



85-094 BYDGOSZCZ
ul. C. Skłodowskiej 32A/64
Tel/fax 052 322-17-13
052 341-14-33
Kom. 0608-199-407

e-mail: ekosanbdg@poczta.onet.pl

Konto: SGB GOSPODARCZY BANK WIELKOPOLSKI S.A. POMORSKO-KUJAWSKI ODDZIAŁ
REGIONALNY W BYDGOSZCZY
Nr 3316101234740178772000001

Firma Projektowa
ekosan - projekt

NIP 554-22-72-364
REGON 092453448

PROJEKT BUDOWLANY

TEMAT:	ZAMKNIĘCIE I REKULTYWACJA GMINNEGO SKŁADOWISKA ODPADÓW INNYCH NIŻ NIEBEZPIECZNE I OBOJĘTNE W M. DALKOWO GMINA WIĘCBORK
OBIEKT:	SKŁADOWISKO ODPADÓW W DALKOWIE GM. WIĘCBORK
ADRES:	DALKOWO, DZ. NR EWID. 116/1 OBIEKT DALKOWO ZEMIOSTWA EWID. WIĘCBORK
INWESTOR:	GMINA WIĘCBORK UL. MICKIEWICZA 22 89-410 WIĘCBORK

STAROSTA SEPOLEŃSKI
ul. Kościuszki 11

89-400 Sepólno Krajeńskie

ZAŁĄCZNIK DO DECYZJI

ZNAK AB. 6740.9.2014

Z DNIA 07.03.2014r.

Z up. STAROSTY

mgr inż. Tomasz Bondarczyk
Dyrektor Wydziału
Architektury, Budownictwa i Rozwoju

BRANŻA:	SANITARNA, TECHNOLOGIA
OPRACOWUJĄCY:	inż. Ewa Pawelska
PROJEKTANT:	dr inż. Andrzej Frydryszak upr. bud.: GP-KZ-7342/329/94 upr. bud.: GPKG-I-7342/39/96
SPRAWDZAJĄCY:	mgr inż. Tomasz Gac upr. bud.: KUP/0051/POOS/11

dr inż. Andrzej Frydryszak
Nr upr. bud. GP-KZ-7342/329/94
GPKG-I-7342/39/96
Sporządzenie projektów i Kierowanie
robotami bez ograniczeń:
-sieci i instalacji wod.-kan., C.O.,
mgr inż. Tomasz Gac
UPRAWNIENIA BUDOWLANE KUP/0051/POOS/11
do projektowania w szczególności instalacyjnej
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
cieplnych, wentylacyjnych, gazowych,
włóknooptycznych i kanałów wentylacyjnych - bez ograniczeń

grudzień 2013r.

EGZ 2

Zawartość opracowania

STAROSTA SĘPOLEŃSKI
ul. Kościuszki 11
89-400 Sępólno Krajeńskie

I. OPIS TECHNICZNY

1. Przedmiot opracowania
2. Podstawy opracowania
3. Stan istniejący
 - 3.1. Lokalizacja
 - 3.2. Stan prawny
 - 3.3. Charakterystyka obiektu
 - 3.4. Warunki geologiczno-gruntowe
 - 3.5. Monitoring składowiska
4. Informacje o odpadach
5. Obliczenia
 - 5.1. Bilans wód opadowych czystych
 - 5.2. Ilość wód odciekowych
6. Odgazowanie składowiska
7. Zamknięcie i rekultywacja wysypiska – projektowane urządzenia na składowisku
8. Monitoring środowiska po zakończeniu eksploatacji
9. Warunki bhp, postępowanie w sytuacjach awaryjnych.
10. Etapowanie prac rekultywacyjnych
11. Uwagi końcowe

II. INFORMACJA NA TEMAT BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

III. ZAŁĄCZNIKI

IV. RYSUNKI

1. Projekt zagospodarowania terenu w skali 1:1000
2. Przekrój przez składowisko I-I w skali 1:100
3. Przekrój przez składowisko II-II w skali 1:100
4. Przekrój przez składowisko III-III w skali 1:100
5. Przekrój przez składowisko IV-IV w skali 1:100
6. Schemat zabudowy studni odgazowującej w skali 1:50
7. Rzut systemu zagospodarowania wód opadowych w skali 1:100
8. Przekrój staw stab. – system rozsączający w skali 1:50
9. Adaptacja przepompowni odcieków na zbiornik bezodpływowy w skali 1:50

V. UZGODNIENIA

OPIS TECHNICZNY

STAROSTA SĘPOLSKI
ul. Kościuszki 11
89-400 Sępólno Krajeńskie

1. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest dokumentacja projektowa zamknięcia i rekultywacji składowiska odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne w Dalkowie w gminie Więcbork. Dokumentacja określa techniczny sposób zamknięcia składowiska odpadów.

Zakres opracowania obejmuje rekultywację wysypiska czyli wykonanie odpowiedniej wierzchołki i obsadzenie jej krzewami liściastymi i iglastymi oraz wykonanie instalacji do odgazowania.

Zakres opracowania obejmuje:

- charakterystykę terenu składowiska,
- określenie kierunku rekultywacji składowiska,
- przedstawienie technologii rekultywacji,
- wykonanie instalacji odgazowującej teren składowiska odpadów,
- określenie zakresu monitoringu środowiska zrehabilitowanego terenu,
- część graficzna opracowania przedstawia w formie map i rysunków zastosowane rozwiązania rekultywacyjne,

2. PODSTAWY OPRACOWANIA

Do opracowania niniejszej dokumentacji wykorzystano następujące materiały:

1. Zlecenie Inwestora
2. Umowa zawarta z Inwestorem
3. Uzgodnienia z Inwestorem
4. Podkład geodezyjny do celów projektowych w skali 1:500
5. Wizja w terenie
6. Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. 2010 Nr 243, poz. 1623 z późn. zm.)
7. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r. o odpadach (tekst jednolity Dz. U. 2010 Nr 185, poz. 1243 z późn. zm.)
8. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r. Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity Dz. U. 2008 Nr 25, poz. 150 z późn. zm.)
9. Ustawa z dnia 18 lipca 2001r. Prawo wodne (tekst jednolity Dz. U. 2001 Nr 239, poz. 2019 z późn. zm.)
10. Ustawa z dnia 3 października 2008r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. 2008, Nr 199, poz. 1227 z późn. zm.)
11. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001r. w sprawie katalogu odpadów (Dz.U. 2001, Nr 112, poz. 1206)
12. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 grudnia 2002r. w sprawie zakresu, czasu, sposobu oraz warunków prowadzenia monitoringu składowisk odpadów (Dz.U. 2002, Nr 220, poz. 1858)
13. Rozporządzenie Ministra Środowiska z 24 marca 2003r. w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących lokalizacji, budowy, eksploatacji i zamknięcia, jakim powinny odpowiadać poszczególne typy składowisk odpadów (Dz.U. 2003, Nr 61, poz. 549)
14. Monitoring składowiska odpadów komunalnych w miejscowości Dalkowo Gm. Więcbork. Badania składu wód podziemnych i odciekowych oraz badanie składu i

- emisji gazu składowiskowego. Raport za 2010 rok opracowany przez SGS Eko-Projekt Sp. z o.o. Pszczyna 2010r.
- 15. Karta składowiska odpadów w Dalkowie za rok 2007.
- 16. Karta składowiska odpadów w Dalkowie za rok 2008.
- 17. Karta składowiska odpadów w Dalkowie za rok 2009.
- 18. Karta składowiska odpadów w Dalkowie za rok 2010.
- 19. Karta składowiska odpadów w Dalkowie za rok 2011.
- 20. Projekt budowlany modernizacji miejsko-gminnego wysypiska odpadów komunalnych we wsi Dalkowo opracowany przez EKOTER Przedsiębiorstwo Wielobranżowe Bydgoszcz, 1997r.
- 21. Ocena oddziaływania na środowisko dla wysypiska odpadów komunalnych w Dalkowie oprac. przez EKOTER Przed. Wielobranżowe Bydgoszcz, 1997r.
- 22. Kempa E. "Gospodarka odpadami miejskimi" Arkady Warszawa 1983r.
- 23. „Gospodarka odpadami na wysypiskach” praca zbiorowa pod red. E. Kempy Poznań 1993r.

3. STAN ISTNIEJĄCY

3.1. LOKALIZACJA

Składowisko odpadów komunalnych zlokalizowane zostało w wyrobisku po kruszywie budowlanym. Położone jest ca 200 m od drogi wojewódzkiej nr 241 łączącej Więcbork z Sępólnem Krajeńskim po lewej jej stronie patrząc w kierunku docelowym a po prawej stronie zlokalizowana jest stacja transformatorowa „Schorzączek nr 5”. Odległość składowiska od centrum miasta Więcbork wynosi około 2,5 km.

3.2. STAN PRAWNY

Składowisko odpadów komunalnych zlokalizowane jest na działce nr 116/1 o powierzchni 1,87 ha we wsi Dalkowo, mające zapisy w księdze Wieczystej nr 11559.

Właścicielem działki jest Gmina Więcbork.

Użytkownikiem wysypiska jest Zakład Gospodarki Komunalnej Sp. z o.o., 89-410 Więcbork, ul. Poczтовая 2.

3.3 CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU

Składowisko posiada powierzchnię 1,87 ha w tym:

- teren składowiska I etap	-	0,54 ha
- teren składowiska II etap (zrekultywowane)	-	0,60 ha
- staw stabilizacyjny odcieków	-	0,11 ha
- zieleń osłonowo-izolacyjna	-	0,12 ha
- komunikacja wewnętrzna i zewnętrzna oraz zaplecze	-	0,50 ha

Składowisko składa się z:

- niecki składowiska z ekranem izolacyjnym i filtrem gruntowym oraz drenażem odcieków
- stawu stabilizacyjnego odcieków,
- przepompowni (Ps) odcieków z kanałem zrzutowym odcieków,
- przepompowni (Pp) odcieków z instalacją do polewania odciekami składowisko,
- brodzika dezynfekcyjnego,
- kontenerowego zaplecza socjalnego,
- magazynku środków dezynfekcyjnych i drobnego sprzętu.

3.3.1 Składowisko odpadów ma charakter nadpoziomowy. Jest to niecka terenowa o głębokości 1,80 m. Skarpy i dno uszczelnione folią kwasoodporną grubości 2,0 mm o połączeniach zgrzewanych o fakturze szorstkiej, chropowatej, przeciwdziałającej obsuwaniu się warstwy ochronnej.

3.3.2. Staw stabilizacyjny jest to niecka o głębokości 1,50 m, ma kształt wielokąta zbliżonego do prostokąta ze skarpami o nachyleniu 1:1,5. Uszczelnienie jak składowisko folią kwasoodporną grubości 2,0 mm. Warstwa ochronna z piasku grubości 0,30 m umocniona z wierzchu płytami 50x50x7 cm spoinowanych zaprawą cementową a na dylatacjach kitem plastycznym. Zejście z terenu na dno stawu po schodach betonowych z poręczą. Wierzch stawu po obwodzie umocniony jedno metrowym pasem z płyt chodnikowych.

3.3.3. Przepompownie odcieków. Jedna (Ps) przepompowuje odcieki zebrane drenazem na składowisko do stawu stabilizacyjnego. Druga (Pp) przejmuje naturalnie napowietrzone odcieki ze stawu stabilizacyjnego i tłoczy je do instalacji do polewania nimi składowiska. Przepompownie wykonane są z kręgów żelbetowych o średnicy wewnętrznej 1,40 m, przykryte ażurową kratą z prętów stalowych. Izolacja zewnętrzna i wewnętrzna studni wodoszczelna z folii 0,5 m i dysperbitu.

W przepompowni zamontowano pompy o napędzie elektrycznym z regulowanym poziomem włączania i wyłączania się.

3.3.4. Oczyszczalnia odcieków stanowi połączenie elementów obiektów:

- filtru gruntowego grubości 0,5-0,6 m z drobnego i średniego piasku miejscowego w dnie składowiska,
- drenażu odcieków w spodzie w.w. filtru gruntowego zabezpieczonego włókniną filtracyjną z odpowietrzeniem,
- kanału zbiorczego odcieków z przepompownią (Ps) do stawu stabilizacyjnego,
- stawu stabilizacyjnego,
- instalacji do polewania składowiska odpadów odciekami oczyszczonymi w trakcie naturalnego ich napowietrzania się z przepompownią (Pp) podającą je do węża

Gospodarka odciekami odbywa się w obiegu zamkniętym.

3.3.5. Zaplecze

- budynek socjalny składa się z dwu jednotraktowych kontenerów połączonych w całość, ustawiony na fundamencie punktowym prefabrykowanym na terenie istniejącym,
- magazyn na surowce wtórne (papier, tektura, tekstylia) o wymiarach 3,0x6,0x2,5 m są to dwa prefabrykowane stalowe garaże na samochody osobowe,
- magazyn na surowce wtórne (szkło, metale, plastiki) o wymiarach 3,0x4,0 m są to trzy zasięki typowe z prefabrykatów żelbetowych,
- magazyn na środki dezynfekcyjne i drobny podręczny sprzęt wykonany z bloczków betonowych z dachem drewnianym. Stolarka drewniana, podłogi betonowe,
- brodzik dezynfekcyjny o wymiarach 8,0x4,0 m. Jest to żelbetowa wanna o głębokości 0,25m
- ogrodzenie terenu wykonane z siatki stalowej o oczkach 5x5 cm wysokości 1,50 m na słupkach żelbetowych z bramą i furtką wjazdową,

- droga dojazdowa do wysypiska od szosy nr 241 o nawierzchni ziemnej; droga wewnętrzna od bramy wjazdowej do składowiska umocniona płytami żelbetowymi o szerokości 3,0 m.

3.4. WARUNKI GEOLOGICZNO-GRUNTOWE

Teren wysypiska leży w obrębie Pojezierza Krajeńskiego, zwanego również Wysoczyzną Krajeńską. Rzeźba terenu a szczególnie jej formy są skutkiem zlodowacenia bałtyckiego. Występują tu wzniesienia morenowe, pola sandrowe, formy ozowe i pagórki kemowe, a także liczne jeziora i bagna.

Pod względem hydrograficznym obszar wysypiska należy do zlewni rzeki Noteci poprzez rzeczki Łobzonka i Orla.

Podłoże pod składowiskiem jest zróżnicowane. Stanowią je nasypy odpadów komunalnych w części niecki oraz piaski różnoziarniste w części drogi dojazdowej i zaplecza kontenerowego.

W rejonie wysypiska występują dwa użytkowe poziomy wodonośne oraz jeden poziom nieużytkowy przypowierzchniowy.

Czwartorzędowy-plejstoceniowy poziom wodonośny, który jest źródłem wody dla miejskiego i gminnych wodociągów zalega w poziomie od 30 do 50 m p.pt. Jego zwierciadło jest dynamiczne i stabilizuje się na rzędnych 106,00 – 115,00 m n.p.m. Poziom ten jest izolowany od płytkich wód przypowierzchniowych ciągłą warstwą glin zwałowych o miąższości 20-30m co stanowi naturalną izolację przed migracją w głębsze podłoże geologiczne zanieczyszczeń antropogenicznych i płytkich, przypowierzchniowych wód czwartorzędowych. Trzeciorzędowy poziom wodonośny zalega na głębokości 100 m p.p.t, od wód czwartorzędowych izoluje je ciągła warstwa ilów, mułków i węgla brunatnych.

Sposób zagospodarowania terenu i zanieczyszczenia antropogeniczne nie mają wpływu na jakość wód poziomów użytkowych czwartorzędowego i trzeciorzędowego.

W rejonie wysypiska nie występują podziemne zbiorniki wód wymagające wysokiej (OWO) lub też najwyższej ochrony (ONO).

3.5. MONITORING SKŁADOWISKA

W system sieci monitoringowej na składowisku wchodzi następujące punkty obserwacyjne:

- 3 piezometry monitorujące jakość wód podziemnych,
- zbiornik odcieków,
- studzienka odgazowująca

3.5.1. Wody podziemne

W system sieci monitoringowej wód podziemnych wchodzi następujące punkty obserwacyjne:

- piezometr P-1 (szerokość geograficzna 53⁰22'23,280" N, długość geograficzna 17⁰29'50,400" E) – zlokalizowany od strony napływu wód w rejon składowiska,
- piezometr P-2 (szerokość geograficzna 53⁰22'29,220" N, długość geograficzna 17⁰29'54,060" E) oraz P-3 (szerokość geograficzna 53⁰22'26,820" N, długość geograficzna 17⁰29'57,900" E) – zlokalizowane od strony odpływu wód podziemnych.

Badania stanu jakości wód podziemnych przeprowadzono w dniach 3 lutego, 24 maja, 13 sierpnia oraz 10 listopada 2010r.

Tabela 1 Zestawiennienie wyników badań wód podziemnych P-1

Oznaczenie	Jedn.	Piezometry P-1 dopływ				Klasa jakości wód podziemnych				
						Dobry stan chemiczny			Słaby stan chemiczny	
						I	II	III	IV	V
Data pobrania		03.02.10	24.05.10	13.08.10	10.11.10					
Rzędna zw. wód poniżej kryzy	mp.p. k.	2,35	1,90	2,00	1,85					
Odczyn		7,73	7,63	7,44	7,36	6,5-9,5			<6,5 lub>9,5	
Przewodność elektrolityczna właściwa	μS/cm	504	685	549	514	700	2500	2500	3000	>3000
Ołów ^H	mgPB /l	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	0,01	0,025	0,1	0,1	>0,1
Kadm ^H	mgCd /l	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	0,001	0,003	0,005	0,01	>0,01
Miedź	mgCu /l	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	0,01	0,05	0,2	0,5	>0,5
Cynk	mgZn /l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,05	0,5	1	2	>2
Chrom (VI)	mgCr +6/l	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	-	-	-	-	-
Rtęć ^H	mgHg /l	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	0,001	0,001	0,001	0,005	>0,005
OWO	mgC/l	12,6	3,8	4,6	8,6	5	10	10	20	>20
WWA ^H	mg/l	<0,00006	<0,00006	<0,00006	<0,000017	0,0001	0,0002	0,0003	0,0005	>0,0005

Tabela 2 Zestawiennienie wyników badań wód podziemnych P-2

Oznaczenie	Jedn.	Piezometry P-2 odpływ				Klasa jakości wód podziemnych				
						Dobry stan chemiczny			Słaby stan chemiczny	
						I	II	III	IV	V
Data pobrania		03.02.10	24.05.10	13.08.10	10.11.10					
Rzędna zw. wód poniżej kryzy	mp.p. k.				4,05					
Odczyn					7,36	6,5-9,5			<6,5 lub>9,5	
Przewodność elektrolityczna właściwa	μS/cm				689	700	2500	2500	3000	>3000
Ołów ^H	mgPB /l				<0,004	0,01	0,025	0,1	0,1	>0,1
Kadm ^H	mgCd /l				<0,0003	0,001	0,003	0,005	0,01	>0,01
Miedź	mgCu /l				<0,002	0,01	0,05	0,2	0,5	>0,5
Cynk	mgZn /l				<0,05	0,05	0,5	1	2	>2
Chrom (VI)	mgCr +6/l				<0,010	-	-	-	-	-
Rtęć ^H	mgHg /l				<0,00005	0,001	0,001	0,001	0,005	>0,005
OWO	mgC/l				8,3	5	10	10	20	>20
WWA ^H	mg/l	<0,00006	<0,00006	<0,00006	<0,000017	0,0001	0,0002	0,0003	0,0005	>0,0005

Tabela 3 Zestawiennienie wyników badań wód podziemnych P-3

Oznaczenie	Jedn.	Piezometry P-3 odpływ				Klasa jakości wód podziemnych				
						Dobry stan chemiczny			Słaby stan chemiczny	
						I	II	III	IV	V
Data pobrania		03.02.10	24.05.10	13.08.10	10.11.10					
Rzędna zw. wód poniżej kryzy	mp.p. k.	3,90	3,45	3,60	3,55					
Odczyn		7,74	7,74	7,36	7,48	6,5-9,5			<6,5 lub>9,5	
Przewodność elektrolityczna właściwa	μS/cm	460	548	533	421	700	2500	2500	3000	>3000
Ołów ^H	mgPB /l	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	0,01	0,025	0,1	0,1	>0,1
Kadm ^H	mgCd /l	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	0,001	0,003	0,005	0,01	>0,01
Miedź	mgCu /l	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	0,01	0,05	0,2	0,5	>0,5
Cynk	mgZn /l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,05	0,5	1	2	>2
Chrom (VI)	mgCr ⁺⁶ /l	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	-	-	-	-	-
Rtęć ^H	mgHg /l	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	0,001	0,001	0,001	0,005	>0,005
OWO	mgC/l	10,4	3,5	4,8	4,8	5	10	10	20	>20
WWA ^H	mg/l	<0,00006	<0,00006	<0,00006	<0,000017	0,0001	0,0002	0,0003	0,0005	>0,0005

^H element fizykochemiczny, dla którego nie dopuszcza się przekroczenia wartości granicznej przy określeniu klasy jakości wód podziemnych w punkcie pomiarowym

Tabela 4 Wahania stanów zwierciadła wód podziemnych w badanych piezometrach w 2010r.

Nr piezometru	Rzędna otworu [m n.p.m.]	wysokość kryzy [m]	Rzędna zwierciadła wody [m n.p.m.]			
			03.02.10	24.05.10	13.08.10	10.11.10
P-1	119,47	0,60	117,72	118,17	118,07	118,22
P-2	122,00	0,56	-	-	-	118,51
P-3	118,92	0,45	115,47	115,92	115,77	115,82

W oparciu o otrzymane wyniki badań odnotowano wyższe stężenia ogólnego węgla ograniczonego, które charakteryzowały wody II klasy jakości w piezometrze P-1 i P-2 w czwartej serii pomiarowej oraz IV klasę jakości w pierwszej serii pomiarowej w piezometrach P-1 i P-3. Pozostałe analizowane parametry posiadały wartości na poziomie wód I klasy jakości.

Na podstawie wieloletnich obserwacji przeprowadzonych w latach 2006-2010 zaobserwowano niewielkie sezonowe wahania wartości przewodności elektrolitycznej właściwej oraz ogólnego węgla organicznego w całej sieci pomiarowej. Pozostałe badane parametry posiadają wartości na zbliżonym poziomie co do rzędu wielkości.

3.5.2. Wody odciekowe

Sieć monitoringowa wód odciekowych składa się z jednego punktu poboru - zbiornika odcieków. W okresie letnim odciekami polewa się odpady dla przyspieszenia

biodegradacji. Nadmiar odcieków gromadzących się w zbiorniku odprowadza się na oczyszczalnię ścieków.

Badania wód odciekowych przeprowadzono w dniach 3 lutego, 24 maja, 13 sierpnia oraz 10 listopada 2010r.

Tabela 5 Zestawienie wyników badań wód odciekowych w zbiorniku odcieków

Oznaczenie	Jedn.	Zbiornik odcieków				Dopuszczalne wartości wskaźników zanieczyszczenia w ściekach przemysłow. wprowadzanych do urządzeń kanalizacyjnych (Dz.U.Nr136,poz.964)		Dopuszczalne wartości wskaźników zanieczyszczenia w ściekach wprowadzanych do wód lub do ziemi (Dz.U.2009,Nr27, poz.169)
		03.02.10	24.05.10	13.08.10	10.11.10	6,5-9,5	8-10	6,5 - 9,5
Data pobrania		03.02.10	24.05.10	13.08.10	10.11.10			
Odczyn		8,67	9,46	9,10	8,67	6,5-9,5	8-10	6,5 - 9,5
Przewodność elektrolityczna właściwa	μS/cm	11651	7182	10032	7951	-	-	-
Ołów	mgPB /l	0,20	0,11	0,09	0,09	1		0,5
Kadm	mgCd /l	<0,029	<0,024	<0,027	<0,028	0,4		0,4
Miedź	mgCu /l	<0,04	<0,02	<0,06	<0,02	1		0,5
Cynk	mgZn /l	<0,06	<0,05	<0,07	<0,05	5		2
Chrom (VI)	mgCr ⁺⁶ /l	<0,025	<0,014	<0,023	<0,022	0,2		0,1
Rtęć ^H	mgHg /l	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	0,06		0,06
OWO	mgC/l	378	139	353	391	1)		30
WWA ^H	mg/l	<0,00006	<0,00006	<0,00006	<0,000017	0,2		-

1) dotyczy ścieków zawierających cyjanki i siarczki

W oparciu o otrzymane wyniki badań odnotowano wyższe stężenia ogólnego węgla ograniczonego we wszystkich kwartałach oraz wyższe wartości odczynu (II, III kwartał), które przekroczyły dopuszczalną wartość zanieczyszczenia w ściekach wprowadzanych do wód lub do ziemi (Dz.U.2009, Nr 27, poz.169). Natomiast w odniesieniu do rozporządzenia Ministra Bdownictwa nie zaobserwowano podwyższonych wartości żadnego z analizowanych wskaźników.

3.5.3. Gaz składowiskowy

Monitoringowi podlega studzienka odgazowująca – zbiorcza.

Monitoring gazu składowiskowego obejmuje pomiar metanu (CH₄), dwutlenku węgla (CO₂) oraz tlenu (O₂)

Tabela 6 Wyniki pomiarów gazu składowiskowego w 2010 roku w punkcie S1

Miesiąc	Prędkość objętościowa wypływu gazu [m ³ /h]	Procentowa zawartość poszczególnych gazów			Emisja [kg/h]		
		O ₂	CO ₂	CH ₄	O ₂	CO ₂	CH ₄
Styczeń	-*	0,7	35,0	50,3	-*	-*	-*
Luty	-*	11,0	11,0	10,1	-*	-*	-*
Marzec	-*	12,8	6,9	9,1	-*	-*	-*
Kwiecień	-*	11,9	4,8	<0,1	-*	-*	-*
Maj	-*	0,9	12,5	1,0	-*	-*	-*
Czerwiec	nie wykryto	5,5	8,8	<0,1	nie wykryto	nie wykryto	nie wykryto
Lipiec	-*	9,6	6,8	<0,1	-*	-*	-*
Sierpień	-*	10,1	4,5	<0,1	-*	-*	-*
Wrzesień	-*	15,4	2,3	<0,1	-*	-*	-*
Październik	-*	10,5	6,2	<0,1	-*	-*	-*
Listopad	-*	18,9	0,8	<0,1	-*	-*	-*
Grudzień	-*	18,1	1,3	<0,3**	-*	-*	-*

* brak możliwości technicznych pomiaru temperatury i prędkości przepływu gazu, w związku z czym nie obliczono prędkości objętościowej i emisji poszczególnych gazów

** zmiana dolnej granicy oznaczalności

Skład gazu z punktu pomiarowego w styczniu charakteryzował się dominującym udziałem metanu (50,3%), przy niższym udziale dwutlenku węgla (35,0%) i znikomym tlenu (0,7%). W okresie od marca do kwietnia oraz od lipca do grudnia zaobserwowano przeważający udział tlenu (od 9,6% do 18,9%) nad dwutlenkiem węgla (od 0,8% do 6,9%) i metanem (od 0,1% do 9,1%). Ponadto w maju i czerwcu zaobserwowano największy udział dwutlenku węgla (od 8,8% do 12,5%) nad udziałem tlenu (od 5,5% do 12,5%) i metanu (od 0,1% do 1,0%). W lutym odnotowano takie samo stężenie tlenu i dwutlenku węgla (11,0%), natomiast stężenie metanu w tym dniu było nieco niższe (10,1%). Średnia wartość procentowego udziału poszczególnych gazów przedstawia się następująco: tlen – 10,5%, dwutlenek węgla – 8,4% i metan – 6,5%.

Emisję poszczególnych składników gazu obliczono na podstawie pomiaru chwilowego przepływu wykonanego anemometrem. Ze względu na niską prędkość przepływu gazu (poniżej dolnej granicy oznaczalności anemometru, która wynosi 0,01 m/s) we wszystkich dniach pomiarowych nie obliczono emisji poszczególnych gazów.

4. INFORMACJE O ODPADACH GROMADZONYCH NA SKŁADOWISKU

Zgodnie z obowiązującym katalogiem odpadów na składowisko w Dalkowie przyjmowane były i są następujące odpady:

Lp.	KOD ODPADU	RODZAJ ODPADU
1.	02 01 09	Odpady agrochemikaliów inne niż wymienione w 02 01 08
2.	03 01 05	Trociny, wiory, ścinki, drewno, płyta wiórowa i fornir inne niż wymienione inne niż wymienione w 03 01 05
3.	17 01 01	Odpady betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i remontów
4.	17 03 80	Odpadowa papa
5.	17 09 04	Zmieszane odpady z budowy, remontów i demontażu inne niż wymienione w 17 09 01, 17 09 02 i 17 09 03
6.	20 01 01	Papier i tektura
7.	20 01 02	Szkło

8.	20 01 11	Tekstylia
9.	20 01 39	Tworzywa sztuczne
10.	20 01 40	Metale
11.	20 02 02	Gleba i ziemia w tym kamienie
13.	20 03 01	Niesegregowane odpady komunalne
13.	20 03 04	Szlamy ze zbiorników bezodpływowych służących do gromadzenia nieczystości

5. OBLICZENIA

5.1. BILANS WÓD OPADOWYCH CZYSTYCH

Wartość opadów atmosferycznych (P) parowanie (E) oraz klimatyczny bilans wodny wg Atlasu Hydrologicznego Polski.

Tabela 7 Wartość opadów atmosferycznych i parowanie

	Miesiąc												Suma [mm/rok]
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
P	34	25	36	32	50	69	70	57	51	43	42	41	550
E	7	9	12	50	75	89	89	81	42	20	18	8	500

- średnia roczna temperatura 8,6⁰C

$$V_p = 0,55 \text{ m} \times 6200 \text{ m}^2 = 3410 \text{ m}^3$$

$$V_E = 0,50 \text{ m} \times 6200 \text{ m}^2 = 3100 \text{ m}^3$$

$$\Delta_{P-E} = 3410 - 3100 = 310 \text{ m}^3$$

$$Q = 0,62 \text{ ha} \times 130 \text{ dm}^3/\text{ha} \times 0,4 = 32,24 \text{ dm}^3/\text{s}$$

$$V_{hmax} = \frac{32,24 \times 60 \times 10}{1000} = 19,34 \text{ m}^3/\text{h}$$

Ilość wód odprowadzanych do gruntu

$$V_{r\acute{s}r} = 310 \text{ m}^3/\text{r}$$

$$V_{d\acute{s}r} = 0,85 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$V_{hmax} = 19,34 \text{ m}^3/\text{h}$$

Woda opadowa spływająca z uszczelnionej części składowiska w całości zostanie zagospodarowana na terenie działki. Wody opadowe z powierzchni spłyną odpowiednio ukształtowaną czaszą zrekultywowanego składowiska do projektowanego rowu, a następnie projektowanym otwartym kanałem ściekowym typu korytkowego do istniejącego zbiornika odparowującego. Retencja wód nastąpi w zbiorniku odparowującym, a ich nadmiar rozsączony w projektowanym systemie rozsączającym złożonym ze 180 szt systemowych skrzyń rozsączających.

5.2. ILOŚĆ WÓD ODCIEKOWYCH

Przyjęto średni roczny opad z wielolecia - 550 mm/rok

Przyjęto średnie ilości odcieków w stosunku do wysokości średniego rocznego opadu atmosferycznego (odpady silnie zagęszczone) 20% wysokości opadów.

Powierzchnia kwatery 5400 m².

Objętość odcieków zgromadzonych w ciągu roku:

$$Q_p = 0,55 \times 0,20 \times 5400 = 594 \text{ m}^3/\text{r} = 1,63 \text{ m}^3/\text{d}$$

Adaptacja istniejącej przepompowni na zbiornik bezodpływowy Φ 1400mm

Zbiornik średnica 1,40m

Ah = 3,7 m

Pojemność robocza $V=5,7 \text{ m}^3$

Czas przetrzymania $t = \frac{5,7}{1,63} = 3,49$

Wywóz co 3 dni.

Największe ilości odcieków są uwalniane przez składowisko w okresie eksploatacji i przed jego zamknięciem, natomiast krótko po jego zamknięciu ilość odcieków będą zanikać aż do całkowitego ich braku. Po całkowitym zamknięciu składowiska i uszczelnieniu czaszy nastąpi zmniejszenie częstotliwości wywożenia odcieków do oczyszczalni.

Ze względu na zagrożenie przedostania się odcieków do wód powierzchniowych i skażenia środowiska nie można doprowadzić do przepełnienia zbiornika bezodpływowego, w którym są gromadzone odcieki.

6. ODGAZOWANIE SKŁADOWISKA

Celem odgazowania składowiska odpadów komunalnych w Dalkowie po jego zamknięciu jest:

- Ochrona okolicznych terenów rolnych przed migracją biogazu przez grunt,
- Ochrona złoża odpadów przed pożarami i wybuchem wydzielającego się biogazu,
- Ochrona powietrza atmosferycznego przed zanieczyszczeniami oraz ograniczenie uciążliwości zapachowej (odorowonnej),
- Zapewnienie skutecznej i niezakłóconej rekultywacji biologicznej składowiska poprzez ujęcie i odprowadzenie biogazu, zawierającego składniki szkodliwe dla wzrostu roślin, takie jak siarkowodór i metan.

Zasadniczo możliwe jest praktyczne wykorzystanie gazu wysypiskowego jednak w rozpatrywanym przypadku nie jest ono celowe z uwagi na związane z tym wysokie koszty (instalacje, całodobowy dozór), a także brak wyraźnego zapotrzebowania na dodatkowe źródło energii.

W związku z tym zastosowano jedynie bierny system odgazowania z odprowadzeniem biogazu do atmosfery po jego oczyszczeniu na biofiltrach.

Odgazowanie bierne będzie polegało na wychwyceniu wypływającego biogazu pod ciśnieniem wynikającym z szybkości jego produkcji i odprowadzeniu go po uprzedniej dezodoryzacji do atmosfery.

W tym celu należy:

- 1) Na istniejącej studzience wykonanej z rury stalowej z otworami zainstalować biofiltr
- 2) Studzienka ma za zadanie przerwanie ekranu utworzonego z folii utrudniającego przepływ biogazu, odprowadzenie ciepła z wnętrza korpusu oraz ukierunkowanie przepływu gazów wysypiskowych.
- 3) Odprowadzenie biogazu do atmosfery odbywać się będzie przez emitor w postaci kręgów betonowych o średnicy 80 cm, przykrytych od góry okapem, zaopatrzonym w biofiltr ze złożem torfowym (prawidłowe działanie złoża wymagać będzie utrzymywania wilgotności biofiltra na poziomie ok. 40 %), przychwytyującym substancje „złowne”.
- 4) Nie zaleca się spalania gazu w pochodniach ze względu na:
 - niestabilność prac takich urządzeń,

- szkodliwość produktów wydzielających się w trakcie niskotemperaturowego spalania biogazu,
- konieczność dozoru stałego pochodni.

Schemat zabudowy studni odgazowującej przedstawiono w części graficznej dokumentacji na rysunku nr 6.

Oszacowanie ilości gazu składowiskowego

Dla rozpatrywanego składowiska obliczono emisję gazową z wysypiska, na którym zdeponowano w okresie t lat określoną ilość Mg odpadów. Przyjęto zawartość frakcji wydzielającej gaz m_g % równą 0,4. Pojemność robocza wysypiska wynosi $57750 m^3$. Przy rocznym deponowaniu odpadów w ilości około $1600Mg$ składowisko w całości zostanie wypełnione w 2013 roku.

Oszacowanie ilości gazu wysypiskowego przeprowadzono za pomocą poniższych wzorów:

$$G_{st} = 25,15 \cdot t^{0,109} \cdot e^{-0,123t} \quad [m^3 / Mg / rok]$$

$$G_p = G_{st} \cdot M \cdot m_g / 8760 \quad [m^3 / h]$$

M – ilość zdeponowanych odpadów [Mg]

G_{st} - produkcja jednostkowa gazu w danym roku

m_g - frakcja wydzielająca gaz [%]

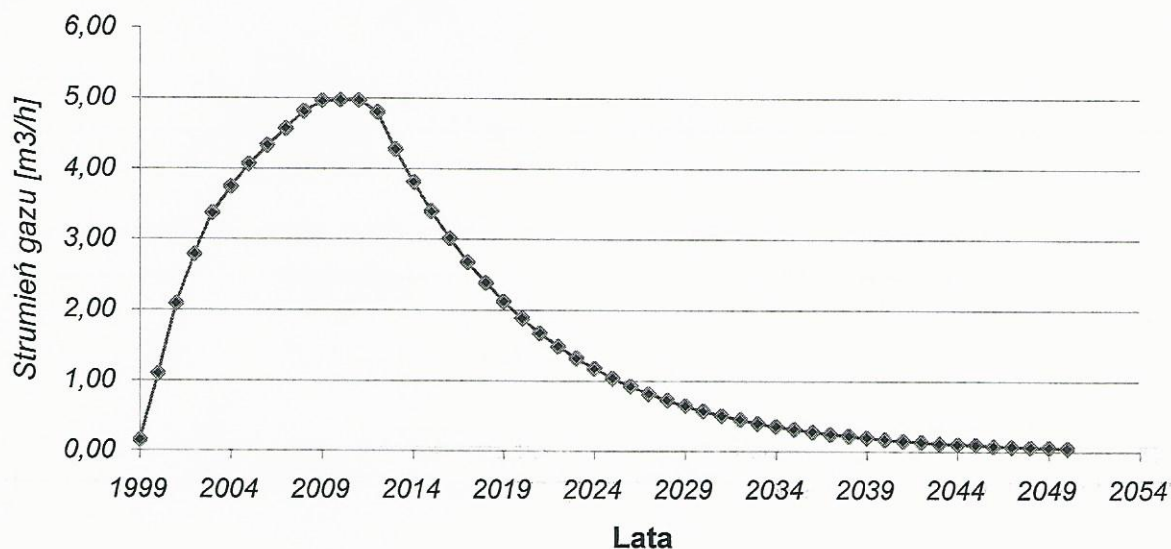
G_p - wydajność gazowa

Obliczenia przedstawiono w poniższej tabeli. Zakończenie eksploatacji wysypiska przewidziano w 2013 roku. Przedstawione obliczenia mają charakter szacunkowy.

Rok	Ilość zdeponowanych odpadów	G_{st}	G_p
-	[Mg]	[$m^3/Mg/rok$]	[m^3/h]
1999	150	22,24	0,15
2000	1130	21,21	1,09
2001	2336	19,60	2,09
2002	3416	17,89	2,79
2003	4556	16,20	3,37
2004	5616	14,62	3,75
2005	6776	13,14	4,07
2006	8046	11,79	4,33
2007	9485	10,56	4,57
2008	11149	9,45	4,81
2009	12868	8,44	4,96
2010	14467	7,54	4,98
2011	16201	6,72	4,97
2012	17556	5,99	4,80
2013	17556	5,34	4,28
2014	17556	4,75	3,81
2015	17556	4,23	3,39
2016	17556	3,77	3,02
2017	17556	3,35	2,69
2018	17556	2,98	2,39
2019	17556	2,65	2,12
2020	17556	2,35	1,89
2021	17556	2,09	1,68

2022	17556	1,86	1,49
2023	17556	1,65	1,32
2024	17556	1,47	1,17
2025	17556	1,30	1,04
2026	17556	1,15	0,93
2027	17556	1,03	0,82
2028	17556	0,91	0,73
2029	17556	0,81	0,65
2030	17556	0,72	0,57
2031	17556	0,64	0,51
2032	17556	0,56	0,45
2033	17556	0,50	0,40
2034	17556	0,44	0,36
2035	17556	0,39	0,32
2036	17556	0,35	0,28
2037	17556	0,31	0,25
2038	17556	0,27	0,22
2039	17556	0,24	0,20
2040	17556	0,22	0,17
2041	17556	0,19	0,15
2042	17556	0,17	0,14
2043	17556	0,15	0,12
2044	17556	0,13	0,11
2045	17556	0,12	0,09
2046	17556	0,10	0,08
2047	17556	0,09	0,07
2048	17556	0,08	0,07
2049	17556	0,07	0,06
2050	17556	0,06	0,05

Strumień gazu w poszczególnych latach na składowisku odpadów w Dalkowie



7. ZAMKNIĘCIE I REKULTYWACJA WYSYPISKA – PROJEKTOWANE URZĄDZENIA NA SKŁADOWISKU

Podstawowe zadanie zamknięcia i rekultywacji składowiska jest uporządkowanie terenu składowiska, odcięcie dopływu wód opadowych i roztopowych do złoża odpadów oraz wykonanie instalacji studni odgazowującej.

Dla składowiska w Dalkowie przyjęto następujące uwarunkowania projektowe dotyczące rekultywacji:

1. Uprzątnięcie odpadów znajdujących się poza niecką składowiska i wbudowanie ich w złożo odpadów (przede wszystkim odpadów zgromadzonych na drodze dojazdowej oraz na skarpach i terenach przyległych do składowiska).
2. Ukształtowanie niewysokiej nadpoziomowej pryzmy z zachowaniem odpowiednich spadków skarp i wierzchowiny dla uzyskania przewagi spływu powierzchniowego nad wsiąkaniem.
3. Przed rozpoczęciem rekultywacji należy kilkakrotnie dogęścić złożo odpadów ciężkim sprzętem (kompaktorem lub dużą spycharką) teren składowania odpadów.
4. Odcięcie spływu wód opadowych do złoża odpadów przez wykonanie uszczelnienia powierzchniowego za pomocą folii PCV grub. 1 mm.
5. Zaprojektowano następujący profil warstw rekultywacyjnych, na dogęszczonym i uformowanym złożu odpadów:
 - ziemna warstwa wyrównawcza o grubości 20 cm,
 - folia PCV grub. 1,0 mm,
 - drenaż piaskowy gruby o grubości 15 cm,
 - gleba, grubość 40cm,
6. Odwodnienie powierzchniowe - uporządkowanie odprowadzenia wód opadowych znad uszczelnienia, wód umownie czystych spływających do rowu opaskowego, a następnie do zbiornika odparowującego . Retencja wód nastąpi w zbiorniku, a nadwyżka zostanie rozsączona w skrzynkach rozsączających.
7. Odgazowanie składowiska jako uproszczone odgazowanie bierne w postaci studzienki odgazowującej zakończonej biofiltrem.
8. Rekultywacja biologiczna po zakończeniu rekultywacji technicznej zrealizowana będzie następująco - na warstwie humusowej wysianie mieszanki traw, nawożenie, prace agrotechniczne.
9. Zaprojektowano monitoring składowiska na etapie poeksploatacyjnym, badane będzie osiadanie, gaz składowiskowy, wody podziemne z piezometrów.
10. Oczyszczenie zbiornika stabilizacyjnego z ścieków i osadów z przeznaczeniem na zbiornik odparowujący.
11. Zaadaptowanie przepompowni odcieków na zbiornik bezodpływowy. W tym celu należy zdemontować pompy odciąg (zakorkować) odpływ odcieków do zbiornika.

Roboty porządkowe i przygotowawcze

W ramach robót porządkowych i przygotowawczych planuje się wykonać:

- uformowanie i dogęszczenie odpadów,
- wykonanie warstwy zwirowo-piaskowej grubości 20 cm, która pełnić będzie rolę drenażu gazowego poziomego, a jednocześnie będzie warstwą wyrównawczą i ochronną pod ułożenie folii PCV

Zagospodarowanie wód opadowych

W celu ograniczenia infiltracji wód opadowych w głąb składowiska i powstawania odcieków składowisko zostanie pokryte folią PCV.

Wody opadowe „czyste” (z uszczelnionej okrywy składowiska) będą zatrzymywane w okrywie rekultywacyjnej i przez projektowaną zieleń.

Zagospodarowanie odcieków

Gospodarka odciekami polegać będzie przede wszystkim na ujmowaniu odcieków drenażem. Ocieki będą odprowadzane do zbiornika bezodpływowego i wywożone do gminnej oczyszczalni ścieków.

Uszczelnienie składowiska

Uformowaną i dogęszczoną bryłę składowiska projektuje się uszczelnić folią grub. 1,0 mm. Krawędzie zewnętrzne folii należy zakotwić w skarpach niecki.

Pasy folii gr. 1,0 mm należy układać na 5 cm zakłady i kleić za pomocą kleju do PCV lub taśm samoprzylepnych dwustronnych.

Folia po ułożeniu i sklejeniu winna być sukcesywnie przykrywana warstwą gruntu drobnoziarnistego grubości 15 cm, celem uniknięcia uszkodzeń oraz działania promieni słonecznych.

Spływ wód opadowych i roztopowych odbywał się będzie powierzchniowo do rowu opaskowego i dalej do zbiornika odparowującego, a nadwyżka zostanie rozsączona w skrzynkach rozsączających.

Warstwa organiczna

Na warstwie drenażowej projektuje się wykonanie warstwy organicznej o miąższości 40 cm. Powinna to być gleba dobrej jakości i zasobna w próchnicę. Na warstwie tej prowadzona będzie rekultywacja biologiczna - obsiania mieszanką traw.

Rów opaskowy

Zaprojektowano rów opaskowy z trasą przy podstawie formowanej skarpy od strony istniejącego zrehabilitowanego składowiska.

Zadaniem rowu opaskowego jest przejęcie wód opadowych spływających z wierzchołków oraz skarp i odprowadzenie do pobliskiego zbiornika odparowującego.

Ogólna długość rowu wynosi 90 m.

Rów będzie posiadał szerokość w dnie 0,5 m i nachylenie skarp 1:1,5 i 1:2.

Na końcówce rowu na długości 18 m oraz od rowu do zbiornika odparowującego długości 22 m ułożyć korytka ściekowe 0,50x0,60x0,15m na podsypce piaskowej grubości 15 cm.

Zbiornik odparowujący i skrzynki rozsączające

Zbiornik przed przyjęciem wód opadowych należy oczyścić z ścieków i osadów, oraz odciąć dopływ odcieków. Opady przejęte przez rowy opaskowe zostaną odprowadzone korytkami ściekowymi do istniejącego otwartego zbiornika.

Zebrane w zbiorniku wody odparują w sposób naturalny, a nadmiar wód deszczowych będzie się przelewał do studzienki osadnikowej i dalej do skrzynek rozsączających.

Przyjęto 180szt systemowych skrzynek rozsączających. Skrzynki należy ułożyć w 1 warstwie, pod terenem zielonym z przykryciem 0,5m. Pod skrzynki rozsączające należy wykonać podłoże żwirowe o grubości 1,0 m. Wierzch i boki skrzynek należy owinać geowłókniną na zakładkę co najmniej 15 cm, a spód siatką budowlaną. Wykop dookoła należy zasypać obsypką żwirową.

System skrzynek rozsączających składa się z następujących elementów:

- skrzynka rozsączająca wymiary 0,4x0,5x1,0m
- klipsy łączące PP,
- rurka łącząca PP,

- geowłóknina PP wytrzymałość na rozciąganie wzdłuż 14,5 kN/m; wytrzymałość na rozciąganie wszerz 17,5 kN/m; wodoprzepuszczalność w kierunku prostopadłym 0,078m/s; masa powierzchniowa 200 g/m²; grubość 2,3mm,
- rura wywiewna Φ 110mm

Zbiornik bezodpływowy

Przykrycie odpadów warstwą uszczelniającą spowoduje, że wody opadowe i roztopowe nie będą przenikać do złoża odpadów, co w efekcie zmniejszy ilość powstających wód odciekowych. Średnio z prowadzonych badań i z danych literaturowych można przyjąć, że w trakcie eksploatacji składowiska wody odciekowe stanowią około 15 - 20 % opadów atmosferycznych. Po zamknięciu składowiska ilość ta zmniejsza się od około 10 % w pierwszym roku po przeprowadzeniu rekultywacji do około 5 % w kolejnych latach, aż do całkowitego zaniku powstawania wód odciekowych.

Odcieki będą odprowadzane do zbiornika bezodpływowego i wywożone do gminnej oczyszczalni ścieków.

Istniejącą przepompownię odcieków projektuje się zaadaptować na zbiornik bezodpływowy. W tym celu należy zdemontować pompy odciąg (zakorkować) odpływ odcieków do zbiornika.

Odcieki ze składowiska należy wywozić wozem asenizacyjnym na oczyszczalnię ścieków w Więcborku. Z biegiem czasu ilość odcieków będzie się zmniejszać aż do całkowitego zaniknięcia.

Rekultywacja biologiczna

Po uformowaniu wierzchowiny i wykonaniu rekultywacji technicznej można przystąpić do rekultywacji biologicznej.

Przewiduje się przeprowadzenie rekultywacji biologicznej, polegającej na związaniu trwałej warstwy roślinnej i nadaniu podłożu waloru terenu zielonego. Podstawowym celem rekultywacji biologicznej jest doprowadzenie do zadarniania czaszy utworzonej w wyniku rekultywacji mieszanką roślin trawiastych i motylkowych. Rośliny nasilają parowanie wody pomniejszając spływ wód powierzchniowych jak i eliminują spływ wstępny.

Należy wysiać trawy, które charakteryzują się szybkim wzrostem i nie wymagają dobrych warunków glebowych. Ze względów środowiskowych warto także wysiać rośliny motylkowe, aby poprawiły warunki glebowe.

Lp.	Składniki mieszanki	Ilość nasion w kg	
		dla 1ha	dla rekultywowanego obszaru
1	rajgras wyniosły	9,0	5,58
2	stokłosa bezostna	8,4	5,21
3	wiechlina łąkowa	10,8	6,69
4	kostrzewa czerwona	23,4	14,51
5	koniczyna biała	1,4	0,87
6	roślina motylkowa: perko, rzepik czy gorczyca	4,5	2,79
	RAZEM	57,5	35,65

W celu uzupełnienia NPK przewiduje się zastosowanie wapna magnezowego (dolomitowego) w ilości 1,2 Mg/ha i 50 kg/ha K₂O w postaci soli potasowej. *Azofoski*
Jako powierzchnię składowiska do zagospodarowania przyjęto 0,62 ha. 0,638

pp. [Signature]

Droga dojazdowa

Zjazd na teren składowiska wyłożony jest płytami drogowymi. Do obsługi zbiornika bezodpływowego i przepompowni do podlewania drogę pozostawia się bez zmian.

Zaplecze

Na prośbę inwestora pozostawia się:

- budynek socjalny,
- magazyny na surowce wtórne,
- magazyn na środki dezynfekcyjne i drobny podręczny sprzęt.

Brodzik dezynfekcyjny o wymiarach 8,0x4,0x0,25m należy wypełnić gruzem albo ziemią i wyłożyć płytami drogowymi.

Część istniejącego ogrodzenia należy wymienić. Cokoły i słupki pozostają bez zmian należy wykonać ogrodzenie z siatki stalowej o oczkach 5x5 cm wysokości 1,50 m na długości 155m.

8. MONITORING ŚRODOWISKA PO ZAKOŃCZENIU EKSPLOATACJI

Składowisko odpadów w Dalkowie po zakończeniu eksploatacji powinno znajdować się pod dalszą kontrolą, która winna obejmować próby i badania. Szczegółowy zakres i częstotliwość mierzonych parametrów określa Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 grudnia 2002r. w sprawie zakresu, czasu, sposobu oraz warunków prowadzenia monitoringu składowisk odpadów (Dz.U. 2002, Nr 220, poz. 1858).

W przypadku stwierdzenia pogorszenia jakości wody odciekowej w stosunku do prób jakości wody z okresu przed uszczelnieniem należy podjąć działania mające na celu ustalenie przyczyny i technologii zabezpieczenia.

Obiekt jakim jest składowisko w okresie po rekultywacji może osiadać, zatem istnieje możliwość powstania obniżeń terenowych. W przypadku wystąpienia zaniżeń należy je uzupełnić humusem, wyprofilować wg przyległego terenu oraz obsiać mieszkanką traw niskich.

Zgodnie z Rozporządzeniem monitoring środowiska w fazie poeksploatacyjnej będzie dotyczył 30 lat, licząc od dnia uzyskania decyzji o zamknięciu składowiska odpadów. Monitoringiem należy objąć:

- pomiar wielkości opadu atmosferycznego,
- pomiar poziomu i składu wód podziemnych,
- badanie parametrów wskaźnikowych w wodach powierzchniowych,
- pomiar objętości i składu wód odciekowych,
- badanie parametrów wskaźnikowych w gazie składowiskowym,
- kontrolę osiadania powierzchni składowiska odpadów.

Do kontroli poziomu i składu wód podziemnych na terenie wysypiska służą istniejące piezometry kontrolne (P-1, P-2, P-3). Lokalizację istniejących piezometrów pokazano na mapie sytuacyjno-wysokościowej.

Badanie parametrów wskaźnikowych w wodach powierzchniowych,

W kontroli składu należy oznaczać:

- odczyn pH,
- przewodność elektrolityczna właściwa,
- ogólny węgiel organiczny (OWO),

- zawartość metali ciężkich: Cu, Zn, Pb, Cd, Cr⁺⁶, Hg
- sumę wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (WWA),

Wyżej padane parametry należy oznaczać co 6 miesięcy.

Pomiar poziomu i składu wód podziemnych

Pomiar należy prowadzić z wykorzystaniem istniejących piezometrów. Kontrolowany jest:

- poziom wód podziemnych co 6 miesięcy,
- skład wód podziemnych co 6 miesięcy

W kontroli składu należy oznaczać:

- odczyn pH,
- przewodność elektrolityczna właściwa,
- ogólny węgiel organiczny (OWO),
- zawartość metali ciężkich: Cu, Zn, Pb, Cd, Cr⁺⁶, Hg
- sumę wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (WWA),

Pomiar objętości i składu wód odciekowych

Wody odciekowe będą dopływały do szczelnego zbiornika bezodpływowego i dalej wywożone do oczyszczalni ścieków w Więcborku. Miejsce poboru prób – studzienka rewizyjna przed zbiornikiem bezodpływowym lub zbiornik bezodpływowy. Kontrolowana jest:

- objętość wód odciekowych co 6 miesięcy,
- skład wód odciekowych co 6 miesięcy.

Badanie parametrów wskaźnikowych jak w kontroli wód podziemnych.

Badanie parametrów wskaźnikowych gazu składowiskowego

Dla gazu składowiskowego wymagany jest monitoring następujących substancji: metan (CH₄), dwutlenek węgla (CO₂), tlen (O₂).

Kontrolowana jest:

- emisja gazu składowiskowego co 6 miesięcy,
- skład gazu składowiskowego co 6 miesięcy.

Miejsce wykonywania pomiarów – studnia odgazowująca.

Kontrola osiadania powierzchni składowiska powinna być przeprowadzona przynajmniej raz w roku. Ocenie podlega przebieg osiadania wyznaczany metodami geodezyjnymi w oparciu o ustalone repery.

Jeżeli na podstawie badań prowadzonych przez okres 5 lat od dnia zamknięcia składowiska odpadów wynika, że składowisko nie oddziałuje na środowisko można wystąpić do Wydziału Rolnictwa, Leśnictwa i Ochrony Środowiska Starostwa Powiatowego w Sepólnie Krajeńskim o zmniejszenie częstotliwości badań poszczególnych parametrów wskaźnikowych.

9. WARUNKI BHP, POSTĘPOWANIE W SYTUACJACH AWARYJNYCH.

W trakcie budowy prace należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. (Dz. U. nr 47 z dnia 19.03.2003 r.) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

Przed przystąpieniem do realizacji zadania Wykonawca jest zobowiązany zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 roku sporządzić plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia uwzględniający specyfikę obiektu budowlanego i warunki prowadzenia robót budowlanych.

Przy planowanych robotach nie przewiduje się sytuacji awaryjnych

10. ETAPOWANIE PRAC REKULTYWACYJNYCH

Terminy i zakres prac

Etap	Termin	Zakres przewidzianych prac
I	do dnia 30.11.2014r	Rekultywacja techniczna: - ustawienie tablic informacyjnych, - ukształtowanie bryły odpadów zalegających na kwaterze zgodnie z projektowanymi rzędnymi i spadkami, - dogęszczenie odpadów, - podniesienie studni odgazowujących, - likwidacja instalacji rozsączającej odcieki
II	do dnia 30.09.2015r	Rekultywacja techniczna: - wykonanie warstwy wyrównawczej gr.20 cm z piasku gliniastego, - wykonanie warstwy uszczelniającej z folii PCV o gru.1mm - wykonanie warstwy drenażowej z piasku grubego o gr.15cm oraz piasku średniego o gr. 50 cm, - wykonanie warstwy humusowej z ustabilizowanych osadów ściekowych o gr. 40cm - odwodnienie powierzchniowe wód opadowych
III	do dnia 31.12.2015r	Rekultywacja biologiczna - zabiegi agrotechniczne, - wykonanie nasadzeń i obsiew trawą

11. UWAGI KOŃCOWE

Przeprowadzona rekultywacja spowoduje rehabilitację istniejącego krajobrazu i środowiska przyrodniczego w otoczeniu działki.

Wszystkie prace dotyczące realizacji proj. inwestycji prowadzi należy zgodnie z odpowiednimi warunkami technicznymi i normami państwowymi.

Wszystkie zastosowane materiały i urządzenia muszą posiadać aktualne atesty, aprobaty i dopuszczenia do stosowania w budownictwie. Montaż urządzeń wykonać zgodnie z instrukcjami producenta.

Dokonać inwentaryzacji geodezyjnej przez uprawnionego geodetę.

Wymienione w opisie nazwy firm i urządzeń mają na celu wskazanie parametrów technicznych i jakościowych. Możliwa jest za zgodą projektanta zmiana producenta/dostawcy urządzeń przy zachowaniu ich parametrów technicznych i walorów jakościowych.

dr inż. Andrzej Frydryszak
Nr upr. Bud. GP-RZ-7342/329/94
GPKG-1-7342/39/96
Sporządzanie projektów i Kierowanie
...robotami bez ograniczeń:
-sieci i instalacji wod. kan. G.O.
dr inż. Andrzej Frydryszak

II. INFORMACJA NA TEMAT BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

ul. Kosciuszki 11
89-400 Sepólno Krajeńskie

1. PROJEKTANT SPORZĄDZAJĄCY INFORMACJĘ DOTYCZĄCĄ BIOZ

dr inż. Andrzej Frydryszak

2. ZAKRES ROBÓT

Przedmiotem opracowania jest projekt zamknięcia i rekultywacji wysypiska odpadów innych niż niebezpiecznych i obojętnych we wsi Dalkowo gminy Więcbork. Inwestycja obejmuje teren działki oznaczonej nr ewidencyjnym 116/1 stanowiącej własność gminy ~~Gniewkowo~~ *Więcbork pop.*

Zakres opracowania obejmuje zamknięcie i rekultywację wysypiska.

3. ELEMENTY ZAGOSPODAROWANIA MOGĄCE STWORZYĆ ZAGROŻENIE BEZPIECZEŃSTWA I ZDROWIA LUDZI

Zagrożeniem dla bezpieczeństwa i zdrowia pracowników może być:

- wykonywanie robót ziemnych,
- zagrożenie bakteriami, wirusami, jajami robaków,
- praca z urządzeniami zgrzewającymi folię,
- praca sprzętu – koparek, spycharek, dźwigów,
- praca na czynnych przewodach kanalizacyjnych

4. PRZEWIDYWANE ZAGROŻENIE WYSTĘPUJĄCE PODCZAS REALIZACJI BUDOWY

Do potencjalnych zagrożeń w trakcie prowadzenia robót należą:

- najechanie przez środki transportu i maszyny,
- praca przy użyciu elektronarzędzi,
- uderzenia i przygniecenia przez przemieszczane materiały,
- obrażenia przez kontakt z przedmiotami ostrymi i szorstkimi,
- roboty ziemne związane z przemieszczaniem mas ziemnych,
- praca w pobliżu sprzętu mechanicznego (koparki, dźwig),
- możliwość zarażenia chorobami od bakterii i wirusów,
- zarobaczenie

5. INFORMACJE O PLANIE BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONIE ZDROWIA

Przed przystąpieniem do wykonywania robót budowlanych należy opracować plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia uwzględniając specyfikę obiektu budowlanego i warunki prowadzenia robót budowlanych.

Roboty budowlane prowadzić przestrzegając przepisy zawarte w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).

Informacja dotycząca BIOZ oraz projekt budowlany stanowią podstawę do opracowania Planu Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia w zakresie określonym w art. 21a ust. 2 ustawy „Prawo Budowlane” z 7 lipca 1994 roku wraz z późniejszymi zmianami (Dz. U. 106 z 2000 roku poz. 126) oraz w Rozporządzeniu Ministra infrastruktury z dnia 23.06.2003 roku (Dz. U. Nr 120 z 2003 roku, poz. 120).

6. WSKAZANIE ŚRODKÓW TECHNICZNYCH I ORGANIZACYJNYCH ZAPOBIEGAJĄCYCH ZAGROŻENIOM

Dla zapewnienia bezpieczeństwa i ochrony zdrowia należy:

- opracować plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- oświetlić przeszkody terenowe,
- oznaczyć plac budowy tablicami informacyjnymi, bhp i ostrzegawczymi
- przed rozpoczęciem robót zapoznać pracowników z planem „bioz” i przeprowadzić instruktaż n.t. zabezpieczenia pracowników i otoczenia przed zagrożeniami występującymi na budowie,
- wyposażyć pracowników w niezbędny sprzęt ochrony osobistej oraz odzież ochronną;
- kamizelki ostrzegawcze -należy używać przez cały czas pracy na budowie, celem lepszej widoczności pracownika przez operatorów obsługujących wszelkiego rodzaju maszyny i sprzęt,
- znać projekt budowlany,
- znać lokalizację istniejących urządzeń i instalacji,
- znajomość potencjalnych zagrożeń,
- przeprowadzić szkolenia i instruktaże stanowiskowe

Kierownik budowy powinien zapewnić na terenie budowy:

- urządzenia niezbędne do udzielenia pierwszej pomocy, zwłaszcza urządzenia sygnalizujące (telefon przewodowy, komórkowy) materiały pierwszej pomocy i środki transportowe,
- sprzęt ratunkowy,
- przeszkolenie w zakresie udzielania pierwszej pomocy pracownikom

dr inż. Andrzej Frydryszak
Nr upr.bud. GP 111 1329/94
GPNG I-7342/39/96
Sporządzanie projektów i Kierowanie
robotami bez ograniczeń:
-sieci i instalacji wod.-kan., C.O.,
.....went., gazowych

dr inż. Andrzej Frydryszak