

Spis treści

1. Dane ogólne	2
2. Charakterystyka zadania	3
3. Projektowane zagospodarowania terenu	3
4. Informacja dotycząca rejestru zabytków	10
5. Wpływ eksploatacji górniczej	10
6. Zagrożenia środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników projektowanych obiektów	10
7. Dane techniczne obiektu budowlanego charakteryzujące wpływ obiektu budowlanego na środowisko i jego wykorzystywanie oraz na zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie	10
8. Warunki ochrony przeciwpożarowej	10
9. Zestawienie powierzchni zabudowy	11
10. Obszar oddziaływania	12

OPIS TECHNICZNY

do Projektu Zagospodarowania Terenu rozbudowy i modernizacji mechaniczno – biologicznej oczyszczalni ścieków w Nagradowicach

1. Dane ogólne

1.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt zagospodarowania terenu rozbudowy i modernizacji mechaniczno – biologicznej oczyszczalni ścieków w Nagradowicach, gmina Kleszczewo, powiat poznański, województwo wielkopolskie, działki nr 84/4, 84/10, 85/2.

1.2. Inwestor

Zakład Komunalny w Kleszczewie Sp. z o.o. w organizacji
ul. Sportowa 3, 63-005 Kleszczewo

1.3. Podstawa opracowania

Podstawę merytoryczną niniejszego opracowania stanowi projekt budowlany rozbudowy i modernizacji mechaniczno – biologicznej oczyszczalni ścieków w Nagradowicach, opracowany przez Biuro Projektowo – Wykonawcze ekoproMag Magdalena Lewandowska z Poznania.

Podstawę prawną realizacji opracowania stanowi:

- Ustawa z dnia 07.07.1994 r. – Prawo budowlane
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego
- Wypis i wyrys z Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego zatwierdzony Uchwałą Rady Gminy w Kleszczewie Nr XXXVII/181/2005 z dnia 30 września 2005 r. i ogłoszony w Dzienniku Urzędowym Województwa Wielkopolskiego nr 158 poz. 4295 z dnia 18 listopada 2005 r. ze zmianami.

Podstawę techniczną stanowi:

- Mapa zasadnicza w skali 1:500, opracowana wg stanu na dzień 13.07.2017 r., obręb Krzyżowniki, ark. 7, działka nr ewid. 84/4, 84/10, 85/2.
- Projekt budowlany wielobranżowy rozbudowy i modernizacji mechaniczno – biologicznej oczyszczalni ścieków w Nagradowicach opracowany przez Biuro Projektowo – Wykonawcze ekoproMag Magdalena Lewandowska z Poznania

1.4. Cel i zakres opracowania

Podstawowym celem sporządzenia niniejszego opracowania jest przedstawienie projektu zagospodarowania terenu działek, tj. lokalizację projektowanych i istniejących obiektów oczyszczalni ścieków zbiorników retencyjnych w zakresie niezbędnym do wydania przez Starostwo Powiatowe w Poznaniu pozwolenia na budowę w ramach zadania pn. „Rozbudowa i modernizacja mechaniczno – biologicznej oczyszczalni ścieków w Nagradowicach”.

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

- przedmiot inwestycji,
- istniejący stan zagospodarowania działki,
- projektowane zagospodarowanie terenu,
- zestawienie powierzchni poszczególnych części zagospodarowania działki
- inne niezbędne dane wynikające ze specyfikacji obiektu,
- mapę sytuacyjno – wysokościową, projektowanych obiektów budowlanych i urządzeń z nimi związanych, układ komunikacji wewnętrznej i uzbrojenia terenu.

2. Charakterystyka zadania

2.1. Przedmiot inwestycji

Przedmiotem inwestycji jest rozbudowa i modernizacja mechaniczno – biologicznej oczyszczalni ścieków w Nagradowicach wraz z obiektami towarzyszącymi w celu zwiększenia przepustowości oraz usprawnienia technicznego obsługi oczyszczalni. Do oczyszczalni doprowadzane są i dowożone ścieki bytowe oraz ścieki infiltracyjne i deszczowe oraz przemysłowe powstające na terenie gminy Kleszczewo.

2.2. Stan istniejący zagospodarowania terenu.

Rozbudowywana i modernizowana oczyszczalnia ścieków w Nagradowicach posiada obecnie przepustowość średnio dobową 400 m³/d. Procesy technologiczne realizowane są w układzie oczyszczalni typu mechaniczno – biologicznego bez sedimentacji wstępnej. Podczyszczanie mechaniczne ścieków odbywa się na kracie kosztowej, zlokalizowanej w zbiorniku pompowni ścieków. Oczyszczanie biologiczne ścieków oparte jest na metodzie niskoobciążonego osadu czynnego. Stabilizacja osadu czynnego, powstającego w procesie biologicznego oczyszczania ścieków, zachodzi w procesach beztlenowych w wydzielonej komorze fermentacyjnej, jego odwadnianie grawitacyjne zaś zachodzi na poletkach osadowych.

Obecna zabudowa powierzchni terenu oczyszczalni w ramach ogrodzenia istniejącymi obiektami techniczno – technologicznymi wynosi:

1. Punkt zlewny ścieków dowożonych	- 7,5 m ²
2. Budynek technologiczny gospodarki osadowej	- 50,25 m ²
3. Reaktor biologiczny (komora tlenowa, osadniki wtórne, pomieszczenie dmuchaw)	- 168 m ²
4. Oczyszczania BIO 100	- 98 m ²
5. Zagęszczacz osadu	- 9 m ²
6. Laguny osadowe	- 1525 m ²
7. Przepompownia obiektowa	- 28,25 m ²
8. Budynek socjalno – techniczny	- 74,5 m ²
9. Drogi wewnętrzne	- 400 m ²
Ogółem powierzchnia zabudowy wynosi:	- 2360,50 m ²

Łączna powierzchnia zabudowy i powierzchni utwardzonych (stan istniejący) stanowi około 27,1 % całkowitej powierzchni działki nr 84/4.

Powierzchnia biologicznie czynna stanowi zatem około 72,9% całkowitej powierzchni działki nr 84/4.

3. Projektowane zagospodarowania terenu

3.1. Ogólne dane o zagospodarowaniu terenu oczyszczalni.

Projektując rozbudowę i modernizację oczyszczalni uwzględniono następujące kryteria terenowe: usytuowanie istniejącego uzbrojenia terenu w sieć kanalizacyjną, wodną i elektryczną z możliwością jej maksymalnego wykorzystania, rozmieszczenie projektowanych obiektów w nawiązaniu do funkcjonalnego układu technologicznego z wykorzystaniem istniejących dróg o nawierzchni umocnionej oraz obiektów technologicznych, które po modernizacji mogą pełnić założone funkcje technologiczne.

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).

3.2. Charakterystyka technologiczna rozbudowy i modernizacji oczyszczalni ścieków w Nagradowicach

Oczyszczalnia ścieków w Nagradowicach składać się będzie z niektórych opisanych w pkt. 2.2.

obiektów istniejących (przebudowywanych) oraz nowoprojektowanych obiektów technologicznych i budowlanych. Inwestycja realizowana będzie w dwóch etapach.

Zestawienie obiektów istniejących, projektowanych, przebudowywanych i przeznaczonych do rozbiórki, stanowiących instalację do oczyszczania ścieków i zagospodarowania osadów ściekowych, w ramach rozbudowy i modernizacji oczyszczalni ścieków, przedstawiono poniżej:

Obiekty projektowane (dla etapu I):

1. Pompownia ścieków	- 8,55 m ²
2. Budynek techniczny z pomieszczeniem na kontener na osad odwodniony – 178,76 m ²	
3. Reaktor biologiczny (1 kpl.)	- 263 m ²
4. Stanowisko zlewne ścieków dowożonych	- 16,50 m ²
5. Stanowisko zlewne ścieków dowożonych – płyta najazdowa – 27,25 m ²	
6. Zbiornik retencyjno – uśredniający ścieków dowożonych	- 8,55 m ²
7. Zbiornik osadu	- 47,2 m ²
8. Wiata na agregat prądotwórczy	- 12,85 m ²
9. Stanowisko pomiarowe ścieków oczyszczonych	- 6,15 m ²
10. Fundament pod silos	- 6,25 m ²
11. Wiata na osad odwodniony	- 56 m ²
12. Budynek mechanicznego oczyszczania ścieków	- 68,49 m ²
13. Wylot ścieków oczyszczonych	- 11,3 m ²
Razem:	-710,85 m²
14. Drogi	- 2079 m ²
15. Chodniki	- 24 m ²

Razem z drogami i chodnikami: - 2813,85 m²

Obiekty projektowane (przebudowa istniejących):

16. Budynek socjalno-techniczny	- 74,5 m ²
17. Zbiornik retencyjny ścieków ogólnych	- 28,25 m ²
Razem:	-102,75 m²

Obiekty istniejące (rozbiórka):

18. Reaktor biologiczny z zagęszczaczem osadu, stanowiskiem odwadniania osadu i stanowiskiem dmuchaw	- 322,4 m ²
19. Wylot ścieków oczyszczonych	- 2 m ²
20. Komora z sitem spiralnym	- 4 m ²
Razem:	-328,4 m²

Razem dla etapu I - 2588,20 m²

Obiekty projektowane (dla etapu II):

1. Reaktor biologiczny (1 kpl.)	- 263 m ²
---------------------------------	----------------------

Razem dla etapu I i II - 2851,20 m²

Ogółem powierzchnia zabudowy obiektów projektowanych i użytkowanych dla I etapu inwestycji wynosić będzie: 2588,20 m².

Ogółem powierzchnia zabudowy obiektów projektowanych i użytkowanych dla I i II etapu inwestycji (docelowo) wynosić będzie: 2851,20 m².

Powierzchnia działki nr 84/4 wynosi 0,87 ha, natomiast projektowana powierzchnia inwestycji (łącznie z fragmentem działki 84/10 i 85/2) wynosi: 8805,34 m.

Łącznie powierzchnia zabudowania (stan projektowany) stanowi około dla etapu I: 29,4 % i dla etapu II: 32,4% całej powierzchni inwestycji.

Powierzchnia biologicznie czynna stanowi zatem około dla etapu I: 70,6% i dla etapu II: 67,6% powierzchni inwestycji.

3.2. Charakterystyka techniczna projektowanych obiektów oczyszczalni ścieków

3.2.1. Pompownia ścieków

Pompownię ścieków surowych zaprojektowano w postaci podziemnego, okrągłego jednokomorowego zbiornika z prefabrykowanymi kręgami żelbetowymi z dnem wykonanym z betonu szczelnego, przykrytego prefabrykowaną płytą żelbetową z włazami serwisowym i technologicznym $\varnothing 800$ otworami na kominki wentylacyjne $\varnothing 110$, otworem $\varnothing 110$ na zamontowanie żurawia. Płytę należy ustawić tak by właz serwisowy był ustawiony osiowo nad stopniami zjazdowymi natomiast położenie pozostałych włazów będzie wynikowe. W ścianach pompowni osadzić klamry zjazdowe. Budynek techniczny z pomieszczeniem na kontener na osad odwodniony

Budynek techniczny jest budynkiem parterowym z antresolą, niepodpiwniczony o wymiarach osiowych w planie $11,00 \times 10,00\text{m} + 4,50 \times 12,50\text{m}$ (część wysunięta) i wysokości pomieszczeń $3,00\text{m}$. Przykryty jednospadowym dachem, a w części, w której znajdują się pomieszczenia na przyczepę na osad odwodniony i pomieszczenia magazynowe przykryty również dachem jednospadowym. Budynek został zaprojektowany w technologii tradycyjnej z mieszanym układem ścian nośnych. Strop - antresola wylewany „na mokro”. Dach jednospadowy wykonany z płyt kanałowych sprężonych, połacie dachowe ocieplane, kryte papą.

Budynek zlokalizowany został w sąsiedztwie bioreaktorów jako obiekt, w którym ujęte zostały podstawowe funkcje mające wpływ na prawidłowe funkcjonowanie oczyszczalni oraz obsługę jej urządzeń.

3.2.2. Reaktor biologiczny

Średnica zewnętrzna zbiornika reaktora – 18 m , wysokość w świetle – $5,8\text{ m}$. Przykrycie okrągłe, dwuspadowe, prefabrykowane. Zbiornik częściowo wyniesiony ponad poziom terenu.

Ścieki mechanicznie podczyszczone odpływają do stopnia biologicznego oczyszczania, które odbywa się w reaktorze biologicznym osadu czynnego. W reaktorze powinny być prowadzone następujące jednostkowe procesy fizyczno-chemiczne oraz biologiczne:

- Separacja zawiesiny łatwo-opadającej ze ścieków surowych
- Pełne biologiczne oczyszczanie ścieków metodą osadu czynnego - usuwanie związków węgla organicznego
- Usuwanie azotu - proces nityfikacji oraz denityfikacji
- Usuwanie fosforu – biologiczne częściowe usuwanie fosforu
- Sedymentacja - separacja ścieków oczyszczonych od osadu czynnego

Reaktor biologiczny osadu czynnego powinien stanowić okrągły zbiornik żelbetowy, z wydzieloną komorą denityfikacji/nityfikacji stanowiącej w planie zewnętrzny pierścień okrągłej komory reaktora, w której usytuowane powinno być urządzenie do separacji zawiesiny – separator zawiesiny łatwo opadającej i urządzenie do eliminacji bakterii nitkowatych - selektor metaboliczny. Centralnie w okrągłej komorze reaktora usytuowane powinno być urządzenie do separacji osadu od ścieków - osadniki wtórne. Reaktor powinien być wyposażony w „przykrycie reaktora biologicznego”. Reaktor biologiczny nie powinien być wyposażony w dodatkowe urządzenia elektryczne powodujące wzrost kosztów eksploatacji obiektu.

Reaktor biologiczny osadu czynnego powinien stanowić okrągły zbiornik żelbetowy, z wydzieloną komorą denityfikacji/nityfikacji stanowiącej w planie zewnętrzny pierścień okrągłej komory reaktora, w

której usytuowane powinno być urządzenie do separacji zawiesiny – separator zawiesiny łatwo opadającej i urządzenie do eliminacji bakterii nitkowatych - selektor metaboliczny. Centralnie w okrągłej komorze reaktora usytuowane powinno być urządzenie do separacji osadu od ścieków - osadniki wtórne. Reaktor powinien być wyposażony w „przykrycie reaktora biologicznego”. Reaktor biologiczny nie powinien być wyposażony w dodatkowe urządzenia elektryczne powodujące wzrost kosztów eksploatacji obiektu.

Separator zawiesiny łatwo opadającej

W zbiorniku reaktora biologicznego wydzielony powinien być separator zawiesiny łatwo opadającej, którego zadaniem jest usunięcie zawiesiny łatwo opadającej ze ścieków surowych. Urządzenie powinno być wyposażone w system automatycznego, cyklicznego odprowadzenia pulpy pompą powietrzną z możliwością regulacji wydajności umożliwiającej ponowne natlenienie cieczy transportowanej. Komora separatora powinna być wyposażona w kinetę do magazynowania zawiesiny oraz w układ do hydrauliczno - pneumatycznego mieszania urządzenia w celu zapobiegania scementowania osadzonej zawiesiny w godzinach minimalnego dopływu ścieków. Sterowanie układem powinno być automatycznie, w trybie cyklicznym. Pulpa odprowadzona powinna być do zbiornika magazynowego osadu nadmiernego, gdzie powinna następować stabilizacja zawiesiny.

Selektor metaboliczny

Reaktor powinien posiadać połączoną szeregowo komorę beztlenowego selektora, do którego kierowane są ścieki oraz osad recyrkulowany, gdyż jego funkcją jest zapobieganie rozrostowi bakterii nitkowatych powodujących pęcznienie osadu. Pełni on również rolę komory biologicznej defosfatacji. Brak pęcznienia osadu zapewnia prawidłową pracę osadnika wtórnego reaktora a w konsekwencji prawidłową pracę całego reaktora.

W celu utrzymania osadu czynnego w zawieszeniu, mieszanie zawartości komory powinno być zabezpieczone tylko i wyłącznie odpowiednią konfiguracją systemu i sterowaniem pracą „układu przepływ – mieszanie”. Zadaniem układu powinno być utrzymanie osadu czynnego w zawieszeniu bez stosowania dodatkowych urządzeń mieszających oraz wtórne zagęszczenie osadu w komorach. W celu zapobiegania zalegania osadu na dnie komory w okresach mniejszego dopływu ścieków, 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.

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, co umożliwia przeczyszczenie mikro otworków od zarostów i osadu w czasie eksploatacji roztworem kwasu octowego. System nacinania membrany powinien być skonstruowany tak, by zapobiegał zatykaniu dyfuzora w przypadku braku powietrza (rodzaj zaworu zwrotnego), co pozwoli na stosowanie 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 rurociągami 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 następnych. 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 pracą „układu napowietrzanie-mieszanie”. Rozwiązanie techniczne układu napowietrzania komory denitryfikacji/nitryfikacji połączone z automatycznym sterowaniem pracą poszczególnych sekcji powinno umożliwić 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 ścieków surowych oraz wymagań odnośnie jakości ścieków oczyszczonych (regulacja pojemności denitryfikacyjnej reaktora).

Rozwiązanie techniczne układu powinno eliminować zastosowanie urządzeń mechanicznych 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 zużywany do procesu biologicznego oczyszczania ścieków, co z kolei obniża koszty eksploatacji.

Osadniki wtórne

W celu separacji osadu czynnego od ścieków oczyszczonych, mieszanina osadu czynnego i ścieków powinna dopływać do „pionowych osadników wtórnych”, usytuowanych w centralnej części reaktora, co częściowo eliminuje ewentualne hydrauliczne przeciążenie osadnika. Osadnik powinien być wyposażony w „strefę przepływu laminarnego”, co powoduje odgazowanie i flokulację osadu czynnego poddanego sedymentacji.

Istotą wymagań jest urządzenie, które powinno się składać z zatopionego koryta odprowadzającego ścieki oczyszczone, koryta odprowadzającego zanieczyszczenia pływające z powierzchni osadnika wtórnego oraz komory regulacji poziomu ścieków w osadniku wtórnym. Zatopione koryto odprowadzające ścieki oczyszczone w planie powinno mieć kształt symetrycznego siedmiościanu z charakterystycznymi otworami technologicznymi, usytuowane powinno być centralnie w osadniku wtórnym, pod powierzchnią ścieków. Zatopione koryto odprowadzające ścieki 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 ścieki oczyszczone. Wymagane jest, aby urządzenie do odprowadzania ścieków oczyszczonych z komory osadu czynnego odprowadzało ścieki nie przelewem pilastym bezpośrednio z powierzchni osadnika, ale z pod jego powierzchni najlepiej od 10 do 20 cm pod powierzchnią. Wymagane jest również, aby ścieki były odprowadzane w sposób równomierny. Urządzenie powinno umożliwiać regulację wysokości czynnej ścieków w osadniku wtórnym a także w komorze osadu czynnego bez konieczności wykorzystywania urządzeń mechanicznych takich jak zasuw, i przepustnice.

Koryto odprowadzające zanieczyszczenia pływające po powierzchni osadnika wtórnego, powinno mieć w planie kształt ośmiościanu z charakterystycznymi podłużnymi otworami technologicznymi. Koryto odprowadzające zanieczyszczenia pływające po powierzchni osadnika wtórnego umieszczone powinno być w 1/3 wysokości podłużnych otworów w stosunku do powierzchni ścieków w osadniku i zintegrowane jest z pompą powietrzną uruchamianą cyklicznie za pośrednictwem sterownika przemysłowego, zegara czasowego lub ręcznie.

Komora regulacji poziomu ścieków w osadniku wtórnym powinna mieć w planie kształt koła z centrycznie umieszczoną rurą regulującą poziom ścieków w osadniku i w całej komorze osadu czynnego, przy czym powinna być umieszczona wewnątrz osadnika wtórnego.

Osadnik wtórny powinien być wyposażony w „pompę powietrzną” zawracającą osad do komory selektora, powodującą równoczesne napowietrzanie osadu zawracanego, sterowana w zależności od pracy dmuchaw z możliwością ustawienia wydajności.

Osad nadmierny z układu powinien być odprowadzany grawitacyjnie - cyklicznie w ciągu doby z możliwością regulacji ilości odprowadzanego osadu.

Ściany osadnika wtórnego 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 warstwą żywicy. Łączenie modułów poprzez uszczelkę odporną na działanie agresywnego środowiska bakteryjnego i skręcenie śrubami o powiększonych podkładkach.

Przykrycie reaktora

Zbiornik reaktora przykryty powinien być lekkim przykryciem modułowym, wykonanym z żywicy poliestrowej wzmocnionej włóknem szklanym i elementem przekładkowym, pogrubiony na kołnierzach i zabezpieczony warstwą żywicy, minimalna zawartością 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 biologicznego.

3.2.3. Stanowisko zlewne ścieków dowożonych

Stanowisko zlewne ścieków dowożonych. Płyta najazdowa

Stanowisko zlewne ścieków dowożonych zostanie zlokalizowane w całości w budynku o wymiarach 4,44x2,94m i wysokości 2,5 m, pokryty dachem jednospadowym. Obiekt projektuje się do realizacji w technologii tradycyjnej (cegła ceramiczna pełna lub pustak z gazobetonu). Budynek posadowiony jest na ławie fundamentowej. Budynek zlokalizowany jest w sąsiedztwie tacy najazdowej; znajdują się w nim urządzenia niezbędne do obsługi punktu zlewnego (zawory, przepływomierz i rejestrator pomiaru ilości ścieków). Budynek wyposażony jest w instalację elektryczną, wodociagową, kanalizacyjną.

W ciągu drogi wewnętrznej, przy punkcie zlewnym do odbierania nieczystości z wozów asenizacyjnych projektuje się prostokątną tacę najazdową – plac postojowy o wymiarach 4,0x6,5 m.

Tacę najazdową zaprojektowano z płyty betonowej. Płyta zbrojona przy górnej powierzchni siatką z prętów. Podkład betonowy gr. 20cm z betonu C18/20, ułożony na izolacji poziomej z folii budowlanej gr. 2mm.

Taca najazdowa ma kształt prostokątnej niecki, z wyprofilowanymi spadkami do centralnie umieszczonej studzienki (wraz z żeliwnym wpustem ulicznym) połączonej z odbiornikiem ścieków – siecią kanalizacyjną (wg projektu sieci zewnętrznych).

Taca graniczy z nawierzchnią drogi. Od strony zieleni taca jest ograniczona typowymi krawężnikami drogowymi

3.2.4. Zbiornik retencyjno-uśredniający ścieków dowożonych i zbiornik osadu

Zbiorniki zaprojektowano w postaci zagłębionych w ziemi, okrągłych zbiorników z prefabrykowanych kręgów żelbetowych wykonanych z betonu szczelnego, zbrojonego stalą przykryte prefabrykowanymi płytami żelbetowymi z włazami serwisowymi/ technologicznymi, otworami na kominki wentylacyjne $\varnothing 110$, oraz otworem $\varnothing 110$ na zamontowanie żurawia. Płytę należy ustawić tak by właz serwisowy był ustawiony osiowo nad stopniami żłazowymi natomiast położenie pozostałych włazów będzie wynikowe. W ścianach zbiorników osadzić klamry żłazowe. Grubość ścian 15cm i płyty dennej 25cm, a płyty przykrywającej 15cm. W ścianach kręgów należy wykonać szczelne przejścia dla rur o średnicach i w miejscach podanych w projekcie technologicznym.

Na kołowym prefabrykowanym kręgu z dnem o przekroju pionowym w kształcie litery „U” wykonanym z betonu szczelnego C35/45, montuje się prefabrykowane kręgi ścienne. Średnica płyty dennej wynosi 3,30m a grubość 25cm. Płytę denną należy wykonać w wykopie na ułożonej warstwie wyrównawczej z chudego betonu grubości ok. 20cm i wykonanej izolacji typu S1 z 2 warstw papy

3.2.5. Wiata na agregat prądotwórczy

Wiata pod agregat prądotwórczy umieszczona będzie przy drodze wewnętrznej na prostokątnym placu o wymiarach 3,12x4,12m.

