

SPIIS TREŚCI

B1_ Branża technologiczna i sanitarna część opisowa.....	2
1. Dane ogólne.....	2
2. Przedmiot opracowania.....	2
3. Cel opracowania	3
4. Podstawa opracowania	3
5. Lokalizacja inwestycji.....	5
6. Opis ogólny obiektów _ Stan istniejący	5
7. Zakres inwestycji _ Opis ogólny	7
8. Zakres rzeczowy rozwiązań projektowych wchodzących w skład _Tomu IV	8
9. Szczegółowe rozwiązania rozbudowy, przebudowy i modernizacji obiektów, instalacji technologicznych oraz sanitarnych	8
9.1. OB.2 REAKTOR BIOLOGICZNY: HYDROVIT R1_Adaptacja na: ZBIORNIK RETENCYJNY ŚCIEKÓW OB.2.1 ZAGĘSZCZACZ OSADU OB.2.2; OB.3 REAKTOR BIOLOGICZNY: HYDROVIT R2 Adaptacja na: ZBIORNIK RETENCYJNY ŚCIEKÓW OB.3.1; ZAGĘSZCZACZ OSADU OB.3.2	8
9.1.1. Założenia technologiczne	8
9.1.2. Rozwiązania projektowe w zakresie instalacji technologicznych.....	10
9.1.3. Wytyczne branżowe w zakresie instalacji technologicznych.....	12
9.2. OB.6 KOMORA ZRZUTU ŚCIEKÓW I SPUSTU OSADU DLA REAKTORA R2 _PODLEGAJĄCA ADAPTACJI; 14	
OB.7 KOMORA ZRZUTU ŚCIEKÓW I SPUSTU OSADU DLA REAKTORA R1 _PODLEGAJĄCA ADAPTACJI	14
9.2.1. Założenia technologiczne	14
9.2.2. Rozwiązania projektowe w zakresie instalacji technologicznych.....	14
9.2.3. Wytyczne branżowe w zakresie instalacji technologicznych.....	14
10. Zapotrzebowania na energię elektryczną.....	14
11. Ogólne wytyczne realizacji	14
13. Zestawienie podstawowych elementów instalacji do projektu budowlanego	18
B2_ Branża technologiczna i sanitarna część graficzna.....	20

Nr	Tytuł rysunku	Skala
1T	OB.2 REAKTOR BIOLOGICZNY: HYDROVIT; ADAPTACJA NA: ZBIORNIK RETENCYJNY ŚCIEKÓW OB.2.1 ZAGĘSZCZACZ OSADU OB.2.2 OB.3 REAKTOR BIOLOGICZNY: HYDROVIT; ADAPTACJA NA: ZBIORNIK RETENCYJNY ŚCIEKÓW OB.3.1 ZAGĘSZCZACZ OSADU OB.3.2 OB.6 KOMORA ZRZUTU ŚCIEKÓW I SPUSTU OSADU DLA REAKTORA R2 ADAPTACJA NA KOMORĘ SPUSTU RETENCJONOWANYCH ŚCIEKÓW, KOMORĘ SPUSTU OSADU ZAGĘSZCZONEGO. OB.7 KOMORA ZRZUTU ŚCIEKÓW I SPUSTU OSADU DLA REAKTORA R1 ADAPTACJA NA KOMORĘ SPUSTU RETENCJONOWANYCH ŚCIEKÓW, KOMORĘ SPUSTU OSADU ZAGĘSZCZONEGO.	1:100

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

Numery 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.2 Reaktor biologiczny: hydrovit
Adaptacja na:
 - Zbiornik retencyjny ścieków OB.2.1,
 - Zagęszczacz osadu OB.2.2,
- OB.3 Reaktor biologiczny: hydrovit r2
Adaptacja na:

- Zbiornik retencyjny ścieków OB.3.1,
 - Zagęszczacz osadu OB.3.2,
 - OB.6 Komora zrzutu ścieków i spustu osadu dla reaktora r2
Adaptacja na komorę spustu retencjonowanych ścieków, komorę spustu osadu zagęszczonego,
 - OB.7 Komora zrzutu ścieków i spustu osadu dla reaktora r1
Adaptacja na komorę spustu retencjonowanych ścieków, komorę spustu osadu zagęszczonego,
- stanowiący TOM IV projektu budowlanego zadania pn. „Rozbudowa i przebudowa oczyszczalni ścieków w miejscowości Święte gm. Radymno”.

