

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

P10.079/06K01.00	Reaktor 16/24/H58 – Rysunek szalunkowy – rzut, Przekrój 1-1	1:100
P10.079/06K02.00	Reaktor 16/24/H58 – 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 w m. Niechcice gm. Rozprza.

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 boczego 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

Warunki gruntowo – wodne określono na podstawie osobnej dokumentacji sporządzonej przez geologa mgr Jana Szataniaka, upr.geolog. V-1319, VII-1170.

Dopuszczalne wzniesienie zwierciadła wody gruntowej ponad wierzch płyty dennej nie może przekraczać 1,65 m. Dla takich warunków obliczono zbiornik na wypór wody ze współczynnikiem bezpieczeństwa 1,1.

Przy wykonywaniu zbiornika poziom wody należy utrzymywać na wysokości 0,5 m poniżej dna wykopów za pomocą igłofiltrów* studni depresyjnych*. Pompowaną wodę w czasie opadów atmosferycznych można odprowadzać do pobliskiego cieku wodnego. 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 pobliskiego cieką wodnego. Dopuszcza się inny sposób odprowadzenia wód w zależności od sytuacji zastanej w okresie prowadzenia robót.

3.3 Środowisko korozyjne

Dla zabezpieczenia prętów zbrojenia przed korozją w projekcie przewidziano ochronę materiałowo-strukturalną zakładając minimalny stopień wodoszczelności betonu W8 i mrozoodporności F100. Konstrukcję obliczono na rysoodporność min. 0,1 mm.

W ścianach przyjęto grubość otulin prętów zbrojenia min. 4 cm. W płycie dennej przyjęto grubość otulin prętów zbrojenia min. 5 cm. Dla osiągnięcia technologicznej szczelności betonu przyjęto beton C30/37:

- dobór kruszywa mineralnego nienasiąkliwego wg krzywej przesiewu dla betonów szczelnych
- wskaźnik $w/c < 0,50$
- zastosowanie cementu w ilości min. 320 kg/m^3
- agresywność środowiska XA2

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

4. PARAMETRY TECHNICZNE

- | | |
|--------------------------------|---------|
| – średnica wewnętrzna reaktora | 11,50 m |
| – średnica zewnętrzna reaktora | 12,10 m |
| – wysokość w świetle | 5,80 m |
| – grubość ścian płaszcza | 30 cm |
| – średnica płyty dennej | 12,40 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 12,10 m i wysokości konstrukcyjnej ściany 5,80 m. Cylindryczna ściana zamocowana jest w dnie i wolnopodparta pod stropem.

Płyta denna bioreaktora gr. 35 cm, ściana gr. 30 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 co najmniej długość zakładu.

W przerwie roboczej między połączeniem płyty dennej ze ścianą przewidziano taśmy uszczelniające PENTAFLEX KB szer. 16,7 cm. We wszystkich przypadkach można stosować taśmy innych firm równoważne lub lepsze, posiadające atest ITB do stosowania w danych warunkach.

Materiały:

- **beton konstrukcyjny szczelny klasy C 30/37 W 8 F 100.**

- **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.

Pielęgnacja betonu zgodnie z wymaganiami pkt. 4.5. normy PN-63/B-06251.

W okresie pielęgnacji betonu należy:

- a) chronić odsłonięte powierzchnie przed szkodliwym działaniem warunków atmosferycznych a szczególnie wiatru i promieni słonecznych (w okresie zimowym – mrozu) przez ich osłanianie i zwilżanie wodą w dostosowaniu do pory roku i miejscowych warunków klimatycznych.
- b) utrzymywać ułożony beton w stałej wilgotności przez co najmniej:
 - 7 dni przy stosowaniu cementów portlandzkich.
 - 14 dni – przy stosowaniu cementów hutniczych i innych.
- c) polewać wodą beton normalnie twardniejący, rozpoczynając polewanie po 24 godz. od chwili ułożenia:
 - przy temperaturze $+15^{\circ}\text{C}$ i wyższej beton należy polewać w ciągu pierwszych 3 dni co najmniej co 3 godz. w dzień i co najmniej jeden raz w nocy, a w następne dni co najmniej 3 razy na dobę.
 - przy temperaturze poniżej $+5^{\circ}\text{C}$ betonu nie należy polewać.

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.: Niechcice / Rozprza

```

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

```

BIOREAKTOR DLA OCZYSZCZALNI W M. WOLA MYSŁOWSKA

```

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

Wymiary----- Sciana zbiornika - prom.wewn.---/RS/: 7.7 m
konstrukcji      - wysokość      /L/: 5.1 m
                  - grubość       /H/: .30 m
                  Płyta denną     - wysięg      /W/: .15 m
                  - grubość       /HP/: 0.35 m

Dane----- Dane 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 - stale-----/G1S/: 9.1 kN/m
liniowe         - zmienne /G1Z/: .0 kN/m
                  Wspornik dna (piersc./płyta) /G2/: .0 kN/m
                  Odlegl. obc. G2 od sciany /A/: .00 m

Obciążenia--- Wewn.- dno (piersc./płyta)-----/P1/: 56.1 kPa
powierzchn.    - sciana - dolne /P2/: 56.1 kPa
                  - górne /P3/: .0 kPa
                  Zewn.- wspornik (piersc./płyta) /P4/: .0 kPa
                  - sciana - dolne /P5/: 9.7 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. wypełn. /T2/: -2.1 K
                  Płyta denną - zb. pusty /T3/: 4.1 K
                  - zb. wypełn. /T4/: -2.1 K

```

```

=====
Parametry kontrolne
=====

```

```

Sciana zbiornika
- rysoodporn. przekr. pion. : 1.98 (wystarczająca)
- max.szer. rysy poziomej : .099 mm ( <= dopuszcz.)
- max.procent zbrojenia : .60 % ( <= dopuszcz.)

Płyta denną
- max.szerokość rysy : .000 mm ( <= dopuszcz.)
8. - 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 rownoleznikowe				Zbrojenie poludnikowe			
	wewnetrzne		zewnetrzne		wewnetrzne		zewnetrzne	
	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 rownoleznikowe			
	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.	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

9. WYKAZ STALI

WYKAZ STALI ZBROJENIOWEJ

NR PRĘTA	ŚREDNICA		Kształt pręta	Ilość w 1 ele- mencie	Ilość ele- mentów	Całko- wita ilość	DŁUG. [m]	DŁUGOŚĆ ŁĄCZNA WG ŚREDNIC					
	A0	AIII						A0		AIII			
								8	6	14	12	10	8
PŁYTA DENNA													
1		14	wg rys.	270	1	270	2,22			599,4			
2		14	wg rys.	203	1	203	3,22			653,7			
3		14	siatka	1	1	1	2880,00			2880,0			
4		14	obwodowy	2	1	2	42,72			85,4			
5		14	obwodowy	2	1	2	41,84			83,7			
6		14	obwodowy	2	1	2	40,71			81,4			
12		12	wg rys.	594	1	594	1,00				591,0		
20		14	wg rys.	20	1	20	3,22			64,4			
21		14	prosty	12	1	12	1,80			21,6			
22		14	wg rys.	16	1	16	1,10			17,6			
ŚCIANA													
7		12	prosty	540	1	540	5,76				3110,4		
8	6		wg rys.	189	1	189	0,84		158,8				
9		12	obwodowy	17	1	17	41,14				699,4		
9a		10	obwodowy	32	1	32	40,79					1305,3	
10		12	obwodowy	17	1	17	40,01				680,2		
10a		10	obwodowy	32	1	32	39,66					1269,1	
11	6		wg rys.	189	1	189	0,94		177,7				
13	6		wg rys.	190	1	190	0,32		60,8				
14a		10	obwodowy	50	1	50	2,00					100,0	
14b		10	obwodowy	50	1	50	2,00					100,0	
DŁUGOŚĆ ŁĄCZNA							[m]		397,2	4487,2	5081,0	2774,4	
MASA 1 mb							[kg]		0,222	1,209	0,888	0,617	
MASA CAŁKOWITA							[kg]		88	5425	4512	1712	
RAZEM WG KLASY							[kg]	88		11 649			
OGÓŁEM							[kg]	11 737					

Skierniewice, listopad 2006 r.

OŚWIADCZENIE

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

Oświadczam, że przedłożona dokumentacja: „*Projekt budowlany konstrukcji reaktora biologicznego zlokalizowanego na terenie oczyszczalni ścieków w miejscowości Niechcice, gm. Rozprza*” jest wykonana zgodnie z obowiązującymi przepisami technicznymi, normami i zasadami wiedzy technicznej oraz jest kompletna z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

Projektant:

Sprawdzający: