

**RAPORT ODDZIAŁYWANIA
NA ŚRODOWISKO ROZBUDOWY
OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW DLA GMINY
WIELGIE ZLOKALIZOWANEJ
W MIEJSCOWOŚCI WIELGIE**

ETAP – PROJEKT BUDOWLANY -

Kwiecień 2005r.

SPIS TREŚCI

| | | |
|------|---|----|
| I | CHARAKTERYSTYKA PRZEDSIĘWZIĘCIA..... | 3 |
| II | GŁÓWNE CECHY CHARAKTERYSTYCZNE PROCESÓW TECHNOLOGICZNYCH OCZYSZCZALNI..... | 4 |
| 2.1 | Mechaniczne oczyszczanie ścieków..... | 5 |
| 2.2 | Biologiczne oczyszczanie ścieków..... | 8 |
| 2.3 | Gospodarka osadowa..... | 15 |
| 2.4 | Punkt zlewny ścieków dowożonych..... | 21 |
| 2.5 | Zbiornik retencyjny ścieków dowożonych..... | 21 |
| 2.6 | Punkt przyjmowania osadów z oczyszczalni przydomowych..... | 22 |
| 2.7 | Komora pomiarowa ścieków oczyszczonych..... | 23 |
| 2.8 | Zbiornik ścieków oczyszczonych..... | 23 |
| 2.9 | Sterowanie pracą oczyszczalni..... | 23 |
| 2.10 | Laboratorium analityczne..... | 24 |
| III | PRZEWIDYWANE WIELKOŚCI EMISJI DO ŚRODOWISKA | 25 |
| 3.1 | Ilość ścieków..... | 25 |
| 3.2 | Jakość ścieków surowych z kanalizacji..... | 25 |
| 3.3 | Jakość ścieków dowożonych..... | 25 |
| 3.4 | Średni skład ścieków dopływających do oczyszczalni..... | 26 |
| 3.5 | Bilans ładunków zanieczyszczeń..... | 26 |
| 3.6 | Równoważna liczba mieszkańców..... | 27 |
| 3.7 | Wymagany stopień oczyszczania ścieków..... | 27 |
| 3.8 | Przewidywane maksymalne wielkości emisji zanieczyszczeń do środowiska..... | 28 |
| IV | ANALIZA PRZYJĘTEGO WARIANTU MODERNIZACJI..... | 29 |
| V | OPIS DZIAŁAŃ OGRANICZAJĄCYCH NEGATYWNE ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO..... | 31 |
| VI | OBSZAR OGRANICZONEGO UŻYTKOWANIA..... | 32 |
| VII | MONITORING ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO..... | 33 |
| VIII | STRESZCZENIE..... | 34 |
| IX | MATERIAŁY ŹRÓDŁOWE..... | 36 |

I CHARAKTERYSTYKA PRZEDSIĘWZIĘCIA

Planowana rozbudowa kanalizacji sanitarnej, rozwój turystyki w miejscowości Teodorowo położonej nad Jeziorem oraz tworzenie systemu asenizacji indywidualnej na terenach o rozproszonej zabudowie wymusza konieczność rozbudowy istniejącej mechaniczno-biologicznej oczyszczalni ścieków o przepustowości $Q_{\text{śrd}} = 125 \text{ m}^3/\text{d}$

Obecna przepustowość oczyszczalni jest niewystarczająca dla spełnienia warunków zwiększonej ilości ścieków związanej z kompleksowym porządkowaniem gospodarki ściekowej na terenie gm. Wielgie.

Zwiększenie przepustowości oczyszczalni związane będzie z rozbudową oczyszczalni mechanicznej, biologicznej i gospodarki osadowej. Modernizacja oczyszczalni mechanicznej związana jest z funkcjonowaniem na terenie miejscowości Wielgie ubojni oraz perspektywą rozwoju przemysłu o podobnym profilu. Zwiększenie przepustowości oczyszczalni oznacza produkcję większej ilości osadów nadmiernych, które po modernizacji gospodarki osadowej będą spełniać warunki do ich rolniczego wykorzystania. Rolnicze wykorzystanie osadów związane jest z typowo rolniczym charakterem gminy Wielgie.

Rozbudowa istniejącej oczyszczalni zamknie się na obecnym terenie oczyszczalni, którą stanowią działki nr 256/5, 260/4, 260/6 i 260/8 wchodzące w obręb gruntów wsi Wielgie, Gm. Wielgie, Pow. łopnowski, woj. kujawsko - pomorskie

II GŁÓWNE CECHY CHARAKTERYSTYCZNE PROCESÓW TECHNOLOGICZNYCH OCZYSZCZALNI

Ciąg technologiczny oczyszczalni ścieków po przeprowadzonej rozbudowie będzie składał się z następujących obiektów:

- 1. Krata koszowa zgrubna o prześwicie $d = 10$ mm (modernizacja)**
- 2. Przepompownia ścieków ogólnych (modernizacja istniejącej przepompowni).**
- 3. Zblokowana oczyszczalnia mechaniczna (projektowana).**
- 4. Punkt zlewny ścieków dowożonych (modernizacja).**
- 5. Zbiornik retencyjny ścieków dowożonych (modernizacja)**
- 6. Oczyszczalnia biologiczna z podwyższoną zdolnością redukcji związków biogennych (adaptacja istniejących komór + projektowane komory technologiczne)**
- 7. Osadniki wtórne (projektowane)**
- 8. Komora stabilizacji osadu nadmiernego z zagęszczaczem (adaptacja istniejącej komory tlenowej i osadnika wtórnego)**
- 9. Stacja odwadniania osadu nadmiernego z higienizacją (projektowana)**
- 10. Punkt przyjmowania osadu z oczyszczalni przydomowych (projektowany)**
- 11. Komora retencyjna ścieków oczyszczonych (projektowana)**
- 12. Komora pomiarowa ścieków oczyszczonych (projektowana)**
- 13. Pomieszczenia socjalno – techniczne (istniejące)**

2.1 Mechaniczne oczyszczanie ścieków

Ścieki surowe kierowane będą do istniejącej przepompowni poprzez kratę koszową wstępną, na której wydzielane zostaną większe zanieczyszczenia mechaniczne. Ruszt kraty koszowej zaprojektowana o prześwicie 10 mm.

Zadaniem kraty będzie zabezpieczenie pomp zatapialnych przed zapychaniem. W ramach modernizacji projektuje się wymianę istniejącej kraty koszowej oraz instalacji i osprzętu przepompowni ścieków. Zbiornik przepompowni i komory kraty zostanie wypiaskowany i zabezpieczony antykorozyjnie farbą epoksydową EPICOAL. Krata koszowa oraz rurociągi technologiczne wykonane zostaną ze stali nierdzewnej 0H18N9.

W celu wyeliminowania zjawiska zalegania piasku w pompowni zaprojektowano by pas umożliwiający wymieszanie zawartości przepompowni.

Ścieki dowożone przyjmowane będą w istniejącym punkcie zrzutu, który wyposażony zostanie w zasuwę nożową z napędem elektrycznym oraz przepływomierz i pomiar pH. Zrzut ścieków będzie możliwy po otwarciu zasuw przy użyciu pilota lub po wprowadzeniu odpowiedniego kodu na panelu sterującym. Każdy przewoźnik będzie posiadał swój kod umożliwiający rejestr ilości ścieków dostarczonych przez danego przewoźnika. Przekroczenie określonej wartości pH w ściekach powodować będzie blokadę zasuw oraz załączenie sygnalizacji alarmowej w pomieszczeniu sterowni.

