

OPIS TECHNICZNY  
do projektu zagospodarowania terenu  
budowy gminnej oczyszczalni ścieków w m. Biała Druga, gm. Biała

1. Dane ogólne

1.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt zagospodarowania terenu budowy gminnej oczyszczalni ścieków w miejscowości Biała Druga, gmina Biała, powiat Wieluński, województwo łódzkie.

1.2. Inwestor

Gmina Biała  
Biała Druga 4b  
98-350 Biała

1.3. Podstawa opracowania

Podstawą merytoryczną niniejszego opracowania stanowi projekt budowlany budowy gminnej oczyszczalni ścieków w m. Biała Druga opracowany przez Biuro Projektowo – Wykonawcze ekoproMag Magdalena Lewandowska, ul. Engeströma 16/59, 60-571 Poznań.

Podstawą prawną realizacji opracowania stanowi :

- Ustawa z dnia 7.7.1994 – Prawo budowlane (Dz.U. nr 89, poz. 414)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego.

Podstawą techniczną stanowi :

1. Mapa zasadnicza w skali 1:500 – obręb Biała II, obręb Biała II, zaktualizowana na dzień 27.02.2014, zaktualizowana po zmianach ewidencji gruntów na dzień 06.03.2014 r.
2. Projekt budowlany wielobranowy budowy gminnej oczyszczalni ścieków w m. Biała Druga, opracowany przez Biuro Projektowo – Wykonawcze ekoproMag Magdalena Lewandowska, ul. Engeströma 16/59, 60-571 Poznań.

3. Wypis i wyrys z rejestru gruntów.
4. Wypis i wyrys z Miejsowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego nr POD.6727.48.2014 z dnia 4.04.2014 r. oraz nr POD.6727.109.2014 z 30.07.2014 r.

#### 1.4. Cel i zakres opracowania

Podstawowym celem sporządzenia niniejszego opracowania jest przedstawienie projektu zagospodarowania terenu działek, tj. lokalizacji obiektów technologicznych i budowlanych projektowanych w ramach budowy gminnej oczyszczalni ścieków w m. Biała Druga, w zakresie niezbędnym do wydania przez Starostwo Powiatowe w Wieluniu pozwolenia na budowę pn. Budowa gminnej oczyszczalni ścieków w m. Biała Druga, gm. Biała.

Zgodnie z § 8 ust.1 Prawa Budowlanego zakres opracowania obejmuje określenie następujących danych:

- przedmiot inwestycji,
- projektowane zagospodarowanie działki terenu oczyszczalni (działka nr 62),
- zestawienie powierzchni poszczególnych części zagospodarowania terenu oczyszczalni ścieków,
- inne niezbędne dane wynikające ze specyfikacji obiektu,
- mapy sytuacyjno – wysokościowe z usytuowaniem granic własności, projektowanych obiektów budowlanych i urządzeń z nimi związanych, układ komunikacji wewnętrznej i uzbrojenia terenu.

## 2. Charakterystyka zadania

### 2.1. Przedmiot inwestycji

Przedmiotem inwestycji jest budowa gminnej oczyszczalni ścieków wraz z obiektami towarzyszącymi. Do oczyszczalni będą dopływały ścieki projektowane (odrębnym opracowaniem) kanalizacji sanitarnej i będą powstawały ścieki bytowe powstające na terenie miejscowości i Gminy Biała.

## 2.2. Stan istniejący zagospodarowania terenu.

Obecnie Gmina Biała nie posiada oczyszczalni ścieków. Teren pod oczyszczalnię ścieków został wskazany w Miejscowym Planie zagospodarowania Przestrzennego i jest niezagospodarowany.

## 3. Projektowane zagospodarowania terenu

### 3.1. Ogólne dane o zagospodarowaniu terenu oczyszczalni.

Projektując budowę oczyszczalni uwzględniono następujące kryteria terenowe:

- usytuowanie istniejącego uzbrojenia terenu w sieć kanalizacyjną, wodną, i elektryczną z możliwością jej maksymalnego wykorzystania,
- rozmieszczenie projektowanych obiektów z wykorzystaniem istniejących dróg dojazdowych o nawierzchni nieumocnionej.

Układ przestrzenny zagospodarowania terenu oczyszczalni wynika z przyjętych rozwiązań technologicznych i przedstawiony jest na załączonym planie sytuacyjno – wysokościowym w skali 1:500 (załącznik nr 1).

Dojazd do oczyszczalni drogą nr 74 Walichnowy – Wielu, istniejącym zjazdem na działkę nr 59 – istniejąca droga utwardzona.

### 3.2. Charakterystyka technologiczna budowy gminnej oczyszczalni ścieków w m. Biała Druga

Oczyszczalnia ścieków w m. Biała Druga składa się z nowoprojektowanych obiektów technologicznych i budowlanych.

Zestawienie obiektów projektowanych, stanowiących instalację do oczyszczania ścieków i zagospodarowania osadów ściekowych, w ramach budowy oczyszczalni w m. Biała Druga, przedstawiono poniżej:

Nazwa obiektu	ilość	powierzchnia jednostkowa	powierzchnia całkowita
		m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>
Bioreaktor	2	114,99	229,98
Budynek techniczny	1	128,55	128,55
Zbiornik magazynowy osadu nadmiernego	1	36,31	36,31
Pompownia ścieków	1	4,15	4,15

Zbiornik uśredniający ścieków dowożonych	1	8,55	8,55
Studnia pomiarowa	1	4,15	4,15
Taca najazdowa i separator ścieków	1	27,35	27,35
Stacja zlewca	1	6,4	6,4
Budynek mechanicznego oczyszczania ścieków	1	104,48	104,48
Wiata na osad	1	144	144
Razem			<b>693,92</b>
Drogi wewnętrzne	1	2204	2204
Ogółem			<b>2897,92</b>

### 3.3. Charakterystyka techniczna projektowanych obiektów oczyszczalni cieków

Oczyszczalnia cieków będzie stanowił zblokowany obiekt inżynierski, w celu ograniczenia powierzchni zabudowy. Zbiorniki technologiczne oczyszczalni cieków takie jak zbiornik reaktora, zbiornik osadu itp. będą wykonane z betonu odpornego na korozję. Reaktor biologiczny powinien być obsypany skarpem pełniącym rolę izolacji termicznej.

Budynek techniczny projektuje się wykonany metodą tradycyjną, architektura zbliżona do istniejących zabudowań w celu wkomponowania się obiektu w krajobraz wiejski. W budynku zostaną wydzielone pomieszczenia dla obsługi oczyszczalni, szatni brudnej, szatni czystej wraz z zapleczem socjalnym. Antresola budynku technicznego będzie wykorzystana również do umiejscowienia urządzeń technologicznych.

Zbiornik osadu nadmiernego będzie usytuowany w pobliżu reaktora i budynku technicznego, wyniesiony nad teren oczyszczalni, obsypany skarpem, dopływ osadu nadmiernego powinien odbywać się grawitacyjnie.

#### 3.3.1. Punkt zlewny cieków dowożonych

Punkt zlewny służy do szczelnego odbioru cieków dowożonych powinien umożliwiać zatrzymanie grubych zanieczyszczeń w pojemniku. W skład punktu zlewnego będą wchodziły:

- Taca najazdowa
- Szybkość do podłogi czenia wozu asenizacyjnego z separatorem zanieczyszczeń stałych
- Zasuwa nowa odcinająca zasilana elektrycznie
- Układ dystrybucji cieków
- Rejestracja dostawców

Wstępne oczyszczanie cieków dowożonych powinno się odbywać na separatorze zanieczyszczeń stałych.

#### 3.3.2. Zbiornik uśredniający cieków dowożonych

Zbiornik uśredniający powinien przyjmować cieki dopływające grawitacyjnie z punktu zlewnego. W celu mieszania zawartości zbiornika powinien być wyposażony w system napowietrzania (eliminacja ew. zapachów), z możliwością automatycznego sterowania pracami.

układu w cyklu czasowym. Zasilanie powietrzem powinno być z dmuchawy zainstalowanej w punkcie zlewnym.

Zbiornik powinien być wyposażony w pompę zatapialną, w celu równomiernego dozowania cieków do pompowni głównej. Sterowanie prac pompy powinno być automatyczne, w cyklu czasowym z możliwością ustawienia czasu przerwy i pracy urządzenia. Instalacja technologiczna odprowadzająca cieciki powinna być wyposażona w przelew awaryjny, w celu zapobiegania przepełnienia zbiornika w razie awarii pompy lub dostarczenia zwiększonej ilości cieków doprowadzonych do oczyszczalni.

### 3.3.3. Krata hakowa

Wstępne oczyszczanie cieków połączonych odbywa się w stacji mechanicznego podczyszczania cieków, poprzez zastosowanie zestawu kraty hakowej zainstalowanej w komorze elbetowej, której zadaniem powinno być zatrzymanie większych zanieczyszczeń stałych w celu ochrony wirników pomp. Zatrzymane powinny być cząstki stałe większe niż 15 mm. Skratki zatrzymane na kratce są magazynowane w pojemniku i wywożone na składowisko odpadów. Projektowana stacja mechanicznego podczyszczania cieków dzięki hermetyzacji oraz swoim cechom użytkowym nie stwarza uciążliwości eksploatacyjnych.

### 3.3.4. Piaskownik pionowy z separatorem piasku

Zadaniem piaskownika pionowego jest usunięcie piasku ze cieków surowych. Wydzielony piasek usuwany powinien być cyklicznie i podawany do separatora piasku. Odseparowany piasek transportowany powinien być do kontenera i następnie wywożony do zagospodarowania.

### 3.3.5. Pompownia główna

Zadaniem pompowni jest podawanie cieków surowych (sanitarne + doprowadzone) do wstępnego oczyszczania mechanicznego a następnie do reaktora osadu czynnego. Sterowanie prac pomp zatapialnych przy pomocy sterownika przemysłowego z programem optymalizacji pracy pomp powinno być synchronizowane ze sterowaniem prac urządzeń technologicznych wchodzących w skład całej oczyszczalni cieków (głównie mechaniczne podczyszczenie cieków, reaktor biologiczny) w celu zapobiegania powstania awarii do minimum. Na wypadek awarii sterownika, awaryjny czujnik poziomu powinien bezpośrednio uruchamiać pompy zatapialne. Armatura technologiczna do pomp powinna być usytuowana w budynku technicznym w celu minimalizacji zagrożenia zdrowia dla obsługi.

### 3.3.6. Mechaniczne podczyszczanie cieków surowych

Docelowe podczyszczenie cieków powinno się odbywać w automatycznej stacji sita skratkowego połączonego z prasą i przenośnikiem rubowym skratek. Zatrzymane powinny być cząstki stałe większe niż 5 mm. Urządzenie powinno być zamontowane na antresoli budynku technicznego w celu zabezpieczenia przed mrozem i dla zapewnienia transportu

skratek do pojemnika. Skratki zatrzymane na urz dzeniu powinny by podawane do kontenera usytuowanego w pomieszczeniu zamkni tym w celu ograniczenia przedostawania si zapachów. Stacja mechanicznego podczyszczania cieków dzi ki swoim cechom u ytkowym nie powinna stwarza uci liwo ci eksploatacyjnych. Konstrukcyjne rozwi zanie stacji powinno umo liwi swobodny przepływ cieków w przypadku wyst pienia awarii sita bez konieczno ci odł czenia urz dzenia z pracy. Sterowanie prac urz dze przy pomocy sterownika przemysłowego powinno by zsynchronizowane z prac pompowni cieków surowych.

### 3.3.7. Biologiczne oczyszczanie cieków w reaktorze

cieki mechanicznie podczyszczone odpływaj do stopnia biologicznego oczyszczania, które odbywa si w reaktorze biologicznym osadu czynnego. W reaktorze powinny by prowadzone nast puj ce jednostkowe procesy fizyczno-chemiczne oraz biologiczne:

- Separacja zawiesiny łatwo opadalej ze cieków surowych
- Pełne biologiczne oczyszczanie cieków metod osadu czynnego - usuwanie zwi zków w gla organicznego
- Cz ciowe usuwanie azotu - proces nityfikacji oraz denityfikacji
- Usuwanie fosforu – biologiczne cz ciowe usuwanie fosforu
- Sedymentacja - separacja cieków oczyszczonych od osadu czynnego

Reaktor biologiczny osadu czynnego powinien stanowi jeden zbiornik okr gły elbetowy, z wydzielon „komor denityfikacji/nityfikacji” stanowi c w planie zewn trzny pier cie okr gły komory reaktora, w której usytuowany powinien by „separator zawiesiny łatwo opadalej” i „selektor metaboliczny”. W okr głej komorze reaktora usytuowane powinno by „urz dzenie do separacji osadu od cieków –osadnik wtórny”. Reaktor powinien by wyposa ony w „przykrycie reaktora biologicznego”. Reaktor biologiczny nie powinien by wyposa ony w dodatkowe urz dzenia elektryczne powoduj ce wzrost kosztów eksploatacji obiektu.

#### 1 . Separator zawiesiny łatwoopadalej

W zbiorniku reaktora biologicznego wydzielony powinien by separator zawiesiny, którego zadaniem jest usuni cie cz ci łatwo opadalnych ze cieków podczyszczonych. Separator powinien by wyposa ony w system automatycznego, cyklicznego odprowadzenia pulpy zawiesiny pomp powietrzn z mo liwo ci regulacji wydajno ci umo liwiaj cej ponowne natlenienie cieczy transportowanej. Komora separatora powinna by wyposa ona w kinet do magazynowania zawiesiny oraz w układ do hydrauliczno - pneumatycznego mieszania separatora w celu zapobiegania scementowaniu osadzonej zawiesiny w godzinach minimalnego dopływu cieków.

Sterowanie układem powinno odbywa si automatycznie, w trybie cyklicznym. Pulpa zawiesiny odprowadzona powinna by do zbiornika magazynowego osadu nadmiernego, gdzie powinna nast powa jej stabilizacja tlenowa.

## 2 . Komora selektora

Reaktor powinien posiadać połączony szeregowo komory beztlenowego selektora, do których kierowane są cieki surowe oraz osad recyrkulowany. Jego funkcją jest zapobieganie rozrostowi bakterii nitkowatych powodujących pęcznienie osadu, pełni również rolę komory biologicznej defosfatacji. Ograniczenie pęcznienia osadu sprzyja prawidłowej pracy osadnika wtórnego, co w konsekwencji wpływa na zwiększenie skuteczności oczyszczania cieków.

W celu utrzymania osadu czynnego w zawieszeniu, mieszanie zawartości komory powinno być realizowane tylko i wyłącznie odpowiednią konfiguracją systemu i sterowaniem prac „układu przepływ– mieszanie”. Zadaniem układu powinno być utrzymanie osadu czynnego w zawieszeniu bez stosowania dodatkowych urządzeń mieszających oraz wtórne zagęszczanie osadu w komorach. W celu zapobiegania zaleganiu osadu na dnie komory w okresach mniejszego dopływu cieków, komory selektora powinny być wyposażone w automatyczny układ cyklicznego mieszania sprężonym powietrzem z transferem tlenu do komór selektora  $< 1 \text{ kgO}_2/\text{d}$ , którego cykl pracy zsynchronizowany jest z układem napowietrzania reaktora biologicznego.

## 3 . Komora denitryfikacji/nitryfikacji

W fazie „niedotlenionej” pracy reaktora, prowadzony winien być proces denitryfikacji, tj. zachodzi proces redukcji azotu azotanowego zawartego w całej objętości komory. W fazie „tlenowej” intensywnego napowietrzania, prowadzony winien być proces nitryfikacji oraz usuwania ładunku zanieczyszczenia organicznego. Komora denitryfikacji/nitryfikacji napowietrzana powinna być przy pomocy dyfuzorów membranowych płytowych, wykonanych z materiału elastomer – silikon, z możliwością przeczyszczanie mikro otworków od zarostów i osadu w czasie eksploatacji przy pomocy np. roztwór kwasu octowego. System naciętej membrany powinien być skonstruowany tak, by zapobiegał zalaniu dyfuzora w przypadku braku powietrza (rodzaj zaworu zwrotnego), co pozwoli na stosowaniu układu napowietrzania bez konieczności stosowania systemu odwodnieniowego. Dyfuzor powinien być płaskiej konstrukcji, mocowany bezpośrednio do dna, co pozwala na pełne wykorzystanie wysokości czynnej i zapobiega osadzaniu się osadu na dnie komory. Uszkodzony dyfuzor powinien mieć możliwość naprawy poprzez sklejenie uszkodzenia. Wszystkie dyfuzory powinny być zasilane oddzielnymi rurami gładkimi powietrza z własnym zaworem odcinającym i możliwością kontroli i regulacji doprowadzonego powietrza, co umożliwia stworzenie dużej ilości indywidualnych sekcji napowietrzania. W razie awarii dyfuzora powinna istnieć możliwość jego odłączenia z pracy bez konieczności wyłączenia następujących. Takie rozwiązanie układu dystrybucji powietrza obniży prawdopodobieństwo awarii reaktora. W celu utrzymania osadu czynnego w zawieszeniu w fazie denitryfikacji, mieszanie zawartości komory powinno być zabezpieczone tylko i wyłącznie odpowiednią konfiguracją systemu i sterowaniem prac „układu napowietrzanie-mieszanie”. Rozwiązanie techniczne układu napowietrzania komory denitryfikacji/nitryfikacji połączony z automatycznym sterowaniem prac poszczególnych sekcji powinno umożliwiać płynną regulację stosunku zmiennie wymaganej pojemności denitryfikacji i nitryfikacji w zakresie wartości 0,1 –

0,5 a co za tym idzie dostosowanie parametrów technologicznych pracy reaktora do aktualnego składu cieków surowych oraz wymagać odnośnie nie jako ci cieków oczyszczonych (regulacja pojemności i denitryfikacyjnej reaktora).

Rozwinięcie techniczne układu powinno przyczynić się do braku potrzeby stosowania urządzeń elektromechanicznych takich jak pompy cyrkulacyjne, mieszadła wymagane dla utrzymania osadu czynnego w zawieszeniu oraz uzyskania warunków niedotlenionych w komorach osadu czynnego a zmienne sterowanie napowietrzaniem poszczególnych stref powoduje brak osadzania się osadu na dnie reaktora i zapobiega jego zagniwaniu. Tlen wprowadzony do reaktora w procesie mieszania powinien być używany do procesu biologicznego oczyszczania cieków, co z kolei obniża koszty eksploatacji.

#### 4. Urządzenie do separacji osadu od cieków – osadnik wtórny

W celu separacji osadu czynnego od cieków oczyszczonych, mieszanina osadu czynnego i cieków powinna dopływać do urządzenia separacji osadu od cieków - „pionowego osadnika wtórnego”, usytuowanego w centralnej części reaktora, co częściowo eliminuje ewentualne hydrauliczne przecięnie osadnika. Urządzenie powinno być wyposażone w „strefę przepływu laminarnego”, co powoduje odgazowanie i flokulację osadu czynnego poddanego sedymentacji. Istotnym wymaganiem jest urządzenie, które powinno się składać z następujących podzespołów:

1. Zatopione koryto odprowadzające cieciki oczyszczone
2. Koryta odprowadzające zanieczyszczenia pływające z powierzchni urządzenia
3. Komory regulacji poziomu cieków w urządzeniu

Zatopione koryto odprowadzające cieciki oczyszczone w planie powinno mieć kształt symetryczny z charakterystycznymi otworami technologicznymi, usytuowane powinno być centralnie w osadniku wtórnym, pod powierzchnią cieków. Zatopione koryto odprowadzające cieciki oczyszczone wykonane powinno być z prostych odcinków rury cylindrycznej połączonych w jeden pierścień. Na zewnętrznym i wewnętrznym boku każdego z odcinków prostych rury cylindrycznej powinny być wycięte otwory, najlepiej okrągłe, odprowadzające cieciki oczyszczone. Wymagane jest, aby urządzenie do odprowadzania cieków oczyszczonych z komory osadu czynnego odprowadzało cieciki nie przelewem pionowym bezpośrednio z powierzchni osadnika, ale spod jego powierzchni najlepiej od 10 do 20 cm pod powierzchnią. Wymagane jest również, aby cieciki były odprowadzane w sposób równomierny.

Koryto odprowadzające zanieczyszczenia pływające po powierzchni osadnika wtórnego, powinno mieć w planie kształt symetryczny z charakterystycznymi podłukowymi otworami technologicznymi. Koryto odprowadzające zanieczyszczenia pływające po powierzchni osadnika wtórnego umieszczone powinno być w 1/3 wysokości podłukowych otworów w stosunku do powierzchni cieków w urządzeniu i zintegrowane powinno być z pompą powietrzną uruchamianą cyklicznie za pomocą reduktora sterownika przemysłowego, zegara czasowego lub ręcznie.

Komora regulacji poziomu cieków w osadniku wtórnym powinna mieć w planie kształt koła z centralnie umieszczonym rurą regulującą poziom cieków w osadniku i w całej komorze osadu



czynnego, przy czym powinna być umieszczona wewnątrz osadnika wtórnego. Urządzenie powinno umożliwiać regulację wysokości czynnej cieki w osadniku wtórnym a także w komorze osadu czynnego bez konieczności wykorzystywania urządzeń mechanicznych takich jak zasuwki, i przepustnice. Urządzenie powinno być wyposażone w „pompę powietrzną” zwracającą osad do komory selektora, powodując równoczesne napowietrzanie osadu zwracanego, sterowana w zależności od pracy dmuchawy z możliwością ustawienia wydajności.

Urządzenie powinno być wyposażone w „pompę powietrzną” odprowadzającą osad nadmierny do zbiornika osadu, powodując równoczesne napowietrzanie osadu nadmiernego, sterowane automatycznie z możliwością ustawienia wydajności i ilości odprowadzanego osadu.

Czynniki urządzenia powinny składać się z płyt modułowych wykonanych ręcznie z żywicy poliestrowej wzmocnionej włóknem szklanym o grubości min. 0,5 cm, pogrubionych na kołnierzach i zabezpieczonych warstwami „elkotu” i „Topkotu”. Łączenie modułów poprzez uszczelki odporne na działanie agresywnego środowiska bakteriologicznego i skropleni wodnymi ze stali nierdzewnej.

#### 5. Przykrycie reaktora

Zbiornik reaktora przykryty powinien być lekkim przykryciem modułowym, wykonanym z żywicy poliestrowej wzmocnionej włóknem szklanym i elementem przekładkowym – „Corremat”, pogrubiony na kołnierzach i zabezpieczony warstwami „elkotu” i „Topkotu”, minimalna zawartość szkła 30 %. Profil modułu pokrycia powinien gwarantować odpowiednią sztywność. Elementy przykrycia powinny być zamocowane na konstrukcji stalowej ocynkowanej ogniowo. Konstrukcja nośna przykrycia i pomost technologiczny reaktora powinny służyć również do mocowania instalacji technologicznej i osadnika wtórnego. Takie rozwiązanie ogranicza oddziaływanie oczyszczalni na otoczenie oraz poprawia warunki termiczne pracy reaktora bakteriologicznego.

#### 3.3.8. Stacja dmuchaw

Sprężone powietrze do systemu napowietrzania reaktora bakteriologicznego powinny dostarczać dmuchawy rotacyjne z lamelami poruszającymi się w suchej komorze powietrznej. Dmuchawy powinny charakteryzować się minimalnym serwisem, (okresowa wymiana filtrów i lamel, brak smarowania) i wysokim stopniem niezawodności. Chłodzenie dmuchawy powinno być realizowane powietrzem oczyszczonym za pośrednictwem filtra powietrznego. Wzrost temperatury powietrza przy sprężaniu nie powinien być większy niż 80 °C.

Dmuchawy rotacyjne powinny być zamocowane na wspólnej konstrukcji stalowej ocynkowanej ogniowo, równocześnie spełniając funkcję „układu dystrybucji powietrza” oraz chłodzenia powietrza sprężonego. Układ ten powinien być wyposażony w króciec do podłączenia zasilania pomp powietrznych, układu napowietrzania selektorów beztlenowych i separatora zawiesiny oraz możliwość odprowadzenia skroplin.

Sterowanie prac dmuchaw powinno się odbywać w zależności od wymaganego stężenia tlenu w komorze denitryfikacji/nitryfikacji reaktora mierzonej przy pomocy sondy tlenowej oraz programu sterownika. Praca sterownika oparta powinna być na wartościach progowych tlenu O<sub>1</sub> i O<sub>2</sub> oraz czas cyklu pracy reaktora T<sub>1</sub> i T<sub>2</sub> przy określonych warunkach tlenowych, uzależnionych od składu cieków dopływających do komory reaktora biologicznego. Czas pracy poszczególnych dmuchaw, częstotliwość włączania oraz szybkość reakcji na zmiany w systemie sterowane powinny być przez program modułowych sterowników przemysłowych z wyświetlaczem LCD.

System sterowania procesem powinien optymalizować czas pracy dmuchaw. Zastosowanie układu

napowietrzania/mieszania i sterowania jego pracą powinno pozwalać na prowadzenie procesu denitryfikacji i utrzymania w komorze warunków niedotlenionych bez stosowania mieszadeł zatapiających.

### 3.3.9. Odprowadzenie cieków oczyszczonych

Oczyszczone cieciki odprowadzane powinny być grawitacyjnie poprzez przepływomierz elektromagnetyczny, którego sygnał podłączony jest do sterownika, w celu dokonania rejestracji danych ilości cieków w z dnia poprzedniego, i dnia przed poprzedniego oraz sterowanie prac urządzeń zależnych od ilości cieków dopływających do oczyszczalni cieków.

### 3.3.10. Odwodnianie i wapnowanie osadu

Do odwodnienia osadu powinno być zastosowane urządzenie uzyskujące maksymalnie możliwe stężenie suchej masy w osadzie po odwodnieniu. Osad odwodniony powinien być automatycznie transportowany do pojemnika osadu odwodnionego. Urządzenie powinno współpracować ze stacją wapnowania osadu.

### 3.3.11. Drogi i place manewrowe.

Zaprojektowano drogi wewnętrzne i place manewrowe utwardzone z kostki brukowej typu Pozbruk grubości 8 cm na podbudowie ze stabilizacji piaskowo-cementowej. Odwodnienie dróg i placów manewrowych narażonych na zanieczyszczenie podczas eksploatacji - do kanalizacji odciekowej i cieków surowych (odwodnienie liniowe 200 mm), odwodnienie fragmentów nie narażonych na zanieczyszczenie - powierzchniowo na tereny zielone w obrębie terenu oczyszczalni cieków.

### 3.3.12. Ukształtowanie terenu i ziele

Zaprojektowano nasadzenia wzdłuż ogrodzenia (ziele wysoka liściasta i iglasta) oraz ziele niskopienna wzdłuż obiektów technologicznych.

#### 4. Informacja dotycząca rejestru zabytków

Teren na którym jest projektowany obiekt nie jest wpisany do rejestru zabytków oraz nie podlega ochronie na podstawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego.

#### 5. Wpływ eksploatacji górniczej

Nie dotyczy

#### 6. Zagrożenia środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników projektowanych obiektów

Cieki po oczyszczeniu w budowanej oczyszczalni będą spełniały warunki określone w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 18.11.2014 r. w sprawie warunków jakie należy spełniać przy wprowadzaniu cieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. 2014 r., poz. 1800).

Eksploatację obiektów należy prowadzić w oparciu o obowiązujące przepisy BHP dotyczące eksploatacji, remontu i konserwacji sieci kanalizacyjnych (Dz. U. 93.96.437) oraz w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w oczyszczalniach cieków (Dz. U. 93.96.438).

#### 7. Zestawienie powierzchni zabudowy.

Powierzchnia działki 62 wynosi 11 400 m<sup>2</sup>. Powierzchnia projektowanej oczyszczalni cieków po jej budowie, w ramach projektowanego ogrodzenia, wynosi będzie 8 666 m<sup>2</sup>.

Sumaryczna zabudowa powierzchni terenu oczyszczalni projektowanymi obiektami techniczno – technologicznymi, w ramach projektowanego ogrodzenia i w ramach w/w budowy gminnej oczyszczalni w Białej Drugiej wynosi będzie:

Nazwa obiektu	ilość	powierzchnia jednostkowa	powierzchnia całkowita
		m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>
Bioreaktor	2	114,99	229,98
Budynek techniczny	1	128,55	128,55
Zbiornik magazynowy osadu nadmiernego	1	36,31	36,31
Pompownia ścieków	1	4,15	4,15
Zbiornik uśredniający ścieków dowożonych	1	8,55	8,55
Studnia pomiarowa	1	4,15	4,15
Taca najazdowa i separator ścieków	1	27,35	27,35
Stacja zlewca	1	6,4	6,4
Budynek mechanicznego oczyszczania ścieków	1	104,48	104,48
Wiata na osad	1	144	144
Razem			<b>693,92</b>
Drogi wewnętrzne	1	2204	2204
Ogółem			<b>2897,92</b>

Zestawienie powierzchni projektowanych na działce nr 62 kształtuje się następująco:

	Stan projektowany	
	m <sup>2</sup>	%
Powierzchnia zabudowy	693,92	6,1
Powierzchnia utwardzona	2204	19,3
Powierzchnia biologicznie czynna	8502,08	74,6
RAZEM	11 400	100,00

Łącznie powierzchnia zabudowania (stan projektowany) stanowi jedynie 25,4 % wygradzonej powierzchni oczyszczalni ścieków.

Powierzchnia biologicznie czynna stanowi jedynie zatem 74,6 % wygradzonej powierzchni terenu oczyszczalni ścieków.

Najwyższą wysokość projektowanych budowli i urządzeń technologicznych oraz instalacji technologicznych wynosi 7,8 m npt. (najwyższy punkt instalacji).

Opracował:

mgr inż. Adam Sparyński