



**PROJ-SAN**  
WATER TECHNOLOGY

**P.W. PROJ-SAN**

42-622 Nowe Chechło, ul. Konopnickiej 27

TEMAT : **PROJEKT BUDOWLANY PRZEBUDOWY I ROZBUDOWY OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW KOMUNALNYCH W GMINIE JANÓW** Projekt zatwierdzony przez Starostę Częstochowskiego Nr 963/2012 z dnia 30.08.2012r. znak sprawy AB.6440.1795.2012 (963.S.200)

ADRES : **GMINA JANÓW, OBREB PONIK, UL. PRZYROWSKA Dz. nr 598/3** Załącznik nr ..... do w/w decyzji

INWESTOR : **ZAKŁAD GOSPODARKI KOMUNALNEJ SP. Z O.O. UL. LEŚNA 3/1, 42-253 JANÓW** podpis .....

DATA : **LIPIEC' 2012**

NR PROJEKTU : **PB 3326/07/2012**

**ARCHITEKTURA:**

PROJEKTOWAŁ:  
**mgr inż. arch. TOMASZ POCHYLSKI**  
upr. bud. 215/98

**STAROSTWO POWIATOWE  
W CZĘSTOCHOWIE**

*[Signature]*  
**mgr inż. arch. Tomasz Pochylski**  
UPRAWNIENIA BUDOWLANE DO PROJEKTOWANIA I KIEROWANIA ROBOTAMI BUDOWLANYMI BEZ OGRANICZEŃ W SPECJALNOŚCI ARCHITEKTONICZNEJ NR EWID. 215/98

OPRACOWAŁ:  
**mgr inż. arch. ANDRZEJ ROMANOWSKI**

SPRAWDZIŁ:  
**mgr inż. arch. BOGUSŁAW CZECH**  
upr. bud. 21/04/SLOKK

*[Signature]*  
**mgr inż. arch. Bogusław Czech**  
UPRAWNIENIA BUDOWLANE DO PROJEKTOWANIA BEZ OGRANICZEŃ W SPECJALNOŚCI ARCHITEKTONICZNEJ NR EWID. 21/04/SLOKK

**KONSTRUKCJA:**

PROJEKTOWAŁ:  
**inż. Damian Mitas**  
upr. bud. SLK/2188/POOK/08

*[Signature]*  
**inż. Damian Mitas**  
Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej nr ewid. SLK/2188/POOK/08

SPRAWDZIŁ:  
**mgr inż. JERZY ZAWADZKI**  
upr. bud. 64/99

*[Signature]*  
**mgr inż. Jerzy Zawadzki**  
uprawn. budowl. do projektowania w specjalności konstrukcyjnej nr ewid. 64/99  
*[Signature]*  
**mgr inż. Krzysztof Nowak**  
Uprawn. budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr ewid. 136/82

**ELEKTRYKA:**

PROJEKTOWAŁ:  
**mgr inż. Krzysztof Nowak**  
upr. bud. 136/82

SPRAWDZIŁ:  
**mgr inż. Michał Żarnotał**  
upr. bud. SLK/2013/POOE/07

*[Signature]*  
**mgr inż. Michał Żarnotał**  
Uprawn. bud. do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr ewid. SLK/2013/POOE/07

**INSTALACJE SANITARNE:**

PROJEKTOWAŁ:  
**mgr inż. Edward Włoka**  
upr. bud. SLK/0049/PWOS/03

SPRAWDZIŁ:  
**mgr inż. inż. Anna Skawińska**  
upr. bud. 411/88

*[Signature]*  
**mgr inż. Edward Włoka**  
upr. bud. do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych nr ewid. SLK/0049/PWOS/03

*[Signature]*  
**mgr inż. Anna Skawińska**  
Upr. bud. do proj. bez ograniczeń w spec. instal. w zakresie sieci, instalacji i urządzeń wodociagowych, kanalizacyjnych, cieplnych, wentylacyjnych i gazowych Nr. ewid. 411/88

**P.W. PROJ-SAN**

42-622 Nowe Chechło, ul. Konopnickiej 27

Tel/fax: 32 380 49 38, 32 224 13 15

Tel mobil. 0601 51 60 56, 607 57 10 68, 727 590 344

www.projsan.com.pl, e-mail: projsan@projsan.com.pl

## **SPIS TREŚCI**

- 1. Projekt branży architektonicznej i konstrukcyjnej.....**
- 2. Projekt branży elektrycznej.....**
- 3. Projekt branży sanitarnej.....**



**PROJ-SAN**  
WATER TECHNOLOGY

**P.W. PROJ-SAN**

42-622 Nowe Chechło, ul. Konopnickiej 27

**TEMAT :** PROJEKT BUDOWLANY PRZEBUDOWY  
I ROZBUDOWY OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW  
KOMUNALNYCH W GMINIE JANÓW

**ADRES :** GMINA JANÓW, OBREB PONIĆ, UL. PRZYROWSKA  
Dz. nr 598/3

**INWESTOR :** ZAKŁAD GOSPODARKI KOMUNALNEJ SP. Z O.O.  
UL. LEŚNA 3/1, 42-253 JANÓW

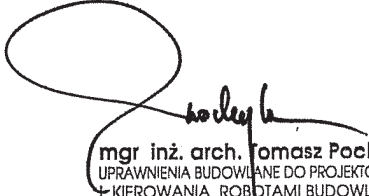
**DATA :** LIPIEC' 2012

**NR PROJEKTU :** PB 3326/07/2012

**ARCHITEKTURA:**

**PROJEKTOWAŁ:**

**mgr inż. arch. TOMASZ POCHYLSKI**  
upr. bud. 215/98

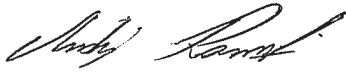
  
**mgr inż. arch. Tomasz Pochylski**  
UPRAWNIENIA BUDOWLANE DO PROJEKTOWANIA  
I KIEROWANIA ROBOTAMI BUDOWLANymi  
BEZ OGRANICZEŃ  
W SPECJALNOŚCI ARCHITEKTONICZNEJ  
NR EWID. 215/98

**OPRACOWAŁ:**

**mgr inż. arch. ANDRZEJ ROMANOWSKI**

**SPRAWDZIŁ:**

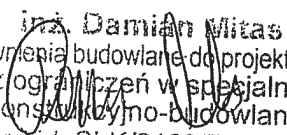
**mgr inż. arch. BOGUSŁAW CZECH**  
upr. bud. 21/04/SLOKK

  
**mgr inż. arch. Bogusław Czech**  
UPRAWNIENIA BUDOWLANE DO PROJEKTOWANIA  
BEZ OGRANICZEŃ  
W SPECJALNOŚCI ARCHITEKTONICZNEJ  
NR EWID. 21/04/SLOKK

**KONSTRUKCJA:**

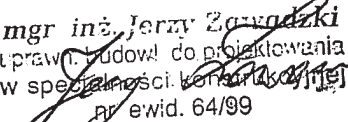
**PROJEKTOWAŁ:**

**inż. Damian Mitas**  
upr. bud. SLK/2188/POOK/08

  
**inż. Damian Mitas**  
Uprawnienia budowlane do projektowania  
bez ograniczeń w specjalności  
konstrukcyjno-budowlanej  
nr ewid. SLK/2188/POOK/08

**SPRAWDZIŁ:**

**mgr inż. JERZY ZAWADZKI**  
upr. bud. 64/99

  
**mgr inż. Jerzy Zawadzki**  
upr. budowl. do projektowania  
w specjalności konstrukcyjnej  
nr ewid. 64/99

**P.W. PROJ-SAN**

42-622 Nowe Chechło, ul. Konopnickiej 27

Tel/fax: 32 380 49 38, 32 224 13 15

Tel mobil. 0601 51 60 56, 607 57 10 68, 727 590 344

www.projsan.com.pl, e-mail: projsan@projsan.com.pl

**STAROSTWO POWIATOWE**  
w CZĘSTOCHOWIE

## 2. ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

1. Strona tytułowa.
2. Zawartość opracowania.
3. Opis techniczny – architektura.
4. Opis techniczny – konstrukcja wraz z obliczeniami statycznymi.
5. Opis do informacji do planu BIOZ.
6. Załączniki:
  - wypis i wyrys z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego,
  - wypis z rejestru gruntów,
  - postanowienie Wójta Gminy Janów w sprawie braku potrzeby przeprowadzania oceny oddziaływania na środowisko,
  - uprawnienia projektantów i wpisy do izb projektowych.
7. Część rysunkowa
  - architektura

I.p.	Nazwa rysunku	skala	nr rysunku
7.1	Zagospodarowanie terenu – stan istniejący	1:1000	A01
7.2	Projekt zagospodarowania terenu	1:1000	A02
7.3	Rzut przyziemia – budynek techniczny	1 : 50	A03
7.4	Rzut dachu – budynek techniczny	1 : 50	A04
7.5	Przekrój A-A – budynek techniczny	1 : 50	A05
7.6	Elewacja południowo – wschodnia, elewacja północno - zachodnia	1 : 50	A06
7.7	Elewacja północno – wschodnia, Elewacja południowo – zachodnia	1 : 50	A07

- konstrukcja

7.8	Rzut fundamentów budynku technicznego	1 : 50	K1
7.9	Schemat rozmieszczenia nadproży	1 : 50	K2
7.10	Schemat konstrukcji stropu i wieńca żelbetowego	1 : 50	K2
7.11	Przekrój przez budynek techniczny	1 : 50	K4
7.12	Zbiornik o średnicy 12,73 m	1 : 50	K5
7.13	Zbiornik o średnicy 8,92 m	1 : 50	K6
7.14	Zbiornik o średnicy 7m	1 : 50	K7
7.15	Szczegół „A” i „B”		K8

„POWOGAZ” Pniewy, z mechanicznym usuwaniem skrutek. Zatrzymane skrutki magazynowane są w specjalnym pojemniku i higienizowane wapnem.

Na przepompownię dopływają ponadto ścieki dowożone z punktu zlewnego.

Ścieki te doprowadzane są, poprzez komorę głużącą, do osadnika wstępnego pełniącego również funkcję komory fermentacyjnej osadów wstępnych i nadmiernych (recyrkulowanych z osadnika wtórnego). W osadniku przebiegają procesy sedymentacji osadów i równolegle redukcja zanieczyszczeń wyrażonych w BZT<sub>5</sub>, oraz wstępna redukcja zanieczyszczeń biogennych.

Ścieki pozbawione zanieczyszczeń o charakterze zawiesiny dopływają do komory anoksydacyjnej (niedotlenionej), gdzie następuje wymieszanie dopływających oczyszczonych mechanicznie ścieków z osadem czynnym recyrkulowanym z ostatniej komory napowietrzania. W komorze anoksydacyjnej przebiegają procesy redukcji związków biogennych.

