

**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 cieków i obiektów technologicznych oczyszczalni cieków. Dokumentacja projektowa zawiera rysunki obiektów, w których urządzenia mają być zamontowane w zakresie umówliwym ustaleniu 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 wchodzić będą obejmujące wyposażenie pompowni cieków, obiektów oczyszczalni i urządzeń technologicznych wchodzić :

- 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 ciekami 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
- spełniają wymagania polskich przepisów BHP
- być dostosowane do zaprojektowanych obiektów
- spełniają 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 zawierające 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 jako ciowym.

1.4.2. Dokumentacja i informacje dostarczane zamawiającemu w trakcie realizacji kontraktu

A./ Łącznie z dostarczaniem urządzeń

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

B./ Przed zakończeniem rozruchu - Instrukcja 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
- list części zamiennych zgodny z rysunkami zestawieniowymi poszczególnych urządzeń, z podaniem numerów katalogowych
- zalecane materiały eksploatacyjne
- zasady działania i procedury w sytuacjach awaryjnych
- instrukcja BHP

C./ Przed przekazaniem przedmiotu zamówienia - odbiorem kompletną dokumentację

powykonawczą w 3 egz. obejmującą :

- rysunki zestawieniowe maszyn i innego wyposażenia
- zbiorczy rysunek całej instalacji przedstawiający całą instalację, 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 s 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 jako ciowe urządzenia i wyposażenia podane w pkt. 4, 6 i pkt. 7.

