



WOJEWÓDZKI INSPEKTORAT OCHRONY ŚRODOWISKA w WARSZAWIE



## RAPORT

# OCENA EFEKTYWNOŚCI LIKWIDACJI MOGILNIKÓW W WOJEWÓDZTWIE MAZOWIECKIM NA PODSTAWIE WYNIKÓW BADAŃ MONITORINGOWYCH W ROKU 2013



Warszawa, 2014 r.





*Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Warszawie*

**RAPORT**  
**OCENA EFEKTYWNOŚCI LIKWIDACJI MOGILNIKÓW**  
**W WOJEWÓDZTWIE MAZOWIECKIM**  
**NA PODSTAWIE**  
**WYNIKÓW BADAŃ MONITORINGOWYCH**  
**W ROKU 2013**

**Opracowano:**

w WIOŚ w Warszawie, Delegaturze w Radomiu  
przez zespół w składzie:

Ewa Matracka  
Jarosław Warda

pod kierunkiem:

Tomasza Skuzy

**Zatwierdził:**

Mazowiecki Wojewódzki Inspektor  
Ochrony Środowiska  
w Warszawie

Adam Ludwikowski

Na podstawie dokumentów: z kontroli mogilnika w Zajezierzu przeprowadzonych przez WIOŚ Delegaturę w Radomiu w latach 2010-2013 dotyczących przebiegu likwidacji mogilnika oraz dokumentacji powykonawczej z realizacji zadania pod nazwą „Likwidacja mogilnika w miejscowości Zajezierze, gmina Sieciechów, powiat kozienicki

Warszawa, luty 2014 r.



## SPIS TREŚCI:

1. WSTĘP.....	5
2. LOKALIZACJA MOGILNIKA W ZAJEZIERZU .....	7
3. LIKWIDACJA MOGILNIKA W ZAJEZIERZU.....	10
3.1. Przygotowanie terenu robót .....	11
3.2. Wydobycie przeterminowanych środków ochrony roślin, zanieczyszczonej ziemi i gruzu betonowego .....	12
3.3. Ilość wydobytych odpadów .....	15
3.4. Transport i unieszkodliwianie wydobytych odpadów przeterminowanych środków ochrony roślin .....	16
3.5. Oczyszczanie i dezynfekcja wnętrza mogilnika - zakończenie likwidacji obiektu. ....	17
4. BADANIA WÓD PODZIEMNYCH I ZIEMI PODCZAS PRAC LIKWIDACYJNYCH.....	18
4.1. Badania wód podziemnych .....	18
4.2. Badania próbek gleby .....	19
5. MONITORING BADAWCZY .....	21
5.1. Monitoring wód podziemnych .....	21
5.2. Badania ziemi .....	24
5.3. Tabelaryczne zestawienie wyników badań kontrolnych i monitoringowych .....	25
5.4. Podsumowanie badań monitoringowych .....	31
5.5. Metodyka badań laboratoryjnych (Laboratorium WIOŚ).....	31
6. WNIOSKI .....	33
7. ZAŁĄCZNIKI	

## WSTĘP

Raport „Ocena efektywności likwidacji mogilników w województwie mazowieckim na podstawie wyników badań monitoringowych w roku 2013 r.” jest kontynuacją i uwieńczeniem opracowania wydanego w październiku 2012 r. p.t. „Ocena efektywności likwidacji mogilników w województwie mazowieckim na podstawie wyników badań monitoringowych za lata 2011 - 2012”. Aktualne opracowanie powstało w związku z likwidacją ostatniego mogilnika zewidencjonowanego na terenie województwa mazowieckiego.

W opracowaniu wykorzystano:

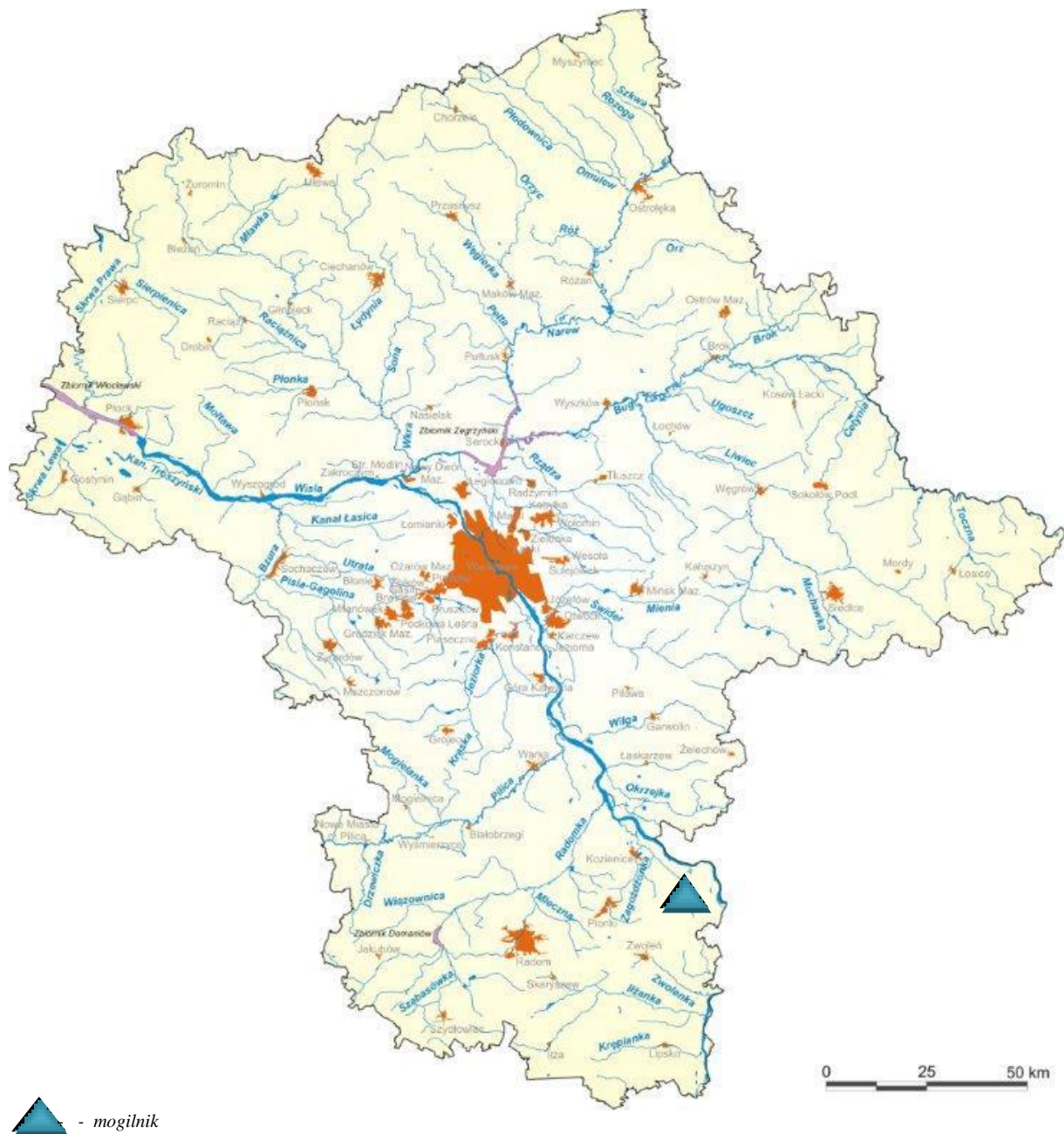
- wyniki kontroli i badań przeprowadzonych przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Warszawie Delegatura w Radomiu, w grudniu 2012 r.,
- wyniki badań monitoringowych przeprowadzonych przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Warszawie w 2013 r. w rejonie zlikwidowanego mogilnika, w seriach wiosenno-letniej i jesienno-zimowej,
- dokumentację powykonawczą z realizacji zadania pod nazwą „Likwidacja mogilnika położonego w miejscowości Zajezerze, gm. Sieciechów, powiat kozienicki” opracowaną przez wykonawcę zadania SEGI-AT Sp. z o.o. w listopadzie 2012 r.,
- dokumentację fotograficzną wykonaną przez przedstawicieli Starostwa Powiatowego w Kozienicach oraz Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska Delegatura w Radomiu.

Podstawę prawną kontroli i oceny środowiska gruntowo-wodnego stanowiły:

1. Ustawa z dnia 20 lipca 1991 r. o *Inspekcji Ochrony Środowiska* [Dz. U. z 2007r., Nr 44, poz. 287 z późn. zm.],
2. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – *Prawo ochrony środowiska* [Dz. U. z 2008r., Nr 25, poz. 150 z późn. zm.],
3. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. o *odpadach* [Dz. U. z 2010 r., Nr 185, poz. 1243 z późn. zm.],
4. Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o *odpadach* [Dz. U. z 2013 r., poz. 21],
5. Ustawa z dnia 28 października 2002 r. o *przewozie drogowym towarów niebezpiecznych* [Dz. U. Nr 57, poz. 608],

6. Ustawa z dnia 2 lipca 2004 r. *o swobodzie działalności gospodarczej* [Dz. U. z 2010 r. Nr 220, poz. 1447, z późn. zm.],
7. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001 r. *w sprawie katalogu odpadów* [Dz. U. Nr 112, poz. 1206],
8. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 września 2002 r. *w sprawie standardów jakości gleby oraz standardów jakości ziemi* [Dz. U. Nr 165, poz. 1359],
9. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 23 lipca 2008 r. *w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu wód podziemnych* [Dz. U. Nr 143, poz. 896],
10. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 29 marca 2007 r. *w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi*. [Dz. U. Nr 61, poz. 417],
11. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 19 grudnia 2002 r. *w sprawie zakresu i sposobu stosowania przepisów o przewozie drogowym towarów niebezpiecznych do transportu odpadów niebezpiecznych* [Dz. U. Nr 236, poz. 1986].

## 2. LOKALIZACJA MOGILNIKA W ZAJEZIERZU



Rys. 1. Lokalizacja mogilnika w Zajezerzu

Wieś Zajezerze położona jest w województwie mazowieckim, w powiecie kozienickim, w gminie Sieciechów. Zajezerze leży w dolinie środkowej Wisły na jej lewym brzegu, naprzeciw miasta Dęblin, z którym jest połączona dwoma mostami: drogowym i kolejowym. Z tego względu nazywana jest też Zajezerze koło Dęblina. Przez Zajezerze przebiega droga krajowa nr 48, jak również szlak kolejowy Dęblin-Radom.



Przedmiotowy mogilnik znajdował się na działce nr ew. 48 o powierzchni 1,7635 ha – zgodnie z wypisem z rejestru gruntów (G.428). Właścicielem ww. terenu jest Skarb Państwa w zarządzie Starosty Kozienickiego.

Mogilnik został zlokalizowany w Forcie Bema wchodzącym niegdyś w skład twierdzy Dęblin, wybudowanym prawdopodobnie w latach 1885 - 1887. Fort Bema wpisany jest do rejestru zabytków byłego województwa radomskiego, ze strefą ochronną 150 m wokół niego. Fort położony jest na terenie zalewowym rzeki Wisły. Otoczony jest z trzech stron fosą.

Mogilnik w Zajezierzu zlokalizowano na powierzchni ok. 1500 m<sup>2</sup>, w obszarze zbiorników wód podziemnych GZWP 222 – Dolina Środkowej Wisły (Q) oraz GZWP 405 Niecka Radomska (Cr3). Stanowił on bunkier o kubaturze ok. 400 m<sup>3</sup> użytkowany do końca lat siedemdziesiątych ubiegłego stulecia. W pierwszej połowie lat 80-tych ubiegłego stulecia w bunkrze wybuchł pożar, w wyniku którego część przeterminowanych środków ochrony roślin (*p.ś.o.r.*) oraz opakowań uległa spaleniu. Ślady po pożarze mogilnika widoczne były aż do czasu jego likwidacji.



