{ kW}$, Układ przepłukania skratek, Materiał obudowa / śruba - stal nierdzewna gat. 1.4301 Zawór automatyczny płukania skratek ZM-1.06/1 szt.	1 kpl.	prod. Eko-Tech lub inny równoważny
6.	Zestaw montażowy i instalacyjny do PKH-01, Rurociągi, instalacja - komplet	1 kpl.	---
7.	Przenośnik śrubowy skratek SL-1.01 , $Q_m = 0,5 - 1,1 \text{ m}^3/\text{h}$, $L \sim 5,5 \text{ m}$, Średnica ślimaka 250 mm, $P_1 = 1,5 \text{ kW}$, $P_2 = 1,1 \text{ kW}$ wykonanie materiałowe: elementy konstrukcyjne, śruba wałowa i poszycie – ze stali AISI 304 (nie dotyczy armatury, napędów i łożysk)	1 Kpl.	prod. Eko-Tech lub inny równoważny
8.	Zestaw montażowy i instalacyjny do SL-01	1 kpl.	
9.	Mobilny pojemnik na skratki $V = 1100 \text{ l}$, tworzywo sztuczne lub stal ocynkowana / 2 szt.	1 Kpl.	---
6.	ISTNIEJĄCY REAKTOR BIOLOGICZNY 3A - Selektor beztlenowy (wymiana wyposażenia)	1 kpl.	---
1.	Wymiana wyposażenia Selektorów beztlenowych SE-1.01+SE-1.04 , $D = 1.000 \text{ mm}$, $H_{cz} = 5,2 \text{ m}$, Wykonanie PE, Układ mieszania hydraulicznie / pneumatycznie systemu BT-flowmix lub równoważny, $I < 1 \text{ kgO}_2/\text{d}$ - Ukierunkowanie przepływu PVC DN150 - Układ dyfuzorów DR-1.01 ÷ DR-1.04 , $L = 2 \times 0,5 \text{ m}$, $c = 20 \text{ kgO}_2/\text{m}^3 \times \text{m}$, $Q_p = 10 \text{ m}^3/\text{h} \times \text{m}$, $H = 63 \text{ mm}$, materiał membrany EPDM	4 Kpl.	np. typ BT-SE-01, BT-SE-02, BT-SE-03, BT-SE-04 prod. BIO-TECH lub inny równoważny
2.	Zestaw montażowy i instalacyjny do SE-01+SE-04	4 Kpl.	---
7	ISTNIEJĄCY REAKTOR BIOLOGICZNY 3A - Komora Denitryfikacji / Nitryfikacji (wymiana wyposażenia)	1 kpl.	---
1.	Układ dystrybucji powietrza UD-1.02 , systemu BT-airmix lub równoważny, Układ napowietrzanie/mieszanie, $Q_p = 670 \text{ m}^3/\text{h}$, F110/PEHD/PVC, $p = 1 \text{ bar}$ - Zawory odcinające DN32/PVC/PEHD/A2, $I = 16 \text{ szt.}$, - Węże elastyczne / Rura osłonowa F32/PVC, F110/PVC, $p = 1 \text{ bar}$, $L = 150 \text{ m}$	1 Kpl.	np. typ BT-UD-1200 prod. BIO-TECH lub inny równoważny
2.	Zestaw montażowy i instalacyjny do UD-02 - komplet	1 Kpl.	---
3.	Układ dyfuzorów DP-1.01 ÷ DP-1.08 , $L = 2,0 \text{ m}$, $c = 23 \text{ kgO}_2/\text{m}^3 \text{m}$, $H = 47 \text{ mm}$, $Q_{\max} = 14 \text{ m}^3/\text{h} \times \text{m}$, $Q_{\min} = 1,8 \text{ m}^3/\text{h} \times \text{m}$, Materiał PUR	8 Kpl.	np. typ Q2,0 prod. AQUACOSULT lub inny równoważny
4.	Układ dyfuzorów DP-1.09 ÷ DP-1.16 , $L = 4,0 \text{ m}$, $c = 23 \text{ kgO}_2/\text{m}^3 \text{m}$, $H = 47 \text{ mm}$, $Q_{\max} = 14 \text{ m}^3/\text{h} \times \text{m}$, $Q_{\min} = 1,8 \text{ m}^3/\text{h} \times \text{m}$, Materiał PUR	8 Kpl.	np. typ Q4,0 prod. AQUACOSULT lub inny równoważny
5.	Zestaw montażowy i instalacyjny do DP-01+DP-16	16 Kpl.	---
6.	Zestaw do pomiaru tlenu SO-1.01 , czujka tlenu $Z = 0 - 10 \text{ ppm}$, przetwornik pomiarowy wyjście analogowe $U = 230 \text{ V}$	1 Kpl.	np. typ COS4 prod. E+H lub inny równoważny
7.	Układ mocowania sondy tlenowej dla reaktora, zestaw montażowy i instalacyjny do SO-01 - komplet	1 Kpl.	np. typ ZM-SO-01 prod. BIO-TECH lub inny równoważny
8.	Pompa powietrzna recyrkulacji osadu MA-2.01 , F110/PEHD/PVC, $Q = 0 - 20 \text{ m}^3/\text{h}$, $p = 0,1 \text{ bar}$	1 Kpl.	np. typ BT-MA-100 prod. BIO-TECH lub inny równoważny
9.	Pompa powietrzna do odprowadzania osadu nadmiernego MA-2.02 , F110/PEHD/PVC, $Q = 0 - 20 \text{ m}^3/\text{h}$, $p = 0,1 \text{ bar}$	1 Kpl.	np. typ BT-MA-200 prod. BIO-TECH lub inny równoważny
10.	Pompa powietrzna do transportu części pływających MA-2.03 , F110/PEHD/PVC, $Q = 0 - 30 \text{ m}^3/\text{h}$, $p = 0,1 \text{ bar}$	1 Kpl.	np. typ BT-MA-300 prod. BIO-TECH lub inny równoważny
8.	PROJEKTOWANY REAKTOR BIOLOGICZNY 3B - Selektor beztlenowy	1 kpl.	---
1.	Selektor beztlenowy SE-2.01+SE-2.04 , $D = 1.000 \text{ mm}$, $H_{cz} = 5,2 \text{ m}$, Wykonanie PE, Układ mieszania hydraulicznie / pneumatycznie systemu BT-flowmix lub równoważny, $I < 1 \text{ kgO}_2/\text{d}$ - Ukierunkowanie przepływu PVC DN150 - Układ dyfuzorów DR-2.01 ÷ DR-2.04 , $L = 2 \times 0,5 \text{ m}$, $c = 20 \text{ kgO}_2/\text{m}^3 \times \text{m}$, $Q_p = 10 \text{ m}^3/\text{h} \times \text{m}$, $H = 63 \text{ mm}$, materiał membrany EPDM	4 Kpl.	np. typ BT-SE-01, BT-SE-02, BT-SE-03, BT-SE-04 prod. BIO-TECH lub inny równoważny
2.	Zestaw montażowy i instalacyjny do SE-01+SE-04	4 Kpl.	---
9	PROJEKTOWANY REAKTOR BIOLOGICZNY 3B - Komora Denitryfikacji / Nitryfikacji	1 kpl.	---
1.	Układ dystrybucji powietrza UD-2.02 , systemu BT-airmix lub równoważny, Układ napowietrzanie/mieszanie, $Q_p = 670 \text{ m}^3/\text{h}$, F110/PEHD/PVC, $p = 1 \text{ bar}$ - Zawory odcinające DN32/PVC/PEHD/A2, $I = 16 \text{ szt.}$, - Węże elastyczne / Rura osłonowa F32/PVC, F110/PVC, $p = 1 \text{ bar}$, $L = 150 \text{ m}$	1 Kpl.	np. typ BT-UD-1200 prod. BIO-TECH lub inny równoważny
2.	Zestaw montażowy i instalacyjny do UD-02 - komplet	1 Kpl.	---
3.	Układ dyfuzorów DP-2.01 ÷ DP-2.08 , $L = 2,0 \text{ m}$, $c = 23 \text{ kgO}_2/\text{m}^3 \text{m}$, $H = 47 \text{ mm}$, $Q_{\max} = 14 \text{ m}^3/\text{h} \times \text{m}$, $Q_{\min} = 1,8 \text{ m}^3/\text{h} \times \text{m}$, Materiał PUR	8 Kpl.	np. typ Q2,0 prod. AQUACOSULT lub inny równoważny
4.	Układ dyfuzorów DP-2.09 ÷ DP-2.16 , $L = 4,0 \text{ m}$, $c = 23 \text{ kgO}_2/\text{m}^3 \text{m}$, $H = 47 \text{ mm}$, $Q_{\max} = 14 \text{ m}^3/\text{h} \times \text{m}$, $Q_{\min} = 1,8 \text{ m}^3/\text{h} \times \text{m}$, Materiał PUR	8 Kpl.	np. typ Q4,0 prod. AQUACOSULT lub inny równoważny

5.	Zestaw montażowy i instalacyjny do DP-01+DP-16	16 Kpl.	---
6.	Zestaw do pomiaru tlenu SO-2.01 , czujka tlenu Z = 0 - 10 ppm, przetwornik pomiarowy wyjście analogowe U = 230 V	1 Kpl.	np. typ COS4 prod. E+H lub inny równoważny
7.	Układ mocowania sondy tlenowej dla reaktora, zestaw montażowy i instalacyjny do SO-01 - komplet	1 Kpl.	np. typ ZM-SO-01 prod. BIO-TECH lub inny równoważny
8.	Osadnik wtórny pionowy OW-2.01 , 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 F110, 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.	np. typ BT-KBAL-1500 prod. BIO-TECH lub inny równoważny
9.	Pompa powietrzna recyrkulacji osadu MA-2.01 , F110/PEHD/PVC, Q = 0 - 20 m ³ /h, p = 0,1 bar	1 Kpl.	np. typ BT-MA-100 prod. BIO-TECH lub inny równoważny
10.	Pompa powietrzna do odprowadzania osadu nadmiernego MA-2.02 , F110/PEHD/PVC, Q = 0 - 20 m ³ /h, p = 0,1 bar	1 Kpl.	np. typ BT-MA-200 prod. BIO-TECH lub inny równoważny
11.	Pompa powietrzna do transportu części pływających MA-2.03 , F110/PEHD/PVC, Q = 0 - 30 m ³ /h, p = 0,1 bar	1 Kpl.	np. typ BT-MA-300 prod. BIO-TECH lub inny równoważny
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-2.31 , D = 10,25 m, Materiał - Stal ocynkowana ogniowo - Kratownica pomostu wraz z koszem centralnym L × S = 10,75 m × 0,7 m - Pomost wejściowy obsługi wraz ze schodami L × S = 2,2 m × 0,7 m	1 Kpl.	np. typ BT-TES-1200 prod. BIO-TECH lub inny równoważny
14.	Lekkie przykrycie reaktora - komplet do TE-2.31 , D = 10,25 m, Materiał - żywica poliestrowa wzmocniona włóknem szklanym Typ I / 8 szt., Typ II / 16 szt., Typ III / 1 szt.	1 Kpl.	np. typ BT-TEL-1200 prod. BIO-TECH lub inny równoważny
15.	Zestaw montażowy i instalacyjny do TE-31	1 Kpl.	---
10	PROJEKTOWANY REAKTOR BIOLOGICZNY 3B- Pomosty komunikacyjne	1 kpl.	---
1.	Pomost dla obsługi reaktor - budynek PBR-2.01 , Barierki ochronne, Kraty wema, Wykonanie - stal ocynkowana ogniowo - Wymiary L×S = 2,2 m × 1,4 m	1 Kpl.	np. typ BT-PBR-280-160 prod. BIO-TECH lub inny równoważny
2.	Schody wejściowe na pomost SCW-2.01 , Barierki ochronne, Kraty wema, Wykonanie - stal ocynkowana ogniowo - Wymiary ok. L×S = 2,0 m × 0,9 m	1 Kpl.	np. typ BT-PSW-130-90 prod. BIO-TECH lub inny równoważny
3.	Zestaw montażowy i instalacyjny do konstrukcji, Uchwyt dla konstrukcji - OC /1 szt., Zestaw śrub montażowych – Stal A2 /1 kpl.	1 Kpl.	---
11	ISTNIEJĄCA STACJA DMUCHAW - Wymiana wyposażenia	2 kpl.	---
1.	Szafka elektryczno-sterownicza RT-01 , RT-02 dla urządzeń technologicznych biologicznego oczyszczania ścieków wraz ze sterownikiem przemysłowym oraz systemem sterowania procesem naprzemiennej denitryfikacji / nitryfikacji wg. schematu strukturalnego - Wspólny moduł komunikacyjny MT-01.1 z możliwością przesyłania systemów alarmowych poprzez SMS (w modem GSM z antena zewnętrzną, układ podtrzymania zasilania UPS)	1 Kpl.	np. typ BT-RT-01 / RT-02 z systemem sterowania BT-autoeco prod. BIO-TECH lub inny równoważny
