



AK NOVA Sp. z o.o., ul. Ostrowska 42, 63-430 Odolanów

Ul. Czechosłowacka 159 – Biuro handlowe, 60-116 Poznań, Tel. +48 (61) 662 33 93, Fax +48 (61) 662 33 31

Zlecniodawca

Związek Międzygminny „Koniński Region Komunalny”

Ul. Okóła 59, 62-510 Konin

Umowa z dnia 12 lutego 2010 roku



Nazwa zamówienia:

**OPRACOWANIE DOKUMENTACJI PROJEKTOWYCH DLA ZADANIA
„REKULTYWACJA 13 SKŁADOWISK ODPADÓW NA OBSZARZE
ŁĄCZNYM 13,91 ha / 468.480 m³ NA TERENIE SUBREGIONU
KONIŃSKIEGO”**

Nazwa inwestycji: **REKULTYWACJA SKŁADOWISKA ODPADÓW INNYCH NIŻ
NIEBEZPIECZNE I OBOJĘTNE W MIEJSCOWOŚCI ZIELONKA**

Obiekt (adres): **ZIELONKA, GMINA WIERZBINEK**

Nazwa opracowania: **PROJEKT BUDOWLANY**

Nr ewidencyjny działki: **7/1**

Kod CPV :
45112330-7 – rekultywacja terenu
**4511200-0 – roboty w zakresie przygotowania terenu
pod budowę i roboty ziemne**
**45222110-3 – roboty budowlane w zakresie składowisk
odpadów**
45112710-5 - roboty w zakresie kształtowania terenów zielonych

Stanowisko	Tytuł, imię i nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
Opracował	mgr inż. Bartłomiej Adamiec		
Sprawdził	mgr inż. Marian Peksa	585/87/PW 121/81/GW	

Poznań, sierpień 2010 r.

SPIS TREŚCI

1. INFORMACJE OGÓLNE	4
1.1 OBIEKT	4
1.2 PODSTAWA OPRACOWANIA.....	4
1.3 INWESTOR	4
1.4 CEL OPRACOWANIA.....	4
1.5 ZAKRES OPRACOWANIA.....	4
1.6. DOKUMENTY ŹRÓDŁOWE I WYTTCZNE PRAWNE	4
2. OPIS STANU WYJŚCIOWEGO	6
2.1 LOAKLIZACJA I CHARAKTERYSTYKA SKŁADOWISKA.....	6
2.2 WARUNKI GEOLOGICZNE	7
2.3 WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE.....	7
2.4 WARUNKI KLIMATYCZNE I METEOROLOGICZNE	8
2.5. WARUNKI WEGETACJI ROŚLIN.....	10
2.6 SKŁADOWISKO A ŚRODOWISKO NATURALNE.....	11
3. PRZEBIEG EKSPLOATACJI SKŁADOWISKA	12
4.1 PROJEKTOWANA REKULTYWACJA.....	13
5. REKULTYWACJA TECHNICZNA	14
5.1 FORMOWANIE DOCELOWEJ BRYŁY SKŁADOWISKA	14
5.2 UKSZTAŁTOWANIE WARSTW ZAMKNIĘCIA REKULTYWACYJNEGO	15
5.3 WODY OPADOWE	16
5.4 ODGAZOWANIE KWATERY	17
6. REKULTYWACJA BIOLOGICZNA.....	17
6.1 ZAKRES REKULTYWACJI BIOLOGICZNEJ	17
6.2 OCHRONA PRZECIWEROZYJNA I ZABEZPIECZENIE ZBOCZY	18
6.3 PRACE UPRAWOWE.....	18
7. MONITORING W FAZIE POEKSPLOATACYJNEJ SKŁADOWISKA ODPADÓW KOMUNALNYCH.....	18
7.1. MONITORING WÓD PODZIEMNYCH	19
7.2. MONITORING WÓD POWIERZCHNIOWYCH.....	19
7.3. MONITORING GAZU SKŁADOWISKOWEGO	19
7.4. MONITORING ILOŚCI ORAZ JAKOŚCI ODCIEKÓW	20
7.5. MONITORING OSIADANIA SKŁADOWISKA	20
7.6. BADANIE WIELKOŚCI OPADU ATMOSFERYCZNEGO.....	20

SPIS RYSUNKÓW

Rysunek nr 1. Plan zagospodarowania terenu

Rysunek nr 2. Przekrój charakterystyczny warstw rekultywacyjnych

SPIS TABEL

Tabela nr 1 Zbiornicze zestawienie materiałów	17
Tabela nr 2 Zakres parametrów wskaźnikowych oraz minimalna częstotliwość badań wód powierzchniowych, odciekowych, podziemnych oraz gazu składowiskowego.	20

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

Załącznik nr 1 Lokalizacja składowiska w miejscowości Zielonka.....	22
Załącznik nr 2 Wypis i wyrys z mapy ewidencyjnej.	23

1.INFORMACJE OGÓLNE

1.1 OBIEKT

Składowisko odpadów komunalnych w miejscowości Zielonka, gmina Wierzbinek.

1.2 PODSTAWA OPRACOWANIA

Umowa zawarta w dniu 12 lutego 2010 r. w Koninie pomiędzy Związkiem Międzygminnym „Koniński Region Komunalny” Ul. Okólna 59, 62-510 Konin, reprezentowaną przez: Czesława Smorowskiego - Przewodniczącego Zarządu oraz Józefa Karmowskiego - Wiceprzewodniczącego Zarządu, a AK NOVA sp. z o.o. z siedzibą przy ul. Ostrowskiej nr 42, 63-430 Odolanów, reprezentowaną przez Andrzeja Bednarka - Prezesa Zarządu - Pełnomocnika Konsorcjum.

1.3 INWESTOR

Związek Międzygminny - Koniński Region Komunalny, ul. Okólna 59, 62-510 Konin

1.4 CEL OPRACOWANIA

Celem opracowania jest przedstawienie sposobu rekultywacji składowiska odpadów komunalnych w miejscowości Zielonka, gmina Wierzbinek. Projekt rekultywacji ma na celu powstrzymanie degradacji środowiska wodno – gruntowego, ograniczenie ujemnego wpływu zamykanego składowiska odpadów na powietrze atmosferyczne oraz ograniczenie dostępu wód opadowych do złoża odpadów. Projekt jest sposobem na odzyskanie równowagi w krajobrazie poprzez umiejętne ukształtowanie powierzchni obiektu oraz wprowadzenie roślinności, mającej za zadanie osiągnięcie efektu spójności obiektu z otoczeniem.

1.5 ZAKRES OPRACOWANIA

Zakres opracowania obejmuje:

- a) Podstawy prawne rekultywacji składowisk;
- b) Aktualny stan składowiska;
- c) Przedstawienie projektowanych rozwiązań rekultywacji składowiska;
- d) Bilanse ilościowe materiałów niezbędnych do zamknięcia i rekultywacji składowiska;
- e) Program monitoringu zamkniętej kwatery.

1.6. DOKUMENTY ŹRÓDŁOWE I WYTYCZNE PRAWNE

- a) Mapa sytuacyjno-wysokościowa (do celów projektowych) w skali 1:500 terenu składowiska;
- b) Wizja terenowa;
- c) Ocena oddziaływania na środowisko składowiska odpadów komunalnych w miejscowości Zielonka dla gminy Wierzbinek, ROLWOD, konin, 1998r;
- d) Dokumentacja Hydrogeologiczna z elementami geotechniki dla rejonu projektowanego wysypiska odpadów komunalnych, B. Sekerdej, marzec 1998r;
- e) Przegląd ekologiczny składowiska odpadów m. Zielonka gmina Wierzbinek,A.

Lewandowska, czerwiec 2002r;

- f) Projekt składowiska odpadów komunalnych w miejscowości Zielonka Gmina Wierzbinek, ROLWOD, wrzesień 1998r;
- g) Projekt prac geologicznych dla określenia warunków hydrogeologicznych i geologiczno-inżynierskich w rejonie projektowanego wysypiska odpadów komunalnych, B. Sekerdej, luty 1998r;
- h) Projekt Składowiska odpadów komunalnych miejscowości Zielonka gmina Wierzbinek, ROLWOD, 1998r.
- i) Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 26 lutego 2009 r. zmieniające rozporządzenie z dnia 24 marca 2003 r. w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących lokalizacji budowy, eksploatacji i zamknięcia, jakim powinny odpowiadać poszczególne typy składowisk odpadów;
- j) Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 marca 2003 r. w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących lokalizacji budowy, eksploatacji i zamknięcia, jakim powinny odpowiadać poszczególne typy składowisk odpadów (Dz. U. Nr 61 poz. 549 z 2003 r.)
- k) Rozporządzenie Ministra Środowiska z 9 grudnia 2002 r. w sprawie czasu, sposobu oraz warunków prowadzenia monitoringu składowisk odpadów szczegółowych wymagań dotyczących lokalizacji budowy, eksploatacji i zamknięcia, jakim powinny odpowiadać poszczególne typy składowisk odpadów (Dz.U. Nr 220 – poz. 1858 z 2002r.).
- l) Ustawa z 27 kwietnia 2001 roku Prawo ochrony Środowiska (tekst jednolity Dz.U. Nr 25 poz. 150 z 2008 r. z późniejszymi zmianami,
- m) Ustawa o Odpadach z 27 kwietnia 2001 roku (tekst jednolity Dz. U. Nr 39, poz. 251 z 2007 r.)
- n) B.Bilitewski, G.Härdtle, K.Marek, „Podręcznik gospodarowania odpadami”, Warszawa 2003 r.
- o) Z. Lisiak, „Zbiór zaleceń do programowania, budowy, eksploatacji i rekultywacji składowisk odpadów komunalnych”, Warszawa 2001 r.
- p) XX Jubileuszowa Konferencja, Budowa i eksploatacja bezpiecznych składowisk odpadów „Transformacja składowisk odpadów komunalnych w Polsce”, Abrys, 10-12 lutego 2010 Szklarska Poręba – Praga;
- q) „Zasady budowy składowisk”, Instytut techniki Budowlanej, Warszawa 2009r.

Zagadnienia związane ze składowaniem odpadów reguluje ustawa o odpadach. Zgodnie z rozdziałem 7 art. 52 już w decyzji o pozwoleniu na budowę składowiska należy wskazać techniczny sposób jego zamknięcia i kierunek rekultywacji.

Wytyczne do prac rekultywacyjnych na zamkniętych składowiskach odpadów zawiera rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 26 lutego 2009 roku zmieniające rozporządzenie z dnia 24 marca 2003 r. w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących lokalizacji, budowy, eksploatacji i zamknięcia, jakim powinny odpowiadać poszczególne typy składowisk odpadów. Rozporządzenie określa obowiązek wykonania rekultywacji składowisk odpadów w sposób zabezpieczający wody powierzchniowe i podziemne oraz powietrze przed szkodliwym oddziaływaniem składowiska, a także

chroniąc skarpy i wierzchovinę składowiska przed erozją wodną i wietrzną przez wykonanie odpowiedniej okrywy rekultywacyjnej, której konstrukcja uzależniona jest od właściwości odpadów.

Minimalna miąższość okrywy rekultywacyjnej dla składowiska odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne powinna umożliwić powstanie i utrzymanie trwałej pokrywy roślinnej.

Należy również uwzględnić wymóg wkomponowania obszaru składowiska w otaczający krajobraz, umożliwienia monitoringu wpływu obiektu na środowisko. Rekultywacja składowisk odpadów powinna być sposobem na odzyskanie równowagi w krajobrazie poprzez umiejętne ukształtowanie powierzchni obiektu oraz wprowadzenie roślinności, mającej za zadanie osiągnięcie efektu spójności obiektu z otoczeniem.

Ustalenia prawne dotyczą również zakazu wznoszenia budowli jak również wykonywania wykopów oraz instalacji nadziemnych i podziemnych, niezwiązanych z funkcjonowaniem składowiska, przez 50 lat od dnia zamknięcia obiektu. Okres ten może zostać skrócony, jeżeli z ekspertyzy geotechnicznej i sanitarnej dołączonej do wniosku o zmianę decyzji o zgodzie na zamknięcie składowiska wynika, że prowadzenie na składowisku odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne tych prac nie spowoduje zagrożenia dla życia, zdrowia ludzi lub dla środowiska. Natomiast ekspertyza sanitarna powinna być pozytywnie zaopiniowana przez państwowego Wojewódzkiego Inspektora Sanitarnego.

Wytyczne dotyczące monitoringu składowiska odpadów reguluje Rozporządzenie Ministra Środowiska z 9 grudnia 2002 r. w sprawie czasu, sposobu oraz warunków prowadzenia monitoringu składowisk odpadów szczegółowych wymagań dotyczących lokalizacji budowy, eksploatacji i zamknięcia, jakim powinny odpowiadać poszczególne typy składowisk odpadów (Dz.U. Nr 220 – poz. 1858 z 2002r). Monitoring ten obejmuje fazę poeksploatacyjną, tj. 30 lat licząc od dnia uzyskania decyzji o zamknięciu składowiska odpadów.

2. OPIS STANU WYJŚCIOWEGO

2.1 LOAKLIZACJA I CHARAKTERYSTYKA SKŁADOWISKA

Składowisko odpadów zlokalizowane jest na terenie gminy Wierzbinek, w miejscowości Zielonka. Teren składowiska znajduje się na działce nr 7/1 i zajmuje powierzchnię ok. 4,52 ha (zał. nr 2). Sam obiekt posiada powierzchnię 0,86 ha. Po wypełnieniu ją odpadami oraz po przeprowadzeniu prac rekultywacyjnych, powierzchnia ta zwiększy się do ok. 0,95 ha. Obiekt położony jest na obszarze byłej kopalni kruszyw mineralnych – pisaku, który po wydobyciu został wypełniony odpadami. Właścicielem składowiska jest Gmina Wierzbinek, natomiast zarządcą Zakład Usług Komunalnych w Wierzbniku.

Składowisko jest obiektem czynnym, które funkcjonować będzie jeszcze ok. 10 lat, deponując do tego czasu ok. 19 430 m³ (według informacji uzyskanej od właściciela składowiska – Gmina Wierzbinek).

Składowisko położone jest w odległości ok. 3,0 km od Wierzbinka w kierunku NNE. Do składowiska prowadzi droga utwardzona Wierzbinek – Mąkszyn. Od północy i wschodu składowisko otoczone jest lasem sosnowym (zał. nr 1).

Wokół składowiska brak jest zwartej zabudowy mieszkalnej, a także ujęć wodnych i otwartych zbiorników wody.

Obiekt został wybudowany w oparciu o dokumentację „Projekt składowiska odpadów komunalnych w miejscowości Zielonka gmina Wierzbinek, Etap I”, opracowanej przez Gospodarstwo Pomocnicze „ROLWOD” w 1998r. Składowisko posiada pozwolenie na budowę z dnia 07.09.1998 r., znak :NB 1867-7351/14/41-40/98, wydane przez kierownika Urzędu rejonowego w Kole oraz pozwolenie na użytkowanie, znak: AB 1270/7351/i/1/27/99 z dnia 29.09.1999r., wydane przez Starostę Konińskiego.

Według projektu budowlanego na działce 7/1 miały powstać cztery kwatery składowania odpadów komunalnych. Zgodnie z informacją uzyskaną od właściciela składowiska inwestycja budowy kolejnej kwatery nie została uwzględniona w Wojewódzkim Planie Gospodarki Odpadami. W związku z powyższym nie przewiduje się budowy kolejnych kwater.

2.2 WARUNKI GEOLOGICZNE

Na podstawie dokumentacji hydrogeologicznej dla składowiska opadów komunalnych w Zielonce, sporządzonej przez mgr inż. Barbarę Sekerdej w 1998 r wraz z aneksem zatwierdzonym decyzją Starosty Konińskiego znak: OŚ. 7520-6-16/99 z 18.08.1999r. można stwierdzić, że w budowie geologicznej biorą udział utwory czwartorzędowe, trzeciorzędowe i górnej kredy:

- **Czwartorzęd** reprezentowany jest głównie przez gliny zwałowe, w stropie piaski drobnoziarniste i średnioziarniste. W spągu glin zwałowych mogą występować również piaski i żwiry. Miąższości utworów piaszczystych są zróżnicowane od zera (w Wierzbinku) do ok. 30,0 m w Zaryniu, w najbliższej studni w Boguszycach - 4m. Są to osady glacialne i fluwioglacjalne związane ze zlodowaceniem bałtyckim. Miąższość utworów czwartorzędowych waha się w granicach 33,0 - 57,0 m, rośnie w kierunku północnym.
- **Trzeciorzęd** - w omawianych okolicznych studniach utwory trzeciorzędowe nie były wszędzie nawiercone. Napotkano je tylko w studni w Boguszycach i Wierzbinku, bowiem studnie te ujmują wody kredowe. Tutaj trzeciorzęd reprezentowany jest przez pyły ilaste, ily i piaski drobnoziarniste. Miąższość tych utworów jest niewielka od 15,0-19,0 m.
- **Kreda górna** - zbudowana jest z osadów piętra mastrycht, wykształconych w postaci margli i wapieni. Ich strop nawiercono tutaj na głębokości 55,0 - 60,0 m ppt.

2.3 WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE

Na omawianym obszarze występują trzy poziomy wodonośne:

- **czwartorzędowy** - związany z przypowierzchniowymi piaskami. Jest to poziom o zwierciadle swobodnym lub lekko napiętym. Woda stabilizuje się na głębokości 1,0 -3,0 m ppt. W otworach badawczych wykonanych na przedmiotowej działce lustro wody gruntowej stabilizuje się na głębokości 1,1 do 2,5 m ppt. tj. na rzędnych 96.0 -96,9 m npm. Drugie piętro związane jest z piaskami i żwirami podglinowymi. Są to wody o zwierciadle subartezyjskim, które

stabilizują się na głębokości 5,0 - 6,0 m ppt. Wody tego poziomu eksploatowane są w Zaryniu. Wydajność jednostkowa wynosi $2,83 \text{ m}^3/\text{h}/\text{m}$ depresji.

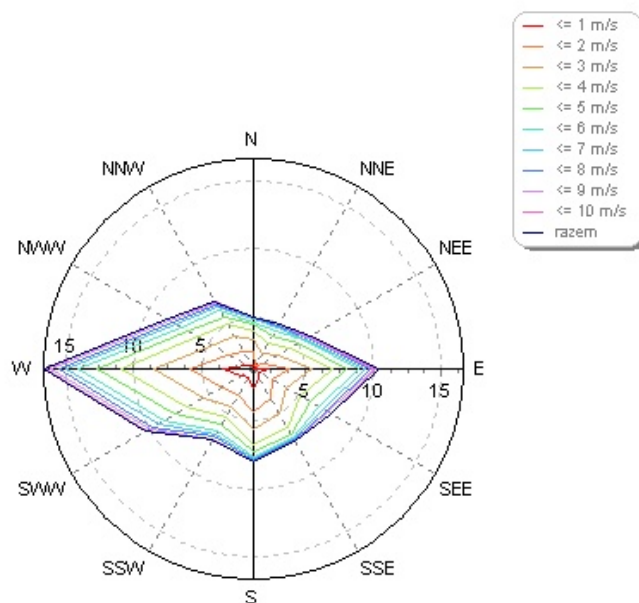
- **trzeciorzędowy** - jest to poziom nieciągły, związany jest z piaskami drobnoziarnistymi, które nie wszędzie zalegają. W studni w Boguszycach brak utworów wodonośnych trzeciorzędowych, w studni w Wierzbinku nawiercono wody tego poziomu na głębokości 44,5 m, zwierciadło ustabilizowało się na głębokości 1,9 m ppt. Brak dokładniejszych danych co do wydajności tego poziomu.
- **kredowy** poziom wodonośny występuje w szczelinach margla. Są to wody o zwierciadle subartezyjskim a nawet artezyjskim. W studni w Boguszycach wody tego poziomu stabilizują się na głębokości ok. 0,8 m ppt., w studni w Wierzbinku + 1,1 npt. Jest to poziom zasobny w wodę. Wydajności jednostkowe wynoszą od $5,5 - 30,5 \text{ m}^3/\text{h}/\text{m}$ depresji. Jest to poziom najczęściej tu eksploatowany dla zaopatrzenia ludności w wodę.

2.4 WARUNKI KLIMATYCZNE I METEOROLOGICZNE

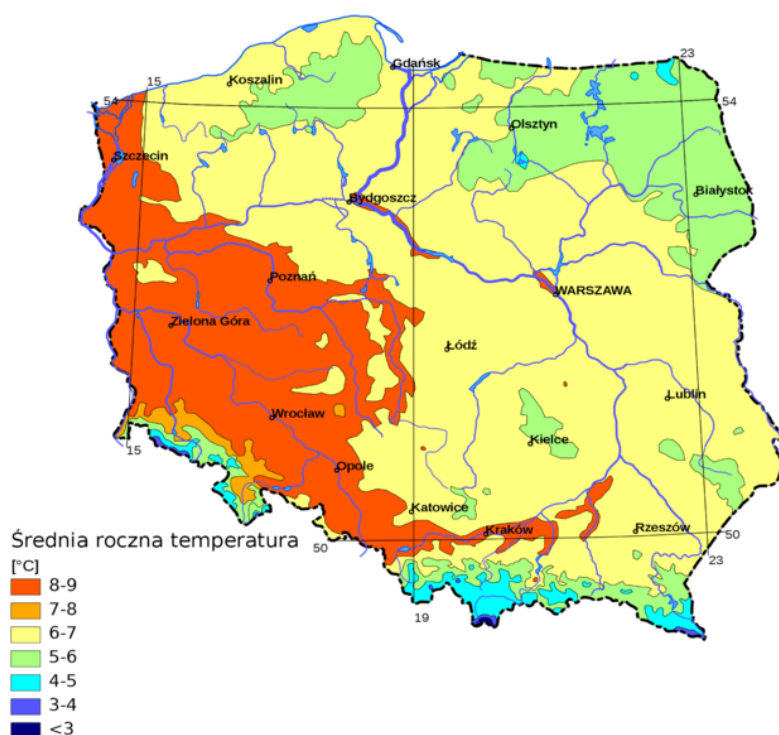
Według danych meteorologicznych (Ryc. nr 1,2,3) obiekt położony jest w trzeciej strefie klimatycznej Polski, gdzie średnia temperatura roczna oscyluje wokół wartości $8-9^{\circ}\text{C}$. Najbliższa stacja meteorologiczna znajduje się w Kole:

- Średnia roczna temperatura termometru suchego: 8.6
- Minimalna średnia miesięczna temperatura termometru suchego: -0.9
- Maksymalna średnia miesięczna temperatura termometru suchego: 17.5
- Roczna amplituda średniej miesięcznej temperatury termometru suchego: 9.2

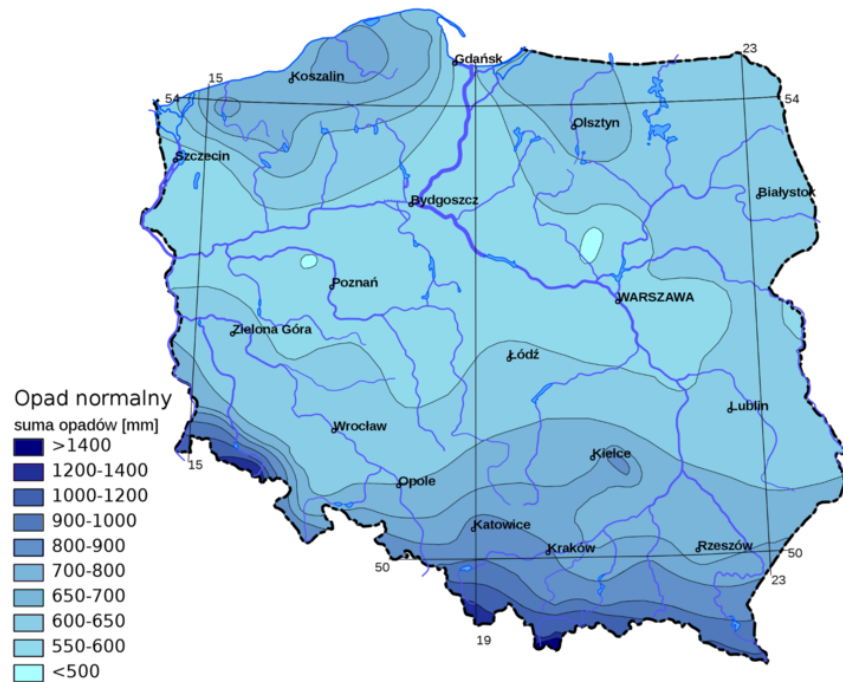
Dane z w/w stacji pokazują również, że większość wiatrów w rejonie składowiska posiada kierunek zachodni, o prędkościach: maksymalnej 15 m/s , średniej ok. 7 m/s (Ryc. nr 1). Średnia roczna wielkość opadu atmosferycznego wynosi $P = 550 - 600 \text{ mm}$ (Ryc. nr 3).



Rycina nr 1. Róża wiatrów dla stacji meteorologicznej Koło.



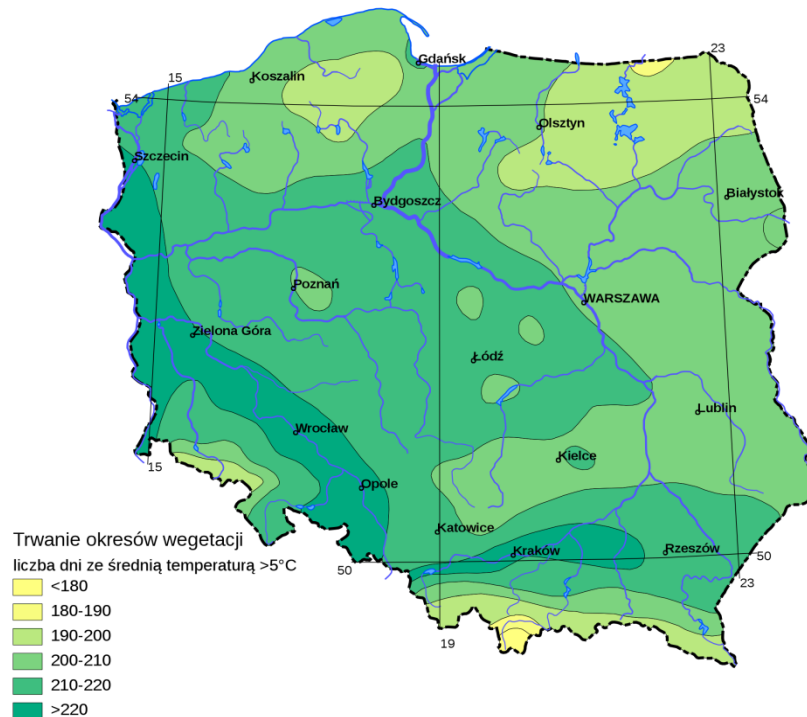
Rycina nr 2. Średnie roczne temperatury w Polsce.



Rycina nr 3. Średnia roczna suma opadów w Polsce.

2.5. WARUNKI WEGETACJI ROŚLIN

Za okres wegetacyjny uważa się część roku, gdy roślinność może się rozwijać ze względu na dostateczną ilość wilgoci i ciepła. W Polsce jest to okres ze średnią dobową temperaturą powietrza powyżej 5°C. Podczas okresu wegetacyjnego w roślinie zachodzą intensywne procesy rozwojowe. W klimacie umiarkowanym trwa od ostatnich przymrozków wiosennych do pierwszych przymrozków jesiennych. Za początek okresu wegetacyjnego przyjmuje się też zakwitanie leszczyny, kaczeńca, podbiału, a za koniec – opadanie liści kasztanowca i brzozy. W analizowanym obszarze na którym zlokalizowane jest składowisko w miejscowości Zielonka, długość okresu wegetacyjnego wynosi blisko 220 dni (Ryc. nr 4).



Rycina nr 4. Długość okresu wegetacyjnego w Polsce.

2.6 SKŁADOWISKO A ŚRODOWISKO NATURALNE

W dzisiejszych czasach wymogi prawne dotyczące ochrony środowiska sprawiają iż projektowane składowisko odpadów staje się obiektem inżynierskim, które projektuje się zgodnie z zasadą „systemu wielu barier”, przy której kilka elementów zabezpieczenia działa niezależnie od siebie, czyniąc składowisko bezpiecznym dla środowiska. Koncepcja ta polega na kompleksowym ujęciu problemów związanych ze składowiskiem odpadów, począwszy od jego budowy (odpowiednia lokalizacja składowiska, znajomość warunków geologicznych podłoża, zastosowanie systemu uszczelnień) poprzez jego eksploatację (system usuwania odcieków – drenaż odcieków, zbiornik bezodpływowy, system ujmowania gazu składowiskowego, odpowiednia eksploatacja – przesypki, zagęszczenie odpadów, formowanie bryły składowiska z myślą o rekultywacji) do zamknięcia składowiska (monitoring, rekultywacja, zabezpieczenie przed erozją).

Składowisko w miejscowości Zielonka **posiada odgazowanie złoża odpadów**. Wydzielane gazy są reakcją biorozkładu materii organicznej zawartej w odpadach. Niejednorodność składowanego materiału na składowisku powoduje, że w warunkach naturalnych pod wpływem atmosfery i mikroorganizmów zachodzą liczne procesy fizyczne, chemiczne i biologiczne nie podlegające kontroli ani sterowaniu. Odgazowanie rekultywowanego składowiska jest konieczne ze względu na:

- a) wyeliminowanie zagrożenia wybuchem metanu;
- b) odprowadzenie ciepła z wnętrza korpusu składowiska oraz ukierunkowanie przepływu gazów;
- c) wyeliminowanie możliwości blokowania dostępu powietrza do korzeni roślin;
- d) ograniczenie uciążliwości zapachowej.

Mając to wszystko na uwadze, podczas budowy kwatery zaprojektowano 3 studzienki odgazowujące, które zostały wykonane z rury stalowej o średnicy 823/11mm. Studzienki wypełnione są tłuczniem kamiennym 20/40 mm. W górnej części studzienki umieszczony jest „biofiltr”. Nasada biofiltru wykonana jest z takiej samej rury stalowej jak studnia wypełniona tłuczniem. W dolnej części rury (biofiltru) przymocowana jest siatka parkanowi ocynkowana o oczkach 40x40 mm na której ułożona jest druga siatka z tworzywa nylonowego o oczkach 4x4 mm. Przestrzeń nad siatkami wypełniona jest kompozytem torfowo kompostowym.

Każda ze studzienek będzie odgazowywała złożę odpadów w promieniu ok. 25 m.

Przedmiotowa kwatera, jak i teren, na którym miały być nowe kwatery **została wyposażona w system ujmowania odcieków**. Dno kwatery składowiska zostało podzielone na zlewnie, z której każda odwadniana jest drenem perforowanym z rur HDPE Ø 200mm. Ciągi drenarskie zostały obsypane materiałem filtracyjnym z grubego żwiru. Ciągi drenarskie ułożone są ze spadkiem w kierunku zbiornika bezodpływowego odcieków i zakończone są studzienkami zbiorczymi poza kwaterą. Ocieki ze zbiornika wywożone są do oczyszczalni ścieków.

Niecka oraz skarpy składowiska zostały **uszczelnione folią PEHD** o grubości 2,0mm, a następnie przykryte 0,35m obsypką.

Projektowane przykrycie składowiska warstwami rekultywacyjnymi ograniczy przedostawanie się opadu atmosferycznego w głąb kwatery, co tym samym zmniejszy znacząco ilość powstających odcieków, a z biegiem czasu zmniejszy je do minimum.

Składowisko posiada również **monitoring wód podziemnych**:

- Piezometr P1 – o głębokości 5,5 m, zlokalizowany od strony zachodniej składowiska;
- Piezometr P2 – o głębokości 5,2m również od strony zachodniej składowiska.

Lokalizacja piezometrów oraz ich przekroje została zaprezentowana na zał. nr 10-12 projektu wykonawczego.

Wykonanie otworów piezometrycznych pozwoli zaobserwować ewentualne „tło zanieczyszczeń” i podjąć odpowiednie środki zapobiegawcze.

Teren składowiska posiada ogrodzenie betonowe o wysokości 2m oraz bramę wjazdową. Ogrodzenie to ma na celu uniemożliwienie dostępu na teren składowiska osób postronnych, zwierząt.

Składowisko zostało wyposażone w podstawową infrastrukturę wymaganą dla składowisk odpadów – brodzik dezynfekujący koła samochodów wyjeżdżających z terenu składowiska oraz wagę umożliwiającą rejestrowanie dowożonych odpadów.

Sama lokalizacja składowiska jest korzystna dla środowiska. Teren nie wchodzi w obręb obszarów parków narodowych i ich otulin, parków krajobrazowych, rezerwatów ochrony przyrody, lasów ochronnych oraz obszarów chronionego krajobrazu.

3. PRZEBIEG EKSPLOATACJI SKŁADOWISKA

Odpady dowożone są na teren składowiska samochodami bezpylnymi. Pojazdy po wjeździe na teren składowiska wagi są na elektronicznej wadze samochodowej i poddawane kontroli w celu wyeliminowania transportu zawierającego odpady, których przyjmowanie jest niedozwolone oraz prowadzenia ewidencji ilości i jakości przywożonych odpadów i pobierania stosownych opłat.

Wszystkie odpady są ważone i rejestrowane wg daty, ilości, rodzaju, przewoźnika i wytwórcy. Jeżeli na składowisko przywożone są odpady, które nie odpowiadają pod względem zgodności z kodem odpadów dopuszczonych do składowania, wówczas odmawia się przyjęcia takich odpadów i powiadamia się WIOŚ.

4. KONCEPCJA REKULTYWACJI SKŁADOWISKA ODPADÓW

Koncepcja rekultywacji składowisk odpadów obejmuje szereg ustaleń dotyczących sposobu i zakresu wykonania prac rekultywacyjnych a także późniejszego zagospodarowania terenu. Ustalenia te powinny zostać uwzględnione podczas aktualizacji miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dla obszaru składowiska. Kierunek rekultywacji składowiska odpadów powinien wynikać z planowanego wykorzystania obszaru składowiska po zakończeniu prac, rodzaju składowanych odpadów, formy obiektu oraz jego lokalizacji.

Zagospodarowując teren składowiska po rekultywacji należy spełnić wymogi prawne, a w szczególności zapis o zakazie wznoszenia budowli i wykonywania wykopów oraz instalacji nadziemnych i podziemnych, niezwiązanych z funkcjonowaniem składowiska, przez 50 lat od dnia zamknięcia obiektu, ujętego w §18 pkt.1 rozporządzenia ministra środowiska z dnia 24 marca 2003 roku w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących lokalizacji, budowy, eksploatacji i zamknięcia, jakim powinny odpowiadać poszczególne typy składowisk odpadów.

Dla składowiska w miejscowości Zielonka wybrano rekultywację nastawioną na kierunek terenów zielonych. Polegać on będzie na obsianiu czaszy składowiska różnymi mieszkankami traw oraz nasadzeniu u podnóża skarp drzew i krzewów. Koncepcja ta jest pożądana zarówno z punktu widzenia przyrodniczego, osiągnięcia efektu ładu przestrzeni poprzez wkomponowanie obiektu w otaczający krajobraz, jak również wzmocnienia warstwy rekultywacyjnej

4.1 PROJEKTOWANA REKULTYWACJA

Istotą rekultywacji składowiska odpadów komunalnych jest stworzenie poprzez zabiegi techniczne, agrotechniczne i uprawowe takich warunków, aby naturalne procesy przemian biochemicznych zachodzące wewnątrz składowiska przebiegały w sposób możliwie najszybszy przy jak najmniejszym niekorzystnym oddziaływaniu na środowisko. Zabiegi minimalizujące zagrożenia dla składowisk polegają głównie na uszczelnieniu złoża odpadów warstwą słabo przepuszczalną i rekonstrukcji warstwy roślinno twórczej wraz z pokrywą roślinną. Aby wody opadowe nie stagnowały na wierzchowinie składowiska odpadów wykonuje się także odpowiednie ukształtowanie bryły składowiska z zapewnieniem odprowadzenia wód opadowych jako spływ powierzchniowy. Podobne zadanie mają również wprowadzone rośliny na powierzchnię składowiska, które będą przechwytywały znaczne ilości wód opadowych i roztopowych.

Rekultywację składowisk przeprowadza się w dwóch etapach:

- a) **rekultywacja techniczna** obejmuje ukształtowanie bryły składowiska w odpowiedni sposób, nadanie bezpiecznego nachylenia skarpom. Prawdłowo eksploatowane składowisko pozwala w znacznym stopniu ograniczyć koszty późniejszej rekultywacji. Składowisko powinno być eksploatowane w taki sposób aby móc ukształtować wierzchowinę o odpowiednim nachyleniu,

które stworzy optymalne warunki spływu powierzchniowego wód opadowych. Przy zaniechaniu powyższych działań konieczne jest uformowanie bryły, a to wiąże się z nawiezieniem dodatkowych mas ziemnych lub z przemieszczeniem zdeponowanych już odpadów. Podczas eksploatacji składowiska zaleca się nadawanie skarpom zewnętrznym nachylenia o wartości 1:3 – 1:2.

- b) **rekultywacja biologiczna** obejmuje zabezpieczenie stateczności zboczy poprzez zabudowę biologiczną, przeciwozyjną obudowę zboczy i wierzchowin roślinnością pionierską, inicjowanie procesów glebotwórczych, stworzenie warunków siedliskowych dla roślin, odtworzenie gleb metodami agrotechnicznymi (uprawa mechaniczna gruntu, nawożenie mineralne, wprowadzanie mieszanek próchnicznych, głównie motylkowych i traw). Czas rekultywacji biologicznej trwa bardzo różnie w zależności od typu nieużytku, właściwości fizykochemicznych podłoża, typu zagospodarowania.

Zagospodarowując teren składowiska po rekultywacji należy spełnić wymogi prawne, a w szczególności zapis o zakazie wznoszenia budowli i wykonywania wykopów oraz instalacji nadziemnych i podziemnych, niezwiązanych z funkcjonowaniem składowiska, przez 50 lat od dnia zamknięcia obiektu, ujętego w §18 pkt.1 rozporządzenia ministra środowiska z dnia 26 lutego 2009r w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących lokalizacji, budowy, eksploatacji i zamknięcia, jakim powinny odpowiadać poszczególne typy składowisk odpadów.

5. REKULTYWACJA TECHNICZNA

5.1 FORMOWANIE DOCELOWEJ BRYŁY SKŁADOWISKA

Rekultywacja techniczna polegać będzie na ukształtowaniu bryły składowiska w taki sposób, aby otrzymać spadki terenu gwarantujące swobodny spływ powierzchniowy wód opadowych i roztopowych (na zewnątrz), co wraz z zainicjowaną zabudową biologiczną całego depozytu ograniczy filtrację pionową, tj. do wnętrza masy odpadów.

Według informacji uzyskanych od właściciela obiektu, składowisko funkcjonować będzie jeszcze przez ok. 10 lat, deponując przez ten okres ok. 19 430 m³ odpadów. Po wypełnieniu kwatery planowaną objętością odpadów oraz po przykryciu warstwami rekultywacyjnymi składowisko osiągnie wysokość ok. 10m.

Wykonie okrywy rekultywacyjnej przy takich warunkach staje się zabiegiem trudnym do wykonania. Ponadto może skutkować wystąpieniem zjawiska erozji wodnej, a co za tym idzie osuwaniu się skarp.

Mając to wszystko na uwadze, zaprojektowano tarasowanie skarp, polegające na stworzeniu 3m „półki” wykonanej z 0,4m zagęszczonego gruzu budowlanego. Dzięki takiemu zabiegowi zostanie zminimalizowane występowanie zjawiska erozji wodnej, będzie możliwy wjazd maszyn budowlanych na zaprojektowaną „półkę” oraz swobodne wykonanie skarp o nachyleniu 1:2 w górnej części składowiska oraz 1:2,5 w dolnej części. W przyszłości będzie możliwy także wjazd maszyn w celu pielęgnacji i ewentualnej naprawy skarp. Wysokość półki wynosić będzie ok. 101,86 m npm.

W wyniku uformowania docelowej bryły oraz nadania skarpom nachylenia 1:2 oraz 1:2,5 przewiduje się przemieszczenie odpadów w ilości ok. 7 38 m³.

Czasza składowiska po zabiegach rekultywacyjnych, a więc po przykryciu odpadów warstwami: wyrównawczą, uszczelniającą oraz humusem, będzie posiadać powierzchnię ok. 0,947 ha (w obrysie dolnych krawędzi skarp).

Wjazd na czaszę składowiska odbywać się będzie drogą o nachyleniu 1:7. Droga zostanie wykonana 0,4m warstwy zagęszczonego gruzu budowlanego.

Powierzchni wierzchowiny składowiska zostanie nadany spadek w jednym kierunku :

- południowym – o spadku ok. 1,5%

Maksymalna rzędna wierzchowiny składowiska powinna wynosić ok. 107,85 m npm natomiast najniższy punkt powinien wynieść ok. 107,57 m npm.

5.2 UKSZTAŁTOWANIE WARSTW ZAMKNIĘCIA REKULTYWACYJNEGO

Techniczne zamknięcie składowiska powinno polegać na szczelnym zamknięciu, oddzieleniu potencjalnego skażenia od otoczenia, powstrzymaniu degradacji środowiska wodno – gruntowego, ograniczeniu ujemnego wpływu zamykanego składowiska odpadów na powietrze atmosferyczne, oraz stworzenie odpowiednich warunków do wegetacji roślin. Trzeba także pamiętać iż przedsięwzięcie jakim jest rekultywacja składowiska powinna być działaniem długotrwałym dlatego też bardzo ważnym etapem jest dobór odpowiednich warstw rekultywacyjnych.

Warstwy rekultywacyjne

Niemal każdy przypadek działań rekultywacyjnych jest przypadkiem indywidualnym, dlatego też nie można stworzyć jednej metody rekultywacji. Sposób przeprowadzenia rekultywacji należy rozważyć osobno dla każdego przypadku.

Po zamknięciu składowiska, na którym deponowano odpady komunalne, biodegradowalne, przez długi okres czasu w jego wnętrzu odbywać się będą procesy biochemiczne. Niektóre produkty tych procesów stanowią zagrożenie dla środowiska. Czas „pracy” składowiska zależy od wielu czynników, np.:

- sposób eksploatacji składowiska (bardzo ważne jest zagęszczenie odpadów)
- warunki pogodowe
- właściwości technologiczne odpadów (zawartość biodegradowalnych substancji organicznych stanowi podstawowy materiał ulegający procesom biochemicznym)
- warunki lokalizacyjne i konstrukcja składowiska (składowiska wgłębne będą znacznie dłużej stanowić zagrożenie dla środowiska niż składowiska napowierzchniowe).

Aktualnie istnieje wiele sposobów pozwalających na prawie całkowite wyeliminowanie zagrożeń jakie stwarza składowisko odpadów. Zabezpieczenie wód podziemnych i powierzchniowych przed oddziaływaniem złoża odpadów można realizować poprzez zastosowanie różnych metod. Głównym zadaniem zabezpieczenia powinno być ograniczenie ilości wód opadowych mogących infiltrować w głąb złoża odpadów. Prawidłowe zabezpieczenie powinno wyeliminować powstawanie odcieków. W niektórych przypadkach (wadliwe wykonanie ujęcia biogazu, znaczne zanieczyszczenie gleb wzdłuż

stopy składowiska itp.) dodatkowo konieczne jest zastosowanie rozwiązań zapobiegających rozprzestrzenianiu się zanieczyszczeń.

Bardzo często w celu wyeliminowania powstawania odcieków stosuje szczelne przykrycie składowiska folią PEHD. Przy doborze uszczelnienia składowiska należy zwrócić uwagę na całość zagadnienia, jakim jest rekultywacja. Składowanie odpadów komunalnych nie jest jedynie metodą pozbycia się ich z gospodarstw domowych, lecz procesem unieszkodliwiania. Odpady zdeponowane na składowisku w wyniku przemian biochemicznych ulegają mineralizacji i przekształcają się w nieszkodliwy dla środowiska grunt antropogeniczny. Prawidłowy przebieg tych procesów zależy od bardzo wielu czynników. W zależności od nich czas potrzebny do unieszkodliwiania złożonych odpadów może wynosić od kilku do kilkudziesięciu lat. Jednym z warunków przebiegu ww. procesów, które stanowią jednocześnie źródło powstawania biogazu jest odpowiednia wilgotność odpadów. Jeżeli wilgotność odpadów spadnie poniżej 20 -18 % procesy te zostają spowolnione a w rezultacie ustają. Dlatego też szczelne przykrycie złoża będzie prowadzić do przesuszenia odpadów co w konsekwencji znacznie spowolni biochemiczne procesy zachodzące wewnątrz składowiska. W ten sposób proces unieszkodliwiania odpadów zostanie wydłużony w czasie a intensywność powstawania biogazu będzie spadać. W efekcie zamiast unieszkodliwiania odpadów, sprawimy, iż składowisko stanowić będzie zagrożenie przez znacznie dłuższy czas niż w przypadku zastosowania innej metody rekultywacji niż szczelne przykrycie składowiska.

Dodatkowo należy zwrócić uwagę na fakt, iż zastosowanie szczelnego przykrycia odpadów np. folią PEHD uniemożliwi przez długi czas wykonanie prawidłowej biologicznej zabudowy składowiska. W przypadku leśnego kierunku rekultywacji, gdzie sadzone będą drzewa, krzewy na czaszy składowiska wymagane będzie zapewnienie odpowiedniej warstwy gruntu dla prawidłowego ukorzenienia się. W przypadku obsiania czaszy i skarp składowiska rośliny będą stale narażone zwłaszcza w górnej części skarp na wysychanie wskutek małej retencji wodnej, jaką będzie gwarantować zastosowanie gruntów słabo przepuszczalnych oraz niewielka warstwa organiczna.

Mając to wszystko na uwadze zaprojektowano następujący układ warstw rekultywacyjnych: (poszczególne warstwy zamknięcia zostały przedstawione na rys. nr 2):

- Warstwa wyrównawcza 0,1 m - bezpośrednio na wyrównanych odpadach;
- Warstwa uszczelniająca 0,5m
- Warstwa organiczna 0,4 m.

Obliczenia mas ziemnych dokonano za pomocą programu AutoCAD 2010 LT oraz Microsoft Office Excel, metodą przekrojów (przekroje podłużne, poprzeczne co 25 m).

5.3 WODY OPADOWE

Aby nie następowała stagnacja wód opadowych, bryle składowiska nadano 1,5% spadek w kierunku południowym. Większość wód, zostanie zaabsorbowana przez systemy korzeniowe roślin na czaszy oraz u zboczy skarp.

Ponadto składowisko zostało uszczelnione warstwą słabo przepuszczalną, która będzie przetrzymywała część wód i utrzymywała odpowiednią wilgotność dla prawidłowej wegetacji roślin rekultywacyjnych - zazwyczaj po zamknięciu warstwą rekultywacyjną złoża odpadów jest na ogół

przesuszone w związku z czym przesączająca się przez odpady woda zużyta zostaje w pierwszej kolejności na odtworzenie wilgotności złoża i podtrzymania procesów biologicznego rozkładu części organicznych odpadów, nie tworzą się wówczas ścieki składowiskowe, a przy ukierunkowanej na kierunek terenów zielonych rekultywacji, systemy korzeniowe wprowadzonej roślinności penetrujące warstwę rekultywacyjną w warunkach ujemnego bilansu wodnego wychwytywać będą każdą występującą nadwyżkę wody.

Wody, które będą spływały po zboczach skarp zostaną zaabsorbowane przez systemy korzeniowe zaprojektowanego pasa zieleni – krzewy oraz drzewa.

5.4 ODGAZOWANIE KWATERY

Składowisko wyposażone już jest w 3 studzienki odgazowujące które zostały wykonane z rury stalowej o średnicy 823/11mm. Studzienki wypełnione są tłucznem kamiennym 20/40 mm. W górnej części studzienki umieszczony jest „biofiltr”. Nasada biofiltru wykonana jest z takiej samej rury stalowej jak studnia wypełniona tłucznem. W dolnej części rury (biofiltru) przymocowana jest siatka parkanowi ocynkowana o oczkach 40x40 mm na której ułożona jest druga siatka z tworzywa nylonowego o oczkach 4x4 mm. Przestrzeń nad siatkami wypełniona jest kompozytem torfowo kompostowym. Każda ze studzienek będzie odgazowywała złoża odpadów w promieniu ok. 25 m.

Istniejące studzienki należy przedłużać w miarę przybywania odpadów. Lokalizacje studni odgazowujących został przedstawiony na rys. nr 1.

Tabela nr 1 Zbiorcze zestawienie materiałów

Lp	Wyszczególnienie	Jednostka	Kwatera
1	powierzchnia całkowita	m ²	9 470
2	kubatura odpadów do przemieszczenia	m ³	7 38
3	kubatura odpadów do zdeponowania	m ³	19 430
4	kubatura warstw rekultywacyjnych		
	➤ Warstwa wyrównawcza	m ³	9 47
	➤ warstwa słabo przepuszczalna	m ³	4 735
	➤ warstwa organiczna	m ³	3 788
5	wykonanie tarasowania skarp		
	➤ Warstwa gruzu	m ³	4 26
6	repery	szt	2

6. REKULTYWACJA BIOLOGICZNA

6.1 ZAKRES REKULTYWACJI BIOLOGICZNEJ

Rekultywacja biologiczna ma za zadanie odtworzenie i ukształtowanie nowych biologicznych wartości użytkowych gleby oraz zabezpieczenie stateczności zboczy składowiska przez zabudowę

biologiczną, a także ochronę przeciwoerozyjną wierzchowiny i zboczy składowiska. Wszystkie prace rekultywacyjne powinny być ukierunkowane na ostateczne zagospodarowanie obiektu.

6.2 OCHRONA PRZECIWOEROZYJNA I ZABEZPIECZENIE ZBOCZY

Sposób zabezpieczenia zboczy obiektu zależy od stopnia ryzyka utraty stateczności. Ryzyko utraty stateczności przez zbocza uzależnione jest od jego nachylenia, materiału, z jakiego jest wykonane oraz wielkości i natężenia opadów. Ochrona przeciwoerozyjna polegać będzie na wyeliminowaniu skutków spływu powierzchniowego wód poprzez zabudowę biologiczną. W tym celu skarpy zostały zaprojektowane o nachyleniu 1:2 oraz 1:2,5.

Biologiczną zabudowę gruntu należy wykonać poprzez jego zadarnienie. Na warstwę gleby należy wysiać mieszkankę traw, która powinna zostać poprzedzona przedplonem z roślin motylkowych lub mieszkankami traw i roślin motylkowych, mających za zadanie wzbogacenie podłoża w azot i substancje organiczne. Przed obsianiem mieszkanką traw wskazane jest wzbogacenie jej nawozami oraz ewentualnie wapnowanie - w zależności od potrzeb. Krzewiące się trawy tworzą naturalną konstrukcję zbrojącą zbocze i w wystarczającym stopniu zapobiegającą wystąpieniu osuwisk na skutek utraty stateczności, uniemożliwiając jednocześnie wymywanie przez wodę cząstek gruntu. W ostatniej fazie nastąpi nasadzenie drzew i krzewów.

6.3 PRACE UPRAWOWE

Prace uprawowe oraz nawożenie mineralne powinny być wykonane oraz skonsultowane z firmą specjalizującą się w zakresie robót zieleniarskich. Projektant nie wyszczególnia wszystkich zabiegów agrotechnicznych. Po wykonaniu technicznej rekultywacji terenu i wyprofilowaniu wg projektu powierzchni wierzchowiny i skarp, należy wiosną wykonać prace uprawowe:

- spulchnienie gleby (brona talerzowa, włoka),
- wysiew nawozów mineralnych ,
- bronowanie,
- wysiew mieszkanki zadarniającej,
- bronowanie , wałowanie (na wierzchowinie),
- po 3-4 tygodniach wykonać I wykos pielęgnacyjny,
- kolejne 3 wykosy co 1 m-c,
- po wykosach zwałować powierzchnię wierzchowiny.

7. MONITORING W FAZIE POEKSPLOATACYJNEJ SKŁADOWISKA ODPADÓW KOMUNALNYCH

Składowisko odpadów w Zielonce musi posiadać monitoring poeksploatacyjny, którego szczegóły są określone w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z 9 grudnia 2002 r. w sprawie czasu, sposobu oraz warunków prowadzenia monitoringu składowisk odpadów szczegółowych wymagań dotyczących lokalizacji budowy, eksploatacji i zamknięcia, jakim powinny odpowiadać poszczególne typy składowisk odpadów (Dz.U. Nr 220 – poz. 1858 z 2002r).

Monitoring w fazie poeksploatacyjnej polega na:

- 1) badaniu wielkości opadu atmosferycznego z pomiarów prowadzonych na terenie składowiska odpadów lub poza nim, o ile w trakcie oceny stanu wyjściowego lub procedury zamknięcia składowiska odpadów wskazano stację meteorologiczną reprezentatywną dla lokalizacji składowiska odpadów;
- 2) pomiarze poziomu wód podziemnych;
- 3) kontroli osiadania powierzchni składowiska odpadów w oparciu o ustalone repery;
- 4) badaniu parametrów wskaźnikowych, w wodach powierzchniowych, odciekowych, podziemnych i gazie składowiskowym;

7.1. MONITORING WÓD PODZIEMNYCH

Monitorowanie wód podziemnych ma na celu sygnalizowanie rozprzestrzeniania się ewentualnych odcieków i zanieczyszczeń w warstwach wodonośnych. Do monitoringu poziomu oraz składu wód podziemnych należy wykorzystać istniejącą sieć piezometrów. Lokalizacja oraz przekroje piezometrów została zaprezentowana w zał. nr 10-12.

Badanie poziomu wód podziemnych będzie polegało na pomiarze odległości zwierciadła wody od punktu odniesienia – zniwelowana kryza piezometru. Do pomiaru należy użyć gwizdka pomiarowego lub urządzeń elektronicznych. Po wykonaniu pomiaru poziomu wód podziemnych należy pobrać próbkę do badań. Przed poborem próbki pobieraną wodą należy przepłukać pojemnik. Próbkę wody należy pobrać sprzętem, który umożliwi pobranie jej z określonej głębokości bez zmian jej jakości. Sprzęt powinien być wykonany z materiałów obojętnych (np. stal nierdzewna). Do poboru próbek wody podziemnej mogą służyć czerpaki, różnego rodzaju próbki. W wodach podziemnych będą badane następujące wskaźnik:

- 1) Odczyn pH;
- 2) Przewodność elektrolityczna właściwa;
- 3) Cu, Zn, Pb, Cd, Cr6, Hg;
- 4) Ogólny węgiel organiczny (OWO);
- 5) Suma wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (WWA).

Pomiary należy prowadzić z częstotliwością 6 miesięcy.

7.2. MONITORING WÓD POWIERZCHNIOWYCH

Ze względu na znaczną odległość od składowiska wód powierzchniowych nie przeprowadza się monitoringu wód powierzchniowych.

7.3. MONITORING GAZU SKŁADOWISKOWEGO

Pomiar emisji gazu odbywać się będzie u wylotu 3 studzienek odgazowujących. Częstotliwość pomiaru emisji oraz składu gazu odbywać się będzie raz na 6 miesięcy. Dla gazu składowiskowego wymagany jest monitoring następujących substancji:

- metan (CH₄);
- dwutlenek węgla (CO₂);

- tlen (O₂).

Lokalizacja studzienek odgazowujących została zaprezentowana na rys. nr 1

7.4. MONITORING ILOŚCI ORAZ JAKOŚCI ODCIEKÓW

Próba do badania jakości odcieków będzie pobierana z częstotliwością 6 miesięcy ze zbiornika na odcieki. W odciekach będą badane następujące wskaźniki:

- 1) Odczyn pH;
- 2) Przewodność elektrolityczna właściwa;
- 3) Cu, Zn, Pb, Cd, Cr⁶, Hg;
- 4) Ogólny węgiel organiczny (OWO);
- 5) Suma wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (WWA).

7.5. MONITORING OSIADANIA SKŁADOWISKA

Przynajmniej raz w roku powinien być badany przebieg osiadania powierzchni składowiska odpadów. Ocenie podlega przebieg osiadania powierzchni składowiska odpadów wyznaczany metodami geodezyjnymi, z wykorzystaniem ustalonych reperów. Monitoring w Zielonce prowadzony będzie na podstawie zaprojektowanych reperów (rys. nr 1)

7.6. BADANIE WIELKOŚCI OPADU ATMOSFERYCZNEGO

Monitoring opadu atmosferycznego należy przeprowadzać raz dziennie na terenie stacji meteorologicznej reprezentowanej dla lokalizacji składowiska odpadów – Posterunek opadowy w miejscowości Koło.

Zakres parametrów wskaźnikowych oraz minimalną częstotliwość badań wód powierzchniowych, odciekowych, podziemnych oraz gazu składowiskowego przedstawiono w tabeli nr 2.

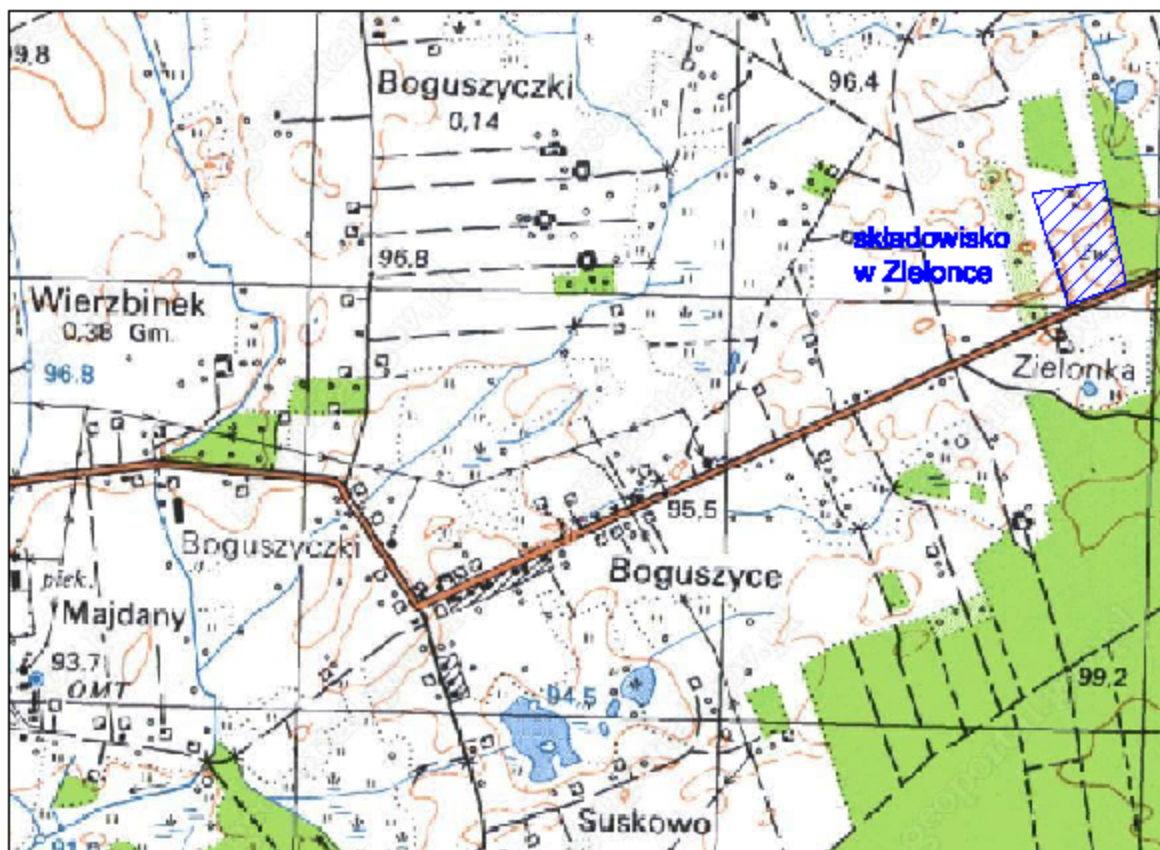
Tabela nr 2 Zakres parametrów wskaźnikowych oraz minimalna częstotliwość badań wód powierzchniowych, odciekowych, podziemnych oraz gazu składowiskowego.

Lp.	Mierzony parametr	Częstotliwość w fazie poeksploatacyjnej
1	wielkość przepływu wód	co 6 miesięcy
2	skład wód	co 6 miesięcy
3	objętość wód odciekowych	co 6 miesięcy
4	skład wód odciekowych	co 6 miesięcy
5	poziom wód podziemnych	co 6 miesięcy
6	skład wód podziemnych	co 6 miesięcy
7	emisja gazu	co 6 miesięcy
8	skład gazu	co 6 miesięcy

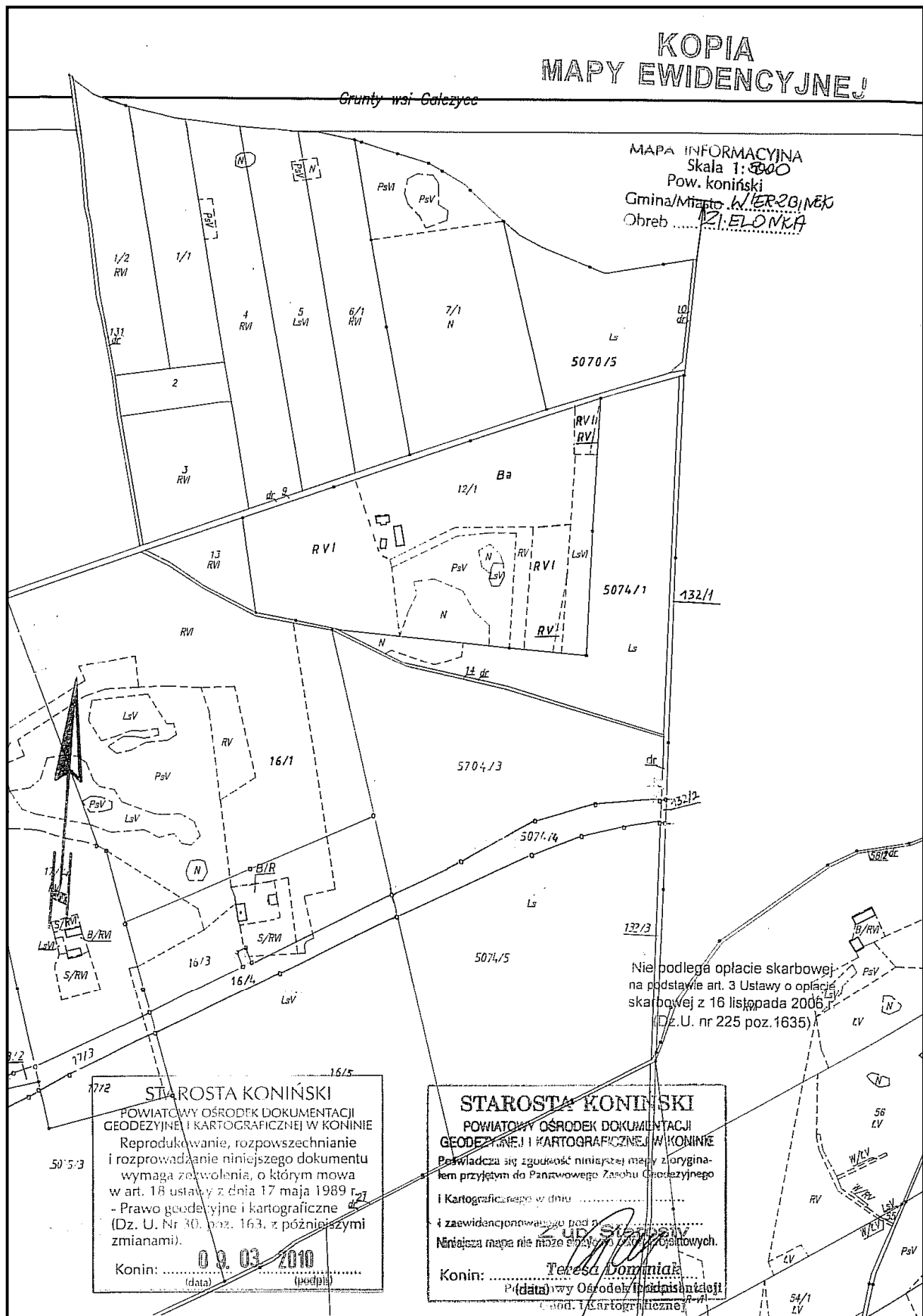
UWAGA

Jeżeli z wyników monitoringu prowadzonego przez okres 5 lat od zamknięcia składowiska odpadów wynika, że składowisko nie oddziałuje na środowisko, właściwy organ może zmniejszyć częstotliwość

badan̄ poszczególnych parametrów wskaźnikowych nie rzadziej jednak niż raz na 2 lata, a dla przewodności elektrolitycznej właściwej nie rzadziej niż raz na rok.



Załącznik nr 1 Lokalizacja składowiska w miejscowości Zielonka.



Załącznik nr 2 Wypis i wyrys z mapy ewidencyjnej.

STAROSTA KONIŃSKI

403-699/2010

z dnia: 2010-03-26

NAZWISKO I IMIE (NAZWA)				ChW, UDZIAŁ, GRUPA, ADRES ZAMIESZKANIA (SIEDZIBA)			
NAZWA OBRĘBU	ARKUSZ	DZIAŁKA	POW.DZIAŁKI	POŁOŻENIE DZIAŁKI, PODSTAWA NABYCIA,		NIERUCHOMOŚĆ, JEDNOSTKA	
miana : 301013_2-WIERZBIŃEK							
GMINA WIERZBIŃEK				wł	1/1 4		
ZIELONKA	1	7/1	4.5200	[położ.:	1 [KW 31173]		G60
SKARB PAŃSTWA-LASY PAŃSTWOWE-NADLEŚNICTWO KONIN				wł	1/1 1	62-510 KONIN ul. GAJOWA 2	G45
ZIELONKA	1	5070/5	2.5200	[położ.:	1 [KW 43973]		
NIEUSTALONY				wł	1/1 15		
URZĄD WOJEWÓDZKI W KONINIE-WYDZIAŁ KOMUNIKACJI				wd	1/1 1.7		
ZIELONKA	1	9	0.6600	[położ.:	1 []		G64
NIEUSTALONY				wł	1/1 15		
POMIKERSKI JAN (STEFAN,)				wd	1/1 7.1		
ZIELONKA	1	6/1	2.0900	[położ.:	1 []		G28

Dokument niniejszy jest wypisem
z opisowych danych ewidencji gruntów
i budynków, wydanym
na
nie przeznaczonym do dokonania wpisu
w księdze wieczystej.

Z up. STAROSTY
Krzysztof Skolnicki
Kierownik Działu Zásobu Geodezyjnego
i Kartograficznego

2010 -03- 26

Nie podlega opłacie skarbowej
na podstawie art. 3 Ustawy o opłacie
skarbowej z 16 listopada 2006 r.
(Dz.U. nr 225 poz.1635)