

**Dokumentacja określająca techniczne warunki
zamknięcia i rekultywacji składowiska odpadów
innych niż niebezpieczne i obojętne w miejscowości Rusko,
gmina Malczyce**

Wnioskodawca:	DoInośląski Projekt Rekultywacji Sp. z o.o. z/w we Wrocławiu – w organizacji ul. Kotlarska 42 50-151 Wrocław	
Sporządził:	mgr inż. Andrzej Milian	

Wrocław, listopad 2015r.

1. WSTĘP	3
1.1. Określenie tematu	3
1.2. Informacje ogólne	3
1.3. Ustalenia związane z klasyfikacją składowiska zgodnie z przepisami o ochronie środowiska 4	4
1.4. Cel opracowania.....	4
1.5. Parametry techniczne kwatery składowania odpadów	5
1.6. Zakres opracowania	5
1.7. Układ opracowania.....	5
1.8. Normy i przepisy związane z opracowaniem	5
2. WARUNKI PRZYRODNICZO - TECHNICZNE	6
2.1. Położenie geograficzne, geologia, morfologia i hydrografia	6
2.2. Klimat	9
2.3. Chronione elementy środowiska	10
2.4. Zmiany w środowisku przyrodniczym wywołane działalnością związaną z dotychczasowym wykorzystaniem terenu	10
3. OPIS TECHNICZNY REKULTYWACJI	11
3.1. Podstawa prawna i formalna rekultywacji	11
3.2. Określenie kierunku rekultywacji.....	13
3.3. Materiały przeznaczone do rekultywacji	14
3.3.1. Określenie parametrów materiałów przeznaczonych do rekultywacji.....	14
3.4. Prace przygotowawcze	17
3.5. Rekultywacja techniczna właściwa	17
3.5.1. Konstrukcja okrywy rekultywacyjnej.....	17
3.5.2. Technologia robót ziemnych przy wypełnianiu niecki i wyrównywaniu powierzchni...	19
3.6. Sposoby zapobiegania niekorzystnym zjawiskom mogącym występować podczas procesu rekultywacji.....	20
3.6.1. Zanieczyszczenie powietrza atmosferycznego	20
3.6.2. Zanieczyszczenie dróg dojazdowych	21
4. PROGRAM PODSTAWOWYCH ROBÓT REKULTYWACYJNYCH	22
5. ZABIEGI AGROTECHNICZNE	22
5.1. Obsiewy rekultywacyjne	22
5.1.1. Wprowadzenie roślinności zielnej	22
5.2. Pielęgnacja nasadzeń	25
6. ZAKRES LOKALNEGO MONITORINGU	26
7. LITERATURA	29
8. SPIS TABEL.....	29



9. SPIS ZAŁĄCZNIKÓW 29

1. WSTĘP

1.1. Określenie tematu

Tematem opracowania jest dokumentacja określająca techniczne warunki zamknięcia składowiska odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne w miejscowości Rusko, Gmina Malczyce. Dokumentacja niniejsza zawiera następujące elementy opisowe i graficzne:

- położenie rekultywowanego składowiska,
- warunki hydrogeologiczne, morfologia i hydrografia rekultywowanego terenu, na którym znajduje się przedmiotowe składowisko,
- budowa geologiczna przedmiotowego terenu,
- zmiany w środowisku przyrodniczym wywołane działalnością przemysłową,
- opis materiałów zakwalifikowanych do zrealizowania procesu rekultywacji,
- projektowane kierunki rekultywacji i zagospodarowania terenu zdegradowanego,
- opis prac przygotowawczych przed podjęciem robót rekultywacyjnych,
- rozwiązania projektowe rekultywacji technicznej i biologicznej,
- część graficzna przedstawiająca w formie map i przekrojów, zastosowane rozwiązania rekultywacyjne.

1.2. Informacje ogólne

Składowisko odpadów komunalnych położone jest w województwie dolnośląskim, powiecie średzkim, gminie Malczyce. Właścicielem terenu jest Gmina Malczyce. Cały teren przeznaczony do rekultywacji zwiera się w granicach działki geodezyjnej nr 40/8 o powierzchni 6,89ha, w starym wyrobisku po eksploatacji gliny ceramicznej. W bezpośrednim sąsiedztwie składowiska znajdują się grunty rolne. W dalszej odległości składowisko graniczy:

- od północy z zabudowaniami wsi Malczyce (ok. 500m),
- od południa z zakładami produkcyjnymi (200m) – ferma i ubojnia, zabudowaniami wsi Rusko (ok. 450m)
- od wschodu z polami uprawnymi i drogą Malczyce-Wilczków
- od zachodu z drogą Malczyce – Rusko, dalej z polami uprawnymi.

Wypis i wyrys z rejestru gruntów dotyczący rzeczonych działek stanowi załącznik nr 1 do niniejszego projektu

Tabela 1. Parametry działki 40/8, obręb 0008 Rusko

Lp	Nr działki	Obręb	Właściciel/ Trwały zarząd	Przeznaczenie		Powierzchnia [ha]	Pow. rekultywowana. [ha]
2.	40/8 AM2	0008, Rusko	Gmina Malczyce	Grunty zadrzewione i zakrzewione	Lz	2,69	0
				Nieużytki	N	4,20	4,20
				Ogółem		6,89	4,20

Na terenie składowiska zlokalizowane są:

- Jedna kwatery składowania odpadów sąsiadująca z dawnym wylewiskiem ścieków. Kwatery (bez uszczelnienia) wykonana została w dawnym wyrobisku po eksploatacji gliny. Rzędna dna kwatery wynosi około 112 m n.p.m , rzędna najwyższej skarpy ok. 118 m n.p.m,
- Brodzik dezynfekcyjny
- Częściowe ogrodzenie z siatki stalowej oraz wał ziemny oddzielający teren kwatery składowiska od dawnego wylewiska ścieków,
- Brama wjazdowa
- Trzy piezometry sieci monitoringu wód podziemnych
- całkowita pojemność geometryczna– 450 tys. m³,
- brak ujęcia odcieków
- brak studni odgazowujących

Z wnioskiem o wyrażenie zgody na zamknięcie składowiska do Starosty Średzkiego wystąpił zarządzający Malczyckie Usługi Komunalne Sp. z o.o. z/s w Malczycach ul. 1 Maja 5c. Starosta Średzki w dniu 14 lutego 2011 r. wyraził zgodę na zamknięcie składowiska w której wskazał termin zaprzestania przyjmowania odpadów na 31 grudnia 2009 r. Na wniosek Wójta Gminy Malczyce, decyzja ta została przeniesiona na Gminę Malczyce przez Starostę Średzkiego z dnia 14 lipca 2011 r.

Zgodnie z uchwałą Rady Gminy w Malczycach Nr XV/71/04 z dnia 30 marca 2004 roku w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego Gminy Malczyce dla przedmiotowej działki obowiązują następujące zapisy:

działka nr 40/8 - **38NU** - Teren istniejącego zainwestowania

Ustala się:

- teren gminnego wysypiska śmieci,
- rekultywację leśną.

Wypis z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego - załącznik tekstowy nr 2.

1.3. Ustalenia związane z klasyfikacją składowiska zgodnie z przepisami o ochronie środowiska

Rekultywacja zamkniętego składowiska odpadów w Rusku zgodnie z rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko kwalifikuje się do przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko wymienionych w § 3 ust.1 pkt 80 (Dz.U.2010.213.1397 z późn. zm.) tj. instalacje związane z odzyskiem lub unieszkodliwianiem odpadów, inne niż wymienione w § 2 ust. 1 pkt 41-47, z wyłączeniem instalacji do wytwarzania biogazu rolniczego w rozumieniu przepisów ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. - Prawo energetyczne o zainstalowanej mocy elektrycznej nie większej niż 0,5 MW lub wytwarzających ekwiwalentną ilość biogazu rolniczego wykorzystywanego do innych celów niż produkcja energii elektrycznej, a także miejsca retencji powierzchniowej odpadów oraz rekultywacja składowisk odpadów.

1.4. Cel opracowania

Celem opracowania jest: omówienie warunków przyrodniczo-technicznych, zakresu robót, rodzaju i ilości materiałów, a także przedstawienie opisu technicznego warunków rekultywacji

składowiska odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne w Rusku, jak również opracowanie odpowiedniego sposobu odtworzenia warunków morfologicznych, hydrologicznych i biologicznych wegetacji roślinności i przywrócenia walorów przyrodniczych terenu, na obszarze przeobrażonym poprzez działalność człowieka.

1.5. Parametry techniczne kwatery składowania odpadów

Powierzchnia kwatery składowania odpadów przewidzianej do rekultywacji wynosi w rzucie 24422 m².

1.6. Zakres opracowania

Niniejszą dokumentację projektową opracowano jako przedsięwzięcie jednostadiowe, o zakresie odpowiadającym projektom techniczno-roboczym, do realizacji robót związanych z rekultywacją podstawową i szczegółową.

Zakres opracowania obejmuje:

- określenie kierunku rekultywacji składowiska odpadów komunalnych,
- charakterystykę terenu rekultywowanego,
- przedstawienie technologii rekultywacji technicznej i biologicznej,
- charakterystykę uciążliwości robót rekultywacyjnych dla otoczenia.

1.7. Układ opracowania

Niniejsza dokumentacja projektowa rekultywacji składowiska odpadów komunalnych w Rusku składa się z:

- części opisowej, zawierającej charakterystykę stanu istniejącego i projektowanego po zakończeniu rekultywacji wraz z danymi liczbowymi,
- części graficznej, obejmującej rysunki opracowane na podkładach mapowych.

1.8. Normy i przepisy związane z opracowaniem

Przy niniejszym opracowywaniu kierowano się normami prawnymi określonymi w polskim ustawodawstwie, które określają zasady prowadzenia gospodarki odpadami, wskazują prawidłowy sposób realizacji, eksploatacji i zamknięcia składowisk odpadów, wyznaczają zakres monitoringu na poszczególnych etapach ich funkcjonowania i po ich zamknięciu.

Podstawowymi aktami prawnymi regulującymi tematykę objętą zakresem niniejszego opracowania są:

- Ustawa z dnia 14 grudnia 2012r. o odpadach (Dz.U. z 8 stycznia 2013 r poz. 21, z późn. zm.)
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 grudnia 2014 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz.U. 2014 poz. 1923),
- Ustawa z dnia 27.04.2001 r., *Prawo ochrony środowiska* (tekst jedn. Dz.U.2013, poz.1232 ze zm.);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 kwietnia 2013 r. w sprawie składowisk odpadów (Dz.U. 2013 nr 0 poz. 523)
- Uchwała Rady Gminy w Malczycach Nr XV/71/04 z dnia 30 marca 2004 roku w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego Gminy Malczyce

2. WARUNKI PRZYRODNICZO - TECHNICZNE

2.1. Położenie geograficzne, geologia, morfologia i hydrografia

Teren rekultywowanego składowiska w Rusku położony jest w województwie dolnośląskim, powiecie średzkim, gminie Malczyce, w obrębie Rusko na działkach 40/8.

Składowisko odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne zlokalizowane jest w obrębie wsi Rusko, na działce nr 40/8 o powierzchni 6,89 ha stanowiącej własność Gminy Malczyce, która jest również właścicielem obiektu. Jest to wyrobisko powstałe po eksploatacji gliny. W bezpośrednim sąsiedztwie składowiska znajdują się grunty rolne.

Składowisko graniczy:

- od północy z zabudowaniami wsi Malczyce (ok. 500m),
- od południa z fermą i ubojnią drobiu (ok.200m) i zabudowaniami wsi Rusko (ok. 450m)
- od wschodu z polami uprawnymi i drogą Malczyce-Wilczków
- od zachodu z drogą Malczyce – Rusko i dalej z polami uprawnymi.

Działka nr 40/8 otoczona jest głównie gruntami rolnymi. We wspomnianym wcześniej miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego ustalono dla nich odpowiednio:

Pod względem regionalnym wg podziału W. Walczaka obszar gminy Malczyce znajduje się w obrębie mezoregionu zwanym Wysoczyzną Średzką stanowiącą część makroregionu Nizina Śląska, natomiast niewielki jej północny fragment znajduje się w obrębie mezoregionu Dolina Odry. Morfologicznie Wysoczyzna Średzka stanowi wysoczyznę plejstoceniową zaliczaną do zlodowacenia środkowopolskiego, charakteryzującą się dość znacznym pofalowaniem powierzchni z licznymi ciekawymi krajobrazowo kulminacjami oraz licznymi dolinkami bocznymi i zagłębieniami bezodpływowymi. Natomiast w/w północny fragment obszaru gminy Malczyce stanowi fragment terasy nadzalewowej erozyjno-akumulacyjnej rzeki Odry, zaliczanej do holocenu oraz strefy krawędziowej Wysoczyzny Średzkiej i Doliny rzeki Odry. Powyższa krawędź wysoczyzny jest formą erozyjną ograniczającą asymetryczną dolinę Odry na tym odcinku od Wzgórz Trzebnickich. Wysokości bezwzględne w obrębie gminy są dość znaczne i wahają się od 84,60m n.p.m. (strefa przykorytowa rzeki Odry) do 179,30 m n.p.m. (południowe rejony gminy).

Budowa geologiczna gminy Malczyce ściśle związana jest z warunkami morfologicznymi tego terenu oraz jego użytkowaniem. Omawiany obszar znajduje się w obrębie dwóch znacznie różniących się genetycznie i geologicznie jednostek morfologicznych, a mianowicie Doliny rzeki Odry i Wysoczyzny Średzkiej.

Praktycznie cały teren opracowania (wysoczyzna) zbudowany jest z utworów zaliczanych do plejstocenu, akumulacji glacialnej bądź fluwioglacialnej o miąższości przekraczającej kilkanaście metrów.

Utwory morenowe wykształcone w postaci średniośliskich glin piaszczystych, glin piaszczystych zwięzłych oraz piasków gliniastych z reguły w stanie z reguły twardoplastycznym występują zdecydowanie w południowej i częściowo centralnej części gminy. Natomiast utwory wodnolodowcowe wykształcone w postaci nośnych różnoziarnistych piasków i pospółek przeważnie w stanie średniozagęszczonym lokalnie przemieszane z utworami morenowymi, stwierdzono w centralnej (wzdłuż szosy Wrocław-Zielona Góra) i

północnej części terenu opracowania do linii krawędzi erozyjnej Doliny Odry. Dolina rzeki Odry natomiast wyścielona jest utworami akumulacji fluwialnej zaliczanymi do holocenu (mady rzeczne, piaski) oraz plejstocenu (piaski, pospółki, żwiry) o znacznej miąższości. Natomiast stosunkowo wąskie doliny boczne wyścielone są utworami zaliczanymi do holocenu wykształconych w postaci słabonośnych namulów gliniastych i glin pylastych w stanie plastycznym o miąższości o stosunkowo niewielkiej miąższości i z kolei zalegają na plejstoceńskich glinach morenowych lub utworach wodnolodowcowych.

Obszar gminy Malczyce należy hydrologicznie do dorzecza rzeki Odry, która jest zasadniczą osią hydrograficzną, do której nawiązują pozostałe stosunkowo niewielkie ciekі powierzchniowe z jej terenu. Sieć hydrograficzna jest stosunkowo dobrze rozwinięta szczególnie w środkowej części gminy. Natomiast stan techniczny stref przykorytowych tych cieków oraz licznych przepustów i różnych niewielkich urządzeń melioracyjnych generalnie jest zły, co potwierdziło się podczas długotrwałych opadów atmosferycznych na przełomie czerwca i lipca 1997 roku (podtopienia terenu w rejonie wsi Mazurowice, Rusko i Wilczków, które nie miały żadnego powiązania z wysoką falą powodziową w rzece Odrze w lipcu 1997r.).

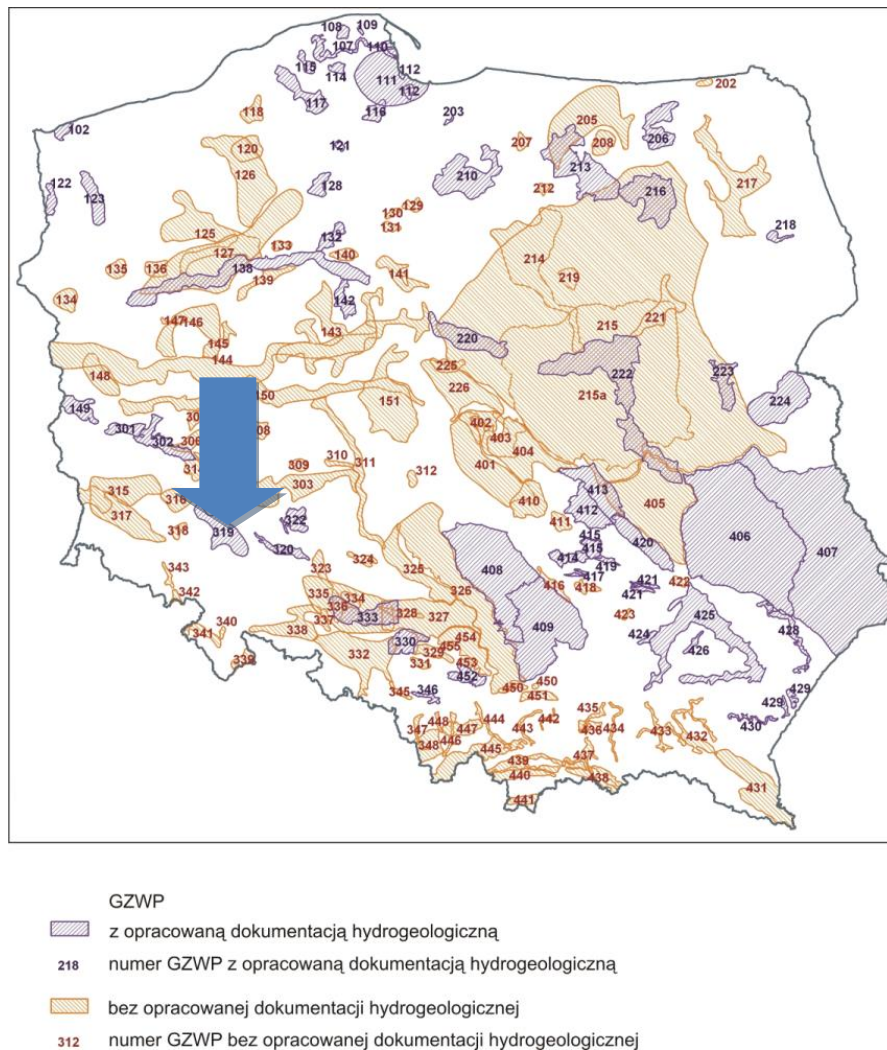
Odra od ujścia Widawy do ujścia Kaczawy płynie w wyraziście zarysowanej się pradolinie. Brak tu jest większych dopływów, maleje liczba starorzeczy, a koryto rzeki trzymające się wysokiego prawego brzegu w niewielkim tylko stopniu zostało skorygowane przez człowieka. Średni spadek rzeki wynosi zaledwie 0,27‰. Charakterystyczne są zmiany kierunków Odry. Naturalny charakter rzeźby i sieci rzecznej doliny został tylko w jednym miejscu zmieniony przez zbudowanie jedyne go po wojnie zbiornika retencyjnego powyżej Brzegu Dolnego. Od tego miejsca aż do ujścia rzeka jest wolna od przeszkód (śluz i jazów). W km 304,8, a więc nieco powyżej Malczyc, uchodzi do Odry jej lewobrzeżny dopływ Średzka Woda, a w km 313,1 również lewobrzeżny dopływ Cicha Woda.

W gminie znajdują się niewielkie zbiorniki wodne pozostałe po wyrobiskach piasku oraz kilkadziesiąt stawów. Występują także liczne tereny podmokłe i bagna, nie ma natomiast terenów bezodpływowych.

Zwierciadło wody jest swobodne lub lekko napięte i występuje na różnych głębokościach. Obszar odwadnia rzeka Odra wraz z licznymi dopływami.

Według regionalizacji przedstawionej w „Atlasie hydrogeologicznym Polski” w skali 1:500 000 pod redakcją B. Paczyńskiego obszar gminy Malczyce leży w obrębie wrocławskiego regionu hydrogeologicznego. Woda podziemna pierwszego poziomu wodonośnego w utworach przepuszczalnych czwartorzędu występuje na głębokości do 3,0 m., lokalnie głębiej, natomiast w obrębie utworów trudno przepuszczalnych występuje w postaci zróżnicowanych sączeń na różnych głębokościach w przewarstwieniach utworami piaszczystymi. W odniesieniu do głębszych struktur w obrębie utworów trzeciorzędowych (Wysoczyzna Średzka) znajduje się tu wydzielony jeden z głównych zbiorników wód podziemnych, o maksymalnej ochronie, nr 319 subzbiornik Prochowice-Środa Śl. gdzie w izolowanych utworach piaszczystych występują zasoby szacunkowe o wydajności około 25 000 m³/dobę, przy średniej głębokości ujęć 65 m. ppt.

Lokalizację składowiska na mapie głównych zbiorników wód podziemnych przedstawia rys. 2.



Rysunek 2. Lokalizacja składowiska na tle Głównych Zbiorników Wód Podziemnych (wg Państwowej Służby Hydrogeologicznej, www.psh.gov.pl)

Wody podziemne w najbliższym otoczeniu Składowiska Odpadów w monitorowane są za pomocą następujących punktów obserwacyjnych:

- piezometr P1 – zlokalizowany od strony napływu wód w rejon składowiska,
- piezometry P2 oraz P3 – zlokalizowane od strony odpływu wód podziemnych poniżej składowiska.

Na podstawie pomiarów wysokości zwierciadła stwierdzono przepływ wód podziemnych w kierunku południowo - wschodnim. Zwierciadło wód podziemnych wykazuje związek z warunkami atmosferycznymi. I tak, w przypadku wysokich opadów poziom zwierciadła podnosi się, w przypadku natomiast ich braku lub zmniejszonej ilości wykazuje tendencję do obniżania się. Reakcja na opady jest jednak opóźniona, co wynika ze słabej infiltracji wód wskutek oporów, jakie stawia środowisko gruntowo-skalne.

Wody dopływające do składowiska charakteryzują się niskim pH (IV kl.) podwyższoną zawartością cynku, OWO (II kl.). Wody odpływające charakteryzują się podwyższoną wartością PEW oraz OWO (IV kl.). Pozostałe, niewymienione tu parametry charakteryzowały się poziomem jak dla kl.I.

W ramach monitoringu prowadzanego na terenie składowiska za wody powierzchniowe uznano gromadzące się w obrębie działki wody opadowe i infiltracyjne tworzące okresowo zbiornik o nieregularnym kształcie o powierzchni dochodzącej nawet do 1 ha. Wody te charakteryzują się zasadowym odczynem dość wysoką przewodnością elektrolityczną właściwą i wysoką zawartością ogólnego węgla organicznego.

Charakterystyczne parametry zanieczyszczeń oraz pojawiające się sporadycznie podwyższone poziomy potasu w wodach powierzchniowych mogą świadczyć o może świadczyć o tym, że wpływ na ten stan mają głównie zanieczyszczenia organiczne oraz związane z mineralizacją materii, a także prowadzona na terenach sąsiednich działalność rolnicza (uprawa pól, nawożenie, ferma itp.) Podsumowując można stwierdzić, że wody podziemne w rejonie składowiska charakteryzują się dobrym stanem chemicznym.

2.2. Klimat

Według regionalizacji klimatycznej W. Okołowicza analizowany teren znajduje się w Regionie Śląsko-Wielkopolskim (kraina 29). Natomiast w klasyfikacji klimatycznej A. chmucka zaliczany jest do regionu nadodrzańskiego.

Region ten należy do najcieplejszych w Polsce z termicznym uprzywilejowaniem występującym w ciągu całego roku. Średnia roczna temperatura powietrza wynosi 8,3° C, okres wegetacyjny trwa ponad 200 dni, a jego średnia temperatura przekracza 14° C.

Okolo 60 - 65% rocznej sumy opadów wynoszącej ca 550 mm przypada na okres letni kwiecień - wrzesień.

Inne dane klimatyczne dla tego rejonu przedstawiają się następująco:

- | | |
|---------------------------------|-----------|
| • średnia temperatura stycznia | 1,3°C |
| • średnia temperatura lipca | 18,5°C |
| • czas trwania zimy | 60 dni |
| • czas trwania lata | 100 dni |
| • liczba dni pogodnych | 62 dni |
| • liczba dni pochmurnych | 108 dni |
| • liczba dni z szatą | 58 dni |
| • liczba dni z mgłą | 44 dni |
| • średnioroczna prędkość wiatru | 2,6 m / s |
| • średnie zachmurzenie | 6,6 |

W odniesieniu do warunków klimatu lokalnego to jest on ściśle uzależniony od morfologii tego terenu. Powierzchnie Wysoczyzny Średzkiej za wyjątkiem dolinek bocznych i obszarów do nich bezpośrednio przylegających charakteryzują się bardzo korzystnymi warunkami solarnymi, termicznymi, wilgotnościowymi i nemometrycznymi. Dolinki boczne na wielu odcinkach dość głęboko wcięte w podłoże charakteryzują się zdecydowanie niekorzystnymi warunkami klimatu lokalnego, są one szczególnie narażone na stagnację chłodnych i wilgotnych mas powietrza (szczególnie jesień-zima) i tworzenie się płytkich inwersji termicznych.

Klimat lokalny rejonu Doliny Odry obejmujący powierzchnię terasy nadzalewowej w porównaniu do w/w Wysoczyzny charakteryzuje się pogorszonymi warunkami solarnymi i

termiczno-wilgotnościowymi i jest w znacznym stopniu kształtowany przez wody przepływającej rzeki, występują tu również lokalne inwersje termiczne i towarzyszące im częste mgły w okresie jesienno-zimowym

2.3. Chronione elementy środowiska

Zgodnie z dostępnymi informacjami w rejonie składowiska nie stwierdzono występowania obiektów i obszarów podlegających ochronie na podstawie przepisów o ochronie przyrody i zabytków. Najbliższe obszary chronione znajdują się:

- w odległości ok. 8,5km od składowiska -rezerwat Odrzysko,
- w odległości ok. 2,5 km OChK Dolina Odry,
- w odległości ok. 1,5 km SOO Łęgi Odrzańskie PLH020018
- w odległości ok. 1,5 km OSO Łęgi Odrzańskie PLB020008

Składowisko znajduje się w w obrębie Głównego Zbiornika Wód Podziemnych nr 319 Prochowice - Środa..

2.4. Zmiany w środowisku przyrodniczym wywołane działalnością związaną z dotychczasowym wykorzystaniem terenu

Zmiany te przejawiają się głównie w postaci dokonywanych przekształceń geomorfologicznych powierzchni terenu i wykorzystanie go do celów związanych z zagospodarowaniem odpadów. Skutkiem tych działań jest pojawienie się innych potencjalnych zagrożeń dla środowiska, zwłaszcza gruntowo-wodnego, które powinny być uwzględnione przy projektowaniu prac rekultywacyjnych.

3. OPIS TECHNICZNY REKULTYWACJI

3.1. Podstawa prawna i formalna rekultywacji

Aktem prawnym opisującym podstawowe zasady ochrony wszystkich komponentów środowiska jest ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r., *Prawo ochrony środowiska*. Odnosi się ona do pozostałych aktów środowiskowych regulujących kwestie szczegółowe (np. gospodarowanie odpadami, zasady korzystania z wód itp.) wyznaczając dla nich ramy prawne zgodne z ustawodawstwem Unii Europejskiej.

Charakter szczególny w stosunku do wymagań ustawy Prawo ochrony środowiska, dotyczących rekultywacji mają rozwiązania zawarte w ustawie z dnia 3 lutego 1995 r. *o ochronie gruntów rolnych i leśnych (ze zm.)*. Rozdział 5 omawianej ustawy całkowicie poświęcony jest rekultywacji i zagospodarowaniu gruntów ustalając odpowiedzialność za nią oraz zasady jej prowadzenia.

Zgodnie z powoływaną ustawą:

- osoba, która spowodowała utratę albo ograniczenie wartości użytkowej gruntów jest obowiązana do ich rekultywacji na własny koszt (art. 20 ust. 1),
- rekultywację planuje się, projektuje i realizuje na wszystkich etapach działalności przemysłowej (art. 20 ust. 3),
- rekultywacja powinna być prowadzona w miarę jak grunty stają się zbędne całkowicie, częściowo lub na określony czas do prowadzenia działalności przemysłowej (art. 20 ust. 4),
- rekultywacja powinna być zakończona w terminie do 5 lat od zaprzestania działalności przemysłowej (art. 20 ust. 4).

Wyżej wymienionych przepisów art. 20 nie stosuje się do rekultywacji gruntów, które zostały zanieczyszczone substancjami, preparatami, organizmami lub mikroorganizmami. Do rekultywacji tych gruntów stosuje się odpowiednio przepisy ustawy z dnia 13 kwietnia 2007 r. o zapobieganiu szkodom w środowisku i ich naprawie (t.j. Dz. U. z 2014 r. poz. 1789).

Obowiązująca obecnie ustawa o odpadach w art. 121. Ust. 1. Nakłada na zarządzającego składowiskiem odpadów obowiązek składowania odpadów na składowisku odpadów w sposób selektywny, mając na uwadze uniknięcie szkodliwych dla środowiska reakcji pomiędzy składnikami tych odpadów, możliwość dalszego ich wykorzystania oraz rekultywację i ponowne zagospodarowanie terenu składowiska odpadów.

Okres przygotowania do budowy, budowy oraz prowadzenia składowiska odpadów obejmuje fazy:

- przedeksploatacyjną – okres poprzedzający uzyskanie pierwszej ostatecznej decyzji zatwierdzającej instrukcję prowadzenia składowiska odpadów;
- eksploatacyjną – okres od dnia uzyskania pierwszej ostatecznej decyzji zatwierdzającej instrukcję prowadzenia składowiska odpadów do dnia zakończenia rekultywacji składowiska odpadów;
- poeksploatacyjną – okres 30 lat liczony od dnia zakończenia rekultywacji składowiska odpadów.

Dzień zakończenia rekultywacji składowiska odpadów jest równocześnie dniem zamknięcia tego składowiska.

Zamknięcie składowiska odpadów lub jego wydzielonej części wymaga uzyskania zgody na zamknięcie składowiska odpadów lub jego wydzielonej części.

Zgoda jest wydawana na wniosek złożony przez zarządzającego składowiskiem odpadów, w drodze decyzji właściwego organu którym jest marszałek województwa lub regionalny

dyrektor ochrony środowiska (w przypadku przedsięwzięć i zdarzeń na terenach zamkniętych). Organ ten zatwierdza decyzją także instrukcję prowadzenia składowiska odpadów. Właściwość miejscową organu określa się według miejsca lokalizacji składowiska odpadów.

Wniosek o wyrażenie zgody na zamknięcie składowiska odpadów lub jego wydzielonej części zawiera:

- datę zaprzestania przyjmowania odpadów do składowania na składowisku odpadów lub jego wydzielonej części;
- określenie technicznego sposobu zamknięcia składowiska odpadów lub jego wydzielonej części wraz z harmonogramem prac związanych z tym zamknięciem;
- określenie sposobu rekultywacji składowiska odpadów lub jego wydzielonej części wraz z harmonogramem prac związanych z tą rekultywacją;
- termin zakończenia rekultywacji składowiska odpadów lub jego wydzielonej części.

Jeżeli określenie technicznego sposobu zamknięcia składowiska odpadów lub jego wydzielonej części, lub określenie sposobu rekultywacji składowiska odpadów wraz z harmonogramem prac związanych z tym zamknięciem lub tą rekultywacją wymaga zmiany instrukcji prowadzenia składowiska odpadów, zarządzający składowiskiem odpadów jest obowiązany równocześnie z wnioskiem o wydanie zgody na zamknięcie składowiska odpadów lub jego wydzielonej części złożyć wniosek o zatwierdzenie nowej instrukcji prowadzenia składowiska odpadów.

Przed wydaniem zgody na zamknięcie składowiska odpadów lub jego wydzielonej części wojewódzki inspektor ochrony środowiska, na wniosek właściwego organu oraz z udziałem przedstawiciela tego organu przeprowadza kontrolę składowiska odpadów.

Kontroli nie przeprowadza się, jeżeli konieczność zamknięcia składowiska odpadów lub jego wydzielonej części wynika z zarządzenia pokontrolnego wojewódzkiego inspektora ochrony środowiska.

Ustawa o odpadach definiuje odpad jako "każdą substancję lub przedmiot których posiadacz pozbywa się, zamierza pozbyć się lub do ich pozbycia się jest obowiązany".

Ustawa ta definiuje też pojęcie posiadacza odpadów, którym jest każdy, kto faktycznie włada odpadami (wytwórca odpadów, inna osoba fizyczna, osoba prawna lub jednostka organizacyjna); domniemywa się, że władający powierzchnią ziemi jest posiadaczem odpadów znajdujących się na nieruchomości oraz składowiska odpadów (rozumie się przez to obiekt budowlany przeznaczony do składowania odpadów).

W omawianej ustawie dokonano podziału składowisk odpadów w oparciu o klasyfikację odpadów na nich umieszczanych. Zgodnie z nią wyróżniamy:

- składowiska odpadów niebezpiecznych,
- składowiska odpadów obojętnych,
- składowiska odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne.

Lokalizowanie, użytkowanie i zamykanie poszczególnych rodzajów składowisk jest uwarunkowane zapewnieniem bezpieczeństwa dla zdrowia człowieka i środowiska, ma zapobiegać skażeniu wód powierzchniowych, podziemnych, gleby, ziemi i powietrza ze szczególnym uwzględnieniem obszarów wrażliwych, będących strefami ochronnymi tych obszarów oraz na terenach zagrożonych.

Szczegółowe warunki określające sposób zamknięcia składowiska odpadów zawarte są w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 30 kwietnia 2013 r. w sprawie składowisk odpadów (Dz.U. 2013 nr 0 poz. 523)

Podstawową zasadą określoną w tym akcie prawnym jest obowiązek by prace rekultywacyjne wykonywane w procesie zamknięcia składowiska odpadów lub jego części prowadzone były w sposób zabezpieczający składowisko odpadów przed jego szkodliwym oddziaływaniem na wszystkie elementy środowiska naturalnego (wody powierzchniowe i podziemne, powietrze, krajobraz) oraz umożliwiającą obserwację ewentualnego wpływu składowiska odpadów na nie. Do rekultywacji stosować należy materiały niebędące odpadami lub odpady, określone w załączniku nr 2 do rozporządzenia – wymieniono je w tabeli nr 2 niniejszej dokumentacji.

Po zakończeniu eksploatacji składowiska odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne należy:

- skarpy oraz powierzchnię korony składowiska uporządkować i zabezpieczyć przed erozją wodną i wietrzną przez wykonanie odpowiedniej okrywy rekultywacyjnej, której konstrukcja uzależniona jest od właściwości odpadów
- zachować minimalną miąższość okrywy rekultywacyjnej dla składowiska odpadów innych niż niebezpieczne i obojętnych umożliwiającą powstanie i utrzymanie trwałej pokrywy roślinnej.

Dodatkowo rozporządzenie cytowane wyżej wyklucza na koronie składowisk odpadów niebezpiecznych oraz składowisk odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne lokalizowanie budynków, wykonywanie wykopów oraz instalacji nadziemnych i podziemnych przez okres 50 lat od dnia zamknięcia składowiska; wyjątek stanowią instalacje związane z funkcjonowaniem składowiska.

Skrócenie tego okresu możliwe jest na wniosek zarządcy składowiska po wykonaniu ekspertyzy sanitarnej (pozytywnie zaopiniowanej przez państwowego wojewódzkiego inspektora sanitarnego) i geotechnicznej, jeżeli wynika z nich, że prowadzenie na składowisku odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne prac budowlanych i montażowych nie spowoduje zagrożenia dla życia, zdrowia ludzi lub dla środowiska.

Wyżej wymienione ekspertyzy powinny być dołączone do wniosku.

Niniejszy projekt przewiduje wykonanie okrywy rekultywacyjnej na obszarze kwatery składowiska oraz wykonanie właściwej warstwy urodzajnej na tej powierzchni przy wykorzystaniu odpadów innych niż niebezpieczne lub też materiałów nie będących odpadami

Roboty te stanowią będą techniczną rekultywację terenu, natomiast rekultywację biologiczną odtwarzanej powierzchni terenu stanowią będą zabiegi agrotechniczne i obsiewy oraz nasadzenia sadzonek krzewów i drzew określonych gatunków.

3.2. Określenie kierunku rekultywacji

Zgodnie z miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego dla tereny składowiska obowiązuje leśny kierunek rekultywacji.

Optymalnym rozwiązaniem rekultywacji przedmiotowej kwatery składowiska odpadów w Rusku będzie po zakończeniu etapu technicznego rekultywacji:

- wykonanie prac agrotechnicznych przygotowujących powierzchnię do obsiewu roślinnością zielną
- wykonanie obsiewów zabezpieczających i glebotwórczych, a następnie nasadzenie drzew zgodnie ze wskazanym kierunkiem rekultywacji.

Na etapie technicznym rekultywacji zakłada się wyrównanie i rozplanowanie masy odpadów, wykonanie okrywy rekultywacyjnej poprzez nałożenie warstw: wyrównującej, Warstwy izolacyjnej z gruntu nieprzepuszczalnego, warstwy drenażowej następnie wykonanie

warstwy urodzajnej – właściwej okrywy rekultywacyjnej o miąższości do 2 m na całej rekultywowanej powierzchni.

Umożliwi to przeprowadzenie rekultywacji biologicznej w zgodzie z założonym kierunkiem rekultywacji i pozwoli ostatecznie na docelowe zagospodarowanie powierzchni objętych pracami.

Po zakończeniu rekultywacji ukształtowanie terenu składowiska, a w szczególności wierzchołki warstwy rekultywacyjnej nad kwaterą składowania odpadów pozwoli w naturalny sposób zagospodarować wody opadowe pojawiające się na składowisku poprzez ich wykorzystanie przez roślinność okrywową oraz odprowadzenie nadmiaru poza strefę składowania odpadów, co zminimalizuje ich infiltrację w głąb masy śmieciowej i dalej do gruntu.

Z uwagi na powyższe stwierdzić należy, że celem prac rekultywacyjnych jest zagospodarowanie powierzchni kwatery, które połączy funkcję przyrodniczą z możliwością wykorzystania pozostałej powierzchni terenu składowiska do celów związanych z gospodarowaniem odpadami.

Z uwagi na zakładany w przyszłości leśny kierunek rekultywacji przewidziany dla całego terenu składowiska przewiduje się wykonanie rekultywowanej kwatery obsiewów roślinnością trawiastą oraz nasadzeń roślin krzewiastych i drzewiastych w zakresie niezbędnym do zabezpieczenia powierzchni kwatery przed erozją.

3.3. Materiały przeznaczone do rekultywacji

3.3.1. Określenie parametrów materiałów przeznaczonych do rekultywacji

Techniczny sposób zamknięcia składowiska odpadów określany jest w zgodzie na jego zamknięcie. Ilość odpadów wykorzystana do porządkowania i zabezpieczenia przed erozją wodną i wietrzną skarpy oraz powierzchni korony zamkniętego składowiska lub jego części powinna wynikać z technicznego sposobu zamknięcia składowiska.

Okrywa rekultywacyjna (biologiczna) zamkniętego składowiska lub jego części jest ostatnią warstwą przykrywającą składowisko, stąd też istotne jest zarówno jej właściwe uformowanie z punktu widzenia technicznego, jak i estetycznego.

W załączniku nr 2 do *rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 30 kwietnia 2013 r. w sprawie składowisk odpadów (Dz.U. 2013 nr 0 poz. 523)* określone zostały rodzaje odpadów dopuszczonych budowy skarpy, w tym obwałowań, kształtowania korony składowiska podczas eksploatacji nadpoziomowego składowiska odpadów.

Tabela 2. Rodzaje odpadów oraz warunki ich wykorzystania w celach, o których mowa w § 16 ust. 8 oraz § 17 ust. 1 rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 30 kwietnia 2013 r. w sprawie składowisk odpadów (Dz.U. 2013 nr 0 poz. 523) tj. do budowy skarp, w tym obwałowań, kształtowania korony składowiska, wykonywania okrywy rekultywacyjnej, a także zabezpieczenia składowiska odpadów przed jego szkodliwym oddziaływaniem na wody powierzchniowe i podziemne oraz na powietrze, integracji obszaru składowiska odpadów z otaczającym środowiskiem oraz umożliwienie obserwacji wpływu składowiska odpadów na środowisko.

Lp.	Kod odpadów ¹⁾	Rodzaj odpadów ¹⁾	Warunki odzysku
1	2	3	4
1 ²⁾	01 01 02	Odpady z wydobywania kopalin innych niż rudy metali	<p>Wykorzystanie do:</p> <p>budowy skarp, w tym obwałowań, kształtowania korony składowiska, a także porządkowania i zabezpieczenia przed erozją wodną i wietrzną skarp i powierzchni korony, w ilości wynikającej z technicznego sposobu zamknięcia składowiska.</p> <p>Maksymalna warstwa odpadów użytych do budowy i kształtowania skarp lub kształtowania korony składowiska powinna być mniejsza niż 25 cm (warunek ten nie dotyczy zużytych opon).W przypadku wykorzystania zużytych opon inne rodzaje odpadów mogą być użyte wyłącznie do grubości opony przez jej wypełnienie.</p> <p>Zużyte opony mogą być użyte wyłącznie jednowarstwowo.</p> <p>Odpady z podgrupy 17 01 oraz odpady o kodach 10 12 08 i 10 13 82 przed ich zastosowaniem należy poddać kruszeniu.</p>
	01 04 08	Odpady żwiru lub skruszone skały inne niż wymienione w 01 04 07	
	01 04 09	Odpadowe piaski i ropy	
	01 04 12	Odpady powstające przy płukaniu i oczyszczaniu kopalin inne niż wymienione w 01 04 07 i 01 04 11	
	01 04 13	Odpady powstające przy cięciu i obróbce postaciowej skał inne niż wymienione w 01 04 07	
	01 04 81	Odpady z flotacyjnego wzbogacania węgla inne niż wymienione w 01 04 80	
	10 09 03	Żuźle odlewnicze	
	10 09 06	Rdzenie i formy odlewnicze przed procesem odlewania inne niż wymienione w 10 09 05	
	10 09 08	Rdzenie i formy odlewnicze po procesie odlewania inne niż wymienione w 10 09 07	
	10 09 10	Pyły z gazów odlotowych inne niż wymienione w 10 09 09	
	10 09 12	Inne cząstki stałe niż wymienione w 10 09 11	
	10 10 06	Rdzenie i formy odlewnicze przed procesem odlewania inne niż wymienione w 10 10 05	
	10 10 08	Rdzenie i formy odlewnicze po procesie odlewania inne niż wymienione w 10 10 07	
	10 10 10	Pyły z gazów odlotowych inne niż wymienione w 10 10 09	
	10 12 08	Wybrakowane wyroby ceramiczne, cegły, kafle i ceramika budowlana (po przeróbce termicznej)	
	10 13 82	Wybrakowane wyroby	
	16 01 03	Zużyte opony	
	16 11 04	Okładziny piecowe i materiały ogniotrwałe z procesów metalurgicznych inne niż wymienione w 16 11 03	
	17 01 01	Odpady betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek	

	i remontów		
	17 01 02	Gruz ceglany	
	17 01 03	Odpady innych materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia	
	17 01 07	Zmieszane odpady z betonu, gruzu ceglanego, odpadowych materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia inne niż wymienione w 17 01 06	
	ex 17 01 80	Tynki	
	ex 17 01 81	Elementy betonowe i kruszywa niezawierające asfaltu	
	17 05 08	Tłuczeń torowy (kruszywo) inny niż wymieniony w 17 05 07	
	19 09 02	Osady z klarowania wody	
	19 12 09	Minerały (np. piasek, kamienie)	
2 ³⁾	01 04 12	Odpady powstające przy płukaniu i oczyszczaniu kopalni inne niż wymienione w 01 04 07 i 01 04 11	<p>Wykorzystanie do wykonywania okrywy rekultywacyjnej (biologicznej). Przy czym grubość warstwy stosowanych odpadów powinna być uzależniona od planowanych obsiewów lub nasadzeń.</p> <p>Grubość ta nie może przekraczać 1 m w przypadku nasadzeń niskich lub 2 m w przypadku nasadzeń drzewiastych.</p> <p>Odpady o kodach: 10 01 01, 10 01 02, 10 01 15 i 10 01 80 przed wykorzystaniem należy wymieszać w proporcji 1:1 z odwodnionymi ustabilizowanymi komunalnymi osadami ściekowymi.</p> <p>Komunalne osady ściekowe wykorzystywane do wykonywania okrywy rekultywacyjnej nie mogą przekraczać warunków dla komunalnych osadów ściekowych, określonych w przepisach wydanych na podstawie art. 96 ustawy o odpadach dla stosowania komunalnych osadów ściekowych przy dostosowaniu gruntów do określonych potrzeb wynikających z planów gospodarki odpadami, planów zagospodarowania przestrzennego lub decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu.</p>
	02 03 80	Wytłoki, osady i inne odpady z przetwórstwa produktów roślinnych (z wyłączeniem 02 03 81)	
	02 07 80	Wytłoki, osady moszczowe i pofermentacyjne, wywary	
	10 01 01	Żużle, popioły paleniskowe i pyły z kotłów (z wyłączeniem pyłów z kotłów wymienionych w 10 01 04)	
	10 01 02	Popioły lotne z węgla	
	10 01 15	Popioły paleniskowe, żużle i pyły z kotłów ze współpalania inne niż wymienione w 10 01 14	
	10 01 80	Mieszanki popiołowo-żużlowe z mokrego odprowadzania odpadów paleniskowych	
	17 05 04	Gleba i ziemia, w tym kamienie, inne niż wymienione w 17 05 03	
	17 05 06	Urobek z pogłębienia inny niż wymieniony w 17 05 05	
	19 05 03	Kompost nieodpowiadający wymaganiom (nienadający się do wykorzystania)	
	19 08 05	Ustabilizowane komunalne osady ściekowe	
	20 02 02	Gleba i ziemia, w tym kamienie	

Objaśnienia:

- 1) Podane są zgodnie z aktem wykonawczym wydanym na podstawie art. 4 ust. 3 w związku z art. 250 ustawy z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach.
- 2) Rodzaje odpadów, które mogą być stosowane w celach, o których mowa w § 16 ust. 8 rozporządzenia (do budowy skarp, w tym obwałowań, kształtowania korony składowiska, wykonywania okrywy rekultywacyjnej).

3) Rodzaje odpadów, które mogą być stosowane w celach, o których mowa w § 17 ust. 1 rozporządzenia (do zabezpieczenia składowiska odpadów przed jego szkodliwym oddziaływaniem na wody powierzchniowe i podziemne oraz na powietrze, integracji obszaru składowiska odpadów z otaczającym środowiskiem oraz umożliwienie obserwacji wpływu składowiska odpadów na środowisko).

3.4. Prace przygotowawcze

Przed rozpoczęciem procesu rekultywacji przewiduje się prace przygotowawcze polegające na usunięciu z wierzchołki składowiska istniejącej roślinności drzewiastej i krzewiastej. Zbiornik wodny powstały w zagłębieniach dawnego wylewiska ścieków gromadzi wody opadowe oraz wody z okolicznych pól uprawnych. Oddzielony on jest od składowiska walem ziemnym zapobiegającym przedostawaniu się wód odciekowych z masy odpadów do zbiornika. Zbiornik ten wymaga oczyszczenia z pływającym w nim odpadów w postaci plastikowych butelek. Oczyszczenie to należy wykonać w ramach prac przygotowawczych. Z uwagi na brak ogrodzenia i fakt podrzucania odpadów na teren składowiska należy uprzątnąć otoczenie z tych odpadów i przenieść je na kwaterę składowania. Teren składowiska przed rozpoczęciem prac należy ogrodzić.

W świetle zapisów miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego teren zrekultywowany ma być w kierunku leśnym, Z uwagi na stan wód w zbiorniku powierzchniowym sąsiadującym z kwaterą składowiska oraz funkcję, jaką pełni w rejonie przedmiotowy zbiornik (wpływa na stosunki gruntowo-wodne w swoim otoczeniu) planowane jest pozostawienie go. Zbiornik ten posiada zróżnicowaną głębokość, a częściowo w latach wilgotnych obejmuje również sąsiadujący z nim teren podmokły z zaroślami wierzby

W związku z tym, że wiek złożonych odpadów i stan składowiska wskazują na schyłkowy etap produkcji gazu (przewaga procesów tlenowych, śladowy wypływ, zawartość metanu i dwutlenku węgla) przewiduje się wykonanie na terenie kwatery 5 studni odgazowujących zakończonych biofiltrem.

3.5. Rekultywacja techniczna właściwa

3.5.1. Konstrukcja okrywy rekultywacyjnej

Po przeanalizowaniu warunków przyrodniczych i terenowych oraz uwarunkowań formalno - prawnych przyjęto, że optymalnym rozwiązaniem rekultywacji dla składowiska odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne w Rusku będzie, po wyrównaniu warstwy odpadów i wprowadzeniu ziemnej warstwy wyrównującej, nałożenie warstwy izolacyjnej z gruntu żłbo przepuszczalnego (gliny) o miąższości 0,3m, a następnie warstwy urodzajnej – właściwej okrywy rekultywacyjnej o miąższości nie mniejszej niż 1,0m do 2m na całej rekultywowanej powierzchni. Umożliwi ona przeprowadzenie rekultywacji biologicznej w kierunku leśnym i pozwoli ostatecznie na docelowe zagospodarowanie powierzchni objętych pracami. Warstwa taka, po odpowiednim wyprofilowaniu, stanowić będzie jednocześnie optymalną izolację dla wód opadowych przed bezpośrednim ich wnikaniem w składowane odpady. Woda będzie częściowo wchłaniana, dzięki czemu dłużej pozostanie dostępna dla roślinności okrywowej przez którą będzie pobierana i wykorzystywana do procesów życiowych, a ewentualny nadmiar odprowadzany będzie poza strefę składowania odpadów, co zminimalizuje ich infiltrację w głąb masy opadowej.




Takie rozwiązanie budowy warstwy rekultywacyjnej zaproponowane zostało w oparciu o prowadzony dla składowiska monitoring wykazujący minimalny wpływ obiektu na środowisko i opiera się na założeniu wspomagania naturalnych procesów zachodzących w odpadach przy zastosowaniu środków technicznych nie wymagających znacznych nakładów finansowych.

Z uwagi na powyższe projektuje się następujące rozwiązania dotyczące rekultywacji:

- usunięcie roślinności ze złoża odpadów (nieliczne drzewa i krzewy),
- złoże odpadów zostanie uformowane w sposób umożliwiający właściwe nałożenie warstwy wyrównującej zgodnie z załączonymi rysunkami,
- kształtowanie bryły złoża prowadzone będzie z wykorzystaniem odpadów już zdeponowanych na składowisku,
- złoże odpadów zostanie przykryte warstwą wyrównującą z wybranych rodzajów odpadów lub materiałów niebędących odpadami, miąższość warstwy 0,25 m (w obrębie wierzchołki odpadów),
- złoże odpadów przykryte zostanie warstwą izolacyjną składającą się z gruntu nieprzepuszczalnego o miąższości warstwy 0,3 m,
- złoże odpadów przykryte zostanie warstwą urodzajną urodzajną o miąższości nie mniej niż 1,0m do 2,0 m,
- budowa warstw rekultywacyjnych prowadzona będzie z wykorzystaniem surowców mineralnych i odpadów mineralnych dostarczanych z zewnątrz - zgodnie z rozporządzeniem w sprawie składowisk odpadów,
- wierzchołki i skarpy zostaną obsiane trawą, wprowadzone zostaną nasadzenia.

Roboty te stanowiąc będą techniczną rekultywację terenu, natomiast rekultywację biologiczną odtwarzanej powierzchni terenu stanowiąc będą zabiegi agrotechniczne i nasadzenia sadzonek drzew.

Zaplanowana okrywa rekultywacyjna posiadać ma układ warstw pokazany na rys. nr 3.

	Nie mniej niż 1,0m m do 2,0m	Wierzchnia część warstwy urodzajnej wykonana z odpadów lub materiałów niebędących odpadami
	Do 0,3 m	Warstwa izolacyjna z gruntu nieprzepuszczalnego ograniczającego infiltrację wód opadowych do wnętrza bryły odpadów - warstwa wykonana z odpadów lub materiałów niebędących odpadami (gliny, ropy)
	Do 0,25 m	Warstwa wyrównująca wykonana z odpadów lub materiałów niebędących odpadami

Rysunek 3 . Schematyczny układ warstw okrywy rekultywacyjnej

Poniżej zestawiono kubaturę mas rekultywacyjnych w tym warstwy rekultywacyjnej biologicznej i wyrównującej (technicznej) wyliczoną na podstawie przekrojów obliczeniowych stanowiących załączniki nr 2.1-2.2 do Dokumentacji. W obliczeniach kubatury mogą występować nieznaczne rozbieżności z rzeczywistą kubaturą prac wynikające z techniki obliczeniowej.

Tabela 3. Kubatura mas rekultywacyjnych

Warstwa	objętość [m ³]	masa [Mg]
kształtowanie bryły składowiska	4167,43	7 293
w tym		
przemieszczenia odpadów	2949,85	5 162
dowóz	1217,59	2 131
warstwa wyrównująca	6105,50	10 685
warstwa uszczelniająca	7326,60	12 822
warstwa urodzajna	48844,00	85 477
Razem materiały do dostarczenia	18817,12	32 930

Etapy prac:

- Rozplantowanie odpadów obecnych na kwaterze (wypełnienie luk, ubytków i zagłębień poprzez przemieszczenie zeskładowanych odpadów)
- Wykonanie warstwy wyrównującej. (technicznej) o miąższości nie większej niż 0,25m z wykorzystaniem materiałów niebędących odpadami lub odpadów zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie przepisami prawa
- Warstwa wyrównująca, jako pierwsza licząc o dołu warstwa właściwej okrywy rekultywacyjnej ma za zadanie wyrównanie podłoża przed przystąpieniem do wykonania kolejnych jej warstw. Do wykonania warstwy wyrównującej przewiduje się zastosowanie odpadów dopuszczonych do tego celu w obowiązujących przepisach. Łączna masa warstwy wyrównującej wyniesie około 10685 Mg (przy założeniu, że ciężar objętościowy dostarczonych materiałów wyniesie około 1,75 Mg/m³)
- Wykonanie warstwy izolacyjnej na wierzchowinie składowiska i na skarpie zewnętrznej obwałowania składowiska. Łączna masa warstwy izolacyjnej wyniesie około 12822 Mg (przy założeniu, że ciężar objętościowy dostarczonych materiałów wyniesie około 1,75 Mg/m³)
- Warstwa urodzajna. Na terenie kwatery przewiduje się utworzenie z mas ziemnych lub z odpadów, zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie przepisami prawa, biologicznie czynnej okrywy rekultywacyjnej o miąższości nie mniejszej niż 1,0m. (do 2m). Przy takiej miąższości kubatura mas niezbędnych do jej wykonania wyniesie około 48844 m³ tj. ok. 85477 Mg (przy założeniu, że ciężar objętościowy dostarczonych materiałów wyniesie około 1,75Mg/m³).
- Zabiegi agrotechniczne, wysiew traw
- Nasadzenia krzewów i drzew.

Łączna masa wszystkich materiałów niezbędnych do wykonania rekultywacji wyniesie około 32930 Mg (bez mas odspojonych tj. odpadów przemieszczanych w obrębie kwatery w celu wyrównania jej powierzchni). Masa obliczona może różnić się od rzeczywistej w zależności rodzaju materiału zastosowanego do wykonania prac.

3.5.2. Technologia robót ziemnych przy wypełnianiu niecki i wyrównywaniu powierzchni

Po przemieszczeniu odpadów przewidzianych do odspojenia w obrębie kwatery składowiska należy przystąpić do wykonania warstwy wyrównującej zgodnie z załączonymi rysunkami.

Z uwagi na warunki miejscowe przewiduje się wykonanie 5 studni odgazowujących zakończonych biofiltrami.

Materiały przewidziane do rekultywacji technicznej dowożone będą samochodami samowładowymi. Wałowanie wbudowywanych mas poprzez poruszanie się na nich ciężkiego sprzętu technologicznego (spycharki) przyjmuje się za wystarczające, nie zachodzi potrzeba dodatkowego wałowania i zagęszczania kolejnych warstw materiałów, którymi prowadzona będzie rekultywacja techniczna.

Do prac pomocniczych przy zwałowaniu może mieć zastosowanie ładowarka typu ŁK-1 lub Ł-34 lub inny przydatny do tego rodzaju sprzęt technologiczny.

Czas trwania rekultywacji uzależniony jest od dostępności materiałów niezbędnych do jej przeprowadzenia. Zakładając, że na prowadzoną rekultywację będzie dostarczane dziennie ok. 200 Mg mas to przemieszczenie takiej ich ilości przy pomocy spycharki typu TD15C na odległość do 60 m. będzie wymagało około 3 godziny jej pracy w tym dniu. Efektywna wydajność takiej spycharki to ok. 75 Mg/godz. Przy tak założonych ilościach dziennych mas do wbudowania oraz przy założeniu, że roboty prowadzone będą minimum 20 dni w miesiącu to na etap technicznej rekultywacji i utworzenia warstwy urodzajnej przyjmuje się okres ok. 4 miesięcy. Po uwzględnieniu okresu zimowego i występowania niekorzystnych warunków pogodowych (opady) możliwe byłoby zakończenie technicznego etapu rekultywacji na koniec. 2016 roku.

W chwili obecnej z uwagi na dostępność materiałów do rekultywacji przewiduje się jej zakończenie do 30.06.2018r.

3.6. Sposoby zapobiegania niekorzystnym zjawiskom mogącym występować podczas procesu rekultywacji

3.6.1. Zanieczyszczenie powietrza atmosferycznego

Prace związane z rekultywacją mogą powodować zwiększenie zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego w jej rejonie.

Na stopień zanieczyszczenia wpływają głównie:

- warunki rekultywacji technicznej, która decyduje o ilości i intensywności ognisk emisji zanieczyszczeń ,
- usytuowanie i kształt rekultywowanego terenu,
- rzeźba i stan zagospodarowania terenu w bezpośrednim otoczeniu wyrobiska,
- lokalne warunki anemometryczne: częstość, kierunek i prędkość wiatru – zwłaszcza w suchych porach roku.

Wszystkie te czynniki wpływają na intensywność i wielkość tak zwanej emisji niezorganizowanej, ściśle zależnej od aktualnych warunków pogodowych. W szczególnych stanach pogodowych emisja pyłów może występować z obszaru składowiska poddawanego zabiegom rekultywacyjnym w fazie technicznej. Możliwa jest również emisja pyłów ze stref przykrawędziowych pozbawionych szaty roślinnej. Należy stwierdzić, że emisja pyłów nie występuje podczas opadów atmosferycznych i przez jakiś czas po nich. Obok opadów atmosferycznych (deszcz, pokrywa śniegowa) do najistotniejszych elementów decydujących o wystąpieniu emisji niezorganizowanej należy: kierunek i prędkość wiatrów, temperatura i wilgotność powietrza.

Kierunek i prędkość wiatru decyduje o wielkości emisji i jej zasięgu. Opady atmosferyczne obok składu mechanicznego materiału podlegającego działaniu wiatru odgrywają dominującą rolę w kształtowaniu podatności powierzchni pozbawionej szaty roślinnej. Temperatura,

wilgotność oraz insolacja warunkują wielkość parowania, wysuszenia lub zamarzania warstwy przypowierzchniowej. Bezpośrednią przyczyną ruchu frakcji piaskowo – pyłowej w emisji niezorganizowanej są: silne wiatry, ruch turbulencyjny powietrza oraz działalność techniczna (maszyny, pojazdy itp.).

Według badań geomorfologicznych frakcja pylasta podczas transportu wiatrowego porusza się ruchem saltacyjnym (poprzez skakanie) oraz pełznięcie powierzchniowe, a zasięg uciążliwości ogranicza się praktycznie do bezpośredniego otoczenia strefy, w której do takich ruchów dochodzi. Umożliwia to łatwe deponowanie przeniesionego nisko materiału (w saltacji frakcja pylasta przenoszona jest do 25 cm nad powierzchnią terenu), przez rośliny, wilgotne podłoże czy morfologię terenu.

W przeciwieństwie do źródeł emisji zorganizowanej, określenie wielkości emisji zanieczyszczeń ze źródeł powierzchniowych z uwagi na brak danych pomiarowych i wskaźników ilościowych, a także skomplikowany charakter procesu emisji (erozja wiatrowa) jest trudne z uwagi na jego uzależnienie od wielu czynników naturalnych oraz dużą zmienność warunków emisji z powierzchni.

Zdecydowana większość źródeł emisji związanych z rekultywacją w jej fazie technicznej, to źródła emisji niezorganizowanej, z których emitowany jest pył, w tym konkretnym przypadku – frakcje pylaste materiałów przeznaczonych do wykorzystania w robotach rekultywacyjnych. Oprócz pojedynczych źródeł emisji (maszyny), liniowych (drogi transportowe) i powierzchniowych, cały obszar przeznaczony do rekultywacji może być traktowany jako źródło objętościowe, z którego wynoszone są pyły przez wiatr lub prądy konwekcyjne powietrza.

Źródłem zanieczyszczeń gazowo – pyłowych będzie również praca silników maszyn (spycharek i ładowarek) używanych podczas prac rekultywacyjnych.

W celu ograniczenia ewentualnej niezorganizowanej emisji pyłów spowodowanej niekorzystnymi warunkami atmosferycznymi (wysokie temperatury i silny wiatr) z rekultywowanego terenu należy stosować awaryjne zraszanie do czasu przeprowadzenia rekultywacji biologicznej. Sposób zorganizowania systemu zraszania pozostaje w gestii wykonującego rekultywację.

3.6.2. Zanieczyszczenie dróg dojazdowych

Mając na uwadze fakt, że transport materiałów na rekultywację może być prowadzony przez cały rok – z wyjątkiem okresów o niesprzyjających warunkach atmosferycznych – należy liczyć się z możliwością zanieczyszczenia dróg dojazdowych. Podmiot wykonujący rekultywację musi we własnym zakresie, w przypadku zanieczyszczenia drogi dojazdowej, oczyścić ją przy pomocy odpowiedniego sprzętu.

4. PROGRAM PODSTAWOWYCH ROBÓT REKULTYWACYJNYCH

Podstawowe roboty rekultywacyjne obejmują rekultywację techniczną polegającą na wypełnieniu niecki składowiska i odtworzeniu zakładanej powierzchni terenu oraz rekultywację biologiczną. Harmonogram prac związanych z zamknięciem składowiska przedstawiono w tabeli nr 3, a dotyczących rekultywacji składowiska w tabeli nr 4.

Rekultywację techniczną można rozpocząć po otrzymaniu stosownych decyzji administracyjnych.

Tabela 4. Harmonogram prac związanych z zamknięciem składowiska odpadów.

Wypełnienie luk, ubytków i zagłębień poprzez przemieszczenie zeskładowanych odpadów	Do 31.12.2016
Wykonanie warstwy wyrównawczej	Do 31.12.2016

Tabela 5. Harmonogram prac związanych z rekultywacją składowiska odpadów

Wykonanie warstwy izolacyjnej	Do 30.06.2018
Wykonanie okrywy rekultywacyjnej (biologicznej)	Do 30.06.2018
Zabiegi agrotechniczne, wysiew traw	Do 30.06.2018
Nasadzenia krzewów i drzew	Do 30.06.2018

5. ZABIEGI AGROTECHNICZNE

Przyjmuje się, że zabiegi agrotechniczne oraz planowane dosadzenia roślinności na terenach objętych pracami będą przeprowadzone po zakończeniu kształtowania docelowej rzędnej powierzchni zrekultywowanej kwatery składowiska ustalonej zgodnie z załączonymi przekrojami. Rekultywacja biologiczna, mająca na celu zapoczątkowanie procesów glebotwórczych, przywrócenie życia biologicznego i użyznienie gleby, sprowadza się zwykle do stosowania zabiegów agrotechnicznych i fitomelioracyjnych, które obejmują:

- mechaniczną uprawę gleby,
- nawożenie mineralne i organiczne,
- wysiew roślin próchnicotwórczych, głównie motylkowych,

Zakres rekultywacji biologicznej uzależniony jest od typu nieużytku, właściwości fizykochemicznych podłoża oraz kierunku przyszłego zagospodarowania rekultywowanego terenu.

5.1. Obsiewy rekultywacyjne

5.1.1. Wprowadzenie roślinności zielnej

Roślinność zielna (głównie trawy oraz dwuliścienne wchodzące w skład runi) służy jako naturalna warstwa zacieniająca powierzchnię gleby i zapobiegająca erozji dzięki rozwojowi systemu korzeniowego oraz wykorzystaniu wody opadowej do wegetacji.

Zabiegi polegające na wykonaniu obsiewów i nasadzeń prowadzić na bieżąco w trakcie kształtowania okrywy rekultywacyjnej po uzyskaniu docelowych rzędnych na sektorach objętych pracami.

W celu uzyskania optymalnej jakości okrywy roślinnej na terenie zrekultywowanego składowiska odpadów oraz zakładany udział procentowy poszczególnych gatunków w runi posłużono się opracowanymi przez Arensa (tabela nr 5) parametrami charakteryzującymi konkurencyjność i krytyczne normy wysiewu dla traw i roślin motylkowatych w czystym siewie.

Aby obliczyć ilość nasion w mieszance (w kg) oraz udział w niej poszczególnych gatunków traw i roślin motylkowych należy wziąć pod uwagę zakładany stopień pokrycia powierzchni danym gatunkiem. W tym celu należy posłużyć się następującym wzorem:

$$l=2\left(\frac{a \cdot b}{100}\right) \quad \text{lub} \quad l=\frac{a \cdot b}{50}$$

gdzie:

l - ilość wysiewu danego gatunku w mieszance w kg/ha,

a - pożądaný udział danego gatunku w runi (%),

b - ilość wysiewu danego gatunku w czystym siewie według tabeli nr 12.

Zakłada się wykorzystanie następujących gatunków traw:

- życica trwała,
- kostrzewa czerwona,
- wiechlina łąkowa

Dodatkowo, jako gatunek uzupełniający, wprowadzono koniczynę białą.

Tabela 6. Właściwości konkurencyjne i krytyczne normy wysiewu dla niektórych gatunków traw i roślin motylkowych w czystym siewie wg. Arensa

Gatunek	Siła konkurencyjna		Zdolność wypierania w początkowym okresie rozwoju	Krytyczna ilość wysiewu w czystym siewie [kg/ha]	Czystość [%]	Zdolność kiełkowania [%]
	W początkowym okresie rozwoju	W dalszych latach				
Życica trwała	I**	II	1***	10	96	80
Rajgras wyniosły	II	I	2	25	90	80
Kostrzewa łąkowa	III	III	3	15	95	80
Kupkówka pospolita	III	I	4	20	90	80
Wyczyniec łąkowy	III	I	4	30	75	70
Tymotka łąkowa	III	III	4	20	95	80
Konietlica łąkowa	III	III	4	25	75	70
Wiechlina łąkowa	III	III	5	15	85	75
Kostrzewa czerwona	III	III	5	25	90	75
Stokłosa bezostna	III	II	4	40	90	80
Koniczyna biała	III	III	5	5	97	80
Komonica zwyczajna	III	III	5	20	95	75
Komonica błotna	III	III	5	20	95	75
Koniczyna białoróżowa	II	-	3	15	97	81

*E.Klapp: Wiesen und Weiden. Wyd. IV.P.Parey, Berlin-Hamburg 1971;
**I-duża siła konkurencyjna, II-średnia siła konkurencyjna, III-słaba siła konkurencyjna;
***1-bardzo silnie wypierająca, 2-silnie wypierająca, 3-umiarkowanie wypierająca, 4-zagrożona wypieraniem, 5-bardzo zagrożona wypieraniem.

Poniżej przedstawiono gatunki wchodzące w skład mieszanki traw i roślin motylkowych przeznaczonych do wysiewu oraz ich ilość zapewniającą prawidłowe pokrycie wierzchołki rekultywowanego składowiska (tab. nr 6). Wysiewy roślin okrywowych należy przeprowadzić wczesną wiosną.

Tabela 7. Gatunki planowane do wysiewu i obliczone dla nich normy wysiewu

Gatunki przewidziane do wysiewu	Pożądaný udział w runi [%] (a)	Ilość wysiewu wg tabeli nr 12 w kg/ha (b)	Ilość wysiewu obliczona wg wzoru $2[(a * b)/100]$ w kg/ha
Życica trwała	25	10	5
Kostrzewa czerwona	40	25	20
Wiechlina łąkowa	30	15	9
Koniczyna biała	5	5	0,5

Norma wysiewu dla mieszanki wynosi 34,5 kg/ha

Tab. nr 8. Ilość wysiewu roślin na obszar objęty pracami rekultywacyjnymi.

Powierzchnia [ha]	Ilość mieszanki traw i roślin motylkowych
2,4422	~ 85kg

Po uzyskaniu trwałej okrywy trawiastej zaleca się dokonania grupowych nasadzeń gatunków sadzonek drzew.

Strefa roślinności drzewiastej obejmować ona będzie wierzchołki składowiska (powierzchnia ok. 2,44 ha)

Gatunki drzewiaste i krzewiaste korzystnie oddziałują na podłoże, pełnią funkcje przeciwozyjne i próchnicotwórcze, wytwarzają warstwę podszczytową oraz wpływają korzystnie na odtwarzającą się glebę poprzez swoje właściwości fitomelioracyjne.

Ze względu na trudne warunki przyrodnicze (warstwa okrywowa zamkniętego składowiska odpadów) zaleca się stosować materiał sadzeniowy I klasy jakości, szkółkowany, 2- lub 3-letni i w miarę możliwości z zakrytym systemem korzeniowym i mikoryzowany. Sadzonki z uwagi na możliwość silnego zachwaszczania się powierzchni powinny być bardziej wyrośnięte. Sposób sadzenia roślin i zaopatrzenia dołków pod sadzonki i nawożenia zależą od jakości uzyskanej warstwy glebowej. W razie konieczności zaleca się po przyjęciu się sadzonek nawożenie punktowe nawozem wieloskładnikowym. Głębokość i szerokość

dołków powinna odpowiadać wielkości systemu korzeniowego sadzonek. Dopuszcza się przycinanie bardzo długich korzeni w celu uniknięcia ich powijania się podczas sadzenia.

Ze względu na zasobność w substancje pokarmowe projektowanej warstwy okrywowej przy potencjalnie niezbyt dużym uwilgotnieniu oraz braku sprzyjającej mikroflory i mezofauny zakłada się wykorzystanie wymienionych niżej gatunków.

Drzewa

Zalecana gęstość nasadzeń to 1 szt. / 4 m² (więźba sadzenia 2mx2m), co przy powierzchni przeznaczonej do zadrzewień daje około 6105 szt. sadzonek.

Projektowane gatunki:

• sosna (So)	-	30	%	-	1831 szt. – wysadzać w grupie*
• modrzew (Md)	-	30	%	-	1831 szt. – wysadzać w grupie
• dąb (Dbs)	-	20	%	-	1221 szt. – wysadzać pojedynczo
• jawor (Jw)	-	10	%	-	610 szt. – wysadzać pojedynczo
• brzoza (Brz)	-	10	%	-	610 szt. – wysadzać w grupie

*) – po kilka lub kilkanaście sztuk

Krzewy

W celu ograniczenia dostępu do biofiltrów zaleca się wykonanie wokół nich w promieniu 2,5 m od środka studni odgazowującej nasadzenia ligustru pospolitego oraz dzikiej róży.

Zalecana gęstość nasadzenia - 2 szt. na metr bieżący obwodu, co daje około 78 szt. sadzonek.

5.2. Pielęgnacja nasadzeń

Zabiegi pielęgnacyjne w pierwszym roku po posadzeniu powinny polegać głównie na wykaszaniu lub wydeptywaniu pojawiającej się roślinności (szczególnie wokół sadzonek) likwidowaniu uporczywych, wieloletnich chwastów, ewentualnie na spulchnianiu gleby wokół sadzonek (co zapobiega nadmiernemu parowaniu wody).

Poprawki i uzupełnienia w uprawach polegają na dosadzaniu w miejscach, w których obumarły sadzonki nowych drzewek (najlepiej tego samego gatunku). Zabiegi te powinny być przeprowadzone w 2-5 roku od posadzenia.

Nowo zalesione powierzchnie często narażone są na szkody ze strony zwierzyny. Do podstawowych uszkodzeń powstałych na skutek żerowania zwierząt zaliczamy:

- zgryzanie,
- spalowanie,
- złamanie.

Zgryzanie powstaje przez podcięcie pędu siekaczami i oderwanie go poprzez szarpnięcie łbem. Zgryzane są przede wszystkim tegoroczne przyrosty. Spalowanie, to zderzenie przez jelenie kory na pniu młodego drzewka.

Sposoby zabezpieczania roślin

- smarowanie środkami chemicznymi – repelentami,

- zakładanie na poszczególne drzewka różnego rodzaju osłonek bądź spiralek,
- pakowanie,
- palikowanie np. modrzewia,
- gradzenie.

Gradzenie stosuje się w przypadku nadmiernej liczebności zwierzyny i jej wzmożonego żerowania na danym terenie i może być konieczne przed wprowadzeniem cennych gatunków docelowych.

W początkowym okresie pojawić się może konieczność stosowania mechanicznych sposobów zabezpieczania poszczególnych sadzonek drzew (osłonki, lub paliki).

Plan zagospodarowania terenu rekultywowanego przedstawia załącznik graficzny nr 1 do dokumentacji.

6. ZAKRES LOKALNEGO MONITORINGU

Monitoring składowiska odpadów obejmuje:

- przedeksploatacyjną – okres poprzedzający uzyskanie pierwszej ostatecznej decyzji zatwierdzającej instrukcję prowadzenia składowiska odpadów;
- eksploatacyjną – okres od dnia uzyskania pierwszej ostatecznej decyzji zatwierdzającej instrukcję prowadzenia składowiska odpadów do dnia zakończenia rekultywacji składowiska odpadów;
- poeksploatacyjną – okres 30 lat liczony od dnia zakończenia rekultywacji składowiska odpadów.

Dzień zakończenia rekultywacji składowiska odpadów jest równocześnie dniem zamknięcia składowiska.

Monitoring dla przedmiotowego składowiska powinien polegać na:

- badaniu wielkości opadu atmosferycznego z pomiarów prowadzonych na terenie składowiska odpadów lub poza nim, o ile w trakcie oceny stanu wyjściowego wskazano stację meteorologiczną reprezentatywną dla lokalizacji składowiska odpadów,
- badaniu objętości wód odciekowych,
- pomiarze emisji gazu składowiskowego;
- kontroli osiadania powierzchni składowiska odpadów w oparciu o ustalone repery;
- badaniu substancji i parametrów wskaźnikowych, w wodach odciekowych, podziemnych i w gazie składowiskowym:
- dla gazu składowiskowego:
 - metanu (CH₄),
 - dwutlenku węgla (CO₂),
 - tlenu (O₂),
- dla wód odciekowych i podziemnych:
 - odczyn (pH);
 - przewodność elektrolityczna właściwa,
 - ogólny węgiel organiczny (OWO),
 - zawartość poszczególnych metali ciężkich, w tym miedzi (Cu), cynku (Zn), ołowiu (Pb), kadmu (Cd), chromu (Cr⁺⁶) i rtęci (Hg),
 - suma wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (WWA),

Badanie wielkości opadu atmosferycznego odbywać się powinno raz dziennie. Badanie należy prowadzić w oparciu o wyniki badań stacji meteorologicznej reprezentatywnej dla lokalizacji składowiska odpadów.

Zakres parametrów wskaźnikowych oraz minimalną częstotliwość badań wód odciekowych, podziemnych oraz gazu składowiskowego w poszczególnych fazach eksploatacji składowiska odpadów określa załącznik do rozporządzenia cytowany w tabeli nr 7 w niniejszej dokumentacji.

Pomiar objętości i składu wód odciekowych odbywa się w miejscu ich gromadzenia, przed ich oczyszczeniem. W przypadku przedmiotowego obiektu brak jest systemu odbierania odcieków i zbiornika na odcieki. Nie przewiduje się prowadzenie monitoringu w tym zakresie.

Pomiar emisji gazu składowiskowego odbywał się będzie w wylocie studni odgazowujących planowanych do wykonania..

Przynajmniej raz w roku powinien być badany przebieg osiadania powierzchni składowiska odpadów. Monitoring należy prowadzić w oparciu o punkty odniesienia (przyjęte repery robocze Rp rob1 do 5) wyznaczone geodezyjnie na terenie składowiska (pomiar w czasie rzeczywistym ze stałym połączeniem z jednostką bazową (stacją referencyjną) będącą odniesieniem dla mobilnego urządzenia GPS (dokładność geodezyjna).

Ocenie podlega przebieg osiadania powierzchni składowiska odpadów wyznaczany metodami GPS, z wykorzystaniem ustalonych punktów odniesienia (przyjętych reperów wskazanych powyżej).

Stateczność zboczy określana metodami geotechnicznymi nie będzie analizowana - brak skarp odpadowych.

Zakres parametrów wskaźnikowych oraz minimalną częstotliwość badań wód odciekowych, podziemnych oraz gazu składowiskowego w poszczególnych fazach eksploatacji składowiska odpadów ustalają obowiązujące w tym zakresie przepisy prawa

Wyniki badań należy przedstawiać w sprawozdaniu z badań monitoringowych.

Jeśli z wyników monitoringu prowadzonego przez okres 5 lat od zamknięcia składowiska odpadów wynikać będzie, że składowisko nie oddziałuje na środowisko, uzasadnione będzie zmniejszenie częstotliwość w/w badań. Wówczas analizy i pomiary wykonywane powinny być rzadziej jednak niż raz na 2 lata, a dla przewodności elektrolitycznej właściwej nie rzadziej niż raz na rok.

Tabela 8. Zakres parametrów wskaźnikowych oraz minimalna częstotliwość badań wód powierzchniowych, odciekowych, podziemnych oraz gazu składowiskowego w poszczególnych fazach eksploatacji składowiska odpadów

Monitoring			Częstotliwość pomiarów	
Lp.	Mierzony parametr	Faza przedeksploatacyjna (Nie dotyczy)	Faza eksploatacji	Faza poeksploatacyjna
1	Wielkość przepływu wód powierzchniowych	jednorazowo	co 3 miesiące	co 6 miesięcy
2	Skład wód powierzchniowych	jednorazowo	co 3 miesiące	co 6 miesięcy
3	Objętość wód odciekowych	brak	co 1 miesiąc	co 6 miesięcy
4	Skład wód odciekowych	brak	co 3 miesiące	co 6 miesięcy

5	Poziom wód podziemnych	jednorazowo	co 3 miesiące	co 6 miesięcy
6	Skład wód podziemnych	jednorazowo	co 3 miesiące	co 6 miesięcy
7	Emisja gazu składowiskowego	brak	co 1 miesiąc	co 6 miesięcy
8	Skład gazu składowiskowego	brak	co 1 miesiąc	co 6 miesięcy
9	Sprawność systemu odprowadzania gazu składowiskowego	brak	brak	co 12 miesięcy
10	Osiadanie składowiska	brak	co 12 miesięcy	Co 12 miesięcy
11	Struktura i skład masy odpadów	brak	co 12 miesięcy	brak

KONIEC OPISU

7. LITERATURA

- Kondracki J., 2002: *Geografia regionalna Polski*, PWN, Warszawa.
- Malinowski J. (red.), 1991: *Budowa Geologiczna Polski, tom VII – Hydrogeologia*, Wydawnictwa Geologiczne, Warszawa.
- Stankowski W., 1996: *Wstęp do geologii kenozoiku*, Wyd. UAM, Poznań.
- Stupnicka E., 1997: *Geologia regionalna Polski*, Wyd. UW, Warszawa,
- Dokumentacja z lat 2013-2014 -Monitoring składowiska odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne w Rusku

I inne.

8. SPIS TABEL

Tabela 1. Parametry działki 40/8, obręb 0008 Rusko

Tabela 2. Rodzaje odpadów oraz warunki ich wykorzystania w celach, o których mowa w § 16 ust. 8 oraz § 17 ust. 1 rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 30 kwietnia 2013 r. w sprawie składowisk odpadów (Dz.U. 2013 nr 0 poz. 523) tj. do budowy skarp, w tym obwałowań, kształtowania korony składowiska, wykonywania okrywy rekultywacyjnej, a także zabezpieczenia składowiska odpadów przed jego szkodliwym oddziaływaniem na wody powierzchniowe i podziemne oraz na powietrze, integracji obszaru składowiska odpadów z otaczającym środowiskiem oraz umożliwienie obserwacji wpływu składowiska odpadów na środowisko.

Tabela 2. Kubatura mas rekultywacyjnych

Tabela 3. Harmonogram prac związanych z zamknięciem składowiska odpadów.

Tabela 4. Harmonogram prac związanych z rekultywacją składowiska odpadów

Tabela 5. Właściwości konkurencyjne i krytyczne normy wysiewu dla niektórych gatunków traw i roślin motylkowych w czystym siewie wg. Arensa

Tabela 6. Gatunki planowane do wysiewu i obliczone dla nich normy wysiewu

Tabela 7. Zakres parametrów wskaźnikowych oraz minimalna częstotliwość badań wód powierzchniowych, odciekowych, podziemnych oraz gazu składowiskowego w poszczególnych fazach eksploatacji składowiska odpadów

9. SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

Zał. tekst. nr 1. Wypis i wyrys z ewidencji gruntów

Zał. tekst. nr 2. Wypis z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego

Zał. graf. nr 1. Mapa sytuacyjno-wysokościowa (zagospodarowanie terenu)

Zał. graf. nr 2.1-2.4. Przekroje obliczeniowe

ZAŁĄCZNIKI

ZAŁĄCZNIK TEKSTOWY NR 1

Wypis i wyrys z ewidencji gruntów

ul. Wrocławska 1
52-000 Środa Śląska

Województwo: dolnośląskie
Powiat: środzki
Miejscowość: RUSKO
Jednostka ewidencyjna: 021802_2, MALCZYCE
Obszar: 0003 - RUSKO

WYPIS I WYRYS

Wypis z rejestru gruntów

Nr jednostki rejestrowej: G.4

06.03.2006 A. Heusz

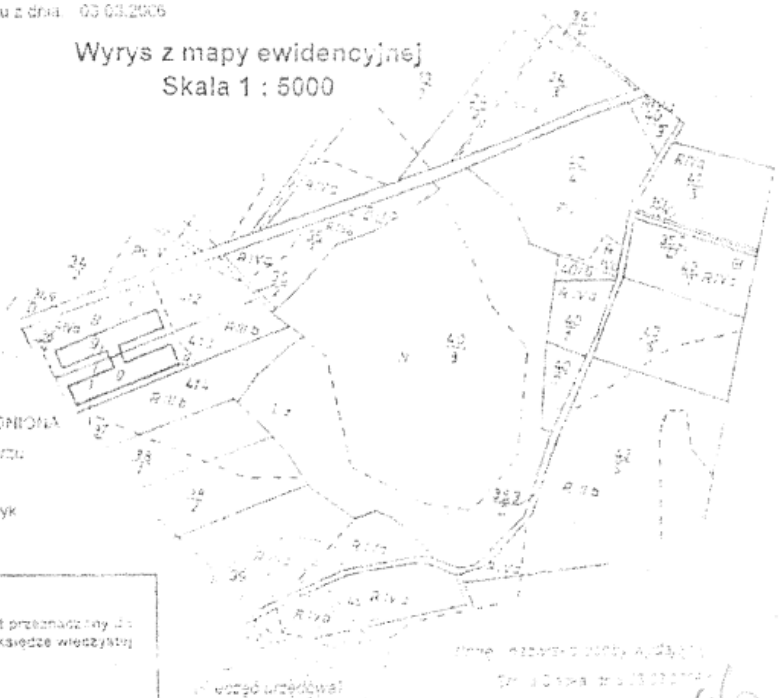
właściciel

GMINA MALCZYCE, udział: 1/1
52-020 MALCZYCE, TRAUĞUTTA 15

Ark. mapy	Numer działki	Bliższe określenie położenia	Opis użytków	Czn. uż. i kont. klasyf.	Powierzchnia		Nr księgi wieczystej
					użytków w ha	działki w ha	
1	40/8		Grunty sadzawone i nakreślone niezarys.	Lz	2,09	6,93	
				N	4,20		
Razem :					6,89	6,93	

Na skutek pomiaru powierzchni działek z różną dokładnością, sumaryczna powierzchnia jednostki podana w brach słownia: sześć ha, osiemdziesiąt dziewięć arów.
Sporządzono według stanu z dnia: 03.03.2006

Wyrys z mapy ewidencyjnej Skala 1 : 5000



REPRODUKOWANA WZBRONIONA

Wykonano w 1 egzemplarzu
Decyzja nr: 926/2006
Sporządziła: Anna Surdyk

Dokument niniejszy jest przeznaczony do dokonywania wpisu w księdze wieczystej

62
40/8
0,89 ha

ZAŁĄCZNIK TEKSTOWY NR

Wypis z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego

GMINA MALCZYCE
ul. Traugutta 15
55-320 Malczyce

Malczyce dn. 16-IX-2015 r

ROŚ. 7323.110.2015

WYPIS

z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego Gminy Malczyce

W odpowiedzi na wniosek Gminy Malczyce informuję, że w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego Gminy Malczyce, zatwierdzono Uchwałą Nr XV/71/04 Rady Gminy w Malczycach z dnia 30 marca 2004 roku i ogłoszonym w Dzienniku Urzędowym Województwa Dolnośląskiego Nr 87/04, poz. 1621, z dnia 14 maja 2004 r.

Działka Nr 40/8 – położona w Rusku Gm. Malczyce ma następujące przeznaczenie:

Teren istniejącego zainwestowania

Ustala się:

- teren gminnego wysypiska śmieci
- rekultywację leśną

Na rysunku miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego Gminy Malczyce oznaczona symbolem 38 NU

Z up. Wójta
Anna Świercz
Anna Świercz
Sekretarz Gminy

Sporządził: Andrzej Dybka
tel. 71-31-79-223

ZAŁĄCZNIK GRAFICZNY NR 1

Mapa sytuacyjno-wysokościowa

ZAŁĄCZNIK GRAFICZNY NR 2.1-2.2

Przekroje obliczeniowe