

**Egz. Nr 1.**

# PROJEKT

## zamknięcia i rekultywacji składowiska odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne w Wólce Pełkińskiej

**Inwestor:** Gmina Jarosław  
37-500 Jarosław, ul. Piekarska 5

**Opracowujący:** Firma Wdrożeniowo Wykonawcza „EKO-TECH”  
39-200 Pustynia 154 c

mgr inż. Bogusław Wójcik  
dr inż. Weronika Wójcik

FIRMA WDROŻENIOWO-WYKONAWCZA  
»EKO-TECH«  
PUSTYNIA 154 C, 39-200 DEBICA  
Regon 691570133, NIP 872-128-06-72

FWIK »EKO-TECH«  
**WŁAŚCICIEL**

mgr inż. Bogusław Wójcik



Marzec 2021 r.

1. Data zaprzestania przyjmowania odpadów do składowania na składowisku odpadów .....	2
2. Techniczny sposób zamknięcia składowiska wraz z harmonogramem prac;.....	2
2.1. Opis stanu ukształtowania i wypełniania kwatery.....	2
2.2. Odtworzenie części izolacyjnej na wjeździe od bramy południowej .....	3
2.2.1. Zabezpieczenie studni odgazowujących .....	3
2.2.2. Ukształtowanie korony kwatery .....	4
2.2. Rekultywacja biologiczna .....	6
2.3.1. Wstępna rekultywacja biologiczna .....	6
2.3.2. Końcowa rekultywacja biologiczna.....	7
2.4. Budowa systemu selektywnego zbierania wód opadowych i odcieków. ....	8
2.4.1. Budowa systemu selektywnego zbierania wód opadowych.....	8
2.4.2. System selektywnego zbierania wód odciekowych .....	9
2.5. Pas zieleni ochronnej.....	9
2.6. Inne działania techniczne .....	9
3 Określenie sposobu rekultywacji składowiska odpadów wraz z harmonogramem prac związanych z tą rekultywacją; .....	10

\*\*\*

Zamknięcie i rekultywacja składowiska nie wymaga pozwolenia na budowę, zgłoszenia robót budowlanych ani też zmiany sposobu użytkowania obiektu. Zamknięcie składowiska odbywa się na podstawie *Decyzji w sprawie zgody na zamknięcie składowiska odpadów*, o czym mowa w art. 146 Ustawy z 14.12.2012 r. o odpadach (Dz. U. z 2013 r. poz. 21). Zgodnie z wyrokiem NSA w Katowicach z 24.07.2002 r., II SA / Ka 380 / 02, rekultywacja składowiska odpadów nie podlega rygorom prawa budowlanego, w myśl, którego; „rekultywacja składowiska nie jest budową obiektu budowlanego, ani też jego rozbudową, nadbudową czy też przebudową, ani pracą polegającą na montażu, remoncie czy rozbiórce obiektu budowlanego, w rozumieniu art. 3 pkt. 6 i 7 Prawa budowlanego, a tym samym nie podlega rygorom Prawa Budowlanego. Zatem, prace związane z technicznym sposobem zamknięcia obiektu oraz przeprowadzenia rekultywacji składowiska odpadów nie będą wymagały Pozwolenia na budowę.

Mając powyższe na uwadze, zamknięcie i rekultywacja składowiska odpadów w Wólce Pełkińskiej będzie realizowane w oparciu o niżej wymienione Decyzje administracyjne:

- Decyzję Marszałka Województwa Podkarpackiego Znak; OS-III.7241.25.2014.KS z 29.09.2014 r. wyrażającej zgodę na zamknięcie składowiska odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne w Wólce Pełkińskiej, zmienionej Decyzją Znak; OS-III.7241.33.2015.AB z 3.12.2015 r. i przenoszącą na Gminę Jarosław prawa i obowiązki określone w tej Decyzji
- Decyzję Marszałka Województwa Podkarpackiego Znak; OS-III.7241.26.2014.KS z 29.09.2014 r. zmienionej Decyzją Znak; OS-III.7241.9.2015.BF z 23.04.2015 r. zatwierdzającej Instrukcję prowadzenia składowiska odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne w Wólce Pełkińskiej
- Decyzję Starosty Jarosławskiego Znak; ŚR.6233.29.2020 z 12.02.2021 r. udzielającej Gminie Jarosław zezwolenia na przetwarzanie odpadów w związku z rekultywacją składowiska odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne w m. Wólka Pełkińska

## **1. Data zaprzestania przyjmowania odpadów do składowania na składowisku odpadów**

Na kwaterze zaprzestano przyjmowania odpadów z dniem 23.05.2014 r.

## **2. Techniczny sposób zamknięcia składowiska wraz z harmonogramem prac;**

Końcowa faza funkcjonowania składowiska wynika z wyczerpywania się wolnej przestrzeni składowiska, w wyniku wykorzystania pojemności geometrycznej, stąd też, jego Właściciel podjął decyzję o zakończeniu eksploatacji i poddaniu go zamknięciu i rekultywacji.

### **2.1. Opis stanu ukształtowania i wypełniania kwatery**

Po osiągnięciu docelowej wysokości składowania do rzędnej ok. 184,3 m n.p.m. w zachodniej, i ok. 183,0 m n.p.m. we wschodniej części składowiska, na którym składowane były głównie odpady komunalne, planuje się wykonanie rekultywacji końcowej.

Funkcję skarp zewnętrznych pełnić będą skarpy ukształtowane na etapie budowy składowiska, okalające kwaterę, o nachyleniu 1 : 3.

Dojazd do rekultywowanej kwatery stanowić będą drogi technologiczne, od strony południowo – wschodniej i wschodniej.

W ramach rekultywacji składowiska, przeprowadzone zostaną następujące działania techniczne:

**Tab. Nr 1. Techniczny sposób zamknięcia składowiska**

Lp.	Działanie
1.	Odtworzenie części izolacyjnej na wjeździe od bramy południowej
2.	Montaż pochodni do spalania gazu składowiskowego
3.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Demontaż urządzeń infrastruktury składowiska (waga, brodzik),</li><li>- ukształtowanie korony ze spadkiem ok. 5,0 ‰, z nachyleniem w kierunku północno – wschodnim</li><li>- Wyrównanie wierzchowiny i przykrycie materiałem obojętnym (ostatnia warstwa izolacyjna),</li><li>- ułożenie warstwy wyrównująco - odgazowującej o grubości ok. 0,45 m z materiałów przepuszczalnych (piasek, żwir, kruszywo kamienne) lub odpadów:<ul style="list-style-type: none"><li>• 17 01 01 - Odpady z betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek,</li><li>• 17 01 02 - Gruz ceglany,</li><li>• 19 12 09 - Minerale (np. piasek, kamienie)</li></ul></li></ul>
4.	<ul style="list-style-type: none"><li>- wykonanie warstwy uszczelniającej z bentonitu o współczynniku filtracji <math>k &lt; 5,0 \times 10^{-11} \text{ m/s}</math>,</li><li>- wykonanie warstwy biologicznej o grubości 0,45 m z piasku, ziemi lub odpadów o kodzie<ul style="list-style-type: none"><li>• 17 05 04 - Gleba i ziemia, w tym kamienie, inne niż wymienione w 17 05 03,</li><li>• 19 05 03 - Kompost nieodpowiadający wymaganiom (nienadający się do wykorzystania),</li><li>• 19 08 05 - Ustabilizowane komunalne osady ściekowe,</li><li>• 20 02 02 - Gleba i ziemia, w tym kamienie</li></ul></li></ul>
5.	<ul style="list-style-type: none"><li>- wykonanie demontażu ogrodzenia oraz garażu</li><li>- wykonanie obsiewu mieszkankami traw i roślin (np. kupkówki pospolitej, mietlicy rozłogowej, kostrzewy czerwonej, kostrzewy owczej, rajgrasu angielskiego);</li><li>- dokonanie nasadzeń gatunków krzewiastych (ligustr pospolity, róża dzika, leszczyna, bez czarny);</li><li>- introdukcja wybranych gatunków roślin</li></ul>

## **2.2. Odtworzenie części izolacyjnej na wjeździe od bramy południowej**

W związku z faktem, iż na etapie budowy, ze względów technologicznych, pominięto wykonanie części izolacji poziomej dna kwatery składowiska, jednym z ważniejszych działań będzie jej wykonanie w sposób zapewniający ciągłość uszczelnienia dna i kwater składowiska. W tym celu koniecznym będzie dokonanie czasowego przemieszczenia odpadów w rejonie bramy południowej składowiska i ułożenie uszczelnienia poziomego w postaci bentonitu, na zakład. Po ułożeniu i zabezpieczeniu izolacji poziomej, wydobyte odpady zostaną повторно umieszczone na w obrysie korony składowisk i zagęszczone.

Po wykonaniu tej czynności, możliwe będzie przystąpienie do rekultywacji właściwej, stosując zabiegi techniczne wymienione w Tab. Nr 1.

### **2.2.1. Zabezpieczenie studni odgazowujących**

Zamknięcie składowiska wiązać się będzie z wykonaniem studni odgazowującej. Działanie to polegało będzie na połączeniu istniejącej studni

odgazowującej, pod powierzchnią rekultywacyjną, do jednej, umieszczonej centralnie, studni odgazowującej, wyposażonej w palnik do spalania powstającego w złożu zdeponowanych odpadów, gazu składowiskowego.

### **2.2.2. Ukształtowanie korony kwatery**

Efektem zakończenia eksploatacji kwatery będzie zamknięcie warstwą rekultywacyjną wierzchołki na powierzchni 9 299,0 m<sup>2</sup>. Docelowa rzędna powierzchni zrehabilitowanej wznosić się będzie wyżej o grubość wykonanej na stropie odpadów warstwy rekultywacyjnej, to jest odpowiednio do rzędnych:

- 185,31 m n. p. m w części południowo - zachodniej,
- 184,57 m n. p. m w części centralnej (przy studni odgazowującej),
- 183,43 m n. p. m w części północno - wschodniej,

Powierzchnia korony składowiska uformowana będzie ze spadkiem w kierunku północno - wschodnim.

Zgodnie z *Rozporządzeniem Ministra Środowiska w sprawie składowisk odpadów z 30.04.2013 r. (Dz. U. 2013, Poz. 523)*, do wykonania okrywy rekultywacyjnej będą mogły być wykorzystane następujące rodzaje odpadów:

**Tab. Nr 1. Rodzaj i masa odpadów dopuszczonych do wykorzystania do tworzenia warstwy rekultywacyjnej**

Lp.	Kod odpadu	Rodzaj odpadu	Masa odpadów dopuszczonych do wykorzystania
			Mg / rok
	<b>17</b>	<b>Odpady z budowy, remontów i demontażu obiektów budowlanych oraz infrastruktury drogowej (włączając glebę i ziemię z terenów zanieczyszczonych)</b>	
	<b>17 01</b>	<b>Odpady materiałów i elementów budowlanych oraz infrastruktury drogowej (np. beton, cegły, płyty, ceramika)</b>	
1.	17 01 01	Odpady z betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek	1 000,0
2.	17 01 02	Gruz ceglany	500,0
	<b>17 05</b>	<b>Gleba i ziemia (włączając glebę i ziemię z terenów zanieczyszczonych oraz urobek z pogłębiania)</b>	
3.	17 05 04	Gleba i ziemia, w tym kamienie, inne niż wymienione w 17 05 03*.	2 000,0
	<b>19</b>	<b>Odpady z instalacji i urządzeń służących zagospodarowaniu odpadów, z oczyszczalni ścieków oraz z uzdatniania wody pitnej i wody do celów przemysłowych</b>	
	<b>19 05</b>	<b>Odpady z tlenowego rozkładu odpadów stałych (kompostowania)</b>	
4.	19 05 03	Kompost nieodpowiadający wymaganiom (nienadający się do wykorzystania) – odpady będą wykorzystane na koronie składowiska	1 500,0
	<b>19 08</b>	<b>Odpady z oczyszczalni ścieków nieujęte w innych grupach</b>	
5.	19 08 05	Ustabilizowane, komunalne, osady ściekowe	300,0
	<b>19 12</b>	<b>Odpady z mechanicznej obróbki odpadów (np. obróbki ręcznej, sortowania, zgniatania, granulowania) nieujęte w innych grupach</b>	
6.	19 12 09	Minerały (np. piasek, kamienie)	4 800,0
	<b>20</b>	<b>Odpady komunalne łącznie z frakcjami gromadzonymi selektywnie</b>	
	<b>20 02</b>	<b>Odpady z ogrodów i parków (w tym z cmentarzy)</b>	
7.	20 02 02	Gleba i ziemia, w tym kamienie	2 000,0

Masa niepalnych, odpadów która może zostać poddana przetwarzaniu w ciągu roku na składowisku, w ramach jego rekultywacji, wyniesie maksymalnie **6 400,0 Mg**, tj; **więcej niż 10,0 Mg / dobę** zakładając, iż rekultywacja zostanie wykonana w okresie roku. W sytuacji, jeśli rekultywacja zostanie rozłożona na lata, wartość ta dotyczy również całego okresu rekultywacji.

Określenie masy niepalnych odpadów, która może zostać poddana przetwarzaniu w ciągu roku na składowisku, wraz z masą gleby i ziemi, które będą wykorzystane w ramach rekultywacji, została ustalona w oparciu o założenia wynikające z następującego wyliczenia:

- Powierzchnia rekultywowanej kwatery 9 299,00 m<sup>2</sup>
- Grubość warstwy wyrównująco - odgazowującej maks. 0,30 m  
(powyższe wynika z fakty, iż na wcześniejszym etapie Zarządzający wykonał warstwę wyrównującą o miąższości ok. 0,15 m)
- Grubość warstwy rekultywacyjnej biologicznej maks. 0,45 m

W przypadku stosowania w rekultywacji odpadów, ich ilość będzie wynikała z wyliczenia:

- wyrównanie wierzchowiny i przykrycie materiałem obojętnym (ostatnia warstwa izolacyjna), ukształtowanie korony ze spadkiem ok. 5,0 ‰, z nachyleniem w kierunku północno - wschodnim i ułożenie warstwy wyrównująco - odgazowującej o grubości ok. 0,45 m z materiałów przepuszczalnych (piasek, żwir, kruszywo kamienne) lub odpadów:
  - 17 01 01 - Odpady z betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek,
  - 17 01 02 - Gruz ceglany,
  - 19 12 09 - Minerały (np. piasek, kamienie).

Z uwagi na fakt, iż we wcześniejszym okresie Zarządzający wykonał wstępną warstwę izolacyjną o grubości ok. 15,0 m, do obliczeń została przyjęta pozostała do wykonania warstwa, o grubości ok. 0,3 m

$$9\,446,0 [m^2] \times 0,3 [m] \times 1,7 [Mg / m^3] = 4\,817,46 Mg$$

Planuje się, iż materiał ten w większości stanowić będą odpady o kodzie 19 12 09 - Minerały (np. piasek, kamienie).

- wykonanie warstwy biologicznej o grubości 0,45 m z wykorzystaniem piasku, ziemi lub odpadów o kodzie
  - 17 05 04 - Gleba i ziemia, w tym kamienie, inne niż wymienione w 17 05 03\*,
  - 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

Do obliczeń została przyjęta do wykonania warstwa, o grubości 0,45 m. Wykorzystanie odpadów o kodach:

- 19 05 03 - Kompost nieodpowiadający wymaganiom (nienadający się do wykorzystania),
- 19 08 05 - Ustabilizowane komunalne osady ściekowe,

wiązało się będzie z koniecznością ich wymieszania w stosunku min. 1 : 1



z czystą ziemią lub odpadami

- Ex 17 05 04 - Gleba i ziemia, w tym kamienie, inne niż wymienione w 17 05 03\* (*tylko odpady gleby i ziemi*)
- Ex 20 02 02 - Gleba i ziemia, w tym kamienie (*tylko odpady gleby i ziemi*)

Do obliczeń zostało przyjęte 50,0 % objętości projektowanej warstwy biologicznej; tj;

$$0,5 \times (9\,446,0 [m^2] \times 0,45 [m] \times 0,75 [Mg / m^3]) = 1\,594,01 Mg$$

Planuje się, iż materiał ten w większości stanowić będą odpady o kodzie 19 05 03 - Kompost nieodpowiadający wymaganiom (nienadający się do wykorzystania),.

Mając na uwadze fakt, iż komunalne osady ściekowe wykorzystywane do wykonania okrywy przed wykorzystaniem należy wymieszać w proporcji 1 : 1 z glebą lub ziemią niebędącymi odpadami (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), jak również fakt iż takim samym działaniom poddany będzie odpad o kodzie 19 05 03, tj; Kompost nieodpowiadający wymaganiom (nienadający się do wykorzystania), rzeczywista masa tych odpadów poddanych wykorzystaniu na kwaterze składowiska w procesach rekultywacji nie przekroczy **1 600,0 Mg**.

Materiały wykorzystywane w procesach rekultywacji to materiały masowe, wymienione w *Tab. Nr 2*, które będą dostarczane do procesów rekultywacji luzem, na skrzyniach ładunkowych samochodów ciężarowych, i w całości wykorzystywane.

Jedynym działaniem powodującym powstawanie odpadów będzie demontaż brodzika dezynfekcyjnego, który nie został uwzględniony w procesie wnioskowanego przetwarzania odpadów, stąd brak odniesienia do tego procesu we Wniosku. Odpad ten, po jego wytworzeniu, zostanie przekazany do wykorzystania na zasadach określonych w *Rozporządzeniu Ministra Środowiska z 11.05.2015 r. (Dz. U. 2015, poz. 796) w sprawie odzysku odpadów poza instalacjami i urządzeniami*, które to zezwala na wykorzystanie odpadów gruzu do utwardzania powierzchni terenów, do których posiadacz ma tytuł prawny.

## **2.2. Rekultywacja biologiczna**

### **2.3.1. Wstępna rekultywacja biologiczna**

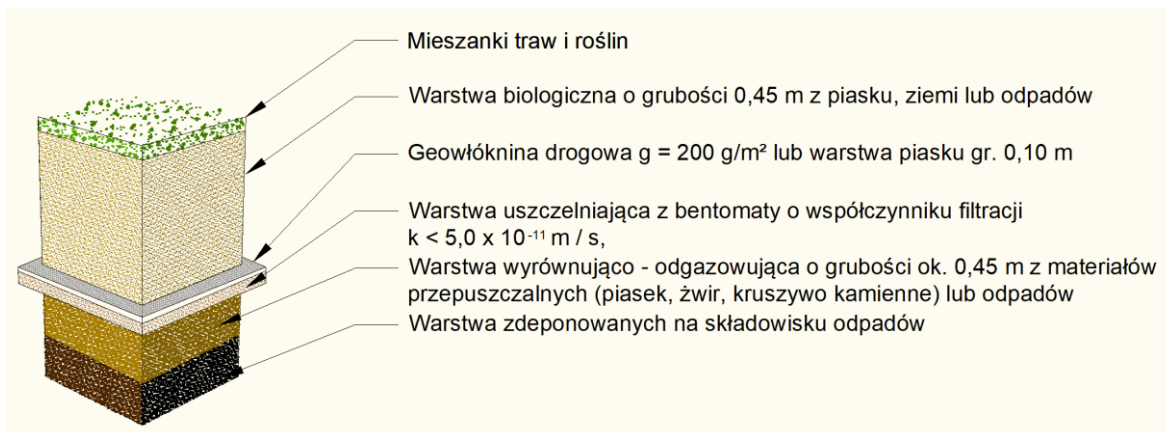
Prace rekultywacyjne zostaną poprzedzone wykonaniem studni odgazowującej. Następnie złożę odpadów przykryte zostanie warstwą izolacyjną mineralną oraz biologiczną o łącznej grubości 1,0 m.

Przykrycie końcowe czaszy składowiska tworzyć będą następujące warstwy:

- odgazowująca ze żwiru i piasku o grubości 0,45 m,
- uszczelniająca z bentomaty o współczynniku filtracji  $k < 5,0 \times 10^{-11} \text{ m / s}$ ,

- warstwy piasku grubości min. 0,1 m lub drogowej geowłókniny ochronnej
- biologiczna o grubości 0,45 m z piasku, ziemi lub odpadów.

na których powierzchni wykonany zostanie obsiew mieszką traw i nasadzenia gatunków krzewiastych (ligustr pospolity, róża dzika, leszczyna, bez czarny).



**Rys. Nr 1. Przekrój warstwy rekultywacyjnej. Źródło: Opracowanie własne**

Przykrycie powierzchni składowiska za pomocą bentomaty o współczynniku filtracji  $k < 5,0 \times 10^{-11} \text{ m / s}$  zapewni izolację złoża odpadów i ograniczy ilość powstających w nim wód odciekowych.

Na powierzchnię bentomaty przewiduje się wprowadzenie warstwy biologicznej z kompostu lub odwodnionych i ustabilizowanych osadów ściekowych, co pozwoli stworzyć warstwę glebotwórczą, biologiczną. Docelowa miąższość tej warstwy wyniesie ok. 0,45 m. Po pierwszym roku rekultywacji biologicznej proponuje się obsiać warstwę glebotwórczą nasionami traw, np.:

- kupkówki pospolitej,
- mietlicy rozłogowej,
- kostrzewy czerwonej,
- kostrzewy owczej,
- rajgrasu angielskiego

w ilości około 500,0 kg / ha. Sugerowana roślinność, głównie azotolubna, ma na celu regulację gospodarki wodnej w strefie powierzchniowej, zapobieganie erozji oraz zapewnienie estetycznego wyglądu obiektu.

### **2.3.2. Końcowa rekultywacja biologiczna**

Przewiduje się, iż rekultywacja kwatery składowiska prowadzona będzie docelowo w kierunku obsiewu roślinnością niską. Na koronie zostaną nasadzone

- ligustr pospolity,
- róża dzika, leszczyna,
- bez czarny

które posiadają bardzo dobre właściwości adaptacyjne do prawie każdego rodzaju siedliska, ponadto dzięki dużej zdolności absorbowania biogenów będą naturalnym filtrem biologicznym służącym detoksykacji gruntu, w przypadku wykorzystania do tworzenia warstwy biologicznej odpadów. Nasadzenia przewiduje się wprowadzić w siatce 0,5 x 0,5 m. W trakcie realizacji rekultywacji, podobnie jak i w innych uprawach, należy się liczyć z możliwością wypadania roślin (susza, chwasty, zła jakość sadzonek itp.). Niezbędne jest aby dokonywać



systematycznego przeglądu nasadzeń. W przypadku stwierdzenia wypadów należy braki uzupełniać poprzez nasadzenia uzupełniające.

Na obszarze objętym rekultywacją planuje się wykonanie zieleni niskiej (trawnik) oraz nasadzenia krzewów zakładając, że w latach następnych może nastąpić zadrzewienie powierzchni kwatery poprzez sukcesję gatunków drzew i krzewów, które dobrze zniosą warunki panujące w okrywie rekultywacyjnej. W trakcie zabiegów pielęgnacyjnych zieleni niskiej nie należy usuwać z tych powierzchni samosiewów drzew i krzewów.

Ponadto, w związku z powyższym, przewiduje się wykonanie szeregu zabiegów i robót umożliwiających uzyskanie zakładanego efektu, to jest:

- 1) Wysiew nawozów mineralnych:
  - Saletrzak - 250 kg / ha
  - Superfosfat - 170 kg / ha
  - sól potasowa- 90 kg / ha
- 2) Wykonanie nasadzeń krzewów w ilości 150 szt. (wliczono 10,0 % rezerwy):
- 3) Nadzór nad zrehabilitowaną kwaterą składowiska, polegający na:
  - a. comiesięcznej kontroli stanu warstw rekultywacyjnych pod kontem ich zapadnięć, obniżień terenowych,
  - b. kontroli stanu sadzonek w porze letniej, w pierwszych trzech latach po przeprowadzeniu rekultywacji biologicznej,
  - c. bieżącej kontroli stanu technicznego urządzeń,
  - d. bieżącej kontroli wypełnienia zbiornika na odcieki,
  - e. pielęgnacji powierzchni biologicznie czynnych na terenie składowiska

Prace pielęgnacyjne należy wykonywać w ciągu kolejnych 3 lat od ich rozpoczęcia.

## **2.4. Budowa systemu selektywnego zbierania wód opadowych i odcieków.**

### **2.4.1. Budowa systemu selektywnego zbierania wód opadowych**

W stanie istniejącym, ze względu na występujące zagłębienia w czaszy składowiska, wody opadowe spływają do niego i infiltrują w głąb przyzmy odpadów sprzyjając powstawaniu odcieków.

Po wykonaniu warstwy izolacyjnej składowiska, nie będą wymagane dodatkowe zabezpieczenia dla ochrony wód powierzchniowych oraz podziemnych. Cały obszar objęty projektem rekultywacji znajduje się w granicach jednej zlewni potoku Szewnia (odległość potoku od składowiska ok. 1,0 km. W sąsiedztwie składowiska brak cieków wodnych).

Zgodnie z przyjętymi założeniami do Projektu Rekultywacji, docelowo powierzchnia składowiska będzie posiadać spadki umożliwiające swobodny spływ wód powierzchniowych. Mogące powstawać z biegiem czasu zagłębienia na powierzchni składowiska, w których możliwe jest stagnowanie wód opadowo – roztopowych, będą likwidowane na bieżąco.

#### **2.4.2. System selektywnego zbierania wód odciekowych**

Na głębokości 177,96 m n. p. m. znajduje się wylot drenażu wód odciekowych, włączony do studzienki rewizyjnej, na sieci kanalizacji technologicznej ujmującej i odbierającej je ze składowiska odpadów.

Odcieki z kwatery, ujmowane z wylotu kolektora pod składowiskiem (wykonanym przed rozpoczęciem składowania), z systemu przykanalików i rur zbiorczych, spływają grawitacyjnie do studzienki zbiorczej a następnie do zbiornika retencyjnego zlokalizowanego we wschodniej części składowiska. Wody odciekowe są przepompowywane do oczyszczalni ścieków w Kostkowie.

#### **2.5. Pas zieleni ochronnej**



**Rys. Nr 2. Widok składowiska. Źródło: <http://polska.e-mapa.net/>**

- Składowisko otoczone jest pasem zieleni ochronnej,
- po północy i wschodu przylega do kompleksu lasów mieszanych,
  - po południowej stronie, w pasie pomiędzy kwaterą składowiska a istniejącą drogą gruntową, znajduje się pas zieleni ochronnej z drzew mieszanych, natomiast dalej na południe, jest teren z samosiewkami stanowiącymi w większości roślinność pionierską, tj, olszyny i brzozy, z nielicznymi drzewami iglastymi
  - po zachodniej stronie, znajduje się pas zieleni ochronnej z drzew mieszanych, natomiast dalej na południe, jest teren z samosiewkami stanowiącymi w większości roślinność pionierską, tj, olszyny i brzozy, z nielicznymi drzewami iglastymi

Po zakończeniu eksploatacji składowiska planowane jest utrzymanie pasa zieleni ochronnej, ze szczególnym uwzględnieniem konieczności szczególnej pielęgnacji nasadzeń oraz ewentualnym uzupełnianiem ubytków.

#### **2.6. Inne działania techniczne**

W przypadku wykazania niekorzystnych zmian jakości wód podziemnych, wskazujących na emisję zanieczyszczeń przez składowisko odpadów, zwiększona

będzie częstotliwość wykonywanych badań, ustalone zostaną przyczyny zmian jakości wód, a także wykonany zostanie drenaż opaskowy wokół składowiska w celu ujęcia wód odciekowych, które wywożone będą na oczyszczalnię ścieków.

### **3 Określenie sposobu rekultywacji składowiska odpadów wraz z harmonogramem prac związanych z tą rekultywacją;**

Rekultywacja składowiska będzie prowadzona w kierunku obsiewu roślinnością niską, z nasadzeniem wierzby wiciowej

**Tab. Nr .3. Harmonogram realizacji działań związanych z rekultywacją kwatery**

<b>L.p.</b>	<b>Działanie</b>
1.	Montaż pochodni do spalania gazu składowiskowego
2.	Demontaż urządzeń infrastruktury składowiska (waga, brodzik)
3.	Odtworzenie części izolacyjnej na wjeździe od bramy południowej
4.	Makroniwelacja terenu polegająca na ułożeniu warstwy wyrównująco - odgazowującej o grubości ok. 0,45 m z materiałów przepuszczalnych (piasek, żwir, kruszywo kamienne) lub odpadów wymienionych w Tab. Nr 1.
5.	Wykonanie warstwy uszczelniającej z bentonitu o współczynniku $k < 1 \cdot 10^{-11}$
6.	Wykonanie warstwy biologicznej warstwy biologicznej o grubości 0,45 m z piasku, ziemi lub odpadów wymienionych w Tab. Nr 1.
7.	Demontaż ogrodzenia
8.	Demontaż garażu
9.	Obsiew mieszkankami traw
10.	Nasadzenia gatunków krzewiastych