



ING Bank Śląski S.A. 88 1050 1416 1000 0022 8113 5679  
 Sąd Rejonowy w Kielcach, X Wydział Gospodarczy KRS  
 Numer KRS: 0000218880  
 Regon: 292884283  
 NIP: 6572586754  
 Kapitał zakładowy: 600 000,00 zł

Przedsiębiorstwo Geologiczne Sp. z o.o.  
 ul. Hauke Bosaka 3A, 25-214 Kielce  
 tel.: 041 365-10-00  
 fax: 041 361-95-19  
 http://www.pgkielce.com.pl  
 e-mail: marketing@pgkielce.com.pl

Kielce, grudzień 2008 r.

ZASTĘPCA DYREKTORA  
*inż. Anna Tomala*

Opracowali:  
 inż. Cezary Czech  
 upr. geol. UW nr XI-75, XII-6  
*Czech*  
 mgr inż. Anna Barwicka  
*Anna Barwicka*

Zleceńdawca:  
 Agencja Nieruchomości Rolnych  
 Oddział Terenowy w Szczecinie  
 Wały Chrobrego 4, 70-502 Szczecin

**PROJEKT LIKWIDACJI  
 MOGILNIKA NOWA DOBRZYCA GM. RESKO  
 I REKULTYWACJI TERENU  
 PO ZLIKwidOWANYM MOGILNIKU**

Egz. 2

**PRZEDSIĘBIORSTWO  
 GEOLOGICZNE SP. Z O.O.**



ROK ZAŁ. 1951

1.	WSTĘP.....	4
1.1.	Opis prac wykonanych w toku realizacji niniejszego opracowania.....	4
1.2.	Materiały źródłowe do wykonania opracowania.....	5
2.	OGÓLNE DANE O MOGIŁNIKU NOWA DOBRZYCA.....	7
2.1.	Położenie geograficzne, morfologia, hydrografia.....	7
2.2.	Budowa geologiczna podłoża.....	8
2.3.	Warunki hydrogeologiczne.....	8
2.4.	Funkcja, obszar sozologiczno - urbanistyczny.....	9
3.	ANALIZA MATERIAŁÓW ARCHIWALNYCH DOTYCZĄCYCH MOGIŁNIKA.....	9
4.	STWIERDZONY PODCZAS BIEŻĄCEJ INWENTARYZACJI STAN MOGIŁNIKA.....	11
4.1.	Stan zanieczyszczenia gruntów wokół silosu mogiłnika.....	11
5.	OBLICZENIE ILOŚCI PŁOR, ZANIECZYSZCZONYCH BETONÓW I GRUNTÓW DO UNIESZKODLIWIENIA.....	13
5.1.	Obliczenie ilości pŝor do wywozu i unieszkodliwienia.....	13
5.2.	Obliczenie ilości gruzu betonowego do wywozu i unieszkodliwienia.....	14
5.3.	Obliczenie ilości zanieczyszczonych gruntów do wywozu i unieszkodliwienia.....	15
6.	OCENA POD KĄTEM ORGANIZACJI ROBÓT.....	15
6.1.	Prace przygotowawcze – zabezpieczenie obiektu.....	15
6.2.	Wydobycie zawartości mogiłnika.....	16
6.3.	Przygotowanie odpadów do transportu.....	16
6.4.	Unieszkodliwienie odpadów.....	16
6.5.	Unieszkodliwienie konstrukcji mogiłnika.....	16
6.6.	Uporządkowanie terenu po likwidacji mogiłnika.....	17
6.7.	Kontrola analityczna.....	17
6.8.	Rekultywacja EX SITU.....	17
6.9.	Warunki specjalne bezpiecznego prowadzenia prac.....	19
6.9.1.	Wydobywanie zanieczyszczonego gruntu.....	19
6.9.2.	Transport wyselekcjonowanego gruntu do miejsca unieszkodliwienia.....	19
6.9.3.	Tymczasowe magazynowanie i składowanie gruntów.....	20
6.9.4.	Warunki dopuszczenia wykonawcy do realizacji.....	20

## SPIS TREŚCI

Załącznik 1	Wycinek mapy topograficznej w skali 1 : 100 000 z lokalizacją mogiłnika w miejscowości Nowa Dobrzyca	Załącznik 1
Załącznik 2	Wycinek mapy geologicznej Polski z lokalizacją mogiłnika Nowa Dobrzyca, A-mapa utworów powierzchniowych, skala 1 : 200 000	Załącznik 2
Załącznik 3	Wycinek mapy hydrogeologicznej Polski z lokalizacją mogiłnika Nowa Dobrzyca, skala 1 : 200 000	Załącznik 3
Załącznik 4	Szkielet sytuacyjny terenu mogiłnika w miejscowości Nowa Dobrzyca	Załącznik 4
Załącznik 5	Dokumentacja fotograficzna	Załącznik 5
Załącznik 6	Zestawienie wyników analiz laboratoryjnych na zawartość pestycydów w próbkach gruntu z podłoża mogiłnika w Nowej Dobrzycy	Załącznik 6
Załącznik 7	Sprawozdanie z badań 883/PAF/2008	Załącznik 7

### SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

6.9.5. Ochrona pracowników	20
7. KOSZTY PRAC LIKWIDACYJNYCH I REKULTYWACYJNYCH MOGIŁNIKA	21
8. PODSUMOWANIE	22
8. NOWA DOBRZYCA	21

- oszacowano koszty likwidacji i rekultywacji terenu po zlikwidowanym mogilniku, wyrobiska po zlikwidowanym mogilniku,
- składowisko odpadów niebezpiecznych, określono ilość ziemi do zasypiania oszacowano ilość zanieczyszczonego gruzu i gruntu przeznaczonego do wywozu na mogilnika,
- opracowano ostateczną dokumentację z koncepcją likwidacji i rekultywacji przeznaczonych do wywozu i unieszkodliwienia,
- na podstawie wizji lokalnej i danych archiwalnych oszacowano ilość psor zweryfikowano w terenie wielkość obiektu, ilości komór, mogilnika,
- przeprowadzono analizę pozyskanych materiałów archiwalnych dotyczących i listopadzie 2008 r. następujący zakres prac:

W toku realizacji powołanej we wstępie umowy wykonano w październiku

### ***Opis prac wykonanych w toku realizacji niniejszego opracowania***

a przeterminowane środki ochrony roślin określone są w skrócie „psor”.

W dalszym opisie składowisko to nazywane jest potocznie „mogilnikiem”,

14 listopada 2008 r.

Podstawę opracowania stanowi umowa nr SO/SZ/016/II/9/40/2008 z dnia

likwidacji.

składowiska przeterminowanych środków ochrony roślin i rekultywacji terenu po jego realizacji umowy, zakres prac niezbędnych dla wykonania zadania likwidacji Chrobrego 4, 70 – 502 Szczecin. Opracowanie zawiera opis prac wykonanych w toku Agencji Nieruchomości Rolnych Oddział Terenowy w Szczecinie z siedzibą Wały zostało wykonane w Przedsiębiorstwie Geologicznym Sp. z o.o. w Kielcach na zlecenie Niniejsze opracowanie zakresu i kosztów likwidacji mogilnika Nowa Dobrzyca

## **1. WSTĘP**

- Powiązane akty prawne:
1. Ustawa z dnia 27 lipca 2001 r. o wprowadzeniu ustawy – Prawo ochrony środowiska, ustawy o odpadach oraz o zmianie niektórych ustaw (Dz. U. Nr 100, poz. 1085) z późniejszymi zmianami.
  2. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity Dz. U. z 2008 r. Nr 25, poz. 150) z późniejszymi zmianami.
  3. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 880), z późniejszymi zmianami.
  4. Ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. Prawo wodne (tekst jednolity Dz. U. z 2005 r. Nr 239, poz. 2019) z późniejszymi zmianami.
  5. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118) z późniejszymi zmianami.
  6. Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. Nr 80, poz. 717) z późniejszymi zmianami.
  7. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. o odpadach (tekst jednolity Dz. U. Nr 39 z 2007 r., poz. 251) z późniejszymi zmianami.
  8. Ustawa z dnia 4 lutego 1994 r. Prawo geologiczne i górnicze (tekst jednolity Dz. U. Nr 228 z 2005 r., poz. 1947) z późniejszymi zmianami.
  9. Ustawa z dnia 11 stycznia 2001 r. o substancjach i preparatach chemicznych (Dz. U. z 2001 r. Nr 11, poz. 84) z późniejszymi zmianami.
  10. Ustawa z dnia 13 kwietnia 2007 r. o zapobieganiu szkodom w środowisku i ich naprawie (Dz. U. Nr 75 z 2007 r., poz. 493) z późniejszymi zmianami.
  11. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 września 2002 r. w sprawie standardów jakości gleby oraz standardów jakości ziemi (Dz. U. Nr 165 z 2002 r., poz. 1359).
  12. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. Nr 137 z 2006 r., poz. 984).

### ***Materiały źródłowe do wykonania opracowania***

13. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 kwietnia 2008 r. w sprawie kryteriów oceny wystąpienia szkody w środowisku (Dz. U. Nr 82 z 2008 r., poz. 501).
14. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 4 czerwca 2008 r. w sprawie rodzajów działań naprawczych oraz warunków i sposobu ich prowadzenia (Dz. U. Nr 103 z 2008 r., poz. 664)
15. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 23 lipca 2008 r. w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu wód podziemnych (Dz. U. nr 143 z 2008 r., poz. 896).
16. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 grudnia 2003 r. w sprawie substancji stwarzających szczególne zagrożenie dla środowiska (Dz. U. nr 217 z 2003 r., poz. 2141).
17. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 24 czerwca 2002 r. w sprawie wymagań w zakresie wykorzystywania i przemieszczania substancji stwarzających szczególne zagrożenie dla środowiska oraz wykorzystania i oczyszczania instalacji lub urządzeń, w których były lub są wykorzystywane substancje stwarzające szczególne zagrożenie dla środowiska (Dz. U. Nr 96 z 2002 r., poz. 860).
18. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. Nr 112 z 2001 r. poz. 1206).
19. Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o oddziaływaniu na środowisko (Dz. U. Nr 199 z 2008 r. poz. 1227 z 7.11.2008 r.).
- Operacjom archiwalne i literatura:
1. Kleczkowski A. S. (red.), 1990 – Mapa obszarów głównych zbiorników wód podziemnych (GZWP) w Polsce wymagających szczególnej ochrony. Instytut Hydrogeologii i Geologii Inżynierskiej AGH, Kraków.
2. Kondracki J., 2002 – Geografia regionalna Polski. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
3. PIOŚ, 1995 – Wskazówki metodyczne do oceny stopnia zanieczyszczenia gruntów i wód podziemnych produktami ropopochodnymi i innymi substancjami chemicznymi w procesach rekultywacji.
5. Różański L., 1992 - Przemiany pestycydów w organizmach żywych i środowisku, Państwowe Wydawnictwa Rolnicze i Leśne, Warszawa.

Według regionalizacji fizyczno-geograficznej [2] opisywany rejon morfogenetyczny jest położony w mezoregionie Równina Nowogardzka (313.32) wchodzącej w skład Pojezierza Zachodniopomorskiego. Jednostka ta położona jest w na zachód od Równiny Goleniowskiej i Pyrzycko – Starogardzkiej, na wschód od Pojezierza Inskiego oraz na północny – wschód od Równiny Gryfickiej. Powierzchnia terenu jest falista, jezior jest niewiele. Równinę przecina dolina Regi i jej dopływy Sapólna. Rzędne terenu wynoszą powyżej 50 m n.p.m., przekraczając w poszczególnych miejscach wysokość 90 m n.p.m., w pobliżu mogilnika osiagają 60,0-70,0 m n.p.m.

### **2.1. Położenie geograficzne, morfologia, hydrografia**

## **2. OGÓLNE DANE O MOGILNIKU NOWA DOBRZYCA**

14. Matkowska Z., 1983 – Mapa hydrogeologiczna Polski w skali 1:200 000 ark. Świdwin, wraz z objaśnieniami. Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa.
13. Butrymowicz N., 1975 – Mapa Geologiczna Polski, A - mapa utworów powierzchniowych w skali 1 : 200 000 ark. Świdwin, wraz z objaśnieniami. Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa.
12. Instrukcja nr 1/71 z 21.05.21971 r. w sprawie zasad i sposobów likwidacji niepełnowartościowych chemicznych środków ochrony roślin wycofanych z obrotu handlowego (wydana przez Centralny Związek Spółdzielczości Rolników).
11. Szyszczkowski P. (red.), Poradnik, 2000 - Metody badania i rozpoznawania wpływu na środowisko gruntowo-wodne składów odpadów stałych, Ministerstwo Środowiska, Warszawa.
10. Witczak S., Adamczyk K., 1994 - Katalog wybranych fizycznych i chemicznych wskaźników zanieczyszczeń wód podziemnych i metod ich oznaczania, PIOŚ, Biblioteka Monitoringu Środowiska, Warszawa.
9. Pazdro Z., Kozerski B., 1990 - Hydrogeologia ogólna, Wydawnictwa Geologiczne Biblioteka Monitoringu Środowiska, Warszawa.
8. PIOŚ, 1996 - Podręcznik badań starzych składów odpadów – ocena, podstawy badawcze, Monitoringu Środowiska, Rzeszów.
7. Suchy M. (red.), 1996 - Odpady zagrożeniem dla środowiska, Biblioteka Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa.
6. Bizziuk M. (red.), 2001 - Pestycydy, występowanie, oznaczanie i unieszkodliwianie,

Powierzchnia terenu odwadnianana jest przez jezioro Stara Dobrzyca i rzekę Pniwę, dopływ rzeki Motłowy przepływającej ok. 1100 m na wschód od mogilnika. Obszar należy do zlewiska przyziemnego Morza Bałtyckiego.

## **2.2. Budowa geologiczna podłoża**

Głębokie podłoże omawianego rejonu stanowią utwory jurajskie, wapienie i margle Niecki Szczecińskiej.

Młodsze podłoże omawianego rejonu okolic mogilnika Nowa Dobrzyca budują osady fazy pomorskiej zlodowacenia północnopolskiego wykształcone w postaci piasków i żwirów lodowcowych. Są to głównie piaski różnoziarniste ze zwiarem i glaznikami często zaglinione, zazębiające się lub zastępujące gline zwalową, niekiedy dobrze przemyle i warstwowane. Stanowią fałę przejściową od glin zwalowych do typowych osadów wodnolodowcowych. Towarzystwą morenom czołowym, ozom, kemom i rynnem polodowcowym. Miąższość tych osadów wynosi 1,0-2,0 m czasem dochodząc do kilkunastu metrów.

## **2.3. Warunki hydrogeologiczne**

Podłoże opisywanego terenu należy do jednostki hydrogeologicznej Regionu Kotobrzsko-Pomorskiego (oznaczonej na mapie II). Główny użytkowy poziom wodonośny występuje w utworach czwartorzędowych na głębokościach od ok. 20 do 40 metrów. W warstwie wodonośnej o miąższości 20-60 m występują wody o charakterze naporowym.

Pobilska studnia głębinowa w Dobrzycy Starej, odwiercona w 1973 r., dla wodociągu wiejskiego, ma głębokość 22,0 m, a maksymalną wydajność 42,0 m<sup>3</sup>/h przy depresji 9,5 m. Pierwsze zwierciadło wody nawiercono w niej na głęb. 3,5 m, zwierciadło wody poziomu użytkowego nawiercone w niej na głębokości 16,0 m ustaliło się na głębokości 2,7 m, czyli na rzędnej 95,3 m n.p.m.

Wody poziomu użytkowego posiadają pełną izolację od wpływów powierzchniowych.

Roczne sumy opadów wynoszą powyżej 650 mm.

Według danych archiwalnych mogilnik został wybudowany w latach 70 – tych ubiegłego wieku, na podstawie „Typowego projektu technicznego zbiorników niepełnowartościowych środków ochrony roślin oraz opróżnionych opakowań”, którego autorem był inż. Mieczysław Krupa. Obecnie mogilnik nie jest eksploatowany. Odpady składowane w mogilniku to: opakowania po środkach ochrony roślin i nie zużyte przeterminowane środki ochrony roślin.

- Analizie poddano pozyskane w toku realizacji zadania materiały archiwalne:
- protokół oględzin WIOŚ w Szczecinie z 19.08.1993 r.,
  - dane z inwentaryzacji mogilników w woj. zachodniopomorskim wykonanej przez PIG w Warszawie w 2000 r.,
  - Protokół oględzin z dnia 14 lutego 2008 r., przeprowadzonych przez PINB w Łobzie,

### 3. ANALIZA MATERIAŁÓW ARCHIWALNYCH DOTYCZĄCYCH MOGILNIKA

Działka, na której zlokalizowany jest mogilnik, znajduje się na terenie leśnym. Obecnie stanowi nieużytek, na którym następuje sukcesja roślin. W otoczeniu działki, na której zlokalizowano mogilnik, znajdują się lasy i łąki. Droga dojazdowa do mogilnika to droga polna, nieprzejezdna dla tirów.

Funkcję pełniącą przez powierzchnię ziemi ocenia się na podstawie jej faktycznego zagospodarowania i wykorzystania gruntu (zgodnie z artykułem 103 p. 4 ustawy Prawo ochrony środowiska [2], chyba, że inna funkcja wynika z planu zagospodarowania przestrzennego.

Ze względu na aktualnie pełnioną funkcję przez przedmiotowy teren oraz możliwość przysiać funkcję, grunty w jego podłożu kwalifikuje się do grupy „B”, wg jakości gleby oraz standardów jakości ziemi [11], co powoduje, że wody podziemne zalicza się do obszaru szologiczno - urbanistycznego - „B” wg „Wskazówek metodycznych do oceny stopnia zanieczyszczenia gruntów i wód podziemnych produktami ropopochodnymi i innymi substancjami chemicznymi w procesach rekultywacji” [3].

#### 2.4. Funkcja, obszar szologiczno - urbanistyczny

Powierzchnia terenu mogilnika wynosiła 675 m<sup>2</sup>. Mogilnik stanowił 1 zbiornik czterokomorowy wykonany z cegły i betonu, o wymiarach 6 m x 8 m, głębokości 3 m i objętości całkowitej 144 m<sup>3</sup>. W zbiornikach zeskładowano niepełnowartościowe środki ochrony roślin, leki weterynaryjne, opóźnione opakowania i pojemniki z tworzyw sztucznych, szkła i papieru, w ilości 72,0 m<sup>3</sup>. Każdy ze zbiorników posiadał zewnętrzną pokrywę. Pokrywy były zniszczone, przetrzewiałe i pogięte. Górna powierzchnia stropu, i ściany zbiornika były zabezpieczone izolacją bitumiczną, która uległa korozji pod działaniem czynników atmosferycznych. Na zewnętrznych ścianach oraz na górnej powierzchni zbiornika widoczne były spękania, które mogły powodować przedostawanie się wody opadowej do komór zbiornika. Ogrodzenie zbudowane było z prefabrykowanych elementów zelbetowych i siatki metalowej z drutu. Część

technicznym. Budowlanego w Łobzie przeprowadzili kolejną kontrolę mogilnika. W trakcie oględzin w dniu 14 lutego 2008 roku pracownicy Powiatowego Inspektoratu Nadzoru Określono położenie mogilnika oraz jego stan techniczny.

Miasta i Gminy Resko dokonali oględzin mogilnika w miejscowości Nowa Dobrzyca. Inspektorat Ochrony Środowiska w Szczecinie w obecności przedstawiciela Urzędu W 1993 roku Państwowa Inspekcja Ochrony Środowiska, Wojewódzki chlorowanych.

W latach 1978 – 1989 Wojewódzka Stacja Sanitarnej Epidemiologicznej w Szczecinie, Terenowa Stacja Sanitarnej Epidemiologicznej w Łobzie prowadziła badania gleby w bezpośrednim sąsiedztwie mogilnika. Gleba nie zawierała węglowodorów

W czasie eksploatacji mogilnika nie było żadnych skarg na jego uciążliwość. W odległości ok. 2,0 km od rezerwatu torfowisk. Teren wokół mogilnika jest zalesiony. miejscowości Stara Dobrzyca i jeziora o lokalnej nazwie jak miejscowość, oraz WN. Mogilnik znajduje się ok. 1,1 km od rzeki Motłowy, 1,7 km od zabudowań droga w kierunku Starej Dąbrowy. W sąsiedztwie działki przebiega linia napowietrzna bramy wjazdowej, która przylega do pasa drogi. W odległości ok. 10-15 m znajduje się w Nowogardzie. Mogilnik zlokalizowany został przy ogrodzeniu po lewej stronie od Rolnych, oddział terenowy w Szczecinie, a zarządcą jednostką Gospodarczą Zasobu Dobrzyca, gm. Resko. Właścicielem działki i obiektu jest Agencja Nieruchomości oznaczonej nr ew. 4/3, położonej w obrębie geodezyjnym miejscowości Nowa

W trakcie rozkoppywania gruntu przy silosie mogilnika przy powierzchni organoleptycznie nie stwierdzono zanieczyszczenia gruntów w jego najbliższym otoczeniu. Stan gruntów w strefie otaczającej mogilnik potwierdzają pobrane próbki gruntów. Pobrano 2 próbki gruntów podczas różnych sondowań z różnych głębokości w bezpośrednim sąsiedztwie komór silosu. Wiercenia ręczne o średnicy  $\phi 80$  mm prowadzono świdrem penetrującym do głębokości 3,0 m.

Polskim aktem prawnym dla interpretacji jakości gruntów jest: Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 września 2002 r. w sprawie standardów jakości gleby oraz standardów jakości ziemi (Dz. Nr 165, poz. 1359) [2]. Zgodnie z § 1.1. ww.

### **Stan zanieczyszczenia gruntów wokół silosu mogilnika**

brak jest dokumentacji składowania.

Wypełnienie komór stanowią zdeponowane luzem psor i opakowania po psor,

danych archiwalnych. Komory studni wypełnione są w różnym stopniu.

Inwentaryzacja potwierdziła wcześniejsze dane o mogilniku uzyskane z analizy

określenia profilu geologicznego oraz stopnia skażenia gruntu.

- wykonano ręczne wiercenie penetrujące w bezpośrednim sąsiedztwie silosu dla

- zabezpieczono pokrywy,

- określono wymiary komór tj. długość, szerokość, grubość; dna, ścian, pokrywy,

- głębokość komór poprzez wiercenie, sondowanie we wnętrzu każdej komory,

- otwarto wszystkie komory celem pomiaru stopnia ich wypełnienia określono

- zlokalizowano silos mogilnika (zbudowany z czterech komór betonowych),

W toku prac inwentaryzacyjnych wykonano następujący zakres prac:

### **STAN MOGILNIKA**

## **4. STWIERDZONY PODCZAS BIEŻĄCEJ INWENTARYZACJI**

ogrodzenia była rozebrana. Na bramie wjazdowej znajdowała się tablica z informacją o obiekcie.

Mogilnik został wybudowany bez pozwoleń formalno – prawnych i budowlanych. Nie posiadał izolacji gwarantujących jego bezpieczne użytkowanie, przebywających w jego sąsiedztwie.

rozporządzenia, grunt uznaje się za zanieczyszczony, gdy stężenie co najmniej jednej substancji przekracza wartość dopuszczalną.

Analizy próbek gruntów wykonano w Laboratorium Badań Środowiskowych, Przedsiębiorstwa Geologicznego Sp. z o.o. w Kielcach. Wykonano oznaczenie zawartości pestycydów chloroorganicznych (zgodnie z Rozporządzeniem [2]) :

1. DDT/DDE/DDD,
2. Aldrin,
3. Dieldrin,
4. Endrin,
5.  $\alpha$ -HCH,
6.  $\beta$ -HCH,
7.  $\gamma$ -HCH.

Wyniki badań zestawiono w załączniku 6. Wyniki porównano z dopuszczalnymi wartościami stężeń dla grupy B – m. in. obszary leśne, z uwzględnieniem głębokości pobrania próbki oraz wodoprzepuszczalności gruntów, które określono w Rozporządzeniu [2].

Zanieczyszczenie gruntów przekraczające wartości dopuszczalne stwierdzono w próbie pobranej z głębokości 2,8 m. Zanieczyszczenie świadczy o postępującej korozji betonu i rozszczelnieniu komór mogilnika.

Zanieczyszczone grunty znajdują się w strefie głębokościowej 0,3-15,0 m. W tej strefie głębokościowej rozporządzenie [2] dopuszcza obecność następujących zawartości pestycydów chloroorganicznych:

L.p.	Pestycydy chloroorganiczne	Zawartość [mg/kg s.m.]
1	DDT/DDE/DDD	0,025
2	Aldrin	0,025
3	Dieldrin	0,005
4	Endrin	0,01
5	$\alpha$ -HCH	0,025
6	$\beta$ -HCH	0,01
7	$\gamma$ -HCH	0,0005

## 5. OBLICZENIE ILOŚCI PŚOR, ZANIECZYSZCZONYCH BETONÓW I GRUNTÓW DO UNIESZKODLIWIENIA

Dla przeprowadzenia obliczeń przyjęto szereg założeń wynikających z wykonanych pomiarów inwentaryzacyjnych, sprostżeń terenowych, wyników badań laboratoryjnych oraz doświadczenia nabytego w toku realizacji podobnego typu zadań związanych z likwidacją mogiłek i rozpoznaniem wpływu mogiłek na środowisko.

### **Obliczenie ilości pśor do wywozu i unieszkodliwienia**

Dla obliczenia ilości przeterminowanych środków ochrony roślin przeznaczonych do wywozu i unieszkodliwienia przyjęto następujące założenia:

- ilość komór – 4 szt.,
- stopień wypełnienia komór – 1 komora – 20-25%, 2 komora -70%, 3 komora – 50%, 4 komora 80%,
- średni ciężar objętościowy zdeponowanych pśor – 0,9 Mg/m<sup>3</sup>.

W wyniku obliczeń stwierdzono, że łączna masa pśor do wywozu i unieszkodliwienia wynosi ok. 75 Mg.

Przy kalkulacji kosztów zrezygnowano z podwyższenia powyższej liczby o masę opakowań transportowych (beczek) i zużytych środków ochrony indywidualnej przeznaczonych do termicznej likwidacji wraz z pśor.

Kody odpadów wg Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001 r. w sprawie katalogu odpadów. (Dz. U. Nr 112, poz. 1206):

02 01 08*	Opady agrochemikaliów zawierające substancje niebezpieczne, w tym środki ochrony roślin I i II klasy toksyczności (bardzo toksyczne i toksyczne)
06 13 01*	Nieorganiczne środki ochrony roślin (np. pestycydy), środki do konserwacji drewna oraz inne biocydy
07 04 80*	Przeterminowane środki ochrony roślin I i II klasy toksyczności (bardzo toksyczne i toksyczne)

W dalszej kalkulacji przyjęto wywóz i unieszkodliwienie termiczne pśor wraz z opakowaniami w spalarni odpadów SARP1 Dąbrowa Górnicza Sp. z o.o., posiadającej uprawnienia i certyfikat dopuszczające do unieszkodliwienia termicznego.

Do dalszych obliczeń przyjęto, że całość gruzu betonowego przeznaczona do unieszkodliwienia jako odpad niebezpieczny, będzie zdeponowana na składowisku odpadów niebezpiecznych w Gorzowie Wielkopolskim.

17 01 06*	Zmieszane lub wysegregowane odpady z betonu, gruzu ceglano, odpadowych materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia zawierające substancje niebezpieczne
17 01 07	Zmieszane odpady z betonu, gruzu ceglano, odpadowych materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia inne niż wymienione w 17 01 06

Kody odpadów wg Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001 r. w sprawie katalogu odpadów. (Dz. U. Nr 112, poz. 1206):  
zwiększenie ilości powstałego zanieczyszczonego gruzu betonowego.

Dyskusyjne jest obliczenie ilości gruzu betonowego zanieczyszczonego ilości gruzu betonowego obciążone jest znacznym błędem ze względu na sposób budowania silosów mogilników. Podczas budowy komór w ich podłożu przygotowywano zazwyczaj poduszkę z gruzobetonu. Istnienie gruby poduszek gruzobetonowych pod dnem komór powoduje podczas prac likwidacyjnych zwiększenie ilości powstałego zanieczyszczonego gruzu betonowego.

- razem – 183 Mg.
- beton czysty – 60 Mg,
- beton zanieczyszczony – 123 Mg,

i unieszkodliwienia wynosi:

Obliczona ilość gruzu betonowego przeznaczona do wywozu

- przyjęto ciężar objętościowy betonu - 2,45 Mg/m<sup>3</sup>;
- grubość wylewki betonowej wokół komory silosu - ok. 0,12 m,
- grubość stropu silosu - 0,10 m,
- przyjęta grubość dna silosu - 0,12 m,
- grubość ścianek działowych - 0,25 m,
- grubość ścianek silosu - 0,40 m,
- wymiary silosu - 6,15 x 8,0 m,

przyjęto następujące założenia:

Dla obliczenia ilości betonu przeznaczonego do wywozu i unieszkodliwienia

### **Obliczenie ilości gruzu betonowego do wywozu i unieszkodliwienia**

1. Konstrucja betonowa mogilnika po usunięciu z niego odpadów podlega na rozbiórce.

### **Unieszkodliwienie konstrukcji mogilnika**

1. Unieszkodliwienie zawartości mogilników należy wykonać metodą termiczną, polegającą na termicznym rozkładzie niebezpiecznych substancji chemicznych w spalarniach stosujących wysokotemperaturową i wysokociśnieniową gazyfikację.
2. Odpady w postaci zanieczyszczonego gruntu wybranego z obiektu oraz z bezpośredniego otoczenia należy przewieźć na składowisko odpadów niebezpiecznych.

### **Unieszkodliwienie odpadów**

1. Wykonanie pełnej dokumentacji odpadów, w tym m.in. zestawienie chemicznego i wagowego składu odpadów zgodnie z obowiązującymi przepisami.
2. Wazenie, opisywanie i oklejanie beczek nalepkami identyfikacyjnymi klasy ADR oraz zafoliowanie na paletach.
3. Wywóz palet terenowym środkiem transportu, w pobliże drogi utwardzonej.
4. Załadunek na docelowe środki transportu.
5. Odpady należy przewozić specjalistycznym transportem przystosowanym do przewozu materiałów niebezpiecznych zgodnie z obowiązującymi normami ADR.

### **Przygotowanie odpadów do transportu**

1. Kolejne otwarcie komór mogilnika.
2. Wydobycie zawartości mogilnika, w tym przeterminowanych, nie zużytych środków ochrony roślin i opakowań po nich.
3. Segregacja odpadów pestycydowych.
4. Ręczne przepakowanie odpadów do odpowiednich pojemników – m.in. atestowanych beczek o pojemności 60 litrów z pokrywą zaopatrzoną w chemoodporną uszczelkę i pokrywą zaciskową.
5. Zabezpieczenie odpadów w pojemnikach poprzez ich szczelne zamknięcie i oczyszczenie z zewna.

### **Wydobycie zawartości mogilnika**

4. Zapewnienie całodobowego nadzoru wyznaczonego terenu.

- organoleptyczną – metoda podstawowa,

W trakcie usuwania infrastruktury mogilnika i prowadzenia prac ziemnych, wydobyty na tym etapie grunt, przy użyciu sprzętu specjalistycznego: koparko-ladawarki, powinien podlegać selekcji (np. przez uprawnionego geologa lub technologa) pod względem oceny stanu zanieczyszczenia. Ocena stanu zanieczyszczenia może się odbywać trzema metodami:

### **Rekultywacja EX SITU**

3. Analiza wyników badań próbek gruntów pozostających w terenie po przeprowadzeniu rekultywacji „ex situ” pozwoli podjąć decyzję, czy istnieje potrzeba dalszego monitorowania środowiska grunтового wodnego.

- |   |              |
|---|--------------|
| - | γ-HCH,       |
| - | β-HCH,       |
| - | α-HCH,       |
| - | Endrin,      |
| - | Dieldrin,    |
| - | Aldrin,      |
| - | DDT/DDE/DDD, |
2. W pobranych próbkach należy oznaczyć stężenia pestycydów chloroorganicznych gruntów pozostających w terenie.

1. Po zakończeniu prac związanych z likwidacją komór mogilnika należy wykonać badanie próbek gruntu pobranych z likwidowanego kopca rozplantowanego w miarę demontażu komór mogilnika, gruntów z otoczenia i spod dna komór mogilnika oraz

### **Kontrola analityczna**

- odpadów niebezpiecznych.
2. Odpady w postaci zanieczyszczonego gruntu należy przewieźć na składowisko poniżej jego dna.
1. Po wydobyciu z mogilnika odpadów oraz unieszkodliwieniu konstrukcji mogilnika należy wybrać ziemię znajdującą się wokół silosu w promieniu 0,5 m i ok. 1 m

### **Uporządkowanie terenu po likwidacji mogilnika**

2. Odpady w postaci zanieczyszczonego gruzu pochodzącego z rozkruszenia komór betonowych należy przewieźć na składowisko odpadów niebezpiecznych.

Przed wbudowaniem gruntu należy sprawdzić ich czystość. Do zabudowania wykopów powstałych w wyniku usunięcia zanieczyszczonych gruntów mogą być wykorzystane grunty czyste (głównie nasypowe) oraz „wątpliwe” po przeprowadzeniu badań laboratoryjnych i stwierdzeniu, że odpowiadają standardom jakości oraz czysty materiał mineralny, dostarczony spoza terenu. Dno wykopu może zostać wysypane kilkunastocentymetrową warstwą materiału węglanowego (kruszywem/miaterm dolomitowym). Miał węglanowy służy jako absorber ewentualnych oparów substancji w wykopie oraz alkalizator odcieków wodnych w wykopie. Pozostała część zostanie uzupełniona do wymaganej rzędnej w. gruntem. Grunt powinien być nasypywany z jednoczesnym zagęszczeniem.

#### Wbudowywanie docelowe gruntów w wykop ziemny

Wydobycie zanieczyszczone grunty powinny być przewożone środkami transportowymi o optymalnym tonażu 20 – 25 Mg), posiadającymi dopuszczenieADR.

- \* unieszkodliwienia.
- \* transportu,
- \* wydobycia,

w fazach:

odpadowym 17 05 03\*, stąd wymagany jest specjalny sposób postępowania z odpadem Grunt silnie zanieczyszczony jest odpadem niebezpiecznym o kodzie

zawartości dla obszaru B, powinny być kierowane na tymczasowe pole gruntów zanieczyszczonych i systematycznie wywożone do miejsca unieszkodliwienia. Grunty o zawartości substancji pestycydowych przekraczających dopuszczalne

wynikami badań laboratoryjnych.

do oceny organoleptycznej stanowią obserwacje wzrokowe, potwierdzone potem Zabronione jest wdychanie powietrza (wąchanie) i kontakt dotykowy. Podstawę

- badaniami laboratoryjnymi kontrolnie pobranych próbek gruntów. wymagania,
- pomiaru stężenia sumy związków chlorowcopopodobnych za pomocą przenośnego detektora fotojonizującego np. PID *Mini Rae 2000* lub podobnego spełniającego

### **Warunki specjalne bezpiecznego prowadzenia prac**

#### 6.1.1. Wydobywanie zanieczyszczonego gruntu

W trakcie wydobywania gruntu powinny być dokonywane na bieżąco przez osobę nadzoru (np. uprawnionego geologa lub technologa), następujące czynności:

- kontrola i selekcja zanieczyszczonego gruntu,
- ocena rozkładu zanieczyszczeń w podłożu i pobór próbek kontrolnych,
- nadzorowanie właściwego załadunku gruntów zanieczyszczonych w zakresie selekcji pod względem stopnia zanieczyszczenia oraz ich rodzaju: grunty niespoiste i spoiste, co jest niezbędne przy segregowaniu do spalania.

#### 6.1.2. Transport wyselkcjonowanego gruntu do miejsca unieszkodliwienia

1. Przy transporcie wewnętrznym należy dostosować środek transportu do warunków terenowych, mogą to być:

- 8 - 12 ton (transport wewnętrzny),
- koparko-ładowarka,
- wózek widłowy.

2. Dalszy transport samochodowy o optymalnym tonażu 20–25 ton (transport zewnętrzny), jak i 8 - 12 ton (transport wewnętrzny), powinien posiadać szczelną skrzynię stalową i zwiłaną pianką, a także powinien mieć dopuszczenie ADR do ruchu drogowego z materiałami niebezpiecznymi.

3. Transport drogowy zanieczyszczonego gruntu powinien być prowadzony z zachowaniem szczególnej ostrożności i stosowaniem przepisów transportu samochodowego (ADR).

4. W trakcie transportu zanieczyszczonego gruntu, skrzynia samochodu powinna być przykryta pianką, aby na zewnątrz nie wydostawały się do atmosfery lotne substancje chlorowcopochodne jak i materiał gruntu.

5. Sprzęt transportowy przed kolejnym załadowaniem ładunku, powinien być sprawdzony technicznie, aby zminimalizować ryzyko wystąpienia awarii pojazdu obciążonego ładunkiem w trakcie transportu.

- 6.1.3. Tymczasowe magazynowanie i składowanie gruntów:
1. Właściwe przygotowanie tymczasowego poleyka gruntów zanieczyszczonych poprzez usypanie wokół niego watów, a następnie wyłożenie dna i boków folią w celu zabezpieczenia przed wydosławianiem się ewentualnych odcieków do gruntu.
  2. Magazynowanie gruntów poprzez przykrywanie ich od góry folią w celu ochrony przed odpadami atmosferycznymi i gwałtownymi wahaniami temperatury.
  3. Oznakowanie miejsc gromadzenia gruntów.
- 6.1.4. Warunki dopuszczenia wykonawcy do realizacji
1. Przystąpił wykonawca prac likwidacyjnych powinien posiadać/uzyskać stosowne decyzje w zakresie wytwarzania i transportu odpadów niebezpiecznych, wynikających z ustawy o odpadach.
  2. Z uwagi na zagrożenie oparami pestycydowymi, pracownicy i nadzór powinni być wyposażeni w sprzęt osobistej ochrony.
- 6.1.5. Ochrona pracowników
- Pracownicy, obsługa sprzętu mechanicznego i nadzór powinni być zabezpieczeni w środki ochrony osobistej. Dotyczy to w szczególności ochrony dróg oddechowych, rąk i głowy.
1. Wejście do bunkra po jego otwarciu powinno się odbywać wyjącznie po jego przewietrzeniu z zachowaniem szczególnej ostrożności, asekuracji i bezpieczeństwa pożarowego (możliwość samozapalonu); jeśli kierujący pracami stwierdzi taką konieczność, należy zastosować maski z aparatami o zamkniętym obiegu powietrza.
  2. Stanowisko prowadzenia robót ziemnych powinno być wyposażone w środki przeciwpożarowe, adekwatne do poziomu zagrożenia.
  3. Obręb wykopu powinien być oznakowany taśmą ostrzegawczą z postawieniem znaków: „głębokie wykopy”, „teren skażony”, „zakaz palenia i używania ognia otwartego”.

## 7. KOSZTY PRAC LIKWIDACYJNYCH

### I REKULTYWACYJNYCH MOGILNIKA NOWA DOBRZYCA

Kwota całkowita [zł]	Wyszczególnienie		Jedn. Ilość	Zakres rzeczowy
	<b>CZĘŚĆ A - Prace przygotowawcze</b>			
13 800,00				Prace projektowo-dokumentacyjne (program gospodarki odpadami niebezpiecznymi), uzyskanie odpowiednich decyzji administracyjnych, uzgodnienia i sprawozdawczość
92 710,00				Zakup materiałów jednorazowego użytku: beczek (1260 szt.), palet (212 szt.), folii, sprzętu ochrony osobistej BHP
8 880,00	Mg	235		Zakup czystego gruntu
<b>115 390,00</b>				<b>Razem Część A</b>
				<b>CZĘŚĆ B - Otwarcie zbiorników, rozkopanie dołów ziemnych, przepakowanie pestycydów, przewóz i załadunek do transportu dalekobieżnego, oznakowanie pojemników, likwidacja konstrukcji zbiorników w tym prace ziemne, wydobycie studzienek, rozkruszenie betonu. Uzupełnienie wykopów gruntem czystym, prace porządkowe.</b>
61 250,00				Robocizna
12 150,00				Samochody
27 170,00				Koparka
<b>100 570,00</b>				<b>Razem Część B</b>
				<b>CZĘŚĆ C - transport i unieszkodliwienie pestycydów</b>
11 400,00	km	2850		Transport pestycydów
9 000,00	km	2250		Transport zanieczyszczonego gruntu
24 400,00	km	6100		Transport zanieczyszczonej ziemi
187 500,00	Mg	75		Unieszkodliwienie pestycydów (SARPI Dąbrowa Górnicza)
54 900,00	Mg	183		Unieszkodliwienie zanieczyszczonego gruntu (ZUO Gorzów Wielkopolski)
49 500,00	Mg	165		Unieszkodliwienie zanieczyszczonej ziemi (ZUO Gorzów Wielkopolski)
<b>336 700,00</b>				<b>Razem Część C</b>
				<b>CZĘŚĆ D - monitoring technologiczny</b>
22 500,00	szt.	25		Badania laboratoryjne próbek gruntu - 25 szt. (lub 22 szt. i 3 szt. - badania laboratoryjne próbek wody)
<b>22 500,00</b>				<b>Razem Część D</b>
<b>575 160,00</b>				<b>OGÓLEM</b>

## 8. PODSUMOWANIE

1. Przeprowadzono wymagany zakres inwentaryzacji mogilnika Nowa Dobrzyca.

2. Ilość zdeponowanych odpadowych przeterminowanych środków ochrony roślin, opakowań po środkach ochrony roślin i innych substancji, określono na ok. 75 Mg.

3. Obliczona ilość gruzu betonowego pochodzącego z rozkruszenia komory silosu wynosi ok. 183 Mg.

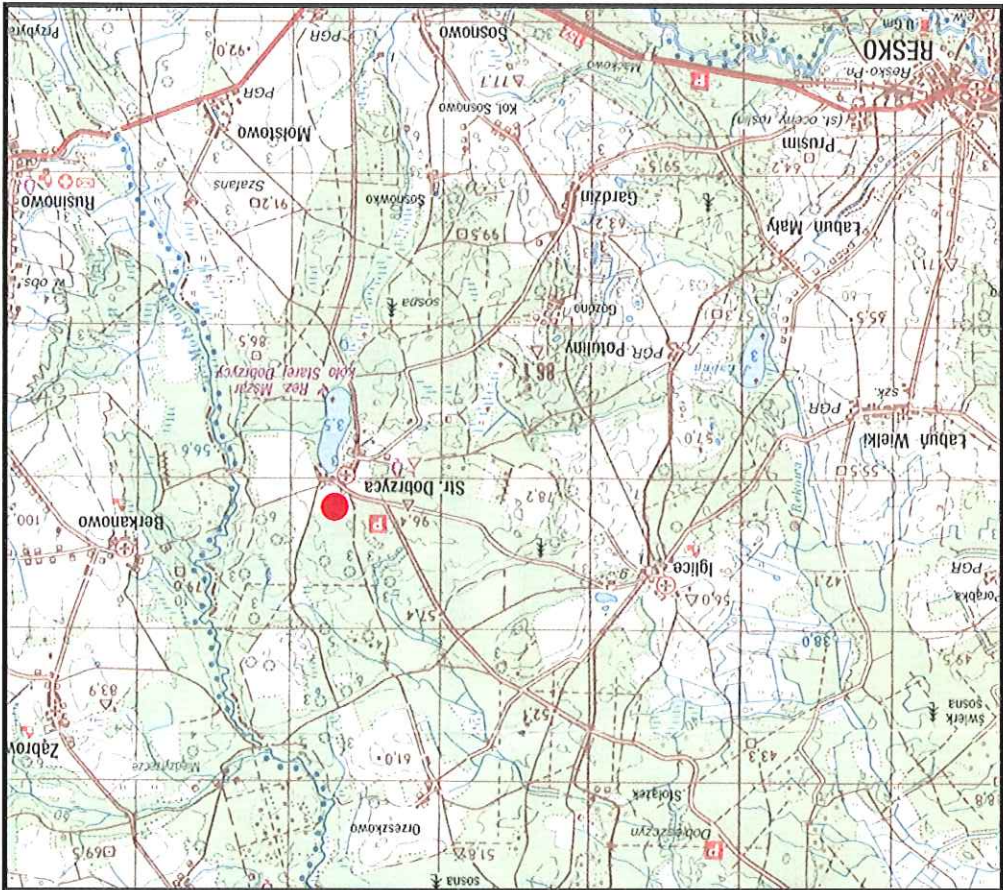
4. Grunt na powierzchni wokół nie wykazywał organoleptycznie śladów obecności pestycydów. Stwierdzono zanieczyszczenie gruntu w otoczeniu i podłożu silosu mogilnika. Obliczona ilość zanieczyszczonego gruntu przeznaczona do wywozu i unieszkodliwienia wyniosła ok. 165 Mg.

5. Analiza wyników badań próbek gruntów pozostających w terenie po przeprowadzeniu rekultywacji „ex situ” pozwoli podjąć decyzję, czy istnieje potrzeba dalszego monitorowania środowiska gruntowo wodnego.

W oparciu o dokonane zbilansowanie wszystkich elementów technicznych i kubaturowych likwidacji mogilnika, szacunkowy koszt jego likwidacji określono na kwotę netto 575.160,00 zł + VAT. Słownie: pięćset siedemdziesiąt pięć tysięcy sto sześćdziesiąt złotych + obowiązujący podatek VAT.

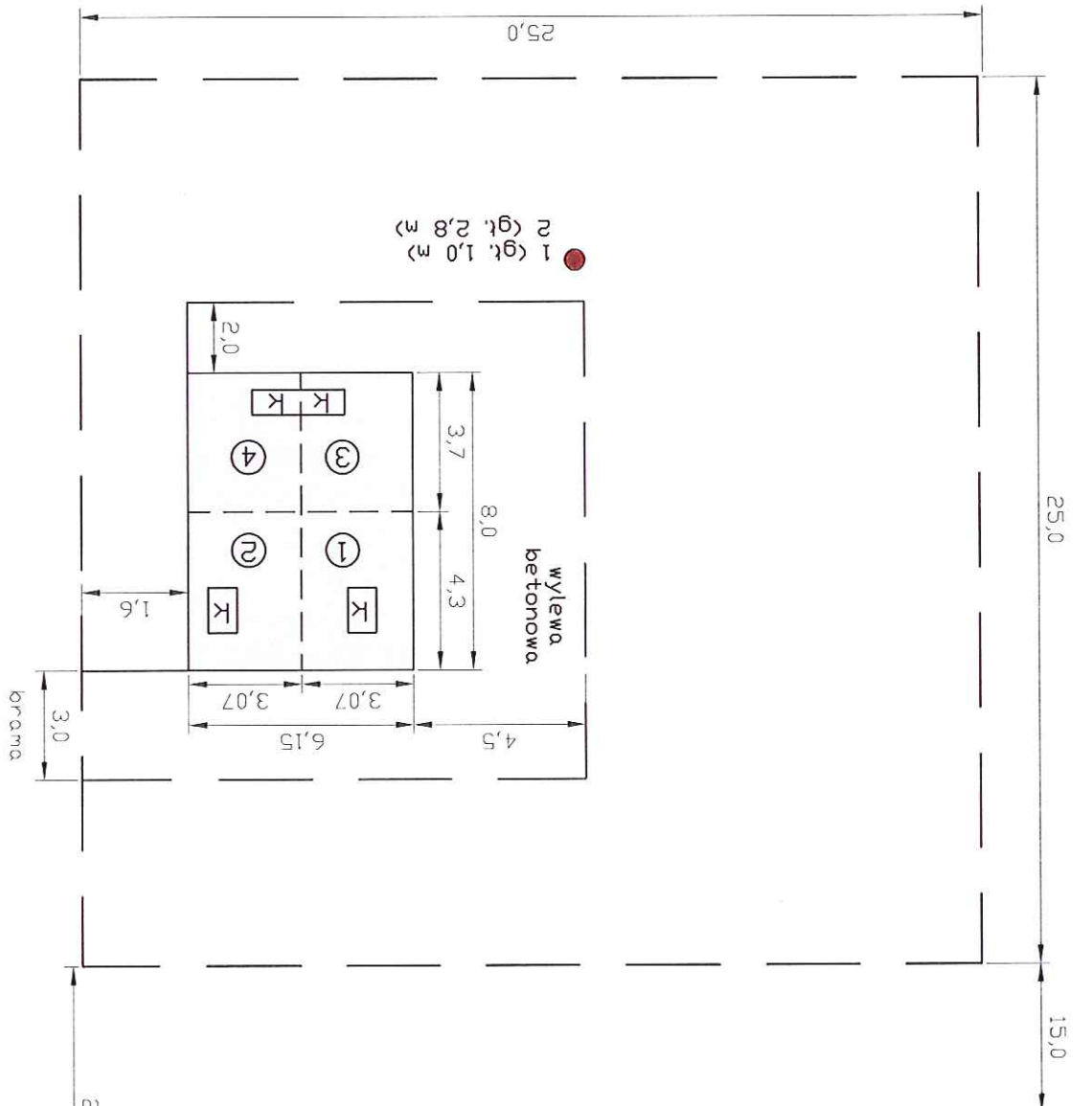
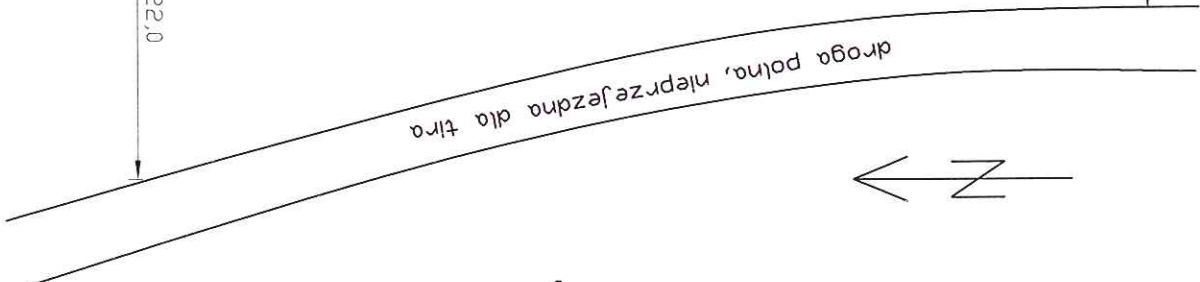
ZAFACZNIKI

**Wycinek mapy topograficznej  
w skali 1 : 100 000  
z lokalizacją mogilnika  
w miejscowości Nowa Dobrzyca**



● lokalizacja mogilnika

# Szkic sytuacyjny terenu mogilnika w miejscowości Nowa Dobrzyca



Objaśnienia:

- ① numer komory
- Ⓚ kłapa metalowa
- miejsce pobrania próbek gruntu



Widok na bunkier



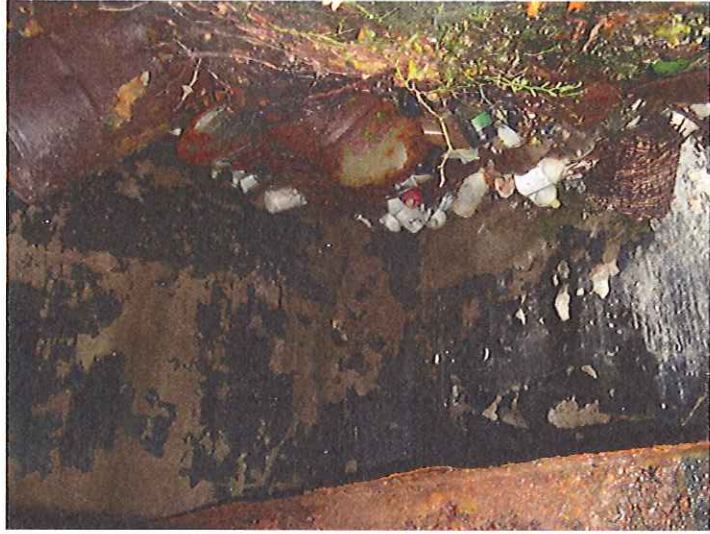
Widok na tablicę informacyjną



Widok na drogę polną przebiegającą na zachód od mogilnika

Dokumentacja fotograficzna

*Komora 3*



*Komora 4*



## Zestawienie wyników analiz laboratoryjnych na zawartość pestycydów w próbkach gruntu z podłoża mogilnika w Nowej Dobrzycy

L.p.	Wskaźnik	Miano	Wartości dopuszczalne stężeń w glebie lub ziemi* Grupa B (tereny leśne, rolne) zakres głębokości: 0,3 - 15,0 m wodorzpuszczalność: do $1 \times 10^{-7}$ [m/s]	Granica oznaczalności	Numer próbki	
					1 gł. 1,0 m	1 gł. 2,8 m
1	$\alpha$ HCH	mg/kg s. m.	0,025	0,001	<0,001	<0,001
2	$\beta$ HCH	mg/kg s. m.	0,01	0,01	<0,01	<0,01
3	$\gamma$ HCH	mg/kg s. m.	0,0005	0,0005	0,0005	0,002
4	DDE	mg/kg s. m.	0,025	0,001	0,001	0,001
5	DDD	mg/kg s. m.	0,025	0,001	<0,001	<0,001
6	DDT	mg/kg s. m.	0,025	0,001	<0,001	<0,001
7	ALDRIN	mg/kg s. m.	0,025	0,001	<0,001	<0,001
8	DIELDRIN	mg/kg s. m.	0,005	0,001	<0,001	<0,001
9	ENDRIN	mg/kg s. m.	0,01	0,001	<0,001	<0,001

\* - zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 9 września 2002 r. w sprawie standardów jakości gleby i standardów jakości ziemi

- przekroczenie obowiązujących standardów

KOPIA

Formularz nr PAF/F-05  
Obowiązuje od 2008-09-10

<b>LABORATORIUM BADAŃ ŚRODOWISKOWYCH</b> Przedsiębiorstwo Geologiczne Sp. z o.o. 25-214 Kielce, ul. Hauke Bosaka 3A tel. (+ 48 41) 365-10-60, fax. (+ 48 41) 361-95-19		<b>PRZEDSIĘBIORSTWO GEOLOGICZNE Sp. z o.o.</b> 25-214 Kielce, ul. Hauke Bosaka 3A tel. 041-365-10-60	
<b>SPRAWOZDANIE Z BADAŃ</b> 883/PAF/2008 Data: 2008-12-11 Strona 1/1			

**SPRAWOZDANIE Z BADAŃ**

<b>ZLECENIODAWCA:</b> Dział Zoologii i Gospodarki Odpadami		<b>NR USŁUGI:</b> 257/2008/U	
<b>TEMAT:</b> Sporządzenie 5 opracowań projektowych dotyczących zakresu prac i kosztów likwidacji mglińników oraz rekultywacji terenu na terenie województwa zachodniopomorskiego – Nowa Dobrzyca			
Próbniorka: Zleceniodawca			
Data poboru próbek: -		Data przyjęcia próbek: 2008-12-08	
Zlecenie wewnętrzne: 244/ZAG/2008			

**I. WYKAZ POBRANYCH PRÓBEK:**

Kod próbki	Rodzaj próbki	Opis próbki
2/2795/08	grunt	1 Nowa Dobrzyca głębokość poboru 1,0 m ppt
2/2796/08	grunt	1 Nowa Dobrzyca głębokość poboru 2,8 m ppt

**II. WYKAZ ZASTOSOWANYCH PROCEDUR BADAWCZYCH:**

Oznaczenie	Identyfikacja procedury badawczej	Jednostka	Zakres pomiarowy/ Granica oznaczalności
α HCH	PN-79/C-04608-15	mg/kg s. m.	0,001
β HCH	PN-79/C-04608-15	mg/kg s. m.	0,01
γ HCH	PN-79/C-04608-15	mg/kg s. m.	0,0005
DDE	PN-79/C-04608-15	mg/kg s. m.	0,001
DDD	PN-79/C-04608-15	mg/kg s. m.	0,001
DDT	PN-79/C-04608-15	mg/kg s. m.	0,001
ALDRIN	PN-79/C-04608-15	mg/kg s. m.	0,001
DIELDRIN	PN-79/C-04608-15	mg/kg s. m.	0,001
ENDRIN	PN-79/C-04608-15	mg/kg s. m.	0,001

**III. WYNIKI ANALIZ:**

Oznaczenie	Jednostka	2/2795/08 1 Nowa Dobrzyca 1,0 m ppt	2/2796/08 1 Nowa Dobrzyca 2,8 m ppt
α HCH	mg/kg s. m.	<0,001	<0,001
β HCH	mg/kg s. m.	<0,01	<0,01
γ HCH	mg/kg s. m.	0,0005	0,001
DDE	mg/kg s. m.	0,001	0,001
DDD	mg/kg s. m.	<0,001	<0,001
DDT	mg/kg s. m.	<0,001	<0,001
ALDRIN	mg/kg s. m.	<0,001	<0,001
DIELDRIN	mg/kg s. m.	<0,001	<0,001
ENDRIN	mg/kg s. m.	<0,001	<0,001

**Wynik**

Sprawozdanie wykonane: M. 12.08 Kasicki	Sprawozdanie autoryzował i zatwierdził: KIEROWNIK LABORATORIUM ANALIZ FIZYKOCHEMICZNYCH mgr Krzysztof Wołowicz M. 12.08
---	---

Przedstawione wyniki odnoszą się wyłącznie do analizowanych próbek. Sprawozdanie może być kopiowane jedynie w całości; inna forma wykorzystania wyników jest dopuszczalna po uzyskaniu pisemnej zgody Przedsiębiorstwa Geologicznego Sp. z o. o.

Na tym Sprawozdanie zakończono.