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 ø8mm l= 200 szt., Opaska zaciskowa 4,8×250 l= 10 kpl.	1 Kpl.	---

3.	Wymiana wyposażenia układów dystrybucji powietrza procesu naprzemiennej denitryfikacji / nityfikacji UD-1.01, UD-2.01 Wyposażenie: - Napowietrzanie selektorów ZM-01 / 1szt. - Odprowadzanie osadu nadmiernego ZM-02 /1 szt. - Pompa odprowadzenia części pływających ZM-03 /1szt. - Pompa odprowadzenia 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.	np. typ BT-UD-03/400 z systemem BT-airmix prod. BIO-TECH lub inny równoważny
4.	Dmuchawa walcowa w obudowie dźwiękochłonnej DM-01, DM-03 , Qp = 155 m³/h, p = 0,7 bar, P ₁ = 5,5 kW, P ₂ = 4,9 kW, L _o < 90 dB - Układ filtracji powietrza gwarantujący stopień filtracji G4 zainstalowany w obudowie dźwiękochłonnej	3 Kpl.	np. typ BB 52C prod. Kaeser lub inny równoważny
5.	Zestaw montażowy i instalacyjny do UD-01 - komplet	1 Kpl.	---
12	WENTYLATORY W POMIESZCZENIU DMUCHAW - Wymiana wyposażenia	1 kpl.	---
1.	Wentylator kanałowy VE-1.01 (600×348 mm), Vp = 2.100 m³/h przy p = 150 Pa, P ₁ = 0,24 kW, P ₂ = 0,20 kW, o = 1.400 min ⁻¹	1 Kpl.	np. typ IBF/4-355 prod. Venture Industries lub inny równoważny
2.	Wentylator kanałowy VE-1.02 (600×348 mm), Vp = 2.100 m³/h przy p = 150 Pa, P ₁ = 0,24 kW, P ₂ = 0,20 kW, o = 1.400 min ⁻¹	1 Kpl.	np. typ IBF/4-355 prod. Venture Industries lub inny równoważny
3.	Przepustnica odcinająca PR-1.01 z siłownikiem na kanał wentylacyjny (600×350 mm)	1 Kpl.	
4.	Czujnik temperatury CT-1.01 , T = 0 ... 50 °C - Przełącznik zima/lato WV-1.01 / 1 szt.	1 Kpl.	---
5.	Zestaw montażowy i instalacyjny do VE-1.01 - komplet	1 Kpl.	---
6.	Zestaw montażowy i instalacyjny do VE-1.02 - komplet	1 Kpl.	---
13	ISTNIEJĄCE ZBIORNIKI OSADU NADMIERNEGO OB.6A, OB. 6B - Zmiana funkcji	1 kpl.	---
1.	Wymiana dyfuzorów rurowych DR-7.01 – DR-7.04 , Maksymalne zapotrzebowanie powietrza Qp = 96 m³/h, Efektywna długość napowietrzania l _{ef} = 2 × 1,5 m, Zalecane obciążenie powietrzem QN = 4 - 8 m³pow/h x szt., Zestaw montażowy i instalacyjny do DR-07, Śruby montażowe do betonu – Stal A2 /1 kpl., Materiał - redukcje, kolana, rurociągi, uchwyty / – PVC/PEHD/Stal 1.4301 /1 kpl.	1 kpl.	---
2.	Przenośna pompa zatapialna PS-7.02.2 , Wydajność pompy Q = 57 m³/h, Zasilanie U = 400 V, Wysokość podnoszenia H = 15 m, Moc P ₁ = 3 kW, Moc P ₂ = 2,5 kW, Średnica przyłącza DN = 75 mm, Rodzaj przyłącza Wąż strażacki Wąż strażacki DN = 75 mm Wyłącznik pływakowy PS-7.05+PL-7.06 - 2 szt.	1 kpl.	np. typ WEDA S30N prod. Atlas Copco lub inny równoważny