Ścieki po przejściu przez układ kontrolno pomiarowy poddawane będą oczyszczeniu mechanicznemu na istniejącej kratce wstępnej. Ścieki dowożone skierowane zostaną do zbiornika retencyjno-uśredniającego skąd tłoczone będą do oczyszczalni biologicznej. W istniejącym zbiorniku retencyjnym zamontowana jest instalacja sprężonego powietrza służąca do odświeżania ścieków oraz ich uśredniania.

Rozładowywanie zbiornika retencyjnego odbywać się będzie w godzinach zmniejszonego napływu z kanalizacji sanitarnej przy użyciu pompy sterowanej w funkcji czasu, która tłoczyła będzie ścieki do przepompowni ścieków ogólnych. W ramach modernizacji zbiornika retencyjnego projektuje się montaż pompy zatapialnej z osprzętem ze stali 0H18N9 oraz demontaż rurociągów doprowadzających osad czynny.

Ścieki ogólne (z kolektora i dowożone) tłoczone będą do projektowanej oczyszczalni mechanicznej wyposażonej w zblokowane urządzenie do usuwania skratek i piasku. Wydzielone w urządzeniu zanieczyszczenia mechaniczne umieszczane będą w pojemnikach asenizacyjnych. Skratki i piasek w pojemnikach asenizacyjnych poddane zostaną dezynfekcji za pomocą wapna chlorowanego CaCl_2 . Okresowo skratki będą wywożone na wysypisko komunalne śmieci.

2.1.1. Komora kraty koszowej

Istniejąca komora kraty koszowej wykonana jest w konstrukcji stalowej. W ramach modernizacji przewiduje się wymianę kraty koszowej oraz montaż przykryć zbiornika. Krata koszowa oraz przykrycia wykonane zostaną ze stali 0H18N9. Krata koszowa wyposażona zostanie w elektrowciąg SHZ 500. Zbiornik kraty zostanie wypiąskowany oraz zabezpieczony farbą EPICOAL.

2.1.2. Przepompownia ścieków surowych

Istniejący zbiornik przepompowni wykonany jest w konstrukcji stalowej. W ramach modernizacji zakłada się wypiąskowanie oraz zabezpieczenie farbą EPICOAL komory czerpnej przepompowni. Dodatkowo projektuje się wymianę rurociągów, osprzętu oraz przykryć.

Rurociąg tłoczny wykonany zostanie ze stali 0H18N9. Dodatkowo rurociąg uzbrojony zostanie w by-pas umożliwiający wymieszanie zawartości komory czerpnej. Rozwiązanie to wyeliminuje zjawisko zalegania pulpy piaskowej na dnie. Zakłada się wykorzystanie istniejących pomp MS 1.4-2,2 kW produkcji Metalchem W-wa.

2.1.3. Urządzenia oczyszczalni mechanicznej

W celu mechanicznego oczyszczania ścieków projektuje się zastosowanie kompletnego urządzenia do mechanicznego oczyszczania ścieków – sito zintegrowane z piaskownikiem - typu ZSP 10 produkcji ENKO.

Parametry techniczne urządzenia:

- przepustowość sita max - 20 l/s
- przepływ obliczeniowy 10 l/s przy efektywności usuwania piasku (średnica ziarna >0,2 mm) do 90 % (praca jednej pompy przepompowni)
- przepływ obliczeniowy 20 l/s przy efektywności usuwania piasku (średnica ziarna >0,2 mm) do 70 % (praca dwóch pomp przepompowni)

Wyposażenie:

- Sito spiralne zintegrowane z prasą do skratek bezwałowe spirale wynoszące
 - Piaskownik poziomy
 - Układ kontrolno-sterujący
- Urządzenie zainstalowane zostanie w projektowanym budynku technicznym. W celu płukania skratek do urządzenia doprowadzona zostanie woda technologiczna ze zbiornika ścieków oczyszczonych.

2.2 Biologiczne oczyszczanie ścieków

Oczyszczone mechanicznie ścieki przepływać będą do reaktora biologicznego. Rozdział ścieków oczyszczonych mechanicznie pomiędzy komorę defosfatacji i predenitryfikacji odbywał się będzie przy użyciu zasuw nożowych zainstalowanych na rurociągu tłocznym. Większość ścieków kierowana będzie do komory beztlenowej – defosfatacji, która wykonana zostanie w wydzielonej części istniejącego reaktora biologicznego. W komorze tej zostanie zainstalowane mieszadło zatapialne, którego zadaniem będzie wymieszanie zawartości komory stanowiącej mieszaninę dopływających ścieków surowych i osadu czynnego. W komorze tej, na skutek powstawania licznych stref anoksydacyjnych następować będzie proces podwyższonej aktywizacji mikroorganizmów, które następnie w warunkach tlenowych pobierać będą fosfor ze ścieków. W celu wyeliminowania zakłóceń procesu defosfatacji związanych z obecnością azotanów projektuje się skierowanie recyrkulacji zewnętrznej osadu do komory predenitryfikacji. Komora ta wykonana zostanie w obecnym zagęszczaczu, w którym w ramach modernizacji zainstalowane zostanie mieszadło zatapialne. Węgiel niezbędny do procesu dostarczony zostanie w postaci części ścieków oczyszczonych mechanicznie. Pozbawiony resztkowych ilości azotanów recyrkulat z osadników wtórnych kierowany będzie do komory beztlenowej-defosfatacji.

Z komory beztlenowej-defosfatacji ścieki przepływać będą do komory niedotlenionej-denityfikacji, w której zachodził będzie proces denitryfikacji tj. rozkładu $\text{NO}_3 \rightarrow \text{N}_{\text{gazowy}}$, źródłem węgla dla procesów są ścieki surowe. Komora wyposażona zostanie w mieszadło zatapialne.

Z komory niedotlenionej-denitryfikacji mieszanina ścieków i osadu czynnego przepływać będzie do komory tlenowej. W komorze tlenowej zachodzić będą procesy:

- biochemicznego rozkładu związków organicznych i nieorganicznych ($C \rightarrow CO_2$)
- amonifikacji i nityfikacji związków azotu ($NH_4 \rightarrow NO_2 \rightarrow NO_3$)
- pobierania fosforu ze ścieków

W komorze tlenowej zamontowany zostanie system napowietrzania ścieków sprężonym powietrzem z zastosowaniem dyfuzorów membranowych. Sprężone powietrze dostarczane będzie do rusztów zabudowanych w komorze tlenowej ze stacji dmuchaw wyposażonej w dwie dmuchawy (1+1 rezerwowa). Stacja dmuchaw wykonana zostanie w projektowanym budynku technicznym. Sterowanie pracą dmuchaw odbywać się będzie automatycznie w funkcji tlenu przy użyciu tlenomierza oraz przetwornika częstotliwości.

W celu zwiększenia efektywności usuwania związków azotu oczyszczalnia zaopatrzona zostanie w recyrkulację wewnętrzną z komory nityfikacji do komory denitryfikacji. Recyrkulacja realizowana będzie przy użyciu pomp zatapialnych sterowanych w funkcji czasu.

Oczyszczone ścieki kierowane będą poprzez komorę zasuw do osadników wtórnych. W osadnikach następować będzie ostatni etap oczyszczania polegający na oddzieleniu kłaczków osadu od ścieku oczyszczonego.

Osad sedymentował będzie na dno osadników a sklarowane ścieki odpływać będą poprzez koryto do odbiornika ścieków.

Gromadzący się w dolnej części osadników wtórnych osad recyrkulowany będzie za pomocą pomp zatapialnych do komory predenitryfikacji.

Powstający w trakcie biologicznego oczyszczania osad nadmierny będzie okresowo odprowadzany do komory stabilizacji. Dla odprowadzania osadu nadmiernego projektuje się zainstalowanie na rurociągu tłocznym recyrkulacji zewnętrznej zasuwę nożową z napędem elektro-mechanicznym, sterowanej w funkcji czasu. W komorze stabilizacji zainstalowane zostaną dyfuzory membranowe napędzane sprężonym powietrzem ze stacji dmuchaw. Projektuje się wykonanie komory stabilizacji w wydzielonej części istniejącego reaktora biologicznego. Zakłada się wykorzystanie istniejącej instalacji napowietrzającej opartej o dwie dmuchawy i ruszty napowietrzające. Osad ustabilizowany grawitacyjnie przepływał będzie do zagęszczacza osadu. Projektuje się zaadaptowanie istniejącego osadnika wtórnego na zagęszczacz osadu. W ramach modernizacji projektuje się doprowadzenie sprężonego powietrza do zagęszczacza w celu homogenizacji osadu przez odwodnienie. Osad po odpowiednim zagęszczeniu kierowany będzie do stacji odwadniania osadu opartej na prasie filtracyjnej i instalacji do higienizacji osadu odwodnionego. Ścieki oczyszczone odprowadzane do odbiornika zliczane będą przy użyciu miernika elektro-magnetycznego umieszczonego w projektowanej komorze pomiarowej, zainstalowanej na rurociągu odpływowym z oczyszczalni.

Zastosowana technologia oczyszczania ścieków oparta na procesach filtracji, sedymentacji oraz biologicznego oczyszczania ścieków i biologicznej defosfatacji oraz denitryfikacji zapewni efektywność działania oczyszczalni w zakresie usuwania zanieczyszczeń w tym związków azotu i fosforu.

2.2.1 Reaktor biologiczny

Projektuje się reaktor biologiczny konstrukcji PROMET Koźmin analogiczny do istniejącego, wykonany ze stali St3SX. Zabezpieczenie antykorozyjne reaktora stanowić będzie farba EPICOAL. Reaktor obudowany będzie płytą obornicką PW-8. Obudowa utworzy halę technologiczną w której znajdują się pozostałe komory technologiczne i urządzenia oczyszczalni mechanicznej.

Przepustowość nominalna :

$Q_{d\text{sr}} = 350 \text{ m}^3/\text{d}$ - średnia dobowa

$Q_{d\text{max}} = 455 \text{ m}^3/\text{d}$ - max. dobowa

$Q_{h\text{max}} = 30,0 \text{ m}^3/\text{h}$ - max. godzinowa

a) Komora predenitryfikacji

- średnica $\varnothing = 3,0 \text{ m}$
- wysokość całkowita $H_c = 4,0 \text{ m}$
- wysokość czynna $h_{cz} = 3,7 \text{ m}$
- pojemność czynna $V_{kbn} = 19,0 \text{ m}^3$

Osprzęt komory predenitryfikacji stanowić będzie mieszadło zatapialne typ MZ 05 HYDRA produkcji BIOX Giżycko. Sterowanie mieszadłem będzie ręczne i czasowe.

Parametry techniczne mieszadła :

- liczba mieszadeł : $n = 1,$
- moc zainstalowana : $N_s = 0,5 \text{ kW},$
- masa mieszadła : $m = 27 \text{ kg},$
- obroty: $s = 680 \text{ obr}/\text{min},$
- zdolność mieszania: $Z = 85 \text{ m}^3$

Komora predenitryfikacji wykonana zostanie w istniejącym zagęszczaczu osadu.

b) Komora beztlenowa-defosfatacji.

- wymiary w planie 2,5 x 4,0 m
- wysokość całkowita $H_c = 4,0$ m
- wysokość czynna $h_{cz} = 3,7$ m
- pojemność czynna $V_{kbn} = 37,0$ m³

Osprzęt komory defosfatacji stanowić będzie mieszadło zatapialne typ MZ 05 HYDRA produkcji BIOX Giżycko. Sterowanie mieszadłem będzie ręczne i czasowe.

Parametry techniczne mieszadła :

- liczba mieszadeł : $n = 1$,
- moc zainstalowana : $N_s = 0,5$ kW,
- masa mieszadła : $m = 27$ kg,
- obroty: $s = 680$ obr/min,
- zdolność mieszania: $Z = 85$ m³

Komora beztlenowa wykonana zostanie w wydzielonej części istniejącego reaktora.

c) Komora niedotleniona:

- wymiary w planie 6,0 x 2,5 m
- wysokość całkowita $H_c = 4,5$ m
- wysokość czynna $h_{cz} = 4,2$ m
- pojemność czynna $V_{kbn} = 63$ m³

Osprzęt komory beztlenowej stanowić będzie mieszadło zatapialne typ MZ10 Hydra produkcji BIOX Giżycko. Sterowanie mieszadłem będzie ręczne i czasowe.

Parametry techniczne mieszadła :

- liczba mieszadeł : $n = 1$,
- moc zainstalowana : $N_s = 1,0 \text{ kW}$,
- masa mieszadła : $m = 27,0 \text{ kg}$,
- obroty: $s = 925 \text{ obr/min}$,
- zdolność mieszania: $Z = 160 \text{ m}^3$

Komora niedotleniona wykonana zostanie w projektowanej części reaktora.

d) Komora tlenowa:

- wymiary w planie $6,0 \text{ m} \times 9,5 \text{ m}$
- wysokość całkowita : $H_c = 4,5 \text{ m}$;
- głębokość czynna : $h_{cz} = 4,2 \text{ m}$;
- pojemność czynna $V_{KT} = 239,4 \text{ m}^3$

Komora tlenowa wykonana zostanie w projektowanej części reaktora.

Komora tlenowa wyposażona będzie w dyfuzory membranowe $N_{dyf} = 104$ szt produkcji AKWATECH Poznań typ PD-210.

Sprężone powietrze będzie dostarczane do rusztów napowietrzających przy pomocy dmuchaw typ RB-LP 30 wersja ROBOX produkcji CompRot Wrocław.

Parametry techniczne dmuchaw:

- liczba dmuchaw $n = 2$ (1+1 rezerwowa),
- spręż $p = 500 \text{ mbar}$,
- moc zainstalowana $N_{s1} = 7,5 \text{ kW}$, $N_{s2} = 15 \text{ kW}$
- wydatek powietrza $Q_1 = 5,3 \text{ m}^3/\text{min}$,
- masa $m_1 = 435 \text{ kg}$,

Dmuchawy pracować będą w cyklu automatycznym (tlenomierz + falownik) z możliwością sterowania ręcznego. Dmuchawy pracować będą naprzemiennie. Dmuchawy umieszczone zostaną w projektowanym budynku technicznym. Rurociągi sprężonego powietrza wykonane zostaną ze stali OH18N9.

