

SPIS TREŚCI

B1_ Branża technologiczna i sanitarna część opisowa	3
1. Dane ogólne	3
2. Przedmiot opracowania	3
3. Cel opracowania	4
4. Podstawa opracowania	4
5. Lokalizacja inwestycji	6
6. Opis ogólny obiektów _ Stan istniejący	6
7. Zakres inwestycji _ Opis ogólny	9
8. Zakres rzeczowy rozwiązań projektowych wchodzących w skład _Tomu III	13
9. Szczegółowe rozwiązania rozbudowy, przebudowy i modernizacji obiektów, instalacji technologicznych oraz sanitarnych	15
9.1. OB.11 KOMORA ŚCIEKÓW DOWOŻONYCH _PODLEGAJĄCA ADAPTACJI, PRZEBUDOWIE, ROZBUDOWIE	15
9.1.1. Założenia technologiczne	15
9.1.2. Rozwiązania projektowe w zakresie instalacji technologicznych	15
9.1.3. Wytyczne branżowe w zakresie instalacji technologicznych	15
9.2. OB.101 KOMORA ZBIORCZA/ROZPRĘŻNA ŚCIEKÓW _OBIEKT PROJEKTOWANY	15
9.2.1. Założenia technologiczne	15
9.2.2. Rozwiązania projektowe w zakresie instalacji technologicznych,	15
9.2.3. Wytyczne branżowe w zakresie instalacji technologicznych,	16
9.3. OB.102 KOMORA KRATY RZADKIEJ _OBIEKT PROJEKTOWANY	16
9.3.1. Założenia technologiczne	16
9.3.2. Rozwiązania projektowe w zakresie instalacji technologicznych	16
9.3.3. Wytyczne branżowe w zakresie instalacji technologicznych	17
9.4. OB.103 PRZEPOMPOWNIA GŁÓWNA _ OB.104 KOMORA ZASUW _OBIEKT PROJEKTOWANY	17
9.4.1. Założenia technologiczne	17
9.4.2. Rozwiązania projektowe w zakresie instalacji technologicznych	17
9.4.3. Wytyczne branżowe w zakresie instalacji technologicznych	18
9.4.4. Rozwiązania projektowe w zakresie instalacji sanitarnych	18
9.4.5. Wytyczne branżowe w zakresie dot. instalacji sanitarnych	19
9.5. OB.106 BIOREAKTOR _OBIEKT PROJEKTOWANY	19
9.5.1. Założenia technologiczne	19
9.5.2. Rozwiązania projektowe w zakresie instalacji technologicznych	19
9.5.3. Wytyczne branżowe w zakresie instalacji technologicznych	21
9.6. OB.107A OSADNIK WTÓRNY, OB.107B OSADNIK WTÓRNY _OBIEKT PROJEKTOWANY	22
9.6.1. Założenia technologiczne	22
9.6.2. Rozwiązania projektowe w zakresie instalacji technologicznych,	22
9.6.3. Wytyczne branżowe w zakresie instalacji technologicznych,	24
9.7. OB.108 KOMORA ZBIORCZA ŚCIEKÓW OCZYSZCZONYCH _OBIEKT PROJEKTOWANY	24
9.7.1. Założenia technologiczne	24
9.7.2. Rozwiązania projektowe w zakresie instalacji technologicznych,	24
9.7.3. Wytyczne branżowe w zakresie instalacji technologicznych,	25
9.8. OB.109 KOMORA POMIAROWA ŚCIEKÓW OCZYSZCZONYCH _OBIEKT PROJEKTOWANY	25
9.8.1. Założenia technologiczne	25
9.8.2. Zakres prac demontażowych,	25
9.8.3. Rozwiązania projektowe w zakresie instalacji technologicznych,	25
9.9. OB.111 STACJA DOZOWANIA KOAGULANTU _OBIEKT PROJEKTOWANY	26

9.9.1.	Założenia technologiczne	26
9.9.2.	Rozwiązania projektowe w zakresie instalacji technologicznych.....	26
9.9.3.	Wytyczne branżowe w zakresie instalacji technologicznych	26
9.10.	OB.112 POMPOWIA RECYRKULACJI ZEWNĘTRZNEJ OSADU (OSADU NADMIERNEGO) _OBIEKT PROJEKTOWANY.....	26
9.10.1.	Założenia technologiczne	26
9.10.2.	Rozwiązania projektowe w zakresie instalacji technologicznych,.....	26
9.10.3.	Wytyczne branżowe w zakresie instalacji technologicznych	28
9.10.4.	Rozwiązania projektowe w zakresie instalacji sanitarnych	28
9.10.5.	Wytyczne branżowe w zakresie dot. instalacji sanitarnych	28
9.11.	OB.113 POMPOWIA CZĘŚCI PŁYWAJĄCYCH _OBIEKT PROJEKTOWANY	28
9.11.1.	Założenia technologiczne	29
9.11.2.	Rozwiązania projektowe w zakresie instalacji technologicznych.....	29
9.11.3.	Wytyczne branżowe w zakresie instalacji technologicznych	29
9.12.	OB.117 KONTENEROWA STACJA ZLEWCZA ŚCIEKÓW _OBIEKT PROJEKTOWANY.....	29
9.12.1.	Założenia technologiczne	29
9.12.2.	Rozwiązania projektowe w zakresie instalacji technologicznych.....	29
9.12.3.	Wytyczne branżowe w zakresie instalacji technologicznych	31
10.	Zapotrzebowania na energię elektryczną	31
11.	Ogólne wytyczne realizacji	31
13.	Zestawienie podstawowych elementów instalacji do projektu budowlanego	34
B2_	Branża technologiczna i sanitarna część graficzna.....	48

Nr	Tytuł rysunku	Skala
1T	OB.101 KOMORA ZBIORCZA/ROZPRĘŻNA ŚCIEKÓW ; OB.102 KOMORA KRATY RZADKIEJ; OB.103 PRZEPOMPOWIA GŁÓWNA; OB.104 KOMORA ZASUW	1:100
2T	REAKTOR BIOLOGICZNY OB.106_ RZUTY NA POZIOM -5,20; 0,00; PRZEKRÓJ A-A	1:100
3T	REAKTOR BIOLOGICZNY OB.106_ RZUT NA POZIOM -6,00; PRZEKRÓJ B-B	1:100
4T	OB.107A OSADNIK WTÓRNY; OB.107B OSADNIK WTÓRNY; OB.108 KOMORA ZBIORCZA ŚCIEKÓW OCZYSZCZONYCH	1:100
5T	POMPOWIA RECYRKULACJI ZEWNĘTRZNEJ OSADU (OSADU NADMIERNEGO)_OB.112	1:100
6T	OB.109 KOMORA PRZEPŁYWOMIERZA, STUDNIA So1, STUDNIA So1.1 RZUTY I PRZEKROJE	1:50
7T	OB.113 POMPOWIA CZĘŚCI PŁYWAJĄCYCH $\phi 1500$ RZUT NA POZIOM TERENU I INSTALACJI, PRZEKROJE A-A, B-B, C-C	1:50
8T	OB.11 KOMORA ŚCIEKÓW DOWOŻONYCH OB.117 KONTENEROWA STACJA ZLEWCZA ŚCIEKÓW, RZUTY I PRZEKROJE	1:50

B1_ Branża technologiczna i sanitarna część opisowa

1. Dane ogólne

Nazwa inwestycji:

Rozbudowa i przebudowa oczyszczalni ścieków w miejscowości Święte gm. Radymno

Nazwa i adres obiektu budowlanego: Oczyszczalnia ścieków w miejscowości Święte gm. Radymno

Kategoria obiektu budowlanego: XXX - Obiekty służące do korzystania z zasobów wodnych

Jednostkę ewidencyjną : 180408_2, Radymno

Obręb: 0013 Sośnica; 0015 Święte

Numerы działek ewidencyjnych, na których obiekt jest usytuowany: 434; 435/1; 436/1; 440; 454/1; 457; 458;
459; 460/1; 724 obręb 0013 Sośnica, 427; 741/1; 742/1 obręb 0015 Święte

Nazwa i adres Inwestora:

Gmina Radymno

ul. Lwowska 38
37-550 Radymno
tel./fax: (0 16) 628 11 38
(0 16) 628 24 19
email: ugradymno@pro.onet.pl

Nazwa i adres Jednostki Projektowania:

BGI Project Consulting Sp. z o.o.

ul. Podkarpacka 59 a
35-082 Rzeszów
tel.: +48 17 861 50 80
e-mail: biuro@bgi.rzeszow.pl



2. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany branży technologiczno - sanitarnej w zakresie obejmującym obiekty:

- OB.101 Komora zbiorcza/rozprężna ścieków,
- OB.102 Komory kraty rzadkiej,
- OB.103 Przepompownia główna/OB.104 Komora zasuw,
- OB.106 Bioreaktor,
- OB.107A Osadnik wtórny/OB.107B Osadnik wtórny,
- OB.108 Komora zbiorcza ścieków oczyszczonych,
- OB.109 Komora pomiarowa ścieków oczyszczonych,
- OB.111 Stacja dozowania koagulantu,
- OB.112 Pompownia recyrkulacji zewnętrznej osadu (osadu nadmiernego),

- OB.113 Pompownia części pływających,
- OB.117 Kontenerowa stacja zlewca ścieków,
- OB.11 Komora ścieków dowożonych,

stanowiący TOM III projektu budowlanego zadania pn. „Rozbudowa i przebudowa oczyszczalni ścieków w miejscowości Święte gm. Radymno”.

Opracowanie zawiera następujące części Tomu III projektu budowlanego:

B1_ Branża technologiczna i sanitarna część opisowa;

B2_ Branża technologiczna i sanitarna część graficzna;

3. Cel opracowania

Celem opracowania jest wykonanie wielobranżowego projektu budowlanego dla zadania pn. „Rozbudowa i przebudowa oczyszczalni ścieków w miejscowości Święte gm. Radymno wraz z pozyskaniem wymaganych prawem uzgodnień i decyzji.

Projekt budowlany zostaje opracowany, jako kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć tj. uzyskania decyzji o pozwoleniu na budowę dla całego zadania inwestycyjnego.

4. Podstawa opracowania

Podstawą formalną opracowana są:

- Umowa zawarta pomiędzy Przedsiębiorstwo Komunalne Gminy Radymno sp. z o.o. a "BGI Project Consulting" Sp. z o.o.
- Docelowy "Bilans jakościowy i ilościowy ścieków dopływających do oczyszczalni" opracowany przez "BGI Project Consulting" Sp. z o.o., zaakceptowany przez Inwestora,
- Uzgodnienia z Inwestorem,
- Mapa do celów projektowych,
- Opinia geotechniczna wraz z dokumentacją badań podłoża gruntowego_ Opracowana przez Pracownia Projektowa GEO-look mgr inż. Łukasz Doroba_ Maj 2016 r.
- Inwentaryzacja obiektów,
- Decyzja WÓJTA GMINY RADYMNO, znak RO-6220.18.11.2016 z dnia 25.07.2016 r. o braku potrzeby przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko dla przedsięwzięcia pod nazwą: „Rozbudowa i przebudowa oczyszczalni ścieków w miejscowości Święte gm. Radymno”, zlokalizowanego na działkach o numerach ewidencji gruntów: 434; 435/1; 436/1; 440; 454/1; 457; 458; 459; 460/1; 724 obręb 0013 Sośnica, 427; 741/1; 742/1 obręb 0015 Święte, Gmina Radymno, powiat jarosławski,
- Uzgodnienia z Inwestorem,
- Dokumentacja archiwalna przekazana przez Zlecającego opracowanie w następującym zakresie:
 - Projekty archiwalne obiektów oczyszczalni ścieków,
- Normy i przepisy obowiązujące:
 - Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz.U. 1994 nr 89 poz. 414 wraz z późn. zm.)
 - Ustawa z dnia 20 marca 2015 r. o zmianie ustawy – Prawo budowlane oraz niektórych innych ustaw Dz.U. 2015 nr 0 poz. 528 2015.04.30,
 - Ustawa z dnia 20 lutego 2015 r. o zmianie ustawy – Prawo budowlane oraz niektórych innych ustaw Dz.U. 2015 nr 0 poz. 443 2015.06.28
 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (z późn. zmianami) :

- Ustawa z dnia 29 sierpnia 2014 r. o charakterystyce energetycznej budynków Dz.U. 2014 nr 0 poz. 1200 2015.03.09,
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska wraz ze zmianami (Dz.U. 2001 Nr 62 poz. 627 z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego_ (Dz.U. 2012 poz. 462 z późn. zm)
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 21 czerwca 2013 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego_ Dz.U. 2013 nr 0 poz. 762 2013.10.03,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 22 września 2015 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego_ Dz.U. 2015 nr 0 poz. 1554 2015.10.15,
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1 października 1993 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w oczyszczalniach ścieków_(Dz.U. 1993 nr 96 poz. 438 z późn. zm.),
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 8 lipca 2010 r. w sprawie minimalnych wymagań, dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy, związanych z możliwością wystąpienia w miejscu pracy atmosfery wybuchowej Dz.U. 2010 nr 138 poz. 931,
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. 2010 nr 109 poz. 719 z późn. zm.);
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz.U. 2009 nr 124, poz. 1030 z późn. zm.).
- Prawo wodne – ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. - Prawo wodne (Dz.U. 2001 Nr 115 poz. 1229 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 30 maja 2014 r. o zmianie ustawy – Prawo wodne oraz niektórych innych ustaw Dz.U. 2014 poz. 850 ;
- Obowiązująca nowelizacja ustawy z dnia 17 maja 1989 r. Prawo geodezyjne i kartograficzne wprowadzona ustawą z dnia 5 czerwca 2014 r. o zmianie ustawy – Prawo geodezyjne i kartograficzne.
- Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 27 lutego 2015 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy – Prawo wodne- Warszawa, dnia 1 kwietnia 2015 r.
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2014 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz.U. 2014 poz. 1800 z późn. zm.),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 17 października 2002 r. w sprawie warunków wprowadzenia nieczystości ciekłych do stacji zlewnych_ Dz.U. 2002 nr 188 poz. 1576,
- Rozporządzeniem Ministra Ochrony Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. 2014 r., poz. 112)
- KPOŚK – Krajowy program oczyszczania ścieków komunalnych zatwierdzony przez Radę Ministrów 16 grudnia 2003 r. (z póź. aktualizacjami)
- Dyrektywa 91/271/EWG – dyrektywa Rady 91/271/EWG z dnia 21 maja 1991 r. dotycząca oczyszczania ścieków komunalnych (Dz. Urz. WE L 135 z 30.5.1991, str. 40, z późn. zm.; Dz. Urz. UE Polskie wydanie specjalne, rozdz. 15, t. 2, str. 26)
- Wizja lokalna na terenie oczyszczalni ścieków,

5. Lokalizacja inwestycji

Inwestycja zlokalizowana na działkach o nr ewidencyjnych:

434; 435/1; 436/1; 440; 454/1; 457; 458; 459; 460/1; 724 obręb 0013 Sośnica,
427; 741/1; 742/1 obręb 0015 Święte,
w miejscowości Święte, Gmina Radymno, powiat jarosławski.

6. Opis ogólny obiektów _ Stan istniejący

Oczyszczalnia ścieków w miejscowości Święte przyjmuje i oczyszcza:

- ścieki dowożone taborem asenizacyjnym,
- ścieki dopływające siecią kanalizacyjną.

Ścieki bytowo - gospodarcze dopływające do oczyszczalni ciśnieniową siecią kanalizacyjną doprowadzane są do istniejącej przepompowni głównej umieszczonej przed zespołem urządzeń do mechanicznego oczyszczania ścieków (sito piaskownik i łapacz tłuszczów). Ścieki dowożone taborem asenizacyjnym trafiają do oczyszczalni w godzinach od 8 do 15. Wprowadzone są do komory punktu zlewnego z komorą retencyjną. Z komory ścieki doprowadzone są grawitacyjnie do przepompowni głównej wyposażonej w dwie pompy.

Urządzenie do mechanicznego oczyszczania ścieków zostało usytuowane w budynku technologicznym mechanicznego oczyszczania ścieków.

Ścieki po mechanicznym oczyszczeniu, grawitacyjnie odprowadzane są do reaktorów biologicznych z osadnikami wstępnymi typu HYDROVIT SI oznaczone, jako R-1 i R-2. Trójbziorniki spełniają funkcje właściwej oczyszczalni. Zbiornik zewnętrzny pełni funkcję osadnika wstępnego, zbiornik środkowy komory biologicznej, a wewnętrzny osadnika wtórnego wraz z systemem chemicznego usuwania biogenów.

Oczyszczone ścieki odprowadzane są grawitacyjnie poprzez urządzenia przelewowe do komory pomiarowej. Z komory zrzutu ścieków oczyszczonych z zainstalowanym przepływomierzem i czujnikiem ilościowym do pomiaru ilości odprowadzanych do odbiornika oczyszczonych ścieków, ścieki odprowadzane są do kolektora ścieków oczyszczonych. Kolektor zrzutu ścieków oczyszczonych o długości ~570 m wykonany jest z rury PCV DN 200 i zaopatrzony w studzienki rewizyjne.

Trójbziorniki wyposażone są w pomosty umożliwiające dostęp do armatury i zainstalowanych urządzeń.

Nadmiar osadu powstający w reaktorach, osadzający się w osadniku wtórnym jest usuwany do osadników wstępnych gdzie poddawany jest beztlenowym procesom mikrobiologicznym. Osad z osadnika wstępnego jest kierowany do zagęszczacza osadu, a następnie poddawany procesom odwadniania i higienizacji w budynku stacji odwadniania osadu. Do końcowego odwadniania osadu stosowane jest urządzenie HUBER ROTAMAT RoS3 - prasa śrubowa.

Ścieki surowe doprowadzane są do oczyszczalni ścieków ciśnieniową siecią kanalizacyjną poprzez pompownie P-I w Sośnicy i pompownię P-3 w Świętem oraz TS w Skołoszowie. Kolektory tłoczne są wprowadzone do komory rozprężnej, skąd grawitacyjnie przepływają przez kratę kosztową do pompowni głównej.

▪ Punkt zlewny ścieków dowożonych taborem asenizacyjnym_OB.11

Ścieki dowożone taborem asenizacyjnym zlewane są do komory ścieków dowożonych o pojemności technologicznej 18 m³. Z komory technologicznej punktu zlewnego, ścieki dowożone kierowane są siecią grawitacyjną do pompowni głównej, w której zainstalowane pompy zatapialne

przepompowywać będą ścieki do mechanicznego oczyszczania w sito-piaskowniku usytuowanym przed reaktorami.

▪ **Przepompownia ścieków surowych - istniejąca pompownia główna_OB.9**

Istniejąca przepompownia ścieków surowych wyposażona jest w dwie pompy zatapialne. Ścieki z przepompowni przetwarzane są na instalacje mechanicznego podczyszczania w oparciu o sito-piaskownik zainstalowany w obiekcie OB.4.

▪ **Budynek Sito-piaskownika OB.4**

Ścieki dopływające kanalizacją sanitarną razem ze ściekami dowożonymi poddawane są procesowi oczyszczania mechanicznego na sito-piaskowniku. Sito-piaskownik umieszczony jest na pomoście przed reaktorami. Przyjęte rozwiązanie umożliwia grawitacyjny odpływ mechanicznie oczyszczonych ścieków dwoma niezależnymi rurociągami na osadniki wstępne reaktorów R1 i R2. Na oczyszczalni zastosowany jest sito-piaskownik HUBER typu R05 HD 20 l/s. Urządzenie pozwala na optymalną separację części stałych flotujących, sedymentujących i zawieszonych. Element cedzący skratki - obrotowy kosz sita - czyszczony przez wtrysk wody pod ciśnieniem, zintegrowany z transportem i prasą do odwadniania skratek, pozwala na połączenie w jednym urządzeniu funkcji oddzielania, transportu i odwadniania zatrzymanych skratek. Sito wyposażone jest w zintegrowaną prasę skratek odwadniającą skratki do 30 - 35% suchej masy. Układ automatycznego przemywania strefy prasy skratek, zapobiega zalepianiu się prasy zagęszczonymi skratkami i zapewnia ciągłą drożność tego elementu urządzenia. Wysoka zdolność separacji zapewniona jest dzięki wydzieleniu dwóch stref piaskownika: napowietrzanej i nienapowietrzanej oraz zastosowaniu w części nienapowietrzanej kanału doprowadzającego typu „hydro duet” wraz z odbiorem sklarowanych ścieków przelewem pilastym umieszczonym na całej szerokości urządzenia.

Zatrzymane w piaskowniku części mineralne są transportowane za pomocą transportera ślimakowego poziomego, a następnie transportem ślimakowym ukośnym usuwane na zewnątrz. Urządzenie wyposażone jest w kieszeń tłuszczownika wraz z automatycznym zgarniaczem i pompą tłuszczu oraz kompletną instalację sterowania zgarniaczem i pompą. Piaskownik wyposażony jest w zintegrowany kanał obejściowy. Efektywność usuwania piasku nie mniej niż 90% dla ziaren o średnicy nie mniejszej niż 0,2 mm i przepływie 20 l/s.

Skratki gromadzone są w pojemniku, dezynfekowane wapnem palonym, a następnie wywożone okresowo na składowisko odpadów.

Piasek z piaskownika gromadzony jest w pojemniku, a następnie wywożony na składowisko odpadów.

▪ **Reaktory biologiczne R-1 i R-2**

Ścieki z sito piaskownika dopływają do dwóch zintegrowanych reaktorów biologicznych „R-1” i „R-2” opartych na technologii oczyszczania ścieków niskoobciążonym osadem czynnym (Trójbziorniki) typu HYDROVIT SI225 wykonanych z blach pokrytych szkłem kobaltowym. Zintegrowane dwa reaktory biologiczne oparte na trójbziorniku HYDROVIT SI stanowią główny element oczyszczalni ścieków. Zbiorniki osadnika wtórnego i osadu czynnego posiadają na osłonie klapę bezpieczeństwa w celu ochrony przed nadciśnieniem zewnętrznym. Trójbziorniki wyposażone są w pomosty i zabudowę pozwalającą na lokalizację na jego powierzchni pomieszczeń, urządzeń i armatury.

▪ **Osadnik wstępny w reaktorach R-1 i R-2**

Ścieki surowe ze zbiornika uśredniającego kierowane są do osadnika wstępnego, gdzie podczas przepływu w przestrzeni w kształcie międzykola zachodzą procesy: sedymentacji zawieszin łatwo opadających, mieszania osadu wstępnego z osadem nadmiernym oraz mineralizacja

beztlenowa tych osadów. Zbiornik osadowy posiada na dnie sześć spustów, przez które odprowadzany jest osad do zagęszczacza osadu. Osadnik wstępny podzielony jest sześcioma przepływowymi przegrodami i z góry zakryty jest płaskim dachem emaliowanym.

▪ **Komora osadu czynnego**

Komora osadu czynnego podzielona jest dwoma przegrodami na strefę tlenową (nityfikacji) i niedotlenioną (denityfikacji).

Strefa tlenowa napowietrzana jest drobnopęcherzykowym powietrzem za pomocą rusztów napowietrzających. Rozprowadzenie powietrza dostarczanego z instalacji dmuchaw umiejscowionych w budynku socjalno-technicznym następuje przy pomocy systemu przewodów wykonanych ze stali nierdzewnej. Każdy ruszt posiada armaturę odcinającą.

Strefa niedotleniona mieszana jest mieszałem śmigłowym, celem utrzymania osadu w zawieszeniu. Recyrkulacja wewnętrzna ze strefy nityfikacji do strefy denityfikacji realizowana jest przy wykorzystaniu pomp typu "mamut".

▪ **Osadnik wtórny**

Środkową część trójbziornika stanowi osadnik wtórny. Osadnik ma lekko skośne dno opróżniane z osadu przez dwuramienne urządzenie zgarniające. Napęd urządzenia zgarniającego umieszczony jest pod pomostem roboczym. Osad czynny dopływa do cylindra środkowego gdzie odgazowuje się i miesza z koagulantem celem wytrącenia fosforu. Osad zgarnia urządzenie zgarniające do centralnej studzienki, skąd odprowadzany jest do recyrkulacji. Ścieki odprowadzane są kolektorem do odbiornika, zbiornik doczyszczający posiada nastawiany wysokościowo przelew odprowadzający zanieczyszczenia pływające na powierzchni wody. Osad nadmierny powstający w trakcie oczyszczania ścieków w komorze biologicznej i zatrzymywany w osadniku wtórnym przepompowywany jest do osadnika wstępnego.

▪ **Część osadowa**

Powstający w osadniku wstępnym osad jest odprowadzany grawitacyjnie do zagęszczacza osadu. Osad z zagęszczacza doprowadzony jest do budynku stacji odwadniania osadu. Pompa osadu podaje osad do urządzenia odwadniającego HUBER ROTAMAT RoS3.

▪ **Sieci na terenie oczyszczalni**

Na terenie oczyszczalni ścieków występują następujące rurociągi międzyobiektywne, uzbrojenie technologiczne:

- sieć wody wodociągowej w90, wraz z hydrantem p.poż.,
- rurociągi tłoczne doprowadzające ścieki do oczyszczalni, 2xks90, 1xks200,
- rurociągi tłoczne ścieków wewnątrz oczyszczalni,
- kanalizacja ścieków oczyszczonych k200, odprowadzanych do odbiornika ,
- rurociągi osadowe,
- rurociągi sprężonego powietrza,
- wewnątrz zakładowa kanalizacja technologiczna,
- kanalizacja deszczowa.

▪ **Wylot ścieków do odbiornika**

Z komór zrzutu ścieków oczyszczonych z zainstalowanymi przepływomierzami i czujnikiem ilościowym do pomiaru ilości odprowadzanych do odbiornika oczyszczonych ścieków, ścieki odprowadzane są do kolektora ścieków oczyszczonych. Kolektor zrzutu ścieków oczyszczonych o długości ~ 570m wykonany jest z rur PCV DN 200 i wyposażony w studzienki rewizyjne. Kolektor odprowadzający ścieki oczyszczone do odbiornika zakończony jest wylotem usytuowanym na rzędnej

terenu 182,70 m n.p.m. Obudowa wylotu wykonana jest z betonu. Brzegi odbiornika zabezpieczone są płytami betonowymi ażurowymi.

Odbiornikiem ścieków oczyszczonych dla oczyszczalni ścieków w miejscowości Święte jest rzeka San, wylot zlokalizowany jest na lewym brzegu rzeki w km 140 + 973.

Współrzędne geograficzne wylotu:

- N: 49°55'27,74"; E: 22°52'0"

Dane techniczne wylotu:

- Średnica wylotu: PVC DN 200
- Rzędna dna wylotu: 182,70 m n.p.m.

Oczyszczalnia ścieków eksploatowana jest w sposób ciągły tj. 24 h/dobę. Prawo wstępu na teren oczyszczalni mają tylko uprawnione osoby. W chwili obecnej do obsługi oczyszczalni zatrudnionych jest 2 pracowników.

7. Zakres inwestycji _ Opis ogólny

Oczyszczalnia ścieków w miejscowości Święte została zaprojektowana na całkowitą przepustowość docelową:

$Q_{\text{śrd}} = 1069 \text{ m}^3/\text{d}$, - średniodobowa ilość ścieków dopływających do oczyszczalni z uwzględnieniem ścieków dowożonych taborem asenizacyjnym,

$Q_{\text{maxd}} = 1390 \text{ m}^3/\text{d}$, - maksymalna dobowa ilość ścieków,

$Q_{\text{maxh}} = 116 \text{ m}^3/\text{h}$ - maksymalna godzinowa ilość ścieków kierowana do części biologicznej

$Q_{\text{max.rocne}} = 390\,185 \text{ m}^3/\text{r}$

WIELKOŚĆ	jednostka	wartość
ŁBZT5	kg/d	581
SBZT5	g/m³	543
ŁChZT	kg/d	1282
SChZT	g/m³	1199
ŁZO	kg/d	599
SZO	g/m³	560
ŁN	kg/d	101
SN	g/m³	99
ŁP	kg/d	18
SP	g/m³	17

Całkowite projektowane obciążenie oczyszczalni wyrażone równoważną liczbą mieszkańców:

$$1069 \times 543/1000/0,06 = 9675 \text{ RLM}$$

W decyzji środowiskowej zawarto zapis o projektowanej przepustowości oczyszczalni odnoszącej się do $Q_{\text{śrd}} = 988 \text{ m}^3/\text{d}$ (wg. tabeli z KIP bez uwzględnienia infiltracji) przewidzianej do obsługi 9575 RLM co jest zgodne oraz równoważne z parametrami przyjętymi do obliczeń procesów technologicznych oczyszczalni z uwzględnieniem udziału w ściekach dopływających do oczyszczalni wód infiltracyjnych. Do obliczeń przyjęto $Q_{\text{śrd}} = 1069 \text{ m}^3/\text{d}$ (wg załącznika nr 1 do decyzji str.12), na podstawie bilansu ścieków stanowiących element karty informacyjnej przedsięwzięcia opracowanej na potrzeby postępowania środowiskowego.

Oczyszczalnia ścieków została zaprojektowana, jako instalacja przepływowa, mechaniczno-biologiczna wyposażona w biologiczne systemy usuwania substancji biogennej w technologii niskoobciążonego osadu czynnego z uwzględnieniem na etapie obliczeń procesowych bilansów i parametrów ścieków wewnętrznych technologicznych.

Ścieki z aglomeracji Święte będą dopływać do projektowanej Komory Zbiorczej/Rozprężnej ścieków surowych OB.101. Docelowo do komory rozprężnej OB.101 zostaną przełączone doprowadzone:

- istniejące kolektory tłoczne ścieków 2xks90, 1xks200,
- nowoprojektowane kolektory ścieków z terenu aglomeracji.

Ścieki z komory zbiorczej/rozprężnej przepływać będą grawitacyjnie do komory kraty rzadkiej OB.102. Do komory będą mogły zostać wprowadzone nowoprojektowane kanały grawitacyjne ścieków z terenu aglomeracji. Do komory OB.102 zostaną doprowadzone kanalizacją grawitacyjną technologiczną ścieki bytowe wewnętrzne z obiektów oczyszczalni, ścieki technologiczne, odcieki, wody opadowe z terenów "brudnych". W związku z powyższym uznaje się za zasadne instalację kraty rzadkiej co pozwoli na usunięcie ze ścieków materiałów, które mogłyby doprowadzić do uszkodzenia wirników pomp w projektowanej przepompowni głównej OB.103.

Ścieki dowożone taborem asenizacyjnym będą odbierane przez projektowaną kontenerową stację zlewczą ścieków dowożonych OB.117. Stacja zlewna usytuowana będzie w okolicy obecnego punktu zrzutu ścieków dowożonych i służyć będzie do automatycznego i bezobsługowego odbioru ścieków dowożonych. Stacja zostanie wyposażona w układ pomiarowy podstawowych parametrów ścieków dowożonych (pomiar przepływu z rejestracją danych zrzutu ścieków przez każdego dostawcę, identyfikację każdego dostawcy przy pomocy karty zbliżeniowej, pomiar pH, przewodności i temperatury ścieków z automatycznym odcięciem dopływu ścieków w przypadku przekroczenia tych parametrów). Po oczyszczeniu mechanicznym ścieki dowożone będą gromadzone w istniejącej komorze ścieków dowożonych OB.11. Planuje się doprowadzenie powietrza rurociągiem do komory w celu natlenienia ścieków dla ich odświeżania i mieszania. Komora OB. 11. będzie hermeticznie zamknięta i wyposażona w zawór odcinający napowietrzanie przy opróżnianiu komory. Odory powstające w OB.11 będą usuwane do neutralizatora powietrza złowonnego OB. 116, gdzie będą oczyszczone, przechodząc przez odpowiednie złoże. Oczyszczone powietrze będzie wypuszczane do atmosfery.

Ścieki z OB.11 będą kierowane do kanalizacji technologicznej oczyszczalni, którą poprzez komorę kraty rzadkiej zostaną wprowadzone do przepompowni głównej OB. 103, gdzie zostaną wymieszane z dopływającymi ściekami komunalnymi z aglomeracji. Odpowiedni przepływ/spust regulowany ścieków dowożonych z obiektu OB.11 do pompowni umożliwi zainstalowanie zasuw automatycznej.

Istniejąca pompownia główna OB.9 i komora kraty kosztowej OB.10 służyć będą jako rezerwa technologiczna na wypadek czasowej konieczności wyłączenia przepompowni OB.103 z eksploatacji w okresie remontów i konserwacji.

Przepompownię główną OB.103 projektuje się, jako komorę zbiorczą, gdzie zostaną zainstalowane pompy zatapialne sterowane automatycznie w zależności od poziomu ścieków, służące do przepompowywania ścieków na układ mechanicznego podczyszczania w budynku OB.105 oraz ścieków nadmiarowych na utworzone z istniejących trójzbiorników zbiorniki retencyjne. W normalnej eksploatacji w trybie ciągłym ścieki przetłaczane będą na układ oczyszczania, w okresie deszczowym oraz roztopów w przypadku zwiększonego dopływu ścieków do oczyszczalni nadmiar ścieków powyżej maksymalnej przepustowości oczyszczalni zostanie przetłoczony do zbiorników retencyjnych wydzielonych w istniejących komorach trójzbiorników OB.2 i 3. Zbiorniki retencyjne będą w stanie zmagazynować dopływ nadmiaru ścieków "obcych" w pogodzie deszczowej oraz

okresie roztopów. Zretencjonowane ścieki spuszczone będą do pompowni głównej OB.103 grawitacyjnie poprzez spust regulowany automatyczną zasuwą.

a) Oczyszczanie mechaniczne

„Planuje się wyłączyć z eksploatacji istniejącą w budynku sitopiaskownika ob. 4 instalację oczyszczania mechanicznego, zaś sam budynek przeznaczyć, jako obiekt pomocniczy na cele oczyszczalni ścieków.

Ścieki surowe zgromadzone w komorze czerpalnej w przepompowni głównej ścieków surowych OB.103 będą przepompowane do projektowanej stacji oczyszczania mechanicznego ścieków OB.105. zespolonej z halą dmuchaw. W projektowanej stacji I stopnia oczyszczania ścieków planuje się montaż sito-piaskownika. Zasada działania instalacji przebiega następująco. Ściek surowy podawany z przepompowni kierowany będzie rurociągiem do projektowanego budynku oczyszczania mechanicznego OB.105. W obiekcie ścieki najpierw trafią na sito, gdzie nastąpi separacja skrutek. Będą one usuwane na zewnątrz przenośnikiem mechanicznym. Przenośnik w części sitowej wyposażony będzie w szczotkę czyszczącą sito oraz w części transportowej w system przepłukiwania i zagęszczania skrutek. Ścieki oczyszczone na sicie trafią do piaskownika, gdzie nastąpi sedimentacja i usuwanie piasku na zewnątrz przenośnikiem mechanicznym. Urządzenie zostanie wyposażone w system napowietrzania wraz z komorą flotacji w celu usuwania tłuszczów. Urządzenie w całości sterowane będzie automatycznie z możliwością przełączania ręcznego sterowania. Sito-piaskownik będzie zhermetyzowany, a wszystkie elementy konstrukcyjne wykonane są ze stali nierdzewnej. Zakłada się wykonanie obejścia urządzenia w przypadku konieczności wyłączenia na okres serwisu, remontu.

b) Oczyszczanie biologiczne

Po mechanicznym oczyszczeniu ścieki dopływać będą do komory rozdziału przed projektowanymi reaktorami biologicznymi OB.106. Z komory rozdziału ścieki płynąć będą do reaktorów biologicznych, gdzie zachodzić będzie proces biologicznego usuwania związków węgla, azotu i fosforu. Bioreaktor w konstrukcji żelbetowej składać się będzie z komór predenitryfikacji, defosfatacji, denitryfikacji oraz nitryfikacji zblokowanych w każdym z dwóch ciągów w jeden obiekt kubaturowy. Do komór predenitryfikacji doprowadzany będzie recyrkulat z pompowni osadu nadmiernego i recyrkulowanego OB.112, natomiast do komór nitryfikacji doprowadzane będzie sprężone powietrze z hali dmuchaw zlokalizowanej w budynku oczyszczania mechanicznego OB.105.

Komory defosfatacji, predenitryfikacji i denitryfikacji wyposażone zostaną w układ mieszadeł w celu pełnego wymieszania ścieków z recyrkulatem oraz utrzymywania osadu w zawieszeniu. Osad nadmierny z osadników wtórnych odprowadzany będzie do komory pompowni osadu recyrkulowanego i nadmiernego. Osad będzie mieszany i pompowany do komór predenitryfikacji. Czas zatrzymania w komorze wynosić będzie ok. 1 h dla recyrkulacji zewnętrznej ok. 75 % przepływu dobowego i dopływie ścieków surowych w ilości ok. 10% w stosunku do recyrkulacji. Zastosowana zostanie również recyrkulacja wewnętrzna osadu z komór nitryfikacji do komór denitryfikacji za pomocą mieszadeł pompujących.

Dla efektywnego prowadzenia procesów zamontowane będą urządzenia monitorujące i rejestrujące w sposób ciągły parametry ścieków i osadu czynnego.

Dla wspomagania procesu usuwania związków fosforu niezbędne jest dawkowanie koagulantu żelazowego do ścieków surowych oraz przed osadnikami wtórnymi. Wobec tego przewidziano montaż stacji dozowania koagulantu OB.111

Z komór nitryfikacji ścieki odprowadzane będą poprzez przelew pilasty do osadników wtórnych OB.107A i OB.107B. W osadnikach wtórnych stworzone będą warunki zwolnionego przepływu, dzięki czemu wystąpi zjawisko sedimentacji kłaczków osadu czynnego. Osad nadmierny poprzez rurociąg przepływać będzie grawitacyjnie do przepompowni osadu recyrkulowanego i nadmiernego OB.112. Części pływające oraz osad flotujący, transportowane będą do pompowni części pływających OB.113,

która przetłoczy je do zagęszczaczy OB.2.2 i OB.3.2 wydzielonych w istniejących trójzbiornikach. Ścieki oczyszczone przepływać będą korytami z przelewami pilastymi umieszczonymi na obwodzie osadników i odprowadzane będą do komory zbiorczej ścieków oczyszczonych OB.108, a następnie przepływać będą poprzez komorę pomiarową ścieków oczyszczonych OB.109 do rurociągu odprowadzającego ścieki oczyszczone do odbiornika. Wylot ścieków oczyszczonych [W] oraz kolektor odprowadzenia ścieków zostaną przebudowane.

W celu pokrycia zapotrzebowania na wodę technologiczną projektowanych instalacji, w obiektach oczyszczalni ścieków założono zaprojektowanie pompowni wody technologicznej OB.110 zasilanej ściekami oczyszczonymi z odpływu do odbiornika. Ścieki po układzie hydroforowym będą doczyszczane na automatycznym filtrze, do parametrów zapewniających odpowiednie funkcjonowanie instalacji technologicznych. Układ pompowy zapewni dostawę wody technologicznej do nowoprojektowanych urządzeń technologicznych ograniczając tym samym koszty związane ze zużywaniem wody wodociągowej i zapewnieniem zabezpieczenia sieci wodociągowej zgodnie z normą PN-EN 1717.

a) **Gospodarka osadowa**

Po dekantacji ścieków w osadnikach wtórnych, osad z leja osadowego dostarczany będzie do pompowni recyrkulacji zewnętrznej osadu OB.112, natomiast osad nadmierny będzie transportowany na zagęszczacze grawitacyjne OB.2.2 i OB.3.2, a następnie na układ gospodarki osadowej. Zagęszczacze będą utworzone z komór osadników wtórnych wydzielonych w istniejących trójzbiornikach. W zagęszczaczu grawitacyjnym nastąpi powolne mieszanie i zagęszczanie osadów. Odciek z zagęszczacza odprowadzany będzie na początek układu do przepompowni głównej OB.103. Osad zagęszczony odprowadzany będzie poprzez zaadaptowane komory OB.6 i OB.7 do węzła gospodarki osadowej w skład, której wejdą stacja odwadniania i stabilizacji osadu wydzielone w budynku OB.1 oraz projektowany magazyn osadu OB.115. Powietrze złowonne ze stacji odwadniania osadu będzie odciągane na układ dezodoryzacji ze względu na wydobywanie się odorów oraz pyłów uciążliwych dla mieszkańców i pracowników oczyszczalni.

Odwodnienie osadu odbywać się będzie na prasie zainstalowanej w hali odwadniania, gdzie nastąpi odwodnienie osadu do około 16-18 % s.m.o. Proces odwadniania osadu będzie wspomagany chemicznie przez dawkowanie polielektrolitu uzyskanego w stacji przygotowania polielektrolitu.

Odwodniony osad będzie transportowany za pomocą przenośnika mechanicznego do instalacji higienizacji i stabilizacji chemicznej osadu. Higienizacja i stabilizacja chemiczna osadu odbywać się będzie poprzez mieszanie osadów odwodnionych z wysokoreaktywnym wapnem palonym dawkowanym z silosu wapna OB.114. Silos wapna zabudowany zostanie na zewnątrz obiektu. Przewidywana ilość wapna palonego (CaO) wyniesie 0,3-0,45 t/t s.m.o.

Higienizacja i stabilizacja chemiczna osadu ma na celu zmniejszenie ilości organizmów chorobotwórczych, zmniejszenie ilości wody w osadzie, unieruchomienie niektórych metali w osadzie w postaci związków nierozpuszczalnych, dezodoryzację osadu oraz poprawę zdolności transportowych zmagazynowanego osadu. Odbywa się ona w reaktorze do stabilizacji i granulacji osadów nadmiernych. W trakcie procesu mieszania obu substratów wzrasta temperatura reakcji (do ok. 100 C) powodując całkowitą higienizację i aglomerację osadu ściekowego. Produktem poprocesowym jest pełnowartościowy granulowany polepszacz glebowy, który po wcześniejszej certyfikacji w instytucjach państwowych otrzymuje miano „produkt”. Produkt ten charakteryzują się:

- strukturą suchego, hydrofobowego granulatu o jednorodnym uziarnieniu,
- sypkością i brakiem pylenia w trakcie magazynowania i transportu,
- łatwością w przechowywaniu, pakowaniu i nadaje się do rozsiewania na polach za pomocą siewników nawozów,

- brakiem bakterii z rodzaju *Salmonella*, oraz jaj pasożytów jelitowych *Ascaris* sp., *Trichuris* sp. i *Toxocara* sp.

Powstały produkt końcowy magazynowany będzie na zewnątrz w wydzielonym i odpowiednio zabezpieczonym przed warunkami atmosferycznymi magazynie osadu OB.115. Magazyn osadu wykonany zostanie, jako zadaszony i utwardzony, szczelny plac wydzielony płytami żelbetowym.

Źródła punktowe będące istotnymi emitarami powietrza złowonnego będą poddane dezodoryzacji i/lub zhermetyzowane, a ich uciążliwość ograniczona w istotnym stopniu za pomocą neutralizatora powietrza złowonnego OB.116. Dzięki zastosowaniu odpowiedniego złoża filtracyjnego możliwa będzie całkowita neutralizacja odorów takich jak: amoniak, siarkowodór, merkaptany, aminy, aldehydy, ketony, kwasy tłuszczowe itp. Wymienione substancje wchodzi w skład gazów wydostających się z budynków i zbiorników oczyszczalni ścieków, z których zostanie zapewniony odciąg powietrza złowonnego tj:

OB.11 KOMORA ŚCIEKÓW DOWOŻONYCH

OB.101 KOMORA ZBIORCZA/ROZPRĘŻNA ŚCIEKÓW

OB.102 KOMORY KRATY RZADKIEJ

OB.103 PRZEPOMPOWNIĄ GŁÓWNA

OB.105 BUDYNEK MECHANICZNEGO OCZYSZCZANIA-- Odciąg miejscowy

OB.112 POMPOWNIĄ RECYRKULACJI ZEWNĘTRZNEJ OSADU (OSADU NADMIERNEGO)

Stacja odwadniania osadu wydzielona w OB.1 BUDYNEK TECHNICZNO – SOCALNY - Odciąg miejscowy

ZAGĘSZCZACZ OSADU OB.2.2

ZAGĘSZCZACZ OSADU OB.3.2

Parametry prowadzonego procesu oczyszczania powietrza będą kontrolowane i sterowane automatycznie, co znacząco obniża koszty eksploatacyjne.

Ścieki wewnętrzne z kanalizacji sanitarnej oczyszczalni ścieków oraz te powstające podczas procesu oczyszczania ścieków w węźle oczyszczania mechanicznego i w węźle gospodarki osadowej niosą ze sobą duży ładunek zanieczyszczeń dlatego należy je uwzględnić podczas projektowania i eksploatacji oczyszczalni. W węźle oczyszczania mechanicznego ścieki wewnętrzne powstają podczas prasowania i płukania skratek, a także podczas płukania piasku. W węźle osadowym ścieki powstają podczas zagęszczania osadów w zagęszczaczach grawitacyjnych oraz w stacji odwadniania osadu. Ścieki wewnętrzne, ze względu na duże stężenie zanieczyszczeń, będą kierowane do układu oczyszczania ścieków – do głównej pompowni ścieków OB.103.

8. Zakres rzeczowy rozwiązań projektowych wchodzących w skład _Tomu III

Obiekty istniejące podlegające adaptacji, przebudowie, rozbudowie:

- **OB.11 KOMORA ŚCIEKÓW DOWOŻONYCH**
 - Założenia technologiczne,
 - Rozwiązania projektowe w zakresie instalacji technologicznych,
 - Wytyczne branżowe w zakresie instalacji technologicznych,

Obiekty/instalacje projektowane:

- **OB.101 KOMORA ZBIORCZA/ROZPRĘŻNA ŚCIEKÓW**
 - Założenia technologiczne,
 - Rozwiązania projektowe w zakresie instalacji technologicznych,

- Wytyczne branżowe w zakresie instalacji technologicznych,
- **OB.102 KOMORY KRATY RZADKIEJ**
 - Założenia technologiczne,
 - Rozwiązania projektowe w zakresie instalacji technologicznych,
 - Wytyczne branżowe w zakresie instalacji technologicznych,
- **OB.103 PRZEPOMPOWNIA GŁÓWNA/ OB.104 KOMORA ZASUW**
 - Założenia technologiczne,
 - Rozwiązania projektowe w zakresie instalacji technologicznych,
 - Wytyczne branżowe w zakresie instalacji technologicznych,
 - Rozwiązania projektowe w zakresie instalacji sanitarnych,
 - Wytyczne branżowe w zakresie dot. instalacji sanitarnych
- **OB.106 BIOREAKTOR**
 - Założenia technologiczne,
 - Rozwiązania projektowe w zakresie instalacji technologicznych,
 - Wytyczne branżowe w zakresie instalacji technologicznych,
- **OB.107A OSADNIK WTÓRNY; OB.107B OSADNIK WTÓRNY**
 - Założenia technologiczne,
 - Rozwiązania projektowe w zakresie instalacji technologicznych,
 - Wytyczne branżowe w zakresie instalacji technologicznych,
- **OB.108 KOMORA ZBIORCZA ŚCIEKÓW OCZYSZCZONYCH**
 - Założenia technologiczne,
 - Rozwiązania projektowe w zakresie instalacji technologicznych,
 - Wytyczne branżowe w zakresie instalacji technologicznych,
- **OB.109 KOMORA POMIAROWA ŚCIEKÓW OCZYSZCZONYCH**
 - Założenia technologiczne,
 - Rozwiązania projektowe w zakresie instalacji technologicznych,
 - Wytyczne branżowe w zakresie instalacji technologicznych,
- **OB.111 STACJA DOZOWANIA KOAGULANTU**
 - Założenia technologiczne,
 - Rozwiązania projektowe w zakresie instalacji technologicznych,
 - Wytyczne branżowe w zakresie instalacji technologicznych,
- **OB.112 POMPOWNIĄ RECYRKULACJI ZEWNĘTRZNEJ OSADU (OSADU NADMIERNEGO)**
 - Założenia technologiczne,
 - Rozwiązania projektowe w zakresie instalacji technologicznych,
 - Wytyczne branżowe w zakresie instalacji technologicznych,
 - Rozwiązania projektowe w zakresie instalacji sanitarnych,
 - Wytyczne branżowe w zakresie dot. instalacji sanitarnych
- **OB.113 POMPOWNIĄ CZĘŚCI PŁYWAJĄCYCH**
 - Założenia technologiczne,
 - Rozwiązania projektowe w zakresie instalacji technologicznych,
 - Wytyczne branżowe w zakresie instalacji technologicznych,
- **OB.117 KONTENEROWA STACJA ZLEWCZA ŚCIEKÓW**
 - Założenia technologiczne,
 - Rozwiązania projektowe w zakresie instalacji technologicznych,
 - Wytyczne branżowe w zakresie instalacji technologicznych,
 - Rozwiązania projektowe w zakresie instalacji sanitarnych,
 - Wytyczne branżowe w zakresie dot. instalacji sanitarnych

9. Szczegółowe rozwiązania rozbudowy, przebudowy i modernizacji obiektów, instalacji technologicznych oraz sanitarnych

9.1. OB.11 KOMORA ŚCIEKÓW DOWOŻONYCH _PODLEGAJĄCA ADAPTACJI, PRZEBUDOWIE, ROZBUDOWIE

9.1.1. Założenia technologiczne

Komora zostaje zaadaptowana na zbiornik retencyjny/odświeżania ścieków dowożonych.

9.1.2. Rozwiązania projektowe w zakresie instalacji technologicznych

Po oczyszczeniu mechanicznym w stacji zlewczej ścieki dowożone będą gromadzone w istniejącej komorze ścieków dowożonych OB.11. W ramach modernizacji komory przewidziano jej adaptację na komorę wstępnego napowietrzania ścieków za pomocą nowoprojektowanego rusztu napowietrzającego. Zaprojektowano doprowadzenie powietrza rurociągiem do komory w celu natlenienia ścieków dla ich odświeżania i mieszania. Komora OB. 11. będzie hermetycznie zamknięta i wyposażona w zawór odcinający napowietrzanie przy opróżnianiu komory do poziomu eksploatacyjnego wymaganego ze względu na zainstalowane ruszty. Odory powstające w OB.11 będą usuwane do neutralizatora powietrza złowonnego OB. 116, gdzie będą oczyszczone, przechodząc przez odpowiednie złoża.

Zaprojektowano odciąg powietrza na układ neutralizacji powietrza złowonnego w trybie ciągłym nieznacznie przewyższający ilość powietrza wprowadzanego do komory w celu odświeżania ścieków, celem zapewnienia min. podciśnienia.

Ścieki z OB.11 będą kierowane do kanalizacji technologicznej oczyszczalni, którą poprzez komorę kraty rzadkiej zostaną wprowadzone do przepompowni głównej OB. 103, gdzie zostaną wymieszane z dopływającymi ściekami komunalnymi z aglomeracji. Odpowiedni przepływ/spust regulowany ścieków dowożonych z obiektu OB.11 do pompowni umożliwi zainstalowanie zasuw automatycznej. Wyposażenie komory zgodnie z częścią rysunkową i zestawieniem.

Istniejąca pompownia główna OB.9 i komora kraty koszowej OB.10 służyć będą, jako rezerwa technologiczna na wypadek czasowej konieczności wyłączenia przepompowni OB.103 z eksploatacji w okresie remontów i konserwacji.

9.1.3. Wytyczne branżowe w zakresie instalacji technologicznych

- Zaprojektować renowacje elementów konstrukcyjnych, wymiany włazów
- Zaprojektować wykonanie przejść dla rurociągów technologicznych

9.2. OB.101 KOMORA ZBIORCZA/ROZPRĘŻNA ŚCIEKÓW _OBIEKT PROJEKTOWANY

9.2.1. Założenia technologiczne

Podano w pkt.7

9.2.2. Rozwiązania projektowe w zakresie instalacji technologicznych,

Ścieki z aglomeracji Święte będą dopływać do projektowanej Komory Zbiorczej/Rozprężnej ścieków surowych OB.101. Docelowo do komory rozprężnej OB.101 zostaną przełączone doprowadzone:

- istniejące kolektory tłoczne ścieków 2xks90, 1xks200,
- nowoprojektowane kolektory ścieków z terenu aglomeracji,
- kanalizacja grawitacyjna technologiczna wewnętrzna z oczyszczalni.

Na odpływie ścieków z komory zainstalowana zostanie zastawka naścienna z napędem ręcznym. Przejścia rurociągów przez ściany komory wykonać, jako szczelne. Projektowana komora

zostanie wykonana jako żelbetowa o wymiarach $A \times B \times H = 2,55 \times 1,6 \times 3,8$ m, zagłębiona w gruncie przykryta stropem żelbetowym z włazami eksploatacyjnym oraz serwisowym.

Główne wyposażenie technologiczne:

- Zastawka z napędem ręcznym odcinająca przepływ ścieków do komory kraty rzadkiej

Opis układu wentylacji:

- Odciąg powietrza na układ neutralizacji powietrza złowonnego w trybie ciągłym zapewniający 2 w/h,
- Doprowadzenie powietrz poprzez kominki nawiewne z kanałem sprowadzonym ponad max. zwierciadło eksploatacyjne ścieków,

9.2.3. Wytyczne branżowe w zakresie instalacji technologicznych,

- Zaprojektować rozwiązania konstrukcyjne komory zgodnie z wytycznymi technologicznymi zawartymi w części rysunkowej.

9.3. OB.102 KOMORA KRATY RZADKIEJ _OBIEKT PROJEKTOWANY

9.3.1. Założenia technologiczne

Podano w pkt.7

9.3.2. Rozwiązania projektowe w zakresie instalacji technologicznych

Ścieki z komory zbiorczej/rozprężnej przepływać będą grawitacyjnie do komory kraty rzadkiej OB.102. Do komory będą mogły zostać wprowadzone nowoprojektowane kanały grawitacyjne ścieków z terenu aglomeracji. Do komory OB.101 zostaną doprowadzone projektowaną kanalizacją grawitacyjną technologiczną ścieki bytowe wewnętrzne z obiektów oczyszczalni, ścieki technologiczne, odcieki, wody opadowe z terenów "brudnych". W związku z powyższym uznaje się za zasadne instalację kraty rzadkiej, co pozwoli na usunięcie ze ścieków materiałów, które mogłyby doprowadzić do uszkodzenia wirników pomp w projektowanej przepompowni głównej OB.103. W związku z powyższym zaprojektowano komorę, jako prefabrykowaną o średnicy 2 m, wyposażoną w automatyczną kratę koszową.

Opis rozwiązań budowlanych:

Wymiary zewnętrzne komory – średnica 2,4 m, grubość ścian zewnętrznych – 0,20m, wysokość do spodu płyty dennej – 5,65m. Okrągła komora o średnicy wewnętrznej 2m i wysokości $h=5,35$ m. Przykrycie komory blachą żeberkową ze stali nierdzewnej z włazem dwuskrzydłowy, o wymiarze 1,20x1,30m. Komora wystaje ponad projektowany teren na wysokość 0,3m.

Funkcja technologiczna obiektu

W komorze kraty rzadkiej będzie zamontowana krata rzadka ręczna, na której separowane będą zanieczyszczenia zgrubne (skratki).

Główne wyposażenie technologiczne:

Krata koszowa automatyczna z wciągarką elektryczną zlokalizowaną na poziomie terenu dostosowana do parametrów;

- Średnica kolektora dopływowego DN 300 mm
- Wykonanie: kosz, krata palcowa, rynna zsykowa, prowadnice: stal nierdzewna 1.4301 (304, 0H18N9), prześwit 30 mm;

- Wyposażenie: wciągarka elektryczna do podnoszenia kosza, wciągarka ręczna do podnoszenia kraty palcowej.

Opis układu wentylacji:

- Odciąg powietrza na układ neutralizacji powietrza złowonnego w trybie ciągłym zapewniający 2 w/h,
- Doprowadzenie powietrza poprzez kominek nawiewny z kanałem sprowadzonym ponad max. zwierciadło eksploatacyjne ścieków,

9.3.3. Wytyczne branżowe w zakresie instalacji technologicznych

- zaprojektować rozwiązania konstrukcyjne komory zgodnie z wytycznymi technologicznymi zawartymi w części rysunkowej.
- krata koszowa w dostawie technologicznej z szafą sterowania, oraz tacą ociekową.

9.4. OB.103 PRZEPOMPOWNIA GŁÓWNA _ OB.104 KOMORA ZASUW _OBIEKT PROJEKTOWANY

9.4.1. Założenia technologiczne

Podano w pkt.7

9.4.2. Rozwiązania projektowe w zakresie instalacji technologicznych

Przepompownię główną OB.103 projektuje się, jako komorę zbiorczą, gdzie zostaną zainstalowane trzy pompy zatapialne (2P+1R) sterowane automatycznie w zależności od poziomu ścieków, służące do przepompowania ścieków na układ mechanicznego podczyszczania w budynku OB.105 oraz ścieków nadmiarowych na utworzone z istniejących trójzbiorników zbiorniki retencyjne. W normalnej eksploatacji w trybie ciągłym ścieki przetłaczane będą na układ oczyszczania z wydajnością $Q_{maxh} \sim 120 \text{ m}^3/\text{h}$, w okresie deszczowym oraz roztopów w przypadku zwiększonego dopływu ścieków do oczyszczalni nadmiar ścieków powyżej maksymalnej przepustowości oczyszczalni zostanie przetłoczony do zbiorników retencyjnych wydzielonych w istniejących komorach trójzbiorników OB.2 i 3. Zbiorniki retencyjne będą w stanie zmagazynować dopływ nadmiaru ścieków "obcych" w pogodzie deszczowej oraz okresie roztopów. Zretencjonowane ścieki spuszczone będą do pompowni głównej OB.103 grawitacyjnie poprzez spust regulowany automatyczną zasuwą. Ścieki surowe zgromadzone w komorze czerpalnej w przepompowni głównej ścieków surowych OB.103 będą przepompowane do projektowanej stacji oczyszczania mechanicznego ścieków OB.105 zespolonej z halą dmuchaw.

Czas przetrzymania ścieków w komorze przepompowni dla przepływu minimalnego godziwego nie będzie przekraczał 0,5h. Przy normalnej eksploatacji obiektu zgodnie przeznaczeniem, nie należy spodziewać się wystąpienia warunków, w których następowałoby zagniwanie ścieków i nagromadzone osadów w części dennej. Jest mało prawdopodobne aby w składzie ścieków dostarczanych do oczyszczalni znajdowały się substancje niebezpieczne pożarowo w znaczących ilościach, które po odparowaniu stwarzałyby strefy zagrożenia wybuchem. Przewiduje się, że w normalnej pracy oczyszczalni mogą się wydzielać niewielkie ilości (metan, siarkowodór) i przy dobrej wentylacji przewiewnej przestrzeni nie będą się tworzyć strefy zagrożenia wybuchem. W stanach awaryjnych istnieje możliwość wydzielania się tych substancji, zwłaszcza w przestrzeniach kanałów dopływowych oraz w komorach czerpalnych.

Opis rozwiązań budowlanych:

Przepompownia główna i Komora zasuw to połączona komora. Obiekt składa się z części

mokrej (Przepompownia Główna) i suchej (Komora Zasuw). Zakłada się wykonanie komory w formie żelbetowej konstrukcji posadowionej w terenie o gabarytach dostosowanych do wymogów technologicznych z przekryciem płytą żelbetową, w której zlokalizowane zostaną włązy kanalizacyjne i eksploatacyjne. Napędy armatury zostaną wyniesione na poziom terenu. Wymiary zewnętrzne obiektu: 3,6m x 4,4m, wysokość do spodu płyty dennej : 7,34m (komora mokra) i 2,69m (lokalnie powiększone do 2,89m).

Główne wyposażenie technologiczne pompowni:

- Pompa zatapialna z regulowaną wydajnością 3 szt. -
- Wydajność nominalna : $Q = 35,0 \text{ l/s}$,
- Wysokość podnoszenia: $H = 11,0 \text{ m}$.

Główne wyposażenie technologiczne komory zasuw:

- zawory zwrotne, zasuwę z napędami wyniesionymi ponad strop komory, układ rurociągów tłocznych ścieków, układ rurociągów spustu ścieków do komory czepalnej pompowni,
- Zestawienie urządzeń armatury, orurowania zgodnie z częścią rysunkową.

9.4.3. Wytyczne branżowe w zakresie instalacji technologicznych

- Zaprojektować zbiornik pompowni oraz komory zasuw jako żelbetowy szczelny,
- Układ sterowania pracą pompowni jest autonomiczny. Czujniki, okablowanie, szafy sterownicze dostarczane są wraz z urządzeniem,
- Należy doprowadzić zasilanie do projektowanych pomp, zasuw,

Wytyczne sterowania pracą przepompowni nie stanowią zakresu projektu budowlanego.

Zabezpieczenie pomp przed suchobiegiem powinno działać w układzie sterowania ręcznego i automatycznego.

Do pomiaru poziomów oraz w sterowaniu pracą przepompowni ścieków w układzie automatyki zastosować sondę hydrostatyczną oraz radarową.

Dla poziomów max. awaryjne i min. awaryjne zainstalować niezależne pływakowe sygnalizatory poziomu ścieków (gruszki).

Należy przewidzieć niżej wyszczególnione sposoby sterowania przepompownią wybierane za pomocą przełącznika rodzaju pracy:

0 - sterowanie wyłączone,

1- sterowanie ręczne miejscowe przyciskami dla wszelkiego rodzaju prób urządzeń przepompowni,

2- sterowanie automatyczne realizowane będzie od poziomów zaprogramowanych w sterowniku przy zastosowaniu ciągłego pomiaru poziomu. W przypadku uszkodzenia (awarii) sterownika lub sond pomiarowych układ sterowania przechodzi w tryb **tzew. sterowania awaryjnego** zrealizowany z wykorzystaniem niezależnych sygnalizatorów poziomu (gruszek) usytuowanych na poziomie **minimum awaryjnego** (zabezpieczenie przed suchobiegiem) oraz **maksimum awaryjnego nr 1 oraz maksimum awaryjnego nr 2.**

9.4.4. Rozwiązania projektowe w zakresie instalacji sanitarnych

W okresie eksploatacji pompowni dopływ świeżego powietrza do przepompowni odbywać się będzie poprzez rurę wentylacyjną z kominkiem nawiewnym, natomiast odciąg powietrza ciągły realizowany będzie na neutralizator odorów. Zaprojektowano odciąg powietrza na projektowany neutralizator odorów NO w ilości opowiadającej dwóm wymianom powietrza w ciągu godziny. Powietrze złowonne odciągane będzie układem rurociągów w wykonaniu z PE 100 SDR 26, w wyniku

podciśnienia wytworzone przez wentylator stanowiący wyposażenia neutralizatora. Regulacje ilości odciąganego powietrza należy dokonać w oparciu o założenia bilansu strumieni wg schematu technologicznego, poprzez układ projektowych przepustnic. Ewentualne skropliny będą odprowadzane do komór przepompowni w wyniku ułożenia rurociągów z odpowiednim wzniosem w kierunku projektowanego neutralizatora.

Dodatkowo zaprojektowano układ wentylacji awaryjnej sprzężony z czujnikami gazów niebezpiecznych zapewniający 10 w/h.

Opis układu wentylacji komory zasuw:

Dopływ świeżego powietrza do komory zasuw odbywać się będzie poprzez rurę wentylacyjną z kominkiem nawiewnym, natomiast wywiew kanałem zakończonym kominkiem wywiewnym. Kominki osadzone będą na stropie komory. Rurę wentylacyjną z kominkiem KW (wywiew) należy osadzić na poziomie ok.0,2m pod stropem komory natomiast rura wentylacyjna z kominkiem KN (nawiew) schodzi do poziomu 0,15 m powyżej dna komory. Dzięki temu zapewniony będzie grawitacyjny obieg powietrza i wietrzenie komory. Kominki nad płytą winny być odporne na promieniowanie UV i należy je kotwić do stelaża ze stali nierdzewnej.

9.4.5. Wytyczne branżowe w zakresie dot. instalacji sanitarnych

- Zaprojektować przejścia szczelne dla kanałów wentylacyjnych,
- Wentylator awaryjny w dostawie technologicznej z szafą, okablowaniem i czujnikami metanu i siarkowodoru.

9.5. OB.106 BIOREAKTOR _OBIEKT PROJEKTOWANY

9.5.1. Założenia technologiczne

Podano w pkt.7

9.5.2. Rozwiązania projektowe w zakresie instalacji technologicznych

Po mechanicznym oczyszczeniu na instalacji sitopiaskownika w OB.105 ścieki dopływać będą do komory rozdziału przed projektowanymi reaktorami biologicznymi OB.106. Z komory rozdziału ścieki płynąć będą do reaktorów biologicznych, gdzie zachodzić będzie proces biologicznego usuwania związków węgla, azotu i fosforu. Bioreaktor w zaprojektowano w konstrukcji żelbetowej składać się będzie z komór predenitryfikacji, defosfatacji, denitryfikacji oraz nitryfikacji zblokowanych w każdym z dwóch ciągów w jeden obiekt kubaturowy. Do komór predenitryfikacji doprowadzany będzie recyrkulat z pompowni osadu nadmiernego i recyrkulowanego OB.112, do komory defosfatacji główny strumień ścieków po mechanicznym oczyszczeniu. Do komór nitryfikacji doprowadzane będzie sprężone powietrze z hali dmuchaw zlokalizowanej w budynku oczyszczania mechanicznego OB.105.

Reaktor biologiczny zaprojektowano, jako obiekt zblokowany składający się z 2 równoległych, niezależnych ciągów technologicznych. W skład reaktora wchodzi wydzielone komory: komora predenitryfikacji, komora defosfatacji, komora denitryfikacji oraz komora nitryfikacji o gabarytach:

Nazwa	Szerokość	Długość	Głębokość	Kubatura
	m	m	m	m ³
KPDN_1	1,5	5,5	5,1	42,1
KPDN_2	1,5	5,5	5,1	42,1
KDF_1	5,7	5,5	5,1	159,9
KDF_2	5,7	5,5	5,1	159,9
KDN_1	7,5	12,5	5,05	473,4

KDN_2	7,5	12,5	5,05	473,4
KN_1	7,5	19	5	712,5
KN_2	7,5	19	5	712,5

Parametry pracy reaktora biologicznego:

$Q_{\text{śrd}} = 1129 \text{ m}^3/\text{d}$ (z uwzględnieniem ścieków wewnętrznych oczyszczalni)

$\text{Ł-BZT}_5 = 643,5 \text{ [kg/d]}$

$Z = 3,75 \text{ kg s.m/m}^3$

$W.o. = 13,6 \text{ d}$

Ścieki dopływające do bioreaktora przy pomocy regulowanych zasuw skierowane są w ilości 10%-30% strugi do komory predenitryfikacji, pozostała ilość do komór defosfatacji. Dzięki takiemu podziałowi strumienia ścieków mieszanie z recyrkulowanym osadem czynnym z osadnika wtórnego następuje dwuetapowo tj.:

- W komorze anoksycznej, do której doprowadzany jest recyrkulowany osad i część ścieków surowych. Takie rozwiązanie zapewnia redukcję azotanów w osadzie, co jest niezbędne dla efektywnego usuwania fosforu w komorze defosfatacji.
- W komorze defosfatacji, do której doprowadzana jest pozostała ilość ścieków zmieszana z mieszaniną osadu czynnego i ścieków przepływających z komory predenitryfikacji. W komorze tej w warunkach beztlenowych przebiega proces defosfatacji.

Po przepłynięciu przez w/w komory ścieki doprowadzane będą do komór denitryfikacji, gdzie zostaną wymieszane z wewnątrznie recyrkulowanymi ściekami z komór napowietrzania. W tych komorach panują warunki niedotlenienia (około $0,2\text{--}0,5 \text{ mg O}_2/\text{dm}^3$), co umożliwia prowadzenie procesu denitryfikacji. Z komory denitryfikacji ścieki przepływać będą do komory napowietrzania, w której następuje proces nitryfikacji i redukcji ładunku BZT_5 . Przepływ ścieków odbywa się przez otwory w dzielących poszczególne komory ściankach. Osad recyrkulowany odprowadzany jest z pompowni osadu recyrkulowanego za pomocą rurociągów prowadzonych wzdłuż bocznych ścian reaktora. Recyrkulacja wewnętrzna odbywa się za pomocą mieszadeł pompujących o niskiej wysokości podnoszenia. Recyrkulację wewnętrzną azotanów zaprojektowano na parametr max. 400% w stosunku do przepływu obliczeniowego, tj. wg ATV0A 131 jest to max. dopływ ścieków. W naszym przypadku $Q_{\text{max}_h} = 121 \text{ m}^3/\text{h}$. W komorach napowietrzania ścieki natleniane są dzięki rusztom napowietrzającym z dyfuzorami drobnopęcherzykowymi. W warunkach tlenowych dochodzi do usuwania ładunku BZT_5 przez osad czynny i nitryfikacji ścieków. Dmuchawy służące do dostarczania powietrza sterowane będą przetwornicą częstotliwości. Zaprojektowano kompletne ruszty trzysekcyjne o zróżnicowanej gęstości dyfuzorów: Kompletne ruszty napowietrzające dla jednej komory nitryfikacji o wymiarach $L=19\text{m}$, $S=7,5\text{m}$ o parametrach:

- Ilość dyfuzorów HD 270: 196 szt.
- Wymagana ilość powietrza minimalna zapewniająca mieszanie komory: $431 \text{ m}^3/\text{h}$
- Maksymalna przepustowość rusztu przy pracy ciągłej: $1568 \text{ m}^3/\text{h}$
- Maksymalna przepustowość rusztu chwilowa: $1960 \text{ m}^3/\text{h}$

Skład 1 ciągu:

- Dla układu trzysekcyjnego ilość dyfuzorów dla poszczególnych sekcji wynosi: Sekcja I – 98 szt., sekcja II – 63 szt., sekcja III – 41 szt. Opory dla w/w rusztu max: 50mbar

Średnica całkowita 268 mm, średnica napowietrzania 218 mm, powierzchnia napowietrzania $0,037 \text{ m}^2$, materiał korpusu napowietrzacza PP GF 30, materiał membrany EPDM F053A, ze szczeliną J27 ciężar dyfuzora 0,60 kg, gwint zewnętrzny $\frac{3}{4}"$. Zakres wydajności dyfuzora: od $1,5$ do $7,0 \text{ Nm}^3/\text{m}\times\text{h}$, max. do $10 \text{ Nm}^3/\text{m}\times\text{h}$. Temperatura pracy: 0°C do 80°C . Obejma wklejana na przewód $d=90\text{mm}$, gwint $\frac{3}{4}"$

- b) kolektor rozdzielający powietrze D110 UPVC-3szt
- c) przewody doprowadzające powietrze (pionowe zakończone kolanem z luźnym kołnierzem) od krawędzi pomostu do kolektorów rozdzielających: DN100 AISI304-3szt
- d) systemy odwadniania-3szt;
- e) system zamocowań;

Wykonanie materiałowe:

Instalacja wykonana jest z wysokoudarowego UPVC.

Przewody doprowadzające powietrze ze stali nierdzewnej.

System zamocowań ze stali nierdzewnej.

Instalacja wykonana jest z wysokoudarowego PVC. Przewody doprowadzające powietrze ze stali nierdzewnej. System zamocowań ze stali nierdzewnej.

Komory defosfatacji, predenitryfikacji i denitryfikacji wyposażone zostaną w układ mieszadeł w celu pełnego wymieszania ścieków z recyrkulatem oraz utrzymywania osadu w zawieszeniu. Osad nadmierny z osadników wtórnych odprowadzany będzie do komory pompowni osadu recyrkulowanego i nadmiernego OB.112. Osad będzie mieszany i pompowany do komór predenitryfikacji. Czas zatrzymania w komorze predenitryfikacji wynosić będzie ok. 1 h dla recyrkulacji zewnętrznej ok. 75 % przepływu dobowego i dopływie ścieków surowych w ilości ok. 10% -:- 30% w stosunku do recyrkulacji. Zastosowana zostanie również recyrkulacja wewnętrzna osadu z komór nityfikacji do komór denitryfikacji za pomocą mieszadeł pompujących.

Mieszadła zatapialne i pompy zatapialne montowane i demontowane będą za pomocą urządzenia wciągającego z napędem ręcznym zamontowanego na żurawiku z obrotową podstawą. Za pomocą żurawka będzie można wyciągnąć urządzenie po prowadnicach nad poziom pomostu technologicznego i po obróceniu nad barierką opuścić na wózek transportowy.

Dla efektywnego prowadzenia procesów zamontowane będą urządzenia monitorujące i rejestrujące w sposób ciągły parametry ścieków i osadu czynnego.

Reaktor biologiczny	<ul style="list-style-type: none"> - Wskazanie pracy mieszadeł, -Wskazania pracy mieszadeł pompujących recyrkulacji wewnętrznej / Sterowanie. - Pomiary online: <p>Komory denitryfikacji: - pomiar potencjału redox, pomiar stężenia osadu, pomiar stężenia tlenu rozpuszczonego, pomiar stężenia azotu azotanowego,</p> <p>Komory nityfikacji: -pomiar stężenia tlenu rozpuszczonego; pomiar ciągły stężenia azotu azotanowego; pomiar ciągły stężenia azotu amonowego ,pomiar potencjału redox, pomiar odczynu ścieków, pomiar ciągły fosforanów, pomiar temperatury, poziom ścieków,</p>
---------------------	--

9.5.3. Wytyczne branżowe w zakresie instalacji technologicznych

- Zaprojektować reaktor biologiczny oraz komorę rozdziału ścieków, jako żelbetowe, z zapewnieniem dostępu do obsługi urządzeń technologicznych,
- Zaprojektować przejścia rurociągów przez elementy konstrukcyjne,
- Należy zasilić urządzenia technologiczne w energię elektryczną.

- Opomiarowanie i zasady sterowania wg oddzielnego opracowania,

9.6. OB.107A OSADNIK WTÓRNY, OB.107B OSADNIK WTÓRNY _OBIEKT PROJEKTOWANY

9.6.1. Założenia technologiczne

Podano w pkt.7

Sumaryczna powierzchnia osadników

$$A_W = \frac{Q_{\max h}}{q_A} \cdot (1 + RZ) [m^2]$$

$$A_W = 121 \cdot (1 + 0,75) / 1,35 = 156,85 m^2$$

Średnica jednego osadnika

$$D_W = \sqrt{\frac{4 \cdot A_W}{n_W \cdot \Pi}} [m]$$

n_W – ilość osadników wtórnych

$$n_W = 2$$

$$D_W = \sqrt{\frac{4 \cdot 156,85}{2 \cdot 3,14}} = 9,99 m$$

Przyjęto dwa osadniki o średnicy $D=12 m$ i średnicy komory centralnej $D_C=3,0 m$

9.6.2. Rozwiązania projektowe w zakresie instalacji technologicznych,

W osadnikach wtórnych stworzone będą warunki zwolnionego przepływu, dzięki czemu wystąpi zjawisko sedymentacji kłaczków osadu czynnego.

