

**SPIS TREŚCI**

<b>I. DANE OGÓLNE.....</b>	<b>4</b>
1. INWESTOR I WYKONAWCA .....	4
2. PODSTAWA OPRACOWANIA .....	4
3. OGÓLNY OPIS INWESTYCJI.....	5
4. LOKALIZACJA INWESTYCJI .....	5
<b>II. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU .....</b>	<b>6</b>
1. PRZEDMIOT I ZAKRES INWESTYCJI ORAZ KOLEJNOŚĆ REALIZACJI OBIEKTÓW .....	6
1.1. Przedmiot inwestycji .....	6
1.2. Zakres inwestycji.....	6
1.3. Kolejność realizacji obiektów.....	7
2. ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU .....	8
3. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU .....	8
3.1. Projektowane obiekty budowlane .....	8
3.2. Układ komunikacyjny .....	8
3.3. Projektowane obiekty liniowe – połączenia między obiektowe oraz kable zasilające i sterownicze.....	9
3.4. Ukształtowanie terenu oraz zieleni.....	9
3.5. Opis sposobu i zakresu prowadzenia robót rozbiórkowych .....	10
3.6. Sposób zapewnienia bezpieczeństwa ludzi i mienia podczas prowadzenia robót rozbiórkowych .....	10
4. ZESTAWIENIE POWIERZCHNI POSZCZEGÓLNYCH CZĘŚCI ZAGOSPODAROWANIA TERENU .....	10
5. DANE INFORMACYJNE O TERENIE .....	10
6. OCENA ZGODNOŚCI INWESTYCJI Z USTALENIAMI MPZP .....	11
7. OCENA ZGODNOŚCI INWESTYCJI Z USTALENIAMI DECYZJI O ŚRODOWISKOWYCH UWARUNKOWANIACH .....	12
8. OCENA ZGODNOŚCI INWESTYCJI Z WARUNKAMI DECYZJI O POZWOLENIU WODNOPRAWNYM.....	14
9. DANE OKREŚLAJĄCE WPŁYW EKSPLOATACJI GÓRNICZEJ .....	14
10. INFORMACJE O PRZEWIDYWANYCH ZAGROŻENIACH DLA ŚRODOWISKA ORAZ HIGIENY I ZDROWIA UŻYTKOWNIKÓW.....	14
11. INFORMACJA O OBSZARZE ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU .....	15
<b>III. PROJEKT ARCHITEKTONICZNO – BUDOWLANY .....</b>	<b>16</b>
1. PRZEZNACZENIE I PROGRAM UŻYTKOWY OBIEKTU .....	16
2. FORMA ARCHITEKTONICZNA I FUNKCJA OBIEKTU BUDOWLANEGO, SPOSÓB JEGO DOSTOSOWANIA DO KRAJOBRAZU I OTACZAJĄCEJ ZABUDOWY.....	17
3. UKŁAD KONSTRUKCYJNY, KATEGORIA GEOTECHNICZNA ORAZ WARUNKI POSADOWIENIA OBIEKTÓW BUDOWLANYCH.....	17
3.1. Warunki gruntowo wodne.....	17
3.2. Kategoria geotechniczna obiektu.....	17
3.3. Układ konstrukcyjny obiektu .....	17
3.4. Posadowienie obiektów.....	18
3.5. Zabezpieczenia przed wpływami eksploatacji górniczej.....	19
4. PODSTAWOWE DANE TECHNOLOGICZNE .....	19
4.1. Wymagany stopień oczyszczenia ścieków .....	19
4.2. Założenia przyjęte do obliczeń instalacji - bilans ilości i jakości ścieków .....	20
4.2. Technologia oczyszczalni ścieków .....	21

<b>5. ROZWIĄZANIA I SPOSÓB FUNKCJONOWANIA ZASADNICZYCH URZĄDZEŃ INSTALACJI TECHNICZNYCH .....</b>	<b>22</b>
5.1. Komora mechanicznego oczyszczania ścieków .....	22
5.2. Zbiornik retencyjny ścieków dowożonych .....	22
5.3. Przepompownia ścieków surowych .....	23
5.4. Komora rozdziału ścieków surowych .....	23
5.5. Oczyszczalnia ścieków BD POLARIS 200 .....	23
5.6. Studnia kontrolna .....	25
5.7. Studnia pomiarowa z układem pomiarowym przepływu na kanale odpływowym z oczyszczalni .....	25
5.8. Technologiczne połączenia między obiektowe .....	25
5.9. Prace renowacyjne i konserwacyjne istniejących ciągów oczyszczalni ścieków .....	27
5.10. Prace terenowe .....	28
<b>6. CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA OBIEKTÓW BUDOWLANYCH .....</b>	<b>30</b>
Bilans mocy urządzeń elektrycznych .....	30
<b>7. DANE TECHNICZNE OBIEKTU BUDOWLANEGO CHARAKTERYZUJĄCE WPŁYW OBIEKTU BUDOWLANEGO NA ŚRODOWISKO I JEGO WYKORZYSTYWANIE ORAZ NA ZDROWIE LUDZI I OBIEKTY SĄSIEDNIE .....</b>	<b>30</b>
7.1 Gospodarka wodno-ściekowa .....	30
7.2 Emisja zanieczyszczeń gazowych .....	31
7.3 Gospodarka odpadami .....	31
7.4 Emisja hałasu .....	33
7.5 Ochrona przed drganiami .....	33
7.6 Promieniowanie .....	33
7.7 Wpływ inwestycji na istniejący drzewostan, florę, faunę, dobra materialne i dobra kultury ..	34
7.8 Oddziaływanie przedsięwzięcia na glebę .....	34
7.9 Wpływ na wody powierzchniowe i podziemne .....	34
<b>8. WARUNKI OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ .....</b>	<b>35</b>
<b>IV. INFORMACJA BIOZ .....</b>	<b>36</b>
1. ZAKRES ROBÓT DLA CAŁEGO ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO ORAZ KOLEJNOŚĆ REALIZACJI POSZCZEGÓLNYCH OBIEKTÓW .....	36
2. ELEMENTY ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI, KTÓRE MOGĄ STWARZAĆ ZAGROŻENIE BEZPIECZEŃSTWA I ZDROWIA LUDZI .....	37
3. PRZEWIDYWANE ZAGROŻENIA MOGĄCE WYSTĄPIĆ PODCZAS REALIZACJI ROBÓT BUDOWLANYCH .....	38
4. SPOSÓB PROWADZENIA INSTRUKTAŻU PRACOWNIKÓW .....	40
5. ŚRODKI TECHNICZNE I ORGANIZACYJNE ZAPOBIEGAJĄCE NIEBEZPIECZEŃSTWOM WYNIKAJĄCYM Z WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH W STREFACH SZCZEGÓLNEGO ZAGROŻENIA LUB W ICH SĄSIEDZTWIE .....	41
5.1 Środki techniczne .....	41
5.2 Środki organizacyjne .....	41
5.3 Miejsce przechowywania dokumentacji budowy .....	41

**ZAŁĄCZNIKI**

1. Kserokopie uprawnień wraz z zaświadczeniem o przynależności do Izby Budowlanej.
2. Oświadczenie projektantów i osób sprawdzających projekt o sporządzeniu projektu zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.
3. Decyzja wójta Gminy Bełchatów o umorzeniu postępowania w sprawie wydania decyzji o lokalizacji inwestycji celu publicznego o znaku GN.6733.31.2018 z dnia 11.07.2018 r.
4. Wypis i wyrys z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego.
5. Postanowienie Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Łodzi o znaku WOOS.420.25.2018.MWo.23 z dnia 10 maja 2019 r.
6. Decyzja nr 57/2019 z dnia 27 czerwca 2019 r. o środowiskowych uwarunkowaniach wydana przez Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Łodzi.
7. Decyzja o pozwoleniu wodnoprawnym o znaku PO.ZUZ.5.421.72.2018.PŁ z dnia 12 czerwca 2018 r. wydana przez Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie, Zarząd zlewni w Sieradzu.
8. Opinia geotechniczna opracowana przez firmę „GEO-EKO”, październik 2001 roku (wyciąg).
9. Pismo nr PO.ZPU.5.521.538.2018.UM z dnia 31.10.2018r. wydane przez Państwowe Gospodarstwo Wodne.

**SPIS RYSUNKÓW**

Mapa do celów projektowych 1:500

- |  |                     |
|--|---------------------|
| 1. Orientacja  | AQU-75012-17_PB 01  |
| 2. Projekt zagospodarowania terenu                           | AQU-75012-17_PB 02  |
| 3. Projekt zagospodarowania terenu - zieleń                  | AQU-75012-17_PB 02a |
| 4. Przepompownia ścieków surowych PS                         | AQU-75012-17_PB 03  |
| 5. Oczyszczalnia ścieków BD POLARIS 200 - posadowienie       | AQU-75012-17_PB 04  |
| 6. Oczyszczalnia ścieków BD POLARIS 200 - zestawienie        | AQU-75012-17_PB 05  |
| 7. Komora rozdziału ścieków KR                               | AQU-75012-17_PB 06  |
| 8. Studnia pomiarowa z układem pomiarowym przepływu SP       | AQU-75012-17_PB 07  |
| 9. Studnia kontrolna SK                                      | AQU-75012-17_PB 08  |
| 10. Zbiornik retencyjny ścieków dowożonych ZR – adaptacja    | AQU-75012-17_PB 09  |
| 11. Zbiornik mechanicznego oczyszczania ścieków KM-adaptacja | AQU-75012-17_PB 10  |
| 12. Profile sieci technologicznych                           | AQU-75012-17_PB 11  |

## **I. DANE OGÓLNE**

### **1. INWESTOR I WYKONAWCA**

Inwestorem zadania jest:

Gmina Bełchatów  
97-400 Bełchatów, ul. Kościuszki 13

Wykonawcą opracowania projektowego jest:

AQUARD sp. z o.o.  
ul. Złota 61/100  
00-819 Warszawa

opracowanie: Biuro Techniczne Śląsk  
ul. Wyzwolenia 22/4  
43-190 Mikołów

### **2. PODSTAWA OPRACOWANIA**

Podstawę opracowania stanowią:

- Umowa nr 37/2017 zawarta w dniu 22.09.2017r. pomiędzy Gminą Bełchatów a AquaRD sp. z o.o. w Warszawie na wykonanie projektu rozbudowy oczyszczalni ścieków w m. Zawady.
- 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).
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r., Prawo budowlane, (Dz. U. 1994 nr 89 poz. 414, t.j. Dz. U. 2018 poz. 1202).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 roku w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. nr 120, poz. 1126).
- Ustawa z dnia 20 lipca 2017 r. Prawo wodne (Dz. U. 2017 poz. 1566).
- 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).
- Ustawa z dnia 3 października 2008r. o udostępnieniu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. 2008 nr 199 poz. 1227).
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. 2010 nr 213 poz. 1397).
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r. Prawo ochrony środowiska ((Dz. U. 2001 nr 62 poz. 627).
- Ustawa o odpadach z dnia 14 grudnia 2012 r. (Dz. U. 2013 poz. 21).
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 grudnia 2014 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz.U. 2014 poz. 1923).
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. 2004 nr 92 poz. 880).
- Wizja lokalna w terenie.

### 3. OGÓLNY OPIS INWESTYCJI

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlany dla przedsięwzięcia polegającego na rozbudowie istniejącej oczyszczalni ścieków w Zawadach k/Belchatowa.

Projektowana inwestycja będzie polegała na wybudowaniu ciągu biologicznej oczyszczalni ścieków, wraz z infrastrukturą towarzyszącą.

W celu oczyszczania ścieków pochodzących z gospodarstw domowych miejscowości Zawady zrealizowano oczyszczalnię ścieków z oczyszczaniem mechanicznym i biologicznym przy zastosowaniu obrotowych złóż tarczowych. Ścieki oczyszczone odprowadzane są do kolektora prowadzącego ostatecznie ścieki oczyszczone do przepływającego w bezpośrednim sąsiedztwie zaprojektowanej oczyszczalni rowu leżącego w zlewni cieką „A” dopływu rzeki Rakówki.

Rozbudowa związana jest z przeciążeniem obecnie eksploatowanego obiektu oraz złym stanem technicznym części urządzeń. Przewiduje się dobudowanie dodatkowego ciągu technologicznego oczyszczania ścieków zabudowanego w kontenerze stalowym. Jest to oczyszczalnia typu BD 200 POLARIS. Ścieki poddawane są oczyszczaniu mechaniczno-biologicznemu. Dodatkowo inwestycja obejmuje zabudowę sita pionowego w istniejącym zbiorniku przepompowni, budowę przepompowni ścieków surowych, zabudowę instalacji technologicznych, zabudowanie studni z układem pomiarowym przepływu, a także poszerzenie skarpy z makroniwelacją terenu oraz zabudowę chodnika. Obciążenie oczyszczalni po rozbudowie zwiększy się z 392 do 600 RLM. Jakość odprowadzanych ścieków docelowo będzie zgodna z wymogami obowiązujący przepisów prawnych.

### 4. LOKALIZACJA INWESTYCJI

Przedsięwzięcie zlokalizowane jest na działce nr 155/2, w miejscowości Zawady. Do przedmiotowej oczyszczalni dopływają ścieki z budynków mieszkalnych z miejscowości Zawady.

Obecnie na działce znajduje się droga dojazdowa do oczyszczalni, a także 2 ciągi technologiczne oczyszczania ścieków zabudowane w kontenerach ze stali o pow. 23,6m<sup>2</sup> każdy, przykryte skarpy. Pozostały teren działki pokryty jest szatą roślinną trawiastą. Niniejsza inwestycja nie zmienia sposobu zagospodarowania zieleni działki. Nie zachodzi konieczność wycinki drzew i krzewów.

## **II. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU**

### **1. PRZEDMIOT I ZAKRES INWESTYCJI ORAZ KOLEJNOŚĆ REALIZACJI OBIEKTÓW**

#### **1.1. Przedmiot inwestycji**

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlany i wykonawczy dla przedsięwzięcia polegającego na rozbudowie istniejącej oczyszczalni ścieków w Zawadach k/Bełchatowa.

Istniejąca oczyszczalnia ścieków obecnie jest przeciążona, w związku z czym wymaga rozbudowy, a ponadto, ze względu na zły stan techniczny niektórych urządzeń i wyposażenia, konieczne jest przeprowadzenie prac remontowych. Projektowana inwestycja będzie polegała na wybudowaniu ciągu biologicznej oczyszczalni ścieków, zabudowę sita pionowego w istniejącym zbiorniku przepompowni, budowę przepompowni ścieków surowych, zabudowanie studni z układem pomiarowym przepływu, a także poszerzenie skarpy i zabudowę chodnika oraz budowę infrastruktury towarzyszącej.

#### **1.2. Zakres inwestycji**

Inwestycja będzie polegała na wybudowaniu następujących obiektów:

- przepompowni ścieków surowych (PS);
- kontenera oczyszczalni ścieków BD POLARIS 200;
- komory rozdziału ścieków (KR)
- studni pomiarowej z układem pomiarowym przepływu na kanale odpływowym z oczyszczalni (SP);
- studni kontrolnych (SK);
- instalacji technologicznych;
- instalacji energetycznych i sterowniczych;
- szafy sterowniczej;
- budowę systemu monitoringu pracy oczyszczalni oraz przepompowni ścieków i transmisji danych wraz z wizualizacją;

Prace terenowo ziemne:

Ze względu na rozbudowę oczyszczalni ścieków konieczna jest ingerencja w zagospodarowanie terenu. Przewiduje się:

- makroniwelację i korektę skarp,
- budowę schodów terenowych na skarpe,
- budowę chodników i innych nawierzchni,
- wykonanie trawnika.

Adaptacji podlegają:

- istniejąca komora – na zbiornik retencyjny ścieków dowożonych;
- istniejąca przepompownia – na zbiornik mechanicznego oczyszczania ścieków;

Prace renowacyjne i konserwacyjne:

Ze względu na zły stan techniczny niektórych urządzeń i wyposażenia, konieczne jest przeprowadzenie prac remontowych, tj.:

- konserwacja i zabezpieczenie antykorozyjne elementów stalowych istniejących ciągów oczyszczalni ścieków BD POLARIS 200;
- naprawa ocieplenia stropu kontenerów istniejących ciągów oczyszczalni ścieków BD POLARIS 200;
- wymiana pomp recyrkulacji istniejących ciągów oczyszczalni ścieków BD POLARIS 200;
- wymiana wentylatorów istniejących ciągów oczyszczalni ścieków BD POLARIS 200;
- wymiana wkładów osadników wtórnych;

Prace rozbiórkowe:

- rozbiórka istniejących schodów terenowych;
- rozbiórka elementów wyposażenia istniejącej przepompowni ścieków surowych
- rozbiórka elementów istniejących sieci
- rozbiórka 3 szt. słupów oświetleniowych wraz z ich fundamentami i instalacją zasilającą.

### **1.3. Kolejność realizacji obiektów**

Przewiduje się następującą kolejność realizacji poszczególnych robót:

- Prace pomiarowe /wytyczenie obiektów;
- Prace rozbiórkowe elementów istniejących sieci oraz prace przygotowawcze;
- Prace rozbiórkowe elementów istniejącej przepompowni;
- Prace rozbiórkowe istniejących schodów terenowych
- Wykonanie adaptacji zbiornika istniejącej przepompowni na zbiornik mechanicznego oczyszczania ścieków wraz z montażem zasuwy i sita pionowego;
- Wykonanie adaptacji komory istniejącego zbiornika na zbiornik retencyjny ścieków dowożonych wraz z montażem zasuwy odcinającej;
- Roboty ziemne związane z budową przepompowni ścieków surowych;
- Posadowienie zbiornika przepompowni ścieków surowych;
- Roboty montażowe związane z wykonaniem wewnętrznej infrastruktury technologicznej przepompowni ścieków surowych;
- Roboty ziemne i montażowe związane z budową sieci kanalizacji sanitarnej technologicznej (połączenie zbiornika ścieków dowożonych ze studzienką kanalizacji sanitarnej);
- Roboty ziemne związane z posadowieniem kontenera oczyszczalni ścieków BD POLARIS 200;
- Posadowienie kontenera oczyszczalni ścieków BD POLARIS 200;
- Roboty montażowe związane z wykonaniem wewnętrznej infrastruktury technologicznej kontenera oczyszczalni ścieków BD POLARIS 200;
- Roboty ziemne związane z budową studzienek SK i SP oraz komory KR;
- Posadowienie studzienki kontrolnej (SK)
- Posadowienie studzienki pomiarowej (SP)
- Posadowienie komory rozdziału ścieków (KR)
- Posadowienie studzienek instalacji technologicznych SS1, SS3, SO1 i SO3;
- Roboty ziemne i montażowe związane z wykonaniem połączeń technologicznych (rurociągi ściekowe);
- Roboty ziemne i montażowe związane z wykonaniem przewodów (kable) energetycznych i sterowniczych;
- Posadowienie szafy sterowniczej wraz z montażem elementów;
- Wykonanie prac renowacyjnych i konserwacyjnych istniejących ciągów oczyszczalni ścieków BD POLARIS 200;
- Roboty ziemne związane z budową skarp wokół zbiornika oczyszczalni;
- Rozbiórka 3 szt. słupów oświetleniowych wraz z ich fundamentami i instalacją zasilającą;
- Makroniwelacja i korekta skarp;
- Budowa schodów terenowych na skarpe;
- Budowa chodników i innych nawierzchni;
- Wykonanie trawnika;
- Roboty wykończeniowe;
- Odbiór robót;

Szczegółową kolejność realizacji poszczególnych obiektów określi Wykonawca w ramach organizacji robót.



## 2. ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU

Przedsięwzięcie zlokalizowane jest na działce nr 155/2, w miejscowości Zawady. Powierzchnia działki, wraz z drogą dojazdową, wynosi 0,3352 ha. Do przedmiotowej oczyszczalni dopływają ścieki z budynków mieszkalnych z miejscowości Zawady.

Obecnie na działce znajduje się droga dojazdowa do oczyszczalni, a także 2 ciągi technologiczne oczyszczania ścieków zabudowane w kontenerach ze stali o pow. 23,6m<sup>2</sup> każdy, przykryte skarpą. Pozostały teren działki pokryty jest szatą roślinnością trawiastą. W bliskim sąsiedztwie tego terenu oczyszczalni znajdują się również łąki oraz pola. Niniejsza inwestycja nie zmienia sposobu zagospodarowania zieleni działki. Nie zachodzi konieczność wycinki drzew i krzewów. Teren posiada uzbrojenie w infrastrukturę podziemną:

- wodociągową;
- kanalizacyjną sanitarną;
- energetyczną;

## 3. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU

### 3.1. Projektowane obiekty budowlane

Projektowana rozbudowa oczyszczalni przewiduje zabudowę dodatkowego typowego rozwiązania analogicznego do obecnie istniejących. W projektowanym dodatkowym ciągu technologicznym zabudowane będą zblokowane urządzenia umieszczone w prostopadłościennym zbiorniku kontenerowym przystosowanym do zabudowy podziemnej o wymiarach: długość L = 9,97 m, szerokość B = 2,410 m, wysokość H = 3,355 m, zabudowanych pod powierzchnią terenu. Zbiornik ten będzie zlokalizowany równolegle do obecnie istniejących, w odległości 2,2 m od istniejącego zbiornika, od strony działki nr 156/2.

Poza kontenerowym zbiornikiem oczyszczalni ścieków projektuje się zabudowę następujących nowych urządzeń:

- przepompownia ścieków surowych;
- komora rozdziału ścieków (KR)
- studnia pomiarowa z układem pomiarowym przepływu na kanale odpływowym z oczyszczalni (SP);
- studnia kontrolna (SK);

Poza projektowanymi nowymi obiektami, projektuje się adaptację istniejących obiektów pod zabudowę następujących nowych urządzeń:

- istniejąca komora – wykorzystana zostanie na zbiornik retencyjny ścieków dowożonych ZR;
- istniejąca przepompownia – wykorzystana zostanie na zbiornik mechanicznego oczyszczania ścieków KM w którym zabudowane zostanie sito pionowe;

Ze względu na konieczność zasilania w energię elektryczną nowych urządzeń i obiektów projekt przewiduje także budowę instalacji elektrycznej wewnętrznej (za licznikowej) ułożonej na zewnątrz tj. na terenie oczyszczalni ścieków. Nowa instalacja będzie za licznikowa i nie będzie wymagać zmian po stronie dostawcy energii elektrycznej. Zabudowane zostaną szafy i tablice dla zasilania nowego ciągu technologicznego oczyszczalni ścieków, przepompowni ścieków, zbiornika sita, zbiornika retencyjnego ścieków dowożonych, studzienki pomiarowej oraz wymieniona zostanie instalacja oświetleniowa terenu oczyszczalni wraz z lampami. Nowe słupy oświetleniowe zostaną zabudowane w miejscu istniejących. W zależności od stanu technicznego i możliwości montażu nowych słupów istniejące fundamenty zostaną wymienione lub zaadaptowane pod nowe słupy.

### 3.2. Układ komunikacyjny

W celu bezpiecznego poruszania się pracowników obsługi pomiędzy urządzeniami na terenie oczyszczalni oraz w celach estetycznych i eksploatacyjnych przewiduje się odtworzenie chodników - ciągów pieszych przy istniejących kontenerach oraz budowę nowych przy nowo projektowanym kontenerze.

Bilans terenu ulegnie niewielkim zmianom względem stanu istniejącego. Powierzchnia utwardzona na terenie oczyszczalni ścieków będzie wynosiła 65 m<sup>2</sup>.



### 3.3. Projektowane obiekty liniowe – połączenia między obiektowe oraz kable zasilające i sterownicze

Zaprojektowano następujące obiekty liniowe – technologiczne połączenia między obiektowe:

- rurociąg grawitacyjny PVC-UØ200x5,9mm SN8: odc. zbiornik mechanicznego oczyszczania ścieków KM – przepompownia ścieków surowych PS;
- rurociąg tłoczny PE100 SDR17 Ø75mm: przepompownia ścieków surowych – komora rozdziału ścieków;
- rurociąg grawitacyjny PVC-UØ200x5,9mm SN8: zbiornik retencyjny ścieków dowożonych ZR – studzienka wlotowa do oczyszczalni;
- rurociąg grawitacyjny PVC-UØ200x5,9mm SN8: odc. komora rozdziału ścieków SR – oczyszczalnia BD 200 POLARIS (I), studnia załomowa SS1 zaprojektowana jako studnia systemowa Ø600mm;
- rurociąg grawitacyjny PVC-UØ200x5,9mm SN8: odc. komora rozdziału ścieków SR – oczyszczalnia BD 200 POLARIS (II);
- rurociąg grawitacyjny PVC-UØ200x5,9mm SN8: odc. komora rozdziału ścieków SR – oczyszczalnia BD 200 POLARIS (III), studnia załomowa SS3 zaprojektowana jako studnia systemowa Ø600mm;
- rurociąg grawitacyjny PVC-UØ200x5,9mm SN8: oczyszczalnia BD 200 POLARIS (I) – studnia kontrolna SK, studnia załomowa SO1 zaprojektowana jako studnia systemowa Ø600mm;
- rurociąg grawitacyjny PVC-UØ200x5,9mm SN8: oczyszczalnia BD 200 POLARIS (II) – studnia kontrolna SK;
- rurociąg grawitacyjny PVC-UØ200x5,9mm SN8: oczyszczalnia BD 200 POLARIS (III) – studnia kontrolna SK, studnia załomowa SO3 zaprojektowana jako studnia systemowa Ø600mm;
- rurociąg grawitacyjny PVC-UØ200x5,9mm SN8: studnia kontrolna SK – istniejąca studnia odbiorcza;
- przewody (kable) elektroenergetyczne i sterownicze obiektów – projektuje się jako kable ziemne układane bezpośrednio w ziemi lub rurach osłonowych: wg. odrębnego opracowania branżowego;

### 3.4. Ukształtowanie terenu oraz zieleni

W związku z rozbudową oczyszczalni ścieków konieczne będzie wykonanie prac terenowych, związanych przede wszystkim z powiększeniem skarpy, w której umieszczone zostaną dodatkowe segmenty oczyszczalni. Na skarpie znajdować się będą chodniki, a powierzchnie nieutwardzone zostaną obsiane trawą.

Makroniwelacja i korekta skarp nasypu nad oczyszczalnią ścieków będzie związana bezpośrednio z dostawieniem nowego kontenera, który, jak i pozostałe, musi ze względów technicznych być wyniesiony ponad teren istniejący. Przewiduje się również zabudowę chodników w rejonie zbiornika mechanicznego oczyszczania ścieków KM, przepompowni ścieków surowych PS, zbiornika retencyjnego ścieków dowożonych ZR oraz bramy wjazdowej. Ponadto na terenie oczyszczalni zamontowana zostanie lampa terenowa LED sterowana przez czujnik zmierzchowy.

Wzdłuż ogrodzenia terenu oczyszczalni zaprojektować pas zieleni izolacyjnej o zmiennej szerokości od 2,6 do 5,5 m, z planem nasadzeń przedstawionym na rys. 02a. Do stworzenia pasa zieleni izolacyjnej wykorzystać wybrane gatunki z następujących:

Drzewa wysokie: *Larix decidua* - Modrzew europejski, *Pinus nigra* - sosna czarna, *Pinus sylvestris* - sosna zwyczajna, *Populus alba* - topola biała, *Tilia cordata* - lipa drobnolistna.

Drzewa niskie, wysokie krzewy: *Acer campestre* - Klon polny, *Crataegus monogyna* – Głóg jednoszyjkowy, *Sorbus aucuparia* - Jarzab pospolity, *Morus alba* - morwa biała, *Acer negundo* - klon jesionolistny, *Eleagnus angustifolia* - oliwnik wąskolistny, *Prunus mahaleb* – wiśnia antypka.

Niskie krzewy: *Ribes alpinum* - Porzeczka alpejska, *Euonymus verrucosus* - Trzmielina brodawkowata, *Symphoricarpos albus* - Snieguliczka biała, *Rosa rugosa* - róża pomarszczona, *Ligustrum vulgare* - ligustr pospolity, *Cotoneaster lucidus* - irga błyszcząca, *Salix daphnoides* - wierzba wawrzynkowa, *Salix acutifolia* - wierzba ostrolistna, *Prunus spinosa* - śliwa tarnina.

Wiek sadzonek, ich wysokość i gęstość sadzenia należy dobrać w taki sposób, by w jak najszybszym czasie stworzyć zwarty szpaler drzew i/lub krzewów spełniający funkcje izolacyjne względem otaczających terenów. Pasy zieleni wykonać tuż po zakończeniu robót budowlanych.

Poza terenem Inwestora teren pozostaje bez zmian.

### 3.5. Opis sposobu i zakresu prowadzenia robót rozbiórkowych

W związku z rozbudową oczyszczalni ścieków konieczne będzie wykonanie prac rozbiórkowych elementów wyeksploatowanych lub kolidujących z elementami projektowanymi.

Prace rozbiórkowe obejmują zgodnie z planem zagospodarowania terenu następujący zakres:

- rozbiórka istniejących schodów terenowych;
- rozbiórka elementów wyposażenia istniejącej przepompowni ścieków surowych
- rozbiórka elementów istniejących sieci
- rozbiórka 3 szt. słupów oświetleniowych wraz z ich fundamentami i instalacją zasilającą.

Rozbiórka wymienionych elementów polegać będzie na wykopaniu ich z ziemi po uprzednim wyłączeniu z eksploatacji, w szczególności po odłączeniu napięcia z rozbieranych elektrycznych przewodów ziemnych oraz demontażu i zutylizowaniu. Ziemia zostanie zagospodarowana na terenie placu budowy.

### 3.6. Sposób zapewnienia bezpieczeństwa ludzi i mienia podczas prowadzenia robót rozbiórkowych

Projektowana inwestycja obejmuje między innymi prace rozbiórkowe. Ponieważ roboty te prowadzone będą łącznie z robotami budowlanymi zapewnienie bezpieczeństwa ludzi i mienia podczas prowadzenia robót rozbiórkowych gwarantuje realizacja robót zgodnie z opisem zawartym w informacji do planu BIOZ oraz na podstawie opracowanego przez kierownika budowy na etapie budowy planu BIOZ.

## 4. ZESTAWIENIE POWIERZCHNI POSZCZEGÓLNYCH CZĘŚCI ZAGOSPODAROWANIA TERENU

Powierzchnie zabudowy projektowanych obiektów wynoszą:

zbiornika oczyszczalni ścieków BD POLARIS 200	24,03 m <sup>2</sup>
przepompownia ścieków surowych	1,77 m <sup>2</sup>
studnia pomiarowa (SP)	1,77 m <sup>2</sup>
studnia kontrolna (SK)	1,77 m <sup>2</sup>
studnia załomowa	7,07 m <sup>2</sup>
skarpy (trawniki - powierzchnia nieuszczelniona)	150,0 m <sup>2</sup>
nawierzchnia utwardzona (chodniki na skarpie)	65,0 m <sup>2</sup>
nawierzchnia utwardzona (chodniki)	105,0 m <sup>2</sup>
SUMA:	356,0 m <sup>2</sup>

Powierzchnie adaptowanych obiektów wynoszą:

zbiornik retencyjny ścieków dowożonych	4,15 m <sup>2</sup>
zbiornik mechanicznego oczyszczania ścieków	1,77 m <sup>2</sup>

## 5. DANE INFORMACYJNE O TERENIE

Teren na którym będzie zlokalizowana przedmiotowa inwestycja jest objęty planem zagospodarowania przestrzennego przyjętego uchwałą nr XXXIII/234/2002 z dnia 8 lipca 2002 r. Zgodnie z ww. dokumentem, teren na którym będzie zlokalizowana przedmiotowa inwestycja nie podlega ochronie.

Teren na którym będzie zlokalizowana przedmiotowa inwestycja nie jest wpisany do rejestru zabytków.

## 6. OCENA ZGODNOŚCI INWESTYCJI Z USTALENIAMI MPZP

Teren na którym będzie zlokalizowana przedmiotowa inwestycja jest w całości objęty planem zagospodarowania przestrzennego przyjętego uchwałą nr XXXIII/234/2002 z dnia 8 lipca 2002 r.

Zakres dokumentacji obejmuje projekt rozbudowy oczyszczalni ścieków typu BD Polaris w miejscowości Zawady. Rozwiązania projektowe spełniają zasady zagospodarowania terenu określone w planie miejscowym, a w szczególności:

- wymóg uszczelnienia urządzeń oczyszczalni, studzienek, rurociągów i kanałów jest spełniony poprzez zastosowanie systemów całkowicie szczelnych, nowoczesnych, opartych na przewodach tworzywowych z uszczelkami. Urządzenia oczyszczalni ścieków cechować się będą całkowitą szczelnością.
- wysoka efektywność oczyszczania ścieków zapewniona będzie poprzez zastosowanie sprawdzonych krajowych rozwiązań technologicznych, których zastosowanie gwarantuje, że stężenia zanieczyszczeń w ściekach oczyszczonych odprowadzanych do odbiornika – ziemi poprzez rów melioracyjny - będą mieścić się w granicach dopuszczalnych określonych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dn. 18 listopada 2014r., 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. z 2014r. poz. 1800), pod warunkiem prowadzenia eksploatacji oczyszczalni ścieków zgodnie z instrukcją obsługi i założeniami technologicznymi,
- wymóg realizacji pasa zieleni izolacyjnej od urządzeń z zakresu gospodarki ściekami jest spełniony poprzez odpowiednio dużą powierzchnię działki pod terenem oczyszczalni ścieków i jej zachowanie w formie powierzchni biologicznie czynnej. Ponadto po rozbudowie Inwestor planuje nasadzenia drzewami (gatunki liściaste typu Lipa, Klon, Głóg, Jarząb, Morwa, Brzoza, Wiśnia, Oliwnik, iglaste typu Modrzew, Sosna, Thuja oraz krzewy typu Porzeczka, Trzmielina, Śnieguliczka, Róża, Liguster, Irga, Wierzba, Śliwa, Forsycja) wzdłuż ogrodzenia terenu oczyszczalni z zachowaniem odległości min. 2 m od urządzeń technologicznych.
- Obowiązek ogrodzenia terenu oczyszczalni jest spełniony, gdyż ogrodzenie jest istniejące a rozbudowa nie wymaga zwiększenia tego terenu. Istniejące ogrodzenie jest ogrodzeniem pełnym (nie ażurowym) co podnosi walory izolacyjności oczyszczalni ścieków od otoczenia.
- Gospodarka osadami i odpadami na terenie oczyszczalni ścieków prowadzona będzie zgodnie z obowiązującymi przepisami w tym względzie. Dobrano urządzenia szczelne, hermetyczne i nowoczesne, których prawidłowa eksploatacja zapewnia możliwość spełnienia wszystkich wymagań wynikających z aktualnych przepisów ustawy o odpadach.
- Zastosowana technologia i systemy sanitarne zapewnią zachowanie szczelności i hermetyczności prowadzonych procesów zabezpieczając glebę, wody powierzchniowe oraz podziemne przed zanieczyszczeniem. Zastosowane sito pionowe jako pierwszy element mechanicznego oczyszczalni ścieków zapewni skuteczne i hermetyczny usunięcie odpadów odorczynnych.
- Wody opadowe z terenu oczyszczalni ścieków zostaną zagospodarowane zgodnie z wymogami określonymi w planie miejscowym z rozdziałem, ze względu na pochodzenie. Ze względu na większościowy udział powierzchni biologicznie czynnej na terenie oczyszczalni ścieków oraz ze względu na możliwość przeciążenia hydraulicznego oczyszczalni ścieków projektuje się rozdział wód opadowych na dwa rodzaje: pochodzących z terenu utwardzonego tzw. placu manewrowego zlokalizowanego w sąsiedztwie wjazdu, przepompowni ścieków, sita i zbiornika ścieków dowożonych jako obszaru, który może zostać potencjalnie zanieczyszczony ściekami dowożonymi, oraz pochodzących z terenu biologicznie czynnego i chodników na nasypie oczyszczalni ścieków. Wody opadowe z placu manewrowego ujęte zostaną poprzez wpust drogowy do kanalizacji wewnętrznej oczyszczalni ścieków i wprowadzone do ciągu oczyszczania ścieków przed przepompownią. Wody opadowe pochodzące z terenu biologicznie czynnego i chodników na nasypie oczyszczalni ścieków zagospodarowywane będą w dotychczasowy sposób tj. wprowadzane będą pośrednio do istniejącego drenażu poprzez grunt na zasadzie przesiąkania. Drenaż stanowi urządzenia melioracji szczegółowej, których przebieg wniesiono na plan zagospodarowania terenu na podstawie pisma Państwowego Gospodarstwa Wodnego Wody Polskie z dnia 31.10.2018 r.
- Urządzenia melioracyjne istniejące na terenie oczyszczalni ścieków były tam obecne przed budową oczyszczalni ścieków, z analizy dostępnych materiałów istniejąca oczyszczalnia ścieków zrealizowana została bez kolizji z urządzeniami melioracyjnymi. Projektowane obiekty nie kolidują z przebiegiem istniejących

urządzeń melioracyjnych, zatem nie jest wymagana przebudowa, rozbiórka ani likwidacja urządzeń melioracyjnych.

- Konieczność monitorowania stopnia uciążliwości oczyszczalni ścieków na środowisko będzie realizowana poprzez monitoring i wizualizację procesów technologicznych na oczyszczalni ścieków przewidzianą w ramach systemu AKPiA oraz SCADA. Ponadto monitoringowi poddane będą również ścieki oczyszczone poprzez kontrolne analizy jakości ścieków wprowadzanych do środowiska prowadzone zgodnie z wymogami decyzji o pozwoleniu wodno prawnym.
- Warunki realizacji obsługi komunikacyjnej terenu oczyszczalni ścieków są spełnione poprzez zrealizowany już zjazd z drogi publicznej przebiegającej przez wschodnią część wsi Zawady.
- Warunki zasilania obiektu w energię elektryczną nie ulegną zmianie, obecnie zrealizowany układ zasilania jest wystarczający dla potrzeb rozbudowy oczyszczalni ścieków a system napowietrznych linii wysokiego napięcia i stacji transformatorowych pozostaje w gestii dostawcy energii elektrycznej.

Podsumowując – projektowana inwestycja jest w całości zgodna z wymaganiami określonymi w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego przyjętego uchwałą Rady Gminy Bełchatów nr XXXIII/234/2002 z dnia 8 lipca 2002 r. w sprawie zmiany fragmentów miejscowego planu ogólnego zagospodarowania przestrzennego gminy Bełchatów.

## **7. OCENA ZGODNOŚCI INWESTYCJI Z USTALENIAMI DECYZJI O ŚRODOWISKOWYCH UWARUNKOWANIACH**

Dla potrzeb realizacji inwestycji wydana została Decyzja nr 57/2019 z dnia 27 czerwca 2019 r. o środowiskowych uwarunkowaniach wydana przez Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Łodzi. Z decyzji wynika brak potrzeby przeprowadzania oceny oddziaływania na środowisko dla projektowanego przedsięwzięcia. Na etapie realizacji i eksploatacji przedsięwzięcia należy podjąć następujące działania:

1. Prace budowlane prowadzić zgodnie z wymogami bezpieczeństwa i higieny pracy
2. Zaplecze budowy zorganizować w sposób chroniący środowisko gruntowo-wodne.
3. Inwestycję zrealizować bez wycinki drzew i krzewów.
4. Kontrolować na bieżąco stan techniczny maszyn i urządzeń wykorzystywanych przy realizacji przedsięwzięcia (zapobiegać wyciekom substancji szkodliwych dla środowiska).
5. Zaplecze budowy zlokalizować w odległości nie mniejszej niż 50 m od rowów i innych cieków.
6. Zaplecze budowy wyposażać w sorbenty do neutralizacji substancji toksycznych i substancji ropopochodnych, pochodzących z awaryjnych wycieków tych substancji z wykorzystywanych maszyn i urządzeń.
7. Stosować maszyny i urządzenia o niskim wskaźniku emisji hałasu.
8. Na etapie prowadzenia robót budowlanych zabrania się przejeżdżania bezpośrednio przez rowy (i inne cieciki) maszynami budowlanymi oraz składowania w nich (oraz ich sąsiedztwie) materiałów budowlanych.
9. Roboty budowlane organizować w taki sposób, aby zminimalizować liczbę osób narażonych na hałas o poziomie ponadnormatywnym. Pracę silników maszyn spalinowych i samochodów budowy ograniczać do minimum.
10. W przypadku konieczności czasowego odwadniania wykopów, wody z wykopów odpompowywać na teren działki inwestora (część łąki pomiędzy rowem, a ogrodzeniem oczyszczalni), po wcześniejszym zgłoszeniu wprowadzania wód do ziemi zgodnie z obowiązującymi przepisami Prawa Wodnego.
11. W celu ograniczenia napływów wód do wykopu zastosować odpowiednie profilowanie terenu i skarp wykopów w celu uniknięcia napływu wód z powierzchni terenu.
12. Gospodarkę odpadami prowadzić w sposób wykluczający możliwość negatywnego oddziaływania odpadów na środowisko, m.in. poprzez właściwe ich magazynowanie oraz przekazywanie w pierwszej kolejności do odzysku.
13. Maksymalnie ograniczyć ilości wytworzonych odpadów poprzez wprowadzenie selektywnej gospodarki ziemią i pozyskiwanymi materiałami - pełny odzysk, np. ziemia może zostać zużyta do uformowania nasypu oczyszczalni itd.
14. Zobligować wykonawcę robót budowlanych do stosowania podstawowych zasad przy realizacji tego typu prac, w tym:

- utrzymywać teren budowy i wykopów w stanie bez wody stojącej,
- podejmować działania mające na celu stosowanie się do przepisów i norm w zakresie ochrony środowiska, w przypadku wystąpienia awarii oraz do właściwej organizacji robót,
- zapewnić zaplecze sanitarne dla pracowników oraz kontenery na odpady, w celu wyeliminowania niekontrolowanego zrzutu ścieków i odpadów do środowiska w trakcie prowadzenia prac budowlanych,

- ograniczyć uciążliwości związane z funkcjonowaniem placu budowy, poprzez odpowiednią organizację pracy,
  - prowadzenie prac budowlanych w sąsiedztwie zabudowy mieszkaniowej ograniczyć do pory dziennej, tj. od 6:00 do 22:00 oraz przestrzegać zasady wyłączania silników w czasie przerw w pracy.
15. Ograniczyć pylenie na placu budowy przez zraszanie terenu wodą w okresach suszy, a także zabezpieczyć pyliste materiały budowlane przed ich rozwiewaniem.
16. W celu ograniczenia emisji zanieczyszczeń pyłowo-gazowych do powietrza na etapie budowy:
- stosować do budowy w miarę możliwości gotowe mieszanki wytwarzane w wytwórniach, aby ograniczyć do minimum operacje mieszania kruszywa ze spoiwem na miejscu budowy,
  - plac budowy i drogi dojazdowe należy utrzymywać w stanie ograniczającym pylenie (pyły mineralne)
17. Miejsca niebezpieczne/wykopy ogrodzić i umieścić napisy ostrzegawcze.
18. Prowadzić regularne kontrole wykopów i innych miejsc potencjalnie niebezpiecznych dla zwierząt. W przypadku stwierdzenia obecności gatunków objętych ochroną lub innych drobnych ssaków, płazów lub gadów - przeprowadzić ich odłowienie i ewakuację ze strefy zagrożenia w bezpieczne miejsce, zgodne z kierunkiem migracji. Przed zasypaniem wykopów przeprowadzić kontrolę dna i ścian pod kątem obecności w nich zwierząt i ewentualnie podjąć działania umożliwiające ich ewakuację.
19. Wody opadowe z placu manewrowego poprzez wpust drogowy odprowadzać do wewnętrznej kanalizacji oczyszczalni i wprowadzać do ciągu oczyszczania ścieków przed pompownią.
20. Wody opadowe i roztopowe pochodzące z terenu biologicznie czynnego i chodników na nasypie oczyszczalni ścieków zagospodarować w sposób dotychczasowy, tj. wprowadzać bezpośrednio do istniejącego drenażu poprzez grunt na zasadzie przesiąkania.
21. Technologia oczyszczania ścieków winna zapewnić, że oczyszczone ścieki posiadały będą następujące parametry:
- pięciodniowe biochemiczne zapotrzebowanie tlenu (BZT<sub>5</sub>, przy 20°C), oznaczone dodatkiem inhibitora nityfikacji - 25 mg/l,
  - chemiczne zapotrzebowanie tlenu (ChZT<sub>cr</sub>) oznaczone metodą dwuchromianową 125 mg/l
  - zawiesiny ogólne - 35 mg/l
22. Przeprowadzać każdorazowo higienizację skratek poprzez przesypywanie ich wapnem chlorowanym i wywozić nie rzadziej niż co 7 dni
23. Osady ściekowe oraz skratki wywozić przez specjalistyczną firmę posiadającą stosowne zezwolenia na prowadzenie tego rodzaju działalności na oczyszczalni ścieków posiadającą odpowiedni ciąg przeróbki osadów ściekowych
24. Stosować hermetyczne rozwiązania w obrębie źródeł emisji substancji zapachowoczynnych.
25. Prowadzić regularną kontrolę stanu technicznego projektowanych elementów zagospodarowania terenu oraz poddawać je niezbędnym konserwacjom i ewentualnym naprawom.
26. Wzdłuż ogrodzenia terenu oczyszczalni zaprojektować pas zieleni izolacyjnej o zmiennej szerokości od 2,6 do 5,5 m.
27. Na terenie oczyszczalni zaprojektować place manewrowe (drogi dojazdowe), z których wody opadowe odprowadzane będą na oczyszczalnię ścieków, o powierzchni nie większej niż 90 m<sup>2</sup>.

Przedstawione powyżej warunki odnoszą się zarówno do etapu projektu inwestycji jak i do realizacji na etapie budowy i eksploatacji obiektu. Wszystkie warunki możliwe do uwzględnienia ich w opracowaniu projektowym zostały w projekcie ze wszech miar uwzględnione.

Podsumowując – projektowana inwestycja jest w całości zgodna z wymaganiami określonymi w decyzji nr 57/2019 z dnia 27 czerwca 2019 r. o środowiskowych uwarunkowaniach wydanej przez Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Łodzi.



## **8. OCENA ZGODNOŚCI INWESTYCJI Z WARUNKAMI DECYZJI O POZWOLENIU WODNOPRAWNYM**

Dla potrzeb realizacji i eksploatacji inwestycji wydana została Decyzja o pozwoleniu wodnoprawnym o znaku PO.ZUZ.5.421.72.2018.PŁ z dnia 12 czerwca 2018 r. przez Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie, Zarząd zlewni w Sieradzu. Wydana decyzja wygasza dotychczasową decyzję o pozwoleniu wodnoprawnym, oraz udziela pozwolenia na wykonanie usługi wodnej polegającej na odprowadzaniu oczyszczonych ścieków bytowych do urządzenia wodnego tj. do rowu R-D2 w km 1+706 w określonej ilości pod następującymi warunkami:

- naprawiania szkód bądź pokrywania ewentualnych strat powstałych w związku z wykonywaniem niniejszego pozwolenia wodnoprawnego w stosunku do osób trzecich;
- utrzymywania we właściwym stanie technicznym i prowadzenia właściwej eksploatacji instalacji do odprowadzania ścieków;
- prowadzenia badań jakościowych odprowadzanych ścieków z właściwą częstotliwością;
- prowadzenia monitoringu ilości odprowadzanych ścieków min. 1 raz na dobę o stałej porze;
- utrzymywania odbiornika ścieków na długości 60 m tj. 10 m powyżej oraz 50 m poniżej wylotu ścieków oczyszczonych;
- postępowania z odpadami powstającymi w czasie eksploatacji oczyszczalni zgodnie z przepisami ustawy o odpadach.

Przedstawione powyżej warunki są możliwe do realizacji na etapie eksploatacji obiektu, zatem brak jest możliwości uwzględnienia ich w opracowaniu projektowym. Jedynie w zakresie monitoringu ilości odprowadzanych ścieków do odbiornika projekt przewiduje stały monitoring poprzez zabudowę przepływomierza na kanale ścieków oczyszczonych w studzience SP, co spełnia zadość warunkowi monitoringu ilości odprowadzanych do odbiornika ścieków.

Podsumowując – projektowana inwestycja jest w całości zgodna z wymaganiami określonymi w decyzji o pozwoleniu wodnoprawnym o znaku PO.ZUZ.5.421.72.2018.PŁ z dnia 12 czerwca 2018 r. wydanym przez Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie, Zarząd zlewni w Sieradzu..

## **9. DANE OKREŚLAJĄCE WPŁYW EKSPLOATACJI GÓRNICZEJ**

Omawiana inwestycja jest zlokalizowana na obszarze nie objętym eksploatacją górnictwem.

## **10. INFORMACJE O PRZEWIDYWANYCH ZAGROŻENIACH DLA ŚRODOWISKA ORAZ HIGIENY I ZDROWIA UŻYTKOWNIKÓW**

Projektowana lokalna oczyszczalnia stanowi obiekt, który nie wymaga ustanowienia obszaru ograniczonego użytkowania w myśl ustawy „Prawo Ochrony Środowiska”. W trakcie normalnej eksploatacji oczyszczalnia nie będzie powodowała zagrożeń dla środowiska. Analizę oddziaływania oczyszczalni na środowisko przedstawiono w punkcie nr III.8 niniejszego opracowania.

Analizując zagrożenia dla higieny i zdrowia pracowników oczyszczalni stwierdza się, że w trybie normalnej eksploatacji oczyszczalni, nie przewiduje się występowania szczególnych zagrożeń. Oczyszczalnia ścieków pracuje w cyklu automatycznym a nadzór oczyszczalni wynosi około 2 godziny w ciągu doby. Aby zapewnić bezpieczne warunki pracy należy przestrzegać obowiązujące przepisy, w tym:

- Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Tekst jednolity z 2003r. Dz.U. nr 169, poz. 1650 z późn. zm),
- Rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych (Dz.U. Nr 96 poz. 437),
- Rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1 października 1993 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w oczyszczalniach ścieków (Dz.U. nr 96 poz. 438),
- Rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 27.01.1994r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy stosowaniu środków chemicznych do uzdatniania wody i oczyszczania ścieków (Dz.U. Nr 21 poz. 73).

Pracownicy nadzorujący pracę oczyszczalni powinni być przeszkoleni i przestrzegać przepisów BHP obowiązujących pracowników oczyszczalni. Z uwagi, iż niniejsza inwestycja nie wymaga stałej obsługi sprzęt BHP tj.:

- przyrządy kontrolno – pomiarowe do określenia zawartości tlenu oraz gazów mogących powstawać w obiekcie,
- lampa bezpieczeństwa,
- szelki bezpieczeństwa z linką asekuracyjną (asekuracja przy zejściu do zagłębień przez dwie osoby)
- gaśnica proszkowa – 2kg,
- hełm ochronny,
- okulary ochronne,
- nauszники przeciwhałasowe,
- instrukcje obsługi urządzeń, ratownictwa i alarmowania.

powinny znajdować się na wyposażeniu firmy nadzorującej obiekt.

Prace w zagłębieniach można wykonywać tylko na polecenie pisemne wydane przez osoby koordynujące i tylko w obecności osoby asekurującej.

## **11. INFORMACJA O OBSZARZE ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU**

### **Wskazanie przepisów prawa w oparciu o które dokonano określenia obszaru oddziaływania obiektu**

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. prawo budowlane (Dz. U. z 2016 r.; poz. 290 z późn. zmianami);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tekst jednolity Dz. U. z 2016 r., poz. 124);
- Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej z dn. 7 października 1997 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budowla rolnicze i ich usytuowanie (tekst jednolity Dz. U. z 2014 r.; poz. 81);
- Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (tj. Dz. U. z 2015 r.; poz. 460 z późn. zmianami);
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (tj. Dz. U. z 2013 r.; poz. 1232 z późn. zmianami);
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (tekst jednolity Dz. U. z 2016 r., poz. 71);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r., w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. Nr 120, poz. 826 z późn. zmianami);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dn. 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. z 2014 r.; poz. 1800);
- Ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. – Prawo wodne (tekst jednolity: Dz.U. z 2015 poz. 469 z późniejszymi zmianami);
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. z 2010 r.; Nr 109, poz. 719);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).

### **Zasięg oddziaływania obiektu**

Biorąc pod uwagę skalę inwestycji oraz w/w przepisy, obszar oddziaływania obiektu ogranicza się do działek o nr ewidencyjnych 155/2, 155/4, 156/2.



### III. PROJEKT ARCHITEKTONICZNO – BUDOWLANY

#### 1. PRZEZNACZENIE I PROGRAM UŻYTKOWY OBIEKTU

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlany i wykonawczy dla przedsięwzięcia polegającego na rozbudowie istniejącej oczyszczalni ścieków w Zawadach k/Bełchatowa.

Przedmiotowa oczyszczalnia ścieków ma zapewnić oczyszczanie ścieków bytowych z budynków mieszkalnych. Oczyszczalnia powinna pracować w sposób ciągły w okresie całego roku; powinna działać automatycznie i nie wymagać stałej obsługi zapewniając jakość ścieków oczyszczonych stale na poziomie poniżej wymaganych parametrów dopuszczalnych zgodnie z obowiązującą decyzją o pozwoleniu wodnoprawnym na wprowadzenie ścieków oczyszczonych do ziemi. Bezobsługowość pracy obiektu skompensowana będzie zdalnym monitoringiem pracy obiektu. Wpływ oczyszczalni ścieków na otoczenie i środowisko ograniczony będzie do niezbędnego minimum.

Dla rozwiązania projektowego, które umożliwia zrealizowanie zakresu opracowania przewidziano zajęcie 403 m<sup>2</sup>, co pozwala na pełną realizację inwestycji wraz infrastrukturą technologiczną oraz niezbędną komunikacją. Przewidziano dojścia piesze do obiektów z uwzględnieniem ewentualnego ręcznego transportu. Usytuowanie obiektów pozwala na ekonomiczne połączenia technologiczne pomiędzy nimi jak i prawidłową eksploatację.

#### Dane techniczne obiektów projektowanych

Obiekty projektowane:

- przepompownia ścieków surowych;
- kontener oczyszczalni ścieków BD POLARIS 200;
- komora rozdziału ścieków (KR)
- studnia pomiarowa z układem pomiarowym przepływu na kanale odpływowym z oczyszczalni (SP);
- studnia kontrolna (SK);

Obiekty podlegające adaptacji pod zabudowę następujących nowych urządzeń:

- istniejąca komora – wykorzystana zostanie na zbiornik retencyjny ścieków dowożonych;
- istniejąca przepompownia – wykorzystana zostanie na zbiornik mechanicznego oczyszczania ścieków w którym zabudowane zostanie sito pionowe;

Technologiczne połączenia między obiektowe:

- odc. zbiornik mechanicznego oczyszczania ścieków KM – przepompownia ścieków surowych PS → rurociąg grawitacyjny PVC-UØ200x5,9mm SN8: długość **1,90m** oraz PVC-UØ160x4,7mm SN8 z wpustu do przepompowni PS, długość **4,5 m**.
- odc. przepompownia ścieków surowych PS – komora rozdziału ścieków KR → rurociąg tłoczny PE100 SDR17 Ø75mm: długość **16,00m**
- odc. zbiornik retencyjny ścieków dowożonych ZR – istniejąca studzienka wlotowa do oczyszczalni ISW → rurociąg grawitacyjny PVC-UØ200x5,9mm SN8: długość **7,90m**
- odc. komora rozdziału ścieków KR – oczyszczalnia BD 200 POLARIS (I) → rurociąg grawitacyjny PVC-UØ200x5,9mm SN8: długość **6,10m**, studnia załomowa SS1 zaprojektowana jako studnia systemowa Ø600mm
- odc. komora rozdziału ścieków KR – oczyszczalnia BD 200 POLARIS (II) → rurociąg grawitacyjny PVC-UØ200x5,9mm SN8: długość **2,40m**
- odc. komora rozdziału ścieków KR – oczyszczalnia BD 200 POLARIS (III) → rurociąg grawitacyjny PVC-UØ200x5,9mm SN8: długość **6,10m**, studnia załomowa SS3 zaprojektowana jako studnia systemowa Ø600mm
- odc. oczyszczalnia BD 200 POLARIS (I) – studnia kontrolna SK → rurociąg grawitacyjny PVC-UØ200x5,9mm SN8: długość **6,10m**, studnia załomowa SO1 zaprojektowana jako studnia systemowa Ø600mm
- odc. oczyszczalnia BD 200 POLARIS (II) – studnia kontrolna SK → rurociąg grawitacyjny PVC-UØ200x5,9mm SN8: długość **2,40m**

- odc. oczyszczalnia BD 200 POLARIS (III) – studnia kontrolna SK → rurociąg grawitacyjny PVC-UØ200x5,9mm SN8: długość **6,10m**, studnia załomowa SO3 zaprojektowana jako studnia systemowa Ø600mm
- odc. studnia kontrolna SK – istniejąca studnia odbiorcza ISO → rurociąg grawitacyjny PVC-UØ200x5,9mm SN8: długość **3,90m**

## **2. FORMA ARCHITEKTONICZNA I FUNKCJA OBIEKTU BUDOWLANEGO, SPOSÓB JEGO DOSTOSOWANIA DO KRAJOBRAZU I OTACZAJĄCEJ ZABUDOWY**

Inwestycję zaprojektowano w taki sposób, aby większość obiektów technologicznych znajdowała się pod powierzchnią terenu (kontener oczyszczalni ścieków BD POLARIS 200, komora mechanicznego oczyszczania ścieków, przepompownia ścieków surowych, studnia pomiarowa, studnia kontrolna, studzienki załomowe), jedynie część naziemna sita pionowego zabudowanego w komorze mechanicznego oczyszczania ścieków, będzie zabudowana na powierzchni terenu.

## **3. UKŁAD KONSTRUKCYJNY, KATEGORIA GEOTECHNICZNA ORAZ WARUNKI POSADOWIENIA OBIEKTÓW BUDOWLANYCH**

### **3.1. Warunki gruntowo wodne**

W ramach prac projektowych nad istniejącą oczyszczalnią ścieków przeprowadzono badania geologiczne – trzy odwierty. Badania przeprowadziła w październiku 2001 roku firma „GEO-EKO” 45-285 Opole, ul. Szarych Szeregów 16/505, opracowane przez pana Zdzisława Grygiel.

Otwór 1/Z/01 wykonano do głębokości 4,0 m, w miejscu posadowienia przepompowni ścieków. Poziom wody gruntowej nawiercono na głębokości 0,8 m ppt.

Otworki 2/Z/01 i 3/Z/01 nawiercono do głębokości 3,0 m ppt., w miejscach posadowienia kontenerów oczyszczalni ścieków. Poziom wody gruntowej nawiercono na głębokościach 0,7-0,8 m ppt. Podłoże terenu do 0,5 m ppt. stanowi gleba. Głębsze pokłady stanowią warstwy piasku średnio i drobnoziarnistego.

W związku ze stosunkowo płytkim zaleganiem wód gruntowych oraz występowaniem gruntów o złych parametrach mechanicznych, ostatecznie oczyszczalnię posadowiono w nasypie, tak, że tylko częściowo zagłębiona jest w gruncie rodzimym.

### **3.2. Kategoria geotechniczna obiektu**

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz.U. 2012 poz. 463) projektant przyjmuje dla obiektu drugą kategorię geotechniczną przy prostych warunkach gruntowych.

### **3.3. Układ konstrukcyjny obiektu**

Kontener oczyszczalni ścieków BD 200 POLARIS jest stalowym zbiornikiem kontenerowym przygotowanym do zabudowy podziemnej. Gabaryty zbiornika umożliwiają jego transport samochodowy. Oczyszczalnia ścieków typu BD 200 POLARIS wykonana będzie jako zbiornik stalowy wymiarach L = 9,97m, B = 2,41m H = 3,42m z płytami pokrywowymi. Jako zabezpieczenie antykorozyjne przyjęto pokrycie zbiornika od wewnątrz oraz od zewnątrz powłoką: farbą epoksydową 16933 BARIL UNIBAR TR o grubości 300 um. Ciężar całkowity zbiornika oczyszczalni wynosi 9 700 kg. Powłoki nanoszone są po wyśrutowaniu zbiornika do klasy czystości Sa 2,5.

Przy wykonywaniu zbiornika zastosowano następujące spoiny:

- spoina ciągła o grubości 0,5 g wewnątrz zbiornika
- spoina przerywana 100/100 mm o grubości 3 mm na zewnątrz zbiornika.

Instalacje technologiczne wewnętrzne wykonane będą z tworzyw sztucznych PVC i PE.

### **3.4. Posadowienie obiektów**

#### **Posadowienie przepompowni ścieków surowych**

Zgodnie z wytycznymi producenta zbiornik należy wykonać na podsypce piaskowej, piaskowo-żwirowej stabilizowanej cementem o grubości min. 10 cm. Jej średnica powinna być o ok. 20 cm większa od średnicy podstawy zbiornika. Podsypkę należy wypoziomować w celu prawidłowego ustawienia zbiornika.

Wykop wokół zbiornika należy wypełnić gruntem niespoistym, warstwami o wysokości 25cm. Stopień zagęszczenia zasyпки  $I_s \geq 0,97$ . Do zasypek nie należy stosować gruntów niewiadomego pochodzenia, które mogą zawierać elementy mogące uszkodzić zbiornik.

W wypadku pojawienia się w wykopie wody gruntowej lub opadowej należy zapewnić odwodnienie wykopu.

#### **Posadowienie komory rozdziału ścieków surowych**

Zaprojektowano posadowienie komory rozdzielowej na gruncie na 25 cm warstwie podbudowy z pospółki zagęszczonej do uzyskania wskaźnika zagęszczenia  $I_s \geq 0,97$ .

Wykop wokół zbiornika należy wypełnić gruntem niespoistym, warstwami o wysokości 25cm. Stopień zagęszczenia zasyпки  $I_s \geq 0,97$ . Do zasypek nie należy stosować gruntów niewiadomego pochodzenia, które mogą zawierać elementy mogące uszkodzić zbiornik.

W wypadku pojawienia się w wykopie wody gruntowej lub opadowej należy zapewnić odwodnienie wykopu.

#### **Posadowienie kontenera oczyszczalni ścieków BD POLARIS 200**

Wykop pod zbiornik oczyszczalni przewiduje się wykonać mechanicznie jako szerokoprzestrzenny. Ostatnie 20 cm wykopu należy wykonać ręcznie, tak aby nie nastąpiło rozluźnienie gruntu występującego w dnie. Dno wykopu wyrównać ręcznie. Głębokość wykopu jest jednakowa pod całość oczyszczalni. Dno wykopu wyrównać ręcznie. Na dnie wykopu wykonać i wypoziomować warstwę 20 cm suchego betonu B25 zniwelowany z odchyłką 0,5 cm z siatką z prętów  $\phi 6$  o boku oczka 15x15 cm umieszczoną w połowie wysokości płyty. Należy zlecić odbiór płyty pod zbiornik oczyszczalni osobie uprawnionej przez inwestora. Na tak wykonanym podłożu umieścić zbiornik i napełnić do maksymalnego poziomu wodą, tj. do wysokości przelewu. Wokół zbiornika oczyszczalni nie mogą znajdować się w bezpośrednim sąsiedztwie kamienie i inne przedmioty mogące uszkodzić zewnętrzną powłokę antykorozyjną stalowego zbiornika. Wykop, wokół posadowionego zbiornika oczyszczalni, obsypać piaskiem. Obsypkę zagęszczać mechanicznie lub stabilizować na mokro. Stopień zagęszczenia zasyпки  $I_s \geq 0,97$ . Część zbiornika pozostanie powyżej istniejącego terenu. Nasyp stabilizować na mokro. Pozostałą część terenu zniwelować zgodnie z projektem.

Jednocześnie z posadowieniem oczyszczalni, w odległości min. 0,5 m. od ścianek zbiornika, należy ułożyć bednarkę ocynkowaną na dnie wykopu i połączyć ją poprzez spawanie z górnym narożnikiem zbiornika. Miejsce spawu oznakować w terenie po zasypaniu zbiornika. Ułożona bednarka stanowić będzie uziemienie dla odbiorczej instalacji elektrycznej oczyszczalni.

#### **Posadowienie studzienki kontrolnej**

Zaprojektowano posadowienie studzienki kontrolnej na gruncie na 25 cm warstwie podbudowy z pospółki zagęszczonej do uzyskania wskaźnika zagęszczenia  $I_s \geq 0,97$ .

Wykop wokół zbiornika należy wypełnić gruntem niespoistym, warstwami o wysokości 25cm. Stopień zagęszczenia zasyпки  $I_s \geq 0,97$ . Do zasypek nie należy stosować gruntów niewiadomego pochodzenia, które mogą zawierać elementy mogące uszkodzić zbiornik.

W wypadku pojawienia się w wykopie wody gruntowej lub opadowej należy zapewnić odwodnienie wykopu.

#### **Posadowienie studzienek załomowych**

Zaprojektowano posadowienie studzienek załomowych na gruncie na 25 cm warstwie podbudowy z pospółki zagęszczonej do uzyskania wskaźnika zagęszczenia  $I_s \geq 0,97$ .

Wykop wokół zbiornika należy wypełnić gruntem niespoistym, warstwami o wysokości 25cm. Stopień zagęszczenia zasyпки  $I_s \geq 0,97$ . Do zasypek nie należy stosować gruntów niewiadomego pochodzenia, które mogą zawierać elementy mogące uszkodzić zbiornik.

W wypadku pojawienia się w wykopie wody gruntowej lub opadowej należy zapewnić odwodnienie wykopu.

### **Posadowienie rurociągów**

Rurociągi zostaną ułożone w wykopie na podsypce piaskowej o grubości 15 cm zagęszczonej do  $I_s \geq 0,97$ , a następnie obsypane piaskiem o grubości 30 cm powyżej górnej krawędzi rury. Rurociągi należy układać w wykopach wąsko przestrzennych. W razie konieczności przed ułożeniem rurociągów należy wykonać odwodnienie wykopów. Przy układaniu rurociągów należy stosować instrukcję podaną przez producenta rurociągów. Nad rurociągiem tłocznym należy ułożyć taśmę znakującą z metalową taśmą. Po ułożeniu rurociągów wykonać próbę szczelności zgodnie z obowiązującymi normami.

### **3.5. Zabezpieczenia przed wpływami eksploatacji górniczej**

Omawiana inwestycja jest zlokalizowana na obszarze nie objętym eksploatacją górnictwem.

## **4. PODSTAWOWE DANE TECHNOLOGICZNE**

### **4.1. Wymagany stopień oczyszczenia ścieków**

W dniu 19 stycznia 2016 roku Starosta Powiatu Bełchatowskiego, przychylając się do wniosku pełnomocnika Gminy Bełchatów, wydał pozwolenie wodnoprawne o znaku OS.6341.2.40.2015 na odprowadzenie oczyszczonych ścieków z przedmiotowej oczyszczalni do rowu melioracyjnego R-H6 w zlewni rzeki Rakówki. Parametry oczyszczonych ścieków określono wg. obecnych wymagań. W związku ze zwiększeniem ilości odprowadzanych ścieków, konieczne będzie wystąpienie o nową decyzję o pozwoleniu wodnoprawnym, w związku z czym w dniu 12 czerwca 2018 roku Dyrektor Państwowego Gospodarstwa Wodnego Wody Polskie, Zarząd Zlewni w Sieradzu, przychylając się do wniosku pełnomocnika Gminy Bełchatów, wydał pozwolenie wodnoprawne o znaku PO.ZUZ.5.421.72.2018.PŁ.

Zgodnie z obecnie obowiązującym Rozporządzeniem Ministra Ochrony 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), oczyszczone ścieki odprowadzane z oczyszczalni ścieków bytowych, pochodzące spoza obszaru aglomeracji, wprowadzane do ziemi (poprzez rów) zgodnie z par. 13 ust. 1 pkt 2 a, powinny odpowiadać jakości określonej w załączniku nr 2 do ww. Rozporządzenia – jak dla RLM od 2000-9999.

**Tabela 1 - Stężenia substancji w ściekach surowych i oczyszczonych**

Wskaźnik	Stężenie w ściekach surowych [g/m <sup>3</sup> ]	Stężenie w ściekach oczyszczonych [g/m <sup>3</sup> ]	Stężenie w ściekach oczyszczonych zgodnie z wymaganiami Rozporządzenia [g/m <sup>3</sup> ]
BZT <sub>5</sub>	370,4	12,4	25,0
ChZT	888,8	118,2	125,0
Zawiesina ogólna	444,4	19,6	35,0
Azot ogólny	88,8	-	-
Fosfor ogólny	14,8	-	-

Stężenia zanieczyszczeń w ściekach oczyszczonych odprowadzanych do odbiornika – ziemi poprzez rów melioracyjny - będą mieściły się w granicach dopuszczalnych określonych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dn. 18 listopada 2014r., 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. z 2014r. poz. 1800).

#### 4.2. Założenia przyjęte do obliczeń instalacji - bilans ilości i jakości ścieków

Gmina Bełchatów na podstawie danych o wzroście liczby budynków mieszkalnych oraz wydanych warunków technicznych na włączenia do kanalizacji sanitarnej w zlewni oczyszczalni ścieków w Zawadach w warunkach zamówienia określiła docelową liczbą mieszkańców obsługiwanych przez oczyszczalnię wynoszącą 600 osób. Po rozbudowie oczyszczalni obsługiwać będzie dodatkowo 46 gospodarstw we wsi Zawady i 6 gospodarstw we wsi Dobrzelów, przy czym proces rozbudowy sieci kanalizacji sanitarnej w tym terenie trwa.

Całkowitą ilość ścieków dopływających do oczyszczalni obliczono, przyjmując, że w jednym gospodarstwie zamieszkują 4 osoby.

Docelowa Ilość gospodarstw - 98 + 52  
Liczba obsługiwanych mieszkańców - 150 x 4 = 600 osób

Na podstawie przyjętego współczynnika jednostkowego zapotrzebowania na wodę w wysokości 150 l/M x d oraz przyjmując ilość powstających ścieków na 90 % ilości zużywanej wody wyznaczono całkowitą ilość ścieków dopływających do oczyszczalni:

$$Q_{d\text{ śr}} = 600 \times 0,15 \times 0,9 = 81,00 \text{ m}^3/\text{d}$$

Współczynniki nierównomierności dopływu przyjęto wg „Wytycznych do programowania zapotrzebowania wody i ilości ścieków w jednostkach osadniczych” –  $N_d = 1,3$  i  $N_h = 2,3$ .

Charakterystyczne przepływy ścieków przez oczyszczalnię w związku z tym wynoszą:

$$\begin{aligned} Q_{d\text{ max}} &= 81,00 \times 1,3 = 105,30 \text{ m}^3/\text{d} \\ Q_{h\text{ max}} &= 105,30 \times 2,3/24 = 10,09 \text{ m}^3/\text{h} \\ Q_{h\text{ max}} &= 2,80 \text{ dm}^3/\text{s} \\ Q_{r\text{ max}} &= 81,00 \text{ m}^3/\text{d} \times 365 \text{ d} = 29.565 \text{ m}^3/\text{a} \end{aligned}$$

Stężenia zanieczyszczeń w ściekach surowych badane są zgodnie z obowiązującym pozwoleniem wodnoprawnym. Wobec małej ilości prób oraz dużych różnic pomiędzy poszczególnymi badaniami, założenia do obliczeń technologicznych określono na podstawie literatury. Podkreśla się, że zastosowane złoża biologiczne, w porównaniu z innymi technologiami oczyszczania ścieków, wykazują się dużą odpornością na zmiany ładunku zanieczyszczeń przy zachowaniu odpowiedniej jakości oczyszczonych ścieków.

Ładunki podstawowych zanieczyszczeń ścieków na dopływie do oczyszczalni przyjęte na podstawie ładunków jednostkowych określonych we „Wstępnych Zasadach Projektowania Przydomowych Oczyszczalni Ścieków” będą wynosiły:

	ładunek jednostkowy	ładunek całkowity
BZT5	=> 60 gO <sub>2</sub> /M x d	36,00 kg O <sub>2</sub> /d
ChZT	=> 120 gO <sub>2</sub> /M x d	72,00 kg O <sub>2</sub> /d
Zawiesiny ogólne	=> 60 g/M x d	36,00 kg/d
Azot ogólny	=> 12 g N/M x d	7,20 kg N/d
Fosfor ogólny	=> 2 g P/M x d	1,20 kg P/d

Biorąc pod uwagę wyżej wymienione ładunki dobowe otrzymuje się następujące stężenia zanieczyszczeń:

C BZT5	=> 444,4 gO <sub>2</sub> /m <sup>3</sup>
C ChZT	=> 888,8 gO <sub>2</sub> /m <sup>3</sup>
C Zawiesiny	=> 444,4 g/m <sup>3</sup>
C N og	=> 88,8 gN/m <sup>3</sup>
C P og	=> 14,8 gP/m <sup>3</sup>

Zgodnie z Art. 86 ustawy Prawo Wodne (Dz.U. z 2017 r. poz. 1566) jednemu równoważnemu mieszkańcowi odpowiada ładunek substancji organicznych biologicznie rozkładalnych wyrażonych jako wskaźnik pięciodobowego biochemicznego zapotrzebowania tlenu (ŁjBZT5) w ilości 60 g tlenu na dobę, zatem w przypadku przedmiotowej inwestycji przy projektowanym przepływie obliczeniowym  $Q_d$  w wysokości 81 m<sup>3</sup>/d i obliczeniowym stężeniu zanieczyszczeń SBZT5 wynoszącym 444,4 gO<sub>2</sub>/m<sup>3</sup> równoważna liczba mieszkańców wyniesie:

$$RLM = Q \cdot SBZT5 / \text{ŁjBZT5} = 600$$



#### **4.2. Technologia oczyszczalni ścieków**

Istniejąca oczyszczalnia składa się obecnie z dwóch a po rozbudowie docelowo z trzech zblokowanych urządzeń umieszczonych w stalowych zbiornikach kontenerowych przygotowanych do zabudowy podziemnej. Pojedynczy ciąg technologiczny to typowa katalogowa oczyszczalnia ścieków wykonana w oparciu o zbiornik stalowy o wymiarach  $L = 9,89$  m,  $B = 2,41$  m i  $H = 3,42$  m, z płytami pokrywowymi. Pojedynczy ciąg oczyszczalni przeznaczony jest do obsługi od 181 do 240 RLM. Nominalna przepustowość pojedynczego bioreaktora wynosi 36,00 m<sup>3</sup>/d. Maksymalna przepustowość pojedynczego bioreaktora wynosi 46,80 m<sup>3</sup>/d. Zatem dla całości oczyszczalni (ciągi istniejące + nowoprojektowany) nominalna przepustowość wynosi 108,00 m<sup>3</sup>/d, zaś maksymalna przepustowość wynosi 140,40 m<sup>3</sup>/d.

Po rozbudowie pracować będą 3 ciągi technologiczne, a więc zabudowane będą trzy oczyszczalnie ścieków typu BD 200 POLARIS.

Proces oczyszczania rozpoczyna się po rozprężeniu ścieków i ich dopływie do osadnika wstępnego pozwalające na usunięcie zanieczyszczeń mineralnych, obniżenie parametru BZT<sub>5</sub> o ok. 30%, a także przefermentowanie powstałych na oczyszczalni osadów. Ścieki z osadnika wstępnego przepływają do biologicznych obrotowych złóż tarczowych, gdzie usuwane są zanieczyszczenia organiczne. Złoża zaprojektowano jako czterostopniowe. Ścieki po oczyszczeniu biologicznym trafiają do osadnika wtórnego zaprojektowanego jako osadnik wielostrumieniowy.

Doprowadzane do oczyszczalni ścieki kierowane są do osadnika wstępnego. Następuje w nim usunięcie zawieszin łatwoopadalnych oraz uśrednienie składu ścieków. Wytrącane zawiesiny opadają do komory fermentacji gdzie podlegają zagęszczeniu oraz stabilizacji beztlenowej.

Następnie oczyszczone mechanicznie ścieki dopływają do stopnia biologicznego oczyszczalni – zespołu obrotowych złóż tarczowych. Odpowiedzialny jest on za rozkład zanieczyszczeń organicznych oraz nityfikację ścieków. Procesy oczyszczania odbywają się przez intensywny kontakt ścieków z błoną biologiczną wytworzoną na tarczach. Podczas obrotów złoża błona ta przy zanurzeniu pobiera zanieczyszczenia organiczne ze ścieków, natomiast przy wynurzeniu pobiera tlen potrzebny do ich redukcji. Przy ponownym zanurzeniu część pobranego tlenu przechodzi do ścieków wypełniających wannę zaopatrując pływające, biologicznie aktywne cząstki błony.

W oczyszczalniach BD POLARIS zastosowane zostały złoża czterostopniowe instalowane na poziomych wałach obracające się w wydzielonych komorach z labiryntowym przepływem ścieków. Nadmiar błony okresowo odpada od tarcz i odpływa z oczyszczonymi ściekami do osadnika wtórnego. Z osadnika oczyszczone i sklarowane ścieki odprowadzane mogą być do odbiornika. Wytrącona w osadniku wtórnym zawiesina wraz z częścią ścieków oczyszczonych jest zwracana równolegle:

- na pierwszy stopień złoża,
- do koryta rozprowadzającego osadnika wstępnego.

System taki pozwala na skuteczne usuwanie tzw. osadów nadmiernych, a także ogranicza wydzielanie się zapachów złoonych redukując siarkowodor z komory fermentacji zawartymi w ściekach oczyszczonych azotanami. Produkt odpadowy oczyszczania ścieków – przefermentowany osad mieszany (wstępny i nadmierny) jest okresowo usuwany z terenu oczyszczalni celem odwodnienia w komunalnej oczyszczalni ścieków.

## **5. ROZWIĄZANIA I SPOSÓB FUNKCJONOWANIA ZASADNICZYCH URZĄDZEŃ INSTALACJI TECHNICZNYCH**

### **5.1. Komora mechanicznego oczyszczania ścieków**

Istniejąca przepompownia  $\Phi 1200$  wykorzystana zostanie na komorę mechanicznego oczyszczania ścieków w którym zabudowane zostaną: zasuwa odcinająca oraz sito pionowe.

Komora dopływowa sita pionowego połączona jest za pomocą kołnierza z zasuwą odcinającą. Przepływające ścieki kierowane są na część cedzącą sita gdzie zachodzi proces separacji zanieczyszczeń. Oczyszczone ze skratek ścieki przepływają dalej, a pozostały na sicie materiał transportowany jest za pomocą zblokowanego z sitem transportera pionowego. W górnej części transportera zamontowany jest system odwadniania oraz rozdrabniania skratek. Układ ten zapobiega w większości przypadków na blokowanie się skratek w strefie wyrzutu. Praca urządzenia jest w pełni automatyczna zaprogramowana w zależności od poziomu ścieków bądź systemu czasowego. Poziom ścieków mierzony jest za pomocą sondy zamontowanej na dopływie do sita. W górnej części sita zachodzi proces prasowania skratek. Sprasowane skratki trafiają poprzez wylot do kontenera.

Zaprojektowano sito pionowe SPIRAC OK200-P/SS. Parametry techniczne sita:

Długość montażowa ok. 7000 mm

Głębokość komory w miejscu instalacyjnym sita 5000 mm

Przepustowość  $Q = 3 \text{ l/s}$

Koryto transportowe O-kształtne o średnicy 200 mm (AISI 304)

Koryto cedzące perforowane o średnicy 200 mm (AISI 304)

Komora pomiarowo-przelewowa (AISI 304)

Perforacja  $e = 6 \text{ mm}$  (AISI 304)

Komora wyposażona w zasuwę nożową ręczną DN150

Spirala przenośnika bezwałowa wykonana ze stali specjalnej (brak łożysk pracujących w ścieku)

Szczotka w strefie cedzenia z tworzywa sztucznego

Pozostałe elementy stal nierdzewna AISI 304

Napęd 1,5 kW / 16 obr./min-1, klasa izolacji F, IP55, 400V, 50 Hz

Motoreduktor w wersji ciągnącej

Stopa denną (AISI 304)

Podpory boczne (AISI 304)

Rynna zrzutowa skratek (AISI 304)

Wysokość zrzutu skratek 1500mm

### **5.2. Zbiornik retencyjny ścieków dowożonych**

Dla przyjmowania i retencjonowania ścieków dowożonych projekt przewiduje wykorzystanie istniejącej komory. Ścieki dowożone ze względu na długie przetrzymywanie w zbiornikach bezodpływowych będą miały znacznie większe ładunki zanieczyszczeń względem ścieków świeżych dopływających siecią kanalizacyjną. Przyjęto, że przed podaniem ścieków dowożonych na oczyszczalnię zostaną ujednoliconie w zbiorniku retencyjnym ścieków dowożonych a następnie poddane będą one podczyszczeniu na sicie w komorze mechanicznego oczyszczania ścieków. Podawanie ścieków dowożonych na oczyszczalnię następować będzie w nocy przy małym dopływie ścieków z sieci poprzez istniejącą studnię kanalizacyjną znajdującą się na terenie oczyszczalni ścieków. Sposób podawania rozwiązany zostanie poprzez zamontowanie na kanale odpływowym zasuwy z napędem automatycznym. Dno istniejącego zbiornika należy ukształtować ze spadkiem 5% w kierunku kanału odpływowego, poprzez wykonanie wylewki betonowej.



### 5.3. Przepompownia ścieków surowych

Zaprojektowana przepompownia ścieków jest kompletnym obiektem wyposażonym w zanurzalne pompy, orurowanie, armaturę, układ elektryczny zasilający i sterujący pracą pomp, a także inne elementy niezbędne do eksploatacji i obsługi pompowni.

Pionowy zbiornik pompowni wykonany jest z żelbetu, wodoszczelny W8, mrozoodporny, o średnicy 1200 mm.

Pompownie dostarczane są w postaci monolitycznej skorupy z dnem, pokrywą i osadzonymi króćcami.

Do dna zbiornika przymocowana jest podstawa pompy. Do podstawy pompy umocowane są prowadnice rurowe służące do opuszczania i wyciągania pompy oraz rurociąg tłoczny. Na rurociągu zainstalowana jest armatura odcinająca i zwrotna.

W pokrywie znajdują się żeliwne włązy montażowo-obsługowe. Pracą pompy steruje automatyczny układ elektryczny zamontowany w szafce sterowniczej. Sygnały sterujące wychodzą z sondy hydrostatycznej i wyłączników pływakowych. Przepompownia wyposażona jest w naturalną instalację wentylacyjną. Całość przepompowni montowana jest w wykopie, gdzie w razie potrzeby, w zależności od warunków geologicznych, wylewany jest betonowy pierścień dociążający.

Specyfikacja przepompowni:

Przepompownia prefabrykowana o średnicy wewnętrznej 1200mm i głębokości całkowitej 6700mm.

Wentylacja grawitacyjna pompowni ( za pomocą dwóch kominków)

Orurowanie pompowni kompletne ze stali nierdzewnej DN 75

Właz: sztuk 1

Podest obsługowy + drabina zjazdowa ze stali nierdzewnej

Pompy pracujące w ukł. 1 + 1R: np. KSB AMAREX NF 80-220/034UGL-165, 1,9kW zapewniające w danych układzie wydajność przy pracy jednej pompy nie mniejszą niż 3,3 dm<sup>3</sup>/s.

Żuraw wyciągowy: Żuraw słupowy z napędem ręcznym np. ZSS-15 ZBUD

### 5.4. Komora rozdziału ścieków surowych

Studnia rozprężna na zakończeniu kanalizacji tłocznej jest w złym stanie technicznym. Istnieje konieczność jej demontażu. Zaprojektowano komorę rozdziału w której ścieki surowe oczyszczone mechanicznie ulegają rozprężeniu a następnie następuje rozdział grawitacyjny na trzy ciągi oczyszczania biologicznego. Rozdział następuje poprzez zastosowanie trójdzielnej komory z przelewami Thomsona w studni Φ1200.

### 5.5. Oczyszczalnia ścieków BD POLARIS 200

#### Konstrukcja oczyszczalni

Zasadnicze elementy technologiczne oczyszczalni umieszczone są w stalowych zbiornikach kontenerowych przygotowanych do zabudowy podziemnej. Oczyszczalnia ścieków typu BD 200 POLARIS wykonana jest jako dwa zbiorniki stalowe o wymiarach L = 9,97 m, B = 2,41 m i H = 3,42 m, z płytami pokrywowymi. Pojedynczy ciąg oczyszczalni przeznaczony jest do obsługi od 181 do 240 RLM. Maksymalna przepustowość pojedynczego bioreaktora wynosi 36,00 m<sup>3</sup>/d.

#### Osadnik wstępny

Osadniki wstępne zaprojektowano jako prostokątne o przepływie poziomym zespolone z przestrzeniami (komorami) fermentacyjnymi osadów. Przestrzenie przepływowe stanowiące osadniki zaprojektowano o objętości Vos = 4,31 m<sup>3</sup> co daje czas zatrzymania ścieków równy minimum t = 4,3 godz.

Dla poprawienia warunków pracy komory osadnika wstępnego stosuje się przegrodę dzielącą przestrzeń osadnika w stosunku 2/3 + 1/3. W przegrodzie znajdują się 3 otwory o wymiarach 20x30 cm.

Przed przelewem odpływowym ścieków z osadnika, umieszczona została przegroda dla zatrzymania pływakących zanieczyszczeń.

Zastosowanie osadników umożliwia wstępne mechaniczne oczyszczenie ścieków pozwalające na redukcję zawiesiny w ok. 70% oraz BZT5 w 30%.

**Biologiczne obrotowe złoża tarczowe**

W części biologicznej oczyszczalni zaprojektowano obrotowe złoża tarczowe, których producentem jest firma HALSON.

Ścieki wstępnie oczyszczone w osadniku poprzez przelew zębaty grawitacyjnie przepływają na złożo obrotowe. Złożo to pozwala na pełne biologiczne oczyszczenie ścieków. Ilość zanieczyszczeń doprowadzonych do jednego bioreaktora wyrażona w BZT5 wyniesie zgodnie z bilansem ładunków zanieczyszczeń:

$$1/3 \times 36 \text{ kg/d} = 12 \text{ kg/d}$$

Przy redukcji zanieczyszczeń w osadniku wstępnym w wysokości 30% ładunek BZT5 doprowadzony na złożo wyniesie:

$$Z = 12\,000 \times 0,7 = 8\,400 \text{ gBZT5/d}$$

Dla uzyskania zakładanych parametrów ścieków oczyszczonych zastosowano czterostopniowe złożo obrotowe.

Przyjęto tarcze złoża o średnicy  $f$  2,0 m o powierzchni jednej tarczy, licząc obie jej strony:

$$F1 = 6,28 \text{ m}^2$$

Przyjmując obciążenie złoża ładunkiem 8,4 gBZT5/m<sup>2</sup> x d potrzebna powierzchnia złoża:

$$F = 8\,400 / 8,4 = 1\,000 \text{ m}^2$$

Potrzebna ilość tarcz wynosi:

$$n = F / F1 = 1\,000 / 6,28 \approx 159 \text{ szt.}$$

Przyjęto czterostopniowe złożo po 40 tarcz w każdym stopniu uzyskując 160 szt. tarcz.

Obciążenie I stopnia złoża wyniesie:

$$OS1 = 8\,400 / (40 \times 6,28) = 33,4 \text{ [gBZT5/m}^2 \times \text{d]}$$

i jest mniejsze od dopuszczalnej wartości wynoszącej 100 [gBZT5/m<sup>2</sup> x d].

Złożo osadzone jest na jednym wale, którego napęd stanowi motoreduktor SEW EURODRIVE typ FH87/G DRS80M6 z silnikiem o mocy 0,75 kW zapewniający uzyskanie obrotów na poziomie 3,4 obr./min.

Złoża umieszczono w wannach o kształcie prostopadłościennym przedzielonych poprzecznymi przegrodami na 4 niezależne zbiorniki z umieszczonymi w nich poszczególnymi sekcjami złożeń. Przepływ przez złoża odbywa się przez przelewy wykonane w przegrodach oddzielających poszczególne zbiorniki wanien. Objętość zbiornika złoża obrotowego wynosi około 7,23 m<sup>3</sup>. Tarcze złoża wykonane są z tworzywa sztucznego. Odległości pomiędzy poszczególnymi tarczami utrzymywane są tulejkami dystansowymi o szerokości 20 mm wykonanymi również z tworzywa sztucznego. Wały, na których zamocowane są tarcze, kręcą się poziomo ponad poziomem ścieków na wysokości zapewniającej zanurzenie tarcz w granicach 40 % średnicy tarcz.

W czasie obrotu tarcz następuje ciągłe zwilżanie ich powierzchni ściekami oraz natlenianie zwilżonej powierzchni w przestrzeni ponad warstwą ścieków. Na powierzchni tarcz rozwija się aktywna błona biologiczna uczestnicząca w procesie rozkładu substancji organicznych zawartych w ściekach. Okresowo, po osiągnięciu odpowiedniej grubości, błona biologiczna na skutek własnego ciężaru i ruchu obrotowego odpada z powierzchni tarcz i razem ze ściekami przepływa do osadnika wtórnego.

Wanna złoża obrotowego została usytuowana w zbiorniku głównym ponad przestrzenią stanowiącą komorę fermentacji osadów.

Doprowadzenie powietrza do oczyszczalni następuje poprzez kominiek nawiewny PVC f110 usytuowany przy oczyszczalni, natomiast jego odprowadzenie poprzez kominiek PVC f110 wywiewny, usytuowany po przeciwnej stronie zbiornika oczyszczalni. Przepływ powietrza wymuszony będzie poprzez wentylator o mocy 0,06 kW, zamontowany wewnątrz zbiornika przy króćcu wywiewnym.

**Osadnik wtórny**

Ścieki ze złoża obrotowego przepływają przelewem do osadnika wtórnego. Osadnik wtórny zaprojektowano jako prostokątny osadnik wielostrumieniowy o przepływie pionowym. Powierzchnia osadnika wtórnego równa jest  $F = 3,96 \text{ m}^2$ , co daje objętość czynną osadnika na poziomie 5 m<sup>3</sup>.

Średnie obciążenie hydrauliczne powierzchni osadnika wynosi:

$$q_{\text{sr}} h = 1/3 \times Q_{\text{sr}} d / 24 \times F = 1/3 \times 81,00 / 24 \times 3,96 = 0,28 \text{ m}^3/\text{m}^2 \times \text{h}$$

Wytrącone w osadniku osady opadać będą na dno wykonane w formie stożka ściętego. Z dna leja osady odprowadzane są poprzez układ recyrkulacji składający się z pompy zatapialnej typu OMNIGENA TP 750 BW INOX o mocy 0,75 kW wraz z przewodami tłocznymi i armaturą PCV 1". Zadaniem tej instalacji jest odprowadzenie osadów z dna do osadnika wstępnego oraz recyrkulacja ścieków oczyszczonych wspomagająca procesy redukcji związków biogenych.

Recyrkulacja przeprowadzana jest częściowo do koryta rozdzielczego osadnika wstępnego a częściowo na złożo biologiczne, przy czym rozdział regulowany jest poprzez ustawienie stopnia otwarcia armatury na przewodach recyrkulacji.

Dla poprawienia warunków sedymentacji zawiesiny w osadniku zastosowano wkłady wielostrumieniowe TUBE-dek FS 41.84 z polipropylenu, prod. ENEXIO2H.

Oczyszczone ścieki odprowadzane są z osadnika wtórnego do koryta poprzecznego poprzez regulowany przelew zębaty.

Z koryta poprzecznego, przewodem PVC f200 oczyszczone ścieki odprowadzane są do studzienki kontrolnej SK.

### **Komora fermentacyjna osadu**

Osady zmieszane wstępne i wtórne poddawane są fermentacji metanowej w przestrzeniach fermentacyjnych. Przestrzenie te stanowią przestrzenie zbiornika głównego znajdujące się pod wanną złoża tarczowych oraz pod strefą przepływową osadnika wstępnego. Objętość przestrzeni fermentacyjnych wynosi ok. 16 m<sup>3</sup>.

Roczna ilość osadów przefermentowanych do usunięcia z każdej komory fermentacyjnej przy jednostkowej ilości według Imhoffa równej :  $Z_{jdn} = 0,43 \text{ l/M} \times d$

$V_{os.1} = 200 \times 0,43 \times 365/1000 = 31,4 \text{ m}^3/\text{rok}$

Uwodnienie tego osadu wynosić będzie ok. 90%. Przyjęto usuwanie osadu przefermentowanego 2 x w roku. Osad przefermentowany wywożony jest typowym taborem asenizacyjnym na zbiorczą oczyszczalnię ścieków posiadającą ciąg przeróbki osadów.

Całkowita roczna ilość osadów z oczyszczalni wynosi:

$V_{całk} = \text{ok. } 94,2 \text{ m}^3/\text{rok}$

### **5.6. Studnia kontrolna**

Zadaniem zaprojektowanej studni kontrolnej (SK) jest łatwy pobór próbek ścieków oczyszczonych do badań laboratoryjnych. Próby ścieków oczyszczonych do badań należy pobierać w tej studzienice w momencie kiedy występuje przepływ ścieków. Zaprojektowana studzienka kontrolna pozwala na pobór ścieków zarówno z każdego ciągu jak i zbiorczego strumienia ścieków oczyszczonych. Studnia kontrolna zaprojektowana jako prefabrykowana studnia z kręgów betonowych Ø 1200, z pokrywą betonową i włazem żeliwnym Ø600 typu lekkiego klasy A15. Dla zapewnienia szczelności studni zastosowano kręgi łączone na uszczelkę. Powierzchnie zewnętrzne studni należy zabezpieczyć preparatem powłokowym do izolacji przeciwwilgociowych.

### **5.7. Studnia pomiarowa z układem pomiarowym przepływu na kanale odpływowym z oczyszczalni**

Na kanalizacji Dn200, którą oczyszczone ścieki odprowadzane są do odbiornika, zabudowana zostanie dodatkowa studzienka żelbetowa Ø 1200, z pokrywą betonową i włazem żeliwnym Ø600 typu lekkiego klasy A15, w której znajdować się będzie przepływomierz elektromagnetyczny. Budowa studni z układem pomiarowym polegać będzie na zabudowie kołnierzego przepływomierza elektromagnetycznego na kanale odpływowym ścieków oczyszczonych na terenie ogrodzonym oczyszczalni ścieków. W obszarze zabudowy przepływomierza kanał będzie zasyfonowany zapewniając stałe pełne wypełnienie czujnika przepływomierza elektromagnetycznego.

### **5.8. Technologiczne połączenia między obiektowe**

#### **Rurociągi technologiczne tłoczne**

Ścieki surowe mechanicznie oczyszczone będą skierowane z przepompowni ścieków surowych do komory rozdziału ścieków surowych rurociągami ciśnieniowymi. Zaprojektowano rurociągi tłoczne PE100 SDR17 Ø75mm Łączenie przewidziano za pomocą złączek skręcanych typu Polyrac.

przepompownia ścieków surowych PS – komora rozdziału ścieków SR: 16,0m

**Rurociągi technologiczne grawitacyjne**

Połączenia między obiektowe:

- odc. zbiornik mechanicznego oczyszczania ścieków KM – przepompownia ścieków surowych PS → rurociąg grawitacyjny PVC-UØ200x5,9mm SN8: długość **1,90m** oraz PVC-UØ160x4,7mm SN8 z wpustu do przepompowni PS, długość **4,5 m**.
- odc. zbiornik retencyjny ścieków dowożonych – studzienka wlotowa do oczyszczalni → rurociąg grawitacyjny PVC-UØ200x5,9mm SN8: długość **7,90m**
- odc. komora rozdziału ścieków SR – oczyszczalnia BD 200 POLARIS (I) → rurociąg grawitacyjny PVC-UØ200x5,9mm SN8: długość **6,10m**, studnia załomowa SS1 zaprojektowana jako studnia systemowa Ø600mm
- odc. komora rozdziału ścieków SR – oczyszczalnia BD 200 POLARIS (II) → rurociąg grawitacyjny PVC-UØ200x5,9mm SN8: długość **2,40m**
- odc. komora rozdziału ścieków SR – oczyszczalnia BD 200 POLARIS (III) → rurociąg grawitacyjny PVC-UØ200x5,9mm SN8: długość **6,10m**, studnia załomowa SS3 zaprojektowana jako studnia systemowa Ø600mm
- odc. oczyszczalnia BD 200 POLARIS (I) – studnia kontrolna SK → rurociąg grawitacyjny PVC-UØ200x5,9mm SN8: długość **6,10m**, studnia załomowa SO1 zaprojektowana jako studnia systemowa Ø600mm
- odc. oczyszczalnia BD 200 POLARIS (II) – studnia kontrolna SK → rurociąg grawitacyjny PVC-UØ200x5,9mm SN8: długość **2,40m**
- odc. oczyszczalnia BD 200 POLARIS (III) – studnia kontrolna SK → rurociąg grawitacyjny PVC-UØ200x5,9mm SN8: długość **6,10m**, studnia załomowa SO3 zaprojektowana jako studnia systemowa Ø600mm
- odc. studnia kontrolna SK – istniejąca studnia odbiorcza → rurociąg grawitacyjny PVC-UØ200x5,9mm SN8: długość **3,90m**

**Studnie kanalizacyjne**

Studnie załomowe zaprojektowano jako studnie: systemowe Ø600mm. Studnie systemowe składają się z kinety połączeniowo-przelotowej Ø600mm, kąt 90°, uszczelki gumowej, rury trzonowej Ø600mm, manszety, rury teleskopowej, pierścienia żelbetowego Ø800 i wjazdu żeliwnego typu lekkiego klasy A15. Studnie należy zlokalizować na podsypce z piasku, podsypka o wysokości 20cm.

**Wytężne układania rurociągów**

Rurociągi zostaną ułożone w wykopie na podsypce piaskowej o grubości 15 cm zagęszczonej do  $I_s \geq 0,97$ , a następnie obsypane piaskiem o grubości 30 cm powyżej górnej krawędzi rury. Rurociągi należy układać w wykopach wąsko przestrzennych. W razie konieczności przed ułożeniem rurociągów należy wykonać odwodnienie wykopów. Przy układaniu rurociągów należy stosować instrukcję podaną przez producenta rurociągów. Nad rurociągiem tłocznym należy ułożyć taśmę znakującą z metalową taśmą.

Sposób montażu kanałów grawitacyjnych powinien zapewnić utrzymanie kierunku i spadków zgodnie z dokumentacją techniczną. W przypadku wystąpienia wód gruntowych należy zastosować odpompowanie wody z wykopu za pomocą pompy. Opuszczanie i układanie przewodu na dnie wykopu może odbywać się dopiero po przygotowaniu podłoża. Przed opuszczeniem rur do wykopu należy sprawdzić ich stan techniczny. Rury nie mogą mieć uszkodzeń, oraz należy zaopatrzyć w tymczasowe zamknięcia w postaci korków lub zaślepek. W miarę możliwości należy montować przewód na powierzchni terenu i następnie opuszczać do wykopu. Należy przy tym mieć na uwadze, że przy wykopach wąsko przestrzennych obudowanych z poprzecznymi rozporami, opuszczanie przewodu do wykopu jest utrudnione i pociąga za sobą konieczność zmniejszenia długości opuszczanych odcinków.

Rury PVC-U wyposażone są w kielichy z pierścieniem uszczelniającym końce umożliwiające szybki montaż. Łączenie rur należy wykonać w następujący sposób:

- sprawdzić i oczyścić kielich, uszczelkę i bosy koniec rury,
- posmarować środkiem poślizgowym uszczelkę,
- wcisnąć bosy koniec rury do kielicha.

Trasy kanałów powinien wyznaczyć uprawniony geodeta, w nawiązaniu do przedstawionego planu sytuacyjno-wysokościowego terenu. Usytuowania poziome kanałów pokazano na mapie w skali 1:500.

Wykonane sieci technologiczne kanalizacji sanitarnej należy poddać próbie szczelności na eksfiltrację wraz ze studniami zgodnie z PN-EN 1610/2002.

### **5.9. Prace renowacyjne i konserwacyjne istniejących ciągów oczyszczalni ścieków**

Ze względu na występujące w komorach oczyszczalni ścieków BD 200 POLARIS ślady korozji elementów stalowych planuje się ich naprawę. Projektuje się również wymianę elementów technologicznych obu ciągów oczyszczalni. W tym celu wszystkie zbiorniki BD 200 POLARIS – CIĄG I oraz CIĄG II powinny być opróżnione, wysuszone i pozbawione zanieczyszczeń. Wówczas można przystąpić do robót renowacyjnych oraz modernizacyjnych.

#### **Konserwacja i zabezpieczenie antykorozyjne elementów stalowych**

Przy doborze stopnia przygotowania powierzchni i metody czyszczenia należy uwzględnić:

- wymagania producentów wyrobów malarskich,
- przewidywaną trwałość ochronnego systemu malarskiego,
- kategorię korozyjności środowiska, w którym będzie użytkowana konstrukcja (PN-EN ISO 12944-2:2001).

Elementy stalowe zbiorników zakwalifikowane do zabezpieczenia antykorozyjnego, oczyścić metodą strumieniowo-cierną do stopnia czystości SA 2 1/2 wg (PN-EN ISO 8501-1, 2008).

Zalecane warunki przy prowadzeniu prac malarskich powinny być podane w kartach technicznych lub instrukcjach stosowania wyrobów malarskich.

Wewnętrzną powierzchnię zbiorników zabezpieczyć powłoką: farba epoksydowa 16933 BARIL UNIBAR TR, dwukrotne nanoszenie powłoki, całkowita grubość powłoki 300 µm.

Ogólne wymagania dotyczące wykonywania prac malarskich przeciwkorozyjnych podane są w normie PN-EN ISO 12944-7:2001. Całość prac wykonać zgodnie ze specyfikacją wykonania i odbioru robót.

Demontaże:

Na czas prowadzenia ww. prac należy zdemontować układ złoży tarczowych wraz z wałem i motoreduktorem oraz wszystkie elementy technologiczne.

#### **Naprawa ocieplenia stropu kontenerów oczyszczalni**

Kontenery oczyszczalni ścieków posiadają ocieplenie stropów w postaci płyt TEKPOL®/KARTONPLAST® obecnie w złym stanie technicznym. Są to płyty komórkowe produkowane z polipropylenu lub polietylenu (HDPE) i mają postać płyty przypominającej fakturę o następujących parametrach:

- standardowa grubość – 2-12 mm,
- standardowa waga – 250-2500 g/m<sup>2</sup>,
- wymiary – długość 300-1000 mm 1000-2000 mm, 2000-6000 mm; szerokość 400-2400 mm,

Należy usunąć uszkodzone płyty i zastąpić nowymi, również produkcji EKPOL®/KARTONPLAST®, po uzgodnieniu z producentem materiału, grubości oraz wymiarów.

Demontaże: obecnie zamontowane ocieplenie stropów w postaci płyt TEKPOL®/KARTONPLAST® należy zdemontować.

#### **Wymiana pomp recyrkulacji**

Wymiana pomp recyrkulacji na następujące: np. OMNIGENA TP 750 BW INOX, o parametrach punktu pracy 10 m<sup>3</sup>/h przy ciśnieniu 3 m sł. wody.

Demontaże: obecnie zamontowane pompy recyrkulacji należy zdemontować.

#### **Wymiana wentylatorów**

Wentylatory zainstalowane zostaną na zewnątrz komór oczyszczalni ścieków. Zabudować należy wentylatory firmy np. DOSPEL Euro 0 kanałowy, DN 150 o wydajności 600 m<sup>3</sup>/h.

Demontaże: obecnie zamontowane wentylatory należy zdemontować.



**Wymiana elementów osadnika wtórnego**

Dla poprawienia warunków sedymentacji zawiesiny w osadniku wtórnym zastosować należy wkłady wielostrumieniowe TUBE-dek FS 41.84 z polipropylenu, prod. ENEXIO2H. We wkładach wielostrumieniowych należy przewidzieć wykonanie kanałów pionowych o wymiarach 600x500mm umożliwiających montaż i eksploatację pomp recyrkulacji.

Demontaże: obecnie zamontowany wkład wielostrumieniowy należy zdemontować.

**Wymiana elementów osadnika wstępnego**

Dla poprawienia warunków pracy komory osadnika wstępnego przewiduje się zastosowanie przegrody dzielącej przestrzeń osadnika w stosunku 2/3 + 1/3. Przegrodę wykonać jako stalową lub z tworzywa sztucznego od dna komory do wysokości 20 cm ponad lustro ścieków. W przegrodzie wykonać 3 otwory o wymiarach 20x30 cm. Wymiary przegrody: 2200x2170mm.

Demontaże: obecnie zamontowany wkład osadnika Imhoffa należy zdemontować.

**5.10. Prace terenowe**

W związku z rozbudową oczyszczalni ścieków konieczne jest wykonanie prac terenowych, związanych przede wszystkim z powiększeniem skarpy, w której umieszczone zostaną dodatkowe segmenty oczyszczalni. Na skarpie znajdować się będą chodniki, a powierzchnie nieutwardzone zostaną obsiane trawą.

Przewiduje się również zabudowę chodników w rejonie zbiornika mechanicznego oczyszczania ścieków KM, przepompowni ścieków surowych PS, zbiornika retencyjnego ścieków dowożonych oraz bramy wjazdowej.

Ponadto na terenie oczyszczalni zamontowana zostanie lampa terenowa LED sterowana przez czujnik zmierzchowy.

**Powiększenie skarpy**

W celu wykonaniem nasypu pod konstrukcję oczyszczalni należy:

- Usunąć warstwę gleby
- Grunt rodzimy w podłożu nasypu zagęścić do  $IS \geq 0,95$ . Jeżeli wartość wskaźnika zagęszczenia nie może być osiągnięta przez bezpośrednie zagęszczenie podłoża, to należy podjąć środki w celu ulepszenia gruntu podłoża (np. stabilizacja podłoża).
- Grunty i materiały do wykonania nasypu muszą spełniać wymagania normy PN-S-02205 „Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.”
- Nasyp należy wykonywać metodą warstwową.
- Górną warstwę nasypu o grubości co najmniej 0,50m należy wykonać z gruntu niewysadzinowego o wskaźniku wodoprzepuszczalności  $k \geq 8 \text{ m/dobę}$ . 6. Skarpy nasypów obłożyć humusem i obsiać trawą. W przypadku wykonywania konstrukcji nawierzchni na gruncie rodzimym, po bezwzględny usunięciu warstwy gleby w celu doprowadzenia podłoża do grupy nośności G1 należy wymienić warstwę podłoża o grubości 25cm na grunt lub materiał niewysadzinowy o CBR 25% (np. pospółkę lub mieszankę piaszczysto-żwirową odpowiednio zagęszczoną).

**Budowa schodów terenowych na skarpe**

W związku z rozbudową oczyszczalni ścieków konieczne będzie wykonanie nowego zagospodarowania terenu. Istniejące schody terenowe wraz z barierką wymagają remontu. Projektuje się wraz z nowym zagospodarowaniem budowę nowych schodów terenowych wraz z barierką. Sposób rozwiązania systemowy. Schody z pochwytem powinny być dobrane z katalogu producenta gotowych standardowych elementów (rama nośna, stopnie, barierki) dla następujących parametrów:

- kąt: 45 stopni
- wysokość 1,5 m
- szerokość: ok. 1,2m
- barierka wys. 1,1m obustronna
- wykonanie ze stali węglowej ocynkowanej

**Budowa chodników i innych nawierzchni**

W ramach rozbudowy oczyszczalni ścieków ulegnie zmianie zagospodarowanie terenu. Projektuje się wykonanie chodników na powiększonej skarpie oraz w rejonie zbiornika mechanicznego oczyszczania ścieków KM, przepompowni ścieków surowych PS, zbiornika retencyjnego ścieków dowożonych oraz bramy wjazdowej. Do wykonania robót związanych z zagospodarowaniem terenu skarpy mogą być wykorzystane: koparki, spycharki, ładowarki, samochody ciężarowe, zrywarki, młoty pneumatyczne, piły mechaniczne lub inny sprzęt zaakceptowany przez Zamawiającego.

Materiał, który ma być ponownie wbudowany musi posiadać akceptację Inspektora Nadzoru. W rejonie robót całość prac prowadzić z zachowaniem szczególnej ostrożności i zasad BHP. Wykopy zabezpieczyć barierkami ochronnymi ustawionymi w odległości min. 1 m od krawędzi wykopu. Przed przystąpieniem do prac podłoże winno być oczyszczone z wszelkich zanieczyszczeń. Nadmiar gruntu odwieźć na odkład.

Nawierzchnię z kostki betonowej gr 8 cm lub z płyt chodnikowych wykonywać na podsypce piaskowo-cementowej grubości 4 cm i podbudowie, tj.: 20 cm kruszywo łamane 0/31,5 stabilizowane mechanicznie. Na tak przygotowanym podłożu należy układać kostkę betonową. Kostkę układać w taki sposób, aby szczeliny między kostkami wynosiły od 2 do 3 mm. Kostkę należy układać ok. 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety nawierzchni, gdyż w czasie wibrowania (ubijania) podsypka ulega zagęszczeniu.

Po ułożeniu kostki, szczeliny należy wypełnić piaskiem, a następnie zamieść powierzchnię ułożonych kostek przy użyciu szczotek ręcznych lub mechanicznych i przystąpić do ubijania nawierzchni. Do ubijania ułożonej nawierzchni z kostek brukowych stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego dla ochrony kostek przed uszkodzeniem i zabrudzeniem. Wibrowanie należy prowadzić od krawędzi powierzchni ubijanej w kierunku środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek.

Do zagęszczania nawierzchni z betonowych kostek brukowych nie wolno używać walca. Po ubiciu nawierzchni należy uzupełnić szczeliny piaskiem i zamieść nawierzchnię. Nawierzchnia z wypełnieniem spoin piaskiem nie wymaga pielęgnacji - może być zaraz oddana do ruchu. Krawężniki i obrzeża należy ustawiać na ławie z oporem o szerokości 30 cm i wysokości 30 cm, wykonaną z betonu C16/20 na podsypce cementowo-piaskowej. Ławy betonowe zwykle w gruntach spoistych wykonuje się bez szalowania, przy gruntach sypkich należy stosować szalowanie. Spoiny krawężników nie powinny przekraczać szerokości 1 cm. Spoiny należy wypełnić zaprawą cementowo-piaskową, przygotowaną w stosunku 1: 2. Stosować krawężniki najazdowe 15x22 cm oraz betonowe 15x30 cm.

**Wykonanie trawnika**

Wymagania dotyczące wykonania robót związanych z trawnikami są następujące:

- teren pod trawniki musi być oczyszczony z gruzu, kamieni i zanieczyszczeń,
- przy wymianie gruntu rodzimego nieurodzajnego na ziemię urodzajną teren powinien być obniżony w stosunku do krawężników o około 5 cm,
- teren powinien być wyrównany i splantowany,
- po przekopaniu terenu na głębokość szpadla (w przypadku bardzo mało urodzajnej ziemi) należy zastosować 5 cm warstwę kompostu, mieszając go z istniejącą ziemią), następnie teren należy wyrównać,
- ziemia urodzajna powinna być rozścielona równą warstwą wysokości 5 cm i wymieszana z kompostem, nawozami mineralnymi oraz starannie wyrównana,
- przed siewem nasion trawy ziemię należy wałować wałem gładkim a potem wałem – kolczatką lub zagrabić,
- siew powinien być dokonany w dni bezwietrzne,
- okres siania – najlepszy okres wiosenny, najpóźniej do połowy września,
- przykrycie nasion - przez przemieszanie z ziemią grabiami lub wałem kolczatką,
- po wysiewie nasion ziemia powinna być wałowana lekkim wałem w celu ostatecznego wyrównania i stworzenia dobrych warunków dla podsiąkania wody. Jeżeli przykrycie nasion nastąpiło przez wałowanie kolczatką, można już nie stosować wału gładkiego.



## 6. CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA OBIEKTÓW BUDOWLANYCH

### Bilans mocy urządzeń elektrycznych

Energią elektryczną należy zasilić następujące obiekty:

**Tabela 2 - Bilans mocy urządzeń na oczyszczalni ścieków**

zbiornik mechanicznego oczyszczania ścieków KM	Sito pionowe SPIRAC OK200-P/SS	1,50	kW
przepompownia ścieków surowych PS	2 x KSB AMAREX NF 80-220/034UGL-165	3,80	kW
zbiornik retencyjny ścieków dowożonych ZR	AUMA SA 10.2; 40-120Nm; 45 [1/min]	0,20	kW
	SEW EURODRIVE typ FH87/G DRS80M6	0,75	kW
kontener oczyszczalni ścieków BD POLARIS 200	OMNIGENA TP 750 BW INOX	0,75	kW
	DOSPTEL EURO 0	0,08	kW
studnia pomiarowa z układem pomiarowym przepływu SP		0,10	kW
SUMA		7,18	kW

## 7. DANE TECHNICZNE OBIEKTU BUDOWLANEGO CHARAKTERYZUJĄCE WPŁYW OBIEKTU BUDOWLANEGO NA ŚRODOWISKO I JEGO WYKORZYSTYWANIE ORAZ NA ZDROWIE LUDZI I OBIEKTY SĄSIEDNIE

### 7.1 Gospodarka wodno-ściekowa

Oczyszczalnia oczyszczać będzie ścieki bytowo-gospodarcze pochodzące od 600 równoważnych mieszkańców.

Ilość ścieków dopływających do oczyszczalni będzie wynosić:

$$Q_d \max = 81,00 \times 1,3 = 105,30 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_h \max = 105,30 \times 2,3/24 = 10,09 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$Q_h \max = 2,80 \text{ dm}^3/\text{s}$$

$$Q_r \max = 81,00 \text{ m}^3/\text{d} \times 365 \text{ d} = 29.565 \text{ m}^3/\text{a}$$

Zgodnie z obecnie obowiązującym Rozporządzeniem Ministra Ochrony 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), oczyszczone ścieki muszą spełniać następujące wymagania:

$$C_{BZT5} \Rightarrow 25,0 \text{ gO}_2/\text{m}^3$$

$$C_{ChZT} \Rightarrow 125,0 \text{ gO}_2/\text{m}^3$$

$$C_{Zawiesiny} \Rightarrow 35,0 \text{ g/m}^3$$

Oczyszczone ścieki w ilości 81 m<sup>3</sup>/d odprowadzane będą do biegnącego w bezpośrednim sąsiedztwie działki oczyszczalni rowu leżącego w zlewni cieków „A”, który stanowi dopływ rzeki Rakówki.

Inwestor uzyskał zgodę właściciela i administratora potoku na odprowadzanie oczyszczonych ścieków. Odpływ ścieków oczyszczonych do rowu następował będzie poprzez właściwie umocniony i wykonany wylot, który nie będzie utrudniał przepływu. Ponadto stan techniczny koryta potoku jest dobry. Jest to kanał ziemny, o szerokości dnem zmieniającym się w zakresie 0,7 – 1,2 m. Przepływ jest stały, zaś skarpy koryta o nachyleniu 1:2 są zadbane nie posiadając wyrw i miejsc zalewowych. Charakter miejsca odprowadzenia ścieków oczyszczonych nie narusza przepisów aktualnego Prawa Wodnego.

Jakość i ilość ścieków dopływających do oczyszczalni zależna jest od pory dnia. Podczas szczytu porannego, popołudniowego i wieczornego obserwuje się zwiększony dopływ ścieków do oczyszczalni.

W trakcie realizacji inwestycji ilość odprowadzanych ścieków nie ulegnie zmianie względem stanu istniejącego, przewiduje się prowadzenie wszelkich prac bez przerw w pracy obiektu jako całości.

Wody opadowe z terenu oczyszczalni ścieków zostaną zagospodarowane zgodnie z wymogami określonymi w planie miejscowym z rozdziałem, ze względu na pochodzenie. Ze względu na większościowy udział powierzchni biologicznie czynnej na terenie oczyszczalni ścieków oraz ze względu na możliwość przeciążenia hydraulicznego oczyszczalni ścieków projektuje się rozdział wód opadowych na dwa rodzaje: pochodzących z terenu utwardzonego tzw. placu manewrowego zlokalizowanego w sąsiedztwie wjazdu, przepompowni ścieków, sita i zbiornika ścieków dowożonych

jako obszaru, który może zostać potencjalnie zanieczyszczony ściekami dowożonymi, oraz pochodzących z terenu biologicznie czynnego i chodników na nasypie oczyszczalni ścieków. Wody opadowe z placu manewrowego ujęte zostaną poprzez wpust drogowy do kanalizacji wewnętrznej oczyszczalni ścieków i wprowadzone do ciągu oczyszczania ścieków przed przepompownią. Wody opadowe pochodzące z terenu biologicznie czynnego i chodników na nasypie oczyszczalni ścieków zagospodarowywane będą w dotychczasowy sposób tj. wprowadzane będą pośrednio do istniejącego drenażu poprzez grunt na zasadzie przesiąkania. Drenaż stanowi urządzenia melioracji szczegółowej, których przebieg wniesiono na plan zagospodarowania terenu na podstawie pisma Państwowego Gospodarstwa Wodnego Wody Polskie z dnia 31.10.2018 r. Projektowane obiekty nie kolidują z przebiegiem istniejących urządzeń melioracyjnych, zatem nie jest wymagana przebudowa, rozbiórka ani likwidacja urządzeń melioracyjnych. Rozwiązanie takie jest optymalne, gdyż ponad 90% wygrodzonego terenu oczyszczalni stanowi powierzchnia biologicznie czynna. W trakcie realizacji inwestycji może pojawić się konieczność czasowego odwadniania wykopów, wówczas przewiduje się odpompowywanie wód z wykopów na teren działki inwestora (część łąki pomiędzy rowem a ogrodzeniem oczyszczalni), gdzie nastąpi wsiąkanie wód stanowiąc korzystne dla łąki nawadnianie. W takim przypadku stanowić to będzie jednak rozwiązanie, które zaleca się zgłosić do Starosty Powiatu Bełchatowskiego jako wymagające zgłoszenia wprowadzania wód do ziemi zgodnie z obowiązującymi przepisami Prawa Wodnego. Zastosowane rozwiązania projektowe w zakresie gospodarki ściekowej są poprawne. Realizacja przedsięwzięcia przy przedstawionych zaprojektowanych rozwiązaniach oraz przy prawidłowej eksploatacji oczyszczalni nie pogorszy stanu czystości wód powierzchniowych i podziemnych.

## **7.2 Emisja zanieczyszczeń gazowych**

W okresie eksploatacji oczyszczalni może występować nieznaczna uciążliwość zapachowa i mikrobiologiczna oraz pomijalna niezorganizowana emisja pochodząca z ruchu autocysterny wywożącej osad z oczyszczalni (1raz/ 6 m-cy), samochodu śmieciarki wywożącej skratki (raz/ tydzień) i samochodu osobowego obsługi oczyszczalni (1/tydzień). Na emisję i rozprzestrzenianie się zanieczyszczeń gazowych i mikrobiologicznych mają wpływ temperatura, ukształtowanie terenu, mikroklimat, a przede wszystkim pogoda (bezwietrzna i upalna sprzyja stagnacji odorów na niskich wysokościach rzędu 1 - 4 m).

Względem ogrodzenia terenu oczyszczalni ścieków najbliższe zabudowania mieszkalne znajdują się w odległości 50 m (działka nr 156/1). Odległość pozostałych zabudowań mieszkalnych od ogrodzenia terenu oczyszczalni przekracza 100 m. Negatywny wpływ na najbliższą zabudowę mieszkalną w czasie normalnej pracy i eksploatacji oczyszczalni ścieków będzie zerowy. Negatywne oddziaływanie może mieć miejsce w przypadku wystąpienia awarii lub w czasie usuwania zawartości osadników wstępnych.

Zaprojektowana oczyszczalnia charakteryzuje się znikomą uciążliwością zapachową dla otoczenia. Zbiorniki oczyszczalni są całkowicie podziemne, przykryte warstwą ziemi z zamykanymi włazami umożliwiającymi kontrolę i obsługę urządzeń. Jedynymi źródłami odorów w oczyszczalni ścieków będzie kominek wywiewny ze zbiornika oczyszczalni (wentylacja wymuszona) oraz kontener z magazynowanymi skratkami. W przypadku skratek przewidziano ich wapnowanie i wywóz raz / tydzień.

## **7.3 Gospodarka odpadami**

Wielkość zaprojektowanego nasypu oczyszczalni ścieków bilansować się będzie z wykopem pod oczyszczalnię ścieków. Budowa oczyszczalni nie będzie wymagała wycinki drzew i krzewów. Wykonawca zgodnie z wymogami prawa budowlanego doprowadzi teren budowy do stanu pierwotnego nie pozostawiając po sobie odpadów.

W trakcie realizacji inwestycji przewiduje się zagospodarowanie powstających na budowie odpadów pochodzących od pracowników i prowadzonej budowy poprzez gromadzenie odpadów jako niesegregowane w stałych pojemnikach (dla odpadów niesegregowanych kod: 20 03 01). Zaplecze budowy wyposażone będzie w przenośne sanitariaty typu toi toi, co stanowić będzie czasowe miejsce neutralizacji i gromadzenia nieczystości ciekłych. Odpady te będą sukcesywnie wywożone poprzez wyspecjalizowaną firmą posiadającą stosowną koncesję na wywóz i zagospodarowanie tego typu odpadów.

### **Osady ściekowe**

Osady ściekowe powstające na oczyszczalni ścieków poddawane są procesowi fermentacji w osadnikach, a następnie transportowane są do zbiorczej oczyszczalni ścieków, która posiada ciąg przeróbki osadów. Ustabilizowany osad ściekowy (kod odpadu 19 08 05) zagospodarowywany jest już poza granicami przedsięwzięcia. Całkowita roczna ilość osadów z oczyszczalni wynosi 94,2 m<sup>3</sup>/rok. W pełni ustabilizowany osad o uwodnieniu ok. 90% w ilości j.w. jest raz

na pół roku wywożony taborem asenizacyjnym do odwodnienia na zbiorczej oczyszczalni ścieków. Osady ściekowe wywożone będą przez specjalistyczną firmę posiadającą stosowne zezwolenie na prowadzenie tego typu działalności. Firma ta wybierana jest przez inwestora w drodze zamówienia publicznego. Z zasady osady wywożone muszą być na oczyszczalnię ścieków, która jest do tego przystosowana, posiadającą odpowiedni ciąg przeróbki osadów ściekowych. W minionym roku wywóz osadów ściekowych z istniejącej oczyszczalni obsługiwała firma: Zakład Usług Komunalnych Ireneusz Czajka w Piotrkowa Trybunalskiego. Miejscem odbioru osadów ściekowych była oczyszczalnia ścieków w miejscowości Rawa Mazowiecka. (Oczyszczalnia ta posiada ciąg przeróbki osadów ściekowych i jest przystosowana do odbioru tego typu odpadów. Na okazję odbioru i przyjęcia tego typu odpadów przewoźnik, posiadający stosowne zezwolenie, przygotowuje kartę odbioru i przekazania odpadu, która jest przechowywana w dokumentach eksploatatora oczyszczalni ścieków. Na odbiór osadów z miejsca ich powstania oraz na przyjęcie osadów ściekowych zawarte są i będą stosowne umowy spisane w oparciu o wymogi przepisów ustawy o odpadach. Postępowanie takie będzie zgodne z obowiązującymi przepisami prawa.

#### Skratki

Skratki (kod odpadu 19 08 01) zatrzymane w sicie pionowym będą sukcesywnie wywożone przez wyspecjalizowaną firmę posiadającą stosowną koncesję na zbiorczą oczyszczalnię ścieków posiadającą ciąg przeróbki tego typu odpadów tj. na przykład na zbiorczej oczyszczalni ścieków w Rawie Mazowieckiej. Przewiduje się pojemnik na skratki o pojemności 110 dm<sup>3</sup> wywożony z częstotliwością nie rzadziej niż co 7 dni. Kontener do magazynowania skratek połączony będzie z sitem mechanicznym za pomocą fartucha, zatem kontakt skratek ze środowiskiem zewnętrznym będzie zminimalizowany. Bezpośredni kontakt skratek z zewnątrz ograniczał się będzie do momentu odłączenia fartucha od pojemnika na czas jego opróżniania. Zatem element ten należy uznać za hermetyczny z punktu widzenia rozprzestrzeniania związków złośliwych.

**Tabela 3 - Bilans odpadów**

Kod odpadu	Sposób wytworzenia i ilość odpadu	Sposób magazynowania wraz z zastosowanymi środkami eliminującymi lub ograniczający oddziaływanie na środowisko	Sposób zagospodarowania
170504	Etap budowy 30 m <sup>3</sup>	Zastosowanie na przykrycie bloku oczyszczalni ścieków	Na miejscu powstania
200301	Etap budowy 10 m <sup>3</sup>	Magazynowanie w pojemnikach 110 dm <sup>3</sup>	Wywóz autoryzowany 1/tydzień
200304	Etap budowy 1 m <sup>3</sup>	Magazynowanie WC przewoźnym (toi toi)	Wywóz autoryzowany 1/tydzień
190801	Etap eksploatacji 70 dm <sup>3</sup> /tydzień	Magazynowanie w pojemnikach 110 dm <sup>3</sup>	Wywóz autoryzowany 1/tydzień
190805	Etap eksploatacji 94,2 m <sup>3</sup> /rok	Magazynowanie w osadnikach wstępnych	Wywóz autoryzowany 1/ 6 miesięcy

Zastosowane rozwiązania projektowe w zakresie gospodarki osadowej są poprawne. Realizacja przedsięwzięcia przy przedstawionych zaprojektowanych rozwiązaniach oraz przy prawidłowej eksploatacji oczyszczalni nie wpłynie niekorzystnie na otaczające środowisko.

## 7.4 Emisja hałasu

Niepożądana emisja dźwięku (hałasu) jest jedną z form bezpośredniego oddziaływania na środowisko oczyszczalni ścieków.

Głównymi źródłami hałasu na terenie oczyszczalni w m. Zawady w czasie jej eksploatacji będą pracujące urządzenia mechaniczne oraz ruch samochodowy. Do urządzeń mechanicznych będących źródłami hałasu należy zaliczyć silniki pomp (katalogowy poziom hałasu maksymalny 60 dB), motoreduktorów (katalogowy poziom hałasu maksymalny 55 dB), a także wentylator nawiewny odśrodkowo-przelotowy typu „Euro 0” o mocy 0,08 kW i wydajność 575 m<sup>3</sup>/h (katalogowe ciśnienie akustyczne 55 dB (A) 3m).

Poza tym źródłami hałasu jest także ruch samochodowy: autocysterna wywożąca osad z oczyszczalni (1raz/ 6 m-cy), samochód śmieciarki wywożącej skratki (raz/ tydzień) i samochód osobowy obsługi oczyszczalni (1/dzień). Czynności eksploatacyjne wykonywane będą jedynie w porze dziennej.

Ponieważ zbiorniki oczyszczalni są całkowicie podziemne, przykryte warstwą ziemi z zamykanymi włazami umożliwiającymi kontrolę i obsługę urządzeń hałas pochodzący od urządzeń mechanicznych będzie znikomy. Wszystkie pompy ponadto są zatapialne – pracujące pod zwierciadłem ścieków. Przeprowadzenie obliczeń programem „Zew-hałas”, ze względu na nietypowy charakter ekranowania i umieszczenie pod powierzchnią terenu jest niemożliwe w sposób obiektywny i miarodajny. Również hałas pochodzący od ruchu pojazdów będzie pomijalny.

Z uwagi na to, iż tereny bezpośrednio sąsiadujące z oczyszczalnią nie należą do terenów chronionych akustycznie. Najbliższa zabudowa mieszkaniowa zlokalizowana jest w odległości 50 m w kierunku zachodnim od granicy terenu oczyszczalni.

Porównując ww. maksymalne katalogowe poziomy hałasu z dopuszczalnym poziomem hałasu dla terenów zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej wynoszącym 55 dB (A) na podstawie Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz.U. nr 120 z 2007 r., poz. 826), można stwierdzić, iż ze względu na okresowy charakter źródeł hałasu i odległość od najbliższej zabudowy mieszkaniowej określanie uciążliwości akustycznych pochodzących z okresu eksploatacji będzie pomijalna.

Największą uciążliwość dla zabudowy mieszkaniowej stanowi autocysterna wywożąca osad z oczyszczalni (1raz/ 6 m-cy) i samochód śmieciarka wywożąca skratki (raz/ tydzień). Na dzień dzisiejszy odpady komunalne z domów jednorodzinnych wywożone są przez podobny samochód, który będzie wywoził odpady z oczyszczalni ścieków. Trasa przejazdu pojazdów samochodowych przebiega ulicą asfaltową – w sąsiedztwie zabudowań mieszkalnych. Przyrost wielkości natężenia ruchu samochodowego o jeden pojazd na 6 miesięcy nie spowoduje zauważalnego wzrostu uciążliwości akustycznych. Zastosowane rozwiązania projektowe w zakresie ochrony akustycznej są poprawne. Realizacja przedsięwzięcia przy przedstawionych zaprojektowanych rozwiązaniach oraz przy prawidłowej eksploatacji oczyszczalni nie pogorszy stanu klimatu akustycznego.

## 7.5 Ochrona przed drganiami

Projektowana rozbudowa oczyszczalni ścieków w Zawadach nie zakłada zastosowania urządzeń emitujących drgania do środowiska.

## 7.6 Promieniowanie

Na terenie projektowanej inwestycji nie występują urządzenia emitujące promieniowanie jonizujące.

### **7.7 Wpływ inwestycji na istniejący drzewostan, florę, faunę, dobra materialne i dobra kultury**

Przedmiotowa inwestycja nie będzie się wiązała z koniecznością wycinki drzew. Ze względu na brak dogodnych warunków bytowania, oprócz drobnych gryzoni (krety, myszy, nornice) i płazów (żaby) nie występuje tutaj inna fauna. Zwierzęta te łatwo przystosowują się do nowych warunków życia. Wpływ na świat roślinny i zwierzęcy będzie zatem bardzo ograniczony.

W rejonie planowanego przedsięwzięcia nie znajdują się obszary wodno-błotne oraz obszary o płytkim zaleganiu wód podziemnych, w tym siedliska łąkowe, obszary objęte ochroną, w tym strefy ochronne ujęć wody i obszary ochronne zbiorników wód śródlądowych, uzdrowiska i obszary ochrony uzdrowskiej, obszary wymagające specjalnej ochrony ze względu na występowanie gatunków roślin, grzybów i zwierząt lub ich siedlisk lub siedlisk przyrodniczych objętych ochroną, obszary o krajobrazie mającym znaczenie historyczne, kulturowe lub archeologiczne, obszary, na których standardy jakości środowiska zostały przekroczone lub istnieje prawdopodobieństwo ich przekroczenia.

Żaden z wyżej wymienionych obszarów nie występuje w bezpośrednim sąsiedztwie planowanego przedsięwzięcia (w pobliżu do 10 km). W związku z powyższym oraz biorąc pod uwagę brak uciążliwości projektowanej rozbudowy oczyszczalni dla środowiska, nie wpłynie ona niekorzystnie na ww. obszary.

Ponadto na etapie budowy wykopy prowadzone będą jedynie na terenie ogrodzonym, zatem ogrodzenie stanowić będzie skuteczne zabezpieczenie przed dostępem na teren budowy osób postronnych oraz zwierząt.

Rozbudowa oczyszczalni ścieków w m. Zawady nie będzie wiązała się z koniecznością dokonania jakichkolwiek wyburzeń obiektów. Wobec powyższego wpływ na dobra kultury i dobra materialne nie występuje. Projektowane przedsięwzięcie nie będzie miało wpływu na dobra kultury.

Przedmiotowa inwestycja zlokalizowana będzie na obszarze dotychczas zajętym przez istniejącą oczyszczalnię ścieków, zatem projektowana rozbudowa nie wprowadzi zmian krajobrazowych na tym terenie. Zmiany krajobrazowe będą zatem znacznie ograniczone poprzez zastosowanie oczyszczalni z zabudową częściowo podziemną, a częściowo w nasypie z pokryciem zielenią i ograniczą się do terenu już wygrodzonego.

### **7.8 Oddziaływanie przedsięwzięcia na glebę**

Wpływ na grunt polega na zajęciu pewnej jego powierzchni pod zabudowę, naruszenia struktury gleby i zmiany jej cech w miejscu prac ziemnych. Utwardzenie części nawierzchni wpływa niekorzystnie na przewietrzanie gleby, na skład chemiczny powietrza glebowego, wilgotność gleby jej temperaturę oraz zasobność w składniki pokarmowe. W związku realizacją planowanej inwestycji zaistnieje konieczność wykonania robót ziemnych (wykopy pod zbiorniki oczyszczalni, budowa fragmentów kanalizacji sanitarnej).

W fazie realizacji inwestycji duże znaczenie ma ochrona zebranej warstwy gleby pochodzącej z prowadzonych robót ziemnych. Zgodnie z koncepcją wykopy pod zbiorniki oczyszczalni prowadzone będą na odkład, zaś ziemia z wykopu posłuży do uformowania nasypu oczyszczalni. Na nasypie oczyszczalni i terenie przewiduje się utrzymywanie trawników oraz popularnych krzewów np. Hortensja krzewiasta ( *Hydrangea arborescens* ) lub Forsycja zwyczajna ( *Forsythia supensa* ).

Zastosowane rozwiązania projektowe w zakresie ochrony powierzchni ziemi oraz ochrony gruntu przed zanieczyszczeniem, pod warunkiem prowadzenia prac budowlanych z uwzględnieniem wymagań ochrony gleby, rzeźby terenu oraz warunków wodnych, są poprawne. Realizacja przedsięwzięcia przy przedstawionych zaprojektowanych rozwiązaniach oraz przy prawidłowej eksploatacji oczyszczalni nie wpłynie niekorzystnie na grunty.

### **7.9 Wpływ na wody powierzchniowe i podziemne**

Na podstawie wskaźników zanieczyszczeń ścieków oczyszczonych można stwierdzić, że ścieki bytowe, po oczyszczeniu mogą być odprowadzane do środowiska, ponieważ stężenia zanieczyszczeń w ściekach odprowadzanych do ziemi poprzez rów melioracyjny będą mieściły się w granicach dopuszczalnych określonych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dn. 18 listopada 2014r., 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. z 2014r. poz. 1800). Wg. powyższego rozporządzenia poziom użytkowy wód podziemnych musi być, co najmniej 3,0 m od dna urządzenia wodnego lub miejsca wprowadzanych ścieków. Warunek powyższy jest spełniony ponieważ w wykonanych



odwiertach rejonu wylotu i oczyszczalni wykonanych przez Pana Zdzisława Grygiela, do głębokości 3,5m wód podziemnych nie stwierdzono. W podłożu zalegają: gleba, piaski średnioziarniste, piaski drobnoziarniste oraz pyły zailone.

Wprowadzanie ścieków oczyszczonych do ziemi za pomocą rowu nie wywiera negatywnego wpływu zarówno na wody powierzchniowe jak i podziemne, gwarantuje jedynie powolne przeniesienie wody do gruntu.

Dla odpływu ścieków z wylotu w ilości  $Q_{h\max} = 2,80 \text{ dm}^3/\text{s}$  poziom ścieków w korycie rowu podniesie się nieznacznie, zatem nie wystąpi ryzyko przepełnienia się koryta rowu.

Obiekty oczyszczalni, są wykonane w sposób szczelny tak, aby nieoczyszczone ścieki nie przedostały się do środowiska.

Zasięg oddziaływania wylotu ścieków oczyszczonych na wody rowu określono jako odcinek wynoszący 50 m poniżej wylotu i 10 m powyżej wylotu.

Odnosząc się do celów środowiskowych dla wód powierzchniowych i podziemnych, stanowiących ostateczny odbiornik ścieków oczyszczonych pochodzących z odwodnienia terenu inwestycji, uwzględniając skumulowane oddziaływanie na ten odbiornik, można stwierdzić, że wprowadzanie ścieków oczyszczonych z terenu rozpatrywanej inwestycji, przy zastosowaniu projektowanych rozwiązań pozwoli na spełnienie warunku tj. niepogarszania stanu wód tego odbiornika.

Reasumując, szczególne korzystanie z wód, polegające na wprowadzaniu ścieków oczyszczonych do ziemi, nie spowoduje nieosiągnięcia celów środowiskowych dla tych wód powierzchniowych zawartych w „Planie gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Odry” oraz nie jest sprzeczne z warunkami korzystania z wód regionu wodnego określonymi w Rozporządzeniu Dyrektora RZGW w Poznaniu z dnia 02.04.2014r.

W świetle przedstawionych informacji projektowana inwestycja nie będzie miała negatywnego wpływu na jakość wód powierzchniowych i podziemnych.

## **8. WARUNKI OCHRONY PRZECIWOŻAROWEJ**

Inwestycja spełnia warunki p.poż. określone w niżej wymienionych przepisach:

1. Obwieszczenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 17 lipca 2015 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2015 poz. 1422).
2. Ustawa z 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (Tekst jednolity z 2016r Dz. U. Nr 191).
3. 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).
4. 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).

Projektowane obiekty charakteryzują się:

- brakiem występowania zagrożenia wybuchem od par i pyłów,
- obciążeniem ogniowym poniżej  $500 \text{ MJ/m}^2$ ,
- powierzchnią użytkową poniżej  $1000 \text{ m}^2$ .

Zagrożenie pożarowe na terenie oczyszczalni będzie bardzo małe. Jedynie dla urządzeń elektrycznych istnieje potencjalne, miejscowe zagrożenie pożarowe poprzez możliwość zwarcia w instalacji elektrycznej. Przewidziano zatem zabezpieczenia przeciwporażeniowe i nadprądowe instalacji elektrycznej.

Do ochrony p.poż. na terenie oczyszczalni będzie służyć ponadto hydrant zasilany wodą wodociągową (w odległości ok. 150 m od granicy oczyszczalni) oraz gaśnice proszkowe.

#### IV. INFORMACJA BIOZ

Autor informacji BIOZ

PROJEKTANT:

**mgr inż. Sebastian GAJEK**

upr. bud. do projektowania w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych bez ograniczeń nr upr. bud. SK/238/02

#### 1. ZAKRES ROBÓT DLA CAŁEGO ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO ORAZ KOLEJNOŚĆ REALIZACJI POSZCZEGÓLNYCH OBIEKTÓW

**Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego obejmuje budowę:**

- przepompowni ścieków surowych;
- kontenera oczyszczalni ścieków BD POLARIS 200;
- studni pomiarowej z układem pomiarowym przepływu na kanale odpływowym z oczyszczalni (SP);
- studni kontrolnych (SK);
- instalacji technologicznych;
- instalacji energetycznych i sterowniczych;
- szafy sterowniczej;
- skarp wokół zbiornika – kontenera oczyszczalni ścieków;
- nawierzchni utwardzonej;
- budowę systemu monitoringu pracy oczyszczalni oraz przepompowni ścieków i transmisji danych wraz z wizualizacją;

Prace terenowo ziemne:

Ze względu na rozbudowę oczyszczalni ścieków konieczna jest ingerencja w zagospodarowanie terenu. Przewiduje się:

- makroniwelację i korektę skarp,
- budowę schodów terenowych na skarpe,
- budowę chodników i innych nawierzchni,
- wykonanie trawnika.

Adaptacji podlegają:

- istniejąca komora – na zbiornik retencyjny ścieków dowożonych;
- istniejąca przepompownia – na zbiornik mechanicznego oczyszczania ścieków;

Prace renowacyjne i konserwacyjne:

Ze względu na zły stan techniczny niektórych urządzeń i wyposażenia, konieczne jest przeprowadzenie prac remontowych, tj.:

- konserwacja i zabezpieczenie antykorozyjne elementów stalowych istniejących ciągów oczyszczalni ścieków BD POLARIS 200;
- naprawa ocieplenia stropu kontenerów istniejących ciągów oczyszczalni ścieków BD POLARIS 200;
- wymiana pomp recyrkulacji istniejących ciągów oczyszczalni ścieków BD POLARIS 200;
- wymiana wentylatorów istniejących ciągów oczyszczalni ścieków BD POLARIS 200;

#### **Kolejność realizacji poszczególnych obiektów**

Przewiduje się następującą kolejność realizacji poszczególnych robót:

- Prace pomiarowe /wytyczenie obiektów/
- Prace rozbiórkowe elementów istniejących sieci oraz prace przygotowawcze;
- Prace rozbiórkowe elementów istniejącej przepompowni;



- Wykonanie adaptacji zbiornika istniejącej przepompowni na zbiornik mechanicznego oczyszczania ścieków wraz z montażem zasuw i sita pionowego;
- Wykonanie adaptacji komory istniejącego zbiornika na zbiornik retencyjny ścieków dowożonych wraz z montażem zasuw odcinającej;
- Roboty ziemne związane z budową przepompowni ścieków surowych;
- Posadowienie zbiornika przepompowni ścieków surowych;
- Roboty montażowe związane z wykonaniem wewnętrznej infrastruktury technologicznej przepompowni ścieków surowych;
- Roboty ziemne i montażowe związane z budową sieci kanalizacji sanitarnej technologicznej (połączenie zbiornika ścieków dowożonych ze studzienką kanalizacji sanitarnej);
- Roboty ziemne związane z posadowieniem kontenera oczyszczalni ścieków BD POLARIS 200;
- Posadowienie kontenera oczyszczalni ścieków BD POLARIS 200;
- Roboty montażowe związane z wykonaniem wewnętrznej infrastruktury technologicznej kontenera oczyszczalni ścieków BD POLARIS 200;
- Roboty ziemne związane z budową studzienek SK i SP oraz komory KR;
- Posadowienie studzienek kontrolnych (SK)
- Posadowienie studzienki pomiarowej (SP)
- Posadowienie komory rozdziału ścieków (KR)
- Roboty ziemne i montażowe związane z wykonaniem połączeń technologicznych (rurociągi ściekowe);
- Roboty ziemne i montażowe związane z wykonaniem przewodów (kable) energetycznych i sterowniczych;
- Posadowienie szafy sterowniczej wraz z montażem elementów;
- Wykonanie prac renowacyjnych i konserwacyjnych istniejących ciągów oczyszczalni ścieków BD POLARIS 200;
- Roboty ziemne związane z budową skarp wokół zbiornika oczyszczalni;
- Makroniwelacja i korekta skarp;
- Budowa schodów terenowych na skarpe;
- Budowa chodników i innych nawierzchni;
- Wykonanie trawnika;
- Roboty wykończeniowe;
- Odbiór robót;

Szczegółową kolejność realizacji poszczególnych obiektów określi Wykonawca w ramach organizacji robót.

## **2. ELEMENTY ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI, KTÓRE MOGĄ STWARZAĆ ZAGROŻENIE BEZPIECZEŃSTWA I ZDROWIA LUDZI**

Realizacja inwestycji nie przewiduje elementów zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi. Podczas prowadzenia wykopów należy zwrócić uwagę na zbliżenia z istniejącymi instalacjami uzbrojenia terenu (sieć, elektroenergetyczna) tj. zlokalizowanymi w pobliżu projektowanej inwestycji istniejącymi przewodami lub ewentualnymi skrzyżowaniami z projektowanymi sieciami.

### **3. PRZEWIDYWANE ZAGROŻENIA MOGĄCE WYSTĄPIĆ PODCZAS REALIZACJI ROBÓT BUDOWLANYCH**

Zagrożenia, które mogą wystąpić podczas prowadzenia robót przy realizacji rozbudowy oczyszczalni ścieków w Zawadach stwarzające ryzyko dla bezpieczeństwa i zdrowia ludzi to:

- wykonanie wykopów pod sieci technologiczne o głębokości większej niż 1,0 przewidziano zabezpieczyć szalunkami systemowymi równorzędnymi zabezpieczającymi pracowników przed osunięciem i przysypania ziemią.
- wykonywanie robót w pobliżu linii i kabli elektroenergetycznych, – zagrożenie porażenia prądem.
- wykonywanie robót w pasach ciągów komunikacyjnych lub w najbliższym ich sąsiedztwie – zagrożenie ruchem pojazdów przejścia i przejazdu w pobliżu wykopów – zagrożenie dla ludzi osunięcie się skarp wykopu.
- wykonywanie wykopów o głębokości większej niż 3,0m. zaliczane jest do prac stwarzających szczególnie wysokie ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi. Teren wokół wykopów należy zabezpieczyć barierą ochronną i opatrzyć tablicą ostrzegawczą (Uwaga głębokie wykopu). Wszystkie wykopy będą wykonywane przy użyciu koparki.
- posadowienie zbiornika oczyszczalni ścieków oraz prace montażowe przepompowni ścieków, studzienek i komór technologicznych wykonywane będą przy pomocy dźwigu samochodowego. Roboty wykonywane przy użyciu dźwigów zaliczane są do stwarzających szczególnie wysokie ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi i należy je prowadzić pod ścisłym nadzorem oraz zgodnie z przepisami BHP.
- prace w zbiorniku i studzienkach. Prace te zaliczane są do stwarzających szczególnie wysokie ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi. Należy je prowadzić pod ścisłym nadzorem, zgodnie z przepisami BHP. Podjęcie i prowadzenie prac może nastąpić jedynie na podstawie pisemnego pozwolenia. Osoba wydająca polecenie wykonania takiej pracy powinna sprawdzić, czy przygotowania organizacyjne i techniczne zapewniają bezpieczeństwo pracownikom podczas wykonywania pracy. W czasie wykonywania pracy należy zapewnić możliwość udzielenia pracownikowi natychmiastowej pierwszej pomocy w razie nagłej potrzeby lub wypadku. Prace należy prowadzić zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Tekst jednolity z 2003r. Dz.U. nr 169, poz. 1650 z późn. zm.), Rozdział 6 (Prace szczególnie niebezpieczne), pkt. C. (Prace w zbiornikach, kanałach, wnętrzach urządzeń technologicznych i innych niebezpiecznych przestrzeniach zamkniętych).

Wyżej wymienione zagrożenia mogą występować podczas realizacji całego zakresu robót zadania inwestycyjnego.

Maszyny, urządzenia i sprzęt, które podlegają dozorowi technicznemu, a są eksploatowane na budowie, powinny posiadać dokumenty uprawniające do ich eksploatacji a osoby je obsługujące muszą posiadać odpowiednie kwalifikacje. Sprzęt zmechanizowany należy zabezpieczyć przed dostępem osób nie należących do obsługi tego sprzętu.

Na czas trwania robót budowlanych cały teren prowadzonych wykopów należy zabezpieczyć przed dostępem osób niepowołanych czy przed przypadkowym wpadnięciem do wykopu osób postronnych. Należy przewidzieć środki transportu i miejsce składowania urobku z wykopów.

**Roboty ziemne**

Roboty ziemne należą do prac niebezpiecznych. Prowadzenie robót ziemnych wymaga więc skrupulatnego przestrzegania przepisów i zasad bhp. W czasie prac ziemnych należy stosować przepisy BHP pracy przy wykonywaniu robót budowlano – montażowych zawarte w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 06 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. nr 47/2003, poz. 401).

Wykop prowadzony będzie mechanicznie z odkładem ziemi na bezpieczną odległość. Ostatnie 20 cm ręcznie z ręcznym wyrównaniem dna wykopu.

Podłoże pod kanalizację i studzienki będzie wykonane według projektu.

Wykopy pod budowę sieci kanalizacyjnej sięgać będą do głębokości 4,00 m ppt. Charakter gruntu i występujący miejscowo w sąsiedztwie wykopu pod kanalizację ruch pojazdów kołowych spowoduje, że konieczne będzie oszalowanie wykopu na czas prowadzenia robót montażowych.

Zagrożenie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia przy pracach ziemnych związane będzie z istniejącym uzbrojeniem terenu i zabezpieczeniem osób postronnych.

Wszelkie prace ziemne w pobliżu sieci gazowych i wodociągowych będą wykonywane ręcznie, bez użycia sprzętu mechanicznego. Przy wykonywaniu wykopu, po odspojeniu gruntu na głębokość 40 cm, pozostała część wykopu będzie wykonana wyłącznie sposobem ręcznym, bez użycia kilofów. Nad wykonywanymi robotami będzie zapewniony fachowy nadzór. Wyznaczanie dokładnej ich lokalizacji w miejscach skrzyżowań z budowaną kanalizacją odprowadzającą ścieki będzie przeprowadzone za pomocą przekopów kontrolnych, przed prowadzeniem wykopów. Przejścia w miejscach kolizji przewodów kanalizacyjnych z istniejącymi przewodami uzbrojenia terenu będą wykonywane metodą przekopu.

W czasie wykonywania wykopów w pobliżu napowietrznej sieci energetycznej przy użyciu sprzętu mechanicznego pracownicy powinni znajdować się poza zasięgiem koparki i w bezpiecznej odległości od wykopu i sieci energetycznej. Przy pracach należy zachowywać szczególną ostrożność.

Jeżeli wykop osiągnie głębokość większą niż 1 m będzie wykonane bezpieczne zejście (wyjście) dla pracowników,

Nie należy pozostawiać otwartych wykopów na czas dłuższy niż niezbędny do prowadzenia montażu a w szczególności na noc.

W odległości min. 1,0 m. od krawędzi wykopu należy ustawić słupki wysokości 1,1 m z taśmą. W razie pozostawienia otwartych wykopów na czas przekraczający 1 h należy wykopy zabezpieczyć przed dostępem osób niepowołanych i przed przypadkowym wpadnięciem do wykopu osób postronnych.

**Roboty montażowe**

Posadowienie wszystkich obiektów przedsięwzięcia budowlanego nie będzie wymagało stosowania sprzętu dźwigowego ze względu na niewielki ciężar i rozmiary poszczególnych elementów. Wyładunek z środków transportu i odbywać się będzie ręcznie z zachowaniem zasad i przepisów bhp.

W czasie prac montażowych należy stosować przepisy BHP pracy przy wykonywaniu robót budowlano - montażowych i rozbiórkowych zawartych w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 06 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. nr 47/2003, poz. 401).

**Wydzielanie i oznakowanie miejsca prowadzenia robót budowlanych**

Miejsca prowadzenia robót budowlanych będą wydzielane i oznakowane.

Odkryte wykopy będą wydzielone taśmą na słupkach o wysokości 1,1m.

Otworki w ziemi po zakończonych pracach będą przykrywane, w celu zabezpieczenia przed przypadkowym wpadnięciem, dostatecznie mocnymi pokrywami zabezpieczonymi przed przypadkową zmianą ich położenia.

#### **4. SPOSÓB PROWADZENIA INSTRUKTAŻU PRACOWNIKÓW**

Kierownik budowy każdego dnia przed rozpoczęciem prac budowlanych w pomieszczeniu bazy, lub innym równie dogodnym, przeprowadzi szczegółowe szkolenie dotyczące technicznych aspektów prowadzonych robót oraz udzieli szczegółowych wskazówek odnośnie bezpieczeństwa i higieny pracy na placu budowy.

Będzie pełnił nadzór nad przestrzeganiem na placu budowy przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy oraz będzie egzekwował od pracowników ich przestrzeganie. Ustali wspólnie z podwykonawcami zasady nadzoru związanego z bhp na poszczególnych odcinkach robót: ziemnych i montażowych.

Na spotkaniu z każdą z osób odpowiedzialnych za poszczególne fazy całości zamierzenia budowlanego, Kierownik budowy:

- Wyznaczy i przedstawi im zakres robót zamierzenia budowlanego i wyznaczy kolejność i terminy ich rozpoczęcia i zakończenia,
- Wskaże elementy zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie dla bezpieczeństwa i zdrowia pracowników dla poszczególnych procesów,
- Poinformuje o przewidywanych zagrożeniach występujących podczas realizacji konkretnych robót budowlanych, określi rodzaj i skalę zagrożeń i czas ich występowania,
- Poinformuje o konieczności i rodzajach stosowanych środków ochrony indywidualnej i zbiorowej dla poszczególnych rodzajów robót oraz o sposobie zabezpieczania pracowników i sposobie nadzoru,

W przypadku użycia na danym odcinku budowy maszyn, urządzeń i sprzętu, które podlegają dozorowi technicznemu, a są eksploatowane na budowie będzie wymagał okazania dokumentów:

- uprawniających do ich eksploatacji,
- kwalifikacji osób obsługujących je.

Przed przystąpieniem do całości robót budowlanych każda z osób odpowiedzialnych za poszczególne fazy całości zamierzenia budowlanego powiadomi swoich pracowników o pracach stanowiących zagrożenia dla życia i zdrowia, o miejscu przechowywania środków ochrony indywidualnej i zbiorowej, apteczki oraz przepisach bhp odpowiednich na danym odcinku robót.

#### **Określenie zasad postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia**

Wszelkie skaleczenia i zadszciski należy niezwłocznie dezynfekować i bandażować,

Wszelkie poważne urazy mechaniczne, złamania, zwichnięcia, stłuczenia itp. będą opatrywane a pracownicy odwiezieni na konsultacje lekarskie,

Na terenie budowy powinna znajdować się apteczka i instrukcja udzielania pierwszej pomocy,

W przypadku zatrucia gazami lub porażenia prądem poszkodowani będą odwiezieni na pogotowie.

#### **Stosowanie środków ochrony indywidualnej**

Podczas prowadzenia prac w zakresie całego zamierzenia budowlanego będzie wymagane stosowanie ubrania roboczego. Jako ekipa remontowa docierać będzie na miejsce przygotowana tj. przebrana w odzież roboczą.

#### **Nadzór nad pracami szczególnie niebezpiecznymi**

Osoba kierująca pracami ziemnymi wymagającymi użycia dźwigu, wyznaczy miejsca w terenie stwarzające zagrożenie ze względu na występowanie kolizji z istniejącymi przewodami uzbrojenia terenu i zapewni odpowiednie ich przeprowadzenie oraz odpowiedni fachowy nadzór.

Wyda sygnał do rozpoczęcia pracy koparki po usunięciu wszystkich pracowników na bezpieczną odległość poza zasięg pracy maszyny,

W przypadku pojawienia się zagrożenia załamania pogodowego - gwałtownej ulewy, burzy lub śnieżycy, podczas prac w wykopie, prace zostaną przerwane na czas ustania zagrożenia.

#### **Sposób przechowywania i przemieszczania materiałów, wyrobów, substancji oraz preparatów niebezpiecznych na terenie budowy.**

Elementy kanalizacji będą dostarczane sukcesywnie na plac budowy i wyładowywane przed budynkiem. W przypadku konieczności ich przetrzymania, będą przechowywane na powietrzu: rurociągi PVC w stosach na ziemi np. na drewnianych wspornikach, podłożonych co 2m i będą zabezpieczone przed zsunięciem.

Materiały budowlane - cement będzie przechowywany pod zadaszeniem.

Materiały przeznaczone do zamontowania na budowie o masie nie przekraczającej 50 kg wyładowywane i przenoszone będą ręcznie przez pracowników.

Transportowane materiały przenoszone będą jednorazowo z samochodu dostawczego na plac budowy na odległość nie większą niż 10 m od miejsca wyładunku. Wykonywane na placu budowy ręczne prace transportowe będą kwalifikowały się do pracy dorywczej.

## **5. ŚRODKI TECHNICZNE I ORGANIZACYJNE ZAPOBIEGAJĄCE NIEBEZPIECZEŃSTWOM WYNIKAJĄCYM Z WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH W STREFACH SZCZEGÓLNEGO ZAGROŻENIA LUB W ICH SĄSIEDZTWIE**

### **5.1 Środki techniczne**

Teren prowadzenia wykopów będzie wydzielony taśmą umieszczoną na słupkach na wysokości 1,1m.

Otworki w ziemi po zakończonych pracach będą przykrywane, w celu zabezpieczenia przed przypadkowym wpadnięciem, dostatecznie mocnymi pokrywami zabezpieczonymi przed przypadkową zmianą ich położenia.

Kierownik budowy zobowiązany jest do zapewnienia:

- Środków ochrony osobistej pracowników,
- Sprzętu przeciwpożarowego,
- Dostępu do apteczki na placu budowy.

### **5.2 Środki organizacyjne**

Osoba kierująca robotami ziemnymi sprawdzi czy maszyny, urządzenia i sprzęt, które podlegają dozorowi technicznemu, a są eksploatowane na budowie, posiadają dokumenty uprawniające do ich eksploatacji a osoby je obsługujące posiadają odpowiednie kwalifikacje i zabezpiecza je przed dostępem osób nie należących do obsługi tego sprzętu.

### **5.3 Miejsce przechowywania dokumentacji budowy**

Dokumenty prowadzonej budowy przechowywane będą podczas prowadzenia robót u kierownika budowy, o ile w danej chwili kierownik budowy będzie na budowie. W przypadku braku na terenie budowy kierownika budowy lub w przypadku, gdy roboty nie będą prowadzone dokumenty będą dostępne, dla upoważnionych w prawie budowlanym osób, w siedzibie inwestora.