W komorze nityfikacji zainstalowane zostaną pompy recyrkulacji wewnętrznej zapewniające recyrkulację wewnętrzną na poziomie 300%.

e) Osadnik wtórny pionowy:

Projektuje się zainstalowanie osadników wtórnych pionowych w konstrukcji stalowej(St3SX) Produkcji PROMET Koźmin Wlkp- analogiczne w nawiązaniu do istniejących konstrukcji, o parametrach:

- | | |
|------------------------------|--|
| - liczba osadników | $n = 2,$ |
| - średnica osadnika | $D_o = \phi 4,0 \text{ m}$ |
| - wysokość całkowita | $H = 5,8 \text{ m}$ |
| - wysokość czynna | $H_{cz} = 2,4 \text{ m}$ (bez części osadowej) |
| - powierzchnia czynna | $F_c = 12,6 \text{ m}^2$ |
| - całkowita pojemność czynna | $V_o = 44,8 \text{ m}^3$ |

Osadnik wyposażony będzie w rurę centralną i koryto odpływowe wykonane ze stali OH18N9.

Osprzęt osadników wtórnych stanowić będą pompy zatapialne zapewniające stopień recyrkulacji na poziomie do 100% Qdśr.

2.3. Gospodarka osadowa

Gospodarkę osadową oparto o stabilizację tlenową, odwadnianie osadów na prasie filtracyjno-taśmowej oraz higienizację osadów wapnem tlenkowym wysokoreaktywnym CaO 90%, tymczasowe gromadzenie osadów po higienizacji pod wiatą technologiczną.

Dla realizacji stabilizacji tlenowej osadów nadmiernych wykonano komorę stabilizacji z zagęszczaniem jako cylindryczny zbiornik z dnem w kształcie ściętego stożka o wymiarach:

Napełnianie komory stabilizacji osadu odbywa się porcjami, których wielkość zależna jest od wielkości przyrostu osadu czynnego. Po doprowadzeniu danej objętości osadu do komory następuje jego stabilizacja tlenowa.

W celu zwiększenia pojemności czynnej komory należy okresowo wyłączać napowietrzanie a po sedymentacji osadu odpompować do reaktora biologicznego – komory nitryfikacji oddzieloną ciecz nadosadową. Wyłączenie napowietrzania nie powinno być dłuższe od 2,5h. Ma to duże znaczenie technologiczne, ponieważ zgromadzony w komorze osad z wyłączonym dopływem powietrza wydziela do cieczy nadosadowej skumulowany fosfor w warunkach beztlenowych, które panują wtedy w komorze stabilizacji. Z kolei duży ładunek fosforu wpompowany z cieczą nadosadową do części biologicznej oczyszczalni może spowodować podwyższenie stężenia fosforu w ściekach oczyszczonych na odpływie.

Stosując stałe napowietrzanie przez doprowadzenie do osadu nadmiernego tlenu z powietrza uzyskuje się tlenową /aerobową/ stabilizację osadu.

Metoda ta stosowana jest najczęściej w mniejszych oczyszczalniach ścieków z osadem czynnym o przedłużonym czasie napowietrzania bez oczyszczania wstępnego. Proces przebiega w wydzielonej komorze napowietrzania, stabilizacji tlenowej. Konstrukcja komór stabilizacji tlenowej jest podobna do komór osadu czynnego. Osad nadmierny doprowadzany jest do komory stabilizacji zależnie od jego przyrostu. Ustabilizowany osad ściekowy usuwany jest co 2 –4 tygodnie w zależności od pory roku.

Niezbędny czas stabilizacji zależny jest od temperatury:

- temperatura osadu w komorze stabilizacji w °C : 5 10 15 20
- wymagany czas napowietrzania w dniach: 28 17 11 8

Metoda aerobowej stabilizacji osadu wymaga wykonywania następujących pomiarów:

- zawartości tlenu / zawsze większa od 1 mg O₂/dm³
- objętości osadu
- zawartości suchej masy osadu
- stężenia BZT w cieczy nadosadowej / nie powinno przekraczać 40 mg/dm³ /.
- ubytku suchej masy organicznej w stosunku do suchej masy organicznej osadu doprowadzonego do komory stabilizacji.

W przypadku tlenowej stabilizacji osadu prowadzonej w warunkach naturalnych wymagany czas przetrzymania osadu powinien wynosić 25+ dni z możliwością denitryfikacji, ponieważ przedłużony czas napowietrzania sprzyja nityfikacji wywołując spadek pH na skutek akumulacji kwaśnych produktów w komorze stabilizacji. Odzysk zasadowości wzrost pH można uzyskać poprzez

denitryfikację lub dodatek wapna. Dodatek wapna sprzyja zatrzymywaniu fosforu, bez konieczności zwracania go do obiegu wraz z wodą osadową

Przy wykorzystaniu prasy filtracyjno-taśmowej, osad nadmierny zostanie odwodniony do uwodnienia ca 78%, następnie poddany higienizacji wapnem tlenkowym wysokoreaktywnym. Gotowy produkt - preparat wapniowo-organiczny z przeznaczeniem do stosowania w rolnictwie i do rekultywacji zgromadzony zostanie pod wiatą technologiczną. Po okresie 3-4 miesięcy składowania cała partia preparatu zostanie poddana badaniom określonym w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 1 sierpnia 2002 r. w sprawie komunalnych osadów ściekowych. Dz.U. nr 134, poz. 1140.

Po spełnieniu warunków do wykorzystania rolniczego zawartych w w/w rozporządzeniu preparat może być zastosowany do nawożenia gleb przy prowadzeniu ewidencji określonej w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 11 grudnia 2001r. w sprawie wzorów dokumentów stosowanych na potrzeby ewidencji odpadów, Dz.U. nr 152, poz.1736.

2.3.1 Komora stabilizacji osadu.

Komora przetrzymania i stabilizacji osadu wchodząca w skład reaktora biologicznego posiada następujące parametry techniczne:

- wymiary w planie 4,0 x 4,5
- głębokość całkowita $H_c = 4,0$ m,
- głębokość czynna $H_{cz} = 3,7$ m,
- pojemność czynna $V_{cz} = 66,6$ m³,

Wyposażenie technologiczne komory stanowi ruszt napowietrzający o liczbie dyfuzorów $N_{dyf} = 24$. Dyfuzory napędzane będą sprężonym powietrzem z istniejącej stacji dmuchaw wyposażonej w dmuchawy typu RB-LP 10 typ Roboż o parametrach:

- liczba dmuchaw $n = 2$ (1+1 rezerwowa),
- spręż $p = 400$ mbar,
- moc zainstalowana $N_{s1} = 3,0$ kW, $N_{s2} = 6,0$ kW
- wydatek powietrza $Q_1 = 1,9$ m³/min,
- masa $m_1 = 150$ kg,

2.3.2 Stacja odwadniania osadu wraz z higienizacją.

W celu odwodnienia osadu nadmiernego projektuje się zastosowanie instalacji składającej się z:

prasa filtracyjna typ PST 80/3 produkcji ZBW-COMPROT lub krajowej

| | |
|-----------------|-----------------|
| szerokość taśmy | 800 mm |
| napęd | 0,37 kW |
| rama | stal nierdzewna |

stacja polielektrolitu produkcji j.w.

| | |
|---------------------|-------------|
| pojemność zbiornika | 500 litrów |
| moc | 2 x 0.37 kW |

pompa osadu Seepex

| | |
|--|---------------------------|
| pompa śrubowa z bezstopniową przekładnią | |
| wydajność | 1,1 - 6 m ³ /h |
| moc | 0,75 kW |
| regulacja | pokrętem |

pompa wody Hydro Vacuum

| | |
|-----------|--------------------------|
| wydajność | do 4.3 m ³ /h |
| moc | 2,2 kW |
| ciśnienie | 8 bar |

Odwodniony osad poddawany będzie higienizacji przy pomocy instalacji składającej się z:

przenośnik spiralny bezwałowy do transportu odwodnionego osadu o zawartości s.m. 18-23%:

przepustowość przenośnika 5 m³/h
długość 3000 mm
koryto rynny w kształcie litery U o grubości 2,5 mm
pokrywa rynny o grubości 2 mm

motoreduktor-wersja ciągnąca-NORD typ SK3282-AZBH-100 L/4
ilość obrotów 31 obr/min
moc silnika 2,2 kW
dystrybutor PWP Sp. z o.o oddział/Katowice ul. Francuska 34

przenośnik spiralny bezwałowy typ do transportu odwodnionego osadu po higienizacji o zawartości s.m. 18-23%:

przepustowość przenośnika 5 m³/h
długość 4000 mm
koryto rynny w kształcie litery U o grubości 2,5 mm
pokrywa rynny o grubości 2 mm
motoreduktor-wersja pchająca-NORD typ SK3282-AZBH-100 L/4
ilość obrotów 31 obr/min
moc silnika 2,2 kW
dystrybutor PWP Sp. z o.o oddział/Katowice ul. Francuska 34

mikser odwodnionego osadu z wapnem

przepustowość miksera 5 m³/h

napęd SEW SA67 D26

ilość obrotów – 35 obr/min

moc silnika 1,5 kW

dystrybutor PWP Sp. z o.o oddział/Katowice ul. Francuska 34

magazyn wapna palonego

pojemność 5 m³

układ przeciw zbrylaniu (elektrowibrator, mieszacz boczny) 1,2 kW

dozownik wapna 0,37 kW

przenośnik ślimakowy wapna l = 6500 mm, Ø 120 mm

Producent: PROMET Koźmin Wlkp

szafa sterownicza do sterowania wszystkimi oferowanymi urządzeniami, także przenośnikiem osadu odwodnionego

klasa zabezpieczenia

IP 55

wykonanie

PLC SIMATIC

2.4 Punkt zlewny ścieków dowożonych.

Ścieki dowożone zlewne będą w punkcie zlewnym wyposażonym w układ kontrolno pomiarowy oraz wstępną kratę ręczną.

W ramach modernizacji projektuje się doposażenie istniejącego punktu zlewnego w:

- zasuwę nożową $\varnothing 100$ mm z napędem elektrycznym,
- sonda pH produkcji Kobold Instruments,

Do zliczania ilości dopływających ścieków służyć będzie istniejący przepływomierz produkcji ENKO.

Rurociągi technologiczne w punkcie zlewnym wykonane zostaną ze stali 0HN18N9.

W celu oczyszczania mechanicznego ścieków projektuje się wykorzystanie istniejącej kraty ręcznej.

2.5 Zbiornik retencyjny ścieków dowożonych.

Istniejący zbiornik retencyjny ścieków wykonany jest jako kołowa komora stalowa o średnicy $\varnothing 3,0$ i wysokości całkowitej $H = 5,0$ m. W komorze zainstalowany jest ruszt napowietrzający mający za zadanie odświeżanie ilości ścieków. W ramach modernizacji projektuje się remont komory polegający na piaskowaniu powierzchni oraz zabezpieczeniu antykorozyjnym farbą EPICOAL. Dodatkowo projektuje się zainstalowanie pompy zatapialnej mającej za zadanie dozowanie ścieków dowożonych do dalszych faz oczyszczania.

2.6 Punkt przyjmowania osadów z oczyszczalni przydomowych

Punkt przyjmowania osadów z oczyszczalni przydomowych wykonany zostanie w formie zagłębionego zbiornika w konstrukcji żelbetowej. Punkt przyjmowania wyposażony zostanie w kratę ręczną ze stali 0H18N9. W zbiorniku zainstalowane zostanie mieszadło zatapialne typ 220 MS 2,2/4/B produkcji MEPROZET Brzeg, które obecnie zainstalowane jest w reaktorze biologicznym.

Parametry techniczne zbiornika:

- średnica \varnothing 2,0 m
- wysokość całkowita $H = 2,0$ m
- wysokość czynna $h = 1,5$ m
- pojemność czynna $V_{cz} = 4,7$ m³

W zbiorniku zainstalowana zostanie pompa zatapialna, której zadaniem będzie dozowanie osadu do komory stabilizacji. Sterowanie pompą odbywać się będzie w reżimie czasowym.

2.7 Komora pomiarowa ścieków oczyszczonych.

Komora pomiarowa ścieków oczyszczonych wykonana zostanie w formie żelbetowej studni o parametrach:

- wymiar w rzucie 2,5 m x 1,0 m
- głębokość 2,2 m
- wąż uliczny typu lekkiego

Na rurociągu odpływowym zainstalowany zostanie elektromagnetyczny czujnik przepływu z przetwornikiem pomiarowym produkcji ENKO.

2.8 Zbiornik ścieków oczyszczonych

W celu zabezpieczenia wody technologicznej dla płukania taśmy prasy filtracyjnej projektuje się wykonanie zbiornika retencyjnego ścieków oczyszczonych o parametrach:

- średnica \varnothing 3,0 m
- wysokość całkowita $H = 2,5$ m
- wysokość czynna $h = 1,5$ m
- pojemność czynna $V_{cz} = 10,5$ m³

Zbiornik wyposażony zostanie w pompy wody technologicznej kierujące ścieki oczyszczone do zblokowanej oczyszczalni mechanicznej oraz stacji odwadniania osadu.

2.9 Sterowanie pracą oczyszczalni

Sygnały dotyczące stanów pracy urządzeń oraz pomiary wielkości mierzonych przekazane zostaną do sterownika zlokalizowanego w sterowni umieszczonej w wydzielonej części budynku socjalno -technicznego.

Zależnie od sygnałów zebranych z poszczególnych obiektów technologicznych oczyszczalni sterownik zasteruje pracą urządzeń i sporządzi raport w postaci wydruku.

W wydzielonej części budynku technologicznego zamontowane zostaną dwie dmuchawy /jedna pracująca, druga rezerwowa/, które posłużą do zasilenia sprężonym powietrzem rusztu napowietrzającego zbiornika retencyjnego ścieków surowych i w reaktorze sekwencyjnym. Praca dmuchaw zrealizowana zostanie w oparciu o falownik sterowany sondą tlenową umieszczoną w reaktorze.

2.10 Laboratorium analityczne

Dla kontroli prawidłowości przebiegu procesów technologicznych zaprojektowano laboratorium umieszczone w wydzielonej części budynku socjalno-technicznego.

Wyposażenie laboratorium pozwoli na bieżącą kontrolę podstawowych parametrów ścieków surowych i oczyszczonych w oparciu o testy analityczne, osadu czynnego i osadu nadmiernego w oparciu o mikroskop i wagosuszarke.

III PRZEWIDYWANE WIELKOŚCI EMISJI DO ŚRODOWISKA

3.1 Ilość ścieków

| Lp | Źródło ścieków | Ilość ścieków | |
|-------|----------------------|--------------------------------------|---------------------------------------|
| | | Q _{dśr} [m ³ /d] | Q _{dmax} [m ³ /d] |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1. | Ścieki z kanalizacji | 315 | 410 |
| 2. | Ścieki dowożone | 35 | 45 |
| Razem | | 350 | 455 |

$$Q_{\text{śrd}} = 350 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{\text{śrd}} = 455 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{\text{maxh}} = 30 \text{ m}^3/\text{h}$$

3.2 Jakość ścieków surowych z kanalizacji

$$\text{BZT-5} - 350 \text{ mg O}_2/\text{dm}^3$$

$$\text{ChZT} - 700 \text{ mg O}_2/\text{dm}^3$$

$$\text{Zawiesina ogólna} - 400 \text{ mg}/\text{dm}^3$$

$$\text{Azot ogólny} - 80 \text{ mg}/\text{dm}^3$$

$$\text{Fosfor ogólny} - 14 \text{ mg}/\text{dm}^3$$

3.3 Jakość ścieków dowożonych

$$\text{BZT-5} - 1500 \text{ mg O}_2/\text{dm}^3$$

$$\text{ChZT} - 3000 \text{ mg O}_2/\text{dm}^3$$

$$\text{Zawiesina ogólna} - 800 \text{ mg}/\text{dm}^3$$

$$\text{Azot ogólny} - 140 \text{ mg}/\text{dm}^3$$

$$\text{Fosfor ogólny} - 22 \text{ mg}/\text{dm}^3$$

3.4 Średni skład ścieków dopływających do oczyszczalni (ścieki z kanalizacji i dowożone taborem asenizacyjnym)

BZT-5 – 465 mg O₂/dm³

ChZT – 930 mg O₂/dm³

Zawiesina ogólna – 440 mg/dm³

Azot ogólny – 86 mg/dm³

Fosfor ogólny – 14,8 mg/dm³

3.5 Bilans ładunków zanieczyszczeń

Bilans ładunków zanieczyszczeń zawartych w ściekach doprowadzanych do oczyszczalni ścieków określono w oparciu o znajomość bilansu ścieków oraz stężeń zanieczyszczeń.

Bilans ładunków zanieczyszczeń określono z zależności:

$$L_{pi} = Q_{di} \times S_{pi} \times 10^{-3} \quad [\text{kg i/d}]$$

Wyniki obliczeń zestawiono w poniższej tabeli.

| Lp. | Wskaźnik zanieczyszczeń | Jednostka | Wartość | |
|-----|--|----------------------|---------|--------|
| | | | Średnia | max |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1. | Organiczne BZT ₅ L _p BZT ₅ | kg O ₂ /d | 162,75 | 211,5 |
| 2. | Chemiczne ChZT L _p ChZT | kg O ₂ /d | 325,5 | 423,15 |
| 3. | Azot ogólny L _p Nog | kg N/d | 30,1 | 39,1 |
| 4. | Fosfor ogólny L _p Pog | kg P/d | 5,18 | 6,73 |
| 5. | Zawiesiny ogólne L _{pz.og.} | kg/d | 154,0 | 200,2 |

3.6 Równoważna liczba mieszkańców

Dla dobowego ładunku BZT₅ równego 162,75 kg O₂/d równoważna liczba mieszkańców wynosi 2712 MR (162,75kg BZT/d : 0,06 kg/M/d = 2712 MR).

3.7 Wymagany stopień oczyszczenia ścieków

Zgodnie z obowiązującym rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 8 lipca 2004 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 Nr 168, poz. 1763 z 2004r. ścieki oczyszczone odprowadzane z oczyszczalni ścieków zlokalizowanej w miejscowości Wielgie Miodusy do ciek naturalnego – Leniec muszą spełniać n/w parametry:

BZT – 25 mg O₂/dm³

ChZT – 125 mg O₂/dm³

Zawiesina ogólna – 35 mg/dm³

3.8 Przewidywane maksymalne wielkości emisji zanieczyszczeń do środowiska

3.8.1 Maksymalny ładunek zanieczyszczeń odprowadzany do odbiornika

- $BZT_5 - 455 \text{ m}^3 \times 25 \text{ mgO}_2/\text{dm}^3 = 11,38 \text{ kg O}_2/\text{d}$
- $ChZT - 455 \text{ m}^3 \times 125 \text{ mgO}_2/\text{dm}^3 = 56,88 \text{ kg O}_2/\text{d}$
- Zawiesina ogólna - $455 \text{ m}^3 \times 35 \text{ mgO}_2/\text{dm}^3 = 15,93 \text{ kg O}_2/\text{d}$

3.8.2 Ilość odpadów produkowanych przez oczyszczalnię

□ Skratki

Ilość skratek zatrzymana na sicie spiralnym wynosi – $V_s = 0,05 \text{ dm}^3/\text{MR}/\text{d}$

$$V_s = 0,05 \text{ dm}^3/\text{MR}/\text{d} \times 2712\text{MR} = 153,6 \text{ dm}^3/\text{d}.$$

□ Piasek

Ilość piasku zatrzymana w piaskowniku pionowym Coanda wynosi – $V_s = 0,03 \text{ dm}^3/\text{MR}/\text{d}$

$$V_p = 0,03 \text{ dm}^3/\text{MR}/\text{d} \times 2712\text{MR} = 81,4 \text{ dm}^3/\text{d}$$

□ Osady nadmierne

$$\text{ŁBZT}/\text{d} \times \text{Przyrost osadu} \times \% \text{Redukcji} = 162,75 \times 1,0 \times 0,98 = 160,0 \text{ kg sm}/\text{d} = 727,0 \text{ kg}/\text{d} \text{ osadu o uwodnieniu } 78\%.$$

Powstające w oczyszczalni osady nadmierne – kod 19 08 99 odwadniane będą na prasie filtracyjno-taśmowej do uwodnienia 78%, higienizowane wapnem tlenkowym wysokoreaktywnym, składowane pod wiatą technologiczną a następnie rolniczo wykorzystywane.

Powstające w oczyszczalni skratki – kod 19 08 01 gromadzone będą w pojemniku, dezynfekowane wapnem chlorowanym, następnie składowane tymczasowo pod wiatą technologiczną i wywożone na gminne wysypisko śmieci.

Piasek zatrzymywany w piaskowniku pionowym – kod 19 08 02 po odwodnieniu włączony zostanie do linii higienizacji osadów nadmiernych.

