

SPIS TREŚCI:

1. WSTĘP	4
1.1. PRZEDMIOT ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO	4
1.2. PRZEDMIOT I ZAKRES ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO.....	4
1.3. PODSTAWA OPRACOWANIA	4
1.4. ZAMAWIAJĄCY - INWESTOR	5
1.5. UŻYTKOWNIK	5
1.6. WYKONAWCA (PROJEKTANT)	5
2. LOKALIZACJA INWESTYCJI	5
3. ZAPISY DOTYCZĄCE WSZYSTKICH PROJEKTOWANYCH ROBÓT W RAMACH INWESTYCJI.....	6
3.1. RODZAJ I KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO	6
3.2. KOLEJNOŚĆ REALIZACJI, INNE NIEZBĘDNE DANE WYNIKAJĄCE ZE SPECYFIKI, CHARAKTERU I STOPNIA SKOMPLIKOWANIA OBIEKTU BUDOWLANEGO LUB ROBÓT BUDOWLANYCH	6
4. OBIEKTY PROJEKTOWANE	8
4.1. KOMORA ROZDZIAŁU ŚCIEKÓW PRZED OSADNIKIEM WSTĘPNYM OB. NR 10	8
4.2. KOMORA ROZDZIAŁU ŚCIEKÓW PRZED KOMORAMI OSADU CZYNNEGO OB. NR 13	9
4.3. KOMORA NAPIĘTOWANIA OSADU CZYNNEGO OB. NR 15	10
4.4. INSTALACJE MIĘDZYOBIEKTOWE	15
4.4.1. RUROCIĄGI ŚCIEKOWE.....	15
4.4.2. RUROCIĄG DOPŁYWU RECYRKULATU Z OB. 16.....	15
4.4.3. RUROCIĄG DOPŁYWU ZE ZBIORNIKA RETENCYJNEGO OB. 12.....	16
4.4.4. RUROCIĄGI KOAGULANTU	16
4.4.5. OGÓLNE WYTYCZNE REALIZACJI INSTALACJI MIĘDZYOBIEKTOWYCH	16
4.4.6. ROBOTY ZIEMNE	18
4.4.7. RUROCIĄGI NA PODSYPCE	18
4.4.8. MATERIAŁ NA PODSYPKĘ I OBSYPKĘ RUR	18
4.4.9. ZASYPYWANIE WYKOPÓW – WYMAGANIA OGÓLNE	19
4.4.10. WYMAGANE ZAGĘSZCZENIA	19
4.4.11. FUNDAMENTY POD ARMATURĘ.....	19
4.4.12. BADANIA I PRÓBY RUROCIĄGÓW	19
5. OBIEKTY PRZEBUDOWYWANE ORAZ OBIEKTY W KTÓRYCH WYKONYWANE BĘDĄ ROBOTY BUDOWLANE .	20
5.1. OSADNIK WSTĘPNY OB. NR 11.....	20
5.2. ZBIORNIK RETENCYJNO – UŚREDNIAJĄCY OB. NR 12.....	20
5.3. BLOK BIOLOGICZNY – OB. NR 14	21
5.4. PRZEPOMPOWNIA OSADU RECYRKULOWANEGO I NADMIERNEGO OB. NR 16	21
5.5. BUDYNEK DMUCHAW – OB. NR 28	22
5.6. STACJA DOZOWANIA PIX – OB. NR 29	23
6. ROZBIÓRKI, LIKWIDACJE	25
7. WYTYCZNE BRANŻOWE	25
7.1. BRANŻA KONSTRUKCYJNA.....	25
7.2. BRANŻA ELEKTRYCZNA I AKPIA	26
8. UWAGI KOŃCOWE.....	27
9. ZESTAWIENIE MASZYN I URZĄDZEŃ TECHNOLOGICZNYCH	28
10. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW I SPRAWDZAJĄCYCH.....	34
11. KOPIE DECYZJI O NADANIU PROJEKTANTOM I PROJEKTANTOM SPRAWDZAJĄCYM UPRAWNIENÍ BUDOWLANYCH ORAZ KOPIE ZAŚWIADCZEŃ O KTÓRYCH MOWA W ART. 12 UST. 7 USTAWY PRAWO BUDOWLANE.....	35

SPIS RYSUNKÓW:

NR RYSUNKU	TEMAT RYSUNKU	SKALA
1	2	3
1	Plan zagospodarowania terenu, cz. 1 – etap II	1:500
2	Plan zagospodarowania terenu, cz. 2 – etap II	1:500
3	Schemat technologiczny	-
4	Profil hydrauliczny przez część mechaniczną i biologiczną	1:100/500
5	Komora rozdziału przed osadnikiem wstępnym ob. 10, osadnik wstępny ob. nr 11, zbiornik retencyjno-uśredniający ob. nr 12 – Rzut, przekrój A-A, B-B, – etap II	1:50
6	Komora rozdziału przed komorą napowietrzania osadu czynnego ob. 13 – Rzut, przekrój A-A, - etap II	1:50
7	Komora napowietrzania osadu czynnego ob. 14 – Rzut, przekrój A-A - etap II	1:50
8	Komora napowietrzania osadu czynnego ob. 15 – Rzut, przekrój A-A - etap II	1:50
9	Przepompownia osadu recykulowanego i nadmiernego ob. nr 16	1:50
10	Stacja dmuchaw - ob.nr 28 - Rzut i przekrój A-A	1:50
11	Stacja dozowania PIX-u ob. nr 29 - rzut i przekrój A-A - etap II	1:50
12	Profile instalacji międzyobiektowych – rurociągi ściekowe	1:100/500
13	Profile instalacji międzyobiektowych – rurociąg dopływu recykulatu z ob. 16	1:100/500
14	Profile instalacji międzyobiektowych – rurociąg dopływu ze zbiornika retencyjnego z ob. 12	1:100/500
15	Profile instalacji międzyobiektowych – rurociągi koagulantu	1:100/500

PROJEKT TECHNICZNY (WYKONAWCZY) - CZĘŚĆ OPISOWA

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot zamierzenia budowlanego

Przedmiotem zamierzenia budowlanego jest inwestycja o nazwie: „Przebudowa i rozbudowa oczyszczalni ścieków w Lubaniu poprawiająca efektywność jej funkcjonowania przy prognozowanym obciążeniu ładunkiem zanieczyszczeń”.

1.2. Przedmiot i zakres zamierzenia budowlanego

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny (wykonawczy) branży technologicznej – etap II w ramach w/w inwestycji.

Projektem objęty jest następujący zakres robót budowlanych:

1. Budowa nowych obiektów budowlanych:
 - a. komora rozdziału ścieków przed osadnikiem wstępnym,
 - b. komora rozdziału ścieków przed komorami osadu czynnego,
 - c. komora napowietrzania osadu czynnego.
2. Przebudowa, wykonanie robót budowlanych w istniejących obiektach:
 - a. osadnik wstępny - przebudowa,
 - b. zbiornik retencyjno- uśredniający (zmiana funkcji technologicznej istniejącego obiektu) - przebudowa,
 - c. blok biologiczny – wykonanie robót budowlanych,
 - d. stacja dmuchaw - przebudowa,
 - e. stacja dozowania PIX-u - przebudowa.

Niniejszy projekt techniczny swoim zakresem obejmuje roboty przewidziane do wykonania dla drugiego etapu realizacyjnego. Szczegółowe rozwiązania techniczne dla zakresu robót objętego drugim etapem realizacji zawarto w poniższych rozdziałach dotyczących poszczególnych obiektów oraz przedstawiono graficznie na planie zagospodarowania terenu oraz rysunkach obiektowych.

1.3. Podstawa opracowania

Opracowanie sporządzono na podstawie następujących głównych materiałów:

- Umowa pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą,
- Program Funkcjonalno – Użytkowy pn.: „Przebudowa i rozbudowa oczyszczalni ścieków w Lubaniu poprawiająca efektywność jej funkcjonowania przy prognozowanym obciążeniu ładunkiem zanieczyszczeń”,
- Bilans ścieków i ładunków zanieczyszczeń,
- Projekt wstępny (koncepcja) dla przedmiotowej inwestycji,
- Wytyczne branżowe dla potrzeb sporządzenia projektu architektoniczno-budowlanego.
- Mapa dla celów projektowych terenu przedmiotowej inwestycji;
- Dokumentacja geologiczna dla potrzeb inwestycji, opracowana przez Pracownię Projektową Geoko dr Andrzej Kraiński - opracowana w maju i sierpniu 2023 r.,
- Projekt zagospodarowania terenu,
- Projekt architektoniczno-budowlany,
- Załączniki projektu budowlanego,
- Wybrana dokumentacja archiwalna obiektów oczyszczalni,

- Uzgodnienia z Inwestorem i Użytkownikiem oczyszczalni,
- Przepisy prawne (przytoczone w tekście), dane literaturowe, normy branżowe,
- Wizja lokalna w terenie.

1.4. Zamawiający - Inwestor

Inwestorem i Zamawiającym dla przedmiotowej inwestycji jest Gmina Miejska Lubań, ul. 7 Dywizji 14, 59-800 Lubań.

1.5. Użytkownik

Użytkownikiem i eksploatatorem obiektu jest Lubańskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. w Lubaniu, ul. Mickiewicza 1a, 59-800 Lubań.

1.6. Wykonawca (Projektant)

Wykonawcą robót budowlanych pierwszego etapu robót dla przedmiotowej inwestycji i jednostką opracowującą projekt (Projektantem) jest Przedsiębiorstwo Robót Drogowych „DROBUD” Spółka Akcyjna z siedzibą w Golinie, ul. Asfaltowa 1, 63-200 Jarocin.

2. LOKALIZACJA INWESTYCJI

Teren przedsięwzięcia zlokalizowany jest w północno-wschodniej części miasta Lubań, przy ul. Wiejskiej 1a, gm. Lubań, powiat lubański, woj. dolnośląskie, na terenie istniejącej oczyszczalni ścieków. Oczyszczalnia zlokalizowana jest na terenie działek ewidencyjnych o nr: 3, 4, 5/1 i 5/2 obręb 1 Lubań. Projektowane zamierzenie budowlane realizowane będzie na działkach o nr: 3 i 4. Dojazd do terenu inwestycji zapewniony jest ul. Wiejską, stanowiącą działkę ewidencyjną nr 2 obręb 1 Lubań. Lubańskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. posiada prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane, na których realizowane będzie przedsięwzięcie.

Teren inwestycji stanowi własność LPWiK tj. Użytkownika, którego właścicielem jest w 100% Gmina Miejska Lubań i posiada sumaryczną powierzchnię zagospodarowania ok. 5,6 ha, w tym działki objęte przedsięwzięciem 5,04449 ha.

Teren przedsięwzięcia objęty jest obowiązującym Miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego miasta Lubań obszaru położonego wzdłuż rzeki Kwisy (Uchwała XVII/131/2011 z dnia 2011-12-20), zmienionym uchwałą nr LVII/404/2014 Rady Miasta Lubań dla terenów wzdłuż rzeki Kwisy, ogłoszonym w DUWD poz. 4507 z dnia 31.10.2014 r., oraz zmienionym (Uchwała XLII/283/2017 z dnia 2017-12-28) – DUWDO poz. 5439 z dnia 19.12.2017, zgodnie z którym oznaczony jest symbolem K1 – teren urządzeń oczyszczalni ścieków. Zgodnie z ewidencją gruntów teren ten stanowi tereny przemysłowe. Najbliższa zabudowa o funkcji mieszkaniowej oddalona jest od terenu oczyszczalni o ok. 300 m w linii prostej w kierunku zachodnim.

Teren oczyszczalni jest ogrodzony. Dodatkowo od strony południowej, zachodniej i północnej teren oczyszczalni otoczony jest istniejącymi zadrzewieniami pełniącymi rolę naturalnego pasa zieleni izolacyjnej. Ponadto szatę roślinną na terenie inwestycji stanowią przede wszystkim trawniki, nieliczne ozdobne nasadzenia krzewów iglastych i liściastych oraz pojedyncze sztuki drzew iglastych i liściastych.

Obszar inwestycji położony jest poza: strefami ochrony bezpośredniej i pośredniej ujęć wód podziemnych, terenami zalewowymi oraz obszarami ochrony uzdrowiskowej.

Teren oczyszczalni dla stanu projektowanego nie jest objęty wpływem eksploatacji górniczej (nie leży w granicach terenu górniczego).

Teren projektowanych robót nie występują stanowiska archeologiczne ujęte w ewidencji zabytków lub wpisane do rejestru zabytków. Zamierzenie zlokalizowane jest również poza obszarem „OW” obserwacji archeologicznej oraz poza obszarami historycznej zabudowy miasta Lubań. Na terenie oczyszczalni znajduje się obiekt ujęty w Gminnej ewidencji zabytków Miasta Lubań (budynek zabytkowej stodoły kamiennej).

3. ZAPISY DOTYCZĄCE WSZYSTKICH PROJEKTOWANYCH ROBÓT W RAMACH INWESTYCJI

3.1. Rodzaj i kategoria obiektu budowlanego

Projektowany obiekt budowlany – oczyszczalnia ścieków.

Kategoria obiektu budowlanego XXX.

3.2. Kolejność realizacji, inne niezbędne dane wynikające ze specyfiki, charakteru i stopnia skomplikowania obiektu budowlanego lub robót budowlanych

Realizacja przedmiotowego zadania inwestycyjnego przebiegać będzie przy nieprzerwanej pracy oczyszczalni rozumianej ogólnie. W całym okresie prowadzenia robót i rozruchu nowego układu technologicznego oczyszczalnia będzie zapewnić odpowiedni efekt oczyszczania wynikający z pozwolenia wodnoprawnego.

Przedmiot zamówienia, którego pełny zakres rzeczowy został określony we wcześniejszych elementach projektu budowlanego planuje wykonać się w dwóch niezależnych etapach realizacyjnych:

Etap realizacyjny nr 1, obejmuje swoim zakresem wykonanie niżej określonych robót:

- Rozbudowę osadnika wstępnego wraz ze zmianą funkcji części tego obiektu na zbiornik retencyjno-uśredniający (Obiekt nr 11 i 12). Zakres robót obejmuje wykonanie nowych otworów pod przejścia szczelne, wykonanie przelewu bezpieczeństwa oraz innych drobnych prac przygotowawczych, remontowo-budowlanych związanych z przygotowaniem obiektu do montażu pompy zatapialnej wraz z oprzyrządowaniem technicznym. Pozostałe roboty, w tym w szczególności dostawa i montaż urządzeń technicznych i technologicznych, prace elektryczno-energetyczne, rurociągi połączeniowe między obiektami, system AKPiA oraz wszelkie inne roboty instalacyjno-montażowe będą wykonane w Etapie realizacyjnym nr 2.
- Budowę komory rozdziału przed osadnikiem wstępnym (Obiekt nr 10). Zakres robót obejmuje wykonanie wszelkich robót konstrukcyjno-betonowych, technicznych i technologicznych, w tym w szczególności wykonanie nowej komory żelbetowej wraz z robotami ziemnymi, powłokami wewnętrznymi, kratami pomostowymi, barierkami ochronnymi, klamrami żłazowymi, schodami, dostawę i montaż zastawek przelewowych z napędem ręcznym. Pozostałe roboty, w tym w szczególności prace elektro-energetyczne, system AKPiA, rurociągi połączeniowe między obiektami oraz inne roboty instalacyjno-montażowe będą wykonane w Etapie realizacyjnym nr 2.
- Budowę komory rozdziału przed komorami osadu czynnego (Obiekt nr 13). Zakres robót obejmuje wykonanie wszelkich robót konstrukcyjno-budowlanych, technicznych i technologicznych, w tym w szczególności wykonanie nowej komory żelbetowej wraz z robotami ziemnymi, powłokami wewnętrznymi, kratami pomostowymi, barierkami ochronnymi, klamrami żłazowymi, schodami, dostawę i montaż jazów przelewowych z napędem elektrycznym. Pozostałe roboty, w tym w szczególności prace elektryczno-energetyczne, rurociągi połączeniowe między obiektami, system AKPiA oraz inne roboty instalacyjno-montażowe będą wykonane w Etapie realizacyjnym nr 2.

- Budowę komory napowietrzania osadu czynnego (nowego bloku oczyszczania) - Obiekt nr 15. Zakres robót obejmuje wykonanie nowego ciągu technologicznego, w szczególności wykonanie wszelkich robót konstrukcyjno-budowlanych wraz z robotami ziemnymi i odwodnieniowymi, powłok wewnętrznych, barier ochronnych, pomostów betonowych, krat pomostowych, schodów, klamr złączowych oraz innych związanych z robotami konstrukcyjno-budowlanymi. Pozostałe roboty, w tym w szczególności prace elektro-energetyczne, rurociągi połączeniowe między obiektami oraz wewnątrz komory osadu czynnego, system AKPiA, dostawa i montaż systemu napowietrzania, dostawa i montaż urządzeń stanowiących wyposażenie technologiczne komory osadu czynnego oraz inne roboty instalacyjno-montażowe zostaną wykonane w Etapie realizacyjnym nr 2.
- Rozbudowę stacji dozowania PIX (Obiekt nr 29). Zakres robót obejmuje w szczególności przygotowanie obiektu pod kątem remontowo-budowlanym do montażu instalacji dozowania PIX wraz z oprzyrządowaniem. Pozostałe roboty, w tym w szczególności dostawa i montaż układu dozowania PIX, prace elektro-energetyczne, systemu AKPiA, rurociągi połączeniowe między obiektami i wewnątrz obiektu oraz inne roboty instalacyjno-montażowe zostaną wykonane w Etapie realizacyjnym nr 2.
- Przebudowę budynku dmuchaw (Obiekt nr 28). Zakres robót obejmuje w szczególności wykonanie wszelkich robót przygotowawczych remontowo-budowlanych celem przygotowania miejsca pod wbudowanie dmuchawy wraz z armaturą i oprzyrządowaniem. Pozostałe roboty, w tym w szczególności dostawa i montaż dmuchawy wraz z armaturą i oprzyrządowaniem, prace elektro-energetyczne, rurociągi połączeniowe między obiektami, system AKPiA oraz inne prace instalacyjno-montażowe zostaną wykonane w Etapie realizacyjnym nr 2.
- Wykonanie odcinków instalacji międzyobiektowych (rurociągów dopływowych i odpływowych) o odpowiedniej długości wraz z wbudowaniem przejść szczelnych w obiektach kubaturowych (komora rozdziału przed osadnikiem wstępnym, komora rozdziału przed komorami osadu czynnego, komora osadu czynnego), celem wykonania badania szczelności obiektów zrealizowanych w Etapie realizacyjnym nr 1, oraz dalszej rozbudowy rurociągów międzyobiektowych w Etapie realizacyjnym nr 2.
- Wykonanie wszelkich prób i sprawdzeń pozwalających określić prawidłowość wykonanych robót dla Etapu 1, w tym w szczególności próby szczelności obiektów żelbetowych oraz dostarczenie wszelkiej dokumentacji powykonawczej umożliwiającej dokonanie końcowego odbioru robót Etapu realizacyjnego nr 1.

Etap realizacyjny nr 2, będący przedmiotem innego postępowania na wybór Wykonawcy robót, obejmujący swoim zakresem wykonanie niżej określonych robót:

- Modernizację funkcjonującego obecnie na oczyszczalni ścieków w Lubaniu systemu AKPiA oraz jego rozbudowę uwzględniając nowe obiekty technologiczne, które zostaną wykonane w ramach Etapu realizacyjnego nr 1 z uwzględnieniem obiektów i urządzeń istniejących. System sterowania AKPiA w nowym układzie technologicznym oczyszczalni musi zapewniać automatyczne sterowanie wszystkimi instalacjami i urządzeniami po przebudowie i rozbudowie, oparte na algorytmach logicznych. Układy pomiarowe i sterownicze w nowo projektowanych obiektach muszą być ujednolicone z istniejącym systemem AKPiA funkcjonującym na terenie oczyszczalni.
- Wykonanie instalacji elektro-energetycznych dla zasilania obiektów, które zostaną wykonane w ramach Etapu realizacyjnego nr 1, z uwzględnieniem obiektów i urządzeń istniejących. Przewiduje się wykonanie nowych linii elektro-energetycznych n/n celem zasilania w energię elektryczną nowych obiektów technologicznych za pomocą kabli energetycznych układanych w ziemi bądź na ścianach obiektów technologicznych.
- Wykonanie właściwych rurociągów połączeniowych pomiędzy poszczególnymi obiektami. Ponadto w tym etapie przewiduje się wykonanie wszelkich rurociągów oraz połączeń

wewnątrz nowoprojektowanych obiektów, w tym w szczególności rurociągi recyrkulacji wewnętrznej w nowo budowanej w ramach Etapu 1 komorze osadu czynnego.

- Dostawę oraz montaż wszystkich urządzeń technicznych oraz technologicznych (pompy, mieszadła mieszające, mieszadła pompujące, dmuchawę, armaturę i oprzyrządowania urządzeń oraz elementy pomiarowe i sterujące, układ dozowania PIX itp.), które zostaną zamontowane w nowo wybudowanych, przebudowywanych bądź remontowanych w ramach Etapu nr 1 obiektach technologicznych. Zakres rzeczowy obejmuje również dostawę i montaż wszelkich elementów kotwiących i mocujących, w tym także urządzenia do ewakuacji urządzeń, jeżeli wynika to z DTR urządzenia.
- W ramach tego Etapu przewiduje się również dostawę oraz montaż systemu napowietrzania drobnopęcherzykowego w nowym ciągu technologicznym komory osadu czynnego. Wykonanie poszczególnych faz rozruchów (mechaniczno-energetyczny, hydrauliczny i technologiczny) na podstawie sporządzonego przez Wykonawcę i zatwierdzonego przez nadzór inwestorski projektu rozruchu, przeprowadzenie wszelkich prób i badań sprawdzających potwierdzających prawidłowość wykonanych robót, przeprowadzenie stosownych szkoleń oraz opracowanie niezbędnych instrukcji obsługi i eksploatacji. Ponadto wykonanie dokumentacji powykonawczej, uzyskanie w imieniu Inwestora pozwolenia wodno-prawnego w nowych okolicznościach techniczno-technologicznych oraz pozwolenia na użytkowanie dla całej inwestycji tj. łącznie dla dwóch Etapów realizacyjnych.

Przewiduje się, że prace budowlano-montażowe pierwszego i drugiego etapu mogą być prowadzone równolegle, a ich organizacja oraz wzajemna koordynacja zostanie uzgodniona po przeprowadzeniu postępowania przetargowego na wybór Wykonawcy robót dla Etapu 2.

Harmonogram robót związanych z przedmiotową inwestycją zostanie opracowany przez Wykonawcę tych robót. Harmonogram ten może być dowolny, o ile przez cały czas realizacji zapewnione będzie właściwe oczyszczenie ścieków jak i spełnione inne wymagania (określone w kontrakcie na realizację i w przepisach prawa).

Przy planowaniu harmonogramu realizacji jako jedną z głównych zasad należy przyjąć minimalizację zaburzeń w pracy istniejącej oczyszczalni. Stosownie do przyjętego harmonogramu realizacji i uruchamiania obiektów należy także określić harmonogram wykonania odpowiednich instalacji technologicznych, elektrycznych, systemów automatyki itp. elementów. W harmonogramie należy także uwzględnić okres rozruchu wykonanych węzłów technologicznych i wszelkie niezbędne czynności formalno-prawne związane z odbiorem inwestycji i przekazaniem jej do eksploatacji. Harmonogram przygotowany przez Wykonawcę robót musi zostać uzgodniony z Użytkownikiem obiektu.

W poniższych rozdziałach przedstawiono szczegółowo roboty objęte II etapem realizacji inwestycji.

4. OBIEKTY PROJEKTOWANE

4.1. Komora rozdziału ścieków przed osadnikiem wstępnym ob. nr 10

Komora rozdziału ścieków przed osadnikiem wstępnym ob. nr 10 stanowi element ciągu technologicznego oczyszczalni ścieków.

W obiekcie nie ma miejsc pracy stałej ani czasowej. Obiekt jest bezobsługowy i wymaga jedynie doraźnego pobytu pracowników w ramach eksploatacji i konserwacji.

Komora rozdziału to trójkomorowy zbiornik w technologii monolitycznej o wymiarze w rzucie 3.60 x 2.50m i głębokości 2.10 m, wyniesiona 70 cm ponad teren. Grubość ścian i dna wynosi 25 cm. Wymiar komór w rzucie: 3.10 x 0.875m oraz 1.425 x 0.875m – 2 szt.

Na koronie przykrycie kratą pomostowa 40 x 3 mm ze stali nierdzewnej austenitycznej (1.4301), wejście na komorę schodami żelbetowymi. Pomosty i schody zabezpieczone barierkami ochronnymi.

Barierki ochronne o wysokości 110 cm z bortnicami, stalowe, systemowe, ze stali nierdzewnej austenitycznej (1.4301).

W zakresie etapu realizacyjnego nr 2 wykonane zostaną następujące prace:

- rurociąg połączeniowy tłoczny DN 400 między istniejącą zasuwą a komorą rozdziału ścieków. Rurociąg wykonać z rur o średnicy 406,4 x 4,0 mm, długość rurociągu 8,0 mb, materiał stal nierdzewna austenityczna (1.4301). Na rurociągu należy zabudować: kolano DN 400 1,5 D - 1 szt.; wywijka na rurę DN 400 - 1 szt.; kołnierz DN 400 PN 10 - 1 szt. Rurociąg połączyć poprzez spawanie z pozostawionym po próbie szczelności sztucerem wykonanym w ramach pierwszego etapu po uprzednim odcięciu zaślepienia,
- rurociąg tłoczny DN 100 do odprowadzania ścieków ze zbiornika retencyjnego do komory rozdziału ścieków. Rurociąg wykonać z rur o średnicy 114,3 x 3,0 mm, długość rurociągu 18,0 mb, materiał stal nierdzewna austenityczna (1.4301). Na rurociągu należy zabudować: kolano DN100 1,5 D - 6 szt.; wywijka na rurę DN 100 - 1 szt.; kołnierz DN 100 PN 10 - 1 szt. Rurociąg połączyć poprzez spawanie z pozostawionym po próbie szczelności sztucerem wykonanym w ramach pierwszego etapu po uprzednim odcięciu zaślepienia,
- wykonać otwór w kracie pomostowej pod rurociąg tłoczny DN 100 ze zbiornika retencyjnego.

Przejścia rurociągów przez ścianę, wodoszczelne wykonano w ramach pierwszego etapu inwestycji.

Roboty opisane powyższej wykonać według rysunku nr 5.

4.2. Komora rozdziału ścieków przed komorami osadu czynnego ob. nr 13

Komora rozdziału ścieków przed komorami osadu czynnego ob. nr 13 stanowi element ciągu technologicznego oczyszczalni ścieków. W obiekcie nie ma miejsc pracy stałej ani czasowej. Obiekt jest bezobsługowy i wymaga jedynie doraźnego pobytu pracowników w ramach eksploatacji i konserwacji.

Komora rozdziału to czterokomorowy zbiornik w technologii monolitycznej o wymiarze w rzucie 5.50 x 3.50 m i głębokości 6.35 i 4.10 m, wyniesiona 210 cm ponad teren. Grubość ścian i dna wynosi odpowiednio 25 i 30cm. Wymiar komór w rzucie: 5.00 x 1.40m oraz 1.50 x 1.35m – 3 szt.

Na koronie przykrycie kratą pomostową 40 x 3 mm ze stali nierdzewnej austenitycznej (1.4301), wejście na komorę schodami żelbetowymi. Pomosty i schody zabezpieczone barierkami ochronnymi. Barierki ochronne o wysokości 110 cm z bortnicami, stalowe, systemowe, ze stali nierdzewnej austenitycznej (1.4301).

W zakresie etapu realizacyjnego nr 2 należy wykonać podłączenia elektryczne zasilania i sterowania jazami (według projektu branży elektrycznej i akpia) oraz wykonane zostaną prace związane z podłączeniem rurociągów międzyobiektowych do wykonanego obiektu.

W tym celu należy wykonać poniższe roboty:

- pod rurociągi DN 500 doprowadzający ścieki z osadnika wstępnego, jeden doprowadzający ścieki do projektowanej komory osadu czynnego ob. nr 15 i dwa otwory pod rurociągi doprowadzające ścieki do istniejących komór osadu czynnego ob. nr 14 – łącznie 4 kompletów. Do rurociągu połączyć poprzez spawanie z pozostawionym po próbie szczelności sztucerem wykonanym w ramach pierwszego etapu, po uprzednim odcięciu zaślepienia dyfuzor DN 500/600 (609,6 x 4,0 mm), wywijkę z kołnierzem DN 600, owiert PN 10, całość wykonać ze stali nierdzewnej austenitycznej 1.4301. Dalej rurociąg wykonać z rur PEHD według rozdziału 4.4. instalacje międzyobiektove.
- pod rurociągi DN 350 jeden doprowadzający ścieki ze zbiornika retencyjnego – uśredniającego ob. nr 12 i drugi doprowadzający osad recyrkulowany z przepompowni osadu recyrkulowanego i nadmiernego ob. nr 16. Do rurociągu połączyć poprzez spawanie z pozostawionym po próbie szczelności sztucerem wykonanym w ramach pierwszego etapu,

po uprzednim odcięciu zaślepienia dyfuzor DN 350/400 (406,4 x 4,0 mm), wywijkę z kołnierzem DN 400, owiert PN 10, całość wykonać ze stali nierdzewnej austenitycznej 1.4301 – łącznie 2 komplety. Dalej rurociąg wykonać z rur PEHD według rozdziału 4.4. instalacje międzyobiektowe.

Do obiektu zostanie również doprowadzony rurociąg soli żelaza (PIX) Ø 25, DN 20 PEHD 100, SDR 11, PN 16. Na koronie obiektu rurociąg zostanie rozprowadzony zakończony trzema zaworami odcinającymi DN 20 wykonanymi z tworzywa sztucznego odpornego na kwasy. Długość rurociągów Ø 25w granicy opracowania obiektu 8,0 mb. Ciąg dalszy w zakresie instalacji międzyobiektyowych. W części podziemnej rurociąg będzie prowadzony w rurze ochronnej Ø 63, DN 50, PEHD 100, SDR 17. Rurę ochronną zakończyć ok. 1 m nad terenem a przestrzeń między rurami zabezpieczyć gumową manszetą. Po montażu rurociągu PIX-u wykonać w kracie pomostowej otwory pod wprowadzenie rurociągów. Mocowanie rurociągu do konstrukcji komory obejmami systemowymi ze stali nierdzewnej z przekładką gumową w rozstawie co 1,0 m.

Przejścia rurociągów przez ściany komory, wodoszczelne wykonano w ramach pierwszego etapu inwestycji.

Roboty opisane powyżej wykonać według rysunku nr 6.

4.3. Komora napowietrzania osadu czynnego ob. nr 15

Komora napowietrzania osadu czynnego ob. nr 15 stanowi element ciągu technologicznego oczyszczalni ścieków. W obiekcie nie ma miejsc pracy stałej ani czasowej. Obiekt jest bezobsługowy i wymaga jedynie doraźnego pobytu pracowników w ramach eksploatacji i konserwacji.

Zaprojektowano komorę napowietrzania o tłokowym przepływie ścieków o następujących parametrach techniczno-technologicznych:

- | | |
|---|----------------------------|
| • objętość czynna | ok. 2 499 m ³ , |
| • objętość czynna komory defosfatacji | ok. 246 m ³ , |
| • objętość czynna komory denitryfikacji | ok. 584 m ³ , |
| • objętość czynna komory fakultatywnej | ok. 441 m ³ , |
| • objętość czynna komory nitryfikacji | ok. 1228 m ³ , |
| • długość: | 37,8 m, |
| • szerokość: | 13,5 m, |
| • głębokość czynna | 5,1 m, |
| • głębokość całkowita | 5,6 m, |

Przyjęte parametry technologiczne pracy komory napowietrzania:

- | | |
|--|----------------------------|
| • stężenie osadu: | 3,15 kg/m ³ , |
| • wiek osadu: | 12,5 d, |
| • maksymalne zapotrzebowanie na tlen komory projektowanej: | 98,2 kg O ₂ /h. |

Po wykonaniu inwestycji parametry techniczno-technologiczne procesu biologicznego oczyszczania będą następujące:

- | | |
|---|----------------------------|
| • objętość czynna | ok. 7 497 m ³ , |
| • objętość czynna komory defosfatacji | ok. 738 m ³ , |
| • objętość czynna komory denitryfikacji | ok. 1 752 m ³ , |
| • objętość czynna komory fakultatywnej | ok. 1 323 m ³ , |
| • objętość czynna komory nitryfikacji | ok. 3 684 m ³ , |

Przyjęte parametry technologiczne pracy komory napowietrzania:

- | | |
|---------------------------------------|------------------------------|
| • stężenie osadu: | 3,15 kg/m ³ , |
| • wiek osadu: | 12,5 d, |
| • maksymalne zapotrzebowanie na tlen: | 294,37 kg O ₂ /h. |

- średnica DN 200,
- ciśnienie nominalne PN 10,
- napęd elektryczny 0,2 kW, (regulacyjny, fabryczne sterowanie lokalne, komunikacja PROFIBUS wskaźnikiem położenia),
- odcinek rurociągu powietrza DN 150, długość L=9,0 m. Na rurociągu należy zabudować: trójnik DN150 - 2 szt.; redukcja DN 150/100 - 3 szt.; wywijka na rurę DN 150 - 1 szt.; kołnierz DN 150 PN 10 - 1 szt.; wywijka na rurę DN 100 - 3 szt.; kołnierz DN 100 PN 10 - 3 szt. Podpory pod rurociągi technologiczne ze stali nierdzewnej austenitycznej (1.4301) – wyk. Warsztatowe lub systemowe. Rozstaw podpór maks. co 2,5 m. W celu kompensacji wydłużeń termicznych rurociągu zaprojektowano kompensator o następujących parametrach technicznych:
 - medium powietrze,
 - średnica DN 150,
 - ciśnienie nominalne PN 10,
 - temperatura pracy do 70°C,
- Wykonanie:
 - mieszek NBR,
 - kołnierze stal nierdzewna 1.4301,
- odcinek rurociągu powietrza DN 100, długość L=6,0 m. Na rurociągu należy zabudować: kolano DN 100 1,5 D - 1 szt.; wywijka na rurę DN 100 - 2 szt.; kołnierz DN 100 PN 10 - 2 szt. Podpory pod rurociągi technologiczne ze stali nierdzewnej austenitycznej (1.4301) – wyk. Warsztatowe lub systemowe. Rozstaw podpór maks. co 2,5 m. W celu kompensacji wydłużeń termicznych rurociągu zaprojektowano kompensator o następujących parametrach technicznych:
 - medium powietrze,
 - średnica DN 100,
 - ciśnienie nominalne PN 10,
 - temperatura pracy do 70°C,
- Wykonanie:
 - mieszek NBR,
 - kołnierze stal nierdzewna 1.4301,

W celu wspomagania cyrkulacji ścieków w poszczególnych komorach oraz do utrzymywania w stanie zawieszenia (przeciwdziałanie sedymentacji) osadu czynnego zaprojektowano system mieszadeł zatapialnych o parametrach:

Komora defosfatacji

- średnica śmigła: 300 mm,
- obroty: 920 obr./min.,
- moc silnika 1,8 kW,
- stopień ochrony silnika: IP68,
- wykonanie materiałowe: wirnik ze stali nierdzewnej austenitycznej (1.4571), obudowa silnika - żeliwo EN-GJL-250

Wyposażenie:

- czujnik temperatury uzwojeń silnika (bimetal),
- czujnik wilgoci w komorze silnika,
- kabel zasilający o długości min. L = 10 mb,
- komplet przewodów i uchwytów, żurawik ze stali nierdzewnej austenitycznej (1.4301),
- Ilość – 2 kpl.

Komora denitryfikacji

- średnica śmigła: 410 mm,
- obroty: 700 obr./min.,

- moc silnika 4,0 kW,
- stopień ochrony silnika: IP68,
- Wykonanie materiałowe: wirnik ze stali nierdzewnej austenitycznej (1.4571), obudowa silnika - żeliwo EN-GJL-250.

Wyposażenie:

- czujnik temperatury uzwojeń silnika (bimetal),
- czujnik wilgoci w komorze silnika,
- kabel zasilający o długości min. L = 10 mb,
- komplet przewodnic i uchwytów, żurawik ze stali nierdzewnej austenitycznej (1.4301),
- Ilość – 1 kpl.

Komora fakultatywna

- średnica śmigła: 570 mm,
- obroty: 475 obr./min.,
- moc silnika 5,0 kW,
- stopień ochrony silnika: IP68,
- wykonanie materiałowe: wirnik ze stali nierdzewnej austenitycznej (1.4571), obudowa silnika - żeliwo EN-GJL-250.

Wyposażenie:

- czujnik temperatury uzwojeń silnika (bimetal),
- czujnik wilgoci w komorze silnika,
- kabel zasilający o długości min.L = 10 mb,
- komplet przewodnic i uchwytów, żurawik ze stali nierdzewnej austenitycznej (1.4301),
- Ilość – 1 kpl.

Dostawa mieszadeł zatapialnych ma obejmować swoim zakresem schemat montażu i ustawienia mieszadła w komorze, ze względu na optymalizację warunków hydrodynamicznych procesu mieszania.

Mieszadła zamontowane będą przy pomostach żelbetowych. Wydajność mieszadeł zapewni odpowiednie wymieszanie komory napowietrzania (przeciwdziałanie sedymentacji) osadu czynnego. Recyrkulacja wewnętrzna do komory denitryfikacji będzie odbywała się za pomocą mieszadeł pompujących zainstalowanych w komorach nityfikacji oraz projektowanych rurociągów tłocznych. Przewidziano instalację na każdą komorę dwóch mieszadeł pompujących.

Parametry recyrkulacji wewnętrznej oczyszczania biologicznego:

- recyrkulacja wewnętrzna 100-400 (max.600) % Qt,
- maksymalna wartość recyrkulacji dla całego układu (3 reaktory) 1 300 m³/h,
- maksymalna wartość recyrkulacji dla nowego reaktora 434 m³/h,

Dane techniczne mieszadeł pompujących:

- ilość 2 kpl. podczas normalnej eksploatacji pracuje tylko jedno mieszadło,
- wydajność w pkt. pracy jednego mieszadła 450 m³/h,
- zakres wydajności 360-720 m³/h,
- prędkość obrotowa śmigła: 517 obr/min,
- średnica śmigła 300 mm,
- liczba łopatek śmigła 3,
- wysokość podnoszenia ok. 0,2 ÷ 0,75 m,
- moc silnika: 3,0 kW,
- klasa izolacji silnika F,
- stopień ochrony silnika IP 68,
- regulacja wydajności falownikiem,
- króćce tłoczne DN 300,

Wypożyczenie:

- czujnik temperatury uzwojeń silnika (bimetal),
- czujnik wilgotności w komorze silnika,
- kabel zasilający o długości L = 10 mb,
- komplet przewodów i uchwytów, żurawik ze stali nierdzewnej austenitycznej (1.4301).

Zabudowa mieszadła będzie umożliwiać pełną regulację wydajności wraz z odwzorowaniem wydajności recyrkulacji – wyznaczenie przepływu z charakterystyki mieszadła i obciążenia prądowego. Zaprojektowano dwa rurociągi do wewnętrznej recyrkulacji w reaktorze o średnicy DN 300, długość każdego L=39,0 m. Na każdym rurociągu należy zabudować: kolano DN 300 1,5 D - 3 szt., łuk DN 300 1,5 D 45 ° - 2 szt., trójnik DN 300 - 1 szt.; wywijka na rurę DN 300 - 6 szt.; kołnierz DN 300 PN 10 - 6 szt. całość ze stali nierdzewnej austenitycznej (1.4301). Podpory pod rurociągi technologiczne ze stali nierdzewnej austenitycznej (1.4301) – wyk. warsztatowe lub systemowe. Rozstaw podpór maks. co 2,5 m. Przy przejściach rurociągu przez ściany wewnętrzne reaktora zastosować przejścia szczelne łańcuchowe na rurę stalową o średnicy 306,0 mm, średnica otworu przejściowego 400 mm, rozmiar 7, ilość ogniów 14 - materiał EPDM i stal nierdzewna - ilość 6 kpl.

Na każdym rurociągu recyrkulacji DN 300 przewiduje się montaż dwóch zasuw nożowych DN 300 z napędem ręcznym oraz dwóch klap zwrotnych o następujących parametrach technicznych:

- Zasuwa nożowa z napędem ręcznym, stały trzpień z kółkiem;
 - medium osad recyrkulowany,
 - średnica DN 300,
 - ciśnienie nominalne PN 10,
 - ilość 4 kpl.

Wykonanie:

- praca pod zwierciadłem ścieków, napęd ręczny - kółko wyprowadzone nad pomost.
- Zawór zwrotny klapowy do montażu na końcu rurociągu
 - medium osad recyrkulowany,
 - średnica DN 300,
 - ciśnienie nominalne PN 10,
 - małe straty ciśnienia dzeta 2,
 - ilość 4 kpl.

Ścieki z nowo projektowanej komory rozdziału dopływać będą do komory napowietrzania za pomocą nowego rurociągu DN 500. Do rurociągu połączyć poprzez spawanie z pozostawionym po próbie szczelności sztucerem wykonanym w ramach pierwszego etapu, po uprzednim odcięciu zaślepienia dyfuzor DN 500/600 (609,6 x 4,0 mm), wywijkę z kołnierzem DN 600, owiert PN 10, całość wykonać ze stali nierdzewnej austenitycznej 1.4301. Dalej rurociąg wykonać z rur PEHD według rozdziału 4.4. instalacje międzyobiektowe. Przejście rurociągu przez dno koryta wykonać jako szczelne łańcuchowe na rurę stalową o średnicy 355,6 mm, średnica otworu przejściowego 450 mm, rozmiar 7, ilość ogniów 15 - materiał EPDM i stal nierdzewna.

Odprowadzanie ścieków odbywać się będzie rurociągiem DN 350 do komory rozdziału przed osadnikami wtórnymi. Zaprojektowano odcinek rurociągu odpływowego z koryta przelewowego o średnicy DN350, długość L=4,0 m. Na rurociągu należy zabudować: kolano DN350 1,5 D - 1 szt. Całość wykonać ze stali nierdzewnej austenitycznej 1.4301. Podpory pod rurociągi technologiczne ze stali nierdzewnej austenitycznej (1.4301) – wyk. warsztatowe lub systemowe. Rozstaw podpór maks. co 2,5 m. Do rurociągu połączyć poprzez spawanie z pozostawionym po próbie szczelności sztucerem wykonanym w ramach pierwszego etapu, po uprzednim odcięciu zaślepienia dyfuzor DN 350/400 (406,4 x 4,0 mm), wywijkę z kołnierzem DN 400, owiert PN 10, całość wykonać ze stali nierdzewnej austenitycznej 1.4301. Dalej rurociąg wykonać z rur PEHD według rozdziału 4.4. instalacje międzyobiektowe.

Projektuje się również rurociąg spustowy do opróżniania awaryjnego zawartości reaktora biologicznego o średnicy DN 200, do rurociągu połączyć poprzez spawanie z pozostawionym po

próbie szczelności sztucernym wykonanym w ramach pierwszego etapu, po uprzednim odcięciu zaślepienia, wywijkę z kołnierzem DN 200, owiert PN 10, całość wykonać ze stali nierdzewnej austenitycznej 1.4301. Do kołnierza przykręcić zasuwę odcinającą miękkouszczelnioną DN 200, PN 10, z obudową i skrzynką do zabudowy w ziemi. Opróżnianie reaktora do kanalizacji wewnętrznej oczyszczalni

Dalej rurociąg wykonać z rur PVC według rozdziału 4.4. instalacje międzyobiektywne.

Roboty opisane powyższej wykonać według rysunku nr 8.

4.4. Instalacje międzyobiektywne

4.4.1. Rurociągi ściekowe

Projektuje się rozbudowę rurociągów ściekowych na terenie oczyszczalni ścieków. Rurociągi będą obiektami liniowymi wykonanymi z rur PEHD, PVC oraz ze stali nierdzewnej. Długość wszystkich projektowanych rurociągów wynosi odpowiednio z podziałem na odcinki i średnice:

- PEHD Ø 400 - rury ciśnieniowe o średnicy 400,0x23,7 PN 10, SDR 17, L = 31,35 m,
- PEHD Ø 560 - rury ciśnieniowe o średnicy 493,6x33,2 PN 10, SDR 17, L = 43,0 m,
- STAL DN 500 - rury spawane o średnicy 508 x 4,0 mm, stal nierdzewna 1.4401, L=2,6 m,
- PVC Ø 200 - rury kanalizacyjne o średnicy 200,0x4,9 SN4, L = 11,9 m,

Zaprojektowano rurociąg PEHD Ø 560 doprowadzający ścieki po osadniku wstępnym do komory rozdzielu przed komorami osadu czynnego (ob. nr 13). Rurociąg należy wykonać jako wpięcie w istniejący rurociąg DN 500. Przed przystąpieniem do prac należy dokonać odkrywki istniejącego rurociągu w celu weryfikacji położenia oraz materiału wykonania połączenia.

Rurociągi z komory rozdzielu przed komorami osadu czynnego (ob. nr 13) do bloku biologicznego (ob. nr 14) oraz do komory osadu czynnego (ob. nr 15) zaprojektowano z rur PEHD Ø 560 oraz rur stalowych DN 500. Wejście rurociągów na blok biologiczny (ob. nr 14) wykonać z rur stalowych w tym celu przed blokiem biologicznym należy zastosować przejście materiałowe kołnierzowe PE/Stal opisane w rozdziale 5.3. Na końcu rurociągu PE zamontować tuleję kołnierzową Ø 560 z kołnierzem luźnym, powlekany lub ze stali nierdzewnej austenitycznej (1.4301) DN 600, owiert PN 10.

Rurociąg ściekowy z komory osadu czynnego (ob. nr 15) do komory rozdzielu ścieków na osadniki wtórne przy pompowni osadu recykulowanego i nadmiernego (ob. nr 16) zaprojektowano z rur PEHD Ø400. Na końcu rurociągu PE zamontować tuleję kołnierzową Ø 400 z kołnierzem luźnym, powlekany lub ze stali nierdzewnej austenitycznej (1.4301) DN 400, owiert PN 10.

Rurociąg spustowy z komory osadu czynnego (ob. nr 15) zaprojektowano z rur PVC Ø 200 i wpięto go do istniejącej studni kanalizacyjnej. Wpięcie do studni za pomocą wykonać za pomocą szczelnego przejścia (in situ) poprzez nawiercenie koronką. W celu podłączenia rurociągu do zasuw DN 200 zastosować króciec jednokołnierzowy żeliwny typ FW, DN 200 owiert PN 10.

Profile rurociągów ściekowych przedstawiono na rysunku nr 12 – Profile instalacji międzyobiektywnych.

Trasy projektowanych rurociągów przedstawiono na rysunku nr 2 – Plan zagospodarowania terenu – pokrycie terenu cz.2 etap II.

4.4.2. Rurociąg dopływu recyrkulatu z ob. 16

Projektuje się wykonanie rurociągu dopływu recyrkulatu z ob. 16 do komory rozdzielu przed komorami osadu czynnego ob. nr 13 poprzez włączenie się w istniejący rurociąg. Rurociąg będzie odcinkiem liniowym wykonanym z rur PEHD. Długość rurociągu:

- PEHD Ø400 - rury ciśnieniowe o średnicy 400,0x23,7 PN 10, SDR 17, L = 10,20 m.

Na końcach rurociągu PE zamontować tuleje kołnierzowe Ø 400 z kołnierzem luźnym, powlekany lub ze stali nierdzewnej austenitycznej (1.4301) DN 400, owiert PN 10.

Profile rurociągu recyrkulatu przedstawiono na rysunku nr 13 – Profile instalacji międzyobiektowych – rurociąg dopływu recyrkulatu z ob. 16.

Trasy projektowanych rurociągów przedstawiono na rysunku nr 2 – Plan zagospodarowania terenu – pokrycie terenu cz.2 etap II.

4.4.3. Rurociąg dopływu ze zbiornika retencyjnego ob. 12

Projektuje się wykonanie rurociągu dopływu ze zbiornika retencyjnego ob. 12 do komory rozdziału przed komorami osadu czynnego ob. nr 13 poprzez włączenie się w istniejący rurociąg. Rurociąg będzie odcinkiem liniowym wykonanym z rur PEHD. Długość rurociągu:

- PEHD Ø400 - rury ciśnieniowe o średnicy 400,0x23,7 PN 10, SDR 17, L = 5,75 m.

Na końcach rurociągu PE zamontować tuleje kołnierzowe Ø 400 z kołnierzem luźnym, powlekany lub ze stali nierdzewnej austenitycznej (1.4301) DN 400, owiert PN 10.

Na rurociągu należy zainstalować armaturę odcinającą w postaci zasuwy klinowej DN 400, przeznaczonej do ścieków, do zabudowy w ziemi. Trzpień wyprowadzić na poziom terenu. Zasuwę wyposażać w kolumnkę z ręcznym pokrętkiem. Teren wokół zasuwy (powierzchnia 1x1m) zabezpieczyć kostką brukową.

Profile rurociągu dopływu ze zbiornika retencyjnego przedstawiono na rysunku nr 141 – Profile instalacji międzyobiektowych – rurociąg dopływu ze zbiornika retencyjnego z ob. 12.

Trasy projektowanych rurociągów przedstawiono na rysunku nr 2 – Plan zagospodarowania terenu – pokrycie terenu cz.2 etap II.

4.4.4. Rurociągi koagulantu

Projektuje się nowych rurociągów koagulantu. Rurociągi będą obiektami liniowymi wykonanymi z rur PEHD. Długość rurociągu:

- PEHD Ø25 - rury ciśnieniowe o średnicy 20,4x2,3 PN 16, SDR 12,5, L = 152,20 m.

Rurociągi należy prowadzić w rurze osłonowej

- PEHD Ø63 - rury ciśnieniowe o średnicy 55,4x3,8 PN 10, SDR 17, L = 152,20 m.

Rurociąg należy poprowadzić ze stacji dozowania PIX (ob. 29) do komory rozdziału przed komorami osadu czynnego (ob. 13) oraz do komory rozdziału przed osadnikami wtórnymi przy przepompowni osadu recyrkulowanego i nadmiernego (ob. 16). Na rurociągu w ob. 16 należy zainstalować zawór ręczny DN 20 odporny na działanie kwasów.

Profile rurociągów koagulantu przedstawiono na rysunku nr 152 – Profile instalacji międzyobiektowych – rurociągi koagulantu.

Trasy projektowanych rurociągów przedstawiono na rysunku nr 2 – Plan zagospodarowania terenu – pokrycie terenu cz.2 etap II.

4.4.5. Ogólne wytyczne realizacji instalacji międzyobiektowych

Układanie rur – wymagania ogólne

Przed opuszczeniem rur do wykopu należy sprawdzić, czy nie mają one widocznych uszkodzeń powstałych w czasie transportu i składowania. Ponadto rury należy starannie oczyścić zwracając szczególną uwagę na kielichy i bosc końce rur.

Rury należy opuszczać do wykopu powoli i ostrożnie, mechanicznie za pomocą krążków, wielokrążków lub dźwigów. Niedopuszczalne jest wrzucanie rur do wykopu.

Każda rura powinna być ułożona zgodnie z projektowaną w projekcie wykonawczym osią i spadkiem przewodu oraz ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości, co najmniej 1/4 obwodu symetrycznie do swej osi.

Rury należy układać i łączyć zgodnie ze wszystkimi zaleceniami producenta, wiedzą techniczną oraz projektem wykonawczym. Ponadto wszystkie prace związane z układaniem i montażem rurociągów muszą być wykonane przez doświadczonych i kompetentnych instalatorów. Trasa rurociągu powinna

być wytyczona przed wykonaniem wykopu. Odkład, wykopy, montaż rurociągu, zasyp wykopu i uporządkowanie terenu należy wykonać w odpowiedniej kolejności bez zbędnych opóźnień i odstępów między poszczególnymi etapami. Układanie przewodów może zostać wykonane po przygotowaniu podłoża. Rury można układać na podsypce piaskowej o gr. 10÷20 cm lub bezpośrednio na gruncie rodzimym (grunty piaszczyste, piaszczysto gliniaste nie zawierające kamieni),

Łączenie rurociągów

Do montażu rur dopuszcza się wykorzystywanie następujących technik łączenia:

- zgrzewanie doczołowe,
- zgrzewania elektrooporowe,
- połączenia kielichowe,
- połączenia (kształtki) kołnierzowe.

Dobór odpowiedniego sposobu łączenia rur należy dostosować do rodzaju wykonywanego rurociągu, wymagań technologicznych lub sanitarnych przyłączanego obiektu, systemu stosowanego Producenta oraz wymagań kontraktowych.

Należy wykonać zabezpieczenie antykorozyjne połączeń kołnierzowych poprzez zastosowanie taśm antykorozyjnych np. np. Evo K1, Polyken.

Zgrzewanie doczołowe

Łączenie rur polietylenowych metodą zgrzewania doczołowego polega na ogrzaniu i odpowiednim uplastycznieniu końców łączonych elementów poprzez styk ich powierzchni czołowych z płytą grzewczą, a następnie wzajemnym dociśnięciu łączonych elementów do siebie z odpowiednią siłą, po uprzednim usunięciu płyty grzewczej. Uznaje się, że złącze uzyskuje wytrzymałość montażową po upływie czasu chłodzenia (dopiero wówczas można wyjąć łączone elementy z zacisków zgrzewarki), a pełną obciążalność zgrzeina uzyskuje dopiero po całkowitym ochłodzeniu (temperatura w dowolnym jej punkcie nie przekracza 20°C lub temperatury otoczenia. Technika ta jest stosowana do łączenia elementów o średnicy 63 mm i większej, a ponadto rury powinny być w odcinkach prostych (sztangach).

Łączenia doczołowe należy wykonać zgodnie z „Instrukcją montażu rurociągów” wydanej przez Producenta stosowanych rur.

Zgrzewanie elektrooporowe

Zgrzewanie elektrooporowe jest metodą najczęściej stosowaną do łączenia elementów o mniejszych średnicach, zwłaszcza o średnicy w zakresie poniżej 63 mm. Dopuszcza się jednak stosowanie zgrzewania elektrooporowego elementów o większych średnicach (np. do 225mm w zależności od producenta elementów systemu). Kształtki elektrooporowe są kształtkami typu mufowego, więc łączenie elementów odbywa się pomiędzy powierzchnią wewnętrzną kielichów (muf) kształtki, a powierzchnią zewnętrzną rur lub bosych końców kształtek. Dzięki temu, że efektywna powierzchnia łączenia kształtki elektrooporowej z rurą może być znacznie większa od pola przekroju poprzecznego rury, to połączenia wykonane tą techniką są mocniejsze niż sama rura.

Łączenia elektrooporowe należy wykonać zgodnie z „Instrukcją montażu rurociągów” wydanej przez Producenta stosowanych rur.

Połączenia kielichowe

Łączenie kielichowe należy stosować dla systemów kanalizacyjnych wykonanych z PVC. Metoda łączenia kielichowego (na wcisk) należy do najłatwiejszych sposobów wykonania instalacji. Połączenia kielichowe wyposażone powinny zostać w uszczelkę wykonaną z elastomeru oraz pierścienia mocującego.

Łączenia rurociągów z PVC należy wykonać zgodnie z „Instrukcją montażu rurociągów” wydanej przez Producenta stosowanych rur.

Połączenia kołnierzowe

Do łączenia z armaturą kołnierzową oraz instalacjami obiektowymi i urządzeniami zakończonymi kołnierzami wykorzystywane będą tuleje (króćce) kołnierzowe. Kształtki te wykonane są z polietylenu

i mogą być dogrzone dowolną techniką łączenia. Przed dograniem kształtki należy założyć na nią odpowiadający jej rozmiarem stalowy kołnierz dociskowy zabezpieczony antykorozyjnie.

Połączenia kołnierzowe należy wykonać zgodnie z „Instrukcją montażu rurociągów” wydanej przez Producenta stosowanych rur.

4.4.6. Roboty ziemne

Roboty ziemne należy wykonywać zgodnie z normą PN-B-10736. Wykopy należy prowadzić zgodnie z metodą, organizacją robót i odwodnieniem na czas budowy. Wykopy pod przewody rurowe należy wykonywać do głębokości 20 cm mniejszej od projektowanej, a następnie pogłębiać do głębokości właściwej, bezpośrednio przed ułożeniem fundamentu lub przewodu rurowego. Minimalna szerokość wykopu w świetle obudowy ściany powinna być dostosowana do średnicy zewnętrznej D_z przewodu:

- DN 0.15-0.20 $b = D_z + 40$ cm
- DN 0.20-0.35 $b = D_z + 50$ cm
- DN 0.35-0.70 $b = D_z + 70$ cm

oraz jego głębokości:

- $H = 1,0-1,75$ $b = 80$ cm
- $H = 1,75-4,0$ $b = 90$ cm

4.4.7. Rurociągi na podsypce

Jeśli rury mają być ułożone na podsypce, wówczas należy odpowiedni materiał ułożyć na dnie wykopu, dokładnie ubić warstwami o grubości nie przekraczającej po ubiciu 150 mm.

Grunty nie nośne należy wymienić w celu uzyskania jednorodnej podsypki o odpowiednim nachyleniu. Ręczne ubijanie i podbijanie będzie dozwolone tylko wtedy, gdy nie będzie wystarczającego miejsca do użycia sprzętu mechanicznego. Minimalna grubość ubitego materiału ziarnistego na równym dnie wykopu lub nad największymi nierównościami dna powinna wynosić 200 mm (co najmniej 100 mm pod kielichami).

Rury należy następnie równo ułożyć na podsypce, zwracając szczególną uwagę na podparcie rur na całej długości.

W miejscach wszystkich połączeń rur należy wykonać zagłębienie w podsypce, aby połączenie można było wykonać bez opierania się tulei lub kielicha na materiale podsypki, a materiał podsypki nie dostał się do środka złącza.

Po sprawdzeniu ułożenia rurociągu i złączy, w celu zablokowania dostępu kamieni, każde zagłębienie pod złącze należy dokładnie wypełnić materiałem ziarnistym i dokładnie ubić, do uzyskania takiego współczynnika zagęszczenia, jaki ma wierzchnia warstwa podsypki. Po obydwu stronach rurociągu należy ułożyć materiał ziarnisty tego samego typu w jednorodnych warstwach o grubości nie przekraczającej 150 mm po ubiciu, zwracając uwagę na to, aby pod rurą nie pozostawić żadnych pustych miejsc oraz aby rury nie przemieściły się pod wpływem naporu zagęszczanego materiału.

Podczas wykonywania obsypki Wykonawca powinien uważać, aby nie przesunąć ani nie uszkodzić rur – zrzucanie materiału na obsypkę bezpośrednio z poziomu gruntu na rury jest niedozwolone.

Jeżeli na rysunkach projektu wykonawczego nie podano inaczej, w przypadku rur z pełną obsypką materiał ziarnisty powinien sięgać na wysokość co najmniej 300 mm nad wierzch rury.

W przypadku rur z podsypką, jeżeli nie zaznaczono inaczej, materiał podsypki powinien sięgać podstawy rury, a obsypkę należy wykonać przez ostrożne ułożenie wybranego materiału z wykopu warstwami o grubości nie przekraczającej 150 mm, dokładnie ubitymi po obydwu stronach rurociągu do wysokości co najmniej 300 mm powyżej wierzchu rury.

4.4.8. Materiał na podsypkę i obsypkę rur

Materiałem ziarnistym na podsypkę i obsypkę rur powinien być piasek o uziarnieniu poniżej 20 mm. Nie może zawierać korzeni ani innych części roślinnych, gruzu ani odpadów budowlanych, gliny, kamieni, lodu ani minerałów rozpuszczalnych w wodzie gruntowej.

W przypadku spełnienia powyższych warunków przez grunt rodzimy, nie ma potrzeby wykonywania dodatkowej podsypki.

Obsypkę należy wykonać z piasku. Może to być piasek uzyskany z wykopu po usunięciu ewentualnych zanieczyszczeń i kamieni.

Ponadto rurociągi należy układać zgodnie z wytycznymi producenta rurociągów

4.4.9. Zасыpywanie wykopów – wymagania ogólne

Zасыpywanie rur wewnątrz wykopów od 300 mm ponad wierzchem rury powinno być w zwykłych warunkach prowadzone zgodnie z poniższą procedurą.

Materiał należy układać i zagęszczać warstwami o grubości nie przekraczającej 300 mm, w taki sposób, aby w całej wykonanej warstwie masa w stanie suchym wynosiła nie mniej niż 97% maksymalnej wartości masy w stanie suchym, określonej za pomocą standardowego testu metodą wibrowania (dla gruntów sypkich) albo metodą zagęszczania ubijakiem (dla gruntów spoistych).

Zасыpywanie rurociągów należy również prowadzić zgodnie z wytycznymi producenta rurociągów

4.4.10. Wymagane zagęszczenia

W czasie budowy instalacji międzyobiektowych należy przestrzegać odpowiedniego stopnia zagęszczenia gruntu. Zagęszczenie należy wykonać zgodnie z wytycznymi producentów rur.

W czasie budowy sieci zewnętrznych należy przestrzegać odpowiedniego stopnia zagęszczenia gruntu:

- dla dróg, placów, chodników, obiektów kubaturowych:
 - dno wykopów (pod rurociągi) $I_s = 0,97$
 - podsypka pod rurociągi $I_s = 0,97$
 - obsypka rurociągów $I_s = 0,97$
 - zasypka rurociągów $I_s = 1,0$
- w terenach zielonych
 - dno wykopów (pod rurociągi) $I_s = 0,97$
 - podsypka pod rurociągi $I_s = 0,97$
 - obsypka rurociągów $I_s = 0,97$
 - zasypka rurociągów $I_s = 0,95$

4.4.11. Fundamenty pod armaturę

Dla poprawnego przeniesienia obciążenia na grunt z zasuw przewidziano wykonanie fundamentów pod armaturę. Fundamenty wykonać z postaci prefabrykowanych bloczków betonowych zgodnie z wytycznymi producentów.

Dla zasuw podziemnych wyposażonych w obudowy należy zastosować skrzynki uliczne. Skrzynki uliczne należy montować na bloku oporowym (pierścieniu podskrzynkowym) przy użyciu zaprawy cementowej. Skrzynki uliczne w terenie zielonym należy obetonować lub obrukować.

4.4.12. Badania i próby rurociągów

Dla sprawdzenia wytrzymałości rur i szczelności złączy w rurociągach należy przeprowadzić próbę ciśnieniową (hydrauliczną). Do próby szczelności rurociąg powinien być zasypany, odkryte tylko miejsca połączenia z armaturą.

Próby szczelności należy przeprowadzić zgodnie ze szczegółowymi wymaganiami podanymi w normach.

Rurociągi tłoczne oraz rurociągi pracujące pod ciśnieniem hydrostatycznym

Przyjęto zasadę, że dla wszystkich rurociągów tłocznych (otwartych na końcu) oraz rurociągów pracujących pod ciśnieniem hydrostatycznym (otwartych na wlocie i wylocie), ciśnienie próbne powinno wynosić $1,5 \times$ ciśnienie robocze. Jeżeli między tymi samymi obiektami przebiega więcej niż jeden przewód technologiczny to próba ciśnieniowa musi się odbywać oddzielnie dla każdego z rurociągów.

Rurociagi sieci kanalizacyjnej

Dla kanalizacji o przepływie grawitacyjnym należy wykonać próby szczelności zgodnie z wytycznymi podanymi w Polskiej Normie PN-EN 1610:2002.

Badania i próby kanałów - test wodny w terenie nienawodnionym

Zamknąć specjalnymi korkami końcówki badanego odcinka kanału, napęłnić kanał wodą do poziomu przekraczającego 0,5 m wysokości w najwyższym jego punkcie. Napęłniony kanał pozostawić przez min. 2 godziny. Pomiar ilości wody potrzebnej do uzupełnienia braków może być wykonany wycechowanymi naczyniami, wodomierzem lub innymi przyrządami gwarantującymi dokładność nie mniejszą niż 2%. Wynik testu jest pozytywny jeżeli w kanałach nie zostanie stwierdzona ucieczka wody.

Badania i próby kanałów - test wodny w terenie nawodnionym

W gruntach nawodnionych przeprowadza się badania kanału na infiltrację wód gruntowych (po ustabilizowaniu się zwierciadła wody gruntowej). Badanie polega na pomiarze ilości wody gruntowej przesączającej się do wnętrza kanału przez jego ściany i złącza oraz przez studzienki.

5. Obiekty przebudowywane oraz obiekty w których wykonywane będą roboty budowlane

5.1. Osadnik wstępny ob. nr 11

Zakres projektowanych robót obejmuje wykonanie nowych otworów pod przejścia szczelne oraz innych drobnych prac przygotowawczych. Ponadto na odpływie z istniejącego osadnika zostanie wymieniona na nową istniejąca zasuwa odcinająca do ścieków DN 500 mm w zabudowie do ziemi, PN 10, napęd ręczny na kolumnie.

Na czas wykonywania przebudowy i remontu obiektu należy przewidzieć rozwiązania zapewniające ciągłość i niezakłóconą pracę oczyszczalni. Będzie to polegało na odpowiedniej mobilizacji i przygotowaniu (prefabrykacji) robót oraz odpowiednie skoordynowanie tych prac przez Wykonawcę tak aby zminimalizować czas wyłączenia osadnika wstępnego z eksploatacji do kilku godzin w ciągu doby – maksymalnie jednej zmiany roboczej.

W zakresie etapu realizacyjnego nr 2 Wykonawca będzie zobowiązany do wykonania:

- wymiany na nową istniejącej zasuwy odcinającej do ścieków DN 500 mm w zabudowie do ziemi, PN 10, napęd ręczny na kolumnie na rurociągu odpływowym z osadnika wstępnego.

5.2. Zbiornik retencyjno – uśredniający ob. nr 12

W ramach niniejszego przedsięwzięcia przewiduje się zakres prac związanych z przebudową istniejącego obiektu (komory biologicznej defosfatacji) i przystosowanie do nowej funkcji technologicznej jako zbiornik retencyjno – uśredniający.

W zakresie etapu realizacyjnego nr 2 Wykonawca będzie zobowiązany do instalacji i wykonania w zbiorniku:

- dostawy i montażu pompy wraz z osprzętem i żurawikiem o następujących parametrach technicznych;
 - ścieki surowe z kanalizacji ogólnospławnej po kracie i piaskowniku,
 - rodzaj pompy zatapialna,
 - typ wirnika SUPER VORTEX, swobodny przełot 80 mm,
 - wydajność 58,60 m³/h,
 - wysokość podnoszenia 3,1 m,
 - moc napędu 1,5 kW, 400 V, 50 Hz, rozruch bezpośredni,

- ilość 2 kpl. w tym jeden rezerwa magazynowa),
 - wyposażenie: kolano sprzęgające, uchwyt sprzęgający; pompa wciągana na prowadnicy ze stali nierdzewnej, łańcuchu lub lince ze stali nierdzewnej austenitycznej (1.4301),
 - żurawik ze stali nierdzewnej austenitycznej (1.4301), udźwig 150 kg.
- rurociągu tłocznego DN 100 wykonanego ze stali nierdzewnej austenitycznej (1.4301) o średnicy 114,3 x 3,0 mm, długość odcinka rurociągu 18,0 mb. Na rurociągu należy zabudować: kolano DN 100 1,5 D - 6 szt.; wywijka na rurę DN 100 - 1 szt.; kołnierz DN 100 PN 10 - 1 szt.,
 - wymiana na nową istniejącej zasuwę odcinającą do ścieków DN 500 mm w zabudowie do ziemi, PN 10, napęd ręczny na kolumnie na rurociągu przelewu nadmiarowego ze zbiornika,
 - montaż wyposażenia AKPiA tj. pomiarów poziomu oraz suchobiegu do sterowania pracą pompy i mieszadeł z włączeniem tych pomiarów do systemu sterowania.

Odprowadzanie zgromadzonych ścieków w zbiorniku retencyjnym do komory rozdziału odbywało się będzie pompą zatapialną w okresie zmniejszonych dopływów do oczyszczalni.

W celu zabezpieczenia rurociągu ścieków przed zamarzaniem, zważywszy na jego długość i geometryczną różnicę wysokości, odstąpiono od montażu armatury zwrotno-zaporowej na rurociągu. Rozwiązanie to umożliwi cofkę i odwodnienie rurociągu po każdym wyłączeniu się pompy.

Roboty opisane powyższej wykonać według rysunku nr 5.

5.3. Blok biologiczny – ob. nr 14

W ramach projektowanych robót budowlanych w obiekcie przewiduje się wykonanie nowych otworów do wprowadzenia nowych rurociągów DN 500 doprowadzających ścieki do obiektu z nowo projektowanej komory rozdziału przed blokiem biologicznym (obiekt nr 13). Przejścia rurociągów przez ściany obiektu zostaną wykonane jako szczelne i uszczelnione za pomocą systemowych przejść szczelnych typu łańcuchowego dobranych odpowiednio do średnicy otworu i rury przewodowej.

Na czas wyłączenia z ruchu poszczególnych ciągów obiektu należy przewidzieć rozwiązania zapewniające ciągłość i niezakłóconą pracę oczyszczalni. Będzie to polegało na odpowiedniej mobilizacji i przygotowaniu (prefabrykacji) robót oraz odpowiednie skoordynowanie tych prac przez Wykonawcę etapu realizacyjnego nr 2 tak aby zminimalizować czas wyłączenia reaktorów z eksploatacji oraz aby zawsze pracowały przynajmniej dwa z trzech ciągów biologicznego oczyszczania ścieków. W pierwszej kolejności należy wykonać podłączenie do prawego ciągu technologicznego (patrzac od strony napływu ścieków do obiektu). W ramach projektowanych robót należy wykonać:

- dwa otwory o średnicy \varnothing 700 mm pod rurociąg DN 500 doprowadzający ścieki z komory rozdziału ob. nr 13. Otwór wykonać wiertnicą. W otworze zamontować przejście szczelne łańcuchowe na rurę stalową o średnicy 508,0 mm, średnica otworu przejściowego \varnothing 700 mm, rozmiar 11, ilość ogniw 17 - materiał EPDM i stal nierdzewna. W ścianie komory zamontować króciec ze stali nierdzewnej austenitycznej (1.4301), DN 500 o średnicy 508,0 x 4,0 mm, długość odcinka rurociągu 1,0 mb, dyfuzor DN 500/600 (609,6mm), wywijkę z kołnierzem DN 600, owiert PN 10, całość wykonać ze stali nierdzewnej austenitycznej 1.4301 – łącznie 2 komplety. Rzędna osi otworu \varnothing 700 mm – 209,44 m n.p.m., Dalej rurociąg wykonać z rur PEHD według rozdziału 4.4. instalacje międzyobiektywne.

Roboty opisane powyższej wykonać według rysunku nr 7.

5.4. Przepompownia osadu recykulowanego i nadmiernego ob. nr 16

W ramach projektowanych robót budowlanych w obiekcie przewiduje się wykonanie nowego otworu do wprowadzenia rurociągu DN 350 doprowadzających ścieki do obiektu z nowo projektowanego bloku biologicznego (obiekt nr 15). Przejście rurociągu przez ścianę obiektu zostanie wykonane jako szczelne i uszczelnione za pomocą systemowych przejść szczelnych typu łańcuchowego dobranych odpowiednio do średnicy otworu i rury przewodowej.

Na czas wyłączenia z ruchu poszczególnych ciągów obiektu należy przewidzieć rozwiązania zapewniające ciągłość i niezakłóconą pracę oczyszczalni. Będzie to polegało na odpowiedniej mobilizacji i przygotowaniu (prefabrykacji) robót oraz odpowiednie skoordynowanie tych prac tak aby zminimalizować czas wyłączenia komory z eksploatacji. W ramach projektowanych robót należy wykonać:

- otwór o średnicy \varnothing 450 mm pod rurociąg DN 350 doprowadzający ścieki z reaktora ob. nr 15. Otwór wykonać wiertnicą. W otworze zamontować przejście szczelne łańcuchowe na rurę stalową o średnicy 355,6 mm, średnica otworu przejściowego \varnothing 450 mm, rozmiar 7, ilość ogniw 15 - materiał EPDM i stal nierdzewna. W ścianie komory zamontować króciec ze stali nierdzewnej austenitycznej (1.4301), DN 350 o średnicy 355,6 x 3,0 mm, długość odcinka rurociągu 1,0 mb, dyfuzor DN 350/400 (406,9 x 4 mm), wywijkę z kołnierzem DN 400, owiert PN 10, całość wykonać ze stali nierdzewnej austenitycznej 1.4301. Rzędna osi otworu \varnothing 450 mm – 207,60 m n.p.m., Dalej rurociąg wykonać z rur PEHD według rozdziału 4.4. instalacje międzyobiektowe.
- na końcu rurociągu doprowadzającego PIX do komory rozdziału zamontować zawór odcinający, kulowy do kwasu:
 - medium: PIX (kwas),
 - średnica: DN 20,
 - ciśnienie nominalne: PN 10,
 - wykonanie materiałowe: TWS odporne na kwasy.

Roboty opisane powyższej wykonać według rysunku nr 9.

5.5. Budynek dmuchaw – ob. nr 28

W istniejącym budynku dmuchaw projektuje się montaż jednej nowej, dmuchawy współpracującej z istniejącą stacją dmuchaw tak, aby kompletna rozbudowana stacja dmuchaw wraz z istniejącymi dmuchawami (praca w układzie 3+1 rez.), zapewniała wymaganą wydajność dla rozbudowanej części biologicznego oczyszczania ścieków.

W zakresie etapu realizacyjnego nr 2 oprócz montażu podłączenia zasilania i sterowania układem dmuchaw wykonawca będzie zobowiązany do:

- zakupu, montażu i podłączenia dmuchawy,
- wykonania odcinka rurociągu tłoczego do podłączenia nowej dmuchawy i zaworu zwrotnego. Rurociąg wpiąć w istniejący kolektor zbiorczy i doprowadzić podłączenia nowej dmuchawy.
- przebudowy układu zasilania i sterowania istniejących dmuchaw tak, aby każda dmuchawa zasilana była poprzez indywidualny falownik – według branży elektrycznej i akpia,
- należy zaimplementować nowy algorytm sterowania uwzględniający zrównoważone zarządzanie energią oraz automatyczną zmianę dmuchawy rezerwowej.

Nowo projektowana dmuchawa wyposażona będzie w obudowę dźwiękochłonną. Ponadto należy zapewnić wyposażenie stacji dmuchaw w zestaw przemienników częstotliwości (falowników) zapewniających ciągłą regulację wydajności istniejących dmuchaw. Wydajność stacji dmuchaw będzie sterowana sygnałem pochodzącym z istniejącego czujnika ciśnienia zabudowanego na kolektorze

tłocznym powietrza. Regulacja na falownikach ma za zadanie utrzymanie zadanego ciśnienia powietrza w kolektorze, natomiast sygnały z sond pomiarowych tlenu na poszczególnych reaktorach biologicznych sterują stopniem uchylenia przepustnic na rurociągach doprowadzających powietrze do każdego z bloków biologicznych.

Kompletna rozbudowana stacja dmuchaw będzie sterowana jako jedna spójna instalacja, która ma pracować w układzie 3 dmuchawy robocze + 1 dmuchawa rezerwowa, przy czym za rezerwę będzie przyjęta jedna z istniejących dmuchaw. Powietrze z dmuchaw jest tłoczone do komór napowietrzania istniejącym rurociągiem DN 350 ze stali nierdzewnej austenitycznej (min. 1.4301).

Zaprojektowano nową dmuchawę rotacyjną o następujących parametrach technicznych:

- typ trójskrzydłowe rotory, wyposażona w kanały redukujące pulsacje tłoczenia,
- wydajność ok. 1 700 Nm³/h,
- ciśnienie ok. 700 mbar,
- typ dmuchawy rotacyjna,
- poziom hałasu z obudową dźwiękochłonną: maks. 76 dB w odległości 1 m od obudowy,
- regulacja wydajności bezstopniowa, falownikiem,
- stopień ochrony silnika: min. IP 55,
- moc silnika elektrycznego 55 kW, 2965 min⁻¹,

Wyposażenie:

- silnik elektryczny klasy minimum IE3, 400V/3/50Hz,
- tłumik wylotowy bez materiałów absorpcyjnych,
- filtr powietrza z tłumikiem hałasu na ssaniu, przyłączy elastyczne na tłoczeniu,
- zawór bezpieczeństwa i zawór zwrotny,
- obudowa wyciszająca hałas do poziomu nie przekraczającego 76 dB(A) mierzonego zgodnie z DIN 45635 (tol. +/- 2 dB(A)),
- konstrukcję obudowy zapewniającą pełen dostęp serwisowy,
- manometr, wskaźnik zabrudzenia filtra oraz wskaźnik poziomu oleju umieszczony na obudowie.

UWAGA:

W dostawie nowej dmuchawy należy przewidzieć 4 kpl. szaf zasilania i płynnej regulacji typu AD ATV 4V55 dla dmuchaw z silnikiem o mocy 55 kW, 400 V z przetwornica częstotliwości w wykonaniu do posadowienia w halach dmuchaw. Szczegóły według opracowania AKPIA.

W celu podłączenia nowej dmuchawy do istniejącej instalacji podawania powietrza do reaktorów należy wykonać:

- odcinek rurociągu powietrza sprężonego o średnicy DN 350, 356,3 x 3,0 mm, długość L=2,0 m. Na rurociągu należy zabudować: wywijka na rurę DN350 - 2 szt.; kołnierz DN350 PN 10 - 2 szt., kołnierz zaślepiający DN350 PN 10 - 1 szt. - całość wykonać ze stali nierdzewnej austenitycznej 1.4301,
- odcinek rurociągu powietrza sprężonego o średnicy DN 200, 219,1 x 3,0 mm, długość L=0,5 m. Na rurociągu należy zabudować: wywijka na rurę DN 200 - 2 szt.; kołnierz DN 200 PN 10 - 2 szt., redukcja DN200/DN150 - 1 szt., prostka o długości ok. 1,0 m DN 150 - 1 szt. - całość wykonać ze stali nierdzewnej austenitycznej 1.4301,
- montaż zaworu zwrotnego klapowego DN 200, PN 10, zawór przystosowany do obciążenia klapy, zestawy obciążające klapę: dźwignia i obciążnik lub dźwignia i sprężyna.

Roboty opisane powyższej wykonać według rysunku nr 10.

5.6. Stacja dozowania PIX – ob. nr 29

W istniejącej stacji dozowania PiX-u projektuje się wymianę układu dozowania na nowy wraz z kompletnym wyposażeniem.

W zakresie etapu realizacyjnego nr 2 oprócz montażu podłączenia zasilania i sterowania układu dozowania PIX wykonawca będzie zobowiązany do zakupu, instalacji i wykonania:

- montażu kompletnego układu (szafy) dozującej PIX,
- montaż rurociągu ssawnego DN 15 pomiędzy zbiornikiem a szafą dozującą,
- montaż rurociągu rozdzielczego PIX Ø 25, DN 20 PEHD 100, SDR 11, PN 16 w rurze ochronnej Ø 63, DN 50, PEHD 100, SDR 17 wyposażonego w cztery zawory odcinające DN 20 w miejscach dozowania.

Ze stacji dozowania PIX-u należy wykonać rurociąg PIX-u do przepompowni osadu nadmiernego i recykulowanego ob. nr 16 oraz komory rozdziału ob. nr 13 przed reaktorami biologicznymi. Rurociąg Ø 25, DN 20 PEHD 100, SDR 11, PN 16 prowadzony w gruncie należy montować w rurze ochronnej Ø 63, DN 50, PEHD 100, SDR 17. Końcówkę rurociągu Ø 63 nad terenem zabezpieczyć manszetą gumową. Mocowanie rurociągu do konstrukcji komory obejmami systemowymi ze stali nierdzewnej z przekładką gumową w rozstawie co 1,0 m.

W celu dystrybucji soli żelaza zaprojektowano stację dozowania wraz z wyposażeniem. Całość zabudowana w zamykanej szafie;

- Pompy membranowe silnikowe;
 - ilość (1+1),
 - materiał głowicy: - PVDF,
 - uszczelnienie: - PTFE,
 - membrana wielowarstwowa PTFE
 - wydajność maksymalna: 35 l/h,
 - ciśnienie maksymalne 10 bar,
 - sygnalizacja elektryczna pęknięcia membrany,
 - ręczna zmiana wydajności pompy,
 - ręczna regulacja długości skoku membrany 0-100%,
 - obsługa pompy poprzez zdejmowany panel LCD/HMI,
 - Wyświetlacz LCD i widoczny ze wszystkich stron wskaźnik 3 diod LED do komunikatów eksploatacji, ostrzegawczych i błędów zapewniają dodatkowy komfort obsługi,
- automatyczna zmiana wydajności pompy sygnałem analogowym 0/4-20mA,
- komunikacja cyfrowa Profibus DP,
- profile dozowania zapewniają optymalny wynik dozowania,
- zmiana wydajności poprzez połączenie ustawienia częstotliwości i regulacji długości skoku umożliwia szeroki zakres regulacji,
- częstotliwość dozowania - 170 imp/min,
- przyłącze: - ssanie tłoczenie DN15,
- wysokość ssania - 3 m słupa wody,
- temperatura otoczenia - -10...+40 st.C,
- zasilanie jednofazowe- 1- faz.230V; 50Hz; 0,09kW.IP65,

Ponadto w szafie będą zabudowane / Wyposażenie stacji dozowania:

- zawór stałego ciśnienia DN10 (ciśnienie nastawy 1-2 bar), zawór utrzymuje stałe ciśnienie po na tłoczeniu, niweluje napływ ze zbiorników, zwiększa dokładność dozowania 2 szt.,
- zawór przeciążeniowy DN10 (ciśnienie otwarcia 6 bar) zawór zabezpiecza pompę i instalację przed przeciążeniem 2 szt.,
- Filtr siatkowy z zaworami odcinającymi po stronie ssania, cylinder kalibracyjny DN 10-1kpl.,
- Rurociągi, armatura - zawory odcinające i kształtki w szafie obiektowej i w obrębie pomp dozujących wykonane z PVC DN15/DN10-1kpl.,
- Instalacja do płukania 1 kpl.,

- Flow Control – CZUJNIK PRZEPŁYWU jest przeznaczony do współpracy z pompami dozującymi, czujnik nadzoruje impulsy strumienia objętościowego pompy dozującej - 2 szt.,

Szafa z PE (czarny kolor) o wymiarach wysokość 1600 mm szerokość 1600 mm głębokość 600mm.

