

PROGRAM FUNKCJONALNO - UŻYTKOWY

Nazwa zamówienia i adres
obiektu budowlanego:

**OPRACOWANIE DOKUMENTACJI
PROJEKTOWEJ ORAZ SPECYFIKACJI
TECHNICZNYCH WYKONANIA I ODBIORU
ROBÓT BUDOWLANYCH DLA
BUDOWY OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW
ETAP I: Qśrd = 275 m³/d; RLM = 2 400
W MIEJSCOWOŚCI BRZEŹNIO
NA DZIAŁKACH NR 198/1 i 198/2**

GMINA BRZEŹNIO, POWIAT SIERADZKI, WOJEWÓDZTWO ŁÓDZKIE

Klasyfikacja wg CPV:
71320000-7

Usługi inżynierskie w zakresie projektowania

Nazwa i adres
Zamawiającego:

GMINA BRZEŹNIO
ul. Wspólna 44
98 - 275 Brzeźnio
tel. 043 – 820 30 26

Nazwa i adres
jednostki opracowującej
program funkcjonalno -
użytkowy:

**Przedsiębiorstwo Inżynierii Ochrony Środowiska
EKOWOD Sp. z o. o.**
51-608 Wrocław, ul. Al. Różyckiego 1 c tel/fax 71 – 348 63 17

Imiona i nazwiska osób
opracowujących program
funkcjonalno – użytkowy:

mgr inż.
Wojciech Michalak

Data i podpis:
Maj 2010 r.

Spis zawartości programu funkcjonalno – użytkowego:

- I. Część opisowa
- II. Część informacyjna
- III. Załączniki

Spis zawartości programu funkcjonalno – użytkowego

	Str.
I. CZĘŚĆ OPISOWA PROGRAMU FUNKCJONALNO - UŻYTKOWEGO	
1. Opis ogólny przedmiotu zamówienia	3
1.1. Charakterystyczne parametry określające wielkość obiektu	3
1.2. Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia	7
1.3. Ogólne właściwości funkcjonalno – użytkowe	9
1.4. Szczegółowe właściwości funkcjonalno – użytkowe	11
2. Opis wymagań Zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia	19
2.1. Wymagania dotyczące technologii oczyszczania ścieków	19
2.2. Wymagania dotyczące stacji zlewnej ścieków dowożonych	20
2.3. Wymagania dotyczące pompowni i węzła mechanicznego podczyszczania ścieków	21
2.4. Wymagania dotyczące zbiornika uśredniającego	22
2.5. Wymagania dotyczące reaktorów biologicznych	22
2.6. Wymagania dotyczące gospodarki osadowej	23
2.7. Wymagania dotyczące instalacji technologicznych	24
2.8. Wymagania dotyczące budynku technicznego z częścią socjalną	25
2.9. Wymagania dotyczące komory kontrolno – pomiarowej i wylotu ścieków do odbiornika	26
2.10. Wymagania dotyczące dróg i placów, ogrodzenia oraz zieleni i sieci wod-kan	26
2.11. Wymagania dotyczące elektryki i automatyki	28
II. CZĘŚĆ INFORMACYJNA PROGRAMU FUNKCJONALNO - UŻYTKOWEGO	31
III. ZAŁĄCZNIKI	35
/1/ Mapa orientacyjna w skali 1:10000 – mapa rozwiązań koncepcyjnych - ogólna lokalizacja oczyszczalni ścieków	
/2/ Mapa do celów opiniodawczych w skali 1:1000 – szczegółowa lokalizacja oczyszczalni ścieków	
/3/ Przewidywany schemat technologiczny planowanej oczyszczalni ścieków	
/4/ Uchwała nr XXIV/74/01 Rady Gminy w Brzeźniu	
/5/ Wypis z rejestru gruntów dla działek nr 198/1 i 198/2	
/6/ Wyniki badań gruntowo – wodnych wykonanych w maju 1999r.	

I. CZĘŚĆ OPISOWA PROGRAMU FUNKCJONALNO - UŻYTKOWEGO

1. Opis ogólny przedmiotu zamówienia

1.1. Charakterystyczne parametry określające wielkość obiektu

Przedmiotem zamówienia jest **zaprojektowanie gminnej oczyszczalni ścieków dla Gminy Brzeźnio** w miejscowości Brzeźnio.

Planowana gminna oczyszczalnia ścieków ma charakter oczyszczalni centralnej – docelowo na terenie Gminy Brzeźnio będzie jedna oczyszczalnia ścieków, nie licząc lokalnych oczyszczalni przydomowych.

Planowany system kanalizacji sanitarnej na terenie Gminy Brzeźnio doprowadzać będzie do oczyszczalni ścieki komunalne, w tym głównie ścieki bytowe z gospodarstw domowych. Liczby mieszkańców w poszczególnych jednostkach osadniczych zestawiono w tabeli 1.

Ze względu na rolniczy charakter Gminy Brzeźnio nie przewiduje się istotnego dopływu ścieków pochodzących z zakładów przemysłowych. Z istniejących zakładów odpływać będą zasadniczo tylko ścieki bytowe od pracowników, którzy w przeważającej liczbie są jednocześnie mieszkańcami Gminy Brzeźnio. Spodziewane niewielkie ilości ścieków technologicznych z drukarni, masarni i ubojni należy zbilansować w ramach opracowania dokumentacji projektowej. Przewiduje się, iż znaczące ilości ścieków pochodzących będą z budynków o charakterze mieszkalnym i letniskowym usytuowanych na obrzeżach zbiornika „Próba”, których liczba dynamicznie będzie wzrastać w najbliższych latach.

W bilansie ścieków uwzględnia się ponadto odpływ ścieków z gospodarstw domowych wsi Potok w Gminie Złoczew, która w II etapie budowy kanalizacji może zostać przyłączona do systemu kanalizacyjnego Gminy Brzeźnio.

Dla ustalenia Równoważnej Liczby Mieszkańców (RLM) przyjęto założenie, że jeden Mieszkaniec Równoważny (MR) = jeden mieszkaniec fizyczny. Ogólna prognozowana liczba mieszkańców na obszarze objętym planowanym docelowym gminnym systemem kanalizacyjnym wynosi 6930 osób, stąd przyjęto: $RLM = 6\ 930$.

Przewiduje się, że wielkość odpływu ścieków po zrealizowaniu systemu kanalizacyjnego ukształtuje się na poziomie jednostkowego wskaźnika ilości ścieków $q = \sim 115 \text{ dm}^3/\text{MR} \times \text{d}$.

Prognozowaną ilość ścieków powstających na w/wym. obszarze szacuje się zatem na: $Q_{\text{śrd}}=800 \text{ m}^3/\text{d}$; $Q_{\text{maxd}}=1040 \text{ m}^3/\text{d}$; $Q_{\text{maxh}}=80 \text{ m}^3/\text{h}$.

Wielkość ładunków zanieczyszczeń w ściekach proponuje się ustalić na podstawie standardowo przyjmowanych jednostkowych ładunków zanieczyszczeń od jednego mieszkańca, to jest:

$$\text{Ł}_{\text{jBZT5}} = 0,06 \text{ kgO}_2/\text{Mkxd},$$

$$\text{Ł}_{\text{jCHZT}} = 0,12 \text{ kgO}_2/\text{Mkxd},$$

$$\text{Ł}_{\text{jzaw.}} = 0,06 \text{ kg}/\text{Mkxd},$$

$$\text{Ł}_{\text{jN-og}} = 0,012 \text{ kgN-og}/\text{Mkxd},$$

$$\text{Ł}_{\text{jP-og}} = 0,0025 \text{ kgP-og}/\text{Mkxd},$$

LICZBA MIESZKAŃCÓW GMINY BRZEŹNIO

Tabela 1

L.p.	Miejscowość - sołectwo	LMk
1	2	3
1.	Barczew	278
2.	Bronisławów	340
3.	Brzeźnio	696
4.	Dębołęka	512
5.	Gęsina	81
6.	Gozdy	201
7.	Kliczków Kolonia	187
8.	Kliczków Mały	401
9.	Kliczków Wielki	141
10.	Krzaki	280
11.	Lipno	57
12.	Nowa Wieś	356
13.	Ostrów	466
14.	Podcabaje	142
15.	Próba	114
16.	Pustelnik	120
17.	Pyszków	293
18.	Rembów	184
19.	Ruszków	111
20.	Rybnik	138
21.	Rydzew	52
22.	Stefanów Barczewski I	129
23.	Stefanów Barczewski II	126
24.	Stefanów Ruszkowski	136
25.	Tumidaj	127
26.	Wierzbowa	81
27.	Wola Brzeźniowska	102
28.	Zapole	459
29.	Złotowizna	94
	Razem mieszkańcy	6 404
	Osoby na pobyt czasowy	126
	Razem Gmina Brzeźnio	6 530
	Potok (gm. Złoczew)	191
	Nowe działki- zbiornik „Próba”	209
	Ogółem	6 930

Zasadniczym planowanym rozwiązaniem dla odprowadzenia ścieków ze zdecydowanej większości terenów zabudowanych Gminy Brzeźno jest wyposażenie tych terenów w **sieć kanalizacji zbiorczej**.

Podstawowe założenia dla rozwiązania technicznego gminnego systemu kanalizacyjnego zamieszczone są w „Koncepcji programowej kanalizacji sanitarnej na terenie Gminy Brzeźno” opracowanej we wrześniu 2007r. Z uwagi na znaczną rozległość przestrzenną planowanego systemu kanalizacyjnego oraz istniejące ukształtowanie wysokościowe terenu niezbędne jest zastosowanie w systemie kanalizacyjnym **układów grawitacyjno – tłocznych**.

W układach tych w obrębie siedlisk poszczególnych miejscowości odbiór ścieków z budynków realizowany będzie do **zbiorczych kanałów grawitacyjnych** odprowadzających ścieki do **pompowni ścieków tzw. sieciowych**.

Pompownie sieciowe przetłaczać będą ścieki za pośrednictwem **rurociągów tłocznych** (ciśnieniowych) w kierunku oczyszczalni ścieków, albo do sąsiadującej zlewni w obrębie jednej miejscowości (**układy lokalne**), albo do następnej miejscowości lub bezpośrednio do oczyszczalni ścieków (**układy przesyłowe**).

Dla pojedynczych niekorzystnie usytuowanych budynków w obrębie siedliska (lub grupy 2 – 5 budynków), z których nie ma możliwości grawitacyjnego odprowadzenia ścieków do planowanego kanału zbiorczego przewidziano zastosowanie **pompowni tzw. zagrodowych**, których zadaniem będzie przetłaczanie ścieków do najbliższego planowanego kanału lub do najbliższego planowanego rurociągu tłoczego.

Niewielkie grupy 2 ÷ 5 budynków lub pojedyncze budynki usytuowane poza zasadniczymi siedliskami wsi lecz w pobliżu trasy planowanych rurociągów tłocznych przesyłowych, przewiduje się wyposażyć również w pompownie zagrodowe, które wtłaczać będą odebrane z tych budynków ścieki bezpośrednio do tych rurociągów.

Możliwość i celowość zastosowania przydomowych oczyszczalni ścieków w wytypowanych jednostkach osadniczych oceniono w ramach przeprowadzonej analizy techniczno – ekonomicznej uznając w efekcie, iż rozwiązanie takie należałoby wdrożyć w następujących miejscowościach:

- w częściach wsi: Kliczków Mały, Kliczków Kolonia, Pustelnik, Rembów–Pinki, Rybnik-Marszałkowo;
- w Koloni Krzaki
- we wsiach: Lipno, Rydzew i Wierzbowa.

Poza tym, również na terenie innych sołectw przewidziano wyposażenie w oczyszczalnie przydomowe pojedynczych budynków lub grup budynków znacznie oddalonych od planowanych ciągów kanalizacyjnych. Ustalono, że docelowo na terenie Gminy Brzeźno w oczyszczalniach przydomowych oczyszczane będą ścieki ogółem od ok. **700** mieszkańców.

Zamawiający będzie realizował wykonanie oczyszczalni ścieków i zbiorczych sieci kanalizacyjnych w dwóch etapach:

ETAP I – budowa zbiorczych sieci kanalizacyjnych w miejscowościach Brzeźnio – Bronisławów, Zapole, Rembów, Tumidaj, Próba, Stefanów Ruszkowski, Ruszków oraz oczyszczalni ścieków o przepustowości wynikającej z bilansu ścieków dla w/w miejscowości, to jest:

- liczba mieszkańców: $L_{Mk} = RLM = 2\ 167 + 209 = 2\ 376 = \sim 2\ 400$

- przewidywany dopływ ścieków do oczyszczalni:

$Q_{\text{śrd}} = 275\ \text{m}^3/\text{d}; Q_{\text{maxd}} = 357,5\ \text{m}^3/\text{d}; Q_{\text{maxh}} = 30\ \text{m}^3/\text{h}.$

- przewidywana wielkość ładunków zanieczyszczeń w ściekach dopływających do oczyszczalni wyniesie:

$\text{ŁBZT5} = 144\ \text{kgO}_2/\text{d},$

$\text{ŁCHZT} = 288\ \text{kgO}_2/\text{d},$

$\text{Łzaw.} = 144\ \text{kg}/\text{d},$

$\text{ŁN-og} = 28,8\ \text{kgN-og}/\text{d},$

$\text{ŁP-og} = 6,0\ \text{kgP-og}/\text{d}.$

Początkowo, tylko część ścieków z w/wym. miejscowości doprowadzana będzie do oczyszczalni poprzez zbiorczą sieć kanalizacyjną.

Przewiduje się, że wraz z realizacją oczyszczalni w I etapie wybudowana będzie sieć kanalizacyjna w centrum miejscowości Brzeźnio – Bronisławów. Wykonane będzie około 3,0 km kanałów zbiorczych umożliwiających przyłączenie do kanalizacji około 400 mieszkańców. W ramach realizacji sieci kanalizacyjnej zamontowana będzie pompownia ścieków oraz ułożony będzie rurociąg tłoczny o długości około 480m.

Szacuje się, że w początkowej fazie eksploatacji do oczyszczalni dopływać będą ścieki poprzez sieć kanalizacyjną w ilości średniej dobowej około:

$Q_{\text{śrd}}(k) = 45\ \text{m}^3/\text{d}.$

Ścieki z w/wym. miejscowości, z terenów niewyposażonych w zbiorcze sieci kanalizacyjne dowożone będą w tym czasie do oczyszczalni taborem asenizacyjnym.

Minimalne, początkowe obciążenie oczyszczalni ładunkiem zanieczyszczeń warunkujące osiągnięcie odpowiednich parametrów procesowych szacuje się na około 30 % obciążenia nominalnego.

Należałoby zatem doprowadzać do oczyszczalni w pierwszej fazie eksploatacji ładunki zanieczyszczeń równoważne: $RLM(p) = 2400 \times 0,3 = 720.$

Część tych ładunków, w ilości około $RLM = 400$ doprowadzana będzie do oczyszczalni w ściekach dopływających w/w planowaną siecią kanalizacyjną, a pozostała część, w ilości około $RLM = 320$ powinna

być dostarczona do oczyszczalni w ściekach dowożonych taborem asenizacyjnym.

Zamawiający zakłada sukcesywną rozbudowę zbiorczej sieci kanalizacyjnej w kolejnych latach eksploatacji oczyszczalni, a w związku z tym zmniejszać się będzie udział ścieków dowożonych w ogólnej ilości ścieków doprowadzanych do oczyszczalni.

ETAP II – rozbudowa oczyszczalni o moduł przepustowości analogiczny jak w Etapie I, to jest:

- planowana przepustowość oczyszczalni:

$$Q_{\text{śrd}} = 275 + 275 = 550 \text{ m}^3/\text{d}; Q_{\text{maxd}} = 715,0 \text{ m}^3/\text{d}; Q_{\text{maxh}} = 60 \text{ m}^3/\text{h}.$$

- planowana liczba mieszkańców przyłączonych do kanalizacji:

$$L \text{ Mk} = \text{RLM} = 2 \text{ 400} + 2400 = 4 \text{ 800}$$

Przyjmuje się, że II etap budowy oczyszczalni podjęty będzie po zrealizowaniu całości sieci kanalizacyjnej w miejscowościach związanych z realizacją I etapu.

Brak danych obecnie dla określenia terminu realizacji Etapu II, jak również dla ustalenia, które jednostki osadnicze przyłączane będą kolejno do gminnego systemu kanalizacyjnego w Etapie II.

1.2. Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia

1.2.1. Lokalizacja oczyszczalni ścieków

Lokalizację centralnej gminnej oczyszczalni ścieków wyznacza się w obrębie miejscowości Brzeźnio na działce nr 198/2 (wskazanej w Zmianie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego z dnia 25.06.2001r.) oraz na działce nr 198/1 – wyznaczona lokalizacja oczyszczalni na wymienionych działkach wymaga uzyskania decyzji o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego.

Wyznaczając teren pod oczyszczalnię w 2001 r. na działce nr 198/2 przewidywano, że będzie to obiekt dla obsługi m. Brzeźnio i Bronisławów o przepustowości w etapie I – 70 m³/d i 200 m³/d w II etapie. Wymagana przepustowość oczyszczalni dla przyjęcia ścieków z całej Gminy Brzeźnio jest znacznie większa i w związku z tym Gmina Brzeźnio dokupiła w ostatnich latach działkę nr 198/1 celem powiększenia powierzchni terenu pod oczyszczalnię.

W części informacyjnej niniejszego Programu zamieszczono uchwałę w sprawie zmiany miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego z dnia 25.06.2001r. - dokument ten należy traktować jako pomocniczy, bez aktualnej mocy prawnej; dotyczy wyłącznie działki nr 198/2 i oczyszczalni o innych niż obecnie parametrach.

Teren lokalizacji oczyszczalni na działkach nr 198/1 i 198/2 obrębu Brzeźnio znajduje się poza obszarami bezpośredniego zagrożenia powodzią występującymi w dolinie rzeki Żegliny, wykazanymi w „Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Brzeźnio”

1.2.2. Doprowadzenie ścieków do oczyszczalni

Zamawiający zakłada, że budowa i oddanie do eksploatacji oczyszczalni ścieków w zakresie objętym I Etapem wyprzedzi znacznie w czasie budowę zbiorczych sieci kanalizacyjnych w poszczególnych miejscowościach Gminy Brzeźnio. W konsekwencji, w początkowych latach eksploatacji ścieki dostarczane będą do oczyszczalni tylko częściowo za pośrednictwem sieci kanalizacyjnej. Pozostała część ścieków, o znaczącym udziale, dowożona będzie do oczyszczalni bezpośrednio z przydomowych bezodpływowych zbiorników na ścieki przy pomocy taboru asenizacyjnego - w pierwszych latach eksploatacji (Etap I) będzie to przeważający udział.

Stosunek procentowy ładunków zanieczyszczeń (wyrażonych w RLM) w ściekach dopływających siecią kanalizacyjną do ładunków zanieczyszczeń w ściekach dowożonych może się kształtować w początkowym okresie eksploatacji na poziomie = 55% : 45%; po wybudowaniu wszystkich planowanych sieci kanalizacyjnych w miejscowościach związanych z oczyszczalnią w Etapie I stosunek ten osiągnie przypuszczalnie wartość ok. 95% : 5%. Przyjąć można, iż po rozbudowie oczyszczalni w Etapie II udział ukształtuje się początkowo jako 50% : 50%, a po zrealizowaniu całości systemu zbiorczej sieci kanalizacyjnej na terenie Gminy Brzeźnio osiągnie wartość ok. 95% : 5%.

1.2.3. Odbiornik ścieków oczyszczonych

W rejonie planowanej oczyszczalni ścieków w odległości ok. 700 m na północny zachód od terenu oczyszczalni przepływa ciek powierzchniowy (tzw. Naturalny Ciek z Wilczyńca), który jako lewobrzeżny dopływ wpływa do rzeki Żeglina poniżej zbiornika „Próba”, w odległości około 3,2 km od terenu planowanej oczyszczalni. W/wym. tzw. Naturalny Ciek z Wilczyńca jest ciekami szczegółowym, a jego konserwację prowadzi miejscowa Spółka Wodna.

Rów melioracyjny znajdujący się na terenie planowanej oczyszczalni ścieków uchodzi jako prawobrzeżny dopływ do w/wym. tzw. Naturalnego Cieku z Wilczyńca w odległości około 1,0 km od terenu planowanej oczyszczalni ścieków.

Zamawiający oczekuje, że wyboru odbiornika ścieków oczyszczonych dokona Wykonawca zamówienia w początkowej fazie opracowania dokumentacji projektowej na podstawie analizy techniczno – ekonomicznej i prawnej, a następnie uzyska stosowne pozwolenie wodnoprawne.

Najwyższe dopuszczalne wartości wskaźników zanieczyszczeń w ściekach, które odprowadzane będą z planowanej oczyszczalni należy ustalić zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 24.07.2006r. (Dz.U. nr 137, poz.984) w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego.

1.2.4. Oddziaływanie oczyszczalni ścieków na środowisko i otoczenie

Wymaga się od Wykonawcy wykazania, że planowana inwestycja nie spowoduje naruszenia obowiązujących norm ochrony środowiska oraz przepisów w tym zakresie, a związane z normalnym

funkcjonowaniem oczyszczalni ścieków uciążliwości wyeliminowane zostaną w znacznej mierze poprzez zastosowanie odpowiednich rozwiązań techniczno – technologicznych oraz poprzez nasadzenie pasa zieleni ochronnej.

Wymaga się aby oddziaływanie przedsięwzięcia ograniczone było do granic terenu lokalizacji, do którego inwestor (Zamawiający) ma tytuł prawny.

Zamawiający wyklucza potrzebę ustanawiania dla planowanego przedsięwzięcia obszaru ograniczonego użytkowania.

Najbliżej oczyszczalni ścieków usytuowany budynek mieszkalny znajduje się w odległości ok. 40 m od granicy działki 198/1. Najbardziej uciążliwe obiekty oczyszczalni zaleca się usytuować na działce nr 198/2.

1.2.5. Odpady i osady z procesów oczyszczania

Odpady z procesów mechanicznego oczyszczania ścieków powinny być odwodnione i przygotowane do wywozu na wysypisko odpadów.

Nadmierny osad czynny z procesów biologicznego oczyszczania powinien być ustabilizowany tlenowo, odwodniony i przygotowany do wywozu na wysypisko odpadów.

1.3. Ogólne właściwości funkcjonalno – użytkowe

Planowana mechaniczno – biologiczna oczyszczalnia ścieków dla Gminy Brzeźnio objąć ma zespół obiektów technologicznych oraz pomocniczych, które usytuowane będą na wyodrębnionej, ogrodzonej działce (złożonej z dwóch ewidencyjnych działek nr 198/1 i 198/2), a ponadto obiekty, które w miarę potrzeb mogą być zlokalizowane poza granicami w/wym. działki, to jest: przyłącze elektroenergetyczne dla zasilania oczyszczalni w energię elektryczną, zjazd z drogi publicznej na teren oczyszczalni, przyłącze wodociągowe doprowadzające wodę do oczyszczalni, rurociąg odpływowy ścieków oczyszczonych.

Planowany sposób oczyszczania ścieków: planuje się budowę oczyszczalni mechaniczno - biologicznej, pracującej w technologii osadu czynnego nisko obciążonego, przy prowadzeniu procesów w reaktorach porcjowych (SBR). Osad nadmierny powstający w trakcie oczyszczania ścieków poddawany ma być tlenowej stabilizacji w oddzielnej komorze napowietrzania, a następnie podlegać będzie odwadnianiu na urządzeniach mechanicznych.

Planowane rozwiązanie zakłada wykonanie ciągu technologicznego oczyszczalni o przepustowości 275m³/d w etapie I w budynku technicznym, w składzie: zespół urządzeń do mechanicznego podczyszczania ścieków o przepustowości 275m³/d, dwa bioreaktory do prowadzenia oczyszczania biologicznego o przepustowościach po 137,5m³/d. W budynku mają się znajdować ponadto pomieszczenia pomocnicze techniczno - technologiczne i socjalne o programie funkcjonalnym wystarczającym na potrzeby Etapu II.

Odrębny ciąg technologiczny o przepustowości 275m³/d przewidziany jest do realizacji w Etapie II w hali technologicznej, która przylegać będzie do w/w budynku technicznego.

Wykaz obiektów i urządzeń technologicznych planowanej oczyszczalni ścieków w obrębie ogrodzonego terenu oczyszczalni – Etap I:

- zakładowa (główna) pompownia ścieków o parametrach wystarczających na potrzeby Etapu II;
- stacja zlewna ścieków dowożonych o parametrach wystarczających na potrzeby Etapu II;
- budynek techniczny zawierający: zespół urządzeń do wstępnego mechanicznego podczyszczania ścieków o przepustowości docelowej 275 m³/d, bloki technologiczne biologiczne o przepustowości 2 x 137,5m³/d, stację dmuchaw o wydajności dostosowanej do przepustowości oczyszczalni w Etapie I z uwzględnieniem możliwości rozbudowy instalacji dmuchaw w Etapie II, stację mechanicznego odwadniania osadów o wydajności dla Etapu I lecz umożliwiającej przystosowanie do docelowej przepustowości oczyszczalni w Etapie II poprzez wydłużenie czasu pracy, agregat prądowórczy, dyspozytornię;
- komora kontrolno – pomiarowa wyposażona w przepływomierz do pomiaru ilości odprowadzanych ścieków zabudowany w rurociągu odpływowym ścieków oczyszczonych;
- skład osadu odwodnionego;
- sieci międzyobiettowe oraz kanalizacja zakładowa.

Doprowadzenie ścieków z planowanej zbiorczej sieci kanalizacji sanitarnej do oczyszczalni odbywać się będzie (docelowo) częściowo w układzie ciśnieniowym poprzez planowany rurociąg tłoczny DN 140 mm, a częściowo w układzie grawitacyjnym poprzez planowane kanały zbiorcze DN 200 mm.

Do czasu wykonania całości układów zbiorczych sieci kanalizacyjnych na terenie Gminy Brzeźnio, część ścieków dowożona będzie do oczyszczalni taborem asenizacyjnym.

Oczyszczalnia ścieków ma zapewnić docelowo oczyszczanie ścieków sanitarnych dopływających ze zbiorczej sieci kanalizacyjnej z całej Gminy Brzeźnio oraz dodatkowo z miejscowości Potok należącej do Gminy Złoczew.

Zasadniczą część oczyszczalni w Etapie I stanowić ma ciąg technologiczny, w skład którego będą wchodziły następujące obiekty i urządzenia:

/a/ dla wstępnego podczyszczania ścieków: krata, sito obrotowe, piaskownik, workownica odpadów, komora wyrównawcza,

/b/ reaktory biologiczne oraz komora kontrolno – pomiarowa ścieków oczyszczonych,

/c/ komora stabilizacji osadu.

W komorach biologicznych zastosować metodę osadu czynnego nisko obciążonego z procesami denitryfikacji i nitryfikacji oraz biologicznej defosfatacji z możliwością awaryjnego dozowania koagulantu do strącania fosforu.

Osad czynny powinien być odpowiednio wewnętrznie recyrkulowany w układzie oczyszczania ścieków a nadmiar osadu ma być kierowany do tlenowej stabilizacji i zagęszczania, a następnie do węzła mechanicznego odwadniania.

Część biologiczna oczyszczalni powinna składać się minimum z dwóch równoległych bioreaktorów.

Należy przewidzieć na oczyszczalni możliwość odbierania ścieków dowożonych taborem asenizacyjnym z bezodpływowych zbiorników na ścieki, a także osadów wydzielonych w osadnikach wstępnych wchodzących w skład przydomowych oczyszczalni ścieków.

Stacja zlewcza ścieków dowożonych powinna być hermetyczna.

Ze względu na planowaną stopniową rozbudowę kanalizacji sanitarnej rozwiązanie projektowe oczyszczalni ścieków musi uwzględniać dwuetapową budowę oczyszczalni.

W każdym z etapów eksploatacji oczyszczalnia osiągać ma wymagany przepisami prawa stopień oczyszczania ścieków.

W każdym z etapów zakłada się zrealizowanie analogicznych ciągów technologicznych obejmujących wyposażenie w zakresie wstępnego oczyszczania ścieków, oczyszczania biologicznego oraz stabilizacji tlenowej osadu nadmiernego.

Elementami wspólnymi dla obu etapów będą: główna pompownia ścieków (o wydajności zaprojektowanej na potrzeby Etapu II), stacja zlewna ścieków dowożonych, stacja dmuchaw (wyposażenie w dodatkowe dmuchawy w Etapie II), zespół urządzeń do mechanicznego odwadniania osadów (wydajność zwiększona w Etapie II poprzez wydłużenie czasu pracy), rurociąg odpływowy ścieków oczyszczonych o przepustowości zaprojektowanej na potrzeby Etapu II.

Dokumentacja projektowa musi uwzględniać fakt dwuetapowej realizacji oczyszczalni, zarówno w planie zagospodarowania i uzbrojenia terenu oczyszczalni, jak również w zakresie szczegółowych rozwiązań techniczno – technologicznych, architektonicznych, konstrukcyjno – budowlanych, instalacyjnych oraz sterowania i AKP.

1.4. Szczegółowe właściwości funkcjonalno – użytkowe

1.4.1/ Trwałość obiektów i urządzeń

Projektowana trwałość poszczególnych elementów oczyszczalni powinna być następująca:

- elementy konstrukcyjne budynku oraz obiekty inżynierskie (zbiorniki itp.) : 50 lat
- sieci uzbrojenia terenu i instalacje w zakresie orurowania i oprzewodowania: 30 lat
- urządzenia technologiczne, mechaniczne i elektryczne: 15 lat
- oprzyrządowanie i systemy sterowania: 10 lat

Rozwiązania projektowe powinny uwzględniać uzyskanie wskazanej trwałości nawet w najbardziej niekorzystnych warunkach, jakie wystąpić mogą zarówno w trakcie realizacji jak również w okresie eksploatacji oczyszczalni.

1.4.2/ Standardy doboru urządzeń i elementów oczyszczalni

Unifikacja rozwiązań

Zobowiązuje się Wykonawcę w ramach realizacji przedmiotowego zamówienia do stosowania w poszczególnych rodzajach urządzeń i wyposażenia w ramach zamówienia wyłącznie zintegrowane systemy pochodzące od jednego Producenta/Dostawcy celem uproszczenia prac eksploatacyjnych i serwisowych.

W ramach prac projektowych należy się kierować zasadą maksymalnie możliwej unifikacji i jednorodności rozwiązań, na przykład poprzez stosowanie jednorodnego typoszeregu pomp, dmuchaw, mieszadeł, sterowników itp.

Standaryzacja metryczna

Wszystkie urządzenia i wyposażenie należy zaprojektować i dobrać w oparciu o system metryczny. Parametry techniczne urządzeń, dokumentacja projektowa, rozruchowa, instrukcje eksploatacyjne muszą spełniać wymogi Międzynarodowego Systemu Jednostek Miar i Jakości.

1.4.3/ Warunki bezpieczeństwa

Poszczególne obiekty inżynierskie, instalacje i urządzenia technologiczne należy wyposażać w odpowiednie ciągi komunikacyjne i pomosty, balustrady, poręcze itp. spełniające przepisy BHP, umożliwiające prowadzenie wszelkich prac obsługowych, konserwacyjnych i przeglądów.

Rozmieszczenie instalacji i urządzeń technologicznych należy tak zaprojektować aby zapewnione były odpowiednie przestrzenie niezbędne dla prowadzenia prac montażowych, konserwacyjnych i remontowych. W szczególności należy zapewnić dogodny dostęp do części i elementów zużywających się celem łatwej wymiany.

Wydzielić należy niezbędne powierzchnie do składowania części zamiennych i części zdemontowanych oraz dla ciągów komunikacyjnych celem przemieszczania środków transportu wewnętrznego, jak również powierzchnie postojowe.

Zamknięcia i włazy należy zaprojektować w sposób uniemożliwiający samoczynne ich otwarcie (np. pod wpływem wstrząsów, wibracji lub przypadkowych działań).

1.4.4/ Zabezpieczenia antykorozyjne

Konstrukcje wsporcze, konstrukcje podestów, schodów, drabin, barier ochronnych i poręczy należy zaprojektować z elementów stalowych nierdzewnych (kwasoodpornych).

Rurociągi dla rozprowadzania powietrza należy zaprojektować ze stali kwasoodpornej 0H18N9T, natomiast rurociągi przesyłowe osadów i ścieków należy zaprojektować ze stali kwasoodpornej 1H18N9T.

1.4.5/ Aparatura kontrolno – pomiarowa

Należy zaprojektować komputerową wizualizację procesów technologicznych i ciągły monitoring obejmujący co najmniej następujące parametry:

- natężenie przepływu ścieków,
- temperaturę, przewodność i pH,
- ilości tlenu rozpuszczonego w komorach osadu czynnego,
- stężenie osadu czynnego w komorach napowietrzania ,
- poziom napełnienia komór procesowych,
- czas pracy urządzeń technologicznych nie pracujących bez przerw ,
- stan położenia zaworów i zasuw ,

Wymaga się aby zaprojektowany system kontrolno pomiarowy:

- gwarantował minimalny udział pracy operatora obsługi,
- odznaczał się spójnością z innymi systemami przetwarzania danych oraz gwarantował bezpieczną formę przechowywania, archiwizacji danych oraz raportowania.

1.4.6/ Sterowanie procesami i urządzeniami

Zaprojektowany system musi zagwarantować następujące tryby pracy urządzeń:

- sterowanie nadrzędne – sterowanie urządzeniami powinno być dokonywane przez zdalny układ sterowania przy czym operator powinien posiadać możliwość wyboru między sterowaniem automatycznym a ręcznym,
- sterowanie automatyczne – sterowniki powinny dokonywać załączenia urządzeń zgodnie z ustalonym algorytmem,
- sterowanie zdalne/miejscowe – operator powinien mieć możliwość uruchamiania każdego urządzenia z osobna z poziomu sterowni,
- sterowanie lokalne – urządzenia powinny być uruchamiane ze szafki sterowania miejscowego.

1.4.7/ Zagospodarowanie terenu

W ramach dyspozycyjnego terenu w pierwszej kolejności należy wykorzystać działkę o numerze 198/2, w szczególności pod lokalizację obiektów najbardziej uciążliwych dla otoczenia. Na działce 198/1 zaleca się sytuować obiekty pomocnicze, place manewrowe itp.

Drogi wewnętrzne i place zaprojektować o nawierzchni asfaltobetonowej lub innej z uwzględnieniem ruchu samochodów o masie całkowitej do 40 Mg. Jezdnie ograniczyć krawężnikami drogowymi.

Odwodnienie drogi i placów należy zaprojektować wpustami drogowymi i odprowadzić do kanalizacji zakładowej oczyszczalni.

Układ chodników dostosować do potrzeb związanych z funkcjami eksploatacyjnymi.

Całość terenu oczyszczalni powinna być otoczona ogrodzeniem z bramą wjazdową i furtką.

Na niezabudowanych częściach terenu oczyszczalni zaprojektować zieleń.

1.4.8/ Hermetyzacja i dezodoryzacja oraz ochrona przed hałasem

Z uwagi na mogące wystąpić uciążliwości zapachowe, należy zaprojektować systemy hermetyzacji i dezodoryzacji komór procesowych i wszystkich innych obiektów technologicznych stwarzających potencjalne źródło odorów.

Powietrze z nadzwierciadła ścieków (spod pokryw hermetyzujących komory procesowe i inne objekty) odprowadzane przez systemy odciągowe musi być kierowane do atmosfery poprzez biofiltry.

Oczyszczalnię należy zaprojektować w sposób gwarantujący ochronę przed hałasem zarówno pracowników w miejscu pracy, jak i otoczenia obiektu. Poziom ochrony przed hałasem powinien gwarantować spełnienie obowiązujących przepisów bez wymogu stosowania ochrony indywidualnej pracowników i przy czasie ekspozycji odpowiadającym czasowi trwania codziennych czynności eksploatacyjnych i serwisowych dotyczących instalacji oczyszczalni.

Poziom hałasu emitowany przez oczyszczalnię musi być zgodny z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 14.06.07 w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz.U.2007 nr 120 poz. 826).

1.4.9./ Wstępne podczyszczanie mechaniczne.

W składzie urządzeń wstępnego podczyszczania mechanicznego przewiduje się:

- Kratę wstępną (w pompowni głównej)
- Sito spiralne obrotowe
- Piaskownik
- Workownicę odpadów
- Zbiornik wyrównawczy z dwoma pompami zatapialnymi z falownikiem i systemem napowietrzającym.
- Układ odbioru ścieków dowożonych (stacja zlewna)

Ścieki ze zbiorczych kanałów grawitacyjnych gminnej sieci kanalizacyjnej doprowadzone będą do pompowni głównej (zakładowej) zlokalizowanej na terenie oczyszczalni ścieków. Ścieki dowożone do stacji zlewnej po opomiarowaniu składu i ilości również będą wprowadzone do pompowni głównej. Na wlocie w/w ścieków do pompowni zainstalowana ma być krata wstępna.

Ścieki surowe przetłoczone będą rurociągiem tłocznym z pompowni zakładowej do spiralnego sita. Bezpośrednio do sita spiralnego skierowany może być rurociąg tłoczny (DN 140) z gminnej sieci kanalizacyjnej. Opcjonalnie ścieki z tego rurociągu mogą być wprowadzone do pompowni głównej poprzez kanalizację zakładową.

Na sicie mają być oddzielone od ścieków grubsze zanieczyszczenia stałe. Czyszczenie sita powinno być uruchamiane automatycznie, gdy wzrost oporów hydraulicznych rusztu, spowodowany zatrzymanymi zanieczyszczeniami, spowoduje spiętrzenie większe od maksymalnego eksploatacyjnego.

Skratki odseparowane na sicie, powinny zostać usunięte z sita za pomocą wolno obracającego się układu

szczotek, a następnie przemieszczone do workownicy, łącznie z zawieszoną ziarnistą wydzieloną w piaskowniku.

Pozbawione skratek ścieki poprzez piaskownik powinny być skierowane do zbiornika wyrównawczego i wstępnego napowietrzania, którego zadaniem jest wyrównanie dopływu ścieków, uśrednianie ich stężenia i magazynowanie w czasie pracy oczyszczalni. Ze zbiornika wyrównawczego ścieki przetłaczane będą do komór SBR.

1.4.10/ Oczyszczanie biologiczne.

Zakładany przez Zamawiającego system oczyszczania reprezentuje oczyszczalnię ścieków, w których skuteczność oczyszczania spełnia nawet najbardziej wygórowane wymagania. Zbiorniki oczyszczalni (bioreaktory) w tym systemie są umieszczone w budynku zapewniającym stałą temperaturę otoczenia, dzięki której utrzymuje się stały, wysoki efekt oczyszczania bez względu na porę roku i temperaturę zewnętrzną.

W skład urządzeń zakładanego systemu oczyszczania biologicznego Etap I wchodzi:

1. Komora SBR nr 1
2. Komora SBR nr 2
3. Zbiornik końcowy (komora kontrolno – pomiarowa) ścieków oczyszczonych.
5. Mieszadła
6. System napowietrzania:
 - dyfuzory rurowe drobnopęcherzykowe.
 - dmuchawy powietrza z falownikiem.
 - sondy tlenowe i czujniki temperatury.

System SBR składa się ze zbiorników pracujących jako sekwencyjne reaktory porcjowe, w których zachodzą procesy biologicznego oczyszczania ścieków.

Efekty oczyszczania i stabilność procesu zależą przede wszystkim od następujących parametrów procesowych:

- a) czas trwania cyklu
- b) długość trwania poszczególnych faz procesowych
- c) ilość odprowadzonego osadu nadmiernego, w celu ustalenia odpowiedniego wieku osadu.

Jako źródło powietrza dla systemu napowietrzania należy zaprojektować dmuchawy powietrza, których zadaniem jest dostarczenie tlenu do dyfuzorów zainstalowanych w komorach aerobowych dla prawidłowego przeprowadzenia fazy nityfikacji ścieków.

Praca dmuchaw regulowana ma być automatycznie przez system komputerowy poprzez przetwornicę częstotliwości, tzw. falownik, w zależności od zapotrzebowania tlenu, mierzonego sondą tlenową indywidualnie w każdej komorze biologicznej.

Za układem komór oczyszczania SBR należy usytuować zbiornik (kontrolno – pomiarowy) ścieków oczyszczonych. Wyprowadzony ze zbiornika kontrolno – pomiarowego rurociąg odpływowy ścieków oczyszczonych wraz z wylotem ścieków do odbiornika musi być zaprojektowany na przepustowość docelową w II Etapie.

1.4.11/ Przeróbka osadów.

Oczyszczalnia z biologicznym usuwaniem azotu i fosforu musi być zaprojektowana w specjalny sposób, zapewniający usuwanie osadu z układu technologicznego oraz uwzględniający uwalnianie azotu i fosforu z linii obróbki osadu (z zagęszczania i odwadniania).

Osad podawany na urządzenia do mechanicznego odwadniania, po stabilizacji i zagęszczeniu powinien zawierać od 2,5 – 3,0 % suchej masy. W wyniku procesu odwadniania przy wspomaganie polielektrolitem osad odwodniony powinien zawierać ok. 20 % suchej masy.

W przypadku problemów z instalacją mechanicznego odwadniania, osad nadmierny będzie gromadzony w komorze stabilizacji osadu, aż do czasu usunięcia usterki.

Proces przeróbki osadów objąć ma następujące operacje:

1. Stabilizacja tlenowa i zagęszczanie grawitacyjne
2. Odwodnienie mechaniczne.
3. Tymczasowe składowanie na terenie oczyszczalni.
4. Utylizacja poprzez wywiezienie na wysypisku odpadów.

Zespół urządzeń do mechanicznego odwadniania osadów oraz skład osadu odwodnionego należy zaprojektować w I Etapie o wielkości uwzględniającej potrzeby docelowe, przy założeniu wydłużenia pracy urządzeń w ciągu doby w II Etapie. W trakcie wykonywania Dokumentacji Projektowej Wykonawca opracuje analizę opcji zastosowania do odwadniania: prasy taśmowej lub tzw. workownicy osadów. Wyboru opcji dokona Zamawiający

Część osadu znajdującego się w układzie oczyszczania należy zwracać do komory retencyjnej jako osad recykulowany, a pozostałą część osadu należy wydzielić z układu jako osad nadmierny.

Osad nadmierny po odprowadzeniu z komór reaktora kierować należy do komory stabilizacji osadu, gdzie po fazie natleniania nastąpi zagęszczenie osadu. W wyniku zagęszczania osadu nadmiernego w komorze koncentracja suchej masy osadu powinna wzrosnąć do $2,5 \div 3,0$ %.

Zagęszczony osad za pośrednictwem pompy osadu winien być kierowany na urządzenie do mechanicznego odwodnienia z zastosowaniem wspomaganie procesu przy pomocy urządzeń do flokulacji przy użyciu polielektrolitu. Ciecz nadosadowa łącznie z filtratem winna być odprowadzana do kanalizacji wewnętrznej, a w efekcie do pompowni głównej skąd przetłaczana będzie łącznie ze ściekami do zbiornika wyrównawczego.

W II etapie, po rozbudowie oczyszczalni ilość osadu nadmiernego podawanego na urządzenie do mechanicznego odwodnienia ulegnie zwiększeniu co spowoduje jedynie proporcjonalne wydłużenie dobowego czasu pracy prasy odwadniającej – układ urządzenia do osadów wraz z urządzeniami związanymi, jak wspomniano wyżej, należy zaprojektować na potrzeby docelowe.

Należy przyjąć, że odwodniony osad będzie czasowo składowany na terenie oczyszczalni, przez 6 miesięcy, a po tym okresie będzie wywożony na wysypisko odpadów. Opcjonalnie należy rozważyć możliwość i celowość przekazywania osadów na większą oczyszczalnię ścieków gdzie prowadzone są procesy suszenia lub spalania osadów albo inne formy utylizacji osadów.

Stacja mechanicznego odwadniania osadów zlokalizowana powinna być w wydzielonej części w budynku technicznym oczyszczalni.

Poza zasadniczym urządzeniem przewiduje się urządzenia peryferyjne obejmujące co najmniej:

- macerator
- pompę osadu
- flokulator
- instalację do przygotowania polielektrolitu
- pompę dozującą polielektrolit
- panel sterowania
- rurociągi polielektrolitu
- przenośnik ślimakowy

Odcieki z urządzenia do odwadniania mają odpływać do kanalizacji zakładowej, a w efekcie do pompowni zakładowej.

1.4.12/ Optymalizacja procesu.

Oczyszczalnię należy zaprojektować w sposób gwarantujący prawidłowe utrzymywanie parametrów pracy komór biologicznych osadu czynnego (wiek, stężenie i obciążenie osadu, stopień recyrkulacji) w celu zapewnienia pełnego biologicznego oczyszczania ścieków ze związków węgla organicznego oraz utlenienia związków azotu i fosforu.

Zapewnić należy system kontroli ilości osadów w układzie technologicznym oraz bieżącej regulacji stężenia tlenu w komorze nitryfikacyjnej (optymalny zakres od 0,8 do 2,0 mgO₂/l) oraz wielkość recyrkulacji ścieków.

Oczyszczalnia ma być wyposażona w całkowicie zautomatyzowany system sterujący jej pracą za pomocą:

- a) systemu kontrolno - pomiarowego badającego:
 - ilościowe i jakościowe parametry ścieków dowożonych
 - ilości ścieków dopływających kanalizacją
 - zawartości tlenu oraz stężenia osadu w komorach

- wypełnienia zbiorników
- system kontroli i ostrzegania o pracy urządzeń
- b) aparatury sterowania (falowniki) i oprogramowania

System ten w sposób elastyczny ma regulować czas pracy urządzeń dostosowując cykle do aktualnych warunków i składu ścieków.

Sterowanie urządzeniami technologicznymi oczyszczalni obejmować ma w szczególności:

- dmuchawy obsługujące komory osady czynnego - sterowanie wydajnością w zależności od zawartości tlenu w komorze nityfikacyjnej,
- dmuchawę obsługującą komorę stabilizacji osadu - sterowanie czasowe i w zależności od zagęszczenia osadu,
- pompy w pompowni zakładowej - sterowane zależnie od poziomu ścieków w zbiorniku pompowni,
- pompę dozującą koagulant - sterownik czasowy
- pompę osadu - sterowanie związane z modułem odwadniającym

Aparatura kontrolno – pomiarowa (AKP) zawierać ma co najmniej:

- tlenomierze (pomiar tlenu i pośrednie sterowanie dmuchawami)
- falowniki (sterowanie wydajnością dmuchaw, praca energooszczędna)
- elektrody pomiaru pH
- elektrody pomiaru potencjału redox
- przepływomierz ścieków oczyszczonych

2. Opis wymagań Zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia

2.1. Wymagania dotyczące technologii oczyszczania ścieków

Oczyszczalnia ścieków ma być elementem promocji działań proekologicznych Gminy Brzeźnio. Zamawiający będzie wymagał, aby zaprojektowana technologia oczyszczalni oraz walory ekologiczne i estetyczne były na poziomie wyższym od przeciętnego. Zamawiający będzie kontrolował w tym zakresie działania Wykonawcy.

Zamawiający zastrzega, że zaprojektowana technologia oczyszczania oraz urządzenia technologiczne zaprojektowane do realizacji technologii nie mogą być prototypami, muszą być dotychczas stosowane w innych oczyszczalniach, posiadać odpowiednie atesty krajowe i gwarancje producentów oraz zapewniony serwis gwarantujący podjęcie działań w ciągu 24 godzin od zgłoszenia awarii.

Zastosowane urządzenia technologiczne muszą spełniać wszystkie wymagania określone w innych miejscach opisujących przedmiot zamówienia, jak również zapewnić spełnienie wymogów stawianych całemu obiektowi.

Przewiduje się, że w ogólnym obciążeniu oczyszczalni ładunkiem zanieczyszczeń znaczący udział (w początkowych latach eksploatacji będzie to przeważający udział) będą mieć ścieki dowożone taborem asenizacyjnym z przydomowych bezodpływowych zbiorników na ścieki, a tylko część ładunków zanieczyszczeń dostarczana będzie do oczyszczalni w ściekach dopływających za pośrednictwem zbiorczej sieci kanalizacyjnej.

Mając powyższe na uwadze Zamawiający oczekuje zaprojektowania mechaniczno – biologicznej oczyszczalni ścieków pracującej w technologii osadu czynnego nisko obciążonego przy zastosowaniu do prowadzenia procesów oczyszczania reaktorów porcjowych (SBR).

W rozwiązaniach projektowych należy przyjąć, że osad nadmierny powstający w procesie oczyszczania ścieków poddawany będzie tlenowej stabilizacji w oddzielnej komorze napowietrzania, a następnie odwadniany będzie na urządzeniach mechanicznych.

System SBR ma być złożony ze zbiorników pracujących jako sekwencyjne reaktory porcjowe, w których zachodzą procesy biologicznego oczyszczania ścieków.

Zastosować należy system reaktorów SBR zasilany ściekami ze zbiornika wyrównawczego i pracujący w określonych odstępach czasu pomiędzy zakończeniem spustu (dekantacji) i zakończeniem następnego spustu, który w nomenklaturze technologii oczyszczania ścieków ogólnie nazywany jest cyklem, w którego skład wchodzi następujące fazy:

- a) napełnianie – przedział czasu, podczas którego ścieki surowe doprowadzone są do reaktora porcjowego, w czasie napełnienia mieszanie już działa
- b) mieszania - przedział czasu, podczas którego zawartość reaktorów jest mieszana bez dopływu tlenu

- co powoduje, że powstają warunki anoksydacyjne i/lub beztlenowe,
- c) napowietrzania – przedział czasu, podczas którego zawartość reaktora jest napowietrzana,
 - d) osadzania (sedymentacji) – przedział czasu, podczas którego zawartość reaktora poddawana jest procesowi sedymentacji,
 - e) reakcji – przedział czasu, podczas którego przebiegają tlenowe lub anoksydacyjne procesy biologiczne,
 - f) dekantacji – przedział czasu, podczas którego odprowadza się oczyszczone ścieki do zbiornika ścieków oczyszczonych (komory kontrolno - pomiarowej),
 - g) martwa – przedział czasu, podczas którego następuje odprowadzanie osadu nadmiernego,

Oczyszczalnię należy zaprojektować tak aby spełniała następujące wymagania w zakresie gospodarki odpadami:

- a) należy wyposażyć pompownię oraz stację zlewną w kratę rzadką
- b) należy wyposażyć oczyszczalnię w sito
- c) należy zapewnić separację i odwadnianie piasku
- d) skratki oraz piasek należy kierować do workownicy odpadów i sukcesywnie wywozić na wysypisko odpadów
- e) osad nadmierny stabilizować w wydzielonej komorze stabilizacji tlenowej
- f) minimalny czas stabilizacji tlenowej wynosić ma 15 dób
- g) osad ustabilizowany ma być odwadniany na urządzeniu mechanicznym
- h) odwodniony osad kierować do magazynu osadu, gdzie ma być składowany przez okres min. 150 dni
- i) osad z magazynu osadu wywozić na wysypisko odpadów ok. 2 razy na rok.

2.2. Wymagania dotyczące stacji zlewnej ścieków dowożonych

Do odbioru ścieków i nieczystości płynnych dowożonych na teren oczyszczalni wozami asenizacyjnymi należy zaprojektować hermetyczną stację zlewną.

Stacja zlewna ścieków powinna spełniać wymagania Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 17.10.2002 – Dz.U. Nr 188, poz., 1576. W skład stacji zlewnej powinien wchodzić zbiornik uśredniający do magazynowania ścieków o pojemności czynnej ustalonej na podstawie projektowanego harmonogramu dowozu ścieków. Zbiornik uśredniający musi być wyposażony w mieszadło oraz system napowietrzania.

Urządzenia kontrolne stacji mogą być umieszczone w kontenerze wykonanym ze stali nierdzewnej, izolowanym i ogrzewanym elektrycznie.

Urządzenie powinno być wyposażone w: identyfikator (dokonujący identyfikacji a następnie otwierający zasuwę), czujnik przepływomierza, moduł pomiarowy przepływu, pH i przewodności.

Szafa identyfikacyjna powinna zawierać: panel sterujący, identyfikator kont (kluczy dostawców) i drukarkę zapewniającą raportowanie zrzutu ścieków.

Zbiornik magazynowy na ścieki dowożone należy zaprojektować w konstrukcji żelbetowej z betonu odpowiedniej klasy, wodoszczelności i mrozoodporności. Zbiornik powinien być hermetyzowany.

Wszystkie elementy zanurzone w ściekach (zastawki, zasuwki, rury, mieszadła) należy projektować z materiałów odpornych na korozję.

Stacja zlewna powinna być wyposażona w szybkozłączkę dla wozów asenizacyjnych, kratę rzadką, przepływomierz do pomiaru ilości ścieków dowożonych z rejestracją danych na komputerze w dyspozytorni, system napowietrzania ścieków z dmuchawą oraz czujnik wypełnienia zbiornika ściekami.

Krata rzadka o prześwicie do 10 mm powinna być zaprojektowana ze stali nierdzewnej i posiadać ociekacz oraz pokrywę. Obiekt musi być zabezpieczony przed zamarzaniem. Należy uwzględnić wyposażenie w pojemnik na skratki o poj. min. 100 l.

Ruszty napowietrzające należy projektować ze stali nierdzewnej. Ścieki dowożone powinny być napowietrzane co najmniej 30 min. przed podaniem na oczyszczalnię.

Należy zaprojektować automatyczne włączanie systemu napowietrzania komory, którego celem jest podanie na blok biologiczny jedynie odgazowanych (napowietrzanych przez 30 min) ścieków dowożonych.

Ścieki ze stacji zlewnej należy dozować na oczyszczalnię w cyklu automatycznym zadany na komputerze przez operatora – w pierwszym okresie powinny być dozowane równomiernie przez całą dobę, natomiast po pełnym obciążeniu oczyszczalni ściekami świeżymi dopływającymi z terenu zlewni kanalizacyjnej, ścieki dowożone należy podawać na oczyszczalnię w porze nocnej

Należy przewidzieć możliwość spłukania wodą utwardzonego placu wokół stacji zlewnej. Odprowadzenie ścieków z placu – do kanalizacji zakładowej.

2.3. Wymagania dotyczące pompowni głównej i węzła mechanicznego podczyszczania ścieków.

Pompownia główna (zakładowa) zlokalizowana ma być na terenie oczyszczalni. Do pompowni głównej dopływać mają ścieki ze zlewni kanalizacyjnej (zbiorczej sieci kanalizacyjnej Gminy Brzeźnio), ścieki dowożone do stacji zlewnej oraz ścieki zakładowe.

Zaleca się zaprojektowanie pompowni prefabrykowanej dostarczanej przez wyspecjalizowanego Producenta/Dostawcę z kompletnym wyposażeniem, w tym z szafką sterowniczą, na miejsce wbudowania.

W skład projektowanego zablokowanego węzła mechanicznego oczyszczania ścieków powinny wchodzić:

- Krata rzadka o prześwicie do 25 mm, ręczna zabezpieczająca pompownię ścieków przed napływem skratek oraz innych zanieczyszczeń zgrubnych,
- sito spiralne z prasą do skratek ze spiralą wynoszącą skratki do rynny spustowej, które po przepłukaniu i sprasowaniu winny być odbierane do rękawów foliowych i w takim stanie wywożone na składowisko odpadów, lub gromadzone w kontenerze, z możliwością higienizacji wapnem chlorowanym,
- piaskownik poziomy napowietrzany ze spiralą transportującą piasek do rynny spustowej; po przepłukaniu i sprasowaniu piasek ma być odbierany do rękawów foliowych i w takim stanie wywożony na składowisko odpadów, a następnie do kontenera. Separowany w piaskowniku piasek powinien być oczyszczony z osadów tłuszczowych i przepłukany.

Zblokowany węzeł mechanicznego oczyszczania ścieków należy zaprojektować tak, aby znajdował się na stropie zbiornika uśredniającego (komory wyrównawczej).

Pompownię oraz wszystkie komory do mechanicznego podczyszczania ścieków należy zaprojektować jako zbiorniki żelbetowe z betonu odpowiedniej klasy, wodoszczelności i mrozoodporności. Zbrojenie zaprojektować ze stali odpowiedniej dla tego rodzaju konstrukcji inżynierskich.

Wszystkie elementy zanurzone w ściekach (zastawki, zasuw, rury, pompy) należy przewidzieć z materiałów nierdzewnych.

Kraty, sita i separator piasku należy zastosować ze stali nierdzewnej.

Pompy należy dobierać o maksymalnych obrotach 1500obr/min z wirnikiem typu vortex. Należy dobrać minimum 2 pompy w układzie 1 pracująca + 1 rezerwowa.

Należy przewidzieć możliwość spłukania wodą utwardzonego placu wokół pompowni i posadzki w obrębie węzła mechanicznego podczyszczania ścieków. Odprowadzenie ścieków z placu i posadzki – do kanalizacji zakładowej.

Wykonawca zaproponuje rozwiązania projektowe gwarantujące ograniczenie szkodliwego oddziaływania obiektów do mechanicznego podczyszczania ścieków w granicach działki oczyszczalni.

2.4. Wymagania dotyczące zbiornika uśredniającego (komory wyrównawczej)

Ścieki pozbawione zanieczyszczeń mechanicznych powinny spływać do zbiornika uśredniającego.

Zbiornik uśredniający należy zaprojektować z wyposażeniem w następujące urządzenia:

- mieszadło wolnoobrotowe - przeciwdziałające osadzaniu się zawiesiny w zbiorniku oraz uśredniające skład ścieków,
- 2 pompy zatapialne do pompowania ścieków do bioreaktorów.

Pojemność zbiornika należy dobrać do objętości pozwalającej na wyrównanie nierównomierności dopływów dobowych (minimalnego i maksymalnego).

Zaprojektować zbiornik żelbetowy, powiązany technologicznie z projektowanymi bioreaktorami, przykryty stropem żelbetowym, częściowo zagłębiony w ziemi.

2.5. Wymagania dotyczące reaktorów biologicznych

Należy zaprojektować dwa bioreaktory w I Etapie, pracujące w ustalonych cyklach z realizacją następujących procesów:

- napowietrzanie i biologiczna defosfatacja
- symultaniczna nityfikacja i denityfikacja
- sedymentacja osadu czynnego

- dekantacja ścieków oczyszczonych.

W każdej komorze bioreaktora należy zaprojektować:

- układ napowietrzania drobnopęcherzykowego; powietrze powinno być doprowadzone ze stacji dmuchaw,
- pompę zatapialną (do usuwania z reaktora osadu nadmiernego powstałego w trakcie procesu oczyszczania ścieków) do przepompowania osadu do komory stabilizacji osadu,
- dekanter do odprowadzania ścieków oczyszczonych z reaktora,
- przelew do odprowadzania części pływających do kanalizacji,
- urządzenie do pomiaru przepustowości i tlenomierz do pomiaru stężenia tlenu w ściekach.

Wielokomorowy monolityczny zbiornik żelbetowy reaktora biologicznego, należy zaprojektować z betonu odpowiedniej klasy, wodoszczelności i mrozoodporności. Zbrojenie zaprojektować ze stali żebrowanej odpowiedniej dla tego rodzaju konstrukcji inżynierskich.

Wszystkie elementy wyposażenia zanurzone w ściekach należy zaprojektować z materiałów nie rdzewnych. Ruszty napowietrzające drobnopęcherzykowe należy wykonać ze stali nierdzewnej.

Powinna istnieć możliwość wyjmowania rusztów bez konieczności opróżniania komór. W każdej komorze bioreaktora przewidzieć zamontowanie jednego tlenomierza współpracującego z falownikiem, który sterować ma pracą dmuchaw.

Jako wspomagający układ należy zaprojektować instalację do dawkiowania do ścieków koagulantu w przypadku niewystarczającej efektywności biologicznego usuwania fosforu, a także w innych technologicznie uzasadnionych sytuacjach. Punkty dozowania koagulantu ustala technolog. Praca pomp dozujących koagulant powinna być skoordynowana z pracą pomp tłoczących ścieki ze zbiornika uśredniającego do bioreaktora.

Dmuchawy zaleca się umieścić w wydzielonym pomieszczeniu wewnątrz budynku oczyszczalni. Należy zastosować dmuchawy bezpulsacyjne, w obudowach dźwiękochłonnych.

Do napowietrzania komór osadu czynnego przewidzieć co najmniej 2 dmuchawy w układzie 1 pracująca + 1 rezerwowa - dmuchawy przystosowane do pracy z falownikiem, a do napowietrzania komór stabilizacji tlenowej osadów – co najmniej 1 oddzielna dmuchawa + 1 dmuchawa rezerwowa. Dmuchawy pracująca + rezerwowa mają pracować w systemie przemiennym.

2.6. Wymagania dotyczące gospodarki osadowej

Nadmiar osadu czynnego wytwarzany w procesie oczyszczania ścieków kierowany będzie do tlenowej stabilizacji prowadzonej w wydzielonej komorze stabilizacyjnej.

Osad po stabilizacji tlenowej poddawany będzie mechanicznemu odwodnieniu. Mechaniczne odwodnienie

osadu realizowane będzie na prasie taśmowej lub w tzw. workownicy osadu – do zainstalowania w pomieszczeniu odwadniania osadu.

W skład projektowanego ciągu osadowego powinny wchodzić:

- zbiornik stabilizacji tlenowej,
- stacja odwadniania osadu

Zbiornik stabilizacji tlenowej o pojemności dostosowanej do ilości osadów należy zaprojektować o konstrukcji żelbetowej, wyposażonej we wszelkie niezbędne otwory i włązy rewizyjne, montażowe i eksploatacyjne.

Zbiornik stabilizacji osadu powinien być wyposażony w:

- układ napowietrzania drobnopęcherzykowego z doprowadzeniem powietrza ze stacji dmuchaw;;
- instalację odbioru osadu z możliwością podłączenia wozu asenizacyjnego;
- układ pomiaru poziomu napełnienia

Osad nadmierny z reaktora biologicznego należy doprowadzić do komory stabilizacji. Osad ustabilizowany poddać należy zagęszczaniu grawitacyjnemu, po czym osad powinien być przetłoczony do stacji odwadniania.

W projektowanej stacji odwadniania należy zainstalować urządzenie do mechanicznego odwadniania, pompę śrubową (do tłoczenia osadu na prasę) i instalację do przygotowania i dozowania polielektrolitu.

Odwodniony osad przenośnikiem ślimakowym powinien być przemieszczony na przyczepę samowyladowczą ustawioną w zadaszonym składowisku osadu.

Osad przewiduje się wywozić na wysypisko odpadów w cyklach około pół rocznych..

Wentylacja: Gwarantująca wymaganą krotność wymian. W stacji odwadniania należy zamontować czujnik metanu, amoniaku i siarkowodoru, włączający automatycznie wentylację mechaniczną.

2.7. Wymagania dotyczące instalacji technologicznych

- Sieć sprężonego powietrza do napowietrzania komór procesowych należy zaprojektować z rur ze stali kwasoodpornej 0H18N9T;
- Rurociąg doprowadzający ścieki ujednorodnione z pompowni do sita należy zaprojektować ze stali kwasoodpornej 1H18N9T;
- Wszystkie rurociągi rozprowadzające ścieki i zastawki zaprojektować ze stali kwasoodpornej j.w.;
- Rurociągi osadu nadmiernego zarówno zanurzone w komorach jak poza nimi zaprojektować z rur ze stali 1H18N9T;
- Rurociągi wody nadosadowej zaprojektować rur ze stali kwasoodpornej lub tworzywa sztucznego;
- Rurociągi ścieków oczyszczonych zaprojektować z rur z tworzywa sztucznego (PE HD lub PVC-U).

Należy zaprojektować w/w instalacje zgodnie z odpowiednimi normami, a w przypadku rurociągów z tworzyw, zgodnie z instrukcjami producentów.

2.8. Wymagania dotyczące budynku technicznego z częścią socjalną

Zasadniczą część budynku zajmować będzie węzeł mechanicznego podczyszczania ścieków, zbiornik uśredniający (komora wyrównawcza) oraz zespół bioreaktorów SBR.

Ponadto budynek powinien posiadać następujące pomieszczenia:

- a) dyspozytornia z rozdzielnią główną
- b) pokój śniadań
- c) ubikacja
- d) szatnia czysta i szatnia brudna
- e) umywalnia z wc
- f) magazyn na wapno chlorowane
- g) magazyn podręczny
- h) pomieszczenie techniczne na dmuchawy i stację odwadniania osadu
- i) pomieszczenie dla agregatu prądotwórczego
- j) wiata na osad ewakuowany ze stacji odwadniania o wysokości gwarantującej wjazd

Ze względu na rodzaj obiektu nie stawia się specjalnych wymagań w odniesieniu do architektury budynku technicznego a także innych obiektów oczyszczalni. Budynek oczyszczalni powinien formą, elewacją i pokryciem dachowym nawiązywać do architektury miejscowej.

Zaprojektować docieplenie budynku. Ogrzewanie budynku oczyszczalni zaprojektować jako wodne urządzeniami grzewczo – wentylacyjnymi.

Jako źródło ciepła zaprojektować kotłownię z kotłem retortowym o wielkości wynikającej z bilansu cieplnego całego obiektu lub kotłownię na olej opałowy – wyboru rozwiązania dokona Zamawiający na podstawie analizy opcji, które przedstawi Wykonawca Dokumentacji Projektowej.

Ogrzewanie dyspozytorni i sanitariatów – grzejnikami wodnymi.

Dla uzyskania ciepłej wody do umywalk i pryszniców należy zaprojektować solarny układ podgrzewania wody ze wspomaganie elektrycznym.

Budynek oczyszczalni w części technologicznej powinien posiadać przegrody wykonane z żelbetu, natomiast w części socjalno-bytowej może mieć ściany murowane, dach o konstrukcji stalowej lub drewnianej z trwałym poszyciem, okna z PCV, drzwi zewnętrzne z polichlorku winylu lub metalowe.

Zamawiający wymaga zaprojektowania zbiorników w konstrukcji żelbetowej wylewanej z betonu odpowiedniej klasy, wodoszczelności i mrozoodporności. Zbrojenie zaprojektować ze stali zbrojonej odpowiedniej dla tego rodzaju konstrukcji inżynierskich.

W projekcie uwzględnić badania szczelności zbiorników (przed pokryciem środkami chemicznymi), które należy wykonać zgodnie z PN-85/B-10702. Elementy stalowe osadzone w ścianach zbiorników, elementy stalowe urządzeń, pomostów, ogrodzeń, konstrukcji dachowej i inne powinny być trwale zabezpieczone

przed korozją np. cynkowanie ogniowe i dodatkowe malowanie.

W pomieszczeniach socjalnych należy przewidzieć następujące instalacje:

Wodociągową i ciepłej wody użytkowej, kanalizacyjną, ogrzewanie elektryczne, wentylację grawitacyjną oraz instalacje elektryczne. Wewnętrzną instalację wodociągową należy wykonać z rur miedzianych lub polietylenowych.

W obiektach oczyszczalni należy zaprojektować instalację wentylacji wyciągowej (wywiewnej) realizowanej przez wentylatory dachowe, lub w zależności od potrzeb instalacje nawiewno – wywiewne. Wentylację nawiewno - wywiewną w pomieszczeniu dmuchaw należy zaprojektować biorąc pod uwagę wypromieniowane przez dmuchawy ciepło i wymaganą wielkość strumienia powietrza chłodzącego.

Instalacje wentylacyjne należy w całości zaprojektować ze stali kwasoodpornej.

2.9. Wymagania dotyczące komory kontrolno – pomiarowej i wylotu ścieków do odbiornika

Komora kontrolno - pomiarowa służy do wyrównania odpływu ścieków oczyszczonych oraz do pomiaru ilości odprowadzanych ścieków oczyszczonych. Wylot służy do wprowadzenia ścieków oczyszczonych do odbiornika.

Komorę kontrolno - pomiarową należy usytuować na terenie oczyszczalni i zaprojektować w konstrukcji żelbetowej. Konstrukcję wylotu należy uzgodnić z administratorem cieku wybranego jako odbiornik ścieków.

Wszystkie elementy zanurzone w ściekach należy projektować z materiałów odpornych na korozję.

Pomiar ilości odprowadzanych ścieków powinien być przekazywany w sposób ciągły do komputera w dyspozytorni, który będzie archiwizować pomiary przepływów godzinowych (przez co najmniej 7 dni) i dobowych (przez co najmniej 1 miesiąc).

Komora pomiarowa powinna być przykryta i zabezpieczona przed dostępem osób trzecich i niekontrolowanym spływem wód opadowych czy innych zanieczyszczeń.

2.10. Wymagania dotyczące dróg i placów, ogrodzenia oraz zieleni i sieci wod-kan

Zjazd na teren oczyszczalni zaprojektować z drogi powiatowej o numerze 1729E o nawierzchni asfaltowej, która przylega do terenu oczyszczalni. Warunki włączenia uzyskać należy w Powiatowym Zarządzie Dróg, Plac Wojewódzki 3, 98-200 Sieradz.

Drogi i place należy zaprojektować z kostki betonowej lub z asfaltobetonu.

Wody opadowe z terenu oczyszczalni należy odprowadzić do kanalizacji zakładowej i dalej na oczyszczalnię.

Należy zaprojektować wykonanie ogrodzenia terenu oczyszczalni ogrodzeniem systemowym z paneli kratowych z podmurówką prefabrykowaną systemową; wysokość ogrodzenia 2,16m. W ogrodzeniu należy przewidzieć wjazd do oczyszczalni z bramą przesuwaną z napędem elektrycznym i furtką. Szerokość bramy

6,0m. Napęd bramy uruchamiany automatycznie przy pomocy pilota oraz sterowany z dyżurki. Bramę usytuować w głębi działki oczyszczalni pozostawiając pomiędzy drogą powiatową a bramą plac manewrowy odpowiedni dla ruchu pojazdu ciężarowego.

W projekcie ustalić, że przed przystąpieniem do robót budowlanych należy z powierzchni przeznaczonej na budowę oczyszczalni, zdjąć ok. 20 cm warstwę humusu. Odłożoną ziemię zasiloną nawozem mineralnym przewiduje się wykorzystać w całości na powierzchni przeznaczonej na zieleni.

Wzdłuż ogrodzenia należy, zaprojektować pas zieleni izolacyjnej o szerokości min. 5 m, w postaci drzew i krzewów średnio wysokich i niskich.

Doboru drzew i krzewów należy dokonać pod kątem ich bezpośredniego wpływu na oczyszczanie powietrza, jak również ze względu na ich właściwości bakteriobójcze oraz jako odpowiednie do zastosowania przy neutralizacji ewentualnej szkodliwości gruntu. Zaleca się uwzględnienie w projekcie następujących drzew i krzewów:

a) drzewa iglaste:

- picea glauca – świerk biały

b) drzewa liściaste

- salix caprea – wierzba iwa
- sorbus anacuparia – jarząb pospolity

c) krzewy liściaste

- corylus avellana – leszczyna pospolita
- sambucus nigra – bez czarny
- salix aurita – wierzba uszata

Sadzonki powinny mieć wysokość min. 70 cm.

Na pozostałym terenie należy zaprojektować makroniwelację i obsiew trawę.

Są to minimalne wymagania dotyczące zieleni.

Zewnętrzną sieć wodociągową należy zaprojektować z rur PE – HD łączonych przez zgrzewanie. Wodę do obiektów na terenie oczyszczalni należy doprowadzić z istniejącego rurociągu DN 110 mm ułożonego wzdłuż drogi powiatowej przylegającej do terenu oczyszczalni. Na przyłączy w odległości ok1,5 m od granicy działki na terenie inwestora należy zlokalizować studzienkę z zestawem wodomierzowym. Sieć wewnętrzna rozdzielcza powinna zapewniać maksymalne zapotrzebowanie chwilowe i przeciwpożarowe. Na projektowanej sieci należy rozmieścić hydranty p.poż. zgodnie z przepisami ochrony przeciwpożarowej.

Należy przewidzieć możliwość płukania prasy osadu opcjonalnie wodą wodociągową; płukanie zasadnicze - ściekami oczyszczonymi.

Kanalizację zewnętrzną należy wykonać z rur PVC-U gładkich, o ściankach litych; połączenia rur powinny być kielichowe z uszczelką gumową.

2.11. Wymagania dotyczące elektryki i automatyki.

Zasilanie oczyszczalni

Zasilanie oczyszczalni w energię elektryczną należy zaprojektować zgodnie z warunkami przyłączenia, które należy uzyskać z miejscowego Zakładu Energetycznego.

Instalacje elektryczne

Projektant określa stopień wybuchowości obiektu i dostosowuje wykonanie instalacji elektrycznych do zaproponowanych rozwiązań technicznych.

Należy wykonać oświetlenie terenu oczyszczalni uruchamiane automatycznie lub ręcznie oraz bloku biologicznego zgodnie z obowiązującymi przepisami w tym zakresie.

Oczyszczalnia powinna być wyposażona w ochronę przeciwporażeniową, ochronę przepięciową oraz instalację odgromową budynku i bloku technologicznego.

Pomiary

Na oczyszczalni powinny być realizowane następujące pomiary:

- stężenie tlenu; w każdej komorze powinien być zainstalowany tlenomierz sterujący pracą dmuchaw
- w komorze pomiarowej ścieków oczyszczonych powinien być zainstalowany przepływomierz przekazujący dane do dyspozytorni
- pomiar odczynu pH oraz temperatury powinien być realizowany w komorze pomiarowej ścieków oczyszczonych
- pomiar poziomu wypełnienia w pompowni ścieków oraz w zbiorniku ścieków dowiezionych

Wytyczne sterowania

Każde urządzenie technologiczne powinno posiadać własną skrzynkę przyłączeniową – sterowniczą. Każda skrzynka lokalna będzie posiadała wyłącznik główny (remontowy) sterowanego urządzenia, przełącznik rodzaju pracy oraz lampkę sygnalizującą stan urządzenia.

System powinien przewidywać następujące rodzaje sterowania:

- Sterowanie ręczne lokalne (remontowe) przyciskami z skrzynek lokalnych zlokalizowanych przy napędach, po przełączeniu przełącznika lokalne/centralne danego napędu w położenie „lokalne”. System realizuje kontrolę pracy napędu, zliczanie czasu pracy oraz rejestrację ingerencji ręcznej.
- Sterowanie centralne po przełączeniu przełącznika lokalne/centralne danego napędu w położenie „centralne”. Sterowanie centralne realizowane jest automatycznie poprzez sterownik obiektowy.
- Sterowanie centralne automatyczne realizowane jest przez sterownik obiektowy wg zaprogramowanego algorytmu sterowania. Wybór automatycznego reżimu pracy dokonywany jest przez operatora za pomocą panelu operatorskiego.
- Sterowanie centralne ręczne, w którym sterowanie napędami dokonywane jest przez operatora z

panelu graficznego umieszczonego w rozdzielni RGS.

Do regulacji natlenienia ścieków powinien być zastosowany falownik, zabudowany w rozdzielnicy RD. Falownik powinien mieć możliwość pracy z każdą dmuchawą.

System automatyki

Do realizacji sterowania i regulacji zastosować sterownik obiektowy zamontowany w szafie sterowniczej wraz z zintegrowanym panelem operatorskim /graficznym/.

Stacja operatorska. Wizualizacja. Monitoring

Praca wszystkich urządzeń i obiektów oczyszczalni powinna być wizualizowana na komputerze w stacji operatorskiej, skąd powinno być możliwe sterowanie ich pracą.

Zestaw dyspozytorski powinien spełniać warunki minimum:

- a) komputer z procesorem 1,7GHz, 256MB RAM, dyski HDD: 2 x40,0GB, karta graficzna wysokiej rozdzielczości 16MB DRAM, CD-RW 48/24/48, system operacyjny w wersji najnowszej edycji danego systemu
- b) monitor kolorowy 22" LCD
- c) drukarka kolor A4
- d) zasilacz UPS
- e) zabezpieczenie przeciwprzepięciowe zasilania i sieci danych
- f) licencjonowane oprogramowanie narzędziowe

Zestaw dyspozytorski należy zainstalować w pomieszczeniu dyspozytorskim na przystosowanym do tego celu biurku komputerowym. W komputerze zestawu dyspozytorskiego należy zainstalować licencjonowane oprogramowanie narzędziowe, program wizualizacji oczyszczalni ścieków i pompowni głównej. Wizualizację należy wykonać w oparciu o program narzędziowy profesjonalny.

Zestaw dyspozytorski realizować musi następujące funkcje:

- wskazywanie wartości chwilowej ilości tlenu rozpuszczonego w ściekach komór reaktorów
- wskazanie pH ścieków oczyszczonych
- wskazanie ilości odprowadzonych ścieków
- wskazywanie poziomu wypełnienia pompowni i stacji zlewnej
- wybór rodzaju sterowania (automatyczne – ręczne) oraz ręczne sterowanie napędami z klawiatury komputera
- wskazywanie stanów poszczególnych napędów
- prezentowanie zarejestrowanych zdarzeń, czasów pracy napędów
- zmianę parametrów algorytmu sterowania i sygnalizacji (wg przydzielonych kompetencji)

- emitowanie wykresów mierzonych parametrów
- raportowanie stanu pracy i awarii z pompowni sieciowych
- raportowanie.

System wizualizacji powinien być przyjazny dla obsługi, elastyczny i skalowany.

Archiwizacja pracy urządzeń powinna mieć okres przechowywania danych min. 60 dni.

System wizualizacji winien pozwalać na wywołanie na monitorze dowolnego obiektu technologicznego, odczytanie parametrów pracy, stanów napędów i urządzeń regulacyjnych itp.

Ponadto system ma umożliwiać przeglądanie zmian parametrów w czasie, ich archiwizację wraz z drukowaniem raportów oraz sygnalizowanie stanów awaryjnych z możliwością wysyłania powiadomienia o nich w sieci telefonii komórkowej.

Należy również uwzględnić system alarmowy dozoru wszystkich pomieszczeń oraz monitoring terenu oczyszczalni z możliwością wysyłania powiadomień w sieci telefonii komórkowej o stanach alarmowych.

Oświetlenie terenu

Oświetlenie terenu oczyszczalni należy wykonać z kablowej sieci oświetleniowej przy pomocy opraw oświetleniowych osadzonych na słupach stalowych ocynkowanych rozmieszczonych wzdłuż dróg, chodników oraz przy poszczególnych obiektach. Włączenie oświetlenia terenu powinno być samoczynne i dodatkowo możliwe z pomieszczenia dyspozytorskiego. Na terenie oczyszczalni należy przewidzieć sieć kablową NN, która będzie zasilать poszczególne obiekty, odbiory technologiczne oraz linie kablowe sterownicze, sygnalizacyjne i pomiarowe. Kanalizację kablową należy wykonać z rur PVC. Kable należy zastosować miedziane typu YKY oraz YKSY.

Dla całej oczyszczalni należy wykonać ochronę odgromową taśmą Fe/Zn 30x4mm. Wszystkie budynki oraz budowle inżynierskie powinny mieć wyprowadzony uziom z fundamentów, i połączony z instalacją odgromową na projektowanych budynkach.

Instalacje odgromowe należy wykonać zwodami poziomymi z pręta Fe/Zn o średnicy 7mm.

Agregat prądowórczy

Oczyszczalnię należy wyposażyć w stacjonarny agregat prądowórczy z automatycznym przełączaniem w razie braku prądu. Agregat powinien zabezpieczyć pracę wszystkich niezbędnych urządzeń na oczyszczalni gwarantujących ciągłość procesu oczyszczania ścieków.

Linia telefoniczna

Oczyszczalnię należy wyposażyć w telefon stacjonarny połączony do linii telefonicznej ułożonej wzdłuż w/wym. drogi. Opcjonalnie, do rozważenia możliwe są inne rozwiązania łączności np. połączenie internetowe przy pomocy stałego łącza.

II. CZĘŚĆ INFORMACYJNA PROGRAMU FUNKCJONALNO - UŻYTKOWEGO

1/ W załączeniu „Uchwała nr XXIV/74/01 Rady Gminy w Brzeźniu” z dnia 25 czerwca 2001 w sprawie uchwalenia zmiany miejscowego planu ogólnego zagospodarowania przestrzennego Gminy Brzeźnio dla obszaru we wsi Brzeźnio – dokument ma obecnie charakter wyłącznie informacyjny, dotyczy lokalizacji oczyszczalni o przepustowości 200 m³/d na działce nr 198/2.

Brak decyzji o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego dla planowanej oczyszczalni ścieków na działkach nr 198/1 i 198/2 obrębu Brzeźnio.

Brak decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację inwestycji polegającej na budowie gminnej oczyszczalni ścieków na działkach nr 198/1 i 198/2.

2/ W załączeniu „Wypis z rejestru gruntów” z dnia 12.04.2010 r. dla działek nr 198/1 i 198/2 obrębu Brzeźnio. Obie działki użytkowane są rolniczo, zadrzewień brak. Działki są niezabudowane.

3/ W załączeniu Mapa do celów opiniodawczych w skali 1:1000, obręb Brzeźnio, Bronisławów wydana przez Starostę Powiatu Sieradzkiego dnia 29.03.2010r. Mapy zasadniczej do celów projektowych dla terenu lokalizacji inwestycji nie ma w zasobach Powiatowego Ośrodka Dokumentacji Geodezyjno Kartograficznej w Sieradzu

4/ W załączeniu wyniki badań gruntowo – wodnych wykonanych w maju 1999r. dla kanalizacji i oczyszczalni ścieków w m. Brzeźnio. Jeden otwór badawczy (nr 5) usytuowany jest na działce nr 198/2, pozostałe otwory znajdują się poza terenem planowanej oczyszczalni.

5/ Na etapie ubiegania się o pozwolenie na budowę mogą wystąpić zalecenia konserwatorski konserwatora zabytków.

6/ Brak danych odnośnie zanieczyszczeń powietrza; brak pomiarów ruchu drogowego i hałasu

7/ Dla działek nr 198/1 i 198/2 brak jest warunków zasilania energetycznego, tym samym brak umowy o przyłączenie i zasilanie.

Istnieją potencjalne możliwości do przyłączenia ponieważ na działce nr 198/2 w 2000 roku została zainstalowana nowa stacja trafo uwzględniająca moc przyłączenia oczyszczalni (o mniejszej planowanej przepustowości). Aktualnie Zamawiający oczekuje na określenie przez Zakład Energetyczny mocy stacji trafo.

8/ Przyłącze wodociągowe musi zostać zbudowane na bazie istniejącej sieci wodociągowej Ø 110 PCV przebiegającej wzdłuż drogi powiatowej, przy działce przeznaczonej pod budowę oczyszczalni. Warunki techniczne przyłącza do sieci wodociągowej określi Gmina Brzeźnio.

9/ W rejonie planowanej oczyszczalni brak jest sieci ciepłowniczej i gazowej.

10/ Droga przy której usytuowany jest teren lokalizacji oczyszczalni jest drogą powiatową o numerze 1729E – Powiatowy Zarząd Dróg, Plac Wojewódzki 3, 98-200 Sieradz

11/ Połączenia teletechniczne są dziś możliwe z sieci stacjonarnej albo np. drogą radiową, jednakże można rozważyć w trakcie opracowania Dokumentacji projektowej czy nie byłoby lepszym rozwiązaniem uzyskanie połączenie internetowe przy pomocy stałego łącza co zwiększałoby szybkość i bezawaryjność (np. w przypadku monitoringu, czy powiadomień o złych parametrach pracy).

12/ Przepisy prawne związane z projektowaniem przedmiotowego zamierzenia budowlanego

Ustawy

- Ustawa z 27.04.2001 r *Prawo ochrony środowiska* (jednolity tekst ustawy z dnia 23 stycznia 2008 r. Dz. U. Nr 25/2008 poz. 150 z późn. zm.)
- Ustawa z 27.07.2001 r *o wprowadzeniu ustawy – Prawo ochrony środowiska, ustawy o odpadach oraz o zmianie niektórych ustaw* (Dz.U. nr 100 poz. 1085)
- Ustawa z 18.05.2005 r *o zmianie ustawy – Prawo ochrony środowiska oraz niektórych innych ustaw* (Dz.U. nr 113 poz. 954)
- Ustawa z 24.02.2006 r *o zmianie ustawy – Prawo ochrony środowiska oraz niektórych innych ustaw* (Dz.U. nr 50 poz. 360)
- Ustawa z 16.04.2004 r *o ochronie przyrody* (Dz.U. nr 92 poz. 880)
- Ustawa z 27.03.2003 r *o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym* (Dz.U. nr 80 poz. 717)
- Ustawa z 03.02.1995 r *o ochronie gruntów rolnych i leśnych* (Dz.U. z 2004 r nr 121 poz.1266)
- Ustawa z 18.07.2001 r – *Prawo wodne* (Dz.U. nr 115 poz.1229 z późn. zmianami)
- Ustawa z 04.02.1994 r – *Prawo geologiczne i górnicze* (Dz.U. nr 27 poz 96 z późn. zmianami)
- Ustawa z 27.04.2001 r *o odpadach* (tekst jednolity Dz.U. nr 39 z 2007 r poz. 251)
- Ustawa z 23.07.2003 r *o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami* (Dz.U. nr nr 162 poz. 1568 z późn. zmianami)
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. *Prawo Budowlane* (tekst jedn. Dz. U. 2003 r. Nr 207, poz. 2016)
- Ustawa z dnia 3 października 2008 r. *o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz ocenach oddziaływania na środowisko* (Dz.U. z 2008 r., Nr

199, poz. 1227 ze zm.)

Podstawowe akty wykonawcze

Oceny oddziaływania na środowisko

Rozporządzenia Rady Ministrów z 9 listopada 2004 r w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz szczegółowych uwarunkowań związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięcia do sporządzenia raportu o oddziaływaniu na środowisko (Dz.U. nr 257 poz. 2573)

Rozporządzenie Rady Ministrów z 10 maja 2005 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 (Dz.U. nr 92 poz. 769)

Rozporządzenie Rady Ministrów z 21 sierpnia 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 (Dz.U. nr 158 poz. 1105)

Ochrona powietrza

- Rozporządzenie Ministra Środowiska z 06.06.2002 r w sprawie dop. poziomów niektórych substancji w powietrzu, alarmowych poziomów niektórych substancji w powietrzu, oraz marginesów tolerancji dla dopuszczalnych poziomów niektórych substancji (Dz.U. nr 87 poz. 796)
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z 06.06.2002 r w sprawie oceny poziomów substancji w powietrzu (Dz.U. nr 87 poz. 798)
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z 05.12.2002 r w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz.U. nr 1/2003 poz. 12)

Ochrona przed hałasem

- Rozporządzenie Ministra Środowiska z 29.07.2004 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz.U. nr 178 poz. 1841)
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z 09.01.2002 r. w sprawie wartości progowych poziomu hałasu (Dz.U. nr 8, poz.81)

Gospodarka wodno-ściekowa

- Rozporządzenie Ministra Środowiska z 24.07.2006 r w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla

środowiska wodnego (Dz.U. nr 137 poz. 984)

- Rozporządzenie Ministra Środowiska z 11.02.2004 r w sprawie klasyfikacji dla prezentowania stanu wód powierzchniowych i podziemnych, sposobu prowadzenia monitoringu oraz sposobu interpretacji wyników i prezentacji stanu tych wód (Dz.U. nr 32 poz. 284)
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 22.12.2004r. w sprawie sposobu wyznaczania obszaru i granic aglomeracji (Dz.U. Nr 283, poz. 2841)

Ochrona środowiska gruntowego i glebowego

- Rozporządzenie Ministra Środowiska z 09.09.2002 r w sprawie standardów jakości gleby oraz standardów jakości ziemi (Dz. U. nr 165 poz. 1359)

Gospodarka odpadami

- Rozporządzenie Ministra Środowiska z 27.09.2001 r w sprawie katalogu odpadów (Dz.U. nr 112 poz. 1206)
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z 21.04.2006 r w sprawie listy rodzajów odpadów, które posiadacz odpadów może przekazywać osobom fizycznym lub jednostkom organizacyjnym nie będącymi przedsiębiorcami. Oraz dopuszczalnych metod ich odzysku (Dz.U. nr 75 poz. 527)
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z 15.05.2004 r w sprawie warunków, w których uznaje się, że odpady nie są niebezpieczne (Dz.U. nr 128 poz. 1347)
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z 21 marca 2006 r w sprawie unieszkodliwiania odpadów poza instalacjami i urządzeniami (Dz.U. nr 49 poz. 356)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z 28.10.2002 r w sprawie rodzajów odpadów, których zbieranie lub transport nie wymagają zezwolenia na prowadzenie działalności oraz podstawowych wymagań dla zbierania i transportu tych odpadów (Dz.U. nr 188 poz. 1575)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z 30.10.2002 r w sprawie rodzajów odpadów, które mogą być składowane w sposób nieselektywny (Dz.U. nr 191 poz. 1595).

Ochrona środowiska kulturowego

- Rozporządzenie Ministra Kultury z 9 czerwca 2004 r w sprawie prowadzenia prac konserwatorskich, restauratorskich, robót budowlanych, badań konserwatorskich i architektonicznych, a także innych działań przy zabytku wpisanym do rejestru zabytków oraz badań archeologicznych i poszukiwań ukrytych lub porzuconych zabytków ruchomych (Dz.U. nr 150 poz. 1578)
- Rozporządzenie Ministra Kultury i Dziedzictwa Narodowego z 18 października 2000 r w sprawie zasad i trybu udzielania i cofania zezwoleń na prowadzenie prac konserwatorskich, archeologicznych i wykopaliskowych oraz warunków ich prowadzenia i kwalifikacji osób uprawnionych do wykonywania tych prac (Dz.U. nr 93 poz.1033).

III. ZAŁĄCZNIKI

- /1/ Mapa orientacyjna w skali 1:10000 – mapa rozwiązań koncepcyjnych - ogólna lokalizacja oczyszczalni ścieków
- /2/ Mapa do celów opiniodawczych w skali 1:1000 – szczegółowa lokalizacja oczyszczalni ścieków
- /3/ Przewidywany schemat technologiczny planowanej oczyszczalni ścieków
- /4/ Uchwała nr XXIV/74/01 Rady Gminy w Brzeźniu
- /5/ Wypis z rejestru gruntów dla działek nr 198/1 i 198/2
- /6/ Wyniki badań gruntowo – wodnych wykonanych w maju 1999r.