IV ANALIZA PRZYJĘTEGO WARIANTU ROZBUDOWY

Przyjęty wariant rozbudowy oczyszczalni ścieków dla gminy Wielgie uwzględnia maksymalne wykorzystanie terenu - w granicach istniejącej działki, specyfikę ilości i jakości ścieków – ścieki z kanalizacji i dowożone taborem asenizacyjnym, odprowadzanie ścieków oczyszczonych do ciek naturalnego Leniec, pełne zamknięcie gospodarki osadowej dające możliwość jego stosowania w rolnictwie.

Zastosowanie w ciągu mechanicznego oczyszczania wysokosprawnej podczyszczalni mechanicznej daje gwarancję obniżenia ładunku zanieczyszczeń ze ścieków surowych do 20%, ponadto chroni układy pompujące przed uszkodzeniem, co w konsekwencji zapobiega stanom awaryjnym.

Oczyszczalnię biologiczną zrealizowano w oparciu o wysokosprawny reaktor pracujący z ciągłym napływem i ciągłym odpływem.

Porównując inne znane technologie należy stwierdzić w podsumowaniu, że urządzenia osadu czynnego z przepływem ciągłym stosowane są do oczyszczania takich ścieków, których zanieczyszczenia mogą być usuwane na drodze biologicznej.

Z tego powodu nie ma żadnych zasadniczych różnic w porównaniu z innymi urządzeniami osadu czynnego.

- Komory reaktora przepływowego budowane są szeregowo. Reakcja i sedymentacja zachodzą oddzielnie w różnych okresach czasu w różnych zbiornikach. Zarówno w małych jak i dużych oczyszczalniach jest możliwe bez większych nakładów, stworzenie niezawodnych systemów technologicznych.
- Zmiany sposobu działania urządzenia osadu czynnego dokonuje się poprzez modyfikację parametrów technologicznych. Istnieją również możliwości sterowania oczyszczalnią mikroprocesorowo i z elastycznym reagowaniem na zmiany w dopływie do oczyszczalni. Warunkami do tego rodzaju eksploatacji są: (1) wysokokwalifikowany personel oczyszczalni, (2) godna zaufania technika pomiarowa, (3) nie przeciążona oczyszczalnia ścieków i (4) sposób ustawienia parametrów technologicznych.
- Przy niskim obciążeniu oczyszczalni można poszczególne fazy technologiczne wydłużać w czasie lub wyłączać z eksploatacji przedłużając czas zatrzymania o wiele godzin lub dni. Osad czynny można od czasu do czasu napowietrzać lub mieszać, aby zachować jego aktywność.
- Przy krótkim czasie przepływu i dużym współczynniku dekantacji w reaktorze z przepływem ciągłym otrzymuje się wysokie gradienty stężeń podczas określonych czasów zatrzymania, które niewiele odbiegają warunkom panującym w komorze o przepływie tłokowym. Stałe wahania od niskich do wysokich stężeń substratu wpływają pozytywnie na zdolności sedymentacyjne osadu. Przy wymaganym usuwaniu azotu wartość współczynnika dekantacji jest ograniczona.

- Kontrola procesu oczyszczania przy pomocy laboratorium analitycznego umożliwia precyzyjne sterowanie poszczególnymi parametrami reaktora z przepływem ciągłym.

V OPIS DZIAŁAŃ OGRANICZAJĄCYCH NEGATYWNE ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO

Podjęcie działań mających na celu rozbudowę oczyszczalni i uzyskanie stabilnych w czasie parametrów ścieków oczyszczonych zgodnie z obowiązującymi przepisami w tym zakresie eliminuje negatywne oddziaływanie na środowisko, w szczególności na stan czystości wód odbiornika – cieku naturalnego Leniec wpadającego w km 12+500 do rzeki Bętlewianki. Eliminacja negatywnego oddziaływania na środowisko uwzględniona w projekcie rozbudowy oczyszczalni polega na:

1. Zastosowaniu wysokosprawnych urządzeń mechanicznego oczyszczania ścieków.
2. Zastosowaniu wysokosprawnego oczyszczania biologicznego w oparciu o reaktor z przepływem ciągłym.
3. Budowie kompletnej linii odwadniania osadów – umożliwiającej ich przyrodnicze wykorzystanie.
4. Ograniczeniu do minimum emisji odorów do środowiska poprzez przykrycie obiektów technologicznych.
5. Ograniczeniu do minimum hałasu poprzez zastosowanie nowej generacji dmuchaw do napowietrzania reaktora biologicznego.

6. Uniezależnieniu prawidłowej pracy oczyszczalni od niekorzystnych warunków zewnętrznych poprzez ocieplenie i przykrycie obiektów technologicznych.
7. Automatycznym sterowaniu procesem technologicznym eliminującym do minimum czynnik ludzki.
8. Monitoringu jakości ścieków surowych i oczyszczonych oraz parametrów technologicznych poprzez budowę laboratorium analitycznego.
9. Szkoleniu operatorów oczyszczalni przewidzianym na etapie rozbudowy i eksploatacji oczyszczalni po modernizacji.

VI OBSZAR OGRANICZONEGO UŻYTKOWANIA

Rozbudowa oczyszczalni zamyka się w granicach działki, która w planie zagospodarowania przestrzennego gminy Wielgie przeznaczona jest pod oczyszczalnię ścieków. Oczyszczalnia po rozbudowie spełniać będzie wymagane kryteria jakościowe ścieków oczyszczonych, będzie zaawansowana technologicznie według najlepszej dostępnej techniki, a jej hermetyzacja eliminuje przedostawanie się odorów do powietrza. Ponadto lokalizacja działki z dala od zabudowy mieszkaniowej oraz ujęć wód podziemnych nie stanowi podstawy do ustalenia obszaru ograniczonego użytkowania.

VII MONITORING ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO

7.1 Etap budowy

Po zakończeniu rozbudowy oczyszczalni ścieków w czasie trwania rozruchu technologicznego wykonywane będą analizy ścieków surowych, ścieków oczyszczonych i osadu czynnego w zakresie niezbędnym do uzyskania parametrów ścieków oczyszczonych zawartych w Pozwoleniu Wodnoprawnym na budowę. Ponadto w czasie trwania rozruchu technologicznego należy wykonać co najmniej dwukrotne badania wód cieku naturalnego Leniec poniżej i powyżej miejsca zrzutu ścieków – pierwsze badanie poniżej zrzutu ścieków przed wprowadzeniem pierwszych ścieków z oczyszczalni – te wyniki badań stanowić będą tło. Drugie badania należy wykonać poniżej i powyżej miejsca zrzutu ścieków przed zakończeniem rozruchu technologicznego.

7.2 Etap eksploatacji

Po zakończeniu cyklu budowy eksploatacja oczyszczalni zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 8 lipca 2004r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego, zostanie zobligowany w Pozwoleniu Wodnoprawnym na odprowadzanie ścieków do wykonywania analiz ścieków surowych i oczyszczonych w n/w zakresie:

- 12 próbek w pierwszym roku obowiązywania pozwolenia wodnoprawnego i po 4 próbki w następnych latach, jeżeli zostanie wykazane, że ścieki spełniają wymagane warunki; jeżeli jedna próbka z dwóch nie spełni tego warunku, w następnym roku należy pobrać ponownie cztery próbki.

Ponadto w celu śledzenia środowiska wodnego odbiornika należy badać jego wody poniżej i powyżej miejsca zrzutu ścieków raz na pół roku.

