

BONUS

PRACOWNIA PROJEKTOWA



mgr inż. Stefania Kowalska
0 603 400 553

52-339 Wrocław : ul. Połabian 2
Tel/fax 0 71 333- 72- 64

Obiekt : <i>Zamknięcie i rekultywacja składowiska odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne w Piotrkowiczkach</i>
<i>Gm. Wisznia Mała</i>
<i>Adres obiektu: Piotrkowiczki gm. Wisznia Mała pow . Trzebnica</i>
<i>Działki ; 6/6; 6/8 obręb Piotrkowiczki</i>
Stadium : <i>Projekt wykonawczy - ANEKS</i>
<i>Inwestor: Urząd Gminy Wisznia Mała</i> <i>ul. Wrocławska 9, 55-114 Wisznia Mała</i>

TECZKA ZAWIERA

1. Strona tytułowa
2. Opis
3. Rysunki szt 2

Projektant : mgr inż. Stefania Kowalska	mgr inż. STEFANIA KOWALSKA uprawnienia budowlane w spec. § 4 ust. 2 § 7 i § 13 ust. 1 pkt 4 lit. a, b i c nr ewid. 103/86/UW i 268/90/UW 
Opracował : dr inż. Tadeusz Kowalski	

listopad 2009

SPIS TREŚCI **Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.**

A. Dane ogólne.....	3
1. Zleceniodawca , Inwestor.....	3
2. Temat opracowania, nazwa inwestycji.....	3
3. Lokalizacja inwestycji.....	3
4. Cel i podstawa opracowania	3
5. Materiały wykorzystane.....	3
B. Dane szczegółowe.....	4
1. Stan prawny i bilans terenu.....	4
2. Opis stanu istniejącego.....	4
3. Podstawy prawne	5
4. Określenie technicznego sposobu zamknięcia składowiska.....	5
5. Harmonogram działań związanych z rekultywacją składowiska odpadów.	6
6. Ukształtowanie terenu , roboty ziemne	7
6.1. Roboty ziemne.....	7
6.2. Uszczelnienie	7
6.3 Rekultywacja ostateczna	8
7. Drenaż wód opadowych- przyskarpowy	9
8. Monitoring wód podziemnych i odgazowanie składowiska.....	9
9. Zielen.....	9
Wykaz zieleni (tabela zamienna).....	9
10. Ogrodzenie	11
11. Uwagi końcowe	11

ANEKS

do

PROJEKTU ZAMKNIĘCIA I REKULTYWACJI SKŁADOWISKA ODPADÓW W PIOTRKOWICZKACH

A. Dane ogólne

1. Zleceniodawca , Inwestor

Urząd Gminy Wisznia Mała , ul. Wrocławska 9 , 55-114 Wisznia Mała

2. Temat opracowania, nazwa inwestycji

Tematem opracowania jest aneks do projektu opracowanego w grudniu 2004r pod nazwą :
Projekt zamknięcia i rekultywacji składowiska odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne w rejonie wsi Piotrkowiczki gm. Wisznia Mała , pow . Trzebnica , woj. dolnośląskie

3. Lokalizacja inwestycji

Składowisko odpadów komunalnych stałych zlokalizowane jest w północno-wschodniej części gminy Wisznia Mała w pobliżu miejscowości Piotrkowiczki.

4. Cel i podstawa opracowania

Celem opracowania aneksu jest w jak największym stopniu wykorzystanie istniejącego ukształtowania kwatery , które nastąpiło w czasie od 2005 – 2008r w ramach rekultywacji wstępnej.

Podstawą do ukształtowania docelowego wierzchowiny i skarp składowiska jest pomiar geodezyjny po zakończeniu robót ziemnych kwatery z sierpnia 2008r wykonany przez uprawnionego geodetę inż. Macieja Kiszczyńskiego

5. Materiały wykorzystane

- Projekt wykonawczy Rekultywacja składowiska odpadów w Piotrkowiczkach oprac Pracownia Projektowa BONUS w grudniu 2004 r
- Mapa do celów projektowych 1 :500 , aktualizacja z sierpnia 2008r.

B . Dane szczegółowe

1. Stan prawny i bilans terenu

Teren składowiska przeznaczonego do rekultywacji obejmuje następujące działki :

Dz. 6/6 o powierzchni 0,37 ha (całość) z przeznaczeniem w planach zagospodarowania przestrzennego gminy Wisznia Mała pod budowę wysypiska odpadów stałych.

(dokument własności Gminy Wisznia Mała -akt notarialny , rep A nr 2769/94 i protokół zdawczo – odbiorczy z 25.10.1994r)

Dz. 6/8 o powierzchni 0,7907 ha z przeznaczeniem na rozbudowę komunalnego wysypiska odpadów stałych, pod składowisko zajęta jest część działki o powierzchni około 2400 m².

(dokument własności Gminy Wisznia Mała Uchwała nr VII/37/97, akt notarialny, rep A nr 418/98 i protokół zdawczo – odbiorczy z 11.02.1998 r)

Łącznie składowisko zajmuje teren o powierzchni 0,4625 ha.

2. Opis stanu istniejącego

Istniejące składowisko odpadów komunalnych stałych określone jako składowisko odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne , zlokalizowane jest w północno-wschodniej części gminy Wisznia Mała w pobliżu miejscowości Piotrkowiczki. Teren wysypiska znajduje się w odległości ok. 500 m. od skrajnych zabudowań wsi.

W wyniku rekultywacji WSTĘPNEJ prowadzonej na kwaterze w latach 2005 do 2008 polegającej na złagodzeniu skarpy zachodniej oraz ukształtowania wyniesienia terenowego w środkowej części kwatery materiałem ziemnym dowiezionym z wykopów (odzysk odpadu) powstało ukształtowanie , które odzwierciedla wykonany po tych robotach pomiar geodezyjny.

Ponieważ teren jest wyrównany , bez większych nierówności , częściowo pokryty już zielenią –bylinami chwastów i traw **do rekultywacji ostatecznej przyjmuje się istniejące obecnie ukształtowanie.**

Po złagodzeniu skarp obecnie ich nachylenie wynosi 1:1,5 z tego powodu wymagało będzie prac ziemnych w ich obrębie w wykonaniu ręcznym.

Teren składowiska zajęty pod odpady wynosi 0,40 ha (po obrysie zewnętrznych skarp)

Teren składowiska objęty rekultywacją wynosi 0,534 ha (teren po obrysie zewnętrznym rowu opaskowego , ogrodzenia i stawu)

3. Podstawy prawne

- Dz. U.01.62.628 -Ustawa o odpadach z 27 .04.2001 r z późniejszymi zmianami
- Dz. U. 03.61.poz 549 rozp. M Ś z dnia 24 .03.2003 r w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących lokalizacji , budowy , eksploatacji i zamknięcia jakim powinny odpowiadać poszczególne typy składowisk odpadów” ,
- Dz. U. 02.220.1858 rozp. M Ś z dnia 9.12.2002r „ W sprawie zakresu , czasu , sposobu oraz warunków prowadzenia monitoringu składowisk odpadów „

4. Określenie technicznego sposobu zamknięcia składowiska

Sposób zamknięcia składowiska pozostawia się zgodnie z projektem zasadniczym ale przy zachowaniu istniejącego ukształtowania jak pokazano na planie sytuacyjnym rys nr 2.

Odgazowanie uszczelnionej kwatery nastąpi poprzez obudowę istniejącej studni odgazowującej w masie zeskladowanych odpadów oraz odwiercenie jednej dodatkowej studni.

Zabezpieczenie skarp

Pokrycie istniejących skarp bocznych przewiduje się matą bentonitową oraz 0,2 m warstwą ziemi urodzajnej , a następnie zasadzenie na nich rozmaitych traw i bylin zadarniających. ***Granice uszczelnienia pokazuje plan –aneks.***

Zabezpieczenie wierzchowiny:

Uszczelnienie czaszy kwatery projektuje się następująco

- warstwa uszczelniająca- mata bentonitowa o gramaturze min 3000 g/m²
- warstwa filtracyjna sztuczna lub piasek gr 0,2 m
- warstwa rekultywacyjna w kierunku - śródpolne nasadzenia (zakrzaczenie + zadrzewienie)
warstwa ziemi urodzajnej i podglebia łącznie 0,5 m

Odgazownie bierne studniami odgazowującymi ***Lokalizację studni pokazuje plan sytuacyjny w projekcie zasadniczym.***

5. Harmonogram działań związanych z rekultywacją składowiska odpadów.

W celu ostatecznego zamknięcia składowiska należy:

1. przeprowadzić roboty ziemne w celu ukształtowania wyniesienia terenowego z jednolitymi spadkami zgodnie z rzędnymi projektowanymi (aneks rys nr 2) niewielka korekta polegająca na zdjęciu warstwy ok. 10cm z terenu porośniętego bylinami chwastów lub ich zwalczenie środkami chemicznymi.
2. uszczelnić wierzchowinę i skarpy składowiska jak opisano wyżej
3. zabudować zwieńczenie istniejącej studni odgazowującej oraz odwiercić dodatkową studnię odgazowującą.
4. wykonać warstwę rekultywacyjną pokrywając uszczelnienie czyli matę bentonitową w kwaterze warstwą piasku , podglebia i gleby urodzajnej
5. nasadzić zieleni
 - na wierzchowinie - krzewy i obsiać trawą
 - na skarpach zewnętrznych – trawy i byliny
 - u podnóża i w rejonie ogrodzenia - drzewa
6. wykonać elementy odwodnienia tj rowy , drenaże opaskowe przyskarpowe oraz zbiornik infiltracyjno- retencyjny wód opadowych (spływy powierzchniowe)
7. wykonać badanie wody podziemnej (z piezometru) , gazu składowiskowego
(z wyznaczonej studni odgazowującej -**SG i**) Gaz i woda badane są systematycznie w ramach monitoringu składowiska. Dane z badań zostały zawarte w projekcie zasadniczym.
8. określić poziomy- rzędne ostatecznej rekultywacji i wyznaczyć repery robocze , do pomiarów osiadania składowiska np głowica otworu piezometrycznego (oznaczonego w dok. geologicznej symbolem P3) o znanym poziomie rzędna kryzy **201,77 npm**.lub granicznik działki o poz **215,50 m npm**

Do proponowanej tu rekultywacji w kierunku zieleni –zakrzaczenia warstwy rekultywacyjne wynoszą 70cm.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska „ w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących lokalizacji , budowy , eksploatacji i zamknięcia jakim powinny odpowiadać poszczególne typy składowisk odpadów „ przyjęte tu zabezpieczenia

zapewnią trwałą pokrywą roślinną oraz sprawowanie nadzoru nad zrehabilitowanym składowiskiem

(możliwość badań wód gruntowych – piezometr , możliwość badań gazu składowiskowego – studnia odgazowująca , badanie osiadania – reper roboczy.)

6. Ukształtowanie terenu , roboty ziemne

Należy zachować istniejące ukształtowanie terenu kwatery.

6.1. Roboty ziemne

Usunięcie 10 cm warstwy ziemi z roślinnością przyjęto 1/3 powierzchni składowiska tj z ok. 1300 m²

Roboty ziemne w obrębie warstwy wyrównawczej	Kwaterna	uwagi
WYKOP w m ³	130	Przemieszczenie mas ziemnych w obrębie składowiska
NASYP w m ³	130	j.w. na warstwę po uszczelnieniu bentomatą.

Wyrównanie terenu , do ukształtowania jak na planie , na powierzchni wierzchowiny tj 3235 m², przyjęto w ilości 130 m³ jako piasku dowiezonego.

6.2. Uszczelnienie

Na tak wyrównanym podłożu z piasku i ziemi odpadowej należy ułożyć warstwę uszczelniającą , którą tu proponuje się w formie maty bentonitowej.

Na uszczelnionej bentomatą wierzchowinie następnie należy ułożyć kolejne warstwy rekultywacyjne , najpierw drenazową i może to być **0,2 m warstwa piasku i dalej podglebie 0,3 m i 0,20 m ziemi urodzajnej .**

Po przykryciu wierzchowiny warstwą ziemi , rzędne będą wyższe niż założono , ale w wyniku osiadania i odgazowania składowiska , szacuje się , że docelowo rzędne zrehabilitowanego składowiska będą zbliżone do założonych na rysunkach.

ZESTAWIENIE POWIERZCHNI w ukształtowaniu z VIII 2008r w m²

Wierzchowina kwatery	3235
Skarpy rzut razem	755
Składowisko razem - rzut	3990 ok. 0,4 ha
Skarpy całe rzeczywiste kwatery	906

POWIERZCHNIA DO USZCZELNIENIA w m²

- ZAPOTRZEBOWANIE MATERIAŁU (bez zakotwień i zakładek)

wyszczególnienie	Mata bentonitowa
Wierzch	3235
Skarpy do uszczelnienia (rzut)	650
Skarpy rzeczywiste do uszczelnienia	780
Razem powierzchnia uszczelniania	4015

Matę bentonitowa układać zgodnie z wytycznymi producenta na zakład . Gdyby połączenie arkuszy wypadło w rejonie krawędzi skarpy wykonać je poza krawędzią w odległości min 1 m zakatwiając matę w rowku o szerokości i głębokości min 0,6 m.

Granicę uszczelnienia pokazano na planie sytuacyjnym.

6.3 Rekultywacja ostateczna

Na uszczelnionej wierzchowinie należy ułożyć warstwy gleby .

ZAPOTRZEBOWANIE MATERIAŁU ZIEMNEGO

(rekultywacja zakrzaczenia śródpolne) w m³:

Kwaterna	wierzch	skarpy	razem dowóz
Warstwa filtracyjna-0,2m piasek	3235 *0,2= 647	-	647 + 130 (na wyrównanie wg pkt 6.1)
Razem piasek			777 m³
Podglebie 0,3 m	3235*0,3= 970	-	970 - 130 (zebrane z nawierzchni wg pkt 6.1)
Razem podglebie			840 m³
Ziemia urodzajna 0,20 m	3235*0,2= 647	906 *0,2= 181	828 m³
Razem dowóz materiału ziemnego			2445 m³

7. Drenaż wód opadowych- przyskarpowy

W celu zabezpieczenia spływu wód opadowych na sąsiednie tereny po zewnętrznej granicy uszczelnienia i skarp zewnętrznych projektuje się drenaż żwirowy, opaskowy, który odprowadzi wody poza obrys składowiska, a więc zdeponowanych odpadów. Będzie to chłonny drenaż wód opadowych. W celu powiększenia zdolności retencyjnej drenażu projektuje się dodatkowo niewielki zbiornik terenowy w formie obniżenia terenowego.

Drenaż i staw retencyjno-infiltracyjny w ukształtowaniu i położeniu zgodnie z

projektem pierwotnym

Ilość materiału filtracyjnego na drenaż bez zmian tj. $V = 103 \text{ m}^3$.

8. Monitoring wód podziemnych i odgazowanie składowiska

Zapisy zgodne z ustaleniami projektu podstawowego.

9. Zieleń

Rośliny dobrano w zależności od stanowisk. Dla roślin na wierzcholinie oraz skarpie południowej i południowo-zachodniej przyjęto, że tereny będą otwarte, nasłonecznione, miejsca suche, gleba przepuszczalna.

Rośliny wszystkie, a więc drzewa, krzewy i byliny dobrano na trudne i niewymagające stanowiska. Krzewy dobrano takie, które dają wiele odrośli korzeniowych i są płytko korzeniujące się, natomiast byliny, które służą jako rośliny okrywowe.

Byliny na skarpach po 2-3 latach zajmą całą jego powierzchnię, nie wymagają pielęgnacji – koszenia, podlewania a krzewy przycinania.

Powierzchnie terenu poza nasadzeniami obsiać mieszanką traw.

Ponieważ nachylenie już ukształtowanych skarp wynosi 1 :1,5, zmniejszyła się ich powierzchnia rzeczywista a także wzrosła powierzchnia wierzcholiny.

W związku z powyższym ilość zieleni, w rozmieszczeniu jak na planie w projekcie podstawowym, uległa korekcie, którą pokazuje poniższa tabela.

Wykaz zieleni (tabela zamienna)

Nr	nazwa polska	nazwa łacińska	rozstaw sadzenia m x m	Powierzchnie nasadzeń m ²	łącznie sztuk
	KRZEWY				
1	głóg	crataegus	5 x 5	90+70+44=204	4+3+2=9
2	sumak	rhus	6 x 6	66+90= 156	2+3=5
3	ligustr pospolity	ligustrum vulgare	2 x 2	30+30+30+48=138	8+8+8+12=36
4	leszczyna pospolita	corylus avellana	4 x 4	48+48=96	3+ 3=6
5	jarzab pospolity	sorbus aucuparia	4 x 4	48	3

6	róża dzika	rosa canina	3 x 3	75+90=165	8+11=19
7	śliwa tarnina	prunus spinosa	3 x 3	32+80=112	4+8=12
				Razem 919 m ²	
	BYLINY		szt/m ²	50% F skarp=0,5x906	453 m ²
8	krwawnik	achillea	2	100	200
9	smagliczka	alyssum	9	100	900
10	macierzanka	thymus	9	150	1350
11	wrzos zwyczajny	calluna vulgaris	4	103	412
	TRAWY		m ²		części
12	mieszanka trawiasta			Powierzchnie .poza nasadzeniami	3235-919 +453=2769 m ²
	mietlica pospolita	Agrotis vulgaris			1
	kostrzewa czerwona	Festuca rubra var.genuina			1
	rajgras angielski	Lolium parenne			1
	Kostrzewa owcza	Festuca ovina			1
	DRZEWA		sztuk		uwagi
13	topola bujna	populus robusta	9		rozstaw co 5 m
14	świerk biały	picea glanca	7		rozstaw co 4-5 m
15	wierzba iwa	salix caprea	11		rozstaw co 5 m
16	brzoza brodawkowata	betula verrucosa	7		rozstaw co 4-5 m

Ziemie obsiać trawą szybko zadarniającą mieszanką jak podano w tabeli lub:

mieszanką rajgras holenderski, rajgras włoski, tymotka łąkowa 1:1:0,5

Przygotowanie gleby do obsiania trawą obejmuje:

- wapnowanie przy uszyciu sprzętu rolniczego wapnem węglanowo- magnezowym lub wapniakiem rolniczym mielonym (w zależności od pH gleby)
- uprawa gleby
- wysiew nasion roślin
- wałowanie
- nawożenie pogłównie azotowe

Przygotowanie gleby pod sadzenie krzewów i drzew obejmuje , zaprawienie dołków mieszanką ziemi urodzajnej z dodatkiem torfu lub kompostu oraz z dodatkiem nawozów sztucznych.

10. Ogrodzenie

Teren całego składowiska jest ogrodzony, przewiduje się częściową rozbiórkę istniejącego ogrodzenia w celu łatwiejszego dostępu do wykonywania prac ziemnych. Pozostawia się odrozdzenie od strony dróg w celu uniemożliwienia niekontrolowanego wjazdu na zrekultywowany teren oraz ochrony posadzonej zieleni

Długość ogrodzenia do rozbiórki - $L = 118$ m

11. Uwagi końcowe

- Przedmiotowy aneks uwzględnia jedynie zmiany w zakresie ukształtowania kwatery.
- Wprowadza korektę do zapotrzebowania na materiał uszczelniający i ziemny do rekultywacji ostatecznej.
- Wprowadza korektę ilości roślin do obsadzenia skarp i powierzchni do obsiania trawą.
- Zmiany pokazuje plan sytuacyjny –rys nr 2.
- Rozmieszczenie studni odgazowujących i piezometru -wg projektu zasadniczego.
- Rozmieszczenie drenażu i stawu retencyjno-infiltracyjnego -wg projektu zasadniczego.
- Rozmieszczenie zieleni - -wg projektu zasadniczego.
- Rysunki zamiennie- nr 1 plan sytuacyjny . Stan istniejący.
- Nr 2. Plan sytuacyjny .Ukształtowanie kwatery.
- Niniejszy aneks stanowi integralną część dokumentacji na rekultywację składowiska.
- Zmiany do dokumentacji ,wprowadzone aneksem, ujęto w zamiennych przedmiarach robót.