

# PRACOWNIA INŻYNIERII OCHRONY ŚRODOWISKA

**dr inż. Kazimierz Stefanowski**

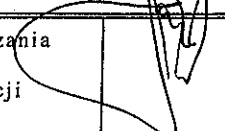
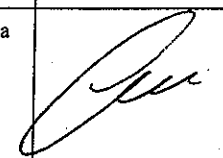


85-361 Bydgoszcz, ul. Braikowa 33  
PEKAO-S.A. II Oddział Bydgoszcz  
nr 39124034931111000043059269

tel. +48-52-3-46-97-40/41 fax. 52-511-50-70  
tel. kom. 0-502-53-77-14  
NIP 554-047-01-20, e-mail kstefanowski@op.pl

STAROSTWO POWIATOWE  
W GROSZCIE  
WYDZIAŁ BUDOWNICTWA I ARCHITECTURY  
05-600 Grójec, ul. Józefa Piłsudskiego 59

## PROJEKT BUDOWLANY ZAMIENNY

Zamawiający	Zakład Gospodarki Komunalnej ul. Szkolna 9, 05-622 Belsk Duży
Inwestor	Gmina Belsk Duży - ul. Kozińskiego 4a, 05-622 Belsk Duży
Użytkownik	Zakład Gospodarki Komunalnej ul. Szkolna 9, 05-622 Belsk Duży
Nazwa obiektu	Oczyszczalnia ścieków w m. Belsk Duży ul. Szkolna 9
Działka Nr:	20/2; 20/3
Rodzaj opracowania	Projekt budowlano-konstrukcyjny Kod CPV-45.1 Kod CPV-45.2 Kod CPV-45.4
Branża	<b>KONSTRUKCJA DOKUMENTACJA ZAMIENNA</b>

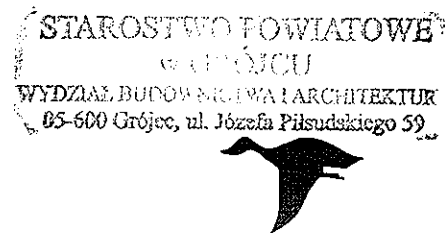
Główny projektant	dr inż. Kazimierz Stefanowski	Upr.WBPP-NB-7210/ 43/83 do sporządzania projektów sieci wodociagowych i kanalizacyjnych oraz projektów instalacji i urządzeń służących do ochrony przed zanieczyszczeniem wód i gleby	
Projektant	inż. Alina Czerwińska	Upr.WBPP-NB-7210 / 237/81 do sporządzania projektów w zakresie rozwiązań konstrukcyjno-budowlanych budynków oraz innych budowli, sporządzania rozwiązań architektonicznych oraz planów zagospodarowania	
Opracowała	mgr inż. Anna Belter - Szymczak		
Sprawdzająca	inż. Grażyna Wolszlegier	Upr.WBPP-NB-7210/55/81 do sporządzania projektów w zakresie rozwiązań konstrukcyjno-budowlanych budynków oraz innych budowli, sporządzania rozwiązań architektonicznych oraz planów zagospodarowania	

Bydgoszcz, 2012.07.06

# PRACOWNIA INŻYNIERII OCHRONY ŚRODOWISKA

dr inż. Kazimierz Stefanowski

85-361 Bydgoszcz, ul. Bratkowa 33  
PeKaO-S.A. II Oddział Bydgoszcz  
nr 39124034531111000043059269  
e-mail Kstefanowski@op.pl



tel/fax +48-52-3-796826, +48-52-3-46-97-40  
tel. kom. 0-502-53-77-14  
NIP 554-047-01-20

Bydgoszcz, 2012-07-06

## OŚWIADCZENIE

Zgodnie z art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo Budowlane [ Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami ] oświadczamy, że projekt budowlany zamienny pt.: „Dokumentacja zamienna dla komory reakcji[3/1] i stacji dmuchaw[6] w oczyszczalni ścieków”, przewidziana do realizacji w Belsku Dużym, której inwestorem jest Gmina Belsk Duży, ul. Kozińskiego 4a, 05-622 Belsk Duży, został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant konstrukcji

inż. Alina Czerwińska

PROJEKTANT KONSTRUKCJI  
inż. Alina Czerwińska  
WBPP-NB-7210/237/81

Sprawdzająca projekt konstrukcji

inż. Grażyna Wolszlegier

## ZAWARTOŚĆ PROJEKTU

### I. OPIS TECHNICZNY

1. PODSTAWA OPRACOWANIA
2. ZLECENODAWCA; INWESTOR; UŻYTKOWNIK
3. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA
4. OPIS KONSTRUKCYJNY OBIEKTÓW OBJĘTYCH DOKUMENTACJĄ ZAMIENNĄ
  - 4.1 REAKTOR BIOLOGICZNO-CHEMICZNY [ OB.NR 3/1]
  - 4.2 BUDYNEK TECHNICZNY „A” [ OB. NR 2]
  - 4.3 WIATA PRZY BUDYNKU TECHNICZNYM „A” [ OB. NR 2.1]
  - 4.4 SCHODY ZEWNĘTRZNE PRZY BUDYNKU TECHNICZNYM „A” [ OB. NR 2]
  - 4.5 MUR OPOROWY PRZY BUDYNKU TECHNICZNYM „A” [ OB. NR 2]
5. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE
6. IZOLACJE PRZECIWWODNE I PRZECIWWILGOCIOWE
7. BETON WODOSZCZELNY ; STAL
8. PRZERWY ROBOCZE
9. ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE
10. ODBIÓR TECHNICZNY

### II. RYSUNKI KONSTRUKCYJNE

### III. OBLICZENIA STATYCZNE -WYCIĄG

Pełny zakres załączono do egzemplarza archiwalnego dokumentacji.

### IV. CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA

### V. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

**I. OPIS TECHNICZNY - KONSTRUKCJA  
DOKUMENTACJA ZAMIENNA  
NA PRZEBUDOWĘ I ROZBUDOWĘ  
MECHANICZNO-BIOLOGICZNO-CHEMICZNEJ  
OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW  
W M. BELSK DUŻY, GMINA BELSK DUŻY**

**1. PODSTAWA OPRACOWANIA**

Podstawę opracowania projektu budowlanego konstrukcji stanowi:

1. Umowa z dnia 15.04.2012r. zawarta w Belsku Dużym z Zakładem Gospodarki Komunalnej.
2. Dokumentacja badań geotechnicznych dla projektu zbiornika reaktora na Oczyszczalni ścieków w m. Belsk Duży,  
Opracowanie –Firma geologiczna „GEOTOM”- Warszawa, ul. Samolotowa 1 m39  
mgr Tomasz Sternicki - czerwiec 2008r.
3. Dokumentacja badań geotechnicznych dla projektu zbiornika buforowego na Oczyszczalni ścieków w m. Belsk Duży,  
Opracowanie –Firma geologiczna „GEOTOM”- Warszawa, ul. Samolotowa 1 m39  
mgr Tomasz Sternicki – styczeń 2007r.
4. Sprawozdanie z badań geotechnicznych wykonanych w rejonie budynku socjalnego na terenie Oczyszczalni ścieków w m. Belsk Duży,  
Opracowanie –Firma geologiczna „GEOTOM”- Warszawa, ul. Samolotowa 1 m39  
mgr Tomasz Sternicki - czerwiec 2008r.
5. Mapy zasadnicze w skali 1:250 i 1:500 obejmujące działki pod budowę Oczyszczalni ścieków w m. Belsk Duży,
6. Wizja lokalna terenu oczyszczalni + dokumentacja fotograficzna,
7. Uzgodnienia międzybranżowe.
8. Projekt Wykonawczy rozbudowy i przebudowy oczyszczalni ścieków w m. Belsk Duży zaprojektowany przez Pracownię Inżynierii Ochrony Środowiska w 2008r.
9. Notatka służbowa z dnia 05 kwietnia 2012r. ustalająca zmianę systemu napowietrzania w projektowanym reaktorze biologicznym:

**2. ZLECENIODAWCA, INWESTOR I UŻYTKOWNIK**

**Zamawiający:**.....Zakład Gospodarki Komunalnej 05-622 Belsk Duży ul. Szkolna 9.  
**Inwestor :** .....Gmina 05-622 Belsk Duży, ul. Kozińskiego 4a, woj. mazowieckie  
**Użytkownik:** .....Zakład Gospodarki Komunalnej 05-622 Belsk Duży ul. Szkolna 9.

### 3. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA DOKUMENTACJI ZAMIENNEJ KONSTRUKCJI

Przedmiotem opracowania jest PROJEKT BUDOWLANY – ZAMIENNY na przebudowę i rozbudowę Oczyszczalni Ścieków w m. Belsk Duży o przepustowości  $Q_{\text{sr}} = 800,0 \text{ m}^3/\text{d}$ .

Przebudowę i rozbudowę oczyszczalni należy realizować zgodnie z dokumentacją podstawową, opracowaną przez Pracownię Inżynierii Ochrony Środowiska w październiku 2008 r.

Zakres opracowania konstrukcyjnego nn. DOKUMENTACJI ZAMIENNEJ obejmuje obiekty:

1. Reaktor Biologiczno -Chemiczny [ ob.nr3/1]
2. Budynek Techniczny „A” [ ob.nr2]
3. Wiata przy Budynku Technicznym „A” [ ob.nr2.1]
4. Mur oporowy przy Budynku Technicznego „A”

### 4. OPIS KONSTRUKCYJNY OBIEKTÓW OBJĘTYCH DOKUMENTACJĄ ZAMIENNĄ

#### 4.1 REAKTOR BIOLOGICZNO -CHEMICZNY [ OB.NR 3/1]

##### 4.1.1 OPIS OGÓLNY PROJEKTOWANEGO REAKTORA

Projektuje się zbiornik żelbetowy, przykryty stropem. Zbiornik realizowany w otwartym wykopie częściowo zagłębiony w gruncie, okolony z jednej strony skarpą do wysokości 3.30m poniżej korony. W poziomie posadowienia Reaktora występuje woda gruntowa ,którą na czas realizacji należy obniżyć. Przed przystąpieniem do prac ziemnych i odwodnieniowych przy realizacji Reaktora 3/1 należy zabezpieczyć istniejący Reaktor nr 3 , oraz istniejącą skarpe.

W tym celu należy wykonać wciskaną bezwibracyjnie ściankę szczelną od strony istniejącego Reaktora nr 3.

Dla wejścia obsługi na koronę reaktora zaprojektowano schody stalowe usytuowane przy ścianie szczytowej reaktora od strony budynku socjalnego.

Konstrukcja schodów stalowa, stopnie schodowe na bazie krat zgrzewanych i prasowanych zabezpieczone metodą cynkowania na gorąco. Możliwe wykonanie schodów warsztatowo lub przyjęcie rozwiązania typowego .

#### Wymiary reaktora:

- Długość całkowita : 25,40m ( ocieplenie 10cm)
- Szerokość całkowita : 8,90 m ( ocieplenie 10cm)
- Wysokość całkowita : 7,40m ( 172,10- 164,70)

Wnętrze reaktorów podzielone ścianami żelbetowymi tworzy trzy komory:

#### Dane materiałowe:

Beton C25/30 szczelny, Stal A-IIIN ( RB500W) ; A-I.

Izolacja przeciwwilgociowa i przeciwwodna wg p.6

Dylatacje robocze wg p.8 opisu technicznego.

#### 4.1.2 UZASADNIENIE PROJEKTOWANYCH ZMIAN

Zamienny projekt technologiczny przyjmuje zmianę przyjętego w Projekcie Podstawowym Technologii systemu napowietrzania ścieków Varicant - Omniflo® firmy Siemens na system napowietrzania w który wyposażony jest reaktor istniejący [Ob. nr 3]  
Zmiana systemu napowietrzania spowodowała zmianę usytuowania otworów montażowych, ewakuacyjnych i włączowych w żelbetowym stropie przykrywającym cały reaktor.  
Projektowana zmiana wymaga wykonania ponownych obliczeń statycznych i rysunku konstrukcyjnego.

#### 4.1.3 ZAKRES ZMIAN OBEJMUJE :

1. Zmianę rozmieszczenie otworów w stropie wg wytycznych Zamiennego Projektu technologicznego.

Przyjęte schematy statyczne dla płyty :

- płyta 2-przęsłowa oparta na ścianach zewnętrznych i na wewnętrznej,
- płyta 1-przęsłowa oparta na ścianach zewnętrznych,

Wierzch płyty wykonać należy ze spadkami zapewniającymi odprowadzenie wód opadowych z betonu konstrukcyjnego wg rysunku szalunkowego płyty [rys.nr1].

##### Uwaga:

Przed wylaniem płyty ułożyć rury przepustowe. Wymiary i trasy przepustów wykonać wg Dokumentacji AKP i w uzgodnieniu z Wykonawcą.

Otwory montażowe przykryte włazami ze stali KO.

2. Wykonanie podstawy pod projektowany w zamienniej dokumentacji technologicznej zestaw dekantacyjny

Zaprojektowano podstawę z betonu C 20 /25 zbrojoną siatką przeciwskurczową: Ø8 co20/20cm.

Wymiary podstawy w rzucie : 1,00x1,00m ; h= 3,41m

3. Wykonanie zagłębienia pod projektowane pompy wg zamienniej dokumentacji technologicznej :

- w komorze reakcji 2
- w komorze stabilizacji tlenowej

Wymiary i usytuowanie zagłębień wg projektu technologii.

4. Wykonanie otworu przelewowego dla wód nadosadowych z KTSO do komory MBBR.

Wymiary i usytuowanie otworu przelewowego wg projektu technologii.

5. Wykonanie przejść szczelnych w ścianach projektowanego reaktora dostosowanych do wymogów projektowanego systemu napowietrzania ścieków.

Wymiary i usytuowanie przejść szczelnych wg projektu technologii.

## 4.2 BUDYNEK TECHNICZNY „A” ( OBIEKT NR 2),

### 4.2.1 EKSPERTYZA

Przedmiotem nn. ekspertyzy jest :

5. Budynek Techniczny „A” (wg Projektu Zagospodarowania Terenu obiekt nr 2),
6. Zadaszona wiata przylegająca do ściany Budynku Technicznego „A” od strony południowej
7. Schody zewnętrzne z podestem w poziomie wejścia na I piętro Budynku Technicznego „A”
8. Mur oporowy przy Budynku Technicznego „A”

#### Podstawa wykonanej ekspertyzy:

W ramach opracowania zrealizowano następujące zasadnicze prace:

- przeprowadzono oględziny ,
- sporządzono dokumentację fotograficzną,
- zebrano informacje dotyczące historii Budynku Technicznego „A”.

Oględziny i badania stanowiące podstawę opracowania ekspertyzy przeprowadzono 03.07.2008r.

Ponadto w przeprowadzonej analizie uwzględniono następujące materiały :

1. Dokumentacja archiwalna : Oczyszczalnia ścieków w Belsku Dużym wykonana przez Pracownię Techniki i Postępu Technicznego ENERGOMONTAŻ –PÓLNOC S.A Warszawa , listopad 1995r.
2. Dokumentacja archiwalna przebudowy : Oczyszczalnia ścieków w Belsku Dużym wykonana przez Biuro Usług Technicznych „MAREL-PROJEKT” S.C Radom , lipiec 2003r.

#### Opis ogólny projektowanego budynku technicznego „A”

Istniejący Budynek Techniczny „A” zaprojektowano i wykonano (wg dokumentacji archiwalnej z 1995 roku) jako budynek bez podpiwniczenia , częściowo dwukondygnacyjny.

Jest to budynek o rzucie prostokąta 9,6m x 6,7m i wysokości od poziomu terenu do szczytu dachu ok. 6,7m . Budynek wzniesiono w technologii tradycyjnej.

Ściany zewnętrzne i wewnętrzne nośne murowane z bloczków betonu komórkowego odm. 06 o gr. 38cm. Ściana zewnętrzna parteru budynku usytuowana od strony zbiornika, ze względu na nasyp ziemny żelbetowa , oblicowana cegłą.

Stropodach wykonany jako strop gęstożebrowy TERIVA I o grubości 24cm i o rozstawie żebier nośnych 60cm. Stropy położone ze spadkiem ok. 5% .

Strop międzykondygnacyjny nad pomieszczeniem parteru (poz. 2.2 i 2.3 wg dokumentacji archiwalnej z 1995r) żelbetowy, monolityczny.

Schody zewnętrzne i pomost w konstrukcji stalowej.

Wody opadowe są za pomocą rynien i rur spustowych odprowadzane do kanalizacji.

W stropach i stropodachu otwory na przewody wentylacji mechanicznej i technologiczne.

Ławy i stopy fundamentowe monolityczne, betonowe.

STARSZY PROJEKTOWY  
WYDZIAŁ ARCHITEKTURY  
05-600 Opatów, ul. Józefa Piłsudskiego 59

W 2003 roku zaprojektowano nadbudowę części parterowej obiektu.

Nad pomieszczeniem sprężarkowni wykonano międzykondygnacyjny strop gęstożebrowy TERIVA III o grubości 34cm.

Stropodach ze spadkiem ok. 5%. Strop gęstożebrowy TERIVA I –bis, na nim ułożona jest izolacja termiczna i warstwy pokryciowe.

Ściany zewnętrzne nadbudowy wykonano z betonu komórkowego odm. 07. Izolacja termiczna ścian z płyt styropianu gr. 5cm. wykonana metodą lekką.

Budynek wyposażony w instalacje:

- wodno-kanalizacyjne,
- elektryczne,
- ogrzewanie elektryczne,
- wentylacja mechaniczna,
- instalacje technologiczne,
- odprowadzenie wód opadowych powierzchniowo po terenie,

W ramach wykonanej przez Pracownię Inżynierii Ochrony Środowiska z Bydgoszczy dokumentacji z roku 2008, wykonano EKSPERTYZĘ obiektów oczyszczalni przeznaczonych do przebudowy.

Przed przystąpieniem do realizacji przyjętych w niniejszej dokumentacji rozwiązań konieczne jest dokonanie przez wybranego Wykonawcę robót ponownej ekspertyzy

istniejących obiektów oczyszczalni potwierdzającej ekspertyzę wykonaną w roku 2008.

W przypadku zaistnienia sytuacji innej niż wynikało to z założeń przyjętych w Projekcie Wykonawczym z 2008 roku należy powiadomić nadzór autorski.

#### **Wyniki oględzin i ocena stanu technicznego konstrukcji**

Dach : płaski o spadku 5% , termicznie ocieplony. Stan pokrycia dobry, nie wskazuje na uszkodzenia i przecieki. Obróbki blacharskie gzymsu wieńczącego, rynny i rury spustowe z blachy ocynkowanej, w stanie średnim.

Stropy : otynkowane, nie wykazują żadnych spękań i rys wskazujących o nadmiernym ugięciu.

Ściany zewnętrzne :

W trakcie oględzin nie stwierdzono spękania i zarysowania mogącego świadczyć o nierównomiernym osiadaniu fundamentów. Ściany posiadają izolację termiczną .

Ściany wewnętrzne : w pomieszczeniach wyłożone płytkami. Część płytek na ścianach jest zniszczona na skutek długotrwałego użytkowania. W pomieszczeniach tych miejscami występują na ścianach zawilgocenia.

Posadzki : z płytek gresowych – fragment spękane, uszkodzone.

Elewacje : nie wykazują objawów destrukcji. Okna PCV w stanie dobrym. Obróbki blacharskie gzymsów i podokienników są w stanie średnim.

Fundamenty oraz podłoże gruntowe;



Z uwagi na brak możliwości dokonania odkrywek istniejących ław fundamentowych dokonano jedynie oględzin konstrukcji nośnej i ścian zewnętrznych przyziemia.

Stwierdzono, że konstrukcja nośna nie wykazuje żadnych spękań i zarysowań świadczących o przeciążeniu lub nierównym osiadaniu, co sugeruje, że zostało zaprojektowane właściwe posadowienie w gruntach nośnych.

Ściany nie wykazują żadnych zawilgoczeń świadczących o podciąganiu wody gruntowej, co świadczy o właściwym zaprojektowaniu izolacji przeciwwilgociowych.

Wniosek: Stan budynku technicznego „A” określa się jako średni, nie powodujący zagrożenia dla użytkowników tego obiektu. Budynek nadaje się do przebudowy wynikającej z zaprojektowanej technologii przy zachowaniu dotychczasowych obciążeń użytkowych.

#### 4.2.2 UZASADNIENIE PROJEKTOWANYCH ZMIAN W BUDYNKU

Zamienny projekt technologiczny przyjmuje zamianę przyjętego w Projekcie Podstawowym Technologii systemu napowietrzania ścieków Varicant - Omniflo® firmy Siemens na system napowietrzania w który wyposażony jest reaktor istniejący [Ob. nr 3]

Zmiana systemu napowietrzania spowodowała zmianę urządzeń w budynku technicznym „A” [ob. Nr 2], ze względu na wycofanie z produkcji urządzeń przyjętych w projekcie w 2008 r.

To spowodowało konieczność zaprojektowania nowego stropu uwzględniającego rozmieszczenie nowoprojektowanych otworów w stropie pod pomieszczeniem sita.

#### 4.2.3 ZAKRES PRAC BUDOWLANYCH PRZEBUDOWY UJĘTY W DOKUMENTACJI Z ROKU 2008:

- Wymienić zniszczone pokrycie dachu łącznie z obróbkami blacharskimi, rynnami i rurami spustowymi,
- Wymienić stolarkę okienną i drzwiową wg zestawienia stolarki,
- Wykonać zadaszenie nad drzwiami – daszki z poliwęglanu,
- Wykonać nową wentylację grawitacyjną wyprowadzając przewody, ponad dach i w wybranych pomieszczeniach wentylację mechaniczną,
- W ramach przebudowy należy wymienić instalację elektryczną, wod-kan, technologiczną
- Przed wykuwaniem nowoprojektowanych nadproży w ścianach nośnych należy na czas realizacji podstemplować stropy na szerokości projektowanego przebiccia.
- Wszystkie nowoprojektowane przejścia przez stropy na instalacje wykonywać przez rozkucie pustaków, nienaruszając żeber nośnych.
- Wykonać demontaż fragmentu stropu z uwagi na wymagany otwór w stropie o wymiarach w świetle 0,50 x 1,40m. Otwór przeznaczony do zamontowania leja spustowego osadu. Szerokość pasma wylewanego ~ 1,20m.

- Wykonać obniżenie fragmentu posadzki w pomieszczeniu piaskownika wirowego,
- Demontaż istniejącego muru oporowego, oraz wykonanie nowoprojektowanego muru dostosowanego do ukształtowania skarpy,
- Wykonać zewnętrzne i wewnętrzne tynki,
- Wykonać nowe wykończenie wewnętrzne (malowanie i glazura):
  - sufity i ściany pow. 2,00m farbą klejową w kolorze jasnym
  - ściany do wysokości 2.0m wyłożone glazurą
  - posadzki wg opisu na rys. nr 6
- Kolorystyka obiektu wg Projektu Wykonawczego z roku 2008, rys nr7

#### 4.2.4 ZAKRES PRAC BUDOWLANYCH PRZEBUDOWY UJĘTY W NN. DOKUMENTACJI ZAMIENNEJ :

- Wyburzenie stropu istniejącego z poz. 6.1.2,
- Wykonanie nowoprojektowanego stropu WPS,
- Wykonanie fundamentów zgodnie z wytycznymi projektu wykonawczego zamiennego technologii,
- Wykonanie projektowanych przejść technologicznych przez stropy istniejące,
- Wykonanie ocieplenia ścian budynku styropianem gr. 10cm.

Zgodnie z dokumentacją archiwalną wykonaną przez Biuro Usług Technicznych „MAREL-PROJEKT” przewidziano ocieplenie budynku styropianem gr. 5cm.

W przypadku stwierdzenia wykonanego ocieplenia gr. 5cm przewidzieć należy dodatkową warstwę styropianu gr. 5cm.

#### 4.3 WIATA PRZY BUDYNKU TECHNICZNYM „A” - [ OB.NR 2.1 ]

##### 4.3.1 EKSPERTYZA

Przedmiotem nn. ekspertyzy jest :

Zadaszona wiatą przylegająca do ściany Budynku Technicznego „A” od strony południowej

Podstawa wykonanej ekspertyzy: wg p. 4.2.1

Opis ogólny wiaty przy budynku technicznym „A”

Zadaszona wiatą przylega do ściany Budynku Technicznego „A” od strony południowej.

Konstrukcja nośna wiaty stalowa z profili walcowanych:

- słupy z rur kwadratowych 125x125x5 ; stal St3SX ,
- podciąg [ ] 160 ; stal St3SX ,
- płatwie [ 120 ; [ ] 120 ; stal St3SX ,

Pokrycie dachu i obudowa z blach trapezowych TR-35 /207 gr. 0,88mm.

**Wyniki oględzin i ocena stanu technicznego konstrukcji**

W ramach wykonanej dokumentacji z roku 2008 przez Pracownię Inżynierii Ochrony Środowiska z Bydgoszczy wykonano ekspertyzę wiaty i schodów zewnętrznych.

Konstrukcja nośna wymaga ponownego zabezpieczenia antykorozyjnego.

Dokonano oceny przydatności istniejącej konstrukcji zadaszenia po sprawdzeniu jej z uwagi na dostosowanie do wymogów PN-80/B-02010/Az1.

**Wniosek:**

1. Istniejąca blacha trapezowa TR-35/207 gr.0,88mm  
Blacha nie spełnia warunków nośności i ugięcia dla istniejącego rozstawu płatwi.
2. Płatwie obciążone workiem śnieżnym nie spełniają warunku nośności i użytkowania.  
Należy przyjąć dodatkowe płatwie
2. Dźwigary i słupy wiaty spełniają warunki normowe.

**4.3.2 ZAKRES PRAC BUDOWLANYCH PRZEBUDOWY UJĘTY W NN. DOKUMENTACJI****ZAMIENNEJ :**

1. Demontaż istniejącej blachy trapezowej TR-35/207 gr.0,88mm
2. Przyjęto wymianę pokrycie dachu i obudowy wiaty [blacha trapezowa TR-35/207 gr.0,88mm].
3. Przed wykonaniem nowego pokrycia dachu zamontować dodatkowe płatwie  
Montaż nowych dodatkowych płatwi [ 120 wykonać wg rys. konstrukcyjnego nr 11.
4. Przed wykonaniem obudowy wiaty zamontować dodatkowe rygle  
Montaż nowych dodatkowych rygli wykonać wg rys. konstrukcyjnego nr 11.

**4.4 SCHODY ZEWNĘTRZNE PRZY BUDYNKU TECHNICZNYM „A”****4.4.1 EKSPERTYZA**

Przedmiotem nn. ekspertyzy są:

Schody zewnętrzne z podestem w poziomie wejścia na I piętro Budynku Technicznego „A”

Podstawa wykonanej ekspertyzy: wg p. 4.2.1

**Opis ogólny schodów**

Schody zewnętrzne z podestem w poziomie wejścia na I piętro Budynku Technicznego „A”

Konstrukcja nośna z profili stalowych walcowanych. Podest i stopnie z krat pomostowych stalowych ocynkowanych .

**Wyniki oględzin i ocena stanu technicznego konstrukcji**

Konstrukcja nośna z profili stalowych walcowanych częściowo skorodowana. Podest i stopnie z krat pomostowych stalowych ocynkowanych w stanie dobrym.

#### 4.4.2 ZAKRES PRAC BUDOWLANYCH PRZEBUDOWY UJĘTY W NN. DOKUMENTACJI

##### ZAMIENNEJ :

Konstrukcja nośna z profili stalowych walcowanych wymaga ponownego zabezpieczenia antykorozyjnego.

#### 4.5 MUR OPOROWY PRZY BUDYNKU TECHNICZNYM „A”

##### 4.5.1 EKSPERTYZA

Przedmiotem nn. ekspertyzy jest :

Mur oporowy przy Budynku Technicznego „A”

Podstawa wykonanej ekspertyzy: wg p. 4.2.1

##### Opis ogólny muru

Istniejący mur żelbetowy o gabarytach niedostosowanych do wykonanej skarpy.

##### Wyniki oględzin i ocena stanu technicznego konstrukcji

Brak danych o nośności istniejącego muru ( nieznana marka betonu i przekrój zbrojenia oraz wymiary fundamentu) .

#### 4.5.2 ZAKRES PRAC BUDOWLANYCH PRZEBUDOWY UJĘTY W NN. DOKUMENTACJI

##### ZAMIENNEJ :

Należy wykonać nowy mur oporowy dostosowany do przewidywanej skarpy.

#### 5. WARUNKI GRUNTOWO – WODNE

##### 5.1 PODSTAWA OPRACOWANIA :

Dokumentacja badań geotechnicznych dla projektu zbiornika reaktora na Oczyszczalni ścieków w m. Belsk Duży - [OBIEKT NR 3/1],

Opracowanie –Firma geologiczna „GEOTOM”- Warszawa, ul. Samolotowa 1 m39

mgr Tomasz Sternicki - czerwiec 2008r.

##### 5.2 POŁOŻENIE TERENU INWESTYCJI

Obszar badań - Oczyszczalnia ścieków położony jest na gruntach wsi PGR Belsk Duży , przy drodze Grójec Mogielnica ( ca 8km od Grójca). Badana działka położona jest w rozległym obniżeniu w dnie którego płynie niewielki ciek wodny.

##### 5.3 CHARAKTERYSTYKA GEOTECHNICZNA PODŁOŻA

W zbadanym podłożu wydzielono następujące warstwy geotechniczne:

W strefie przypowierzchniowej zalegają nasypy humusowo piaszczyste o miąższości ca 1m.

- Warstwa I – piaski drobnoziarniste i pylaste ,
- Warstwa II – gliny piaszczyste i gliny pylaste dominujące na opisywanym terenie,
- Warstwa IIa – grunty plastyczne  $I_L = 0,45$  o niskiej wytrzymałości,
- Warstwa IIb – gliny twardoplastyczne  $I_L = 0,1$  o dobrej nośności,

Stopień plastyczności stropowej partii osadów spoistych zmienia się sezonowo wraz ze zmianami stanu wód gruntowych.

#### Warunki wodne

Na terenie przewidzianym pod budowę Reaktora stwierdzono występowanie wody o zwierciadle napiętym stabilizującym się na głębokości od 2,30m p.p.t. (rzędna 136,70m – otw. 7) do głębokości 3,80m p.p.t. (rzędna 134,20m – otw. 5). Lustro wody może się wahać o około 0,5m w stosunku do poziomów ustalonych w wykonanych otworach wiertniczych. Woda gruntowa wykazuje średnią agresywność w stosunku do betonu.

#### 5.4 GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA

Kategorię geotechniczną ustalono na podstawie Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 września 1998r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz.U.Nr126,poz.839). Uwzględniając warunki gruntowo-wodne oraz charakter i technologię wykonania obiektów projektowanej oczyszczalni ścieków ustala się: **2 kategorię geotechniczną.**

#### 5.5 WYTTCZNE POSADOWIENIA

##### REAKTOR BIOLOGICZNO-CHEMICZNY [OBIEKT NR 3/1]

Budowę geologiczną podłoża gruntowego z rzędnymi posadowienia projektowanych obiektów ilustrują przekroje geotechniczne.

**Sposób odwodnienia terenu : przyjęto studnie depresyjne ( 3szt.) wiercone do rzędnej ok.0,50m poniżej rzędnej posadowienia obiektów.**

**Rozmieszczenie studni przedstawiono na planie zagospodarowania –plansza podstawowa.**

##### • Reaktor biologiczno-chemiczny (obiekt nr 3/1 )

Rzędna dna	165,30 mnpm
Rzędna spodu fundamentu	164,70 mnpm

W poziomie posadowienia projektowanej płyty dennej reaktora występuje warstwa geotechniczna: I - piaski drobnoziarniste i piaski pylaste oraz przewarstwienia warstwy IIb - gliny piaszczyste , zwięzłe , pylaste.

Zgodnie z wytycznymi zawartymi w dokumentacji geotechnicznej jeśli w poziomie posadowienia wystąpi warstwa IIIA (plejstocieńskie, lodowcowe, wilgotne gliny piaszczyste z wkładkami z piasków drobnoziarnistych ) to należy je wybrać i zastąpić zagęszczoną pospółką.

W poziomie posadowienia ( rz. 164.80m.n.p.t.) występuje woda gruntowa (rz. 165,92m.n.p.t.+0,50m). Woda gruntowa wykazuje średnią agresywność w stosunku do betonu. Realizacja reaktora w otwartym ,odwodnionym wykopie.

W poziomie posadowienia Reaktora występuje woda gruntowa ,którą na czas realizacji należy obniżyć. Przed przystąpieniem do prac ziemnych i odwodnieniowych przy realizacji

Reaktora 3/1 należy zabezpieczyć istniejący Reaktor nr 3, oraz istniejącą skarpe.  
W tym celu należy wykonać wciskaną bezwibracyjnie ściankę szczelną od strony istniejącego Reaktora nr 3.

## 5.6 WARUNKI REALIZACJI ROBÓT ZIEMNYCH

### Realizacja obiektów w otwartym wykopie

Warunki gruntowo-wodne stwierdzone na podstawie wykonanych badań panujące na badanym obszarze należy uznać za **średnio korzystne** na potrzeby projektowanych obiektów.

- Grunty warstwy IA nie mogą stanowić bezpośredniego podłoża dla projektowanych obiektów,
- Grunty warstwy IIIA (miękkoplastyczne) w przypadku posadowienia w ich obrębie należy wybrać i zastąpić pospółką.
- Należy zwrócić uwagę na grunty zaliczane do warstw IIA (gliny pylaste w stanie plastycznym)-są one bardzo wrażliwe na zmiany atmosferyczne, oraz wszelkiego rodzaju drgania.  
W obrębie tych gruntów należy ograniczyć prace maszyn budowlanych i chronić je przed zmianami atmosferycznymi.
- Roboty ziemne wykonywać zgodnie z normami: PN-B-06050:1999, PN-B-10736:1999, PN-68/B-06050,
- Zwraca się szczególną uwagę, aby nie zostawiać odkrytego wykopu nie dopuszczając do zalania deszczem i przemarzania,
- Grunty spoiste w dnach wykopów należy chronić przed dodatkowym uplastycznieniem gdyż może to pogorszyć ich nośność. W przypadku uplastycznienia gruntów spoistych, należy je wybrać i w ich miejsce wylać chudy beton.
- W przypadku prowadzenia prac w obrębie nawodnionych piasków drobnoziarnistych należy pamiętać, że nieumiejętne prowadzenie prac ziemnych (drgania maszyn budowlanych) może doprowadzić do upłynnienia w/w gruntów.
- W przypadku ostatnich warstw gruntu ok. 0,50m zaleca się prowadzenie prac ziemnych za pomocą łopaty.
- Gdy wykopy pod obiekty będą wchodzić w nawodnioną warstwę piasków, należy przerwać prace ziemne i wbić ściankę szczelną w warstwę gruntów spoistych, aby zatamować napływ wody z piaskiem [kurzawki] do wykopu.
- Wodę gromadzącą się w dnie wykopu z gruntu spoistego ujmować drenażem poziomym i odprowadzać do studzienki zbiorczej, a w niej prowadzić pompowanie.
- Dno wykopu do budowy obiektu należy odpowiednio przygotować. Z dna wykopu wybrać grunty spoiste o naruszonej strukturze i następnie przykryć je cienką warstwą chudego betonu. Jeżeli w dnie wykopu będą piaski, które zostały rozluźnione to należy je dogęścić.

- Sprawdzony przez nadzór geologiczny stopień zagęszczenia gruntu potwierdzić należy wpisem do dziennika budowy.
- Pod nawierzchnię drogi nie zasypywać wykopów gruntami spoistymi rozmoczonymi i w stanie plastycznym.
- W przypadku stwierdzenia występowania gruntów odbiegających od przyjętych w założeniach projektowych, konieczne jest powiadomienie o tym jednostki autorskiej, która zastrzega sobie prawo do analizy i korekty przyjętych rozwiązań.
- **W trakcie wykonywania robót ziemnych należy zachować szczególną ostrożność ze względu na fakt, że prace wykonywane będą na terenie czynnej oczyszczalni ścieków. Wszelkie możliwe kolizje i zbliżenia rurociągów należy zlokalizować poprzez wykonywanie ręcznych wykopów kontrolnych.**

## 6. IZOLACJE PRZECIWWODNE I PRZECIWWILGOCIOWE

Środki izolacyjne muszą posiadać aktualne atesty ITB i spełniać wymaganiom aprobat technicznych.

### Środowisko wewnętrzne:

Ocenę środowiska przyjęto na podstawie wytycznych zawartych w Projekcie Technologicznym.

Do reaktora będą dopływać ścieki komunalne o odczynie pH=6.5-7.5.

W przeciętnych warunkach, jakich należy się spodziewać w oczyszczalni, ścieki będą stanowić złożone środowisko korozyjne zawierające sole mineralne, związki organiczne i bakterie (mogą sprzyjać rozwojowi korozji).

Głównym czynnikiem korozyjnym jest tlen rozpuszczony w ściekach i korozji z depolaryzacją tlenową. Szybkość korozji wzrasta wraz z szybkością dopływu tlenu do korodującej powierzchni stali węglowej. Szybkość korozji równomiernej wynosi :0.1-0.5mm/rok .

### Środowisko zewnętrzne:

Ocenę środowiska gruntowego przyjęto na podstawie :

- Dokumentacja badań geotechnicznych dla projektu zbiornika reaktora na Oczyszczalni ścieków w m. Belsk Duży,  
Opracowanie –Firma geologiczna „GEOTOM”- Warszawa, ul. Samolotowa 1 m39  
mgr Tomasz Sternicki - czerwiec 2008r.
- Dokumentacja badań geotechnicznych dla projektu zbiornika buforowego na Oczyszczalni ścieków w m. Belsk Duży,  
Opracowanie –Firma geologiczna „GEOTOM”- Warszawa, ul. Samolotowa 1 m39  
mgr Tomasz Sternicki – styczeń 2007r.

## 7. BETON WODOSZCZELNY ; STAL

Beton i jego składniki (cement, kruszywo, woda zarobowa, oraz domieszki i dodatki) muszą odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 206-1:2003 wraz z późniejszymi zmianami i obowiązujących norm z nią związanych, uwzględniając uwarunkowania związane z realizacją projektowanych obiektów.

Przyjęte wymagania dla betonu wodoszczelnego:

- klasa wytrzymałości min. B-30
- klasa wodoszczelności min. W6
- klasa mrozoodporności min. F150

### Cement

Uwzględniając uwarunkowania środowiska i rodzaj realizowanej budowli zgodnie z normą PN-EN 197-4:2005 „Cement” do wykonania mieszanki betonowej stosować niskokaloryczny cement CEM III/A 32,5 NA (agresja chemiczna, środowisko wodne) lub CEM III/A 42,5N.

### Kruszywo

Do betonu należy stosować kruszywo mineralne odpowiadające wymaganiom norm PN-EN 12620:2004 i PN-EN 206-1:2005 i A2:2006, charakteryzujące się stałością cech fizycznych i jednorodnością.

Nie należy używać kruszywa alkali-aktywnego.

Maksymalna średnica ziaren kruszywa nie powinna przekraczać 16mm.

Graniczne krzywe przesiewu wg wykresu „a”. Zał. 1 do PN-\*/B-06250, uwzględniając ograniczenie:

- frakcji płytowo-piaskowej (0 – 0,5mm) do 15%
- punktu piaskowego (0 – 2,0mm) do 30%

### Woda

Woda zarobowa do betonu musi spełniać wymagania normy PN-EN 1008:2004.

Musi pochodzić ze źródeł nie budzących wątpliwości lub dobrze zbadanych.

### Dodatki i domieszki do betonu

W przypadku stosowania cementu hutniczego CEM III/A 32,5NA praktycznie nie zachodzi konieczność stosowania dodatków i domieszek.

Nie należy stosować domieszek przeciwmrozowych i innych które mogą powodować przyspieszenie czasu wiązania, obniżenie jakości i zwiększenie skurczu betonu.

Stal : Pręty stalowe do zbrojenia betonu muszą być zgodne z wymaganiami normy PN-82/H-93215.

## 8. PRZERWY ROBOCZE

Przyjęto uszczelnienie przerw roboczych taśmą dylatacyjną. Sposób wykonania wg zaleceń producenta.



## 9. ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE KONSTRUKCJI METALOWYCH

Wszelkie konstrukcje i elementy metalowe pozostające w bezpośrednim kontakcie ze ściekami lub w zasięgu ich oddziaływania muszą być wykonane z metali odpornych na korozję.

Przyjęto następujący podział :

1. Elementy konstrukcyjne : drabinki , podpory stykające się ze ściekami , pokrywy włazów  
Materiał : stal zgodna z normą PN-EN 10088-1:1988 nie gorsza niż  
X5CrNi18-10 ; X2CrNi19-11 ; X6CrNiTi18-10 ; X5CrNiMo17-12-2 ; X2CrNiMo17-12-2 ;  
X6CrNiMoTi17-12-2.
2. Rurociągi , kanały wentylacyjne , barierki , elementy konstrukcyjne w zasięgu oddziaływania ścieków , pokrywy luków w zasięgu oddziaływania ścieków i narażone na wpływy atmosferyczne.

Materiał : stal zgodna z normą PN-EN 10088-1:1988 nie gorsza niż  
OH18N9 ; OH18N10.

3. Elementy konstrukcji budowlanych nie narażone na oddziaływanie ścieków.  
Materiał: Stal cynkowana ogniowo, grubość powłoki co najmniej 90µm, zgodnie z 3 klasą korozji.

Przykładowy zestaw powłok malarskich (konstrukcja wiaty):

- farba ftalowa modyfikowana do gruntowania, przeciwrzeczna chromianowa „FTALOKOR” symbol 1313-221-116-303 (3221-0060390) - 2 warstwy,
- emalia chlorokauczukowa ogólnego stosowania symbol 1317-261-01 (7261-000-xxx) - 2-3 warstw,

## 10. ODBIÓR TECHNICZNY

Ściany i dno zbiorników powinny być szczelne ( spełniać wymogi PN-85/B-10702).

W ścianach zbiorników nie należy montować instalacji , stopni włazowych itp. elementów utrudniających wykonanie szczelnej izolacji ciągłej. Do rewizji zbiorników powinno się używać przenośnych drabin o końcach zaopatrzonych w miękkie podkładki.

Zbiorniki zagłębione w ziemi , z zabezpieczeniem powierzchniowym , powinny być w każdym przypadku zabezpieczone zewnętrzną izolacją przeciwwodną, nawet wówczas , gdy będą posadowione powyżej poziomu wody gruntowej.

Dopuszczalne jest wykonanie izolacji przeciwwilgociowej w terminie późniejszym , jeżeli zbiornik znajduje się powyżej poziomu wody gruntowej, a obsypanie ścian gruntem nastąpi po zakończeniu wykonywania w jego wnętrzu zabezpieczenia powierzchniowego.

Do wykonywania zabezpieczenia powierzchniowego na wewnętrznych powierzchniach zbiornika można przystąpić po sprawdzeniu jego szczelności , tj. po przeprowadzeniu próby wodnej , zgodnie z PN-85/B-10702. w przypadku zbiorników zagłębionych w gruncie, próby

STAROSTWO POWIATOWE  
w GRÓJCU  
WYDZIAŁ BUDOWNICTWA I ARCHITEKTURY  
05-600 Grójec, ul. Józefa Piłsudskiego 59

wodne należy wykonywać przed ułożeniem na ścianach zbiornika zewnętrznej izolacji przeciwwodnej.

Sprawdzenie szczelności powinno być poprzedzone uszczelnieniem otworów w ścianach i w dniu Obserwacje napełnionego zbiornika należy prowadzić w okresie 3 dni.

W przypadku negatywnej próby (ubytki większe niż wynikające z parowania wody) zbiornik należy uszczelnić.

Przed przystąpieniem do betonowania należy osadzić w deskowaniu wszystkie króćce i przegrody według określonych w projekcie rzędnych. Osadzenie elementów powinno być sprawdzone i potwierdzone wpisem do Dziennika budowy.

Opracowała:  
inż. A. Czerwińska