Szafa obiektowa będzie posiadała ogrzewanie elektryczne (dwie grzałki po 100W, 230V) plus termoregulator.

Szafka sterownicza, będzie zawierała elektryczne obwody wykonawcze i sterownicze dla stacji dozowania wraz z sygnalizacją optyczną i dźwiękową. Przekazanie informacji do systemu nadrzędnego protokół komunikacyjny Profibus. Szafka sterownicza , sterownik, panel dotykowy.

Szafka tworzywowa, wymiary ok 650x440x250 wyposażona w:

- Zasilanie 230VAC.,
- Wyłącznik główny,
- Zabezpieczenie zwarciovie i przeciążeniowe napędów 2 pomp dozujących, czujników,
- ogrzewania i układu sterowania,
- Zasilacz 24VDC: sterownik PLC, panel HMI, czujniki,
- Obwody do podłączenia przewodów PROFIBUS z pomp,
- Odczytywanie stanu czujnika wycieku (szafa dozowania),
- Sygnalizacja lokalna i zdalna (Profibus),
- Obecność zasilania – 1 x lampka sygnalizacyjna biała,
- Awaria zbiorcza – 1 x lampka sygnalizacyjna czerwona.

Roboty opisane powyższej wykonać według rysunku nr 11.

6. Rozbiórki, likwidacje

W ramach projektowanych robót nie przewiduje się rozbiórek obiektów inżynierskich ani kubaturowych. Jedynie zostaną rozebrane, przebudowane instalacje międzyobiektywne kolidujące z projektowanymi obiektami i instalacjami.

Zakres robót rozbiórkowych pokazano na planie zagospodarowania terenu odpowiednio dla etapu I i II realizacji inwestycji.

Roboty opisane powyższej wykonać według rysunku nr 1 i 2.

7. WYTYCZNE BRANŻOWE

Dla każdej z branż obowiązują ogólne wymagania, aby w rozwiązaniach uwzględnić m.in.:

- założenia techniczne wynikające z treści niniejszego opracowania (w szczególności z tabeli zestawieniowej i części rysunkowej),
- przepisy Prawa budowlanego, Polskie Normy i przepisy branżowe,
- uzgodnienia z Inwestorem i z pozostałymi branżami.

W dalszych punktach omówiono specyficzne wytyczne związane z daną branżą.

7.1. Branża konstrukcyjna

W ramach projektu branży konstrukcyjnej należy zaprojektować:

- wzmocnienia i podkonstrukcje dla nowych otworów technologicznych w istniejących konstrukcjach.

7.2. Branża elektryczna i AKPiA

W ramach projektu branży elektrycznej i AKPiA należy zaprojektować:

- zasilanie i sterowanie urządzeniami na podstawie wytycznych technologicznych,
- przy szafkach lokalnych elektryczno-sterowniczych zaprojektować zestaw gniazd serwisowych 230 i 400 V, do podłączenia przenośnych urządzeń. Zabezpieczenie gniazda 400 V do podłączenia pompy o mocy do 5 kW.

ZESTAWIENIE MOCY PROJEKTOWANYCH NAPĘDÓW:

Oznaczenie projektowe	Rodzaj urządzenia	Moc kW	Ilość szt.	Moc zainstalowana kW
P-12	Pompa do ścieków	1,5	1	1,5
13-Z-1	Jaz przelewowy z ogrzewaniem	0,8	1	0,8
13-Z-2	Jaz przelewowy z ogrzewaniem	0,8	1	0,8
13-Z-3	Jaz przelewowy z ogrzewaniem	0,8	1	0,8
1-M-15	Mieszadło w DF	1,8	1	1,8
2-M-15	Mieszadło w DF	1,8	1	1,8
3-M-15	Mieszadło w DN	4,0	1	4,0
4-M-15	Mieszadło w N/DN	5,0	1	5,0
5-M-15	Mieszadło pompujące	3,0	1	3,0
6-M-15	Mieszadło pompujące	3,0	1	3,0
P-15	Przepustnica regulacyjna	0,2	1	0,2
4-D-28	Dmuchała	55,0	1	55,0
1-P-29	Pompa dozująca PIX	0,09	1	0,09
2-P-29	Pompa dozująca PIX	0,09	1	0,09
G-29	Ogrzewanie szafy	0,1	2	0,2
Razem				78,08

ZESTAWIENIE POMIARÓW:

Lokalizacja	Oznaczenie procesowe	Oznaczenie projektowe	Rodzaj pomiaru	Zakres pomiaru	Jednostka	Typ urządzenia
Zbiornik retencyjny	LSA±	12-LT-001	Pomiar poziomu	0-5,0	m	radar
Zbiornik retencyjny	LA-	12-LT-002	Pomiar poziomu suchobieg	min.	-	pływak
Zbiornik retencyjny	LA+	12-LT-003	Pomiar poziomu alarm	max.	-	pływak
Komora rozdziału	LSA±	13-LT-001	pomiar poziomu - wskaźniki położenia wraz algorytmem wyliczający natężenie przepływu	0-0,5	m	radar
Komora rozdziału	LSA±	13-LT-002	pomiar poziomu - wskaźniki położenia wraz algorytmem	0-0,5	m	radar

			wyliczający natężenie przepływu			
Komora rozdziału	LSA±	13-LT-003	pomiar poziomu - wskaźniki położenia wraz algorytmem wyliczający natężenie przepływu	0-0,5	m	radar
Komora defosfatacji	TIR	15-TI-001	Pomiar temperatury	0-50	°C	sonda
Komora defosfatacji	QIR	15-SS-001	Pomiar gęstości	1-10 000	mg/l	sonda
Komora defosfatacji	QIR	15-RX-001	Pomiar Redox	-500 do +500	mV	elektroda
Komora nitryfikacji	QIR	15-RX-002	Pomiar Redox	-500 do +500	mV	elektroda
Komora nitryfikacji	QIR	15-O-001	Pomiar tlenu	0-5	mg/l	sonda
Paleta dozująca	FIRC	29-FT-001	Pomiar przepływu	0-50	dm ³ /h	impulsowy
Paleta dozująca	FIRC	29-FT-002	Pomiar przepływu	0-50	dm ³ /h	impulsowy
Paleta dozująca	PT	29-T-001	Pomiar temperatury	0-50	°C	termoregulator

8. UWAGI KOŃCOWE

- **Przed przystąpieniem do robót należy każdorazowo uzgodnić termin rozpoczęcia robót i harmonogram prac z eksploatacją oczyszczalni.**
- instalacje międzyobiektywne należy wykonywać w ścisłej koordynacji z wykonaniem obiektów kubaturowych,
- obiekty i rurociągi wykonać i zlokalizować zgodnie z projektem,
- wykonawca przekaze użytkownikowi jeden egzemplarz kompletnej dokumentacji powykonawczej z naniesionymi zmianami, które wynikły w czasie realizacji ze szczególnym uwzględnieniem uzbrojenia podziemnego,
- w przypadku natrafienia na nieprzewidziane przeszkody takie jak podziemne uzbrojenie, kable itp. Należy przerwać prace i zawiadomić Inwestora celem podjęcia odpowiednich decyzji przy równoczesnym zabezpieczeniu przed uszkodzeniem,
- całość robót wykonać pod fachowym nadzorem zgodnie z „Warunkami Wykonawstwa i Odbioru Robót Budowlano - Montażowych cz. II” oraz obowiązujący przepisami BHP.

9. Zestawienie maszyn i urządzeń technologicznych

L.p.	Nazwa urządzenia i parametry technologiczne	Ilość sztuk/kpl	Uwagi
KOMORA ROZDZIAŁU ŚCIEKÓW PRZED KOMORAMI OSADU CZYNNEGO (obiekt nr 13)			
1.	Zawór odcinający, kulowy do kwasu: <ul style="list-style-type: none"> • medium: PIX (kwas), • średnica: DN 20, • ciśnienie nominalne: PN 10, • wykonanie materiałowe: TWS odporne na kwasy. 	3 szt.	
KOMORA NAPOWIERZANIA OSADU CZYNNEGO (obiekt nr 15)			
2.	System napowietrzania drobnopęcherzykowego: <ul style="list-style-type: none"> • ilość dyfuzorów 306 szt. • w tym: komora nitryfikacji 242 szt., komora fakultatywna 64 szt. • długość dyfuzora 750 mm, • średnica \varnothing 63 mm, • typ rurowy, • membrana dyfuzora poliuretan, • min. przepływ powietrza przez dyfuzor $2,0 \text{ Nm}^3/\text{h}$, • max. przepływ powietrza przez dyfuzor $10,0 \text{ Nm}^3/\text{h}$, Układ napowietrzania wykonany będzie ze stali nierdzewnej austenitycznej (1.4301) i składać będzie z następujących elementów: <ul style="list-style-type: none"> • profile z rur kwadratowych 80x80x2 mm, • stalowe „piony” rury zasilające (114,3 x 2,0 mm) do korony komory zakończoną połączeniem kołnierзовym z przepustnicą ręczną do powietrza DN 100, • odwodnienia każdej sekcji – rura DN15 (\varnothing 21,3x2; stal gat. 1.4301), zakończone zaworem kulowym 1/2" oraz kolaniem, wyprowadzona ponad poziom ścieku, • system montażu do dna. 	1 kpl.	
3.	Przepustnica międzykołnierzowa centryczna: <ul style="list-style-type: none"> • medium powietrze, • średnica DN 200, • ciśnienie nominalne PN 10, • napęd elektryczny 0,2 kW, (regulacyjny, fabryczne sterowanie lokalne, komunikacja PROFIBUS wskaźnikiem położenia), 	1 kpl.	
4.	Kompensator mieszkowy: <ul style="list-style-type: none"> • medium powietrze, • średnica DN 150, • ciśnienie nominalne PN 10, • temperatura pracy do 70°C, Wykonanie: <ul style="list-style-type: none"> • mieszek NBR, • kołnierze stal nierdzewna 1.4301, 	1 kpl.	
5.	Kompensator mieszkowy: <ul style="list-style-type: none"> • medium powietrze, • średnica DN 100, • ciśnienie nominalne PN 10, 	1 kpl.	

	<ul style="list-style-type: none"> temperatura pracy do 70°C, <p>Wykonanie:</p> <ul style="list-style-type: none"> mieszek NBR, kołnierze stal nierdzewna 1.4301, 		
6.	<p>Mieszadło zatapialne do ścieków:</p> <ul style="list-style-type: none"> średnica śmigła: 300 mm, obroty: 920 obr./min., moc silnika 1,8 kW, stopień ochrony silnika: IP68, wykonanie materiałowe: wirnik ze stali nierdzewnej austenitycznej (1.4571), obudowa silnika - żeliwo EN-GJL-250 <p>Wyposażenie:</p> <ul style="list-style-type: none"> czujnik temperatury uzwojeń silnika (bimetal), czujnik wilgoci w komorze silnika, kabel zasilający o długości min. L = 10 mb, komplet przewodnic i uchwytów, żurawik ze stali nierdzewnej austenitycznej (1.4301). 	2 kpl.	<p>Komora defosfatacji</p> <p>Dostawa mieszadeł zatapialnych ma obejmować swoim zakresem schemat montażu i ustawienia mieszadła w komorze, ze względu na optymalizację warunków hydrodynamicznych procesu mieszania.</p>
7.	<p>Mieszadło zatapialne do ścieków:</p> <ul style="list-style-type: none"> średnica śmigła: 410 mm, obroty: 700 obr./min., moc silnika 4,0 kW, stopień ochrony silnika: IP68, wykonanie materiałowe: wirnik ze stali nierdzewnej austenitycznej (1.4571), obudowa silnika - żeliwo EN-GJL-250 <p>Wyposażenie:</p> <ul style="list-style-type: none"> czujnik temperatury uzwojeń silnika (bimetal), czujnik wilgoci w komorze silnika, kabel zasilający o długości min. L = 10 mb, komplet przewodnic i uchwytów, żurawik ze stali nierdzewnej austenitycznej (1.4301). 	1 kpl.	<p>Komora denitryfikacji</p> <p>Dostawa mieszadeł zatapialnych ma obejmować swoim zakresem schemat montażu i ustawienia mieszadła w komorze, ze względu na optymalizację warunków hydrodynamicznych procesu mieszania.</p>
8.	<p>Mieszadło zatapialne do ścieków:</p> <ul style="list-style-type: none"> średnica śmigła: 570 mm, obroty: 475 obr./min., moc silnika 5,0 kW, stopień ochrony silnika: IP 68, wykonanie materiałowe: wirnik ze stali nierdzewnej austenitycznej (1.4571), obudowa silnika - żeliwo EN-GJL-250 <p>Wyposażenie:</p> <ul style="list-style-type: none"> czujnik temperatury uzwojeń silnika (bimetal), 	1 kpl.	<p>komora fakultatywna</p> <p>Dostawa mieszadeł zatapialnych ma obejmować swoim zakresem schemat</p>

	<ul style="list-style-type: none"> czujnik wilgoci w komorze silnika, kabel zasilający o długości min. L = 10 mb, komplet przewodnic i uchwytów, żurawik ze stali nierdzewnej austenitycznej (1.4301). 		montażu i ustawienia mieszadła w komorze, ze względu na optymalizację warunków hydrodynamicznych procesu mieszania.
9.	<p>Mieszadło pompujące do ścieków:</p> <ul style="list-style-type: none"> wydajność w pkt. pracy jednego mieszadła 450 m³/h, zakres wydajności 360-720 m³/h, prędkość obrotowa śmigła: 517 obr/min, średnica śmigła 300 mm, liczba łopatek śmigła 3, wysokość podnoszenia ok. 0,2 ÷ 0,75 m, moc silnika: 3,0 kW, klasa izolacji silnika F, stopień ochrony silnika IP 68, regulacja wydajności falownikiem, króćce tłoczne DN 300, <p>Wyposażenie:</p> <ul style="list-style-type: none"> czujnik temperatury uzwojeń silnika (bimetal), czujnik wilgoci w komorze silnika, kabel zasilający o długości L = 10 mb, komplet przewodnic i uchwytów, żurawik ze stali nierdzewnej austenitycznej (1.4301). 	2 kpl.	komora nityfikacji Dostawa mieszadeł zatapialnych ma obejmować swoim zakresem schemat montażu i ustawienia mieszadła w komorze, ze względu na optymalizację warunków hydrodynamicznych procesu mieszania.
10.	<p>Zasuwa nożowa:</p> <ul style="list-style-type: none"> napęd ręczny, stały trzpień z kółkiem; medium osad recyrkulowany, średnica DN 300, ciśnienie nominalne PN 10, praca pod zwierciadłem ścieków, napęd ręczny - kółko wyprowadzone nad pomost. 	4 kpl.	
11.	<p>Zawór zwrotny klapowy:</p> <ul style="list-style-type: none"> medium osad recyrkulowany, średnica DN 300, cisnienie nominalne PN 10, małe straty ciśnienia dzeta 2. 	4 kpl.	
PRZEPOMPOWNIA OSADU RECYRKULOWANEGO I NADMIERNEGO (obiekt nr 16)			
12.	<p>Zawór odcinający, kulowy do kwasu:</p> <ul style="list-style-type: none"> medium: PIX (kwas), średnica: DN 20, ciśnienie nominalne: PN 10, wykonanie materiałowe: TWS odporne na kwasy. 	1 szt.	
INSTALACJE MIĘDZYOBIEKTOWE			
13.	<p>Zasuwa klinowa do ścieków:</p> <ul style="list-style-type: none"> napęd ręczny, medium ścieki, 	2 kpl.	

