



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

12

Egz. nr 1

Laboratorium Badań  
Środowiskowych  
akredytowane przez  
Polskie Centrum Akredytacji



AB 1010



akredytowana działalność  
jest określona  
w Zakresie Akredytacji  
Nr AB 1010



Zleceniodawca: GMINA OSINA; 72-221 OSINA

Opracował:

*C. Czech*  
.....  
inż. Cezary Czech

DYREKTOR  
*P. Calicki*  
dr inż. Piotr Calicki



Kielce, maj 2009 r.



Przedsiębiorstwo Geologiczne Sp. z o.o.  
ul. Hauke Bosaka 3A, 25-214 Kielce



tel.: 00 48 41 365 10 00  
fax: 00 48 41 365 10 10



www.pgkielce.com.pl  
pgkielce@pgkielce.com.pl

## SPIS TREŚCI

### **CZĘŚĆ I:**

#### **DOKUMENTACJA INWENTARYZACYJNA**

1. <i>WSTĘP</i> .....	4
1.1. Opis prac wykonanych w toku realizacji niniejszego opracowania.....	4
1.2. Materiały źródłowe do wykonania opracowania .....	5
2. <i>OGÓLNE DANE O MOGILNIKU OSINA</i> .....	8
2.1. Położenie geograficzne, morfologia terenu.....	8
2.2. Warunki hydrogeologiczne .....	9
2.3. Funkcja terenu, obszar sozologiczno – urbanistyczny .....	9
3. <i>ANALIZA MATERIAŁÓW ARCHIWALNYCH DOTYCZĄCYCH MOGILNIKA</i> .....	10
4. <i>STAN MOGILNIKA - STWIERDZONY PODCZAS BIEŻĄCEJ INWENTARYZACJI</i> ..	10
4.1. Stan zanieczyszczenia gruntów wokół komór mogilnika .....	12
5. <i>OSZACOWANIE ILOŚCI ODPADÓW; PŚOR, ZANIECZYSZCZONYCH BETONÓW I GRUNTÓW DO UNIESZKODLIWIENIA</i> .....	14
5.1. Obliczenie ilości pśor do wywozu i unieszkodliwienia .....	14
5.2. Obliczenie ilości gruzu betonowego do wywozu i unieszkodliwienia .....	15
5.3. Obliczenie ilości zanieczyszczonych gruntów .....	16
5.4. Ilość ziemi przeznaczonej do wypełnienia wyrobiska .....	17
6. <i>OCENA POD KĄTEM ORGANIZACJI ROBÓT</i> .....	18
6.1. Prace przygotowawcze – zabezpieczenie obiektu.....	18
6.2. Wydobywanie zawartości mogilnika .....	18
6.3. Przygotowanie odpadów do transportu .....	18
6.4. Unieszkodliwienie odpadów .....	19
6.5. Unieszkodliwienie konstrukcji mogilnika.....	19
6.6. Uporządkowanie terenu po likwidacji mogilnika .....	19
6.7. Kontrola analityczna gruntu w trakcie prac i po zakończeniu .....	19
6.8. Rekultywacja EX SITU.....	20
6.9. Warunki bezpiecznego prowadzenia prac .....	21
6.9.1. Wydobywanie zanieczyszczonego gruntu .....	21
6.9.2. Transport wyselekcjonowanego gruntu do miejsca unieszkodliwienia	21
6.9.3. Tymczasowe magazynowanie i składowanie gruntów: .....	22
6.9.4. Warunki dopuszczenia wykonawcy do realizacji .....	22
6.9.5. Ochrona pracowników .....	22
7. <i>KOSZTY PRAC LIKWIDACYJNYCH I REKULTYWACYJNYCH MOGILNIKA W OSINIE</i> ....	23
8. <i>PODSUMOWANIE</i> .....	24

### **CZĘŚĆ II:**

#### **DOKUMENTACJA SOZOLOGICZNA**

## SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

- Zał. 1            Szkic sytuacyjny terenu mogilnika w miejscowości Osina
- Zał. 2            Dokumentacja fotograficzna
- Zał. 3            Sprawozdanie z badań 295/PAF/2009

Wycinki map (topograficzna, geologiczna i hydrogeologiczna) z omawianego terenu dołączone są do dokumentacji sozologicznej.

## 1. WSTĘP

Niniejsza dokumentacja inwentaryzacyjna składowiska przeterminowanych środków ochrony roślin – mogilnika Osina (gmina Osina) zostało wykonane przez Przedsiębiorstwo Geologiczne Sp. z o.o. w Kielcach na podstawie Umowy nr 05/2009 z dnia 23 marca 2009 r. zawartej pomiędzy:

1. Gminą Osina, 72-221 Osina 62,  
reprezentowaną przez: Wójta Gminy Osina – Wiesława Zomkowskiego, a

2. Przedsiębiorstwem Geologicznym Sp. z o.o.

ul. Hauke- Bosaka 3a, 25 -214 Kielce,

reprezentowanym przez: Dyrektora – Piotra Calickiego

Zakres umowy obejmuje „Sporządzenie dokumentacji inwentaryzacyjnej mogilnika w miejscowości Osina, gmina Osina, woj. zachodniopomorskie”.

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

W toku realizacji powołanej we wstępie umowy wykonano w marcu 2009 r. następujący zakres prac:

- przeprowadzono analizę pozyskanych materiałów archiwalnych dotyczących mogilnika,
- zweryfikowano w terenie wielkość obiektu, ilości komór,
- pobrano do analizy na zawartość pestycydów chloroorganicznych próbki gruntu z bezpośredniego sąsiedztwa mogilnika,
- oszacowano ilość pór (przeterminowane środki ochrony roślin) 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 zasypania wyrobiska po zlikwidowanym mogilniku,
- oszacowano koszty likwidacji mogilnika i rekultywacji terenu po zlikwidowanym mogilniku.

## 1.2. Materiały źródłowe do wykonania opracowania

### Powiązane akty prawne:

1. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity Dz. U. z 2008 r. Nr 25, poz. 150) z późniejszymi zmianami.
2. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. o odpadach (tekst jednolity Dz. U. Nr 39 z 2007 r., poz. 251) z późniejszymi zmianami.
3. 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.
4. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 880), z późniejszymi zmianami.
5. Ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. Prawo wodne (tekst jednolity Dz. U. z 2005 r. Nr 239, poz. 2019) 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 4 lutego 1994 r. Prawo geologiczne i górnicze (tekst jednolity Dz. U. Nr 228 z 2005 r., poz. 1947) z późniejszymi zmianami.
8. 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.
9. 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).
10. 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).
11. 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).
12. 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)

13. 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).
14. 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).
15. 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).
16. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. Nr 112 z 2001 r., poz. 1206).
17. Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. Nr 199 z 2008 r. poz. 1227)

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. Biziuk 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 starych 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. Szyszkowski 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 21.05.1971 r. w sprawie zasad i sposobów likwidacji niepełnowartościowych chemicznych środków ochrony roślin wycofanych z obrotu handlowego (wydana przez Centralny Związek Spółdzielczości Rolników).

## 2. OGÓLNE DANE O MOGILNIKU OSINA

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

**Osina** – wieś, w której zamieszkuje 960 mieszkańców, położona w województwie zachodniopomorskim, w powiecie goleniowskim, siedziba gminy. Osina leży na Równinie Nowogardzkiej, nad rzeką Stepnicą, dopływem Gowienicy, w dolinie, którą otaczają tereny pagórkowate, pola i zagajniki.

Obszar całej gminy leży na równinie zwanej Równiną Nowogardzką. Charakteryzuje się ona występowaniem falistej powierzchni glin zwałowych oraz osadów lodowcowych. Najwyższy punkt znajduje się koło miejscowości Węgorzyce i wynosi 77 m n.p.m. Gmina Osina jest gminą rolniczą z powierzchnią użytków rolnych ok. 58% (w większości gleby IV i V klasy bonitacji). Lasy stanowią około 34% powierzchni gminy.

Krajobraz rejonu goleniowskiego ukształtował się pod względem kolejnych zlodowaceń, a w szczególności ostatniego zlodowacenia bałtyckiego. W czasie wycofywania się lodowca na północ, spływające z niego wody pocięły teren dolinami, w wyniku czego we wgłębieniach powstały oczka wodne. Na terenach dennych wzdłuż doliny Odry i wokół zalewu powstały największe torfowiska (gmina Goleniów i Stepnica) nadające temu terenowi specyficzny charakter geomorfologiczny. Powierzchnia powiatu podnosi się łagodnie w kierunku wschodnim i południowo – wschodnim. Najniżej położone tereny ciągną się w pasie około 8 km szerokości nad jeziorem Dąbie, ujściem Dolnej Odry i Zalewu Szczecińskiego. Wysokość tego obszaru wynosi do 2 m n.p.m.. Pozostała część powiatu położona jest na trzech równinach: Goleniowskiej, Gryfickiej i Nowogardzkiej, która położona jest między równinami Goleniowską i Pyrzycko – Stargardzką a Pojezierzem Zachodniopomorskim. Wznosi się ona powyżej 50 m n.p.m. W poszczególnych punktach osiąga 80 m. Cała Równina Nowogardzka jest słabo zalesiona.

Na obszarze powiatu można wydzielić rzeźby terenu różnego pochodzenia:

- formy pochodzenia lodowcowego,
- formy pochodzenia wodnolodowcowego,
- formy pochodzenia eolicznego,
- formy pochodzenia rzecznego,

- formy pochodzenia jeziornego,
- formy utworzone przez roślinność (równiny torfowe).

## **2.2. Warunki hydrogeologiczne**

Przez teren gminy Osina przepływają 4 rzeki: Gowienica, Stepnica, Pilesza i Leśnica. Największym i praktycznie jedynym jeziorem na terenie gminy jest jezioro Kościuszki o powierzchni ok. 48 ha (długość około 1300 m, szerokość 700-800 m) i maksymalnej głębokości 5,6 m.

Po rozpoznaniu terenowym w sąsiedztwie mogilnika stwierdzono obecność wody w gruncie na głębokości 2m.

## **2.3. Funkcja terenu, obszar sozologiczno – urbanistyczny**

Mogilnik zlokalizowany na skraju lasu i użytków zielonych, jest to teren równinny. Zgodnie z wypisem z rejestru gruntów jest to działka nr 17/2 (obręb Osina, numer obrębu 81645048. Składowisko przeterminowanych środków ochrony roślin znajduje się w odległości 800m od miejscowości Osina, natomiast w odległości 150m przepływa rzeka Stepnica. Próbką gruntu pobrana obok składowiska na głębokości 1m zawiera torf.

Funkcję pełnioną przez powierzchnię ziemi ocenia się na podstawie jej faktycznego zagospodarowania i wykorzystania gruntu (zgodnie z artykułem 103 pkt. 4 ustawy Prawo ochrony środowiska [1], chyba, że inna funkcja wynika z planu zagospodarowania przestrzennego).

Ze względu na aktualnie pełnioną 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 [9], 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. ANALIZA MATERIAŁÓW ARCHIWALNYCH DOTYCZĄCYCH MOGILNIKA**

Analizie poddano pozyskane w toku realizacji zadania materiały archiwalne:

- materiały uzyskane z Urzędu Gminy Osina,
- dane z inwentaryzacji mogilników w Polsce wykonanej przez PIG w Warszawie dla Instytutu Ochrony Roślin w Sońnicowicach w 2000 r.,

Według danych archiwalnych mogilnik ma powierzchnię ok. 1200 m<sup>2</sup> (30 x 40 m). Składowisko to stanowi 30 zbiorników o średnicy 1,2 m i głębokości 2,5 m. Pojemność całkowita wynosi 75 m<sup>3</sup>, z czego wg danych WIOŚ zapełnione jest ok. 25%, czyli 19 m<sup>3</sup>. Składowane w nim były opakowania szklane, plastikowe i puszki metalowe po różnych środkach ochrony roślin, m.in. chwastom, cresopud, pole gran, Bi58, tilt, decis, beta mol, dropotox, dithane, reglone. 10 zbiorników zostało zasypane ziemią, na powierzchni widocznych jest pozostałych 20. Ogrodzenie terenu jest kompletne, utrzymane w dobrym stanie. W widocznych miejscach umieszczone są tablice informacyjno-ostrzegawcze.

### **4. STAN MOGILNIKA - STWIERDZONY PODCZAS BIEŻĄCEJ INWENTARYZACJI**

Mogilnik znajduje się na skraju lasu i użytków zielonych (łąki). Teren jest ogrodzony i zabezpieczony przed dostępem osób postronnych.

W toku realizacji umowy wykonano następujący zakres prac:

- zdjęto nadkład gruntu z „pokryw” studni i zlokalizowano studnie mogilnika (zbudowane z kręgów betonowych)
- określono głębokość studni poprzez odkopanie przy bocznych ścianach ,
- określono wymiary studni, tj. średnicę, grubość: dna, ścian, pokrywy,
- otwarto wszystkie studnie celem pomiaru stopnia ich wypełnienia,
- zabezpieczono pokrywy studni i odtworzono nasypy ziemne,
- wykonano wiercenia penetracyjne w bezpośrednim sąsiedztwie studni dla określenia profilu geologicznego oraz stopnia skażenia gruntu, pobrano 5 szt. próbek gruntów do badań laboratoryjnych.

W celu zbadania zawartości komór mogilników korzystano z koparko-ładowarki JCB natomiast do poboru próbek gruntów z pobliza komór – z sondy ręcznej.

Bieżąca inwentaryzacja uzupełniła wcześniejsze dane dotyczące ilości studni betonowych. Łącznie odkryto 32 studnie zawierające psor. Studnie oceniono jako szczelne, ścianki zewnętrzne oizolowane, brak zacieków na kręgach. Ocena stanu studni ograniczona została do górnych ich części, które poddane były mniej inwazyjnym procesom erozyjnym. Szkic terenu wraz z naniesionymi studniami przedstawia zał. 1. Wszystkie studnie betonowe zlokalizowane na terenie mogilnika miały następujące wymiary:

- a. wysokość 2,5 m,
- b. średnica zewnętrzna – 1,2 m,
- c. średnica wewnętrzna – 1,0 m,
- d. wymiary pokryw: górny krąg średnica – 1,25 m, grubość – 0,1 m,
- e. wylewka betonowa (lub gruzobetonu) pod studniami, grubość ok. 0,2 m.

Po odkryciu betonowych komór przeprowadzono pomiary stopnia wypełnienia studni odpadami. Wyniki pomiarów zestawiono w tabeli.

I pole zbiorników				II pole zbiorników	
Nr studni	Wypełnienie [%]	Nr studni	Wypełnienie [%]	Nr studni	Wypełnienie [%]
1	40	11	64	1	96
2	60	12	24	2	92
3	40	13	22	3	100
4	68	14	24	4	88
5	60	15	32	5	80
6	80	16	84	6	88
7	20	17	26	7	92
8	24	18	24	8	84
9	80	19	24	9	74
10	90	20	44	10	94
				11	100
				12	90

#### **4.1. Stan zanieczyszczenia gruntów wokół komór mogilnika**

Podczas realizacji prac inwentaryzacyjnych wykonano wiercenia penetracyjne w bezpośrednim sąsiedztwie studni (komór) dla określenia stopnia skażenia gruntu i pobrano próbki gruntów do badań laboratoryjnych.

Wiercenia prowadzono do głębokości 3 m. Z obszaru mogilnika pobrano pięć próbek gruntu, lokalizację miejsc ich poboru przedstawiono na zał. 4. Wiercenia prowadzono w gruntach piaszczystych, nasypowych.

W trakcie rozkopywania gruntu w pobliżu studni mogilnika przy powierzchni organoleptycznie nie stwierdzono zanieczyszczenia gruntów. Stan zanieczyszczenia gruntów w strefie otaczającej mogilnik potwierdzają wyniki laboratoryjne pobranych próbek gruntów (zał. nr 3).

Zgodnie z § 1.1. Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 9 września 2002 r. w sprawie standardów jakości gleby oraz standardów jakości ziemi (Dz. Nr 165, poz. 1359) [2], 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 następujących 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.

Sprawozdanie z badań stanowi załącznik nr 3. 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]. Poniżej zestawiono wartości dopuszczalne.

Lp.	Pestycydy chloroorganiczne	Zawartość dopuszczalna [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

Poniżej zestawiono wyniki badań z zaznaczeniem przekroczeń dopuszczalnych stężeń dla obszaru B (0,3 – 15 m ppt).

Numer próbki	Oznaczany pestycyd [mg/kg s.m.]								
	$\alpha$ -HCH	$\beta$ -HCH	$\gamma$ -HCH	DDE	DDD	DDT	aldryna	dieldryna	endryna
PR 1	<0,001	<0,001	<0,0005	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,002	<0,001
PR 2	0,006	<0,001	<b>0,634</b>	<0,001	0,002	<0,001	0,002	<0,001	<0,001
PR 3	<0,001	<0,001	<0,0005	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,003	<0,001
PR 4	<0,001	<0,001	<b>0,735</b>	<0,001	<b>0,034</b>	0,009	0,004	<b>0,025</b>	<0,001
PR 5	<0,001	<0,001	<0,0005	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001

## 5. OSZACOWANIE ILOŚCI ODPADÓW: PŚOR, ZANIECZYSZCZONYCH BETONÓW I GRUNTÓW

W celu oszacowania ilości odpadów przyjęto szereg założeń wynikających z wykonanych pomiarów inwentaryzacyjnych, spostrzeżeń terenowych, wyników badań laboratoryjnych oraz doświadczenia nabytego w toku realizacji podobnego typu zadań związanych z likwidacją mogilników i rozpoznaniem wpływu mogilników na środowisko.

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

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

- Całkowita ilość komór – 32 szt.
- Ilość komór wypełnionych odpadami – 32 szt.
- Ilość komór mogilnika wypełnionych w 100% - 2 szt.
- 30 komór wypełnionych w różnym stopniu (tabela, str. 11).
- Średni ciężar objętościowy zdeponowanych pśor – 0,9 Mg/m<sup>3</sup>.

Łączną masę pśor do wywozu i unieszkodliwienia oszacowano na – 35,6 Mg(netto).

Przy kalkulacji kosztów uwzględniono wagę brutto tj. beczek, palet i zużytych środków ochrony indywidualnej do termicznej likwidacji wraz z pśor.

**Waga brutto odpadów przeznaczona do termicznego unieszkodliwienia wynosi 39,2 Mg (waga pśor powiększona o 10 %).**

Ze względu na występowanie wymieszanych, różnych środków ochrony roślin przyjęto jeden kod odpadu. Kod odpadu 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)
-----------	---

W dalszej części niniejszego opracowania przyjęto do kalkulacji koszty wywozu i unieszkodliwienia termicznego pśor wraz z opakowaniami w spalarni odpadów posiadającej uprawnienia i certyfikat dopuszczające do unieszkodliwiania termicznego.

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

Dla obliczenia ilości gruzu betonowego przeznaczonego do wywozu i unieszkodliwienia przyjęto następujące założenia :

- a. 32 studnie betonowe o wymiarach podanych poniżej,
- b. wysokość 2,5 m,
- c. średnica zewnętrzna – 1,2 m,
- d. średnica wewnętrzna – 1,0 m,
- e. wymiary pokryw: górny krąg średnica – 1,25 m, grubość – 0,1 m,
- f. dna wykonane z betonu (lub gruzobetonu), grubość – ok. 0,2 m,
- g. przyjęto ciężar objętościowy betonu = 2,8 Mg/m<sup>3</sup>.

Oszacowana masa gruzu betonowego zanieczyszczonego psor pochodząca z kręgów betonowych (komór mogilnika) przeznaczona do wywozu i unieszkodliwienia wynosi **152,2 Mg**.

Obliczenie ilości gruzu betonowego obciążone jest nieznacznym błędem ze względu na sposób budowania silosów mogilnika. Podczas budowy komór w ich podłożu przygotowywano często poduszkę z gruzobetonu, co w konsekwencji powoduje podczas prac likwidacyjnych zwiększenie ilości powstałego zanieczyszczonego gruzu betonowego.

Kod odpadu 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 ceglanego, odpadowych materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia zawierające substancje niebezpieczne
-----------	---

Zanieczyszczony gruz betonowy należy traktować jako odpad niebezpieczny, a jego unieszkodliwienie nastąpi poprzez składowanie na składowisku odpadów niebezpiecznych.

Oprócz gruzu betonowego zanieczyszczonego pestycydami, z terenu mogilnika zebrany zostanie także gruz betonowy pochodzący z płyt betonowych i płytek chodnikowych wokół mogilnika, murkuai wylewki betonowej nad studniami „nieogrodzonymi”.

Masa czystego gruzu betonowego oszacowana została na **68,7 Mg**.

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

W pobranych próbkach gruntu stwierdzono nieznaczne przekroczenia stężeń zawartości pestycydów chloroorganicznych. Strefa zanieczyszczonych gruntów wokół studni może być nierównomierna z powodu różnej intensywności korozji betonu (zwłaszcza spoin kręgów), rozpuszczania i wymywania zawartych w nich psor.

Wraz z likwidacją studni mogilnika należy wybrać i wywieźć do unieszkodliwienia silnie zanieczyszczone grunty, przekraczające dopuszczalne standardy jakości wyznaczone rozporządzeniem [9].

Do wybrania i wywozu przewiduje się (obliczeniowo) strefę 1 m pod dnem komór mogilnika i 0,5 m wokół komór mogilnika. Przyjęcie takiego schematu sprawdziło się wielokrotnie podczas wcześniej wykonywanych prac likwidacyjnych.

Obliczona objętość obszaru, z którego należy usunąć zanieczyszczony grunt (po odjęciu objętości betonów ze znajdujących się tam studzien wynosi 327,8 m<sup>3</sup>. Przy uwzględnieniu ciężaru objętościowego ziemi 1,8 Mg/m<sup>3</sup>, oszacowana masa gruntów przeznaczona do wybrania, wywozu i unieszkodliwienia **590 Mg**.

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

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

Całość zanieczyszczonego gruntu będzie unieszkodliwiona poprzez składowanie na najbliższym położonym składowisku odpadów niebezpiecznych.

#### **5.4. Ilość ziemi przeznaczanej do wypełnienia wyrobiska**

Po zdjęciu nadkładu ziemi i wydobyciu znajdujących się w studniach i wannach odpadów oraz wszystkich elementów betonowych infrastruktury mogilnika powstaną wyrobiska, które zostaną zasypane czystym dowiezionym z zewnątrz gruntem. Częściowo do wypełnienia powstałych wyrobisk wykorzystany zostanie grunt pochodzący z nadkładu. Obliczenia ilości czystej ziemi potrzebnej do wypełnienia powstałych wyrobisk oparto na określeniu tzw. strefy zanieczyszczonej gruntów wokół studni. Strefa ta obejmuje grunt znajdujący się w bezpośrednim sąsiedztwie studni, zgodnie z opisem w rozdziale 5.3. Dodatkowo została uwzględniona objętość dołów ziemnych powstałych po usunięciu studni betonowych.

Obliczona w ten sposób ilość czystej ziemi potrzebnej do uzupełnienia powstałych wykopów wynosi **794 Mg**.

## **6. OCENA POD KĄTEM ORGANIZACJI ROBÓT**

Organizacja robót demontażu studni oraz pozostałej infrastruktury betonowej z uwagi na formę ukształtowania mogilnika wymaga podjęcia kolejnych zabiegów technicznych.

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

- 1) Oznaczenie terenu prac likwidacyjnych, który należy oznakować oraz zabezpieczyć przed dostępem osób trzecich.
- 2) Wyznaczenie i uzgodnienie dojazdu do mogilnika i jego oznakowanie.
- 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 dozoru terenu, na którym będą prowadzone prace.

### **6.2. Wydobycie zawartości studni**

1. Zdjęcie nadkładu ziemi.
2. Otwarcie komór studni.
3. Wydobycie zawartości studni, w tym przeterminowanych środków ochrony roślin i opakowań po nich.
4. Przepakowanie odpadów do odpowiednich pojemników – m.in. atestowanych beczek z pokrywą zaopatrzoną w chemoodporną uszczelkę i pokrywę zaciskową.
5. Zabezpieczenie odpadów w pojemnikach poprzez ich szczelne zamknięcie.

### **6.3. Przygotowanie odpadów do transportu**

1. Oklejanie beczek nalepkami identyfikacyjnymi klasy ADR oraz zafoliowanie na paletach.
2. Wywóz palet terenowym środkiem transportu, w pobliżu drogi utwardzonej.
3. Załadunek na docelowe środki transportu.
4. Odpady należy przewozić specjalistycznym transportem przystosowanym do przewozu materiałów niebezpiecznych zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie przepisami ADR.
5. Kontrolne zważenie odpadów przeznaczonych do termicznego unieszkodliwienia.

#### **6.4. Unieszkodliwienie odpadów**

1. Unieszkodliwienie przeterminowanych środków ochrony roślin należy wykonać metodą termiczną, która polega na termicznym rozkładzie niebezpiecznych substancji chemicznych w spalarni posiadającej stosowne zezwolenia.

#### **6.5. Unieszkodliwienie konstrukcji mogilnika**

1. Konstrukcja betonowa mogilnika po usunięciu z niego odpadów podlega na rozbiórce i rozkruszeniu do średniej frakcji 10-30 cm.
2. Odpady w postaci zanieczyszczonego gruzu pochodzącego z rozkruszenia komór betonowych należy przewieźć na składowisko odpadów niebezpiecznych.

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

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

#### **6.7. Kontrola analityczna gruntu w trakcie prac i po zakończeniu**

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 gruntów pozostających w terenie.
2. W pobranych próbkach należy oznaczyć stężenia pestycydów chloroorganicznych:
  - DDT/DDE/DDD,
  - Aldrin,
  - Dieldrin,
  - Endrin,
  - $\alpha$ -HCH,
  - $\beta$ -HCH,
  - $\gamma$ -HCH.

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

## 6.8. *Rekultywacja EX SITU*

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

### Wypełnienie powstałych wyrobisk

Do wypełnienia wykopów powstałych w wyniku usunięcia zanieczyszczonych gruntów mogą być wykorzystane grunty czyste z nadkładu oraz czysty materiał mineralny, dostarczony spoza terenu. Dno wykopu należy pokryć kilkunastocentymetrową warstwą mialu dolomitowego, który służy jako absorbent ewentualnych oparów substancji w wykopie oraz alkalizator odcieków wodnych w wykopie.

Pozostała część wykopów zostanie uzupełniona do wymaganej rzędnej ww. gruntem czystym. Grunt powinien być nasypywany z jednoczesnym zagęszczaniem.

Teren po przeprowadzeniu prac likwidacyjnych powinien być przywrócony do stanu pierwotnego i zagospodarowany zgodnie z miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego.

## **6.9. Warunki 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 wyselekcjonowanych gruntów zanieczyszczonych

### 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 szczelną skrzynię stalową i zwijaną plandekę, 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. 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 składowanie gruntów:

1. Właściwe przygotowanie tymczasowego poletka gruntów zanieczyszczonych poprzez usypanie wokół niego wałów, a następnie wyłożenie dna i boków folią w celu zabezpieczenia przed wydostawaniem się ewentualnych odcieków do gruntu.
2. Składowanie gruntów przeznaczonych do wywozu 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. Wykonawca prac likwidacyjnych wyłoniony w przetargu powinien posiadać następujące decyzje:
  - Zatwierdzony program gospodarki odpadami
  - Zatwierdzony projekt rekultywacji
2. Z uwagi na zagrożenie oparami pestycydowymi, pracownicy i nadzór powinni być przeszkoleni i 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 studni po ich otwarciu powinno się odbywać wyłącznie po przewietrzeniu z zachowaniem szczególnej ostrożności, asekuracji i bezpieczeństwa pożarowego (możliwość samozapłonu); 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 otwartego ognia”.

**7. KOSZTY PRAC LIKWIDACYJNYCH  
I REKULTYWACYJNYCH MOGILNIKA W OSINIE**

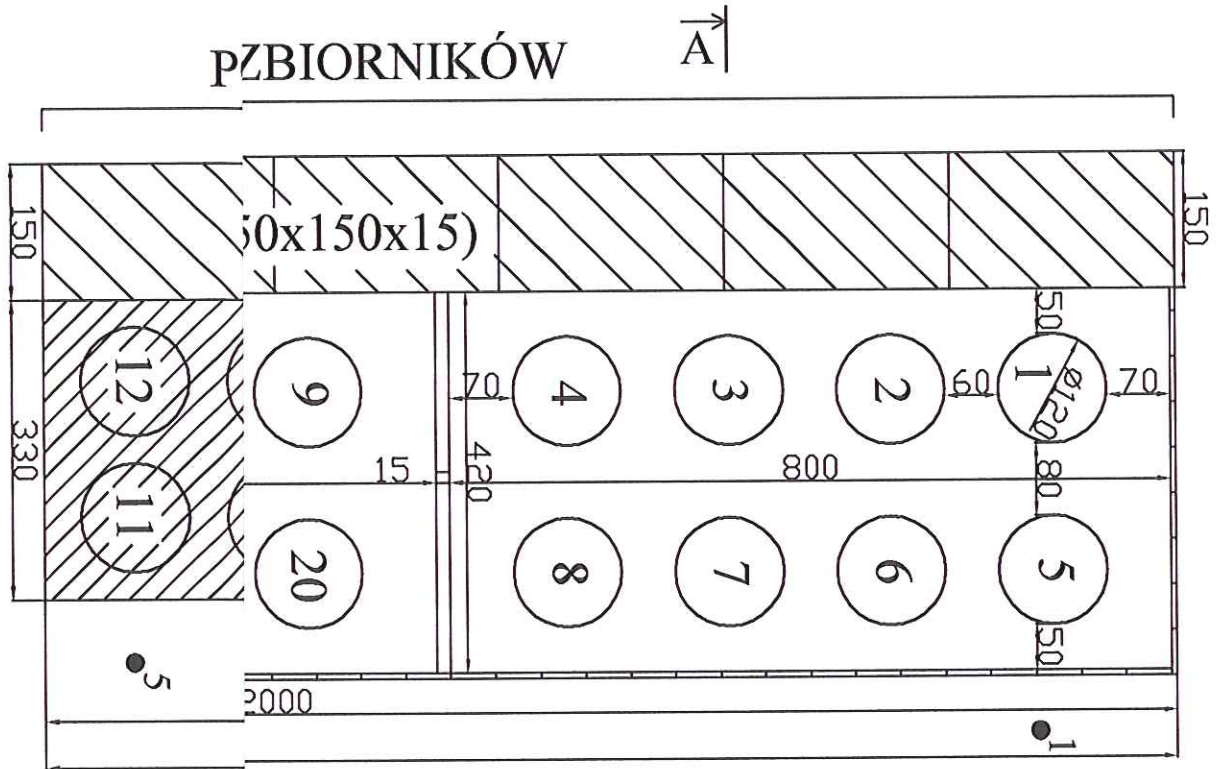
Wyszczególnienie	Zakres rzeczowy		Kwota całkowita (netto) [zł]
	Jedn.	Ilość	
<b>CZĘŚĆ A – Prace przygotowawcze</b>			
Prace projektowo dokumentacyjne (program gospodarki odpadami niebezpiecznymi), uzyskanie odpowiednich decyzji administracyjnych, uzgodnienia			18 800,00
Zakup materiałów jednorazowego użytku: beczek (660 szt.) palet (110 szt.) folii sprzętu ochrony osobistej BHP			40 200,00
Zakup czystego gruntu	Mg	794	31 430,00
<b>Razem Część A</b>			<b>90 430,00</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, wydobywanie studzienek, rozkruszenie betonu. Uzupełnienie wykopów gruntem czystym, prace porządkowe.</b>			
Robocizna			55 000,00
Samochody			24 000,00
Koparka			18 000,00
<b>Razem Część B</b>			<b>97 000,00</b>
<b>CZĘŚĆ C – transport i unieszkodliwienie odpadów</b>			
Transport pestycydów	km	2650	13 250,00
Transport zanieczyszczonego gruzu	km	2620	13 100,00
Transport zanieczyszczonej ziemi	km	10480	52 400,00
Unieszkodliwienie pestycydów	Mg	39,2	137 200,00
Unieszkodliwienie zanieczyszczonego gruzu	Mg	152,2	114 150,00
Unieszkodliwienie zanieczyszczonej ziemi	Mg	590	442 500,00
<b>Razem Część C</b>			<b>772 600,00</b>
<b>CZĘŚĆ D – monitoring technologiczny</b>			
Badania laboratoryjne próbek gruntu – 20 szt. (w tym ew. próbki wody)	szt.	20	18 000,00
<b>Razem Część D</b>			<b>18 000,00</b>
<b>OGÓLEM (netto)</b>			<b>978 030,00</b>

## 8. PODSUMOWANIE

1. Przeprowadzono wymagany umową zakres inwentaryzacji mogilnika Osina.
2. Ilość zdeponowanych odpadowych przeterminowanych środków ochrony roślin, opakowań po środkach ochrony roślin i innych substancji, oszacowano na **39,2 Mg**.
3. Obliczona ilość zanieczyszczonego gruzu betonowego pochodzącego z rozkruszenia kręgów betonowych wynosi **152,2 Mg**.
4. Obliczona ilość czystego gruzu betonowego pochodzącego z rozkruszenia pozostałej infrastruktury betonowej (płyty, płytki chodnikowe, murek) wynosi **68,7 Mg**.
5. Obliczona ilość zanieczyszczonego gruntu przeznaczona do wywozu i unieszkodliwienia wynosi **590 Mg**.
6. Obliczona ilość czystego gruntu przeznaczona do wypełnienia powstałego wyrobiska wynosi **794 Mg**.
7. Analiza wyników badań próbek gruntów monitoringu technologicznego pobranych podczas prac rekultywacji „ex situ”, zwłaszcza gruntów pozostających w terenie po przeprowadzeniu rekultywacji pozwoli podjąć decyzję, czy będzie istniała potrzeba dalszego monitorowania środowiska gruntowo wodnego.

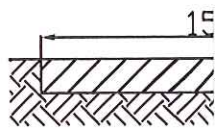
W oparciu o dokonane zbilansowanie wszystkich elementów technicznych i kubaturowych likwidacji mogilnika, **szacunkowy koszt jego likwidacji określono na kwotę netto 978.030,00 zł + VAT**. Słownie: dziewięćset siedemdziesiąt osiem tysięcy trzydzieści złotych + obowiązujący podatek VAT.

# PZBIORNIKÓW



●<sup>1</sup> - miejsce i numer poboru próbki

1 m  
100 cm



<b>OSINA</b>		
opracował:	inż, Cezary Czech	Data: 20.05. 2009
	Rzut z góry, przekrój	
SZKIC SYTUACYJNY MOGILNIKA		ZAŁ . 1.

# **Dokumentacja fotograficzna**



Fotografia nr 1. Widok przed przystąpieniem do rozpoznania.



Fotografia nr 2. Zawartość studni odkrytej.



Fotografia nr 3. Odkrywanie studni pod wylewką betonową.



Fotografia nr 4. Wypełnienie studni pod płytą betonową.



Fotografia nr 5. Odkryte studnie z PŚOR.



Fotografia nr 6. Teren mogilnika po zakończeniu prac rozpoznawczych.

**Sprawozdanie z badań**  
**295/PAF/2009**

PRZEDSIĘBIORSTWO GEOLOGICZNE Sp. z o.o. 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	<b>SPRAWOZDANIE Z BADAŃ</b> <b>295/PAF/2009</b>
		Data: 2009-05-15
		Strona 1/2

**SPRAWOZDANIE Z BADAŃ**

<b>ZLECENIODAWCA:</b> Hydrogeotechnika Sp. z o.o. ul. Ściegiennego 262a 25-116 Kielce	<b>NR USŁUGI:</b> 34/2007/U
<b>TEMAT:</b> Osina	
Próbobiorca: Zleceniodawca	
Data poboru próbek: -	Data przyjęcia próbek: 2009-05-11      Zlecenie wewnętrzne: 40/ZAG/2009

<b>Kod próbki:</b>	2/0232/09		
<b>Opis próbki:</b>	PR 1		
<b>Rodzaj próbki:</b>	grunt		
<b>Metoda poboru próbki:</b>	-		
<b>Oznaczenie</b>	<b>Identyfikacja procedury badawczej</b>	<b>Jednostka</b>	<b>Wynik</b>
α-HCH	PN-79/C-04608-15	mg/kg s.m.	<0,001
β-HCH		mg/kg s.m.	<0,001
γ-HCH		mg/kg s.m.	<0,0005
DDE		mg/kg s.m.	<0,001
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

<b>Kod próbki:</b>	2/0233/09		
<b>Opis próbki:</b>	PR 2		
<b>Rodzaj próbki:</b>	grunt		
<b>Metoda poboru próbki:</b>	-		
<b>Oznaczenie</b>	<b>Identyfikacja procedury badawczej</b>	<b>Jednostka</b>	<b>Wynik</b>
α-HCH	PN-79/C-04608-15	mg/kg s.m.	0,006
β-HCH		mg/kg s.m.	<0,001
γ-HCH		mg/kg s.m.	0,634
DDE		mg/kg s.m.	<0,001
DDD		mg/kg s.m.	0,002
DDT		mg/kg s.m.	<0,001
Aldrin		mg/kg s.m.	0,002
Dieldrin		mg/kg s.m.	<0,001
Endrin		mg/kg s.m.	<0,001

<b>Kod próbki:</b>	2/0234/09		
<b>Opis próbki:</b>	PR 3		
<b>Rodzaj próbki:</b>	grunt		
<b>Metoda poboru próbki:</b>	-		
<b>Oznaczenie</b>	<b>Identyfikacja procedury badawczej</b>	<b>Jednostka</b>	<b>Wynik</b>
α-HCH	PN-79/C-04608-15	mg/kg s.m.	<0,001
β-HCH		mg/kg s.m.	<0,001
γ-HCH		mg/kg s.m.	<0,0005
DDE		mg/kg s.m.	<0,001
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.	0,003
Endrin		mg/kg s.m.	<0,001

PRZEDSIĘBIORSTWO GEOLOGICZNE Sp. z o.o. 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	<b>SPRAWOZDANIE Z BADAŃ 295/PAF/2009</b>
		Data: 2009-05-15
		Strona 2/2

<b>Kod próbki:</b>	2/0235/09		
<b>Opis próbki:</b>	PR 4		
<b>Rodzaj próbki:</b>	grunt		
<b>Metoda poboru próbki:</b>	-		
<b>Oznaczenie</b>	<b>Identyfikacja procedury badawczej</b>	<b>Jednostka</b>	<b>Wynik</b>
α-HCH	PN-79/C-04608-15	mg/kg s.m.	<0,001
β-HCH		mg/kg s.m.	<0,001
γ-HCH		mg/kg s.m.	0,735
DDE		mg/kg s.m.	<0,001
DDD		mg/kg s.m.	0,034
DDT		mg/kg s.m.	0,009
Aldrin		mg/kg s.m.	0,004
Dieldrin		mg/kg s.m.	0,025
Endrin		mg/kg s.m.	<0,001

<b>Kod próbki:</b>	2/0236/09		
<b>Opis próbki:</b>	PR 5		
<b>Rodzaj próbki:</b>	grunt		
<b>Metoda poboru próbki:</b>	-		
<b>Oznaczenie</b>	<b>Identyfikacja procedury badawczej</b>	<b>Jednostka</b>	<b>Wynik</b>
α-HCH	PN-79/C-04608-15	mg/kg s.m.	<0,001
β-HCH		mg/kg s.m.	<0,001
γ-HCH		mg/kg s.m.	<0,0005
DDE		mg/kg s.m.	<0,001
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 wykonał:

16.05.09 *fa.siek*

Sprawozdanie autoryzował i zatwierdził:

KIEROWNIK  
PRACOWNI ANALIZ FIZYKOCHEMICZNYCH  
15.05.09 *[Signature]*  
mgr Krzysztof Wołowicz

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.

# CZEŚĆ II

## Dokumentacja sozologiczna określająca stan środowiska gruntowo-wodnego w rejonie mogilnika w miejscowości Osina

Opracowali:

.....  


**Janusz Szczepanek**

Upr. CUG 070834

.....  


mgr inż. **Alicja Karpińska**

Kielce, maj 2009 r.

## SPIS TREŚCI

<b>1. Wstęp.....</b>	<b>4</b>
<b>2. Ogólna charakterystyka terenu badań .....</b>	<b>4</b>
2.1.Położenie geograficzne, lokalizacja.....	4
2.2.Morfologia i hydrografia.....	4
<b>3. Zakres wykonanych prac i badań.....</b>	<b>5</b>
3.1.Prace wiertnicze i geologiczne terenowe .....	5
3.2.Kartowanie hydrogeologiczne i sozologiczne .....	5
3.3.Prace geodezyjne .....	6
3.4.Zakres badań laboratoryjnych.....	6
3.5.Prace dokumentacyjne .....	6
<b>4. Budowa geologiczna.....</b>	<b>6</b>
<b>5. Warunki hydrogeologiczne .....</b>	<b>7</b>
<b>6. Ocena środowiska gruntowo – wodnego pod względem zanieczyszczenia w świetle     wykonanych badań.....</b>	<b>9</b>
6.1.Zanieczyszczenie gruntów .....	9
6.2.Ocena jakości wód podziemnych.....	9

## SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

### I. Załączniki tekstowe

- A. Sprawozdanie z badań laboratoryjnych próbek gruntu pobranych z otworów sozologicznych nr 290/PAF/2009.
- B. Sprawozdanie z badań laboratoryjnych próbek wody pobranych z otworów sozologicznych nr 291/PAF/2009.

### II. Załączniki graficzne

- 1. Wycinek mapy topograficznej, skala 1 : 10 000.
- 2. Wycinek mapy geologicznej Polski arkusz Świdwin, skala 1 : 200 000.
- 3. Wycinek mapy hydrogeologicznej Polski arkusz Świdwin, Dziwnów, Szczecin, skala 1 : 200 000.
- 4. Szkic sytuacyjny mogilnika – Osina w skali 1 : 100.
- 5.1 – 5.4. Karty otworów sozologicznych w skali 1 : 50.
- 6.1 – 6.5. Przekroje geologiczno-sozologiczne w skali 1 :  $\frac{250}{50}$ .

## **1. Wstęp**

Niniejsza *Dokumentacja sozologiczna (...)* została opracowana w oparciu o umowę nr 05/2009 z dnia 23.03.2009 r., zawartą pomiędzy Gminą Osina a Przedsiębiorstwem Geologicznym Sp. z o.o. w Kielcach.

Celem opracowania było wykonanie otworów sozologicznych oraz kartowania hydrogeologicznego, w celu określenia stanu środowiska gruntowo-wodnego w rejonie mogilnika w miejscowości Osina.

## **2. Ogólna charakterystyka terenu badań**

### **2.1. Położenie geograficzne, lokalizacja**

Ze względu na regionalizację fizycznogeograficzną Polski (Kondracki, 2001), teren prac zlokalizowany jest w zachodniej części Równiny Nowogardzkiej (jednostka fizycznogeograficzna 313.32), która jest częścią Pobrzeża Szczecińskiego (313.2-3).

Mogilnik zlokalizowany jest w północno-zachodniej części miejscowości Osina. Położony on jest przy polnej drodze w okolicznym lesie. Mogilnik graniczy od strony północnej, zachodniej i południowej z lasami, natomiast od strony wschodniej z podmokłymi nieużytkami.

Ogólne położenie mogilnika przedstawiono na mapie topograficznej w skali 1 : 10 000 (zał. nr 1).

### **2.2. Morfologia i hydrografia**

Morfologicznie teren badań płaski o rzędnych od 40,37 m n.p.m. do 41,57 m n.p.m. Deniwelacja terenu rzędu 1,20 m. Teren obniża się w kierunku północno-wschodnim. Lokalny kierunek spływu wód odbywa się w kierunku północno-wschodnim do rzeki Stepnicy, która przepływa około 270 m od omawianego obiektu.

### **3. Zakres wykonanych prac i badań**

Dla rozwiązania postawionego zadania założono wykonanie odpowiedniej ilości wierceń, badań terenowych i badań laboratoryjnych.

#### **3.1. Prace wiertnicze i geologiczne terenowe**

Prace wiertnicze zostały wykonane w dniu 15.04.2009 r. przez Przedsiębiorstwo Geologiczne Sp. z o.o. Kielce. Wiercenia otworów sozologicznych prowadzono zestawem ręcznym, w rurach o średnicy 6 1/2". Odwiercono 4 otwory o głębokości 4,0 m. Łącznie 16,0 mb.

Wiercenia prowadzone były przy stałym dozorze geologicznym, który na bieżąco prowadził analizę makroskopową przewiercanych gruntów. W trakcie wiercenia wykonano szczegółowe opisy przewiercanych gruntów, dokonywano pomiaru stabilizacji zwierciadła wody oraz pobierano próbki gruntów i wody podziemnej do badań laboratoryjnych. Po zakończeniu wiercenia otwory zostały zlikwidowane urobkiem własnym z zachowaniem następstwa warstw litologicznych.

Lokalizację wykonanych otworów sozologicznych przedstawiono na szkicu sytuacyjnym mogilnika w skali 1 : 100 (zał. 4).

Profile geologiczne otworów przedstawiono na kartach otworów (zał. 5.1. – 5.4.).

#### **3.2. Kartowanie hydrogeologiczne i sozologiczne**

W ramach tych prac pracownicy Przedsiębiorstwa Geologicznego Sp. z o.o. Kielce dokonali pomiarów zwierciadła wody w istniejących studniach kopanych (3 sztuki) po zachodniej stronie rzeki Stepnicy. Studnie te zostały zaniwelowane do reperu państwowego. Zaniwelowano również zwierciadło wody w rzece w dwóch punktach pomiarowych tj. na moście przy drodze Osina – Mosty, jak również na moście przy drodze Osina – Krzywice.

Lokalizację studni gospodarczych (kopanych) oraz punktów pomiarowych przedstawiono na wycinku mapy topograficznej w skali 1 : 10 000 – zał. nr 1.

W rejonie omawianego mogilnika nie stwierdzono innych ognisk zanieczyszczeń tj. dzikich wysypisk śmieci, składowisk surowców i odpadów produkcji rolniczej.

### **3.3. Prace geodezyjne**

Otwory sozologiczne wyznaczono w terenie na podstawie szkicu w skali 1 : 100, w dowiązaniu do istniejącej sytuacji. Otwory sozologiczne, studnie kopane oraz punkty pomiarowe na rzece zostały zaniwelowane do reperu państwowego zainstalowanego na moście przy drodze Osina – Krzywice o wysokości  $H = 38,677$  m n.p.m.

### **3.4. Zakres badań laboratoryjnych**

Do badań laboratoryjnych pobrano 9 próbek gruntów i 4 próbki wody.

Pobrane próbki gruntów i wody poddano analizie chemicznej w zakresie pestycydów ujętych w załączniku do rozporządzenia Ministra Środowiska w sprawie standardów jakości gleby oraz standardów jakości ziemi z dnia 09 września 2002 r. (Dz. U. Nr 165, poz. 1359) oraz metali ciężkich – rtęci i arsenu.

Badania w zakresie pestycydów wykonano w Laboratorium Badań Środowiskowych Przedsiębiorstwa Geologicznego w Kielcach, natomiast na zawartość rtęci i arsenu przez Laboratorium Zakładu Inżynierii Środowiska EKO-PROJEKT Kukla i Wspólnicy Spółka Jawna.

### **3.5. Prace dokumentacyjne**

W ramach prac dokumentacyjnych opracowano wyniki uzyskane podczas wiercenia, badań terenowych i laboratoryjnych. Sporządzono wycinki map: topograficznej, geologicznej i hydrogeologicznej, opracowano karty otworów sozologicznych oraz przekroje geologiczno-sozologiczne.

Całość prac zakończono opracowaniem tekstu.

## **4. Budowa geologiczna**

Według mapy geologicznej Polski ark. Świdwin w skali 1 : 200 000 (zał. nr 2) teren badań budują utwory czwartorzędowe plejstocenu reprezentowane przez piaski, mułki i żwiry rzeczne oraz utwory czwartorzędowe holocenu reprezentowane przez torfy.

Piaski, mułki i żwiry rzeczne to osady związane głównie z recesją lądolodu fazy pomorskiej oraz młodsze, lecz jeszcze nie holocenijskie. Brak datowań nie pozwala na rozpozniomowanie stratygraficzne tych osadów. Z tego też względu zaliczono je w całości do

schyłku fazy pomorskiej. Reprezentują je piaski drobno i średnioziarniste z wkładkami mułków oraz piaski ze żwirem wypełniające rozległe obniżenia. Osadzone zostały przez wody odpływające w kierunku zachodnim lub północnym często przez obszary o nieuformowanej sieci dolinnej. Utwory te zalegają na glinach zwałowych – fazy pomorskiej. Holocen w rejonie badań reprezentowany jest przez torfy. Występują one w zagłębieniach bezodpływowych na wysoczyźnie morenowej i na sandrach, w dolinach rzecznych oraz w rozległych zagłębieniach maskując ich pierwotną rzeźbę. Osiągają one miąższość ponad 5,0 m. W przeważającej ilości są to torfy brunatne, różnych gatunków ze zdecydowaną przewagą torfów stagnowych. W rejonie badań grunty te będą występować w dolinach rzek: Stepnica i Pilesza (zał. nr 1). W odwierconych otworach w rejonie mogilnika stwierdza się występowanie utworów plejstocenu. Reprezentowane one są przez grunty sypkie tj. piaski grube, średnie, drobne i pylaste, oraz grunty spoiste: pospółki gliniaste, pyły piaszczyste i gliny pylaste. Gruntów tych do głębokości 4,0 m nie przewiercono.

## 5. Warunki hydrogeologiczne

Według map hydrogeologicznych Polski ark. Świdwin oraz Dziwnów-Szczecin w skali 1 : 200 000 (zał. nr 3) rejon badań przynależy do hydrogeologicznego regionu Szczecińskiego. W regionie tym główny poziom użytkowy występuje w utworach czwartorzędu na głębokości przeważnie 30 – 60 m, miąższość od 10 do 40 m, wydajności od 20 do 60 m<sup>3</sup>/h. Wody pod ciśnieniem. W studni głębinowej wykonanej dla Państwowego Gospodarstwa Rolnego (1967 r.) stwierdzono występowanie dwóch poziomów wodonośnych:

- I poziom nawiercono w przedziale głębokości 10,3-11,0 m i stabilizował się on na 2,2 m p.p.t. tj. rzędnej 55,9 m n.p.m.
- II poziom nawiercono w przedziale głębokościowym 49,5-58,5 m i stabilizował się on na 15,2 m p.p.t. tj. na rzędnej 42,9 m n.p.m.

Powyższe dane świadczą o pełnej izolacji poziomów użytkowych od powierzchni.

Osina posiada własne ujęcie wody ze stacją wodociagową, które jest głównym źródłem zaopatrzenia w wodę. Ujęcie składa się z dwóch eksploatowanych studni głębinowych. Studnie te wiercone były do głębokości: 1a – 53 m a 2 – 49 m.

Sieć wodociagowa na terenie Osiny ma około 1,4 km długości i zaopatruje w wodę 100% mieszkańców.

W odwierconych otworach stwierdza się występowanie wód o charakterze swobodnym, jak i również lekko napiętym. W otworach O-1 i O-4 woda o charakterze swobodnym występuje w piaskach średnich na głębokościach odpowiednio 3,0 i 1,7 m tj. na rzędnych 38,35 i 39,24 m n.p.m.

W otworze O-2 wodę nawiercono w pyłach piaszczystych przewarstwianych piaskiem oraz piaskach pyłastych zalegającymi pod pyłami. Woda ta ma charakter lekko napięty i stabilizuje się na 2,3 m tj. na rzędnej 39,27 m n.p.m.

W otworze O-3 stwierdza się występowanie II poziomów wodonośnych. I poziom występuje w pospółkach gliniastych na głębokości 2,2 m, natomiast II poziom o charakterze lekko napiętym nawiercono w piaskach średnich na głębokości 3,3 m i stabilizuje się na głębokości 2,2 m p.p.t. tj. na rzędnej 38,17 m n.p.m.

Lokalny kierunek spływu wód w rejonie badań odbywa się w kierunku północno-wschodnim do rzeki Stepnicy, która przepływa około 270 m od omawianego obiektu. W trakcie kartowania hydrogeologicznego wykonano pomiary zwierciadła wody i głębokości studni gospodarczych (kopanych), po zachodniej stronie rzeki Stepnicy.

Wyniki pomiarów przedstawia poniższa tabela.

Lp.	Numer studni	Właściciel	Głębokość do zwier. wody [m p.p.t.]	Głębokość studni [m p.p.t.]	Rzędna zwier. wody [m n.p.m.]	Uwagi
1.	1	Czomko Roman Osiny 15	0,62	-	42,21	
2.	2	Górecka Grażyna Osina 10/1	0,73	1,09	41,46	
3.	3	Iwaniewicz Andrzej Osina 18	1,94	4,97	41,87	

Spływ wód ze studni odbywa się w kierunku północno-wschodnim tj. do rzeki Stepnicy.

W ramach kartowania zaniwelowano zwierciadło wody w rzece w dwóch punktach pomiarowych. Pierwszy punkt pomiarowy (I) na moście przy drodze Osina – Mosty, drugi punkt (II) na moście przy drodze Osina – Krzywice. Rzędne zwierciadła wody w rzece wynoszą:

- I – 39,37 m n.p.m.

- II – 37,42 m n.p.m.

Deniwelacja rzędu 1,95 m.

Lokalizację studni gospodarczych (kopanych) oraz punktów pomiarowych przedstawiono na wycinku mapy topograficznej w skali 1 : 10 000 (zał. nr 1).

Teren badań nie jest położony w obszarze głównych zbiorników wód podziemnych (GZWP) wymagających szczególnej ochrony.

## **6. Ocena środowiska gruntowo – wodnego pod względem zanieczyszczenia w świetle wykonanych badań**

### **6.1. Zanieczyszczenie gruntów**

Zrealizowany zakres prac wiertniczych, terenowych i laboratoryjnych pozwolił określić stan środowiska gruntowego pod względem skażenia pestycydami oraz metalami ciężkimi – arsen i rtęć.

Stan środowiska gruntowego rozpoznano 4 otworami sozologicznymi do głębokości 4,0 m. Z otworów O-1, O-2 i O-4 pobrano po dwie próbki gruntu, a z otworu O-3 trzy próbki z różnych głębokości dla określenia laboratoryjnie zawartości poszczególnych wskaźników w zakresie pestycydów chloroorganicznych oraz rtęci i arsenu.

Wyniki badań porównano do wartości dopuszczalnych stężeń w glebie lub ziemi (grupa B) zawartymi w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 9 września 2002 r. w sprawie standardów jakości gleby oraz standardów jakości ziemi (Dz. U. Nr 165, poz. 1359). Ze względu na charakter zagospodarowania i użytkowania, rejon mogilnika zaliczono do grupy B – grunty leśne, zadrzewione oraz nieużytki.

W badanych próbkach gruntów nie stwierdzono przekroczeń dopuszczalnych stężeń dla poszczególnych wskaźników pestycydów chloroorganicznych, jak i również metali ciężkich – rtęci i arsenu.

Wyniki badań laboratoryjnych przedstawia sprawozdanie – zał. A.

### **6.2. Ocena jakości wód podziemnych**

Oceny jakości wód podziemnych dokonano na podstawie badań laboratoryjnych próbek wód pobranych z czterech otworów sozologicznych.

Otrzymane wyniki badań laboratoryjnych porównano do wartości granicznych elementów fizyko-chemicznych stanu wód podziemnych w klasach jakości wód zawartych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 23 lipca 2008 r. w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu wód podziemnych w klasach jakości wód (Dz. U. Nr 143, poz. 896) oraz do

dopuszczalnych stężeń zanieczyszczeń zawartych we „*Wskazówkach metodycznych do oceny stopnia zanieczyszczenia gruntów i wód podziemnych produktami ropopochodnymi i innymi substancjami chemicznymi w procesach rekultywacji*” (PIOŚ, 1995).

W badanych próbkach wód nie stwierdza się zanieczyszczeń pestycydami chloroorganicznymi, jak i również rtęcią i arsenem.

# **ZAŁĄCZNIKI TEKSTOWE**

**ORYGINAŁ**Formularz nr PAF/F-05  
Obowiązuje od 2009-01-05

PRZEDSIĘBIORSTWO GEOLOGICZNE Sp. z o.o. 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	<b>SPRAWOZDANIE Z BADAŃ 290/PAF/2009</b>
		Data: 2009-05-13
		Strona 1/4

**SPRAWOZDANIE Z BADAŃ**

<b>ZLECENIODAWCA:</b> Hydrogeotechnika Sp. z o.o. ul. Ściegiennego 262a 25-116 Kielce	<b>NR USŁUGI:</b> 34/2007/U	
<b>TEMAT:</b> Osina		
Próbobiorca: Zleceniodawca		
Data poboru próbek: -	Data przyjęcia próbek: 2009-04-21	Zlecenie wewnętrzne: 37/ZAG/2009

<b>Kod próbki:</b>	2/0283/09		
<b>Opis próbki:</b>	0-1, gł. 2.7		
<b>Rodzaj próbki:</b>	grunt		
<b>Metoda poboru próbki:</b>	-		
<b>Oznaczenie</b>	<b>Identyfikacja procedury badawczej</b>	<b>Jednostka</b>	<b>Wynik</b>
α-HCH	PN-79/C-04608-15	mg/kg s.m.	<0,001
β-HCH		mg/kg s.m.	<0,001
γ-HCH		mg/kg s.m.	<0,0005
DDE		mg/kg s.m.	<0,001
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
Arsen*		EPA Method 7000A	mg/kg s.m.
Rtęć*	Lumen – aplikacja producenta 03AE07081	mg/kg s.m.	0,012

\* - oznaczenia wykonane przez Laboratorium Zakładu Inżynierii Środowiska EKO-PROJEKT Kukla i Wspólnicy Spółka Jawna, akredytowane przez DAP Deutches Akkreditierungssystem Prüfwesen GmbH – Sygnatariusza umowy wielostronnej EA i ILAC w celu wzajemnego uznania. Certyfikat Akredytacji DAP-PL-3794:99.

<b>Kod próbki:</b>	2/0284/09		
<b>Opis próbki:</b>	0-1, gł. 3.9		
<b>Rodzaj próbki:</b>	grunt		
<b>Metoda poboru próbki:</b>	-		
<b>Oznaczenie</b>	<b>Identyfikacja procedury badawczej</b>	<b>Jednostka</b>	<b>Wynik</b>
α-HCH	PN-79/C-04608-15	mg/kg s.m.	<0,001
β-HCH		mg/kg s.m.	<0,001
γ-HCH		mg/kg s.m.	<0,0005
DDE		mg/kg s.m.	<0,001
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
Arsen*		EPA Method 7000A	mg/kg s.m.
Rtęć*	Lumen – aplikacja producenta 03AE07081	mg/kg s.m.	0,017

\* - oznaczenia wykonane przez Laboratorium Zakładu Inżynierii Środowiska EKO-PROJEKT Kukla i Wspólnicy Spółka Jawna, akredytowane przez DAP Deutches Akkreditierungssystem Prüfwesen GmbH – Sygnatariusza umowy wielostronnej EA i ILAC w celu wzajemnego uznania. Certyfikat Akredytacji DAP-PL-3794:99.

Formularz nr PAF/F-05  
Obowiązuje od 2009-01-05

PRZEDSIĘBIORSTWO GEOLOGICZNE Sp. z o.o. 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	<b>SPRAWOZDANIE Z BADAŃ</b> <b>290/PAF/2009</b>
		Data: 2009-05-13
		Strona 2/4

Kod próbki:	2/0285/09			
Opis próbki:	0-2, gł. 1.0			
Rodzaj próbki:	grunt			
Metoda poboru próbki:	-			
<b>Oznaczenie</b>	<b>Identyfikacja procedury badawczej</b>	<b>Jednostka</b>	<b>Wynik</b>	
α-HCH	PN-79/C-04608-15	mg/kg s.m.	<0,001	
β-HCH		mg/kg s.m.	<0,001	
γ-HCH		mg/kg s.m.	<0,0005	
DDE		mg/kg s.m.	<0,001	
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	
Arsen*		EPA Method 7000A	mg/kg s.m.	<4,60
Rtęć*		Lumen – aplikacja producenta 03AE07081	mg/kg s.m.	0,009

\* - oznaczenia wykonane przez Laboratorium Zakładu Inżynierii Środowiska EKO-PROJEKT Kukla i Wspólnicy Spółka Jawna, akredytowane przez DAP Deutches Akkreditierungssystem Prüfwesen GmbH – Sygnatariusza umowy wielostronnej EA i ILAC w celu wzajemnego uznania. Certyfikat Akredytacji DAP-PL-3794:99.

Kod próbki:	2/0286/09			
Opis próbki:	0-2, gł. 2.5			
Rodzaj próbki:	grunt			
Metoda poboru próbki:	-			
<b>Oznaczenie</b>	<b>Identyfikacja procedury badawczej</b>	<b>Jednostka</b>	<b>Wynik</b>	
α-HCH	PN-79/C-04608-15	mg/kg s.m.	<0,001	
β-HCH		mg/kg s.m.	<0,001	
γ-HCH		mg/kg s.m.	<0,0005	
DDE		mg/kg s.m.	<0,001	
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	
Arsen*		EPA Method 7000A	mg/kg s.m.	<4,60
Rtęć*		Lumen – aplikacja producenta 03AE07081	mg/kg s.m.	0,028

\* - oznaczenia wykonane przez Laboratorium Zakładu Inżynierii Środowiska EKO-PROJEKT Kukla i Wspólnicy Spółka Jawna, akredytowane przez DAP Deutches Akkreditierungssystem Prüfwesen GmbH – Sygnatariusza umowy wielostronnej EA i ILAC w celu wzajemnego uznania. Certyfikat Akredytacji DAP-PL-3794:99.

Kod próbki:	2/0287/09			
Opis próbki:	0-3, gł. 1.2			
Rodzaj próbki:	grunt			
Metoda poboru próbki:	-			
<b>Oznaczenie</b>	<b>Identyfikacja procedury badawczej</b>	<b>Jednostka</b>	<b>Wynik</b>	
α-HCH	PN-79/C-04608-15	mg/kg s.m.	<0,001	
β-HCH		mg/kg s.m.	<0,001	
γ-HCH		mg/kg s.m.	<0,0005	
DDE		mg/kg s.m.	<0,001	
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.	0,003	
Endrin		mg/kg s.m.	<0,001	
Arsen*		EPA Method 7000A	mg/kg s.m.	0,021
Rtęć*		Lumen – aplikacja producenta 03AE07081	mg/kg s.m.	<4,60

\* - oznaczenia wykonane przez Laboratorium Zakładu Inżynierii Środowiska EKO-PROJEKT Kukla i Wspólnicy Spółka Jawna, akredytowane przez DAP Deutches Akkreditierungssystem Prüfwesen GmbH – Sygnatariusza umowy wielostronnej EA i ILAC w celu wzajemnego uznania. Certyfikat Akredytacji DAP-PL-3794:99.

PRZEDSIĘBIORSTWO GEOLOGICZNE Sp. z o.o. 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	<b>SPRAWOZDANIE Z BADAŃ 290/PAF/2009</b>
		Data: 2009-05-13
		Strona 3/4

<b>Kod próbki:</b>	<b>2/0288/09</b>		
<b>Opis próbki:</b>	<b>0-3, gł. 2.1</b>		
<b>Rodzaj próbki:</b>	grunt		
<b>Metoda poboru próbki:</b>	-		
<b>Oznaczenie</b>	<b>Identyfikacja procedury badawczej</b>	<b>Jednostka</b>	<b>Wynik</b>
α-HCH	PN-79/C-04608-15	mg/kg s.m.	<0,001
β-HCH		mg/kg s.m.	<0,001
γ-HCH		mg/kg s.m.	<0,0005
DDE		mg/kg s.m.	<0,001
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
Arsen*		EPA Method 7000A	mg/kg s.m.
Rtęć*	Lumen – aplikacja producenta 03AE07081	mg/kg s.m.	0,029

\* - oznaczenia wykonane przez Laboratorium Zakładu Inżynierii Środowiska EKO-PROJEKT Kukla i Wspólnicy Spółka Jawna, akredytowane przez DAP Deutches Akkreditierungssystem Prüfwesen GmbH – Sygnatariusza umowy wielostronnej EA i ILAC w celu wzajemnego uznania. Certyfikat Akredytacji DAP-PL-3794:99.

<b>Kod próbki:</b>	<b>2/0289/09</b>		
<b>Opis próbki:</b>	<b>0-3, gł. 3.8</b>		
<b>Rodzaj próbki:</b>	grunt		
<b>Metoda poboru próbki:</b>	-		
<b>Oznaczenie</b>	<b>Identyfikacja procedury badawczej</b>	<b>Jednostka</b>	<b>Wynik</b>
α-HCH	PN-79/C-04608-15	mg/kg s.m.	<0,001
β-HCH		mg/kg s.m.	<0,001
γ-HCH		mg/kg s.m.	<0,0005
DDE		mg/kg s.m.	<0,001
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
Arsen*		EPA Method 7000A	mg/kg s.m.
Rtęć*	Lumen – aplikacja producenta 03AE07081	mg/kg s.m.	0,010

\* - oznaczenia wykonane przez Laboratorium Zakładu Inżynierii Środowiska EKO-PROJEKT Kukla i Wspólnicy Spółka Jawna, akredytowane przez DAP Deutches Akkreditierungssystem Prüfwesen GmbH – Sygnatariusza umowy wielostronnej EA i ILAC w celu wzajemnego uznania. Certyfikat Akredytacji DAP-PL-3794:99.

<b>Kod próbki:</b>	<b>2/0290/09</b>		
<b>Opis próbki:</b>	<b>0-4, gł. 0.8</b>		
<b>Rodzaj próbki:</b>	grunt		
<b>Metoda poboru próbki:</b>	-		
<b>Oznaczenie</b>	<b>Identyfikacja procedury badawczej</b>	<b>Jednostka</b>	<b>Wynik</b>
α-HCH	PN-79/C-04608-15	mg/kg s.m.	<0,001
β-HCH		mg/kg s.m.	<0,001
γ-HCH		mg/kg s.m.	<0,0005
DDE		mg/kg s.m.	<0,001
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
Arsen*		EPA Method 7000A	mg/kg s.m.
Rtęć*	Lumen – aplikacja producenta 03AE07081	mg/kg s.m.	0,008



\* - oznaczenia wykonane przez Laboratorium Zakładu Inżynierii Środowiska EKO-PROJEKT Kukla i Wspólnicy Spółka Jawna, akredytowane przez DAP Deutches Akkreditierungssystem Prüfwesen GmbH – Sygnatariusza umowy wielostronnej EA i ILAC w celu wzajemnego uznania. Certyfikat Akredytacji DAP-PL-3794:99.

Formularz nr PAF/F-05  
Obowiązuje od 2009-01-05

PRZEDSIĘBIORSTWO GEOLOGICZNE Sp. z o.o. 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	<b>SPRAWOZDANIE Z BADAŃ</b> <b>290/PAF/2009</b>  Data: 2009-05-13  Strona 4/4
--	---	--

<b>Kod próbki:</b>	2/0291/09			
<b>Opis próbki:</b>	0-4, gł. 2.0			
<b>Rodzaj próbki:</b>	grunt			
<b>Metoda poboru próbki:</b>	-			
<b>Oznaczenie</b>	<b>Identyfikacja procedury badawczej</b>	<b>Jednostka</b>	<b>Wynik</b>	
α-HCH	PN-79/C-04608-15	mg/kg s.m.	0,001	
β-HCH		mg/kg s.m.	<0,001	
γ-HCH		mg/kg s.m.	0,001	
DDE		mg/kg s.m.	<0,001	
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	
Arsen*		EPA Method 7000A	mg/kg s.m.	4,93
Rtęć*		Lumen – aplikacja producenta 03AE07081	mg/kg s.m.	0,011

\* - oznaczenia wykonane przez Laboratorium Zakładu Inżynierii Środowiska EKO-PROJEKT Kukla i Wspólnicy Spółka Jawna, akredytowane przez DAP Deutsches Akkreditierungssystem Prüfwesen GmbH – Sygnatariusza umowy wielostronnej EA i ILAC w celu wzajemnego uznania. Certyfikat Akredytacji DAP-PL-3794:99.

Sprawozdanie wykonał: 13.05.09 	Sprawozdanie autoryzował i zatwierdził: KIEROWNIK PRACOWNI ANALIZ FIZYKOCHEMICZNYCH 13.05.09  mgr Krzysztof Wołowicz
---	---

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.

Formularz nr PAF/F-05  
Obowiązuje od 2009-01-05

# ORYGINAŁ

PRZEDSIĘBIORSTWO GEOLOGICZNE Sp. z o.o. 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	<b>SPRAWOZDANIE Z BADAŃ</b> <b>291/PAF/2009</b>
		Data: 2009-05-13
		Strona 1/2

## SPRAWOZDANIE Z BADAŃ

<b>ZLECENIODAWCA: Hydrogeotechnika Sp. z o.o.</b> <b>ul. Ściegiennego 262a</b> <b>25-116 Kielce</b>	<b>NR USŁUGI: 34/2007/U</b>
<b>TEMAT: Osina</b>	
Próbobiorca: Zleceniodawca	
Data poboru próbek: -	Data przyjęcia próbek: 2009-04-21
Zlecenie wewnętrzne: 126/ZAW/2009	

<b>Kod próbki:</b>	<b>1/0348/09</b>		
<b>Opis próbki:</b>	<b>0-1</b>		
<b>Rodzaj próbki:</b>	woda podziemna		
<b>Metoda poboru próbki:</b>	-		
<b>Oznaczenie</b>	<b>Identyfikacja procedury badawczej</b>	<b>Jednostka</b>	<b>Wynik</b>
α-HCH	PN-79/C-04608-15	µg/l	<0,03
β-HCH		µg/l	<0,03
γ-HCH		µg/l	0,03
DDE		µg/l	<0,03
DDD		µg/l	<0,03
DDT		µg/l	<0,04
Aldrin		µg/l	<0,02
Dieldrin		µg/l	<0,02
Endrin		µg/l	<0,04
Arsen*		PN-EN ISO 15586:2005	mg/l
Rtęć*	PN-EN 1483:2007	mg/l	<0,00005

\* - oznaczenia wykonane przez Laboratorium Zakładu Inżynierii Środowiska EKO-PROJEKT Kukla i Wspólnicy Spółka Jawna, akredytowane przez DAP Deutsches Akkreditierungssystem Prüfwesen GmbH - Sygnatariusza umowy wielostronnej EA i ILAC w celu wzajemnego uznania. Certyfikat Akredytacji DAP-PL-3794:99.

<b>Kod próbki:</b>	<b>1/0349/09</b>		
<b>Opis próbki:</b>	<b>0-2</b>		
<b>Rodzaj próbki:</b>	woda podziemna		
<b>Metoda poboru próbki:</b>	-		
<b>Oznaczenie</b>	<b>Identyfikacja procedury badawczej</b>	<b>Jednostka</b>	<b>Wynik</b>
α-HCH	PN-79/C-04608-15	µg/l	<0,03
β-HCH		µg/l	<0,03
γ-HCH		µg/l	0,02
DDE		µg/l	<0,03
DDD		µg/l	<0,03
DDT		µg/l	<0,04
Aldrin		µg/l	<0,02
Dieldrin		µg/l	<0,02
Endrin		µg/l	<0,04
Arsen*		EPA Method 7000A	mg/l
Rtęć*	Lumen - aplikacja producenta 03AE07081	mg/l	<0,00005

\* - oznaczenia wykonane przez Laboratorium Zakładu Inżynierii Środowiska EKO-PROJEKT Kukla i Wspólnicy Spółka Jawna, akredytowane przez DAP Deutsches Akkreditierungssystem Prüfwesen GmbH - Sygnatariusza umowy wielostronnej EA i ILAC w celu wzajemnego uznania. Certyfikat Akredytacji DAP-PL-3794:99.


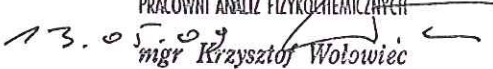
PRZEDSIĘBIORSTWO GEOLOGICZNE Sp. z o.o. 25-214 Kielce, ul. Hauke Bosaka 3A PRACOWNIA ANALIZ FIZYKOCHEMICZNYCH tel. 041-365-10-60	Laboratorium Badań Środowiskowych Przedsiębiorstwo Geologiczne Sp. z o.o. 25-214 Kielce; ul. Hauke Bosaka 3A tel. (+ 48 41) 365-10-60, fax. (+ 48 41) 361-95-19	<b>SPRAWOZDANIE Z BADAŃ 291/PAF/2009</b>
		Data: 2009-05-13
		Strona 2/2

<b>Kod próbki:</b>	1/0350/09		
<b>Opis próbki:</b>	0-3		
<b>Rodzaj próbki:</b>	woda podziemna		
<b>Metoda poboru próbki:</b>	-		
<b>Oznaczenie</b>	<b>Identyfikacja procedury badawczej</b>	<b>Jednostka</b>	<b>Wynik</b>
α-HCH	PN-79/C-04608-15	µg/l	<0,03
β-HCH		µg/l	<0,03
γ-HCH		µg/l	0,02
DDE		µg/l	<0,03
DDD		µg/l	<0,03
DDT		µg/l	<0,04
Aldrin		µg/l	<0,02
Dieldrin		µg/l	<0,02
Endrin		µg/l	<0,04
Arsen*		EPA Method 7000A	mg/l
Rtęć*	Lumen - aplikacja producenta 03AE07081	mg/l	<0,00005

- oznaczenia wykonane przez Laboratorium Zakładu Inżynierii Środowiska EKO-PROJEKT Kukla i Wspólnicy Spółka Jawna, akredytowane przez DAP Deutches Akkreditierungssystem Prüfwesen GmbH - Sygnatariusza umowy wielostronnej EA i ILAC w celu wzajemnego uznania. Certyfikat Akredytacji DAP-PL-3794:99.

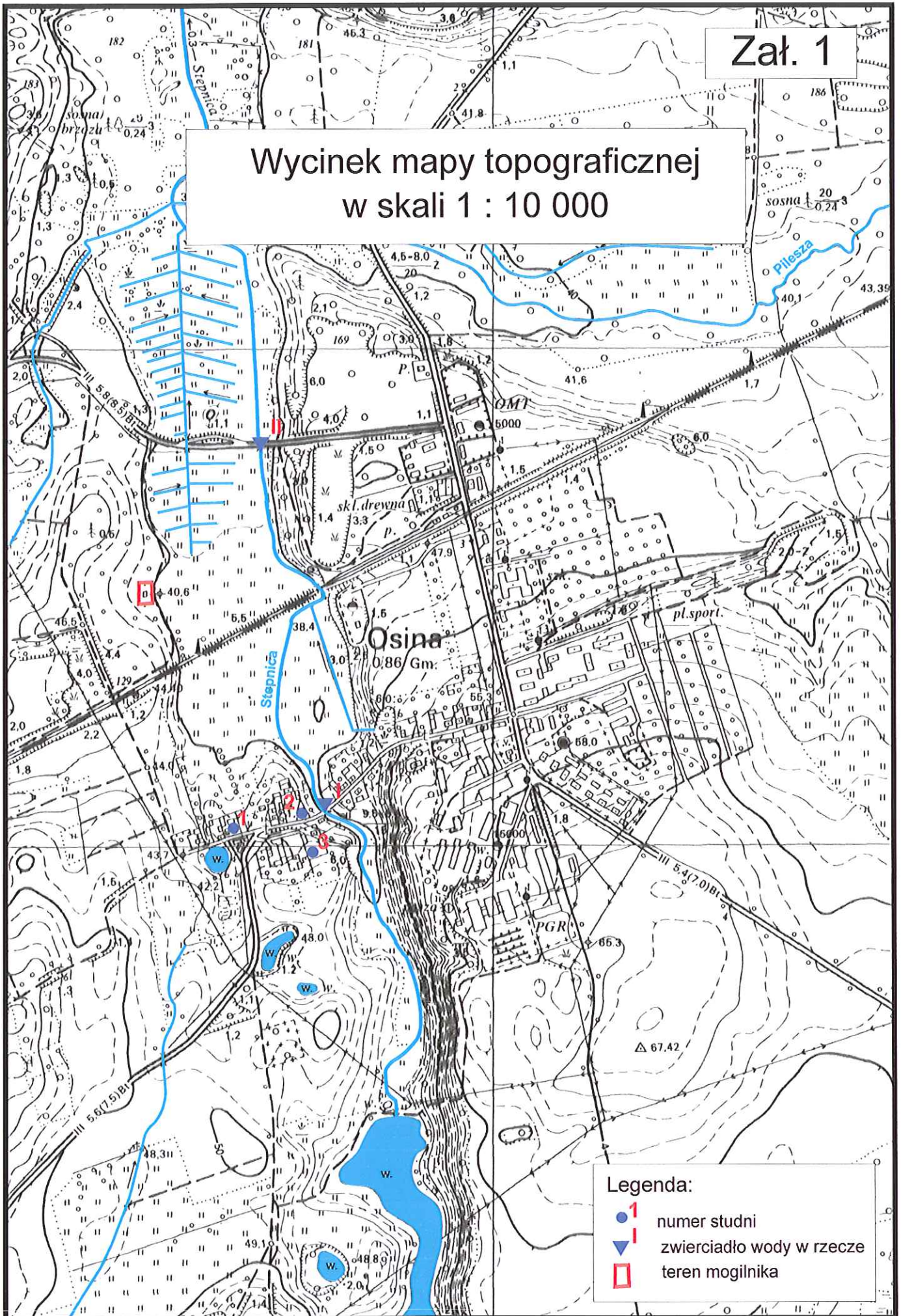
<b>Kod próbki:</b>	1/0351/09		
<b>Opis próbki:</b>	0-4		
<b>Rodzaj próbki:</b>	woda podziemna		
<b>Metoda poboru próbki:</b>	-		
<b>Oznaczenie</b>	<b>Identyfikacja procedury badawczej</b>	<b>Jednostka</b>	<b>Wynik</b>
α-HCH	PN-79/C-04608-15	µg/l	<0,03
β-HCH		µg/l	<0,03
γ-HCH		µg/l	0,02
DDE		µg/l	<0,03
DDD		µg/l	<0,03
DDT		µg/l	<0,04
Aldrin		µg/l	<0,02
Dieldrin		µg/l	<0,02
Endrin		µg/l	<0,04
Arsen*		EPA Method 7000A	mg/l
Rtęć*	Lumen - aplikacja producenta 03AE07081	mg/l	<0,00005

- oznaczenia wykonane przez Laboratorium Zakładu Inżynierii Środowiska EKO-PROJEKT Kukla i Wspólnicy Spółka Jawna, akredytowane przez DAP Deutches Akkreditierungssystem Prüfwesen GmbH - Sygnatariusza umowy wielostronnej EA i ILAC w celu wzajemnego uznania. Certyfikat Akredytacji DAP-PL-3794:99.

Sprawozdanie wykonał: 13.05.09 	Sprawozdanie autoryzował i zatwierdził: KIEROWNIK PRACOWNI ANALIZ FIZYKOCHEMICZNYCH 13.05.09  mgr Krzysztof Wołowiec
---	--

# **ZAŁĄCZNIKI GRAFICZNE**

Wycinek mapy topograficznej  
w skali 1 : 10 000



- Legenda:
- 1 numer studni
  - ▼ zwierciadło wody w rzece
  - teren mogilnika



# Karta otworu sozologicznego

Zał.Nr: 5.2.

## O-2

Wiertnica:

Miejscowość: Osina  
Gmina: Osina  
Powiat: goleniowski  
Województwo: zachodniopomorskie

Obiekt: Mogilnik  
Inwestor: Gmina Osina  
Wiercenie: Przedsiębiorstwo Geologiczne Sp. z o.o.  
Dozór geologiczny: J. Szczepanek

System wiercenia: ręczno-okrężny

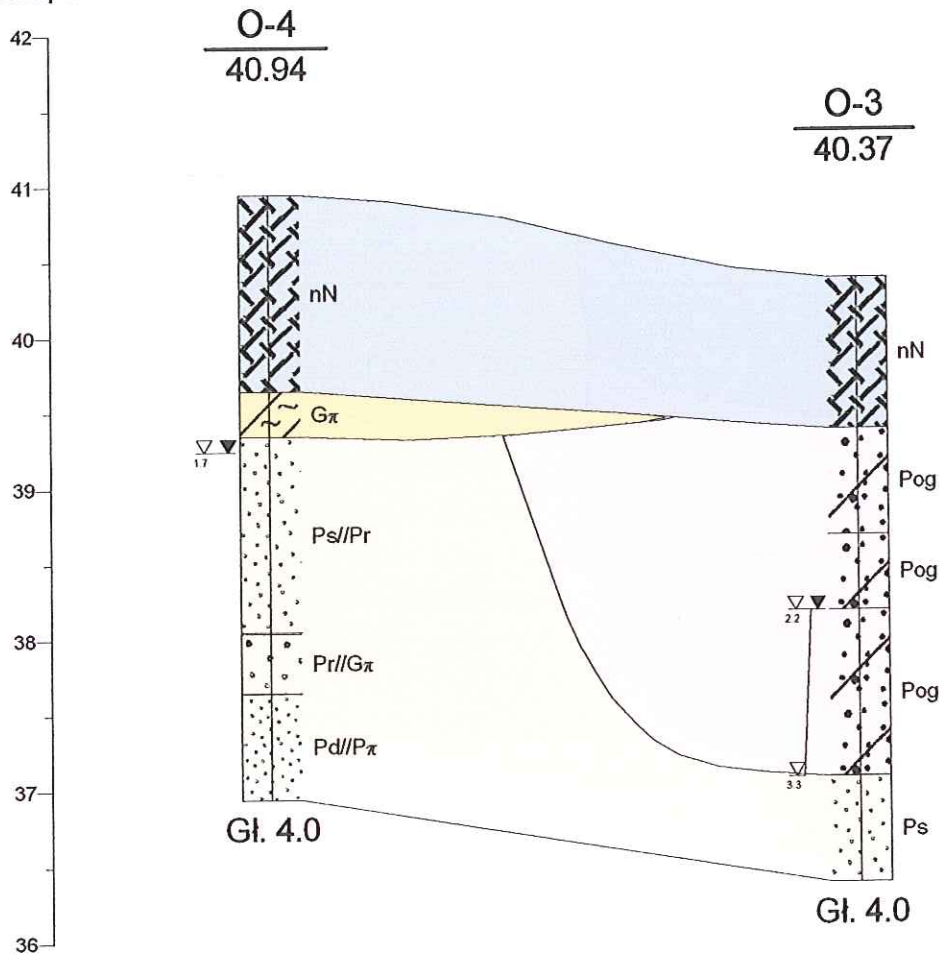
Rzędna: 41.57 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2009-04-30

Śr. wiercenia	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Włogność	Zamieszczenie	Uwagi
			[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
6 1/2"					2.20 2.60 3.50 4.00	piasek średni, jasno brązowy  glina pylasta, ciemno żółta  pył piaszczysty przewarstwiany piaskiem pylastym, ciemno żółty  piasek pylasty, jasno szary	Ps  Gπ  Πp//Pπ  Pπ	mw  w  m  nw		

m n.p.m.



Zař.Nr  
6.2.

Mogielnik - Osina

Dokumentacja sozologiczna

Przekrój geologiczno-  
sozologiczny II-II'

Skala

1:  $\frac{250}{50}$

	Data	Nazwisko	Podpis
Opracował	2009.05.	A. Karpińska	