Lp.	Charakterystyka techniczna urządzeń i wyposażenia	Jedn.	Typ urządzenia lub równoważny
1	2	3	4
1	PUNKT ZLEWNY CIEKÓW DOWODNYCH	1 kpl.	
1.	Szybkozłaz do podłazczenia wozu asenizacyjnego DN100, W elastyczny DN100, L = 4 m, Uchwyt do wazła - stal nierdzewna, zestaw montażowy i instalacyjny		---
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 3600EL prod. HAWLE lub inny równoważny
3.	Krata schodkowa KS-4.01 , Q _m = 100 m ³ /h, e = 5 mm, s = 390 mm, P ₁ = 0,55 kW, P ₂ = 0,30 kW, Kontener kraty o wymiarach LxSxH = 2,0x0,7x1,0 m, Wykonanie - stal nierdzewna	1 Kpl.	np. typ RSM 11-40-5 prod. MEWA-POL lub inny równoważny
4.	Zestaw montażowy i instalacyjny do SK-01, Instalacja technologiczna - komplet Mobilny pojemnik na skratki V = 120 l, wykonanie tworzywo sztuczne lub stal konstrukcyjna / 1 szt.	1 Kpl.	---
5.	Zestaw przepływomierza PM-01 , Czujnik przepływu Q = 0 - 50 m ³ /h, DN150, Przetwornik pomiarowy U = 230 V, wyjście A/C	1 Kpl.	np. typ PromagDN150 prod. E+H lub inny równoważny
6.	Zestaw do pomiaru odczynu SpH-4.01 , Czujnik odczynu z = 2 - 12 pH, Przetwornik pomiarowy U = 230 V, Zestaw montażowy i instalacyjny - komplet	1 Kpl.	np. typ Orbipac CPF81D prod. E+H lub inny równoważny
7.	Dmuchała rotacyjna DM-4.01 , Q _p = 15 m ³ /h, p = 0,4 bar, P ₁ = 0,55 kW, P ₂ = 0,35 kW	1 Kpl.	np. typ DT4.16 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 cieków wraz ze sterowaniem - Moduł rejestracyjny przepływu, rejestracja ilości i dostawcy cieków, wydruk danych, karta magnetyczna / 1 kpl. - Instalacje elektryczno - sterownicze urządzeń i wyposażenia technologicznego zgodnie ze "Schemat strukturalny instalacji elektrycznej i automatyki", rys. TE-54 (kable zasilające i sterownicze, mocowanie i ułożenie kabli) / 1 kpl. - Oświetlenie, ogrzewanie elektryczne, gniazdko serwisowe	1 Kpl.	np. typ BT-RT-04 prod. BIO-TECH lub inny równoważny
2	ZBIORNIK UZBIENIAJĄCY CIEKÓW DOWODNYCH	1 kpl.	
1.	Układ napowietrzania zbiornika z dyfuzorem membranowym DR-4.01 , Q = 20 m ³ /h, L = 2 x 1,0 m, c = 20 gO ₂ /m ³ m	1 Kpl.	np. typ BT-EMR-20 prod. BIO-TECH lub inny równoważny
2.	Zestaw montażowy i instalacyjny do DR-01	1 Kpl.	---
3.	Pompa zatapialna PS-4.01 , Q _h = 15 m ³ /h, H = 5,0 m, P ₁ = 1,1 kW, P ₂ = 0,75 kW, Wirnik typ F, o = 2.900 min ⁻¹	1 Kpl.	np. typ AmaPorter 601 ND prod. KSB lub inny równoważny
4.	Zestaw montażowy i instalacyjny do PS-01, rurociągi, armatura, przewodnica, Czujniki poziomu PL-4.01, PL-4.02 - komplet	1 Kpl.	---
5.	Rozdzielnica serwisowa RS-4.01 dla urządzeń technologicznych	1 Kpl.	np. typ BT-RS-01 prod. BIO-TECH lub inny równoważny
6.	Uchwyt dla podnośnika do wyciągania pomp / wykonanie stal nierdzewna	1 Kpl.	---
7.	Adsorber kanałowy FI-4.01 , Φ110, Wypełnienie - węgiel aktywny, wykonanie TWS	2 Kpl.	np. typ MSK-1/110 prod. MSK lub inny równoważny
3	POMPOWNIANIE CIEKÓW	1 kpl.	
1.	Krata koszowa z podnośnikiem elektrycznym KK-01 , Q _h = 40 m ³ /h, e = 16 mm, Wykonanie stal nierdzewna, P ₁ = 0,7 kW, P ₂ = 0,5 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 cieków PS-1.01 PS-1.02 , Q _h = 21,1 m ³ /h, H = 9,87 m, P ₁ = 4,0 kW, P ₂ = 1,49 kW, Wirnik typ F, o = 2.900 min ⁻¹ , Przelot 65 mm	2 Kpl.	np. typ Amarex NF 65-170/120 prod. KSB lub inny równoważny
4.	Zestaw montażowy i instalacyjny do PS-01 - komplet	2 Kpl.	---
5.	Pompa zatapialna cieków Zapas magazynowy , Q _h = 21,2 m ³ /h, H = 9,87 m, P ₁ = 4,0 kW, P ₂ = 1,49 kW, Wirnik typ F, o = 2.900 min ⁻¹ , Przelot 65 mm	1 Kpl.	np. typ Amarex NF 65-170/120 prod. KSB lub inny równoważny

6.	Podnośnik rękawiczny do wyciążania pomp PPS-01 , wykonanie stal nierdzewna, udźwig m = 100 kg	1 Kpl.	np. typ PPS-100 prod. BIO-TECH lub inny równoważny
7.	Rozdzielnica serwisowa RS-1.01 dla pomp zatapialnych wraz z zestawem montażowym i instalacyjnym - komplet	1 Kpl.	np. typ BT-RS-02 prod. BIO-TECH lub inny równoważny
8.	Adsorber kanałowy FI-1.01 FI-1.02 , $\Phi 110$, Wypełnienie - węgiel aktywny, wykonanie TWS	2 Kpl.	np. typ MSK-1/110 prod. MSK lub inny równoważny
4	STACJA MECHANICZNEGO PODCZYSZCZANIA CIEKÓW	1 kpl.	
1.	Sito skratkowe SI-01 , $Q_{\max} = 25 \text{ m}^3/\text{h}$, $e = 3 \text{ mm}$, $P_1 = 0,12 \text{ kW}$, $P_2 = 0,1 \text{ kW}$, Wykonanie - stal nierdzewna Wanna dolna sita SI-01, $Q_{\max} = 25 \text{ m}^3/\text{h}$, Konstrukcja nośna sita, Wykonanie - Stal nierdzewna	2 Kpl.	np. typ B6/0,12 prod. DYNAMIK FILTR lub inny równoważny
2.	Zestaw montażowy i instalacyjny do SI-01, Instalacja technologiczna - komplet	2 Kpl.	---
3.	Przenośnik rurowy skratek SL-01 , $Q = 1 \text{ m}^3/\text{h}$, $L = 8,0 \text{ m}$, $\Phi 160 \text{ mm}$, $P_1 = 2,2 \text{ kW}$, $P_2 = 1,5 \text{ kW}$, Wykonanie - obudowa/ rura - stal nierdzewna/konstrukcyjna	2 Kpl.	np. typ PS-160/8,0/2,2 prod. Ekofinn-Pol lub inny równoważny
4.	Zestaw montażowy i instalacyjny do SL-01 - komplet Układ odprowadzania skratek, mobilny pojemnik na skratki $V = 750 \text{ l}$, tworzywo sztuczne lub stal konstrukcyjna	2 Kpl.	---
5.	Separator piasku SR-1.01 , $Q_{\max} = 18 \text{ m}^3/\text{h}$, $P_1 = 2,05 \text{ kW}$, $P_2 = 1,5 \text{ kW}$, $\Phi 200$, Wykonanie - stal nierdzewna, rura - stal konstrukcyjna, Zawór elektromagnetyczny ZM-1.01	1 Kpl.	np. typ SP-200/18 prod. Eko-Celkon lub inny równoważny
6.	Zestaw montażowy i instalacyjny do SR-01, rurociągi, armatura, instalacja - komplet Mobilny pojemnik na piasek $V = 750 \text{ l}$, wykonanie stal lakierowana lub tworzywo sztuczne	1 Kpl.	---
5	REAKTOR BIOLOGICZNY - Piaskownik pionowy	2 kpl.	
1.	Piaskownik pionowy / Separator zawieszony PP-01 , $D = 1000 \text{ mm}$, $H = 4,91 \text{ m}$, Wykonanie PE, System BT-flowmix lub równoważny, Układ mieszania hydrauliczne/pneumatyczne $Q = 10 \text{ m}^3/\text{h}$, DN500; Układ dyfuzorów DR-01 , Efektywna długość napowietrzania $L = 2 \times 0,5 \text{ m}$	1 Kpl.	np. typ BT-PP-01 prod. BIO-TECH lub inny równoważny
2.	Pompa powietrzna pulpy zawieszony PM-04 , $Q = 5 \text{ m}^3/\text{h}$, $p = 0,1 \text{ bar}$, $\Phi 110/\text{PEHD}/\text{PVC}$	1 Kpl.	np. typ BT-MA-01 prod. BIO-TECH lub inny równoważny
3.	Zestaw montażowy i instalacyjny do PP-01 - komplet	1 Kpl.	---
6	REAKTOR BIOLOGICZNY - Selektor beztlenowy	2 kpl.	
1.	Selektor beztlenowy SE-01 SE-02 ; $D = 1000 \text{ mm}$, $H = 4,91 \text{ m}$, Wykonanie PE, System BT-flowmix lub równoważny, Układ mieszania hydrauliczne/pneumatyczne $Q = 10 \text{ m}^3/\text{h}$, DN150, Układ dyfuzorów DR-02 DR-03 , Efektywna długość napowietrzania $L = 2 \times 0,5 \text{ m}$, Ilość wprowadzonego tlenu $E < 1 \text{ kgO}_2/\text{d}$	2 Kpl.	np. typ BT-SE-01÷BT-SE-02 prod. BIO-TECH lub inny równoważny
2.	Zestaw montażowy i instalacyjny do SE-01÷SE-02	2 Kpl.	---
7	REAKTOR BIOLOGICZNY - Komora Den./Nitr.	2 kpl.	
1.	Układ dystrybucji powietrza UD-02 , systemu BT-airmix lub równoważny, Układ napowietrzanie/mieszanie, $Q_{\max} = 560 \text{ m}^3/\text{h}$, $\Phi 110/\text{PEHD}/\text{PVC}$, $p = 1 \text{ bar}$ - Zawory odcinające DN32/PVC/PEHD/A2, $l = 16 \text{ szt.}$, - Węże elastyczne $\Phi 32/\text{PVC}$, $p = 1 \text{ bar}$, $L = 200 \text{ m}$	1 Kpl.	np. typ BT-UD-1000 prod. BIO-TECH lub inny równoważny
2.	Zestaw montażowy i instalacyjny do UD-02 - komplet	1 Kpl.	---
3.	Układ dyfuzorów DP-01 ÷ DP-08 , $L = 2,0 \text{ m}$, $c = 23 \text{ kgO}_2/\text{m}^3\text{m}$, $H = 50 \text{ mm}$, $Q_{\max} = 14 \text{ m}^3/\text{hxm}$, $Q_{\min} = 1,8 \text{ m}^3/\text{hxm}$, Materiał PUR	8 Kpl.	np. typ Q2,0 prod. AQUACOSULT lub inny równoważny
4.	Układ dyfuzorów DP-09 ÷ DP-16 , $L = 3,0 \text{ m}$, $c = 23 \text{ kgO}_2/\text{m}^3\text{m}$, $H = 50 \text{ mm}$, $Q_{\max} = 14 \text{ m}^3/\text{hxm}$, $Q_{\min} = 1,8 \text{ m}^3/\text{hxm}$, Materiał PUR	8 Kpl.	np. typ Q3,0 prod. AQUACOSULT lub inny równoważny
5.	Zestaw montażowy i instalacyjny do DP-01 ÷ DP-16	16 Kpl.	---
6.	Zestaw do pomiaru tlenu SO-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.	Osadnik wtórny pionowy OW-01 , D = 5,8 m, A = 26 m ² , V = 45 m ³ , Wykonanie - ywica poliestrowa wzmocniona włóknem szklanym. Osadnik wyposażony w system BT-flow lub równoważny w skład którego wchodzi: - Zatopione koryto zbiorcze cieków oczyszczonych $\Phi 110$, Q = 30 m ³ /h, wykonanie PE - Komora zbiorcza cieków oczyszczonych i regulacji poziomu, Q = 30 m ³ /h, H = 10 cm, wykonanie PE - Układ odprowadzania czynniki płynące DN100, Q = 0 - 20 m ³ /h, wykonanie stal nierdzewna	1 Kpl.	np. typ BT-KBAL-1000 prod. BIO-TECH lub inny równoważny
9.	Pompa powietrzna recyrkulacji osadu MA-01 , $\Phi 110$ /PEHD/PVC, Q = 0 - 30 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-02 , $\Phi 110$ /PEHD/PVC, Q = 0 - 30 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 czynniki płynące MA-03 , $\Phi 110$ /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 nadkrycia, instalacji technologicznej, urządzeń i wyposażenia, pomost technologiczny, barierki, kraty węża, schody wejściowe - komplet do TE-31 , D = 10,25 m, Materiał - Stal ocynkowana ognioowo - Pomost technologiczny L / S = 10,75 m / 0,7 m - Pomost wejściowy obsługi L / S = 2,2 m / 0,7 m	1 Kpl.	np. typ BT-TES-1000 prod. BIO-TECH lub inny równoważny
14.	Lekkie przykrycie reaktora - komplet do TE-31 , D = 10,25 m, Materiał - ywica poliestrowa wzmocniona włóknem szklanym Typ I / 8 szt., Typ II / 16 szt., Typ III / 1 szt..	1 Kpl.	np. typ BT-TEL-1000 prod. BIO-TECH lub inny równoważny
15.	Zestaw montażowy i instalacyjny do TE-31	1 Kpl.	---
8	STACJA DMUCHAW	2 kpl.	
1.	Szafka elektryczno-sterownicza RT-01 lub RT-02 dla urządzeń technologicznych biologicznego oczyszczania cieków wraz ze sterownikiem przemysłowym oraz systemem sterowania BT-autoeco wg. schematu strukturalnego Wspólny moduł komunikacyjny RT-01.1 z możliwością przesyłania systemów alarmowych poprzez SMS (w modem GSM z anteną zewnętrzną, układ podtrzymania zasilania UPS)	1 Kpl.	np. typ BT-RT-01 lub RT-02 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) Studnia kablowa D×H = 1000×1000 mm	1 Kpl.	---
3.	Układ dystrybucji powietrza systemu BT-airmix UD-01 , DN100, Qp = 435 m ³ /h, p = 1 bar, Materiał - stal OC Wyposażenie: - Napowietrzanie selektorów ZM-01 / 1szt. - Pompa odprowadzenia czynniki płynące ZM-03 /1szt. - Pompa odprowadzenia pulpy zawiesiny ZM-04 /1szt. - Odprowadzenie kondensatu ZM-05 /1szt. - Pompa recyrkulacji zewnętrznej ZR-01 /1szt. - Napowietrzanie zbiornika osadu ZR-02 /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-03/435 prod. BIO-TECH lub inny równoważny
4.	Dmuchawy rotacyjne typu Root's w obudowie dwukochłonnej DM-01DM-03 , Qp = 145 m ³ /h, p = 0,6 bar, P ₁ = 5,5 kW, P ₂ = 4,3 kW, L _o < 90 dB	3 Kpl.	np. typ GM-3S prod Aerzen lub inny równoważny
5.	Zestaw montażowy i instalacyjny do UD-01 - komplet	1 Kpl.	---
9	KOMORA POMIAROWA CIEKÓW OCZYSZCZONYCH	1 kpl.	
1.	Zestaw przepływomierza PM-01 , Czujnik przepływu Q = 0 - 60 m ³ /h, DN150, Przetwornik pomiarowy U = 230 V, wyjście A/C	1 Kpl.	np. typ PromagDN150 prod. E+H lub inny równoważny
2.	Zestaw montażowy i instalacyjny do PM-01 - komplet	1 Kpl.	---
10	ZBIORNIKI MAGAZYNOWE OSADU NADMIERNEGO	1 kpl.	
1.	Układ dyfuzorów rurowych DR-3.01DR-3.02 , Q = 20 m ³ /hxszt., L = 2×1,0 m, c = 20 gO ₂ /m ³ m, Materiał - EPDM	2 Kpl.	np. typ BT-EMR20 prod. BIO-TECH lub inny równoważny
2.	Zestaw montażowy i instalacyjny - system mocowania do układu dyfuzorów DR-01 - komplet	2 Kpl.	---
3.	System do zagszczania osadu nadmiernego ZO-3.01ZO-3.02 , Q = 20 m ³ /h, L = 2 m, $\Phi 200$ /PVC/PEHD/A2	2 Kpl.	np. typ BT-ZO-200 prod. BIO-TECH lub inny równoważny
4.	Zestaw montażowy i instalacyjny do ZO-01 - komplet	2 Kpl.	---
5.	System do odbioru osadu zagsszonego OO-3.01 , Q = 20 m ³ /h, L = 5 m, $\Phi 110$ /PVC/PEHD/A2, Szybkozłcze do podłączenia wozu	1 Kpl.	np. typ BT-OO-100 prod. BIO-TECH lub inny równoważny