Po przejściu przez komorę niedotlenioną oczyszczane ścieki poddawane są procesowi wglębnego napowietrzania w czterech, połączonych szeregowo komorach osadu czynnego (napowietrzania). Sprężone powietrze do komór napowietrzania dostarczane jest przez dmuchawy zainstalowane w budynku socjalno – technicznym. Z ostatniej komory napowietrzania osad recyrkulowany jest pompą do komory anoksydacyjnej.

Natlenione ścieki przepływają do osadnika wtórnego, gdzie przebiegają procesy sedymentacji osadu czynnego, który po osadzeniu się w stożkowej części dna, recyrkulowany jest do pierwszej komory napowietrzania. Osad nadmierny kierowany do komory tlenowej stabilizacji osadu nadmiernego jak i do osadnika wstępnego, gdzie spotykając się ze ściekami świeżymi powoduje reakcję swoistej biokoagulacji, ułatwiając sedymentację zawiesin.

W przypadku tworzenia się na powierzchni ścieków w osadniku wtórnym „kożucha” – jest on usuwany, specjalnie do tego celu przystosowanym przelewem, do punktu zlewnego, gdzie zostaje rozdrobniony w czasie napowietrzania zawartości.

Nadmierny osad wtórny tłoczony jest pompą do komory tlenowej stabilizacji osadu, gdzie jest intensywnie napowietrzany, co zapobiega powstaniu złowonnych zapachów w czasie magazynowania worków z odwodnionym osadem, na urządzeniu DRAIMAD.

Odpady powstające w wyniku pracy oczyszczalni ścieków – skrutki oraz ustabilizowane osady ściekowe, wywożone są na podstawie stosownej umowy, na składowisko odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne w Młynku – Sobuczynie.

Oczyszczone ścieki odpływają z osadnika wtórnego do odbiornika, poprzez studzienkę pomiarową, w której zainstalowana jest sonda pomiarowa współpracująca z

przelewem Thompsona. Wskazania sondy odczytywane są na liczniku urządzenia sumująco – rejestrującego, zainstalowanego w budynku socjalno – technicznym. Ścieki oczyszczone wprowadzane są do lewej odnogi rzeki Wiercicy w km 25 + 850.

### **Stan docelowy**

Zmodernizowana oczyszczalnia ścieków „Janów” składać się będzie z następujących obiektów i urządzeń technologicznych:

#### **Komora pompowni ścieków surowych - istniejąca**

Projekt obejmuje wymianę istniejących pomp zatapialnych do ścieków na trzy nowe pompy zatapialne o mocy 5,9 kW, i wydajności  $Q = 17$  l/s przy  $H = 12$  m, średnica wylotu DN 100 mm. Dwie pompy pracować będą naprzemiennie, zaś pompa trzecia jest pompą rezerwową. Zaprojektowano nowe trasy instalacji tłocznej ścieków surowych z PE HD DN 100 mm do pomieszczenia oczyszczania mechanicznego, wyposażonego w sitopiaskownik.

Komora pompowni wymaga zastosowania AKPiA, opomiarowania stanów alarmowych, awaryjnych i sygnalizacji awarii pomp i podtopienia pompowni. Komora pompowni wymaga zabudowy na wlocie zsuwy odcinającej i kraty koszowej.

#### **Budynek techniczny oczyszczania mechanicznego ścieków oraz stacji dmuchaw - projektowana**

Nowa lokalizacja bioreaktorów i specyfika zasilania zbiorników oczyszczalni wymaga budowy pomieszczenia technicznego do zabudowy sitopiaskownika oraz stacji dmuchaw. Wspólna zabudowa sitopiaskownika i stacji dmuchaw wynika z pozyskiwania do ogrzewania budynku technicznego tzw. Ciepła odpadowego z chłodzenia agregatów dmuchaw. Ciepło to w okresie zimowym, polepsza parametry wentylacji, ciepło i osuszanie pomieszczenia. Ponadto zestaw dmuchaw wymaga bardzo bliskiej lokalizacji względem rusztu napowietrzania bioreaktorów, co pozwala uzyskać duże oszczędności energii w tłoczeniu i transporcie powietrza.

Pomieszczenie techniczne – budynek techniczny – zaprojektowano w technologii murowanej z bloczków betonowych gr. 25 cm, docieplonych płytą warstwową z rdzeniem styropianowym gr. 5 cm. Ściana fundamentowa z bloczków betonowych gr. 25 cm. Budynek techniczny będzie miał wymiary w rzucie 8 x 9 m.

Wjazd do budynku zapewni brama segmentowa, termoizolowane zamykane elektrycznie o wymiarach 4,0 x 3,3 m.

W budynku technicznym wykonana zostanie szczelna posadzka żywiczna, na płycie żelbetowej z kratkami odciekowymi kierującymi odcieki do komory pompowni ścieków surowych. Kratki te zbierać będą wody z mycia pomieszczeń.

Dach stanowi płyta żelbetowa gr. 12 cm, kryty styropapą i papą termozgrzewalną.

Wentylacja pomieszczenia wykonana zostanie w technologii grawitacyjnej.

Pomieszczenie techniczne nie wymaga zabudowy okien. Światło wewnątrz budynku zapewnia oświetlenie elektryczne.