Archiwizacja danych analitycznych pozwoli na bieżące śledzenie kierunku zmian stanu środowiska wodnego.

VIII STRESZCZENIE

Rozbudowa oczyszczalni ścieków dla gminy Klwów podyktowana jest rozbudową infrastruktury komunalnej gminy Wielgie. Projekt uwzględnia faktyczną ilość ścieków, które po wykonaniu rozbudowy będą dopływać do oczyszczalni, a także perspektywę rozwoju gminy.

Wielkość ładunku zanieczyszczeń w ściekach surowych określona została na podstawie danych faktycznych dla ścieków z kanalizacji i dowożonych taborem asenizacyjnym.

Projekt opracowywany według przygotowanej koncepcji rozbudowy uwzględnia maksymalne wykorzystanie terenu działki, która przeznaczona została pod rozbudowę oczyszczalni. Rozbudowa oczyszczalni mechanicznej z zastosowaniem nowoczesnych, wysokosprawnych urządzeń oraz wybór technologii bazującej na reaktorze biologicznym z przepływem ciągłym, uwzględnia najlepszą dostępną technikę, co gwarantuje uzyskanie wymaganych redukcji zanieczyszczeń ścieków surowych.

Wybrana technologia jest technologią sprawdzoną w praktyce, ponadto charakteryzuje się niskimi kosztami eksploatacji. Zautomatyzowanie procesu oczyszczania pozwala na bieżące śledzenie poszczególnych procesów zachodzących w oczyszczalni oraz minimalizuje stan obsługi.

Wprowadzenie monitoringu ścieków i parametrów technologicznych pozwoli na ograniczenie do minimum zakłóceń pracy oczyszczalni oraz negatywnego oddziaływania na środowisko.

Budowa stacji odwadniania osadów nadmiernych zapewnia prawidłowe postępowanie z odpadami, jakimi są osady tworzące się w wyniku oczyszczania ścieków w każdej oczyszczalni biologicznej.

Zastosowanie technologii napowietrzania jako system drobnopęcherzykowy zasilany sprężonym powietrzem pozwoli na uzyskanie wysokiej sprawności energetycznej oraz zoptymalizuje wymagany stopień natleniania ścieków i osadu czynnego.

Przykrycie zasadniczych obiektów technologicznych eliminuje w znacznym stopniu przedostawanie się odorów do środowiska, a ich ocieplenie eliminuje wpływ ujemnych temperatur na przebieg procesu oczyszczania.

Budowa oczyszczalni w przyjętym układzie technologicznym spełni wymagania obowiązujących przepisów i norm obowiązujących w tym zakresie.

IX MATERIAŁY ŹRÓDŁOWE

1. K. i K.R. Imhoff – „Kanalizacja miast i oczyszczanie ścieków” – Poradnik, Projprzem-EKO Bydgoszcz, 1998.
2. „ Poradnik eksploatatora oczyszczalni ścieków” wyd. 2 pod red. Z. Dymaczewski, J.A. Oleszkiewicz, M. Sozański. PZiITS Poznań, 1997.
3. J. Łomotowski, A. Szpindor – „Nowoczesne systemy oczyszczania ścieków” – „Arkady”, 1999.
4. J. Bever, A. Stein, H. Teichmann – „Zaawansowane metody oczyszczania ścieków” . Projprzem-EKO Bydgoszcz, 1997.
5. H. Ruffer, K.H. Rosenwinkel – „Oczyszczanie ścieków przemysłowych”. Poradnik. Projprzem-EKO Bydgoszcz, 1998.
6. E. Stier, M. Fischer – „Podręczny poradnik eksploatacji oczyszczalni ścieków”. Wyd. 1 PZG Bydgoszcz 1998.
7. Materiały pomocnicze ATV – M210P – „Sekwencyjne reaktory porcjowe - SBR”. ATV wrzesień 1997, Wydawnictwo Seidel-Przywecki.
8. „Filozofia projektowania a eksploatacja oczyszczalni ścieków”. Materiały seminarium szkoleniowego 28-29.06.2000r. Kraków, LEM Projekt.
9. „Przyczyny powstawania i zwalczanie osadu spęczniałego”. Cykl monografii ATV. Wyd. 1 Szczecin 2000. Wydawnictwo Seidel-Przywecki sp. z o.o.
10. D.H. Eikelboom – H.J.J. Buijsen – „Podręcznik mikroskopowego badania osadu czynnego”. Wyd. 1, Szczecin 2000. Wydawnictwo Seidel-Przywecki.
11. L. Kalisz, M. Kaźmierczuk – „Przydatność wybranych testów do oceny osadu czynnego”. I.K.Ś, W-a 1980.
12. G. Buraczewski – „Biotechnologia osadu czynnego”. PWN, W-a 1994.
13. Ustawa Prawo wodne (2001r. Dz.U. nr 115, poz. 1229.)

14. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r. Prawo ochrony środowiska. Dz.U. nr 62, poz. 627.
15. Ustawa o wprowadzeniu ustawy – Prawo ochrony środowiska, ustawy o odpadach oraz o zmianie niektórych ustaw z dnia 27 lipca 2001r., Dz.U nr 100, poz. 1085.
16. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 24 września 2002r. w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz szczegółowych kryteriów związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięć do sporządzenia raportu o oddziaływaniu na środowisko, Dz. U. Nr 179, poz. 1490 z 2002r.
17. Ustawa o odpadach z dnia 27 kwietnia 2001r. Dz.U. nr 62, poz. 628.
18. Ustawa Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994r. z późn. zmianami.
19. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 listopada 2002r. w sprawie szczegółowych warunków, jakim powinna odpowiadać prognoza oddziaływania na środowisko miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego, Dz. U. Nr 197 z 2002r.
20. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 8 lipca 2004r. 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. Nr 168, poz. 1763 z 2004r.
21. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 19 maja 1999r. w sprawie warunków wprowadzania ścieków do urządzeń kanalizacyjnych stanowiących mienie komunalne. Dz.U. nr 50, poz. 501.
22. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 20 lipca 2002 r. w sprawie sposobu realizacji obowiązków dostawców ścieków przemysłowych oraz warunków wprowadzania ścieków do urządzeń kanalizacyjnych.

23. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 1 sierpnia 2002 r. w sprawie komunalnych osadów ściekowych. Dz.U. nr 134, poz. 1140.
24. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 11 grudnia 2001r. w sprawie wzorów dokumentów stosowanych na potrzeby ewidencji odpadów, Dz.U. nr 152, poz.1736.
25. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie wzorów wykazów zawierających informacje i dane o zakresie korzystania ze środowiska i sposobu ich przedstawiania, Dz. U. Nr 100, poz. 920.
26. Rozporządzenie Ministra Środowiska w sprawie listy rodzajów odpadów, które posiadacz odpadów może przekazać osobom fizycznym lub jednostkom organizacyjnym, nie będącym przedsiębiorcami, do wykorzystania na ich własne potrzeby (2002, Dz. U. Nr 74, poz. 686).
27. Rozporządzenie Rady Ministrów w sprawie rodzajów instalacji, których eksploatacja wymaga zgłoszenia (2001r., Dz.U nr 140, poz. 1585).