

## OPRACOWANIE ZAWIERA

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I WERYFIKATORA

UPRAWNIENIA BUDOWLANE – J. Wiśniewski

ZASWIADCZENIE LOIIB – J. Wiśniewski

UPRAWNIENIA BUDOWLANE – E. Dobrowolski

ZASWIADCZENIE LOIIB – E. Dobrowolski

### I. OPIS TECHNICZNY

1. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	2
2. ZAKRES OPRACOWANIA .....	2
3. ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE.....	2
Obciążenia.....	2
Warunki posadowienia .....	2
Środowisko korozyjne .....	3
4. PARAMETRY TECHNICZNE .....	3
5. ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNE.....	3
6. DANE SZCZEGÓŁOWE .....	4
7. WARUNKI TECHNICZNE PROWADZENIA ROBÓT ORAZ PRZESTRZEGANIA PRZEPISÓW B.H.P.....	4
8. NORMY.....	4
9. OBLICZENIA STATYCZNE.....	5
- max.procent zbrojenia : .23 % (<= dopuszcz.) .....	5
10. Zestawienie stali.....	7

### II. RYSUNKI

Rys. Nr 1. Rysunek szalunkowy .....	1 : 50
Rys. Nr 2 Zbrojenia reaktora 14/24/H55 - płyty dennej i ściany .....	1 : 25

## 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 gm. Gniewoszków.

### 3. ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE

#### 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 boczno-rozporu gruntu:
  - dla gruntów rodzimych  $k = 0,250$
  - dla gruntów nasypowych  $k = 0,610$
- obciążenie użytkowe naziomu przy zbiorniku  $p = 5,0 \text{ kN/m}^2$

#### Warunki posadowienia

Dokumentacja geotechniczna dla projektowanej oczyszczalni ścieków w Gm. Godziszów wykonana przez uprawnionego geologa mgr inż. Jana Steca Upr.geolog. CUG Nr 070664 Min. Śr. Nr III – 0467. Luty 2008 r.

#### Wnioski:

1. Warunki gruntowo-wodne na terenie badań są korzystne, umożliwiające bezpośrednio posadowienie obiektów oczyszczalni ścieków; wg rozporządzenia MSW i A z 24 września 1998 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. Nr 126 poz. 839) warunki gruntowe i obiekt można zaliczyć do :
  - 1) założone warunki gruntowe (płytko występuje woda gruntowa)
  - 2) druga kategoria geotechniczna
2. W podłożu pod warstwą gleby, o miąższości 0,3 – 0,5m występują :
  - ił, o  $I_L = 0,40$  (warstwa I).
  - piasek średni, piasek drobny,  $I_D = 0,5$  (warstwa II)

3. Czwartorzędowy poziom wodonośny, w lutym 2008r. zaobserwowano na głębokości 1,25 – 1,70m ppt. tj. rzędnych 114,35 – 114,00m npm.
4. Przy stanach maksymalnych poziom wody gruntowej może się pojawiać na stropie iłu, tuż pod glebą.
5. Woda gruntowa nie jest agresywna w stosunku do betonu, ewentualnie słabo agresywna ze względu na niskie pH i zawartość agresywnego CO<sub>2</sub>.
6. Nawodnione piaski rzeczne mogą się łatwo upłynić.

### 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. 0,1mm.

W ścianach przyjęto grubość otulin prętów zbrojenia min. 5 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<sup>3</sup>
- 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 | 10,25 m |
| – średnica zewnętrzna reaktora | 10,75 m |
| – wysokość w świetle           | 5,50 m  |
| – grubość ścian płaszcz        | 25 cm   |
| – średnica płyty dennej        | 11,05 m |
| – grubość płyty dennej         | 35 cm   |

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

## 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 co najmniej długość zakładu.

W przerwie roboczej między połączeniem płyty dennej ze ścianą przewidziano taśmy uszczelniające PENTAFLEX KB szer. 20 cm. We wszystkich przypadkach można stosować taśmy innych firm równoważne lub lepsze, posiadające atest ITB do stosowania w danych warunkach.

Materiały:

- beton chudy klasy C 8/10
- 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.

Przerwy przeciwskurczowy szer. 60cm wypełnić betonem ekspansywnych kl. C30/37 W8

**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:
  - 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”.

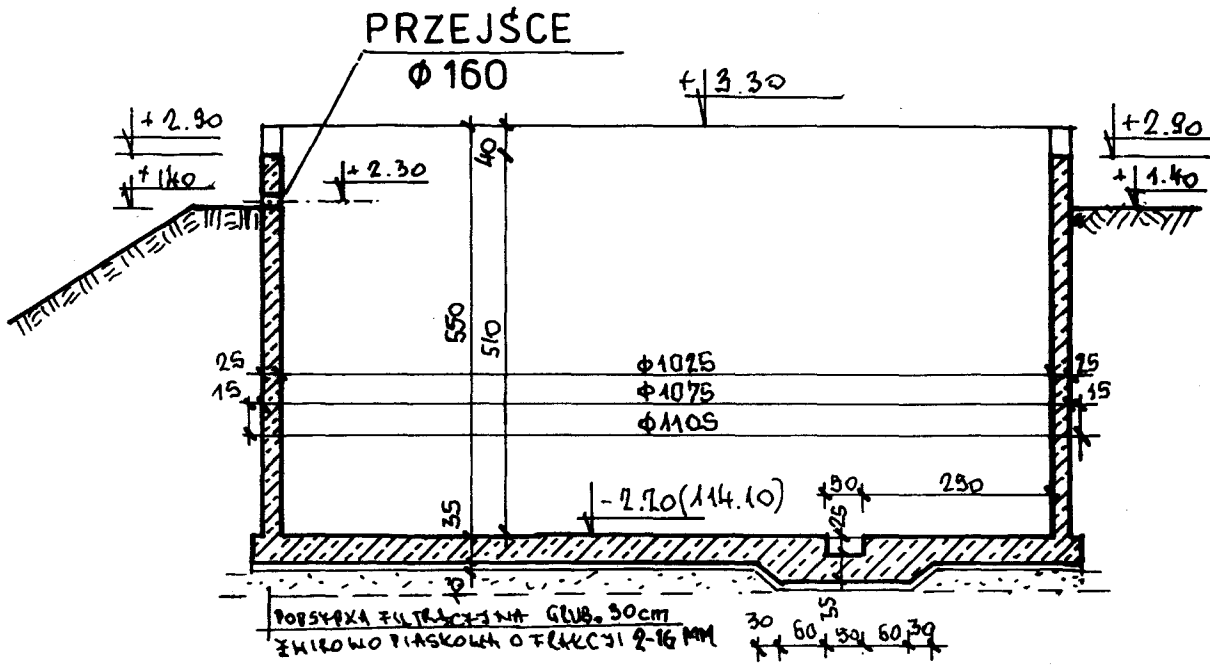
## 7. WARUNKI TECHNICZNE PROWADZENIA ROBÓT ORAZ PRZESTRZEGANIA PRZEPISÓW B.H.P.

W czasie prowadzenia robót należy przestrzegać przepisy B H P zawarte w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. Dziennik Ustaw Nr 47 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

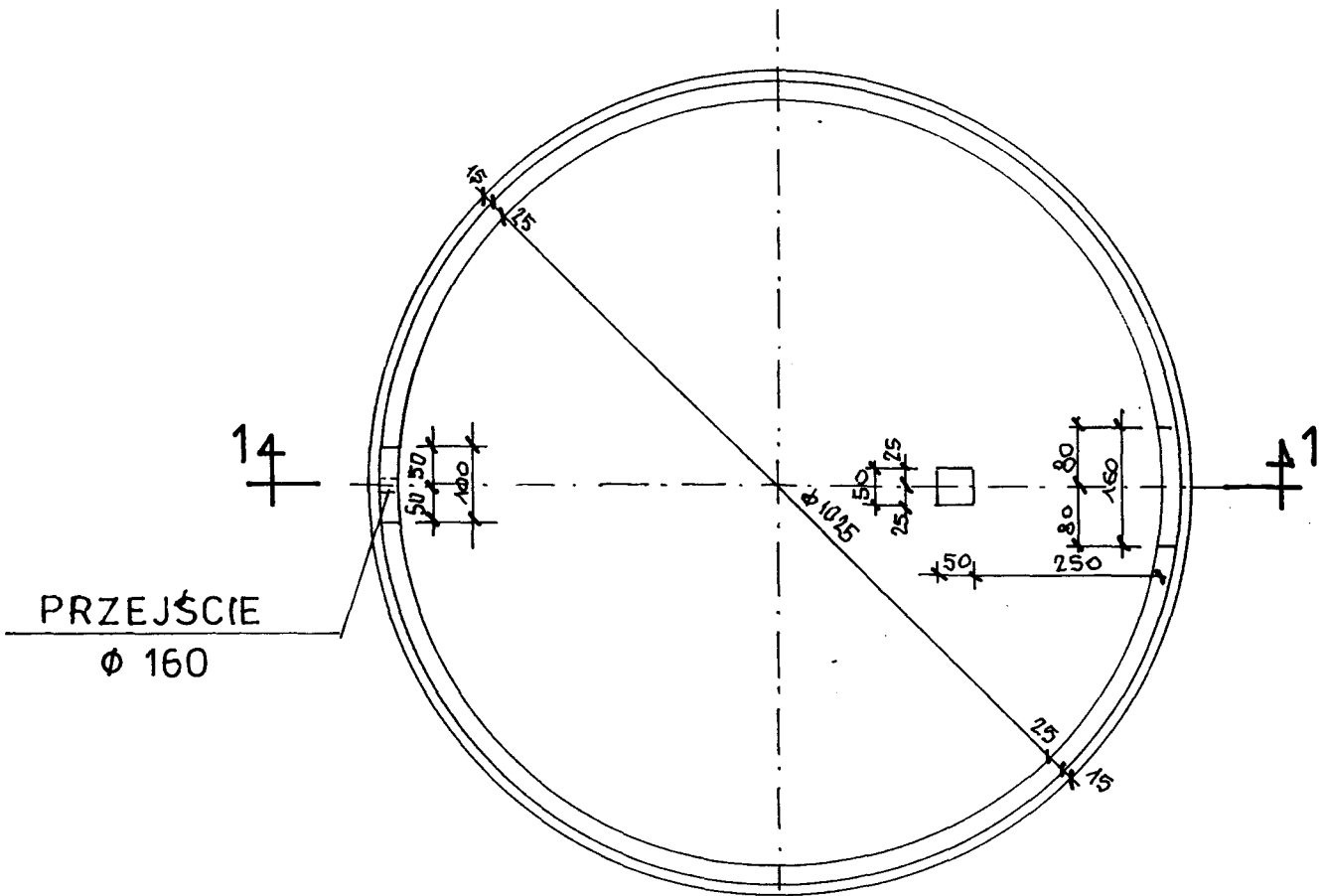
## 8. N O R M Y.

- PN - 82/B - 02000 - Obciążenia budowli.
- PN - 82/B - 02001 - Obciążenia stałe.
- PN - 82/B - 02003 - Obciążenia zmienne.
- PN - 81/B - 03020 - Grunty budowlane.
- PN - B - 03264 - marzec 2002 - Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone.





**PRZEKRÓJ 1-1**



**RZUT REAKTORA 1 : 100**

## UWAGI:

1. NIEDOPUSZCZALNA JEST ZMIANA GABARYTÓW REAKTORA, A W SZCZEGÓLNOŚCI ŚREDNICY ZEWNĘTRZNEJ PŁASZCZA.
2. OTWÓR POD PRZEJŚCIA SZCZELNE  $\varnothing$  160 WYKONAĆ PO BETONOWANIU ZBIORNIKA, W ~~TRAKCIE~~ TRAKCIE MONTAŻU WYPOSAŻENIA TECHNOLOGICZNEGO
3. BETON C30/37 F100 ,  
STAL A-III (34GS)
4. BETON PODKŁADOWY C8/10
5. IZOLACJE WG OPISU TECHNICZNEGO
6. OTULINA ZBROJENIA:  
PŁYTA DENNA – 5cm  
PŁASZCZ - 5cm
7. RZĘDNA TERENU ISTNIEJĄCEGO PRZY REAKTORZE 115.70

### ZESTAWIENIE STALI ZBROJENIOWEJ

Nr	Kształt elementu	Średnica [mm]	Długość [m]	Szt.	Elem.	Długość w mb			
						St0S-b	34GS		
							φ6	#10	#12
1	na rysunku Nr 2	#14	3,17	275	1	-	-	-	871,8
2	na rysunku Nr 2	#14	3,22	176	1	-	-	-	566,7
3	na rysunku Nr 2	#14	2417,40	1	1	-	-	-	2417,4
4	na rysunku Nr 2	#14	36,50	2	1	-	-	-	73,0
5	na rysunku Nr 2	#14	35,60	3	1	-	-	-	106,8
6	na rysunku Nr 2	#14	34,60	3	1	-	-	-	103,8
7	na rysunku Nr 2	#14	3,12	18	1	-	-	-	56,2
8	na rysunku Nr 2	#14	1,10	16	1	-	-	-	17,6
9	na rysunku Nr 2	#12	1,20	77	1	-	-	92,4	-
10	na rysunku Nr 2	φ6	0,95	198	1	188,1	-	-	-
11	na rysunku Nr 2	#10	3,50	550	1	-	1925,0	-	-
12	na rysunku Nr 2	#12	35,60	25	1	-	-	890,0	-
13	na rysunku Nr 2	#12	34,60	25	1	-	-	865,0	-
14	na rysunku Nr 2	φ6	0,27	165	1	44,55	-	-	-
15	na rysunku Nr 2	#10	2,40	550	1	-	1320,0	-	-
16	na rysunku Nr 2	#10	35,60	21	1	-	747,6	-	-
17	na rysunku Nr 2	#10	34,60	21	1	-	726,6	-	-
18	na rysunku Nr 2	φ6	0,70	110	1	77	-	-	-
Razem [mb]						309,7	4719,2	1847,4	4213,2
Masa 1 mb						0,222	0,617	0,888	1,210
Razem [kg]						69	2912	1641	5099
<b>Ogółem [kg]</b>						<b>9721</b>			