



BIURO INŻYNIERII ŚRODOWISKA

62-502 Konin ul. Krzywoustego 7
tel. 063 2459778

NIP 665-178 68-90

PROJEKT
REKULTYWACJI SKŁADOWISKA
ODPADÓW KOMUNALNYCH
GRZEGORZEW GM. GRZEGORZEW

Obiekt	Składowisko odpadów komunalnych
Lokalizacja	Grzegorzew gm. Grzegorzew
Zlecniodawca	Miasto i Gmina Grzegorzew
Faza inwestycji	Poeksploatacyjna
Rodzaj opracowania	Projekt
Branża	Ochrona środowiska
Data	28.03.2004 r

Projektował **mgr inż. Paweł Szadek**
GEOLOG
spec. geoinżynieria
62-507 Konin, ul. Kurpińskiego 2/25
tel. (063) 242 01 28; tel.kom. 603 177 681
NIP 665-223-95-23

Kreślił



Sprawdzający

WÓJT GMINY
Bożena Dominiak

Za zgodność kserokopii
z oryginałem
dnia 9.03.2009

Spis treści

1	Dane ogólne	3
1.1	Podstawa opracowania	3
1.2	Przedmiot opracowania	3
1.3	Materiały wyjściowe	3
2	Opis istniejącego składowiska	4
2.1	Lokalizacja składowiska	4
2.2	Budowa geologiczna i hydrogeologiczna	6
2.3	Wpływ składowiska na środowisko gruntowo-wodne	7
3	Opis rozwiązań projektowych	8
3.1	Ogólne założenia rekultywacji i zagospodarowania składowiska	8
3.2	Odgazowanie składowiska	8
3.3	Założenie piezometrów	8
3.4	Rekultywacja składowiska	9
4	Monitoring wód podziemnych i gleby	10
5	Etapowanie realizacji inwestycji	10

Za zgodność kserokopii
z oryginałem
dnia 29.03.2009



WÓJT GMINY
Bożena Dominiak

OPIS TECHNICZNY

Dla projektu rekultywacji składowiska odpadów komunalnych
w Grzegorzewie gm. Grzegorzew

I. DANE OGÓLNE

I.1. Podstawa opracowania

Projekt rekultywacji gminnego składowiska odpadów w Grzegorzewie wykonano na zlecenie Urzędu Miasta i Gminy Grzegorzew. Zakres opracowania obejmuje rozwiązania techniczne rekultywacji składowiska oraz harmonogram rekultywacji.

I.2. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest przedstawienie rozwiązań technicznych zamknięcia istniejącego składowiska odpadów komunalnych w Grzegorzewie wraz z jego odgazowaniem.

I.3. Materiały wyjściowe

- mapa sytuacyjno-wysokościowa w skali 1:500 z lokalizacją projektowanej inwestycji,
- mapa pogładowa w skali 1:50000,
- przegląd ekologiczny składowiska odpadów komunalnych Grzegorzew Gmina Grzegorzew,
- Wizje terenowe na składowisku odpadów komunalnych w miejscowości Grzegorzew, gm. Grzegorzew.

Za zgodność kserokopii
z oryginałem
dnia 8.03.2009



WÓJT GMINY
Bożena Dominiak

II. OPIS ISTNIEJĄCEGO SKŁADOWISKA

II.1. Lokalizacja składowiska

Składowisko odpadów komunalnych dla Gminy Grzegorzew o powierzchni 0,74 ha położone jest na gruntach wsi Grzegorzew w odległości ok. 1 km na południe od centrum Grzegorzewa.

Dojazd do składowiska przebiega drogą gruntową o nawierzchni nieumocnionej z Grzegorzewa w kierunku południowym odcinkiem o długości ok. 1km.

Rzędne powierzchni terenu w obrębie składowiska wahają się w granicach ok. 110 – 114,5 m npm.

Składowisko odpadów zlokalizowano w obrębie starego wyrobiska poźwirowego na działkach o numerach: 1522, 1521, 1520, 1519, 1518, 1517, 1516, 1515, 1514, 1513, 1881, 1882.



Zdjęcie 1 Składowisko odpadów komunalnych Grzegorzew. Brama wjazdowa na składowisko. Po lewej budynek obsługi.

Za zgodność kserokopii
z oryginałem
dnia 9.03.2009



WÓJT GMINY
Bożena Dominiak



Zdjęcie 2 Składowisko odpadów komunalnych Grzegorzew. Czoło składowanych odpadów.



Zdjęcie 3 Składowisko odpadów poprodukcyjnych „SANITECH” Koło – Po lewej ogrodzenie przylegające do granicy składowiska odpadów komunalnych Grzegorzew.

Za zgodność kserokopii
z oryginałem
dnia 9.03.2009



WÓJTA GMINY
Bożena Dominiak

Otoczenie składowiska stanowią w przewadze grunty rolne i nieużytki. Od strony południowo – wschodniej z terenem składowiska odpadów komunalnych w Grzegorzewie graniczy składowisko odpadów poprodukcyjnych „SANITECH” Koło.

II.2. Budowa geologiczna i hydrogeologiczna.

Z obszaru lokalizacji składowiska brak jest danych o przekrojach geologicznych. Budowę geologiczną w obrębie składowiska stwierdzono na podstawie najbliższej położonego otworu archiwalnego oraz budowy geologicznej gminy Grzegorzew. W stosunku do składowiska najbliższym otworem archiwalnym jest ujęcie zlewni mleka w Grzegorzewie położone w odległości około 300m w kierunku północno- wschodnim.

Obszar składowiska leży w obrębie Synklinorium Łódzkiego. Powierzchnię podczwartorzędową budują głównie utwory kredy górnej – mastrychtu, wykształcone w formie wapieni marglistych, margli piaszczystych i margli. Utwory przykryte są zwietrzeliną margli i wapieni marglistych. Na powierzchni kredy występują utwory trzeciorzędowe, należące głównie do miocenu. Utwory trzeciorzędowe są reprezentowane przez pyły o miąższości 5,5 m oraz zalegające na nich iły o miąższości 1 m. Łączna miąższość utworów trzeciorzędowych wynosi 6,5 m. Utwory czwartorzędowe reprezentowane są głównie przez utwory plejstoceny - osady zlodowacenia północnopolskiego oraz osady zlodowacenia środkowopolskiego. W rejonie składowiska utwory czwartorzędowe reprezentowane są przez żwiry o miąższości około 7,5 m i zalegające na nich piaski drobnoziarniste o miąższości około 4 m. Pomiędzy warstwą żwirów i piasków drobnoziarnistych występuje jeszcze pospółka o miąższości około 1,5 m. Łączna miąższość utworów czwartorzędowych wynosi 13,5 m. Składowisko odpadów w Grzegorzewie zlokalizowane zostało w miejscu wyeksploatowanego kruszywa piaszczystego.

Obszar lokalizacji składowiska znajduje się przy granicy zbiornika wodonośnego wysokiej ochrony (OWO- 150) Pradoliny Warszawsko- Berlińskiej lecz nie leży w jego obszarze.

Za zgodność kserokopii
z oryginałem
dnia ... 9.03.2009 ...



WÓJT GMINY
Bożena Dominiak

W rejonie lokalizacji składowiska stwierdzono, że występują jeden zasadniczy użytkowy poziom wodonośny – czwartorzędowy - ujęcie wodne położone około 300 m w kierunku północno- wschodnim od składowiska. Zwierciadło wody nawiercane jest na głębokości 1,3 m ppt. W rejonie badań zwierciadło stabilizuje się na głębokości 1,3 metrów ppt. Poziom ten charakteryzuje się największymi wahaniami, które uzależnione są od ilości opadów atmosferycznych. Z czwartorzędowego poziomu wodonośnego korzysta głównie ludność posiadająca własne, płytkie studnie. Woda z tego poziomu pobierana jest w ujęciach w takich miejscowościach jak Grzegorzew, Barłogi, Borysławice – Zamkowe, Bylice Kolonie, Ponętów Dolny. Przy czym zaznaczyć należy, że w rejonie tych miejscowości woda pobierana jest z głębokości od 10,0 do 63,3 m ppt.

Szczegółowa budowa geologiczna i hydrogeologiczna zostanie scharakteryzowana w dokumentacji „Projekt monitoringu oddziaływania na środowisko z projektem wykonania otworów obserwacyjnych” dla odwiertów mających na celu ustalenie lokalizacji piezometrów, zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 9.12.2002r., w sprawie zakresu, czasu, sposobu oraz warunków prowadzenia monitoringu składowisk odpadów.

II.3. Wpływ składowiska na środowisko gruntowo-wodne.

W oparciu o ustalone warunki hydrologiczne i budowę geologiczną terenu w obrębie składowiska stwierdzić należy, że składowisko odpadów komunalnych w Grzegorzewie zlokalizowane jest korzystnie pod względem możliwości skażenia wód wglębnych zanieczyszczeniami pochodzącymi z terenu składowiska. Określenie rzeczywistego zagrożenia wymaga wykonania odpowiednich badań w obszarze składowiska.

Bardziej realnym zagrożeniem jest migracja zanieczyszczeń w kierunku południowym do bezimiennego rowu (dopływu Rgilówki) w obrębie potencjalnie skażonego poziomu wód gruntowych. Wobec powyższego zaleca się prowadzić monitoring środowiska gruntowo-wodnego zgodnie z przedstawionymi w punkcie 4 założeniami monitoringu.

Za zgodność kserokopii
z oryginałem
dnia ... 9.03.2009



WÓJT GMINY
Bożena Dominiak

III. OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH

III.1. Ogólne założenia rekultywacji i zagospodarowania składowiska

Celem projektowanej rekultywacji składowiska jest zabezpieczenie środowiska przed negatywnymi skutkami oddziaływania na niezdeponowanej masy odpadów jak również przywrócenie poprzedniego rolniczego lub leśnego zagospodarowania terenu. Aby przystosować teren składowiska do w/w zagospodarowania niezbędne jest przede wszystkim ujęcie i odprowadzenie biogazu oraz zniwelowanie terenu i wykonanie warstwy gleby umożliwiającej nasadzenia. Aktualnie emisja biogazu ze składowiska odbywa się całą jego powierzchnią.

III.2. Odgazowanie składowiska

Przed przystąpieniem do wykonania rekultywacji składowiska projektuje się wykonanie studni odgazowania. W zdeponowanych odpadach należy wykonać odwierty o średnicy 400mm do stropu zalegających pod odpadami gruntów. W odwierty wprowadzone zostaną rury PEHD o średnicy 200 mm z otworami, wypełnione materiałem porowatym. Na obszarze składowiska należy zainstalować studnie odgazowania. Niezależnie od drenażu pionowego (studni odgazowujących) przewiduje się wykonanie drenażu poziomego w postaci warstwy gruntu piaszczystego o grubości 15 do 20 cm ułożonej na całej powierzchni składowiska.

III.3. Założenie piezometrów

Założenie piezometrów musi się odbyć w oparciu o odrębnie opracowaną dokumentację - „Projekt monitoringu oddziaływania na środowisko z projektem wykonania otworów obserwacyjnych”. Zgodnie z obowiązującymi przepisami na składowisku powinien być prowadzony systematyczny monitoring. Ilość otworów do poboru prób oraz badań składu wód podziemnych nie może być mniejsza od trzech, z czego jeden powinien znajdować się na dopływie wód podziemnych, dwa pozostałe na przewidywanym odpływie wód podziemnych.

Proponowane położenie piezometrów naniesiono na mapę sytuacyjno-wysokościową w skali 1:500 z lokalizacją projektowanej inwestycji.

Za zgodność kserokopii
z oryginałem
dnia9.03.2009.....



WÓJT GMINY
Bożena Dominiak

III.4. Rekultywacja składowiska

Po zakończeniu eksploatacji składowiska teren wymagać będzie całkowitej rekultywacji. W związku z powyższym zaprojektowano docelowe ukształtowanie wierzchowiny składowiska zgodnie z naturalnym nachyleniem stoku (w obrębie, którego położone jest składowisko) opadającym w kierunku południowym. Powierzchnia czasy wynosić będzie 7438,43 m². Na uformowanej i zagęszczonej bryle odpadów projektuje się wykonać przesłoną mineralną składającą się z trzech warstw:

- warstwy drenażowo – wyrównującej z piasku lub pospółki o grubości 15 cm., materiał tej warstwy nie powinien zawierać cząstek mniejszych od 0,05 mm, a cząstek mniejszych niż 0,1 mm nie więcej niż 3-5 %. Warstwa ta będzie pełnić funkcję drenażu gazowego poziomego.
- warstwy właściwej przesłony izolacyjnej z gliny o miąższości 30 cm, przy czym materiał gliniasty powinien charakteryzować się zawartością cząstek ilastych nie mniej niż 20%, 60% materiału powinno być drobniejsze od frakcji piaskowej, wskaźnik plastyczności 20%, granica płynności 30%. W przypadku braku w sąsiedztwie w/w materiału można rozpatrywać alternatywnie zastosowanie okrycia czasy składowiska folią PEHD o grubości 0,5 – 0,8 mm lub odpowiednio przygotowanych popiołów z elektrowni ZE PAK S.A.
- trzecią warstwę okrywającą stanowić będzie warstwa humusu (ziemi roślinnej) o miąższości 15cm jako podłoże pod obsiew nasionami trawy i sadzenie krzewów liściastych. Przy czym ta warstwa nie zostanie rozproszona w obszarze przyszłego placu segregacji i punktu przeładunkowego odpadów. Alternatywnie można zastosować zamiast humusu inny materiał np. mieszanki torfowe, zużytego podłoża z pieczarkarni, osadów ściekowych, kompost odpadowy nie nadający się do rolniczego wykorzystania.

Zrekultywowany w powyższy sposób obszar wysypiska należy pozostawić na okres minimum 5 lat, po którym można będzie przystąpić do zalesienia rozpatrywanej powierzchni. W tym czasie wskazane jest uzupełnienie ukształtowania wierzchowiny, w ten sposób, aby nie dopuścić do powstania zagłębień terenu, w których mogłaby się gromadzić woda.

Za zgodność kserokopii
z oryginałem
dnia 9.03.2009



WÓJT GMINY
Bożena Dominiak

IV. MONITORING WÓD PODZIEMNYCH I GLEBY

Wymagane jest prowadzenie monitoringu lokalnego (kontrolę jakości wód podziemnych) zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 9 grudnia 2002 roku w sprawie zakresu, czasu, sposobu oraz warunków prowadzenia monitoringu składowisk odpadów (Dz. U. 02.220.1858 z dnia 19 grudnia 2002 r.) obejmujący:

Lp	Mierzony parametr	Faza przedeksploatacyjna	Częstotliwość pomiarów	
			Faza eksploatacji	Faza poeksploatacyjna
1	Poziom wód podziemnych	jednorazowo	co 3 miesiące	co 6 miesięcy
2	Skład wód podziemnych	jednorazowo	co 3 miesiące	co 6 miesięcy
3	Emisja gazu składowiskowego	brak	co 1 miesiąc	co 6 miesięcy
4	Skład gazu składowiskowego	brak	co 1 miesiąc	co 6 miesięcy

Dodatkowo powinno prowadzić się:

- kontrolę osiadania powierzchni składowiska odpadów w oparciu o ustalone repery zarówno w fazie eksploatacji jak i w fazie poeksploatacyjnej,
- badanie wielkości opadu atmosferycznego z pomiarów prowadzonych na terenie składowiska odpadów lub poza nim, o ile w trakcie oceny stanu wyjściowego wskazano stację meteorologiczną reprezentatywną dla lokalizacji składowiska odpadów w fazie eksploatacji i w fazie poeksploatacyjnej.

V. ETAPOWANIE REALIZACJI INWESTYCJI

Przedstawiony w niniejszym projekcie zakres rekultywacji składowiska odpadów komunalnych w Grzegorzewie winien być wykonany zgodnie z załączonym poniżej przedmiarem robót ustalonym w cyklu rocznym.

Za zgodność kserokopii
z oryginałem
dnia 9.03.2009



WÓJT GMINY
Bożena Dominiak

Lp.	Zakres robót	Jednostka miary	Ilość jednostek
1.	Wykonanie piezometrów (zgodnie z dokumentacją „Projekt monitoringu oddziaływania na środowisko z projektem wykonania otworów obserwacyjnych)	szt.	Co Najmniej 3
2.	Magazynowanie na terenie składowiska mas ziemnych i gruntu przeznaczonych do rekultywacji powierzchni składowania odpadów	m ³	Maksymalnie 3000
3.	Uporządkowanie terenu wokół składowiska.	-	-
4.	Demontaż elementów (krawężniki, barak gospodarczy, brodzik, ogrodzenie).	-	-
5.	Ukształtowanie czaszy składowiska zgodnie z projektowanym profilem. (zagęszczenie).	-	-
6.	Ułożenie warstwy drenażowo-wyrównującej; żwir, pospółka o grubości 15 cm (19703 x 0,15)	m ³	1116
7.	Ułożenie warstwy uszczelniającej z gruntu gliniastego o grubości 30 cm (19703 x 0,30)	m ³	2232
8.	Ułożenie warstwy rekultywacyjnej; gleba, humus o grubości 15 cm (21196 x 0,15)	m ³	1116
9.	Plantowanie terenu	m ²	7438,43
10.	Obsiew traw, lucerny	m ²	7438,43
11.	Wywiercenie studni odgazowania z rur PVCφ400mm	szt.	4
12.	Rozmieszczenie reperu osiadania	szt.	1
13.	Prace pielęgnacyjne, nawożenie, miejscowe plantowanie powierzchni	-	-
14.	Przygotowanie gruntu i nasadzenia krzewów i drzew	m ²	7438,43

Za zgodność kserokopii
z oryginałem
dnia 03.03.2008



WÓJT GMINY
Bożena Dominiak

Uwagi końcowe

1. Warstwę gliny należy odpowiednio zagęścić zgodnie z zasadami obowiązującymi przy formowaniu nasypów z gruntów spoistych. Należy przy tym zwrócić szczególną uwagę na bardzo staranne zagęszczenie gliny przy studniach odgazowania.
2. Na potrzeby ułożenia warstwy rekultywacyjnej powinien zostać wykorzystany humus zdeponowany przy północnej granicy składowiska zgodnie z rys. kierunek przemieszczenia odpadów i zdeponowanego na skarpach humusu.
3. Masy ziemne przeznaczone do rekultywacji powierzchni składowiska magazynować w zachodniej części składowiska.
4. W związku z budową autostrady A2 istnieje możliwość pozyskania po niewielkich kosztach odpadowych mas ziemnych, gytii, humusu, które mogą być wykorzystane do rekultywacji składowiska i wyrobiska.
5. W przypadku zakończenia przed 2005 rokiem deponowania odpadów produkcyjnych z firmy Sanitech w przylegającym do terenu składowiska wyrobisku, celowe jest przeprowadzenie prac rekultywacyjnych jednocześnie na obydwu obszarach.
6. Na rysunku poglądowym przedstawiono koncepcje rekultywacji składowiska uwzględniającą wypełnienie odpadowymi masami ziemnymi pozostałej części wyrobiska będącej w granicy składowiska.

inż. **Paweł Szadek**
GEOLOG
spec. geoinżynieria
62-507 Konin, ul. Kurpińskiego 2/25
tel. (063) 242 01 28; tel.kom. 603 177 681
NIP 665-223-95-23

Za zgodność kserokopii
z oryginałem
dnia 9.03.2008



WÓJT GMINY
Bożena Dominiak