	asenizacyjnego DN100		
6.	Zestaw montażowy i instalacyjny do OO-01 - komplet	1 Kpl.	---
7.	Kominiek wentylacyjny $\Phi 110$, wykonanie stal nierdzewna	2 Kpl.	---
11	STACJA MECHANICZNEGO ODWADNIANIA OSADU	1 kpl.	
1.	Prasa tłumowa do odwadniania wraz z mieszaczem osadu PT-3.01 , $s = 800$ mm, $Q = 1 - 3$ m ³ /h, $M = 30 - 90$ kg/h / Moc urządzenia $P_1 = 0,50$ kW $P_2 = 0,35$ kW, / Pompa płuczka odrodkowa PS-3.01 , $Q_h = 4$ m ³ /h, $P = 2,2$ kW, $p = 5$ bar / Kompresor KO-3.01 , $P = 7$ bar, $P = 1,1$ kW	1 Kpl.	np. typ NP08 AD prod. TECHNOGANGHI / EKOFINN-POL lub inny równoważny
2.	Układ hydrauliczny podawania nadawy UP-01 z pompy osadu o płynnej regulacji PD-3.02 , $Q = 1 - 6$ m ³ /h, $P_1 = 1,5$ kW, $P_2 = 1,1$ kW / Zawór odcinający ZR-3.01 , DN100	1 Kpl.	np. typ BT-UP-6,0/1,5 prod. BIO-TECH z pompą osadu PF-MH060-B2 lub inny równoważny
3.	Zestaw montażowy i instalacyjny do PT-01 - komplet	1 Kpl.	---
4.	Układ odzysku wody FW-3.01 , Zużycie wody $Q = 4$ m ³ /h, Moc pompy zasilającej PS-3.01 $P_1 = 0,25$ kW, $P_2 = 0,2$ kW, Układ filtrów $s = 0,2$ mm / Zawór odcinający ZR-3.02 , Instalacja technologiczna w $\Phi 32$ PVC	1 Kpl.	np. typ BT-FW-200/4,0 prod. BIO-TECH lub inny równoważny
5.	Zestaw montażowy i instalacyjny do FW-01 - komplet	1 Kpl.	---
6.	Stacja przygotowania flokulantu SF-3.01 , $V = 1$ m ³ / Mieszadło szybkoobrotowe MI-3.01 , $P_1 = 0,75$ kW, $P_2 = 0,5$ kW	1 Kpl.	np. typ CMP10 prod. EKOFINN-POL lub inny równoważny
7.	Układ hydrauliczny podawania flokulantu 1/2" z pompy PD-3.01 , $Q = 0,3$ m ³ /h, $P_1 = 0,30$ kW, $P_2 = 0,2$ kW	1 Kpl.	np. typ BT-UD-0,3 prod. BIO-TECH z pompą PD-MH003B3 lub inny równoważny
8.	Zestaw montażowy i instalacyjny do SF-01 - komplet	1 Kpl.	---
9.	Przenośnik rubowy osadu SL-3.01 , $\Phi 160$, $l = 4,0$ m, $P_1 = 1,5$ kW, $P_2 = 1,1$ kW, Wykonanie - obudowa /Stal nierdzewna, rura /Stal konstrukcyjna zabezpieczona antykorozyjnie	1 Kpl.	np. typ PS160-4,0/1,5 prod. EKOFINN-POL lub inny równoważny
10.	Zestaw montażowy i instalacyjny do przenośnika SL-01 - komplet	1 Kpl.	---
11.	Szafka elektryczno-sterownicza RT-03 dla urządzeń technologicznych gospodarki osadowej oraz systemem sterowania	1 Kpl.	np. typ BT-RT-03 prod. BIO-TECH lub inny równoważny
12.	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.	---
12	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: - zasuwanośwa - filtr tkaninowy - drabina wejściowa - pomost z barierką - elektrowibrator - mieszacz boczny	1 Kpl.	np. typ ZW-10 prod. EKOFINN-POL lub inny równoważny
2.	Zestaw montażowy i instalacyjny do ZW-01	1 Kpl.	---
3.	Dozownik rubowy wapna SL-3.02 , $m = 20 - 70$ kg/h, $P_1 = 0,55$ kW, $P_2 = 0,3$ kW, $L = 7,0$ m, $\Phi 108$, Wykonanie - obudowa /Stal nierdzewna, rura /Stal konstrukcyjna zabezpieczona antykorozyjnie	1 kpl.	np. typ PS108-7,0/0,55 prod. EKOFINN-POL lub inny równoważny
4.	Dozownik rubowy wapna SL-3.03 , $m = 20 - 70$ kg/h, $P_1 = 0,55$ kW, $P_2 = 0,3$ kW, $L = 4,2$ m, $\Phi 108$, Wykonanie - obudowa /Stal nierdzewna, rura /Stal konstrukcyjna zabezpieczona antykorozyjnie	1 kpl.	np. typ PS108-4,5/0,55 prod. EKOFINN-POL lub inny równoważny
5.	Zestaw montażowy i instalacyjny do przenośnika SL-01 - komplet	2 Kpl.	---
6.	Szafka elektryczno-sterownicza RT-3.01 dla urządzeń technologicznych transportu osadu i wapna wraz ze sterowaniem - Instalacje elektryczno - sterownicze urządzeń i wyposażenia technologicznego urządzeń zasilanych i sterowanych z szafki RT-3.01 (kable zasilające i sterownicze, mocowanie i ułożenie kabli)	1 Kpl.	np. typ BT-RT-3.01 prod. BIO-TECH lub inny równoważny
13	TRANSPORT OSADU	1 kpl.	
1.	Kontener na osad odwodniony KP-7 , Wymiary: $L \times S \times H = 3.500 \times 1.770 \times 1.000$ mm z bocznymi uchwytami do załadunku systemem ramowym, Materiał stal zabezpieczona przed korozją	1 kpl.	np. typ KP-7 /4,5 prod. MJB lub inny równoważny
2.	Urządzenie specjalistyczne - przyczepa jednoosiowa, Ładowność 2.400 kg, Wymiary 2700 x 2000 x 1650 mm, Ciężar 1.080 kg, Ładowność 2.400 kg, Rozstaw osi 1.400 mm	1 Kpl.	np. typ SAM prod. TEWEKS AUTO lub inny równoważny
14	MONITORING i WIZUALIZACJA PROCESU	1 kpl.	

1.	Przewody sygnałowe z przewodów kabelkowych kompensacyjnych lub kabli sygnalizacyjnych, prowadzone w korytkach lub wci gane do rur instalacyjnych, obróbka kabli sygnalizacyjnych	1 Kpl.	---
2.	Licencja oprogramowania wizualizacyjnego	1 Kpl.	---
3.	Prace programistyczne	1 Kpl.	---
4.	<p>Stanowisko komputerowe wg. specyfikacji: Komputer - Typ procesora i5-3470 (3.2 GHz, 6 MB Cache, Turbo 3.6 GHz), Zainstalowany system operacyjny Windows 7 Professional, Klawiatura Przemysłowa klawiatura USB IP65, Urz dzenie wskazuj ce Mysz optyczna USB</p> <p>Monitor - Przek tna 27 cali, Technologia wykonania AH-IPS</p> <p>Drukarka - Maksymalna pr dko druku mono 18 str./min., Nominalna pr dko druku kolor 4 str./min., Rozdzielczo w kolor 2400 x 600 dpi</p> <p>UPS - Moc wyj ciowa 700 VA, Moc wyj ciowa 420 W, Napi cie wej ciowe 230 V</p>	1 Kpl.	---
5.	Switch -Standardy IEEE 802.3 for 10BaseT, Napi cie wej ciowe 24 V DC	1 Kpl.	