	<ul style="list-style-type: none"> średnica DN 400, ciśnienie nominalne PN 10, obudowa do ziemi, kolumnienka z kółkiem. 		
OSADNIK WSTĘPNY (obiekt nr 11)			
14.	<p>Zasuwa klinowa do ścieków:</p> <ul style="list-style-type: none"> napęd ręczny, medium ścieki, średnica DN 500, ciśnienie nominalne PN 10, obudowa do ziemi, kolumnienka z kółkiem. 	1 kpl.	
ZBIORNIK RETENCYJNO – UŚREDNIAJĄCY (obiekt nr 12)			
15.	<p>Pompa do ścieków:</p> <ul style="list-style-type: none"> ścieki surowe z kanalizacji ogólnospławnej po kracie i piaskowniku, rodzaj pompy zatapialna, typ wirnika SUPER VORTEX, swobodny przelot 80 mm, wydajność 58,60 m³/h, wysokość podnoszenia 3,1 m, moc napędu 1,5 kW, 400 V, 50 Hz, rozruch bezpośredni, wyposażenie: kolano sprzęgające, uchwyt sprzęgający; pompa wyciągana na prowadnicy ze stali nierdzewnej, łańcuchu lub linie ze stali nierdzewnej austenitycznej (1.4301), żurawik ze nierdzewnej austenitycznej (1.4301), udźwig 150 kg. 	2 kpl. (1+1)	Druga pompa w rezerwie magazynowej
16.	<p>Zasuwa klinowa do ścieków:</p> <ul style="list-style-type: none"> napęd ręczny, medium ścieki, średnica DN 500, ciśnienie nominalne PN 10, obudowa do ziemi, kolumnienka z kółkiem. 	1 kpl.	
BUDYNEK DMUCHAW (obiekt nr 28)			
17.	<p>Dmuchawa rotacyjna powietrza:</p> <ul style="list-style-type: none"> typ trójskrzydłowe rotory, wyposażona w kanały redukujące pulsacje tłoczenia, wydajność ok. 1 700 Nm³/h, ciśnienie ok. 700 mbar, typ dmuchawy rotacyjna, poziom hałasu z obudową dźwiękochłonną: maks. 76 dB w odległości 1 m od obudowy, regulacja wydajności bezstopniowa, falownikiem, stopień ochrony silnika: min. IP 55, moc silnika elektrycznego 55 kW, 2965 min-1, <p>Wyposażenie:</p> <ul style="list-style-type: none"> silnik elektryczny klasy minimum IE3, 400V/3/50Hz, tłumik wylotowy bez materiałów absorpcyjnych, filtr powietrza z tłumikiem hałasu na ssaniu, przyłącze elastyczne na tłoczeniu, 	1 kpl.	W dostawie nowej dmuchawy należy przewidzieć 4 kpl. szaf zasilania i płynnej regulacji typu AD ATV 4V55 dla dmuchaw z silnikiem o mocy 55 kW, 400 V z przetwornica częstotliwości

	<ul style="list-style-type: none"> • zawór bezpieczeństwa i zawór zwrotny, • obudowa wyciszająca hałas do poziomu nie przekraczającego 76 dB(A) mierzonego zgodnie z DIN 45635 (tol. +/- 2 dB(A)), • konstrukcję obudowy zapewniającą pełen dostęp serwisowy, • manometr, wskaźnik zabrudzenia filtra oraz wskaźnik poziomu oleju umieszczony na obudowie. 		w wykonaniu do posadowienia w halach dmuchaw. Szczegóły według opracowania AKPIA.
18.	<p>Zawór zwrotny klapowy:</p> <ul style="list-style-type: none"> • medium powietrze, • średnica DN 200, • ciśnienie nominalne PN 10, • zawór przystosowany do obciążenia klapy, zestawy obciążające klapę: dźwignia i obciążnik lub dźwignia i sprężyna. 	1 szt.	
STACJA DOZOWANIA PIX (obiekt nr 29)			
19.	<p>Stacja dozowania wraz z wyposażeniem. Całość zabudowana w zamykanej szafie;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pompy membranowe silnikowe; <ul style="list-style-type: none"> - ilość (1+1), - materiał głowicy: - PVDF, - uszczelnienie: - PTFE, - membrana wielowarstwowa PTFE - wydajność maksymalna: 35 l/h, - ciśnienie maksymalne 10 bar, - sygnalizacja elektryczna pęknięcia membrany, - ręczna zmiana wydajności pompy, - ręczna regulacja długości skoku membrany 0-100%, - obsługa pompy poprzez zdejmowany panel LCD/HMI, - Wyświetlacz LCD i widoczny ze wszystkich stron wskaźnik 3 diod LED do komunikatów eksploatacji, ostrzegawczych i błędów zapewniają dodatkowy komfort obsługi, • automatyczna zmiana wydajności pompy sygnałem analogowym 0/4-20mA, • komunikacja cyfrowa Profibus DP, • profile dozowania zapewniają optymalny wynik dozowania, • zmiana wydajności poprzez połączenie ustawienia częstotliwości i regulacji długości skoku umożliwia szeroki zakres regulacji, • częstotliwość dozowania - 170 imp/min, • przyłącze: - ssanie tłoczenie DN15, • wysokość ssania - 3 m słupa wody, • temperatura otoczenia - -10...+40 st.C, • zasilanie jednofazowe- 1- faz.230V; 50Hz; 0,09kW.IP65, <p>Ponadto w szafie będą zabudowane / Wyposażenie stacji dozowania:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zawór stałego ciśnienia DN10 (ciśnienie nastawy 1-2 bar), zawór utrzymuje stałe ciśnienie po na tłoczeniu, niweluje napływ ze zbiorników, zwiększa dokładność dozowania 2 szt., • zawór przeciążeniowy DN10 (ciśnienie otwarcia 6 bar) zawór zabezpiecza pompę i instalację przed przeciążeniem 2 szt., 	1 kpl.	

	<ul style="list-style-type: none"> • Filtr siatkowy z zaworami odcinającymi po stronie ssania, cylinder kalibracyjny DN 10- 1kpl., • Rurociągi, armatura - zawory odcinające i kształtki w szafie obiektowej i w obrębie pomp dozujących wykonane z PVC DN15/DN10-1kpl., • Instalacja do płukania 1 kpl., • Flow Control – CZUJNIK PRZEPŁYWU jest przeznaczony do współpracy z pompami dozującymi, czujnik nadzoruje impulsy strumienia objętościowego pompy dozującej - 2 szt., 		
20.	<p>Szafka zasilająco sterownicza:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zasilanie 230VAC., • Wyłącznik główny, • Zabezpieczenie zwarciovie i przeciążeniowe napędów 2 pomp dozujących, czujników, • ogrzewania i układu sterowania, • Zasilacz 24VDC: sterownik PLC, panel HMI, czujniki, • Obwody do podłączenia przewodów PROFIBUS z pomp, • Odczytywanie stanu czujnika wycieku (szafa dozowania), • Sygnalizacja lokalna i zdalna (Profibus), • Obecność zasilania – 1 x lampka sygnalizacyjna biała, • Awaria zbiorcza – 1 x lampka sygnalizacyjna czerwona. 	1 kpl.	

10. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW I SPRAWDZAJĄCYCH

Zgodnie z art. 34 ust. 3d ustawy Prawo budowlane, oświadczamy, że:

PROJEKT BUDOWLANY – PROJEKT TECHNICZNY BRANŻY TECHNOLOGICZNEJ dla
zamierzenia budowlanego:

„Przebudowa i rozbudowa oczyszczalni ścieków w Lubaniu poprawiająca efektywność jej funkcjonowania przy prognozowanym obciążeniu ładunkiem zanieczyszczeń”

jest kompletny i został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami, wymaganiami ustawy Prawo Budowlane oraz zasadami wiedzy technicznej.

ZESPÓŁ PROJEKTOWY			
Zakres opracowania/ pełniona funkcja/specjalność	Imię i nazwisko projektanta	Numer uprawnień	Podpis
BRANŻA TECHNOLOGICZNA i SANITARNA Projektant inst. Technologicznych i sanitarnych	mgr inż. Tomasz Olechno	LBS/0064/PWOS/09 LBS/IS/0041/10	
BRANŻA TECHNOLOGICZNA i SANITARNA Sprawdzający inst. Technologicznych i sanitarnych	mgr inż. Tomasz Matczak	54/04/ZG LBS/IS/0632/01	

11. KOPIE DECYZJI O NADANIU PROJEKTANTOM I PROJEKTANTOM SPRAWDZAJĄCYM UPRAWNIENIÓW BUDOWLANYCH ORAZ KOPIE ZAŚWIADCZEŃ O KTÓRYCH MOWA W ART. 12 ust. 7 USTAWY PRAWO BUDOWLANE.

projektanci figurują w centralnym rejestrze osób posiadających uprawnienia budowlane (e-CRUB) <https://e-crub.gunb.gov.pl>

**LUBUSKA OKRĘGOWA IZBA
INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA**
w Gorzowie Wlkp.
Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
sygn. akt. LBS/OKK/0054/0047/09

Gorzów Wlkp., 28-11-2009r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42 z późn. zm.) i art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1 i 2, art. 14, ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2006r. Nr 156 poz. 1118z późn. zm.) oraz § 11 ust. 1 pkt 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 83 poz. 578 z późn. zm.).

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
nadaje

Panu Tomaszowi, Krzysztofowi OLECHNO
urodzonemu 01 grudnia 1973r. w Świebodzinie
magistrowi inżynierowi – inżynieria sanitarna

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny LBS/0064/PWOS/09

**do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych,
wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych**

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony na podstawie art. 107 § 4 Kpa odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres uprawnień podany jest na odwrocie.

Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Lubuskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Gorzowie Wlkp. w terminie 14 dni od daty jej doręczenia

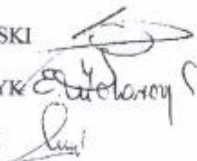
Członkowie Składu Orzekającego



1. mgr inż. Marek PUCHAŁSKI

2. mgr Emilia KUCHARCZYK

3. mgr inż. Jerzy MIŃCZYK





Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:
LBS-FJ8-PDK-7L4 *

Pan Tomasz Krzysztof Olechno o numerze ewidencyjnym LBS/IS/0041/10
adres zamieszkania ul. Prosta 17/8, 65-783 Zielona Góra
jest członkiem Lubuskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2023-04-01 do 2024-03-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-03-20 roku przez:

Tadeusz Glapa, Zastępca Przewodniczącego Rady Lubuskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78¹ K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go
kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.



**LUBUSKA OKRĘGOWA IZBA
INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA**
w Zielonej Górze
Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
sygn. akt. LUKZ/OKK/7131/58/04

Zielona Góra dnia 23 listopada 2004r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (*Dz. U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42 z późn. zm.*) i art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1, art. 14, ust. 1, pkt 4 i ust. 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (*tekst jednolity: Dz. U. z 2003r. Nr 207 poz. 2016.*) oraz § 9 ust. 1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz. U. z 1995r. Nr 8 poz. 38 z późn. zm.*),

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna n a d a j e

Panu Tomaszowi MATCZAKOWI
magistrowi inżynierowi inżynierii sanitarnej
urodzonemu 07 października 1967r. w Zielonej Górze

UPRAWNIENIA BUDOWLANE numer ewidencyjny 54/04/ZG

**do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych,
gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych
z jednoczesnym określeniem specjalizacji: oczyszczalnie ścieków**

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony na podstawie art. 107 § 4 Kpa odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres uprawnień podany jest na odwrócie.

Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Lubuskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Zielonej Górze w terminie 14 dni od daty jej doręczenia

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

1. Tadeusz Wawrzyniak

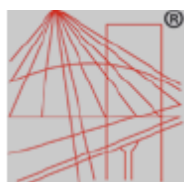
3. Tadeusz Głapa

3. Jan Sękowski



Otrzymują:

1. Pan **Tomasz Matczak**
zam. 65-638 Zielona Góra ul. Jerzego Waszczyka 1E/24
2. Okręgowa Rada Izby w/m
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. aa.



P O L S K A
I Z B A
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

LBS-VZV-LPL-Y9E *

Pan Tomasz Marek Matczak o numerze ewidencyjnym LBS/IS/0632/01

adres zamieszkania ul. Granatowa 17, 65-128 Zielona Góra

jest członkiem Lubuskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2023-01-01 do 2023-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-12-19 roku przez:

Tadeusz Glapa, Zastępca Przewodniczącego Rady Lubuskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78¹ K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarcza złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



 Lubuska Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa