

Al. Wojska Polskiego 43, 64-920 PIŁA  
tel. (067) 212 69 41  
fax. (067) 214 81 47

ul. Witaszka 6, 64-920 PIŁA  
tel./fax. (067) 213 03 09

NIP 764-00-10-873

INWESTYCJA : **OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW  
W PRZECŁAWIU  
woj. zachodniopomorskie**

OBIEKT : **REAKTOR BIOLOGICZNY**  
STADIUM : **PROJEKT WYKONAWCZY**  
BRANŻA : **KONSTRUKCJA**  
INWESTOR : **ZARZĄD GMINY W KOŁBASKOWIE**

Nr działek: 5/35

**PROJEKT  
POWYKONAWCZY**

Kierownik Budowy

*mgr inż. Wiesław Ratajczak*  
upr. do kier. rob. bud. b/o  
w specj. konstr. bud.  
NB/U/ - 7342/21/98

*inż. Mirosław Zygmunt*

PROJEKTOWAŁ:	inż. M. Zygmunt	<i>inż. Mirosław Zygmunt</i> Upr. bud. Nr UAM-2345/996/86 § 5 ust. 1, § 6 ust. 1, § 7 § 13 ust. 1 pkt 2 § 6 ust. 1 i 3, § 13 ust. 1
OPRACOWAŁ :	mgr inż. S. Sikora	<i>J. Sikora</i>
SPRAWDZIŁ :	mgr inż. D. Lechnik	<i>mgr inż. Dorota Lechnik</i> Upr. bud. GP-7342/1556/91 § 5 ust. 1, § 6 ust. 1 i 3, § 7 § 13 ust. 1 pkt 2 Upr. proj. GP-7342/1841/94 § 1 ust. 1, § 2 ust. 1 pkt 1, § 6 ust. 2 i § 13 ust. 1 pkt 2
DATA :	styczeń, 1999 r.	

UZGODNIENIA BRANŻOWE				
Branża	Prac.	Data	Nazwisko	Podpis
Architektura				
Konstrukcja			INZ. H. ZYGUNT	<i>H. Z.</i>
Inst. wod.-kan.				
Inst. c. o.				
Inst. wentyl.				
Inst. elektr.			MGZ INZ. CE. ANDRZEJAK	<i>And</i>
Inst. teletechn.				
Technologia			MGZ INZ. W. SIERUMIŃSKI	<i>W. S.</i>
Drogi			MGZ INZ. D. PRZYBYŚ	<i>D. P.</i>
Zieleń				
Ochr. środow.				

## SPIS TREŚCI

### I. OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania
2. Zakres opracowania, lokalizacja.
3. Opis warunków gruntowo-wodnych
4. Opis rozwiązania projektowego
  - 4.1. Posadowienie
  - 4.2. Konstrukcja obiektu, założenia obliczeniowe
  - 4.3. Materiały konstrukcyjne
  - 4.4. Zabezpieczenia antykorozyjne

### II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

1. Plan sytuacyjny	1:500
2. Rzut z góry, przekrój A-A	1:50
3. Przekroje B-B, C-C, D-D	1:50
4. Schemat zbrojenia dna i ścian	1:100
5. Przekroje konstrukcyjne I-I, II-II, III-III, IV-IV, V-V	1:25
6. Przekroje konstrukcyjne VI-VI, VII-VII	1:25
7. Pomosty obsługowe P-1, P-2	1:20
8. Bariérki ochronne, konstrukcje wsporcze	1:10/5

## **. OPIS TECHNICZNY**

**do projektu wykonawczego branży architektoniczno-konstrukcyjnej reaktora biologicznego RB dla oczyszczalni ścieków w Przecławiu.**

### **1. Podstawa opracowania**

Niniejsze opracowanie sporządzono na podstawie następujących głównych materiałów:

- [1] Umowa nr35/RW/98 z dnia 1998-11-05 sporządzona pomiędzy Przedsiębiorstwem Produkcyjno-Uslugowym EKOWARK ze Szczecina, a Przedsiębiorstwem Inżynierii Ochrony Środowiska Sp. z o.o. EKOKLAR z Piły.
- [2] Mapa sytuacyjno-wysokościowa terenu oczyszczalni w skali 1:500
- [3] Projekt techniczny technologiczny opracowany przez Przedsiębiorstwo Inżynierii Ochrony Środowiska Sp. z o.o. EKOKLAR z Piły w miesiącu styczniu 1999.
- [4] Dokumentacja geologiczno- inżynierska dla potrzeb projektu technicznego obiektów projektowanej oczyszczalni ścieków .
- [5] Przepisy prawne, dane literaturowe, wizja lokalna, normy branżowe i uzgodnienia z zainteresowanymi stronami i instytucjami.

### **2.Zakres opracowania, lokalizacja.**

Opracowanie obejmuje projekt techniczny wykonawczy reaktora biologicznego.

Usytuowanie obiektu zgodnie z planem sytuacyjno-wysokościowym terenu lokalizacji

### **3.Opis warunków gruntowo-wodnych.**

W rejonie posadowienia obiektu ( otwór geologiczny nr 3) występuje następująca budowa podłoża gruntowego :

0.0-0.9 Nasyp

0.9-1.2 Gлина пясчистая, пластичная  $I_L=0.38$

1.2-1.6 Piasek drobny, średniozagęszczony  $I_D=0.40$

1.6-2.7 Gлина пiaszczysta przewarstwiona piaskiem, twardoplastyczna  
I<sub>L</sub>=0.20

2.7-4.4 Piasek gliniasty, półzwały  $I_L=0.00$ .

4.4-4.8 Piasek średni, zagęszczony, nawodniony

5.1-6.0 Piasek gliniasty, półzwały  $I_L=0.00$ .

Istniejący poziom terenu 27.38 m n.p.m. w otworze zaobserwowano sączenie wody na głębokości 1.2 m p.p.t., oraz wodę o zwierciadle napiętym w przewarstwieniu piasku, nawierconą 4.4 m p.p.t., która ustabilizowała się 4.2 m p.p.t.

Uwaga: W przypadku stwierdzenia rozbieżności warunków z istniejącymi należy bezwzględnie skonsultować się z projektantem. Grunty nienośne należy wymienić na piasek średni o  $I_s=0.9$ .

#### 4. Opis rozwiązania projektowego.

#### 4.1. Posadowienie.

Istniejący poziom terenu ok. 27.50 m n.p.m.

Projektowany poziom terenu 30. 1m n.p.m.

Poziom posadowienia 24.70 m. n.p.m.

Poziom wody gruntowej / ustabilizowany / 23.18 m n.p.m.

#### 4.2. Konstrukcja obiektu, założenia obliczeniowe

Reaktory biologiczny jest otwartym zbiornikiem zagłębionym w gruncie, ze ścianą rozdzielającą je na dwa symetryczne ciągi. Wewnątrz system ścian działowych kierujących ścieki.

Powierzchnia zabudowy-	555.3 m <sup>2</sup>
------------------------	----------------------

Kubatura	3123.5 m <sup>3</sup>
----------	-----------------------

Obliczenia statyczno-wytrzymałościowe wykonano w oparciu o obowiązujące normy i przepisy, a w szczególności:

PN-82/B-02000 Obciążenia budowli. Zasady ustalania wartości.

PN-82/B-02001 Obciążenia budowli. Obciążenia stałe.

PN-82/B-02003 Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne.

PN-80/B-02010 Obciążenia w obliczeniach statycznych.  
Obciążenie śniegiem.

PN-77/B-02011 Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie  
wiatrem.

PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli.  
Obliczenia statyczne i projektowanie.

PN-90/B-03200 Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i  
projektowanie

PN-84/B-03264 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia  
statyczne i projektowanie

### **Wytyczne do obliczeń konstrukcji**

Przyjęto schemat statyczny zbiornika w postaci zespołu płyt krzyżowo  
zbrojonych, oraz ścian wspornikowych połączonych z dnem.

Obliczenia statyczne i wymiarowanie przeprowadzono metodami  
analitycznymi.

Analizowano następujące schematy obciążeń:

- parcie ścieków
- parcie gruntu i obciążenie naziomu
- różnica temperatur

Ściany zewnętrzne podłużne oraz ścianę środkową zaprojektowano jako ściany wspornikowe, w toku obliczeń wyłoniono najniekorzystniejsze schematy obciążeń.

Zwymiarowano ściany pracujące na parcie ścieków o wysokości słupa wody  $h=4.50\text{m}$ , bez obsypania zbiornika ( próba szczelności ) – na moment zginający  $M=161\text{kNm}$  i siłę poprzeczną  $Q= 111.0\text{kN}$ .

Sprawdzono stan graniczny użytkowania przy „obciążeniu” pustego, obsypanego zbiornika różnicą temperatur  $T=15$  st. Celsjusza - na moment zginający  $M_{kd}=151.0 \text{ kNm}$ .

Ściany poprzeczne zaprojektowano jako płyty krzyżowo zbrojone, w toku obliczeń wyłoniono najniekorzystniejsze schematy obciążeń.

Zwymiarowano ściany pracujące na parcie ścieków o wysokości słupa wody  $h=4.50\text{m}$ , bez obsypania zbiornika ( próba szczelności ) – na moment zginający  $M=59.0\text{kNm}$  i siłę poprzeczną  $Q= 42.0 \text{ kN}$ .

### Dno

Dno spoczywa na podłożu winklerowskim o współczynniku podłoża  $20 \text{ MPa/m}^3$  – wg PN-80/B-03040.

Obiekt zaprojektowano z betonu B20, stal AIII 34GS, AI St3SX.

W przerwach technologicznych i roboczych układać taśmę dylatacyjną PCW NR4.

Przejścia rurociągów przez ściany wykonać jako szczelne wg KB8-13.7.(1), typu PT i PD jak dla rury stalowej (patrz projekt branży technologicznej).

Barierki ochronne z rur stalowych o śr.  $44.5 \text{ mm}$

Pomosty stalowe z kształtowników stalowych i ocynkowanych krat pomostowych WEMA.

#### 4.3. *Materiały konstrukcyjne*

##### BETON

Wymagania w stosunku do betonu :

- beton konstrukcyjny B20 hydrotechniczny na bazie cementu portlandzkiego
- wodoszczelność W-6 wg PN-62/6738-07
- mrozoodporność M100
- max nasiąkliwość stwardniałego betonu 4%

Szczelność betonu będzie osiągnięta przez :

- odpowiedni dobór składników betonu (wartość w/c nie powinna przekraczać 0.5)
- stosowanie odpowiednich dodatków chemicznych uszczelniających beton
- prawidłowe wykonanie mieszanki betonowej. Dozowanie składników wyłącznie wagowe. Konsystencja gęsto plastyczna
- zagęszczanie mieszanki wibratorami o częstotliwości 6000-9000 drgań/minutę.
- właściwa pielęgnacja
- skład mieszanki betonowej powinien być projektowany laboratoryjnie z uwzględnieniem składu kruszywa, partii cementu.

STAL ZBROJENIOWA - AIII 34gs, AI St3SX

STAL PROFILOWA - ST3SX,elektrody ER146

#### 4.6. *Zabezpieczenia antykorozyjne*

##### **A. Izolacja powierzchni betonowych:**



Izolacje wodochronne betonu :

- izolacja pozioma dna – 2x papa asfaltowa na lepiku na 10 cm warstwie z betonu B10 lub odpowiednia powłokowa,
- izolacja powierzchni na styku z gruntem – 2x Abizol R+P
- izolacja powierzchni mających kontakt ze ściekami i powietrzem - powłoka MAXSEAL (produkty hiszpańskiej firmy DRIZORO)
- przerwy technologiczne i dylatacje należy zabezpieczyć taśmą PVC nr4, konstrukcja przerw dylatacyjnych:
- kit MAXFLEX 900 /DRIZORO/,
- profil poliuretanowy,
- sznur smołowy,
- taśma dyl. PVC nr4,
- plyta pilśniowa miękka nasyciona Abizolem „R”.

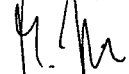
Dopuszcza się zastosowanie materiałów izolacyjnych o analogicznych parametrach zapewniających właściwe zabezpieczenie konstrukcji betonowych.

#### **B. Izolacja powierzchni stalowych**

Elementy stalowe należy oczyścić do II stopnia czystości wg PN-70/H-97050 oraz wykonać gruntowanie i malowanie nawierzchniowe wg PN-71/H-97053. Średnia grubość powłok malarskich 90-120 μm. Do gruntowania użyć grunt chemoutwardzalny z pyłem cynkowym o symbolu 7423-004-950. Do malowania nawierzchniowego użyć emalii naw. epoksydowej z utwardzaczem poliamidowym o symbolu SWA 7462-000-959.

**CAŁOŚĆ ROBÓT BUDOWLANYCH** wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” cz.I, projektem technicznym konstrukcyjnym, technologicznym i projektami branżowymi.

Opracował:

  
inż. M. Zygmunt