3.	Zasuwa nożowa ręczna ZN-7.01+ZN-7.02, DN 100 /2 szt. (w OB. SZ - Studnia zssuw)	1 kpl.	
14	PROJEKTOWANY ZBIORNIK OSADU NADMIERNEGO OB. 6	1 kpl.	---
1.	Układ dystrybucji powietrza UD-7.01 , Qp = 80 m³/h, p = 1 bar, F63/PEHD/PVC, L = 15 m, Węże elastyczne / rura osłonowa F32/F110/PVC, L = 25 m	1 Kpl.	np. typ BT-UD-80 prod. BIO-TECH lub inny równoważny
2.	Zestaw montażowy i instalacyjny do UD-7.01 - komplet	1 Kpl.	---
3.	Układ dyfuzorów płytowych DP-7.01, DP-7.06 , Q = 20 m³/h×szt., L = 6×1,0 m, c = 20 gO ₂ /m³m, B = 180 mm,	6 Kpl.	np. typ PHOENIX prod. AEROSTRIP lub inny równoważny
4.	Zestaw montażowy i instalacyjny do DP-01 oraz do układu dyfuzorów - komplet	6 Kpl.	---
5.	Dekanter pływający z pompą DZ-7.02.1 , Q = 20 m³/h, P ₁ = 0,55 kW, Wirnik o swobodnym przepływie, wykonanie stal nierdzewna gat. 1.4301, Przelot DN65, o = 1.450 min ⁻¹	1 Kpl.	np. typ BT-DE-20 prod. BIO-TECH + DW VOX 75 M prod. EBARA lub inny równoważny
6.	Zestaw montażowy i instalacyjny do DE - komplet	1 Kpl.	---
7.	Pompa przerzutowa osadu PS-7.02.1 , Qh = 41,7 m³/h, H = 2,4 m, P ₁ = 1,1 kW, P ₂ = 0,7 kW, Wirnik typ F, żeliwo wysokochromowe ZbCr32, o = 1500 min ⁻¹ , Przelot 55 mm	1 Kpl.	np. typ FZV prod. Hydro-Vacuum lub inny równoważny
8.	Zestaw montażowy i instalacyjny do PS, rurociągi, prowadnica - komplet	1 Kpl.	---
9.	Rozdzielnica serwisowa RS-7.02.1 dla urządzeń technologicznych - komplet	1 Kpl.	np. typ BT-RS-01 prod. BIO-TECH lub inny równoważny
10.	Uchwyt dla podnośnika do wyciągania pomp, wykonanie stal nierdzewna gat. 1.4301	1 Kpl.	---
11.	Sonda radarowa do pomiaru poziomu SRA-7.02.1 , zakres pomiarowy z=0-6m, wyjście 4...20 mA, zasilanie U=230V - Czujniki poziomu PL-7.01+PL-7.02 / 2 szt.	1 Kpl.	np. typ Micropilot FMR 10 prod. E+H lub inny równoważny

12.	Kominek wentylacyjny F110, wykonanie stal nierdzewna gat. 1.4301	1 Kpl.	---
13.	Układ dystrybucji powietrza UD-7.02 , Q = 160 m ³ /h, p= 1bar, L = 30 m, F90/PEHD, wąż ciśnieniowy zbrojony powietrza L = 25 m, 32/PVC p=1bar	1 Kpl.	np. typ BT-UD-160 prod. BIO-TECH lub inny równoważny
14.	Zestaw montażowy i instalacyjny do UD-3.02 - komplet	1 Kpl.	
15.	Układ dyfuzorów płytowych DP-7.07, DP-7.12 , Q = 20 m ³ /h×szt., L = 6×3,0 m, c = 20 gO ₂ /m ³ m, B = 180 mm	6 Kpl.	np. typ PHOENIX prod. AEROSTRIP lub inny równoważny
16.	Zestaw montażowy i instalacyjny do DP-07 oraz do układu dyfuzorów - komplet	1 Kpl.	---
17.	Dekantery pływające z pompami DS-7.02.1+DS-7.02.2 , Q = 20 m ³ /h, P ₁ = 0,55 kW, Wirnik o swobodnym przepływie, wykonanie stal nierdzewna gat. 1.4301, Przelot DN65, o = 1.450 min-1	2 Kpl.	np. typ BT-DE-20 prod. BIO-TECH + DW VOX 75 M prod. EBARA lub inny równoważny
18.	Zestaw montażowy i instalacyjny do DE - komplet	1 Kpl.	---
19.	Rozdzielnica serwisowa RS-7.02.2 dla urządzeń technologicznych - komplet	1 Kpl.	np. typ BT-RS-01 prod. BIO-TECH lub inny równoważny
20.	Sonda radarowa do pomiaru poziomu SRA-7.02.2 , zakres pomiarowy z=0-6m, wyjście 4...20 mA, zasilanie U=230V - Czujniki poziomu PL-7.03+PL-7.04 / 2 szt.	1 Kpl.	np. typ Micropilot FMR 10 prod. E+H lub inny równoważny
21.	System do odbioru osadu zagęszczanego OO-7.01 , Q = 20 m ³ /h, L = 5 m, F100/PVC/PEHD/Stal nierdzewna, Szybkozłącze do podłączenia wozu asenizacyjnego DN100	1 Kpl.	np. typ BT-OO-100 prod. BIO-TECH lub inny równoważny
22.	Zestaw montażowy i instalacyjny do OO - komplet	1 Kpl.	---
23.	Kominek wentylacyjny ø110, wykonanie stal nierdzewna gat. 1.4301	2 Kpl.	---
24.	Dmuchała łopatkowa DM-7.02.1 , Qp = 80 m ³ /h, p = 0,6 bar, P ₁ = 4,00 kW, P ₂ = 3,20 kW, U = 400 V	1 Kpl.	np. typ DT 3.100 prod. Becker lub inny równoważny
25.	Zestaw montażowy i instalacyjny do dmuchawy DM-7.02.1 - komplet - Zawór elektromagnetyczny powietrza do odprowadzania skroplin ZM-7.02.1, ZM-7.02.2	2 Kpl.	---
26.	Adaptacja istniejących dmuchaw DM-7.02.2, DM-7.02.1 , Qp = 120 m ³ /h, p = 0,7 bar, P ₁ = 5,5 kW, P ₂ = 4,1 kW, L _o < 90 dB - Układ filtracji powietrza gwarantujący stopień filtracji G4 zainstalowany w obudowie dźwiękochłonnej	2 Kpl.	Adaptacja istniejących dmuchaw AERZEN
27.	Zestaw montażowy i instalacyjny do dmuchawy DM-7.02.2, DM-7.02.3 - komplet - Zawór elektromagnetyczny powietrza do odprowadzania skroplin ZM-7.02.3 / 1 szt 1 Kpl.	1 Kpl.	---
28.	Szafka elektryczno-sterownicza RT-07.2 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.	np. typ BT-RT-07.2 prod. BIO-TECH lub inny równoważny
15	STACJA MECHANICZNEGO ODWADNIANIA OSADU	1 kpl.	---
1.	Prasa śrubowo-talerzowa PST-7.01, Ilość śrub 2 szt., wydajność Q = do 10 m ³ /h, M = do 200 kg/h / Moc P = 2,8 kW, - wykonanie ze stali nierdzewnej typ 1.4401 (AISI 316) (śruby, talerze i obudowa) o zintegrowanej zabudowie na ramie ze stali ocynkowanej, kondycjonowanie osadu nadmiernego PIX-em i polielektrolitem, zintegrowany zbiornik I stopnia odwadniania osadu, zbiornik zarobowy flokulantu wraz z mieszadłem statycznym	1 Kpl.	typ X-PRESS S-RS 2-31 prod. BIO-TECH
2.	Pompa osadu PD-7.01 zabudowana na ramie konstrukcyjnej PST typ S-RS 2-31, Wydajność: Q =2-12 [m ³ /h], Ciśnienie: P = 2 [bar], P ₁ = 2,2 kW, 400V/50Hz,	1 Kpl.	typ BN 10-6L, prod. SEEPEX
3.	Injektory dozownik flokulantu, natężenie przepływu wody: od 10 l/h do 3000 l/h, ciśnienie wody: od 0,3 do 6 bar, dla substancji o pH 1 – 9, dostarcza roztworu o zadanym stężeniu niezależnie od wielkości przepływu w zakresie stężeń od 0,2-2%, pracuje bez energii elektrycznej	1 Kpl.	typ. D3WL2VF prod. DOSATRON
4.	Zestaw montażowy i instalacyjny do PST - komplet		
5.	Pompa flokulantu PD-7.02 zabudowana na ramie konstrukcyjnej PST typ S-RS 2-31, Wydajność: Q =0,2-1,0 [m ³ /h], Ciśnienie: P = 2 [bar], P ₁ = 0,37 kW, 400V/50Hz,	1 Kpl.	typ BN 1-6L, prod. SEEPEX
6.	Pompka dozująca PIX PD-7.03, Q = do 22 l/h, Pmax = 12 bar, P = 0,18 KW, sterowanie impulsowe, średnica podłączenia DN 20	1 Kpl.	typ. MEMDOS LD 20 SMART, prod. JESCO
7.	Przełożnik śrubowy osadu, SL-7.01, średnica śruby 200mm, L = 5,6 m, P = 1,5 kW, U = 400 V, Wykonanie - obudowa stal AISI 304, Śruba bez wałowa, stal niskostopowa o podwyższonej odporności na ścieranie: S355J0	1 Kpl.	typ. PS-200x4,65, prod. EKOPIŁ
9.	Zestaw montażowy i instalacyjny do przenośników osadu - komplet	1 Kpl.	---

10.	Szafka elektryczno-sterownicza RT-07 dla prasy śrubowo talerzowej wraz z systemem sterowania, Instalacje elektryczno - sterownicze urządzeń i wyposażenia technologicznego urządzeń zasilanych i sterowanych z szafki RT-07 (kable zasilające i sterownicze, mocowanie i ułożenie kabli)	1 Kpl.	---
11.	Zasuwa nożowa ręczna ZN-7.03+ZN-7.04, DN 100 /2 szt.	2 Kpl.	---
16	STACJA WAPNOWANIA OSADU	1 kpl.	---
1.	Mini zestaw wapna ZW-7.01 z komorą opróżniania, P ₁ = 0,37 kW, P ₂ = 0,25 kW, V = 0,3 m ³ , Filtr przeciwpłyowy, Elektrowibrator, Wykonanie stal nierdzewna gat. 1.4301	1 Kpl.	np. typ HIG-03 prod. Ekopil lub inny równoważny
2.	Dozownik śrubowy wapna SL-7.02 , m = 15 - 30 kg/h, L = 5 m, F108, P ₁ = 0,55 kW, P ₂ = 0,4 kW, Wykonanie - obudowa /Stal nierdzewna gat. 1.4301, Śruba wałowa /Stal konstrukcyjna gat. S275	1 Kpl.	np. typ PS108x5 prod. Ekopil lub inny równoważny
3.	Zestaw montażowy i instalacyjny do SL-01 - komplet - Paleta na wapno, wymiary 1200 × 1000 mm, wykonanie tworzywo sztuczne	1 Kpl.	---
4.	Szafka elektryczno-sterownicza RT-07.1 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.	np. typ BT-RT-3.01 prod. BIO-TECH lub inny równoważny
17	WYPOSAŻENIE EKSPLOATACYJNE	1 kpl.	---
1.	Wózek transportowy 1 szt. - Udźwig do 150 kg - Koła pełne gumowe	1 Kpl.	---
2.	Podest obsługowy do prasy PST-7.01 1 kpl. - Materiał: aluminium - Liczba stopni: 3 - Wysokość całkowita konstrukcji: 1,66m - Wysokość pomostu roboczego: 0,62m	1 Kpl.	np. prod. HIGHER lub ZARGES inny równoważny
18	PODSTAWOWE WYPOSAŻENIE LABORATORYJNE	1 kpl.	---
1.	Zestaw naczyń laboratoryjnych: - cylinder miarowy do pomiaru osadu, plastikowy z podziałką, V = 1000 ml / 2 szt. - butelka plastikowa z szeroką nakrętką do próbek, V = 1000 ml / 5 szt. - zlewka ze skalą plastikowa, V = 1000 ml / 2 szt.	1 Kpl.	prod. ALCHEM lub inny równoważny
2.	Wodoszczelny pH-Metr kieszonkowy, zakres pomiarowy 0 - 14 pH	1 Kpl.	np. PocketPro prod. HachLange lub inny równoważny
3.	Mikroskop z wbudowanym wyświetlaczem, z możliwością rejestracji obserwacji na karcie SD - Szkiełka nakrywkowe i podstawowe / 1 kpl.	1 Kpl.	np. typ Biolux LCD prod. BRESSER lub inny równoważny
4.	Waga - suszarka z wyświetlaczem LCD, Lampa halogenowa do suszenia próbki 400 W, Temperatura suszenia 120 °C, Obciążenie maksymalne 50 g Zestaw szalek do ważenia i suszenia: - Sucha masy osadu odwodnionego - Stężenie osadu czynnego w reaktorze	1 Kpl.	np. typ MA 50.R prod. RADWAG lub inny równoważny
19	MONITORING I WIZUALIZACJA PROCESU	1 kpl.	---
1.	MONTAŻ: Przewody sygnałowe z przewodów kabelkowych kompensacyjnych lub kabli sygnalizacyjnych, prowadzone w korytkach lub wciągane do rur instalacyjnych, obróbka kabli sygnalizacyjnych dla istniejącego i projektowanego ciągu technologicznego	1 Kpl.	---
2.	Procesor - Przeznaczony do pracy w stacjach roboczych np. Intel Core i5.	1 Kpl.	---
3.	Zainstalowany system operacyjny - Stabilny system operacyjny w języku polskim, w pełni obsługujący pracę w domenie i kontrolę użytkowników w technologii Active Directory, zcentralizowane zarządzanie oprogramowaniem i konfigurację systemu w technologii Group Policy.	1 Kpl.	---