### **Instalacja i urządzenia do mechanicznego oczyszczania ścieków**

Zaprojektowano urządzenie zespolone o nazwie technicznej sito-piaskownik. Urządzenie to posiadać powinno być zblokowane i posiadać wydajność (przepustowość)  $Q$  ścieków = 15-30 l/s. W koncepcji przyjęto rozwiązanie sitopiaskownika Firmy Ekofinpol, TYP SBP30.

### **Stacja dmuchaw**

Zastosowana technologia wymaga zabudowy zestawu dmuchaw w ilości trzech sztuk, posiadającej łączną wydajność od 240 Nm<sup>3</sup>/h do 720 Nm<sup>3</sup>/h. Ilość dmuchaw jest bardzo istotna i ma decydujący wpływ na ekonomię procesu i zdolność zaspokojenia instalacji napowietrzającej ścieki na tlen niezbędny do oczyszczania ścieków.

Dmuchawy zabudowane będą w dodatkowych obudowach dźwiękochłonnych wentylowanych. Powietrze z chłodzenia agregatów dmuchaw kierowane będzie do pomieszczenia sito-piaskownika, skąd okresowo wyrzucane będzie wentylacją na zewnątrz pomieszczenia. W okresach letnich upałów, powietrze z chłodzenia agregatów dmuchaw będzie można skierować krótszą drogą wprost na zewnątrz budynku, pomijając pomieszczenie sito-piaskownika. Sprężone powietrze z zestawu trzech dmuchaw kierowane będzie do bioreaktora 1 i 2 instalacją z rur nierdzewnych DN 100 mm. Rozdział powietrza - wynikający z aktualnego zapotrzebowania przez osad czynny na tlen - pomiędzy bioreaktorem 1 i 2 zapewnią zasuwy elektryczne sterowane osobno sondami tlenowymi w bioreaktorze 1 i 2. W ten sposób do każdego bioreaktora z osobna dotrze dokładnie tyle powietrza ile wynika to z chwilowego zapotrzebowania. Jest to rozwiązanie stawiające na ekonomię procesów natleniania ścieków jak i rozwiązanie chroniące środowisko poprzez zminimalizowanie zapotrzebowanie na energię elektryczną na cele oczyszczania ścieków. Ochrona środowiska naturalnego w przedmiotowej inwestycji to również wykorzystanie odpadowego ciepła z procesu sprężania powietrza służącego do ogrzewania

pomieszczenia technicznego zimą. Obliczeniowo jest to ponad 2 kW/h energii odzyskanej ze sprężarkownia powietrza (na dobę około 48 kWh). Czerpanie świeżego powietrza przez dmuchawy zapewni instalacja rurowa zakończona kratką wentylacyjną ścienną, podłączona do filtra szumów, dla ochrony środowiska akustycznego terenów wokół oczyszczalni.

Zestaw dmuchaw sterowany będzie za pomocą układu sond tlenowych zabudowanych w każdym z w dwóch oddzielnych komór bioreaktorów, pozwalając utrzymać zadane parametry technologiczne dla osadu czynnego. Każda z dmuchaw wyposażona będzie w układ przekaźników o zmiennej częstotliwości (falowników), pozwalając płynnie i ekonomicznie sterować ilością powietrza tłoczonego do instalacji.

Dmuchawy będą zainstalowane w drugim pomieszczeniu wewnątrz budynku technicznego, odizolowane ścianami od pomieszczenia sitopiaskownika. Ma to na celu zablokowanie niekontrolowanego mieszania się wilgotnego powietrza bogatego w amoniak z otoczenia sitopiaskownika z powietrzem pobieranym przez dmuchawy do napowietrzania ścieków oraz ciepłym powietrzem z chłodzenia agregatów dmuchaw.

### **Bioreaktor osadu czynnego nr 1 na ścieki komunalne dopływające siecią kanalizacyjną - projektowany**

Zaprojektowana technologia przewiduje wykonanie instalacji biologicznego oczyszczania ścieków jako hybryda dwóch technologii: o przepływie ciągłym i technologii sekwencyjnej SBR. Zastosowanie technologii hybrydowej wynika z ekonomii oczyszczania ścieków oraz specyfiki dociążania hydraulicznego i ładunkiem zanieczyszczeń oczyszczalni wraz z rozbudową sieci kanalizacji sanitarnej w całej Gminie Janów. Układ przepływowy

z osadem czynnym, przy zastosowaniu osadnika wtórnego posiadałby szereg trudności eksploatacyjnych podczas wzrostu przepływu ścieków o ponad 100% Qd. Zaś układ tradycyjny sekwencyjny SBR stałby się zbyt trudny w eksploatacji, gdyż faza dekantacji blokowałaby w tym czasie zasilanie bioreaktora ściekami surowymi. Kolejny problem zastosowania technologii SBR dyktuje zbyt mały przepływ wód naturalnych odbiornika ścieków, co powodowałoby konieczność budowy zbiornika wyrównawczego ścieków oczyszczonych. A zatem hybryda obydwu technologii okazuje się najbardziej skuteczna i słuszna w rozpatrywanych okolicznościach.

Projektowana postać techniczno-technologiczna części biologicznej oczyszczalni składa się z dwóch komór radialnych połączonych dwoma przewodami DN 600 mm, w dolnej i górnej części zbiornika. Zbiornik bioreaktora o średnicy 12,7 m stanowi



komorę tlenową, wyposażoną w ruszt napowietrzający. Zbiornik połączony przewodami DN 600 mm i współpracujący z w/w komorą tlenową pełni dwojaką funkcję: zbiornika denitryfikacji jak i komorę osadnika wtórnego z pełnym wymieszaniem. Funkcja pełnego wymieszania pozwala na zastosowania płaskiego dna zbiornika osadnika i zrezygnowanie z instalacji recyrkulacji osadu do komory tlenowej. Proces pełnego wymieszania komory osadnika wtórnego i komory napowietrzania następuje cyklicznie w chwili uruchomienia mieszadła pompującego o wydajności 800 m<sup>3</sup>/h. Mieszanina ścieków z komory napowietrzania wraz z osadem czynnym zostaje wtłoczona w przydenną część osadnika, powodując wypchnięcie zalegającego tam - z fazy dekantacyjnej ścieków oczyszczonych - osadu, kierując go ku górze osadnika i przerzucając do komory napowietrzania. Wypchnięcie osadu po fazie sedymentacji z osadnika wtórnego jest równocześnie fazą denitryfikacji w obu komorach i wymiany wsadu osadnika wtórnego na świeży, jaki jest przygotowany do procesu sedymentacji i dekantacji ścieków oczyszczonych. Proces ten jest sterowany elektronicznie.

### **Bioreaktor osadu czynnego nr 2 na ścieki komunalne dowożone taborem asenizacyjnym - projektowany**

Specyfika rozproszenia zabudowy mieszkaniowej Gminy Janów na znacznym obszarze utrudnia wykonania zbiorczej sieci kanalizacji sanitarnej, obejmującej całą gminę. Dlatego tak teraz jak i przez kolejne kilka lat, ponad połowa obszaru gminy nie będzie skanalizowana. Pozostaje zatem potrzeba dowozu ścieków z obszarów nieskanalizowanych. Ścieki dowożone -z uwagi na koszty eksploatacyjne procesu dowozu - są zwykle silnie zatężone i zagniłe. Dzieje się tak z przyczyn ekonomicznych eksploatacji szamba przydomowego. Dlatego ścieki socjalno-bytowe dowożone różnią znacząco od ścieków komunalnych napływających siecią kanalizacji sanitarnej.

W rezultacie procesy oczyszczania ścieków komunalnych łącznie ze ściekami dowożonymi tworzą szereg komplikacji techniczno-technologicznych i eksploatacyjnych.

W przyjętym projekcie rozbudowy oczyszczalni ścieków „Janów” zastosowano dwie osobne instalacje do oczyszczania ścieków komunalnych, osobną na ścieki dowożone i osobną na ścieki z sieci kanalizacji. Rozdział instalacji do biologicznego oczyszczania odmiennych grup ścieków będzie miał miejsce do czasu zakończenia realizowanych przez wiele lat procesów kanalizowania obszarów Gminy Janów. Kiedy obszar gminy Janów osiągnie procent skanalizowania na poziomie 80%,

zaprojektowana instalacji pozwoli zastosować jedną wspólną technologię osadu czynnego prowadzoną pod tym samym obciążeniem w obydwu bioreaktorach 1 i 2.

W okresie od uruchomienia rozbudowanej oczyszczalni ścieków do czasu objęcia kanalizacją sanitarną ponad 80% gminy Janów bioreaktor nr 2, - wykonany i pracujący hydraulicznie dokładnie tak jak opisano to przy bioreaktorze nr 1 – służyć będzie do oczyszczania ścieków dowożonych taborem asenizacyjnym, a po ich podczyszczeniu do parametrów zbliżonych do ścieków sanitarnych dopływających siecią kanalizacyjną, ścieki skierowane będą do bioreaktora nr 1 aby uległy oczyszczeniu do wartości zezwalających na ich wprowadzenie do odbiornika.

Gdyby ścieki dowożone w ilości ponad 5-10 % ilości ścieków napływających, kierowane były wprost do komór osadu czynnego, spowodowało by to poważne trudności eksploatacyjne wraz z ryzykiem nienormatywnej jakości ścieków kierowanych do odbiornika. Dlatego przyjęty w rozwiązaniu układ technologiczny jest tu rozwiązaniem gwarantującym największą ochronę dla naturalnego odbiornika ścieków oczyszczonych przed negatywnym oddziaływaniem.

Ścieki dowożone w ilości od 10 do 45% ilości ścieków napływających (20 – 225 m<sup>3</sup>/d) kanalizacją będą przetłaczane na bieżąco z komory zlewowej ścieków dowożonych – już istniejącej – do komory bioreaktora nr 2. Gęsta konsystencja ścieków dowożonych utrudnia ich wstępne mechaniczne oczyszczanie w komorze piaskownika i sita bębnowego – powodując ich natychmiastowe zatkanie. Dlatego ścieki dowożone trafią do bioreaktora nr 2 po kracie koszowej, wyłapującej odpady stałe o przekroju powyżej 30 mm.

Proces oczyszczania biologicznego ścieków dowożonych wymaga innego stężenia biomasy osadu czynnego, innego obciążenie ładunkiem zanieczyszczeń i innej zawartości tlenu rozpuszczonego w komorze napowietrzania. Można powiedzieć ogólnie, że ścieki te będą oczyszczane w układzie wysoko obciążonym, pozbawionym procesów nitryfikacji, wymagającym wspierania żelazem dwuwartościowym w celu redukcji siarczków (pochodzących od siarkowodoru). Redukcja siarczków w ściekach dowożonych żelazem na drugim stopniu utlenienia ma za zadanie obniżenie toksyczności siarkowodoru dla osadu czynnego oraz zredukowanie do minimum emisji zapachów do powietrza. Metoda redukcji siarczków żelazem na plus drugim stopniu utlenienia nie jest technologią doświadczalną, lecz szeroko praktykowaną technologią w kraju i za granicą. Jej skuteczność jest wysoka przy dużej zawartości siarkowodoru, co w przypadku ścieków dowożonych jest idealnym rozwiązaniem.

Ponadto projekt technologiczny przewiduje szczelne zadaszenie zbiornika bioreaktora nr 1 i 2, i skierowanie powietrza po procesie napowietrzania do dwóch oddzielnych

komór biofiltrów z wypełnieniem torfowym i korą. W biofiltrze zraszany ściekami oczyszczonymi, na powierzchni granulatu torfu i kory drzew iglastych, pojawia się błona biologiczna mikroorganizmów zdolnych pobierać i rozkładać gazy organiczne i nieorganiczne odpowiedzialne za dezodoryzację otoczenia oczyszczalni.

W ten sposób do minimum zredukowane będą uciążliwe dla środowiska atmosferycznego procesy emisji bioaerozoli czy zapachów podczas oczyszczania ścieków metodami biologicznymi.

### **Zbiornik na osady biologiczne nadmierne**

Zaprojektowano zbiornik radialny o pojemności czynnej do 200 m<sup>3</sup>. Zbiornik wyposażony będzie w mieszadło zatapialne i ruszt napowietrzający osady. Do zbiornika dozowany będzie – zwłaszcza w okresie letnim – roztwór mleka wapiennego dla podniesienia pH w celu zahamowania procesów gnilnych i generowania odorów. W dnie zbiornika zabudowywany będzie ruszt napowietrzający, dla zahamowania procesów fermentacyjnych zdeponowanym w nim osadów biologicznych nadmiernych przy ograniczonej możliwości zastosowania mleka wapiennego.

Przy bardzo zagęszczonych osadach dowożonych taborem asenizacyjnym np. z osadników przydomowych oczyszczalni ścieków, lub szamb przepływowych, możliwe będzie skierowanie zatężonych ścieków (osadów) zamiast do bioreaktora nr 2 – wprost do zbiornika na osady.

W projekcie nie zaprojektowano instalacji do odwadniania osadów biologicznych na miejscu, gdyż bardziej ekonomiczne jest ich przewożenie do oczyszczalni posiadających wydzielone komory fermentacyjne, odzyskujące biogaz i stabilizujące te osady na drodze beztlenowej. Projekt nie wyklucza jednak zabudowę w przyszłości wirówki dekantacyjnej w budynku technicznym oczyszczalni. Zabudowa wirówki dekantacyjnej wymagać będzie sporządzenia oddzielnego opracowania projektowego.

### **Parametry technologiczne projektowanej rozbudowy oczyszczalni ścieków:**

- ✓ Maksymalna przepustowość hydrauliczna instalacji pompowej: 2 500 m<sup>3</sup>/d,
- ✓ Maksymalna zdolność oczyszczania mechanicznego ścieków: 2 500 m<sup>3</sup>/d,
- ✓ Zdolność natleniająca urządzeń napowietrzających Bioreaktorów 1 i 2 (OC): od 200 do 730 kg O<sub>2</sub>/d,
- ✓ Maksymalna zdolność przerobowa oczyszczalni dla ścieków komunalnych - 550 m<sup>3</sup>/d
- ✓ RLM: 4 033
- ✓ Dopuszczalne obciążenie osadu czynnego: od 0,08 do 0,18 [kg BZT5/kg s.m.o]

## **3.5 ZAGOSPODAROWANIE TERENU**

### **A/ STAN ISTNIEJĄCY**

Na terenie inwestora znajduje się budynek socjalny, techniczny (pompownia) oraz osiem zbiorników (bioreaktorów). Obok pompowni zlokalizowany jest parking dla pracowników. Teren inwestora jest uzbrojony wyposażony w sieć energetyczną, wodociągową oraz kanalizacyjną.

Teren oczyszczalni ścieków sąsiaduje:

- od strony północnej z terenami leśnymi,
- od strony zachodniej z terenami leśnymi, za którymi znajduje się droga wojewódzka nr 793, relacji Siewierz – Św. Anna, tereny leśne, cmentarz (w odległości 100 m), budynek usługowo mieszkalny w odległości 160 m, budynki usługowe (180 m),
- od południa z terenami leśnymi, za którymi w odległości 250 m znajdują się budynki mieszkalne,
- od wschodu z terenami leśnymi i dalej lewą odnogą rzeki Wiercicy, będącej odbiornikiem ścieków oczyszczonych.

Teren inwestycji znajduje się w strefie oznaczonej symbolem NO1 i No2 miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego uchwalonego 2 sierpnia 2005 r (uchwała nr 217/XXXVII/2005 Rady Gminy Janów)

### **B/ STAN PROJEKTOWANY**

W ramach projektowanej przebudowy i rozbudowy planuje się budowę budynku technicznego pełniącego funkcję technologiczną oraz zespół 5 bioreaktorów – zbiorników żelbetowych. Przewiduje się demontaż istniejących zbiorników oczyszczalni oraz niwelację terenu pod planowaną drogę wewnętrzną po uruchomieniu przedmiotowego układu oczyszczalni. Budynek socjalny i przepompownia pozostają bez zmian. Teren, na którym zlokalizowane będą powyższe obiekty będzie wyniesiony względem istniejącego terenu o 1,7 m. Istniejące osadniki zostaną zdemontowane i teren wokół nich wyrównany. Wokół projektowanych obiektów projektuje się opaskę żwirową o szerokości 30 cm, wszystkie nawierzchnie dróg i chodników wykończone będą kostką betonową w kształcie prostokątnym, kolor szary i grafitowy grubości 8 cm na podbudowie piaskowo – cementowej gr. 30 cm. Projektuje się 2 miejsca parkingowe dla pracowników. Teren oczyszczalni będzie ogrodzony, wjazd będzie odbywał się poprzez bramę wjazdową, a wejście poprzez projektowaną furtkę.

**Przedmiotowa inwestycja jest zgodna z zapisami obowiązującego miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego.**

## **OPIS PROJEKTU**

W ramach projektu zakłada się przebudowę i rozbudowę oczyszczalni ścieków.

Projektuje się budynek pełniący funkcję techniczną – sterowniczą z bloczków betonowych gr. 25 cm, docieplonych płytą warstwową z rdzeniem styropianowym gr. 5 cm. Ściana fundamentowa z bloczków betonowych gr. 25 cm.

Budynek techniczny będzie miał wymiary w rzucie 8 x 9 m.

Wjazd do budynku zapewni brama segmentowa, termoizolowana zamykana elektrycznie o wymiarach 4,0 x 3,3 m.

W budynku technicznym wykonana zostanie szczelna posadzka żywiczna, na płycie żelbetowej z kratkami ściekowymi kierującymi odcieki do komory pompowni ścieków surowych. Kratki te zbierać będą wody z mycia pomieszczeń.

Dach stanowi płyta żelbetowa gr. 12 cm, kryty styropapą i papą termozgrzewalną.

Wentylacja pomieszczenia wykonana zostanie w technologii grawitacyjnej. Pomieszczenie techniczne nie wymaga zabudowy okien. Światło wewnątrz budynku zapewnia oświetlenie elektryczne.

Dodatkowo projektuje się zespół 5 bioreaktorów

## **C/ INSTALACJE**

Projektowana rozbudowa i przebudowa będzie zapatrzona w następujące instalacje :

- elektryczne i odgromowe,
- wentylację,
- kanalizację sanitarną,

Budynek nie będzie ogrzewany

## **D/ DANE TECHNICZNE – BUDYNEK TECHNICZNY**

- DŁUGOŚĆ.....	9,00 m
- SZEROKOŚĆ (piętro) .....	8,00 m
- POWIERZCHNIA UŻYTKOWA.....	59,56 m <sup>2</sup>
- KUBATURA.....	214,41 m <sup>3</sup>

BILANS TERENU				
działka nr	pow. działki [m <sup>2</sup> %]	pow. zabudowy na działce [m <sup>2</sup> %]	pow. utwardzona (w tym pow. tarasu) [m <sup>2</sup> %]	pow. biologicznie czynna [m <sup>2</sup> %]
598 / 3	5691m <sup>2</sup> / 100%	587,56m <sup>2</sup> / 10,32%	1458,53m <sup>2</sup> / 25,62%	3644,91m <sup>2</sup> / 64,06%

### 3.6 ZAGADNIENIA BHP I SANEPID

W oczyszczalni jest zatrudnionych dwóch pracowników.

Pracownicy korzystają z pomieszczeń sanitarno – higienicznych w istniejącym budynku. Praca w projektowanym budynku technicznym będzie miała charakter dorywczy.

### 3.7 WYMAGANIA OCHRONY PRZECIWOŻAROWEJ

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej, projekt nie wymaga uzgodnienia pod względem ochrony przeciwpożarowej.

#### 1. Parametry użytkowe obiektów.

Wysokość pomieszczeń: 3,6m, grupa wysokości - niski (N),

Powierzchnia: 59,56 m<sup>2</sup>

#### 2. Odległość od obiektów sąsiadujących.

Teren oczyszczalni ścieków sąsiaduje:

- od strony północnej z terenami leśnymi,
- od strony zachodniej z terenami leśnymi, za którymi znajduje się droga wojewódzka nr 793, relacji Siewierz – Św. Anna, tereny leśne, cmentarz (w odległości 100 m), budynek usługowo mieszkalny w odległości 160 m, budynki usługowe (180 m),
- od południa z terenami leśnymi, za którymi w odległości 250 m znajdują się budynki mieszkalne,
- od wschodu z terenami leśnymi i dalej lewą odnogą rzeki Wiercicy, będącej odbiornikiem ścieków oczyszczonych.

Szczegółową lokalizację przedstawiono na planie zagospodarowania terenu.

Lokalizacja obiektów ze względu na potrzebę zapewnienia ochrony przeciwpożarowej jest prawidłowa.

### **3. Gęstość obciążenia ogniowego.**

Na podstawie powyższych danych obliczono, że gęstość obciążenia ogniowego będzie większa od 500 MJ/m<sup>2</sup>.

### **4. Przewidywana liczba osób w obiekcie.**

W budynku nie występują pomieszczenia, w których może przebywać jednocześnie ponad 50 osób.

Maksymalna ilość osób mogących przebywać jednocześnie w budynku mieści się w przedziale do 20 osób.

Praca w budynku będzie miała charakter dorywczy.

### **5. Ocena zagrożenia wybuchem.**

Nie przewiduje się przechowywania i składowania materiałów niebezpiecznych pożarowo w rozumieniu przepisów przeciwpożarowych tj. rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 07 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 109, poz. 719).

W budynku nie występują łatwo zapalne ciecze, gazy lub pyły - **nie występuje zagrożenie wybuchem.**

Projektowany sposób użytkowania obiektu nie będzie powodować zagrożenia wybuchem.

### **6. Klasa odporności pożarowej.**

Budynek będzie sklasyfikowany jako PM.

Budynek zaprojektowany jest w klasie „E” odporności pożarowej dla budynków.

### **7. Podział na strefy pożarowe.**

Wszystkie obiekty znajdują się w jednej strefie pożarowej a wielkość mieści się dopuszczalnych wielkości stref pożarowych są spełnione.

### **8. Warunki ewakuacji.**

Zaprojektowano jedno wyjścia ewakuacyjne prowadzące bezpośrednio na zewnątrz

obiekty z pomieszczenia sitopiaskownika,

Maksymalna długość przejścia ewakuacyjnego nie przekroczy dopuszczalnej odległości 100 m.

Drogi i wyjścia ewakuacyjne oznakować znakami ewakuacji zgodnie z wymaganiami norm :

- PN-92/N-01256/02. Znaki bezpieczeństwa. Ewakuacja.
- PN-EN 01256-4. Znaki bezpieczeństwa. Techniczne środki przeciwpożarowe.
- PN-EN 01256-5. Znaki bezpieczeństwa. Zasady umieszczania znaków bezpieczeństwa na drogach ewakuacyjnych i drogach pożarowych.

## **9. Elementy wykończenia wnętrz.**

W obiektach magazynowych, produkcyjnych oraz socjalno-biurowych stosowanie do wykończenia wnętrz materiałów łatwo zapalnych oraz takich, których produkty rozkładu termicznego są bardzo toksyczne lub intensywnie dymiące *jest zabronione*.

Stałe elementy wyposażenia oraz wystroju wnętrz powinny być wykonane z materiałów co najmniej trudno zapalnych.

Okładziny sufitów należy wykonać z materiałów niepalnych lub niezapalnych, nie kapiących i nie odpadających pod wpływem ognia.

**Do aranżacji wnętrz stosować tylko materiały z aktualnymi atestami potwierdzającymi wymagany stopień palności.**

## **10. Dobór instalacji użytkowych.**

### **10.1. Instalacje i urządzenia elektroenergetyczne.**

Instalacje elektroenergetyczne zostaną zaprojektowane i wykonane zgodnie z warunkami technicznymi normy : PN-IEC 60364. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych w tym :

- PN-IEC 60364-1:2000. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, Przedmiot i wymagania podstawowe,
- PN-IEC 60364-4-482:199. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Ochrona przeciwpożarowa,
- PN-IEC 60364-5-56:1999. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa.



### **10.2. Instalacja wentylacyjna.**

Instalacja wentylacyjna będzie zaprojektowana i wykonana zgodnie z warunkami technicznymi rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie /Dz. U. Nr 75, poz. 690 z późn. Zmianami/.

### **10.3. Instalacja odgromowa.**

Budynek chroniony jest instalacją odgromową wykonaną zgodnie z warunkami technicznymi normy - PN-EN 62305-1:2008 Ochrona odgromowa. Część 1. Zasady ogólne, oraz normy PN-86/E-05003. Ochrona odgromowa obiektów budowlanych :

- arkusz 01 - Wymagania ogólne.
- arkusz 02 - Ochrona podstawowa.

**.Wszystkie materiały instalacyjne muszą posiadać cechę NRO (nie rozprzestrzeniające ognia)**

### **11. Wyposażenie w urządzenia przeciwpożarowe.**

Komunikację należy wyposażyć w instalację oświetlenia ewakuacyjnego. Oświetlenie ewakuacyjne o natężeniu co najmniej 1 luksa, czas działania co najmniej 1 godz., zaprojektowane zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 1838, PN-EN 50172, PN-EN 60598-2-22.

Z uwagi na parametry budynku (budynek niski, PM;  $Q_d < 500 \text{ MJ/m}^2$ ) oraz spełnienie wymagań : dopuszczalnej wielkości stref pożarowych, klasy odporności pożarowej warunków ewakuacyjnych, nie jest wymagane stosowanie w projektowanych obiektach dodatkowych urządzeń i instalacji przeciwpożarowych.

### **12. Wyposażenie w gaśnice.**

Projektowane obiekt należy wyposażyć w gaśnice proszkowe typ GP-4/ABC.o masie 4 kg. Gaśnice należy rozmieścić wg zasad określonych w § 33 rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 07 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów /Dz. U. Nr 109, poz. 719/.

Stałe miejsca ustawienia gaśnic należy oznakować zgodnie z postanowieniami normy PN-92/N-01256/01.

### **13. Przeciwpożarowe zaopatrzenie wodne.**

Zgodnie z postanowieniami § 6 ust. 3 rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych /Dz. U. Nr 124, poz. 1030/ **dla strefy pożarowej budynku o parametrach:**

- powierzchnia strefy pożarowej – 59,56 m<sup>2</sup>,
- gęstość obciążenia ogniowego strefy  $Q_d < 500 \text{ MJ/m}^2$ ,

**wymagane zapotrzebowanie wody do zewnętrznego gaszenia pożaru wynosi 10 dm<sup>3</sup>/s.**

### **14. Drogi pożarowe.**

Dojazd pożarowy stanowi istniejący zjazd z ul. Przyrowskiej i utwardzona droga wewnętrzna.