

P.P.H.U. SADEKO Mirosław Nowak

Bronów 8A
99-220 Wartkowice

Tel.: 0-43 679-01-61

Fax.: 0-43 825-23-54

Kom: 0-604 123-745

www.sadeko.pl

e-mail: sadprojekteko@o2.pl

Nazwa Inwestycji:

**Przebudowa systemu napowietrzania
reaktora biologicznego SBR
w oczyszczalni ścieków we Władysławowie**

Lokalizacja:

Rusocice 50A

Inwestor:

**Gmina Władysławów
ul. Rynek 43
62-710 Władysławów
woj. wielkopolskie**

Branża:

TECHNOLOGICZNA

Projektant:

mgr inż. Piotr Kozłowski
upr. nr LOD/1127/PWOS/09

Asystent:

mgr inż. Tomasz Wojtaszyk

Technolog

mgr inż. Mirosław Nowak

SPIS TREŚCI

Oświadczenie projektanta.....	4
Uprawnienia projektanta.....	5
Zaświadczenie o przynależności do Izby.....	7
1. Zakres przebudowy oczyszczalni.....	8
1.1 Roboty przygotowawcze.....	9
1.2 Wymagania technologiczne wykonania robót.....	9
2. Rodzaj technologii.....	9
3. Bilans ścieków.....	10
4. Wymagana wydajność systemu napowietrzania.....	12
5. Parametry dmuchawy.....	13
6. Zasilanie i sterowanie dmuchawy.....	13
7. Ruszt napowietrzający.....	14
8. Odpady generowane przez oczyszczalnię po rozbudowie systemu napowietrzania.....	15
9. Sposoby gospodarowania wytwarzanymi odpadami.....	16
10. Wiata stacji dmuchaw	17

SPIS RYSUNKÓW

1. Projekt zagospodarowania terenu
2. T-1 Rzut reaktora
3. T-2 Przekrój A-A
4. T-3 Elementy rusztu napowietrzającego
5. T-4 Profil kolektora powietrza
6. T-5 Rozmieszczenie betonowych podpór
7. K-1 Fundament dmuchawy
8. K-2 Rzut fundamentów
9. K-3 Rzut przyziemia
10. K-4 Rzut konstrukcji dachu
11. K-5 Rzut połączenia dachu
12. K-6 Przekrój A-A
13. K-7 Elewacja frontowa
14. K-8 Elewacja tylna
15. K-9 Elewacja boczna I
16. K-10 Elewacja boczna II

OŚWIADCZENIE

Wymagane zgodnie z art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Tekst jednolity Dz. U. z 2006r. Nr 156, poz. 1118 z późniejszymi zmianami).

Oświadczam, że dokumentacja dotycząca inwestycji obejmującej:

Rozbudowę i przebudowę oczyszczalni ścieków dla gminy i miasta Stawiszyn

obejmująca:

**Przebudowę systemu napowietrzania reaktora biologicznego SBR
w oczyszczalni ścieków we Władysławowie**

sporządzona została zgodnie z obowiązującymi przepisami, zasadami wiedzy technicznej
oraz jest kompletna z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

Podpis projektanta

Bronów, 08.2010r.

zbiórka inżynierów Budownictwa
91-425 Łódź, ul. Północna 39
tel. (0-42) 632-97-39, fax (0-42) 630-56-39
TP 725-144450, REGON 473043690
Łódzka Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa
Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna

Łódź, 1 czerwca 2009 r.

OKK/3217/898/09
sygn. akt. KK/D/7131-2/1127/09

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 Ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (*Dz. U. z 2001 r. nr 5 poz. 42, z późn. zm.*) i art. 12 ust. 1 pkt 1, 2, 3, 4 i 5, art. 13 ust. 1 pkt 1 i 2 i ust. 3 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 i ust. 3 pkt 1 i 3 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (*tekst jedn. Dz. U. z 2006 r. nr 156 poz. 1118 z późn. zm.*), oraz § 11 ust. 1 pkt 1 Rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz. U. z 2006 r. nr 83 poz. 578*), oraz art. 104 Ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (*tekst jedn. Dz. U. z 2000 r. nr 98 poz. 1071 z późn. zm.*),

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa n a d a j e

Panu Piotrowi Kozłowskiemu

magistrowi inżynierowi
kierunek inżynieria środowiska

urodzonemu 30 lipca 1979 r. w Łodzi

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny LOD/1127/PWOS/09

**do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych**

szczególony zakres uprawnień jest określony na odwołanie niniejszej decyzji

UZASADNIENIE

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Łodzi po ustaleniu na podstawie dokumentów złożonych w dniu 6 lutego 2009 r. stwierdziła, że spełnione zostały warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu stwierdziła, że Pan Piotr Kozłowski posiada wymagane prawem wykształcenie i praktykę zawodową konieczną do uzyskania uprawnień budowlanych w ww. specjalności i uzyskał pozytywny wynik egzaminu na uprawnienia budowlane.

Mając powyższe na uwadze, Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Łodzi orzekła jak w sentencji.

Pouczenie

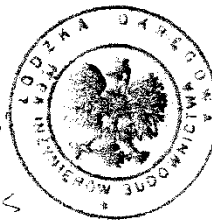
Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Łodzi, w terminie 14 dni od daty doręczenia decyzji.

Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa:

Przewodniczący Składu Orzekającego OKK LOIIB
mgr inż. Wacław Sawicki

Członek Składu Orzekającego OKK LOIIB
mgr inż. Zbigniew Cichoński

Członek Składu Orzekającego OKK LOIIB
mgr inż. Jan Gałazka



Pan Piotr Kozłowski jest upoważniony do:

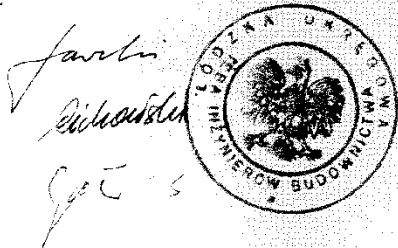
- 1) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego oraz kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi, związanymi z obiektem budowlanym takim jak: sieci i instalacje ciepłownicze, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne, z doбором właściwych urządzeń w projekcie budowlanym oraz ich instalowaniem w procesie budowy lub remontu, zgodnie z art. 14 ust. 3 pkt 1 i 3 Prawa budowlanego i § 23 ust. 1 Rozporządzenia MTiB;
- 2) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, zgodnie z § 15 Rozporządzenia MTiB;
- 3) kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzorowania i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów oraz do wykonywania nadzoru inwestorskiego, zgodnie z art. 13 ust. 3 Prawa budowlanego;
- 4) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych, zgodnie z art. 13 ust. 4 Prawa budowlanego z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 Prawa budowlanego.

Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa:

Przewodniczący Składu Orzekającego OKK ŁOIIB
mgr inż. Wacław Sawicki

Członek Składu Orzekającego OKK ŁOIIB
mgr inż. Zbigniew Cichoński

Członek Składu Orzekającego OKK ŁOIIB
mgr inż. Jan Gałazka



Otrzymują:

1. Piotr Kozłowski
ul. Senatorska 1 m. 37
95-070 Aleksandrów Łódzki;
2. Rada Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa;
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego;
4. a/a.

ŁÓDZKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
utworzona 23 marca 2002 roku
jako jednostka organizacyjna Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa

Łódź, 2 marca 2010 r.

ZAŚWIADCZENIE nr 8783

Pan Piotr KOZŁOWSKI
zamieszkały: 95-070 Aleksandrów Łódzki
ul. Senatorska 1 m. 37

jest członkiem Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa
wpisanym pod numerem ewidencyjnym **ŁOD/IS/8783/09**
i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej za szkody,
które mogą wynikać w związku z wykonywaniem samodzielnych funkcji
technicznych w budownictwie.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne
od dnia 1 marca 2010 r. do 31 sierpnia 2010 r.

PRZEWODNICZĄCY
Rody Łódzkiej Okręgowej
Izby Inżynierów Budownictwa
Grzegorz Cieślinski
mg/inż. Grzegorz Cieślinski

91-425 Łódź, ul. Północna 39
e-mail: lod@piib.org.pl
www.lod.piib.org.pl

tel: (042) 632 97 39, faks: (042) 630 56 39
NIP: 725-18-49-050
Regon: 473043690

1. Zakres przebudowy oczyszczalni

Przedsięwzięcie dotyczy przebudowy systemu napowietrzania reaktora biologicznego SBR w oczyszczalni ścieków we Władysławowie zlokalizowanej w Rusocicach nr 50A na działkach: 818/38 o pow. 0,0459 ha i 818/39 o pow. 0,4177 ha. Łączna powierzchnia działek przeznaczonych pod oczyszczalnię wynosi 0,4636ha. Rozbudowa systemu napowietrzania zamyka się w granicach istniejącego terenu oczyszczalni.

Zadaniem rozbudowy systemu napowietrzania jest:

1. Zwiększenie wydajności napowietrzania poprzez zmianę systemu napowietrzania z dotychczasowego średniopęcherzykowego przy wykorzystaniu turbiny Crowna na system drobnopęcherzykowy
2. Zmniejszenie energochłonności systemu napowietrzania poprzez zastosowanie systemu drobnopęcherzykowego.
3. Zwiększenie przepustowości oczyszczalni z $Q_{\text{śrd}} = 250 \text{ m}^3/\text{d}$ do $Q_{\text{śrd}} = 350 \text{ m}^3/\text{d}$ poprzez modyfikację cykli pracy reaktora SBR przy wykorzystaniu innowacyjnego modułu obliczeniowego BPN-3-SAD oraz zwiększenie wydajności systemu napowietrzania.
4. Modernizację dekantacji ścieków oczyszczonych do odbiornika poprzez zastosowanie dekantera pływającego z separacją zawieszin zamiast dotychczasowego układu pompowego.

Rozwiązania związane z przebudową systemu napowietrzania reaktora SBR i dekantacji ścieków oczyszczonych nie naruszają istniejącej zabudowy a także pozostają w zgodzie z krajobrazem oraz mikrorzeźbą terenu. Dobudowa stanowiska dmuchawy w obudowie dźwiękochłonnej zabudowanej wiatą nawiązuje architekturą do obiektów istniejących.

W skład ogrodzonej powierzchni oczyszczalni obecnie wchodzi:

- Pompownia główna
- Punkt zlewny ścieków dowożonych
- Reaktor biologiczny SBR
- Zbiornik retencyjny ścieków dowożonych
- Beztlenowa komora stabilizacji osadów nadmiernych
- Budynek administracyjny z pomieszczeniem sterowni
- Warsztat i garaż

Po zakończeniu przebudowy systemu napowietrzania powstaną nowe obiekty technologiczne:

- stanowisko dmuchawy nr 1 z rezerwą terenu na dmuchawę nr 2 – pow. ok. $9,0\text{m}^2$.

1.1 Roboty przygotowawcze

Wykonanie przebudowy systemu napowietrzania wymaga wykonania n/w robót przygotowawczych:

1. Przepompowywania ścieków surowych do zbiornika retencyjnego ścieków oczyszczonych w celu ich retencjonowania a w przypadku przekroczenia pojemności zbiornika wywozu ścieków taborem asenizacyjnym do innej oczyszczalni.
2. Wyczyszczenia reaktora z nagromadzonych osadów specjalistycznym sprzętem typu WUKO w ilości ok. 113 m³ i ich utylizacji.
3. Demontażu turbiny Crowna wspartej na pływakach przy użyciu dźwigu do 20t.
4. Demontażu 2kpl. tymczasowych strumienic napowietrzających przy użyciu dźwigu do 20t.
5. Demontażu trzech żelbetowych podpór pływaków turbiny napowietrzającej o wymiarach 200x25xh200cm. Podpory przeznaczone do demontażu nie stanowią elementów konstrukcyjnych zbiornika reaktora SBR.

1.2 Wymagania technologiczne wykonania robót

Z uwagi na budowę oczyszczalni opartą o jeden reaktor SBR konieczne będzie retencjonowanie ścieków przy wykorzystaniu istniejącego zbiornika retencyjnego ścieków oczyszczonych o pojemności całkowitej ok. 1250 m³. Ponieważ obecna średniodobowa ilość ścieków surowych dopływających do oczyszczalni wynosi $Q_{\text{śrd}} = 250 \text{ m}^3/\text{d}$ to pojemność retencyjna wystarczy na $1250/250 = 5$ dni – stąd wyłączenie reaktora z ruchu nie może być dłuższe jak 5 dni, w przeciwnym wypadku ścieki należy odwozić taborem asenizacyjnym do innej oczyszczalni np. do Turku oddalonej o ok. 8 km. Zatem wykonanie robót związanych z montażem rusztu napowietrzającego w tym robót przygotowawczych: czyszczenie reaktora z nagromadzonych osadów i ich utylizacja, demontaż turbiny napowietrzającej, demontaż żelbetowych podpór pływaków turbiny napowietrzającej, demontaż dwóch tymczasowych strumienic napowietrzających należy przeprowadzić w ciągu 5 dni, w przeciwnym wypadku ścieki dopływające do oczyszczalni w ilości 250 m³/d należy odwieźć taborem asenizacyjnym do innej oczyszczalni.

2. Rodzaj technologii

Nie zmieniono dotychczasowej technologii opartej na reaktorze sekwencyjnym SBR natomiast zmodyfikowano cykle pracy reaktora w oparciu o moduł obliczeniowy BPN-3-SAD oraz przeprogramowanie istniejącego sterownika Siemens Simatic typ S5-100U który pozwoli na lepsze wykorzystanie dotychczasowych parametrów reaktora.

3. Bilans ścieków

3.1 Ilość, źródła powstawania i transport ścieków

Lp.	Źródło ścieków	Rodzaj ścieków	Ilość ścieków Qśrd [m ³ /d]	Transport ścieków
1.	Ścieki z kanalizacji sanitarnej Władysławów	Socjalno – bytowe	250	Kanalizacja sanitarna
6.	Ścieki dowożone z terenu gminy Władysławów	Socjalno – bytowe	90	Transport asenizacyjny
7.	Ścieki z kanalizacji i dowożone z terenu gminy Władysławów	Przemysłowe	10	Transport asenizacyjny + kanalizacja sanitarna
ILOŚĆ ŚCIEKÓW			- Qśrd = 350,0 m ³ /d - Qśrh = 15,0 m ³ /h - Qmaxh = 30,0 m ³ /h - Qmaxd = 468,0 m ³ /d	

3.2 Jakość ścieków surowych dopływających do oczyszczalni

Parametr	Jednostka	Ścieki dowożone		Ścieki komunalne z kanalizacji
		Przemysłowe	Socjalno-bytowe	
BZT	mgO ₂ /dm ³	2500,0	1.200,0	380,0
ChZT	mgO ₂ /dm ³	4.000,0	1.800,0	760,0
N-ogólny	mg/dm ³	300,0	150,0	80,0
P-ogólny	mg/dm ³	25,0	20,0	10,0
Zawiesina og.	mg/dm ³	250,0	450,0	280,0

3.3 Ładunki zanieczyszczeń w ściekach surowych z kanalizacji i dowożonych taborem asenizacyjnym

Parametr	Jednostka	Ścieki dowożone		Ścieki komunalne z kanalizacji 360 m ³ /d
		Przemysłowe 10 m ³ /d	Socjalno-bytowe 90 m ³ /d	
BZT	mgO ₂ /dm ³	25,0	108,0	136,8
ChZT	mgO ₂ /dm ³	40,0	162,0	190,0
N-ogólny	mg/dm ³	3,0	13,5	20,0
P-ogólny	mg/dm ³	0,25	1,8	2,5
Zawiesina og.	mg/dm ³	2,5	40,5	70,0

3.4 Sumaryczny ładunek zanieczyszczeń dopływający do oczyszczalni

Parametr	Jednostka	Ładunek dobowy
BZT	kgO ₂ /d	270,0
ChZT	kgO ₂ /d	392,0
N-ogólny	kg/d	36,5
P-ogólny	kg/d	4,6
Zawiesina og.	kg/d	113,0

3.5 Wymagana jakość ścieków oczyszczonych odprowadzanych do rowu melioracyjnego

Projektowany ładunek zanieczyszczeń w postaci BZT limituje obciążenie oczyszczalni wyrażone RLM na poziomie:

$$\text{RLM} = 4.500$$

Wymaganą jakość ścieków oczyszczonych zestawiono w poniższej tabeli:

Parametr	Jednostka	Ścieki oczyszczone
BZT	mgO ₂ /dm ³	25
ChZT	mgO ₂ /dm ³	125
Zawiesina og.	mg/dm ³	35

3.6 Efekt ekologiczny oczyszczalni po rozbudowie i przebudowie

Parametr	Jednostka	Ścieki surowe dopływające do oczyszczalni	Ścieki oczyszczone odprowadzone do odbiornika	Minimalny % redukcji ładunku zanieczyszczeń w ściekach surowych – minimalny efekt ekologiczny
BZT	kgO ₂ /d	270,0	8,75	96,76
ChZT	kgO ₂ /d	392,0	43,75	88,84
N-ogólny	kg/d	36,5	nie limitowany	---
P-ogólny	kg/d	4,6	nie limitowany	---
Zawiesina og.	kg/d	113,0	12,25	89,16

4 Wymagana wydajność systemu napowietrzania

4.1 Wyniki obliczeń reaktora SBR wg modułu BPN-3-SAD

W niniejszym projekcie uwzględniono parametry techniczne istniejącego reaktora SBR oraz po wykonaniu obliczeń z zastosowaniem modułu obliczeniowego BPN-3-SAD zmieniono graniczne parametry pracy w odniesieniu do przepustowości przy uwzględnieniu wymiany systemu napowietrzania z napowietrzania turbiną Crowna na napowietrzanie drobnopęcherzykowe oparte na filtrosach talerzowych EPDM w liczbie 140szt. i dmuchawie walcowej serii BB 88C z silnikiem o mocy 15kW.

Poniżej zestawiono parametry techniczno-technologiczne reaktora SBR:

1. Średnica reaktora – $\varnothing = 12,0$ m
2. Wysokość całkowita – $H_c = 5,8$ m
3. Wysokość czynna – $H_{cz} = 5,0$ m
4. Wysokość buforowa – $H_b = 2,5$ m
5. Wysokość dekantacji – $H_d = 2,5$ m
6. Objętość całkowita reaktora – 656 m^3
7. Objętość czynna reaktora – 565 m^3
8. Objętość dekantacji ścieków oczyszczonych – 283 m^3
9. Liczba dekantacji – $1,2/d$
10. Długość cykli reaktorów – 12h
11. Stężenie osadu $4,5 \text{ kg sm/m}^3$
12. Całkowita ilość osadu $565 \times 4,5 = 2.543 \text{ kg sm}$
13. Przyrost osadu z osadem chemicznym $1,1 \text{ kg sm/kg BZT}_5$
14. Dobowy sumaryczny przyrost osadu dla $Q_{\text{śrd}} = 470 \text{ m}^3/d$
 $270 \times 1,1 \times 0,95 = 282 \text{ kg sm/d}$
15. Obciążenie osadu w reaktorze przy średnim stężeniu osadu $4,5 \text{ kg/m}^3$ wyniesie
 $0,106 \text{ kg BZT}_5/\text{kg sm} \times d$

4.2 Wyniki obliczeń zapotrzebowania tlenu i wydajności urządzeń napowietrzających

4.2.1 OC - zdolność natleniająca urządzeń napowietrzających

/ oxygenation capacity /

- $OC = 587,49 \text{ kg O}_2 / d = 24,48 \text{ kg O}_2 / h$
- OC dla czasu napowietrzania 16h / 50% cyklu / = $36,72 \text{ kg O}_2 / h$

4.2.2 Wymagana ilość powietrza

$$Q_p = 680 \text{ Nm}^3/h = 11,33 \text{ Nm}^3/\text{min}$$

5 Parametry dmuchawy

Ponieważ dla I etapu Inwestor wymaga zastosowania jednej dmuchawy napowietrzającej dobrano dmuchawę typ BB 88C o następujących parametrach:

- wydajność efektywna w punkcie pracy zgodnie z ISO 1217, zał. C – 7,57 m³/min
- obroty dmuchawy – 5700 obr/min
- ciśnienie na ssaniu – 1013 mbar
- przyrost ciśnienia – 700 mbar
- częstotliwość – 18/52 Hz
- obroty dmuchawy – 1970/5700 obr/min
- wydajność efektywna Q1 zgodnie z ISO 1217, zał. C – 1,72/7,57 m³/min
- temperatura wylotowa – 124/88 °C
- moc na wale dmuchawy – 4/11,5 kW
- moc silnika – 15 kW przystosowany do pracy z falownikiem
- klasa ochronna silnika – IP 55
- zasilanie – 400V 50Hz
- chłodzenie – powietrzem
- rozmiar króćca wylotowego z kompensatorem – DN 65
- wymiary [mm] – 967 x 780 x 1160
- obudowa dmuchawy – dźwiękochłonna, wentylowana

Zaprojektowano posadowienie dmuchawy na cokole betonowym z przykryciem wiatą w konstrukcji lekkiej usytuowanym w sąsiedztwie reaktora.

6 Zasilanie i sterowanie dmuchawy

Zasilanie dmuchawy należy wykonać z istniejącego przyłącza energetycznego zlokalizowanego przy reaktorze kablem YKYżo 4x6 posadowionym w wykopie o głębokości 0,8m i szerokości 0,3m. Kabel należy ułożyć na 10 cm podsypce z piasku. Do oznaczenia trasy kablowej zastosować folię PVC koloru niebieskiego.

Zaprojektowano sterowanie dmuchawy w oparciu o istniejącą szafę sterowniczą zlokalizowaną w pomieszczeniu istniejącego budynku wielofunkcyjnego oraz o sygnał 4-20 mA istniejącej sondy tlenowej produkcji E+H. Z uwagi na uszkodzenie przetwornicy częstotliwości przewidziano jej wymianę na nową. Zaprojektowano przetwornicę częstotliwości typ Micromaster 440.

Na obiekcie zainstalowany jest sterownik Siemens Simatic S5-100U. Ze względu na zmianę technologii pracy oczyszczalni należy rozbudować istniejący sterownik i dodać funkcje sterowania napowietrzaniem oraz mieszaniem reaktora SBR. Parametry w/w urządzeń muszą być swobodnie programowalne z panela operatorskiego. Dopuszcza się zastosowanie elementów innych producentów niż wskazanych w przykładach przy jednoczesnym

zachowaniu parametrów technicznych nie gorszych jak dla typów wskazanych elementów. Wszystkie stosowane materiały muszą posiadać atesty producenta, certyfikaty lub aprobaty techniczne, odpowiadać wymogom PN-IEC, BN i przepisów związanych wg. obowiązującego Prawa Budowlanego.

Wykaz podstawowych materiałów branży elektrycznej i AKPiA:

- YKYżo 4x6 0,6-1kV - 30mb
- YKYżo 4x1,5 0,6-1kV - 200mb
- moduły rozszerzeń sterownika 4xDO 2xAO - 1 kpl.
- falownik Micromaster 440 15kW - 1 szt.
- układ sterowania mieszadłem ABS RW 3022 A - 2 kpl.
- zmiana istniejącego algorytmu pracy oczyszczalni - 1 kpl.

7 Ruszt napowietrzający

Projektuje się montaż rusztu napowietrzającego opartego na filtrosach talerzowych EPDM typ HD 270 o średnicy zewnętrznej 268 mm w liczbie 140 szt. Ruszt napowietrzający zasilany będzie w pierwszym etapie z jednej dmuchawy kaeser kompressoren typ BB 88C z silnikiem o mocy 15 kW i wydajności 7,5 m³/min umieszczonej w obudowie dźwiękochłonnej. W etapie docelowym przewiduje się montaż drugiej dmuchawy o takich samych parametrach. Dmuchawa umieszczona zostanie w sąsiedztwie reaktora SBR na cokole betonowym. Króciec tłoczny dmuchawy posiada średnicę DN 65. Dla połączenia dmuchawy z kolektorem tłocznym zastosowano kolektor połączeniowy L=1,5m, o średnicy DN 160 (Ø 168.3/2) w wykonaniu ze stali nierdzewnej wg PN OH18N9. Sprężone powietrze doprowadzono do czterech segmentów rusztu napowietrzającego rurociągiem tłocznym DN 110 (Ø 114.3/2) w wykonaniu ze stali nierdzewnej wg PN OH18N9. Z kolektorów tłocznych doprowadzających sprężone powietrze do reaktora zaprojektowano odprowadzenia do czterech segmentów rusztu napowietrzającego poprzez króćce DN 65 (Ø 76.1/2) w wykonaniu ze stali nierdzewnej wg PN OH18N9 zakończone przepustnicami z żeliwa sferoidalnego na połączeniach kołnierzowych wg PN 10 i rurociągi PVC miękkie o średnicy DN 65. Poszczególne segmenty rusztu napowietrzającego wykonano z PVC-U DN 90 mocując specjalnym systemem mocowania po 35 szt. dyfuzorów talerzowych typ HD 270 na jeden segment.

8 Odpady generowane przez oczyszczalnię po przebudowie systemu napowietrzania

W procesie oczyszczania w oczyszczalni przebudowie systemu napowietrzania powstaną n/w odpady:

- skratki – kod 19 08 01
- ustabilizowane komunalne osady ściekowe – 19 08 05

Ilość w/w odpadów przy obciążeniu oczyszczalni wyrażonego równoważną liczbą mieszkańców RLM na poziomie 4500 wyniesie odpowiednio:

- Skratki – dla 1 MR ilość skratek wynosi $0,05 \text{ dm}^3/\text{d}$

dobowa ilość skratek $4.500 \times 0,05 = 225 \text{ dm}^3/\text{d} = 0,23 \text{ m}^3/\text{d}$

roczna ilość skratek $0,23 \times 365 = 84,0 \text{ m}^3/\text{rok}$

- Osady nadmierne – jednostkowa ilość osadów powstająca w procesie biologicznego oczyszczania z uwzględnieniem osadów powstających w procesie strącania wstępnego wyniesie $1,1 \text{ kg sm}/\text{1kg BZT zredukowanego}$

-- dobowa ilość osadów:

– $270 \times 1,1 \times 0,97 = 288 \text{ kg sm}/\text{d}$

-- dobowa ilość osadów objętościowo przy uwodnieniu 98,5%

– $288/100-98,5/x10 = 19,2 \text{ m}^3/\text{d}$

W wyniku beztlenowej stabilizacji i zagęszczaniu osadów nadmiernych w komorze stabilizacji beztlenowej nastąpi zagęszczenie osadów z uwodnienia 98,5% do uwodnienia 97% stąd ilość osadów nadmiernych kierowanych do przyrodniczego wykorzystania wyniesie:

$288/100-97/x10 = 9,6 \text{ m}^3/\text{d}$

Po wykonaniu badań osadów w komorze stabilizacji beztlenowej i uzyskaniu pozytywnych wyników badań osady nadmierne wykorzystywane będą rolniczo do nawożenia gruntów rolnych na terenie gminy Władysławów.

9 Sposoby gospodarowania wytwarzanymi odpadami

Powstające w oczyszczalni skratki – kod 19 08 01 – zatrzymywane na kracie koszowej pompowni głównej gromadzone będą w pojemniku, dezynfekowane wapnem chlorowanym a następnie przekazywane uprawnionym podmiotom do unieszkodliwiania.

Powstające w oczyszczalni osady ściekowe – kod 19 08 05 stabilizowane będą w komorze stabilizacji beztlenowej, zagęszczane, poddane badaniom a następnie wykorzystywane rolniczo lub do rekultywacji gruntów lub przekazywane uprawnionym podmiotom do unieszkodliwiania.

Projekt przebudowy systemu napowietrzania nie przewiduje znaczących oddziaływań oczyszczalni na środowisko przy prawidłowej, zgodnej z instrukcją obsługi, eksploatacją oczyszczalni. Istnienie oczyszczalni dobrze zaprojektowanej, spełniającej wymagania odnośnie jakości odprowadzanych ścieków, prawidłowo eksploatowanej i monitorowanej jest uzyskaniem celów określonych w Ustawie Prawo Ochrony Środowiska.

10. Wiata stacji dmuchaw

10.1 Dane ogólne

Obiekt przeznaczony będzie na potrzeby oczyszczania ścieków. Znajdować się w nim będą urządzenia związane z technologią oczyszczania ścieków - dmuchawy projektowanego systemu napowietrzania.

Projektowana wiata będzie obiektem parterowym, z dachem jednospadowym, wykonanym z konstrukcji stalowej, obudowana siatką powlekaną.

10.2 Dane liczbowe

2.1. Powierzchnia zabudowy	12,80m²
2.2. Powierzchnia całkowita	12,80 m²
2.3. Powierzchnia użytkowa	12,50 m²
2.4. Kubatura	35,00 m³

10.3 Opis techniczny

10.3.1 Roboty ziemne

W celu wykonania fundamentów pod projektowaną wiatę należy wykonać wykop łącznie pod stopy i podwaliny fundamentowe. Na głębokości ok. 20cm powyżej projektowanego poziomu posadowienia, pozostawioną w dnie wykopu warstwę ochronną wybrać narzędziami ręcznymi, bezpośrednio przed przystąpieniem do fundamentowania. Wykop fundamentowy chronić przed zalewaniem wodami opadowymi, a wody pochodzące z ewentualnych sączek zbierać drenażem roboczym do studni zbiorczych usytuowanych poza obrysem obiektu i przepompować do kanalizacji deszczowej. Otwartego wykopu nie wolno pozostawiać na dłuższy okres, szczególnie zimowy w czasie, którego mogłoby nastąpić przemoczenie, lub przemarznięcie gruntów. Wszystkie ewentualnie rozmoczone, bądź naruszone partie gruntu wybrać narzędziami ręcznymi i zastąpić chudym betonem. Poniżej poziomu posadowienia wykonać warstwę podbetonu o minimalnej grubości 10cm. W przypadku głębszego zalegania warstwy gruntu nośnego wykonać warstwę podbetonu do stropu warstwy nośnej.

10.3.2 Stopy i ławy fundamentowe:

- Stopy poz.4.1. o wymiarach 60x60x70cm pod słupy stalowe zbrojone prętami \varnothing 12mm z stali 34GS rozstawionymi krzyżowo, co około 15cm. W stopach należy zabetonować markę stalową 240x240x10 na prętach \varnothing 16 o długości 55cm
- podwalina o szerokości 20cm, i wysokościach 40 i 35 cm, zbrojone podłużnie czterema prętami \varnothing 12 z stali 34GS i strzemionami z stali ST3SY A-I \varnothing 6 - rozstawionymi, co 30cm - beton B20.

Poziom posadowienia stóp fundamentowych wynosi -0,80m Podwalinę posadowić na poziomie -0,50m Wszystkie stopy fundamentowe należy posadowić na warstwie podbetonu B-10 grubości min. 10cm.

10.4 Konstrukcja nośna budynku

Głównymi elementami nośnymi budynku są układy płaskie ramowe gdzie rygiel stanowi profil prostokątny RP 100x60x4 poz. 1.2 podparta słupami zaprojektowanymi z rury kwadrat 60x60x4 w rozstawach, co 206cm. Na ryglu opierają się płatwie z RK 60x60x4, natomiast do słupów przymocowane są rygle ściennie RP 50x30x4.

10.5 Obudowa ścian i dachu

Obudowę ścian wiaty wykonać z siatki stalowej powlekanej rozciągniętej w ramie z kątownika 30x30x3

Dach wiaty jest jedno spadowy, pokrycie dachu z blachy trapezowej TR55 układanych prostopadle do okapu.

Otwór drzwiowy przystosować do montażu drzwi rozwieranych.

Elementy wykończenia

10.6 Posadzki na gruncie - warstwy posadzki pokazane na przekroju wiaty wykończenie posadzką przemysłową.

Elementy wykończenia zewnętrznego:

- rynny i rury spustowe z PCV wg zaleceń rysunku nr K-4, - opierzenia oraz pasy nadrynnowe z blachy powlekanej,