Zaprojektowano dwa osadniki wtórne radialne o przepływie pionowym o średnicy wew. 12 m jako odbicie lustrzane wyposażone w :

- Pomost jezdy
- Centralny węzeł obrotowy
- Zespół napędowy zgarniacza
- Zespół łopat zgarniających osad z dna
- Układ dopływowy ścieków z przelewem pilastym
- Układ odpływu ścieków i osadów

CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA

- | | |
|---|------------|
| • osadnik radialny wtórny o średnicy | 12,0 m |
| • głębokość osadnika | 4,85 m |
| • średnica kolumny centralnej (podparcie łożyska) | 1,8 m |
| • prędkość obrotowa zgarniacza | 1,5 obr./h |
| • prędkość obwodowa (liniowa) | 1,65 cm/ |
| • moc zainstalowana | 1,17 kW |

Napęd jazdy zgarniacza

- | | |
|---------------------|------------------------------|
| • obwodowy podwójny | |
| • motoreduktory | |
| • obroty | $n_2 = 0,6 \text{ obr./min}$ |
| • moc silnika | 0,18 kW |

Napęd szczotki koryta

- - motoreduktor
- - moc silnika 0,55 kW
- - obroty wyjściowe 67 obr./min.
- Napęd szczotki bieżni
- - motoreduktor
- - moc silnika 0,37 kW
- - obroty wyjściowe 68 obr./min.

Zgarniacz radialny osadnika wtórnego składa się z następujących podzespołów:

- 1.1 pomost
- 1.2 centralny węzeł obrotowy
- 1.3 zespół napędowy zgarniacza
- 1.4 zespół łopat zgarniających osad z dna

Zgarniacz funkcjonalnie współpracuje z:

- 1.5 układem dopływu ścieków
- 1.6 układem odpływu ścieków i osadów.

pomost – wykonany jest w formie ażurowej z profili zamkniętych, w całości ze stali nierdzewnej 1.4301.

- wysokość pomostu 420mm
- szerokość 1000mm
- wysokość barierok 1100mm
- strzałka ugięcia 1/400
- obciążenie pomostu dodatkowe 2 kN/m²
- kraty pomostowe ocynkowane antypoślizgowe

Centralny węzeł obrotowy – jako zwarta konstrukcja, wykonany ze stali nierdzewnej 1.4301 połączony z pomostem przegubowo dwoma sworzniami $\varnothing 50$ mm.

W skład węzła wchodzi:

- podstawa łożyska
- łożysko wieńcowe wielkogabarytowe
- kołyska
- elektryczne złącze obrotowe, stopień ochrony IP 66

Zespół napędowy zgarniacza – pojedynczy obwodowy, Elementy konstrukcyjne wykonane ze stali nierdzewnej 1.4301 w skład zespołu wchodzi:

- koła jezdne – opony z wysokiej klasy gumy o wysokiej sprężystości, dużym współczynniku przyczepności i odpornej na warunki atmosferyczne.
 - średnica koła 524mm
 - szerokość koła 216 mm
 - obciążenie 27 kN
 - trwałość 100 000h
- napęd jazdy – napęd na dwa koła
 - motoreduktor napędu, moc silnika N= 0,18 kW, obroty wyjściowe n= 0,6 obr./min.
 - współczynnik obciążenia fB= 1,0.

Zespół łopat zgarniających osad z dna – wykonany ze stali nierdzewnej 1.4301 zespół składa się z łopaty zgrzebłowej ciągłej. Łopata wykonana jest w kształcie spirali logarytmicznej, z blachy grubości 3mm zakończonej gumą o gr.8mm na styku z dnem osadnika i ścianą boczną. Całkowita wysokość zgrzebła wynosi 320mm. Zgrzebła są samonośne podwieszone do pomostu zgarniacza.

Układ dopływowy ścieków

Dopływ ścieków do osadnika rurą centralną dn 300 mm.

Rura, w górnej części zakończona jest kształtką rozptywową.

Komora dopływu ścieków wyposażona jest w deflektor o średnicy D=2000mm

Układ odpływu ścieków i osadów

- przyściennie koryto stalowe OH18N9 przelewowe ścieków oczyszczonych

- wysokość koryta	500 mm
- szerokość koryta	500 mm
- przelew pilasty wysokość	h= 250mm
- blacha o grubości	3 mm
- fartuch osłonowy /falochron/

- materiał stal nierdzewna 1.4301 blacha gr.2 mm	
- wysokość	H= 400mm
- długość w rozwinięciu	Lc=32,5m
- lej flotatu- z bocznym napływem,
 - otwieranie krzywką najazdową umocowaną do pomostu zgarniacza.

materiał stal nierdzewna 1.4301 blacha gr. 3mm Osad flotujący nagarniany jest do leja listwą zgarniającą ciągłą z kieszenią magazynową. Wysokość listwy 250mm, mocowanie do pomostu z możliwością regulacji wysokości.

9.6.3. Wytyczne branżowe w zakresie instalacji technologicznych,

- zaprojektować rozwiązanie konstrukcyjne osadnika wg. wytycznych technologicznych,
- wykonanie ściany osadnika z dokładnością +/- 25 mm dla ściany pionowej korony z dokładnością 8 mm dla długości obwodu 3 m (+/- 16 mm na całym obwodzie osadnika).
- zaprojektować przejścia rurociągów przez elementy konstrukcyjne osadnika,
- Instalacje technologiczne kompletne wraz z szafą sterowniczą w dostawie producenta.
- Należy zasilić szafę sterowniczą w dostawie ze zgarniaczem.

**9.7. OB.108 KOMORA ZBIORCZA ŚCIEKÓW OCZYSZCZONYCH
_OBIEKT PROJEKTOWANY****9.7.1. Założenia technologiczne**

Podano w pkt.7

9.7.2. Rozwiązania projektowe w zakresie instalacji technologicznych,

W celu pokrycia zapotrzebowania na wodę technologiczną projektowanych instalacji, w obiektach oczyszczalni ścieków założono zaprojektowanie pompowni wody technologicznej OB.110 zasilanej ściekami oczyszczonymi z odpływu do odbiornika. Ścieki po układzie hydroforowym będą doczyszczane na automatycznym filtrze, do parametrów zapewniających odpowiednie funkcjonowanie instalacji technologicznych. Układ pompowy zapewni dostawę wody technologicznej do nowoprojektowanych urządzeń technologicznych ograniczając tym samym koszty związane ze zużywaniem wody wodociągowej i zapewnieniem zabezpieczenia sieci wodociągowej zgodnie

z normą PN-EN 1717. Buforem zapewniającym pokrycie zapotrzebowania na wodę technologiczną w okresie zmniejszonych dopływów będzie otwarta żelbetowa komora ścieków oczyszczonych.

- Obliczenie dopływu ścieków oczyszczonych do zbiornika (z uwzgl. wew. ścieków technologicznych):
 $Q_{d\acute{s}r} = 1129 \text{ m}^3/\text{d}$
 $Q_{min} = 0,4 \cdot Q_{d\acute{s}r} = 0,4 \cdot 1129/24 = 18,8 \text{ m}^3/\text{h}$ – przepływ minimalny docelowo
 $Q_{min \text{ I okres rozbudowy}} = 0,2 \cdot Q_{d\acute{s}r} = 0,2 \cdot 1129/24 = 9,4 \text{ m}^3/\text{h}$ – przepływ minimalny I okres rozbudowy sieci kan. sanitarnej,
 $Q_0 = 0,5 \cdot Q_{min} = 0,5 \cdot 9,4 = 4,7 \text{ m}^3/\text{h}$ – minimalny dopływ do zbiornika
- Wymagana pojemność zbiornika na wodę technologiczną:
 $V_1 = (10-4,7) = 5,3 \text{ m}^3$
 Przyjęto ze względu na stopniową rozbudowę oczyszczalni oraz zabezpieczenie celów p.poż
 $V_1 = 10 \text{ m}^3$
- Wymiary zbiornika:
 $H \text{ czynne} = 1,5 \text{ m}$
 $B \text{ czynne} = 2,3 \text{ m}$
 $L \text{ czynne} = 3 \text{ m}$

Komora zbiorcza ścieków oczyszczonych zlokalizowana została we wschodniej części oczyszczalni przy osadnikach wtórnych (OB.107A/107B). Do komory zbiorczej ścieków oczyszczonych odprowadzane będą ścieki oczyszczone z osadników wtórnych. Komora wyposażona będzie w przelew dwustronny. Wymiary zewnętrzne 3,4m x 2,7m; Ściana o gr. 0,3m; wymiary wewnętrzne komory 2,8m x 2,1m. Komora otwarta, do korony ścian mocować balustrady ze stali nierdzewnej. W komorze na etapie wykonawstwa osadzić rury pod przejścia szczelne (ze stali nierdzewnej). Elementy wyposażenia komory zbiorczej ścieków oczyszczonych ze stali nierdzewnej zgodnie z częścią rysunkową.

9.7.3. Wytyczne branżowe w zakresie instalacji technologicznych,

- zaprojektować rozwiązanie konstrukcyjne komory wg. wytycznych technologicznych,

9.8. OB.109 KOMORA POMIAROWA ŚCIEKÓW OCZYSZCZONYCH _OBIEKT PROJEKTOWANY

9.8.1. Założenia technologiczne

Podano w pkt.7

9.8.2. Zakres prac demontażowych,

Ścieki oczyszczone przepływać będą korytami z przelewami pilastymi umieszczonymi na obwodzie osadników i odprowadzane będą do komory zbiorczej ścieków oczyszczonych OB.108, a następnie przepływać będą poprzez komorę pomiarową ścieków oczyszczonych OB.109 do rurociągu odprowadzającego ścieki oczyszczone do odbiornika. Wylot ścieków oczyszczonych [W] oraz kolektor odprowadzenia ścieków zostaną przebudowane. W komorze na zasyfionym odcinku zainstalowany zostanie przepływomierz elektromagnetyczny DN 250 mm w wykonaniu rozłącznym.

9.8.3. Rozwiązania projektowe w zakresie instalacji technologicznych,

- zaprojektować rozwiązanie konstrukcyjne komory wg. wytycznych technologicznych,
- doprowadzić zasilanie do projektowanego przepływomierza,

9.9. OB.111 STACJA DOZOWANIA KOAGULANTU _OBIEKT PROJEKTOWANY

9.9.1. Założenia technologiczne

Podano w pkt.7

9.9.2. Rozwiązania projektowe w zakresie instalacji technologicznych

Dla wspomagania procesu usuwania związków fosforu niezbędne jest dawkowanie koagulantu żelazowego do ścieków surowych oraz przed osadnikami wtórnymi. Wobec tego przewidziano montaż stacji dozowania koagulantu OB.111. Z komór nityfikacji ścieki wraz z mieszaniną osadu odprowadzane będą poprzez przelew pilasty do osadników wtórnych OB.107A i OB.107B.

Stacja dozowania koagulantu zlokalizowana została w południowo-wschodniej części oczyszczalni, przy obiekcie OB.106 (Bioreaktorze). Należy dostarczyć zbiornik dwupłaszczowy o pojemności 1 m³ wyposażony w instalacje i urządzenia technologiczne oraz instalacje energetyczne w tym kontrolno-pomiarowe. Stacja dawkowania PIX stanowi zbiornik wraz z instalacją dawkującą stanowiącą kompletne wyposażenie technologiczne. Instalacja dozująca PIX z podstawowym montażem. Należy wykonać rozprowadzanie linii tłocznych i przewodów elektrycznych i sterowniczych do koryt odpływowych z reaktora.

TYP URZĄDZENIA	CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA/	POŁĄCZENIE
Zespół dozujący o wydajności max 50 l/h PIX-u – 1 kpl.	<ul style="list-style-type: none"> - Zbiornik dwupłaszczowy 1 m³ - Pompa dozująca jednogłowicowa ze zintegrowanym sterownikiem - 2 szt. - Zawory podtrzymujące ciśnienie - 2 szt. - zawory bezpieczeństwa - 2 szt. - Szafka z PE-HD na pompy z konstrukcją nośną k/o – 1 szt. - puszka zasilająco-sterująca – 1 szt. - armatura z PVC w szafie –wg. potrzeb – 1 kpl. 	MEDIA Ener. Elctr. 230 V, sygnał prądowy 4-20mA, linia tłoczna i ssąca

9.9.3. Wytyczne branżowe w zakresie instalacji technologicznych

- zaprojektować fundament o wymiarach 2 x 2m, wystająca ponad projektowany poziom terenu na wysokość 0,15m, posadowiony na rzędnej 189,3 m n.p.m.

9.10. OB.112 POMPOWNIA RECYRKULACJI ZEWNĘTRZNEJ OSADU (OSADU NADMIERNEGO) _OBIEKT PROJEKTOWANY

9.10.1. Założenia technologiczne

Podano w pkt.7

9.10.2. Rozwiązania projektowe w zakresie instalacji technologicznych,

Pompownia recyrkulacji zewnętrznej osadu zlokalizowana jest w południowo-wschodniej części oczyszczalni, przy obiektach OB.107A i OB.107B (Osadniki Wtórne). Projektowany obiekt zlokalizować zgodnie z planem sytuacyjnym Projektu Zagospodarowania Terenu. Pompownia służy do recyrkulacji zewnętrznej osadu z osadników wtórnych do reaktora biologicznego oraz do odprowadzenia osadu nadmiernego do zagęszczaczy grawitacyjnych. Pompownia wyposażona jest w pompy zatapialne z

regulowana wydajnością oraz armaturę odcinającą, zwrotną, pomiarową i orurowanie zgodnie z częścią rysunkową.

Osad nadmierny nagromadzony w osadnikach poprzez rurociąg dn 200 przepływać będzie grawitacyjnie do przepompowni osadu recyrkulowanego i nadmiernego OB.112.

Założenia do doboru pomp:

Maksymalne natężenie przepływu recyrkulacji zewnętrznej.

$$Q_{RZ} = RZ \cdot Q_{maxh} [m^3/h]$$

Q_{maxh} – maksymalny przepływ godzinowy

$$Q_{RZ} = 0,75 \cdot 121 = 90,75 [m^3/h]$$

Zakłada się dwie pompy do pracy równoległej każda na jedna linie technologiczna reaktora + jedna jako rezerwa czynna.

Dane do doboru:

$$Q_p = 55 [m^3/h]$$

$$H_p = 3,5m$$

Pompa zatapialna z pełnym osprzętem montażowym. 2 pompy pracujące + 1 rezerwa czynna.

Pompy regulowane przetwornicą częstotliwości.

Pompownie osadu nadmiernego.

Całkowity dobowy przyrost osadu

$$\Delta G_C = 586,4 + 71,36 = 657,76 [kg \text{ s.m.}/d]$$

Stężenie osadu w osadzie powrotnym

$$Z_R = 0,7 \cdot Z_Z [kg \text{ s.m.}/m^3]$$

współczynnik uwzględniający zgarniacz w osadniku:

- 0,7 – dla zgarniaczy tarczowych;

- 0,5-0,7 – dla zgarniaczy ssawkowych;

$$Z_R = 0,7 \cdot 12,5 = 8,75 [kg \text{ s.m.}/m^3]$$

Objętość powstających osadów

$$V_{OS} = \frac{\Delta G_C}{10(100 - W)} [m^3/d]$$

$W = 99,3\%$ - osad nadmierny świeży w czasie odpompowywania

$$V_{OS} = 657,76 / (10(100 - 99,3)) = 93,96 m^3/d$$

$$H_p = H_{geo} + H_{str}$$

$$H_{geo \text{ min.}} = 193,40 - 190,60 + 0,5 = 3,3 m$$

ilość cykli odprowadzenia osadu 4 cykle,

wydajność założona zrzutu osadu $Q = 25 m^3/h$,

czas trwania pojedynczego cyklu 1 h,

Rurociąg tłoczny $L = 95 m$, PE SDR 17 PN10 90x5,4 mm, $V = 1,42 m/s$

Zrzut osadu z kolektora tłoczego osadu recyrkulowanego poprzez zasuwę na odejściach, z napędem regulacyjnym przy pracy pomp podsatwowych lub poprzez załącznik do pracy pompy rezerwowej przy zamkniętych zasuwach 112ZE1. Ilość zrzucanego osadu uzależniona od stopnia otwarcia zsuwy 112 ZE2. Pomiar na przepływowymierzu elektromagnetycznym.

Pompownia zostanie wyposażona w trzy pompy zatapialne z regulowaną wydajnością 2 p+ 1r o parametrach :

- Wydajność nominalna : $Q = 55,0 \text{ m}^3/\text{h}$
- Wysokość podnoszenia: $H = 3,3 \text{ m}$.
- Rodzaj pomp: zatapialne, montowane na kolanie tłocznym z zestawem do montażu stacjonarnego.
- Zakres pracy: $Q = 5,0 - 100,0 \text{ m}^3/\text{h}$; $H = 4,5 - 1,5 \text{ m}$
- Moc nominalna silnika nie większa niż 1,9 kW,

9.10.3. Wytyczne branżowe w zakresie instalacji technologicznych

- zaprojektować zbiornik pompowni oraz komory zasuw, jako żelbetowy szczelny,
- Układ sterowania pracą pompowni wg. oddzielnego opracowania,
- Należy doprowadzić zasilanie do projektowanych pomp, zasuw,

Wytyczne sterowania pracą przepompowni nie stanowią zakresu projektu budowlanego.

9.10.4. Rozwiązania projektowe w zakresie instalacji sanitarnych

W okresie eksploatacji pompowni dopływ świeżego powietrza do przepompowni odbywać się będzie poprzez rurę wentylacyjną z kominkiem nawiewnym, natomiast odciąg powietrza ciągły realizowany będzie na neutralizator odorów. Zaprojektowano odciąg powietrza na projektowany neutralizator odorów NO w ilości opowiadającej dwóm wymianom powietrza w ciągu godziny. Powietrze złowne odciągane będzie układem rurociągów w wykonaniu z PE 100 SDR 26, w wyniku podciśnienia wytworzone przez wentylator stanowiący wyposażenia neutralizatora. Regulację ilości odciąganego powietrza należy dokonać w oparciu o założenia bilansu strumieni wg schematu technologicznego, poprzez układ projektowych przepustnic. Ewentualne skropliny będą odprowadzane do komór przepompowni w wyniku ułożenia rurociągów z odpowiednim wzniosem w kierunku projektowanego neutralizatora.

Dodatkowo zaprojektowano układ wentylacji awaryjnej sprzężony z czujnikami gazów niebezpiecznych zapewniający 10 w/h,

Opis układu wentylacji komory zasuw:

Dopływ świeżego powietrza do komory zasuw odbywać się będzie poprzez rurę wentylacyjną z kominkiem nawiewnym, natomiast wywiew kanałem zakończonym kominkiem wywiewnym. Kominki osadzone będą na stropie komory. Rurę wentylacyjną z kominkiem KW (wywiew) należy osadzić na poziomie ok.0,2m pod stropem komory natomiast rura wentylacyjna z kominkiem KN (nawiew) schodzi do poziomu 0,15 m powyżej dna komory. Dzięki temu zapewniony będzie grawitacyjny obieg powietrza i wietrzenie komory. Kominki nad płytą winny być odporne na promieniowanie UV i należy je kotwić do stelaża ze stali nierdzewnej.

9.10.5. Wytyczne branżowe w zakresie dot. instalacji sanitarnych

- Zaprojektować przejścia szczelne dla kanałów wentylacyjnych,
- Wentylator awaryjny w dostawie technologicznej z szafą , okablowaniem i czujnikami metanu i siarkowodoru.

9.11. OB.113 POMPOWNIĄ CZĘŚCI PŁYWAJĄCYCH _OBIEKT PROJEKTOWANY

9.11.1. Założenia technologiczne

Podano w pkt.7

9.11.2. Rozwiązania projektowe w zakresie instalacji technologicznych

Pompownią części pływających będzie prefabrykowany zbiornik żelbetowy, wyposażony w układ pompowy wraz z rurociągami tłocznymi i armaturą. Do pompowni będą spływać części pływające z osadników wtórnych i dalej będą pompowane do grawitacyjnych zagęszczaczy osadu. Części pływające oraz osad flotujący, transportowane będą grawitacyjnie do pompowni części pływających OB.113, która przetłoczy je do zagęszczaczy OB.2.2 i OB.3.2 wydzielonych w istniejących trójzbiornikach, lub z której grawitacyjnie zostaną odprowadzone do kanalizacji technologicznej oczyszczalni. Wyposażenie zgodnie z częścią rysunkową.

9.11.3. Wytyczne branżowe w zakresie instalacji technologicznych

- Pompownia w dostawie technologicznej wraz z korpusem, pompą, armaturą, oraz szafą sterowniczą.
- Komorę z prefabrykowanych, żelbetowych kręgów.
- Prefabrykat powinien spełniać wymagania dla klas ekspozycji: XA2, XC4, XF3, XD2.

9.12. OB.117 KONTENEROWA STACJA ZLEWCZA ŚCIEKÓW _OBIEKT PROJEKTOWANY**9.12.1. Założenia technologiczne**

Podano w pkt.7

9.12.2. Rozwiązania projektowe w zakresie instalacji technologicznych

Kontenerowa stacja zlewca ścieków zlokalizowana jest w północno - wschodniej części oczyszczalni, przy obiekcie OB.11. Projektowany obiekt zlokalizować zgodnie z planem sytuacyjnym Projektu Zagospodarowania Terenu. Stacja zlewca będzie umożliwiała przyjęcie ścieków dowożonych z automatyczną identyfikacją dostawców oraz z opomiarowaniem ilości ścieków i wstępnym ich podczyszczeniem mechanicznym na sicie wyposażonym w praskę skratek. Ze stacji zlewczej ścieki kierowane będą do zbiornika ścieków dowożonych.

Ścieki dowożone taborem asenizacyjnym będą odbierane przez projektowaną kontenerową stację zlewczą ścieków dowożonych OB.117. Stacja zlewca usytuowana została w okolicy obecnego punktu zrzutu ścieków dowożonych i służyć będzie do automatycznego i bezobsługowego odbioru ścieków dowożonych. Stacja zostanie wyposażona w układ pomiarowy podstawowych parametrów ścieków dowożonych (pomiar przepływu z rejestracją danych zrzutu ścieków przez każdego dostawcę, identyfikację każdego dostawcy przy pomocy karty zbliżeniowej, pomiar pH, przewodności i temperatury ścieków z automatycznym odcięciem dopływu ścieków w przypadku przekroczenia tych parametrów).

Zaprojektowano kompletną prefabrykowaną stację zlewczą, która odpowiada rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 17 października 2002r. w sprawie warunków wprowadzenia nieczystości ciekłych do stacji zlewcznych. Zaprojektowana stacja służy do ilościowego pomiaru ścieków poprzez wyposażenie ciągu spustowego w przepływomierz elektromagnetyczny DN-125 mm, jak również jakościowego pomiaru ścieków poprzez wbudowany moduł pomiarowy z pomiarem pH, przewodności i temperatury. Projektowana stacja zlewca ścieków wyposażona jest dodatkowo w hermetyczne sito z prasą tłokową do skratek o perforacji sita 20 mm, które służy do separacji ciał stałych zawartych w ściekach komunalnych lub przemysłowych. Sito z prasą do skratek zainstalowane zostało przed ciągiem zlewczym, co poprawia warunki pracy stacji zlewczej i zmniejsza w znacznym stopniu jej awaryjność. Zaprojektowana stacja zlewca pozwala na szybkie identyfikowanie dostawców poprzez otrzymane transponderowe identyfikatory a komputer uniemożliwia zrzut przez

osoby nieuprawnione. Dodatkowo zlicza ilość oddanych ścieków przez poszczególnych dostawców i sumuje je na ich indywidualnych kontach. Dane te (tzn. ilość oddanych ścieków oraz datę i godzinę poszczególnych zrzutów) gromadzone są na karcie pamięci. Karta umożliwia zapis danych o ponad 100 000 dostaw. Stację można tak zaprogramować, że automatycznie zamknie zawór wlotowy w przypadku, gdy przekroczona zostanie wielkość założonego kontyngentu zrzutów lub modułu jakościowego. Stacja zlewczą ścieków posiada układ samo płuczący po każdym spuszczeniu ścieków. Całe wyposażenie stacji zostało umieszczone w izolowanym i ogrzewanym kontenerze z poszyciem wykonanym ze stali kwasoodpornej. Kontener ten posiada budowę zapewniającą odpowiednią izolację termiczną pozwalającą na pracę urządzenia w warunkach zimowych.

W skład projektowanej stacji OB.117 wchodzi:

1. Panel sterujący (117 US).
2. Sito z prasą do skratek (117 SP).
3. Przepływomierz elektromagnetyczny DN 125 (117 PE).
4. Ciąg spustowy \varnothing 125 wraz ze sterowaniem (117CS):
 - rura doprowadzająca ścieki zakończona złączem strażackim,
 - zasuwa odcinająca z napędem pneumatycznym,
 - rura odprowadzająca ścieki zakończona odpowiednim złączem.
5. Drukarka.
6. Sprężarka (117 S).
7. Moduł pomiarowy z kolektorem płuczącym (117 MP):
 - pomiar pH,
 - pomiar temperatury,
 - indukcyjny pomiar przewodności.
8. Czytnik do szybkiej identyfikacji dostawców (117 CIS).
9. Identyfikatory dla dostawców.
10. Kontener o wymiarach 2,0x3,3x2,4 m.
11. Program do archiwizacji danych i fakturowania dostawców.

Parametry techniczne projektowanej stacji zlewczej

Przepustowość	do 100m ³ /h
Zasilanie	400V 50Hz
Doprowadzenie zasilania	kabel 5 x 6 mm ²
Maksymalny pobór mocy	~ 9 kW
Pobór mocy:	
Układ sterowania	~ 200 W
Ogrzewanie	~ 2000 W
Oświetlenie wewnętrzne (2 szt)	~150 W
Wentylacja (2 szt)	~50 W
Sprężarka	~1500 W
Sito z prasą do skratek	~3300 W
Pobierak prób	~400 W
Pobór wody dla układu płuczącego	20 litrów / cykl
Sprężone powietrze	P _u = 0,4 ÷ 0,6 MPa
Mierzone parametry:	

Objętość ścieków w zakresie prędkości przepływu	0 ÷ 3000 dm ³ /min
Ph	2 ÷ 14 pH
Temperatura	0 ÷ 50 °C
Indukcyjny pomiar przewodności	0 ÷ 20 m S lub inny na życzenie
Przyłącze (szybkozłącz typu strażackiego)	110 mm
Przewód przepływowy ścieków	Ø 125 mm
Przewód doprowadzający wodę	PE DN 32
Gabaryty	2,0x3,3x2,4 m

9.12.3. Wytyczne branżowe w zakresie instalacji technologicznych

- Zaprojektować fundament pod posadowienie stacji zlewczej,
- Doprowadzić zasilanie,
- Zaprojektować tace najazdową dla wozów asenizacyjnych,

10. Zapotrzebowania na energię elektryczną

Wg projektu branży elektrycznej.

11. Ogólne wytyczne realizacji

Wszystkie czynności związane z pracami wykonanymi na obiektach należy wykonać z zachowaniem zasad określonych w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1 października 1993 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych Dz.U. 1993 nr 96 poz. 437 z późniejszymi zmianami. Wejście do komór, studni, zbiorników w których występują lub mogą występować ścieki powinno być wykonywane, co najmniej w zespołach trzyosobowych (1 osoba pracująca i 2 osoby asekurujące). Osoby asekurujące powinny być stałym kontakcie z pracownikiem znajdującym się wewnątrz obiektu oraz mieć możliwość niezwłocznego powiadomienia innych osób mogących, w razie potrzeby, niezwłocznie udzielić pomocy. Przed zejściem do komory na min. 15 min. należy przewietrzyć komorę za pomocą przenośnego agregatu wentylacyjnego. Wejście do komory powinno być poprzedzone zbadaniem czystości powietrza i zawartości tlenu. Badania należy dokonywać za pomocą przyrządów kontrolno-pomiarowych służących, do wykrywania tlenu oraz gazów i par substancji toksycznych i palnych - monitorować w sposób ciągły stężenie CH₄, H₂S, O₂, CO.

Montaż instalacji technologicznych wykonać zgodnie z wytycznymi Producentów.

Montaż instalacji sanitarnych w obiektach wykonać zgodnie z :

- Roboty montażowe wykonać zgodnie z " Wymagania techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 5. Warunki Techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych"
- Roboty montażowe wykonać zgodnie z "Wymagania techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 6. Warunki Techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych"
- Wytycznymi producentów urządzeń.

Do momentu uruchomienia układu technologicznego nowej oczyszczalni istniejące obiekty musi w pełni sprawnie funkcjonować. Wykonawca powinien zapewnić na czas prowadzonych prac

ciągłość odbioru ścieków dopływających do obiektu oczyszczalni, ich oczyszczanie zgodnie z wymogami pozwolenia wodnoprawnego oraz prowadzenie gospodarki osadowej.

Wyłączenie danego ciągu technologicznego w obiektach wchodzących w skład oczyszczalni, na których prowadzone będą prace, nie może oddziaływać negatywnie na proces oczyszczania ścieków w części biologicznej oraz gospodarkę osadową oczyszczalni.

Wykonawca w uzgodnieniu ze Służbami Kierownictwa Oczyszczalni sporządzi harmonogram prowadzenia robót, w którym określi sposób pracy ciągów technologicznych lub przejęcie pracy przez urządzenia zastępcze, na czas modernizacji i/lub remontu. Wyłączanie którejkolwiek linii technologicznych nie może odbywać się bez wiedzy i akceptacji Zamawiającego i Inspektora.

Realizacja robót powinna przebiegać etapowo. Harmonogram prac winien zawierać terminy realizacji, opis etapowania robót, oraz opis zapewnienia ciągłości pracy oczyszczalni.

Z uwagi na nieograniczanie dostępu innych producentów i dostawców materiałów, urządzeń, rur, armatury oraz zachowanie zasad uczciwej konkurencji:

- Dla wszelkich odniesień do norm, europejskich ocen technicznych, aprobat, specyfikacji technicznych i systemów referencji technicznych, o których mowa w Art 30 ust. 1 pkt 2 i ust. 3, Prawa zamówień publicznych występujących w dokumentacji projektowej służącej do opisu przedmiotu zamówienia dopuszcza się rozwiązania równoważne opisywanym, a odniesienia powyższe należy czytać ze sformułowaniem „lub równoważne”.
- Dopuszcza się stosowanie urządzeń technologicznych i instalacyjnych oraz materiałów spełniających wszystkie parametry techniczne, cechy jakościowe i wytrzymałościowe, jak zawarte w dokumentacji. Wszędzie tam gdzie podano konkretne parametry jakościowe technologiczne itd. należy czytać w rozumieniu ze słowem nie gorsze lub równoważne.
- Zastosowanie rozwiązań równoważnych nie może prowadzić do pogorszenia właściwości przedmiotu zamówienia w stosunku do przewidzianych w dokumentacji projektowej;

12. Uwagi końcowe

Wszystkie materiały użyte do montażu instalacji powinny posiadać certyfikat na znak bezpieczeństwa lub deklarację zgodności z Polską Normą lub certyfikat (deklarację) zgodności z aprobatą techniczną. Obowiązek dostarczenia tych dokumentów spoczywa na wykonawcy.

Zastosowane urządzenia i materiały winny posiadać aktualne świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie, wydane przez ITB COBRTI INSTAL oraz PZH.

- Projekt rozpatrywać łącznie z projektami branży konstrukcyjnej, architektonicznej oraz elektrycznej i AKPiA.
- Przed zamówieniem i montażem urządzeń dokonać dokładnych pomiarów na obiektach.

Przy robotach prowadzonych w komorach, studniach lub kanałach stosować należy się do wytycznych Rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1.10.1993 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych (Dz.U.93.96.437) i Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1.10.1993 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w oczyszczalniach ścieków (Dz.U.93.96.438).

Zgodnie z art. 21a ustawy z dn. 7 lipca 1994r. Prawo budowlane z późn. zmianami "Kierownik Budowy zobowiązany, w oparciu o informację BIOZ, sporządzić lub zapewnić sporządzenie, przed rozpoczęciem budowy, planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, uwzględniając specyfikę obiektu

budowlanego i warunki prowadzenia robót budowlanych, w tym planowane jednocześnie prowadzenie robót budowlanych i produkcji przemysłowej”.

Roboty instalacyjno-technologiczne objęte niniejszym projektem wykonać zgodnie z :

- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny wykonywania robót budowlanych (dz. u. z dnia 19 marca 2003 r.)
- Roboty montażowe wykonać zgodnie z " Wymagania techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 5. Warunki Techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych”
- Roboty montażowe wykonać zgodnie z "Wymagania techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 6. Warunki Techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych”
- Roboty montażowe wykonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych cz.II. - Instalacje sanitarne i przemysłowe.
- Wszystkie elementy powinny posiadać atest i decyzję dopuszczenia do stosowania w budownictwie na terenie Polski.
- Roboty instalacyjno-technologiczne objęte niniejszym projektem wykonać zgodnie z zasadami sztuki budowlanej oraz obowiązującymi normami.

WYTYCZNE BHP PRZY OBSŁUDZE OCZYSZCZALNI

Przepisy ogólne

- Ustawa z dnia 26. 06. 1974 Kodeks Pracy /Dz. U. Nr 21, poz. 94 z 1998 r. z póź. zm./.
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26. 09. 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy /tj. Dz. U. Nr 169, poz. 1650 z 2003 r./ z póź. zm./.
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28. 05. 1996 r. w sprawie rodzajów prac, które powinny być wykonywane, przez co najmniej dwie osoby /Dz. U. Nr 62, poz. 288/ z póź. zm./.
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 29. 11. 2002 r. w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy / Dz. U. Nr 217, poz. 1833/ z póź. zm./.
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej z dnia 30. 05. 1996 r. w sprawie przeprowadzania badań lekarskich pracowników, zakresu profilaktycznej opieki zdrowotnej nad pracownikami oraz orzeczeń lekarskich wydawanych do celów przewidzianych w Kodeksie pracy/ Dz. U. Nr 69, poz. 332 z póź. zm./.
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z 1.10.1993r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w oczyszczalniach ścieków /Dz. U. Nr 96, poz. 438 /.
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1.10.1993r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych / Dz. U. Nr 96, poz. 437/.

Pracownicy zatrudnieni przy obsłudze oczyszczalni poza przeszkoleniem w zakresie ogólnych przepisów BHP, powinni zostać przeszkoleni w zakresie ratownictwa i udzielania pierwszej pomocy w razie wypadku. Niedopuszczalne jest przystępowanie do pracy bez odzieży ochronnej i sprzętu ochrony osobistej w komorach i zbiornikach obiektów technologicznych.

Wyposażenie obsługi oczyszczalni powinno zawierać min.:

- Pasy bezpieczeństwa z linkami asekuracyjnymi, przenośną lampę gazoszczelną i wodoodporną na napięcie 24V,
- maskę z doprowadzeniem powietrza z zewnątrz, aparat tlenowy lub aparat powietrzny,
- wykrywacz występowania szkodliwych i palnych gazów,

- przewoźny agregat wentylacyjny o wydajności 10 wymian / godzinę,
- apteczkę pierwszej pomocy,
- przewoźną drabinę,

Prowadzenie prac konserwacyjnych w obiektach oczyszczalni ścieków musi odbywać się z zachowaniem wszystkich wymogów bezpieczeństwa, ze szczególnym zwróceniem uwagi na:

- konieczność mechanicznego przewentylowania komór pompowni, zbiorników zamkniętych przed ewentualnym wejściem człowieka (nadmuch powietrza kierować do dna komory za pomocą giętkiego węża, minimalny czas wietrzenia 30 minut);
- sprawdzenie po zakończeniu wietrzenia –specjalistycznym sygnalizatorem, braku występowania w zbiorniku duszących lub palnych gazów
- stosowanie przez pracowników schodzących do wnętrza zbiorników, komór – szelkowych pasów bezpieczeństwa,
- bezwzględna konieczność asekuracji pracownika przebywającego w studni, komorze przez co najmniej 2 osoby znajdujące się przy wlocie studni i utrzymujące z pracownikiem wewnątrz studni łączność głosową
- wyposażenie pracownika pracującego w zbiorniku w wykrywacz gazów szkodliwych lub palnych, w przypadku stwierdzenia obecności w/w gazów w stężeniach niedopuszczalnych, należy natychmiast opuścić studzienkę,
- konieczność stosowanie stałego nadmuchu świeżego powietrza do miejsca pracy w zbiorniku,
- w miarę możliwości opróżnić komory ze ścieków i ewentualnie odciąć ich dopływ na czas robót,
- osobę pracującą w komorze powinno ubezpieczać minimum 2 pracowników czuwających na górze przy otwartym wlocie. Jeden z nich musi być przeszkolony z zakresie obsługi aparatu powietrznego, który musi wchodzić w skład wyposażenia zespołu konserwacyjnego,

Eksploatacja obiektu (konserwacja bieżąca i okresowa) powinna być prowadzona zgodnie z wytycznymi zawartymi w instrukcjach eksploatacyjnych. Instrukcje te powinien opracować Wykonawca obiektu przed odbiorem obiektu.

Wszystkie roboty budowlane i montażowe wykonać zgodnie z projektem i zasadami sztuki budowlanej pod nadzorem osoby uprawnionej. Roboty wykonywać na podstawie aktualnego pozwolenia na budowę. Wszelkie rozbieżności i odstępstwa należy uzgadniać na bieżąco z Inwestorem i jednostką projektową w ramach zleconego odrębną umową nadzoru autorskiego.

13. Zestawienie podstawowych elementów instalacji do projektu budowlanego

Poniżej zestawiono wykazy głównych elementów wyposażenia technologicznego oraz sanitarnego obiektów. Wykazy te nie wyczerpują w całości zakresu robót oraz elementów, i należy traktować je, jako materiał pomocniczy do ustalenia przez Wykonawcę faktycznego zakresu robót.

Wykonawca winien rozpatrywać poniższe wykazy odnosząc się do, Dokumentacji Projektowej, Specyfikacji Technicznych Wykonania i Odbioru Robot Budowlanych, informacji, instrukcji lub opisów robót, jak i zastosowanych materiałów.

Przed zamówieniem urządzeń należy dokonać dokładnych pomiarów na obiekcie.

Nowoprojektowane rurociągi wewnątrz obiektów mające kontakt ze ściekami, osadami wykonane zostaną w całości ze stali nierdzewnej (OH18N9 wg DIN 1.4301) łączonej przez spawanie. Połączenia z urządzeniami wykonać, jako kołnierzowe.