Opracowanie zawiera następujące części Tomu IV 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

Istniejący Reaktor biologiczny Hydrovit OB.2 oraz Reaktor biologiczny Hydrovit OB.3 to zbiorniki stalowe pracują jako reaktory biologiczne wielofunkcyjne zwane również trój zbiornikami, co świadczy o ich specyficznej budowie polegającej na tym, że każdy z nich składa się z trzech komór położonych względem siebie koncentrycznie:

- komory osadzania – osadnika wstępnego,
- komory zbiornika aktywacyjnego – komora nitryfikacji i denitryfikacji,
- zbiornika doczyszczającego – osadnik wtórny – część środkowa zbiorników.

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 (Trójzbiorniki) typu HYDROVIT SI225 wykonanych z blach pokrytych szkłem kobaltowym. Zintegrowane dwa reaktory biologiczne oparte na trójzbiorniku HYDROVIT SI stanowią główny element oczyszczalni ścieków. Zbiorniki osadnika wtórnego i osadu czynnego posiadają na osłonie klapę bezpieczeństwa w celu ochrony przed nadciśnieniem zewnętrznym. Trójzbiorniki 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 (nitrifikacji) i niedotlenioną (denitryfikacji).

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 nitrifikacji do strefy denitryfikacji realizowana jest przy wykorzystaniu pomp typu "mamut".

Osadnik wtórny

Środkową część trójzbiornika 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.

Każdy z trzech zbiorników można opróżnić poprzez rurociąg spustowy DN 150 do komory spustu osadu. Zbiorniki pracują w cyklu ciągłego napełnienia, o stałym poziomie zwierciadła cieczy.

Zasadnicze dane techniczne istniejących reaktorów:

- Średnica zewnętrzna zbiorników: 11,14 m
- Wysokość zbiorników: 4,08 m nad poziom terenu.
- Głębokość zbiorników: 4,58 m
- Wysokość zwierciadła ścieków: 3,91 m
- Średnica pierścienia wewnętrznego:
 - R-1 - 4,29 m
 - R-2 - 5,14 m
- Pojemność całkowita zbiorników: $V_c = 390 \text{ m}^3$
- Pojemność czynna zbiorników: $V_c = 332 \text{ m}^3$
- Średnica wewnętrznych zbiorników zagęszczaczy osadu:
 - Ob. 2.2 - 4,29 m
 - Ob. 3.2 - 5,14 m
- Pojemność całkowita wewnętrznych zbiorników zagęszczaczy osadu:

Ob. 2.2 - 57,79 m³

Ob. 3.2. - 82,95 m³

- Pojemność całkowita zewnętrznych zbiorników retencyjnych ścieków surowych:

Ob. 2.1. - 332,21 m³

Ob. 3.1. - 307,05 m³

- Pojemność retencyjna zewnętrznych zbiorników retencyjnych ścieków surowych przy założeniu wysokości piętrzenia ścieków H=3,5 m:

Ob. 2.1. =290 m³

Ob. 3.1. =265 m³

- Powierzchnia zabudowy jednego zbiornika: 97,5 m²

Dane techniczne dotyczące obiektów OB.6 i OB.7 komory zrzutu osadu i ścieków surowych ze zbiorników retencyjnych:

- Szerokość – 168 cm;
- Długość – 450 cm;
- Głębokość – 250 cm;
- Kubatura – 2* 30,52 m³
- Powierzchnia zabudowy: 2* 10,9 m²
- Komora podziemna z przykryciem stalowym na poziomie terenu tj 189,20 m.n.p.m.

Zbiorniki wykonane są jako okrągłe o poszyciu stalowym , średnicy 11,14 m i wysokości 4 m, z blach stalowych gr 5 mm pokrytych emalią , żebrowane poziomo . Blachy skręcane na uszczelkach butylowych , śrubami ocynkowanymi. Całość złącza izolowana kitem trwale plastycznym.

Ściany zbiorników przykręcane do żelbetowego dna za pomocą kątowników kotwiących oraz dodatkowo uszczelniana uszczelkami butylowymi. Dno zbiorników stanowi fundament płytowy centryczny o grubości konstrukcyjnej 35 cm . zbrojone podwójnie siatką prętów fi 12 mm. Dno wyprofilowane betonem spadkowym , w którym zatopione są przejścia rurociągów technologicznych zakończone kołnierzami. Powierzchnia fundamentu znajduje się na poziomie terenu , jest to zbiornik naziemny. Ściany zbiorników są docieplone wełną mineralną gr 10 cm i zabezpieczone elewacją z blachy trapezowej powlekanej w kolorze bordowym.

7. Zakres inwestycji _ Opis ogólny

Zakres inwestycji obejmuje zmianę wykorzystania i charakteru pracy istniejących reaktorów biologicznych Hydrovit OB.2 i OB.3 na zbiorniki retencyjne ścieków surowych OB.2.1 i OB.3.1 oraz na zagęszczacze osadu OB.2.2 i OB.3.2. Obiekty OB.6 i OB.7 komory zrzutu ścieków zostaną zaadaptowane na komory spustu osadu zagęszczonego dla zaadaptowanych zagęszczaczy grawitacyjnych. Modernizacja poszczególnych reaktorów polegać ma na całkowitym demontażu wyposażenia technologicznego. Dwa zewnętrzne pierścienie każdego z reaktorów pełnić będą funkcję dwukomorowego zbiornika retencyjnego ścieków surowych. Wewnętrzne zbiorniki natomiast zostaną zaadaptowane z osadnika wtórnego na zagęszczacz osadu nadmiernego. Zmiana funkcji wymaga dokonania przebudowy oraz gruntownego przeglądu stanu technicznego ścian zbiorników. Komory spustu osadu obiekty OB.6 i OB.7 , obecnie pełnią funkcję komór zasuw polegającą na kontroli przepływu pomiędzy poszczególnymi komorami reaktorów oraz na kontroli odpływu osadu

na część osadową oczyszczalni i zbiorczą ścieków oczyszczonych. Przebudowa komór polegać będzie na wykonaniu zaprojektowanych rurociągów:

- odprowadzających ciecz nad osadową z zagęszczacza osadu,
- spustu awaryjnego ścieków z zagęszczaczy,
- spustu osadu zagęszczonego z zagęszczaczy osadu.

8. Zakres rzeczowy rozwiązań projektowych wchodzących w skład _Tomu IV

Obiekty istniejące podlegające adaptacji, przebudowie, rozbudowie:

- **OB.2 REAKTOR BIOLOGICZNY: HYDROVIT R1_Adaptacja na:
ZBIORNIK RETENCYJNY ŚCIEKÓW OB.2.1
ZAGĘSZCZACZ OSADU OB.2.2**
- **OB.3 REAKTOR BIOLOGICZNY: HYDROVIT R2 Adaptacja na:
ZBIORNIK RETENCYJNY ŚCIEKÓW OB.3.1
ZAGĘSZCZACZ OSADU OB.3.2**
 - Założenia technologiczne,
 - Rozwiązania projektowe w zakresie instalacji technologicznych,
 - Wytyczne branżowe w zakresie instalacji technologicznych,
- **OB.6 KOMORA ZRZUTU ŚCIEKÓW I SPUSTU OSADU DLA REAKTORA R2_Adaptacja na
komorę spustu retencjonowanych ścieków, komorę spustu osadu zagęszczonego**
- **OB.7 KOMORA ZRZUTU ŚCIEKÓW I SPUSTU OSADU DLA REAKTORA R1_Adaptacja na
komorę spustu retencjonowanych ścieków, komorę spustu osadu zagęszczonego**
 - Założenia technologiczne,
 - Rozwiązania projektowe w zakresie instalacji technologicznych,
 - Wytyczne branżowe w zakresie instalacji technologicznych,