4.	Płyta główna Chipset - Wyposażona w co najmniej 1 złącze PCI-E x16, co najmniej 1 złącze PCI-E x1, co najmniej 2 złącza pamięci RAM umożliwiające obsługę pamięci z kontrolą parzystości, w tym min. 1 złącze wolne, obsługa min. 32GB pamięci RAM, co najmniej 3 złącza Serial ATA.	1 Kpl.	---
5.	Pamięć RAM - Co najmniej 16GB pamięci, pracująca z maksymalną częstotliwością magistrali obsługiwaną przez płytę główną, zainstalowana w jednym lub dwóch slotach, reszta slotów wolna.	1 Kpl.	---
6.	Karta grafiki - Umożliwiająca pracę w rozdzielczości co najmniej 1920x1080, dedykowana lub zintegrowana z płytą główną. Wyjścia karty grafiki HDMI, D-SUB	1 Kpl.	---

7.	Napędy wewnętrzne - Co najmniej 250 GB, złącze co najmniej SATA II.	1 kpl.	---
8.	Napędy optyczne - DVD+/-RW DL, co najmniej 16x.	1 kpl.	---
9.	Karta dźwiękowa - Wbudowana karta dźwiękowa	1 kpl.	---
10.	Karty sieciowe - Dodatkowa karta sieciowa wifi	1 kpl.	---
11.	Klawiatura - Klawiatura przemysłowa USB, pełnowymiarowa z wydzieloną częścią numeryczną, minimum 104 klawisze, w układzie polski programista, IP65	1 kpl.	---
12.	Urządzenie wskazujące - Mysz optyczna USB z min. dwoma klawiszami oraz rolką (scroll).	1 kpl.	---
13.	Monitor - Ekran ciekłokrystaliczny LCD z podświetlaniem typu LED, przekątna ekranu: minimum 27, rozdzielczość minimalna HD 1920x1080 pikseli, kontrast 1000:1 Statyczny, wbudowane głośniki.	1 kpl.	---
14.	Zewnętrzne porty monitora - Analogowe złącze D-Sub, Cyfrowe złącze DVI oraz HDMI	1 kpl.	---
15.	Certyfikaty i standardy: 1. Dokument poświadczający, że oferowany sprzęt jest produkowany zgodnie z normami ISO 9001 oraz ISO 14001 lub równoważny 2. Deklaracje CE dla komputera i monitora 3. Urządzenie powinno spełniać kryteria efektywności energetycznej na poziomie co najmniej równoważnym dla tej klasy urządzeń posiadających certyfikat programu EnergyStar uznawany w UE.	1 kpl.	---
16.	Drukarka - Urządzenie wielofunkcyjne laserowe kolor. Maksymalna prędkość druku mono, 18 str./min., Nominalna prędkość druku kolor 4 str./min., Minimalna rozdzielczość w mono 2400x600 dpi, Minimalna rozdzielczość w kolor 600x600 dpi, Skaner, Kopiarka, Gramatura papieru 60 - 220 g/m ² , Minimalna pojemność podajnika papieru 100 szt., Maks. rozmiar nośnika A4, Złącza zewnętrzne USB, lub Ethernet	1 kpl.	---
17.	Biurko dla stanowiska komputerowego oraz systemu monitoringu wraz krzesłem obrotowym na kółkach	1 Kpl.	---
20	ROZRUCH TECHNOLOGICZNY	1 kpl.	---
1.	Wykonanie rozruchu mechanicznego	1 kpl.	---
2.	Wykonanie rozruchu elektrycznego	1 kpl.	---
3.	Wykonanie rozruchu hydraulicznego	1 kpl.	---
4.	Wykonanie rozruchu technologicznego bez urządzeń mechanicznego odwadniania i wapnowania osadu	1 kpl.	---
5.	Wykonanie rozruchu stacji mechanicznego odwadniania i wapnowania osadu	1 kpl.	---
6.	Środki chemiczne potrzebne do rozruchu technologicznego (PIX, flokulat, wapno)	1 kpl.	---
7.	Dokumentacja odbiorowa DTR zainstalowanych urządzeń, Sprawozdanie z rozruchu, Próby gwarancyjne, Przeszkolenie obsługi	1 kpl.	---