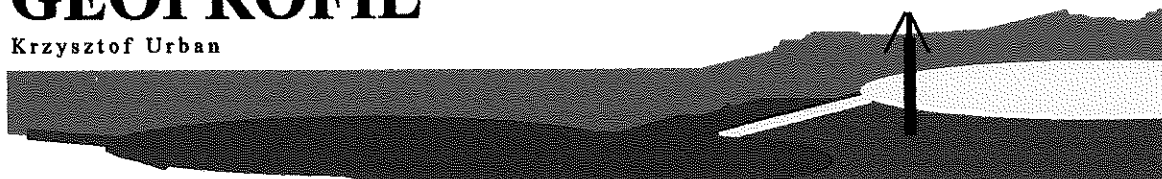


PRACOWNIA BADAŃ GEOLOGICZNYCH GEOPROFIL

Krzysztof Urban



75-630 KOSZALIN ul. Bzów 6 tel./fax (094) 342 35 49 tel. kom. 0 601 88 61 79 e-mail: geoprofil@poczta.onet.pl

Nr tematu: GPU/61/28/07

Nr egz.: **6**

DOKUMENTACJA HYDROGEOLOGICZNA

określająca warunki hydrogeologiczne po wykonaniu prac geologicznych,
związanych z odbudową utworzonej wcześniej sieci monitoringu lokalnego

I poziomu wody gruntowej, polegających na ponownym wykonaniu

otworów obserwacyjnych (piezometrów) P-1, P-2 i P-3A,

uzupełnionej dodatkowym piezometrem P-4,

na terenie Składowiska Odpadów Komunalnych i Rolniczych

(dz. nr 311 – obręb 48 Nadziejewo)

w miejscowości NADZIEJEWO

gmina Czarne

pow. człuchowski

woj. pomorskie

Zleceniodawca:

GMINA CZARNE

Urząd Miasta i Gminy Czarne

ul. Moniuszki 12

77-330 CZARNE

Opracował:

PRACOWNIA BADAŃ GEOLOGICZNYCH
"GEOPROFIL"
Krzysztof Urban
ul. Bzów 6, tel./fax 094 342-35-49
75-630 KOSZALIN
REGON 330030675, NIP 669-109-40-75

GEOLOG
UPR. JAWNY
mgr Krzysztof Urban
Upr. Centr. Urzędu Geologii
Nr 07086V

Koszalin - październik - 2008r.

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

CZĘŚĆ TEKSTOWA

I. WSTĘP.....	6
1.1. Podstawa opracowania.....	6
1.2. Przedmiot opracowania.....	6
1.3. Cel i zakres opracowania.....	6
II. CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU.....	7
III. POŁOŻENIE GEOGRAFICZNE	11
IV. OPIS WYKONANYCH PRAC	11
4.1. Wykorzystane akty normatywne, materiały źródłowe, publikowane i dokumentacje archiwalne.....	11
4.2. Projekt prac geologicznych	13
4.3. Prace wiertnicze.....	14
4.4. Dane dotyczące otworów obserwacyjnych (piezometrów) P-1, P-2, P-3A, P-3B i P-4 zainstalowanych na terenie Składowiska.....	14
4.5. Opróbowanie otworów wiertniczych i piezometrów	16
4.6. Pomiary geodezyjne	17
4.7. Badania laboratoryjne gruntów.....	17
4.8. Badania laboratoryjne wody gruntowej.....	17
4.9. Prace kameralne	18
V. GEOMORFOLOGIA.....	19
VI. BUDOWA GEOLOGICZNA	19
VII. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE	21
7.1. Wody powierzchniowe.....	21
7.2. Wody gruntowe	21
VIII. WYNIKI BADAŃ LABORATORYJNYCH WODY GRUNTOWEJ Z USTALENIEM TŁA HYDROGEOCHEMICZNEGO	23
IX. WNIOSKI I ZALECENIA	29

ZALĄCZNIKI TEKSTOWE

- **Załącznik tekstowy nr 1** – Kserokopia upoważnienia Pracowni Badań Geologicznych „GEOPROFIL” w Koszalinie, przez Zleceniodawcę - GMINĘ CZARNE Urząd Miasta i Gminy Czarne ul. Moniuszki 12, 77-330 CZARNE – do prowadzenia uzgodnień i spraw formalnych, związanych z opracowaniem projektu prac geologicznych i dokumentacji geologicznej, dla potrzeb odbudowy utworzonej wcześniej sieci monitoringu lokalnego I poziomu wody gruntowej, polegającej na ponownym wykonaniu otworów obserwacyjnych (piezometrów) P-1, P-2 i P-3A, uzupełnionej dodatkowym piezometrem P-4 - na terenie Składowiska Odpadów Komunalnych i Rolniczych (dz. nr 311 – obręb 48 Nadziejewo) w miejscowości NADZIEJEWO, gmina Czarne, pow. człuchowski, woj. pomorskie - (pismo z dnia 28.05.2007r.).
- **Załącznik tekstowy nr 2** – Kserokopia decyzji STAROSTY CZŁUCHOWSKIEGO, ul. Wojska Polskiego 1, 77-300 CZŁUCHÓW - pismo znak RLIOŚ 7521-01/08 z dnia 22.02.2008r. - zatwierdzającej "Projekt prac geologicznych dla potrzeb odbudowy utworzonej wcześniej sieci monitoringu lokalnego I poziomu wody gruntowej, polegającej na ponownym wykonaniu otworów obserwacyjnych (piezometrów) P-1, P-2, P-3A, uzupełnionej dodatkowym piezometrem P-4 na terenie Składowiska Odpadów Komunalnych i Rolniczych (dz. nr 311 - obr. 48 Nadziejewo) w miejscowości NADZIEJEWO, gm. Czarne".
- **Załącznik tekstowy nr 3** – Kserokopia decyzji Urzędu Wojewódzkiego w Słupsku - (decyzja nr 1565/95, pismo znak OS-II/2-7530-2-14/95 z dn. 25.09.1995r.) – zatwierdzającej dokumentację geologiczną z zainstalowania piezometrów wraz z projektem monitoringu lokalnego w rejonie projektowanego wysypiska odpadów komunalnych dla miasta i gminy Czarne zlokalizowanego w miejscowości N A D Z I E J E W O (dz. Nr 311 obręb 48 Nadziejewo) gmina Czarne woj. słupskie.
- **Załącznik tekstowy nr 4** – Kserokopia decyzji STAROSTY CZŁUCHOWSKIEGO ul. Wojska Polskiego 1, 77-300 CZŁUCHÓW - pismo znak RLIOŚ 7643-5/03/04 z dnia 10.02.2004r. - orzekającej i zobowiązującej zarządcę/użytkownika przedmiotowego składowiska odpadów, do prowadzenia badań wód podziemnych w piezometrach.
- **Załącznik tekstowy nr 5** – Kserokopia wyników analiz prób wody gruntowej, pobranej z piezometrów P-1, P-2, P-3A i P-4 zainstalowanych w rejonie i na terenie Składowiska Odpadów Komunalnych i Rolniczych w Nadziejewie, gm. Czarne - zbadanych w laboratorium Zakładu Ochrony Środowiska Instytutu Morskiego w Gdańsku - Sprawozdanie z badań Nr 83/08 z dnia 15.04.2008r.
- **Załącznik tekstowy nr 6** – Karta informacyjna z wykonania prac geologicznych niekończących się udokumentowaniem zasobów wód podziemnych.

SPIS TABEL W TEKŚCIE

- **Tabela 1 - Obserwacje poziomu ZWG w piezometrach P-1, P-2, P-3A, P-3B i P-4..**str.22
- **Tabela 2 - Wybrane wskaźniki fizyko-chemiczne i chemiczne określone w próbach wody gruntowej, pobranych z zainstalowanych piezometrów P-1, P-2, P-3A i P-4 - w odniesieniu do „Klasyfikacji jakości zwykłych wód podziemnych dla potrzeb monitoringu środowiska”, PIOŚ Warszawa 1993r.(zweryfikowanej w roku 1995)[9].**str.24
- **Tabela 3 - Zawartość miedzi (Cu), cynku (Zn), ołowiu (Pb), kadmu (Cd), chromu (Cr^{+6}) i rtęci (Hg) w próbach wody gruntowej, pobranych z zainstalowanych piezometrów P-1, P-2, P-3A i P-4 - w odniesieniu do „Wskazówek metodycznych do oceny stopnia zanieczyszczenia gruntów i wód podziemnych produktami ropopochodnymi i innymi substancjami chemicznymi w procesach rekultywacji” - Państwowej Inspekcji Ochrony Środowiska z 1994r.[10].**str.25
- **Tabela 4 - Zawartość miedzi (Cu), cynku (Zn), ołowiu (Pb), kadmu (Cd), chromu (Cr^{+6}) i rtęci (Hg) w próbach wody gruntowej, pobranych z zainstalowanych piezometrów P-1, P-2, P-3A i P-4 - w odniesieniu do „Klasyfikacji jakości zwykłych wód podziemnych dla potrzeb monitoringu środowiska”, PIOŚ Warszawa 1993r.(zweryfikowanej w roku 1995)[9].**str.25
- **Tabela 5 - Zawartość wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (WWA) w próbie wody gruntowej, pobranej z piezometru P-1 z głęb. 9,26m licząc od góry rury osłonowej (wg stanu na dzień 25.03.2008r.)**.....str.26
- **Tabela 6 - Zawartość wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (WWA) w próbie wody gruntowej, pobranej z piezometru P-2 z głęb. 6,32m licząc od góry rury osłonowej (wg stanu na dzień 25.03.2008r.)**.....str.26
- **Tabela 7 - Zawartość wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (WWA) w próbie wody gruntowej, pobranej z piezometru P-3A z głęb.10,30m licząc od góry rury osłonowej (wg stanu na dzień 25.03.2008r.)**.....str.27
- **Tabela 8 - Zawartość wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (WWA) w próbie wody gruntowej, pobranej z piezometru P-4 z głęb.16,345m licząc od góry rury osłonowej (wg stanu na dzień 25.03.2008r.)**.....str.28

CZEŚĆ GRAFICZNA

- **Mapa topograficzna z przybliżoną lokalizacją terenu przeprowadzonych prac geologicznych - w skali 1:100 000.....** Zał. 1
- **Objaśnienia symboli użytych na przekrojach geologicznych i kartach dokumentacyjnych, profilach otworów oraz wykresach sondowań** Zał. 2
- **Mapa topograficzna z rozmieszczeniem otworów hydrogeologicznych (studziennych) z zaznaczonym przebiegiem przekroju geologicznego I-I /patrz uwaga na mapie/ - w skali 1:100 000.....** Zał. 3
- **Przekrój geologiczny /patrz uwaga na mapie/.....** Zał. 4
- **Mapa topograficzna z lokalizacją najbliższego otworu hydrogeologicznego (studziennego) nr 2012 i płytszych otworów badawczych /patrz uwaga na mapie/ - w skali 1:10 000.....** Zał. 5
- **Mapa topograficzna z lokalizacją najbliższego otworu hydrogeologicznego (studziennego) nr 2012, płytszych otworów badawczych i piezometrów P_{3A} i P_{3B} /patrz uwaga na mapie/ - w skali 1: 10 000.....** Zał. 6
- **Przekroje geologiczne /patrz uwaga na mapie/.....** Zał. 7
- **Mapa dokumentacyjna z rozmieszczeniem zainstalowanych piezometrów P₁, P₂, P_{3A} i P_{3B}, piezometrów do likwidacji P₁, P₂, P_{3A}, piezometrów do ponownego i uzupełniającego wykonania P-1, P-2, P-3A i P-4 oraz innych, archiwalnych otworów badawczych /patrz uwaga na mapie/ - w skali 1:500** Zał. 8
- **Schemat konstrukcji wykonanych piezometrów P₁ i P₂ /patrz uwaga na schemacie/.....** Zał. 9
- **Schemat konstrukcji wykonanych piezometrów P_{3A} i P_{3B} /patrz uwaga na schemacie/.....** Zał. 10
- **Mapa dokumentacyjna z rozmieszczeniem ponownie wykonanych piezometrów P-1, P-2 i P-3A, oraz dodatkowym P-4, liniami przekrojów geologicznych, hydroizohipsami I poziomu ZWG, kierunkiem przepływu wody gruntowej I poziomu itp. - w skali 1:1000.....** Zał. 11
- **Legenda do przekrojów geologicznych i kart dokumentacyjnych otworów badawczych.....** Zał. 12
- **Przekroje geologiczne I÷II** Zał. 13
- **Przekroje geologiczne III÷IV.....** Zał. 14
- **Karta dokumentacyjna otworu badawczego Nr P-1.....** Zał. 15
- **Karta dokumentacyjna otworu badawczego Nr P-2.....** Zał. 16
- **Karta dokumentacyjna otworu badawczego Nr P-3A** Zał. 17
- **Karta dokumentacyjna otworu badawczego Nr P-4.....** Zał. 18
- **Profil geologiczno-techniczny piezometru P-1.....** Zał. 19
- **Profil geologiczno-techniczny piezometru P-2.....** Zał. 20
- **Profil geologiczno-techniczny piezometru P-3A** Zał. 21
- **Profil geologiczno-techniczny piezometru P-4.....** Zał. 22
- **Zestawienie wyników badań laboratoryjnych gruntów** Zał. 23
- **Wykresy uziarnienia gruntów.....** Zał. 24÷25

Rozdzielnik:

1. Siedem egzemplarzy dokumentacji oznaczonych numerami 1÷7 otrzymuje Zleceniodawca.
2. Ostatni, ósmy egzemplarz z materiałami źródłowymi pozostaje u wykonawcy.

I. WSTĘP

1.1. Podstawa opracowania

- **UMOWA Nr 342/40/2007** z dnia 28.05.2007r. - zawarta pomiędzy Gminą Czarne, Urzędem Miasta i Gminy Czarne, ul. Moniuszki 12, 77-330 Czarne, a Pracownią Badań Geologicznych "GEOPROFIL" Krzysztof Urban, ul. Bzów 6, 75-630 Koszalin.
- **ANEKS Nr 1** do w/w umowy nr 342/40/2007 z dnia 28.05.2007r. - zawarty dnia 26.11.2007r. pomiędzy Zleceniodawcą niniejszych prac, a ich wykonawcą.
- **ANEKS Nr 2** do w/w umowy nr 342/40/2007 z dnia 28.05.2007r. - zawarty w dniu 27.02.2008r. pomiędzy Zleceniodawcą, a wykonawcą.
- **UMOWA Nr 342/18/2008** z dnia 28.03.2008r. - zawarta pomiędzy Gminą Czarne, Urzędem Miasta i Gminy Czarne, ul. Moniuszki 12, 77-330 Czarne, a Pracownią Badań Geologicznych "GEOPROFIL" Krzysztof Urban, ul. Bzów 6, 75-630 Koszalin, z aneksem Nr 1 do niniejszej umowy.
- **Upoważnienie** Pracowni Badań Geologicznych "GEOPROFIL" Krzysztof Urban, ul. Bzów 6, 75-630 Koszalin, przez Zleceniodawcę - GMINĘ CZARNE Urząd Miasta i Gminy Czarne ul. Moniuszki 12, 77-330 CZARNE - do prowadzenia uzgodnień i spraw formalnych, związanych z opracowaniem projektu prac geologicznych i dokumentacji geologicznej dla przedmiotowego tematu - (pismo z dnia 28.05.2007r.)
- **Wizja terenu badań** przeprowadzona w dniu 28.05.2007r.
- **Decyzja** Starosty Człuchowskiego, ul. Wojska Polskiego 1, 77-300 CZŁUCHÓW - znak RLIOŚ 7521-01/08 z dnia 22.02.2008r. - zatwierdzająca "Projekt prac geologicznych dla potrzeb odbudowy utworzonej wcześniej sieci monitoringu lokalnego I poziomu wody gruntowej, polegającej na ponownym wykonaniu otworów obserwacyjnych (piezometrów P-1, P-2, P-3A, uzupełnionej dodatkowym piezometrem P-4 na terenie Składowiska Odpadów Komunalnych i Rolniczych (dz. nr 311 - obr. 48 Nadziejewo) w miejscowości NADZIEJEWO, gm. Czarne".
- **Decyzja** STAROSTY CZŁUCHOWSKIEGO ul. Wojska Polskiego 1, 77-300 CZŁUCHÓW - pismo znak RLIOŚ 7643-5/03/04 z dnia 10.02.2004r. - orzekająca i zobowiązująca zarządcę/użytkownika przedmiotowego składowiska odpadów, do prowadzenia badań wód podziemnych w piezometrach.

1.2. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest „Dokumentacja geologiczna z wykonania prac geologicznych związanych z odbudową utworzonej wcześniej sieci monitoringu lokalnego I poziomu wody gruntowej, polegających na ponownym wykonaniu otworów obserwacyjnych (piezometrów) P-1, P-2, P-3A, uzupełnionej dodatkowym piezometrem P-4 na terenie Składowiska Odpadów Komunalnych i Rolniczych (dz. nr 311 - obr. 48 Nadziejewo) w miejscowości NADZIEJEWO, gm. Czarne, powiat człuchowski, województwo pomorskie”.

1.3. Cel i zakres opracowania

Celem przeprowadzonych prac geologicznych było:

- Wykonanie czterech, rurowanych otworów wiertniczych o średnicy 203 i 152mm do głębokości około 12m ppt.;
- Zabudowanie wykonanych otworów wiertniczych, aby spełniały funkcję otworów obserwacyjnych (piezometrów), z rur PCV o średnicy 110mm, z filtrem o długości 1,5÷2,5m, o perforacji dostosowanej do granulacji warstwy wodonośnej;

- Likwidacja trzech dotychczasowych piezometrów, niedostatecznie spełniających zakładane funkcje, oraz ewentualnie likwidacja odwiertu pod piezometr P-4 w przypadku, gdyby do głębokości około 16m ppt. nie stwierdzono poziomu wody gruntowej;
- Pomiary nawierconego i ustabilizowanego ZWG w wykonanych otworach wiertniczych i późniejszych obserwacyjnych (piezometrach);
- Pobór prób gruntów i wody gruntowej z wykonanych otworów wiertniczych i piezometrów;
- Ocena laboratoryjna parametrów geotechnicznych charakterystycznych prób gruntów;
- Ocena laboratoryjna prób wody gruntowej, obejmująca rozszerzoną analizę fizyko-chemiczną, zawartość substancji ropopochodnych i detergentów;
- Odpowiednie udokumentowanie przeprowadzonych prac terenowych i laboratoryjnych;
- Ustalenie "tła hydrogeochemicznego" - będącego poziomem odniesienia do następnych badań monitoringowych;
- Propozycja wytycznych odnośnie dalszego monitorowania wody gruntowej z zainstalowanych piezometrów P-1, P-2, P-3A i P-4;
- Opracowanie dokumentacji geologicznej zawierającej opis całości przeprowadzonych prac, wykonanych w ramach zawartych umów ze Zleceniodawcą.

II. CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU

Składowisko Odpadów Komunalnych i Rolniczych w miejscowości Nadziejewo, w gminie Czarne zostało utworzone najprawdopodobniej po 1995r., a dokładniej po miesiącu wrześniu wymienionego roku, ponieważ wrześniową datę tego roku nosi projekt zagospodarowania przestrzennego tego terenu, opracowany przez Przedsiębiorstwo Inwestycyjno-Projektowe Budownictwa Komunalnego "AQUA-GAZ" z Koszalina. [19.].

Według opracowania [20.] wyżej wymienionego Biura Projektów - schemat technologiczny wysypiska i zagospodarowanie terenu został przedstawiony w następujący sposób:

Uwaga - cytuje się w dosłownym zapisie z niewielkimi skrótami.

cyt.

"5.0 SCHEMAT TECHNOLOGICZNY WYSYPISKA

Na wysypisko będą przyjmowane następujące rodzaje odpadów stałych:

- odpady rolnicze z terenów wiejskich, gm. Czarne - I etap
- odpady o charakterze i składzie zbliżonym do odpadów bytowo-gospodarczych pochodzące z zakładów przemysłowych, usługowych,

-odpady obojętne pod względem chemicznym i biologicznym,

W celu ograniczenia niekorzystnego oddziaływania na środowisko oraz zapewnienia sprawnej pracy wysypiska przewiduje się następujące rozwiązania:

- a/ selektywne gromadzenie odpadów w gospodarstwach domowych, wsiach i osiedlach,
- b/ uszczelnienie dna i skarp kwater wysypiska folią HDPE grub. 2mm,
- c/ drenaż odciekowy na warstwie izolacyjnej,
- d/ studnia zbiorcza na odcieki o 1400 beton., z przenośną pompą
- e/ studnie odgazowujące składowisko,
- f/ ograniczenie zapyłania z wysypiska,

Dowożone na wysypisko odpady podlegać będą inwentaryzacji ilościowej i jakościowej i kierowane do wydzielonych miejsc w rejonie wysypiska. I-etap odpady rolnicze.

Miejsce składowiskowe w kwaterze powinno być ogrodzone przenośnymi płotkami.

Planuje się montaż stacji uszlachetniania wysegregowanych odpadów przez ich belowanie [papier i tworzywa sztuczne] - I etap i kompostowanie [odpady organiczne] - II-etap.

6.0 ZAGOSPODAROWANIE TERENU

Projektoany teren wysypiska podzielony został na trzy sektory.

SEKTOR I - obejmuje część działki i przeznaczony jest pod obiekty kubaturowe jak: budynek techniczny, wiaty na sprzęt i urządzenia sortujące [belownica], boksy żelbetowe na surowce wtórne, drogi manewrowe z wagą samochodowe [II-etap], place składowe odpadów wysegregowanych.

Powierzchnia tego sektora wynosi - 26501,75 m²

SEKTOR II - obejmuje kwatery wysypiskowe ukształtowane wg projektu ukształtowania terenu dla etapu I i II oraz miejsca składowania humusu i nadmiaru ziemi z wykopów.

Powierzchnia tego sektora wynosi 37979 m² w tym: etap I - 17465 m², etap II - 20514 m²

SEKTOR III - to rezerwa terenu, którego powierzchnia wynosi - 34000 m².

OBIEKTY KUBATUROWE

1. BUDYNEK TECHNICZNY

(...)

Budynek jednokondygnacyjny, niepodpiwniczony. Konstrukcję budynku stanowią ściany zewnętrzne i wewnętrzne z samonośnych płyt warstwowych oraz szkielet składający się ze słupków stalowych i dźwigarów stalowych. Płyty warstwowe "TERMONT - ISOWALL".

W budynku przewiduje się pomieszczenia biurowe, szatnie brudną i czystą, magazyny, pom. techniczne, pom. techniczne, wc, portiernię.

2. WIATA NA SPRZĘT MECHANICZNY I BELOWNICĘ

(...)

Wiata wykonana w konstrukcji stalowej z kształtowników walcowanych, z dachem krytym blachą powlekaną.

3. BOKSY NA SUROWCE WTÓRNE - na szkło, papier i tworzywa sztuczne

(...)

Boksy murowane z cegły pełnej na zaprawie cement., fundamenty żelbetowe.

(...)

7.0. DROGA DOJAZDOWA I DROGI WEWNĘTRZNE

Droga dojazdowa do wysypiska o szerokości 3.0 m z mijankami średnio co 120 mb, o nawierzchni bitumicznej. Projektowana droga dojazdowa przebiega w starym śladzie, drogi gruntowej istniejącej. Generalnie ruch na drodze z pierwszeństwem pojazdów z ładunkiem.

Długość drogi dojazdowej - 1191 mb

(...)

Drogi wewnętrzne podzielono na: technologiczne - obsługi niecek wysypiska [wyłącznie z płyt żelbetowych], oraz wewnętrzne stałe o nawierzchni:

a] - bitumicznej dla układu ruchu podstawowego

b] - place umocnione przy obiektach kubaturowych

Drogi technologiczne przy nieckach o szerokości 3-6 m w układzie płaowym.

Dla kwatery I - 496 mb - ETAP I

Dla kwatery II - 258 mb - ETAP II

RAZEM: 754 mb

Drogi wewnętrzne stałe o nawierzchni bitumicznej, szerokość podstawowa 6,0m z segregacją ruchu na wjeździe i wyjeździe przez bramę główną.

Powierzchnia nawierzchni bitumicznej wynosi - 2395 mb

W ramach terenu wewnętrznego zaprojektowano parkingi pojazdów osobowych o nawierzchni z kostki POLBRUK - II ETAP

Powierzchnia parkingu - 291 m²

Dodatkowo w terenie obsługi wewnętrznej wysypiska występują:

- chodnik o powierzchni - 333m², z kostki POLBRUK [grub. elem. 6 cm],

- brodzik dezynfekcyjny o powierzchni - 50,4m²

- waga samochodowa - II Etap

- drogi technologiczne przy kompostowni o nawierzchni bitumicznej,

II ETAP - o powierzchni 640,5m²

8.- UKSZTAŁTOWANIE TERENU

Podstawowym założeniem w projekcie ukształtowania terenu było pozostawienie naturalnej nieprzepuszczalnej gliny grub. 2,0m, oraz wykorzystanie naturalnego skłonu terenu na stronę półn. i płdn. Uwzględniono konieczność odłożenia humusu w hałdach, dla docelowego wykorzystania do rekultywacji terenu, a w chwili obecnej utrudniającą dostęp zwierząt leśnych na teren wysypiska. Przyjęto zasadę bezwzględnego bilansowania robót ziemnych na "O". Budowa dwóch niecek podyktowana była koniecznością zmniejszenia jednostkowego zakresu robót ziemnych w celu szybkiego wykonania i uruchomienia wysypiska.

9.0 ZIELEŃ

Projektuje się pasy zieleni wysokiej [drzewa liściaste i iglaste], zieleni średniej [krzewy] i zieleni niską [trawniki].

Zieleń wysoka - izolacyjna otaczająca teren wysypiska, zieleń średnia - krzewy liściaste i iglaste przy ogrodzeniu i budynku technicznym oraz w kompleksie zieleni izolacyjnej o promieniu 300m wg załączonego planu zagospodarowania terenu obszaru ponadnormatywnego oddziaływania na środowisko.

10.0 OGRODZENIE TERENU

Projektuje się zamknięcie terenu wysypiska ogrodzeniem z siatki na cokole z krawężników chodnikowych, wysokości 2,0 m z wyniesieniem na 3 rzędy drutu kolczastego. Na wjazdach zaprojektowano bramy o szerokości 7,5m każda. Długość zaprojektowanego ogrodzenia wynosi ca 1118mb.

11.0 UZBROJENIE TERENU

- sieć wodociągowa zasilana z istniejącego wodociągu wiejskiego wsi Nadziejewo. Długość sieci z rur PVC Dn 80 L= 1370mb

(...)

- ścieki sanitarne odprowadzane do przepompowni ścieków i tłoczone na oczyszczalnię w Wyczechach.

UZBROJENIE TECHNOLOGICZNE

- przepompownia ścieków i wód odciekowych z kompostowni i opadowych z dróg i placów

- zbiornik o pojemności 5,0m³, o 2000mm wg odrębnego opracowania,
- przewód tłoczny wód odciekowych i opadowych od studni zbiorczej z przenośną pompą kwaterę I i II do przepompowni głównej - z rur PVC Dn50 [63]mm długości L= 260mb
- drenaże odciekowe w kwaterach z rur perforowanych PVC D 145mm długości, kwatera I L = 580mb - I ETAP, kwatera II L= 670mb - II ETAP
- studzienki przepływowe o 1200 odcieków w kwaterze I i II,
- zbiornik retencyjny wód odciekowych - awaryjny - II ETAP
- (...)

Kontrolowania stanu oddziaływania wysypiska na wody podziemne. Przewiduje się wykonanie trzech piezometrów obserwacyjnych na kierunku spływu wód gruntowych.

12.0 STREFA OCHRONY SANITARNEJ

Zgodnie z opracowaną przez Rzeczoznawców analizą oceny wpływu inwestycji na środowisko wyznacza się strefę bezpośrednią pod zielenią izolacyjną, która wynosi 300m, z zaleceniem przejęcia terenu w granicach strefy przez inwestora z wyłączeniem terenów leśnych. Obszar ponadnormatywnego oddziaływania wg Rzeczoznawców ma promień 1000m.

13.0 ZAKRES OPRACOWANIA:

I ETAP:

- 1.-ogrodzenie i bramy wjazdowe
- 2.-budynek techniczny
- 3.-wiata na sprzęt i belownice
- 4.-boksy żelbetowe na surowce wtórne
- 5.-brodzik dezynfekcyjny
- 6.-stacja transformatorowa
- 7.-studzienka wodomierzowa
- 8.-drogi wewnętrzne - częściowo [drogi przy kompostowni, droga ppoż, droga do segregacji odpadów - II ETAP]
- 9.-drogi eksploatacyjne tylko w I kwaterze
- 10.-zielenią izolacyjną wysoką, średnią i niską
- 11.-przewody tłoczne wód odciekowych i ścieków sanitarnych
- 12.-rurociągi drenarskie PVC z I kwaterą
- 13.-studnie odgazowujące z I kwaterą
- 14.-wodociąg wody pitnej o 80 PVC
- 15.-linia energetyczna SN 15 k
- 16.-linie kablowe i napowietrzne NN
- 17.-przepompownia ścieków i odcieków z przewodem tłocznym do oczyszczalni w Wyczechach

II ETAP:

Pozostałe drogi wewnętrzne, waga samochodowa, kompostownia II kwatera, awaryjny zbiornik odcieków, składowisko odpadów selektywnych."- **koniec cytatu**.

Zaznaczyć należy, że obiekty infrastruktury technologicznej I etapu projektowanego zadania zostały wykonane i są eksploatowane. Do eksploatacji oddano również część obiektów projektowanych jako etap II np. wagę samochodową.

Wcześniej projektowane, a obecnie eksploatowane Składowisko Odpadów Komunalnych i Rolniczych w Nadziejewie posiadało utworzoną sieć monitoringu lokalnego wody gruntowej, głównie I poziomu - piezometry P₁, P₂ i P_{3A}. Lokalnie monitorowana jest woda grunto-

wa, zawieszona - piezometrem P_{3B} (aktualnie piezometr jest suchy). Omawiany monitoring utworzono, najprawdopodobniej w całości pod koniec drugiej połowy 1995 roku - a przynajmniej otwory P₁ i P₂. Aktualnie zaistniała potrzeba rekonstrukcji głębszych piezometrów, ze względu na znaczne obniżenie obserwowanego w nich I poziomu wody gruntowej, lub nie wykłuczonej kolmatacji filtrów, powstałej w wyniku niewłaściwej eksploatacji.

Przedmiotowy teren składowiska jest własnością Gminy Czarne. Natomiast eksploatacją składowiska zajmuje się Spółka Usługi Komunalne "Ekspres" z miasta Czarne.

III. POŁOŻENIE GEOGRAFICZNE

Teren badań, to rejon czynnego Składowiska Odpadów Komunalnych i Rolniczych, znajdującego się ca 7 km na wschód od miasta Czarne i około 1,0 do 1,5 km na północny - wschód od zabudowań wsi Nadziejewo, w gminie Czarne, w powiecie człuchowskim, województwa pomorskiego. W odniesieniu do sieci drogowej "Składowisko..." zlokalizowano po północnej stronie drogi wojewódzkiej nr 201, przebiegającej z Czarne do Barkowa (i dalej do Debrzyna i Człuchowa), na działce nr 311 (obręb 48 Nadziejewo).

Aktualnie oceniany rejon to w głównej mierze ogrodzona działka czynnego "Składowiska Odpadów Komunalnych i Rolniczych" w miejscowości Nadziejewo, w gminie Czarne. We wschodniej części działki znajduje się kwatery I do gromadzenia odpadów. Na części pozostałej z luźną zabudową, znajduje się infrastruktura techniczna składowiska, drogi dojazdowe, place manewrowe i postojowe oraz rezerwa terenu pod kwatery następne. Poza północną granicą składowiska znajduje się las, w którego skrajnej części - od strony składowiska wykonano ponownie piezometr P-1. Na wschód od ogrodzonego składowiska, na łące porośniętej rzadką trawą i roślinnością gleb piaszczystych znajduje się odbudowany otwór obserwacyjny P-2. Piezometry pozostałe - odbudowany, głębszy P-3A i płytszy P-3B (aktualnie suchy) zainstalowano na terenie składowiska, na północny-zachód od kwatery I z gromadzonymi odpadami.

Piezometr dodatkowy na przewidywanym dopływie wód gruntowych do składowiska, zainstalowano przy ogrodzeniu składowiska, w odległości ca 20m na południowy-zachód od czynnej kwatery I.

Przedmiotowy teren znajduje się w obrębie Pojezierza Krajeńskiego (314.69) - wg J. Kondrackiego [30.], będącej mezoregionem - makroregionu, jakim jest Pojezierze Południowopomorskie (314.6/7).

IV. OPIS WYKONANYCH PRAC

4.1. Wykorzystane akty normatywne, materiały źródłowe, publikowane i dokumentacje archiwalne

Do wykonania prac geologicznych i hydrogeologicznych opisanych w niniejszym opracowaniu zostały wykorzystane następujące materiały:

- [1.] - USTAWA z dnia 4 lutego 1994r. Prawo geologiczne i górnicze (j.t. Dz.U. z 2005r. Nr 228 Poz. 1947 z późniejszymi zmianami);
- [2.] - USTAWA z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (j.t. Dz.U. z 2008r. Nr 25 Poz. 150, Nr 111 Poz. 708, Nr 138 Poz. 865 i Nr 154 Poz. 958);
- [3.] - USTAWA z dnia 27 kwietnia 2001r. o odpadach (j.t. Dz.U. z 2007r. Nr 39 Poz. 251 i Nr 88 Poz. 587 oraz z 2008r. Nr 138 Poz. 865);
- [4.] - USTAWA z dnia 18 lipca 2001r. Prawo wodne (j.t. Dz.U. z 2005r.);
- [5.] - Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 19 grudnia 2001r. w sprawie projektu prac geologicznych (Dz.U. z 2001r. Nr 153 Poz. 1777);

- [6.] - Rozporządzenie Ministra Środowiska w sprawie określenia przypadków, w których konieczne jest sporządzenie innej dokumentacji geologicznej (Dz.U. Nr 116 Poz. 983 z dnia 29 czerwca 2005r.);
 - [7.] - Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 03 października 2005r. w sprawie szczególnych wymagań jakim powinna odpowiadać dokumentacja hydrogeologiczna i geologiczno-inżynierska (Dz.U. Nr 201 Poz.1673);
 - [8.] - Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 grudnia 2002r. w sprawie zakresu, czasu, sposobu oraz warunków prowadzenia monitoringu składowisk odpadów (Dz.U. Nr 220 Poz. 1858);
 - [9.] - „Klasyfikacja jakości zwykłych wód podziemnych dla potrzeb monitoringu środowiska”, PIOŚ Warszawa 1993r. (zweryfikowana w roku 1995).
 - [10.] - „Wskazówki metodyczne do oceny stopnia zanieczyszczenia gruntów i wód podziemnych produktami ropopochodnymi i innymi substancjami chemicznymi w procesach rekultywacji”, PIOŚ Warszawa 1994r.
 - [11.] - Norma PN-81/B-04451 Grunty budowlane. Badania polowe.
 - [12.] - Norma PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Podział, nazwy, symbole i określenia.
 - [13.] - Norma PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
 - [14.] - „Projekt prac geologicznych dla potrzeb odbudowy utworzonej wcześniej sieci monitoringu lokalnego I poziomu wody gruntowej, polegającej na ponownym wykonaniu otworów obserwacyjnych (piezometrów) P-1, P-2, P-3A, uzupełnionej dodatkowym piezometrem P-4 na terenie Składowiska Odpadów Komunalnych i Rolniczych (dz. nr 311 - obr. 48 Nadziejewo) w miejscowości NADZIEJEWO, gm. Czarne pow. człuchowski woj. pomorskie”. Projekt opracowała Pracownia Badań Geologicznych „Geoprofil” z Koszalina - w styczniu 2008r. pod numerem arch. GPU/61/28/07.
 - [15.] - „Projekt prac geologicznych na wykonanie piezometrów w rejonie projektowanego wysypiska odpadów komunalnych dla miasta i gminy C Z A R N E zlokalizowanego w miejscowości Nadziejewo gm. Czarne (dz. 311 obręb 48 Nadziejewo). W/w projekt wykonało Przedsiębiorstwo Inwestycyjno-Projektowe Budownictwa Komunalnego „AQUA-GAZ” z Koszalina – 75-613 Koszalin ul. Zwycięstwa 140 p. 325, 326 /w sierpniu 1995r./.
 - [16.] - „Dokumentacja geologiczna z zainstalowania piezometrów wraz z projektem monitoringu lokalnego w rejonie projektowanego wysypiska odpadów komunalnych dla miasta i gminy Czarne, zlokalizowanego w miejscowości Nadziejewo, gm. Czarne (dz. 311 obręb 48 Nadziejewo)”. W/w dokumentację wykonało Przedsiębiorstwo Inwestycyjno-Projektowe Budownictwa Komunalnego „AQUA-GAZ” z Koszalina – 75-613 Koszalin ul. Zwycięstwa 140 p. 325, 326 /we wrześniu 1995r./.
 - [17.] - „Karty rejestracyjne piezometrów i książki eksploatacji piezometrów P_{3A} i P_{3B} NADZIEJEWO, gmina Czarne - wysypisko odpadów komunalnych” W/w karty wykonał Zakład Projektowo-Handlowy „GEOLOG” mgr Bolesław Plichta ul. Engelsa 41, 75-361 KOSZALIN /brak daty wykonania/.
- Wykorzystano również:
- [18.] - „Projekt technologiczny wysypiska odpadów rolniczych i komunalnych Nadziejewo, gm. Czarne woj. śląskie”. W/w projekt wykonało Przedsiębiorstwo Inwestycyjno-Projektowe Budownictwa Komunalnego „AQUA-GAZ” z Koszalina – 75-613 Koszalin ul. Zwycięstwa 140 p. 325, 326 /w czerwcu 1995r./.
 - [19.] - „Projekt zagospodarowania przestrzennego terenu wysypiska odpadów komunalnych dla gminy Czarne w Nadziejewie, gm. Czarne woj. śląskie, stadium: PT, branża: architektoniczna”. W/w projekt wykonało Przedsiębiorstwo Inwestycyjno-Projektowe Budownictwa Komunalnego „AQUA-GAZ” z Koszalina – 75-613 Koszalin ul. Zwycięstwa 140 p. 325, 326 /we wrześniu 1995r./.

- [20.] - „Projekt zagospodarowania przestrzennego terenu wysypiska odpadów rolniczych i komunalnych w m. Nadziejewo, stadium: PB, branża: architektoniczna”. W/w projekt wykonało Przedsiębiorstwo Inwestycyjno-Projektowe Budownictwa Komunalnego „AQUA-GAZ” z Koszalina – 75-613 Koszalin ul. Zwycięstwa 140 p. 325, 326 /bez podanej daty wykonania/.

Wyżej wymienione opracowania archiwalne [15.]+[20.] przechowywane są m.in. w archiwum Zleceniodawcy w Gminie Czarne, Urząd Miasta i Gminy Czarne ul. Moniuszki 12, 77-330 CZARNE woj. pomorskie.

- [21.] - „Przeglądowa Mapa Geologiczna Polski” - Arkusz B2 BYDGOSZCZ - opracowana w skali 1: 300 000;
[22.] - „Mapy Geologiczne Polski” - A Mapa utworów powierzchniowych, Arkusze Szczecinek i Chojnice - opracowane w skali 1: 200 000.
[23.] - „Mapa obszarów głównych zbiorników wód podziemnych (GZWP) w Polsce wymagających szczególnej ochrony” - opracowaną w skali 1:500 000 przez Instytut Hydrogeologii i Geologii Inżynierskiej Akademii Górniczo - Hutniczej, Kraków 1990r.

A także:

- [24.] - „Mapy topograficzne Polski” - Arkusz N-33-81/82 Szczecinek i Arkusz N-33-83/84 Chojnice, opracowane w skali 1:100 000 przez Zarząd Topograficzny Sztabu Generalnego Wojska Polskiego /wydanie turystyczne/ - Warszawa 1994r.
[25.] - Mapa topograficzna w skali 1:10 000;
[26.] - Mapa sytuacyjno-wysokościowa w skali 1:1000 geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej wraz z piezometrami - sporządzona przez GEOCENTR Sp. z o.o. 77-300 Człuchów Al. Wojska Polskiego 1.
[27.] - "Poradnik hydrogeologa" - Praca zbiorowa pod redakcją naukową Stanisława Turka, Wydawnictwa Geologiczne - Warszawa 1971r.
[28.] - „Hydrogeologia inżynierska” - autor Artur Wieczysty PWN Oddz. Łódź - 1970r.
[29.] - "PORADNIK - Metody badania i rozpoznawania wpływu na środowisko gruntowo-wodne składowisk odpadów stałych" - Praca zbiorowa pod redakcją merytoryczną Pawła Szyszkowskiego, Ministerstwo Środowiska, Departament Geologii - Warszawa 2000r.
[30.] - „Geografia fizyczna Polski” autor Jerzy Kondracki, Wyd. III zmienione PWN W-wa 1978r.
[31.] - „Zarys geotechniki” autor Z. Wihun, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności Wyd. piąte, Warszawa 2001r.
[32.] - Wyniki badań laboratoryjnych pobranych prób wody gruntowej z zainstalowanych piezometrów P-1, P-2, P-3A i P-4 - wykonane w Laboratorium Zakładu Ochrony Środowiska Instytutu Morskiego w Gdańsku (Sprawozdanie z badań Nr 83/08 z dnia 15.04.2008r.).

4.2. Projekt prac geologicznych

Przeprowadzone prace geologiczne wykonano zgodnie z „Projektem prac geologicznych dla potrzeb odbudowy utworzonej wcześniej sieci monitoringu lokalnego...” [14.] – zatwierdzonego decyzją Starosty Człuchowskiego z dnia 22.02.2008r. znak: RLioŚ 7521-01/08.

Nieznaczące korekty wcześniejszych założeń zawartych w „Projekcie...” [14.] wynikały z warunków gruntowo - wodnych, napotkanych podczas prac terenowych.

Dotyczy to w szczególności otworu nr P-4, którego nie zakończono na zakładanej głębokości 16,0m ppt., co zakładano w przypadku, gdyby do tej głębokości nie natrafiono na zwierciadło wód gruntowych.

Ponieważ w trakcie prowadzonego wiercenia pojawiły się przesłanki, że zwierciadło wody gruntowej może być osiągnięte - otwór pogłębiono, osiągając lustro wody gruntowej - I poziomu na głębokości 16,33m ppt.

Odnosnie zakładanego w projekcie zakresu badań laboratoryjnych - zakres ten skorygowano, dostosowując do prowadzonego dotychczas, a określonego otrzymaną w międzyczasie do wglądu decyzją Starosty Człuchowskiego - znak RLiOŚ 7643-5/03/04 z dnia 10.02.2004 r. Powodem niniejszego odstępstwa była potrzeba zachowania ciągłości prowadzonej dotychczas oceny i porównywalności uzyskiwanych wyników.

4.3. Prace wiertnicze

W ramach robót wiertniczych wykonano:

- Cztery (4) rurowane otwory wiertnicze do głębokości od 10,0 do 20,8m ppt., przy użyciu świdra spiralnego, szapy i tyżki wiertniczej o ϕ 168 i 126mm, pod osłoną rur okładzinowych o ϕ 203 i 152mm.

W/w otwory wiertnicze wykonano systemem mechanicznym, samochodową wiertnicą geologiczną typu Star 266-wieża H303.

Wykonane otwory wiertnicze zafiltrowano i zabudowano, aby spełniały rolę otworów obserwacyjnych (piezometrów) oznaczonych numerami P-1, P-2, P-3A i P-4.

Głębokości, na której umieszczano filtry dostosowano do stwierdzonych warunków wodnych i rodzaju dobrze przepuszczalnych utworów piaszczystych.

- Spód piezometru P-1 znajduje się na głębokości 12,53m ppt.;
- Spód piezometru P-2 znajduje się na głębokości 10,495m ppt.;
- Spód piezometru P-3A znajduje się na głębokości 13,465m ppt.;
- Spód piezometru P-4 znajduje się na głębokości 20,63m ppt.

Zaznaczyć w tym miejscu należy, że istniejący piezometr P-3B pozostawiono w stanie nienaruszonym, za wyjątkiem pomalowania rury osłonowej i jej pokrywy, wykonując jedynie niezbędne pomiary i domiary, aby istniejąca na składowisku sieć monitoringu lokalnego opisać na została w całości.

I tak:

- Spód piezometru P-3B znajduje się na głębokości 3,375m ppt.;
- co odpowiada głębokości 4,085m licząc od góry rury osłonowej i rzędnej 143,585m npm.

Oprócz prac wiertniczych, zgodnie z „Projektem prac geologicznych ...”[14.] zlikwidowano wykonane wcześniej piezometry P₁, P₂ i P_{3A}. Otwory te po usunięciu rur osłonowych i częściowo nadfiltrowych, zasypano ubitymi gruntami piaszczystymi, rodzimymi - do wysokości ca 1,0m ppt. Część górną zlikwidowanych piezometrów zabezpieczono betonowym korkiem o wysokości 0,6÷0,8m, zasypując go do powierzchni terenu warstwą nasypowej gleby.

Prace terenowe wykonała brygada wiertnicza Pana Mirosława Sowy z Przedsiębiorstwa Geologicznego "Geoprojekt Szczecin" Sp. z o.o. ze Szczecina.

Nadzór geologiczny nad całością prac sprawował autor niniejszej dokumentacji.

Prace wiertnicze oraz zainstalowanie piezometrów wykonano w dniach od 18 do 26 lutego 2008 r.

4.4. Dane dotyczące otworów obserwacyjnych (piezometrów) P-1, P-2, P-3A, P-3B i P-4 zainstalowanych na terenie Składowiska

Piezometry wykonano zgodnie z zatwierdzonym "Projektem prac geologicznych..." [14.] (decyzja RLiOŚ 7521-01/08 z dnia 22.02.2008r. Starosty Człuchowskiego w Człuchowie - załącznik tekstowy nr 2).

Szczegółowe dane dotyczące poszczególnych piezometrów podano na schematach ich konstrukcji - stanowiących załączniki graficzne nr 19÷22.

Każdy z piezometrów wykonano z rur PCV o ϕ 110mm • 2,7mm. Segmenty rur o długości 2m połączono szczelnymi kielichami dodatkowo na łączeniach odpowiednią taśmą klejącą.

- **Rury podfiltrowe** zaślepione korkiem PCV w każdym z piezometrów posiadają długość 0,5m.

Spody poszczególnych piezometrów (korki) zostały umieszczone na niżej wymienionych głębokościach:

piezometr P-1 - spód zamkniętej rury podfiltrowej (odstojnika), znajduje się na głębokości 12,53m ppt. tj. na rzędnej 133,48m npm.

Uwaga! przy zabudowywaniu otworu, otwór ten pogłębiono o 0,53m.

piezometr P-2 - spód zamkniętej rury podfiltrowej (odstojnika), znajduje się na głębokości 10,495m ppt. tj. na rzędnej 134,465m npm.

Uwaga! przy zabudowywaniu otworu, otwór ten pogłębiono o 0,495m.

piezometr P-3A - spód zamkniętej rury podfiltrowej (odstojnika), znajduje się na głębokości 13,465m ppt. tj. na rzędnej 133,465m npm.

Uwaga! przy zabudowywaniu otworu, otwór ten pogłębiono o 0,465m.

piezometr P-4 - spód zamkniętej rury podfiltrowej (odstojnika), znajduje się na głębokości 20,63m ppt. tj. na rzędnej 133,12m npm.

Uwaga! przy zabudowywaniu otworu, otwór ten uległ spłyceciu o 0,17m.

- **Filtry** (część czynna) szczelinowe, o szerokości szczelin 2÷3mm zostały odpowiednio owinięte dwiema warstwami styronowej siatki filtracyjnej nr 14. Długość każdego filtra wynosi 1,8÷2,0m.

- **Rury nadfiltrowe** - w każdym z piezometrów zostały wyprowadzone nad powierzchnię terenu.

- **Rury osłonowe** (zabezpieczające rury nadfiltrowe) ze stali o ϕ 132÷160mm i długości od 0,75 do 1,20m zostały zabezpieczone metalowymi pokrywami, zamykanymi na jedną lub dwie kłódki.

Rury osłonowe wyprowadzono ponad poziom terenu od 0,365 do 0,40m.

Roboczą część każdego piezometru obsypano luźną obsypką piaszczysto-zwirową, a strefy podłoża gruntowego, w których stwierdzono zaleganie spoistych, twardestycznych i zwartych utworów lodowcowych - uszczelniono "compactonitem".

Każdą z rur osłonowych wkopano i obetonowano w gruncie, ze spadkiem powierzchni betonu od piezometru.

Dane główne każdego z wykonanych otworów obserwacyjnych są następujące:

PIEZOMETR P-1

- Współrzędne geodezyjne - $x = 6011862,80$ $y = 3501341,40$
- Rzędna góry pokrywy rury osłonowej - $H = 146,382m$ npm.
- Rzędna góry rury osłonowej - $H = 146,38m$ npm.
- Rzędna góry rury nadfiltrowej - $H = 146,17m$ npm.
- Rzędna terenu (przy piezometrze po jego zainstalowaniu) - $H = 146,01m$ npm.
- Rzędna ustabilizowanego zwierciadła wody gruntowej w piezometrze (dn. 27.02.2008r.) - $H = 136,70m$ npm

PIEZOMETR P-2

- Współrzędne geodezyjne - $x = 6011793,60$ $y = 3501506,80$
- Rzędna góry pokrywy rury osłonowej - $H = 145,357\text{m npm.}$
- Rzędna góry rury osłonowej - $H = 145,35\text{m npm.}$
- Rzędna góry rury nadfiltrowej - $H = 145,14\text{m npm.}$
- Rzędna terenu (przy piezometrze po jego zainstalowaniu)- $H = 144,96\text{m npm.}$
- Rzędna ustabilizowanego zwierciadła wody gruntowej w piezometrze (dn. 27.02.2008r.) - $H = 137,47\text{m npm.}$

PIEZOMETR P-3A

- Współrzędne geodezyjne - $x = 6011792,10$ $y = 3501246,00$
- Rzędna góry pokrywy rury osłonowej - $H = 147,331\text{m npm.}$
- Rzędna góry rury osłonowej - $H = 147,33\text{m npm.}$
- Rzędna góry rury nadfiltrowej - $H = 147,19\text{m npm.}$
- Rzędna terenu (przy piezometrze po jego zainstalowaniu)- $H = 146,93\text{m npm.}$
- Rzędna ustabilizowanego zwierciadła wody gruntowej w piezometrze (dn. 27.02.2008r.) - $H = 136,31\text{m npm.}$

PIEZOMETR P-3B

- Współrzędne geodezyjne - $x = 6011792,20$ $y = 3501248,30$
- Rzędna góry pokrywy rury osłonowej - $H = 147,677\text{m npm.}$
- Rzędna góry rury osłonowej - $H = 147,67\text{m npm.}$
- Rzędna góry rury nadfiltrowej - $H = 147,67\text{m npm.}$
- Rzędna terenu (przy piezometrze po jego zainstalowaniu)- $H = 146,96\text{m npm.}$
- Rzędna ustabilizowanego zwierciadła wody gruntowej w piezometrze (dn. 27.02.2008r.) - $H = \text{suchy}$

PIEZOMETR P-4

- Współrzędne geodezyjne - $x = 6011615,80$ $y = 3501382,00$
- Rzędna góry pokrywy rury osłonowej - $H = 154,118\text{m npm.}$
- Rzędna góry rury osłonowej - $H = 154,11\text{m npm.}$
- Rzędna góry rury nadfiltrowej - $H = 154,11\text{m npm.}$
- Rzędna terenu (przy piezometrze po jego zainstalowaniu)- $H = 153,75\text{m npm.}$
- Rzędna ustabilizowanego zwierciadła wody gruntowej w piezometrze (dn. 27.02.2008r.) - $H = 137,42\text{m npm.}$

4.5. Opróbowanie otworów wiertniczych i piezometrów

Podczas prowadzonych wierceń pobrano osiem (8) charakterystycznych prób gruntów rodzimych o naturalnej wilgotności (NW), szczególnie gruntów spoistych i piaszczystych z nawodnionej strefy podłoża. Wszystkie próby poddano dokładnej ocenie makroskopowej, po czym skierowano do badań w laboratorium geotechnicznym.

Po zabudowaniu otworów wiertniczych, piezometry „przepompowano” szlamówką ze stali nierdzewnej - usuwając kilkakrotnie wodę z otworów.

Po ponownym ustabilizowaniu się wody w każdym z piezometrów i kolejnych przepompowaniach, pobrano jej próby do szklanych opakowań zamkniętych doszlifowanym korkiem, aby uniemożliwić do niej dostęp powietrza. Próby wody z piezometrów pobrano 25.03.2008r. i w dniu następnym, a więc 26.03.2008r. dostarczono do laboratorium Zakładu Ochrony Środowiska Instytutu Morskiego w Gdańsku.

4.6. Pomiary geodezyjne

Otwory obserwacyjne (piezometry) wytyczono w terenie w dowiązaniu do istniejących szczegółów terenowych, na podstawie dostarczonego przez Zleceniodawcę podkładu sytuacyjno-wysokościowego w skali 1:500, którym była mapa dokumentacyjna z opracowania "Dokumentacja geologiczna ..." [16.], zamieszczona również w "Projekcie prac geologicznych ..." [14.].

Natomiast powykonawczą lokalizację wszystkich piezometrów, a więc P-1, P-2, P-3A i P-4, oraz suchego P-3B przedstawiono na nowej mapie dokumentacyjnej (Załącznik 11).

Do wykonania tej mapy dokumentacyjnej (Załącznik 11), wykorzystano mapę geodezyjną inwentaryzacji powykonawczej wraz z piezometrami, sporządzoną dnia 31.03.2008r. przez Pana Andrzeja Lewandowskiego, uprawnionego geodetę z firmy GEOCENTR Sp. z o.o. w Człuchowie, Al. Wojska Polskiego 1, 77-300 Człuchów.

Rzędne góry pokryw rur osłonowych zainstalowanych piezometrów ustalono na podstawie niwelacji geodezyjnej, w dowiązaniu do państwowej osnowy geodezyjnej.

Pozostałe pomiary geodezyjne, w tym wcześniejsze wytyczenie otworów wiertniczych, pomiary piezometrów, wykonał autor dokumentacji w dniach 18÷26.02.2008r.

4.7. Badania laboratoryjne gruntów

Dla ośmiu (8) charakterystycznych prób gruntów, pobranych z wykonanych otworów wiertniczych określono laboratoryjnie następujące parametry geotechniczne:

- ⇒ wilgotność naturalną (W_n);
- ⇒ gęstość objętościową (ρ);
- ⇒ uziarnienie metodą areometryczną (A) i sitową (S).

Ponadto, na podstawie uzyskanych z badań laboratoryjnych krzywych uziarnienia gruntów, ustalono wartości współczynnika wodoprzepuszczalności (k) - wg amerykańskiego wzoru U.S.B.S.C. - dającego wyniki zbliżone do otrzymywanych z próbnych pompowań.

Zestawienie wyników tych badań stanowi załącznik 23, a wykresy uziarnienia - załączniki o numerach 24÷25.

4.8. Badania laboratoryjne wody gruntowej

Dla prób wody gruntowej, pobranej z zainstalowanych piezometrów określono laboratoryjnie następujące parametry fizyko-chemiczne:

- **Odczyn** - (Oznaczenie elektrometryczne, PN-90/C-04540.01);
- **Przewodność elektrolityczną właściwą** - (Metodą konduktometryczną wg PN-EN 27888:1999);
- **Ogólny węgiel organiczny (OWO)** - (Katalityczne spalanie materii organicznej do CO_2 w temperaturze $900^\circ C$, oznaczanie zawartości dwutlenku węgla metodą IR);
- **Metale ciężkie:**

Miedź (Cu), cynk (Zn), ołów (Pb) i kadm (Cd) - (Metodą emisyjnej spektrometrii atomowej z plazmą wzbudzoną indukcyjnie ICP na spektrometrze OPTIMA 2000 DV firmy PERKIN-ELMER wg PN-EN ISO 11885:2001).

Chrom (Cr^{+6}) - (Metodą polegającą na oddzielaniu chromu trójwartościowego poprzez współstrącanie na nośniku wg PN-77/C-04604, po czym pomiar stężenia Cr^{+6} metodą emi-

syjnej spektrometrii atomowej z plazmą wzbudzoną indukcyjnie ICP, na spektrometrze OPTIMA 2000 DV firmy PERKIN-ELMER).

Rtęć (Hg) - (Metodą zimnych par rtęci. Oznaczano na spektrometrze absorpcji atomowej SpektrAA-250 Plus Firmy Varian z przystawką do generacji par VGA-77).

- **Wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne (WWA)** oznaczono w taki sposób, że próbki wody poddawano procesowi izolacji i wzbogacania WWA, z wykorzystaniem techniki SPE (ekstrakcja do fazy stałej). WWA oznaczano techniką chromatografii gazowej w połączeniu z detektorem mas (GC-MS). Procedura PB-02. Wydanie 2 z dnia 10.05.2007r.

Wyniki z przeprowadzonych badań w/w prób wody gruntowej, pobranej dnia 25.03.2008r. i dostarczonej do Laboratorium Zakładu Ochrony Środowiska Instytutu Morskiego w Gdańsku 26.03.2008r. - zamieszczono w „Sprawozdaniu z badań Nr 83/08 z dn. 15.04.2008r. (załącznik tekstowy nr 5).

4.9. Prace kameralne

W ramach prac kameralnych opracowano:

- **Mapę topograficzną** z przybliżoną lokalizacją terenu przeprowadzonych prac geologicznych - w skali 1:100 000 – (Załącznik 1);
- **Objaśnienia symboli** użytych na przekrojach geologicznych i kartach dokumentacyjnych, profilach otworów oraz wykresach sondowań – (Załącznik 2);
- **Mapę topograficzną** z rozmieszczeniem otworów hydrogeologicznych (studziennych) z zaznaczonym przebiegiem przekroju geologicznego I-I /patrz uwaga na mapie/ - w skali 1:100 000 – (Załącznik 3);
- **Przekrój geologiczny** / patrz uwaga na mapie/ – (Załącznik 4);
- **Mapę topograficzną** z lokalizacją najbliższego otworu hydrogeologicznego studziennego nr 2012 i płytszych otworów badawczych / patrz uwaga na mapie/ - w skali 1:10 000 – (Załącznik 5);
- **Mapę topograficzną** z lokalizacją najbliższego otworu hydrogeologicznego studziennego nr 2012, płytszych otworów badawczych i piezometrów P_{3A} i P_{3B} /patrz uwaga na mapie/ - w skali 1: 10 000 – (Załącznik 6);
- **Przekroje geologiczne** /patrz uwaga na mapie/ – (Załącznik 7);
- **Mapę dokumentacyjną** z rozmieszczeniem zainstalowanych piezometrów P₁, P₂, P_{3A} i P_{3B}, piezometrów do likwidacji P₁, P₂ i P_{3A}, piezometrów do ponownego i uzupełniającego wykonania P-1, P-2, P-3A i P-4 oraz innych, archiwalnych otworów badawczych /patrz uwaga na mapie/ w skali 1:500 – (Załącznik 8);
- **Schemat konstrukcji wykonanych piezometrów P₁ i P₂** /patrz uwaga na schemacie/ – (Załącznik 9);
- **Schemat konstrukcji wykonanych piezometrów P_{3A} i P_{3B}** /patrz uwaga na schemacie/ – (Załącznik 10);
- **Mapę dokumentacyjną** z rozmieszczeniem ponownie wykonanych piezometrów P-1, P-2 i P-3A, oraz dodatkowym P-4, liniami przekrojów geologicznych, hydroizohipsami I poziomu ZWG, kierunkiem przepływu wody gruntowej I poziomu itp. - w skali 1:1000 – (Załącznik 11);
- **Legendę** do przekrojów geologicznych i kart dokumentacyjnych otworów badawczych – (Załącznik 12);
- **Przekroje geologiczne I÷II** – (Załącznik 13);
- **Przekroje geologiczne III÷IV** – (Załącznik 14);
- **Kartę dokumentacyjną otworu badawczego Nr P-1** – (Załącznik 15);
- **Kartę dokumentacyjną otworu badawczego Nr P-2** – (Załącznik 16);

- Kartę dokumentacyjną otworu badawczego Nr P-3A – (Załącznik 17);
- Kartę dokumentacyjną otworu badawczego Nr P-4 – (Załącznik 18);
- Profil geologiczno-techniczny piezometru P-1 – (Załącznik 19);
- Profil geologiczno-techniczny piezometru P-2 – (Załącznik 20);
- Profil geologiczno-techniczny piezometru P-3A – (Załącznik 21);
- Profil geologiczno-techniczny piezometru P-4 – (Załącznik 22);
- Zestawienie wyników badań laboratoryjnych gruntów – (Załącznik 23);
- Wykresy uziarnienia gruntów – (Załącznik 24÷25);
- Część tekstową dokumentacji.

Na w/w załącznikach przedstawiono w sposób graficzny wyniki przeprowadzonych prac badawczych, oraz zamieszczono stosowne objaśnienia, uwagi i informacje - dotyczące uzyskanych wyników i sposobu ich przedstawienia.

W części tekstowej omówiono całość wykonanych prac badawczych i ich wyniki, oraz podano ocenę tych wyników i wnioski.

V. GEOMORFOLOGIA

Geomorfologicznie teren, na którym przeprowadzono prace geologiczne, znajduje się w strefie kontaktowej wysoczyzny moreny dennej, fazy poznańskiej - stadiału głównego Złodowacenia Bałtyckiego, z zandrami rzek Gwdy i Brdy.

Powierzchnia terenu w obrębie składowiska, a więc w rejonach zabudowy kubaturowej i urządzeń technologicznych, a głównie w rejonie kwatery I (na odpady) została uformowana sztucznie. Rzędne powierzchni wynoszą tutaj ca 151,0 do 154,0m n.p.m. Ta część terenu, która nie została aktualnie zabudowana np. na zachód od kwatery I, oraz na północ i wschód od składowiska jest pagórkowata lub falista. Rzędne przyjmują wartości od 154,0m n.p.m. (w południowej części składowiska), do ca 143,0m n.p.m. na wschód od niego i ca 147,50m n.p.m. na północ i północny-zachód.

Rzędne powierzchni terenu przy piezometrach wg pomiaru geodezyjnego wynoszą:

- piezometr P-1 H = 146,01m n.p.m.
- piezometr P-2 H = 144,96m n.p.m.
- piezometr P-3A H = 146,93m n.p.m.
- piezometr P-3B H = 146,96m n.p.m.
- piezometr P-4 H = 153,75m n.p.m.

VI. BUDOWA GEOLOGICZNA

Z analizy wyników uzyskanych z badań geologicznych przeprowadzonych dotychczas w badanym rejonie, a opisanych w w/w opracowaniach archiwalnych wynika, że w podłożu gruntowym występują utwory czwartorzędowe wieku holoceni i plejstoceni.

Opis budowy geologicznej i warunków hydrogeologicznych zaczerpnięto zatem z „Dokumentacji geologicznej ...” [16].

Przedstawia się on następująco:

Cyt.:

„III. WARUNKI GEOLOGICZNE I HYDROGEOLOGICZNE

Na podstawie badań wykonanych w ramach dokumentacji geologiczno-inżynierskiej i niniejszych stwierdzono, że w rejonie czaszy wysypiska na powierzchni zalega warstwa gliny o miąższości 2–6m. Miąższość gliny ulega zwiększeniu w kierunku południowym i w miejscowości Nadziejewo osiąga 30m. Pod glinami do głębokości 30–50m występuje warstwa piasku, następnie do głębokości ca 100m występuje warstwa gliny” - koniec cytatu.

Po wykonaniu obecnych badań można stwierdzić, że podłoże w rejonach wykonanych piezometrów P-1, P-2 i P-3A do głębokości od 10,0 do 13,0m ppt. budują utwory wodnolodowcowe plejstocenu. Są to głównie piaski drobnoziarniste, średnioziarniste i gruboziarniste. Osady te zawierają domieszki ziaren żwiru. Poza terenem składowiska, a więc w miejscach otworów P-1 i P-2 (odpowiednio las i łąka) - w/w piaski przykryte są warstwą holoceńskiej gleby o miąższości 0,5m. Natomiast w rejonie otworu P-3A na stropie piasków spoczywa holoceński antropogeniczny nasyp z gleby i piasku o miąższości 2,1m.

Wynika z tego, że w tym rejonie pierwotny poziom powierzchni terenu podniesiono, budując składowisko.

Odmienny profil geologiczny, od opisanego w części północnej i wschodniej składowiska przedstawia otwór P-4, wykonany w jego południowej części.

W tym profilu, pod warstwą holoceńskiej nasypowej gleby o miąższości 1,2m, zalegają lodowcowe gliny i piaski gliniaste plejstocenu, do głębokości 8,0m ppt. Utwory te są spoiste, o konsystencji plastycznej do zwartej. Poniżej ich spągu w profilu pojawiają się plejstocenne osady wodnolodowcowe, piaszczyste o zróżnicowanej granulacji. Utworów piaszczystych do głębokości 20,8m ppt. otworem P-4 nie przewiercono.

Grunty rodzime, zalegające w podłożu pod nasypami - podzielono na pięć (5) warstw geologicznych. Do każdej z nich zaliczono utwory o podobnych cechach geotechnicznych.

Charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych dla wydzielonych warstw geotechnicznych ustalono metodą „B” i „C” wg normy PN-81/B-03020, na podstawie badań makroskopowych i badań laboratoryjnych, oraz zależności korelacyjnych podanych w w/w normie. Wartości te podaje się w tabeli na legendzie do przekrojów geologicznych - (Zał.12).

Zgodnie z pkt.3.2. powyższej normy - dla parametrów geotechnicznych określonych metodą „B” i „C”, należy przyjmować współczynnik materiałowy w wysokości $\gamma_m = 1 \pm 0,10$.

Poniżej przedstawia się opis poszczególnych, wydzielonych warstw geologicznych:

WARSTWA I

- Wilgotne gliny i gliny piaszczyste z domieszkami ziaren żwiru. Utwory te posiadają konsystencję plastyczną.

$$I_L^{(n)} = 0,40.$$

WARSTWA II

- Mało wilgotne piaski gliniaste z domieszką ziaren żwiru i lokalnie otoczków. Utwory te posiadają konsystencję półzwartą do zwartej.

$$I_L^{(n)} = 0,0.$$

Grunty zaliczone do warstw geologicznych I i II są spoiste, morenowe, nieskonsolidowane, oznaczone symbolem konsolidacji "B" - zgodnie z normą PN-81/B-03020.

WARSTWA III

- Wilgotne i nawodnione piaski drobnoziarniste, lokalnie z domieszkami ziaren żwiru.

Na podstawie oporu stawianego przez grunty piaszczyste podczas zagłębiania sprzętu wiertniczego, przyjęto że są one średnio zagęszczone.

Powyższa uwaga dotyczy również niżej wydzielonych warstw IV i V.

$$I_D^{(n)} = 0,50.$$

WARSTWA IV

- Wilgotne i nawodnione piaski średnioziarniste, lokalnie z domieszkami ziaren żwiru.

Utwory te są średnio zagęszczone.

$I_p^{(n)} = 0,50$.

WARSTWA V

- Wilgotne piaski gruboziarniste z domieszkami ziaren żwiru.

Piaski tej warstwy są średnio zagęszczone.

$I_p^{(n)} = 0,50$.

Nasypy i glebę wyłączono z podziału na warstwy geologiczne, głównie ze względu na zmienny skład i chaotyczne ułożenie składników. Nasypy zostały uformowane w sposób nie kontrolowany, lub słabo kontrolowany i nie odpowiadają wymogom stawianym nasypom budowlanym.

Mięższość warstwy gleby stwierdzonej wykonanymi otworami wiertniczymi nr nr P-1 i P-2 wynosi 0,5m, natomiast nasypów glebowo-piaszczystych w rejonie otworów nr nr P-3A i P-4 odpowiednio od 2,1 do 1,2m.

VII. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE

7.1. Wody powierzchniowe

Pod względem hydrograficznym badany teren położony jest w obrębie zlewni rzeki Czernicy, będącej dopływem rzeki Gwdy.

Rzeka Czernica przepływa w odległości ca 1,5 km na północny-zachód od terenu składowiska. Na wysokości badanego terenu, płynie z kierunku NE na SW, po północno-zachodniej stronie drogi wojewódzkiej nr 202 Czarne - Rzeczenica. Wymienioną rzekę swoimi wodami zasilają ponadto niewielkie ciekły bez nazwy i rowy melioracyjne, obecne najczęściej na terenach leśnych, położonych na północ i wschód od składowiska.

7.2. Wody gruntowe

Podobnie jak dla oceny budowy geologicznej, tak i dla oceny warunków hydrogeologicznych opis tych warunków zaczerpnięto z „Dokumentacji geologicznej ...” [16.].

Przedstawia się on następująco:

Cyt.:

"III. WARUNKI GEOLOGICZNE I HYDROGEOLOGICZNE

(...)

Wodę gruntową przypowierzchniową stwierdzono na rzędnych 136-137m.n.p.m. tj na głębokości 10-15m w rejonie projektowanej czaszy wysypiska. W miarę oddalania się od wysypiska w kierunku najbliższej wsi Nadziejewo odległej ca 1000m, głębokość do wody zwiększa się i osiąga ca 30m. Wody te są ujmowane studniami, ale są one odizolowane od powierzchni terenu warstwą gliny o miąższości 6-30m. Studniami są ujmowane również wody z głębokości 90m i zalegają one pod warstwą glin o miąższości ca 60m.

Kierunek spływu I poziomu wód gruntowych pokazano na mapie w skali 1:500 i 1: 10 000. Potwierdza się on w całości z kierunkiem określonym wstępnie w dokumentacji geologiczno-inżynierskiej i jest zgodny z ogólnym nachyleniem terenu w kierunku doliny rzeki Czernicy". – koniec cytatu.

W obecnie wykonanych otworach wiertniczych, stwierdzono występowanie I zasadniczego poziomu wody gruntowej, w obrębie wodnolodowcowych piasków plejstocenu. W re-

jonie otworu P-4 piaszczyste utwory wodnolodowcowe przykryte są warstwą lodowcowych glin o miąższości 6,8m.

Woda gruntowa tego poziomu o swobodnym zwierciadle, została nawiercona i ustalizowana na głębokości od 7,49m ppt. (P-2) do 16,33m ppt. (P-4). Rzędne określające ten poziom zawierały się w przedziale od 136,31m npm. (P-3A) do 137,47m npm. (P-2).

Kierunek przepływu wody gruntowej, określony na podstawie pomiarów wg stanu na dzień 27.02.2008r. - odbywał się z południowego-wschodu na północny-zachód, a więc w kierunku rzeki Czernicy. Nie wyklucza się jego okresowych wahań. Kierunek ten może być odchylony bardziej na północ i pokrywać się z linią otworów P-1 - P-4, a więc z przekrojem geologicznym III-III'.

Poniżej, dla celów porównawczych zestawiono wyniki pomiarów lustra wody gruntowej we wszystkich piezometrach, zainstalowanych na terenie składowiska i w jego obrębie. Pomiary dotyczą dwóch okresów:

- pomiar pierwszy z dnia 27.02.2008r. - po wykonaniu otworów obserwacyjnych (piezometrów);
- pomiar drugi z dnia 25.03.2008r. - przed pobraniem prób wody gruntowej do badań laboratoryjnych.

Tabela 1 - Obserwacje poziomu ZWG w piezometrach P-1, P-2, P-3A, P-3B i P-4.

Numer piezometru	Data wykonania pomiaru	Głębokość ZWG (liczona od góry rury osłonowej w (m))	Rzędna ZWG w (m npm.)
1	2	3	4
P-1	27.02.2008r.	9,68	136,70
P-1	25.03.2008r.	9,26	137,12
P-2	27.02.2008r.	7,88	137,47
P-2	25.03.2008r.	6,32	139,03
P-3A	27.02.2008r.	11,02	136,31
P-3A	25.03.2008r.	10,30	137,03
P-3B	27.02.2008r.	suchy	suchy
P-3B	25.03.2008r.	suchy	suchy
P-4	27.02.2008r.	16,69	137,42
P-4	25.03.2008r.	16,345	137,765

Z powyższego zestawienia wynika, że lustro wody gruntowej tego poziomu jest dynamiczne we wszystkich piezometrach, za wyjątkiem "suchego" P-3B.

Poziom wody gruntowej obserwowany w otworach, wyraźnie podniósł się w ciągu miesiąca, pomiędzy pierwszym, a drugim pomiarem.

Amplituda wahań wynosiła od +0,345m (P-4) do +1,56m (P-2).

W piezometrze P-1 poziom wody był wyższy o 0,42m, natomiast w P-3A o 0,72m.

Poniżej, jedynie dla celów poglądowych, zamieszcza się ocenę cech filtracyjnych zalegających w podłożu utworów rodzimych. Ocenę taką podaje się wg klasyfikacji Zenona Wiłuna ("Zarys geotechniki"), a wartości współczynnika wodoprzepuszczalności (filtracji) "k" przyjmuje wg "Hydrogeologii inżynierskiej" A. Wieczystego, oraz na podstawie uzyskanych z badań laboratoryjnych krzywych uziarnienia gruntów - wg amerykańskiego wzoru U.S.B.S.C.

W/w dane dla poszczególnych rodzajów osadów przedstawiają się następująco:

- **gliny** - bez względu na genezę, wg Z. Wiłuna są praktycznie nieprzepuszczalne, a ich współczynnik wodoprzepuszczalności wynosi:
 - wg A. Wieczystego - $k = 6,0 \cdot 10^{-12} \div 1,0 \cdot 10^{-10}$ m/s;
- **gliny piaszczyste** wg Z. Wiłuna posiadają cechy filtracyjne złe, lub złe do praktycznie nieprzepuszczalnych, a ich współczynnik wodoprzepuszczalności wynosi:
 - wg A. Wieczystego - $k = 6,0 \cdot 10^{-8} \div 4,0 \cdot 10^{-6}$ m/s;
- **piaski gliniaste** - wg Z. Wiłuna posiadają cechy filtracyjne niewielkie do praktycznie nieprzepuszczalnych, a ich współczynnik wodoprzepuszczalności wynosi:
 - wg A. Wieczystego - $k = 1,0 \cdot 10^{-6} \div 3,0 \cdot 10^{-6}$ m/s;
- **piaski drobne** - wg Z. Wiłuna posiadają cechy filtracyjne dobre do dostatecznych, a ich współczynnik wodoprzepuszczalności wynosi:
 - wg A. Wieczystego - $k = 2,5 \cdot 10^{-5} \div 1,0 \cdot 10^{-4}$ m/s;
 - wg U.S.B.S.C - $k = 3,2 \cdot 10^{-5} \div 5,19 \cdot 10^{-5}$ m/s;
- **piaski średnie** - wg Z. Wiłuna posiadają doskonałe cechy filtracyjne, a ich współczynnik wodoprzepuszczalności wynosi:
 - wg A. Wieczystego - $k = 1,0 \cdot 10^{-4} \div 2,9 \cdot 10^{-4}$ m/s;
 - wg U.S.B.S.C - $k = 5,19 \cdot 10^{-5} \div 2,07 \cdot 10^{-4}$ m/s;
- **piaski grube** - wg Z. Wiłuna posiadają doskonałe cechy filtracyjne, a ich współczynnik wodoprzepuszczalności wynosi:
 - wg A. Wieczystego - $k = 5,0 \cdot 10^{-4} \div 1,0 \cdot 10^{-3}$ m/s;

W/w wartości współczynnika wodoprzepuszczalności dla utworów rodzimych podano również w tabeli na legendzie do przekrojów geologicznych - (Zał.12).

Za bardziej miarodajne uważa się wartości współczynnika „k” ustalone wg wzoru U.S.B.S.C. Wynikają one z badań laboratoryjnych prób gruntów, pobranych z ocenianego obecnie terenu i są zbliżone do uzyskiwanych podczas próbnych pompowań.

VIII. WYNIKI BADAŃ LABORATORYJNYCH WODY GRUNTOWEJ Z USTALENIEM TŁA HYDROGEOCHEMICZNEGO

Na podstawie wyników uzyskanych z obecnych analiz prób wody gruntowej, pobranych z wykonanych piezometrów P-1, P-2, P-3A i P-4 - możliwe jest ustalenie początkowego tła hydrogeochemicznego, po „odbudowie” i uzupełnieniu sieci monitoringu, a także kontynuowanie dotychczas prowadzonych obserwacji, z odniesieniem do uzyskiwanych dotychczas wyników, jak i analiz przyszłościowych.

Ustalenie w/w tła hydrogeochemicznego, ze względu na brak obowiązujących normatywów prawnych dotyczących tego typu wód gruntowych, oparte będzie o wskaźniki fizyczne i fizyko-chemiczne jakości wody, oraz wskaźniki chemiczne zawarte w tabeli będącej załącznikiem nr 5 „Klasyfikacji jakości zwykłych wód podziemnych dla potrzeb monitoringu środowiska” PIOŚ Warszawa 1993 (zweryfikowanej w roku 1995) [9.], oraz normatywach przyjmowanych we „Wskazówkach metodycznych do oceny stopnia zanieczyszczenia gruntów i wód podziemnych...” PIOŚ Warszawa 1994r. [10.].

Wobec powyższego porównanie uzyskanych wyników z analiz przedmiotowych prób wody gruntowej, pobranych z piezometrów P-1, P-2, P-3A i P-4 - w obecnym opracowaniu będzie miało jedynie charakter poziomu odniesienia.

Badania fizyko-chemiczne i chemiczne opisywanych prób wody gruntowej, wykonano w Laboratorium Zakładu Ochrony Środowiska, Instytutu Morskiego w Gdańsku, posiadającego odpowiedni certyfikat akredytacyjny. Wyniki oraz metodyka analiz chemicznych została

zawarta w „Sprawozdaniu z badań ...” [32.] - stanowiącym załącznik tekstowy nr 5, a także opisana w przedmiotowym opracowaniu.

Uzyskane wyniki zamieszcza się poniżej, w formie tabel.

Są one następujące:

A. Wybrane wskaźniki fizyko-chemiczne i chemiczne (odczyn, przewodność elektryczna właściwa, OWO i węglowodory /WWA/) - prób wody gruntowej

Tabela 2 - Wybrane wskaźniki fizyko-chemiczne i chemiczne określone w próbach wody gruntowej, pobranych z zainstalowanych piezometrów P-1, P-2, P-3A i P-4 - w odniesieniu do „Klasyfikacji jakości zwykłych wód podziemnych dla potrzeb monitoringu środowiska”, PIOŚ Warszawa 1993r. (zweryfikowanej w roku 1995)[9.].

Nr piezometru	Głębokość pobrania próby w (m)		Wybrane wskaźniki fizyko-chemiczne i chemiczne			
	poniżej poziomu terenu w (m)	poniżej góry rury osłonowej w (m)	Parametr lub substancja			
			Odczyn	Przewodność elektrolityczna właściwa	OWO	(WWA)
			Jednostka			
			pH	μS/cm	mgC/dm ³	mg/dm ³
1	2	3	4	5	6	7
P-1	8,885	9,26	7,20	385	1,71	0,000050
P-2	5,92	6,32	6,90	241	3,43	0,000048
P-3A	9,90	10,30	7,37	670	5,14	0,000047
P-4	15,98	16,345	7,52	616	4,46	0,000094
Klasy jakości wód podziemnych wg PIOŚ [9.]	Ia	najwyższej jakości	6,5 do 8,5	300	5 ^{*)1}	pon.0,01(d) ^{*)2}
	Ib	wysokiej jakości	6,5 do 8,5	400	10 ^{*)1}	pon.0,01(d) ^{*)2}
	II	średniej jakości	pon. 6,5 pow. 8,5	800	20 ^{*)1}	0,03 ^{*)2}
	III	niskiej jakości	pon. 5,0 pow. 9,0	1000	50 ^{*)1}	0,05 ^{*)2}

UWAGA !

- (d) granica oznaczalności

*¹ - Dopuszczalne stężenie podano dla rozpuszczonego węgla organicznego (RWO).

*² - Dopuszczalne stężenie podano dla ropy naftowej i ropopochodnych.

Z przeprowadzonych badań wynika, że pod względem:

- odczynu (pH) wszystkie próby odpowiadają klasie czystości wody Ia;
- przewodności elektrolitycznej właściwej, woda gruntowa z piezometru P-1 odpowiada klasie Ib, z P-2 klasie Ia, z P-3A i P-4 klasie II;
- zawartości ogólnego węgla organicznego (OWO), odniesionego do rozpuszczonego węgla organicznego (RWO) - w przypadku piezometrów P-1, P-2 i P-4 odpowiada klasie Ia, natomiast z piezometru P-3A klasie Ib;
- pod względem zawartości substancji ropopochodnych próby z wszystkich piezometrów mieszczą się w klasie Ia jakości wód podziemnych.

B. Zawartość metali ciężkich /miedź (Cu), cynk (Zn), ołów (Pb), kadm (Cd), chrom (Cr⁶⁺) i rtęć (Hg)/ - w próbach wody gruntowej

Tabela 3 - Zawartość miedzi (Cu), cynku (Zn), ołowiu (Pb), kadmu (Cd), chromu (Cr⁺⁶) i rtęci (Hg) w próbach wody gruntowej, pobranych z zainstalowanych piezometrów P-1, P-2, P-3A i P-4 - w odniesieniu do „Wskazówek metodycznych do oceny stopnia zanieczyszczenia gruntów i wód podziemnych produktami ropopochodnymi i innymi substancjami chemicznymi w procesach rekultywacji” - Państwowej Inspekcji Ochrony Środowiska z 1994r. [10].

Nr piezometru	Głębokość pobrania próby w (m)		Zawartość badanego metalu ciężkiego w próbce wody gruntowej w (mg/dm ³)					
	poniżej poziomu terenu w (m)	poniżej góry rury osłonowej w (m)	Miedź (Cu)	Cynk (Zn)	Ołów (Pb)	Kadm (Cd)	Chrom (Cr ⁺⁶)	Rtęć (Hg)
1	2	3	4	5	6	7	8	9
P-1	8,885	9,26	p.0,006	p.0,022	p.0,005	p.0,0005	p.0,005	p.0,0001
P-2	5,92	6,32	p.0,006	p.0,022	p.0,005	p.0,0005	p.0,005	p.0,0001
P-3A	9,90	10,30	p.0,006	p.0,022	p.0,005	p.0,0005	p.0,005	p.0,0001
P-4	15,98	16,345	p.0,006	p.0,022	p.0,005	p.0,0005	p.0,005	p.0,0001
Najwyższe dopuszczalne stężenia wg PIOŚ w (μg/dm ³) [10.]	Obszar A		20	150	1,5	1,5	5	0,05
	Obszar B		35	300	50	6	50	0,3
	Obszar C		200	800	200	20	200	2

UWAGA!

- Symbol „p” określa wynik mieszczący się poniżej granicy wykrywalności.

Uzyskane wyniki pozwalają twierdzić, że próby wody gruntowej pobrane z wszystkich piezometrów - nie są zanieczyszczone metalami ciężkimi takimi jak: **miedź (Cu), cynk (Zn), ołów (Pb), kadm (Cd), chrom (Cr⁺⁶) i rtęć (Hg)**, a stwierdzone stężenia mieszczą się w NDS obszaru A, odpowiadając również normatywom obszarów B i C.

Tabela 4 - Zawartość miedzi (Cu), cynku (Zn), ołowiu (Pb), kadmu (Cd), chromu (Cr⁺⁶) i rtęci (Hg) w próbach wody gruntowej, pobranych z zainstalowanych piezometrów P-1, P-2, P-3A i P-4 - w odniesieniu do „Klasyfikacji jakości zwykłych wód podziemnych dla potrzeb monitoringu środowiska”, PIOŚ Warszawa 1993r. (zweryfikowane w roku 1995) [9].

Nr piezometru	Głębokość pobrania próby w (m)		Zawartość badanego metalu ciężkiego w próbce wody gruntowej w (mg/dm ³)					
	poniżej poziomu terenu w (m)	poniżej góry rury osłonowej w (m)	Miedź (Cu)	Cynk (Zn)	Ołów (Pb)	Kadm (Cd)	Chrom (Cr ⁺⁶)	Rtęć (Hg)
1	2	3	4	5	6	7	8	9
P-1	8,885	9,26	p.0,006	p.0,022	p.0,005	p.0,0005	p.0,005	p.0,0001
P-2	5,92	6,32	p.0,006	p.0,022	p.0,005	p.0,0005	p.0,005	p.0,0001
P-3A	9,90	10,30	p.0,006	p.0,022	p.0,005	p.0,0005	p.0,005	p.0,0001
P-4	15,98	16,345	p.0,006	p.0,022	p.0,005	p.0,0005	p.0,005	p.0,0001
Klasy jakości wód podziemnych wg PIOŚ [9.]	Ia najwyższej jakości		0,01	0,5	0,025	0,001	0,005	0,0005
	Ib wysokiej jakości		0,05	5,0	0,05	0,005	0,01	0,001
	II średniej jakości		0,5	10,0	0,05	0,005	0,05	0,001
	III niskiej jakości		1,0	10,0	0,1	0,005	0,1	0,002

UWAGA !

- Symbol „p” określa wynik mieszczący się poniżej granicy wykrywalności.

Uzyskane wyniki, a zestawione w powyższej tabeli 4 - świadczą o braku skażenia tych wód badanymi metalami ciężkimi. Woda we wszystkich piezometrach mieści się w klasie Ia jakości wód podziemnych.

C. Badania wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (WWA)

Badania obecności (WWA) przeprowadzono dla prób wody gruntowej pobranej z piezometrów P-1, P-2, P-3A i P-4 dnia 25.03.2008r..

Wyniki uzyskane z przeprowadzonych badań, zamieszcza się w poniższych tabelach 5, 6, 7 i 8.

Tabela 5 - Zawartość wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (WWA) w próbce wody gruntowej, pobranej z piezometru P-1 z głęb. 9,26m licząc od góry rury osłonowej (wg stanu na dzień 25.03.2008r.).

Rodzaj badanego (WWA) w piezometrze P-1 głęb. 9,26m (od góry rury osłonowej)	Zawartość badanego (WWA) w próbce wody gruntowej w (µg/dm ³)	Dopuszczalne stężenia w wodzie gruntowej *) ¹ w (µg/dm ³) obszar		
		A	B	C
1	2	3	4	5
Naftalen	0,042	0,2	7	30
Acenaftylen	0,006			
Acenaften	0,002			
Fluoren	p.0,001 ^{*)2}			
Fenantren	p.0,001 ^{*)2}	0,005	2	10
Antracen	p.0,001 ^{*)2}	0,005	2	10
Fluoranten	p.0,001 ^{*)2}	0,005	1	5
Piren	p.0,001 ^{*)2}			
Benzo(a)antracen	p.0,001 ^{*)2}	0,005	0,05	2
Chryzen	p.0,001 ^{*)2}	0,005	0,05	2
Benzo(b)fluoranten	p.0,001 ^{*)2}			
Benzo(k)fluoranten	p.0,001 ^{*)2}			
Benzo(a)piren	p.0,001 ^{*)2}	0,005	0,02	1
Indeno(1,2,3-cd)piren	p.0,001 ^{*)2}			
Dibenzo(a,h)antracen	p.0,001 ^{*)2}			
Benzo(g,h,i)perylene	p.0,001 ^{*)2}	0,005	1	5
WWA suma	0,050	-	10	40

Tabela 6 - Zawartość wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (WWA) w próbce wody gruntowej, pobranej z piezometru P-2 z głęb. 6,32m licząc od góry rury osłonowej (wg stanu na dzień 25.03.2008r.).

Rodzaj badanego (WWA) w piezometrze P-2 głęb. 6,32m (od góry rury osłonowej)	Zawartość badanego (WWA) w próbce wody gruntowej w (µg/dm ³)	Dopuszczalne stężenia w wodzie gruntowej *) ¹ w (µg/dm ³) obszar		
		A	B	C
1	2	3	4	5

1	2	3	4	5
Naftalen	0,043	0,2	7	30
Acenaftylen	0,004			
Acenaften	0,001			
Fluoren	p.0,001 ^{*)2}			
Fenantren	p.0,001 ^{*)2}	0,005	2	10
Antracen	p.0,001 ^{*)2}	0,005	2	10
Fluoranten	p.0,001 ^{*)2}	0,005	1	5
Piren	p.0,001 ^{*)2}			
Benzo(a)antracen	p.0,001 ^{*)2}	0,005	0,05	2
Chryzen	p.0,001 ^{*)2}	0,005	0,05	2
Benzo(b)fluoranten	p.0,001 ^{*)2}			
Benzo(k)fluoranten	p.0,001 ^{*)2}			
Benzo(a)piren	p.0,001 ^{*)2}	0,005	0,02	1
Indeno(1,2,3-cd)piren	p.0,001 ^{*)2}			
Dibenzo(a,h)antracen	p.0,001 ^{*)2}			
Benzo(g,h,i)perylene	p.0,001 ^{*)2}	0,005	1	5
WWA suma	0,048	-	10	40

Tabela 7 - Zawartość wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (WWA) w próbce wody gruntowej, pobranej z piezometru P-3A z głęb. 10,30m licząc od góry rury osłonowej (wg stanu na dzień 25.03.2008r.).

Rodzaj badanego (WWA) w piezometrze P-3A głęb. 10,30m (od góry rury osłonowej)	Zawartość badanego (WWA) w próbce wody gruntowej w (µg/dm ³)	Dopuszczalne stężenia w wodzie gruntowej ^{*)1} w (µg/dm ³) obszar		
		A	B	C
1	2	3	4	5
Naftalen	0,043	0,2	7	30
Acenaftylen	0,003			
Acenaften	0,001			
Fluoren	p.0,001 ^{*)2}			
Fenantren	p.0,001 ^{*)2}	0,005	2	10
Antracen	p.0,001 ^{*)2}	0,005	2	10
Fluoranten	p.0,001 ^{*)2}	0,005	1	5
Piren	p.0,001 ^{*)2}			
Benzo(a)antracen	p.0,001 ^{*)2}	0,005	0,05	2
Chryzen	p.0,001 ^{*)2}	0,005	0,05	2
Benzo(b)fluoranten	p.0,001 ^{*)2}			
Benzo(k)fluoranten	p.0,001 ^{*)2}			
Benzo(a)piren	p.0,001 ^{*)2}	0,005	0,02	1
Indeno(1,2,3-cd)piren	p.0,001 ^{*)2}			
Dibenzo(a,h)antracen	p.0,001 ^{*)2}			
Benzo(g,h,i)perylene	p.0,001 ^{*)2}	0,005	1	5
WWA suma	0,047	-	10	40

Tabela 8 - Zawartość wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (WWA) w próbce wody gruntowej, pobranej z piezometru P-4 z głęb. 16,345m licząc od góry rury osłonowej (wg stanu na dzień 25.03.2008r.).

Rodzaj badanego (WWA) w piezometrze P-4 głęb. 16,345m (od góry rury osłonowej)	Zawartość badanego (WWA) w próbce wody gruntowej w (µg/dm ³)	Dopuszczalne stężenia w wodzie gruntowej ^{*)1} w (µg/dm ³) obszar		
		A	B	C
1	2	3	4	5
Naftalen	0,081	0,2	7	30
Acenaftylen	0,011			
Acenaften	0,002			
Fluoren	p.0,001 ^{*)2}			
Fenantren	p.0,001 ^{*)2}	0,005	2	10
Antracen	p.0,001 ^{*)2}	0,005	2	10
Fluoranten	p.0,001 ^{*)2}	0,005	1	5
Piren	p.0,001 ^{*)2}			
Benzo(a)antracen	p.0,001 ^{*)2}	0,005	0,05	2
Chryzen	p.0,001 ^{*)2}	0,005	0,05	2
Benzo(b)fluoranten	p.0,001 ^{*)2}			
Benzo(k)fluoranten	p.0,001 ^{*)2}			
Benzo(a)piren	p.0,001 ^{*)2}	0,005	0,02	1
Indeno(1,2,3-cd)piren	p.0,001 ^{*)2}			
Dibenzo(a,h)antracen	p.0,001 ^{*)2}			
Benzo(g,h,i)perylene	p.0,001 ^{*)2}	0,005	1	5
WWA suma	0,094	-	10	40

UWAGA ! (dotyczy tabel 5, 6, 7 i 8)

^{*)1} - W rubrykach 3÷5 podaje się dopuszczalne stężenia zanieczyszczeń wielopierścieniowymi węglowodorami aromatycznymi (WWA) wody gruntowej, znajdującej się na obszarach A, B i C według podziału na obszary sozologiczno-urbanistyczne, zamieszczonego we „Wskazówkach metodycznych do oceny stopnia zanieczyszczenia gruntów i wód podziemnych...” Państwowej Inspekcji Ochrony Środowiska z 1994r.[10].

^{*)2} - Symbol „p” określa wynik mieszczący się poniżej granicy wykrywalności.

Z przeprowadzonych badań wynika, że:

Obecność wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (WWA), we wszystkich piezometrach jest niewielka.

Obserwuje się jedynie stężenia węglowodorów lżejszych, mieszczących się w górnej strefie tabel 5, 6, 7 i 8, a więc od naftalenu do acenaftenu włącznie.

Obecność tych węglowodorów daje ich największą sumę w piezometrze (P-4) - na dopływie wód podziemnych do składowiska, co w tym przypadku może budzić zdziwienie.

Suma (WWA) we wszystkich piezometrach przekracza NDS obszaru A i mieści się w obszarach B i C. Poza tym wszystkie węglowodory i ich indywidualne stężenia odpowiadają NDS obszarów A, B i C.

IX. WNIOSKI I ZALECENIA

1. Na terenie Składowiska Odpadów Komunalnych i Rolniczych w pobliżu miejscowości Nadziejewo, w gminie Czarne, w powiecie człuchowskim województwa pomorskiego odbudowano utworzoną wcześniej sieć monitoringu lokalnego I poziomu wody gruntowej.
Polegało to na ponownym wykonaniu otworów obserwacyjnych (piezometrów) P-1, P-2 i P-3A, uzupełnionych dodatkowym piezometrem P-4, wykonanym na dopływie wód podziemnych do składowiska.
Prace te wykonano zgodnie z zatwierdzonym decyzją Starosty Człuchowskiego "Projektem prac geologicznych..." [14.].
Aktualnie sieć monitoringu lokalnego składowiska i jego obrębu, tworzą cztery głębokie piezometry oznaczone numerami P-1, P-2, P-3A i P-4, oraz płytki piezometr P-3B - obecnie "suchy".
2. Odbudowany i uzupełniony monitoring umożliwia ocenę jakości wody gruntowej, w głębokim podłożu gruntowym Składowiska Odpadów Komunalnych i Rolniczych, na kierunku przepływu wody gruntowej od piezometru P-2 i P-4 w stronę piezometrów P-1 i P-3A.
3. Próby wody gruntowej pobrane z piezometrów zbadano pod względem wybranych wskaźników fizyko-chemicznych i chemicznych.
Pod względem takich parametrów jak: odczyn, przewodność elektrolityczna właściwa i zawartość ogólnego węgla organicznego (OWO), oraz stężeń wybranych metali ciężkich takich jak: miedź, cynk, ołów, kadm, chrom⁽⁺⁶⁾, rtęć, a także wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (WWA) - **można stwierdzić, że woda gruntowa I poziomu pod składowiskiem jest generalnie czysta.**
W przypadku najgorszym, a więc pod względem przewodności elektrolitycznej właściwej woda pobrana z piezometrów P-3A i P-4 odpowiada klasie II jakości wód podziemnych.
Pod względem pozostałych badanych parametrów i substancji oceniane próby wody gruntowej odpowiadają klasie Ia lub Ib, a więc najwyższej i wysokiej jakości, lub nie przekraczają normatywów obszaru A - za wyjątkiem sumy (WWA). Mieszczą się bez problemów w NDS obszarów B i C.
4. Zakres badań laboratoryjnych, ze wskazaniem wskaźników fizyko-chemicznych i chemicznych, które należy poddać ocenie w pobranych próbach wody gruntowej z zainstalowanych piezometrów, a także odstęp czasowy pomiędzy badaniami został określony przez Starostę Człuchowskiego decyzją 7643-5/03/04 z dnia 10.02.2004r.
Proponuje się zatem kontynuowanie dotychczasowej oceny, szczególnie ze względu na możliwą porównywalność uzyskiwanych wyników.
5. Na podstawie pomiarów zwierciadła wody gruntowej w piezometrach, przeprowadzonych po ich zainstalowaniu (27.02.2008r.) i przed pobraniem prób do badań laboratoryjnych (25.03.2008r.) - można stwierdzić, że lustro wody gruntowej tego poziomu jest dynamiczne. Poziom wody podniósł się w ciągu jednego miesiąca wyraźnie. Amplituda wahań wynosiła od +0,345m (P-4) do +1,56m (P-2).
Powyższe może świadczyć o znacznym zasilaniu tego poziomu np. wodami z opadów atmosferycznych, jak i o sprawności nowych otworów obserwacyjnych.

6. Badania wody gruntowej z piezometrów P-1, P-2, P-3A i P-4, a także P-3B (wtedy, kiedy będzie taka możliwość), należałoby kontynuować w obecnie przyjętym zakresie wskaźników fizyko-chemicznych, a mianowicie oceniać: przewodność elektrolityczną właściwą, odczyn, ogólny węgiel organiczny (OWO), metale ciężkie takie jak: miedź, cynk, ołów, kadm, chrom ⁽⁺⁶⁾, rtęć oraz wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne (WWA).

Ze względu na czystość wody gruntowej stwierdzoną wykonanymi badaniami, co może świadczyć o szczelności niecki składowiska - można rozważyć zmianę okresu pomiędzy kolejnymi badaniami wody pobieranej z piezometrów i ocenę taką prowadzić np. raz na pół roku.

Proponuje się, aby wyniki analiz otrzymywane w przyszłości, ze względu na aktualny brak odpowiednich aktów prawnych - odnosić do „Klasyfikacji jakości zwykłych wód podziemnych dla potrzeb monitoringu środowiska” PIOŚ Warszawa 1993r./zweryfikowanej w 1995r./ [9.] i do „Wskazówek metodycznych do oceny stopnia zanieczyszczenia gruntów i wód podziemnych...” PIOŚ Warszawa 1994r. [10.].

7. **Próby wody gruntowej do badań chemicznych należy pobierać we właściwy sposób, z zachowaniem wymogu nieczmienności jej składu chemicznego, po ostrożnym, ręcznym przepompowaniu oczyszczającym otworów, zgodnie z wytycznymi PIOŚ i zaleceniami normy PN-ISO 5676-11:1993, z koniecznością dwukrotnej wymiany słupa wody w otworze obserwacyjnym.**

Uważa się, że przepompowanie piezometrów prowadzone w sposób agresywny np. przy pomocy agregatu i pompy o dużej wydajności, może doprowadzić do uszkodzenia części roboczej filtrów w otworach obserwacyjnych, szczególnie przez ich kolmatację.

Prawdopodobnie niewłaściwe pobieranie prób wody gruntowej z wcześniej zainstalowanych na tym terenie piezometrów, doprowadziło do ich bezużyteczności.

8. **Każdorazowo podczas opróbowania otworu należy ustalić poziom ZWG w piezometrze od góry rury osłonowej (kryzy), przeliczając uzyskaną wartość na rzędną w (m npm).**
9. **Wyniki uzyskane z przeprowadzonych badań należy zamieścić w stosownym sprawozdaniu z przeprowadzonych prac, zakładając również dziennik monitoringu. Do dziennika należy każdorazowo wpisywać wyniki pomiarów ZWG i analiz fizyko-chemicznych zbadanych prób wody gruntowej.**

Dziennik taki powinien być przechowywany np. u Zarządcy Składowiska.

10. **Piezometry powinny być poddawane okresowemu odmuleniu, co dotyczy szczególnie ich odstoników (rur podfiltrowych).**
11. **Niniejsza dokumentacja zostanie przekazana do Starostwa Powiatowego w Człuchowie - w celu jej przyjęcia.**

Opracował:

GEOLOG
OFICJALNIE
mgr Krzysztof Urban
Upr. Cen. Urzędu Geologii
N 07086Z

DECYZJA

Na podstawie

- art. 32, art. 33 ust. 1, art. 35 ust. 1, 4, 5 i art. 103 ust. 1 ustawy z dnia 4 lipca 1994 r. Prawo geologiczne i górnicze (tekst jedn. Dz. U. 2005.228.1947 z późn. zm.),
- § 2, 3 i 5 rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 19 grudnia 2001 r. w sprawie projektów prac geologicznych (Dz. U. 2001.153.1777)
- art. 104 K.p.a.

po rozpatrzeniu wniosku P. Krzysztofa Urbana – Pracownia Badań Geologicznych „Geoprofil”, ul. Bzów 6, 75-630 Koszalin, z dnia 07.02.2008 r., działającego z upoważnienia inwestora – Gminy Czarne, w sprawie zatwierdzenia projektu prac geologicznych

o r z e k a m:

1. Zatwierdzić „Projekt prac geologicznych dla potrzeb odbudowy utworzonej wcześniej sieci monitoringu lokalnego I poziomu wody gruntowej, polegającej na ponownym wykonaniu otworów obserwacyjnych (piezometrów) P-1, P-2, P-3A, uzupełnionej dodatkowym piezometrem P-4 na terenie Składowiska Odpadów Komunalnych i Rolniczych (dz. nr 311 – obr. 48 Nadziejewo) w miejscowości Nadziejewo, gm. Czarne”

Projekt przewiduje w szczególności:

- wykonanie 4 wierceń rurowanych o śr. 203 i 152 mm do głębokości ok. 12 m p.p.t.;
- pomiary położenia nawierconego zwierciadła wód podziemnych;
- pobranie próbek gruntu oraz próbek wód gruntowych;
- montaż piezometrów z rur PCV śr. 110 mm, z filtrem dł. 1,5 – 2,5 m, o perforacji dostosowanej do granulacji warstwy wodonośnej;
- badania laboratoryjne próbek wody gruntowej obejmujące rozszerzoną analizę fizyko-chemiczną, zawartość substancji ropopochodnych i detergentów oraz badania makroskopowe próbek gruntów
- likwidacja trzech dotychczasowych piezometrów, niedostatecznie spełniających zakładane funkcje, oraz ewentualnie likwidacja odwiertu pod piezometr P-4 w przypadku, gdyby do głębokości ok. 16 m p.p.t. nie natrafiono na zwierciadło wód gruntowych
- opracowanie dokumentacji geologicznej.

2. Upoważnić nadzór geologiczny do korygowania głębokości i lokalizacji wierceń badawczych objętych zatwierdzonym projektem prac oraz innych badań w zależności od uzyskiwanych wyników prac terenowych.

3. Zamiar prowadzenia prac geologicznych należy zgłosić tut. organowi, a także Dyrektorowi Okręgowego Urzędu Górniczego w Poznaniu oraz Burmistrzowi Gminy Czarne nie później niż dwa tygodnie przed planowanym terminem rozpoczęcia (należy określić zamierzone terminy rozpoczęcia i zakończenia prac).

4. Wyniki prac należy opracować w formie dokumentacji hydrogeologicznej określającej warunki hydrogeologiczne, w związku z projektowaniem inwestycji mogących zanieczyścić wody podziemne bądź dodatku do dokumentacji – w zależności od uzyskanych wyników prac.

Dokumentacje sporządzone odpowiednio do wymagań rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 3 października 2005 r. w sprawie szczegółowych wymagań, jakim powinny odpowiadać dokumentacje hydrogeologiczne i geologiczno-inżynierskie (Dz. U. 2005.201.1673) należy przedłożyć tutaj organowi w czterech egzemplarzach niezwłocznie, nie później niż 6 miesięcy od zakończenia prac terenowych.

5. Decyzja traci ważność, jeżeli w terminie do 31.03.2009 r. nie zostanie rozpoczęta realizacja prac.

Uzasadnienie

P Krzysztof Urban – Pracownia Badań Geologicznych „Geoprofil”, ul. Bzów 6, 75-630 Koszalin, działając z upoważnienia inwestora – Gminy Czarne, wystąpił z wnioskiem z dnia 07.02.2008 r., (data wpływu 08.02.2008 r.) o zatwierdzenie projektu prac geologicznych opracowanego przez wnioskodawcę posiadającego uprawnienia CUG nr 070867. W toku postępowania stwierdzono, że przedłożony projekt spełnia wymogi rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 19 grudnia 2001 r. w sprawie projektów prac geologicznych (Dz. U. 2001.153.1777). Stosownie do art. 33 ustawy Prawo geologiczne i górnicze przed wydaniem decyzji w sprawie zasięgnięto opinii Burmistrza Gminy Czarne w piśmie z 20.02.2008 r. Burmistrz Gminy Czarne w postanowieniu z dnia 21.02.2008 r., znak RO 7522-01/08 zaopiniował pozytywnie przedmiotowy projekt prac geologicznych.

Dlatego orzeczono jak w sentencji decyzji.

pouczenie:

Od decyzji niniejszej służy Stronie odwołanie do Samorządowego Kolegium Odwoławczego w Słupsku za pośrednictwem organu, który ją wydał, w terminie 14 dni od daty jej doręczenia

Decyzja zwolniona z opłaty skarbowej na podstawie art. 7. pkt 2) ustawy z dnia 16 listopada 2006 r. o opłacie skarbowej, (Dz. U. 2006.225.1635. z późn. zm.).

WZ/WZ



STAROSTA

mgr inż. Aleksander Gappa

Otrzymują:

- | | |
|--|-------------------|
| 1. Wnioskodawca | + 2 egz. projektu |
| 2. Urząd Miasta i Gminy Czarne | + 1 egz. projektu |
| 3. Urząd Marszałkowski Województwa Pomorskiego
Zespół Zamiejscowy w Słupsku | + 1 egz. projektu |
| 4. a/a | + 1 egz. projektu |

*Za zgodność
z oryginałem*

PRACOWNIA BADAŃ GEOLOGICZNYCH
"GEOPROFIL"
Krzysztof Urban
ul. Bzów 6, tel./fax 094 342-35-49
75-630 KOSZALIN
REGON 330030675, NIP 669-109-40-75

GEOLOG
UPRAWNIENY

mgr Krzysztof Urban
Upr. Centr. Urzędu Geologii
Nr 070867

DECYZJA NR 1565/95

Na podstawie:

- art Nr 45 ustawy z dnia 4 lutego 1994r. Prawo geologiczne i górnicze(Dz. U Nr 27 poz. 96),
- rozporządzenia Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z 18 sierpnia 1994r w sprawie gromadzenia informacji i próbek uzyskanych w wyniku prowadzenia prac geologicznych i sposobu postępowania z próbkami i dokumentacjami geologicznymi (Dz.U.Nr 91 poz. 425),
- rozporządzenia Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z dnia 23 sierpnia w sprawie szczegółowych wymagań jakim powinna odpowiadać dokumentacja hydrogeologiczna i geologiczno-inżynierska (Dz.U.Nr 93, poz. 444)
- art 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960r. Kodeks Postępowania Administracyjnego (jednolity tekst z 1980r zam.w Dz.U.Nr 9 poz. 26 z późniejszymi zmianami)

na wniosek Przedsiębiorstwa Inwestycyjno - Projektowego AQUA-GAZ w Koszalinie, ul. Zwycięstwa 140 działającego z upoważnienia Inwestora tj. Urzędu Gminy w Czarnem

z a t w i e r d z a s i ę

dokumentację geologiczną z zainstalowania piezometrów w wraz z projektem monitoringu lokalnego w rejonie projektowanego wysypiska odpadów komunalnych dla miasta i gminy C z a r n e zlokalizowanego w miejscowości N A D Z I E J E W O (dz.nr 311 obręb 48 Nadziejewo) gmina Czarne woj. słupskie.

Opracowanie zawiera opis realizacji decyzji U.W.Słupsk nr 1389/95 znak OS-II/2-7530-1-17/95 tj. wykonania:

- 3 otworów badawczych do głębokości 15m (nr nr 21, P1, P2)
- ustalenia kierunku spływu przypowierzchniowych wód gruntowych
- zainstalowania 2 piezometrów w uprzednio wykonanych otworach wg załączonych PGTO usytuowanych na kierunku przepływu wód pod czaszą wysypiska (nr nr P1, P2)
- badań laboratoryjnych przewierconego gruntu,
- rozszerzonej analizy fizyko-chemicznej ujętych wód oraz na zawartość substancji ropopochodnych i detergentów w ramach ustaleń dotyczących tła hydrogeochemicznego,
- pomiarów geodezyjnych związanych z w/w pracami,
- ustalenia harmonogramu monitoringu lokalnego dla kontroli zasobów i jakości wód podziemnych.

Człuchów, 2004-02-10

DECYZJA

Na podstawie art. 33 ust. 2 i 3 ustawy z dnia 27 lipca 2001 roku o wprowadzeniu ustawy-Prawo ochrony środowiska, ustawy o odpadach oraz zmianie niektórych ustaw (Dz.U. Nr 100 poz. 1085, Dz.U. Nr 7 poz. 78), art. 59 ust.1 pkt.7 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. O odpadach (Dz.U. Nr 62 poz. 628 z póź. zm.), § 2-8, § 10 rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 9 grudnia 2002 r. w sprawie zakresu, czasu, sposobu oraz warunków prowadzenia monitoringu składowisk odpadów (Dz.U. Nr 220 poz. 1858), § 1, § 6 ust.1-3, § 8 ust.1-2, § 9 ust.1-2, §10, § 11 ust.1-2, § 12, § 13, § 14, § 15 ust.1-3, § 18 ust. 1-3 rozporządzenia 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 (Dz.U. Nr 61 poz. 549), art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (t.j. Dz.U. Nr 98 z 2000 r., poz. 1071 z póź. zm)

po rozpatrzeniu z urzędu sprawy o zgodności funkcjonowania składowiska odpadów w Nadziejewie, gm. Czarne, pow. Człuchów z wymogami ustawy o odpadach oraz dostosowania funkcjonowania składowiska do przepisów tej ustawy, po analizie *"Przeglądu ekologicznego gminnego wysypiska odpadów komunalnych i rolniczych w Nadziejewie"*, wykonanego przez Monikę Kumoch

orzeka się:

zobowiązać firmę Usługi Komunalne "EKSPRES" J. Skotarczak, R. Brodecki, W. Klamka, R. Glugla, ul. Kościuszki 42, 77-330 Czarne, będącą zarządcą/eksploatatorem składowiska odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne w Nadziejewie, gmina Czarne, położonego na działce nr 311/1 do:

1. Rejestrowania raz na dobę wielkości opadu atmosferycznego wg danych stacji meteorologicznych jeśli wskazano taką przy budowie składowiska lub wyposażenie składowiska w deszczomierz w terminie od dnia 1 sierpnia 2004 roku i prowadzenia badań wielkości opadu atmosferycznego z częstotliwością jak wyżej.
2. Zmiany sposobu wykorzystania gazu wysypiskowego ujmowanego ze składowiska na spalanie go w postaci pochodni lub wykorzystanie do celów energetycznych, w terminie do dnia 30 listopada 2005 roku.
3. Prowadzenia od dnia 1 grudnia 2005 roku badań gazu składowiskowego ujmowanego na kwaterach składowych w zakresie:
 - a) objętości – co 1 miesiąc
 - b) zawartości metanu (CH₄)-co 1 miesiąc
 - c) zawartości dwutlenku węgla (CO₂)- co 1 miesiąc
 - d) zawartości tlenu (O₂)-co 1 miesiąc
4. Prowadzenia od dnia 1 maja 2004 roku pomiaru objętości wód odciekowych w każdym miejscu ich gromadzenia przed ich oczyszczeniem– co 1 miesiąc.

ścieków w Wyczzechach.

c.d. załącznika tekstowego nr **4**

Składowisko posiada instrukcję eksploatacji zatwierdzoną decyzją Starosty Człuchowskiego o znaku RLIOŚ.7643-05/02 z dnia 18.12.2002 r., zmienioną decyzją z dnia 30.07.2003 r. o znaku RLIOŚ.7643-05/02/03.

Wokół składowiska zlokalizowane są 3 piezometry. Zgodnie z § 7 ust.1 i-2 rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 9 grudnia 2002 r. w sprawie zakresu, czasu, sposobu oraz warunków prowadzenia monitoringu składowisk odpadów (Dz.U. Nr 220 poz. 1858) ilość piezometrów nie może być mniejsza niż 3 piezometry opuszczone do każdego z poziomów wodonośnych występujących pod składowiskiem aż do pierwszego użytkowego poziomu wodonośnego włącznie. Dla każdego monitorowanego poziomu wodonośnego jeden piezometr powinien znajdować się na kierunku dopływu wód podziemnych na teren składowiska, zaś dwa piezometry na kierunku odpływu wód podziemnych z terenu składowiska.

Na terenie składowiska istnieją studnie odgazowujące, w związku z tym nie nałożono obowiązku instalacji, a jedynie zmianę sposobu wykorzystania gazu oraz obowiązek badania jego składu.

Pozostałe zobowiązania wynikają z konieczności dostosowania składowiska do wymagań określonych w ustawie o odpadach i w rozporządzeniach wykonawczych do tej ustawy. Termin dostosowania składowiska do tych przepisów to koniec roku 2005, nie można jednak zostawić wypełnienia wszystkich zobowiązań do tej daty, gdyż z pewnością nie byłoby to wówczas możliwe do wykonania z powodu zbyt dużego obciążenia finansowego dla zarządzającego składowiskiem. Wobec powyższego terminy zobowiązań ustalono biorąc pod uwagę głównie koszty związane z jego realizacją.

Biorąc powyższe pod uwagę orzeczono jak w osnowie decyzji.

POUCZENIE

Od decyzji służy Stronie odwołanie Samorządowego Kolegium Odwoławczego w Słupsku, ul. Szarych Szeregów 14 za pośrednictwem Starosty Człuchowskiego, w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

Zgodnie z art. 144 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 roku – Prawo ochrony środowiska (Dz.U. Nr 62 z 2001 r., poz. 627 z póź. zm.) eksploatacja instalacji nie powinna powodować przekroczenia standardów jakości środowiska oraz eksploatacja instalacji powodująca wprowadzanie gazów i pyłów do powietrza, emisję hałasu oraz wytwarzanie pól elektromagnetycznych nie powinna powodować przekroczenia standardów jakości środowiska poza terenem, do którego prowadzący ma tytuł prawny. Natomiast jeżeli w związku z funkcjonowaniem instalacji utworzono obszar ograniczonego użytkowania, eksploatacja instalacji nie powinna powodować przekroczenia standardów jakości środowiska poza tym obszarem.

J.B./J.B.



STAROSTA

inż. Aleksander Gajda

Za zgodność z kserokopią oryginału
GEOLOG
UPR. WYKON. NIOŃY
mgr Krzysztof Urban
Upř. Cent. Urzędu Wojewódzkiego
Nr 070867
PRACOWNIA BADAŃ GEOLOGICZNYCH
"GEOPROFIL"
Krzysztof Urban
ul. Brzów 6, tel./fax 094 342-35-49
75-630 KOSZALIN
REGON 330030675, NIP 669-109-40-75

Otrzymują:

-Wójt Miasta i Gminy Czarne

Usługi Komunalne "EKSPRES" J. Skotarczak, R. Brodecki, W. Klamka, R. Glugla, ul. Kościuszki 42, 77-330 Czarne

-a/a

Do wiadomości:

-Pomorski Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska w Gdańsku, Delegatura w Słupsku



INSTYTUT MORSKI W GDAŃSKU
ZAKŁAD OCHRONY ŚRODOWISKA
LABORATORIUM

80-830 Gdańsk, ul. Długi Targ 41/42
 tel./fax (058) 308-81-25, tel. (058) 308-81-28

Sprawozdanie z badań Nr 83/08



AB 646
 strona/stron
 1/2

Data wydania sprawozdania: 15.04.2008 r.

Klient: Pracownia Badań Geologicznych „GEOPROFIL” Krzysztof Urban

Adres klienta: 75-630 Koszalin, ul. Bzów 6

Przedmiot badań: 4 próbki wody gruntowej pobrana na terenie Składowiska Odpadów Komunalnych i Rolniczych w Nadziejewie, gmina Czarne, pow. Człuchów woj. pomorskie - Nr arch. tematu: GPU/61/28/07.

Zakończenie badań: 15.04.2008 r.

Opis, stan i jednoznaczna identyfikacja próbek do badań

Numer próbki /Kod laborat./	Miejsce pobrania /kod próbki klienta/	Data		Próbka pobrana przez	Opis próbki
		pobrania	dostarczenia		
83/08/554	A P-1 głębokość pobrania próbki od góry kryzy 9,26 m	25.03.2008	26.03.2008	Klienta	Woda gruntowa
83/08/555	B P-2 głębokość pobrania próbki od góry kryzy 6,32 m	25.03.2008	26.03.2008	Klienta	Woda gruntowa
83/08/556	C P-3A głębokość pobrania próbki od góry kryzy 10,30 m	25.03.2008	26.03.2008	Klienta	Woda gruntowa
83/08/557	D P-4 głębokość pobrania próbki od góry kryzy 16,345 m	25.03.2008	26.03.2008	Klienta	Woda gruntowa

Wyniki badań

Badania oznaczone *) w tym sprawozdaniu nie są zamieszczone w zakresie akredytacji PCA nr AB 646

Lp.	Rodzaj badania	Jednostka	Numer próbki			
			83/08/554	83/08/555	83/08/556	83/08/557
			Kod Klienta			
			A P-1 głębokość pobrania próbki od góry kryzy 9,26 m	B P-2 głębokość pobrania próbki od góry kryzy 6,32 m	C P-3A głębokość pobrania próbki od góry kryzy 10,30m	D P-4 głębokość pobrania próbki od góry kryzy 16,345m
1	Odczyn	pH	7,20	6,90	7,37	7,52
2	Przewodność elektryczna właściwa	µS/cm	385	241	670	616
3	OWO *)	mg C/dm ³	1,71	3,43	5,14	4,46
4	Miedź	mg Cu/dm ³	p.0,006	p.0,006	p.0,006	p.0,006
5	Cynk	mg Zn/dm ³	p.0,022	p.0,022	p.0,022	p.0,022
6	Ołów	mg Pb/dm ³	p.0,005	p.0,005	p.0,005	p.0,005
7	Kadm	mg Cd/dm ³	p.0,0005	p.0,0005	p.0,0005	p.0,0005
8	Chrom +6 *)	mg Cr/dm ³	p.0,005	p.0,005	p.0,005	p.0,005
9	Rtęć *)	mg Hg/dm ³	p.0,0001	p.0,0001	p.0,0001	p.0,0001
Wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne (WWA)						
1	Naftalen	µg/dm ³	0,042	0,043	0,043	0,081
2	Acenaftylen	µg/dm ³	0,006	0,004	0,003	0,011
3	Acenaften	µg/dm ³	0,002	0,001	0,001	0,002
4	Fluoren	µg/dm ³	p.0,001	p.0,001	p.0,001	p.0,001
5	Fenantren	µg/dm ³	p.0,001	p.0,001	p.0,001	p.0,001
6	Antracen	µg/dm ³	p.0,001	p.0,001	p.0,001	p.0,001
7	Fluoranten	µg/dm ³	p.0,001	p.0,001	p.0,001	p.0,001



INSTYTUT MORSKI W GDAŃSKU
ZAKŁAD OCHRONY ŚRODOWISKA
LABORATORIUM

80-830 Gdańsk, ul. Długi Targ 41/42
tel./fax (058) 308-81-25, tel. (058) 308-81-28

Sprawozdanie z badań Nr 83/08



AB 646
strona/stron
2/2

Wyniki badań c.d.

Lp.	Rodzaj badania	Jednostka	Numer próbeki			
			83/08/554	83/08/555	83/08/556	83/08/557
			Kod Klienta			
			A P-1 głębokość pobrania próby od góry kryzy 9,26 m	B P-2 głębokość pobrania próby od góry kryzy 6,32 m	C P-3A głębokość pobrania próby od góry kryzy 10,30m	D P-4 głębokość pobrania próby od góry kryzy 16,345m
8	Piren	µg/dm ³	p.0,001	p.0,001	p.0,001	p.0,001
9	Benzo(a)antracen	µg/dm ³	p.0,001	p.0,001	p.0,001	p.0,001
10	Chryzen	µg/dm ³	p.0,001	p.0,001	p.0,001	p.0,001
11	Benzo(b)fluoranten	µg/dm ³	p.0,001	p.0,001	p.0,001	p.0,001
12	Benzo(k)fluoranten	µg/dm ³	p.0,001	p.0,001	p.0,001	p.0,001
13	Benzo(a)piren	µg/dm ³	p.0,001	p.0,001	p.0,001	p.0,001
14	Indeno(1,2,3-cd)piren	µg/dm ³	p.0,001	p.0,001	p.0,001	p.0,001
15	Dibenzo(a,h)antracen	µg/dm ³	p.0,001	p.0,001	p.0,001	p.0,001
16	Benzo(g,h,i)perylen	µg/dm ³	p.0,001	p.0,001	p.0,001	p.0,001
17	WWA Suma	µg/dm ³	0,050	0,048	0,047	0,094

Objaśnienia do tabeli:

p. - poniżej granicy oznaczalności

Identyfikacja zastosowanych metod

Lp.	Rodzaj badania	Metoda badań
1	Odczyn	Elektrometryczna, PN-90/C-04540.01
2	Przewodność elektryczna właściwa	Metoda konduktometryczna wg PN-EN 27888:1999
3	Ogólny węgiel organiczny (OWO)	Katalityczne spalanie materii organicznej do dwutlenku węgla w temperaturze 900 ^o C, oznaczanie zawartości dwutlenku węgla metodą IR.
4	Miedź, cynk, ołów i kadm	Emisyjna spektrometria atomowa z plazmą wzbudzoną indukcyjnie ICP na spektrometrze OPTIMA 2000 DV firmy PERKIN – ELMER wg PN-EN ISO 11885:2001
5	Chrom +6	Oddzielanie chromu trójwartościowego metodą współstrącania na nośniku wg PN-77/C-04604, pomiar stężenia Cr+6 metodą emisyjnej spektrometrii atomowej z plazmą wzbudzoną indukcyjnie ICP na spektrometrze OPTIMA 2000 DV firmy PERKIN ELMER
6	Rtęć	Metoda zimnych par rtęci. Oznaczano na spektrometrze absorpcji atomowej SpektRAA-250 Plus Firmy Varian z przystawką do generacji par VGA –77.
7	Wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne (WWA)	Izolacja i wzbogacenie WWA z wykorzystaniem techniki SPE (ekstrakcja do fazy stałej). WWA oznaczano techniką chromatografii gazowej w połączeniu z detektorem mas (GC-MS). Procedura PB-02. Wydanie 2 z dnia 10.05.2007 r.

Na tym sprawozdanie z badań zakończono.

Wyniki odnoszą się wyłącznie do badanych próbek.

Sprawozdanie zawiera 2 strony wyników badań i bez pisemnej zgody Laboratorium nie może być powielane inaczej, jak tylko w całości.

Za zgodność z oryginałem

Sporządził: Stanisław Wiśniewski

Data: 15.04.2008 r.

Zatwierdził: Barbara Aftanas

Kierownik Laboratorium
Zakładu Ochrony Środowiska
Instytutu Morskiego w Gdańsku

Barbara Aftanas

**KARTA INFORMACYJNA Z WYKONANIA PRAC GEOLOGICZNYCH
NIEKOŃCZĄCYCH SIĘ UDOKUMENTOWANIEM ZASOBÓW WÓD
PODZIEMNYCH**

Tytuł dokumentacji: *"Dokumentacja geologiczna z wykonania prac geologicznych związanych z odbudową utworzonej wcześniej sieci monitoringu lokalnego I poziomu wody gruntowej, polegających na ponownym wykonaniu otworów obserwacyjnych (piezometrów) P-1, P-2 i P-3A, uzupełnionej dodatkowym piezometrem P-4, na terenie Składowiska Odpadów Komunalnych i Rolniczych (dz. nr 311 - obręb 48 Nadziejewo) w miejscowości NADZIEJEWO, gm. Czarne, pow. człuchowski, woj. pomorskie" - nr arch. GPU/61/28/07.*

Podstawa wykonania prac (nr decyzji): *Decyzja Starosty Człuchowskiego nr RLIOŚ. 7521-01/08 z dnia 22.02.2008r., zatwierdzająca "Projekt prac geologicznych dla potrzeb odbudowy utworzonej wcześniej sieci monitoringu lokalnego I poziomu wody gruntowej, polegającej na ponownym wykonaniu otworów obserwacyjnych (piezometrów) P-1, P-2, P-3A, uzupełnionej dodatkowym piezometrem P-4 na terenie Składowiska Odpadów Komunalnych i Rolniczych (dz. nr 311 - obr. 48 Nadziejewo) w miejscowości NADZIEJEWO, gm. Czarne".*

Wykonawca prac: *Pracownia Badań Geologicznych "GEOPROFIL" Krzysztof Urban, ul. Bzów 6, 75-630 KOSZALIN.*

Podmiot finansujący: *GMINA CZARNE, Urząd Miasta i Gminy Czarne, ul. Moniuszki 12, 77-330 CZARNE.*

Lokalizacja prac (miejscowość, gmina, powiat, województwo: *Rejon i teren Składowiska Odpadów Komunalnych i Rolniczych w miejscowości NADZIEJEWO, gm. Czarne, pow. człuchowski, woj. pomorskie.*

Arkusze mapy: *W skali 1: 50 000: brak
W skali 1:100 000: CHOJNICE N-33-83/84;
SZCZECINEK N-33/81/82;
Arkusze map wydane przez Zarząd Topograficzny Sztabu Gen. WP (wyd. turystyczne).*

Okres realizacji prac: *Od 18.02.2008r. do 26.02.2008r.*

Liczba wykonanych wierceń: *4 szt.; głębokość wierceń: 10,0÷20,8 m ppt.; łączny metraż: 55,8 mb.;*

Współrzędne otworów wiertniczych:	<i>P-1</i>	<i>x = 6011862,80</i>	<i>y = 3501341,40</i>
	<i>P-2</i>	<i>x = 6011793,60</i>	<i>y = 3501506,80</i>
	<i>P-3A</i>	<i>x = 6011792,10</i>	<i>y = 3501246,00</i>
	<i>P-4</i>	<i>x = 6011615,80</i>	<i>y = 3501382,00</i>

Rzędne otworów wiertniczych: P-1 H = 146,01 m npm.
 P-2 H = 144,96 m npm.
 P-3A H = 146,93 m npm.
 P-4 H = 153,75 m npm.

Opróbowanie: Pobór próby gruntów o naturalnym uziarnieniu (NU) do skrzynek lub woreczków PE - co 1,0m;
 Pobór prób gruntów o naturalnej wilgotności (NW) do słoików szklanych - co 2,0 m;
 Pobór prób wody gruntowej z zainstalowanych piezometrów;

Badania hydrogeologiczne:

Rodzaj: określenie głębokości zalegania statycznego poziomu ZWG w piezometrach; ilość: 4 szt.; wykonawca: P.B.G. "GEOPROFIL" Koszalin;

Badania laboratoryjne:

Rodzaj: gruntów; ilość: 8 szt.; wykonawca: P.B.G. "GEOPROFIL" Koszalin; oznaczenie obejmowało: wilgotność (Wn), gęstość objętościową (ρ) i skład granulometryczny (A) i (S).

Rodzaj: wody gruntowej pobranej z piezometrów; ilość: 4 szt.; wykonawca: Zakład Ochrony Środowiska Instytutu Morskiego w Gdańsku; oznaczenie obejmowało określenie: odczynu, przewodności elektrycznej właściwej, OWO, metali ciężkich tj.: miedź (Cu), cynk (Zn), ołów (Pb), kadm (Cd), chrom (Cr^{+6}), rtęć (Hg), oraz wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (WWA) - z uwzględnieniem poszczególnych węglowodorów i ich sumy.

Badania geofizyczne:

Rodzaj: nie wykonywano; ilość: nie wykonywano; wykonawca: nie wykonywano.

Stratygrafia i głębokość utworów: Utwory czwartorzędu.

Holocen - nasypy i gleba.

Plejstocen - lodowcowe: gliny, gliny piaszczyste i piaski gliniaste, oraz wodnolodowcowe: piaski drobno-, średnio- i gruboziarniste.

Otwór wiertniczy nr P-1, wykonano do głębokości 12,0m ppt.;

Otwór wiertniczy nr P-2, wykonano do głębokości 10,0m ppt.;

Otwór wiertniczy nr P-3A, wykonano do głębokości 13,0m ppt.;

Otwór wiertniczy nr P-4, wykonano do głębokości 20,8m ppt.;

Parametry hydrogeologiczne warstwy wodonośnej: nie określano.

Przyczyny nie udokumentowania zasobów: wiercenia wykonano w celu odbudowy i uzupełnienia sieci monitoringu lokalnego wód podziemnych - I poziomu.

Geolog dokumentujący:
 Nr uprawnień geologicznych:

Koszalin, 20 października 2008 r.

(miejscowość, data)

GEOLOG
UPR. WNIOSY
 mgr Krzysztof Urban
 Upr. Centr. Urzędu Geologii
 Nr 070887