

**PRZEDSIĘBIORSTWO OBSŁUGI I REALIZACJI INWESTYCJI  
„FORT” SP. Z O.O.**

**BIURO PROJEKTÓW**

60 – 164 Poznań, ul. Ziębicka 35

tel. (+48 0 prefiks 61) 864 95 00, fax. (+48 0 prefiks 61) 864 93 61; e-mail: fort@post.pl

**2**

**NAZWA OPRACOWANIA:** **PROJEKT BUDOWLANY – ROZBUDOWY  
SKŁADOWISKA ODPADÓW KOMUNALNYCH DLA  
ZIELONEJ GÓRY O KWATERĘ „D”**

**ADRES OBIEKTU:** **Zielona Góra, ul. Wrocławska 73,**

**PRZEDMIOT OPRACOWANIA:** **Budynek socjalno-techniczny**

**BRANŻA:** **Architektoniczno-konstrukcyjna,**

**FAZA OPRACOWANIA:** **Projekt budowlany,**

**ZAMAWIAJĄCY:** **Zakład Gospodarki Komunalnej i Mieszaniowej,  
al. Zjednoczenia 110, Zielona Góra**

**OBSZAR INWESTYCJI:** **działka nr 84, 86, 88, 199, 200, 201, 202/1, 202/2, 198/1,  
198/2, 195, 196, 197/3, 197/4, 194, 193/2**

Wykonawcy	Imię i nazwisko	Uprawnienia	Data	Podpis
Kierownik zespołu:	mgr inż. Parys Pilicydis	mgr inż. Parys Pilicydis Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności: instalacji w zakresie sieci, instalacji i urządzeń: wodociągowych, kanalizacyjnych, ciepłych, wentylacyjnych i gazowych Nr ewid.: 15/99/Gw	12.01.	
Autor: architektura	mgr inż. arch. Leszek Skibiński	mgr inż. arch. Leszek Skibiński upr. bud. nr 19/Sz/74	12.01.	
konstrukcja	inż. Wiesława Madziar	inż. Wiesława Maria Madziar upr. bud. nr 12/Sz/74 § 6.1 i 8 § 7, § 13 ust. 1 pkt 2 nr 141/Zg/86	12.2004	
Opracował:	mgr inż. arch. Michał Skibiński inż. Wiesława Madziar		12.2004	
Zespół sprawdzający:	mgr inż. Zdzisław Bótek STARSZY PROJEKTANT upr. bud 84/71/Zg § 6.1.1.		12.2004	

Rozwiązania zawarte w niniejszym opracowaniu stanowią wyłączną własność Przedsiębiorstwa Obsługi i Realizacji Inwestycji „FORT” Sp. z o. o. i mogą być stosowane, powielane oraz udostępniane osobom trzecim jedynie na podstawie pisemnego zezwolenia w/w Firmy z zastrzeżeniem wszelkich skutków prawnych. Zastrzegamy sobie prawa autorskie do niniejszego opracowania zgodnie z art. 1, 8, 16, 17, Ustawy o prawie autorskim z dn. 4 lutego 1994r. (Dz. U. Nr 24 poz. 83).

**Poznań, grudzień 2004 r.**

## SPIS TREŚCI

<b>SPIS TREŚCI</b>	<b>2</b>
<b>SPIS RYSUNKÓW</b>	<b>4</b>
<b>SPIS ZAŁĄCZNIKÓW</b>	<b>4</b>
<b>OPIS TECHNICZNY</b>	<b>5</b>
<b>CZĘŚĆ I - ARCHITEKTURA</b>	<b>5</b>
1. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA	5
2. PRZEZNACZENIE I PROGRAM UŻYTKOWY	5
3. FORMA ARCHITEKTONICZNA I FUNKCJA OBIEKTU	5
4. WYPOSAŻENIE BUDOWLANO-INSTALACYJNE	5
5. OCHRONA TERMICZNA	5
6. OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA	6
7. DANE TECHNICZNE WYKONAWCZE	6
<b>CZĘŚĆ II - KONSTRUKCJA</b>	<b>6</b>
1. DANE OGÓLNE	6
2. ZAKRES OPRACOWANIA	8
3. LOKALIZACJA I STAN PRAWNY	8
4. CHARAKTERYSTYKA TERENU INWESTYCJI	8
4.1. Istniejące zagospodarowanie terenu	8
4.2. Projektowane roboty rozbiórkowe	9
5. DANE OGÓLNE OBIEKTU	9
6. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE I POSADOWIENIE OBIEKTU	9
10.1. Budowa geologiczna	9
10.2. Warunki hydrogeologiczne	10
10.3. Wnioski	11
10.4. Posadowienie budynku	11
7. ZAŁOŻENIA OBLICZENIOWE	12
8. OPIS KONSTRUKCJI	12
9. IZOLACJE	13
10. ZALECENIA MATERIAŁOWE	14
10.1. Beton konstrukcyjny	14
11.2. Beton podłóży	14
11.3. Stal zbrojeniowa	14
12. WYTYCZNE TECHNOLOGII WYKONANIA	14
12.1. Roboty ziemne	14
12.2. Roboty przygotowawcze	14
12.3. Roboty betonowe	15
12.3.1. Deskowania	15
12.3.2. Zbrojenie	15

12.3.3. Betonowanie	15
13. WYSZCZEGÓLNIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW	15
14. WYMAGANIA TECHNICZNO-BUDOWLANE	16
15. UWAGI	16
<b>OBLICZENIA STATYCZNE</b>	<b>16</b>

## **SPIS RYSUNKÓW**

**RYS. NR 1 PLAN SYTUACYJNY**

### **CZEŚĆ ARCHITEKTONICZNA**

**RYS. A-1 RZUT PRZYZIEMIA, DACHU**

**RYS. A-2 PRZEKROJE A-A, B-B**

**RYS. A-3 ELEWACJE**

### **CZEŚĆ KONSTRUKCYJNA**

**RYS. K-1 RZUT I PRZEKROJE FUNDAMENTÓW**

**RYS. K-2 UKŁAD KONSTRUKCYJNY PRZYZIEMIA**

## **SPIS ZAŁĄCZNIKÓW**

**ZAŁĄCZNIK NR 1** Oświadczenie o wykonaniu dokumentacji zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

**ZAŁĄCZNIK NR 2** Spis opracowań

## **OPIS TECHNICZNY**

DO PROJEKTU BUDOWLANEGO ARCHITEKTONICZNO-KONSTRUKCYJNEGO –  
BUDYNEK SOCJALNO-TECHNICZNY – ROZBUDOWA SKŁADOWISKA ODPADÓW  
KOMUNALNYCH O KWATERĘ „D”  
W M. RACULA GM. ZIELONA GÓRA

### **CZEŚĆ I - ARCHITEKTURA**

#### **1. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA**

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlany budynku socjalno technicznego, wchodzący w zakres rozbudowy składowiska odpadów komunalnych w Raculi o kwaterę D.

#### **2. PRZEZNACZENIE I PROGRAM UŻYTKOWY**

Budynek jest nowym obiektem przeznaczonym w układzie składowiska jako budynek socjalno techniczny. Programem użytkowym obejmuje pomieszczenia technologiczne i socjalne. Parametry techniczne budynku przedstawiają się następująco:

powierzchnia zabudowana 146,7 m<sup>2</sup>

powierzchnia użytkowa 114,5 m<sup>2</sup>

powierzchnia netto 114,5 m<sup>2</sup>

kubatura 610 m<sup>3</sup>

szerokość budynku 8,30 m., długość budynku 17,87 m., wysokość budynku 4,80 m.

#### **3. FORMA ARCHITEKTONICZNA I FUNKCJA OBIEKTU**

Obiekt jest budynkiem wolnostojącym, o jednej kondygnacji, nie podpiwniczonym, o jednospadowym płaskim stropodachu w zróżnicowanej wysokościowo formą bryle. Funkcjonalnie budynek pełni rolę technologiczno socjalną związaną z funkcjonowaniem składowiska odpadów komunalnych. Obiekt spełnia podstawowe wymagania określone w art. 5 ust. 1.

#### **4. WYPOSAŻENIE BUDOWLANO- INSTALACYJNE**

W budynku przewidziano wyposażenie w instalacje: wody zimnej i ciepłej, kanalizacji sanitarnej, energetyczną, wentylacji, odgromową, wyrównawczą i ochronną, ogrzewczą.

#### **5. OCHRONA TERMICZNA**

Budynek izolowany cieplnie zgodnie z wymaganiami normowymi przegrody zewnętrzne posiadać będzie o współczynniku jednostkowym  $U$  dla ścian =  $0,45 \text{ W/m}^2\text{K}$ , dla stropodachu =  $0,30 \text{ W/m}^2\text{K}$ , dla okien  $< 2,6 \text{ W/m}^2\text{K}$ , dla drzwi  $< 3,0 \text{ W/m}^2\text{K}$ .

## 6. OCHRONA PRZECIWOPOŻAROWA

Budynek zalicza się do kategorii budynków produkcyjnych i magazynowych PM o maksymalnej gęstości obciążenia ogniowego strefy pożarowej do  $500 \text{ MJ/m}^2$  o klasie odporności pożarowej E, dla której nie stawia się wymagań klasy odporności ogniowej elementów budynku.

## 7. DANE TECHNICZNE WYKONAWCZE

- fundamenty monolityczne żelbetowe
- izolacje przeciwwilgociowe poziome z 2 warstw folii grubości 0,3 mm, pionowe z emulsji bitumicznej dwukrotnie
- mury fundamentowe murowane z bloczków betonowych
- mury nadziemne z bloczków gazobetonowych na zaprawie „cieplej”
- ścianki działowe murowane z bloczków gazobetonowych na zaprawie cem-wap
- nadproża prefabrykowane L-19 i monolityczne żelbetowe
- konstrukcja stropodachu z prefabrykowanych sprężonych płyt żelbetowych i „żerańskich”
- ślusarka okienna z tworzyw sztucznych
- ślusarka drzwiowa stalowa termoizolowana malowana proszkowo
- posadzki z odpowiednimi do rodzaju cokolikami
- wykładzina ścian w pomieszczeniach sanitarnych wyłożona do wysokości 200cm płytkami glazurowanymi
- tynki wewnętrzne cem-wap kategorii II szpachlowane
- wewnętrzne malowanie ścian i sufitów farbami emulsyjnymi
- wokół budynku, gdzie nie przewidziano utwardzenia terenu opaska betonowa

## CZĘŚĆ II - KONSTRUKCJA

### 1. DANE OGÓLNE

Jednostka zamawiająca:

Zakład Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej al. Zjednoczenia 110,  
65-120 Zielona Góra

Wykonawca:

Przedsiębiorstwo Obsługi i Realizacji Inwestycji „FORT” Spółka z o.o., w  
Poznaniu ul. Ziębicka 35, 60 – 164 Poznań,

Podstawa opracowania:

- Umowa ze zleceniodawcą, nr 21/18/2004 z dnia 14.07.2004r.
- „Koncepcja Programowo - Przestrzenna rozbudowy składowiska odpadów komunalnych w Zielonej Górze o kwaterę „D”, wykonana przez P.B.P. „EKOSYSTEM” Sp. z o. o., w marcu 2004 r.,

- „Raport z oddziaływania na Środowisko dla przedsięwzięcia polegającego na rozbudowie składowiska odpadów dla miasta Zielona Góra, zlokalizowanego w rejonie miejscowości Racula”, wykonana przez Biuro konsultingowo – Projektowe GEOMASTER, w marcu 2004 r.,
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. PRAWO OCHRONY ŚRODOWISKA [Dz.U. Nr 62, poz. 627],
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. O ODPADACH [Dz.U. Nr 62, poz. 628],
- Ustawa z dnia 27 lipca 2001 r. o wprowadzeniu ustawy PRAWO OCHRONY ŚRODOWISKA, ustawy O ODPADACH oraz o zmianie niektórych ustaw [Dz.U. Nr 100, poz. 1085],
- Ustawa „Prawo Budowlane” - tekst jednolity.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego,
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 marca 2003 r. w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących lokalizacji, budowy, eksploatacji i zamknięcia, jakim powinny odpowiadać poszczególne typy składowisk odpadów,
- Rozporządzenie RADY MINISTRÓW z dnia 9 listopada 2004 r. w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz szczegółowych uwarunkowań związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięcia do sporządzenia raportu o oddziaływaniu na środowisko.
- „Dokumentacja geologiczna – inżynierska terenu przeznaczonego pod rozbudowę składowiska odpadów stałych, położonego w Zielonej Górze w rejonie miejscowości Racula”; wykonana przez Biuro konsultingowo – Projektowe GEOMASTER, we wrześniu 2004 r.,
- „Dokumentacja hydrogeologiczna terenu przeznaczonego pod rozbudowę składowiska odpadów stałych, położonego w Zielonej Górze w rejonie miejscowości Racula”, wykonana przez Biuro Konsultingowo – Projektowe GEOMASTER, we wrześniu 2004 r.,
- Decyzja nr RM – I –7335-17/04/05 z dnia 10.05.2005r. wydana przez Prezydenta Miasta Zielona Góra – o ustaleniu lokalizacji celu publicznego
- Wypis uproszczony z rejestru gruntów z dnia 04.02.2004 r.,
- Mapa sytuacyjno wysokościowa do celów projektowych, skala 1 : 1000,
- Wizje lokalne,
- Uzgodnienia z Zamawiającym
- Dane od producentów materiałów.

#### Normy:

- PN-B-03264 - Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie z 1999 r.
- PN-90/B-03200 - Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-81/B-03020 - Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-82/B-2000 - Obciążenia budowli. Obciążenia stałe.
- PN-82/B-02003 - Obciążenia zmienne technologiczne. Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe.
- PN-80/B-02010 - Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenia śniegiem.
- PN-77/B-02011 - Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenia wiatrem.
- PN-80/B-01800 - Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Klasyfikacja i określenie środowiska.

- PN-85/B-01805 - Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Ogólne zasady ochrony.
  - PN-86/B-01811 - Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Ochrona materiałowo - strukturalna. Wymagania.
  - PN- 76/B-3001 - Konstrukcje i podłoża budowli. Ogólne zasady obliczeń.
- Wymiarowanie żelbetu wykonano w oparciu o program komputerowy Robo-Bat v.17.0.  
- pakiet wymiarowania przekrojów i elementów żelbetowych.

## **2. ZAKRES OPRACOWANIA**

Niniejsze opracowanie obejmuje swoim zakresem projekt budowlany konstrukcji budynku socjalno-techniczny dla Rozbudowy Składowiska Odpadów Komunalnych o kwaterę „D” w m. Racula gm. Zielona Góra.

## **3. LOKALIZACJA I STAN PRAWNY**

Inwestycja zlokalizowana będzie administracyjnie na terenie południowo-wschodniej części miasta przy ul. Wrocławskiej 73, na terenie Zakładu Zagospodarowania Odpadów „Racula” w Zielonej Górze i przylegać będzie od strony południowej do obecnie eksploatowanego pola składowego jako pole „D”.

Inwestycja zlokalizowana zostanie na gruntach stanowiących własność gminy Zielona Góra o statusie miejskim, na działkach o nr ewidencyjnych: 199, 200, 201, 202/1, 202/2, 198/1, 198/2, 195, 196, 197/3, 197/4, 194, 193/2.

Teren przeznaczony pod rozbudowę od strony północnej przylega do działek o nr ewidencyjnych 88 i 87 stanowiących własność gminy Zielona Góra o statusie miejskim, od strony wschodniej i południowej do działek o nr ewidencyjnych 77/5 i 78/1, stanowiących własność Skarbu Państwa w zarządzie PGL - Nadleśnictwo Przytok, od strony zachodniej do działek o nr ewidencyjnych 191/własność gminy Zielona Góra o statusie miejskim/, 185/2 i 185/1 stanowiących własność gminy Zielona Góra o statusie miejskim w użytkowaniu PZD, oraz od strony północno-zachodniej do działki 182/2 stanowiącej własność gminy Zielona Góra o statusie miejskim, będącej w użytkowaniu wieczystym PZD.

Obszar projektowanej inwestycji posiada decyzje nr RM – I –7335-17/04/05 z dnia 10.05.2005r. wydaną przez Prezydenta Miasta Zielona Góra – o ustaleniu lokalizacji celu publicznego.

## **4. CHARAKTERYSTYKA TERENU INWESTYCJI**

### **4.1. Istniejące zagospodarowanie terenu**

Teren przeznaczony pod rozbudowę pola składowego „D” położony jest na działkach o następującym sposobie użytkowania:

- |  |   |
|--|---|
| - działki: 193/2, 198/2, 198/1         | - drogi gruntowe,                       |
| - działki: 194, 197/4, 197/3, 196, 195 | - lasy, zakrzewienia i nieużytki rolne, |
| - działki: 199, 200, 201, 202/1, 202/2 | - zakrzewienia i nieużytki rolne,       |

Połączony jest drogą o nawierzchni asfaltowej z komunalną kompostownią i sortownią odpadów.

Tereny przylegające bezpośrednio do projektowanego obszaru pola składowego D położone są na działkach o następującym sposobie użytkowania:

- |                       |         |
|-----------------------|---------|
| - działki: 77/5, 78/1 | - lasy, |
|-----------------------|---------|



- działki: 191, 185/2, 185/1
- działka 182,2
- działki 88 i 87

- lasy i nieużytki rolne,
- ogrody działkowe,
- składowisko odpadów komunalnych.

W przeszłości tereny przeznaczone pod rozbudowę składowiska odpadów użytkowane były jako lasy, użytki rolne oraz ogrody działkowe. Aktualnie obszar użytków rolnych został samoistnie przekształcony w nieużytki w wyniku zaniechania produkcji rolnej, ale w sensie prawnym są to grunty IV - VI klas bonitacyjnych.

#### **4.2. Projektowane roboty rozbiórkowe**

W projekcie nie przewiduje się żadnych rozbiórek obiektów kubaturowych. Należy natomiast przewidzieć możliwość natrafienia podczas robót budowlanych na działkach o numerach ewidencyjnych 199, 200, 201, 202/1 i 202/2 stanowiących obszar byłych ogrodów działkowych pozostałości po altanach ogrodowych, fragmenty utwardzonych placów, fragmenty ogrodzeń i pozostałości sieci wodociągowej.

### **5. DANE OGÓLNE OBIEKTU**

Zaprojektowany budynek jednokondygnacyjny o zróżnicowanej wysokości pomieszczeń: w części socjalnej o wysokości 2,60-3,00 m i w części technicznej o wysokości 3,00-3,40m jest o konstrukcji murowanej, jednospadowy ze stropami z płyt kanałowych, nadproża żelbetowe prefabrykowane i żelbetowe wylewane bramowe, słupek usztywniający żelbetowy, ściany fundamentowe betonowe, fundamenty żelbetowe wylewane.

### **6. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE I POSADOWIENIE OBIEKTU**

#### **10.1. Budowa geologiczna**

Teren inwestycji budują osady czwartorzędowe i trzeciorzędowe, genetycznie związane ze zlodowaceniem środkowopolskim i północnopolskim (bałtyckim). Teren położony jest w strefie marginalnej jednostki morfogenetycznej zwanej Wałem Zielonogórskim, stanowiącym czołową morenę spiętrzoną zaburzoną glaciektonicznie, po jego zewnętrznej (południowej) stronie, na obszarze tzw. pedymentu denudacyjnego czyli obszaru „pogrzebania” wypiętrzonych struktur glaciektonicznych przez osady przemieszane w wyniku procesów denudacyjnych z kulminacji Wału Zielonogórskiego. Strefę zasypania (w profilu pionowym) stanowią głównie piaski z domieszką żwirów i głazików. Procesy glaciektoniki działały tutaj bardzo intensywnie, mimo że teren położony jest po zewnętrznej stronie formy czołowej na obszarze tzw. glaciektoniki zanikającej. Przejawia się to w bardzo zróżnicowanym modelu budowy geologicznej, niejednokrotnie niemożliwym do interpretacji.. Mamy tutaj do czynienia z wyraźnymi formami wyciśnięcia (fałdy, fałdy obalone, diapiry) oraz nasunięcia (łuski, glaciektoniczne). Charakterystycznym jest tutaj odwrócenie sekwencji osadów, polegającej na zaleganiu bliżej powierzchni terenu osadów starszych (miocen i pliocen), przykrywających osady młodsze (plejstocen). Takie ułożenie warstw potwierdza tezę o bardzo silnych zaburzeniach glaciektonicznych, będących efektem wypiętrzenia uplastycznionych osadów pod wpływem nacisków tangencjalnych lądolodu (miałyszość ok. 3500 m), a następnie ich pionowe (niejednokrotnie) ustawienie, a bardzo często również obalenie w kierunku nasuwania się lądolodu. Innym charakterystycznym zjawiskiem na tym obszarze jest rozerwanie nadległych nad osadami ilastymi glin w wyniku powstawania fałdów o niewielkich promieniach i wypełnienie pustek na grzbietach antyklin osadami piaszczystymi w formie klinów o kilkumetrowym

rozwarciu. Wypiętrzone do powierzchni osady w formie fałdów, diapirów, łusek glacitektonicznych czy innych struktur (głównie wyciśnięcia) zaliczane są do wieku trzeciorzędowego (miocen i pliocen). Osady warstwy pokrywowej zaliczane są do wieku czwartorzędowego (plejstocen). Do plejstocenu zaliczane są również formy starsze (pozostałe po zlodowaceniu środkowopolskim) zdeponowane w formie wału ozowego. Najmłodszą stratygraficznie formacją są formy wydmore, datowane na schyłek plejstocenu, uformowane w warunkach klimatu peryglacialnego w wyniku procesów eolicznych. Opisana formacja morfogenetyczna przestrzennie wykształcona jest w formie pagórka przylegającego od strony północno-zachodniej do wału ozowego. Litologia osadów ściśle związana jest z ich wiekiem i morfogenezą. Wydzielić tutaj można zróżnicowane pod względem stratygraficznym i genetycznym następujące typy litologiczne osadów:

#### TRZECIORZĘD

Reprezentowany jest generalnie przez osady facji jeziornej zaliczane do górnego miocenu, wykształcone w trzech grupach sedymentacyjnych:

- osady pylasto-mułkowate, laminowane, barwy ciemnoszarej z przewarstwieniami jasnoszarego piasku i dodatkiem łuszczyków,
- osady ilaste jasnoszare, szaroniebieskie i szarozielone z żółtymi smugami (wg części geologów zaliczane do pliocenu) oraz iły brunatne z domieszką substancji organicznej, a także lokalnie z wtórnymi koncentracjami  $\text{CaCO}_3$
- węgiel brunatny o pokroju lignitu i węgiel ziemisty silnie zmineralizowany z przewarstwieniami piasku, pyłu lub ihu. Węgiel należy do pokładu „HENRYK” licznie występującego w środkowej i południowej części województwa lubuskiego.

#### CZWARTORZĘD

Reprezentowany jest generalnie przez osady pochodzenia fluwioglacjalnego, glacialnego i lokalnie zastoiskowego, zaliczane o plejstocenu, wykształcone w (również) trzech grupach:

osady piaszczysto-żwirowe stanowiące serię pokrywową koloru żółtego z wytrąceniami brunatnymi (FO2) oraz osady piaszczyste koloru jasnoszarego (wydmore) bardzo dobrze wysortowane o jednorodnym uziarnieniu

osady gliniaste szaro-żółte z dużą domieszką osadów piaszczystych oraz osady gliniaste koloru ciemnoszarego i ciemnobrązowego (zlodowacenie środkowopolskie) z niewielką ilością materiału piaszczystego, z dużą ilością  $\text{CaCO}_3$

osady piaszczysto-pylaste pochodzenia deluwialnego zdeponowane w obniżeniach w wyniku procesów wymywania z wyższych partii terenu.

Przedstawione wyżej typy osadów nawzajem przenikają się, uniemożliwiając często wyznaczenie granicy między poszczególnymi typami litologicznymi. Jest to zjawisko charakterystyczne dla stref o złożonej genezie.

### 10.2. Warunki hydrogeologiczne

Na podstawie analizy archiwalnych materiałów hydrogeologicznych i geotechnicznych, będących wierceniami wykonanymi dla założenia sieci monitoringu wód podziemnych (otwory piezometryczne), wierceniami studziennymi (studnie na terenie kompostowni, ogrodów działkowych i Geoprojektu) oraz wierceniami geotechnicznymi wykonanymi dla opracowania dokumentacji geologiczno-inżynierskiej składowiska odpadów w Raculi stwierdzono, że model budowy geologicznej, a zatem i warunków hydrogeologicznych jest niezwykle skomplikowany. Wynika to z położenia terenu w strefie intensywnych zaburzeń glacitektonicznych.

Na terenie przeznaczonym pod inwestycję stwierdzono występowanie dwóch poziomów wód podziemnych, zróżnicowanych zarówno pod względem wieku, formy zalegania, charakteru zwierciadła wody.

**Poziom pierwszy** to poziom wód czwartorzędowych, założony w piaszczystej serii osadów plejstocénskich, stanowiących wypełnienie synklin óródfałdowych starszych osadów wypiętrzonych glacitektonicznie. Charakteryzuje się statycznym zwierciadłem wody stabilizującym się na głębokości 2,46-8,04 m p.p.t. Uzyskane dane świadczą o występowaniu dwóch niewielkich, oddzielonych od siebie fałdem glacitektonicznym zbiorników wód podziemnych tj jeden (peryferyjny) we wschodniej części analizowanego terenu, drugi w części północno-wschodniej. Są to poziomy, które nie mają żadnego znaczenia gospodarczego, o niewielkiej zasobności, nieujmowane (studniami) do celów gospodarczych. Nie mają kontaktu hydraulicznego ze studniami na terenie ogrodów działkowych, Geoprojektu oraz kompostowni, ponieważ odpływ podziemny odbywa się na kierunku południowo-zachodnim i południowym.

**Poziom drugi**, to poziom wód trzeciorzędowych, założony w piaszczystych, pylastych i węglistych seriach miocénskich. Poziom ten występuje w kilku nawierconych otworach na głębokości 6,0 m p.p.t., 0,8 m p.p.t., 1,0 m p.p.t., 2,5 m p.p.t., 9,0 m p.p.t. Charakteryzują się dynamicznym zwierciadłem wody nawierconym odpowiednio na głębokościach: 6,0 m p.p.t., 4,0 m p.p.t., 3,5 m p.p.t., 10,0 m p.p.t. Z punktu widzenia warunków hydrogeologicznych poziom nawiercony (a nie ustabilizowany) ma znaczenie dla wnioskowania o głębokości posadowienia pola składowego. Wartość bezwzględna (nad poziom morza) jest zróżnicowana zarówno w odniesieniu do zwierciadła ustabilizowanego jak i nawierconego, co świadczy o zaleganiu poziomów w strukturach zaburzonych glacitektonicznie. Poziomy trzeciorzędowe nie są objęte siecią monitoringu i brak jest badań jakości tych wód. Są to poziomy o bardzo małej zasobności, często zanikające (w okresach suchych), nie posiadające żadnego znaczenia gospodarczego. Odpływ podziemny odbywa się w różnych kierunkach (nie do ustalenia mimo wykonania bardzo dużej ilości wierceń), a wody omawianych poziomów nie mają najprawdopodobniej kontaktu z wodami czwartorzędowymi, ponieważ są „uwięzione” w nieprzepuszczalnych, zaburzonych glacitektonicznie strukturach. Przestrzenie wody poziomu trzeciorzędowego zajmują centralną oraz północno-zachodnią część terenu przeznaczonego pod rozbudowę pola składowego.

### 10.3. Wnioski

W podłożu terenu występują grunty mocno zróżnicowane litologicznie i dodatkowo zaburzone glacitektonicznie. Osady spoiste (gliny, ily i pyły) występują w formach wyciśnięcia (huski, diapiry, fałdy). Są to jednak grunty mocno konsolidowane z wyjątkiem węgla brunatnego, który ze względu na zawartość części organicznych nie podlega procesowi konsolidacji lecz procesowi rozluźniania (na skutek rozkładu substancji organicznej).

Poziom wody gruntowej, nie posiadający znaczenia gospodarczego, występuje w synklinalnych obniżeniach międzyfałdowych wypełnionych osadami piaszczystymi, charakteryzuje się generalnie statycznym zwierciadłem wody, stabilizującym się na głębokości 2,5 – 8,8 m p.p.t. Inną formą występowania wody gruntowej jest poziom dynamiczny wód utworzony w trzeciorzędowych węglach brunatnych. Poziom ten charakteryzuje się dynamicznym zwierciadłem wody stabilizującym się na różnych głębokościach w przedziale od 0,8 do 9,0 m p.p.t. Stwierdzone poziomy wód gruntowych są poziomami alimentowanymi prawie wyłącznie opadem atmosferycznym.

### 10.4. Posadowienie budynku

Przyjęto je na podstawie dokumentacji geotechnicznej jak w punkcie 1.

Budynek zlokalizowano w rejonie otworu nr 43/91.

**Otwór nr 43/91** o rzędnej terenu 143,0 mnpm.:

0,0 - 0,3 m - humus;

0,3 - 1,2 m - piasek gliniasty (warstwa geotechniczna I) ;

1,2 - 7,0 m - glina zwięzła + żwir (warstwa geotechniczna I).

Wody gruntowej nie stwierdzono.

Teren, na którym zlokalizowano obiekt oscyluje wokół rzędnej 142,0-143,0mnpm.

Przyjęto posadowienie budynku 1,00 m poniżej otaczającego terenu i 1,20 m poniżej posadzki w budynku na rzędnej 142,0mnpm.

Posadowienie nastąpi na kontrolowanym nasypie z piasku średniego zagęszczonego do o stopniu zagęszczenia min.  $I_D \geq 0,60$ . Minimalna wymiana gruntu 0,50m poniżej podkładu z chudego betonu.

**KATEGORIA GEOTECHNICZNA OBIEKTU.**

Obiekt zalicza się do drugiej kategorii geotechnicznej.

## 7. ZAŁOŻENIA OBLICZENIOWE

Obciążenia stałe przyjęto wg normy.

Obciążenie użytkowe dachu przyjęto jak dla strefy I obciążeń śniegiem  $p_{CH} = 0,7 \text{ kN/m}^2$ ;  $k = 1,4$  i wiatrem jak dla strefy I -  $w_{CH} = 0,25 \text{ kN/m}^2$ ,  $k = 1,3$ .

Grunt zasypowy fundamentów i ścian fundamentowych: piasek średni  $q_{CH} = 18,5 \text{ kN/m}^2$ ,  $k = 1,2$  zagęszczony do  $I_s = 0,95 - 0,96$ .

Obciążenie użytkowe przyjęto uwzględniając projekt architektoniczny i normę PN-82/B-02003.

Do obliczeń statycznych fundamentów parametry geotechniczne przyjęto obliczone metodą B zgodnie z PN-81/B-03020.

Obliczając fundamenty założono, że odpór jednostkowy w poziomie posadowienia fundamentów wynosi  $q_{FN} \leq 0,098 \text{ MPa}$ .

Wyciąg z obliczeń statycznych podano w p. Obliczenia Statyczne.

## 8. OPIS KONSTRUKCJI

Wymiary elementów konstrukcyjnych podano na odpowiednich rysunkach w niniejszym opracowaniu.

**Fundamenty.** Pod słupy i ściany zewnętrzne zaprojektowano żelbetowe ławy z betonu kl. B 20 z zbrojenie podłużnie dołem i górą ( $2\phi 14$ ) stalą A-IIIN (RB500W) i strzemionami ze stali A-I (St3SX). W ławach fundamentowych osadzić zbrojenie dla słupa.

W miejscach oznaczonych na rzucie fundamentów wykonać uziomy.

Uziom wykonać w następujący sposób: do zbrojenia podłużnego fundamentów przyspawać spoiną pachwinową  $a=3\text{mm}$  na długości 0,5 m uziom z płaskownika 25 x 4,0 mm stalowego ocynkowanego z wyprowadzeniem 2,0 m poza fundament.

Uziomy przyspawać do zbrojenia fundamentów elektrodą EVB 50.

Instalacje przebiegające pod fundamentami wykonać przed wykonaniem fundamentów.

Zbrojenie podłużne w ławach łączyć na zakład min. 70 cm. Otulina zbrojenia 5 cm.

**Ściany fundamentowe** zaprojektowano jako betonowe z betonu kl. B 20 o grubości 24 cm i 30cm zależnie od grubości ścian, które są wsparte na nich.

W ścianach pozostawić otwory dla przejść instalacyjnych lub osadzić tuleje przejść instalacyjnych.

**Słup usztywniający** o przekroju 24x24 cm z betonu kl. B 20 zbrojony podłużnie stalą A-IIIN (RB500W) i strzemionami ze stali A-I.

**Ściany** z bloczków z betonu komórkowego odmiany 06 na zaprawie cementowej  $R_z = 5$  MPa.

Pod oparcie stropu ostatnie trzy warstwy przemurować z cegły kratówki kl. 15 MPa na zaprawie cementowej  $R_z = 5$  MPa.

Ściany łączyć między sobą na strzępia.

Ściany murować z przerwą roboczą maks. na wysokość 2,0m. Przerwa winna wynosić co najmniej 7 dni.

**Stropy** nad częścią budynku socjalną z płyt stropowych kanałowych typu S o I rodzaju zbrojenia  $q_{ZEWN.} = 3,75 \text{ KN/m}^2$  o wysokości 24 cm przystosowanych do rozpiętości 3,6 i 4,2 m.

Płyty układać je na zaprawie cementowej  $R_z = 5$  MPa. gr. 2 cm. Między płytami ułożyć pręty zbrojeniowe zakotwione w wieńcach.

Między płytami wylewki stropowe wykonać łącznie z wylewaniem wieńca z betonu kl. B 20.

W trakcie wylewania stropu pozostawić otwory pod przejścia instalacyjne i piony wentylacyjne i pojedyncze przejścia wykonać w otworach stropowych.

**Strop nad warsztatami** wykonać z płyt sprężonych o oznaczeniu SP-4/780 o wysokości 24 cm przystosowanych dla rozpiętości 7,80 m.

Płyty układać je na zaprawie cementowej  $R_z = 5$  MPa. gr. 1 cm. Między płytami ułożyć pręty zbrojeniowe zakotwione w wieńcach.

Ze względu na wywietrzaki konieczne jest wykonanie wylewek betonowanych łącznie z wieńcami, beton kl. B 20.

**Podstawy dachowe pod wywietrzaki.** Pod wywietrzaki dachowe wykonać podstawy typowe żelbetowe z betonu kl. B 20 zbrojone stalą A-I (St3SX) z prętami kotwiącymi ze stali A-IIIN (RB500W) wychodzącymi z kanałów stropowych bądź spoin między kanałami zależnie od okoliczności.

**Wieńce żelbetowe** wykonać zgodnie z betonu kl. B 20 zbrojone podłużnie stalą A-IIIN (RB500W) i strzemionami ze stali A-I (St3SX) ocieplone od zewnątrz styropianem gr. 10 cm lub wełną mineralną. Wieńce w narożach i na długości łączyć na zakład min. 70 cm. Wieńce wykonywać łącznie z wylewkami stropu.

**Nadproże poz.2.1.** Zaprojektowano je z materiałów z betonu kl. B20 zbrojone podłużnie stalą A-IIIN i strzemionami ze stali A-I.

Pod oparcie nadproża wykonać poduszki betonowe kl. B20.

**Nadproża okienne i drzwiowe** wykonać z beleczek prefabrykowanych żelbetowych typu „L-19” o oznaczeniu N i D.

**Ścianki działowe** wykonać z cegły dziurawki kl. 10 na zaprawie cementowej  $R_z = 5$  MPa. Ścianki o wysokości  $> 3,0$  m dodatkowo zazbroić co 5 spoinę wsporcza bednarką. Zwraca się uwagę na prawidłowe zakotwienie ścianek w przylegających murach i dobre zaklinowanie ich górą.

**Piony wentylacyjne** na dachu wykonać z typowych kształtek ceramicznych z obmurówką z cegły dziurawki kl. 10 na zaprawie cementowej  $R_z = 5$  MPa.

## 9. IZOLACJE

**Poziome:** murów - 2 x papa asfaltowa na lepiku asfaltowym, fundamentów z dwóch warstw papy na lepiku asfaltowym lub folii izolacyjnej PVC o grubości 0,5 mm wykończonej jako gładka na podkładzie z chudego betonu kl. B 10 gr. 10 cm.

**Pionowa** - bitumiczna typu lekkiego: asfaltowo-polimerowo-żywiczna masa szpachlowa, alternatywnie lepik asfaltowo-żywiczny na zimno R+2P.

## 10. ZALECENIA MATERIAŁOWE

### 10.1. Beton konstrukcyjny

Beton konstrukcyjny klasy B20 powinien odpowiadać wymogom normy PN-88/B-06250.

Wymaganą jakość betonu osiągnąć przez:

- Odpowiedni dobór składników betonu. Kruszywo powinno być dobrane wg ciągłej krzywej przesiewu, wodoszczelne, jednolicie chemoodporne, czyste bez zanieczyszczeń organicznych oraz pyłami gliny i ilów. Kruszywo powinno odpowiadać wymogom normy PN 96/B-06712. Uziarnienie kruszywa do 32 mm. Marka kruszywa > 20. Należy zwrócić uwagę aby zawartość frakcji < 0,250 mm wahała się w granicach 4-6%, a punkt piaskowy pp = 35-37%. Cement portlandzki w ilości min. 270 kg/m<sup>3</sup>, max 400 kg/m<sup>3</sup>. Woda zarobowa powinna odpowiadać wymogom normy PN-75/C-04630. Wartość w/c nie powinna przekraczać 0,55, klasa mrozoodporności min. F100, nasiąkliwość betonu max. 5%.
- Stosowanie dodatków chemicznych do betonu w celu opóźnienia wiązania, o właściwościach zwiększających szczelność betonu. Zaleca się stosować:
- Prawidłowe wykonanie mieszanki betonowej. Dozowanie składników wyłącznie wagowe. Konsystencja gęstoplastyczna.
- Zagęszczanie mieszanki betonowej wibratorami o częstotliwości 6000 - 9000 drgań /min.
- Właściwa pielęgnacja betonu, ochrona przed silnym nasłonecznieniem.
- Skład mieszanki betonowej powinien być projektowany i poddawany kontroli laboratoryjnej.

### 11.2. Beton podłoży

Beton kl. B 10.

### 11.3. Stal zbrojeniowa

Stal klasy A-IIIN ( RB500W ), A-I ( St3SX ).

## 12. WYTYCZNE TECHNOLOGII WYKONANIA

### 12.1. Roboty ziemne

Roboty ziemne wykonać mechanicznie wykonując wykop szerokoprzestrzenny zbierając najpierw wierzchnią warstwę humusu, następnie wykonać nasyp kontrolowany z piasku średniego zagęszczanego warstwami do stopnia zagęszczenia  $I_D \geq 0,60$ .

Po wykonaniu fundamentów, ścian fundamentowych wykop powyżej wokół ścian budynku należy zasypać gruntem tj. piaskiem średnim do poziomu projektowanego terenu warstwami grub. ok. 25 - 30 cm z zagęszczeniem jw. Kontrolę stopnia zagęszczenia powinien odebrać uprawniony do tego geolog.

Z uwagi na skaplikowany układ warstw leżących w pobliżu nawierconego otworu geologicznego i możliwość wystąpienia gruntów spoistych, należy przed wykonaniem fundamentów i robót związanych z wymianą gruntu wykonać minimum 2 sondy kontrolne w celu określenia zalegania warstw dokładnie w miejscu lokalizacji obiektu.

### 12.2. Roboty przygotowawcze

Na wyprofilowanym podłożu wykonać podkład grub. 10 cm z „chudego” betonu a następnie wykonać izolację poziomą.

## **12.3. Roboty betonowe**

### **12.3.1. Deskowania**

Stosować deskowania inwentaryzowane systemowe:

- na ściany i fundamenty - systemy średnio i drobnowymiarowe,
- na pozostałe elementy - systemy drobnowymiarowe.

Wewnętrzne powierzchnie deskowań powlekać środkami antyadhezyjnymi, dzięki którym ułatwione będzie rozszalowanie, beton nie przebarwi się i zachowa ostre kandy oraz wyprofilowania, powierzchnia betonu będzie gładka.

### **12.3.2. Zbrojenie**

Połączenie prętów na zakład, wiązane drutem wiązałkowym.

Należy zachować wymaganą grubość otuliny :

- elementy narażone na kontakt z gruntem: 4 cm,
- pozostałe: 3 cm.

### **12.3.3. Betonowanie**

Betonowanie poszczególnych elementów wykonać w sposób ciągły o długości nie większej niż 12 m z przerwami roboczymi.

Elementy podciągów, żeber i płyt wylewać w sposób ciągły.

Przed powtórным betonowaniem w celu dobrego związania nowego i starego betonu w przerwie roboczej należy:

**Sposób 1** po oczyszczeniu z luźnych części i szkliwa, powierzchnie starego betonu zwilżyć wodą przez 1 dzień, usuwając przed betonowaniem nadmiar wody, a następnie ułożyć warstwę grub. 10 - 30 cm z betonu o konsystencji miękkoplastycznej. Na tak przygotowany podkład, przed jego związaniem układać beton docelowy o konsystencji gęstoplastycznej.

**Sposób 2** ( zalecany) po oczyszczeniu i zwilżeniu wodą jw., nanieść warstwę zaprawy cementowej ( 1 : 2) z dodatkiem środka szepnego.

Przy wlewaniu w szalunki beton nie może spadać z wysokości większej niż 1 m. Przy większych wysokościach należy stosować rury, węże lub rynny spadowe. Zbrojenie lub szalunek później betonowanych odcinków nie mogą posiadać narostów betonu. Beton musi być całkowicie zagęszczony. Zagęszczać wibratorami wgłębnymi. Odstępy miejsc pogrążenia należy wybierać tak aby objęte wibrowaniem obszary nie zachodziły na siebie. Jeśli betonowanie zachodzi warstwami to buławę wibratora należy opuszczać pionowo przez wibrowaną warstwę ok. 10 - 15 cm głębiej w znajdujący się niżej już zawibrowany beton. W ten sposób zapewnione jest połączenie wylewanych warstw.

## **13. WYSZCZEGÓLNIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW**

- Beton konstrukcyjny B20.
- Beton podłoży B10.
- Stal zbrojeniowa A-I gat. St3SX, A-IIINgat.RB500W.
- Elektrody dla przyspawania uziomu EVB 50.
- Izolacja pozioma folia izolacyjna budowlana PE gr. 0,50 mm lub papa izolacyjna.
- Izolacja pionowa zewnętrzna bitumiczna typu lekkiego: asfaltowo-polimerowo-żywiczna masa szpachlowa, alternatywnie lepik asfaltowo-żywiczny na zimno R+2P.

## 14. WYMAGANIA TECHNICZNO-BUDOWLANE

Prace betonowe winny odpowiadać następującym normom:

- Wymiary wg PN-84/B-02356.
- Jakość betonów wg PN-89/B - 06250.
- Prace betonowe wg PN-84/B-03264 oraz PN-63/B-06251.
- Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw wg PN-88/B-3250.
- Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonów wg PN-82/H-93215.
- Kruszywa mineralne do betonu wg PN-96/B-06712.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych.
- Roboty ziemne. Wymagania dla prób i odbiorów wg PN-68/B-060050.
- Instrukcja 240 ITB. Instrukcja zabezpieczenia przed korozją konstrukcji betonowych i żelbetowych.
- Pozostałe roboty wykonać zgodnie z wymogami budowlanymi.

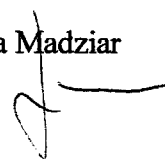
## 15. UWAGI

- Przed wylaniem fundamentów wykonać instalacje przebiegające pod fundamentami.
- Roboty fundamentowe prowadzić pod nadzorem geologa.
- Zarówno fundamenty jak i ściany fundamentowe obsypać piaskiem średnim zagęszczonym do  $I_D \geq 0,6$ . Ewentualne ubytki rodzimego gruntu podczas posadawianymi uzupełnić chudym betonem kl. jak podbudowa.
- Roboty budowlane wykonywać pod nadzorem osoby uprawnionej zgodnie z przepisami BHP i sztuką budowlaną.
- Specyfikacja materiałowa została wykonana w oparciu o Projekt Budowlany i podobne rozwiązania z innych obiektów projektowanych przez Autora. Może zawierać nieścisłości, faktyczną specyfikację można wykonać jedynie w oparciu o projekt Wykonawczy.

Autor:

mgr inż. arch. Leszek Skibiński

inż. Wiesława Maria Madziar



## OBLICZENIA STATYCZNE

Szczegółowe obliczenia statyczne dla projektu znajdują się w egzemplarzu archiwalnym, poniżej zamieszczono wyciąg z obliczeń.

### WYCIĄG Z OBLICZEŃ STATYCZNYCH:

Nadproże bramowe


Poz. 2.1. – Nadproże bramowe – b x h = 30 x 60 cm: beton kl. B 20, zbrojenie 4φ14 stal A-IIIN (RB500W), strzemiona konstrukcyjne φ6 ze stali A-I.

Słupek usztywniający



Poz. 3. – Słupek usztywniający –  $b \times h = 24 \times 24$  cm: beton kl. B 20, zbrojenie  $4\phi 14$  stal A-IIIN (RB500W), strzemiona konstrukcyjne  $\phi 6$  ze stali A-I.

Autor:

  
inż. Wiesława Maria Madziar