Wiatę zaprojektowano w postaci czterospadowego zadaszenia opartego z dwóch stron na ścianach z cegły pełnej gr 18cm na zaprawie cementowo-wapiennej, związanych w górnej części wieńcem żelbetowym zbrojonym.

3.2.6. Stánowisko pomiarowe ścieków oczyszczonych.

Oczyszczone ścieki odprowadzane powinny być grawitacyjnie poprzez przepływomierz elektromagnetyczny, którego sygnał podłączony jest do sterownika, w celu dokonania rejestracji danych odnośnie ilości ścieków oraz sterowania pracą urządzeń zależnych od ilości ścieków dopływających do oczyszczalni ścieków. Studnia o średnicy zewnętrznej 2,5 m, wysokość w świetle 2,00 m. Pokrywa – 0,15 m ponad gruntem.

3.2.7. Fundament pod silos

Silos posadowiono bezpośrednio na płycie fundamentowej gr. 30cm, pod którą zaprojektowano 4 słupy żelbetowe 25x25cm oparte na stopie 250x250cm. Przestrzeń między słupami wypełniona piaskiem i ręcznie zagęszczona

3.2.8. Wiata na osad odwodniony

W celu karencyjnego magazynowania osadu odwodnionego, przewiduje się wykorzystanie wiaty magazynowej, w której czasowo składowane będą osady odwodnione po higienizacji.

3.2.9. Budynek mechanicznego oczyszczania ścieków

Projektowany budynek jest parterowy, niepodpiwniczony o wymiarach osiowych w planie 7,48 x 8,24m i wysokości pomieszczeń 4,20m. Przykryty dwuspadowym dachem, który przykrywa dwa pomieszczenia technicznie i kraty i piaskownika.

Obiekt projektuje się do realizacji w technologii tradycyjnej w połączeniu z elementami żelbetu monolitycznego. Ściany zewnętrzne nośne grubości 24cm z pustaków konstrukcyjnych 39x19x24cm (wykonanych z wibroprasowanego betonu wzmocnione wewnętrznym zbrojeniem pionowym. Ściany nośne są posadowione na ławach fundamentowych.

3.2.10. Drogi i place manewrowe.

Projektuje się nawierzchnię drogową jako utwardzoną z małogabarytowych elementów prefabrykowanych betonowych na podbudowie podatnej, przepuszczalnej, zbudowanej z warstw nasypowych z kwalifikowanych kruszyw niespoistych (piasków średnich/grubych/pospółki) z przypowierzchniową warstwą piasku stabilizowanego cementem. Krawędzie projektowanych elementów drogowych projektuje się jako umocnione obrzeżami betonowymi. Spadek nawierzchni drogowej należy wykonać w kierunku projektowanych odwodnień.

3.2.11. Ukształtowanie terenu i zieleni

Projektuje się nasadzenia wzdłuż ogrodzenia (zieleni wysoka iglasta) oraz trawniki wśród

obiektów technologicznych.

4. Informacja dotycząca rejestru zabytków

Na terenie na którym są projektowane zbiorniki retencyjne nie występują stanowiska archeologiczne. Istniejący obiekt nie jest wpisany do rejestru zabytków.

5. Wpływ eksploatacji górniczej

Nie dotyczy.

6. Zagrożenia środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników projektowanych obiektów

Zgodnie z Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 21.08.2007 r. „Zmieniające rozporządzenie w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz szczegółowych uwarunkowań związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięcia do sporządzenia raportu o oddziaływaniu na środowisko na środowisko” (Dz.U. Nr 158 poz. 1105) projektowana inwestycja nie jest obiektem szkodliwym dla środowiska oraz zdrowia ludzkiego, ani obiektem mogącym pogorszyć stan środowiska. Nie będą występować zagrożenia dla wód powierzchniowych i podziemnych. Prawidłowa eksploatacja nie będzie powodować zagrożeń dla środowiska związanych z emisją zanieczyszczeń do powietrza i uciążliwości dla ludności.

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 ścieków (Dz. U. 93.96.438).

7. Dane techniczne obiektu budowlanego charakteryzujące wpływ obiektu budowlanego na środowisko i jego wykorzystywanie oraz na zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie

Projektowany obiekt nie stwarza zagrożeń dla środowiska. Warunki higieniczno – zdrowotne użytkowników obiektu będą zgodne z normami.