Fot. 1, 2. Skutki pożaru w mogilniku Zajezierze

Skutkiem pożaru było zalanie betonem w ilości ok. 120 m<sup>3</sup> wejścia do mogilnika. Ponadto wejście do bunkra zostało zamurowane i zasypane ziemią.

Ilość zdeponowanych w mogilniku *p.ś.o.r.* oszacowano na ok. **190 Mg**.



● - mogilnik

Rys. 2. Położenie mogilnika w Zajeziarzu – wycinek mapy topograficznej



Fot. 3. Widok na mogilnik przed rozpoczęciem prac likwidacyjnych

### 3. LIKWIDACJA MOGILNIKA W ZAJEZIERZU

W 2010 r. Marszałek Województwa Mazowieckiego przystąpił do wykonania zadania p.n. „Likwidacja obiektów składowania przeterminowanych środków ochrony roślin i ich opakowań (tzw. mogilników) położonych w miejscowościach Orońsko, Osiny, Podrogów i mogilnika znajdującego się w okolicach miejscowości Cecylówka, w obrębie Grabowy Las oraz odpadów pestycydowych złożonych w mogilnikach znajdujących się w miejscowościach Garlino, Zajezierze, Kamion, oraz w magazynie znajdującym się w miejscowości Leszno, gmina Przasnysz, powiat przasnyski, położonych na terenie województwa mazowieckiego wraz z rekultywacją terenu”.

W ramach realizacji ww. zadania prace likwidacyjne mogilnika Zajezierze, gm. Sieciechów zostały podjęte w październiku 2010 r. Jednak, z uwagi na zagrożenie dla zdrowia i życia ludzi oraz środowiska, wynikające z prawdopodobieństwa znajdowania się wokół obiektu niewypałów i niewybuchów, prace te wstrzymano.

W konsekwencji Zarząd Województwa Mazowieckiego uchwałą Nr 2230/396/10 z dnia 3.11.2010 r. podjął decyzję o odstąpieniu w 2010 r. od likwidacji mogilnika w Zajezierzu.

Marszałek Województwa Mazowieckiego w piśmie z dnia 23.02.2011 r., skierowanym do Starosty Powiatu Kozienickiego zwrócił się z prośbą o podjęcie działań zmierzających do zbadania zawartości mogilnika, oceny składu jakości powietrza w mogilniku, oceny właściwości wybuchowych złożonych w nim odpadów oraz zbadania terenu wokół obiektu pod kątem występowania w gruncie materiałów wybuchowych.

W maju 2011 r. Rada Powiatu Kozienickiego podjęła decyzję o zabezpieczeniu środków finansowych na realizację zadania polegającego na szczegółowym rozpoznaniu fizykochemicznym i saperskim oraz określeniu zawartości mogilnika.

W dniu 24.10.2011 r. firma HYDROGEOTECHNIKA Sp. z o.o. przystąpiła do czynności rozpoznawczych. Z przeprowadzonych prac i analiz sporządzono raport, z którego wynikało, że na terenie mogilnika:

- nie stwierdzono obecności przedmiotów pochodzenia wojskowego, niebezpiecznych i wybuchowych,
- nie natrafiono na obiekty archeologiczne i zabytkowe,
- wewnątrz obiektu nie występowały zagrożenia wynikające z obecności toksycznych i wybuchowych składników gazowych,
- zgromadzone odpady pestycydów należały głównie do związków chloroorganicznych,

- stwierdzono obecność związków metali ciężkich, w tym rtęci i arsenu,
- nie stwierdzono skażenia izotopami gamma-promieniotwórczymi.

Zatem, jak określono we wnioskach raportu, nie stwierdzono przeciwwskazań do likwidacji przedmiotowego mogilnika.

Ostateczną fazę likwidacji mogilnika w Zajezerzu rozpoczęto we wrześniu 2012 r. na mocy umowy zawartej pomiędzy Urzędem Marszałkowskim Województwa Mazowieckiego (zleceniodawcą zadania p.n. „Likwidacja mogilnika położonego w miejscowości Zajezerze, gm. Sieciechów, pow. kozienicki) a konsorcjum firm SEGI-AT Sp. z o. o. z siedzibą w Warszawie oraz Marcinem Chaleckim prowadzącym działalność pod firmą „GEOCOMA Marcin Chalecki” z siedzibą w Warszawie (wykonawcą zlecenia).

### 3.1. Przygotowanie terenu robót

Przed rozpoczęciem prac likwidacyjnych, w uzgodnieniu ze Starostą Kozienickim władającym działką nr ew. 48 będącą własnością Skarbu Państwa oraz z Wójtem Gminy Sieciechów, który jest właścicielem działek nr ew.: 50, 52, 53, 56, na ww. terenie zorganizowano zaplecze logistyczne prac likwidacyjnych mogilnika. Teren ogrodzono panelowym płotem. Zorganizowano specjalne zaplecze socjalne dla pracowników w postaci kontenera oraz magazynu na narzędzia.



Zapewniono dostawę energii elektrycznej, dzięki której cały teren robót był oświetlony w nocy. Wykonawca wyznaczył i stosownie oznakował miejsca magazynowania czystych beczek i europalet. Wyznaczono także miejsce magazynowania europalet z beczkami wypełnionymi odpadami *p.ś.o.r.* i ich opakowań.

Fot. 4. Zaplecze socjalne w pobliżu likwidowanego mogilnika Zajezerze

Miejsce to wyłożono uprzednio specjalną folią zabezpieczającą teren przed wtórnym zanieczyszczeniem.

Dojazd do miejsca prowadzonych prac, jak również teren podczas całego okresu trwania robót likwidacyjnych (dot. również dni wolnych od pracy), był dozorowany całodobowo. Wykonawca zapewnił pracownikom środki ochrony górnych dróg oddechowych, kombinezony, rękawice i obuwie chemoodporne.



Fot. 5, 6. Miejsce składowania beczek czystych oraz wypełnionych odpadami *p.ś.o.r.*

### **3.2. Wydobycie przeterminowanych środków ochrony roślin, zanieczyszczonej ziemi i gruzu betonowego**

Usuwanie składowanych we wnętrzu podziemnej budowli odpadów *p.ś.o.r.* i ich opakowań rozpoczęto w dniu 19 października 2012 r. W celu odsłonięcia zamurowanego wejścia do bunkra od strony północno-wschodniej, mechanicznie odłożono na przyziemną ziemię, którą zasypano wejście po pożarze mogilnika. Na ww. przyziemiu zgromadzono również glebę pochodzącą z wykorytowania drogi dojazdowej, umożliwiającej wywóz załadowanych palet. Wykonano ją z płyt betonowych ułożonych na folii. Następnie rozebrano murek w wejściu do bunkra, który stanowił zabezpieczenie przed penetracją jego wnętrza przez osoby postronne.



Fot. 7, 8. Odkryte wejście do mogilnika, widoczny ( po stronie lewej ) murek zabezpieczający oraz jego rozbiórka



Fot. 9, 10. Widok na wnętrze mogilnika przed przystąpieniem do wydobywania odpadów *p.ś.o.r.*

Po przeprowadzeniu wizji lokalnej przystąpiono do wydobywania z wnętrza zdeponowanych tam odpadów. Niebezpieczne odpady *p.ś.o.r.* pakowano sukcesywnie do beczek o poj. 60 litrów posiadających stosowny certyfikat.

Ze względów bezpieczeństwa oraz z uwagi na wyczuwalny w powietrzu wewnątrz bunkra intensywny specyficzny zapach pochodzący ze zgromadzonych w nim odpadów, prace załadowcze odbywały się tuż przed wejściem do mogilnika na specjalnie rozłożonej, wytrzymałej folii izolującej podłoże przed zanieczyszczeniem.



Fot. 11, 12. Wydobywanie odpadów *p.ś.o.r.* i bezpieczne opakowania odpadów w postaci atestowanych beczek

Wraz z postępowaniem robót likwidacyjnych, palety, na których ustawiono beczki wraz z zapakowanymi w nie odpadami *p.ś.o.r.*, wywożone były sukcesywnie na specjalnie wyznaczone i oznakowane miejsce magazynowania. Numerowane znakowano naklejkami, których formę określono w przepisach dotyczących transportu odpadów niebezpiecznych. Każda paleta, na której ustawiono sześć pojemników z odpadami, była zabezpieczana folią termokurczliwą, uniemożliwiającą luźne przemieszczanie się beczek podczas transportu.



Fot. 13, 14. Transport wypełnionych beczek do miejsca tymczasowego składowania

W czasie prowadzonych prac likwidacyjnych, wydobyto i posegregowano odpady przeterminowanych środków ochrony roślin o kodach 020108\*, 061301\*, 070480\*, których ilości zestawiono w tabeli 1.

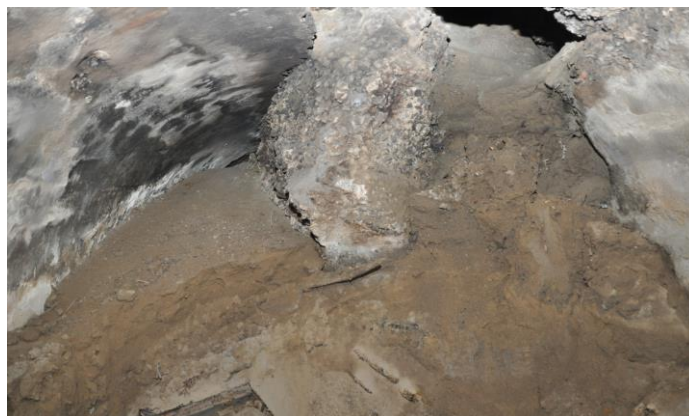
Tabela 1. Odpady niebezpieczne [Mg] wydobyte z mogilnika w Zajezerzu

Kod odpadu	Opis odpadu	Ilość [Mg]
<b>02 01 08*</b>	odpady agrochemikaliów zawierające substancje niebezpieczne, w tym środki ochrony roślin I i II klasy toksyczności (bardzo toksyczne i toksyczne)	201,14
<b>06 13 01*</b>	nieorganiczne środki ochrony roślin (np. pestycydy), środki do konserwacji drewna oraz inne biocydy	24,990
<b>07 04 80*</b>	przeterminowane środki ochrony roślin I i II klasy toksyczności (bardzo toksyczne i toksyczne)	24,600
<b>Łącznie:</b>		<b>250,730</b>

\*-odpady niebezpieczne

W końcowej fazie prac, na końcu korytarza bunkra (drugie wejście znajdujące się od strony południowo-zachodniej) natrafiono na zawaloną część stropu wraz z wylanym betonem i naniesioną przez lata ziemią, która przeniknęła szczelinami wraz z wodami opadowymi do wnętrza obiektu (na zdjęciu uszkodzone sklepienie w głębi bunkra). Prace zostały przerwane.

Na wniosek wykonawcy, w dniu 5 listopada 2012 r., została przeprowadzona wizja obiektu z udziałem Zamawiającego, Inspektora WIOŚ – Delegatura w Radomiu oraz Inspektora Nadzoru Konserwatorskiego. Ustalono przerwanie dalszych prac ze względu na możliwość zawalenia się sklepienia bunkra, co stanowiło zagrożenie zdrowia i życia pracowników. Stwierdzono, że naniesiona ziemia oraz gruz nie miały kontaktu z pestycydami dzięki istniejącej przed rozpoczęciem prac ścianie działowej, która została rozebrana w trakcie prowadzonych robót likwidacyjnych mogilnika.



Fot. 15. Uszkodzone sklepienie w tylnej części bunkra

W wyniku działań zaproponowanych przez Zamawiającego, wynikających z ustaleń zawartych w:

- protokole z wizji lokalnej sporządzonym w dniu 5.11.2012 r. (załącznik nr 1),
- opinii technicznej Inspektora Nadzoru Konserwatorskiego z dn. 16.11.2012 r. (załącznik nr 2)
- protokole odbioru częściowego z dnia 20.11.2012 r. (załącznik nr 3)

odstąpiono od wydobycia naniesionego gruntu z końca korytarza bunkra.

### 3.3. Ilość wydobytych odpadów

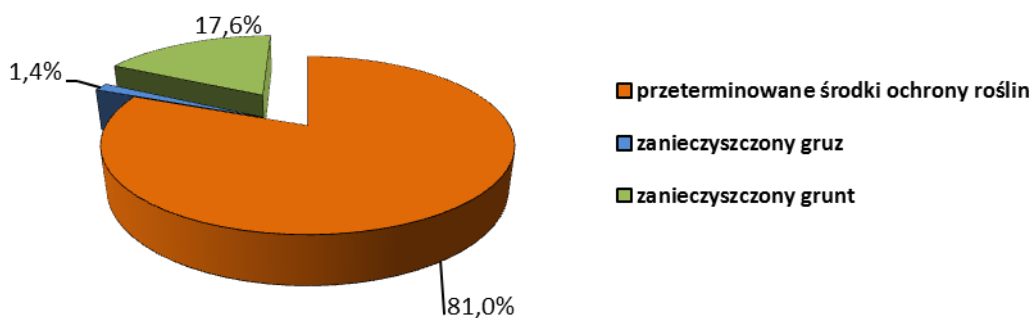
W wyniku prac likwidacyjnych mogilnika w Zajezerzu ogółem wydobyto i przekazano do unieszkodliwienia 309,46 Mg odpadów (zgodnie z kartami ich przekazania).

Tabela 2. Odpady wytworzone podczas likwidacji mogilnika w Zajezerzu, przekazane do unieszkodliwienia [Mg]

Lp.	Rodzaj odpadu	Ilość w Mg
1	Przeterminowane środki ochrony roślin	250,730
2	Zanieczyszczony gruz	4,400
3	Zanieczyszczony grunt	54,330
<b>Łącznie:</b>		<b>309,460</b>

Procentowy udział odpadów *p.s.o.r.* w całkowitej masie wydobytych odpadów przedstawiono na diagramie.





Rys. 3. Udział grup odpadów [%] w masie odpadów powstałych podczas likwidacji mogilnika w Zajezerzu

### 3.4. Transport i unieszkodliwianie wydobytych odpadów przeterminowanych środków ochrony roślin

Samochody ciężarowe wykorzystane do transportu odpadów pochodzących z mogilnika w Zajezerzu (zgodnie z międzynarodowymi przepisami ADR o transporcie towarów niebezpiecznych) były wyposażone w odpowiedni sprzęt oraz właściwie oznakowane. Kierujący nimi posiadali stosowne zezwolenia na transport odpadów niebezpiecznych.



Fot. 16. Załadunek przeterminowanych środków ochrony roślin

Transport odpadów odbywał się zgodnie z wymaganiami ustawy z dnia 28.10.2002 r. *o przewozie drogowym towarów niebezpiecznych* [5] oraz rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 19.12.2002 r. *w sprawie zakresu i sposobu stosowania przepisów o przewozie drogowym towarów niebezpiecznych do transportu odpadów niebezpiecznych* [11].

Wydobyte z mogilnika odpady *p.ś.o.r.* trafiły do spalarni Port-Service Sp. z o.o. w Gdańsku w celu ich termicznego unieszkodliwienia. Przekazanie odpadów zostało potwierdzone na kartach przekazania odpadów.

Zanieczyszczona ziemia, którą zaklasyfikowano jako odpad niebezpieczny została załadowana, komisyjnie przeważona i przewieziona na składowisko odpadów niebezpiecznych w Gorzowie Wielkopolskim w celu unieszkodliwienia poprzez składowanie. W tym samym celu na ww. składowisko został wywieziony gruz pochodzący z wnętrza bunkra, stanowiący także odpad niebezpieczny.

Odbiorcy odpadów posiadali stosowne zezwolenia na odzysk i unieszkodliwianie tych odpadów.

### **3.5. Oczyszczanie i dezynfekcja wnętrza mogilnika - zakończenie likwidacji obiektu.**

Po usunięciu z wnętrza bunkra wszystkich zgromadzonych w nim odpadów *p.ś.o.r.*, opakowań po nich, gruzu i ziemi podłogę i ściany wewnętrzne wraz ze sklepieniami zostały zmyte ciśnieniowo środkiem dezynfekcyjnym, a następnie pokryte wapnem hydratyzowanym. Powstałe w wyniku tych prac odcieki zostały również umieszczone jako odpad w beczkach przeznaczonych do termicznego unieszkodliwienia.



Fot. 17, 18. Dezynfekcja wnętrza mogilnika w Zajezierzu

Następnie, zgodnie z ustaleniami wynikającymi z protokołów oraz opinii Inspektora Nadzoru Konserwatorskiego, odbudowano ściankę działową, której zadaniem jest oddzielenie wnętrza bunkra od części grożącej zawaleniem oraz zapobiegnie napływowi wód opadowych poprzez szczeliny w suficie.

W podobny sposób zamurowano wejście do bunkra od strony południowo-wschodniej wykorzystując bloczki typu „POROTHERM 25” , które pokryto środkiem impregnującym „DYSPERBIT”.



Fot. 19, 20. Wewnętrzna ścianka działowa oraz zamurowane wejście do bunkra

Ścianę wejściową bunkra zasypano ponownie ziemią. Teren przywrócono do stanu pierwotnego. Zakończenie prac potwierdzono protokołem odbioru końcowego likwidacji mogilnika (załącznik nr 4).

#### **4. BADANIA WÓD PODZIEMNYCH I GLEBY PODCZAS PRAC LIKWIDACYJNYCH**

##### **4.1. Badania wód podziemnych**



Fot. 21, 22. Wiertnica otworów badawczych i jeden z trzech wykonanych piezometrów

W ramach prac likwidacyjnych, w rejonie byłego mogilnika w Zajezierzu, wykonano 3 otwory badawcze w postaci piezometrów w rurach osłonowych o średnicy 194 mm.

Na podstawie badań hydrogeologicznych rozmieszczono je odpowiednio na głębokościach:

- A-1 - 8,40 m p.p.t. na napływie wód podziemnych,
- A-2 - 8,60 m p.p.t. na odpływie wód podziemnych,
- A-3 - 12,20 m p.p.t. na odpływie wód podziemnych.

Głębokość każdego z nich uzależniono od stwierdzonych podczas wiercenia warunków hydrogeologicznych.

W dniu 21.11.2012 r. przedstawiciel wykonawcy likwidacji mogilnika, tj. firmy SEGI-AT Sp. z o.o. pobrał do badań z piezometrów po jednej próbce wody podziemnej i przekazał laboratorium SGS EKO-PROJEKT w Pszczynie celem oznaczenia w nich zawartości wybranych pestycydów chloroorganicznych: DDT/DDE/DDD, aldryny, dieldryny, endryny,  $\alpha$ -HCH,  $\beta$ -HCH,  $\gamma$ -HCH oraz metali ciężkich: As, Cr<sup>6+</sup>, Pb, Ni, Hg.

Otrzymane wyniki z badań laboratoryjnych porównano do wartości granicznych parametrów fizykochemicznych stanu wód podziemnych w klasach jakości wód podziemnych określonych w załączniku do rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 23.07.2008 r. *w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu wód podziemnych* [9] oraz do najwyższych dopuszczalnych stężeń parametrów zawartych w rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 29.03.2007 r. *w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi*. [10].

Na podstawie wartości granicznych stężeń parametrów fizykochemicznych stanu wód podziemnych stwierdzono, że próbki wody pobrane z piezometrów A-1, A-2 i A-3 w badanym zakresie odpowiadały wodom II klasy – wody dobrej jakości, zatem charakteryzowały się dobrym stanem chemicznym.

#### **4.2. Badania próbek gleby**

Podczas prac związanych z likwidacją mogilnika w Zajezierzu dwukrotnie pobierano próbki gruntu. Po raz pierwszy przed przystąpieniem do likwidacji mogilnika (4 szt.) oraz po zakończeniu tych prac (6 szt.).

W próbkach tych zostały oznaczone następujące pestycydy:

- $\alpha$ -HCH
- $\beta$ -HCH
- $\gamma$ -HCH (lindan)

- DDT i jego metabolity (DDD, DDE)
- Aldryna
- Dieldryna
- Endryna

Otrzymane wyniki zostały porównane do dopuszczalnych wartości stężeń badanych pestycydów w glebie lub ziemi zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 9.09.2002 r. w sprawie standardów jakości gleby oraz standardów jakości ziemi [8] dla obszaru „grupy B” – grunty zaliczone do użytków rolnych z wyłączeniem gruntów pod stawami i gruntów pod rowami, grunty leśne oraz zadrzewione i zakrzewione, nieużytki, a także grunty zabudowane i zurbanizowane z wyłączeniem terenów przemysłowych, użytków kopalnych oraz terenów komunikacyjnych.

W próbkach gleby pobranych na początku prac likwidacyjnych stwierdzono znaczne przekroczenia pestycydów chloroorganicznych, co pozwoliło na oszacowanie kubatury zanieczyszczonych gruntów przewidzianych do unieszkodliwienia poprzez składowanie.

Pobrano także próbkę odpadu w postaci zanieczyszczonego gruzu betonowo-ceglanego. Badania wykonano na zawartość pestycydów chloroorganicznych, w takim samym zakresie jak próbki gruntu. Uzyskane wyniki potwierdziły zasadność usunięcia gruzu betonowego i jego wywiezienie celem unieszkodliwienia. Wyniki badań przedstawia tabela 3.

Tabela 3. Zawartość pestycydów chloroorganicznych [mg/kg s. m.] w próbkach gruntu w rejonie mogilnika w Zajezerzu

Oznaczany wskaźnik		Zawartość pestycydów [mg/kg s. m.]									
		Symbol próbki									
		próbki pobrane na początku prac				próbki pobrane po zakończeniu prac					
		PG-1	PG-2	PG-3	PG-4	P-1	P-2	P-3	P-4	P-5	P-6
PESTYCYDY CHLOROORGANICZNE	DDD	<b>0,59</b>	<b>916</b>	0,024	7,7	0,021	<b>9,49</b>	<0,002	<b>0,11</b>	0,02	0,008
	DDE	<b>0,11</b>	<b>17,5</b>	<b>0,039</b>	<b>1,77</b>	<b>0,12</b>	<b>2,16</b>	0,005	<b>0,11</b>	<b>0,036</b>	0,003
	DDT	<b>1,30</b>	<b>1442</b>	<b>0,045</b>	<b>30,5</b>	<b>0,59</b>	<b>40,49</b>	0,013	<b>2,35</b>	<b>4,79</b>	<b>0,058</b>
	ALDRYNA	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,005	<0,005	<0,005	<0,005
	DIELDRYNA	<0,003	<0,003	<b>0,031</b>	<b>0,33</b>	<b>0,17</b>	<b>1,56</b>	<0,003	<b>0,016</b>	<b>0,017</b>	<0,003
	ENDRYNA	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007
	$\alpha$ -HCH	0,008	<b>0,036</b>	<0,002	<b>0,14</b>	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002
	$\beta$ -HCH	<0,002	<b>0,19</b>	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002
	$\gamma$ -HCH (lindan)	<b>4,56</b>	<b>0,20</b>	<b>0,061</b>	<b>28,3</b>	<b>0,39</b>	<b>10,04</b>	<b>0,010</b>	<b>0,16</b>	<b>0,012</b>	<b>0,017</b>

Z otrzymanych wyników badań wynika, że najbardziej zanieczyszczony grunt znajdował się przed głównym wejściem do mogilnika, w którym umieszczono odpady *p.ś.o.r.*, w tym pestycydów. Zanieczyszczenie to mogło nastąpić na skutek niefrasobliwego rozładowywania transportów *p.ś.o.r.* przywożonych do składowania w bunkrze, jak też mogło pochodzić z akcji gaśniczej prowadzonej podczas pożaru jego wnętrza. Dowodem tego jest odnalezienie pestycydów w niewielkim dole umiejscowionym z prawej strony wejścia do bunkra.

W próbkach gruntu pobranych na zakończenie prac stwierdzono występowanie niewielkich ilości pestycydów chloroorganicznych, przy czym należy wyraźnie zaznaczyć, że na terenach gdzie znajdowały się mogilniki, obecność pestycydów może być naturalnym tłem. Często nawet w próbkach pobieranych w znacznej odległości od głównego miejsca składowania pestycydów wykrywane są niewielkie ilości tych związków. Widać to na przykładzie próbki P-6, która była pobierana w odległości ok. 30 m od głównego wejścia do bunkra. Otrzymane wyniki wskazują na występowanie w niej śladowych ilości pestycydów chloroorganicznych.

Badania próbek ziemi pobranych podczas prac likwidacyjnych, jak również po ich zakończeniu, zostały wykonane w akredytowanym laboratorium SGS EKO-PROJEKT w Pszczynie.

## **5. MONITORING BADAWCZY**

### **5.1. Monitoring wód podziemnych**

W celu oceny skuteczności działań mających na celu likwidację mogilnika w Zajezerzu Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Warszawie w dniach 6 i 17.12.2012 r. przeprowadził kontrolę, podczas której dokonano poboru próbek wody z piezometrów. Wyniki badań kontrolnych wraz z oceną wykonaną w oparciu o rozporządzenie Ministra Środowiska z dn. 23.07.2008 r. w *sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu wód podziemnych* [9] przedstawiono w tabeli 5, w rozdziale 5.3.

Ponadto w ramach monitoringu w 2013r. WIOŚ w Warszawie przeprowadził 2 serie badań. Pierwsza miała miejsce w okresie wiosenno-letnim w dniu 23.05.2013 r. (wyniki przedstawiono w tabeli 6, w rozdziale 5.3.), druga w porze jesienno-zimowej w dniu 28.10.2013 r. (wyniki przedstawiono w tabeli 7, w rozdziale 5.3.).

Analizie poddano nw. parametry fizykochemiczne:

odczyn pH, przewodnictwo, azotany, azotyny, fosforany, OWO, chlorki, siarczany, aldryna, atrazyna, dieldryna, endryna, endosulfan, DDD, DDE, DDT całkowity, DDT izomer p-p,  $\alpha$  - HCH,  $\beta$  -HCH,  $\gamma$  -HCH, HCH, kadm, ołów, chrom Cr<sup>+6</sup>, nikiel, rtęć, sód, potas, arsen.

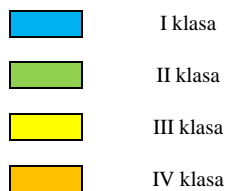


Fot. 23. Pobór próbek wody podziemnej z piezometru zlokalizowanego na terenie zlikwidowanego mogilnika w Zajezerzu

Ocenę stanu czystości wód podziemnych w rejonie zlikwidowanego mogilnika, wykonaną na podstawie badań kontrolnych i monitoringowych w latach 2012-2013, przedstawia tabela 4.

Tabela 4. Ocena wyników badań wód podziemnych w rejonie zlikwidowanego mogilnika w Zajezierzu na podstawie badań przeprowadzonych w latach 2012-2013

Zakres badań		odezyn pH	przewodnictwo	chlorki	siarczany	azotany	azotyny	fosforany	OWO	aldryna	dieldryna	DDD	DDE	DDT całkowity	DDT izomer p-p	endosulfan	endryna	α HCH	β HCH	γ HCH	HCH	kadm	ołów	nikiel	rtęć	sód	potas	arsen	
wyniki badania wód podziemnych podczas kontroli w dn.06 i 17-12-2012 r.																													
Piezometr A-1	napływ																												
Piezometr A-2	odpływ																												
Piezometr A-3	odpływ																												
wyniki badania wód podziemnych ( w ramach monitoringu ) podczas I serii pomiarowej w dn.23.05.2013 r.																													
Piezometr A-1	napływ																												
Piezometr A-2	odpływ																												
Piezometr A-3	odpływ																												
wyniki badania wód podziemnych ( w ramach monitoringu ) podczas II serii pomiarowej w dn.28.10.2013 r.																													
Piezometr A-1	napływ																												
Piezometr A-2	odpływ																												
Piezometr A-3	odpływ																												



zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dn. 23.07.2008 r. *sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu wód podziemnych* [9]



## 5.2 Badania ziemi

W celu określenia stopnia zanieczyszczenia ziemi w rejonie zlikwidowanego mogilnika w Zajezerzu, w ramach monitoringu badawczego, analogicznie jak w przypadku wód podziemnych, wykonano dwie serie badań. W dniu 25.06.2013 r. w serii wiosenno-letniej oraz w dniu 14.10.2013 r. w porze jesienno-zimowej.

Na podstawie zlecenia WIOŚ w Warszawie firma HYDROGEOTECHNIKA Sp. z o.o. w Kielcach wykonała kontrolne odwierty do głębokości 4 m p.p.t. Punkty poboru gruntu zlokalizowano zgodnie z kierunkiem napływu wód gruntowych:

- O - 1 w okolicy piezometru A - 1 na napływie wód podziemnych,
- O - 2 w okolicy piezometru A - 3 na odpływie wód podziemnych.



Fot. 24. Otwór badawczy oraz próbki gruntu pobrane powyżej warstwy badanej

Pobrane próbki zostały przekazane do Laboratorium WIOŚ w Warszawie gdzie poddano je badaniom na zawartość nw. parametrów jakościowych:

endosulfanu, endryny,  $\alpha$ -HCH,  $\beta$ -HCH,  $\gamma$ -HCH, aldryny, atrazyny, dieldryny, DDD, DDE oraz DDT całkowitego.

Otrzymane wyniki badań ziemi wraz z oceną wykonaną zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 9.09.2002 r. w sprawie standardów jakości gleby oraz standardów jakości ziemi [8] dla obszaru z grupy „B” przedstawiono w tabelach 6 i 7, w rozdziale 5.3.

### 5.3. Zestawienie wyników badań kontrolnych i monitoringowych

Tabela 5. Wyniki badania wód podziemnych wykonanych podczas kontroli przeprowadzonej w dniach 06.12. i 17.12.2012 r.

Data badania	Zakres badania	Ocena spełniania standardów		
		woda		
		wartość	jednostka	klasa jakości wody wg rozporządzenia MŚ z dn.23.07.2008r. [9]
Piezometr A-1 na napływie wód podziemnych				
17.12.2012	odczyn pH	7,1		I
	przewodnictwo	845	μS/cm	II
	chlorki	36	mg/l Cl	I
	siarczany	19	mg/l SO <sub>4</sub>	I
	azotany	0,17	mg/l NO <sub>3</sub>	I
	azotyny	<0,0079	mg/l NO <sub>2</sub>	I
	fosforany	0,07	mg/l PO <sub>4</sub>	I
	OWO	3,96	mg/l	I
	chrom Cr <sup>+6</sup>	<0,008	mg/l Cr <sup>+6</sup>	nw
	aldryna	<0,003	μg/l	I
	atrazyna	<0,5	μg/l	bp
	dieldryna	<0,003	μg/l	I
	DDD	<0,003	μg/l	I
	DDE	<0,003	μg/l	I
	DDT całkowity	<0,003	μg/l	I
	DDT izomer p-p	<0,003	μg/l	I
	endosulfan	<0,003	μg/l	I
	endryna	<0,003	μg/l	I
	α HCH	<0,005	μg/l	I
	β HCH	<0,005	μg/l	I
	γ HCH	<0,005	μg/l	I
	HCH	<0,005	μg/l	I
	kadm	<0,00025	mg/l Cd	I
	ołów	<0,005	mg/l Pb	I
	nikiel	<0,004	mg/l Ni	I
	rtęć ASF	<15	ng/l	I
sód	7,39	mg/l Na	I	
potas	1,4	mg/l K	I	
arsen	<0,001	mg/l As	I	
Piezometr A-2 na odpływie wód podziemnych				
06.12.2012	odczyn pH	7,1		I
	przewodnictwo	960	μS/cm	II
	chlorki	49	mg/l Cl	I
	siarczany	95	mg/l SO <sub>4</sub>	II
	azotany	0,48	mg/l NO <sub>3</sub>	I
	azotyny	0,024	mg/l NO <sub>2</sub>	I
	fosforany	0,067	mg/l PO <sub>4</sub>	I
	OWO	4,51	mg/l	I
	chrom Cr <sup>+6</sup>	<0,008	mg/l Cr <sup>+6</sup>	nw
	aldryna	<0,003	μg/l	I
atrazyna	<0,5	μg/l	bp	

	dieldryna	<0,003	µg/l	I
	DDD	<0,003	µg/l	I
	DDE	<0,003	µg/l	I
	DDT całkowity	<0,003	µg/l	I
	DDT izomer p-p	<0,003	µg/l	I
	endosulfan	<0,003	µg/l	I
	endryna	<0,003	µg/l	I
	α HCH	<0,005	µg/l	I
	β HCH	<0,005	µg/l	I
	γ HCH	<0,005	µg/l	I
	HCH	<0,005	µg/l	I
	kadm	<0,00025	mg/l Cd	I
	ołów	<0,005	mg/l Pb	I
	nikiel	0,006	mg/l Ni	II
	rtęć ASF	0,00033	mg/l	I
	sód	11,4	mg/l Na	I
	potas	0,82	mg/l K	I
	arsen	<0,001	mg/l As	I
Piezometr A-3 na odpływie wód podziemnych				
17.12.2012	odczyn pH	6,9		I
	przewodnictwo	983	µS/cm	II
	chlorki	40	mg/l Cl	I
	siarczany	65	mg/l SO <sub>4</sub>	II
	azotany	1,06	mg/l NO <sub>3</sub>	I
	azotyny	0,023	mg/l NO <sub>2</sub>	I
	fosforany	0,1	mg/l PO <sub>4</sub>	I
	OWO	2,53	mg/l	I
	chrom Cr <sup>+6</sup>	<0,008	mg/l Cr <sup>+6</sup>	nw
	aldryna	<0,003	µg/l	I
	atrazyna	<0,5	µg/l	bp
	dieldryna	<0,003	µg/l	I
	DDD	<0,003	µg/l	I
	DDE	<0,003	µg/l	I
	DDT całkowity	<0,003	µg/l	I
	DDT izomer p-p	<0,003	µg/l	I
	endosulfan	<0,003	µg/l	I
	endryna	<0,003	µg/l	I
	α HCH	<0,005	µg/l	I
	β HCH	<0,005	µg/l	I
	γ HCH	<0,005	µg/l	I
	HCH	<0,005	µg/l	I
	kadm	<0,00025	mg/l Cd	I
	ołów	<0,005	mg/l Pb	I
	nikiel	<0,004	mg/l Ni	I
	rtęć ASF	<15	ng/l	I
	sód	8,98	mg/l Na	I
	potas	0,92	mg/l K	I
	arsen	0,0014	mg/l As	I

Legenda:

nw - nie występuje w rozporządzeniu MŚ z dn. 23.07.2008 r. [9] jako parametr jakościowy

bp - brak podstaw do jednoznacznej oceny, gdyż granica oznaczalności metody badawczej przedstawionej jako wynik, jest wyższa od wartości granicznej określonej w rozporządzeniu MŚ z dn. 23.07.2008 r. [9] w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu wód podziemnych

Tabela 6. Wyniki I serii badań monitoringowych wody i ziemi (23.05. i 25.06.2013 r.)

Data badania	Zakres badania	Wyniki badań monitoringowych				Ocena spełniania standardów	
		woda		ziemia		woda	ziemia
		wartość	jednostka	wartość	jednostka	klasa jakości wody wg rozporządzenia MŚ z dn. 23.07.2008 r. [9]	Ocena standardów jakości gleby lub ziemi wg rozporządzenia MŚ z dn. 09.09.2002 r. [8] (dla obszaru z grupy „B”)
Piezometr A-1, punkt poboru gleby O-1 na napływie wód podziemnych							
woda - 23.05.2013	odczyn pH	7,4		nb	-	I	-
	przewodnictwo	785	μS/cm	nb	-	II	-
	chlorki	35	mg/l Cl	nb	-	I	-
ziemia - 25.06.2013	siarczany	69,3	mg/l SO <sub>4</sub>	nb	-	II	-
	azotany	0,43	mg/l NO <sub>3</sub>	nb	-	I	-
	azotyny	0,51	mg/l NO <sub>2</sub>	nb	-	IV	-
	fosforany	0,23	mg/l PO <sub>4</sub>	nb	-	I	-
	OWO	3,72	mg/l	nb	-	I	-
	chrom Cr <sup>+6</sup>	<0,008	mg/l Cr <sup>+6</sup>	nb	-	nw	-
	aldryna	<0,003	μg/l	<0,15	μg/kg s.m.	I	spełnia dla obszaru grupy B
	atrazyna	<0,5	μg/l	<4	μg/kg s.m.	bp	spełnia dla obszaru grupy B
	dieldryna	<0,003	μg/l	<0,15	μg/kg s.m.	I	spełnia dla obszaru grupy B
	DDD	<0,003	μg/l	<0,15	μg/kg s.m.	I	spełnia dla obszaru grupy B
	DDE	<0,003	μg/l	<0,15	μg/kg s.m.	I	spełnia dla obszaru grupy B
	DDT całkowity	<0,003	μg/l	<0,15	μg/kg s.m.	I	spełnia dla obszaru grupy B
	DDT izomer p-p	<0,003	μg/l	nb	-	I	-
	endosulfan	<0,0015	μg/l	<0,075	μg/kg s.m.	I	spełnia dla obszaru grupy B
	endryna	<0,003	μg/l	<0,15	μg/kg s.m.	I	spełnia dla obszaru grupy B
	α HCH	<0,003	μg/l	<0,15	μg/kg s.m.	I	spełnia dla obszaru grupy B
	β HCH	<0,003	μg/l	<0,15	μg/kg s.m.	I	spełnia dla obszaru grupy B
	γ HCH	<0,003	μg/l	<0,15	μg/kg s.m.	I	spełnia dla obszaru grupy B
	HCH	<0,005	μg/l	nb	-	I	-
	kadm	<0,00015	mg/l Cd	nb	-	I	-
	ołów	<0,003	mg/l Pb	nb	-	I	-
	nikiel	<0,004	mg/l Ni	nb	-	I	-
	rtęć ASF	<15	ng/l Hg	nb	-	I	-
	sód	14,7	mg/l Na	nb	-	I	-
	potas	2,21	mg/l K	nb	-	I	-
	arsen	<0,001	mg/l As	nb	-	I	-
Piezometr A-2 na odpływie wód podziemnych							
woda - 23.05.2013	odczyn pH	7,1		-	-	I	-
	przewodnictwo	1009	μS/cm	-	-	II	-
	chlorki	61	mg/l Cl	-	-	II	-
	siarczany	99	mg/l SO <sub>4</sub>	-	-	II	-
	azotany	0,46	mg/l NO <sub>3</sub>	-	-	I	-
	azotyny	<0,008	mg/l NO <sub>2</sub>	-	-	I	-
	fosforany	0,32	mg/l PO <sub>4</sub>	-	-	I	-
	OWO	2,74	mg/l	-	-	I	-

	chrom Cr <sup>+6</sup>	<0,008	mg/l Cr <sup>+6</sup>	-	-	nw	-
	aldryna	<0,003	µg/l	-	-	I	-
	atrazyna	<0,5	µg/l	-	-	bp	-
	dieldryna	<0,003	µg/l	-	-	I	-
	DDD	<0,003	µg/l	-	-	I	-
	DDE	<0,003	µg/l	-	-	I	-
	DDT całkowity	<0,003	µg/l	-	-	I	-
	DDT izomer p-p	<0,003	µg/l	-	-	I	-
	endosulfan	<0,0015	µg/l	-	-	I	-
	endryna	<0,003	µg/l	-	-	I	-
	α HCH	<0,003	µg/l	-	-	I	-
	β HCH	<0,003	µg/l	-	-	I	-
	γ HCH	<0,003	µg/l	-	-	I	-
	HCH	<0,005	µg/l	-	-	I	-
	kadm	<0,00015	mg/l Cd	-	-	I	-
	ołów	<0,003	mg/l Pb	-	-	I	-
	nikiel	<0,004	mg/l Ni	-	-	I	-
	rtęć ASF	<15	ng/l Hg	-	-	I	-
	sód	22,9	mg/l Na	-	-	I	-
	potas	0,86	mg/l K	-	-	I	-
	arsen	<0,001	mg/l As	-	-	I	-
Piezometr A-3, punkt poboru gleby O-2 na odpływie wód podziemnych							
woda - 23.05.2013	odczyn pH	7,4		nb	-	I	-
	przewodnictwo	952	µS/cm	nb	-	II	-
	chlorki	39	mg/l Cl	nb	-	I	-
ziemia - 25.06.2013	siarczany	23,7	mg/l SO <sub>4</sub>	nb	-	I	-
	azotany	0,58	mg/l NO <sub>3</sub>	nb	-	I	-
	azotyny	0,014	mg/l NO <sub>2</sub>	nb	-	I	-
	fosforany	0,36	mg/l PO <sub>4</sub>	nb	-	I	-
	OWO	4,55	mg/l	nb	-	I	-
	chrom Cr <sup>+6</sup>	<0,008	mg/l Cr <sup>+6</sup>	nb	-	nw	-
	aldryna	<0,003	µg/l	<0,15	µg/kg s.m.	I	spełnia dla obszaru grupy B
	atrazyna	<0,5	µg/l	<4	µg/kg s.m.	bp	spełnia dla obszaru grupy B
	dieldryna	0,003	µg/l	<0,15	µg/kg s.m.	I	spełnia dla obszaru grupy B
	DDD	<0,003	µg/l	<0,15	µg/kg s.m.	I	spełnia dla obszaru grupy B
	DDE	<0,003	µg/l	<0,15	µg/kg s.m.	I	spełnia dla obszaru grupy B
	DDT całkowity	<0,003	µg/l	<0,15	µg/kg s.m.	I	spełnia dla obszaru grupy B
	DDT izomer p-p	<0,003	µg/l	nb	-	I	-
	endosulfan	<0,0015	µg/l	<0,075	µg/kg s.m.	I	spełnia dla obszaru grupy B
	endryna	<0,003	µg/l	<0,15	µg/kg s.m.	I	spełnia dla obszaru grupy B
	α HCH	<0,003	µg/l	<0,15	µg/kg s.m.	I	spełnia dla obszaru grupy B
	β HCH	<0,003	µg/l	<0,15	µg/kg s.m.	I	spełnia dla obszaru grupy B
	γ HCH	<0,003	µg/l	<0,15	µg/kg s.m.	I	spełnia dla obszaru grupy B
	HCH	<0,005	µg/l	nb	-	I	-
	kadm	<0,00015	mg/l Cd	nb	-	I	-
	ołów	<0,003	mg/l Pb	nb	-	I	-
	nikiel	<0,004	mg/l Ni	nb	-	I	-
	rtęć ASF	<15	ng/l Hg	nb	-	I	-
	sód	17,8	mg/l Na	nb	-	I	-
	potas	2,39	mg/l K	nb	-	I	-
	arsen	0,001	mg/l As	nb	-	I	-

Legenda:

nb - nie badano; zakres wskaźników badań ziemi zgodny z podanym w rozdz.5.2

nw - nie występuje w rozporządzeniu MŚ z dn. 23.07.2008 r. [9] jako parametr jakościowy

bp - brak podstaw do jednoznacznej oceny, gdyż granica oznaczalności metody badawczej przedstawionej jako wynik, jest wyższa od wartości granicznej określonej w rozporządzeniu MŚ z dn. 23.07.2008 r. [9] w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu wód podziemnych

Tabela 7. Wyniki II serii badań monitoringowych wody i ziemi (14.10. i 28.10.2013 r.)

Data badania	Zakres badania	Wyniki badań monitoringowych				Ocena spełniania standardów	
		woda		ziemia		woda	ziemia
		wartość	jednostka	wartość	jednostka	klasa jakości wody wg rozporządzenia MS z dn. 23.07.2008 r. [9]	Ocena standardów jakości gleby lub ziemi wg rozporządzenia MS z dn. 09.09.2002 r. [8] (dla obszaru z grupy „B”)
Piezometr A-1, punkt poboru gleby O-1 na napływie wód podziemnych							
woda - 28.10.2013	odczyn pH	6,8		nb	-	I	-
	przewodnictwo	1064	μS/cm	nb	-	II	-
ziemia - 14.10.2013	chlorki	56,4	mg/l Cl	nb	-	I	-
	siarczany	100	mg/l SO <sub>4</sub>	nb	-	II	-
	azotany	<0,5	mg/l NO <sub>3</sub>	nb	-	I	-
	azotyny	<0,5	mg/l NO <sub>2</sub>	nb	-	bp	-
	fosforany	<0,1	mg/l PO <sub>4</sub>	nb	-	I	-
	OWO	3,75	mg/l	nb	-	I	-
	chrom Cr <sup>+6</sup>	<0,005	mg/l Cr <sup>+6</sup>	nb	-	nw	-
	aldryna	<0,003	μg/l	<0,15	μg/kg s.m.	I	spełnia dla obszaru grupy B
	atrazyna	<0,5	μg/l	<4	μg/kg s.m.	bp	spełnia dla obszaru grupy B
	dieldryna	<0,003	μg/l	<0,15	μg/kg s.m.	I	spełnia dla obszaru grupy B
	DDD	<0,003	μg/l	<0,15	μg/kg s.m.	I	spełnia dla obszaru grupy B
	DDE	<0,003	μg/l	<0,15	μg/kg s.m.	I	spełnia dla obszaru grupy B
	DDT całkowity	<0,003	μg/l	<0,15	μg/kg s.m.	I	spełnia dla obszaru grupy B
	DDT izomer p-p	<0,003	μg/l	nb	-	I	-
	endosulfan	<0,0015	μg/l	<0,075	μg/kg s.m.	I	spełnia dla obszaru grupy B
	endryna	<0,003	μg/l	<0,15	μg/kg s.m.	I	spełnia dla obszaru grupy B
	α HCH	<0,003	μg/l	<0,15	μg/kg s.m.	I	spełnia dla obszaru grupy B
	β HCH	<0,003	μg/l	<0,15	μg/kg s.m.	I	spełnia dla obszaru grupy B
	γ HCH	<0,003	μg/l	<0,15	μg/kg s.m.	I	spełnia dla obszaru grupy B
	HCH	<0,003	μg/l	nb	-	I	-
	kadm	<0,0001	mg/l Cd	nb	-	I	-
	ołów	<0,001	mg/l Pb	nb	-	I	-
	nikiel	0,0031	mg/l Ni	nb	-	I	-
	rtęć ASF	<0,00005	mg/l Hg	nb	-	I	-
	sód	24,2	mg/l Na	nb	-	I	-
	potas	0,748	mg/l K	nb	-	I	-
	arsen	<0,001	mg/l As	nb	-	I	-
Piezometr A-2 na odpływie wód podziemnych							
woda - 28.10.2013	odczyn pH	7		-	-	I	-
	przewodnictwo	818	μS/cm	-	-	II	-
	chlorki	39,9	mg/l Cl	-	-	I	-
	siarczany	30,6	mg/l SO <sub>4</sub>	-	-	I	-
	azotany	<0,5	mg/l NO <sub>3</sub>	-	-	I	-
	azotyny	<0,5	mg/l NO <sub>2</sub>	-	-	bp	-
	fosforany	<0,1	mg/l PO <sub>4</sub>	-	-	I	-
	OWO	2,32	mg/l	-	-	I	-
	chrom Cr <sup>+6</sup>	<0,005	mg/l Cr <sup>+6</sup>	-	-	nw	-
	aldryna	<0,003	μg/l	-	-	I	-
	atrazyna	<0,5	μg/l	-	-	bp	-
	dieldryna	<0,003	μg/l	-	-	I	-
	DDD	<0,003	μg/l	-	-	I	-
	DDE	<0,003	μg/l	-	-	I	-
	DDT całkowity	<0,003	μg/l	-	-	I	-

	DDT izomer p-p	<0,003	µg/l	-	-	I	-
	endosulfan	<0,0015	µg/l	-	-	I	-
	endryna	<0,003	µg/l	-	-	I	-
	α HCH	<0,003	µg/l	-	-	I	-
	β HCH	<0,003	µg/l	-	-	I	-
	γ HCH	<0,003	µg/l	-	-	I	-
	HCH	<0,003	µg/l	-	-	I	-
	kadm	<0,0001	mg/l Cd	-	-	I	-
	ołów	<0,001	mg/l Pb	-	-	I	-
	nikiel	<0,003	mg/l Ni	-	-	I	-
	rtęć ASF	<0,00005	mg/l Hg	-	-	I	-
	sód	14,9	mg/l Na	-	-	I	-
	potas	2,64	mg/l K	-	-	I	-
	arsen	<0,001	mg/l As	-	-	I	-
Piezometr A-3, punkt poboru gleby O-2 na odpływie wód podziemnych							
woda - 28.10.2013	odczyn pH	6,9		nb	-	I	-
	przewodnictwo	958	µS/cm	nb	-	II	-
	chlorki	42,2	mg/l Cl	nb	-	I	-
ziemia - 14.10.2013	siarczany	62,8	mg/l SO <sub>4</sub>	nb	-	II	-
	azotany	<0,5	mg/l NO <sub>3</sub>	nb	-	I	-
	azotyny	<0,5	mg/l NO <sub>2</sub>	nb	-	bp	-
	fosforany	<0,1	mg/l PO <sub>4</sub>	nb	-	I	-
	OWO	2,6	mg/l	nb	-	I	-
	chrom Cr <sup>+6</sup>	<0,005	mg/l Cr <sup>+6</sup>	nb	-	nw	-
	aldryna	<0,003	µg/l	<0,15	µg/kg s.m.	I	spełnia dla obszaru grupy B
	atrazyna	<0,5	µg/l	<4	µg/kg s.m.	bp	spełnia dla obszaru grupy B
	dieldryna	<0,003	µg/l	<0,15	µg/kg s.m.	I	spełnia dla obszaru grupy B
	DDD	<0,003	µg/l	<0,15	µg/kg s.m.	I	spełnia dla obszaru grupy B
	DDE	<0,003	µg/l	<0,15	µg/kg s.m.	I	spełnia dla obszaru grupy B
	DDT całkowity	<0,003	µg/l	<0,15	µg/kg s.m.	I	spełnia dla obszaru grupy B
	DDT izomer p-p	<0,003	µg/l	nb	-	I	-
	endosulfan	<0,0015	µg/l	<0,075	µg/kg s.m.	I	spełnia dla obszaru grupy B
	endryna	<0,003	µg/l	<0,15	µg/kg s.m.	I	spełnia dla obszaru grupy B
	α HCH	<0,003	µg/l	<0,15	µg/kg s.m.	I	spełnia dla obszaru grupy B
	β HCH	<0,003	µg/l	<0,15	µg/kg s.m.	I	spełnia dla obszaru grupy B
	γ HCH	<0,003	µg/l	<0,15	µg/kg s.m.	I	spełnia dla obszaru grupy B
	HCH	<0,003	µg/l	nb	-	I	-
	kadm	<0,0001	mg/l Cd	nb	-	I	-
	ołów	<0,001	mg/l Pb	nb	-	I	-
	nikiel	<0,003	mg/l Ni	nb	-	I	-
	rtęć ASF	0,00006	mg/l Hg	nb	-	I	-
	sód	18,7	mg/l Na	nb	-	I	-
	potas	3,1	mg/l K	nb	-	I	-
	arsen	<0,001	mg/l As	nb	-	I	-

Legenda:

nb - nie badano; zakres wskaźników badań ziemi zgodny z podanym w rozdz.5.2

nw - nie występuje w rozporządzeniu MŚ z dn. 23.07.2008 r. [9] jako parametr jakościowy

bp - brak podstaw do jednoznacznej oceny, gdyż granica oznaczalności metody badawczej przedstawionej jako wynik, jest wyższa od wartości granicznej określonej w rozporządzeniu MŚ z dn. 23.07.2008 r. [9] w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu wód podziemnych

#### **5.4. Podsumowanie badań monitoringowych**

Analizując otrzymane wyniki badań wód podziemnych wokół zlikwidowanego mogilnika w Zajezerzu stwierdzić można, że były one charakterystyczne dla wód o dobrym stanie chemicznym. W przeważającej większości wyniki odpowiadały I klasie czystości.

II klasie czystości odpowiadały: przewodnictwo – we wszystkich badanych próbkach, chlorki - jedynie w przypadku próbki z piezometru A-2 (odpływ) w I serii pomiarowej, oraz siarczany – podczas badań kontrolnych w próbkach z piezometrów A-2 i A-3 zlokalizowanych na odpływie wód podziemnych, w I serii badawczej w piezometrze A-1 na napływie i w piezometrze A-2 na odpływie wód podziemnych.

Podczas drugiej serii badań stężenie siarczanów charakterystyczne dla II klasy czystości odnotowano w przypadku próbek z piezometrów A-1 na napływie i A-3 na odpływie.

Jedynym odbiegającym od stanu dobrego był przypadek azotynów w próbce pobranej z piezometru A-1 na napływie podczas I serii badawczej. Stężenie związków azotu wyniosło 0,51 mg/l NO<sub>2</sub> co uplasowało próbkę w IV klasie czystości.

Podwyższone stężenia wymienionych wskaźników fizykochemicznych, występujące zwłaszcza na napływie wód gruntowych mogą mieć charakter incydentalny wynikający ze sposobu użytkowania terenu, prowadzenia w pobliżu upraw rolnych i zastosowanego nawożenia lub też zastanych w danym roku warunków hydrogeologicznych. Mogą one mieć wpływ na pojawianie się określonych zanieczyszczeń na badanym poziomie wodonośnym. Dlatego też nie można jednoznacznie wskazać na związek zlikwidowanego mogilnika z wystąpieniem podwyższonego stężenia azotynów w glebie. W przypadku pestycydów - oznaczeń priorytetowych dla badań prowadzonych w rejonie mogilnika - nie stwierdzono przekroczeń stężeń zanieczyszczeń w stosunku do wartości określonych w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dn. 9 września 2002 r. w sprawie standardów jakości gleby oraz standardów jakości ziemi [7], a otrzymane wyniki stanowiły zwykle dolną granicę oznaczalności metody badawczej. Analogicznie, w przypadku próbek ziemi otrzymane wyniki nie wskazywały na oddziaływanie mogilnika na środowisko gruntowe.

#### **5.5. Metodyka badań laboratoryjnych**

*(autor: Mirosława Zbroś Z-ca kierownika Laboratorium WIOŚ)*

Badania fizykochemiczne próbek wód i gruntu wykonano metodami referencyjnymi określonymi w odpowiednich aktach prawnych :



Rozporządzenie Ministra Środowiska z dn. 23.07.2008 r. w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu wód podziemnych [9],

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dn. 9.09.2002 r. w sprawie standardów jakości gleby oraz standardów jakości ziemi [8].

Pobieranie próbek wód podziemnych przeprowadzono zgodnie z wymaganiami normy PN-ISO 5667-11:2004. W czasie pobierania próbek wykonano pomiary właściwości fizycznych takich jak pH i przewodnictwo według odpowiednich norm: PN-90/C -04540.01, PN-EN 27888:1999.

Pobrane próbki utrwalono, zabezpieczono i w warunkach nadzorowanych przekazano do laboratorium WIOŚ Warszawa w celu realizacji dalszych badań.

Próbki wód podziemnych poddano badaniom w celu określenia niżej wymienionych parametrów charakteryzujących tego typu obiekty, odpowiednimi metodami i technikami badawczymi:

- pestycydy chloroorganiczne - metodą chromatografii gazowej z detekcją wychwytu elektronów (GC-ECD) według PN-EN ISO 6468:2002,
- metale: metodą płomieniowej absorpcyjnej spektrometrii atomowej (sód, potas) wg PB 020/RA wydanie 4 z dnia 26.09.2011 r., absorpcyjnej spektrometrii atomowej z atomizacją elektrotermiczną (kadm, ołów, nikiel) wg PB-011/RA wydanie 3 z dnia 26.09.2011 r, metodą spektrometrii mas z jonizacją w płazmie indukcyjnie sprzężonej (arsen) PN-EN ISO 17294-2:2006 oraz rtęć metodą ASF wg PN-EN ISO 17872:2009 ,
- aniony: siarczany, chlorki metodą chromatografii jonowej wg PN-ISO 10304-1:2009 azotany, azotyny, fosforany – metodami spektrofotometrycznymi odpowiednio wg PB-010/RA wydanie 4 z dnia 26.09.2011 r., PN-EN 26777:1999, PN-EN ISO 6878:2006
- OWO metodą spektrometrii w podczerwieni wg PN-EN 1484:1999.

Próbki ziemi pobrane zostały przez wykonawcę zewnętrznego tj. firmę HYDROGEOTECHNIKA Sp. z o.o. w Kielcach, która określiła również współczynnik wodoprzepuszczalności badanych gruntów. Pobrane próbki przekazano do Laboratorium WIOŚ w celu określenia zawartości pestycydów chloroorganicznych.

Oznaczenia wykonano metodą chromatografii gazowej z detekcją wychwytu elektronów (GC-ECD) według PN-ISO 10382:2007.

Laboratorium WIOŚ posiada wdrożony i udokumentowany system zarządzania, zgodnie z którym równolegle z analizą próbek rzeczywistych prowadzone są oznaczenia próbek kontrolnych przy użyciu odpowiednich Certyfikowanych Materiałów Odniesienia.

Poprawność i dokładność realizowanych badań potwierdzana jest również udziałem Laboratorium w odpowiednich badaniach międzylaboratoryjnych ( z zadawalającym rezultatem) organizowanych między innymi przez LGC Standards.

## 6. WNIOSKI

1. Obiekt w Zajezierzu był ostatnim znanym mogilnikiem, zlokalizowanym na terenie województwa mazowieckiego, stanowiącym zagrożenie dla ludzi i środowiska. Jego likwidację zakończono w listopadzie 2012 r.
2. Wytworzone odpady przeterminowanych środków ochrony roślin, zanieczyszczonej gleby i gruzu przekazano do unieszkodliwienia zgodnie z wymaganiami obowiązującej w 2012 r. ustawy z dnia 27.04.2001 r. *o odpadach* [3],
3. Wyniki badań wody pobranej z piezometrów zamontowanych w pobliżu zlikwidowanego mogilnika podczas kontroli oraz po przeprowadzeniu dwóch serii badań w ramach monitoringu badawczego nie przekraczały wartości stężeń pestycydów oraz metali ciężkich określonych w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dn. 23.07.2008 r. *w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu wód podziemnych* [8].
4. Wyniki badań ziemi pobranej z głębokości do 4 m p.p.t. w odwiertach wykonanych w ramach monitoringu w rejonie zlikwidowanego mogilnika, odpowiadały parametrom jakościowym na obszarze, na którym obiekt był zlokalizowany.
5. Po likwidacji mogilnika w Zajezierzu, uzyskany efekt skuteczności zastosowanych działań rekultywacyjnych został potwierdzony badaniami kontrolnymi i monitoringowymi środowiska gruntowo-wodnego, prowadzonymi w okresie 2 lat (2012-2013). Zdaniem WIOŚ nie ma konieczności wykonywania dalszych badań otoczenia zlikwidowanego mogilnika. Ostateczna decyzja dotycząca prowadzenia monitoringu środowiska gruntowo-wodnego wokół mogilnika należy do organu nakładającego obowiązek wykonywania monitoringu.

URZĄD MARSZAŁKOWSKI  
WOJEWÓDZTWA MAZOWIECKIEGO  
w Warszawie  
Departament Środowiska  
ul. Ks. J. Kłopotowskiego 5, 03-718 Warszawa

Zajezerze, dn. 5 listopada 2012  
miejscowość, data

### PROTOKÓŁ

sporządzony dnia 05.11 2012 r. w ramach realizacji zadania pod nazwą „Likwidacja mogilnika położonego w miejscowości Zajezerze, gm. Sieciechów, powiat kozienicki” na okoliczność wizji lokalnej oraz oceny stanu technicznego obiektu

W związku z likwidacją mogilnika w miejscowości Zajezerze, gm. Sieciechów, powiat kozienicki podczas prowadzenia prac na terenie mogilnika stwierdzono:

po wybraniu odpadów z wybrane bunkry, stwierdzono, że na jego końcu (funktu głównego) znajdują się osuwiska ziemne, które jest od podłoża aż do sufitu. Po wybraniu i zapianiu odpadów, który został ugaszony uwidocznił się trzeci nowsze konstrukcji bunkry, który posiada <sup>21cm</sup> moc spowodować zapalenie się komory bunkra

W związku z powyższym:

dalej eksplozję gruntu z wybrane obiektu w miejscu gdzie sklepianie jest popykane gruntem zaważeniem sklepienie, co może stanowić zagrożenie zdrowiu i życie pracowników. Podjęcie decyzji o prowadzeniu dalszych prac wykopów specjalistyczny i trwałej konstrukcji zabezpieczony przed zawaleniem tunelu. Na tym protokół zakończono

Na tym protokół zakończono i podpisano:

Przedstawiciele Zamawiającego, Starostwa, Gminy, Nadzoru Budowlanego, WMKZ i WIOŚ<sup>1</sup>:

1. Mark Pasowicz - Urząd Marszałkowski Wg. Maz.
2. Renek Janczek - WMKZ
3. Ewa Jędrzejak - WIOŚ - Del. Redak.
4. Jerzy Turko - inspr nadzoru konstr.
5. \_\_\_\_\_

<sup>1</sup> Niepotrzebne skreślić



- 670659728 -  
PRACOWNIA KONSERWACJI  
ARCHITEKTURY ZABYTKOWEJ  
JERZY TURNO  
NIP 796-008-50-74

JERZY TURNO  
26-600 Radom  
ul. Fundowicza 52  
☎ 322-30-80, kom. 607 171 769

Radom dnia 16 listopada 2012 r

Urząd Marszałkowski Województwa Mazowieckiego w Warszawie  
Departament Środowiska  
ul. ks. Kłopotowskiego 5, 03-718 Warszawa

dot. Likwidacji mogilnika położonego w miejscowości Zajezierze, gm. Sieciechów, pow. kozienicki

#### OPINIA TECHNICZNA


Funkcję inspektora nadzoru inwestorskiego i konserwatorskiego pełniłem na zlecenie Urzędu Powiatowego w Kozienicach w roku ubiegłym przy pracach badawczych oraz pełnię obecnie przy likwidacji mogilnika w Zajezierzu zlokalizowanym w bunkrze dawnego Fortu Kolejowego „Wannowski”. Fort jest obiektem wpisanym do rejestru zabytków i dokumentacja zdjęciowa z całego przebiegu prac przy likwidacji zlokalizowanego w nim mogilnika (usuwanie wszystkich przeterminowanych środków ochrony roślin oraz odpadków przy oczyszczaniu ścian i posadzek) zostanie po zakończeniu prac dostarczona Wojewódzkiemu Urzędowi Ochrony Zabytków w Warszawie - Delegatura w Radomiu.

W protokóle z wizji lokalnej w dniu 5 listopada 2012 r. określiłem stan techniczny końca korytarza jako katastrofalny. Ceglane, obetonowane sklepienie jest spękane w wyniku wybuchu. Odłamki zarwanego korytarza wraz z osuniętą ziemią tarasują dalszy jego ciąg.

W dostępnej części na długości ponad 10 metrów w kluczu sklepienia widnieje pęknięcie, zaś u końca dostępnej części w sklepieniu widnieją duże dziury zaś boki sklepionego korytarza porozdzielane spękaniem na poszczególne bloki grożą zawaleniem. Próby dalszego wybierania ziemi i gruzu na końcu porozrywanego wybuchem korytarza zagrażają zawaleniem się spękanej konstrukcji obciążonej nasypem ziemnym. Jakikolwiek prace wydobywcze wewnątrz uszkodzonego korytarza wymagają wzmocnienia sklepienia stalowym szalunkiem jak przy pracach górniczych.

Oczyszczony korytarz fortu powinien być powtórnie zabezpieczony przed możliwością penetracji przez zamurowanie i zasypanie wejścia. Postuluję również zagrozenie przejścia do grożącej zawaleniem części korytarza.

Inspektor nadzoru konserwatorskiego

 mgr inż. Jerzy Turno  
upr. bud. 47/KLJ75  
upr. proj. WBP-II-K-8386/19779

Do wiadomości:

Konsorcjum firm SEGI –AT spółka z o.o. oraz GEOCOMA Marcin Chalecki

### PROTOKÓŁ ODBIORU CZĘŚCIOWEGO

prac likwidacyjnych wykonanych na terenie mogilnika Zajezierze, gm. Sieciechów, powiat kozienicki

sporządzony dnia **20 listopada 2012 r.** w ramach realizacji zadania pod nazwą: „*Likwidacja mogilnika położonego w miejscowości Zajezierze, gm. Sieciechów, powiat kozienicki*” po **usunięciu przeterminowanych środków ochrony roślin oraz zanieczyszczonego gruzu i gruntu z mogilnika znajdującego się w miejscowości Zajezierze.**

#### Komisja w składzie:

1. Małgorzata Krzyżanowska – Zastępca Dyrektora Departamentu Środowiska, Urząd Marszałkowski Województwa Mazowieckiego w Warszawie
2. Elżbieta Anuszevska – Kierownik Wydziału Gospodarki Odpadami, Departament Środowiska, Urząd Marszałkowski Województwa Mazowieckiego w Warszawie
3. Justyna Drzewińska – Departament Środowiska, Urząd Marszałkowski Województwa Mazowieckiego w Warszawie
4. Janusz Stąpór – Starosta Powiatu Kozienickiego
5. Józef Małaśnicki – Wicestarosta Powiatu Kozienickiego
6. Przemysław Grzybek – Naczelnik Wydziału Rolnictwa, Leśnictwa i Ochrony Środowiska
7. Witold Bujakowski – Mazowiecki Wojewódzki Konserwator Zabytków, Delegatura w Radomiu
8. Ewa Matracka – Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Warszawie Delegatura w Radomiu
9. Jarosław Warda – Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Warszawie Delegatura w Radomiu
10. Jerzy Turno – inspektor nadzoru konserwatorskiego
11. Tadeusz Jeziorowski – Wicewójt Gminy Sieciechów

dokonała oględzin oraz kontroli procesu likwidacji mogilnika zlokalizowanego w miejscowości Zajezierze, gm. Sieciechów, powiat kozienicki i stwierdziła, co następuje:

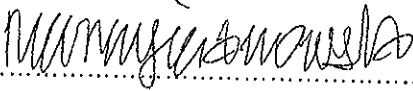
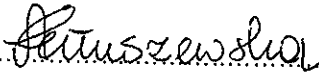
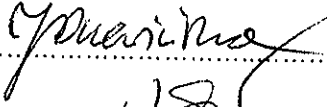
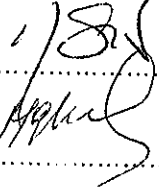
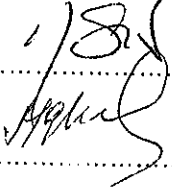
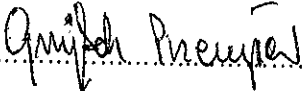
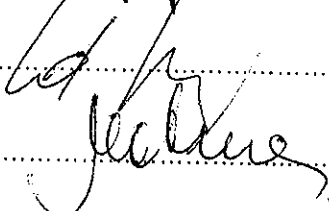
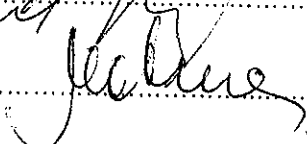
1. Prace likwidacyjne mogilnika Zajezierze prowadzone były w dniach od 19 października 2012 r. do 19 listopada 2012 r. i polegały na wydobyciu przeterminowanych środków ochrony roślin, usunięciu zanieczyszczonego gruzu, usunięciu zanieczyszczonego gruntu, oczyszczeniu i odkażeniu wnętrza bunkra.
2. Z terenu mogilnika wydobyto:
  - 250,73 Mg przeterminowanych środków ochrony roślin (masa psór wraz z beczkami i paletami użytymi do przepakowania i transportu) – zgodnie z kartami przekazania odpadów,
  - 4,40 Mg zanieczyszczonego gruzu – zgodnie z kartami przekazania odpadów,
  - 54,33 Mg zanieczyszczonego gruntu – zgodnie z kartami przekazania odpadów.
3. Odpady zostały przetransportowane do uprawnionych odbiorców, tj.

- Port Service w Gdańsku (przeterminowane środki ochrony roślin do termicznego unieszkodliwienia),
  - Zakład Utylizacji Odpadów Sp. z o.o. w Gorzowie Wielkopolskim (zanieczyszczony grunt i gruz do składowania).
4. Po wydobyciu przeterminowanych środków ochrony roślin, ściany i posadzka bunkra zostały oczyszczone środkiem powierzchniowo czynnym na bazie wodorotlenku sodu.
  5. Wnioski i uwagi Komisji:  
 W końcowej części korytarza widoczny jest zawal (osunięta ziemia oraz osunięty i spękany beton). Pierwotnie był on oddzielony od pozostałej części korytarza murowaną ścianką w odległości ok. 3,5 m od obecnie uwidocznionego osuwiska (ziemia z tej przestrzeni została usunięta w trakcie trwania prac). Wedle oświadczenia Wykonawcy ziemia ta nie zawierała odpadów przeterminowanych środków ochrony roślin. Z uwagi na istniejące realne zagrożenie katastrofą budowlaną oraz z uwagi na powstanie mogilnika przed dniem 1 września 1980 r. ziemia i gruz z tej części nie będą dalej wydobywane. Ponadto z notatki służbowej Centrali Ratownictwa Chemicznego z dnia 7 grudnia 1984 r. wynika, że ta część korytarza „uległa zniszczeniu i zawaleniu w przeszłości”. Wykonawca oświadcza, że wszystkie przeterminowane środki ochrony roślin zostały usunięte z wnętrza bunkra a w wyniku przeprowadzonych prac oraz zabezpieczenia tej części korytarza poprzez wybudowanie pełnej wysokości ścianki oddzielającej, należy uznać, że mogilnik jest zlikwidowany oraz usunięto bezpośrednie źródło zagrożenia dla zdrowia i życia ludzi oraz środowiska. Również wejście do bunkra zostanie zamurowane pełnej wysokości ścianą i zasypane ziemią.
  6. Prace zostały wykonane zgodnie z umową, Komisja nie zgłasza zastrzeżeń, co do wykonania zadania na tym etapie.

Do niniejszego protokołu sporządzono i załączono dokumentację fotograficzną (4 zdjęcia), która zostanie dołączona do protokołu.

Na tym protokół zakończono i podpisano.

**Przedstawiciele Zamawiającego, Starostwa, Nadzoru Budowlanego, WMKZ i WIOŚ**

1. Małgorzata Krzyżanowska ..... 
2. Elżbieta Anuszevska ..... 
3. Justyna Drzewińska ..... 
4. Janusz Stapór ..... 
5. Józef Małaśnicki ..... 
6. Przemysław Grzybek ..... 
7. Witold Bujakowski ..... 
8. Ewa Matracka ..... 

9. Jarosław Warda ..... *Ward*
10. Jerzy Turno ..... *J. Turno*
11. Tadeusz Jeziorowski ..... *T. Jeziorowski*

**Przedstawiciele Wykonawcy**

1. Aleksander Śpiewak ..... *A. Śpiewak*
2. Jarosław Chalecki ..... *Chalecki Jarosław*
3. Marcin Chalecki ..... *Marcin Chalecki*
4. Marcin Krzynówek ..... *M. Krzynówek*



20/11/2012



20/11/2012



20/11/2012



20/11/2012

## PROTOKÓŁ ODBIORU KOŃCOWEGO

### prac likwidacyjnych wykonanych na terenie mogilnika Zajezerze, gm. Sieciechów, powiat kozienicki

sporządzony dnia 29 listopada 2012 r. w ramach realizacji zadania pod nazwą: „*Likwidacja mogilnika położonego w miejscowości Zajezerze, gm. Sieciechów, powiat kozienicki*”.

#### **Komisja w składzie:**

1. Małgorzata Krzyżanowska – Zastępca Dyrektora Departamentu Środowiska Urzędu Marszałkowskiego Województwa Mazowieckiego w Warszawie
2. Elżbieta Anuszevska – Kierownik Wydziału Gospodarki Odpadami
3. Renata Słonecka – Inspektor Wydziału Gospodarki Odpadami
4. Józef Małaśnicki – Wicestarosta Powiatu Kozienickiego
5. Przemysław Grzybek – Naczelnik Wydziału Rolnictwa, Leśnictwa i Ochrony Środowiska
6. Witold Bujakowski – Mazowiecki Wojewódzki Konserwator Zabytków, Delegatura w Radomiu
7. Ewa Matracka – Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Warszawie, Delegatura w Radomiu
8. Kazimierz Pochylski – Wójt Gminy Sieciechów

#### **Przy udziale przedstawicieli wykonawcy:**

1. Aleksander Śpiewak – SEGI-AT
2. Marcin Chalecki - GEOCOMA

dokonała oględzin oraz kontroli procesu likwidacji mogilnika zlokalizowanego w miejscowości Zajezerze, gm. Sieciechów, powiat kozienicki i stwierdziła, co następuje:

1. Likwidacja mogilnika Zajezerze prowadzona była w dniach od 19 października 2012 r. do 28 listopada 2012 r. i polegała na wydobyciu przeterminowanych środków ochrony roślin, usunięciu zanieczyszczonego gruzu powstałego podczas rozbiórki wejścia do bunkra oraz wewnętrznej ścianki znajdującej się w końcowej części korytarza, usunięciu zanieczyszczonego gruntu, oczyszczeniu i odkażeniu wnętrza bunkra.
2. Wydobyto i przekazano do unieszkodliwienia 250,730 Mg przeterminowanych środków ochrony roślin (masa pśor wraz z beczkami i paletami użytymi do przepakowania i transportu) – zgodnie z kartami przekazania odpadów.
3. Odpady przeterminowanych środków ochrony roślin zostały przetransportowane do Port Service w Gdańsku celem termicznego unieszkodliwienia.
4. Usunięto i przekazano do unieszkodliwienia 4,400 Mg zanieczyszczonego gruzu – zgodnie z kartami przekazania odpadów.
5. Usunięto i przekazano do unieszkodliwienia 54,330 Mg zanieczyszczonego gruntu – zgodnie z kartami przekazania odpadów.

6. Odpady zanieczyszczonego gruntu i zanieczyszczonego gruzu zostały przetransportowane do Zakładu Utylizacji Odpadów w Gorzowie Wielkopolskim celem unieszkodliwienia poprzez składowanie.
7. Po wydobyciu przeterminowanych środków ochrony roślin, ściany i posadzka bunkra zostały zdezynfekowane środkiem powierzchniowo czynnym na bazie wodorotlenku sodu oraz roztworem wapna gaszonego.
8. Po przeprowadzeniu usunięcia przeterminowanych środków ochrony roślin, zanieczyszczonego gruzu, zanieczyszczonego gruntu i zdezynfekowaniu wnętrza bunkra zabezpieczono bunkier poprzez wymurowanie dwóch pełnej wysokości ścianek zabezpieczających. Pierwsza z nich została wykonana w końcowej części bunkra i stanowi odtworzenie ścianki pierwotnie istniejącej, która została usunięta podczas prac związanych z wydobyciem odpadów z wnętrza bunkra. Wejście do bunkra zostało zabezpieczone poprzez wymurowanie drugiej ścianki. Ścianki zostały wykonane z bloczka typu „Porotherm 25” i zabezpieczone przeciwwilgociowo preparatem „Dysperbit” (w załączeniu protokoły z dnia 21.11.2012, i 22.11.2012).
9. Wejście do bunkra zostało dodatkowo zasypane gruntem w sposób odtwarzający ukształtowanie terenu przed rozpoczęciem prac.
10. W ramach realizacji zadania zaprojektowano, a po wykonaniu prac likwidacyjnych wykonano sieć monitoringu lokalnego wód podziemnych, na którą składają się 3 piezometry.
11. Prace zostały wykonane zgodnie z umową, Komisja nie zgłasza zastrzeżeń, co do wykonania zadania.

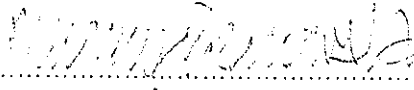
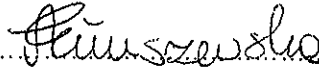
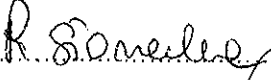
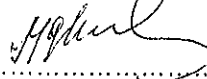
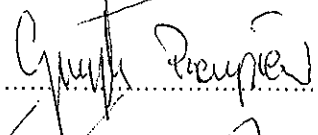
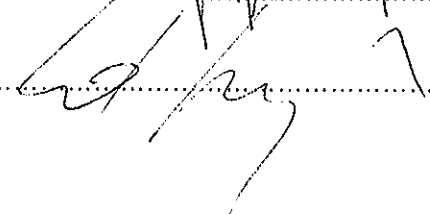
**Wnioski i uwagi Komisji:**

Brak uwag

Do niniejszego protokołu sporządzono i załączono kopie protokołów z komisyjnego zamurowania wejścia (z dnia 21 i 22 listopada 2012 r.). Dodatkowo dokumentacja fotograficzna z przeprowadzenia prac stanowi załącznik na płycie CD.

Na tym protokół zakończono i podpisano.

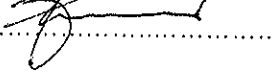
**Przedstawiciele Zamawiającego, Starostwa, Nadzoru Budowlanego, WMKZ i WIOŚ:**

1. 
2. 
3. 
4. 
5. 
6. 

7. *Seolux*

8. *Stoelplsh*

**Przedstawiciele Wykonawcy**

1. 

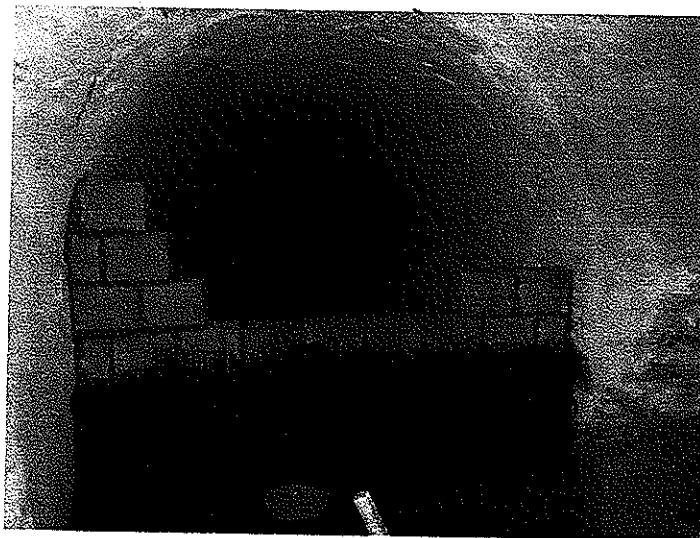
2. *Harin Aabli*

## Protokół

z komisijnego zamurowania wejścia do bunkra (mogilnika).

W dniu 21.11.2012r., wykonano następujące prace przy zamurowaniu wejścia do bunkra (mogilnika):

1. Rozpoczęto zamurowanie wejścia z bloczka typu „POROTHERM 25” oraz wykonano część zabezpieczenia przeciwwilgociowego na ścianie preparatem „DYSPERBIT”



W dniu 22.11.2012r., kontynuowano prace przy zamurowaniu wejścia do bunkra (mogilnika):

1. Kontynuowano zamurowanie wejścia.



2. Kontynuowano wykonanie zabezpieczenia przeciwwilgociowego preparatem „DYSPERBIT”.



Na tym protokół zakończono i podpisano.  
Zajezerze Mogilnik: dnia 22.11.2012r.

Przedstawiciel:

NACZELNIK  
Wydział Rolnictwa i Leśnictwa  
Starostwo Powiatowe w Kozienicach  
Uchwały 2012r.

mgr inż. Przemysław Przybek

Urząd Gminy Sieciechów

K. Sielwa

Wykonawca

Marcin Orlowski



## Protokół

z komisyjnego odtworzenia (wymurowania) ścianki w końcowej części bunkra (mogilnika) .

W dniu 21.11.2012r., wykonano następujące prace wewnątrz bunkra (mogilnika):

1. Wymurowano pełną ścianę (od podłogi do sklepienia) z bloczka typu „POROTHERM 25”



2. Wykonano zabezpieczenie przeciwwilgociowe na ścianie wewnętrznej preparatem „DYSPERBIT”



Na tym protokół zakończono i podpisano.

Zajezerze mogilnik: dnia 21.11.2012r.

Przedstawiciel

Wydziału Rolnictwa i Leśnictwa  
Starostwo Powiatowe w Koźienicach

mgr inż. Przemysław Grzybek

Urząd Gminy Sieciechów

*Kisiel Lukasz*

Wykonawca

*Marcin Orski*