OB.101 KOMORA ZBIORCZA/ROZPRĘŻNA ŚCIEKÓW ; OB.102 KOMORY KRATY RZADKIEJ; OB.103 PRZEPOMPOWNIĄ GŁÓWNA; OB.104 KOMORA ZASUW				
Lp.	Ozn. zgodnie ze schematem technologicznym	Urządzenie	Ilość kpl./Szt.	Uwagi/Materiał
1	101_KN1	Kominek nawiewny	1	Kominek nawiewny, zamontowany na wysokości h = 1m nad poziomem studni/komory, wywiewa powietrze z nad poziomu ścieków, średnica rury DN 100, L = 3,5 m
2	101_Z1	Zastawka naścienna	1	Zastawka naścienna otwierana do góry poprzez ruch zawieradła, dobrano na średnicę kanałów DN 300, materiał ramy, zawieradła, trzpieni – stal kwasoodporna 1.4404 lub równoważna, szczelność zastawki: dwustronna, lepsza niż wg DIN 19569-4 klasa 5, maksymalny przeciek na 1 mb. uszczelki nie więcej niż 0,2 l/min.
3	101_Wł1	Właz inspekcyjny	1	Właz jednokłapowy nieocieplany dla przejścia o rozmiarze 900 x 900 mm z dźwignią zapadkową zabezpieczającą przed przypadkowym zamknięciem, wykonanie: materiał odporny na korozję.
4	102_Wł1	Właz serwisowy	1	Właz jednokłapowy nieocieplany dla przejścia o rozmiarze 1300 x 1200 mm z dźwignią zapadkową zabezpieczającą przed przypadkowym zamknięciem, wykonanie: materiał odporny na korozję.
5	102_KN1	Kominek nawiewny	1	Kominek nawiewny, zamontowany na wysokości h = 1m nad poziomem studni/komory, wywiewa powietrze z nad poziomu ścieków, średnica rury DN 100, L = 4,8 m
6	102_KK1	Krata koszowa automatyczna	1	Krata koszowa rzadka Średnica kolektora dopływowego DN 300 mm Zagłębienie kolektora dopływowego h = 5,25 m poniżej przykrycia pompowni Głębokość przepompowni H = 6,75 m Wykonanie: kosz, krata palcowa, rynna zsypowa, prowadnice: stal nierdzewna 1.4301 (304, OH18N9), prześwit 30 mm; Wyposażenie: wciągarka elektryczna do podnoszenia kosza, wciągarka ręczna do podnoszenia kraty palcowej
7	103_Wł1	Właz serwisowy	2	Właz jednokłapowy nieocieplany dla przejścia o rozmiarze 600 x 900 mm z dźwignią zapadkową zabezpieczającą przed przypadkowym zamknięciem, wykonanie: materiał odporny na korozję.

8	103_Wł2	Właz inspekcyjny	1	Właz jednoklapowy nieocieplany dla przejścia o rozmiarze 600 x 900 mm z dźwignią zapadkową zabezpieczającą przed przypadkowym zamknięciem, wykonanie: materiał odporny na korozję.
9	103_Wł3	Właz serwisowy	1	Właz jednoklapowy nieocieplany dla przejścia o rozmiarze 800 x 900 mm z dźwignią zapadkową zabezpieczającą przed przypadkowym zamknięciem, wykonanie: materiał odporny na korozję.
10	103_KN1	Kominek nawiewny	1	Kominek nawiewny, zamontowany na wysokości h = 1m nad poziomem studni/komory, wywiewa powietrze z nad poziomu ścieków, średnica rury DN 100, L = 5,9 m
11	103_WP	Wentylator wyciągowy w wyk. przeciwwybuchowym Ex	1	Wentylator, zamontowany na wysokości h = 1m nad poziomem studni/komory, średnica rury DN 150, L = 5,2 m. Wydajność nominalna wentylatora : Q = 300 m ³ /h, prędkość obrotowa: 2450 obr./min, max pobór mocy: 120 W, natężenie: 0,5 A,

12	103_P1 103_P2 103_P3	Pompa zatapialna	3	<p>Wydajność nominalna : Q = 35,0 l/s Wysokość podnoszenia: H = 11,0 m. Rodzaj pomp: zatapialne, montowane na kolanie tłocznym z zestawem do montażu stacjonarnego. Zakres pracy: Q = 4,0 – 54,0 l/s; H = 18,2 – 5,4 m Sprawność nie mniejsza niż 51,0 % w punkcie pracy Q= 35,0 l/s, H=11,0m. Moc nominalna silnika nie większa niż 11,0 kW, Silnik przystosowany do współpracy z przetwornicą częstotliwości; Klasa izolacji silnika: H zgodnie z IEC 34-1 Kabel zasilający i sterowniczy o dł. L=10,0 m.b. ekranowany na całej długości; Wirnik otwarty wykonany z wysokochromowego żeliwa utwardzonego ENGJN-HB555(CR14) o swobodnym przelocie nie mniejszym niż 100 mm; Prędkość obrotowa nie większa niż 1500 1/min; Uszczelnianie wału pompy: 2 pełne uszczelnienia mechaniczne, pracujące niezależnie od kierunku obrotów z powierzchniami z węgla krzemu; Uszczelnienie od strony tłoczonego medium – specjalne z osłoniętą sprężyną dociskową; Wał pompy wykonany z odpornej na korozję stali chromowej 1.4021+QT800 Stopień ochrony silnika: IP 68; Króciec ssawny/tłoczny pomp: DN 100, Śruby stykające się z pompowanym medium wykonane ze stali CrNiMo-stal A4 Zabezpieczenie przeciwwilgociowe pomp: czujnik wilgoci w komorze silnika; Zabezpieczenie termiczne: bimetal/PTC Wraz z osprzętem: Kolano ze stopą podstawy dn 100, Uchwyt sprzęgający dn 100.</p>
13	103_ŻS1	Żuraw serwisowy	1	Żuraw kolumnowy z wciągarką linową z linką o dł. min. 10m, zakończona szekłą, max udźwig 250 kg, max wysięg 1500 mm, podstawa mocowana w poziomie do konstrukcji pomostu.

				Obsługa trzech pomp zasilających.
14	104_Wł1	Właz inspekcyjny	2	Właz jednoklapowy nieocieplany dla przejścia o rozmiarze 900 x 900 mm z dźwignią zapadkową zabezpieczającą przed przypadkowym zamknięciem, wykonanie: materiał odporny na korozję.
15	104_KN1	Kominek nawiewny	1	Kominek nawiewny, zamontowany na wysokości h = 1m nad poziomem studni/komory, wywiewa powietrze z nad poziomu ścieków, średnica rury DN 100, L = 2,6 m
16	104_KW1	Kominek wywiewny	1	Kominek wywiewny, zamontowany na wysokości h = 1m nad poziomem studni/komory, wywiewa powietrze z pod poziomu pokrywy studni/zbiornika, średnica rury DN 100, L = 2 m.
17	104_ZE1 104_ZE2	Zasuwa nożowa z napędem elektrycznym zam./otwórz dn 200 mm	2	Zawieradło ze stali nierdzewnej nie gorszej niż OH18N9 (AISI 304, 1.4301), korpus: żeliwo szare z pokryciem antykorozyjnym, uszczelnienie zasuwy z elastomeru, wszystkie elementy łączące w wykonaniu stal nierdzewna A2, klasa szczelności A (wg PN-EN 12266-1), przedłużka wykonana z elementów nierdzewnych, Napędy wyniesione ponad przekrycie komory.
18	104_ZR1	Zasuwa nożowa z napędem ręcznym dn 150 mm	3	
19	104_ZR2	Zasuwa nożowa z napędem ręcznym dn 80 mm	2	
20	104_ZZ1	Klapowy zawór zwrotny dn 150 mm	3	Klapowy zawór zwrotny z prostym siedliskiem z wałkiem wewnętrznym, z dźwignią i ciężarem, Korpus/Pokrywa/Dysk: żeliwo sferoidalne EN-JS 1030 (GGG-40), śruby korpusu: stal nierdzewna A4 (DIN EN ISO 3506).

ZESTAWIENIE WYPOSAŻENIA TECHNOLOGICZNEGO REAKTOR BIOLOGICZNY OB.106 RZUTY NA POZIOM; -5,20; 0,00; PRZEKRÓJ A-A, B-B				
Lp.	Ozn. zgodnie ze schematem technologicznym	Urządzenie	Ilość kpl./Szt.	Uwagi/Materiał
1	106 M1_KPDN1 106 M1_KPDN2	Mieszadło	2	Instalacja mieszadła w komorze predenitryfikacji celem utrzymania w zawieszeniu osadu czynnego w ściekach. Medium: komunalny osad czynny o zawartości SM do 1,0 %, bez polimerów . Mieszadło zasilane o poziomej osi obrotu, ze śmigłem o średnicy D = 300 mm; n = 920 obr/min ; P2 = 1,8 kW; 400 V; 50 Hz ; IP68; czujnik temperatury uzwojeń silnika (bimetal) ; czujnik wilgoci w komorze silnika; kabel zasilający 10 mb ; zestaw montażowy dla głębokości zabudowy do 6,0 /m/; 60x60x3 - prowadnica rurowa (mat.1.4301); - uchwyt do zamocowania mieszadła w pozycji poziomej (mat.JL1040); 2- uchwyt kątowy (mat.1.4301); 2- uchwyt górny prowadnicy rurowej (mat.1.4301); -dolny uchwyt prowadnicy rurowej (mat.1.4301), dla dna płaskiego - waga mieszadła: 53,5 kg
2	106 M1_KDF1 106 M1_KDF2	Mieszadło	2	Instalacja mieszadła w komorze defosfatacji celem utrzymania w zawieszeniu osadu czynnego w ściekach. Medium: komunalny osad czynny o zawartości SM do 1,0

				<p>%, bez polimerów</p> <p>Mieszadło zatapialne o poziomej osi obrotu, ze śmigłem o średnicy D = 300 mm;</p> <p>n = 920 obr/min ; P2 = 1,8 kW; 400 V; 50 Hz ; IP68;</p> <p>czujnik temperatury</p> <p>uzwojeń silnika (bimetal) ; czujnik wilgoci w komorze silnika;</p> <p>kabel zasilający 10 mb ;</p> <p>zestaw montażowy dla głębokości zabudowy do 6,0 /m/;</p> <p>60x60x3 - prowadnica rurowa (mat.1.4301);</p> <p>- uchwyt do zamocowania mieszadła w pozycji poziomej (mat.JL1040);</p> <p>- uchwyt kątowy (mat.1.4301);</p> <p>- uchwyt górny prowadnicy rurowej (mat.1.4301);</p> <p>-dolny uchwyt prowadnicy rurowej (mat.1.4301), dla dna płaskiego</p> <p>- waga mieszadła: 53,5 kg</p>
3	<p>106 M1_KDN1</p> <p>106 M1_KDN2</p>	Mieszadło	2	<p>Instalacja mieszadła w komorze denitryfikacji celem utrzymania w zawieszeniu osadu czynnego w ściekach.</p> <p>Medium: komunalny osad czynny o zawartości SM do 1,0 %, bez polimerów</p> <p>Mieszadło zatapialne o poziomej osi obrotu, ze śmigłem o średnicy D = 400 mm;</p> <p>n = 700 obr/min ; P2 = 4 kW; 400 V; 50 Hz ; IP68; czujnik temperatury</p> <p>uzwojeń silnika (bimetal) ; czujnik wilgoci w komorze silnika;</p> <p>kabel zasilający 10 mb ;</p> <p>zestaw montażowy dla głębokości zabudowy do 6,0 /m/;</p> <p>60x60x3 - prowadnica rurowa (mat.1.4301) o długości L = 6,0 /m/</p> <p>- uchwyt do zamocowania mieszadła w pozycji poziomej (mat.JL1040);</p> <p>- uchwyt kątowy (mat.1.4301);</p> <p>- uchwyt górny prowadnicy rurowej (mat.1.4301);</p> <p>-dolny uchwyt prowadnicy rurowej (mat.1.4301), dla dna płaskiego</p> <p>- waga mieszadła: 91,0 kg</p> <p>Obsługa mieszadeł za pomocą żurawia.</p>

4	<p>106 MP1</p> <p>106 MP2</p> <p>106 MP3</p> <p>106 MP4</p>	Mieszadło pompujące	4	<p>Instalacja mieszadła pompującego celem recyrkulacji osadu czynnego wewnątrz reaktora.</p> <p>Instalacja mieszadła pompującego w komorze nitryfikacji celem recyrkulacji osadu czynnego wewnątrz reaktora.</p> <p>Wydajność nominalna : Q = 35,0 l/s</p> <p>Wysokość podnoszenia: H = 0,7 m.</p> <p>Zakres pracy regulowany przetwornicą częstotliwości.</p> <p>Rodzaj pomp: zatapialna pompa recyrkulacyjna z wirnikiem śmigłowym budowy blokowej, do poziomej zabudowy, montowane na prowadnicy o przekroju kwadratowym 60 x 60 mm wraz z rurą przyłączeniową L=1,0 m wykonaną ze stali 1.4571.</p> <p>Średnica nominalna: DN 200/150 mm.</p> <p>Moc nominalna silnika nie większa niż 1,25 kW;</p> <p>Kabel zasilający i sterowniczy o dł. L=10,0 m.b</p> <p>Obroty śmigła nie większe niż: 1500 1/min;</p> <p>Wirnik, korpus pompy, pokrywa korpusu - wykonane ze stali austenitycznej 1.4571</p> <p>Wirnik śmigłowy wykonany ze stali 1.4571 o swobodnym</p>
---	---	---------------------	---	---

				<p>przelocie nie mniejszym niż 65 mm; Uszczelnienie wału pompy: 2 pełne uszczelnienia mechaniczne, pracujące niezależnie od kierunku obrotów z powierzchniami z węgla krzemowego; Obudowa pompy wykonana ze stali 1.4571 Stopień ochrony silnika: IP 68; Klasa izolacji: F; Śruby stykające się z pompowanym medium wykonane ze stali 1.4571 Zabezpieczenie termiczne: 2 x bimetal Zabezpieczenie wilgociowe: elektroda wilgociowa w komorze silnika zestaw montażowy dla głębokości zabudowy do 6,0 /m/; Obsługa mieszadeł za pomocą żurawia.</p>
5	106 RN1 106 RN2	Ruszt napowietrzający	2 kpl.	<p>Kompletny ruszt napowietrzający dla jednej komory nityfikacji o wymiarach L=19m, S=7,5m</p> <ul style="list-style-type: none"> · Ilość dyfuzorów HD 270: 196 szt. · Wymagana ilość powietrza minimalna zapewniająca mieszanie komory: 431 m³/h · Maksymalna przepustowość rusztu przy pracy ciągłej: 1568 m³/h · Maksymalna przepustowość rusztu chwilowa: 1960 m³/h <p>Skład 1 ciągu:</p> <p>a) Dla układu trzysekcyjnego ilość dyfuzorów dla poszczególnych sekcji wynosi: Sekcja I – 98 szt., sekcja II – 63 szt., sekcja III – 41 szt. Opory dla w/w rusztu max: 50mbar</p> <p>Średnica całkowita 268 mm, średnica napowietrzania 218 mm, powierzchnia napowietrzania 0,037 m², materiał korpusu napowietrzacza PP GF 30, materiał membrany EPDM F053A, ze szczeliną J27 ciężar dyfuzora 0,60 kg, gwint zewnętrzny ¾". Zakres wydajności dyfuzora: od 1,5 do 7,0 Nm³/ m×h, max. do 10 Nm³/ m×h. Temperatura pracy: 0°C do 80°C. Obejma wklejana na przewód d=90mm, gwint ¾"</p> <p>b) kolektor rozdzielający powietrze D110 UPVC-3szt</p> <p>c) przewody doprowadzające powietrze (pionowe zakończone kolanem z luźnym kołnierzem) od krawędzi pomostu do kolektorów rozdzielających: DN100 AISI304-3szt</p> <p>d) systemy odwadniania-3szt;</p> <p>e) system zamocowań;</p> <p>Wykonanie materiałowe: Instalacja wykonana jest z wysokoudarowego UPVC. Przewody doprowadzające powietrze ze stali nierdzewnej. System zamocowań ze stali nierdzewnej. Instalacja wykonana jest z wysokoudarowego PVC. Przewody doprowadzające powietrze ze stali nierdzewnej. System zamocowań ze stali nierdzewnej.</p>
6	ŻS	Żuraw serwisowy	8	<p>Żuraw kolumnowy z wciągarką linową z linką o dł. min. 10m, zakończona szekłą, max udźwig 150 kg, max wysięg 1500 mm, podstawa mocowana w poziomie do konstrukcji pomostu</p>
7	ZN1	Zastawka naścienna	3	<p>Montaż zastawek na otworze szerokości B=500 mm, H=300 mm, Wys. zawierała H_z=500 mm Zastawka z napędem ręcznym wykonane ze stali nierdzewnej 1.4307, Wymiar zastawki DN 500, montaż pełno przelotowy, napęd poprzez kółko ręczne,</p>

8	ZN2	Zastawka naścienna	2	Montaż zastawek w kanale szerokości Bk=500 mm, Hk=1400 mm, Wys. zawieradła Hz=500 mm Zastawka z napędem ręcznym wykonane ze stali nierdzewnej 1.4307, Wymiar zastawki DN 500, montaż pełno przelotowy, napęd poprzez kółko ręczne,
9	106 PA1; 106 PA2 106 PA3; 106 PA4 106 PA5; 106 PA6	Przepustnica powietrza	6	Przyłącze: PN-EN 1092: PN10 dn 100 mm Długość zabudowy PN-EN 558 szereg 20 Klasa szczelności A wg PN-EN 12266-1Dn200 Napęd elektryczny regulacyjny.
10	106 PE1; 106 PE2 106 PE3; 106 PE4	Przepływomierz elektromagnetyczny Dn 200 mm	4	Przepływomierz elektromagnetyczny w wykonaniu rozłącznym z przetwornikiem wyniesionym na poziom przekrycia komory, lub na pomost obsługowy.
11	KR.PE1.1; KR.PE2.1;	Przepływomierz elektromagnetyczny Dn 200 mm	2	
12	KR.PE1.2; KR.PE2.2;	Przepływomierz elektromagnetyczny Dn 80 mm	2	
13	KR.Z1	Zasuwa nożowa z napędem Ręcznym dn 200 mm	2	Zawieradło ze stali nierdzewnej nie gorszej niż OH18N9 (AISI 304, 1.4301), korpus: żeliwo szare z pokryciem antykorozyjnym, uszczelnienie zasuwy z elastomeru, wszystkie elementy łączące w wykonaniu stal nierdzewna A2, klasa szczelności A (wg PN-EN 12266-1), przedłużka wykonana z elementów nierdzewnych, Napędy wyniesione ponad przekrycie komory.
14	KR.Z2	Zasuwa nożowa z napędem Ręcznym dn 80 mm	2	

OB.107A, OB.107B Osadniki wtórne				
Lp.	Ozn. zgodnie ze schematem technologicznym	Urządzenie	Ilość kpl./Szt.	Uwagi/Materiał
1	107_ZGO1	Zgarniacz radialny osadnika wtórnego składa się z następujących podzespołów: pomost centralny węzeł obrotowy zespół napędowy zgarniacza zespół łopat zgarniających osad z dna Zgarniacz funkcjonalnie współpracuje z: układem dopływu ścieków układem odprowadzenia ścieków i osadów oraz flotatu.	2	CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA Osadnik radialny wtórny o średnicy wew. 12,0 m głębokość osadnika 4,85 m średnica kolumny centralnej (podparcie łożyska) 2,0 m prędkość obrotowa zgarniacza 1,5 obr./h prędkość obwodowa (liniowa) 1,65 cm/ moc zainstalowana 1,17 kW Napęd jazdy zgarniacza obwodowy podwójny motoreduktory obroty 0,6 obr./min moc silnika 0,18 kW Napęd szczotki koryta - motoreduktor - moc silnika 0,55 kW - obroty wyjściowe 67 obr./min. Napęd szczotki bieżni - motoreduktor - moc silnika 0,37 kW - obroty wyjściowe 68 obr./min. Pomost – wykonany jest w formie ażurowej z profili zamkniętych, w całości ze stali nierdzewnej 1. 4301. wysokość pomostu 420mm szerokość 1000mm wysokość barierki 1100mm strzałka ugięcia 1/400 obciążenie pomostu dodatkowe 2 kN/m ² kraty pomostowe ocynkowane antypoślizgowe Centralny węzeł obrotowy- jako zwarta konstrukcja, wykonany ze stali nierdzewnej 1.4301 połączony z pomostem przegubowo dwoma sworzniami ø50mm. W skład węzła wchodzi: podstawa łożyska łożysko wieńcowe wielkogabarytowe kołyska elektryczne złącze obrotowe, stopień ochrony IP 66 Zespół napędowy zgarniacza – pojedynczy obwodowy, Elementy konstrukcyjne wykonane ze stali nierdzewnej

				<p>1.4301 w skład zespołu wchodzi:</p> <p>koła jezdne – opony z wysokiej klasy gumy o wysokiej sprężystości, dużym współczynniku przyczepności i odpornej na warunki atmosferyczne.</p> <ul style="list-style-type: none"> - średnica koła 524mm - szerokość koła 216 mm - obciążenie 27 kN - trwałość 100 000h <p>napęd jazdy – napęd na dwa koła</p> <ul style="list-style-type: none"> - motoreduktor napędu, moc silnika N= 0,18 kW, obroty wyjściowe n= 0,6 obr./min. współczynnik obciążenia fB= 1,0. <p>Zespół łopat zgarniających osad z dna – wykonany ze stali nierdzewnej 1.4301 zespół składa się z łopaty zgrzebłowej ciągłej. Łopata wykonana jest w kształcie spirali logarytmicznej, z blachy grubości 3mm zakończonych gumą o gr.8mm na styku z dnem osadnika i ścianą boczną. Całkowita wysokość zgrzebła wynosi 320mm.</p> <p>Zgrzebła są samonośne podwieszone do pomostu zgarniacza.</p>
3	107_UDŚ	Układ dopływowy ścieków	2	<p>Układ dopływowy ścieków :</p> <p>Dopływ ścieków do osadnika rurą centralną dn 300 mm wykonaną ze stali nierdzewnej gr. 4, mm, Rura, w górnej części zakończona jest kształtką rozptywową.</p> <p>Komora dopływu ścieków wyposażona jest w deflektor o średnicy D=2000mm z otworami 300x 300mm w górnej części deflektora wykonany ze stali nierdzewnej OH18N9,</p>

4	107_UOŚ	Układ odprowadzenia ścieków	2	Przyściennie koryto stalowe przelewowe ścieków oczyszczonych z przelewem jednostronnym: - wysokość koryta 500 mm - szerokość koryta 500 mm - przelew pilasty wysokość h= 250mm - blacha o grubości 3 mm - materiał stal nierdzewna OH18N9
5	107_UOF	Układ odprowadzenia flotatu	2	Fartuch osłonowy /falachron/: - materiał stal nierdzewna 1.4301 blacha gr.2 mm - wysokość H= 400mm - długość w rozwinięciu Lc=32,5m Lej flotatu- z bocznym napływem, - otwieranie krzywką najazdową umocowaną do pomostu zgarniacza. materiał stal nierdzewna 1.4301 blacha gr. 3mm Osad flotujący nagarniany jest do leja listwą zgarniającą ciągłą z kieszenią magazynową. Wysokość listwy 250mm, mocowanie do pomostu z możliwością regulacji wysokości.

OB.112 POMPOWNIĄ RECYRKULACJI ZEWNĘTRZNEJ OSADU (OSADU NADMIERNEGO)				
Lp.	Ozn. zgodnie ze schematem technologicznym	Urządzenie	Ilość kpl./Szt.	Uwagi/Materiał
1	112_ZE1	Zasuwa nożowa z napędem elektrycznym zam./otwórz dn 125 mm	2	Zawierało ze stali nierdzewnej nie gorszej niż OH18N9 (AISI 304, 1.4301), korpus: żeliwo szare z pokryciem antykorozyjnym, uszczelnienie zasuwy z elastomeru, wszystkie elementy łączące w wykonaniu stal nierdzewna A2, klasa szczelności A (wg PN-EN 12266-1), przedłużka wykonana z elementów nierdzewnych, Napędy wyniesione ponad przekrycie komory.
2	112_ZR1	Zasuwa nożowa z napędem Ręcznym dn 125 mm	3	
3	112_ZZ1	Klapowy zawór zwrotny dn 125 mm	3	Klapowy zawór zwrotny z prostym siedliskiem z wałkiem wewnętrznym, z dźwignią i ciężarem, Korpus/Pokrywa/Dysk: żeliwo sferoidalne EN-JS 1030 (GGG-40), śruby korpusu: stal nierdzewna A4 (DIN EN ISO 3506).
4	112_P1 112_P2 112_P3	Pompa zatapialna	3	Wydajność nominalna : Q = 55 m ³ /h Wysokość podnoszenia: H = 3,3,0 m. Rodzaj pomp: zatapialne, montowane na kolanie tłocznym z zestawem do montażu stacjonarnego. Zakres pracy: Q = 5,0 – 100,0 m ³ /h; H = 4,5 - 1,5 m Moc nominalna silnika nie większa niż 1,9 kW, Silnik przystosowany do współpracy z przetwornicą częstotliwości; Klasa izolacji silnika: F zgodnie z IEC 34-1 Kabel zasilający i sterowniczy o dł. L=10,0 m.b. ekranowany na całej długości; Wirnik otwarty wykonany z wysokochromowego żeliwa utwardzonego ENGJN-HB555(CR14) o swobodnym przelocie nie mniejszym niż 100 mm;

				Prędkość obrotowa nie większa niż 1500 1/min; Uszczelnianie wału pompy: 2 pełne uszczelnienia mechaniczne, pracujące niezależnie od kierunku obrotów z powierzchniami z węgla krzemu; Uszczelnienie od strony tłoczonego medium – specjalne z osłoniętą sprężyną dociskową; Wał pompy wykonany z odpornej na korozję stali chromowej 1.4021+QT800 Stopień ochrony silnika: IP 68; Króciec ssawny/tłoczny pomp: DN 100, Śruby stykające się z pompowanym medium wykonane ze stali CrNiMo-stal A4 Zabezpieczenie przeciwwilgociowe pomp: czujnik wilgoci w komorze silnika; Zabezpieczenie termiczne: 2 x bimetal
5	112_ŻS	Żuraw serwisowy	1	Żuraw kolumnowy z wciągarką linową z linką o dł. min. 10m, zakończona szekłą, max udźwig 250 kg, max wysięg 1500 mm, podstawa mocowana w poziomie do konstrukcji pomostu. Obsługa trzech pomp zatapialnych.
6	112_P4	Pompa rząpia	1	Częstotliwość 50 Hz, zasilanie elektryczne 400 V, 3~; 230 V, 1~, materiał wirnika i korpusu (wg EN) JL1030, wału (wg EN) 1. 4021 maks. temp. cieczy 40 °C, przyłącza kołnierza wolny przelot 60 mm, maks./min. wys. podnoszenia 9,6/2 m.sł.w., materiał korpusu żeliwo, maksymalny zakres napędu P1=1 kW, P2=0.55 kW, maksymalna wydajność 40m³/h, maksymalna prędkość obrotowa 2.900 1/min.
7	112_ZZ2	Kłapowy zawór zwrotny dn 80 mm	1	Kłapowy zawór zwrotny z prostym siedliskiem z wałkiem wewnętrznym, z dźwignią i ciężarem, Korpus/Pokrywa/Dysk: żeliwo sferoidalne EN-JS 1030 (GGG-40), śruby korpusu: stal nierdzewna A4 (DIN EN ISO 3506).
8	112_ZR2	Zasuwa nożowa z napędem Ręcznym dn 80 mm	2	Zawieradło ze stali nierdzewnej nie gorszej niż OH18N9 (AISI 304, 1.4301), korpus: żeliwo szare z pokryciem antykorozyjnym, uszczelnienie zasuwy z elastomeru, wszystkie elementy łączące w wykonaniu stal nierdzewna A2, klasa szczelności A (wg PN-EN 12266-1), przedłużka wykonana z elementów nierdzewnych, Napędy wyniesione ponad przekrycie komory.
9	112_ZE2	Zasuwa nożowa z napędem elektrycznym zam./otwórz dn 80 mm	1	
10	112_ZR3	Zasuwa nożowa z napędem ręcznym	2	
11	112_ZR4	Zasuwa nożowa z napędem ręcznym	1	
12	112_PE1	Przepływomierz elektromagnetyczny	1	DN 80 mm w wykonaniu rozłącznym z przetwornikiem wyniesionym na poziom przekrycia komory
13	112_ZSP1	Zawór prosty z zaworem spustowym	3	DN 65 mm
14	112_KN1	Kominek nawiewny	1	Kominek nawiewny, zamontowany na wysokości h = 1m nad poziomem studni/komory, wywiewa powietrze z nad poziomu ścieków, średnica rury DN 100, L = 1,6 m

15	112_KN2	Kominek nawiewny	1	Kominek nawiewny, zamontowany na wysokości $h = 1\text{ m}$ nad poziomem studni/komory, wywiewa powietrze z nad poziomu ścieków, średnica rury DN 100, $L = 2,8\text{ m}$
16	112_KW1	Kominek wywiewny	1	Kominek wywiewny, zamontowany na wysokości $h = 1\text{ m}$ nad poziomem studni/komory, wywiewa powietrze z pod poziomu pokrywy studni/zbiornika, średnica rury DN 100, $L = 2\text{ m}$.
17	112_WP	Wentylator wyciągowy w wyk. przeciwwybuchowym Ex	1	Wentylator zamontowany na wysokości $h = 1\text{ m}$ nad poziomem studni/komory, średnica rury DN 150, $L = 1,4\text{ m}$. Wydajność nominalna wentylatora : $Q = 252\text{ m}^3/\text{h}$, prędkość obrotowa: 2450 obr./min, max pobór mocy: 120 W, natężenie: 0,5 A
18	112_Wł1	Właz serwisowy	2	Właz jednoklapowy nieocieplany dla przejścia o rozmiarze 600 x 900 mm z dźwignią zapadkową zabezpieczającą przed przypadkowym zamknięciem, wykonanie: materiał odporny na korozję.
19	112_Wł2	Właz inspekcyjny	1	Właz jednoklapowy nieocieplany dla przejścia o rozmiarze 600 x 900 mm z dźwignią zapadkową zabezpieczającą przed przypadkowym zamknięciem, wykonanie: materiał odporny na korozję.
20	112_Wł3	Właz serwisowy	1	Właz jednoklapowy nieocieplany dla przejścia o rozmiarze 800 x 900 mm z dźwignią zapadkową zabezpieczającą przed przypadkowym zamknięciem, wykonanie: materiał odporny na korozję.
21	112_Wł4	Właz inspekcyjny	2	Właz jednoklapowy nieocieplany dla przejścia o rozmiarze 900 x 900 mm z dźwignią zapadkową zabezpieczającą przed przypadkowym zamknięciem, wykonanie: materiał odporny na korozję.
22	112_PE2, PE3	Przepływomierz elektromagnetyczny	1	DN 100 mm, zainstalowany w wersji rozłącznej w komorach przepływomierzy osadu recyrkulowanego, z przetwornikiem wyniesionym na poziom przekrycia komory

ZESTAWIENIE WYPOSAŻENIA OB. 117 i OB. 11

Lp.	Ozn. zgodnie z rys. tech.	Wypożenie /armatura	Ilość kpl./szt.	Materiał	Uwagi
1	R	Ruszt napowietrzający	1	<p>Kompletny ruszt napowietrzający dla jednej komory ścieków dowożonych o wymiarach L=3,9 m, S=4,05m</p> <ul style="list-style-type: none"> Ilość dyfuzorów fi 270: 40 szt. Wymagana ilość powietrza minimalna zapewniająca mieszanie komory: 100 m³/h Maksymalna przepustowość rusztu chwilowa: 280 m³/h <p>Wydatek oraz spręż adaptowanej dmuchawy w stacji dmuchaw należy ograniczyć do max. wydajności Q= 120 m³/h. Wymagany spręż 0,25 bara</p> <p>a) skład rusztu napowietrzającego: Dla układu założono 5 ciągów rusztu napowietrzającego po 8 sztuk dyfuzorów na każdym. Opory dla w/w rusztu max: 50mbar. Średnica całkowita 268 mm, średnica napowietrzania 218 mm, powierzchnia napowietrzania 0,037 m², materiał korpusu napowietrzacza PP GF 30, materiał membrany EPDM F053A, ze szczeliną J27 ciężar dyfuzora 0,60 kg, gwint zewnętrzny ¾". Zakres wydajności dyfuzora: od 1,5 do 7,0 Nm³/m×h, max. do 10 Nm³/m×h. Temperatura pracy: 0°C do 80°C. Obejma wklejana na przewód d=90mm, gwint¾",</p> <p>b) kolektor rozdzielający powietrze D110 UPVC-1szt.,</p> <p>c) przewody doprowadzające powietrze (pionowe zakończone kolanem z luźnym kołnierzem) od góry komory do kolektorów rozdzielających: DN100 AISI304-1szt</p> <p>d) systemy odwadniania-1szt,</p> <p>e) system zamocowań,</p> <p>Wykonanie materiałowe: Instalacja wykonana jest z wysokoudarowego UPVC. Przewody doprowadzające powietrze wg. Projektu sieci zewnętrznych, system zamocowań ze stali nierdzewnej.</p>	
2	Wł	Właz inspekcyjny	3	Właz jednoklapowy nieocieplany dla przejścia o rozmiarze 800 x 800 mm z dźwignią zapadkową zabezpieczającą przed przypadkowym zamknięciem, wyposażony w kominek wentylacyjny, wykonanie: materiał odporny na korozję.	
3	Z	Zasuwa ręczna międzykołnierzowa DN 200	2	Zawieradło ze stali nierdzewnej nie gorszej niż OH18N9 (AISI 304, 1.4301), korpus: żeliwo szare z pokryciem antykorozyjnym, uszczelnienie zasuwy z elastomeru, wszystkie elementy łączące w wykonaniu stal nierdzewna, klasa szczelności A (wg PN-EN 12266-1), zasuwa wyposażona w przedłużkę, której koniec został ulokowany w skrzynce na powierzchni komory.	

OB.117 Kontenerowa stacja zlewca w dostawie technologicznej ST117					
4	CS	Ciąg spustowy Ø 125	1	Ciąg spustowy wraz ze sterownikami: - rura giętka doprowadzająca ścieki L=3m, DN 110 zakończona złączem strażackim, - zasuwa odcinająca z napędem pneumatycznym DN 125, - rura odprowadzająca ścieki zakończona odpowiednim złączem.	Stacja w dostawie jako kompletna instalacja wraz z kontenerem ogrzewanym i wyposażeniem technologicznym
5	W	Wentylator wyciągowy	1	Wykonanie przeciwwybuchowe (EX).	
6	OG	Grzejnik elektryczny	1	Moc grzejnika, nie więcej niż 200 W.	
7	PE	Przepływomierz elektromagnetyczny	1	Objętość ścieków w zakresie prędkości przepływu 0 ÷ 3000 m ³ /min.	
8	S	Sprężarka	1	Moc sprężarki 1500 W; ilość sprężonego powietrza: Pu = 0,4 ÷ 0,6 MPa.	
9	CZ	Czytnik do szybkiej identyfikacji dostawców	1	Urządzenie służące do identyfikacji dostawców + identyfikatory dla dostawców (liczba sztuk identyfikatorów - do uzgodnienia z Zamawiającym)	
10	PS	Panel sterujący	1	Zintegrowany układ sterowania stacją zlewczą, pobór mocy nie więcej niż 200 W.	
11	SP	Sito z prasą do skratek	1	Sito z prasą do skratek: 3300 W: - perforacja sita 20 mm - przepustowość: do 100 m ³ /h - zasilanie: 3LNPE 400V 50Hz pobór mocy: nie więcej jak 9 kW.	
12	MP	Moduł pomiarowy	1	Moduł pomiarowy z kolektorem płuczącym (pH, przewodność, temperatura): - pomiar pH: 2 ÷ 14 pH, - pomiar temperatury: 0 ÷ 50 °C, indukcyjny pomiar przewodności: 0 ÷ 20 mS lub inny w zależności od oczekiwań Zamawiającego.	

B2_ Branża technologiczna i sanitarna część graficzna

Nr	Tytuł rysunku	Skala
1T	OB.101 KOMORA ZBIORCZA/ROZPRĘŻNA ŚCIEKÓW ; OB.102 KOMORA KRATY RZADKIEJ; OB.103 PRZEPOMPOWNIA GŁÓWNA; OB.104 KOMORA ZASUW	1:100
2T	REAKTOR BIOLOGICZNY OB.106_ RZUTY NA POZIOM -5,20; 0,00; PRZEKRÓJ A-A	1:100
3T	REAKTOR BIOLOGICZNY OB.106_ RZUT NA POZIOM -6,00; PRZEKRÓJ B-B	1:100
4T	OB.107A OSADNIK WTÓRNY; OB.107B OSADNIK WTÓRNY; OB.108 KOMORA ZBIORCZA ŚCIEKÓW OCZYSZCZONYCH	1:100
5T	POMPOWNIA RECYRKULACJI ZEWNĘTRZNEJ OSADU (OSADU NADMIERNEGO)_OB.112	1:100
6T	OB.109 KOMORA PRZEPŁYWOMIERZA, STUDNIA So1, STUDNIA So1.1 RZUTY I PRZEKROJE	1:50
7T	OB.113 POMPOWNIA CZĘŚCI PŁYWAJĄCYCH $\phi 1500$ RZUT NA POZIOM TERENU I INSTALACJI, PRZEKROJE A-A, B-B, C-C	1:50
8T	OB.11 KOMORA ŚCIEKÓW DOWOŻONYCH OB.117 KONTENEROWA STACJA ZLEWCZA ŚCIEKÓW, RZUTY I PRZEKROJE	1:50