- Zapotrzebowania i jakości wody – 790 l/d,
- Ilość, jakość i sposób odprowadzania ścieków – ilość ścieków oczyszczonych $Q_{dśr} = 500 \text{ m}^3/\text{d}$, $Q_{maxh} = 51,5,3/\text{h}$, dla etapu II: $Q_{dśr} = 1046 \text{ m}^3/\text{h}$, $Q_{hmax} = 110,2 \text{ m}^3/\text{h}$
Jakość ścieków: stężenie ChZT: 125 mg/l, ChZT5: 25 mg/l, zaw.og.: 35 mg/l
Odprowadzenie ścieków do odbiornika- rowu melioracyjnego na działce nr 85/2, za pośrednictwem projektowanego wylotu betonowego
- Emisja zanieczyszczeń gazowych - emisja zanieczyszczeń gazowych do powietrza nie spowoduje degradacji ekosystemów funkcjonujących w sąsiedztwie planowanej inwestycji,
- Rodzaj i ilość wytwarzanych odpadów –
Skratki: etap I: 205 l/d, etap II: 410 l/d
Piasek: etap I: 80l/d, etap II: 160 l/d
Osad nadmierny odwodniony: etap I: 360 kg/d, etap II: 630 kg/d
- Właściwości akustyczne oraz emisja drgań, a także promieniowania – nie przewiduje się wystąpienia przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu na granicy terenów chronionych pod względem akustycznym,
- Wpływ obiektu budowlanego na istniejący drzewostan, powierzchnię ziemi, w tym glebę, wody powierzchniowe i podziemne – wycinka drzew i zaprojektowane nasadzenia rekompensujące zgodnie z decyzją WŚ.613.9.387.2017.XII

8. Warunki ochrony przeciwpożarowej

Budynki oczyszczalni ścieków klasyfikowane są do tzw. PM o gęstości obciążenia ogniowego $Q_d \leq 500 \text{ MJ/m}^2$.

Zgodnie z § 3 ust. 1 pkt. 2 Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz.U. Nr 124, poz. 1030) zapewnienie wody do zewnętrznego gaszenia pożaru jest wymagane poza granicami jednostek osadniczych o kubaturze brutto przekraczającej 2 500 m³ lub o powierzchni przekraczającej 500 m².

Obiekt zaleca się wyposażyć w podręczny sprzęt gaśniczy z uwzględnieniem, że jednostka masy środka gaśniczego 2 kg (lub 3 dm³) zawartego w gaśnicach powinna przypadać na każde 300 m² powierzchni strefy pożarowej. Gaśnice powinny być rozmieszczone w miejscach łatwo dostępnych i widocznych. Do gaśnic należy zapewnić dostęp o szerokości co najmniej 1 m. W przypadku braku możliwości umieszczenia gaśnic wewnątrz pomieszczeń dopuszcza się umieszczenie przy wejściu do pomieszczeń zabezpieczając przed wpływem warunków atmosferycznych.

9. Zestawienie powierzchni zabudowy

Powierzchnia działki oczyszczalni ścieków (działka nr 84/4) wynosi – 8700 m², natomiast powierzchnia inwestycji (działki nr 84/4, 84/10, 85/2) wynosi 8805,34 m².

Sumaryczna powierzchnia terenu całej inwestycji oczyszczalni ścieków będzie wynosić 8805,34 m², a więc ulegnie zwiększeniu w stosunku do sytuacji obecnej.

1. Punkt zlewny ścieków dowożonych	- 7,5 m ²
2. Budynek technologiczny gospodarki osadowej	- 50,25 m ²
3. Reaktor biologiczny (komora tlenowa, osadniki wtórne, pomieszczenie dmuchaw)	- 168 m ²
4. Oczyszczania BIO 100	- 98 m ²
5. Zagęszczacz osadu	- 9 m ²
6. Laguny osadowe	- 1525 m ²
7. Przepompownia obiektowa	- 28,25 m ²
8. Budynek socjalno – techniczny	- 74,5 m ²
9. Drogi wewnętrzne	- 400 m ²
Ogółem powierzchnia zabudowy wynosi:	- 2360,50 m²

Łączna powierzchnia zabudowy i powierzchni utwardzonych (stan istniejący) stanowi około 27,1 % całkowitej powierzchni działki nr 84/4.

Powierzchnia biologicznie czynna stanowi zatem około 72,9% całkowitej powierzchni działki nr 84/4.

Obiekty projektowane (dla etapu I):

21. Pompownia ścieków	- 8,55 m ²
22. Budynek techniczny z pomieszczeniem na kontener na osad odwodniony	- 178,76 m ²
23. Reaktor biologiczny (1 kpl.)	- 263 m ²
24. Stanowisko zlewno ścieków dowożonych	- 16,50 m ²
25. Stanowisko zlewno ścieków dowożonych – płyta najazdowa	- 27,25 m ²
26. Zbiornik retencyjno – uśredniający ścieków dowożonych	- 8,55 m ²
27. Zbiornik osadu	- 47,2 m ²
28. Wiata na agregat prądotwórczy	- 12,85 m ²
29. Stanowisko pomiarowe ścieków oczyszczonych	- 6,15 m ²
30. Fundament pod silos	- 6,25 m ²
31. Wiata na osad odwodniony	- 56 m ²
32. Budynek mechanicznego oczyszczania ścieków	- 68,49 m ²
33. Wylot ścieków oczyszczonych	- 11,3 m ²
Razem:	- 710,85 m²
34. Drogi	- 2079 m ²

35. Chodniki - 24 m²
Razem z drogami i chodnikami: - 2813,85 m²

Obiekty projektowane (przebudowa istniejących):

36. Budynek socjalno-techniczny - 74,5 m²
 37. Zbiornik retencyjny ścieków ogólnych - 28,25 m²
Razem: -102,75 m²

Obiekty istniejące (rozbiórka):

38. Reaktor biologiczny z zagęszczaczem osadu, stanowiskiem odwadniania osadu i stanowiskiem dmuchaw - 322,4 m²
 39. Wylot ścieków oczyszczonych - 2 m²
 40. Komora z sitem spiralnym - 4 m²
Razem: -328,4 m²

Razem dla etapu I - 2588,20 m²

Obiekty projektowane (dla etapu II):

2. Reaktor biologiczny (1 kpl.) - 263 m²

Razem dla etapu I i II - 2851,20 m²

Ogółem powierzchnia zabudowy obiektów projektowanych i użytkowanych dla I etapu inwestycji wynosić będzie: 2588,20 m².

Ogółem powierzchnia zabudowy obiektów projektowanych i użytkowanych dla I i II etapu inwestycji (docelowo) wynosić będzie: 2851,20 m².

Powierzchnia działki nr 84/4 wynosi 0,87 ha, natomiast projektowana powierzchnia inwestycji (łącznie z fragmentem działki 84/10 i 85/2) wynosi: 8805,34 m.

Łącznie powierzchnia zabudowania (stan projektowany) stanowi około dla etapu I: 29,4 % i dla etapu II: 32,4% całej powierzchni inwestycji.

Powierzchnia biologicznie czynna stanowi zatem około dla etapu I: 70,6% i dla etapu II: 67,6% powierzchni inwestycji.

Zestawienie powierzchni istniejącej i projektowanej wynosi:

	Stan istniejący		Stan projektowany - etap I		Stan projektowany - etap II	
	m ²	%	m ²	%	m ²	%
Powierzchnia zabudowy	1940,5	22,2	485,20	5,5	748,20	8,5
Powierzchnia utwardzona	400,0	4,6	2 103,00	23,9	2 103,00	23,9
Powierzchnia biologicznie czynna	6394,3	73,2	6 217,14	70,6	5 954,14	67,6
Razem	8734,8	100,0	8 805,34	100,0	8 805,34	100,0

Najwyższa wysokość projektowanych budowli i urządzeń technologicznych oraz instalacji technologicznych wynosi 6,92 m npt. (najwyższy punkt instalacji).

Intensywność zabudowy dla I etapu wynosi: 0,06%, dla etapu II: 0,09%.

10. Obszar oddziaływania

W wyniku opracowań wykonanych w trakcie realizacji projektu wynika że oddziaływane obiektu

wraz z infrastrukturą towarzyszącą mieści się w całości na działkach, na których został zaprojektowany.

Nr ewidencyjny działki	Podstawa formalno-prawna włączenia do obszaru objętego oddziaływaniem	Uwagi
Jednostka ewidencyjna Kleszczewo	Usytuowanie budynku - Rozdział 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 69 z późn. zmianami).	Brak oddziaływania
Obręb Krzyżowniki	Miejsca postojowe dla samochodów osobowych - Rozdział 3 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 69 z późn. zmianami).	Brak oddziaływania
działka nr 84/4, 84/10, 85/2	Miejsca gromadzenia odpadów stałych - Rozdział 4 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 69 z późn. zmianami).	Brak oddziaływania
	Uzbrojenie techniczne działki i odprowadzenie wód powierzchniowych - Rozdział 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 69 z późn. zmianami).	Brak oddziaływania
	Studnie - Rozdział 6 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 69 z późn. zmianami).	Brak oddziaływania
	Ochrona przed hałasem i drganiami - Dział IX rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 69 z późn. zmianami).	Brak oddziaływania
	Przesłanianie - §13.1. rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 69 z późn. zmianami).	Brak oddziaływania
	Zacienianie -§60 oraz §40 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 69 z późn. zmianami).	Brak oddziaływania
	Ustawa z dn. 27.04.2001r. – Prawo ochrony Środowiska – Dz. U. Nr 62, poz. 627 z późn. zm. z 2001 r	Brak oddziaływania
	Ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. - Prawo wodne (Dz. U. z 2015 r., poz. 469)	Brak oddziaływania
	Rozporządzenie Rady Ministrów z dn. 09.11.2010 r. w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz szczegółowych uwarunkowań związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięć do sporządzenia raportu oddziaływania na środowisko (Dz. U. Nr 213, poz. 1397 z 2010 r.).	Brak oddziaływania
	Miejscowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego	Brak oddziaływania

Opracował:

mgr inż. arch. Adam Sparażyński