

Zamawiający:

**GEOTRANS S. A.
ul. Kobierzycka 20 BA
52-315 Wrocław**

Nazwa opracowania:

**Projekt zamknięcia i rekultywacji składowiska odpadów
w Boleszkowicach, położonego na działce nr 1206/1
obręb Boleszkowice, w gminie Boleszkowice, powiat
myśliborski, województwo zachodniopomorskie**

Autorzy opracowania:

Za zespół autorski:

**dr Krzysztof Chudy
mgr inż. Marek Misior
mgr inż. Tomasz Pażyra
Bartosz Mroczkowski**

Wrocław, listopad 2017 r.

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP	4
1.1. Określenie tematu	4
1.2. Informacje ogólne	5
1.3. Formalno-prawna podstawa opracowania	10
1.4. Cel opracowania	10
1.5. Parametry techniczne składowiska odpadów w Boleszkowicach	10
1.6. Zakres opracowania	15
1.7. Układ opracowania	15
1.8. Normy i przepisy związane z opracowaniem	15
2. USTALENIE KIERUNKU REKULTYWACJI	16
2.1. Aktualny stan formalno - prawny	16
2.2. Przyjęty kierunek rekultywacji	18
3. WARUNKI PRZYRODNICZO - TECHNICZNE	18
3.1. Położenie rekultywowanego terenu	18
3.2. Morfologia	19
3.3. Warunki geologiczne, hydrogeologiczne i hydrografia terenu	19
3.4. Ogólna charakterystyka klimatu i warunków wegetacji roślin	31
3.5. Przyroda	31
3.6. Zmiany w środowisku przyrodniczym wywołane działalnością związaną z dotychczasowym wykorzystaniem terenu	33
4. Monitoring	33
4.1. Monitoring w fazie poeksploatacyjnej	35
5. OPIS TECHNICZNY PRZEDSIĘWZIĘCIA	41
5.1. Podstawa prawna i formalna rekultywacji	42
5.2. Założenia wykonawcze rekultywacji	44
5.2.1. Warunki rekultywacji i zamknięcia składowiska w Boleszkowicach wynikające z Decyzji Starostwa Powiatowego w Myśliborzu znak: OSR.III.7645/4/04 z 19.03.2004 r.	46
5.2.2. Założenia szczegółowe przeprowadzenia rekultywacji i zamknięcia składowiska odpadów komunalnych w Boleszkowicach	47
5.3. Rekultywacja techniczna (zamknięcie składowiska)	49
5.3.1. Materiały przeznaczone do utworzenia warstwy wyrównującej	49
5.3.2. Określenie rodzaju materiałów przeznaczonych do prac związanych z tworzeniem warstwy urodzajnej	49

5.3.3.	Podstawy formalno-prawne wykorzystania w rekultywacji odpadów innych niż niebezpieczne.....	49
5.4.	Prace przygotowawcze	55
5.5.	Prace zasadnicze	55
5.5.1.	Wykonanie studni odgazowujących	55
5.5.2.	Utworzenie warstwy urodzajnej.....	57
5.5.3.	Etap końcowy – prace porządkowe	57
5.6.	Sposoby zapobiegania niekorzystnym zjawiskom mogącym występować podczas wykonywanych prac.....	57
5.7.	Program prowadzenia robót rekultywacyjnych.	59
6.	ZABIEGI AGROTECHNICZNE (REKULTYWACJA BIOLOGICZNA)	60
6.1.	Zakres rekultywacji w etapie biologicznym.....	60
6.1.1.	Prace przygotowawcze	61
6.1.2.	Obsiew wstępny	61
6.1.3.	Obsiew zasadniczy	61
6.1.4.	Określenie gatunków roślin i ilości nasion przewidzianych do wysiewu	62
6.1.5.	Nasadzenia krzewów i drzew.....	64
6.1.6.	Pielęgnacja nasadzeń	65
7.	SPIS ZAŁĄCZNIKÓW	67
8.	SPIS ZAŁĄCZNIKÓW GRAFICZNYCH	67

1. WSTĘP

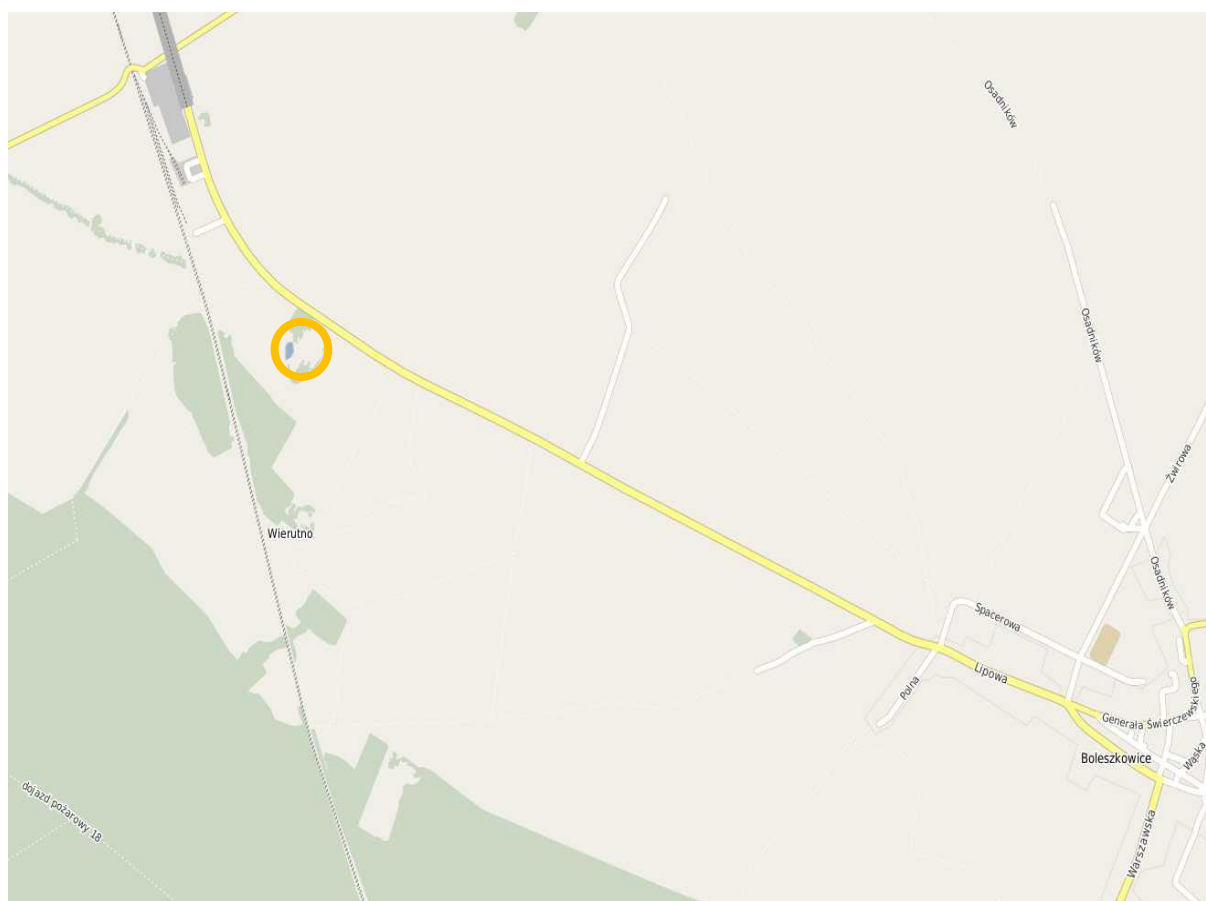
1.1. Określenie tematu

1. Tematem opracowania jest projekt zamknięcia i rekultywacji składowiska odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne położonego na działce nr 1206/1 obręb Boleszkowice, w gminie Boleszkowice, powiat myśliborski, województwo zachodniopomorskie.

2. Właścicielem działki nr 1206/1 jest Gmina Boleszkowice, a zobowiązanym do zamknięcia i rekultywacji składowiska¹ jest Gmina Boleszkowice, ul. Słoneczna 24, 74-404 Boleszkowice.

3. W zakres niniejszego projektu wchodzi działka nr 1206/1 obręb Boleszkowice.

4. Na rys nr 1.1.1. przedstawiono położenie składowiska na tle mapy topograficznej. Na rysunku nr 1.1.2. przedstawiono położenie składowiska na tle mapy satelitarnej.



Rys. nr 1.1.1. Lokalizacja składowiska w Boleszkowicach.

¹ Obowiązek zamknięcia składowiska i jego rekultywacji nałożony został decyzją Starosty Powiatowego w Myśliborzu z dnia 19.03.2004 r. pismo o znaku OSR.III.7645/4/04 w sprawie zgody na zamknięcie składowiska odpadów komunalnych, zlokalizowanego w m. Boleszkowice (dz. nr 1206/1 obręb ewid. Boleszkowice), stanowiącego własność gminy Boleszkowice. Przedmiotowa decyzja stanowi załącznik nr 1 do Projektu.



Rys. nr 1.1.2. Lokalizacja działki nr 1206/1 na tle mapy satelitarnej

1.2. Informacje ogólne

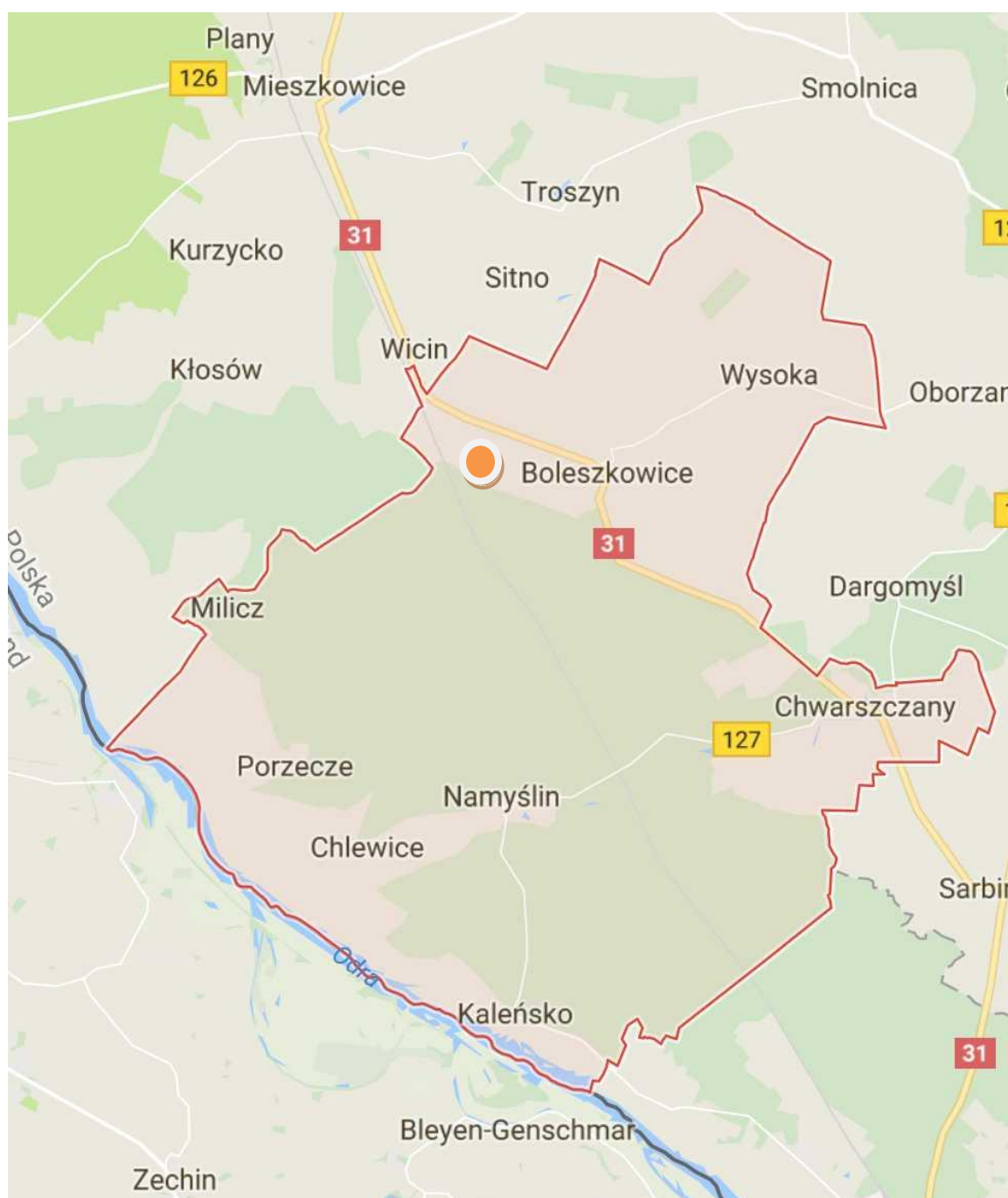
1. Składowisko odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne położone jest na działce nr 1206/1 obręb Boleszkowice. Zobowiązanym do jego zamknięcia i rekultywacji jest Gmina Boleszkowice, ul. Słoneczna 24, 74-404 Boleszkowice.
2. Data zaprzestania przyjmowania odpadów: 25.06.2002 r. Składowisko do dnia 25.06.2002 r. przyjmowało głównie odpady komunalne niesegregowane². „Zeskładowane odpady zajmują powierzchnię ok. 0,65 ha³, a miąższość odpadów dochodzi do 3,5 m (średnio 2,4 m), Ogólna ilość zgromadzonych odpadów nie jest znana, szacuje się, że zgromadzono ok. 15 600 m³ odpadów (ok. 10 500 ton). Składowano tu odpady komunalne oraz odpady budowlane (odpady z przeróbki drewna). W warstwach wierzchnich duży jest udział tworzyw sztucznych”.⁴
3. Administracyjnie składowisko położone jest w miejscowości Boleszkowice, obręb Boleszkowice, gmina Boleszkowice, powiat myśliborski, województwo zachodniopomorskie. Składowisko położone jest w zachodniej części gminy Boleszkowice w bezpośrednim sąsiedztwie drogi krajowej nr 31.

² Na terenie składowiska nie wyznaczono wydzielonych części przeznaczonych do składowania odpadów kwalifikowanych jako niebezpieczne.

³ Przeprowadzone wizje lokalne wykazały, że w istocie rzeczy odpady zajmują powierzchnię około 1,53 ha przy czym na powierzchni 0,93 ha wierzchovina odpadów sięga rzędnych otaczającego terenu, a na powierzchni około 0,59 ha odpady zalegają około 1 metrową warstwą na podłożu składowiska.

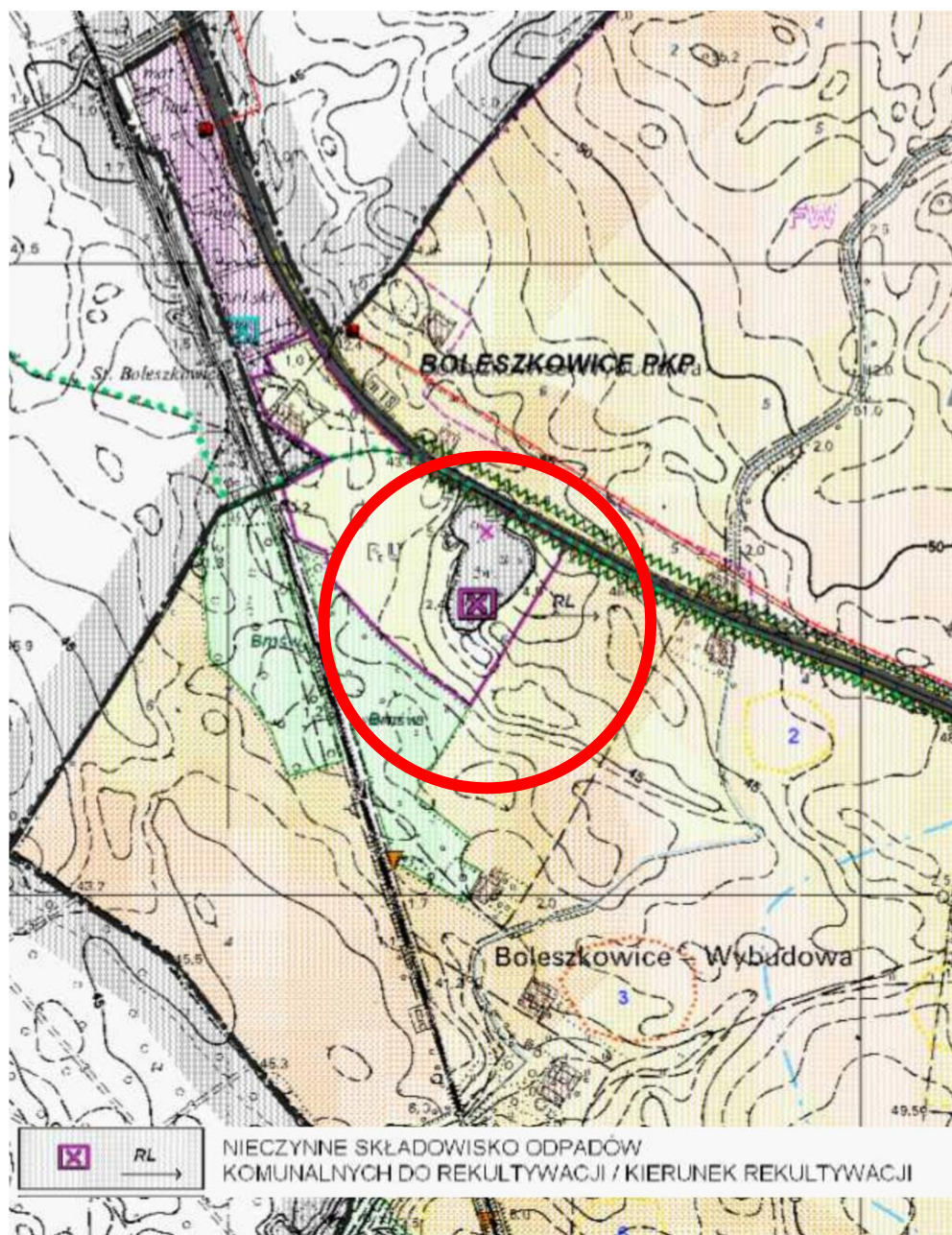
⁴ Audyt w zakresie rekultywacji składowiska odpadów - Składowisko odpadów, Obręb Boleszkowice, działka nr 1206/1, Gmina Boleszkowice, powiat myśliborski, województwo zachodniopomorskie, RECO Tomasz Łuczak, Myślibórz 2016 r.

4. Teren składowiska odległy jest od siedziby gminy o około 3,0 km. Lokalizację składowiska w granicach gminy przedstawiono na rysunku nr 1.2.1.
5. Najbliższe zabudowania mieszkalne znajdują się w odległości od ok. 180 do 300 m na zachód od granicy składowiska w miejscowości Boleszkowice, oraz ok. 500 m na południe od granicy składowiska w miejscowości Wierutno. Otoczenie składowiska stanowią pola uprawne, nieużytki rolnicze, samoistne zadrzewienia oraz tereny poeksploatacyjne po eksploatacji powierzchniowej. W odległości około 250 m na zachód od składowiska przebiega linia kolejowa.



Rys. nr 1.2.1. Lokalizacja składowiska w granicach gminy Boleszkowice

6. Działka nr 1206/1 usytuowana jest na obszarze, który w *Studium uwarunkowań ...* gminy Boleszkowice (U. nr XXVIII/128/05 RG Boleszkowice z dnia 31.03. 2005 r.⁵) został oznaczony symbolem P, U – „*lokalizacja funkcji uciążliwych...*”, a sama działka nr 1206/1 jako nieczynne składowisko odpadów komunalnych do rekultywacji. Na rys. nr 1.2.2. przedstawiono fragment załącznika graficznego do Studium.



Rys. nr 1.2.2. Określenie przeznaczenia działki nr 1206/1 w Studium uwarunkowań....

⁵ Zmieniona Uchwałą XLVIII/293/2010 Rady Gminy Boleszkowice z dnia 29 października 2010 r. w sprawie: uchwalenia zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Boleszkowice.

7. W tabeli nr 1.2.1. zestawiono parametry działki objętej projektem. Załącznik nr 2 do Projektu stanowi wypis z rejestru gruntów dla przedmiotowej działki Rysunek nr 1.2.2. stanowi pogładowa mapa ewidencji gruntów.

Tab. nr 1.2.1. Parametry działki geodezyjnej objętej niniejszym projektem

LP	NR DZIAŁKI	OBRĘB	POWIERZCHNIA [ha]	POWIERZCHNIA DO REKULTYWACJI [m ²]
1.	1206/1	Boleszkowice	RIV – 0,13888 N – 2,6262	1,5290
OGÓŁEM			2,7650	



Rys. nr 1.2.2. Mapa poglądowa ewidencji gruntów obejmująca teren składowiska

8. Starosta Powiatowy w Myśliborzu w dniu 19.03.2004 r. wydał Decyzję (pismo o znaku OSR.III.7645/4/04) na zamknięcie przedmiotowego składowiska odpadów.

9. Podstawowym celem niniejszego opracowania jest aktualizacja przyjętych rozwiązań projektowych zawartych w „*Projekcie rekultywacji składowiska odpadów...*”⁶ opracowanym w 2004 r. do obowiązujących przepisów prawnych i administracyjnych oraz optymalizacja tychże rozwiązań wynikająca z rzeczywistych warunków technicznych i środowiskowych panujących na przedmiotowym składowisku.

10. Niniejszy projekt w założeniu stanowi podstawę do sporządzenia wniosku o zmianę decyzji na zamknięcie składowiska w zakresie zmiany sposobu wykonania okrywy rekultywacyjnej oraz w odrębnym postępowaniu administracyjnym - uzyskania zezwolenia na przetwarzanie odpadów innych niż niebezpieczne w procesie rekultywacji.

11. Składowisko odpadów innych niż niebezpieczne oraz obojętne w miejscowości Boleszkowice jest wyposażone w następującą sieć monitoringową:

a/ piezometry (2 szt.),

b/ badania jakości wód powierzchniowych i gruntów nie są przeprowadzane,

c/ na składowisku zamontowano jeden kominek odgazowujący,

d/ jako miarodajną stacją meteorologiczną dla pomiarów i rejestracji wielkości opadów atmosferycznych powinna przyjmować się stację IMGW w Gorzowie Wlkp.

12. Do terminu opracowania niniejszego projektu (listopad 2017 r.) na składowisku w Boleszkowicach wykonano - zgodnie z oświadczeniem zarządzającego składowiskiem - następujące roboty związane z jego rekultywacją i zamknięciem:

- przemieszczono spycharkami masy odpadów komunalnych, budowlanych i odpadów z przeróbki drewna w celu uzyskania regularnej powierzchni wierzchowiny oraz skarp;

- nawieziono na powierzchnię składowiska materiał konieczny do wykonania warstwy wyrównawczej i przykrywającej (ok. 1000 m³);

- uformowano jednolity spadek wierzchowiny w przedziale 0,5- 0,7%;

- uformowano skarpy na długości 160 mb i wysokości 2,5 m;

- ułożono piaszczystą warstwę wyrównawczą;

- uformowano nachylenie skarp o wartości 1:2;

- wybudowano kominek odgazowujący.

⁶ „Projekt rekultywacji składowiska odpadów – działka nr 1206/1 obręb Boleszkowice, Gmina Boleszkowice”, Pracownia Badawczo – Projektowa Ochrony Środowiska PROMAR, Szczecin 2004 r.

1.3. Formalno-prawna podstawa opracowania

Podstawą formalno - prawną opracowania niniejszego projektu jest zlecenie udzielone Wykonawcy przez firmę Geotrans S. A.

1.4. Cel opracowania

1. Celem opracowania jest określenie:

- aktualnych warunków przyrodniczo - technicznych składowiska odpadów,
- optymalnego zakresu robót dostosowanego do realnych potrzeb planowanej rekultywacji,
- określenie rodzaju i ilości materiałów oraz techniczny opis rekultywacji składowiska zarządzanego przez Gminę Boleszkowice,
- rozwiązań związanych z rekultywacją biologiczną omawianego obiektu.

2. Niniejszy projekt ma w założeniu służyć jako podstawa do wniosku o zmianę decyzji na zamknięcie składowiska⁷ oraz uzyskania zezwolenia na przetwarzanie odpadów w procesie jego rekultywacji.

1.5. Parametry techniczne składowiska odpadów w Boleszkowicach

1. Poniżej zestawiono główne elementy charakteryzujące parametry techniczne składowiska odpadów w Boleszkowicach.

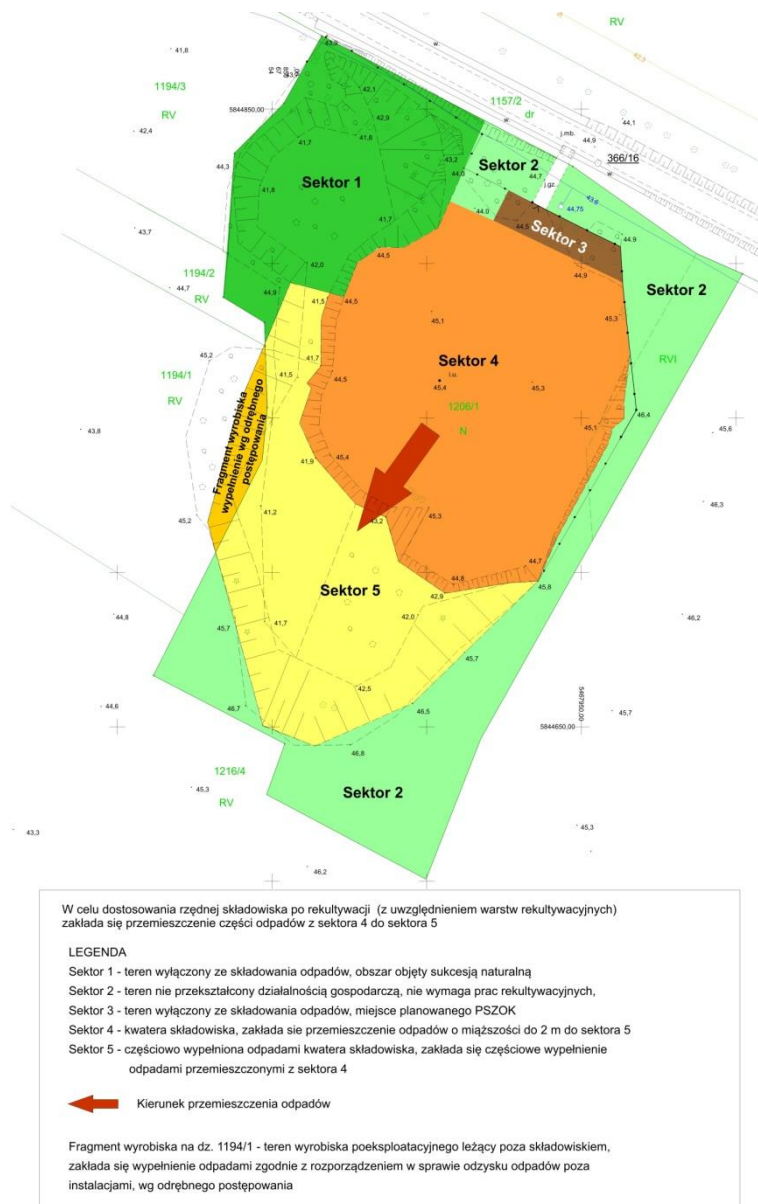
a/ składowisko jest obiektem typu: składowisko odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne.

b/ parametry składowiska w Boleszkowicach przedstawiają się następująco:

- powierzchnia całkowita składowiska (przyjęto całą powierzchnię działki nr 1206/1: **27 650 m²**,
- **SEKTOR nr 1** - powierzchnia składowiska nie wymagająca rekultywacji, obszar objęty sukcesją naturalną: **4 627 m²**,
- **SEKTOR nr 2**- teren nie przekształcony działalnością gospodarczą - uprawy rolne - nie wymaga zabiegów rekultywacyjnych - powierzchnia: **7 185 m²**,
- **SEKTOR nr 3** - teren przeznaczony pod PSZOK - nie wymaga zabiegów rekultywacyjnych - powierzchnia: **460 m²**,
- **SEKTOR nr 4** - fragment kwatery składowiska - w całości wypełniony odpadami przykrytymi warstwą wyrównującą wykonaną w 2006 r., przeznaczony do rekultywacji: **9 385 m²**,
- **SEKTOR nr 5** - częściowo wypełniona odpadami kwatera składowiska, zakłada się częściowe wypełnienie odpadami przemieszczonymi z Sektora nr 4 - powierzchnia: **5 906 m²**.

⁷ Zmiana istniejącej decyzji na podstawie art. 244a ust. 1 i 3 ustawy z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (tekst jednolity Dz. U. 2016.1987) oraz w trybie artykułu 146 ust 3 tejże ustawy.

2. Na rysunku nr 1.5.1. przedstawiono podział na sektory.⁸ Na zdjęciach 1.5.1. - 1.5.6. przedstawiono aktualny stan omawianego składowiska oraz terenów sąsiadujących.



Rys. nr 1.5.1. Podział składowiska (działki nr 1206/1) na sektory

⁸ Na rysunku wskazano również fragment działki nr 1194/1 – teren wyrobiska poeksploatacyjnego leżący poza składowiskiem – zakłada się wypełnienie odpadami innymi niż niebezpieczne w odrębnym postępowaniu. Realizacja tego przedsięwzięcia odbędzie się w oparciu o projekt rekultywacji terenów po eksploatacji surowców mineralnych (kruszywa naturalnego) i uzyskanym pozwoleniem na przetwarzanie odpadów innych niż niebezpieczne zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 11 maja 2015 r. w sprawie odzysku odpadów poza instalacjami i urządzeniami (Dz.U.2015.796). Ostatecznym zamierzeniem realizacji obu Projektów jest uzyskanie jednolitej powierzchni, której rzędne będą zgodne z rzędnymi otaczającego terenu (z wyłączeniem obszaru wykształconej sukcesji naturalnej oznaczonej w niniejszym Projekcie jako SEKTOR NR 1).



Fot. nr 1.5.1. Widok na obszar pomiędzy składowiskiem a drogą krajową nr 31. W tle sukcesja naturalna wykształcona w Sektorze nr 1



Fot. nr 1.5.2. Sektor nr 4 – fragment kwatery w całości wypełniony odpadami – stan aktualny



Fot. nr 1.5.3. Widok z Sektora nr 4 na fragment działki nr 1194/1 – przeznaczony do rekultywacji w odrębnym postępowaniu.



Fot. nr 1.5.4. Widok z Sektora nr 4 na Sektor 5 – częściowo wypełniony odpadami porośniętymi trawami i chwastami.



Fot. nr 1.5.5. Widok na południowo – zachodnią granicę terenu składowiska – w tle sukcesja naturalna w obrębie Sektora nr 5



Fot. nr 1.5.6. Zachodnia granica składowiska – po prawej widoczna sukcesja naturalna w obrębie Sektora nr 1

c/ składowisko nie posiada uszczelnienia dna kwatery⁹,

d/ na składowisku znajduje się jedna studnia odgazowująca,

e/ w system sieci monitoringowej wód podziemnych na składowisku w Boleszkowicach wchodzi 2 piezometry.

3. Mapa sytuacyjno – wysokościowa stanowiąca załącznik graficzny nr 1 do projektu obrazuje obszar i kształt omawianego składowiska. Na podstawie mapy wykreślono pogładowe przekroje przez bryłę kwatery. Stanowią one załączniki graficzne 3 do 6 do Projektu.

1.6. Zakres opracowania

Niniejszy projekt zamknięcia i rekultywacji opracowano jako projekt jednostadiowy o zakresie odpowiadającym projektom techniczno-roboczym do realizacji robót związanych z rekultywacją podstawową i szczegółową.

Projekt zawiera następujące elementy opisowe i graficzne:

- Położenie rekultywowanego terenu;
- Warunki hydrogeologiczne, morfologia i hydrografia rekultywowanego terenu;
- Budowa geologiczna rekultywowanego 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;
- Rozwiązania projektowe związane z rekultywacją w jej etapie biologicznym;
- Część graficzna przedstawiająca w formie map i przekrojów, zastosowane rozwiązania rekultywacyjne.

1.7. Układ opracowania

Opracowanie składa się z opisu zawierającego charakterystykę stanu istniejącego i projektowanego po zakończeniu prac związanych z zakresem niniejszego opracowania wraz z danymi liczbowymi oraz z części graficznej, obejmującej rysunki opracowane na podkładach mapowych.

1.8. Normy i przepisy związane z opracowaniem

Podstawowymi aktami prawnymi regulującymi tematykę objętą zakresem niniejszego

⁹ W rozdziale 4.1. Projektu - przy opisie monitoringu wód podziemnych w fazie poeksploatacyjnej - wskazano, że budowa geologiczna terenu na którym znajduje się składowisko (miększa warstwa glin) w praktyce wyklucza negatywny wpływ składowiska na wody podziemne.

opracowania są:

1. Ustawa z dnia 27.04.2001 r., *Prawo ochrony środowiska* (tekst jednolity Dz.U.2017.519),
Ustawa z dnia 14.12.2012 r., *o odpadach* (tekst jednolity Dz. U. 2016.1987),
2. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 grudnia 2014 roku w sprawie *katalogu odpadów* (Dz.U. 2014.1923),
3. Ustawa z dnia 13 kwietnia 2007 r. *o zapobieganiu szkodom w środowisku i ich naprawie* (tekst jednolity Dz.U.2014.210),
4. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 kwietnia 2013 roku w sprawie *składowisk odpadów* (Dz. U.2013.523).

2. USTALENIE KIERUNKU REKULTYWACJI

2.1. Aktualny stan formalno - prawny

1. Starosta Powiatowy w Myśliborzu w dniu 19.03.2004 r. wydał Decyzję (pismo o znaku OSR.III.7645/4/04) na zamknięcie przedmiotowego składowiska odpadów. Przedmiotowa decyzja nie określa kierunku rekultywacji, odnosząc się jedynie do określenia parametrów wierzchniej warstwy urodzajnej: „wykonanie warstwy glebotwórczej przeznaczonej dla życia roślin o minimalnej głębokości 0,6 m w przypadku zastosowania do rekultywacji biologicznej jedynie roślin zielnych lub o minimalnej głębokości 1,5 m w przypadku zastosowania do rekultywacji biologicznej krzewów i drzew, z zachowaniem standardów jakości gleby oraz ziemi określonych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 9.09.2002r. w sprawie standardów jakości gleby oraz standardów jakości ziemi (Dz. U, Nr 165, poz. 1359)¹⁰.”

2. W Projekcie rekultywacji z 2004 r. zawarto następujące stwierdzenia:

a) „Działka nr 1206/1, której część zajmuje składowisko zapisana jest w ewidencji gruntów jako nieużytek. Zachodnia część wyrobiska w obrębie działki pokryta jest roślinnością, głównie krzewami, a na obrzeżu również drzewami. Część południowa jest bardziej odkryta, trawiasta, o powierzchni nie wyrównanej, a pojedyncze krzewy i drzewa (liściaste i iglaste) występują tylko na obrzeżach. Działki przyległe to grunty rolne, przeważnie o glebach R-V. Studium uwarunkowań rozwoju i zagospodarowania przestrzennego gminy Boleszkowice, opracowane w 2004 r. (aktualnie w procesie uzgadniania) ukierunkowuje działkę 1206/1 do zadrzewienia. W związku z tym proponuje się przyjąć jako kierunek zagospodarowania porekultywacyjnego zieleni śródpolną (Lz). Wymagać to będzie dokonania

¹⁰ Stan prawny na dzień wydania przedmiotowej decyzji.

powykonawczo zmiany zapisów ewidencji gruntów, ale odpowiadać będzie faktycznemu charakterowi terenu.”

b/ Biologiczne utrwalenie powierzchni składowiska i docelowe zagospodarowanie należy wykonać według zasad podanych niżej:

- w pierwszym etapie należy utrwalić powierzchnię i zabezpieczyć ją przed erozją wodną przez wysiew traw pionierskich, które wytworzą silny system korzeniowy i wprowadzą życie biologiczne w warstwę humusową,*
- w drugim etapie mogą być dokonane nasadzenia krzewów i drzew, ale tylko na obrzeżach składowiska, natomiast nie mogą być tolerowane na górnej powierzchni, ponieważ systemy korzeniowe działałyby niekorzystnie na izolacyjność warstwy przykrywającej”*

3. W Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Boleszkowice (Załącznik Nr 1 do Uchwały Nr XXVIII/128/05 Rady Gminy Boleszkowicez dnia 31 marca 2005 r.) stwierdza się co następuje:

a/ „Odpady stanowią jedno z najpoważniejszych zagrożeń środowiska przyrodniczego, zwłaszcza w przypadku ich nieprawidłowego składowania. W gminie Boleszkowice znajduje się nieczynne, kontrolowane składowisko odpadów komunalnych (zostało zamknięte w styczniu 2002 r.). Składowisko odpadów urządzone zostało w wyrobisku po eksploatacji surowców mineralnych, przy drodze Boleszkowice - Mieszkowice, w pobliżu stacji PKP Boleszkowice. Powierzchnia składowiska wynosi 2,69 ha. Składowisko nie posiada uszczelnienia podłoża, urządzeń odgazowywania i drenażu odcieków. Na niezrekultywowanym składowisku rozbudowuje się obecnie dzikie wysypisko odpadów bytowych. Ze względu na położenie składowiska na kierunku spływu wód podziemnych z wysoczyzny do doliny Odry, stanowi ono stałe zagrożenie tych wód.”

b/ I dalej: „Na obszarze gminy Boleszkowice znajduje się kilka zdegradowanych obszarów wymagających rekultywacji. Są to przede wszystkim tereny wyrobisk poeksploatacyjnych oraz nieczynne składowisko odpadów komunalnych przy stacji kolejowej Boleszkowice.”

c/ Na załączniku graficznym omawiany teren oznaczono jako „nieczynne składowisko odpadów komunalnych do rekultywacji - kierunek rekultywacji -RL”.

4. Przedmiotowe decyzje, uchwały oraz opracowania nie wskazują wprost kierunku rekultywacji (decyzja na zamknięcie składowiska) lub wskazują odmienne kierunki

rekultywacji: rolny (Studium), czy też zielen śródpolna (Lz) - decyzja na zamknięcie składowiska.

2.2. Przyjęty kierunek rekultywacji

1. Po analizie zgromadzonego materiału, przeprowadzeniu wizji lokalnej w terenie, konsultacji przyrodniczej oraz mając na uwadze uwarunkowania środowiskowe i morfologiczne przedmiotowego terenu i zapisy w decyzji na zamknięcie składowiska oraz w decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach przedsięwzięcia przyjęto że tereny wymagające zabiegów rekultywacyjnych na składowisku w Boleszkowicach **zostaną zrehabilitowane w kierunku zieleni niezorganizowanej**. Teren zostanie obsiany i obsadzony różnymi rodzajami krzewów i drzew. Z założenia – po rekultywacji – teren ten ma pełnić rolę obszaru zieleni niezorganizowanej - stanowiącego uzupełnienie już istniejących takich terenów (w tym zwartego obszaru zadrzewień w północnym fragmencie działki nr 1206/1 – Sektor nr 1) – i jednocześnie ostoju dla drobnej fauny i awifauny.

2. Nasadzenia roślinności wysokiej (drzew) na obszarze kwatery składowiska mogą być wykonane nie wcześniej niż po 5 - 10 latach od wykonania rekultywacji technicznej i biologicznej to jest po ukształtowaniu się gleby w okresie wieloletniej wegetacji roślinności niskiej. Do nasadzeń wysokich na zrehabilitowanym terenie po składowisku odpadów (jego kwaterze) należy zastosować sadzonki drzew (lub nasiona) z drzew występujących w otoczeniu składowiska. W miejscu lokalizacji istniejącego składowiska w Boleszkowicach występuje między innymi:

- brzoza brodawkowata,
- sosna,
- klon jesionolistny,
- osika,
- robinia akacjowa.

Są to drzewa o małych wymaganiach glebowych i wodnych.

3. WARUNKI PRZYRODNICZO - TECHNICZNE

3.1. Położenie rekultywowanego terenu

Administracyjnie składowisko położone jest w miejscowości Boleszkowice, działka nr 1206/1 obręb Boleszkowice, gmina Boleszkowice, powiat myśliborski, województwo zachodniopomorskie.

3.2. Morfologia

1. Zgodnie z fizycznogeograficzną regionalizacją Polski wg Kondrackiego (2002) obszar Gminy Boleszkowice pod względem ukształtowania terenu dzieli się na dwa zróżnicowane mezoregiony tj.:

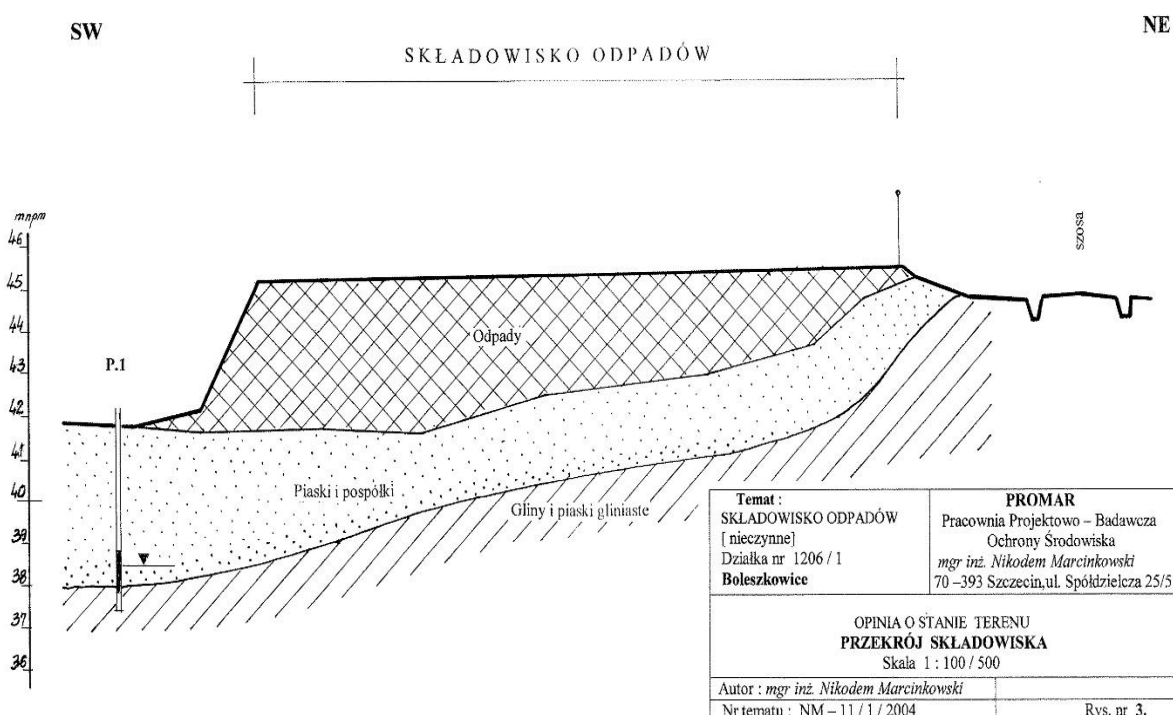
- Pojezierze Myśliborskie,
- Pojezierze Choszczeńskie, które wchodzi w skład podprovincji Pojezierza Południowobałtyckiego.

2. Pod względem krajobrazowym Gmina Boleszkowice posiada szczególne walory. O atrakcyjności gminy stanowią ukształtowanie terenu, występowanie dolin dwóch rzek oraz zachowanie w dużym stopniu krajobrazu naturalnego.¹¹

3.3. Warunki geologiczne, hydrogeologiczne i hydrografia terenu

Warunki geologiczne

Omawiane składowisko ulokowane zostało w suchym wyrobisku po eksploatacji piasków – rys. nr 3.3.1. Poniżej piasków, w głębszym podłożu występują serie glin morenowych o dużej miąższości. Są to osady czwartorzędowe powstałe w okresie zlodowacenia bałtyckiego – stadium pomorskiego. Miąższość osadów czwartorzędowych w rejonie składowiska przekracza ponad 50 metrów.

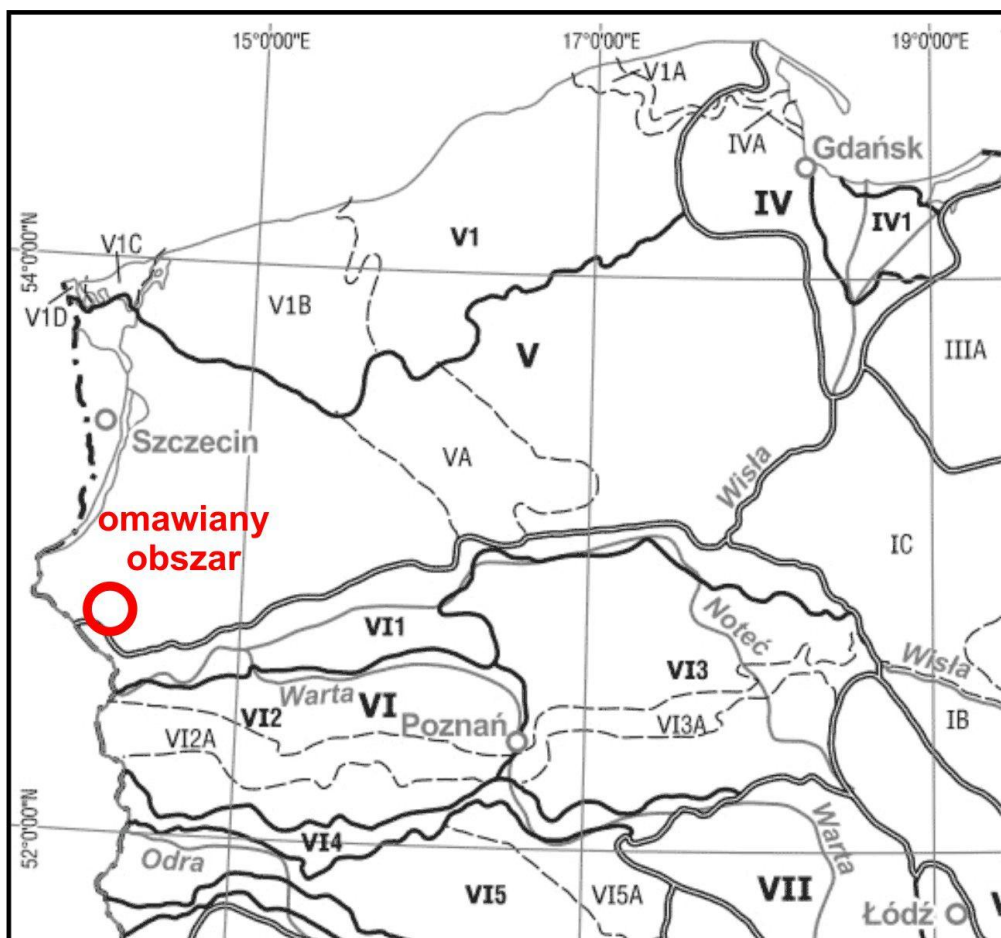


Rys. nr 3.3.1. Przekrój poprzeczny przez składowisko odpadów w Boleszkowicach – wykorzystano szkic z opracowania „Opinia o stanie składowiska...”

¹¹ Program Ochrony Środowiska dla Gminy Boleszkowice.

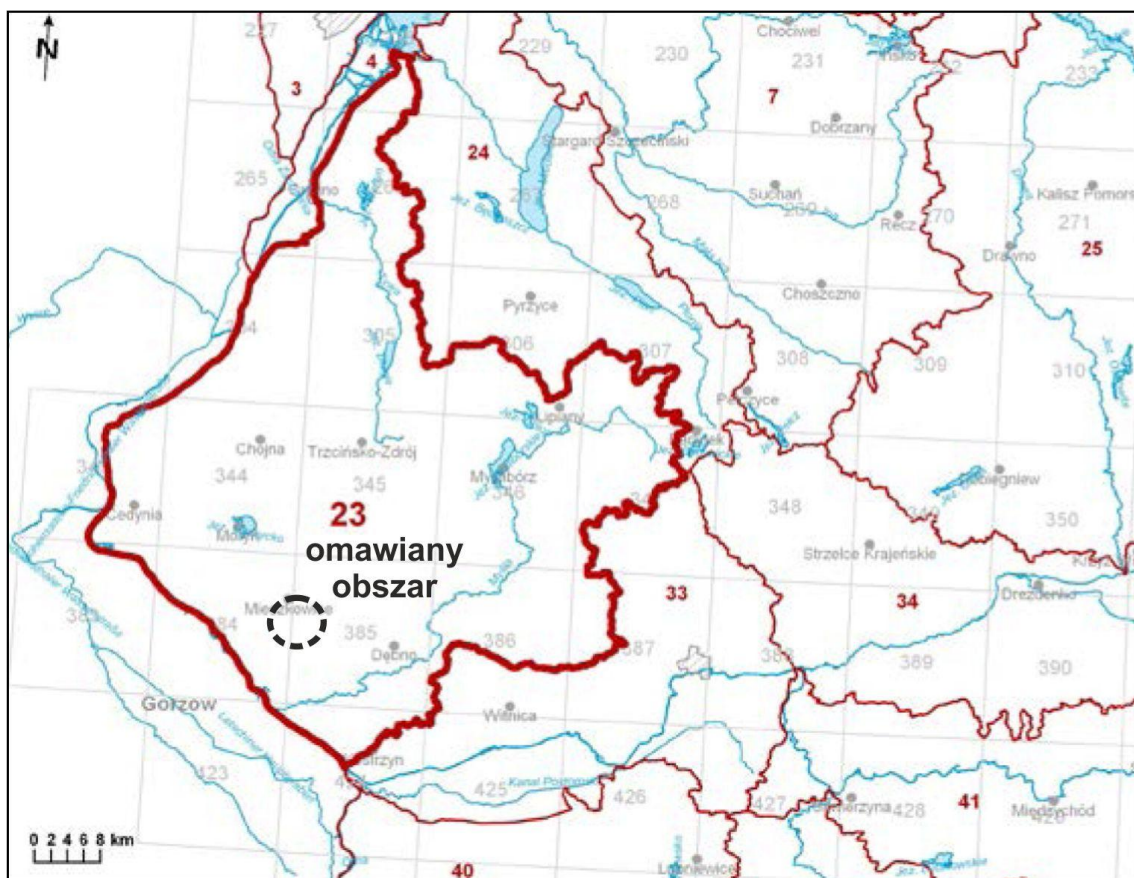
Warunki hydrogeologiczne

1. Omawiany obszar wg Podziału hydrogeologicznego polski (Paczyński 1995) położony jest w regionie hydrogeologicznym V – pomorskim. (Rys. nr 3.3.2.)



Rys. nr 3.3.2. Regionalizacja hydrogeologiczna wód zwykłych według Atlasu Hydrogeologicznego Polski (wg. Paczyński 1995). Region: V- pomorski.

2. Za jednolite części wód podziemnych JCWPd uznaje się określoną objętość wód podziemnych znajdującą się wewnątrz warstwy wodonośnej lub zespołu warstw wodonośnych. Za jednolite części wód podziemnych JCWPd uznaje się określoną objętość wód podziemnych znajdującą się wewnątrz warstwy wodonośnej lub zespołu warstw wodonośnych.
3. Wody podziemne w omawianym rejonie należą do Jednolitej Części Wód Podziemnych (JCWPd) nr 23 (kod – PLGW600023; Rys. nr 3.3.3.) o powierzchni 2907,1 km².



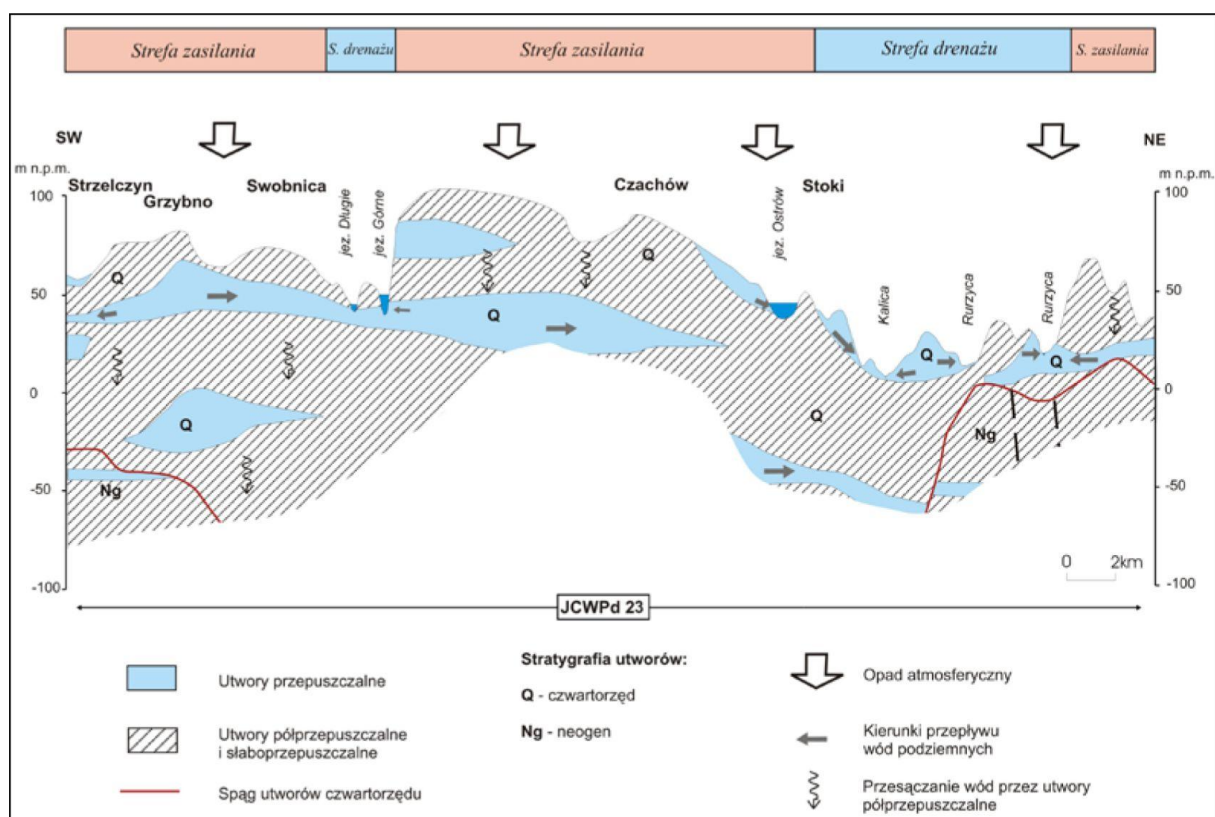
Rys. nr 3.3.3. Lokalizacja obszaru badań na tle Jednolitych Części Wód Podziemnych (JCWPd).

4. Rozpoznanie hydrogeologiczne JCWPd nr 23 wykazało, że stanowi ona wielopoziomowy, złożony system wodonośny, który tworzą struktury hydrogeologiczne różnej genezy. Obszar występowania zwykłych wód podziemnych w przedmiotowych zlewniach, będący również obszarem bilansowym RZGW Szczecin, uznaje się za system wodonośny. Cechą charakterystyczną tego obszaru jest wspólny obszar alimentacji zasobów wodnych - południowo-zachodnia część wysoczyzny morenowej związanej z maksymalnym zasięgiem moren fazy pomorskiej zlodowacenia Wisły. Wody podziemne na obszarze tych zlewni drenowane są przez niewielkie cieki spływające do doliny Odry. Poza wysoczyznę Pojezierza Myśliborskiego, gdzie obserwuje się wzrost odpływu podziemnego (SNq) w dół rzek, rzeki przepływające na pozostałych odcinkach zarówno przez Równinę Gorzowską (sandr¹² Myśli) jak i przez Równinę Wełtyńską, charakteryzuje nieznaczny wzrost odpływu podziemnego. Wiązać to można z dużą ilością jezior (szczególnie w zlewni Tywy) oraz obecnością licznych torfowych dolin i zagłębień bezodpływowych zwiększających parowanie.

¹² Rozległy, bardzo płaski stożek napływowy zbudowany ze żwirów i piasków osadzonych i wypłukanych przez wody pochodzące z topnienia lądolodu.

5. Granicami systemu są działy wodne III - rzędu oraz rzeka Odra stanowiąca granicę państwa.

6. Ze względu na hydrodynamiczny charakter powierzchni brzegowych systemu, należy on do systemów przejściowo-zamkniętych. Odra jest rzeką drenującą wszystkie poziomy wodonośne wód zwykłych. Działy wód powierzchniowych systemu są w ogólnym zarysie zgodne z działami wód podziemnych. Wododziały podziemne są działami pojemnościowymi występującymi w obrębie poziomów wodonośnych o znacznej przewodności i rozprzestrzenieniu poza opisywany system, położonymi w obrębie wyniosłości morfologicznych. Systemy wodonośnej objęte JCWPd nr 23 obejmują obieg wód podziemnych pomiędzy obszarem zasilania głównych poziomów wodonośnych czwartorzędowych na obszarach wyniesionych stref marginalnych i moren czołowych fazy pomorskiej zlodowacenia Wisły, a drenażem tych wód jaki zachodzi w dolinach wymienionych zlewni. Wyjątkiem jest tu zapewne obszar na południe od Szczecina, gdzie doliny rzek o niewielkich przepływach: Tywa, Rurzyca, Kurzyca, Słubia biorą udział w lokalnym systemie krążenia jako strefy drenażu. Natomiast drenaż systemu przejściowego odbywa się tu wprost do doliny Odry (strefa drenażu w rejonie Marwice - Pniewo na południe od Gryfina). Przepływ wód systemów pośrednich odbywa się w rozprzestrzenionym regionalnie poziomie wodonośnym, na który składają się osady fluwioglacjalne ze stadiu środkowego i górnego zlodowacenia Warty. Zasilanie systemu odbywa się poprzez infiltracje wód w oknach hydrogeologicznych lub przez przesączanie wód przez skały słabo przepuszczalne lub wzdłuż nieciągłości przewodzących w zaburzonych strefach moren czołowych. Przedstawiony układ obiegu pośredniego nie jest zupełnie jednorodny. W niektórych zlewniach, oprócz drenażu w dolinach rzek, duże znaczenie ma drenaż dużych i głębokich jezior. W układzie pionowego krążenia wód górną granicę systemu stanowi powierzchnia terenu ze strefą aeracji w poziomie gruntowym lub gliny morenowe o charakterze bardzo słabo przepuszczalnym lub słabo przepuszczalnym, lokalnie przepuszczalnym. Granicę dolną systemu można uznać praktycznie za szczelną, gdyż zasilanie z tego kierunku jest i będzie znikome. Na tej głębokości kończy się praktycznie odnawialność wód przez infiltrację opadów (Rys. nr 3.3.4.)



Rys. 3.3.4. Schemat krążenia wód w JCWPd

7. Strukturę hydrogeologiczną JCWPd nr 23 tworzy zróżnicowany układ warstw przepuszczalnych i słabo przepuszczalnych w utworach czwartorzędowych i trzeciorzędowych. Istniejące układy hydrostrukturalne i krążenia wód w utworach czwartorzędowych i neogeńskich (mioceńskich) można sprowadzić do 3 warstw reprezentujących poziomy:

- I - gruntowy i międzyglinowy górny,
- II - międzyglinowy,
- III - podglinowy i mioceński górny.

Poziom mioceński dolny i kredowy ze względu na zasolenie (poza niewielkim rejonem Gryfina), nie są rozpatrywane jako poziomy użytkowe.

Ta schematyzacja hydrogeologiczna stała się podstawą do budowy modelu matematycznego przedmiotowego systemu wodonośnego i oceny jego zasobów oraz budowy modelu pojęciowego JCWPd 23.

8. Udział zasilania podziemnego w odpływie całkowitym rzek w obrębie JCWPd – 58%. Ekosystemy lądowe zależne od wód podziemnych - mokradła (16% powierzchni obszarów chronionych).

9. Ocena ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych dla JCWPd 23 (kod – PLGW600023):

- czy JCWPd jest monitorowana: monitorowana,

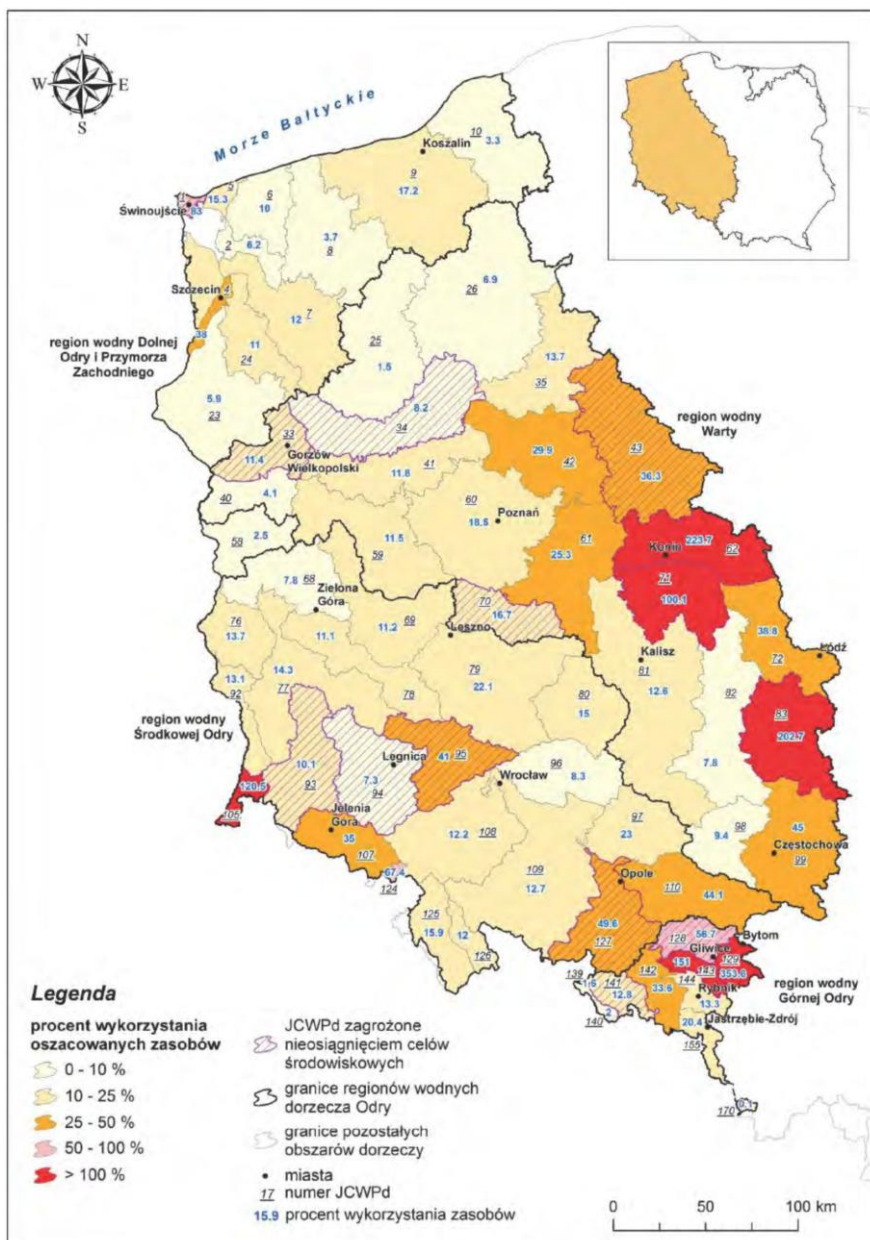
- stan ilościowy: dobry,
- stan chemiczny: dobry,
- ocena ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych: niezagrażona.

10. Cele środowiskowe dla JCWPd 23 na obszarze dorzecza Odry:

- cel środowiskowy – stan chemiczny: dobry stan chemiczny;

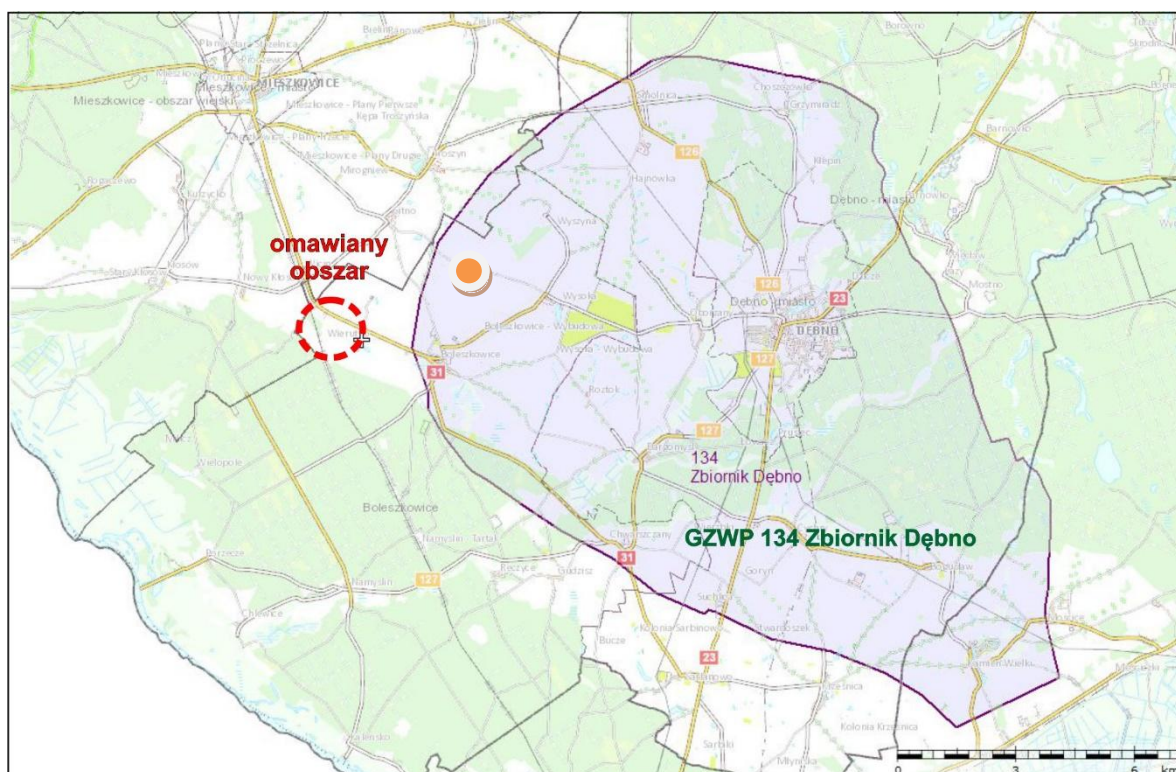
- cel środowiskowy - stan ilościowy: dobry stan ilościowy.

11. Procent wykorzystania zasobów wód podziemnych wynosi 5,9% zasobów tego JCWPd, przy średniej dla dorzecza Odry wynoszącej 11,2%. (Rys. nr 3.3.5.).



Rys. nr 3.3.5. Stopień wykorzystania wód podziemnych na obszarze dorzecza Odry – region wodny Środkowej Odry, z podziałem na JCWPd

12. Omawiany obszar znajduje się poza obszarem występowania GZWP nr 134 Dębno – rys nr 3.3.6.

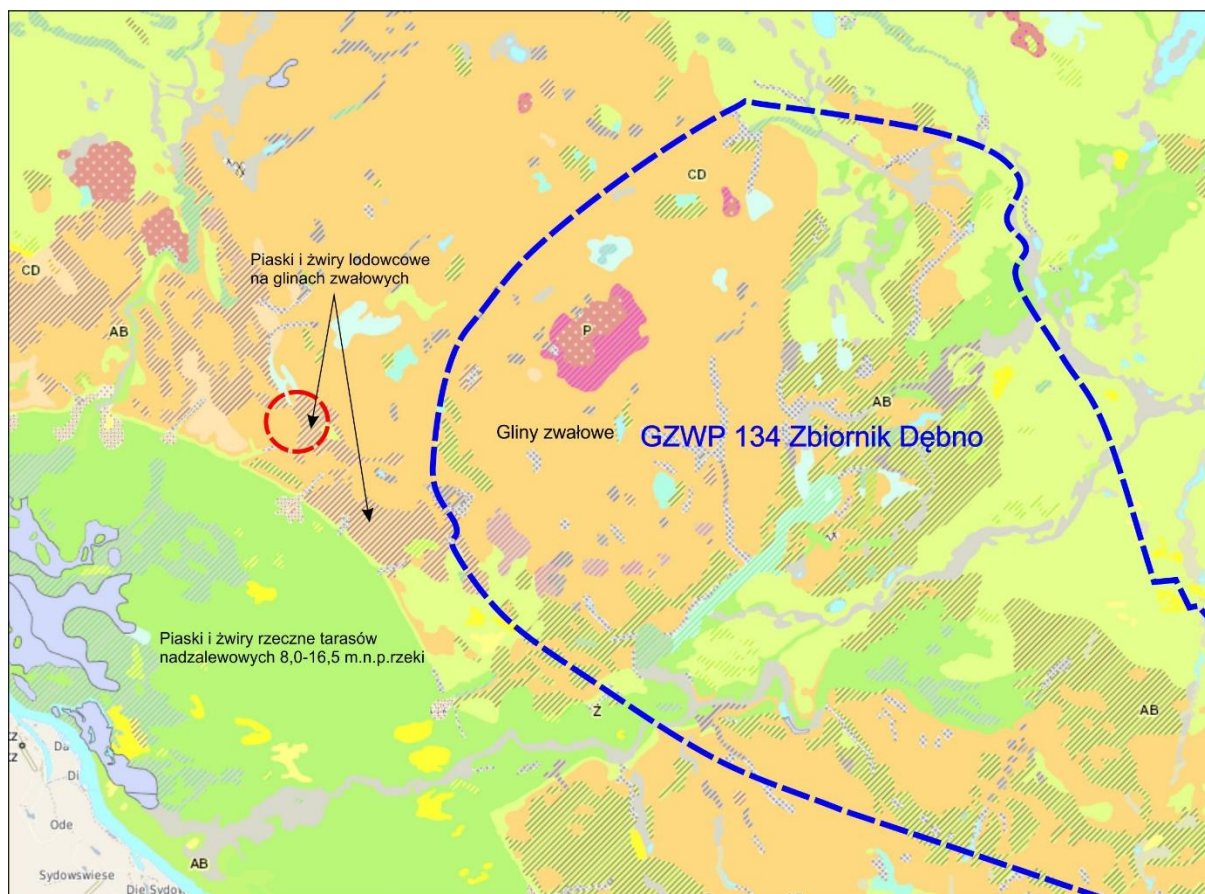


Rys. nr 3.3.6. Lokalizacja rekultywowanego składowiska na tle granic GZWP

13. GZWP nr 134 Dębno jest położony w obrębie dwóch województw zachodniopomorskiego i lubuskiego. Zbiornik ten, o powierzchni 174,4 km², stanowi wielopoziomowy, poligenetyczny system wodonośny. Warstwy wodonośne budujące zbiornik, pod względem stratygrafii zaklasyfikowano do czwartorzędu i neogenu. Tworzą je osady piaszczyste i żwirowe, których wodoprzewodność w większości osiąga wielkość 240 – 600 m²/d. Poziomy wodonośne czwartorzędowe i neogeńskie pozostają w więzi hydraulicznej, tworząc na znacznej powierzchni obszaru poziom wspólny. Użytkowe poziomy wodonośne zbiornika są izolowane od powierzchni terenu mięszszym nadkładem różnowiekowych glin zwałowych.

14. Wyniki analiz fizyczno - chemicznych wód podziemnych z obszaru przedmiotowego GZWP wykazują, że są to wody o odczynie słabo zasadowym, z wartością pH w przedziale 7,2 - 7,58, ze zróżnicowaną wielkością mineralizacji ogólnej. Na podstawie wyników badań próbek pobranych w terenie wydzielono wody słabo zmineralizowane, o suchej pozostałości ok. 230 mg/dm³ (sandr, poziom miocenu) oraz wody średnio zmineralizowane (poziomy podglinowe) z wartością suchej pozostałości w przedziale 338 - 771 mg/dm³. Jakość wód podziemnych uznano za dobrą, z zaszeregowaniem do klasy II, przy czym na całym obszarze zbiornika, wody zawierają podwyższone zawartości żelaza i manganu.

15. Zbiornik GZWP 134 w zależności od wykształcenia skał nadkładu przedmiotowy zbiornik jest średnio i mało podatny, bardzo mało podatny na antropopresję. (Rys. nr 3.3.7.).



Rys. nr 3.3.7. Lokalizacja obszaru badań na tle szczegółowej mapy geologicznej (za: PIG-PIB)

16. Wyznaczony obszar ochronny GZWP nr 134 Dębno obejmuje powierzchnię 44,9 km². Ze względu na zróżnicowany rozkład podatności zbiornika na dopływ zanieczyszczeń z powierzchni terenu oraz miejscowy plan zagospodarowania obszar ochronny podzielono na dwa podobszary. Pierwszy podobszar obejmuje tereny miasta Dębno (w granicach administracyjnych), natomiast drugi – tereny górnicze kopalni „Cychry”

17. Wybrane parametry hydrogeologiczne GZWP nr 134 zestawiono w tabeli nr 3.3.1.

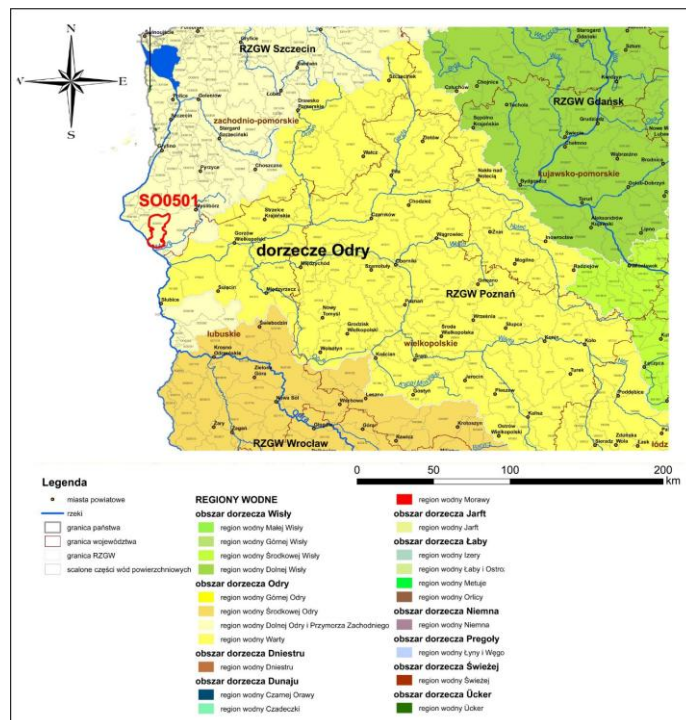
Tab. nr 3.3.1. Wybrane parametry hydrogeologiczne GZWP nr 134

Lp.	Nr GZWP	Nazwa zbiornika	Wiek	Środowisko	Pow.	Wodoprzewodność	Zasoby dyspozycyjne
					km ²	m ² /d	m ³ /d
1.	134	Zbiornik Dębno	Qm, Tr	porowy	242	240-600	14 270

Warunki hydrograficzne

1. Wody powierzchniowe omawianego obszaru są częścią Jednolitej Części Wód Powierzchniowych (JCWP) o nazwie „Dopływ spod Porzecza” (Europejski kod JCWP

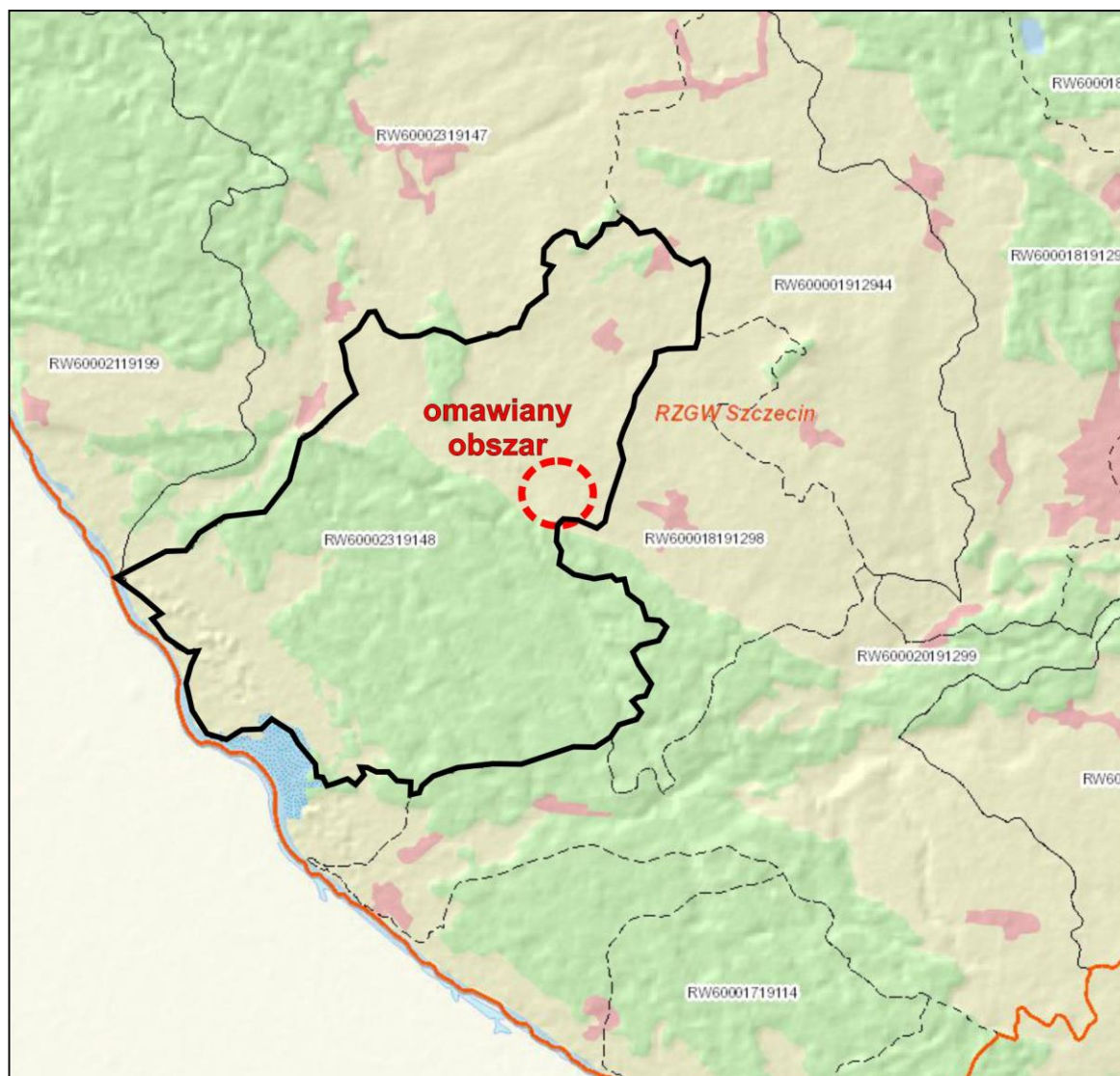
PLRW60002319148). Ta JCWP należy do Scalonej Części Wód Powierzchniowych (SCWP SO0501) która należy do regionu wodnego Dolnej Odry i Przymorza Zachodniego. Opisywana JCWP zaliczana jest do typu „*potok lub strumień na obszarze będącym pod wpływem procesów torfotwórczych*” (23). – rys. nr 3.3.8., 3.3.9. i 3.3.10.



Rys. nr 3.3.8. Zlewnie rzek i scalone części wód powierzchniowych (źródło: KZGW)

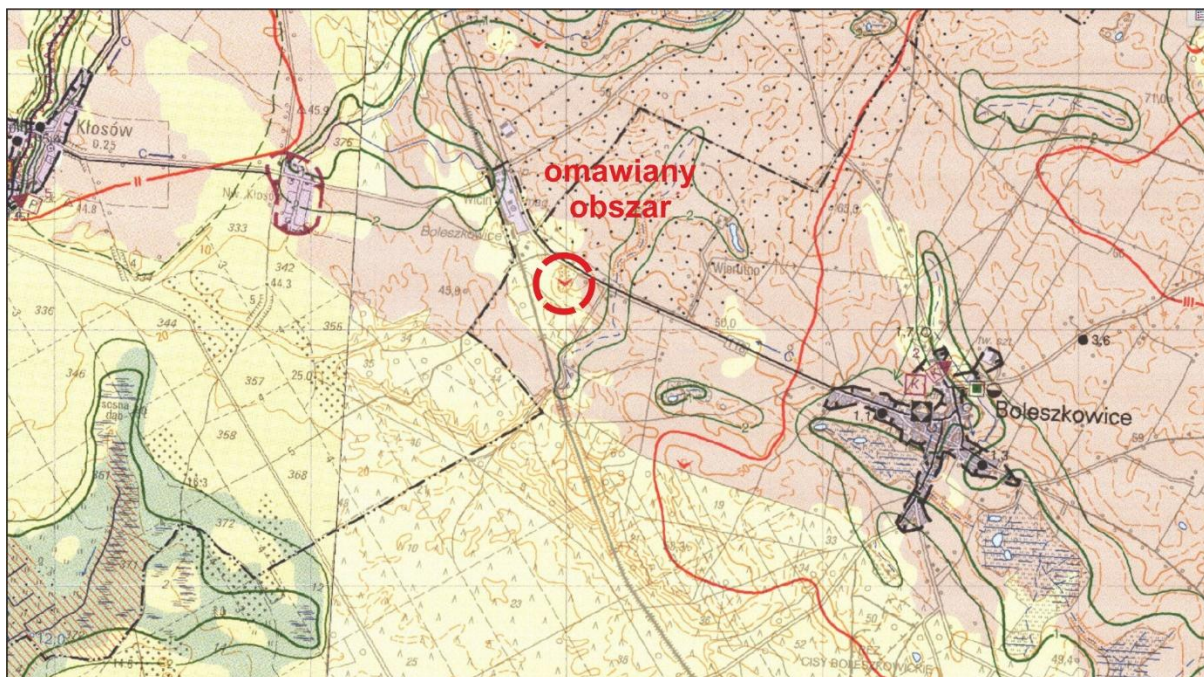


Rys. nr 3.3.9. Zlewnie rzek i scalone części wód powierzchniowych (źródło: KZGW)



Rys. nr 3.3.10. Zlewnie rzek i scalone części wód powierzchniowych (źródło: KZGW)

2. W rejonie składowiska brak jest cieków powierzchniowych. Najbliższy ciek – Dopływ spod Porzecza - znajduje się ok. 4 km na południowy zachód od składowiska (rys. nr 3.3.11.). Wody opadowe mogą gromadzić się w lokalnych zagłębieniach występujących w stropie glin budujących strefę przypowierzchniową omawianego obszar. Jednak ze względu na bardzo słabą przepuszczalność tych utworów infiltracja wód jest bardzo niska.



Rys. nr 3.3.11. Wycinek mapy hydrograficznej Polski (za: geoportal.gov.pl)

3. Dnia 28 listopada 2016 r. weszło w życie rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 18 października 2016 r. w sprawie *Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Odry* (Dz. U.2016.1967). W ramach identyfikacji znaczących oddziaływań antropogenicznych na stan wód powierzchniowych, mających wpływ na JCWP, przeanalizowano wszystkie presje i podzielono je na następujące kategorie:

- a/ punktowe źródła zanieczyszczeń;
- b/ rozproszone i obszarowe źródła zanieczyszczeń;
- c/ zmiany hydromorfologiczne.

4. SZCW oznacza JCWP, której charakter został znacznie zmieniony na skutek fizycznego oddziaływania człowieka, zaś SCW oznacza JCWP powstałą w wyniku działalności człowieka. Prace związane z wyznaczaniem SZCW i SCW przeprowadzono dwuetapowo. Pierwszy etap (wstępnego wyznaczania) SZCW i SCW polegał na zastosowaniu szeregu wskaźników obrazujących skalę zmian hydromorfologicznych części wód dla określenia zmian w morfologii i hydrologii mogących mieć wpływ na możliwości osiągnięcia przez te części wód dobrego stanu. Drugi etap wyznaczania (wyznaczanie ostateczne) miał na celu uzasadnienie wyznaczenia SZCW lub SCW na podstawie wykonania testów „działań restytucyjnych” i „alternatyw funkcjonalnych”. Po przeprowadzeniu oceny skali zmian hydromorfologicznych JCW i wstępnym wyznaczeniu kolejnym etapem była procedura ostatecznej kwalifikacji SZCW.

5. Dla omawianej jednostki o nazwie „Dopływ spod Porzecza” określono:

- status JCW wstępny –NAT
- status JCWP ostateczny - NAT
- zmiany hydromorfologiczne uzasadniające wyznaczenie: nie dotyczy.

NAT oznacza JCWP, której charakter nie został zmieniony na skutek fizycznego oddziaływania człowieka.

6. Ocena wpływu na stan wód powierzchniowych rzecznych wiąże się z oceną ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych, która miała na celu zidentyfikowanie tych JCWP, które z powodu występowania istotnych oddziaływań antropogenicznych mogą nie osiągnąć ustalonych dla nich celów środowiskowych.

7. Zidentyfikowane JCWP rzeczne, w przypadku których ryzyko nieosiągnięcia celów środowiskowych jest wysokie, wymagają wprowadzenia działań uzupełniających zorientowanych na ograniczenie lub całkowitą redukcję występujących w nich presji.

8. W związku z tym, by ocenić czy obecny poziom presji może skutkować nieosiągnięciem celów środowiskowych, należało określić stopień oddziaływania presji na wody. Podstawą oceny ryzyka była aktualna ocena stanu wód w okresie 2010 - 2012 wraz z danymi pochodzącymi z monitoringu wód powierzchniowych, na podstawie których została ona wykonana. Łącznie, na obszarze dorzecza Odry, wyznaczono 1 117 JCWP rzecznych zagrożonych nieosiągnięciem celów środowiskowych

9. Przedmiotowa JCW o nr PLRW60002319148 jest niemonitorowana. Status JCWP określono jako NAT (naturalny), a aktualny stan JCWP jako zły. Wskazano w ocenie ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych, iż omawiana JCW jest zagrożona nieosiągnięciem tych celów.

10. Przy wyznaczaniu celów środowiskowych zastosowane zweryfikowane wartości metryksów biologicznych. Wyznaczając cele środowiskowe dla poszczególnych JCWP brano ponadto pod uwagę ocenę stanu lub potencjału ekologicznego i stanu chemicznego dokonaną na podstawie dostępnych danych monitoringowych z lat 2010 - 2012 (w przypadku rzek) lub 2010 - 2013 (w przypadku jezior). Dla przedmiotowego JCW jako cel środowiskowy wskazano:

- stan lub potencjał ekologiczny - dobry potencjał ekologiczny;
- stan chemiczny – dobry stan chemiczny.

11. Cele środowiskowe powinny zostać osiągnięte w możliwie najkrótszym terminie. Jednakże przewiduje się możliwość wprowadzenia odstępstwa od założonych celów środowiskowych, jeżeli ich osiągnięcie nie będzie możliwe z określonych przyczyn.

12. Przedłużenie terminu osiągnięcia celu środowiskowego do 2021 r. lub 2027 r., czy też ustanowienie mniej rygorystycznego celu możliwe jest w sytuacji, gdy działania niezbędne do osiągnięcia stanu dobrego są nierealne z technicznego punktu widzenia lub nieproporcjonalnie kosztowne, a także gdy wszystkie działania naprawcze miały być wdrożone do 2015 r., ale efekty tych działań nie były oczekiwane do tego czasu ze względu na warunki naturalne. Dla PLRW60002319148 nie wprowadzono odstępstwa.

3.4. Ogólna charakterystyka klimatu i warunków wegetacji roślin

Gmina Boleszkowice, tak jak cała Polska, leży w strefie klimatu umiarkowanego, ciepłego, przejściowego. Na terenie kraju można wydzielić także regiony klimatyczne, które charakteryzują się określonym wpływem klimatu kontynentalnego lub oceanicznego. Gmina znajduje się w strefie wpływów tego drugiego. Urozmaicenie ukształtowanie terenu gminy powoduje zróżnicowanie lokalnych warunków klimatycznych. Średnia roczna temperatura powietrza wynosi od 7,5°C do 8°C, średnie roczne opady mieszczą się w granicach 500 - 650 mm. Okres wegetacyjny na terenie gminy trwa około 220 dni. Dominującymi wiatrami wiejącymi nad obszarem gminy są wiatry zachodnie.

3.5. Przyroda

1. Formami ochrony przyrody w Polsce, w myśl ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (tekst jednolity Dz. U. z 2016, poz. 2134), są parki narodowe, rezerваты i parki krajobrazowe wraz z ich otulinami oraz obszary chronionego krajobrazu. Formę przestrzenną mogą mieć również niektóre pomniki przyrody, użytki ekologiczne, a zwłaszcza zespoły przyrodniczo- krajobrazowe.

2. Na obszarze przeznaczonym do rekultywacji (teren składowiska odpadów) nie występują cenne obiekty przyrodnicze: faunistyczne, florystyczne i biocenotyczne. Omawiany teren nie wchodzi w skład żadnego obszaru wyszczególnionego na Listach obszarów *NATURA 2000* przesłanych przez Polskę do Komisji Europejskiej, tj. Liście obszarów specjalnej ochrony ptaków (OSO), jak również na Liście specjalnych obszarów ochrony siedlisk (SOO) wyznaczonych odpowiednio na podstawie Dyrektywy Rady 79/409/EWG w sprawie ochrony dzikich ptaków oraz Dyrektywy Rady 92/43/EWG w sprawie ochrony siedlisk naturalnych oraz dzikiej fauny i flory, ani w skład obszarów zgłoszonych do Komisji Europejskiej przez organizacje pozarządowe na tzw. „*Shadow List*”.

3. Składowisko zlokalizowane jest poza obszarami Natura 2000. Najbliżej położone obszar Natura 2000 to PLH3200037 Dolina Odry położony w odległości około 2,7 km na od składowiska.

4. Inne najbliższe położone obszary chronione, objęte ochroną na podstawie przepisów ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o *ochronie przyrody* to:

- ok. 3,20 km na wschód Park Krajobrazowy Ujście Warty,
- ok. 1,10 km na południowy zachód otulina Cedyńskiego Parku Krajobrazowego,
- ok. 3,7 km na południowy zachód rezerwat przyrody „Cisy Boleszkowickie”

5. Lokalizację składowiska w odniesieniu do wymienionych form ochrony przyrody przedstawiono na rysunku nr 3.5.1.

6. Wskazane odległości upoważniają do stwierdzenia, że składowisko odpadów oraz proces jego rekultywacji i zamknięcia nie mają nie będą miały negatywnego wpływu na te formy ochrony przyrody.



Rys. nr 3.5.1. Lokalizacja składowiska na tle granic obszarów chronionych.

7. Na samym terenie składowiska (działce nr 1206/1) i w sąsiedztwie (między innymi działka nr 1194/1) nie stwierdzono występowania cennych przyrodniczo gatunków roślin i zwierząt. Florę reprezentują popularne gatunki drzew i krzewów (sosna, brzoza, pojedyncze sztuki dębów i klonów czy też robinia akacjowa). Faunę reprezentują powszechnie występujące ptaki otwartego krajobrazu jak skowronek. Tam gdzie występują zadrzewienia śródpolne – a tak jest w przypadku składowiska

w Boleszkowicach (Sektor nr 1) – większe skupiska drzew gniazdują zięba, kos, bogatka, modraszka czy też szpak. Na zakrzaczonych miedzach (granice działki nr 1206/1) mogą mieć gniazda: pokrzewka, cierniówka piegża oraz gąsiorek. W trakcie wizji lokalnej w listopadzie 2017 roku na terenie składowiska zaobserwowano sarny i stwierdzono obecność lisich nor.

8. Zaproponowany sposób rekultywacji uwzględniający pozostawienie w stanie nienaruszonym Sektora nr 1 oraz pozostawienie drzew i krzewów porastających granice Sektorów nr 4 i nr 5 gwarantują utrzymanie dotychczasowego wykształconego stanu równowagi przyrodniczej na omawianym obszarze.

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

Zmiany te przejawiają się głównie w postaci dokonywanych wcześniej przekształceń geomorfologicznych powierzchni terenu, co typowe jest dla tworzenia takich obiektów jak składowiska odpadów. Przekształcenie terenu na składowisko odpadów spowodowało całkowitą degradację jego części tak w zakresie przyrody nieożywionej jak i flory i fauny pierwotnie występujących na tym terenie.¹³ Wykorzystanie terenu do celów związanych z zagospodarowaniem odpadów spowodowało pojawienie się innych potencjalnych zagrożeń dla środowiska, zwłaszcza gruntowo - wodnego.

4. Monitoring

1. Składowisko odpadów komunalnych w Boleszkowicach objęte jest monitoringiem prowadzonym wyłącznie w zakresie oceny jakości wód podziemnych przy wykorzystaniu dwóch piezometrów.

2. Zgodnie z § 22 Rozporządzenia MŚ z 30.04.2013 r. w sprawie składowisk odpadów (Dz.U.2013.523) monitoring w fazie eksploatacyjnej¹⁴ polega na:

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

¹³ Wykształcenie się sukcesji naturalnej na obszarze oznaczonym jako Sektor 1 zapoczątkowało niejako odtworzenie stanu równowagi przyrodniczej.

¹⁴ Rekultywacja składowiska lub jego części stanowi fazę eksploatacyjną prowadzenia obiektu.

- 5) badaniu substancji parametrów wskaźnikowych, ustalonych zgodnie z § 21 ust. 1 pkt 4 i 5, w wodach powierzchniowych, odciekowych, podziemnych;
- 6) pomiarze emisji i składu gazu składowiskowego;
- 7) kontroli struktury i składu masy składowiska odpadów pod kątem zgodności z pozwoleniem na budowę składowiska odpadów oraz instrukcją prowadzenia składowiska odpadów;
- 8) pomiarze występowania oparów rtęci dla składowisk odpadów, o których mowa w § 20;
- 9) kontroli wzrokowej miejsca składowania i pojemników dla składowisk odpadów, o których mowa w § 20, pod kątem wykrycia ewentualnych przecieków lub innych nieprawidłowości mogących powodować zagrożenie dla życia, zdrowia ludzi lub dla środowiska.

3. Zgodnie z załącznikiem nr 3 do przedmiotowego rozporządzenia częstotliwość pomiarów dla składowiska w fazie eksploatacyjnej wynosi:

- **dla punktu 1 – raz dziennie,**

Dla składowiska w Boleszkowicach za reprezentatywną uznaje się stację meteorologiczną w Gorzowie Wlkp.

- **dla punktów 2, 3 - co 3 miesiące,**

a/ Pomiar poziomu wód podziemnych prowadzony jest w dwóch piezometrach.

b/ W pobliżu składowiska nie występują wody powierzchniowe – nie prowadzi się pomiarów.

- **dla punktu 4 – co 12 miesięcy,**

Z racji relatywnie niewielkiej powierzchni kwatery składowiska wypełnionej odpadami, jej niewielkiej objętości oraz średniej wysokości (około 3 m) oraz faktu, że przyjmowania odpadów zaprzestano 16 lat temu (2002 r.). – kontroli nie prowadzi się. Ostatnią mapę z rzędnymi wysokościowymi sporządzono w 2016 r.

- **dla punktu 5 – co 3 miesiące,**

Prowadzi się badanie parametrów wskaźnikowych wód podziemnych. Analiza aktualnych wyników parametrów wskaźnikowych wymienionych w Rozporządzeniu w sprawie składowisk odpadów dla wód podziemnych pokazuje że zasadniczo zakwalifikować można je do wód o dobrym stanie chemicznym. W tabeli nr 4.1. zestawiono wyniki badań przeprowadzonych w 2016 i 2017 roku¹⁵.

¹⁵ Jakość wody z piezometrów określa się na podstawie wytycznych zawartych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 19 stycznia 2015 r. w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu jednolitych

Tab. nr 4.1. Wyniki badań wód podziemnych w piezometrach P1 i P2

Parametr	klasa III ¹⁶	22.11.2016.		01.06.2017.	
		P1	P2	P1	P2
Chrom mg/l	0,05	0,010	0,010	0,010	0,010
Cynk mg/l	1	0,108	1,85	0,082	1,42
Kadm mg/l	0,005	0,0009	0,0010	0,0008	0,0009
Miedź mg/l	0,2	0,008	0,011	0,011	0,010
Ołów mg/l	0,1	0,010	0,008	0,008	0,008
OWO mg/l	10	35,4	40,7	27,5	38,6
pH	6,5 – 9,5	7,2	7,4	7,2	7,2
Rtęć mg/l	0,001	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005
przewodność elektryczna właściwa $\mu\text{S}/\text{cm}$	2500	1187	2752	1084	2426
wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne $\mu\text{g}/\text{l}$	0,0003	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002

Uwaga: Kolorem zielonym oznaczono parametry zgodne z III klasą czystości wód, kolorem żółtym wartości przekroczone dla III klasy czystości wód.

- dla punktu 6 – co 1 miesiąc,

Nie prowadzi się,

- dla punktu 7 – co 12 miesięcy,

Nie prowadzi się – składowisko nieczynne,

- dla punktu 8 – pomiar ciągły (nie dotyczy omawianego składowiska),
- dla punktu 9 – co 12 miesięcy (nie dotyczy omawianego składowiska).

4.1. Monitoring w fazie poeksploatacyjnej

1. Decyzja na zamknięcie składowiska w Boleszkowicach – z racji daty wydania - określa warunki monitoringu zrehabilitowanego (faza poeksploatacyjna) składowiska odpadów w oparciu o nieaktualne Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9.12.2002 r. w sprawie zakresu, czasu, sposobu oraz warunków prowadzenia monitoringu składowisk odpadów (Dz. U2002.220.1858).

2. Monitoring w fazie poeksploatacyjnej składowiska odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne ma następujący zakres (zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska w sprawie składowisk odpadów (Dz.U.2013.521):

- 1) badaniu wielkości opadu atmosferycznego z pomiarów prowadzonych na terenie składowiska odpadów lub poza nim, o ile w trakcie oceny stanu wyjściowego lub procedury zamknięcia składowiska odpadów wskazano stację meteorologiczną reprezentatywną dla lokalizacji składowiska odpadów,

części wód podziemnych (Dz.U.2016.85). Rozporządzenie to ma charakter wyłącznie pomocniczy, ponieważ zostało opracowane na potrzeby Ustawy Prawo wodne, podczas gdy monitoring składowisk jest prowadzony na podstawie Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 30 kwietnia 2013 r. w sprawie składowisk odpadów (Dz.U.2013.523) będącego aktem wykonawczym do Ustawy o odpadach. Obecnie nie istnieją inne akty prawne, normujące jakość wód podziemnych badanych w ramach prowadzonego monitoringu składowisk odpadów.

¹⁶ Wartości graniczne dla III klasy jakości są wartościami progowymi dla dobrego stanu chemicznego.

- 2) pomiary poziomu wód podziemnych,
- 3) pomiary wielkości przepływu wód powierzchniowych,
- 4) kontroli osiadania powierzchni składowiska odpadów w oparciu o ustalone repery,
- 5) badaniu parametrów wskaźnikowych, ustalonych zgodnie z § 21 ust. 1 pkt 4 i 5, w wodach powierzchniowych, odciekowych, podziemnych i w gazie składowiskowym;
- 6) pomiary emisji gazu składowiskowego,
- 7) sprawdzaniu sprawności systemu odprowadzania gazu składowiskowego,
- 8) pomiary występowania oparów rtęci dla składowisk odpadów, o których mowa w § 20,
- 9) kontroli wzrokowej miejsca składowania i pojemników dla składowisk odpadów, o których mowa w § 20, pod kątem wykrycia ewentualnych przecieków lub innych nieprawidłowości mogących powodować zagrożenie dla życia, zdrowia ludzi lub dla środowiska.

3. Zgodnie z załącznikiem nr 3 do przedmiotowego rozporządzenia częstotliwość pomiarów dla składowiska w fazie poeksploatacyjnej wynosi:

- dla punktu 1 – raz dziennie,
- dla punktów 2, 3 - co 6 miesięcy,
- dla punktu 4 – co 12 miesięcy,
- dla punktu 5 – co 6 miesięcy,
- dla punktu 6 – co 6 miesięcy,
- dla punktu 7 – co 12 miesięcy,
- dla punktu 8 – pomiar ciągły (nie dotyczy omawianego składowiska),
- dla punktu 9 – co 12 miesięcy (nie dotyczy omawianego składowiska).

4. Analiza zapisów - w zakresie monitoringu środowiskowego - aktualnie obowiązującego rozporządzenia w sprawie składowisk odpadów, oraz rzeczywistego stanu nieczynnego składowiska w Boleszkowicach pozwala na określenie, że po zakończeniu rekultywacji monitoring w fazie poeksploatacyjnej należy prowadzić w następującym zakresie:

a/ monitoring wód podziemnych

- Monitoring wód podziemnych prowadzony będzie w dwóch piezometrach P1 i P2.¹⁷

Do prowadzenia monitoringu w fazie poeksploatacyjnej zakłada się ich dalsze wykorzystanie do prowadzenia monitoringu wód podziemnych o częstotliwości i zakresie badań zgodnym z Rozporządzeniem w sprawie składowisk odpadów.¹⁸

- Z racji uwarunkowań hydrogeologicznych – brak stwierdzonych poziomów wodonośnych w wykonanych otworach badawczych – nie ma możliwości wykonania „czynnego” trzeciego piezometru.

- Mając na uwadze wyniki badań monitoringowych z 2016 i 2017 roku (patrz tabela nr 4.1.) oraz fakt, że składowisko w Boleszkowicach jest nieczynne od szesnastu lat prowadzenie monitoringu opartego na dwóch piezometrach można uznać za

¹⁷ W przypadku składowiska w Boleszkowicach problemy rodzi identyfikacja kierunku spływu wód podziemnych:

1. Po analizie dostępnych materiałów geologicznych i hydrogeologicznych należy wyraźnie oddzielić kierunek regionalny przepływu wód podziemnych od możliwości i kierunku przepływu wód infiltrujących poprzez bryłę składowiska do najpłytszego poziomu wodonośnego.

2. W skali regionalnej przepływ wód podziemnych będzie zachodził w kierunku lokalnych dolin, które uwidaczniają się na mapie hydrograficznej. Głównym kierunkiem przepływu będzie kierunek południowo zachodni ku lokalnemu potokowi „Dopływ spod Porzecza”, który można uznać za regionalną bazę drenażu dla wód podziemnych.

3. W skali lokalnej, którą rozpatruje się w celu określenia przepływu wód infiltrujących przez składowisko w warstwie wodonośnej kierunek regionalny nie będzie zachowany.

4. Składowisko zostało założone w wyrobisku, z którego eksploatowano piaski i pospółki. Jak wskazują autorzy dokumentacji geologicznej złoża, piaski i pospółki utworzyły lokalną soczewkę w zagłębieniu (niecce) stropu glin i piasków gliniastych. Obliczenia czasu przepływu wód opadowych do warstwy wodonośnej wykazały, iż potrzeba na to ponad 26 lat ze względu na bardzo słabą przepuszczalność pakietu izolującego składowisko od głębiej położonego poziomu wodonośnego.

5. Mając to na uwadze należy przyjąć, że:

- wody opadowe infiltrować mogą jedynie przez czaszę wysypiska oraz wąski pas wychodni utworów piaszczystych pomiędzy północną granicą składowiska a przebiegająca nieopodal szosą,

- wody opadowe infiltrujące w głąb składowiska spływać będą po stropie glin i piasków gliniastych ku najniższej położonym partią niecki powstałej po wydobywaniu piasków i pospółek czyli w kierunku południowym (w kierunku piezometru P-1) oraz zachodnim (w kierunku piezometru P-2).

- wody spływające od strony składowiska będą stagnować w najniższej położonych częściach niecki - do czasu jej wypełnienia, co zakłada Projekt, skąd na skutek procesów biologicznych lub ewapotranspiracji będą przywracane do obiegu hydrogeologicznego.

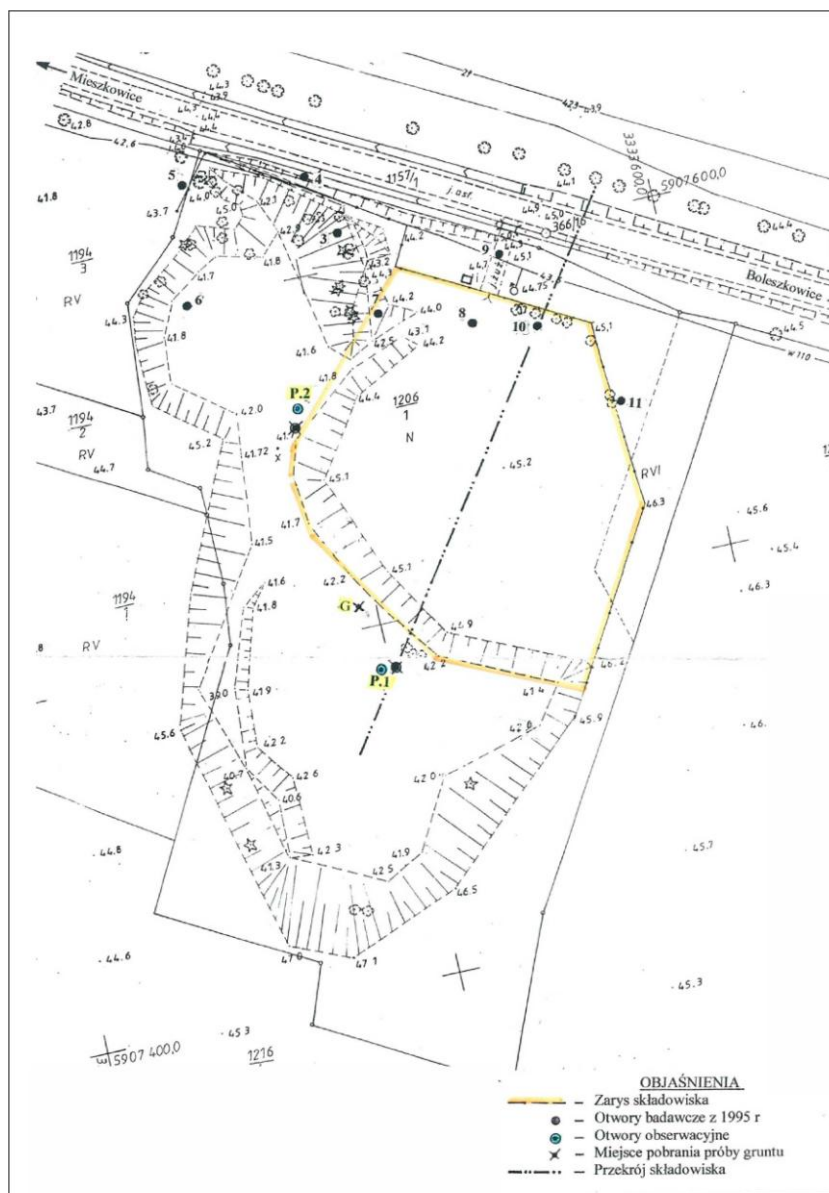
- na skutek istnienia miększej warstwy izolującej wody potencjalnie niebezpieczne (zanieczyszczone) nie mają możliwości infiltracji ku głębiej położonym poziomom wodonośnym, a co za tym idzie nie będą miały negatywnego wpływu na skład chemiczny tych wód.

¹⁸ Z racji uwarunkowań hydrogeologicznych – brak stwierdzonych poziomów wodonośnych w wykonanych otworach badawczych – nie ma możliwości wykonania drugiego piezometru na odpływie wód podziemnych. W opracowaniu: *„Dokumentacja geologiczna z wykonanych prac geologicznych dotyczących zabudowy piezometrów w rejonie istniejącego wysypiska komunalnego w miejscowości Boleszkowice...”* stwierdza się co następuje: *„Prace wykonano zgodnie z projektem prac geologicznych. Zakres wykonanych prac obejmował odwiercenie 11 otworów do gł. 5 – 7 m. W czasie wierceń tylko w dwu otworach nawiercono wody gruntowe i w nich zabudowano piezometry (P1 i P2). W pozostałych otworach nie nawiercono warstwy wodonośnej.”*

Ponadto w przedmiotowym opracowaniu stwierdza się też: *„W czasie wykonywania prac stwierdzono, że w podłożu występują osady polodowcowe wykształcone głównie w postaci morenowych glin piaszczystych, których miąższość przekracza prawdopodobnie 20 m. Z analizy materiałów archiwalnych i badań terenowych wynika, że w podłożu istniejącego wysypiska, wraz z terenem przyległym występują gliny piaszczyste przewarstwione w stropie osadami piaszczysto – żwirowymi z reguły zaglinionymi”*

wystarczające a uzyskiwane w przyszłości (faza poeksploatacyjna) za wiarygodne dla określenia rzeczywistego stanu wód podziemnych w rejonie omawianego składowiska. Uzasadnienie przyjętego stanowiska przedstawiono również w punkcie 9 niniejszego rozdziału.

- Na rysunku nr 4.1.1. przedstawiono lokalizację piezometrów P1 i P2 oraz wykonanych otworów badawczych – negatywnych, w których nie stwierdzono obecności wód gruntowych.



Rys. nr 4.1.1. Lokalizacja piezometrów na składowisku w Boleszkowicach¹⁹

5. Z dotychczas przeprowadzonych badań wynika, iż wody płytkie gruntowe występują tylko w południowej części wyrobiska. Północna część, od strony szosy, jest sucha (nie stwierdzono wody gruntowej).

¹⁹ Szkic z opracowania *Opinia o stanie składowiska odpadów i środowiska wodno - gruntowego - składowisko odpadów Boleszkowice PB-POŚ PROMAR*, Szczecin 2004 r.

6. Wody gruntowe zasilane są opadami i występują lokalnie, bez powiązania z innymi strukturami wodonośnymi. Podlegają również wahaniom okresowym, a czasowo nawet zanikają.

7. Użytkowa warstwa wodonośna znajduje się minimum na głębokości 27,0 m pod serią glin morenowych. Zwierciadło wód jest napięte i stabilizuje się na głębokości średnio 20,7 m p. t.

8. Planowana rekultywacja nie wpłynie na warunki wodne negatywnie. Wynika to z faktu, iż przedsięwzięcie położone jest w strefie występowania mięszszego pakietu glin, które izolują głębiej położony poziom wodonośny.

9. Wykonano również obliczenia czasu dopływu wody z powierzchni do warstwy wodonośnej z zastosowaniem wzoru Kleczkowskiego. Do obliczeń przyjęto:

- miąższość warstwy glin morenowych – $m = 23\text{m}$,
- współczynnik filtracji glin – $k=0,0045\text{ m/dobę}$ ($5,2 \cdot 10^{-8}\text{ m/s}$)

Czas dopływu:

$$t = m : V \text{ [dni]}$$

gdzie:

$$V = \frac{I * \sqrt[3]{\omega^2 * k}}{n_e} \left[\frac{m}{doba} \right]$$

t – czas dopływu

m – miąższość warstwy glin

I – spadek hydrauliczny $I=1$

k – współczynnik filtracji

w – średnia roczna filtracja ($0,0003\text{ m/d}$)

n_e – porowatość efektywna ($n_e=0,30$)

$$V = \frac{1 * \sqrt[3]{0,0003^2 * 0,0045}}{0,30} = 0,00242 \left[\frac{m}{doba} \right]$$

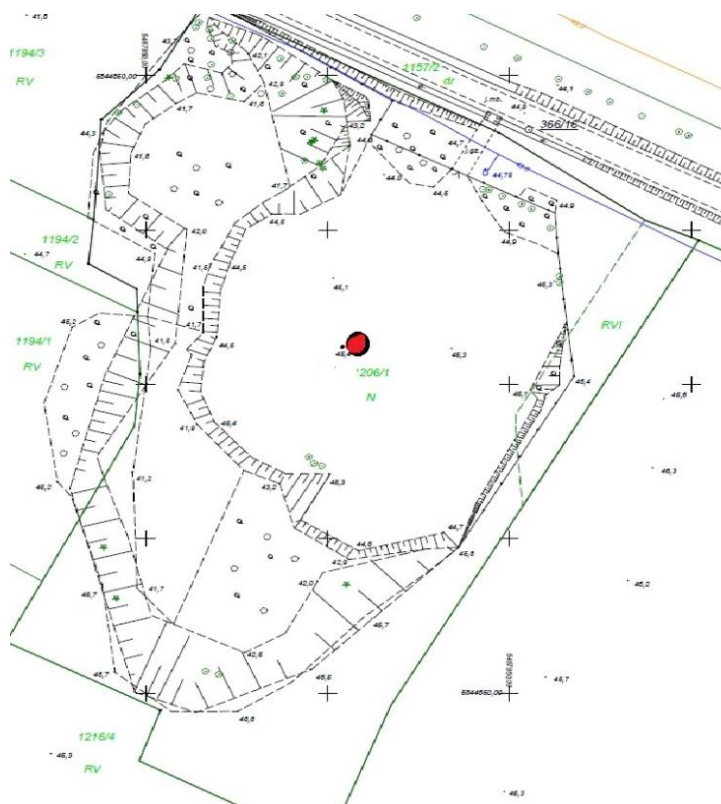
$$t = 23/0,00242 = 9504 \text{ dni}$$

$$t = 26,04 \text{ lat}$$

Dopływ do warstwy wodonośnej jest dłuższy niż 25 lat, co całkowicie zabezpiecza tę warstwę od potencjalnie negatywnego wpływu składowiska.

b/ monitoring gazu składowiskowego

1. Według oświadczenia zarządzającego składowiskiem - nie prowadzi się²⁰.
2. Na rysunku nr 4.1.2. przedstawiono lokalizację kominka odgazowującego na terenie kwatery składowiska, a na fot. nr 4.1.1. jego aktualny stan.



Rys. nr 4.1.2. Lokalizacja kominka odgazowującego.



Fot. nr 4.1.1. Aktualny stan kominka odgazowującego

²⁰ W trakcie wizji lokalnych na terenie składowiska od wiosny do jesieni 2017 (ostatnia wizja lokalna – 22.11.2017.) roku nie wyczuwało się typowej dla gazu składowiskowego woni.

5. OPIS TECHNICZNY PRZEDSIĘWZIĘCIA

1. Tereny składowiska odpadów komunalnych po zakończeniu przyjmowania odpadów do składowania na składowisku odpadów wymagają rekultywacji i ponownego zagospodarowania. Obowiązek rekultywacji spoczywa na przedsiębiorstwie lub jednostce administracyjnej, w gestii, którego leży użytkowanie składowiska w czasie jego eksploatacji. Kwaterna składowiska nadpoziomowego przeznaczona może być na tereny zielone z niską roślinnością (krzewy) lub zielenią wysoką.

2. W dniu 30 kwietnia 2007 roku weszła w życie Ustawa o *zapobieganiu szkodom w środowisku i ich naprawie* (tekst jednolity: Dz. U. 2014.1789). W zależności od rodzaju szkód dotyczących powierzchni ziemi, podmiotu, który je spowodował, czasu, w którym powstały, rodzaju gruntu itp., można wyróżnić w prawie polskim kilka reżimów prawnych odnoszących się do problematyki rekultywacji, są to: rekultywacja gruntów rolnych i leśnych, rekultywacja terenów zdegradowanych w wyniku działalności górniczej, rekultywacja terenów zanieczyszczonych oraz rekultywacja miejsc składowania odpadów.

3. W przypadku rekultywacji miejsc składowania odpadów mamy do czynienia z dwoma odrębnymi sytuacjami, choć podstawę prawną stanowią przepisy tej samej Ustawy z 2012 roku o *odpadach* (tekst jednolity: Dz.U.2016.1987). W przypadku legalnego składowiska (obiektu budowlanego przeznaczonego do składowania odpadów) rekultywacja jest po prostu specjalnym sposobem zakończenia eksploatacji instalacji przemysłowej. Wymaga to uzyskania decyzji o zamknięciu składowiska lub jego wydzielonej części. W zasadzie nie jest to rekultywacja gruntu, ale zakończenie budowy. W przypadku zbiegu przepisów o ochronie gruntów rolnych i leśnych powstawać mogą problemy związane z dalszym użytkowaniem.

4. Każde składowisko wymaga indywidualnego podejścia przy projektowaniu jego zamknięcia i rekultywacji. W każdym przypadku inne jest podłoże geologiczne i stosunki wodne, struktura zagospodarowania, sposób, rodzaj i ilość składowanych odpadów oraz konstrukcja składowiska. Zagadnienia zagospodarowania terenu po rekultywacji powinny być rozwiązane na etapie projektowania składowiska, a nawet wcześniej, podczas wydawania decyzji o warunkach zagospodarowania i zabudowy obiektu, przewidując właściwe zagospodarowanie terenu po zakończeniu składowania.

5.1. Podstawa prawna i formalna rekultywacji

1. Aktem prawnym opisującym podstawowe zasady ochrony wszystkich komponentów środowiska jest ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r., *Prawo ochrony środowiska* z późniejszymi zmianami. 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.

2. Bezpośrednio do problematyki rekultywacji w powoływanej ustawie Prawo ochrony środowiska odnosi się Dział IV - Ochrona powierzchni ziemi. W art. 101 ust. 1 ustawodawca zobowiązuje do zapewnienia jak najlepszej jakości powierzchni ziemi poprzez:

- a) racjonalne gospodarowanie,
- b) zachowanie wartości przyrodniczych,
- c) zachowanie możliwości produkcyjnego wykorzystania,
- d) ograniczanie zmian naturalnego ukształtowania,
- e) utrzymanie jakości gleby i ziemi powyżej lub co najmniej na poziomie wymaganych standardów,
- f) doprowadzenie jakości gleby i ziemi co najmniej do wymaganych standardów, jeżeli nie są one dotrzymane,
- g) zachowanie wartości kulturowych z uwzględnieniem zabytków archeologicznych.

3. Zgodnie z powoływanymi aktami prawnymi podmioty korzystające ze środowiska zobowiązane są przede wszystkim zapobiegać szkodom wywołanym ich działalnością, a w przypadku jakiegokolwiek zagrożenia bądź w sytuacji wystąpienia szkody niezwłocznie podjąć działania naprawcze.

4. Ustawa o odpadach (t.j. Dz.U.2016.1987) definiuje odpad jako *... każdą substancję lub przedmiot, których posiadacz pozbywa się, zamierza pozbyć się lub do ich pozbycia się jest obowiązany*.

5. Ustawa ta definiuje też pojęcie posiadacza odpadów, którym jest każdy, kto faktycznie włada odpadami (wytwórca odpadów, inna osoba fizyczna, osoba prawna lub jednostka organizacyjna nieposiadająca osobowości prawnej), 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).

6. W omawianej ustawie dokonano podziału składowisk odpadów w oparciu o klasyfikację odpadów na nich umieszczanych. Zgodnie z nią wyróżniamy (art. 103):

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

7. 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.

8. Wyczerpanie możliwości składowania odpadów wymusza przeprowadzenie procedury zamknięcia składowiska odpadów lub jego części, na które to zamknięcie należy uzyskać zgodę właściwego organu (art. 146 Ustawy o odpadach).

9. 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.2013.523).

10. Podstawową zasadą określoną w tych aktach prawnych 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.

11. Par. 17 Rozporządzenia stanowi: *„Rekultywację wykonuje się zgodnie z harmonogramem działań związanych z rekultywacją składowiska odpadów, określonym w zgodzie na zamknięcie składowiska odpadów lub jego wydzielonej części, w sposób zabezpieczający składowisko odpadów przed jego szkodliwym oddziaływaniem na wody powierzchniowe i podziemne oraz powietrze, integrującą obszar składowiska odpadów z otaczającym środowiskiem oraz umożliwiającą obserwację wpływu składowiska odpadów na środowisko, stosując materiały niebędące odpadami lub odpady, określone w załączniku nr 2 do rozporządzenia”*.

12. Po zakończeniu przyjmowania odpadów do składowania na składowisku odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne należy:

a/ 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,

b/ zachować minimalną miąższość okrywy rekultywacyjnej dla składowiska odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne umożliwiającą powstanie i utrzymanie trwałej pokrywy roślinnej.

13. 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.

14. 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.

15. W przypadku prowadzenia rekultywacji przy użyciu odpadów innych niż niebezpieczne obowiązkiem podmiotu prowadzącego rekultywację jest uzyskanie stosownego zezwolenia na przetwarzanie odpadów w procedurze R3 i R5 w trybie art. 41 Ustawy o odpadach.

16. Przewiduje się możliwość wykonania warstwy urodzajnej na obszarze kwatery składowiska w Boleszkowicach przy wykorzystaniu odpadów innych niż niebezpieczne wymienionych w Rozporządzeniu w sprawie składowisk odpadów.

5.2. Założenia wykonawcze rekultywacji

1. Tereny zdegradowane wymagają przeprowadzenia rekultywacji. Istotne jest to, że szeroko rozumiane procesy rekultywacyjne to nie tylko jednorazowe inwestycje, ale przede wszystkim kompleksowa metoda przywracania do wartości pierwotnych lub nadania innych wartości użytkowych terenom zdegradowanym i zdewastowanym. Charakterystycznymi zmianami w środowisku wynikłymi z gospodarczej działalności człowieka jest degradacja powierzchni terenu, co powoduje radykalną zmianę ukształtowania i pierwotnych funkcji zajętego terenu. W ramach ogólnie przyjętej w świecie zasady odpowiedzialności przedsiębiorcy za szkody w środowisku znanej jako *zanieczyszczający płaci*, również i każdy kto degraduje czy też dewastuje teren jest prawnie zobowiązany do przywrócenia przeobrażonym terenom funkcji

pierwotnych (restytucja naturalna) lub użytkowych (w razie niemożności odtworzenia pierwotnych funkcji terenów), umożliwiających następnie właściwe ich zagospodarowanie.

2. Działalność związana z rekultywacją terenów zdegradowanych obejmuje trzy fazy:

- I – rekultywację przygotowawczą,
- II – rekultywację techniczną, zwaną podstawową
- III – rekultywację biologiczną, zwaną szczegółową.

Rekultywacja przygotowawcza dotyczy opracowania dokumentacji techniczno-kosztorysowej. Prace te mają na celu szczegółowe rozpoznanie nieużytku (położenie, powierzchnia, rzeźba terenu, budowa geologiczna, diagnoza stopnia, przyczyn i skutków degradacji terenu itd.) oraz ustalenie przyszłego kierunku rekultywacji i zagospodarowania, który powinien być zgodny z miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego. Prace tej fazy obejmują również koszty związane z poszczególnymi zakresami planowanych prac.

Rekultywacja techniczna (zamknięcie składowiska lub wydzielonych kwater) obejmuje następujące prace:

- 1) właściwe ukształtowanie rzeźby terenu,
- 2) uregulowanie stosunków wodnych umożliwiających należyłą gospodarkę wodami powierzchniowymi, zarówno na terenie przekształconym jak i w jego otoczeniu,
- 3) odtworzenie gleb metodami technicznymi,
- 4) separacje utworów toksycznych
- 5) zabezpieczenie i wykorzystanie utworów wartościowych na cele rolnicze lub leśne,
- 6) o ile wystąpi taka potrzeba, odbudowę i budowę dróg dojazdowych, mostów, przepustów i innej stosownej infrastruktury technicznej niezbędnych do właściwego użytkowania terenu i monitoringu stanu środowiska naturalnego (np. piezometry).

Rekultywacja biologiczna obejmuje:

- 1) neutralizację utworów toksycznych,
- 2) nawożenie,
- 3) obudowę biologiczną wierzchowiny i skarp składowiska w celu zabezpieczenia ich stateczności oraz zapobiegania procesom erozji,

- 4) w przypadku takiej konieczności, regulację lokalnych stosunków wodnych poprzez budowę niezbędnych urządzeń melioracyjnych,
- 5) pielęgnację nasadzeń.

3. Niemal każdy przypadek działań związanych z rekultywacją (lub – jak w tym przypadku – stanowiących jej element) jest przypadkiem indywidualnym, stąd też nie istnieje jedna właściwa metoda rekultywacji. Metoda ta musi być opracowana każdorazowo dla konkretnego przedsięwzięcia i uwzględniać wszystkie uwarunkowania lokalne z nim związane.

5.2.1. Warunki rekultywacji i zamknięcia składowiska w Boleszkowicach wynikające z Decyzji Starostwa Powiatowego w Myśliborzu znak: OSR.III.7645/4/04 z 19.03.2004 r.

1. *"Wstrzymać działalność polegającą na unieszkodliwianiu poprzez składowanie odpadów na składowisku odpadów komunalnych, zlokalizowanym w m. Boleszkowice - niezwłocznie po otrzymaniu niniejszej decyzji."*

2. *„Zobowiązać użytkownika składowiska w trakcie eksploatacji do:*

a/ wykonania dodatkowego pomiaru wysokościowo-geodezyjnego powierzchni składowiska,

b/ umiejscowienia punktów osnowy geodezyjnej (reperów),

c/ przygotowania ekspertyzy budowy geologicznej pod składowiskiem, a następnie wykonania otworów badawczych (piezometrów) dla każdego z poziomów wodonośnych do pierwszego użytkowego włącznie, z czego jeden powinien znajdować się na dopływie wód podziemnych, a pozostałe - na przewidzianym odpływie wód podziemnych,

d/ zainstalowania przyrządów do pomiaru opadu atmosferycznego lub wyznaczenia stacji meteorologicznej reprezentatywnej dla lokalizacji składowiska odpadów w terminie do 30 czerwca 2005 r."

3. *„Określić sposób i harmonogram zamknięcia składowiska odpadów komunalnych w m. Boleszkowice poprzez:*

a/ wykonanie wierzchniej warstwy wyrównawczej składowiska o minimalnej grubości 0,5 m (z materiałów o współczynniku filtracji rzędu 10^{-5} m/s), mającej na celu takie ukształtowania czaszy składowiska, aby wody opadowe były odprowadzane poza nią - w terminie do 30 czerwca 2006 r."

b/ wykonanie systemu odprowadzania odcieków (budowa drenażu palczastego ze zbiornikiem na odcieki),

c/ wykonanie warstwy uszczelniającej wykonanej z materiału o współczynniku filtracji

nie większym niż 10^{-9} m/s i minimalnej grubości (w przypadku zastosowania materiału mineralnego) 0,5 m,

d/ wykonanie drenażu wód opadowych wykonanego z materiału filtracyjnego o współczynniku filtracji nie większym niż 10^{-3} m/s i grubości minimum 0,2 m,

e/ wykonanie warstwy glebotwórczej przeznaczonej dla życia roślin o minimalnej głębokości 0,6 m w przypadku zastosowania do rekultywacji biologicznej jedynie roślin zielnych lub o minimalnej głębokości 1,5 m w przypadku zastosowania do rekultywacji biologicznej krzewów i drzew, z zachowaniem standardów jakości gleby oraz ziemi określonych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 9.09.2002r. w sprawie standardów jakości gleby oraz standardów jakości ziemi (Dz. U, Nr 165, poz. 1359)- w terminie do 30 czerwca 2008 r.”

5.2.2. Założenia szczegółowe przeprowadzenia rekultywacji i zamknięcia składowiska odpadów komunalnych w Boleszkowicach

1. Po analizie zgromadzonego materiału, przeprowadzeniu wizji lokalnej w terenie, konsultacji przyrodniczej oraz mając na uwadze uwarunkowania środowiskowe i morfologiczne przedmiotowego terenu przyjęto, że zasadna jest zmiana warunków rekultywacji - w zakresie zmiany konstrukcji okrywy rekultywacyjnej - z racji:

a/ monitorinig środowiskowy prowadzony na potrzeby przedmiotowego składowiska wskazuje na nikły bądź pomijalny jego wpływ na stan środowiska,

b/ dostosowania miąższości warstwy urodzajnej - poprzez jej zwiększenie - do założonego kierunku rekultywacji - zieleni niezorganizowanej -uwzględniającego nasadzenia wysokie,

c/ zoptymalizowania (technologicznie i ekonomicznie) sposobu odgazowania składowiska.

2. Mając na uwadze powyższe zakłada się przeprowadzenie następujących robót rekultywacyjnych:

a/ Przemieszczenie odpadów z sektora nr 4 do sektora nr 5 w celu obniżenia rzędnych wysokościowych kwatery do poziomu około 2,0 metra poniżej rzędnych terenów otaczających składowisko,

b/ Wykonanie warstwy wyrównującej na całości sektorów 4 i 5

c/ Wykonanie dodatkowej studni odgazowującej zakończonej biofiltrem w wyznaczonym miejscu (załącznik graficzny nr 1 do Projektu) sektora nr 5,

d/ Przeprowadzenie wycinki drzew i krzewów w obrębie sektora nr 5 oraz do 2/3 wysokości jego skarp,²¹

e/ Wykonanie warstwy urodzajnej o miąższości do 2,0 m,

f/ Wykonanie prac porządkowych:

- uporządkowanie terenu wokół składowiska oraz w obrębie sektora nr 1,

- przegląd i naprawa ogrodzenia,

g/ Wykonanie zabiegów agrotechnicznych oraz przeprowadzenia obsiewów mieszkanką traw oraz wykonanie nasadzeń krzewów i drzew w na rekultywowanym składowisku. Przyjmuje się również, że pojawiające się samosiejki drzew nie będą usuwane w trakcie zabiegów pielęgnacyjnych²²

3. Uwaga: Zgodnie z paragrafem 17, ust. 1 przywoływanego Rozporządzenia w sprawie składowisk odpadów *"rekultywację wykonuje się zgodnie z harmonogramem prac związanych z rekultywacją składowiska odpadów, określonym w zgodzie na zamknięcie składowiska odpadów lub jego wydzielonej części w sposób zabezpieczający składowisko odpadów przed jego szkodliwym oddziaływaniem na wody powierzchniowe i podziemne oraz na powietrze, a także w sposób integrujący obszar składowiska odpadów z otaczającym środowiskiem oraz umożliwiającą obserwację wpływu składowiska odpadów na środowisko, stosując materiały niebędące odpadami lub odpady, określone w załączniku nr 2 do rozporządzenia"*. W przypadku składowisk odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne przedmiotowe rozporządzenie w paragrafie 17, ust. 4 stwierdza, że *"po dniu zaprzestania przyjmowania odpadów do składowania na składowisku odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne lub składowisku odpadów obojętnych, lub na ich wydzielone części, skarpy oraz powierzchnię korony składowiska porządkuje się i zabezpiecza przed erozją wodną i wietrzną przez wykonanie odpowiedniej okrywy rekultywacyjnej, której konstrukcja jest uzależniona od właściwości odpadów."* W punkcie 5 z kolei stwierdza się, że: *"minimalna miąższość okrywy rekultywacyjnej dla składowiska odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne powinna umożliwiać powstanie i utrzymanie trwałej pokrywy roślinnej"*. **Tym samym pozostawia się dowolność w konstruowaniu okrywy rekultywacyjnej i jej poszczególnych warstw, zastrzegając jedynie jakie warunki powinna ona spełniać.**

²¹ Przed przystąpieniem do wycinki- **prowadzonej poza okresem lęgowym** - drzewa przeznaczone do usunięcia zostaną wskazane i oznaczone w trybie nadzoru autorskiego.

²² Z wyjątkiem miejsc bezpośrednio przy studniach odgazowujących.

5.3. Rekultywacja techniczna (zamknięcie składowiska)

5.3.1. Materiały przeznaczone do utworzenia warstwy wyrównującej

Do wymienionych prac przewiduje się (o ile będzie to konieczne) wykorzystanie odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne – między innymi odpadowych mas ziemnych oraz innych odpadów wymienionych w Rozporządzeniu w sprawie składowisk odpadów.

5.3.2. Określenie rodzaju materiałów przeznaczonych do prac związanych z tworzeniem warstwy urodzajnej

Do wymienionych prac przewiduje się (o ile będzie to konieczne) wykorzystanie odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne - między innymi, odpadowych mas ziemnych, ustabilizowanych komunalnych osadów ściekowych, kompostu nie odpowiadającego wymaganiom oraz innych odpadów wymienionych w Rozporządzeniu w sprawie składowisk odpadów.

5.3.3. Podstawy formalno-prawne wykorzystania w rekultywacji odpadów innych niż niebezpieczne

1. Zasady wykorzystania odpadów do rekultywacji składowisk - określono w Rozporządzeniu MŚ z 30 kwietnia 2013 r. w sprawie składowisk odpadów (Dz.U.2013.523).

2. Przedmiotem regulacji tego rozporządzenia są działania związane z – między innymi:

- *Wykorzystaniem do porządkowania i zabezpieczenia przed erozją wodną i wietrzną skarpy i powierzchni korony zamkniętego składowiska lub jego części, w ilości wynikającej z technicznego sposobu zamknięcia składowiska; maksymalna warstwa odpadów użytych do kształtowania skarpy i korony składowiska powinna być mniejsza niż 25 cm. Odpady z podgrupy 17 01 oraz odpady o kodach: 10 12 08, 10 13 82 przed ich zastosowaniem należy poddać kruszeniu.*

- *Do rekultywacji biologicznej zamkniętego składowiska lub jego części (tak zwanej okrywy rekultywacyjnej, przy czym grubość warstwy stosowanych odpadów powinna być uzależniona od planowanych obsiewów lub nasadzeń.*

3. Techniczny sposób przeprowadzenia prac związanych z formowaniem warstwy wyrównawczej i urodzajnej przy wykorzystaniu odpadów innych niż niebezpieczne omawia niniejszy projekt. Ilość odpadów wykorzystana do tych prac wynika z technicznego sposobu przeprowadzenia rekultywacji terenów zamkniętego składowiska odpadów komunalnych i jest w bezpośredni sposób związana z jego powierzchnią i kubaturą.

4. W tabeli nr 5.3.3.1. wyszczególniono przewidziane w Rozporządzeniu MŚ z 30.04.2013 r. w sprawie składowisk odpadów (Dz.U.2013.523) odpady do wykonania przedmiotowych robót. W przedmiotowej tabeli podano wszystkie możliwe do wykorzystania odpady w omawianym procesie.

Tab. nr 5.3.3.1. Odpady przewidziane do wykorzystania w tworzeniu okrywy rekultywacyjnej

LP	Kod	Rodzaj Odpadu
KSZTAŁTOWANIE GEOMETRII KWATERY - WARSTWA WYRÓWNUJĄCA		
	01	Odpady powstające przy poszukiwaniu, wydobywaniu, fizycznej i chemicznej przeróbce rud oraz innych kopalin
	01 01	Odpady z wydobywania kopalin
1.	01 01 02	Odpady z wydobywania kopalin innych niż rudy metali
	01 04	Odpady z fizycznej i chemicznej przeróbki kopalin innych niż rudy metali
2.	01 04 08	Odpady żwiru lub skruszone skały inne niż wymienione w 01 04 07
3.	01 04 09	Odpadowe piaski i ły
4.	01 04 12	Odpady powstające przy płukaniu i oczyszczaniu kopalin inne niż wymienione w 01 04 07 i 01 04 11
5.	01 04 13	Odpady powstające przy cięciu i obróbce postaciowej skał inne niż wymienione w 01 04 07
6.	01 04 81	Odpady z flotacyjnego wzbogacania węgla inne niż wymienione w 01 04 80
	10	Odpady z procesów termicznych
	10 09	Odpady z odlewnictwa żelaza
7.	10 09 03	Żużle odlewnicze
8.	10 09 06	Rdzenie i formy odlewnicze przed procesem odlewania inne niż wymienione w 10 09 05
9.	10 09 08	Rdzenie i formy odlewnicze po procesie odlewania inne niż wymienione w 10 09 07
10.	10 09 10	Pyły z gazów odlotowych inne niż wymienione w 10 09 09
11.	10 09 12	Inne cząstki stałe niż wymienione w 10 09 11
	10 10	Odpady z odlewnictwa metali nieżelaznych
12.	10 10 06	Rdzenie i formy odlewnicze przed procesem odlewania inne niż wymienione w 10 10 05
13.	10 10 08	Rdzenie i formy odlewnicze po procesie odlewania inne niż wymienione w 10 10 07
14.	10 10 10	Pyły z gazów odlotowych inne niż wymienione w 10 10 09
	10 12	Odpady z produkcji wyrobów ceramiki budowlanej, szlachetnej i ogniotrwałej (wyrobów ceramicznych, cegieł, płytek i produktów konstrukcyjnych)

15.	10 12 08	Wybrakowane wyroby ceramiczne, cegły, kafle i ceramika budowlana (po przeróbce termicznej)
	10 13	Odpady z produkcji spoiw mineralnych (w tym cementu, wapna i tynku) oraz z wytworzonych z nich wyrobów
16.	10 13 82	Wybrakowane wyroby
	16	Odpady nieujęte w innych grupach
	16 01	Zużyte lub nienadające się do użytkowania pojazdy (włączając maszyny pozadrogowe), odpady z demontażu, przeglądu i konserwacji pojazdów (z wyłączeniem grup 13 i 14 oraz podgrup 16 06 i 16 08)
17.	16 01 03	Zużyte opony
	16 11	Odpady z okładzin piecowych i materiały ogniotrwałe
18.	16 11 04	Okładziny piecowe i materiały ogniotrwałe z procesów metalurgicznych inne niż wymienione w 16 11 03
	17	Odpady z budowy, remontów i demontażu obiektów budowlanych oraz infrastruktury drogowej (włączając glebę i ziemię z terenów zanieczyszczonych)
	17 01	Odpady materiałów i elementów budowlanych oraz infrastruktury drogowej (np. beton, cegły, płyty, ceramika)
19.	17 01 01	Odpady betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i remontów²³
20.	17 01 02	Gruz ceglany²⁴
21.	17 01 03	Odpady innych materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia
22.	17 01 07	Zmieszane odpady z betonu, gruzu ceglanego, odpadowych materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia inne niż wymienione w 17 01 06
23.	ex17 01 80	Tynki²⁵
24.	ex17 01 81	Elementy betonowe i kruszywa nie zawierające asfaltu²⁶
	17 05	Gleba i ziemia (włączając glebę i ziemię z terenów zanieczyszczonych oraz urobek z pogłębiania)
25.	17 05 08	Tłuczeń torowy (kruszywo) inny niż wymieniony w 17 05 07
	19	Odpady z instalacji i urządzeń służących zagospodarowaniu odpadów, z oczyszczalni ścieków oraz z uzdatniania wody pitnej i wody do celów przemysłowych
	19 09	Odpady z mechanicznej przeróbki odpadów (np. obróbki ręcznej, sortowania, zgniatania, granulowania) nieujęte w innych grupach
26.	19 09 02	Osady z klarowania wody
	19 12	Odpady z mechanicznej obróbki odpadów (np. obróbki ręcznej, sortowania, zgniatania, granulowania) nieujęte w innych grupach
27.	19 12 09	Minerały (np. piasek, kamienie)

²³ Odpad o kodzie 17 01 01 przed wykorzystaniem należy poddać przekruszeniu.

²⁴ Odpad o kodzie 17 01 02 przed wykorzystaniem należy poddać przekruszeniu.

²⁵ Rozporządzenie MŚ z 09 grudnia 2014 r. w sprawie katalogu odpadów pod kodem 17 01 80 umieszcza: „Usunięte tynki, tapety, okleiny itp.”.

²⁶ Rozporządzenie MŚ z 09 grudnia 2014 r. w sprawie katalogu odpadów pod kodem 17 01 81 umieszcza: „Odpady z remontów i przebudowy dróg”.

WARSTWA GLEBOTWÓRCZA		
	01	Odpady powstające przy poszukiwaniu, wydobywaniu, fizycznej i chemicznej przeróbce rud oraz innych kopalin
	01 04	Odpady z fizycznej i chemicznej przeróbki kopalin innych niż rudy metali
28.	01 04 12	Odpady powstające przy płukaniu i oczyszczaniu kopalin inne niż wymienione w 01 04 07 i 01 04 11
	02	Odpady z rolnictwa, sadownictwa, upraw hydroponicznych, rybołówstwa, leśnictwa, łowiectwa oraz przetwórstwa żywności
	02 03	Odpady z przygotowania, przetwórstwa produktów i używek spożywczych oraz odpady pochodzenia roślinnego, w tym odpady z owoców, warzyw, produktów zbożowych, olejów jadalnych, kakao, kawy, herbaty oraz przygotowania i przetwórstwa tytoniu, drożdży i produkcji ekstraktów drożdżowych, przygotowywania i fermentacji melasy (z wyłączeniem 02 07)
29.	02 03 80	Wytłoki, osady i inne odpady z przetwórstwa produktów roślinnych (z wyłączeniem 02 03 81)
	02 07	Odpady z produkcji napojów alkoholowych i bezalkoholowych (z wyłączeniem kawy, herbaty i kakao)
30.	02 07 80	Wytłoki, osady moszczowe i pofermentacyjne, wywary
	10	Odpady z procesów termicznych
	10 01	Odpady z elektrowni i innych zakładów energetycznego spalania paliw (z wyłączeniem grupy 19)
31.	10 01 01	Żużle, popioły paleniskowe i pyły z kotłów (z wyłączeniem pyłów z kotłów wymienionych w 10 01 04)
32.	10 01 02	Popioły lotne z węgla
33.	10 01 15	Popioły paleniskowe, żużle i pyły z kotłów ze współspalania inne niż wymienione w 10 01 14
34.	10 01 80	Mieszanki popiołowo-żużlowe z mokrego odprowadzania odpadów paleniskowych
	17	Odpady z budowy, remontów i demontażu obiektów budowlanych oraz infrastruktury drogowej (włączając glebę i ziemię z terenów zanieczyszczonych)
	17 05	Gleba i ziemia (włączając glebę i ziemię z terenów zanieczyszczonych oraz urobek z pogłębiania)
35.	17 05 04	Gleba i ziemia, w tym kamienie, inne niż wymienione w 17 05 03
36.	17 05 06	Urobek z pogłębiania inny niż wymieniony w 17 05 05
	19	Odpady z instalacji i urządzeń służących zagospodarowaniu odpadów, z oczyszczalni ścieków oraz z uzdatniania wody pitnej i wody do celów przemysłowych
	19 05	Odpady z tlenowego rozkładu odpadów stałych (kompostowania)
37.	19 05 03	Kompost nieodpowiadający wymaganiom (nienadający się do wykorzystania)
	19 08	Odpady z oczyszczalni ścieków nieujęte w innych grupach

38.	19 08 05	Ustabilizowane komunalne osady ściekowe
	20	Odpady komunalne łącznie z frakcjami gromadzonymi selektywnie
	20 02	Odpady z ogrodów i parków (w tym z cmentarzy)
39.	20 02 02	Gleba i ziemia, w tym kamienie

5. W powyższej tabeli (nr 5.3.3.1.) zestawiono wszystkie możliwe do wykorzystania w procesie rekultywacji kwatery składowiska odpady inne niż niebezpieczne i obojętne.

6. Po konsultacjach z zarządzającym składowiskiem, analizie dostępności odpadów w regionie i ustaleniu zgodności z Rozporządzeniem MŚ *w sprawie składowisk odpadów*, przyjęto że w procesie rekultywacji zostaną wykorzystane następujące odpady i materiały:

- Odpady wymienione w tabeli nr 5.3.3.1.,²⁷
- Ziemia urodzajna,
- Masy ziemne nie stanowiące odpadu.

7. W tabeli nr 5.3.3.2. zestawiono ilościowo materiały (w tym odpady) przeznaczone do wykorzystania w rekultywacji składowiska w Boleszkowicach.

²⁷ Poza odpadem 16 01 03 - zużyte opony - w przypadku składowiska w Boleszkowicach – brak uzasadnienia merytorycznego do ich zastosowania.

Tab. nr 5.3.3.2. Zestawienie odpadów i materiałów przeznaczonych do wykorzystania w rekultywacji

WARSTWA	Odpady i materiały do wykonania warstwy	KOD	Procentowy udział w strukturze warstwy [%]	Powierzchnia łączna wierzchowiny [m²]	Miąszość [m]	Kubatura [m³]	Uwagi				
	Odpady z wydobywania kopalin innych niż rudy metali	01 01 02	dowolny	15 291	0,25	3 822					
	Odpady żwiru lub skruszone skały inne niż wymienione w 01 04 07	01 04 08									
WARSTWA WYRÓWNAWCZA ²⁸ (SEKTOR 4 I 5)	Odpadowe piaski i ropy	01 04 09									
	Odpady powstające przy płukaniu i oczyszczaniu kopalin inne niż wymienione w 01 04 07 i 01 04 11	01 04 12									
	Odpady powstające przy cięciu i obróbce postaciowej skał inne niż wymienione w 01 04 07	01 04 13									
	Odpady z flotacyjnego wzbogacania węgla inne niż wymienione w 01 04 80	01 04 81									
	Żużle odlewnicze	10 09 03									
	Rdzenie i formy odlewnicze przed procesem odlewania inne niż wymienione w 10 09 05	10 09 06									
	Rdzenie i formy odlewnicze po procesie odlewania inne niż wymienione w 10 09 07	10 09 08									
	Pyły z gazów odlotowych inne niż wymienione w 10 09 09	10 09 10									
	Inne cząstki stałe niż wymienione w 10 09 11	10 09 12									
	Rdzenie i formy odlewnicze przed procesem odlewania inne niż wymienione w 10 10 05	10 10 06									
	Rdzenie i formy odlewnicze po procesie odlewania inne niż wymienione w 10 10 07	10 10 08									
	Wybrakowane wyroby ceramiczne, cegły, kafle i ceramika budowlana (po przeróbce termicznej)	10 12 08									
	Wybrakowane wyroby	10 13 82									
	Okładziny piecowe i materiały ogniotrwałe z procesów metalurgicznych inne niż wymienione w 16 11 03	16 11 04									
	Odpady betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i remontów	17 01 01									
	Gruz ceglany	17 01 02									
	Odpady innych materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia	17 01 03									
	Zmieszane odpady z betonu, gruzu ceglanego, odpadowych materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia inne niż wymienione w 17 01 06	17 01 07									
	Tynki	ex 17 01 80									
	Elementy betonowe i kruszywa nie zawierające asfaltu	ex 17 01 81									
	Tłuczeń torowy	17 05 08									
	Osady z klarowania wody	19 09 02									
	Minerały (np. piasek, kamienie)	19 12 09									
	Masy ziemne nie będące odpadem										
	WARSTWA URODZAJNA ^{29, 30} (SEKTOR 4 I 5)	Ziemia urodzajna	-	100%	15 291	2,0	30 582				
		Masy ziemne nie będące odpadem		100%	15 291	2,0	30 582				
Kompost nieodpowiadający wymaganiom Ustabilizowane komunalne osady ściekowe		19 05 03 19 08 05 ³¹	max. 75% ^{32,33}	15 291	2,0	22 937 ³⁴	Składniki organiczne				
Wytłoki, osady i inne odpady z przetwórstwa produktów roślinnych (z wyłączeniem 02 03 81)		02 03 80									
Wytłoki, osady mączkowe i pofermentacyjne, wywary		02 07 80									
Odpady powstające przy płukaniu i oczyszczaniu kopalin inne niż wymienione w 01 04 07 i 01 04 11		01 04 12	min. 25%			7 646 ³⁵	Składniki nieorganiczne				
Żużle, popioły paleniskowe i pyły z kotłów (z wyłączeniem pyłów z kotłów wymienionych w 100104)		10 01 01									
Popioły lotne z węgla		10 01 02									
Popioły paleniskowe, żużle i pyły z kotłów ze współspalania inne niż wymienione w 10 01 14		10 01 15									
Mieszanki popiołowo-żużłowe z mokrego odprowadzania odpadów paleniskowych		10 01 80									
Gleba i ziemia w tym kamienie		17 05 04									
Urobek z pogłębiania inny niż wymieniony w 17 05 05		17 05 06									
Gleba i ziemia w tym kamienie		20 02 02									
Masy ziemne nie będące odpadem		-									

²⁸ Przy założeniu, że ciężar objętościowy odpadów o kodach 01 04 09, 17 01 01, 17 01 02, 17 01 07, 19 12 09 oraz mas ziemnych nie będących odpadem przeznaczonych do wykonania wyrównawczej urodzajnej wynosi około 1,75 Mg/m³, oraz uwzględniając współczynnik komprymacji (zagęszczenia) na poziomie 1,15 **to do wykonania warstwy wyrównawczej wykorzystane zostanie około 7 690 Mg** przedmiotowych odpadów i materiałów łącznie

²⁹ W tabeli zestawiono dwa alternatywne warianty wykonania warstwy urodzajnej - z użyciem odpadów lub przy wykorzystaniu wyłącznie ziemi urodzajnej.

³⁰ Mając na uwadze miąższość warstwy urodzajnej 2,0 m zakłada się, że będzie ona też pełnić również rolę warstwy uszczelniającej – sugeruje się wykonanie spodnich fragmentów warstwy (przyległych do warstwy wyrównującej) o miąższości około 0,15 m z zaglinionych mas ziemnych (ewentualnie piasków) o niskim współczynniku filtracji.

³¹ Zgodnie z Rozporządzeniem MŚ w sprawie składowisk odpadów 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.

³² W przypadku mieszania odpadów o kodach: 10 01 01, 10 01 02, 10 01 15, 10 01 80 z komunalnymi osadami ściekowymi (19 08 05) należy zachować – zgodnie z Rozporządzeniem w sprawie składowisk odpadów – proporcję 50% na 50% komponentu organicznego i nieorganicznego.

³³ Odpady o kodach 02 03 80, 02 07 80, 19 05 03 i 19 08 05 można wykorzystać łącznie lub zamiennie w ilości procentowej określonej w tabeli.

³⁴ Przy założeniu, że ciężar objętościowy odpadów o kodach 02 03 80, 02 07 80, 19 05 03 oraz 19 08 05 m³ przeznaczonych do wykonania warstwy urodzajnej wynosi około 1,00 Mg/m³ oraz uwzględniając współczynnik komprymacji (zagęszczenia) na poziomie 1,15 **to do wykonania warstwy urodzajnej wykorzystane zostanie maksymalnie 26 937 Mg** przedmiotowych odpadów łącznie.

³⁵ Przy założeniu, że ciężar objętościowy odpadów o kodach 01 04 12, 17 05 04, 17 05 06 oraz 20 02 02 przeznaczonych do wykonania warstwy urodzajnej można przyjąć na poziomie 1,75 Mg/m³ oraz uwzględniając współczynnik komprymacji (zagęszczenia) na poziomie 1,15 **to do wykonania warstwy urodzajnej wykorzystane zostanie minimum 15 388 Mg** odpadów o wymienionych kodach łącznie. W przypadku wykorzystania odpadów o kodach 10 01 01, 10 01 02, 10 01 15, 10 01 80 gdzie ich średni ciężar objętościowy wynosi ok. 1,0 Mg/m³ to do wykorzystania maksymalnie pozostaje (uwzględniając współczynnik komprymacji = 1,15) **17 584 Mg**. Rzeczywista masa wykorzystanych poszczególnych odpadów w tworzeniu warstwy urodzajnej wynikać będzie wprost z proporcji ich zastosowania.

5.4. Prace przygotowawcze

W zakres prac przygotowawczych wchodzi:

- wycinka drzew i krzewów w Sektorze nr 5 na całej jego powierzchni oraz na skarpach do 2/3 ich wysokości (skarp),
- przesunięcie warstwy - o miąższości 2,0 m - odpadów zgromadzonych w Sektorze nr 4 do Sektora nr 5.

5.5. Prace zasadnicze

Prace zasadnicze związane z zamknięciem kwatery (rekultywacja techniczna) polegają wykonaniu okrywy rekultywacyjnej w skład której wchodzi:

- warstwa wyrównująca o miąższości 0,25 m w - kształcie przyjętym w niniejszym projekcie na całej powierzchni Sektarów nr 4 i 5
- warstwa urodzajna o miąższości 2,0 m - w kształcie przyjętym w niniejszym projekcie – na całej powierzchni Sektarów nr 4 i 5³⁶ oraz wykonanie dodatkowej studni odgazowującej.

5.5.1. Wykonanie studni odgazowujących

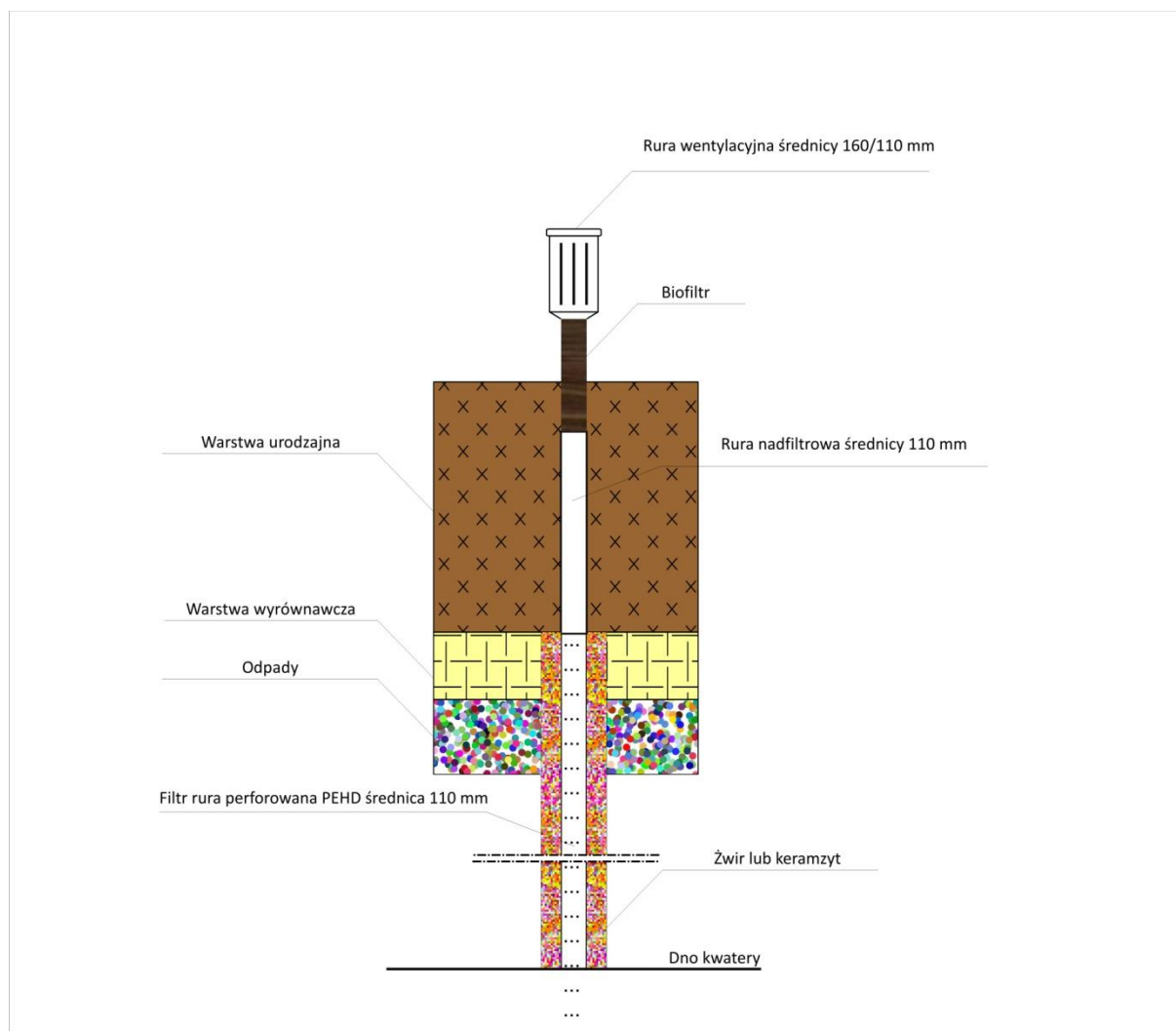
1. Zakłada się wykonanie jednej studni odgazowującej na wierzcholinie kwatery wypełnionej odpadami. Lokalizację studni zaznaczono na mapie sytuacyjno wysokościowej stanowiącej załącznik graficzny nr 1 do Projektu.
2. Wykonaną studnię odgazowującą (oraz już istniejącą) należy zabezpieczyć kręgiem betonowym o średnicy 1 m i w sposób trwały i widoczny oznakować położenie studzienek gazowych przy pomocy tyczek w jaskrawym kolorze.
3. Zakres rzeczowy robót związanych z modernizacją studni odgazowujących oraz Zakres rzeczowy robót związanych z modernizacją studni odgazowujących oraz ich oznakowaniem zestawiono w tabeli nr 5.5.1.1.

Tab. nr 5.5.1.1. Zakres rzeczowy robót związanych z wykonaniem studni odgazowujących

Lp.	Czynność	Zakres	Sposób
1.	Wykonanie studni odgazowującej	1 szt.	Zgodnie z podanym schematem
2.	Zabezpieczenie studni	2 szt.	Krąg betonowy
3.	Oznakowanie studzienek	2 szt.	Oznakowanie tyczką w jaskrawym kolorze

³⁶ Ukształtowanie składowiska w nawiązaniu do rzędnych otaczającego terenu powoduje, że zreultywowane składowisko nie będzie posiadało skarp nadpoziomowych jak i podpoziomowych.

4. Na rysunku nr 5.5.1.1. przedstawiono schemat studni odgazowującej przewidzianej do wykonania na składowisku w Boleszkowicach.



Rys. nr 5.5.1.1. Schemat studni odgazowującej

Uwaga: migrujący gaz stwarza poważne zagrożenie dla otoczenia między innymi z uwagi na fakt, że może stanowić przyczynę pożaru na składowiskach i w ich wnętrzu. Ponadto stwarza on niebezpieczeństwo dla życia i zdrowia dla ludzi i zwierząt w przypadku niesprzyjających warunków terenowych (na przykład zagłębienia terenu). Stąd też prace przy studniach odgazowujących należy prowadzić w sposób szczególnie ostrożny pod nadzorem osoby posiadającej odpowiednie doświadczenie w tego rodzaju pracach. Szczegółowy harmonogram realizacji i sposobu wykonania tych prac ustali odpowiedzialny za to pracownik firmy wykonawczej w porozumieniu z zarządzającym składowiskiem oraz, o ile zajdzie taka potrzeba, z autorami projektu.

5.5.2. Utworzenie warstwy urodzajnej

1. Przewiduje się wykonanie warstwy urodzajnej o maksymalnej miąższości 2,0 m. Warstwa urodzajna zostanie wykonana na uprzednio wykonanej warstwie wyrównującej
2. Warstwa urodzajna ze względu na swoją miąższość - 2,0 m będzie też pełnić rolę warstwy uszczelniającej i odsączającej.
3. Na uprzednio przygotowane podłoże (warstwę wyrównawczą) należy rozścielić warstwę urodzajną (wykonaną z materiałów wskazanych w tabelach nr 5.3.3.1. i 5.3.3.2.). Autorzy projektu dopuszczają utworzenie warstwy urodzajnej z odpadów wskazanych w Rozporządzeniu w sprawie składowisk odpadów (odpowiednio użyźnionych), tak aby parametry jakościowe nie odbiegały od standardów ziemi urodzajnej.
4. Mając na uwadze powyższe sugeruje się wykonanie spodnich fragmentów warstwy urodzajnej (przyległych do warstwy wyrównawczej) o miąższości 0,15 m z zaglinionych mas ziemnych czy też piasków o mniejszym współczynniku filtracji.
5. Po wykonaniu warstwy urodzajnej maksymalna rzędna wysokościowa kwatery składowiska w Boleszkowicach wynosić około nie będzie przekraczała rzędnych otaczającego terenu a spadki na wierzchowinie będą miały zakres 1,5%-5% i przebiegać będą na zewnątrz od zreaktywowanego składowiska. Ostateczne ukształtowanie kwatery przedstawiono na załącznikach graficznych 3 - 6 do Projektu.

5.5.3. Etap końcowy – prace porządkowe

Wykonanie robot porządkowych na składowisku w Boleszkowicach obejmie:

- uporządkowanie terenu wokół składowiska oraz w Sektorze nr 1,
- wyrównanie terenu,
- przegląd i naprawa ogrodzenia.

5.6. Sposoby zapobiegania niekorzystnym zjawiskom mogącym występować podczas wykonywanych prac

1. Wykonywane prace mogą powodować zwiększenie zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego w jej rejonie.
2. Na stopień zanieczyszczenia wpływają głównie:
 - warunki prowadzenia prac, które decydują o ilości i intensywności źródeł,
 - usytuowanie i kształt terenu na którym prowadzone są prace,
 - rzeźba i stan zagospodarowania terenu w bezpośrednim otoczeniu składowiska,

lokalne warunki anemometryczne: częstość, kierunek i prędkość wiatru – zwłaszcza w suchych porach roku.

3. 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, na którym są prowadzone prace 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.

4. 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.).

5. 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 przenoszonego nisko materiału (w saltacji frakcja pylasta przenoszona jest do 25 cm nad powierzchnią terenu), przez rośliny, wilgotne podłoże czy morfologię terenu.

6. 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 zmiennością warunków emisji z powierzchni.

7. 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.

8. Źródłem emisji nieorganizowanej pyłów podczas prowadzonych robót będą prace związane z transportem oraz wyładunkiem materiałów wykorzystywanych przy ich realizacji. Maszyny i urządzenia eksploatowane podczas prac mogą powodować mechaniczne emisje pyłowe. Emisje z urządzeń technologicznych mają charakter redepozycji zrzutowej materiału w obrębie powierzchni formowanej. Źródłem zanieczyszczeń gazowo – pyłowych będzie również praca silników maszyn (spycharek, ładowarek i walców) używanych podczas poszczególnych etapów realizacji przedsięwzięcia.

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

5.7. Program prowadzenia robót rekultywacyjnych.

Roboty rekultywacyjne – w zakresie przedstawionym w niniejszym Projekcie - na składowisku w Boleszkowicach można rozpocząć po otrzymaniu stosownej decyzji administracyjnej. Zakłada się, w uzgodnieniu z zarządzającym składowiskiem, że prace rekultywacyjne rozpoczną się w I kwartale 2018 roku, a zakończone zostaną w IV kwartale 2023 r.

W tabeli nr 5.7.1. przedstawiono w sposób ideowy planowany harmonogram prac rekultywacyjnych.³⁷

³⁷ Wykonanie rekultywacji uzależnione jest od otrzymania stosownej decyzji administracyjnej na zamknięcie i rekultywację składowiska oraz - w tym przypadku - otrzymania zezwolenia na przetwarzanie odpadów w procesie rekultywacji. Przyjmuje się, że niezależnie od czasu otrzymania przedmiotowej decyzji proces rekultywacji nie powinien przekroczyć ok. 5 lat – z zastrzeżeniem możliwości nasadzeń drzew w okresie 5 – 10- lat od wykonania okrywy rekultywacyjnej (w tym warstwy urodzajnej).

Tab. nr 5.7.1. Harmonogram robót rekultywacyjnych

Lp.	Czynność	Termin
ZAMKNIĘCIE SKŁADOWISKA (REKULTYWACJA TECHNICZNA)		
1.	Prace przygotowawcze	01.2018 r. – 03.2023 r.
2.	Wykonanie studni odgazowującej	
3.	Wykonanie warstwy wyrównawczej oraz urodzajnej z wykorzystaniem odpadów	
REKULTYWACJA BIOLOGICZNA		
3.	Zabiegi agrotechniczne (zgodnie z punktem 6 Projektu) - przygotowanie podłoża glebowego - obsiew wstępny	03.2023r. - 12.2023 r.
	- obsiew zasadniczy i nasadzenia ³⁸	10-11.2023 r.
ETAP KOŃCOWY – PRACE PORZĄDKOWE		
4.	- uporządkowanie terenu wokół składowiska i składowiska (Sektor nr 1), - wyrównanie terenu, - przegląd i naprawa ogrodzenia	10 – 12.2023 r.

6. ZABIEGI AGROTECHNICZNE (REKULTYWACJA BIOLOGICZNA)

6.1. Zakres rekultywacji w etapie biologicznym

1. Przyjmuje się, że zabiegi agrotechniczne oraz obsiew będą przeprowadzone po zakończeniu etapu technicznego rekultywacji. Rekultywacja biologiczna, mająca na celu zapoczątkowanie procesów glebotwórczych, przywrócenie życia biologicznego i użyźnienie gleby, sprowadza się zwykle do stosowania zabiegów agrotechnicznych i fitomelioracyjnych, które obejmują:

- mechaniczną uprawę gleby,
- nawożenie mineralne i organiczne,
- wysiew roślin próchnicotwórczych, głównie motylkowych,
- szczepienie gleby grzybami mikoryzowymi, zawartymi w próchnicy leśnej (np. pozyskiwanej z terenów leśnych przeznaczonych na cele nieleśne).

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

³⁸ Nasadzenia drzew należy wykonać po minimum 5 latach od momentu wykonania warstwy urodzajnej.

rekultywowanego terenu. Przyjmuje się, że zabiegi agrotechniczne oraz obsiew będą przeprowadzone po zakończeniu prac w etapie technicznym rekultywacji.

6.1.1. Prace przygotowawcze

1. Po wykonaniu robót związanych z techniczną fazą zabiegów tj. między innymi odtworzeniem pokrywy glebotwórczej zaleca się wymieszanie wierzchniej warstwy glebotwórczej za pomocą głębokiej orki, a następnie bronowanie.
2. Na przygotowanym terenie należy przystąpić do przeprowadzenia wysiewu wapna nawozowego. Przewiduje się jednokrotne wapnowanie gruntu dawką pojedynczą w ilości 1000 kg/ha oraz nawożenia solą potasową w ilości 200 kg/ha, wymieszanie wierzchniej warstwy glebotwórczej za pomocą kultywatora lub glebogryzarki.

6.1.2. Obsiew wstępny

1. W początkowym okresie rekultywacji biologicznej przewiduje się wprowadzenie roślin produkujących stosunkowo dużą masę zieloną, przydatnych jako nawóz naturalny.
2. Najlepiej do tego celu nadają się rośliny krzyżowe takie jak np. gorczyca biała (siew w drugiej części lata z normą wysiewu ok. 15-kg/ha) i inne, takie jak rzepak i rzepik (z normą wysiewu ok. 8-10 kg/ha do wysiewu letniego oraz późniejszego jako rośliny ozime zabezpieczające powierzchnię gleby w okresie zimowym). W przypadku niedostatecznej wilgotności warstwy glebotwórczej rozważyć należy zastosowanie do obsiewów facelii błękitnej (wysiew ok. 10-15 kg/ha), cenionej za znaczną odporność na trudne warunki glebowe oraz właściwości fitosanitarne. Wprowadzone na wstępnym etapie rośliny krzyżowe lub facelia doskonale zacieniać będą glebę (krzyżowe we wczesnym etapie wzrostu tworzą rozbudowaną rozetę silnie zacieniającą glebę i uniemożliwiającą wzrost innych roślin), zwiążą systemem korzeniowym wierzchnią jej warstwę, a po rozdrobnieniu i wymieszaniu z okrywą rekultywacyjną poprawią jej strukturę zapobiegając rozwojowi chwastów i erozji powierzchniowej okrywy rekultywacyjnej.

6.1.3. Obsiew zasadniczy

1. Po wcześniej opisanych zabiegach i przebronowaniu terenu lekką broną należy wysiać mieszankę nasion roślin okrywowych, które należy okryć ziemią za pomocą brony posiewnej, aby nasiona mogły skorzystać z wody zawartej w uzyskanej warstwie rekultywacyjnej. Zaleca się przed siewem zaprawić nasiona w celu zapobieżenia pojawieniu się chorób siewek powodujących ich gorsze wschody i zamieranie (powschodowa zgnilizna siewek, zgorzel siewek traw, rizoktonia traw,

zgorzel furazyjna traw). Doboru odpowiedniego fungicydu należy dokonać na podstawie aktualnych „Zaleceń ochrony roślin” IOR z Poznania.

2. Nasiona wschodzą najlepiej, gdy umieści się je na głębokości 1-2 cm. Wysiewu należy dokonać w czasie bezwietrznej pogody siewnikiem normalnym z odjętymi redlicami (wierzchowina) oraz ręcznie „na krzyż” (skarpy).

3. Przed siewem należy wykonać próbę kręconą siewnika w celu dokładnego uregulowania ilości wysiewu, a dla uzyskania równomiernego rozmieszczenia na przewidzianej do obsiewu powierzchni nasiona zaleca się wymieszać z 2-3-krotną w stosunku do ich objętości ilością przesianego torfu, trocin z drzew liściastych lub najlepiej czystego, lekko zwilżonego piasku oraz zastosować wysiew „na krzyż”.

6.1.4. Określenie gatunków roślin i ilości nasion przewidzianych do wysiewu

1. W celu uzyskania optymalnej jakości okrywy roślinnej na terenie rekultywowanym oraz optymalny udział procentowy poszczególnych gatunków w runi posłużono się opracowanymi przez Arensa parametrami charakteryzującymi konkurencyjność i krytyczne normy wysiewu dla traw i roślin motylkowatych w czystym siewie (tab. nr 6.1.4.1.).

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

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

wzorem:

gdzie:

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

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

b - ilość wysiewu danego gatunku w czystym siewie według tabeli nr 8

3. Zakłada się wykorzystanie następujących gatunków traw:

- mietlica pospolita *Agrotis vulgaris*,
- kostrzewa czerwona *Festuca rubra*,
- rajgras angielski *Lolium perenne*,
- tymotka łąkowa *Phleum pratense*.

4. Odmiany te charakteryzują się korzystnym wskaźnikiem trwałości zadarnienia. Wytwarzają małą ilość masy nadziemnej i wolno odrastają po skoszeniu, co może znacznie obniżyć koszty pielęgnacji obsiewów na rekultywowanym terenie.

5. W tabeli nr 6.4.1.2. podano gatunki traw przeznaczone do wysiewu.

Tab. nr 6.1.4.1. Właściwości konkurencyjne i krytyczne normy wysiewu niektórych gatunków traw i roślin motylkowatych 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 początkowy	W dalszych latach				
Życica trwała	I**	II	1***	10	96	80
Rajgras angielski	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
Mietlica pospolita	III	III	4	20	95	80
Tymotka 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

Tab. nr 6.1.4.2. Planowane do wysiewu gatunki i obliczenia normy wysiewu

Gatunki przewidziane do wysiewu	Pożądany udział w runi [%] (a)	Ilość wysiewu wg tabeli nr 14 w kg/ha (b)	Ilość wysiewu obliczona wg wzoru $2[(a * b)/100]$ w kg/ha
Mietlica pospolita	25	20	10
Kostrzewa owcza	25	25	12,50
Tymotka łąkowa	25	25	12,50
Rajgras angielski	25	25	12,50
Razem			47,50

6. W tabeli nr 6.4.1.3 podano ilość mieszanki traw przeznaczonych do wysiewu.

Tab. nr 6.1.4.3. Ilość wysiewu roślin na obszar objęty pracami rekultywacyjnymi

Powierzchnia w ha	Ilość mieszanki [kg]
1,53	72,70

6.1.5. Nasadzenia krzewów i drzew

1. Po zakończeniu robót związanych z obsiewem, zakłada się przeprowadzenie nasadzeń krzewów i drzew.

2. Sposób sadzenia roślin i zaopatrzenia dołków pod sadzonki i nawożenia zależęć będzie 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.

3. Aby odtworzyć miejsca dogodne do rozwoju drobnej fauny i awifauny, proponuje się wykonanie nieregularnych nasadzeń grupowych krzewów o średnicy ok. 15 m, których łączna powierzchnia nie powinna być mniejsza niż 3 000 m² (około 20 % powierzchni przeznaczonej do rekultywacji). Zalecana gęstość sadzenia – 4 szt./m² co daje nie mniej niż 12 000 szt. sadzonek oraz nasadzeń drzew na powierzchni około 30% czyli nie mniejszej niż 4 500 m². Zalecana gęstość sadzenia 1 szt./m² co daje nie mniej niż 4 500 szt. sadzonek.

4. Gatunki krzewów dobrano (w następujący sposób :

Projektowane gatunki krzewów:

- ✓ **Gatunki główne** – róża dzika 20%, śliwa tarnina 20%, głóg jednoszyjkowy, 20%, dereń świdwa 20%,
- ✓ **Gatunki domieszkowe:** szakłak pospolity 10%, wierzba iwa 10%.

Projektowane gatunki drzew:

- ✓ **Gatunki główne:** brzoza brodawkowata 25%, sosna zwyczajna 25%, sosna czarna 25%, lipa drobnolistna 25%.

6.1.6. Pielęgnacja nasadzeń

1. Zabiegi pielęgnacyjne w pierwszym roku po posadzeniu powinny polegać głównie na wykaszaniu lub wydeptywaniu pojawiającej się wokół sadzonek roślinności ewentualnie na spulchnianiu gleby, co zapobiega nadmiernemu parowaniu wody.

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

3. W tabeli nr 6.1.6.1. zestawiono podstawowe parametry zakładanych do wykonania prac związanych z odtworzeniem i pielęgnowaniem roślinności okrywowej.

Tab. nr 6.1.6.1. Parametry zakładanych do wykonania prac rekultywacyjnych w zakresie biologicznym

Lp.	Parametr	Jednostki	Ilość
PRACE WSTĘPNE			
1.	Wymieszanie wierzchniej warstwy glebotwórczej do głębokości ok. 0,2 m – orka	[ha]	1,53
2.	Bronowanie wierzchniej warstwy glebotwórczej	[ha]	1,53
3.	Wysiew wapna nawozowego – 1000 kg/ha Zapotrzebowanie całkowite 1530 kg	[ha]	1,53
4.	Nawożenie solą potasową – 200 kg/ha Zapotrzebowanie całkowite: 306 kg	[ha]	1,53
OBSIEW ROŚLINNOŚCIĄ ZIELNĄ			
5.	Powierzchnia:	[ha]	1,53
	Gatunki: gorczyca biała, rzepik 12 kg/ha	[kg]	18,40
	Koszenie roślinności zielnej	[ha]	1,53
OBSIEW ZASADNICZY			
6.	Powierzchnia łączna	[ha]	1,53

	Gatunki: • Mietlica pospolita • kostrzewa owcza • tymotka łąkowa • rajgras angielski	[kg]	72,70
7.	KOSZENIE I PIELEGNACJA (raz w roku przez trzy lata w sierpniu)	[ha]	1,53
8.	NASADZENIA KRZEWÓW		
	Powierzchnia łączna	[ha]	0,3
	Obsada: Krzewy	szt./m ²	4
	Ogólna ilość sadzonek	[szt]	12 000
	Gatunki: • róża dzika 20% • śliwa tarnina 20% • głóg jednoszyjkowy 20% • dereń świdwa 20% • szakłak pospolity 10% • wierzba iwa 10%		2 400 2 400 2 400 2 400 1 200 1 200
NASADZENIA DRZEW			
9.	Powierzchnia łączna	[ha]	0,45
	Obsada Drzewa	[szt/m ²]	1
	Ogólna ilość sadzonek	[szt.]	4 500
	Gatunki: • brzoza brodawkowata 25% • sosna zwyczajna 25% • sosna czarna 25% • lipa drobnolistna 25%		1 125 1 125 1 125 1 125

KONIEC OPISU

7. SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

Załącznik nr 1 Decyzja Starosty Powiatowego w Myśliborzu dotycząca zamknięcia składowiska w Boleszkowicach

Załącznik nr 2 Wypis z rejestru gruntów

8. SPIS ZAŁĄCZNIKÓW GRAFICZNYCH

Załącznik graficzny nr 1 Mapa sytuacyjno - wysokościowa

Załącznik graficzny nr 2 Mapa ewidencji gruntów

Załączniki graficzne nr 3 - 6 Przekroje poprzeczne

ZAŁĄCZNIKI

ZAŁĄCZNIK NR 1

ZAŁĄCZNIK NR 2