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

**9.1. OB.2 REAKTOR BIOLOGICZNY: HYDROVIT R1_Adaptacja na:
ZBIORNIK RETENCYJNY ŚCIEKÓW OB.2.1 ZAGĘSZCZACZ OSADU
OB.2.2; OB.3 REAKTOR BIOLOGICZNY: HYDROVIT R2 Adaptacja
na: ZBIORNIK RETENCYJNY ŚCIEKÓW OB.3.1; ZAGĘSZCZACZ
OSADU OB.3.2**

9.1.1. Założenia technologiczne

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 z instalacji

odwadniania osadu będzie odciągane punktowo na układ dezodoryzacji ze względu na wydobywanie się odorów uciążliwych dla mieszkańców i pracowników oczyszczalni.

W ramach modernizacji przewiduje się zmianę przeznaczenia zbiorników.

PIERŚCIEŃ WEWNĘTRZNY ZBIORNIKÓW:

R-1 Dz = 4,29 m zmiana przeznaczenia na zagęszczacz grawitacyjny osadu Ob. 2.2

R -2 Dz = 5,14 m zmiana przeznaczenia na zagęszczacz grawitacyjny osadu Ob. 3.2.

PIERŚCIEŃ ZEWNĘTRZNY ZBIORNIKÓW:

Pierścień zewnętrzny zbiorników dodatkowo podzielony jest na dwie centryczne komory:

R- 1 Dz = 7,71 m

R -2 Dz= 8,57 m

W ramach modernizacji planowana jest zmiana funkcji pierścieni zewnętrznych zbiorników z komór biologicznych na komory zbiornika retencyjnego ścieków surowych stanowiących rezerwę na czas pogody deszczowej o następujących parametach technicznych:

R- 1 Dz = 11,14 m Dw = 4,29 m o pojemności Ob. 2.1.. =290 m³

R – 2 Dz = 11,14 m Dw = 5,14 m o pojemności Ob. 3.1. =265 m³

W ramach modernizacji komór spustowych osadu i ścieków surowych nie przewiduje się szczególnych prac budowlanych. Ulegnie zmianie układ rurociągów i zasuw wewnątrz komory. Niektóre z rurociągów zostaną zaślepione kołnierzami stalowymi.

Obliczenia zagęszczaczy:

Przyrost osadu

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

Objętość powstających osadów

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

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

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

Wymagana objętość zagęszczacza

$$V_{zg} = V_{OS} \cdot t_{zg} [\text{m}^3]$$

$$t_{zg} = 1,5 \text{ [d]}$$

$$V_{zg} = 93,96 \cdot 1,5 = 140,94 \text{ [m}^3\text{]}$$

Wymagana powierzchnia zagęszczacza

$$A_{cz} = \frac{\Delta G_C}{24 \cdot q_{zg}} [\text{m}^2]$$

$$A_{cz} = 657,76 / (24 \cdot 1,5) = 18,27 \text{ [m}^2\text{]}$$

Adaptacja osadników wtórnych na zagęszczacze

Zakłada się adaptację istniejących osadników na dwa zagęszczacze grawitacyjne

Wymiary osadników

$$D_1 = 5,14 \text{ m}, H_1 = 3,41 \text{ m}$$

$$D_2 = 4,28 \text{ m}, H_2 = 3,41 \text{ m}$$

Przyjmuje się średnicę rury środkowej zagęszczacza $D_c = 0,3 \text{ m}$

Powierzchnia czynna w planie poszczególnych zbiorników z uwzględnieniem rury środkowej

$$A_{cz1} = \left(\frac{\pi \cdot D_1^2}{4} - \frac{\pi \cdot D_c^2}{4} \right) [\text{m}^2] = 20,68 [\text{m}^2]$$

$$A_{cz2} = \left(\frac{\pi \cdot D_2^2}{4} - \frac{\pi \cdot D_c^2}{4} \right) [\text{m}^2] = 18,24 [\text{m}^2]$$

Sumaryczna powierzchnia czynna

$$\Sigma A_{cz} = 20,68 + 18,24 = 38,92 [\text{m}^2]$$

Objętość czynna zbiorników adaptowanych na zagęszczacze

$$V_{cz1} = \left(\frac{\pi \cdot D_1^2}{4} - \frac{\pi \cdot D_c^2}{4} \right) \cdot H_1 [\text{m}^3] = 70,5 \text{ m}^3$$

$$V_{cz2} = \left(\frac{\pi \cdot D_2^2}{4} - \frac{\pi \cdot D_c^2}{4} \right) \cdot H_2 [\text{m}^3] = 48,8 \text{ m}^3$$

Sumaryczna objętość czynna zbiorników

$$\Sigma V_{cz} = 70,5 + 48,8 = 119,3 \text{ m}^3$$

Rzeczywisty czas zatrzymania

$$t_{zgr} = 119,3 / 93,96 = 1,3 \text{ d}$$

9.1.2. Rozwiązania projektowe w zakresie instalacji technologicznych

Każdy z wydzielonych zagęszczaczy wyposażony zostanie w mieszałdo prętowe wolnoobrotowe z obustronnym ekranem do zgarniania osadu do leja dennego zagęszczacza. Na koronie zagęszczacza przebudowany zostanie pomost obsługowy stały z obarierowaniem z wypełnieniem kratkami pomostowymi. Zagęszczacz zostanie zhermetyzowany poprzez zastosowania laminatowego przykrycia dachowego pomiędzy ścianami zewnętrznymi w postaci elementów segmentowych. Powietrzne złowonne z nadstrefy osadowej odciągane będzie na neutralizator odorów gdzie poddane zostanie oczyszczaniu. Układ odprowadzenia powietrza złownego należy wykonać zgodnie z częścią rysunkową. Dla rurociągów stosować materiał odporny na działanie czynników agresywnych oraz atmosferycznych. Na podejściach pod strefy odciagu stosować przepustnice służące do regulacji hydraulicznej układu.

Zgodnie z protokołem ustaleń Komisji powołanej w sprawie zakwalifikowania pod względem zagrożenia wybuchem obiektów oczyszczalni ścieków w miejscowości Święte gm. Radymno.

Wyznacza się strefę 2 zagrożenia wybuchem w przestrzenie pomiędzy lustrem osadów a przykryciem zagęszczacza.

Zalecenia:

Bezpieczeństwo w obiektach zamkniętych, przekrytych przekryciami hermetycznymi zapewnić ma ich ciągłe wentylowanie z oczyszczaniem powietrza na neutralizatorze powietrza złownego. W przypadku wejścia pracownika do obiektu zamkniętego, zhermetyzowanego należy go przewietrzyć, (stosować pokrywy łatwo

demontowane) oraz stosować środki bezpieczeństwa jak przy pracach w warunkach gdzie mogą wystąpić gazy niebezpieczne jak metan, siarkowodór.

Należy zaprojektować włazy rewizyjne po przeciwnych stronach przykrycia hermetycznego, otwierane w celu zapewnienia przewietrzania przestrzeni pomiędzy lustrem osadu a kopułą przekrycia w okresie awarii układu odciągu powietrza na neutralizator odorów.

Osad nadmierny, lub okresowo flotat wprowadzany będzie do zagęszczaczy poprzez rurociągi stalowe nierdzewne docieplone, w płaszczu ze stali nierdzewnej. Na każdym z rurociągów zostanie zastosowana zasuwa nożowa z napędem elektrycznym zamknij / otwórz dn 100 mm służąca do przełączania do pracy poszczególnego zagęszczacza. Osad zagęszczony będzie odprowadzany do hali odwadniania osadów. Odcieki skierowane zostaną do kanalizacji technologicznej i będą oczyszczane w oczyszczalni. Zagęszczacze pracować będą, jako zagęszczacze cykliczne. Cykl pracy obejmować będzie napełnienie porcją osadu, sedimentację osadu, spust cieczy nadosadowej oraz pobór osadu do odwadniania przez pompę zainstalowaną w hali odwadniania. Wszystkie te operacje odbywać się będą automatycznie.

Zaprojektowano dekanter umożliwiający obniżenie zwierciadła wód nadosadowych. Ze względu na utrudniony dostęp zaprojektowano dekanter z czujnikiem gęstości (rozdziatu faz) i napędem elektrycznym umożliwiającym automatyczne spuszczenie wód osadowych.

Nie dopuszcza się stosowania napędów pod przekryciem zagęszczaczy.

Istniejące rurociągi, ścieków, osadu nadmiernego zostaną częściowo przebudowane bezpośrednio w obrębie adaptowanego reaktora oraz komory zasuw zgodnie z częścią rysunkową.

Uwaga .

Dokładny zakres przebudowy oraz przebiegu rurociągów zostanie określony po wyłączeniu obiektów z eksploatacji, opróżnieniu i oczyszczaniu z zalegających szlamów, kiedy to zostanie dokonana wizja lokalna w ramach nadzoru autorskiego w celu ustalenia poprawności założeń projektowych w zakresie lokalizacji i przebiegu adaptowanych rurociągów w obrębie reaktora.

Zaprojektowano mieszadła prętowe osadu o mocy P nie więcej niż 0,3 kW (wyk. Ex); z rurą centralną, wyk. stal k/o dn 300 mm.

Mieszadła prętowe z centralną rurą dopływową 2 kpl.

Pomost mieszadła

- istniejący

Zespół napędowy

- napęd umieszczony centralnie w komorze pomostu
- motoreduktor planetarny szt.1
- stopień szczelności silnika IP56
- silnik w wykonaniu przeciwwybuchowym
- napęd przenoszony za pośrednictwem łożyska wieńcowego z wieńcem
- uzębionym
- prędkość obrotowa mieszadła stała $\approx 0,25$ obr/min

Ramy zagęszczające

- ramy zagęszczające – spawane, prętowe

- materiał nie gorszy niż OH18N9
- rozstaw prętów zagęszczających ~250 mm

Zespół dopływu osadu

- osady doprowadzone poprzez rurę dopływową umieszczoną w pomoście
- doprowadzenie do zbiornika poprzez centralną rurę rozptywową
- materiał nie gorszy niż OH18N9

Zgarniacz osadu dennego

- zgrzebło segmentowe zakończone gumą (współpraca z dnem i ścianą)
- całkowita wysokość zgrzebła ~320 mm
- zgrzebło samonośne podwieszone pod ramą zagęszczającą – bez kół podporowych
- materiał nie gorszy niż OH18N9

Dopuszcza się zastosowanie, jako rozwiązanie równoważne dla dekantera, koryt odwodowych z przelewami pilastymi dla odpływu wód nadosadowych w wykonaniu ze stali nierdzewnej OH18N9. Wyposażenie zagęszczacza tj, mieszadło, napęd, czujniki, dekanter lub koryto obwodowe stanowi całość technologiczną.

Ścieki nadmiarowe z projektowanej przepompowni głównej OB.103 będą przepompowywane 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 w ilości $\sim 500 \text{ m}^3$. Rozdział ścieków na poszczególne zbiorniki będzie realizowany poprzez rurociągi stalowe nierdzewne dn 150. Na odejściach od kolektora głównego zostaną zainstalowane zasuwy odcinające ręczne nożowe dn 150 mm. Retencjonowane ścieki spuszczone będą do pompowni głównej OB.103 grawitacyjnie poprzez spust regulowany automatyczną zasuwą. Ścieki surowe zgromadzone w komorze czerpальной w przepompowni głównej ścieków surowych OB.103 będą ponownie przepompowane do projektowanej stacji oczyszczania mechanicznego ścieków OB.105 zespolonej z halą dmuchaw. Dodatkowo w obrębie pierścieni zew. zbiorników zostaną zainstalowane przelewy awaryjna na wysokości $\sim 3,6 \text{ m}$ powyżej dna zbiorników.

W celu zapewnienia wymieszania zawartości zbiorników retencyjnych zaprojektowano dla każdego z wydzielonych pierścieni, mieszadła zatapialne o osi pionowej obsługiwane z pomocą projektowych żurawi. Każdorazowa pierścienie zewnętrzne po opróżnieniu będą myte przy wykorzystaniu wody technologicznej doprowadzonej do zbiorników.

9.1.3. Wytyczne branżowe w zakresie instalacji technologicznych

PIERŚCIEŃ WEWNĘTRZNY ZBIORNIKÓW:

W ramach tej zmiany przewiduje się wykonanie następujących robót:

- demontaż istniejącego wyposażenia technologicznego;
- uzupełnienie pomostów roboczych o niezbędne skosy w centralnej części pozwalające na montaż mieszadeł wolnoobrotowych;

- remont pomostów polegający na wymianie skorodowanych krat pomostowych, oczyszczenie konstrukcji stalowej w miejscach uszkodzonych powłok, malowanie całej konstrukcji pomostów farbami systemowymi , epoksydowymi lub poliuretanowymi.
- oczyszczenie ze ścieków ścian zbiornika ;
- dokonanie oględzin ścian pod kątem występowania uszkodzeń powłok lub połączeń śrubowych blach i ich uszczelnień;
- sprawdzenie szczelności zbiornika;
- naprawa uszkodzonych fragmentów powłok emaliowanych poprzez oczyszczenie i uzupełnienie farbami epoksydowymi systemowymi;
- wymiana skorodowanych łączników- śrub;
- wymiana uszczelnień połączeń blach i ich zabezpieczeń antykorozyjnych;
- montaż mieszadła wolnoobrotowego posadowionego do konstrukcji dna za pomocą własnej konstrukcji nośnej;
- montaż przelewu teleskopowego wód nad osadowych;
- montaż przekrycia z laminatów poliestrowych na zagęszczaczach z włazami rewizyjnym;

PIERŚCIEŃ ZEWNĘTRZNY ZBIORNIKÓW:

W ramach tej zmiany planowane jest wykonanie następujących robót:

- demontaż istniejącego wyposażenia technologicznego;
- demontaż przykrycia osadnika wstępnego – pierścień zewnętrzny;
- remont pomostów i schodów, polegający na wymianie skorodowanych krat pomostowych, oczyszczenie konstrukcji stalowej w miejscach uszkodzonych powłok , malowanie całej konstrukcji pomostów farbami systemowymi , epoksydowymi lub poliuretanowymi.
- oczyszczenie ze ścieków ścian zbiornika ;
- wyprofilowanie dna zbiornika betonem spadkowym ;
- dokonanie oględzin ścian pod kątem występowania uszkodzeń powłok lub połączeń śrubowych blach i ich uszczelnień;
- sprawdzenie szczelności zbiornika;
- naprawa uszkodzonych fragmentów powłok emaliowanych poprzez oczyszczenie i uzupełnienie farbami epoksydowymi systemowymi;
- wymiana skorodowanych łączników- śrub;
- wymiana uszczelnień połączeń blach i ich zabezpieczeń antykorozyjnych;
- montaż mieszadeł szybkoobrotowych do konstrukcji dna za pomocą własnej konstrukcji nośnej;
- montaż przelewu awaryjnego;
- **Częściowy ponowny montaż przykrycia pierścieni zewnętrznych zbiorników stanowiących element usztywniający, przy założeniu pozostawienia okien przelotowych dla wentylowania komory.**

Uwaga :

Po wyłączeniu obiektów z eksploatacji, opróżnieniu i oczyszczaniu z zalegających szlamów, należy ponownie ocenić stan techniczny elementów konstrukcyjnych zbiorników, oraz przeprowadzić obliczenia konstrukcyjne w zakresie faktycznej możliwości funkcjonowania zbiorników retencyjnych dla różnych stanów wypełnienia, przy założeniu funkcjonowania

zagęszczaczy osadu, jako wyplenionych do poziomu eksploatacyjnego. Obliczenia należy wykonać pod kątem ewentualnej konieczności wzmocnienia konstrukcji zbiorników, do takiego stopnia, aby mogły one pracować zgodnie z założeniami technologicznymi.

9.2. OB.6 KOMORA ZRZUTU ŚCIEKÓW I SPUSTU OSADU DLA REAKTORA R2 _PODLEGAJĄCA ADAPTACJI;

OB.7 KOMORA ZRZUTU ŚCIEKÓW I SPUSTU OSADU DLA REAKTORA R1 _PODLEGAJĄCA ADAPTACJI

9.2.1. Założenia technologiczne

Orurowanie komór zostanie dostosowane do nowych założeń technologicznych. Część armatury zostanie zdemonstrowana. Napędy armatury pozostałej, oraz projektowanej zostaną wyniesione ponad strop komory.

9.2.2. Rozwiązania projektowe w zakresie instalacji technologicznych

Przebudowa orurowania komory zgodnie z częścią rysunkową.

9.2.3. Wytyczne branżowe w zakresie instalacji technologicznych

Należy doprowadzić zasilanie do napędów zasuw.

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, osady 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 jednoczesne 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 późn. 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 późn. 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 późn. 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 późn. 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 późn. 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.

Wypożyczenie 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 zakresu 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.

Lp.	Ozn. zgodnie ze schematem technologicznym	Urządzenie	Ilość kpl./Szt.	Uwagi
Zagęszczacze OB.2.1; OB.3.1				
1	D1, D2	Dekanter cieczy nadosadowej	2	Dekanter do odprowadzania cieczy nad osadowej, sterowany automatycznie w zależności od poziomu sklarowanych ścieków w zagęszczaczu. moc napędu <0,25 kW.
2	M1	Mieszadło	2	Instalacja mieszadła w pierścieniu zewnętrznym celem utrzymania w zawieszeniu osadu w ściekach. Medium: ścieki komunalne o zawartości SM do 1,0 % Mieszadło zatapialne o poziomej osi obrotu, ze śmigłem o średnicy D = 200 mm; n = 1400 obr/min ; P2 = 2,5 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: 37,7 kg
3	M2	Mieszadło	2	Instalacja mieszadła w pierścieniu wewnętrznym celem utrzymania w zawieszeniu osadu w ściekach. Medium: ścieki komunalne o zawartości SM do 1,0 % Mieszadło zatapialne 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
4	MP1	Mieszadło prętowe Wał rurowy z zespołem napędowym napędem	1	Kompletne wyposażenie zagęszczacza grawitacyjnego: Wał rurowy z zespołem napędowym. Mieszadło prętowe wraz ze zgarniaczem osadu – prędkość obrotowa $n=6$ [1/h]; moc silnika 0,25 kW; masa mieszadła 800 kg; Sensor koncentracji suchej masy. Skrzynka sterownicza
5	MP2	Mieszadło prętowe Wał rurowy z zespołem napędowym napędem	1	Kompletne wyposażenie zagęszczacza grawitacyjnego: Wał rurowy z zespołem napędowym. Mieszadło prętowe wraz ze zgarniaczem osadu – prędkość obrotowa $n=6$ [1/h]; moc silnika 0,25 kW; masa mieszadła 800 kg; Sensor koncentracji suchej masy. Skrzynka sterownicza

B2_ Branża technologiczna i sanitarna część graficzna

Nr	Tytuł rysunku	Skala
1T	OB.2 REAKTOR BIOLOGICZNY: HYDROVIT; ADAPTACJA NA: ZBIORNIK RETENCYJNY ŚCIEKÓW OB.2.1 ZAGĘSZCZACZ OSADU OB.2.2 OB.3 REAKTOR BIOLOGICZNY: HYDROVIT; ADAPTACJA NA: ZBIORNIK RETENCYJNY ŚCIEKÓW OB.3.1 ZAGĘSZCZACZ OSADU OB.3.2 OB.6 KOMORA ZRZUTU ŚCIEKÓW I SPUSTU OSADU DLA REAKTORA R2 ADAPTACJA NA KOMORĘ SPUSTU RETENCJONOWANYCH ŚCIEKÓW, KOMORĘ SPUSTU OSADU ZAGĘSZCZONEGO. OB.7 KOMORA ZRZUTU ŚCIEKÓW I SPUSTU OSADU DLA REAKTORA R1 ADAPTACJA NA KOMORĘ SPUSTU RETENCJONOWANYCH ŚCIEKÓW, KOMORĘ SPUSTU OSADU ZAGĘSZCZONEGO.	1:100