



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

Bgz. 2

# PROJEKT LIKWIDACJI MOGILNIKA BROJCE GM. BROJCE I REKULTYWACJI TERENU PO ZLIKwidOWANYM MOGILNIKU

Zlecniodawca:

Agencja Nieruchomości Rolnych  
Oddział Terenowy w Szczecinie  
Waty Chrobrego 4, 70-502 Szczecin

Opracowali:

inż. Cezary Czech

upr. geol. UW nr XI-75, XII-6

mgr inż. Anna Barwicka

ZASTĘPCA DYREKTORA  
*Anna Tomala*  
inż. Anna Tomala

Kielce, grudzień 2008 r.

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

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



## SPIS TREŚCI

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 BROJCE.....	8
	2.1. Położenie geograficzne, morfologia, hydrografia.....	8
	2.2. Budowa geologiczna podłoża.....	8
	2.3. Warunki hydrogeologiczne.....	8
	2.4. Funkcja, obszar socjologiczno - urbanistyczny.....	9
3.	ANALIZA MATERIAŁÓW ARCHIWALNYCH DOTYCZĄCYCH MOGIŁNIKA.....	10
4.	STWIERDZONY PODCZAS BIEŻĄCEJ INWENTARYZACJI STAN MOGIŁNIKA.....	12
5.	OBLICZENIE IŁOŚCI PŃSOR, ZANIECZYSZCZONYCH BETONÓW I GRUNTÓW DO UNIESZKODLIWIENIA.....	14
	5.1. Obliczenie ilości pŃsor do wywozu i unieszkodliwienia.....	14
	5.2. Obliczenie ilości gruzu betonowego do wywozu i unieszkodliwienia.....	15
	5.3. Obliczenie ilości zanieczyszczonych gruntów do wywozu i unieszkodliwienia.....	16
6.	OCENA POD KĄTEM ORGANIZACJI ROBÓT.....	16
	6.1. Prace przygotowawcze – zabezpieczenie obiektu.....	16
	6.2. Wydobycie zawartości mogiłnika.....	17
	6.3. Przygotowanie odpadów do transportu.....	17
	6.4. Unieszkodliwienie odpadów.....	17
	6.5. Unieszkodliwienie konstrukcji mogiłnika.....	18
	6.6. Uporządkowanie terenu po likwidacji mogiłnika.....	18
	6.7. Kontrola analityczna.....	18
	6.8. Rekultywacja EX SITU.....	18
	6.9. Warunki specjalne bezpiecznego prowadzenia prac.....	20
	6.9.1. Wydobywanie zanieczyszczonego gruntu.....	20
	6.9.2. Transport wyselekcjonowanego gruntu do miejsca unieszkodliwienia	20
	6.9.3. Tymczasowe magazynowanie i składowanie gruntów.....	21
	6.9.4. Warunki dopuszczenia wykonawcy do realizacji.....	21
	6.9.5. Ochrona pracowników.....	21

Zat. 1	Wycinek mapy topograficznej w skali 1 : 100 000 z lokalizacją mogiłka w miejscowości Brojce
Zat. 2	Wycinek mapy geologicznej Polski z lokalizacją mogiłka Brojce, A-mapa utworów powierzchniowych, skala 1 : 200 000
Zat. 3	Wycinek mapy hydrogeologicznej Polski z lokalizacją mogiłka Brojce, skala 1 : 200 000
Zat. 4	Szkic sytuacyjny terenu mogiłka w miejscowości Brojce
Zat. 5	Dokumentacja fotograficzna
Zat. 6	Zestawienie wyników analiz laboratoryjnych na zawartość pestycydów w próbkach gruntu z podłoża mogiłka w miejscowości Brojce
Zat. 7	Sprawozdanie z badań 885/PAF/2008

### SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

7.	KOSZTY PRAC LIKWIDACYJNYCH I REKULTYWACYJNYCH MOGIŁNIKA BROJCE.....	22
8.	PODSUMOWANIE.....	23

## 1. WSTĘP

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

Podstawę opracowania stanowi umowa nr SO/Sz/016/II/9/40/2008 z dnia 14 listopada 2008 r.

W dalszym opisie składowiska to nazywane jest potocznie „mogilnikiem”, a przeterminowane środki ochrony roślin określone są w skrócie „psor”.

### 1.1. Opis prac wykonanych w toku realizacji niniejszego opracowania

W toku realizacji powołanej we wstępie umowy wykonano w październiku i listopadzie 2008 r. następujący zakres prac:

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

- 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).

## 1.2. 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 wykorzystywania 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.).
- Opracowania 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.

6. Bizjak M. (red.), 2001 - Pestycydy, występowanie, oznaczanie i unieszkodliwianie, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa.
7. Suchy M. (red.), 1996 - Odpady zagrożeniem dla środowiska, Biblioteka Monitoringu Środowiska, Rzeszów.
8. PIOŚ, 1996 - Podręcznik badań starzych składowisk – ocena, podstawy badawcze, Biblioteka Monitoringu Środowiska, Warszawa.
9. Pazdro Z., Kozerski B., 1990 - Hydrogeologia ogólna, Wydawnictwa Geologiczne 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.
11. Szyszczkowski P. (red.), Poradnik, 2000 - Metody badania i rozpoznawania wpływu na środowisko gruntowo-wodne składowisk odpadów stałych, Ministerstwo Środowiska, 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).
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.
14. Matkowska Z., 1983 - Mapa hydrogeologiczna Polski w skali 1:200 000 ark. Świdwin, wraz z objaśnieniami. Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa.

## 2. OGÓLNE DANE O MOGILNIKU BROJCE

### 2.1. Położenie geograficzne, morfologia, hydrografia

Według regionalizacji fizyczno-geograficznej [2] opisywany rejon mogilnika położony jest w mezoregionie Równina Gryficka (313.33) wchodzącym w skład Pobrzeża Szczecińskiego. Jednostka ta położona jest w na wschód od cieśniny Dziwny, na południe od Wybrzeża Trzebiatowskiego, na północny-wschód od Równiny Goleniowskiej, na północ od równiny Nowogardzkiej. Równinę przecina dolina rzeki Redy. Rzędne terenu wynoszą ok. 40-50 m n.p.m., ale w pobliżu Góry Bukowiec na wschód od Gryfic osiągnęły wysokość 75 m n.p.m., a zlokalizowana w pobliżu mogilnika Góra Dziewiątka ma wysokość 66,4 m n.p.m.

Powierzchnia terenu odwadniana jest przez kanały, zrzucające wody do rzeki Brodziec przepływającej ok. 1800 m na wschód od mogilnika, lewobrzeżnego dopływu rzeki Motstowy. Obszar należy do zlewiska przymorskiego 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 Brojce budują osady fazy pomorskiej zlodowacenia północnopolskiego wykształcone w postaci piasków mułków, ilów, żwirów i glin kermów. Są to głównie piaski drobnziarniste i pylaste, mułki, a niekiedy iły, warstwowane poziomo o materiale zaburzonym w brzeźnych partiach. Kemy bywają przykryte materiałem zwałowym w postaci glin zwałowych oraz żwirów o skomplikowanej strukturze. Miąższość osadów kermowych wynosi od kilku do kilkudziesięciu metrów.

### 2.3. Warunki hydrogeologiczne

Podłoże opisywanego terenu należy do jednostki hydrogeologicznej Regionu Kołobrzesko-Pomorskiego, Podregionu Trzebiatowskiego (oznaczonej na mapie II 1). W regionie tym główny użytkowy poziom wodonośny występuje w utworach czwartorzędowych na głębokościach od kilku do kilkunastu metrów. W warstwie wodonośnej o miąższości 20-40 m występują wody o charakterze naporowym.

Pobliska studnia głębinowa w Brojcach, odwiercona w 1965 r. dla wodociągu wiejskiego, ma głębokość 66,0, a maksymalną wydajność 60,0 m<sup>3</sup>/h przy depresji 2,6 m. Pierwsze zwierciadło wody nawiercono w niej na głęb. 6,5 m, zwierciadło wody poziomu użytkowego nawiercone w niej na głębokości 59,6 m ustaliło się na głębokości 10,0 m, czyli na rzędnej 15,7 m n.p.m.

Wody poziomu użytkowego posiadają pełną izolację od wptywów powierzchniowych.

Roczne sumy opadów wynoszą powyżej 650 mm.

#### **2.4. Funkcja, obszar sozologiczno - urbanistyczny**

Miejsce, w którym zlokalizowany jest mogiłek znajduje się na skraju lasu i pobliżu pól uprawnych. Obecnie stanowi nieużytek, na którym następuje sukcesja roślin.

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 pełnią funkcję przez przedmiotowy teren oraz możliwą przyszłą funkcję, grunty w jego podłożu kwalifikuje się do grupy „B”, wg Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 9 września 2002 r. w sprawie standardów jakości gleby oraz standardów jakości ziemi [1], co powoduje, że wody podziemne zalicza się do obszaru sozologiczno - urbanistycznego - „B” wg „Wskazówek metodycznych do oceny stopnia zanieczyszczenia gruntów i wód podziemnych produktami ropopochodnymi i innymi substancjami chemicznymi w procesach rekultywacji” [3].

### 3. ANALIZA MATERIAŁÓW ARCHIWALNYCH DOTYCZĄCYCH MOGILNIKA

Analizie poddano pozyskane w toku realizacji zadania materiały archiwalne:

- protokół oględzin WIOŚ w Szczecinie z 19.08.1993 r.,
- dane z inwentaryzacji mogiłników w woj. zachodniopomorskim wykonanej przez FIG w Warszawie w 2000 r.,
- Protokół oględzin robót budowlanych lub obiektu budowlanego z dnia 29 czerwca 2007 r., przeprowadzonych przez PINB w Gryficach,
- Decyzja znak: PNB 7141/45/2007 z dnia 18 lipca 2007 r. Powiatowego Inspektora Nadzoru Budowlanego w Gryficach,
- Decyzja, znak: GK/KOŚ 7633/5/08 z dnia 1 kwietnia 2008 r. Wójta Gminy Brojce nakazująca likwidację mogilnika.

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

W świetle udostępnionych informacji mogilnik znajduje się na działce oznaczonej nr ew. 403/4, położonej w obrębie geodezyjnym miejscowości Brojce, powiat Gryfice. Właścicielem obiektu jest Urząd Gminy Brojce. Mogilnik zlokalizowany jest na skraju lasu, na niewielkim wzgórzu porośniętym krzewami. W odległości ok. 500 m znajdują się najbliższe zabudowania wsi Dziewiątka. Odległość od stawu wynosi ok. 950 m, od kanału Lubosie – ok. 1300 m. Brak jest drogi dojazdowej.

Nadzór nad sposobem eksploatacji mogilnika prowadziła Wojewódzka Stacja Kwarantanny i Ochrony Roslin w Szczecinie, oddział Gryfice. W latach 1978 – 1988 Wojewódzka Stacja Sanitarnej Epidemiologicznej w Szczecinie, Terenowa Stacja Sanitarnej Epidemiologicznej w Gryficach prowadziła badania gleby w bezpośrednim sąsiedztwie mogilnika. Gleba nie zawierała węglowodorów chlorowanych.

W 1993 roku Państwowa Inspekcja Ochrony Środowiska, Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Szczecinie w obecności przedstawiciela Urzędu Miejskiego dokonali oględzin mogilnika w miejscowości Brojce. Określono położenie mogilnika oraz jego stan techniczny.

W dniu 29 czerwca 2007 roku pracownicy Powiatowego Inspektoratu Nadzoru Budowlanego w Gryficach przeprowadzili kolejną kontrolę mogilnika. W trakcie oględzin potwierdzono i uzupełniono wcześniejsze dane o lokalizacji mogilnika, ilości i stanie technicznym studni betonowych. Powierzchnia terenu mogilnika wynosiła 625 m<sup>2</sup>. Składał się on z dziewięciu podziemnych studni betonowych, wykonanych z kręgów o średnicy 1 m i głębokości 1,5 m. Pięć studni było wypełnionych odpadami, a cztery studnie były puste. Według oceny archiwalnej całkowita pojemność mogilnika wynosiła 10,6 m<sup>3</sup>, a składowane w nim było około 6,0 m<sup>3</sup> psor. Teren mogilnika był nieuporządkowany, porośnięty trawą i krzewami. Ogródzenie było zniszczone. Dwie studnie betonowe posiadały częściowo zsunięte przykrycie pozostawiając je odkryte i dostępne. Teren nie był oznakowany stosownymi tablicami o istniejącym zagrożeniu. Sposób wybudowania obiektu – studnie łączone na styk z kręgów betonowych oraz wykonana z lepiku izolacja – świadczyły o nieszczerłości studni, zgromadzone w nich odpady niebezpieczne mogły przedostawać się do gruntu i wód gruntowych – zalegających pod obiektem. Mogilnik został wybudowany bez pozwoleń formalno – prawnych i budowlanych. Nie posiadał izolacji gwarantujących jego bezpieczne użytkowanie, w związku z czym mógł stwarzać zagrożenie dla życia i zdrowia ludzi i zwierząt przebywających w jego sąsiedztwie.

## 4. STWIERDZONY PODCZAS BIEŻĄCEJ INWENTARYZACJI STAN MOGILNIKA

W trakcie prac inwentaryzacyjnych wykonano następujący zakres prac:

- zdjęto nadkład gruntu i zlokalizowano wszystkie studnie mogilnika (zbudowane z kręgów betonowych),
- określono głębokość studni poprzez ręczne sondowanie wewnątrz komór mogilnika,
- określono wymiary studni, tj. średnice, grubości: dna, ścian, pokryw,
- skontrolowano stopień wypełnienia studni,
- wykonano ręczne wierceń penetracyjne i pobrano próbki gruntuów do badań laboratoryjnych, pobrano 2 próbki gruntuów z różnych głębokości w bezpośrednim sąsiedztwie komór, dla wstępnego określenia stopnia skażenia gruntu.

Inwentaryzacja potwierdziła wcześniejsze dane o mogilniku uzyskane z analizy danych archiwalnych. Znalaziono 12 szt. komór (zbiorników) z kręgów betonowych rozmiarach:  $h=3,0$  m,  $\phi_{zewn}=1,2$  m,  $\phi_{wewn}=1,0$  m. Każda z komór zbudowana jest z sześciu kręgów wysokości  $l=0,5$  m. Stwierdzono 100% wypełnienie w osmiu komorach mogilnika, jedna komora jest wypełniona w 60% mieszanką ziemi i spalonych odpadów, pozostałe trzy komory są puste. 8 szt. komór w pełni zapelnionych znajduje się pod ok. 0,30 m nadkładem ziemi.

Studnie oznaczone na szkicu I-IV posadowione są w otwartym wykopie, a pokrywy położone są luzem na studniach.

### 4.1. Stan zanieczyszczenia gruntuów wokół silosu mogilnika

W trakcie wykopywania gruntu w pobliżu studni mogilnika przy powierzchni organoleptycznie nie stwierdzono zanieczyszczenia gruntuów. Stan gruntuów w strefie otaczającej mogilnik potwierdzają pobrane próbki gruntuów. Pobrano 2 próbki gruntuów podczas ręcznych sondowań z różnych głębokości w bezpośrednim sąsiedztwie studni mogilnika. Wiercenia ręczne o średnicy  $\phi 80$  mm prowadzono świadczym penetracyjnym do głębokości 3,2 m.

Polskim aktem prawnym dla interpretacji jakości gruntuów 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.

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

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 lśne, z uwzględnieniem głębokości pobrania próbki oraz wodoprzepuszczalności gruntów, które określono w Rozporządzeniu [2].

Nie stwierdzono zanieczyszczenia gruntów przekraczającego wartości dopuszczalnych. W strefie głębokościowej 0,3-15,0 m rozporządzenie [2] dopuszcza obecność następujących zawartości pestycydów chloroorganicznych:

## 5. OBLICZENIE ILOŚCI PȘOR, 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 rozpoznananiem wpływu mogiłek na środowisko.

### 5.1. Obliczenie ilości pșor do wywozu i unieszkodliwienia

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

- całkowita ilość komór – 12 szt.,
- ilość komór wypełnionych odpadami – 9 szt.,
- wypełnienie komór mogiłka; 100% - 8 komór, 60% - 1 komora,
- średni ciężar objętościowy zdeponowanych pșor – 0,9 Mg/m<sup>3</sup>.

Łączną masę pșor przeznaczonych do wywozu i unieszkodliwienia oszacowano

na – ok. 19 Mg.

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

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*	Odpady 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 pșor wraz z opakowaniami w spalarni odpadów SARPI Dąbrowa Górnicza Sp. z o.o., posiadającej uprawnienia i certyfikat dopuszczające do unieszkodliwiania termicznego.

## 5.2. Obliczenie ilości gruzu betonowego do wywozu i unieszkodliwienia

Dla obliczenia ilości betonu przeznaczzonego do wywozu i unieszkodliwienia przyjęto następujące założenia:

- pojedyncza komora ma wysokość 3,0 m i składa się z sześciu kręgów betonowych ustawionych pionowo o średnicy zewnętrznej 1,2 m i wysokości 0,5 m każdy,
- grubość ściany kręgu betonowego wynosi do 0,10 m. Stwierdzona grubość pokryw betonowych wynosi 0,10 m, grubość dna studni wynosi 0,10 m,
- przyjęto ciężar objętościowy betonu = 2,45 Mg/m<sup>3</sup>.

Oszacowana masa gruzu betonowego przeznaczzonego do wywozu i unieszkodliwienia wynosi ok. 38 Mg, w tym ok. 26 Mg betonu zanieczyszczonego i ok. 12 Mg betonu czystego.

Dyskusyjne jest obliczenie ilości gruzu betonowego zanieczyszczonego pestycydami lub odliczanie od tej ilości gruzu betonowego - nieskazanego. Obliczenie ilości gruzu betonowego obciążone jest znacznym błędem ze względu na sposób budowania silosów moglińków. Podczas budowy komór w ich podłożu przygotowywano zazwyczaj poduszkę z gruzobetonu. Istnienie poduszek gruzobetonowych pod dnem komór powoduje podczas prac likwidacyjnych zwiększenie ilości powstałego zanieczyszczonego gruzu betonowego.

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

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

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

- 2) Wyznaczenie i uzgodnienie dojazdu do mogilnika i jego oznakowanie.  
 1) Określenie terenu wykonania prac – miejsce pracy i zaplecze należy oznakować oraz zabezpieczyć przed dostępem osób trzecich.

### 6.1. *Prace przygotowawcze – zabezpieczenie obiektu*

Organizacja robót demontażu komór silosu z uwagi na formę ukształtowania mogilnika wymaga podjęcia kolejnych zabiegów technicznych.

## 6. OCENA POD KĄTEM ORGANIZACJI ROBÓT

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

17 05 03*	Gleba i ziemia, w tym kamienie, zawierające substancje niebezpieczne (np. PCB)
-----------	--

2001 r. w sprawie katalogu odpadów. (Dz. U. Nr 112, poz. 1206):

Kody odpadów wg Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 27 września

i unieszkodliwienia wynosi ok. 170 Mg.

Oszacowana masa gruntów przeznaczonych do wybrania, wywozu

sprawiło się wielokrotnie podczas wcześniejszych wykonywanych prac likwidacyjnych.

Do wybrania i wywozu przeznaczono (obliczeniowo) strefę 1 m pod dnem komór mogilnika i 0,5 m wokół komór mogilnika. Przyjęcie takiego schematu

i wymywania zawarty w nich psor.

z powodu różnej intensywności korozji betonu (zwłaszcza spoin kręgów) rozpuszczania Strefa zanieczyszczonych gruntów wokół silosów może być nierównomierna

rozporządzeniem [2].

zanieczyszczonych, przekraczających dopuszczalne standardy jakości wyznaczone z likwidacją komór mogilnika czynności wybrania i wywozu ewentualnych gruntów zanieczyszczenia gruntów wokół komór mogilnika niezbędne jest podjęcie wraz

Mimo tego, że podczas prac inwentaryzacyjnych nie udokumentowano

### *! unieszkodliwienia*

### 5.3. *Obliczenie ilości zanieczyszczonych gruntów do wywozu*

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

#### **6.4. 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.

#### **6.3. 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 zewnątrz.

#### **6.2. Wydobycie zawartości mogilnika**

- 3) Zabezpieczenie podłoża przy mogilniku (m.in. miejsca przepakowania odpadów, czyszczenia opakowań i tymczasowego miejsca ich składowania) przed skażeniem poprzez zastosowanie folii z HDPE.
- 4) Zapewnienie całodobowego nadzoru wyznaczonego terenu.

W trakcie usuwania infrastruktury mogilnika i prowadzenia prac ziemnych, wydobyty na tym etapie grunt, przy użyciu sprzętu specjalistycznego: koparko-

### 6.8. *Rekultywacja EX SITU*

- a. Analiza wyników badań próbek gruntów pozostających w terenie po przeprowadzeniu rekultywacji „ex situ” pozwoli podjąć decyzję czy istnieje potrzeba dalszego monitorowania środowiska gruntowo wodnego.
1. W pobranych próbkach należy oznaczyć stężenia pestycydów chloroorganicznych:
 

-	DDT/DDE/DDD,
-	Aldrin,
-	Dieldrin,
-	Endrin,
-	$\alpha$ -HCH,
-	$\beta$ -HCH,
-	$\gamma$ -HCH.
  2. 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 gruntów pozostających w terenie.

### 6.7. *Kontrola analityczna*

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 poniżej jego dna.
2. Odpady w postaci zanieczyszczonego gruntu należy przewieźć na składowisko odpadów niebezpiecznych.

### 6.6. *Uporządkowanie terenu po likwidacji mogilnika*

1. Konstrukcja betonowa mogilnika po usunięciu z niego odpadów podlega na rozbiórce.
2. Odpady w postaci zanieczyszczonego gruzu pochodzącego z rozkruszenia komór betonowych należy przewieźć na składowisko odpadów niebezpiecznych.

### 6.5. *Unieszkodliwienie konstrukcji mogilnika*

ładowarki, powinien podlegać selekcji (np. przez uprawnionego geologa lub technologa) pod względem oceny stanu zanieczyszczenia. Ocena stanu zanieczyszczenia może się odbywać trzema metodami:

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

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

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

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

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

Wydobyte zanieczyszczone grunty powinny być przewożone środkami transportowymi o optymalnym tonażu 20 – 25 Mg), posiadającymi dopuszczenie ADR. Wbudowywanie docelowe gruntów w wykop ziemny

Przed wbudowaniem gruntu należy sprawdzić ich czystość. Do zabudowania wykopów powstałych w wyniku usunięcia zanieczyszczonych gruntów mogą być wykorzystywane 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/miałem dolomitowym). Miał węglanowy służy jako absorber ewentualnych oparów substancji w wykopie oraz alkalinizator odcieków wodnych w wykopie. Pozostała część zostanie

## 6.9. Warunki specjalne bezpiecznego prowadzenia prac

### 6.9.1. 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.

6.9.2. Transport wyselekcjonowanego 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 szczerłą skrzynię stalową i zwijaną plandeką, 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 plandeką, aby na zewnątrz nie wydostawały się do atmosfery lotne substancje chlorowcopochodne jak i materiał gruntowy.

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

- 6.9.3. Tymczasowe magazynowanie i składowanie gruntów:
1. Właściwe przygotowanie tymczasowego polejka 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.
- 6.9.4. Warunki dopuszczenia wykonawcy do realizacji
1. Przeszły 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.
- 6.9.5. 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 (możliwość samozapłon); 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 BROJCE**

Kwota [zł]	Zakres rzeczowy		Wyszczególnienie
	Jedn.	Ilość	
<b>CZĘŚĆ A - Prace przygotowawcze</b>			
13 800,00			Prace projektowo-dokumentacyjne (program gospodarki odpadami niebezpiecznymi), uzyskanie odpowiedzi technicznych decyzji administracyjnych, uzgodnienia i sprawozdawczość
36 300,00			Zakup materiałów jednorazowego użytku: beczek (320 szt.), palet (55 szt.), folii, sprzętu ochronny osobistej BHP
7 940,00	Mg	210	Zakup czystego gruntu
<b>58 040,00</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>			
25 218,50			Robocizna
12 325,60			Samochody
17 570,00			Koparka
<b>55 110,00</b>			<b>Razem Część B</b>
<b>CZĘŚĆ C - Transport i unieszkodliwienie pestycydów</b>			
11 480,00	km	2870	Transport pestycydów
8 800,00	km	2200	Transport zanieczyszczonego gruzu
24 000,00	km	6000	Transport zanieczyszczonej ziemi
47 500,00	Mg	19	Unieszkodliwienie pestycydów (SARPI Dąbrowa Górnicza)
11 400,00	Mg	38	Unieszkodliwienie zanieczyszczonego gruzu (ZUO Gorzów Wielkopolski)
51 000,00	Mg	170	Unieszkodliwienie zanieczyszczonej ziemi (ZUO Gorzów Wielkopolski)
<b>154 180,00</b>			<b>Razem Część C</b>
<b>CZĘŚĆ D - Monitoring technologiczny</b>			
16 200,00	szt.	18	Badania laboratoryjne próbek gruntu 18 szt. (lub 15 szt. i badania laboratoryjne próbki wody - 3 szt.)
<b>16 200,00</b>			<b>Razem Część D</b>
<b>283 530,00</b>	<b>OGÓLEM</b>		

## 8. PODSUMOWANIE

1. Przeprowadzono wymagany umową zakres inwentaryzacji mogilnika Brojce.
2. Ilość zdeponowanych odpadowych przetermiowanych środków ochrony roślin, opakowań po środkach ochrony roślin i innych substancji, określono na ok. 19 Mg.
3. Obliczona ilość gruzu betonowego pochodzącego z rozkruszenia kręgów silosów wynosi ok. 38 Mg.

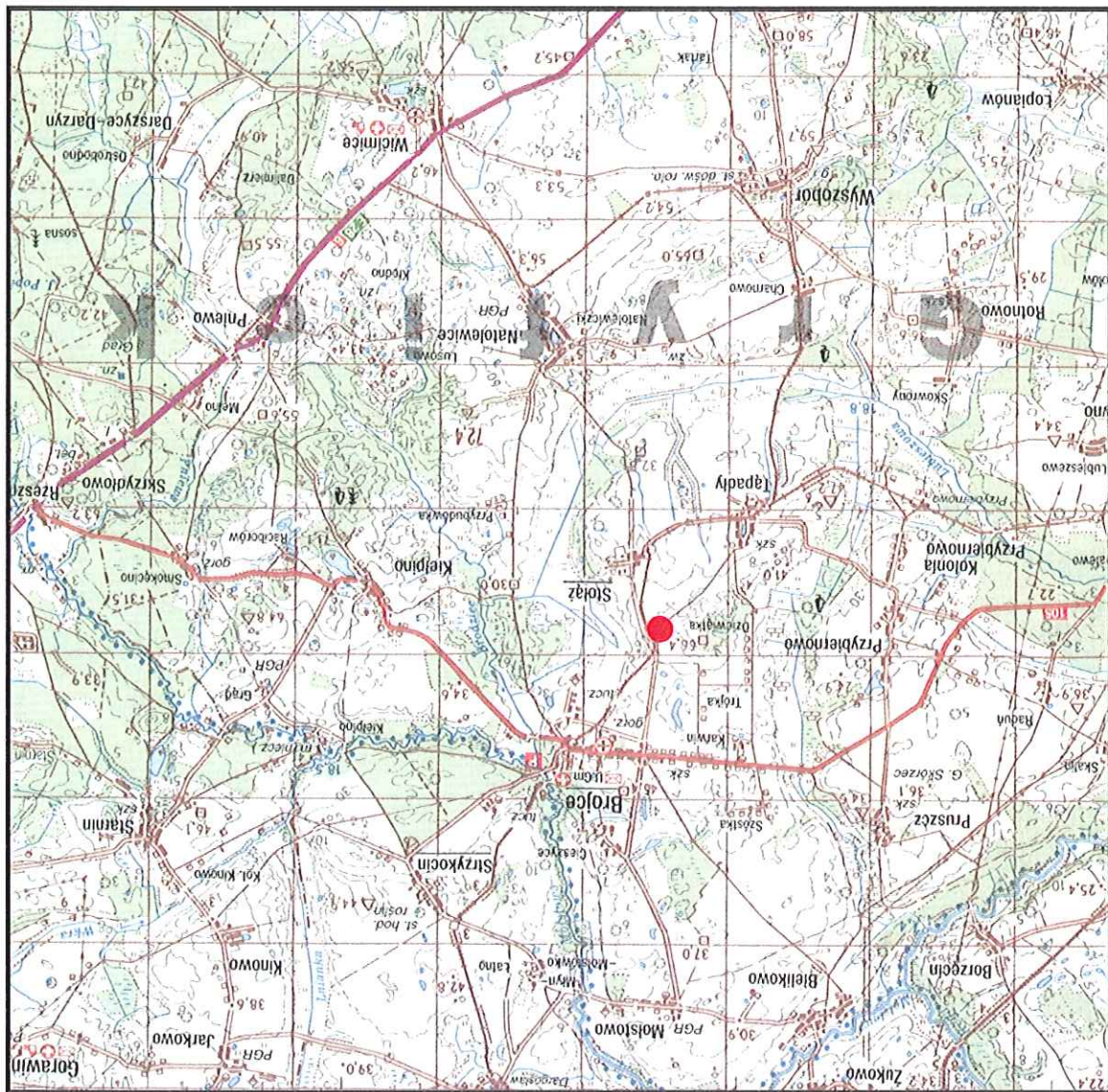
4. Grunt przy powierzchni stanowiący otoczenie studni, w trakcie odkopania nie wykazywał organoleptycznie śladów obecności pestycydów. Stwierdzono zanieczyszczenie gruntu w podłożu komór mogilnika. Obliczona ilość zanieczyszczonego gruntu przeznaczona do wywozu i unieszkodliwienia wyniosła ok. 170 Mg.

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 283.570,00 zł + VAT. Słownie: dwieście osiemdziesiąt trzy tysiące pięćset siedemdziesiąt złotych + obowiązujący podatek VAT.

ZAFACZNIKI

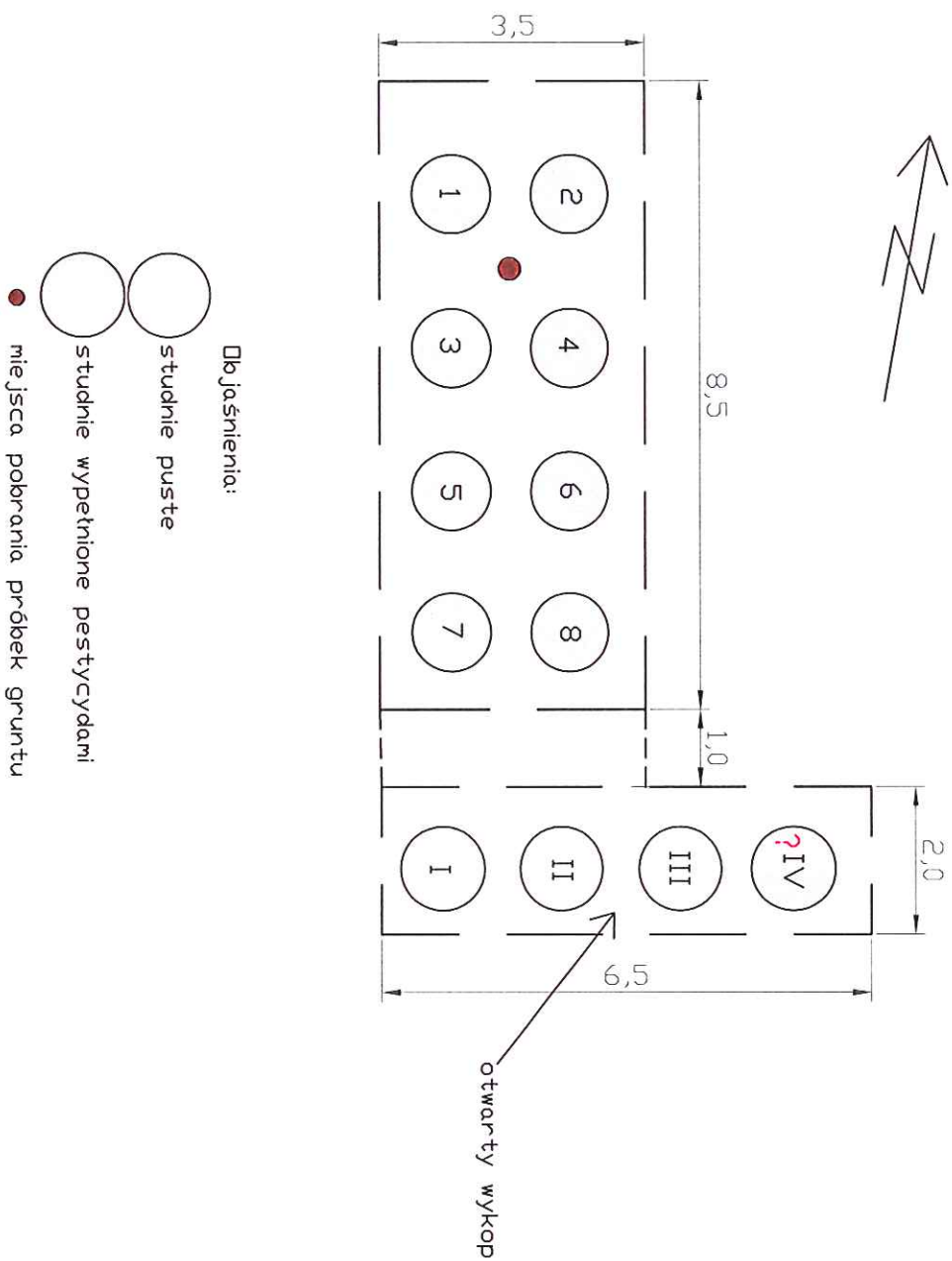
**Wycinek mapy topograficznej  
w skali 1 : 100 000  
z lokalizacją mogilnika  
w miejscowości Brojce**



● lokalizacja mogilnika

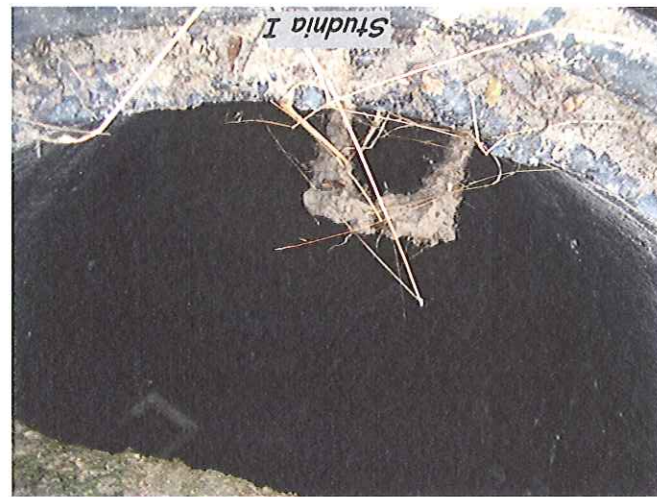
Szkic sytuacji  
terenu mogilnika w miejscowości  
Brojce

Załącznik 4





Dokumentacja fotograficzna



*Studia 5*



*Studia 2*



## Zestawienie wyników analiz laboratoryjnych na zawartość pestycydów w próbkach gruntu z podłoża mogilnika w miejscowości Brojce

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. 1,5 m	1 gł. 3,2 m
1	2	3	5	6	7	8
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	<0,0005
4	DDE	mg/kg s. m.	0,025	0,001	0,003	0,003
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**

<b>KĘDZISIEBÓRSTWO GEOLOGICZNE Sp. z o.o.</b> 25-214 Kielce, ul. Hauke Bosaka 3A PRACOWNIA ANALIZ FIZYKOCHEMICZNYCH tel 041-365-10-60		Laboratorium Badań Środowiskowych 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	Strona 1/1
<b>SPRAWOZDANIE Z BADAŃ</b> 885/PAF/2008		Data: 2008-12-11	Strona 1/1

**SPRAWOZDANIE Z BADAŃ**

<b>ZLECENIODAWCA: Dział Zoologii i Gospodarki Odpadami</b> NR USŁUGI: 257/2008/U		<b>TEMAT: Sporządzenie 5 opracowań projektowych dotyczących zakresu prac i kosztów likwidacji mogilników oraz rekultywacji terenu na terenie województwa zachodniopomorskiego – Brojce</b> Probiorca: Zleceniodawca	
Data poboru próbek: - Data przyjęcia próbek: 2008-12-08 Zlecenie wewnętrzne: 244/ZAG/2008		<b>I. WYKAZ POBRANYCH PRÓBEK:</b>	

Kod próbki	Rodzaj próbki	Opis próbki
2/279/08	grunt	1 Brojce głębokość poboru 1,5 m ppt
2/2800/08	grunt	1 Brojce głębokość poboru 3,2 m ppt

**II. WYKAZ ZASTOSOWANYCH PROCEDUR BADAWCZYCH:**

Oznaczenie	Identyfikacja procedury	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	Wynik
α HCH	mg/kg s. m.	<0,001
β HCH	mg/kg s. m.	<0,01
γ HCH	mg/kg s. m.	<0,0005
DDE	mg/kg s. m.	0,003
DDD	mg/kg s. m.	<0,001
DDT	mg/kg s. m.	<0,001
ALDRIN	mg/kg s. m.	<0,001
DIELDRIN	mg/kg s. m.	<0,001
ENDRIN	mg/kg s. m.	<0,001

Sprawozdanie wykonane: 11.12.08 Jasiek	Sprawozdanie autorzował i zatwierdził: KIEROWNIK PRACOWNIA ANALIZ FIZYKOCHEMICZNYCH mgr Krzysztof Wotowicz 11.12.08
--	---

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.