

## I. OPIS TECHNICZNY

1.	PODSTAWA OPRACOWANIA.....	2
2.	ZAKRES OPRACOWANIA .....	2
3.	ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE .....	2
3.1	Obciążenia.....	2
3.2	Warunki posadowienia.....	2
3.3	Środowisko korozyjne.....	3
4.	PARAMETRY TECHNICZNE .....	3
5.	ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNE .....	3
6.	DANE SZCZEGÓŁOWE .....	4
7.	OBLICZENIA STATYCZNE.....	5
8.	WYKAZ STALI.....	7
9.	ZAŁĄCZNIKI	

## II. RYSUNKI

P10.062/05/K01.00	Reaktor 14/24/H55 - Rysunek szalunkowy – rzut, Przekrój 1-1	1:100
P10.062/05/K02.00	Reaktor 14/24/H55 – Zbrojenie ściany i płyty dennej	1:35

## I. OPIS TECHNICZNY

### 1. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawą niniejszego opracowania są:

- Normy i przepisy budowlane obowiązujące w zakresie prac projektowych,
- Dokumentacja geologiczna
- Projekt technologiczny oczyszczalni,
- Wytyczne i uzgodnienia międzybranżowe dokonane na etapie projektowania,
- Program do projektowania zbiorników na ciecze w konstrukcji żelbetowej monolitycznej opracowany przez dr inż. Romana Misiaka, Warszawa.

### 2. ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt konstrukcji bioreaktora dla oczyszczalni ścieków usytuowanej w gminie Dmosin, wieś Dmosin Drugi, nr działki 129/1.

### 3. ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE

#### 3.1 Obciążenia

- ciężar właściwy ścieków przyjęto w wysokości  $\gamma_f = 11,0 \text{ kN/m}^3$
- gęstość objętościowa gruntu  $\zeta = 20,0 \text{ kN/m}^3$
- wartości współczynników obciążenia
  - dla konstrukcji żelbetowych  $\gamma_f = 1,1$
  - dla gruntów rodzimych  $\gamma_f = 1,1 (0,9)$
  - dla gruntów nasypowych  $\gamma_f = 1,2 (0,8)$
- współczynnik boczny rozporu gruntu:
  - dla gruntów rodzimych  $k = 0,250$
  - dla gruntów nasypowych  $k = 0,610$
- obciążenie użytkowe naziomu przy zbiorniku  $p = 5,0 \text{ kN/m}^2$

#### 3.2 Warunki posadowienia

Przyjęto na podstawie opracowania „Dokumentacja geotechniczna. Obiekt: Gminna oczyszczalnia ścieków w miejscowości Dmosin – powiat brzeziński, woj. łódzkie, działka nr ew. 129” opracowanej przez Zbigniewa Pięterę w sierpniu 2003 r.

#### UWAGI:

1. W odwierconych 6-ciu otworach na powierzchni ok.  $1500 \text{ m}^2$  i głębokości 6,00 m ppt. stwierdzono występowanie gruntów mineralnych rodzimych piaszczysto – pylastych, częściowo zawodnionych. Od głębokości 1,90 m (otwór Nr 3); 2,50 m (otwór Nr 5); 3,20 m (otwór Nr 6); 3,45 m (otwór Nr 4); 3,50 m (otwór Nr 1); 3,60 m (otwór Nr 2) stwierdzono występowanie gruntów słabonośnych piaszczysto – pylastych, pylasto – piaszczystych i pylastych silnie uwodnionych mających charakter kurzawki.
2. Stwierdzony poziom wód gruntowych w miesiącu sierpniu 2003 r może w okresach wiosennych, topnienia śniegu oraz w okresach wzmożonych i długotrwałych opadów wznosić się o ok. 0,20 – 0,30 m.

3. Wodę gruntową stwierdzono na głębokości 0,70 m ppt (otwór Nr 3) do 1,90 m ppt (otwór Nr 1 i Nr 4); tj. na rzędnej od 135,10 m npm (otwór Nr 6) do 135,65 m npm (otwór Nr 2). Kierunek spływu wód gruntowych ze wschodu na zachód do rzeki Mrogi.
  4. W czasie prac fundamentowych może zajść potrzeba obniżenia lustra wody gruntowej przy zastosowaniu igłofiltrów oraz wzmocnienia podłoża gruntowego chudym betonem wylanym pod płytą fundamentową.
  5. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 września 1998 roku w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. Nr 126, poz. 839) – dla danego obiektu należy przyjąć złożone warunki gruntowe.
- poziom wody gruntowej poniżej poziomu posadowienia zbiornika

Dopuszczalne wzniesienie zwierciadła wody gruntowej ponad wierzch płyty dennej nie może przekraczać 1,41 m. Dla takich warunków obliczono zbiornik na wypór wody ze współczynnikiem bezpieczeństwa 1,1.

Przy wykonywaniu zbiornika poziom wody należy utrzymać na wysokości 0,5 m poniżej dna wykopów za pomocą igłofiltrów. Pompowaną wodę w czasie opadów atmosferycznych można odprowadzać do pobliskiej rzeki Mrogi. Dopuszcza się inny sposób odprowadzenia wód w zależności od sytuacji zastanej w okresie prowadzenia robót.

Płytę denną zbiornika posadowić na 10 cm warstwie chudego betonu z jedną warstwą papy izolacyjnej termozgrzewalnej.

Pompowaną wodę odprowadzać do pobliskiej rzeki Mrogi. Dopuszcza się inny sposób odprowadzenia wód w zależności od sytuacji zastanej w okresie prowadzenia robót.

### 3.3 Środowisko korozyjne

Zgodnie z PN 82/B- 1801 jako zabezpieczenie przed korozją przewidziano ochronę materiałowo-strukturalną poprzez stosowanie betonów wodoszczelnych i mrozoodpornych o rysoodporności mniejszej niż 0,1 mm oraz stosowanie odpowiednich grubości otulin prętów.

Zewnętrzne ściany bioreaktora stykające się z ziemią zabezpieczono powłoką z Abizolu „R” + 2x„P”. Dopuszcza się stosowanie izolacji równoważnych.

## 4. PARAMETRY TECHNICZNE

- |                                |         |
|--------------------------------|---------|
| – średnica wewnętrzna reaktora | 10,25 m |
| – średnica zewnętrzna reaktora | 10,75 m |
| – wysokość w świetle           | 5,50 m  |
| – grubość ścian płaszcza       | 25 cm   |
| – średnica płyty dennej        | 11,05 m |
| – grubość płyty dennej         | 35 cm   |

Niedopuszczalna jest zmiana gabarytów reaktora, a w szczególności średnicy zewnętrznej płaszcza.

## 5. ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNE

Obiekt zaprojektowany w konstrukcji żelbetowej wylewanej. Przekrój cylindryczny o średnicy zewnętrznej 10,75 m i wysokości konstrukcyjnej ściany 5,50 m. Cylindryczna ściana zamocowana jest w dnie i wolnopodparta pod stropem.

Płyta denna bioreaktora gr. 35 cm, ściana gr. 25 cm – zbrojenie prętami jak na rysunku.

Pręty obwodowe w płaszczu bioreaktora łączyć mijankowo, tak żeby w jednym przekroju nie łączyło się więcej niż 6 prętów. Przesunięcie połączeń powinno wynosić 1,5 m.

We wszystkich miejscach przewidywanych przerw roboczych zastosowano taśmę dylatacyjną Waterstop lub równoważną dopuszczoną do stosowania atestem ITB. Przed betonowaniem należy osadzić przejścia rurociągów i wyposażenia zgodnie z projektem technologicznym.

Materiały:

- **beton konstrukcyjny żwirowy szczelny klasy B 30 W 8.**
- **Stal zbrojeniowa gatunku A-III (34GS) i A-0 (St0S) lub A-IIIN RB 500W/BSt500S - Q.T.B.**

Beton konstrukcyjny powinien być gęstoplastyczny i wibrowany mechanicznie.

## 6. DANE SZCZEGÓŁOWE

Zostały podane na rysunkach. Niniejszy projekt rozpatrywać łącznie z projektem budowlanym oczyszczalni oraz projektami instalacyjnymi.

Roboty należy wykonać zgodnie ze sztuką budowlaną, aktualną wiedzą techniczną, obowiązującymi normami i przepisami BHP oraz z zasadami podanymi w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” tom. 1 „Budownictwo ogólne”.

AUTOR PROJEKTU:

*inż. Stefan Maciejak*

## 7. OBLICZENIA STATYCZNE

Zlec.:DMOSIN DRUGI GM. DMOSIN

```
=====
Automatyczne konstrukcyjne wymiarowanie żelbetowego zbiornika kołowego
posadowionego na dwuparametr.podłożu Własowa (wg dra inż.Romana Misiaka)
=====
```

## BIOREAKTOR DLA OCZYSZCZALNI W M. DMOSIN DŁUGI GM. DMOSIN

```
=====
D a n e          Zbiornik bezciśnieniowy
                    Sciana monolityczna, bez skosu,
                    utwierdzona w płycie, bez pierscienia
=====
```

Wymiary----- Sciana zbiornika - prom.wewn.---/RS/: 5.125 m  
konstrukcji - wysokość /L/: 5.5 m  
- grubość /H/: .25 m  
Płyta denną - wysięg /W/: .15 m  
- grubość /HP/: 0.35 m

Dane----- Znak stali zbrojeniowej---(ST)-----: 34GS (Ra=360. MPa)  
materialowe Klasa betonu - sciana (BW) : B30 (Rb=17.1 MPa)  
- płyta (BP) : B30 (Rb=17.1 MPa)  
Dopuszczalny procent zbrojenia /PZ/: 2.00 %  
Dopuszcz.szer.rozwarcia rysy /RD/: .100 mm

Warunki----- Wsp.odkształc.podł.grunt.-----/E0/: 90.0 MPa  
grunt.-wodne " Poissona " " /NIGR/: .30  
" tarcia dna po podłożu /F/: .20  
Wznies.zw.wody grunt.nad dnem /HW/: .00 m

Obciążenia--- Sciana zbiornika - stałe-----/G1S/: 9.5 kN/m  
liniowe - zmienne /G1Z/: .0 kN/m  
Wspornik dna (piersc./płyta) /G2/: .0 kN/m  
Odległ.obc. G2 od sciany /A/: .00 m

Obciążenia--- Wewn.- dno (piersc./płyta)-----/P1/: 55,0kPa  
powierzchn. - sciana - dolne /P2/: 55,0 kPa  
- górne /P3/: .0 kPa  
Zewn.- wspornik (piersc./płyta) /P4/: .0 kPa  
- sciana - dolne /P5/: 51,8 kPa  
- górne /P6/: 3.0 kPa

Zmiany----- Sciana zbiornika - obniżenie----/Z1/: -20.0 K  
temperatury - podwyższ. /Z2/: 20.0 K  
Płyta denną - obniżenie /Z3/: -20.0 K  
- podwyższ. /Z4/: 20.0 K

Różnice----- Sciana zbiornika - zb.pusty----/T1/: 4.1 K  
temperatur - zb.wypeln. /T2/: -2.1 K  
Płyta denną - zb.pusty /T3/: 4.1 K  
- zb.wypeln. /T4/: -2.1 K

```
=====
Parametry kontrolne
=====
```

## Sciana zbiornika

```
- rysoodporn.przekr.pion. : 1.90 (wystarczająca)
- max.szer.rysy poziomej : .089 mm ( <= dopuszcz.)
- max.procent zbrojenia : .73 % ( <= dopuszcz.)
```

## Płyta denną

```
- max.szerokość rysy : .000 mm ( <= dopuszcz.)
- max.procent zbrojenia : .23 % ( <= dopuszcz.)
```

=====

Zbrojenie elementów konstrukcji

=====

S c i a n a      z b i o r n i k a

X/L	Zbrojenie równoleżnikowe				Zbrojenie południkowe			
	wewnętrzne		zewewnętrzne		wewnętrzne		zewewnętrzne	
	sredn. rozst.		sredn. rozst.		sredn. rozst.		sredn. rozst.	
m/m	mm	cm	mm	cm	mm	cm	mm	cm
1.0	10	12	10	12	10	12	10	12
.9	10	12	10	12	10	12	10	12
.8	10	12	10	12	10	12	10	12
.7	10	12	10	12	10	12	10	12
.6	10	12	10	12	10	12	10	12
.5	10	12	10	12	10	12	10	12
.4	12	12	12	12	10	12	10	12
.3	12	12	12	12	10	12	10	12
.2	12	12	12	12	10	12	10	12
.1	12	12	12	12	14	12	14	12
.0	12	12	12	12	14	12	14	12

P l y t a      d e n n a

Z/R	Zbrojenie promieniowe				Zbrojenie równoleżnikowe			
	g o r n e		d o l n e		g o r n e		d o l n e	
	sredn. rozst.		sredn. rozst.		sredn. rozst.		sredn. rozst.	
m/m	mm	cm	mm	cm	mm	cm	mm	cm
.0	14	19	14	19	14	19	14	19
.1	14	19	14	19	14	19	14	19
.2	14	19	14	19	14	19	14	19
.3	14	19	14	19	14	19	14	19
.4	14	19	14	19	14	19	14	19
.5	14	19	14	19	14	19	14	19
.6	14	19	14	19	14	19	14	19
.7	14	19	14	19	14	19	14	19
.8	14	19	14	19	14	19	14	19
.9	14	19	14	19	14	19	14	19
1.0	14	19	14	19	14	19	14	19

Dostawca oprogramowania: Z-d Technik Komputerowych, Warszawa. RM/MB/KG

## 8. WYKAZ STALI

## WYKAZ STALI ZBROJENIOWEJ

NR PRĘTA	ŚREDNICA		Kształt pręta	Całko- wita ilość	DŁUG. [m]	DŁUGOŚĆ ŁĄCZNA WG ŚREDNIC					
	A0					AIII					
	8	6				14	12	10	8		
PŁYTA DENNA											
1		14	wg rys.	280	2,77			775,6			
2		14	wg rys.	182	3,27			595,1			
3		14	siatka	1	2280,00			2280,0			
4		14	obwodowy	2	37,87			75,7			
5		14	obwodowy	2	37,00			74,0			
6		14	obwodowy	2	36,18			72,4			
12		12	wg rys.	470	1,00				470,0		
SCIANA											
7		10	prosty	560	3,50					1960,0	
8		10	prosty	560	2,46					1377,6	
9		12	obwodowy	25	36,43				910,8		
9a		10	obwodowy	21	36,13					758,7	
10		12	obwodowy	25	35,55				888,8		
10a		10	obwodowy	21	35,25					740,3	
11	6		wg rys.	167	0,74		123,6				
13	6		wg rys.	165	0,27		44,6				
DŁUGOŚĆ ŁĄCZNA						[m]	168,1	3872,8	2269,5	4836,6	
MASA 1 mb						[kg]	0,222	1,209	0,888	0,617	
MASA CAŁKOWITA						[kg]	37	4682	2015	2984	
RAZEM WG KLASY						[kg]	37	9 682			
OGÓŁEM						[kg]	9 719				

Skierniewice, listopad 2005 r.

## OŚWIADCZENIE

(z art. 20 ust. 4 - Prawo Budowlane)

Oświadczam, że przedłożona dokumentacja: „*Projekt budowlany konstrukcji reaktora biologicznego zlokalizowanego na terenie mechaniczno-biologicznej oczyszczalni ścieków dla gminy Dmosin*” jest wykonana zgodnie z obowiązującymi przepisami technicznymi, normami i zasadami wiedzy technicznej oraz jest kompletna z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

Projektant:

Sprawdzający: