

PRACOWNIA PROJEKTOWA

EKO-SANEL

ul. Unitów Podlaskich 11/64

08-110 SIEDLCE

Egz. Nr 1

ZARZADZAJĄCY

GMINA WODYNIE
UL. SIEDLECKA 43
08-117 WODYNIE

TYTUŁ OPRACOWANIA

PROJEKT ZAMKNIĘCIA I REKULTYWACJI
GMINNEGO SKŁADOWISKA ODPADÓW INNYCH NIŻ
NIEBEZPIECZNE I OBOJĘTNE DLA GMINY WODYNIE
WOJ. MAZOWIECKIE.

LOKALIZACJA SKŁADOWISKA

WOJ. MAZOWIECKIE, POWIAT SIEDLECKI, GMINA
WODYNIE m. OLEŚNICA, DZIAŁKI NR: 589, 590, 591

BRANŻA

STADIUM

TECHNOLOGIA
INST. I SIECI
SANITARNE

STWiOR

PROJEKTANT INST. SANITARNE	Mgr. Inż. Paweł Roliński	GPB.7342/13/98 MAZ/IS/2348/01	
-------------------------------	-----------------------------	----------------------------------	--

Kategoria obiektu budowlanego: XXII – SKŁADOWISKO ODPADÓW

Siedlce wrzesień 2015 r.

Spis zawartości opracowania

1.0 Rodzaje odpadów, które mogą zostać użyte na składowisku odpadów, zamiast innych materiałów, w fazie eksploatacyjnej i poeksploatacyjnej oraz sposób ich użycia.	3
2.0 Wyszczególnienie urządzeń technicznych niezbędnych do prawidłowego funkcjonowania składowiska odpadów	4
2.1 Zaplecze socjalne.	4
2.2 Punkt dezynfekcji pojazdów.	5
2.3 Zbiornik bezodpływowy na odcieki ze składowiska.	5
2.4 Waga.	5
2.5 Drogi lokalne i place utwardzone.	5
2.6 Sprzęt p.poż.	5
2.7 Ogrózenie terenu składowiska.	6
3.0 Wyszczególnienie aparatury kontrolno-pomiarowej	6
3.1 Studnie kontrolne - piezometry.	6
3.2 Emisja gazu składowiskowego.	6
4.0 Sposób technicznego zamknięcia składowiska i kierunek jego rekultywacji.	7
4.1 Końcowe zamknięcie składowiska, rekultywacja techniczna i biologiczna.	7
4.2 Likwidacja składowiska.	8
4.3 Odgazowanie składowiska.	9
5.0 Prace porządkowe.	9
6.0 Podstawowe zasady zachowania higieny.	9
7.0 Uwagi końcowe.	9
Informacja o obszarze oddziaływania obiektu.	10

1.0 Rodzaje odpadów, które mogą zostać użyte na składowisku odpadów, zamiast innych materiałów, w fazie eksploatacyjnej i poeksploatacyjnej oraz sposób ich użycia.

Szczegółowe wymagania dotyczące warstw izolacyjnych określone są w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 30 kwietnia 2013 r. w sprawie składowisk odpadów (Dz. U. poz. 523). Generalnie odpady, które zostały dopuszczone do wykorzystania do wykonywania warstwy izolacyjnej spełniają kryteria określone dla odpadów obojętnych przy przyjęciu do składowania na składowiska odpadów obojętnych (*rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 8 stycznia 2013 r. w sprawie kryteriów oraz procedur dopuszczania odpadów do składowania na składowisku odpadów danego typu* (Dz. U. poz. 38)).

Do wykonania warstwy izolacyjnej wykorzystano kruszywa mineralne (piasek średni, żwir i pospółkę pochodzące ze zwirowni).

Do wykonywania warstwy izolacyjnej dopuszcza się wykorzystanie odpadów:

Lp.	Kod odpadu	Grupy, podgrupy i rodzaje odpadów
1	2	3
1	17 01 01	Odpady betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i remontów
2	17 01 02	Gruz ceglany
3	17 01 03	Odpady innych materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia
4	17 01 07	Zmieszane odpady z betonu, gruzu ceglanego, odpadowych materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia inne niż wymienione w 17 01 06
5	17 05 04	Gleba i ziemia, w tym kamienie, inne niż wymienione w 17 05 03 (nie zawierające substancji niebezpiecznych)
6	20 02 02	Gleba i ziemia, w tym kamienie

Do wykonania warstwy wyrównawczej wykorzystano kruszywa mineralne (piasek średni, żwir i pospółkę). Grubość warstwy wyrównawczej wynosi 20-30cm.

Do wykonywania warstwy wyrównawczej dopuszcza się także wykorzystanie odpadów:

Lp.	Kod odpadu	Grupy, podgrupy i rodzaje odpadów
1	2	3
	17 05	Gleba i ziemia (włączając glebę i ziemię z terenów zanieczyszczonych oraz urobek z pogłębiania)
	17 05 04	Gleba i ziemia, w tym kamienie, inne niż wymienione w 17 05 03 (nie zawierające substancji niebezpiecznych)
	17 05 06	Urobek z pogłębiania inny niż wymieniony w 17 05 05 (nie zawierający substancji niebezpiecznych)

Do rekultywacji składowiska (do wykonania okrywy rekultywacyjnej) planuje się zastosować kruszywa mineralne:

- piasek średni, żwir i pospółkę pochodzące ze zwirowni,

- ustabilizowane komunalne osady ściekowe (kod:19 08 05) pochodzące z gminnej oczyszczalni ścieków w Jedlinie,
- glebę.

Podglebie – warstwa o grubości 70cm, będzie wykonana z kruszywa mineralnego (piasek średni, żwir, pospółka) oraz ustabilizowanych komunalnych osadów ściekowych (kod:19 08 05) pochodzących z gminnej oczyszczalni ścieków w Jedlinie. Warstwę wierzchnią okrywy rekultywacyjnej o grubości 60cm będzie stanowiła gleba.

Bilans zastosowanych i planowanych do zastosowania materiałów:

1. Warstwa wyrównawcza grubości 20-30cm (piasek średni, żwir, pospółka)

$$V_1=1860m^3$$

$$M_1=2604Mg$$

2. Okrywa rekultywacyjna (podglebie) grubości 70cm (piasek średni, żwir, pospółka) oraz ustabilizowane komunalne osady ściekowe (kod:19 08 05) pochodzące z gminnej oczyszczalni ścieków w Skórcu.

- Piasek średni, żwir, pospółka

$$V_2=5200m^3$$

$$M_2=7280Mg$$

- Ustabilizowane komunalne osady ściekowe (kod:19 08 05) pochodzące z gminnej oczyszczalni ścieków w Jedlinie.

$$V_3=1300m^3$$

$$M_3=1430Mg$$

3. Wierzchnia warstwa okrywy rekultywacyjnej o grubości 60cm (gleba)

$$V_4=5920m^3$$

$$M_4=6512Mg$$

2.0 Wyszczególnienie urządzeń technicznych niezbędnych do prawidłowego funkcjonowania składowiska odpadów.

Obecnie składowisko odpadów nie przyjmuje odpadów do składowania. Ostatnia warstwa odpadów została przykryta warstwą wyrównawczą o grubości ok. 20-30cm. Zgromadzone w niecce odpady zostały uformowane i przykryte ww warstwą.

2.1 Zaplecze socjalne.

Na terenie składowiska zlokalizowane jest zaplecze socjalne dla obsługi w postaci baraku przenośnego typu Probud. Wymiary kontenera wynoszą 6.06m x 2.44m x 2.59m. Część socjalna składa się z:

- szatni brudnej,
- szatni czystej,
- łazienki,
- pokoju śniadań,
- pomieszczenia biurowego,

Woda do celów socjalnych i mycia będzie dowożona z zewnątrz z kontrolowanego ujęcia wody i magazynowana w zbiorniku umieszczonym w łazience. Pojemność zbiornika na wodę wynosi $V=30$ l. Woda do celów pitnych będzie przywożona w plastikowych pojemnikach oryginalnie pakowanych /np. woda mineralna/.

Na etapie fazy technicznego zamknięcia składowiska, zaplecze socjalne będzie zlikwidowane.

2.2 Punkt dezynfekcji pojazdów.

Na terenie składowiska znajduje się punkt do dezynfekcji pojazdów w postaci brodzika, usytuowanego przed bramą wyjazdową od strony składowiska. Brodzik wykonany w postaci niecki betonowej o wymiarach w rzucie $10\text{m} \times 4\text{m}$. Brodzik należy wypełnić roztworem dezynfekującym wapna chlorowego o stężeniu 50 g/m^3 lub 5% wodnego roztworu septylu, a zastępczo lizolu. Na bieżąco należy uzupełniać zawartość brodzika w/w roztworem, a co 2-3 miesiące roztwór należy wymienić. Zużyty roztwór należy unieszkodliwiać w oczyszczalni ścieków. Ze względu na możliwość 'wylania się' zawartości brodzika podczas deszczu, przeprowadzono obliczenia sprawdzające z uwzględnieniem deszczu nawalnego. Należy pamiętać, że poziom roztworu powinien być 5-10cm niżżej niż poziom korony brodzika. Zapobiegnie to 'wylewaniu się' roztworu podczas przejazdu przez niego samochodu.

Na składowisku nie występuje punktu mycia pojazdów technologicznych ze względu na brak bieżącej wody. Mycie pojazdów należy prowadzić w przedsiębiorstwie lub stacji obsługi pojazdów, która posiada odpowiednią myjnię.

Na etapie fazy technicznego zamknięcia składowiska, punkt dezynfekcji będzie zlikwidowany.

2.3 Zbiornik bezodpływowy na odcieki ze składowiska.

Składowisko wyposażone jest w sprawny system drenażu oraz zbiornik bezodpływowy do magazynowania odcieków z niecki składowiska odpadów. Zbiornik bezodpływowy do czasowego gromadzenia odcieków ze składowiska nie jest planowany do likwidacji.

2.4 Waga.

Składowisko odpadów wyposażone jest w wagę najazdową do określania masy dowożonych odpadów. Na etapie fazy technicznego zamknięcia składowiska waga będzie zlikwidowana.

2.5 Drogi lokalne i place utwardzone.

Składowisko wyposażone jest w utwardzony plac technologiczny umożliwiający komunikację kołową. Na etapie fazy rekultywacji składowiska planuje się częściową likwidację ww placu technologicznego.

2.6 Sprzęt p.poż.

Składowisko wyposażone jest w sprzęt p.poż. w skład którego wchodzi: skrzynia z piaskiem, beczka 100 l z wodą, łopata, bosak, wiadro i koc niepalny. W wypadku pojawienia się pożaru należy bezzwłocznie powiadomić straż pożarną. Na etapie fazy rekultywacji składowiska planuje się likwidację punktu p.poż.

2.7 Ogrodzenie terenu składowiska.

Teren składowiska jest ogrodzony siatką stalową na słupkach stalowych na fundamencie betonowym. Wysokość ogrodzenia łącznie z fundamentem wynosi 2m. Składowisko wyposażone jest w bramę o szerokości ok. 5.0m i furtkę. Nie planuje się likwidacji ogrodzenia.

3.0 Wyszczególnienie aparatury kontrolno-pomiarowej.

3.1 Studnie kontrolne - piezometry.

W celu dokonywania pomiaru poziomu i składu wód gruntowych, zainstalowano w roku 2001 cztery studnie kontrolne - piezometry na kierunkach spływu wód gruntowych. Trzy z nich tj. P2, P3, P4 zainstalowano za składowiskiem, na kierunku spływu wód – na odpływie, a jeden tj. P1 przed składowiskiem – na dopływie. Głębokość posadowienia istniejących piezometrów - 6m. Lokalizację piezometrów przedstawiono schemacie.

Położenie piezometrów istniejących i pogłębionych

Nr otworu	Współrzędne geograficzne	
	Długość	Szerokość
P1	E 22° 0,571' E 22° 0' 34,26"	N 52° 3,868' N 52° 3' 52,08"
P2	E 22° 0,567' E 22° 0' 34,02"	N 52° 3,983' N 52° 3' 58,98"
P3	E 22° 0,539' E 22° 0' 32,34"	N 52° 4,007' N 52° 4' 0,42"
P4	E 22° 0,499' E 22° 0' 29,94"	N 52° 4,002' N 52° 4' 0,12"

Wszystkie 4 piezometry na etapie prac rekultywacyjnych zostaną pogłębione (wykonane na nowo) do głębokości umożliwiającej pobór wód gruntowych do celów monitoringu. Zakłada się ich wykonanie do głębokości 12m ppt. Lokalizacja nowych (pogłębionych) 4 piezometrów będzie wykonana bezpośrednio przy piezometrach istniejących (w tym samym miejscu). Lokalizację i numerację piezometrów przedstawiono na schemacie. Monitoring wód podziemnych będzie prowadzony w oparciu o piezometry P1, P2, P3, P4 wykonane do głębokości 12m. Piezometry istniejące wykonane do głębokości 6m zostaną zasypane i wyłączone z systemu monitoringu.

3.2 Emisja gazu składowiskowego.

W celu pobierania próbek gazu składowiskowego do analizy, będzie wykonany w ramach robót rekultywacyjnych, system odgazowania w postaci dwóch studni SG1 i SG2 z perforowanych kręgów betonowych D1200mm wypełnionych żwirem. Studnie rozmieszczone będą w odległości ok.60m od siebie i ok.35m od skarpy składowiska. Wysokość studni odgazowującej musi być wyższa o 1,6m od docelowego poziomu terenu czaszy składowiska.

4.0 Sposób technicznego zamknięcia składowiska i kierunek jego rekultywacji.

Pod pojęciem „rekultywacja” kryje się przywrócenie gruntom poskładowiskowym wartości użytkowej, przez wykonanie właściwych zabiegów technicznych i biologicznych.

Zadaniem projektowanych prac rekultywacyjnych jest:

- ukształtowanie stabilnej bryły składowiska w sposób umożliwiający pokrycie ją szatą roślinną (rekultywacja techniczna);
- ukształtowanie trwałej szaty roślinnej o krajobrazowych i przeciwerozryjnych funkcjach, której zadaniem będzie zwiększenie parowania wód opadowych do atmosfery, przejście wody opadowej przez roślinność, minimalizacja infiltracji wód opadowych w głąb zdeponowanych odpadów (rekultywacja biologiczna);
- wyeliminowanie ujemnego wpływu składowiska na wszystkie elementy środowiska po zakończeniu zabiegów rekultywacji terenu.

Rekultywacja techniczna przyczyni się do poprawy estetyki obiektu oraz ma na celu zmniejszenie uciążliwości atmosferycznych. Rekultywacja biologiczna w początkowym okresie ograniczy infiltrację wód opadowych do wód podziemnych, a po kilku latach utrwalania i rozrostu szaty roślinnej wyeliminuje ujemny wpływ składowanych odpadów na wody gruntowe.

Dla celów osłonowych, ekologicznych i krajobrazowych, wskazuje się na **leśny** kierunek zagospodarowania obszaru poskładowiskowego. Zarówno ilość, jak i rodzaj zgromadzonych tu odpadów nie stanowi znaczącego źródła emisji metanu, dlatego też nie jest on zagrożeniem dla prawidłowego rozwoju systemu korzeniowego projektowanej roślinności, gdy sięgnie one warstwy odpadów.

4.1 Końcowe zamknięcie składowiska, rekultywacja techniczna i biologiczna.

Grunty składowisk komunalnych po zakończeniu eksploatacji wymagają rekultywacji i ponownego zagospodarowania. Obowiązek rekultywacji spoczywa na zarządzającym składowiskiem, w gestii którego leży użytkowanie składowiska w czasie jego eksploatacji. Rekultywacja techniczna rozpoczyna się na etapie budowy i trwa do zakończenia eksploatacji składowiska, stanowi ona ostatnie ogniwo eksploatacji obiektu; powinna być prowadzona systematycznie. Rekultywacji podlega obszar poskładowiskowy tj. cały teren działki, na którym znajdują się obiekty związane z funkcjonowaniem składowiska. Górna, końcowa warstwa składowiska powinna być wykonana w sposób stosowny do reakcji w nim zachodzących i czasu - beztlenowy rozkład związków organicznych, podczas którego powstają pewne ilości gazu składowiskowego /metan + siarkowodór/.

Ostatnia warstwa odpadów musi zostać przykryta ok. 20-30 cm warstwą piasku, żwiru (warstwa wyrównawcza, Patrz pkt 11.0). Hałdę należy wyprofilować ze spadkiem w kierunkach zewnętrznych. Docelowa najwyższa rzędna hałdy odpadów bez uwzględnienia okrywy rekultywacyjnej (ok. 70cm + 60cm ziemi) wyniesie 180,50m n.p.m

Jej ukształtowanie, uwzględniające osiadanie złoża składowiska, powinno zapewniać dobre odwodnienie terenu /spadek min. 1% w kierunku planowanego spływu wód. Następnie na warstwę wyrównawczą należy nawieźć warstwę gruntu mineralnego w postaci piasku, gliny piaszczystej, odwodnionego i ustabilizowanego osadu nadmiernego z oczyszczalni ścieków w Jedlinie. Łączna grubość tej warstwy (podglebia) powinna wynieść ok. 70cm. Warstwę tą należy wykonywać mechanicznie. Zagęszczenie tej warstwy powinno zawierać się pomiędzy $I_s=0,80$ do 0,85 wartości Proctora.

Na tak przygotowaną warstwę podglebia należy nawieźć ziemi o grubości min. 60cm przy zachowaniu spadków skarp zgodnie z rysunkami (przekroje A-A i B-B). Warstwę tą należy zagęścić i uwałować do wskaźnika $I_s=0,80$ do 0,85 wartości Proctora.

Wszystkie warstwy należy układać mechanicznie przy użyciu spychacza. Grubość warstwy roboczej nie powinna przekraczać 30-40cm.

Tak przygotowane podłoże docelowe należy obsiać mieszanką traw i roślin motylkowych (lucerna, koniczyna). Czaszę składowiska oraz skarpy zewnętrzne (obwałowanie) należy obsiać mieszanką trawy w łącznej ilości $2\text{kg}/100\text{m}^2$ oraz lucerną i koniczyną.

W następnych latach należy prowadzić działania mające na celu dalszą stabilizację gruntów tj. uzupełnianie ubytków ziemi, dosiewanie zboczy i czaszy trawą i roślinami motylkowymi, uzupełnianie ziemią wymytych części zboczy.

Faza technicznego zamknięcia składowiska obejmuje wykonanie robót:

L.p.	Wyszczególnienie robót	Uwagi
FAZA EKSPLOATACYJNA		
	FAZA TECHNICZNEGO ZAMKNIĘCIA SKŁADOWISKA	
2.	Uzupełnienie i wyrównanie warstwy wyrównawczej gr.20-30cm na całej powierzchni składowiska	
3.	Rozebranie wagi i budynku technicznego wagi, brodzika	
4.	Prace pomiarowe i geodezyjne czaszy składowiska	
5.	Wykonanie studni odgazowujących SG1 i SG2	
6.	Wykonanie pogłębienia piezometrów P1, P2, P3, P4	

Faza rekultywacji składowiska obejmuje wykonanie robót:

L.p.	Wyszczególnienie robót	Uwagi
	FAZA REKULTYWACJI SKŁADOWISKA	
7.	Wykonanie warstwy podglebia okrywy rekultywacyjnej – warstwa o grubości 70cm z gruntów mineralnych	
8.	Wykonanie warstwy gleby okrywy rekultywacyjnej o grubości 60cm – warstwa ziemi	
9.	Wykonanie obsadzenia czaszy składowiska mieszanką traw i roślin motylkowych (koniczyna, lucerna)	
10.	Demontaż części placu utwardzonego i punktu p.poż.	
11.	Wykonanie nasadzeń drzew iglastych – sosna	
12.	Prowadzenie monitoringu	Wg odrębnych przepisów

4.2 Likwidacja składowiska.

W ramach robót technicznego zamknięcia i robót rekultywacyjnych składowiska należy przeprowadzić likwidację części zaplecza i placu utwardzonego. Urządzenia związane z gospodarką odciekową tj: drenaż, system kanalizacji, zbiornik szczelny na odcieki ze składowiska oraz wodną: piezometry P1, P2, P3, P4 muszą funkcjonować na składowisku cały

czas, przez okres fazy eksploatacyjnej i fazy poeksploatacyjnej. Urządzenia te nie będą likwidowane.

Sukcesywnie na terenie składowiska nie kolidującym z docelową likwidacją infrastruktury, należy prowadzić nasadzenia drzew iglastych - sosna. Drzewa sosny należy sadzić: jedna sadzonka na 4m².

4.3 Odgazowanie składowiska.

Procesy biochemiczne zachodzące w masie odpadów składowanych na składowisku uwalniają pewne ilości gazu /gaz składowiskowy - głównie metan, dwutlenek węgla i siarkowodór/, który jest w pewnym stopniu zanieczyszczony parą wodną. Odgazowanie składowiska podczas jego eksploatacji będzie odbywało się systemem odgazowującym wykonanym na etapie prac rekultywacyjnych w postaci dwóch studni SG1 i SG2. Studnie będą wykonane z perforowanych kręgów żelbetowych Ø1200mm z felcem wypełnionych żwirem. Studnie odgazowujące SG1 i SG2 należy posadzić na warstwie piasku zabezpieczającej geomembranę (uszczelnienie niecki składowiska).

Studnie rozmieszczone są w odległości ok.60m od siebie i ok.35m od skarpy składowiska. Wysokość studni odgazowującej musi być wyższa o 1,6m od docelowego poziomu terenu czaszy składowiska. Studnie odgazowujące muszą funkcjonować na składowisku cały czas, przez okres fazy eksploatacyjnej i fazy poeksploatacyjnej.

Studnie odgazowujące należy zlikwidować po zakończeniu fazy poeksploatacyjnej. Likwidacja studni odgazowującej SG1 i SG2 polega na zasypaniu studni żwirem do poziomu terenu (górny poziom warstwy ziemi) i zdjęciu kręgu studni do poziomu górnej warstwy ziemi. Podziemna część konstrukcyjna studni odgazowującej pozostaje w stanie nienaruszonym (nie będzie likwidowana).

5.0 Prace porządkowe.

Składowisko powinno utrzymywać się tak, aby wyglądało czysto i schludnie. Powierzchnię i teren otaczający należy regularnie oczyszczać z lekkich odpadów rozwiewanych przez wiatr.

Powierzchnia składowiska powinna być utrzymana w dobrym stanie, tak aby nie tworzyły się na niej kałuże. Jeżeli w wyjątkowych przypadkach konieczne będzie użycie środków owadobójczych, należy je stosować z umiarem i ściśle wg. instrukcji użycia. Szczególną uwagę należy zwracać na ewentualne pęknięcia warstwy przykrywającej.

Drogi na składowisku muszą zawsze nadawać się do użytku. W okresach bezdeszczowych drogi należy polewać wodą, co zapobiegne pyleniu.

6.0 Podstawowe zasady zachowania higieny.

Podczas wykonywania prac należy przestrzegać przepisów BHP zawartych w Rozporządzeniu Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28 marca 1972r.

7.0 Uwagi końcowe.

1. Ociek z terenu składowiska należy gromadzić w szczelnych zbiornikach i okresowo wywozić taborem asenizacyjnym na oczyszczalnię ścieków w Jedlinie.

2. Przez cały okres fazy eksploatacji składowiska i fazy poeksploatacyjnej składowiska odpadów należy prowadzić monitoring i w razie konieczności podejmować działania zaradcze.

Informacja o obszarze oddziaływania obiektu.

Obszar oddziaływania obiektu określono na podstawie:

1. Dz.U.2015.469 – Prawo wodne
2. Dz.U.2013.1232 – Prawo ochrony środowiska
3. Dz.U.2010.109.719 – Ochrona przeciwpożarowa budynków, innych obiektów budowlanych i terenów.
4. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Obszar oddziaływania obiektów mieści się na działkach na których został zaprojektowany.

Projektant:

mgr inż. Paweł Roliński

Nr upr. GPB. 7342/13/98