

## **Płazy i gady**

Na obszarze kopalni torfu, zarejestrowano jedynie obecność żab zielonych z kompleksu żaby jeziorowej (*Pelophylax lessonae*) i żaby wodnej (*Pelophylax esculentus*). Żaby te stwierdzono na podstawie ich aktywności głosowej w okresie wiosennym.

Zbiorniki wodne powstałe w dawnych potorfiach, mają kwaśny odczyn wody i nie jest to czynnik sprzyjający zasiedlaniu ich przez inne gatunki płazów.

W czasie sesji terenowych nie udało się zaobserwować żadnego gatunku gada. W otaczających kopalnię lasach, występuje żmija zygzakowata (*Vipera berus*).

## **Motyle nocne**

Wszystkie zarejestrowane gatunki ciem są szeroko rozprzestrzenione w całym kraju. Są to gatunki eurotopowe o szerokim spektrum ekologicznym. Pomimo iż, lokalne płaty roślinności tworzą potencjalne makrosiedliska dogodne do rozwoju wielu gatunków motyli nocnych, żaden z nich nie uzyskał znaczącego stopnia dominacji. Świadczy to, o dużym stopniu przekształcenia terenu. Brak jest gatunków cennych faunistycznie.

## **Motyle dzienne**

Podczas prac inwentaryzacyjnych zaobserwowano 9 gatunków motyli dziennych. Pozbawiony roślinności obszar przygotowany do wydobycia torfu, otoczony jest drzewostanem o charakterze boru bagiennego, który w mniejszym lub większym stopniu jest zdegradowany. Z lasami tego typu ogólnie związanych jest niewiele gatunków motyli dziennych, a gatunki w nich występujące - szlaczkoń torfowiec (*Colias palaeno*) czy modraszek bagniczek (*Vaccaiina optilete*) zaliczane są do stenotopowych.

## **Ważki**

Na analizowanym obszarze stwierdzono 6 gatunków. Jeden gatunek stwierdzony na zbiornikach wodnych kopalni - zalotka większa - to gatunek „Naurowy” (ujęty Załączniku II Dyrektywy Siedliskowej dotyczącej programu Natura 2000). Pozostałe to gatunki pospolite.

## **Chrząższe**

Dominującą pod względem liczby gatunków rodziną chrząszczy były biegaczowate *Carabidae* (25 gatunków). Pod względem liczby osobników najliczniej notowano: *Nebria brevicollis* oraz *Pterostichus oblongopunctatus*. Liczba wykazanych gatunków na powierzchni badanej była dość duża (176 gatunków z 42 rodzin). Metodą pułapek glebowych i czerpakowania zarejestrował 36 gatunków z 11 rodzin.

Opracowano listę gatunków związanych ze środowiskiem podmokłym. Wśród przedstawionych 27 gatunków znajdują się jedynie 2 biegacze o ochronie częściowej (do niedawna były objęte ochroną ścisłą). Pozostałe gatunki są pospolite nie zagrożone wyginięciem, występujące w Polsce powszechnie na obszarach podmokłych.

#### **6.2.1.5. Wpływ eksploatacji złoża na walory krajobrazowe**

Zdjęcie z powierzchni torfowiska wierzchnicy i odsłonięcie pokładu torfu, całkowicie zmienia krajobraz na danym obszarze. Wcześniej występujące zbiorowiska roślinne, posiadały charakter naturalnych, więc były wysoko punktowane, natomiast likwidacja roślinności i powstanie dużej płaskiej i czarnej powierzchni torfu ze sprzętem technicznym, całkowicie zmienia klasyfikację krajobrazu. Pola eksploatacji torfu posiadają najniższą punktację i są elementem niekorzystnie wpływającym na walory krajobrazowe.

Zbiorowiska roślinności torfowiskowej oraz lasy, zadrzewienia, zakrzewienia i zbiorniki wodne, znajdujące się w otoczeniu pól eksploatacyjnych, pozostają bez zmian w klasyfikacji krajobrazu, natomiast tereny na których powstały pola eksploatacji torfu, ulegają zasadniczym zmianom i są one elementem zmniejszającym walory krajobrazu.

Po wyeksploatowaniu torfu, jeśli powstaną zbiorniki wodne, wówczas ponownie zostanie zmieniona waloryzacja krajobrazu terenu kopalni torfu. Wartość krajobrazowa terenu ponownie bardzo wyraźnie się zwiększy.

#### **6.2.1.6. Wpływ eksploatacji złoża na klimat akustyczny**

W trakcie procesu technologicznego przy wydobywaniu torfu metodą frezerową, torf ze złoża jest skrawany i przyjmuje postać proszku torfowego. Następnie proszek torfowy jest składowany na złożu w hałdach. Metodą frezerową złoże jest eksploatowane przy użyciu zestawu specjalistycznych maszyn doczepianych do ciągników gąsienicowych lub kołowych.

Przebieg poszczególnych operacji przedstawia się następująco:

Frezowanie – odspojenie od złoża warstwy średnio 15 mm frezarką typu FB-4.2, zaopatrzoną w frezy talerzykowe, napędzaną ciągnikiem kołowym na kołach bliźniaczych. Szerokość robocza bębna wynosi 4,50 m. Frezowanie powinno odbywać się przy średniej szybkości około 7,1 km/godz. Wydajność wynosi 2 ha/godz.

*Schemat pracy* – frezarka pracuje wg schematu okrężnego na dwóch działkach sąsiednich, robiąc przejście wzdłuż rowu osuszającego i przemieszczając się po każdym przejściu o szerokość roboczą bębna. Na jednej działce frezarka wykona 4 przejścia.

Wzruszanie torfu – przewiduje się dwukrotnie w ciągu cyklu wzruszaczem typu WMF-8,4 w zestawie z ciągnikiem kołowym na kołach bliźniaczych. Szerokość robocza wzruszacza wynosi 9,60m. Szybkość zalecana wynosi około 7,5 km/godz. Wydajność wzruszacza wynosi około 5,5 ha/godz. Wzruszanie powinno się odbywać w okresie od 8<sup>00</sup>–16<sup>00</sup>. Przerwa pomiędzy pierwszym a drugim wzruszaniem nie może trwać krócej niż 3 godziny.

*Schemat pracy* – okrężny przez jedną działkę – dwa przejścia na jednej działce.

Zgarnianie torfu w wałki – wykonuje się zgarniaczem typu WUF-3,2/3 o szerokości roboczej 9,6 m i wydajności około 6 ha/godz. doczepionym do ciągnika kołowego na kołach bliźniaczych. Zgarniacz posiada 3 aparaty robocze wykonujące wałki w rozstawie 3,2 m.

*Schemat pracy* – zgarniacz pracuje na dwóch działkach przedzielonych jedną.

Zbiór torfu – będzie prowadzony maszyną zbierającą o pojemności zbiornika 14,5 m<sup>3</sup>, typu UMPF-7 (MTF-41) w zestawie z ciągnikiem gąsienicowym DT-75B lub kołowym na kołach bliźniaczych. Maszyna ta za pomocą podnośnika czerpakowego zgarnia torf z wałków do zbiornika. Wydajność maszyny wynosi około 1,4 ha/godz. Wyładowanie torfu ze zbiornika maszyny odbywa się za pomocą dna ruchomego (przenośnika płytowego) na prawą stronę. Maszyna usypuje wał przy stopie hałdy na wysokość 1,3 – 1,5 m.

*Schemat pracy* – zbieracz pracuje wg schematu okrężnego na dwóch sąsiednich działkach. Na działkach krótkich (do 300 m) maszyna przechodzi tam i z powrotem i składa zawsze po jednej stronie działki, przy brzegu pola, lub torf jest wywożony na składowisko.

Formowanie hałd torfu – przy pomocy podgarniacza torfu frezowego, o wydajności 700 m<sup>3</sup>/godz. i wysokości usypywania przyzmu do około 6 m. Maszyna posiada własny napęd.

*Schemat pracy* – podgarniacz torfu pracuje niezależnie od zestawu maszyn eksploatacyjnych. Należy przestrzegać, aby wałki złożone przy stopie hałdy nie zalegały dłużej niż 1 dobę z uwagi na możliwość zamakania proszku torfowego.

Przyjmuje się że na terenie odkrywkowego zakładu górniczego „Gace-Krakulice-Kompleks A”, wydobywanie kopaliny będzie się odbywać w okresie wiosennym, letnim i wczesną jesienią tj:

początek sezonu	około 1 maja
koniec sezonu	około 15 września
termin zakończenia prac remontowych	około 30 listopada

W trakcie sezonu eksploatacyjnego (1 maja ÷ 15 września) są prowadzone głównie roboty związane z eksploatacją torfu.

Roboty remontowe pól eksploatacyjnych prowadzone są w okresach po deszczu, kiedy ziemia jest zbyt wilgotna dla prowadzenia prac wydobywczych oraz w okresie od 15 września do 30 listopada.

W okresie poza sezonem eksploatacji nie są prowadzone żadne roboty górnicze na złożu torfu, związane z eksploatacją torfu. Po 30 listopada prowadzony jest tylko transport proszku torfowego z hałd na torfowisku do zakładu torfowego położonego poza terenem górniczym. Na terenie kopalni pozostaje jedynie dozór techniczny i operatorzy prowadzący wywózkę urobionego torfu.

Zgodnie z przyjętą technologią eksploatacji, wydobycie torfu będzie prowadzone na całej powierzchni w granicach eksploatacyjnych tj. na powierzchni do 50 ha. Zakłada się że w ciągu sezonu eksploatacyjnego będzie prowadzonych do 22 cykli eksploatacyjnych (tj. frezowanie, wzruszanie, zgarnianie i zbiór).

W trakcie cyklu eksploatacyjnego, który w zależności od warunków atmosferycznych trwa 1 lub 2 dni, na polach torfowych będzie pracowało do 3 ciągników (kołowych lub gąsienicowych) przez okres 8 godzin każdy ciągnik. Ciągniki pracują w różnych miejscach na całej powierzchni. W okresach poza cyklami eksploatacyjnymi na polach pracuje koparka ładująca urobiony proszek torfowy z hałd na wózki, oraz lokomotywka transportująca proszek torfowy poza obszar wyrobisk do zakładu przeróbki torfu.

Poza sezonem eksploatacyjnym, w dni robocze, odbywa się transport proszku torfowego z hałd na zakład torfowy. Jednorazowo, pracuje koparka ładująca oraz lokomotywka która ciągnie wózki torfowe. Poza sezonem eksploatacyjnym na torfowisku są prowadzone prace polegające na czyszczeniu rowów za pomocą koparki hydraulicznej.

W odkrywkowym zakładzie górniczym podstawowymi maszynami urabiającymi, ładującymi, zwałującymi i transportującymi są:

- **ciągniki kołowe i gąsienicowe** – z silnikami spalinowymi wysokoprężnymi o mocy do 80 do 200 KM), wraz z zestawem doczepianych maszyn: frezarka torfowa, wzruszacz, zgarniacz, zbieracz torfu, równiarka, karczownik, itp., oraz współpracujące z przyczepami na podwoziu kołowym lub gąsienicowym;
- **koparki** – do prac przygotowawczych i remontowych pól torfowych oraz ładowania półfabrykatu torfowego, z napędem spalinowym wysokoprężnym o mocy do 100 do 170 KM, na podwoziu gąsienicowym lub kołowym, z osprzętem podsiębiernym, przedsiębiernym, włókowym lub chwytakowym (łyżki o pojemności od 0,8 m<sup>3</sup> do 1,5 m<sup>3</sup>), o głębokości kopania do 5,0 m oraz wysokości załadunku do 3,0 m;
- **spycharki** – do prac przygotowawczych i remontowych pól torfowych, z napędem spalinowym wysokoprężnym o mocy do 80 do 96 KM, na podwoziu gąsienicowym, współpracujące z osprzętem typu: zrywaki, lemieszki o specjalnej konstrukcji itp.;
- **specjalistyczne maszyny torfiarskie** – równiarka torfowa, podgarniacz torfowy itp., z napędem spalinowym, na podwoziu gąsienicowym;

- **lokomotywy spalinowe** – z napędem spalinowym wysokoprężnym, służące do transportu proszku torfowego, w doczepianych wózkach skrzyniowych o pojemności 6 m<sup>3</sup>, po torach o szerokości 600 mm.

Na złożu torfu funkcjonuje linia kolejki wąskotorowej (600 mm), po której porusza się zestaw składający się z lokomotywy i wózków służących do wywozu wydobytej kopaliny (proszku torfowego) ze złoża do zakładu przeróbki torfu.

Na złożu torfu nie ma dróg przeznaczonych do poruszania się maszyn gdyż maszyny torfiarskie są przystosowane do poruszania się do gruncie słabonośnym. Przemieszczają się one pasami położonymi wzdłuż rowów odwodnienia technologicznego.

Podczas eksploatacji torfu, pracować będą ciągniki kołowe z doczepionym sprzętem technologicznym oraz okresowo lokomotywa, wywożąca surowiec do zakładu przeróbki torfu. W godzinach 7-19 poziom dźwięku maszyn w bezpośrednim ich otoczeniu nie przekroczy 80-90 dB (A). Maksymalny poziom dźwięków będzie najczęściej krótkotrwały. W miesiącach pozaeksploatacji pracuje tylko okresowo koparka, ładowarka i sprzęt transportowy, wytwarzający dźwięki o niższym natężeniu.

Barierą w istotnym stopniu ograniczającą i rozpraszającą rozprzestrzenianie się hałasu od pracujących maszyn na tereny przyległe, są wysokie hałdy proszku torfowego zlokalizowane obrzeżu każdego pola eksploatacyjnego. Hałdy te ciągną się przez całą szerokość pola, więc duży obszar kopalni jest podzielony hałdami na części. Są to skuteczne bariery w propagacji hałasu. Teren kopalni dookoła jest otoczony dużymi kompleksami lasów.

Podczas eksploatacji złoża torfu, pracować będą maszyny jak: frezarki, maszyny wrzuszające i zbierające torf, koparki i spycharki. W godzinach 7-19 poziom dźwięku od pracujących maszyn w bezpośrednim ich otoczeniu, nie przekroczy 80-90 dB (A) i stopniowo zmniejsza się wraz z odległością a także na skutek przeszkód terenowych.

### **Założenia obliczeniowe**

W celu dokonania oceny oddziaływania hałasu emitowanego z terenu kopalni torfu na środowisko, wykonano obliczenia propagacji hałasu z terenu kopalni – od pracującego tam sprzętu technicznego, dla obszaru o powierzchni około 20 ha., odpowiadającemu w przybliżeniu powierzchni jednego pola eksploatacyjnego. Aktualnie eksploatowany obszar kopalni obejmuje 3 pola: Ab, A3 i A4. Powierzchnia wzięta do obliczeń stanowi ok. 40% ogólnej powierzchni eksploatowanej kopalni. Taki schemat obliczeń jest uzasadniony z powodu powtarzalności technologii. Technologia pracy sprzętu technicznego i emitowany hałas na każdym polu jest identyczny. Obszar oddziaływania kopalni można byłoby przyjąć w wielkości 25-30% powierzchni kopalni – jako obszar aktywny. Ciągnik z doczepionym

sprzętem, przemieszcza się z prędkością kilku km/h w układzie pętli, po dużym terenie pola eksploatacyjnego, liczącym kilkaset metrów w każdym kierunku. Pozostały obszar kopalni jest nieaktywny i nie zachodzą na nim żadne zmiany klimatu akustycznego. Wyniki obliczeń dla jednego pola eksploatacyjnego oraz dla obszaru aktywnego są miarodajne dla całego terenu kopalni, gdyż front robót przesuwa się, natomiast hałas nie jest emitowany z całego terenu kopalni a jedynie punktowo – od pracującego ciągnika. Eksploatacja w sprzyjającym pozyskaniu torfu okresie, może być prowadzona w godzinach od 6 do 22.

### **Charakterystyka akustyczna źródeł emisji hałasu na terenie kopalni torfu:**

Badania i pomiary czynników szkodliwych dla zdrowia w „Hollas” Spółka z o.o. w Pasłęku ZPT Krakulice w roku 2015, stwierdziła następujące wartości:

- koparka K-408, nr inw. 1282-517-7 - wartość poziomu równoważnego mocy akustycznej –  $L_{wAeqT} = 79,4$  dB (w normie), 0,27 krotność NDN;
  - drgania mechaniczne ogólne – w normie 0,65 krotność NDN 0,52 m/s<sup>2</sup>;
- ładowarka kołowa Fiat-Hitachi W 170, nr inw. 17800-517-5 - poziom równoważny mocy akustycznej –  $L_{wAeqT} = 84,6$  dBA (w normie), 0,92 krotność NDN;
  - drgania mechaniczne ogólne – w normie 0,99 krotność NDN 0,79 m/s<sup>2</sup>;
- ciągnik – spycharka DT-75, nr inw. 17330-746-7 - wartość poziomu równoważnego mocy akustycznej  $L_{wAeqT} = 81,2$  dBA (w normie), 0,42 krotność NDN;
  - drgania mechaniczne ogólne – w normie 0,96 krotność NDN 0,774 m/s<sup>2</sup>;
- koparka CASE CX130, nr inw. 18020-517-7 - wartość poziomu równoważnego mocy akustycznej –  $L_{wAeqT} = 76,1$  dB (w normie), 0,13 krotność NDN;
  - drgania mechaniczne ogólne – w normie 0,49 krotność NDN 0,39 m/s<sup>2</sup>;
- lokomotywka LS-600, nr inw. 1296-730-7 - wartość poziomu równoważnego mocy akustycznej –  $L_{wAeqT} = 81,5$  dB (w normie), 0,44 krotność NDN;
  - drgania mechaniczne ogólne – w normie 0,45 krotność NDN 0,36 m/s<sup>2</sup>;
- lokomotywka WLS-40, nr inw. 13000-730-7 - wartość poziomu równoważnego mocy akustycznej –  $L_{wAeqT} = 84,1$  dB (w normie), 0,82 krotność NDN;
  - drgania mechaniczne ogólne – w normie 0,60 krotność NDN 0,36 m/s<sup>2</sup>;
- ciągnik kołowa CASE IH PUMA 155, nr inw. 18340-746-7 - poziom równoważny mocy akustycznej –  $L_{wAeqT} = 78,3$  dBA (w normie), 0,21 krotność NDN;
  - drgania mechaniczne ogólne – w normie 0,50 krotność NDN 0,40 m/s<sup>2</sup>;

W wyniku pracy koparki do powietrza emitowane będą następujące zanieczyszczenia:

CO	C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	HC <sub>al</sub>	HC <sub>ar</sub>	NO <sub>2</sub>	pył	SO <sub>2</sub>
0,078	0,00108	0,0439	0,01296	0,154	0,0142	0,0116

Emisja zanieczyszczeń do powietrza atmosferycznego ze środków transportu torfu

CO	HC <sub>al</sub>	HC <sub>ar</sub>	NO <sub>2</sub>	pył	SO <sub>2</sub>
3,76665	2,074965	0,62249	8,886004	0,717114	0,689839

### **Wymagania dotyczące standardu akustycznego dla terenów otaczających**

Teren kopalni dookoła otoczony jest szczelnie dużymi kompleksami leśnymi i w odległości kilku kilometrów od terenu kopalni, nie ma żadnej zabudowy mieszkaniowej. Tereny leśne nie podlegają ochronie akustycznej, ale z uwagi na cenne przyrodniczą obszar, obliczenia zostały wykonane.

Zgodnie z art. 112 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 roku – Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2008 roku, Nr 25, poz. 150 z późn. zm.) ochrona przed hałasem polega na zapewnieniu jak najlepszego stanu akustycznego środowiska, poprzez:

- 1) utrzymanie poziomu hałasu poniżej dopuszczalnego lub co najmniej na tym poziomie,
- 2) zmniejszenie poziomu hałasu co najmniej do dopuszczalnego, gdy nie jest on dotrzymywany.

Aktem prawnym normującym dopuszczalne poziomy hałasu na terenach chronionych jest rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 1 października 2012 roku w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2012, poz. 1109).

Przyjęto, że równoważne poziomy hałasu muszą odpowiadać dopuszczalnym poziomom hałasu obowiązującym dla terenów zabudowy mieszkaniowej.

**Tab. 39.** Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku powodowanego przez grupy źródeł hałasu, wyrażone wskaźnikiem  $L_{Aeq D}$  i  $L_{Aeq N}$ , które te wskaźniki mają zastosowanie do ustalenia i kontroli warunków korzystania ze środowiska, w odniesieniu do jednej doby.

Lp.	Rodzaj terenu	Dopuszczalny poziom hałasu w (dB)			
		Drogi lub linie kolejowe		Pozostałe obiekty i działalność będąca źródłem hałasu	
		L <sub>Aeq D</sub> przedział czasu odniesienia równy 16 godzinom	L <sub>Aeq N</sub> przedział czasu odniesienia równy 8 godzinom	L <sub>Aeq D</sub> przedział czasu odniesienia równy 8 najniższym korzystnym godzinom dnia kolejno następującym po sobie	L <sub>Aeq N</sub> przedział czasu odniesienia równy 1 najniższym korzystnej godzinie nocy
	A. Tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego B. Tereny zabudowy zagrodowej C. Tereny rekreacyjno-wypoczynkowe D. Tereny mieszkaniowo-usługowe	60	50	55	45

Strefy izolacyjne (tereny zielone, leśne oraz obszary pól i łąk, tereny przemysłowe i tereny komunikacyjne), jako tereny nie wymienione w załączniku do rozporządzenia Ministra Środowiska nie podlegają ochronie akustycznej.

Eksploatacja torfu polegająca na pracy ciągnika, nie może mieć żadnego wpływu na zabudowę mieszkaniową, oddaloną od granic kopalni o kilka kilometrów i oddzieloną od kopalni, dużym kompleksem leśnym.

### Obliczenia stref oddziaływania hałasu w środowisku

Ocenę stopnia uciążliwości hałasu wykonano przy założonej mocy akustycznej w/w źródeł. Przebieg izolinii określono metodą obliczeniową. Model cyfrowy oparty na programie „LEQ PROFESSIONAL” posłużył do prognozowania poziomu dźwięku wokół źródeł emisji na podstawie danych empirycznych. Zasięg oddziaływania hałasu o wartości dopuszczalnej



emisji w środowisku (55 dB pory dziennej), określają izolinie krzywych jednakowych wartości. Powyższa wartość została przyjęta do celów obliczeniowych i ma ułatwić ocenę rozprzestrzeniania dźwięku w środowisku. Obliczenia wykonano pod kątem określenia strefy rozchodzenia dźwięku w porze dziennej – w najbardziej niekorzystnej z możliwych sytuacji akustycznych (jednoczesna praca wszystkich maszyn: ciągniki z doczepianymi urządzeniami, lokomotywka), emitujących hałas – o oddziaływaniu skumulowanym.

Parametry źródeł hałasu środowiskowego określono tak, jak opisano to powyżej i posłużyły do konstrukcji cyfrowego modelu źródeł energii akustycznej, związanej z pracą urządzeń będących na wyposażeniu kopalni. Model cyfrowy symulujący pole akustyczne generowane w wyniku działalności analizowanego zespołu instalacji, sporządzono w oparciu o program komputerowy LEQ PROFESSIONAL (wersja 6.x ISO.), którego opis i algorytm obliczeniowy zawiera instrukcja ITB nr 308 i 338/96, a w części dotyczącej wpływu otoczenia na rozchodzące się fale akustyczne, norma PN ISO 9613.

Wykorzystując model cyfrowy wykonano obliczenia w siatce obliczeń  $dx = dy = 25$ .

Zakładając że w odległości 1 m od maszyny, poziom dźwięku wynosi 90 dB (A), to na otwartej przestrzeni w odległości 100 m kształtował się on będzie na poziomie 50 dB (A), a w odległości 200 m - ok. 40 dB(A). Wartości te obliczono wg Instrukcji Techniki Budowlanej Nr 308/91.

Wpływ fal akustycznych może być odbierany ujemnie przez zoocenozę, głównie awifaunę. Obserwowana na terenach przyległych do obiektu duża różnorodność i liczebność gatunków zwierząt w tym także ptaków, wskazuje iż emitowany hałas jest stosunkowo niewielki i nie wpływa na liczebność i różnorodność fauny tego terenu.

### **Wnioski wynikające z obliczeń**

- Najwyższe wartości wystąpiły w najbliższej okolicy źródeł hałasu o najwyższych wartościach równoważnego poziomu dźwięku – zaznaczyć należy, że źródła hałasu w modelu cyfrowym ustawiono w konfiguracji najbardziej niekorzystnej, a obliczenia symulacyjne wykonywane były przy założeniu, że wszystkie źródła hałasu działają równocześnie.
- Wyznaczone wartości natężenia dźwięku źródeł zostały wykonane przy założeniu, że moce akustyczne tych źródeł są maksymalne, a w rzeczywistości moce te powinny być mniejsze ze względu na zachowanie prędkości poruszania się sprzętu, wynikającej z technologii pracy;
- Wartości równoważnego poziomu dźwięku maleją wraz z odległością od źródeł dźwięku i wynika to z logarytmicznego rozkładu natężenia dźwięku w powietrzu.

- Analizując przebieg izolinii o wartości 55 dB dla pory dnia można stwierdzić, że nie obejmują one swym zasięgiem terenów podlegających ochronie akustycznej i zasięg oddziaływania wynosi ok. 200 m., od źródła emisji.
- Rozprzestrzenianie się emitowanego od pracy sprzętu hałasu nie wychodzi poza granice administracyjnych terenu kopalni torfu.

Funkcjonowanie kopalni torfu, nie spowoduje przekroczeń standardów akustycznych na obszarach podlegających ochronie akustycznej oraz maksymalny zasięg oddziaływania, całkowicie mieści się w granicach administracyjnych kopalni torfu.

### **6.2.1.7. Wpływ na stan czystości powietrza atmosferycznego**

#### **Założenia obliczeniowe**

W celu określenia wpływu pracy kopalni torfu na jakość powietrza atmosferycznego, zostały wykonane obliczenia emisji zanieczyszczeń, pochodzących z pracującego sprzętu technicznego, dla obszaru o powierzchni około 20 ha., odpowiadającemu w przybliżeniu powierzchni jednego pola eksploatacyjnego. Aktualnie eksploatowany obszar kopalni obejmuje 3 pola: Ab, A3 i A4. Powierzchnia wzięta do obliczeń stanowi ok. 40% ogólnej powierzchni eksploatowanej kopalni. Taki schemat obliczeń jest uzasadniony z powodu powtarzalności technologii. Technologia pracy sprzętu technicznego i emitowany hałas na każdym polu jest identyczny. Obszar oddziaływania kopalni można byłoby przyjąć w wielkości 25-30% powierzchni kopalni – jako obszar aktywny. Ciągnik z doczepionym sprzętem, przemieszcza się z prędkością kilku km/h w układzie pętli, po dużym terenie pola eksploatacyjnego, liczącym kilkaset metrów w każdym kierunku. Pozostały obszar kopalni jest nieaktywny i nie zachodzą na nim żadne zmiany jakości powietrza. Wyniki obliczeń dla jednego pola eksploatacyjnego oraz dla obszaru aktywnego są miarodajne dla całego terenu kopalni, gdyż front robót przesuwa się, natomiast emisja zanieczyszczeń odbywa się punktowo – od pracującego ciągnika. Eksploatacja w sprzyjającym pozyskaniu torfu okresie, może być prowadzona w godzinach od 6 do 22.

Podczas eksploatacji złoża może wystąpić nieznaczne lokalne zanieczyszczenie powietrza atmosferycznego spalinami pochodzącymi z pracującego sprzętu mechanicznego, stanowiącego napęd dla maszyn i urządzeń urabiających oraz ładowarki, koparki i lokomotywki. Sprzęt ten podczas pracy emituje do atmosfery zanieczyszczenia, które na dużych przestrzeniach otwartych, liczących po kilkaset metrów w każdym kierunku od środka pola, roznoszone przez wiatr i nie posiadają żadnego wpływu na ogólną jakość powietrza terenu jednego pola eksploatacyjnego. Cały obszar kopalni torfu jest szczelnie otoczony dużymi kompleksami lasu. Emitowane do atmosfery spaliny są w ilościach tak niewielkich iż nie

istnieje konieczność prowadzenia pomiarów ich ilości. Należy zaznaczyć, że praca będzie przebiegała od 6<sup>00</sup> do 18<sup>00</sup> lub w wyjątkowych sytuacjach do 22. Maszyny współpracujące z ciągnikiem kołowym będą zatrudnione 12,3 godz. a z ciągnikiem gąsienicowym tylko 4,6 godz. Dopuszczalne przekroczenia zawartości spalin w powietrzu atmosferycznym mogą dotyczyć jedynie niewielkiego obszaru - w promieniu kilku metrów od pracującej maszyny. Jeżeli jednak eksploatacja maszyn będzie prawidłowa, zanieczyszczenia te nie powinny pogorszyć stanu jakości środowiska atmosferycznego w rejonie pracy ciągnika.

Eksploatacja złoża torfu będzie miała wpływ na jakość powietrza tylko w najbliższym otoczeniu pracującego sprzętu technicznego, nie będzie miała wpływu na jakość powietrza jednego pola eksploatacyjnego, posiadającego powierzchnię ok. 20 ha., oraz promień o długości kilkuset metrów licząc od środka pola. Obecnie eksploatowane są 3 pola, które stanowią ok. 40% ogólnej powierzchni kopalni. Emisja pochodząca okresowo z pracy 3 ciągników na tak dużym obszarze jest znikoma i nieuchwytna pomiarowo.

### **Rodzaje i przewidywane ilości wprowadzanych do środowiska substancji lub energii**

W związku z funkcjonowaniem kopalni, przewiduje się, że emisje zanieczyszczeń do środowiska mogą występować w czasie wykonywania następujących prac:

- eksploatacji złoża związanej z technologią eksploatacji
- transportem kopaliny – lokomotywka lub ciągnik przerobiony na lokomotywkę,  
Negatywne oddziaływanie w środowisku będzie wiązało się z:
- emisją spalin;

Na etapie eksploatacji kopalnia będzie pracowała przez pięć dni w tygodniu na jedną zmianę średnio przez 252 dni w ciągu roku. Planuje się również pracę w soboty w przypadku zwiększonej sprzedaży surowca, prowadzeniem prac związanych z usuwaniem nadkładu. Wydobyte będzie wynosić maksymalnie 50 tys. m<sup>3</sup>/rok. Kopalina ze złoża będzie ładowana i transportowana na wagoniki kolejki. Wywóz torfu z terenu kopalni do zakładu przeróbki torfu, może odbywać się w trakcie zezonu eksploatacyjnego, ale na te prace przewiduje się okres jesienno-zimowy i wiosny – kiedy nie prowadzi się prac wydobywczych w kopalni. Do obliczeń przyjęto najbardziej niekorzystne warunki pracy, a więc maksymalną wielkość wydobycia w skali roku.

**Emisja zanieczyszczeń do powietrza wynikającą z funkcjonowania kopalni torfu składa się z:**

- emisji z pola eksploatacyjnego w czasie wydobycia torfu,
- emisji z transportu torfu.

## Emisja z wyrobiska

W obrębie wyrobiska będą pracowały 3 ciągniki kołowe lub ciągnik gąsiennicowy, z których w wyniku spalania oleju napędowego, dochodzić będzie do emisji substancji do powietrza. Praca na terenie kopalni będzie jednozmianowa lub dwuzmianowa w wyjątkowych sytuacjach.

Do pozyskania, zgarniania, zbierania i zwałowania będzie wykorzystywany ciągnik z doczepianym osprzętem na podwoziu kołowym lub gąsiennicowym. Maksymalny czas pracy urządzenia (w skali roku) wynosi 2400 godzin.

W wyniku pracy koparki do powietrza emitowane będą następujące zanieczyszczenia:

- tlenek węgla – CO;
- węglowodory alifatyczne HC<sub>al</sub>;
- węglowodory aromatyczne HC<sub>ar</sub>;
- tlenki azotu (tlenek i dwutlenek azotu) w przeliczeniu na dwutlenek azotu NO<sub>2</sub>;
- pył (liczony jako pył zawieszony PM10);
- tlenki siarki (tlenek, dwutlenek i trójtlenek) w przeliczeniu na dwutlenek siarki SO<sub>2</sub>.

Do obliczeń przyjęto **aktualny stan zanieczyszczenia atmosfery w miejscowości Krakulice**, określony przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Gdańsku.

Tab. 40 Wartości zanieczyszczeń powietrza (tło) w miejscowości Krakulice

Zanieczyszczenie	Stężenie średnioroczne µg/m <sup>3</sup>
Dwutlenek siarki	5
Dwutlenek azotu	5
Tlenek węgla	500
Pył zawieszony PM10	15
Pył zawieszony PM2,5	8
Ołów	0,1
Benzen	2
Benzo(a)piren	0,0004

Tło dla pozostałych substancji przyjęto zgodnie z Zał. Nr 1 Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 r w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz.U. Nr 16, poz. 87).

Wskaźniki emisji charakterystycznej dla urządzeń pracujących na terenie kopalni przy średniej prędkości ok. 7 km/h.

Tab.41. Jednostkowe wielkości emisji z pojazdów [kg/h]

CO	C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	HC <sub>al</sub>	HC <sub>ar</sub>	NO <sub>2</sub>	pył	SO <sub>2</sub>
0,078	0,00108	0,0439	0,01296	0,154	0,0142	0,0116

### Emisja średnioroczna:

emisja tlenku węgla (dla ciągnika z osprzetem):

$$E_h^{CO(1)} = 0,078 \text{ [kg/h]}$$

emisja średnioroczna tlenku węgla (dla ciągnika z osprzetem):

$$E_a = 0,078 \text{ [kg/h]} * 2400 \text{ [h/rok]} = 187,2 \text{ [kg/rok]}$$

Obliczono emisję średnioroczną dla pozostałych zanieczyszczeń, uwzględniając roczny czas pracy poszczególnych maszyn. Wyniki obliczeń zestawiono w tabeli nr 2.

Tab.42. Emisja średnioroczna zanieczyszczeń z wyrobiska

Źródło emisji	Czas pracy (h/rok)	Substancja	Emisja (kg/rok)
Ciągnik z osprzetem	2400	CO	187,2
		HC <sub>al</sub>	105,36
		HC <sub>ar</sub>	31,104
		NO <sub>2</sub>	369,6
		pył PM10	34,08
		SO <sub>2</sub>	27,84

### Emisja z transportu torfu

Torf z hałd znajdujących się na terenie kopalni, zlokalizowanych na krańcach poszczególnych pól eksploatacyjnych jest wywożony do zakładu przeróbki torfu za pomocą zestawu transportowego: spalinowa kolejka wąskotorowa i zestaw wagoników. W Zakładzie Krakulice jest 1 kolejka i 2-ga, powstała w drodze przeróbki ciągnika kołowego. Wywożony kolejką torf pokonuje trasę ok. jednego kilometra przez teren kopalni torfu (teren otwarty), natomiast reszta trasy o długości ok. 4-5 km., prowadzącej do zakładu przeróbki torfu, biegnie przez duży kompleks leśny, otaczający kopalnię. W otoczeniu kopalni nie ma żadnych zabudowań mieszkalnych w promieniu ok. kilku kilometrów i są one oddzielone dużym kompleksem leśnym.

Emisje do powietrza obliczono na podstawie wzorów prof. Zdzisława Chłopka.

### Emisja średniogodzinowa E<sub>h</sub>:

$$E_h = w * n * l / 1000 \text{ [kg/godz]}$$

gdzie:

w – wskaźnik emisji charakterystyczny dla rodzaju zanieczyszczenia i typu silnika [g/km]

n – liczba pojazdów poruszających się po drodze wewnętrznej w ciągu godziny [1/godz]

l – długość drogi wewnętrznej [km]

### Emisja średnioroczna $E_a$ :

$$E_a = E_h * t \text{ [kg/rok]}$$

gdzie:

$E_h$  – emisja średniogodzinowa [kg/godz]

t - czas pracy źródła [godz]

Metodyka prof. Chłopka uwzględnia określony zakres prędkości pojazdów, emisje dla pojazdów poruszających się po drodze wewnętrznej przyjęto dla średniej prędkości 20km/godz, chociaż prędkość zestawu transportowego kopalni wynosi ok. 10 km/h.. Wynikiem obliczeń jest natężenie emisji z silnika kolejki:

- tlenek węgla – CO;
- węglowodory alifatyczne HC<sub>al</sub>;
- węglowodory aromatyczne HC<sub>ar</sub>;
- tlenki azotu (tlenek i dwutlenek azotu) w przeliczeniu na dwutlenek azotu NO<sub>2</sub>;
- pył (liczony jako pył zawieszony PM10);
- tlenki siarki (tlenek, dwutlenek i trójtlenek) w przeliczeniu na SO<sub>2</sub>.

Tab. 43. Jednostkowe wielkości emisji z pojazdów – wskaźniki emisji [kg/h]

CO	HC <sub>al</sub>	HC <sub>ar</sub>	NO <sub>2</sub>	pył	SO <sub>2</sub>
3,76665	2,074965	0,62249	8,886004	0,717114	0,689839

### Pozostałe wartości przyjęte do obliczeń:

natężenie ruchu                      n = 0,5 poj/godz.

długość drogi wewnętrznej      l = 1,0 km

czas trwania okresu                t = 1750 godzin

### emisja tlenku węgla:

$$E_h^{CO} = 3,76665 \times 0,5 \times 1 / 1000 = 0,001883 \text{ [kg/h]}$$

$$E_a = 0,001883 \times 1750 = 3,296 \text{ [kg/rok]}$$

Obliczono emisje dla pozostałych zanieczyszczeń, wyniki zestawiono w tabeli nr .

Tab. 44. Emisja zanieczyszczeń z drogi wewnętrznej kopalni.

Substancja	Łączna emisja zanieczyszczeń [kg/h]	Łączna emisja zanieczyszczeń [kg/rok]
CO	0,001883	3,296
HC <sub>al</sub>	0,0006225	1,089
HC <sub>ar</sub>	0,0001868	0,317
NO <sub>2</sub>	0,002666	4,665
pył PM10	0,0002151	0,3765
SO <sub>2</sub>	0,0002069	0,362

### Podsumowanie wyników obliczeń i wnioski

Całkowita emisja do powietrza, na etapie eksploatacji przedsięwzięcia, będzie sumą emisji średniorocznej zanieczyszczeń z wyrobiska (tabela nr2) i emisji średniorocznej zanieczyszczeń z transportu do kopalni (tabela nr .).

Tab. 45. Łączna emisja zanieczyszczeń z kopalni torfu.

Substancja	Emisja zanieczyszczeń [Mg/rok]
CO	0,190
HC <sub>al</sub>	0,106
HC <sub>ar</sub>	0,00314
Substancja	Emisja zanieczyszczeń [Mg/rok]
NO <sub>2</sub>	0,374
pył PM10	0,034
SO <sub>2</sub>	0,0282

Obliczone emisje średnioroczne są wartościami maksymalnymi i bardzo zawyżonymi, gdyż przyjęto równoczesną pracę wszystkich emitorów równocześnie.

Można odstąpić od obliczeń rozprzestrzeniania zanieczyszczeń do powietrza ze źródeł ruchomych tj. pracujących ciągników z osprzętem technicznym oraz kolejki wąskotorowej ze względu na niewielką roczną emisję i mały zasięg oddziaływania niskich emitorów (rury wydechowe umieszczone poniżej 2 m n.p.t) oraz fakt, że model matematyczny stosowany do obliczeń rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń powietrza w takich przypadkach daje wyniki odbiegające od rzeczywistych wartości.

Uzyskane wyniki obliczeń wskazują iż praca ciągników wraz z odpowiednim doczepianym osprzętem technicznym oraz transport torfu do zakładu przeróbki torfu za pomocą

kolejki wąskotorowej będzie miał znikomy wpływ na jakość powietrza w granicach administracyjnych kopalni torfu i nie spowoduje przekroczenia dopuszczalnych stężeń zanieczyszczeń wprowadzanych do powietrza.

Kopalnia torfu spełnia wymagania określone przepisami ustawy z dnia 21 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska w zakresie ochrony powietrza atmosferycznego i nie powoduje przekroczeń norm czystości powietrza w obszarze oddziaływania kopalni.

#### **6.2.1.8. Wytwarzanie odpadów, ścieków, zapylenia środowiska**

Na terenie kopalni torfu będą powstawały odpady komunalne w bardzo małych ilościach, gdyż w czasie sezonu wydobywczego pracuje tam kilku pracowników. Pomieszczenie socjalne znajduje się na terenie kopalni i duże dobrze wyposażone - w zakładzie przeróbki torfu.

Na terenie kopalni torfu nie będą magazynowane żadne materiały, nie będą również naprawiane żadne maszyny i urządzenia. Do tych prac służy dobrze wyposażony warsztat naprawczy w zakładzie przeróbki torfu. Odpady związane z bieżącą naprawą, konserwacją maszyn i urządzeń, nie będą powstawały na terenie kopalni ale w zakładzie przeróbki torfu. W zakładzie są pojemniki szczelne na odpady pochodzące z napraw sprzętu technicznego, zużyte części, oleje, smary, czyściwo i inne, związane z obsługą sprzętu technicznego. Zawarta jest umowa ze specjalistyczną firmą zajmującą się utylizacją odpadów, która okresowo odbierała wytwarzane odpady.

Zdejmowana wierzchnica (warstwa korzeniowa wraz z istniejącą roślinnością) w ramach prac przygotowawczych do wydobycia torfu (nadkład), nie jest zaliczana do odpadów z uwagi na zapisy dotyczące jej zagospodarowania, które znajdują się w koncesji.

Istnieje wyraźny podział na odpady wytwarzane na eksploatowanym torfowisku i w zakładzie przeróbki torfu. Na terenie kopalni torfu, odpady nie są wytwarzane lub jeśli są to w ilościach znikomych, nie mających znaczenia, natomiast na terenie zakładu przeróbki torfu, gospodarka odpadami musi być prowadzona zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa.

#### **Wytwarzane będą następujące grupy odpadów zaliczanych do niebezpiecznych na terenie zakładu przeróbki torfu**

- zanieczyszczone czyściwo papierowe;
- zaolejone czyściwo;
- zużyte źródła światła;
- opakowania metalowe po smarach;
- zużyte płyny hamulcowe;



- zużyte płyny chłodnicze;
- zużyty preparat myjący;
- szlamy z odwadniania oleju w separatorach;
- przepracowane oleje smarowe;
- zużyte filtry olejowe i powietrzne;

Odpady te przekazywane będą uprawnionym odbiorcom.

**Odpady inne niż niebezpieczne:**

- zużyta odzież ochronna
- odpadowe opakowania z tworzyw sztucznych
- odpadowe opakowania z papieru i tektury
- metale żelazne ( złom)
- inne odpady gumowe
- zużyte okładziny hamulcowe
- szkło
- zużyte części i urządzenia elektroniczne
- zużyte elementy z tworzyw sztucznych
- zużyte opony

Większość odpadów musi być gospodarczo wykorzystana w innych jednostkach, w których będą surowcem wtórnym. Te nie nadające się do dalszego wykorzystania, stanowią niewielki procent wszystkich odpadów. Są one odbierane i utylizowane przez wyspecjalizowane podmioty gospodarcze.

Do czasu przekazania odpadów są one zabezpieczone tak aby nie oddziaływać na środowisko naturalne i warunki sanitarno-higieniczne pracowników. Przestrzegane są wymagania na tym odcinku oraz przepisy ppoż., co wynika z okresowych kontroli przeprowadzanych w zakładzie. Odpady niebezpieczne są gromadzone oddzielnie w wyznaczonym miejscu, skąd odbierane są przez specjalistyczne firmy.

Na terenie kopalni torfu pracuje frezer, który skrawa powierzchniową warstwę torfu, później jest on zgarniany i zbierany – ale wykonuje tę pracę ciągnik z doczepianymi urządzeniami. Zebrany torf składowany jest na hałdach gdzie pracuje zgarniarka. Okresowo – w tym także w okresie zimowym, jest on z hałd przewożony do zakładu przeróbki torfu. Na złożu torfu znajduje się operator koparki i zgarniarki lub ładowarki. Wszelkie czynności eksploatacyjne związane z wymianą oleju, filtrów, drobnymi naprawami, odbywają się w warsztacie - w bazie firmy, znajdującej się poza torfowiskiem. Tankowanie paliwa, również odbywa się w bazie, poza złożem torfu. Nie powstają więc odpady ze sprzętu technicznego. Pracujący operator koparki lub ciągnika, również nie wytwarza odpadów na torfowisku.

Tab. 46. Rodzaje odpadów i ich ilości, które powstają w trakcie eksploatacji zgodnie z rozporządzeniem Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 grudnia 2014 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. z 2014 r. poz. 1923).

Lp.	Rodzaj odpadu	kod	Charakterystyka, sposób powstawania odpadów	Sposób postępowania	Ilość odpadów Mg/rok
Odpady z eksploatacji maszyn i urządzeń:					
1	baterie i akumulatory ołowiowe	16 06 01	Odpady tego typu powstają w wyniku wymiany zużytych akumulatorów w eksploatowanych maszynach i urządzeniach	Gromadzenie w szczelnych pojemnikach (kontenerach) - odbiór przez specjalistyczną firmę w zakresie unieszkodliwiania tego typu odpadów	około 5 szt.
2	filtry olejowe z maszyn i urządzeń	16 01 07	Odpady tego typu powstają w ramach eksploatacji silników spalinowych	Gromadzenie w szczelnych pojemnikach (kontenerach) - odbiór przez specjalistyczną firmę w zakresie unieszkodliwiania tego typu odpadów	około 0,02 Mg
3	zużyte czyściwa i sorbenty olejowe	15 02 02	Powstają w związku z funkcjonowaniem silników spalinowych itp.	Gromadzenie w szczelnych pojemnikach (kontenerach) - odbiór przez specjalistyczną firmę w zakresie unieszkodliwiania tego typu odpadów	około 0,10 Mg
2	odpadowe oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe	13 02 08	Odpady tego typu powstają w ramach eksploatacji silników spalinowych	Gromadzenie w szczelnych pojemnikach (kontenerach) - odbiór przez specjalistyczną firmę w zakresie unieszkodliwiania tego typu odpadów	około 0,83 Mg

Ilości i rodzaje odpadów, oszacowano na podstawie dotychczasowej pracy kopalni.

### Wytwarzanie ścieków

Na złożu torfu nie powstają ścieki poza śladowymi ilościami wynikającymi z obiektu typu TOI-TOI. Nie planuje się budowy stałych obiektów sanitarnych na terenie kopalni torfu, gdyż front robót na kopalni zmienia się. W celu zabezpieczenia podstawowych potrzeb na tym odcinku, wystarczą urządzenia przewoźne. Zaplecze socjalne w postaci obiektów stałych (biura, toalety itp.), zlokalizowane są na terenie zakładu przeróbczego. Funkcjonowanie kopalni torfu, nie wymaga użycia wody bieżącej, więc nie będą powstawały ścieki.

Na terenie kopalni torfu nie przewiduje się jakichkolwiek urządzeń wykorzystujących wodę do celów pitnych i przemysłowych. Również przy eksploatacji torfu nie wykorzystuje się wody. Z tego też powodu nie powstaną ścieki technologiczne.

Zaplecze socjalne dla pracowników zatrudnionych na odkrywkowym zakładzie górniczym jest zorganizowane w zakładzie torfowym.

## **Zapylenie środowiska**

Zapylenie środowiska powstaje przy powierzchniowej metodzie eksploatacji torfu w warunkach suchej powierzchniowej warstwie torfu i silnych wiatrów. Nie jest to zjawisko częste i uciążliwe.

### **6.2.1.9. Wpływ eksploatacji złoża torfu na zagrożenie pożarowe**

W ramach funkcjonowania kopalni przewiduje się zastosowanie zabezpieczeń przed pożarem na złożu torfu. Na rowach zbierających zaprojektowano przeciwpożarowe zbiorniki wodne o pojemności 50-80 m<sup>3</sup> każdy. Na rowach przewidziano także możliwość dodatkowego retencjonowania wody za pomocą zastawki przenośnej. Teren przeznaczony do eksploatacji, otoczony jest rowami opaskowymi, prowadzącymi stale wodę. W istotnym stopniu mogą one zapobiegać rozszerzaniu się pożaru na tereny sąsiednie. Warunki wilgotnościowe w złożu torfu, wykluczają możliwość przenoszenia się ognia w układzie pionowym złoża. Walka z pożarem może być prowadzona poprzez odgarnięcie warstwy wierzchniej do 15-20 cm., za pomocą profilarek typu MTP-52A, które są na wyposażeniu zakładu.

Podstawowe wyposażenie ochrony przeciwpożarowej, znajduje się w pomieszczeniu budynku na terenie zakładu. Dojazd do miejsca pożaru może odbywać się pojazdem gaśnicowym. Sprzęt podstawowy znajduje się również w sprzecie technicznym.

Realizacja ww. założeń projektu eksploatacji w dostatecznym stopniu zapewnia ochronę przeciwpożarową terenu kopalni i środowiska przyrodniczego – o czym świadczy brak powstania pożaru w czasie funkcjonowania kopalni torfu.

### **6.2.1.10. Wpływ sposobu rekultywacji przewidziany w dokumentacji zakładu**

Przedsiębiorca górniczy ma nałożony przez koncesję obowiązek prowadzenia rekultywacji terenów poeksploatacyjnych - zgodnie z dokumentacją: „Projekt techniczny rekultywacji potorfi na złożu torfu Krakulice –Gać”. Projekt zakłada wykonanie rekultywacji poprzez renaturyzację.

Według projektu rekultywacji, po wyeksploatowaniu złoża, przedsiębiorca jest zobowiązany rozebrać tory kolejki, przepusty, zasypać rowy odwadniające, wyrównać teren i spulchnić go broną w celu przyspieszenia mineralizacji. Ma to spowodować „wejście i rozwój roślinności pionierskiej”, a w dalszej perspektywie „ustabilizowanie się zwierciadła wody na poziomie terenu” i „wyparcie roślinności pionierskiej przez zespoły torfotwórcze”.

Prace rekultywacyjne dotyczące rozebrania torów kolejki wąskotorowej, rozebrania przepustów i zasypiania rowów odwadniających, nie budzą zastrzeżeń, gdyż prawdopodobnie trzeba będzie te prace wykonać. Nie do końca obecnie wiadomo czy potrzebna będzie rozbiórka

przepustów i zasypania wszystkich rowów. Będzie to uzależnione od końcowej koncepcji rekultywacji oraz przyszłych funkcji tego terenu, które powinny być przedmiotem dyskusji z przyszłym użytkownikiem terenu.

Prace rekultywacyjne dotyczące wyrównania terenu i spulchnienia go broną - w celu przyśpieszenia mineralizacji oraz wejścia na ten teren roślinności pionierskiej, która przekształci się później w roślinność torfowiska wysokiego, jest zakresem prac, który absolutnie nie może być realizowany. Jeśli po wydobyciu torfu pozostałaby powierzchnia torfu nie zalana wodą, to zalecane w dokumentacji zakładu zabiegi rekultywacyjne, doprowadziłyby teren do stanu opisanego w rozdziale **6.1. - Skutki wynikające z zatrzymania wydobycia torfu w 2016 r.** Nastąpiłaby całkowita degradacja nie tylko powierzchni terenu odkrytego, ale również zbiorników wodnych funkcjonujących obecnie na terenie kopalni a także terenów otaczających kopalnię

Możliwe są dwa warianty rekultywacji:

1. Powstanie zbiorników wodnych w wyniku rekultywacji terenu;
2. Załadowanie wyrobisk poeksploatacyjnych przez uruchomienie procesu zarastania zbiorowiskami torfotwórczymi;

Który z wariantów powinien zostać wybrany, jako właściwy kierunek rekultywacji, będzie uzależnione od planowanej - przyszłej funkcji tego terenu.

### **6.2.2. Wariant alternatywny - Wydobywanie torfu metodą frezerową przez okres 10 lat, dokonanie zmian w sposobie rekultywacji**

#### **Skutki powstania zbiorników wodnych w wyniku rekultywacji terenu**

Rekultywacji potorfi na torfowisku Krakulice–Gać, powinna przygotować teren do powstania zbiorników wodnych. Do rozstrzygnięcia jest kwestia spągowej warstwy torfu o miąższości 0,5 m., która jest pozostawiana jako warstwa ochronna, umożliwiająca późniejsze zagospodarowanie potorfia. O problemie wynikającym z pozostawienia tej warstwy, mówiono wcześniej przy charakterystyce „wariantów”. Wybranie tej warstwy i pozostawienie na dnie przyszłego zbiornika utworów piaszczystych, zmienia trofizm wód w zbiorniku i wpływa na uruchomienie innego procesu i innych zbiorowisk roślinnych.

#### **Oddziaływania pośrednie – długotrwałe, po zakończeniu eksploatacji torfu**

Zakończenie eksploatacji torfu i powstanie kilku zbiorników wodnych, zależnie od ostatecznie wybranej koncepcji rekultywacji terenu, spowoduje wykształcenie się innego typu terenu. Zmiana funkcji i użytkowania terenu, spowoduje zmiany w elementach środowiska

naturalnego. Najbardziej istotne zmiany wystąpią w:

- warunkach wodnych terenu;
- mikroklimacie;
- fitocenozach;
- zoocenozach terenu;
- krajobrazie;

W wyniku wydobywania torfu, powstaną dodatkowo 3 lub 4 zbiorniki wodne, ale na terenie kopalni torfu, funkcjonują już 3 zbiorniki: A<sub>a</sub>, A<sub>1</sub>, A<sub>2</sub>, powstałe wcześniej na polach z zakończonym wydobywaniem torfu. Jeśli rekultywacja terenu kopalni pójdzie w kierunku utworzenia zbiorników wodnych, to w efekcie końcowym będzie 6 lub 7 zbiorników o powierzchni przekraczającej 120 ha. Można też zastanowić się nad wariantem utworzenia jednego dużego lub 2-3 mniejszych, które posiadałyby w sumie tę samą powierzchnię całkowitą (120 ha.). Jeśli przyjęta zostanie koncepcja 6-7 zbiorników to powstanie teren z „oczkami wodnymi” otoczonymi zbiorowiskami roślinności szuwarowej i w dalszym otoczeniu, lasami. Wykształci się nowa, przyrodnicza jednostka charakteryzująca się znacznie większą różnorodnością biotopów i biocenoz.

Okres przygotowania potorfi określonego pola do rekultywacji nie powinien trwać dłużej niż dwa lata. Zakończenie prac rekultywacyjnych na kolejnym polu powinno być warunkiem kontynuacji rekultywacji na następnym polu złoża.

#### **6.2.2.1. Wpływ zbiorników wodnych na warunki wodne terenu**

Eksploatacja torfu spowoduje powstanie 6 lub 7 zbiorników wodnych, powstałych w miejscu wydobywania torfu na poszczególnych polach eksploatacyjnych. Istniejące zbiorniki wodne są od siebie oddzielone groblami o szerokości ok. 15 m. Gdyby pozostawić ten sam schemat także do zbiorników które powstaną po wydobywaniu torfu na polach A<sub>b</sub>, A<sub>3</sub> i A<sub>4</sub>, to również będą one oddzielone od siebie groblami o tej samej szerokości.

Obecnie woda znajduje się w pokładach torfu w ilości ok. 85-90% objętości utworu glebowego i jest wodą związaną (retencjonowaną). Jeśli rekultywacja terenu będzie prowadzona w kierunku powstania zbiorników wodnych, wówczas woda będzie występowała w postaci wolnej (niezwiązanej) w ilości 100% objętości. Po wydobywaniu torfu i ukształtowaniu się zbiorników wodnych, ilość wody znajdującej się na tym terenie zwiększy się o 10-15% objętości. Nie ulegnie istotnym zmianom również jakość tych wód. Zasilanie wodą zbiorników wodnych, nadal będzie odbywało się z opadów atmosferycznych i roztopionego śniegu. Jakość wody w zbiornikach, będzie odzwierciedleniem stanu czystości atmosfery w tym rejonie.

Wydobywanie torfu nie będzie powodowało trwałego obniżenia zwierciadła wody gruntowej na skutek ubytku masy organicznej. W czasie eksploatacji torfu, nastąpi lokalne obniżenie zwierciadła wody, na skutek odwiadnienia rowami szczegółowymi, ale będzie ono stosunkowo szybko wracało do stanu wyjściowego, po zaprzestaniu wydobywania. Niedobory wody zostaną uzupełnione po dużych opadach atmosferycznych w okresie jesieni, oraz wiosną następnego w czasie roztopów.

Zbiorniki wodne nie będą miały żadnego wpływu również na rzekę Łebę, ze względu na zasypianie rowów – przewidzianych w rekultywacji lub regulację warunków wodnych terenu - na bazie wybudowanych zastawek na rowie R2. Ilość i jakość wód płynących w rzece, nie ulegną zmianie. Zbiorniki będą obiektami neutralnymi w odniesieniu do rzeki.

Napełnianie zbiorników z reguły bazuje na przechwyceniu wody z wiosennych roztopów. Zbiorniki mogą funkcjonować całkowicie niezależnie od siebie jak to ma miejsce obecnie, lub mogą być połączone ze sobą za pomocą budowli hydrotechnicznych (mniczków) tworząc system naczyn połączonych. Zasady prowadzenia zrzutu i napełnianie zbiornika określone są w dokumencie który musi być opracowany jeśli zbiorniki wodne współpracują z wodami przepływowymi

Powstanie zbiorników powierzchniowych wpłynie na zwiększenie ewaporacji. Wartość parowania ze swobodnej powierzchni wodnej jest większa aniżeli z powierzchni terenu. Powstanie zbiornika wodnego, powiększającego się w czasie eksploatacji, zwiększy więc wielkość parowania. Parowanie z powierzchni zbiornika nieprzepływowego można traktować jako pobór wody i w ten sposób rozpatrywać wpływ tego czynnika na wody podziemne.

Parowanie ze swobodnej powierzchni wodnej można określić na podstawie wzoru na ewapotranspirację potencjalną, zgodnie z formułą Willamotta et al. (1985).

Z uproszczonych obliczeń oraz danych meteorologicznych dla tego terenu wynika że średnia roczna wartość parowania wynosi ok. 600 mm., i jest zbliżona do wielkości opadów atmosferycznych. Ponieważ wartości te są zbliżone, to zbiorniki wodne nie powinny negatywnie wpływać na uwodnienie i uwilgotnienie terenu - chociaż w różnych latach bilans pomiędzy parowaniem i opadami atmosferycznymi może nie być zrównoważony.

Powszechnie przyjmuje się, że powstanie zbiorników wodnych wzbogaca bioróżnorodność krajobrazu poprzez poprawę stosunków wodnych – zwiększenie uwilgotnienia niezbędnego dla ochrony walorów przyrodniczych. Powstanie zbiorników wodnych wpłynie pozytywnie na warunki wodne terenu.

Obecny stan nie jest korzystny dla środowiska z powodu odwiadnienia terenu które nastąpiło przed rozpoczęciem pracy kopalni. Funkcjonowanie w przyszłości zbiorników wodnych, zmieni stan istniejący, ale w znaczeniu pozytywnym, gdyż poprawi warunki wodne

terenu - w odniesieniu do stanu aktualnego. Zwiększy się również różnorodność biologiczna, przyczyniając się do poprawy walorów środowiska tego terenu.

Warunki wodne terenów otaczających teren kopalni torfu, będą znacznie bardziej korzystne w odniesieniu do aktualnie występującego uwilgotnienia.

Planowane przedsięwzięcie zlokalizowane jest w granicach zlewni Jednolitych Części Wód Powierzchniowych (JCWP), PLRW200024476799 Łeba od Pogorzeliczy do wypływu z jez. Łebsko (DW1702). Na terenie zlewni znajdują się małe i średnie rzeki na obszarach będących pod wpływem procesów torfotwórczych. Status – naturalna część wód. Ocena stanu – zły, Ocena ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych – niezagrożona.

Jako główne źródła zanieczyszczeń powodujące zły stan JCWP uznano zanieczyszczenia obszarowe pochodzenia rolniczego oraz w mniejszym stopniu nieuporządkowaną gospodarkę ściekową gmin w granicach zlewni.

Przy ustalaniu celów środowiskowych dla jednolitych części wód powierzchniowych brano pod uwagę aktualny stan JCWP w związku z wymaganym zgodnie z RDW warunkiem niepogarszania ich stanu. Dla jednolitych części wód, będących obecnie w bardzo dobrym stanie/potencjale ekologicznym, celem środowiskowym będzie utrzymanie tego stanu/potencjału. Ponadto, ustalając cele uwzględniano także różnicę pomiędzy naturalnymi, a silnie zmienionymi oraz sztucznymi częściami wód. Dla naturalnych części wód celem będzie osiągnięcie co najmniej dobrego stanu ekologicznego, dla silnie zmienionych i sztucznych części wód - co najmniej dobrego potencjału ekologicznego. Ponadto, w obydwu przypadkach, w celu osiągnięcia dobrego stanu/potencjału konieczne będzie dodatkowo utrzymanie co najmniej dobrego stanu chemicznego.

Dla obszarów chronionych funkcjonujących na obszarach dorzeczy, nie zostały obecnie podwyższone cele środowiskowe, z uwagi na częstokroć wyższe wymagania w stosunku do wartości granicznych wskaźników jakości wody przyjętych jako wartości graniczne dla dobrego stanu ekologicznego bądź dla dobrego lub powyżej dobrego potencjału ekologicznego wód, niż w poszczególnych aktach prawa, regulujących sposób postępowania i wymagania co do stanu wód w obrębie obszarów chronionych. Wyjątkiem w tym zakresie będą prawdopodobnie wymagania zgodne z wymogami wynikającymi z planów ochrony dla obszarów Natura 2000 wyznaczonych na podstawie dyrektywy 79/409/EWG oraz dyrektywy 92/4B/EWG, jednak w obecnym cyklu planistycznym z uwagi na brak planów ochrony ww. obszarów, nie zostaną zaostżone cele środowiskowe dla części wód, na których takie obszary zostały wyznaczone. Celem środowiskowym dla tych obszarów będzie zatem osiągnięcie lub

utrzymanie co najmniej dobrego stanu. Weryfikacja celów środowiskowych uwzględniająca ten zakres tematyczny będzie miała miejsce w kolejnych cyklach planistycznych.

Najistotniejszy wpływ inwestycji na parametry ilościowe z punktu widzenia wód powierzchniowych ma zmiana struktury powierzchni terenu zlewni poprzez tworzenie lokalnych zagłębień zaburzającego naturalny spływ powierzchniowy w kierunku cieków. Wpływ ten jednak, ze względu na stosunkowo małą powierzchnię przedsięwzięcia (nie przekraczającą 0,05% obszaru zlewni) w odniesieniu do powierzchni JCWP jest nieistotny i nie wywołuje negatywnych skutków oraz nie pogarsza ogólnego stanu JCWP. Pod względem jakościowym nie stwierdza się istotnych oddziaływań przedsięwzięcia na podstawowe parametry wód powierzchniowych. Dodatkowo wszelkie potencjalne negatywne zjawiska transportu zanieczyszczeń wraz ze spływem powierzchniowym podlegają redukcji poprzez naturalną strefę buforową lasów otaczających obszar inwestycji.

Biorąc także pod uwagę ustalenia poczynione w poprzednich rozdziałach zakłada się brak wpływu planowanego przedsięwzięcia na możliwość osiągnięcia celów środowiskowych zawartych w planie gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły.

Planowane przedsięwzięcie zlokalizowane jest w granicach zlewni Jednolitych Części Wód Podziemnych (JCWPd), JCWPd 11. Obszar JCWPd 11 obejmuje zlewnie Słupi, Łupawy i Łeby. Główne poziomy wodonośne występują w utworach czwartorzędowych. Wyróżnia się zasobna struktura pradoliny Redy–Łeby (GZWP 107) oraz innych głównych zbiorników wód podziemnych.

Cele środowiskowe dla wód podziemnych ustalonych na mocy Art. 4 RDW

Zgodnie z definicją umieszczoną w RDW dobry stan wód podziemnych oznacza stan osiągnięty przez część wód podziemnych, jeżeli zarówno jej stan ilościowy, jak i chemiczny jest określony, jako co najmniej „dobry”.

RDW w art. 4 przewiduje dla wód podziemnych następujące główne cele środowiskowe:

- zapobieganie dopływowi lub ograniczenia dopływu zanieczyszczeń do wód podziemnych,
- zapobieganie pogarszaniu się stanu wszystkich części wód podziemnych (z zastrzeżeniami wymienionymi w RDW),
- zapewnienie równowagi pomiędzy poborem a zasilaniem wód podziemnych,
- wdrożenie działań niezbędnych dla odwrócenia znaczącego i utrzymującego się rosnącego trendu stężenia każdego zanieczyszczenia powstałego w skutek działalności człowieka.



Zakłada się, że planowana inwestycja polegająca na przedłużeniu czasu eksploatacji torfu do 2026 roku, na etapie realizacji oraz eksploatacji nie pogorszy istniejącego stanu wód podziemnych JCWPd, ani nie będzie przyczyną nieosiągnięcia celów środowiskowych sformułowanych w PGW na obszarze dorzecza Wisły.

#### **6.2.2.2. Wpływ zbiorników wodnych na mikroklimat**

Przyczyna wpływu zbiorników wodnych na klimat sąsiadujących i nimi terenów leży w różnicy procesów wymiany cieplnej w zbiornikach wodnych w porównaniu z gruntem stałym. Promieniowanie Słońca zostaje w gruncie stałym, całkowicie zaabsorbowane w warstwie powierzchniowej, a głębiej leżące warstwy gleby ogrzewają się wskutek przewodnictwa cieplnego. W wodzie natomiast tylko promienie o długich falach są pochłaniane w warstwie wierzchniej, grubości kilku centymetrów, promieniowanie krótkofalowe przenika nieco głębiej, a promienie świetlne przenikają w wodzie do znacznych głębokości. W ten sposób 10 do 50% promieniowania całkowitego, dochodzi w wodzie do głębokości 1 m, a więc promieniowanie w wodzie rozchodzi się w warstwie większej miąższości aniżeli w gruncie stałym. Poza tym, w wodzie odbywa się stała wymiana mas wskutek prądów konwekcyjnych i ruchów turbulencyjnych, dzięki którym ciepło nagromadzone w powierzchniowych warstwach wody zostaje szybko przenoszone do warstw głębszych. Dlatego też roczny i dzienny zasięg zmienności temperatury obejmuje w wodzie o wiele większą miąższość niż w gruncie stałym.

Po zaznaczeniu różnic w przenikaniu ciepła do wody i do gruntu stałego, należy dodać, że warunki ogrzewania się wody oraz wpływ zbiornika na mikroklimat sąsiednich terenów zależą w poszczególnych przypadkach od powierzchni zbiorników, od ich głębokości i kształtu, od konfiguracji sąsiednich terenów, od wysokości i stopnia pochylenia brzegów zbiornika, od jakości gleby nad brzegiem, od jakości wody w zbiorniku i od wielu jeszcze innych warunków lokalnych.

Objętościowa pojemność cieplna wody jest dwa razy większa od objętościowej pojemności cieplnej gruntu stałego, a stosunek wagowych pojemności cieplnych wody i gruntu stałego wynosi 3 : 1 . Dlatego też zbiorniki wodne o wiele wolniej się nagrzewają, ale też i o wiele wolniej stygną, aniżeli gleba. Nagrzany zbiornik wodny stanowi zatem magazyn ciepła, który wyrównuje zarówno dzienny, jak i roczny przebieg temperatury powietrza nad zbiornikiem oraz nad powierzchnią gleby obok zbiornika. Nad zbiornikiem i w jego bezpośrednim sąsiedztwie, dobowe i roczne amplitudy wahań temperatury powietrza są o wiele mniejsze, niż na terenach położonych dalej od zbiornika. Oczywiście opisany wpływ zbiornika wodnego na temperaturę powietrza będzie tym większy, im sam zbiornik jest większy. W

małym i płytkim zbiorniku woda nagrzewa się szybko, toteż oddziałuje on podobnie jak grunt stały.

Wyrównanie dobowe przebiegu temperatury powietrza nad powierzchnią czynną w sąsiedztwie zbiornika wodnego jest z powodu właściwości albedo wody również lepsze. Przy wysokim położeniu Słońca albedo powierzchni wody jest niewielkie, nie przekracza 10% (albedo zaś gleby wynosi około 30%). Natomiast przy niskich położeniach Słońca albedo powierzchni wody gwałtownie wzrasta w stosunku do wartości wymienionej wyżej i wskutek tego w porze rannej i wieczorowej sąsiednie tereny zbiornika otrzymują pewną dodatkową część promieniowania, które podnosi temperaturę powietrza rano i hamuje jej spadek wieczorem. Zwiększona ilość pary wodnej, znajdującej się w powietrzu nad brzegami zbiorników wodnych, również wpływa na wyrównanie się temperatury powietrza oraz na zmniejszenie prawdopodobieństwa zachodzenia przymrozków, na jesieni.

Na obszarze zbiornika wodnego w stosunku do otaczających lasów zwiększy się prędkość wiatru. Latem będą występowały nieco niższe temperatury powietrza i wyższa wilgotność powietrza. Dobowa amplituda temperatur będzie mniejsza. Wpływ eksploatacji złoża na mikroklimat terenów przyległych zaznacza się w strefie do 50 m, maksymalnie 100 m (efekt brzegowy). W obszarze tym wzrośnie ewapotranspiracja potencjalna. W efekcie wystąpi bardziej korzystny klimatyczny bilans wodny. Może on oddziaływać na gospodarkę wodną roślin.

### **6.2.2.3. Wpływ zbiorników wodnych na zbiorowiska roślinne i zoocenozy**

#### **Zbiorowiska roślinne**

Powstanie zbiorników wodnych jako kierunek rekultywacji potorfii, spowoduje zmiany w zbiorowiskach roślinnych w początkowym okresie, po zakończeniu eksploatacji torfu. Powstaną zbiorniki wodne, wokół których zaczną tworzyć się zbiorowiska roślinności wodnej i przywodnej. Będą się one przekształcały w różne rodzaje szuwarów. Jednocześnie rozpocznie się proces zarastania otwartego lustra wody, roślinnością wodną i wynurzoną. Stopniowo na powierzchni wody pojawi się korzuch z roślinności pływającej, który będzie się pogrubiał i stworzą się warunki do wkroczenia innych gatunków roślin, należących do roślinności terenów mokradłowych. Proces lądowienia zbiornika wodnego będzie następował już znacznie szybciej.

Jeśli wybrany zostanie kierunek rekultywacji w którym lądowienie zbiornika wodnego nie jest porządane, wówczas zbiornik wodny będzie charakteryzował się większą głębokością i mniejszym trofizmem. W takich warunkach wykształca się zupełnie inne zbiorowiska roślinne.

W rekultywacji w której wybrany zostanie kierunek załadowienia zbiorników wodnych, może wejść roślinność torfowiskowa, która spowoduje iż nie będzie istotnych różnic w nowo wykształconych zbiorowiskach roślinnych w odniesieniu do wcześniej występujących. Różnice będą wynikały z trofii siedliska.

### **Wpływ na zoocenozy**

Zbiorniki wodne spowodują stosunkowo niewielką zmianę w gatunkach i liczebności populacji fauny tego terenu, w stosunku do stanu aktualnego. Wynika to z faktu iż na terenie kopalni funkcjonują już 3 duże zbiorniki wodne, oraz duże zbiorniki wodne w terenie bezpośrednio przylegającym do obszaru kopalni, znajdującym się w kierunku północnym, w granicach Słowińskiego PN. Otwarte lustro wody będzie stałym elementem krajobrazu i ekosystemu powodując pewne zmiany w składzie gatunkowym i liczebności osobników fauny tego terenu.

Wpływ zbiorników wodnych na ptaki będzie przedstawiał się następująco:

- Kania ruda – stan aktualny nie ulegnie pogorszeniu,
- Żuraw i samotnik – nastąpi zwiększenia populacji tych gatunków,
- Czajka – może korzystać z siedlisk na terenach sąsiednich,
- Słonka – może przenieść się na tereny sąsiednie,

Kania ruda na badanej powierzchni spotykana była sporadycznie, gdyż rewiry żerowiskowe tych gatunków są znacznie większe. Warunki wodne terenu, nie mają wpływu na te gatunki. W przypadku gąsiora zmiany poziomu wód, również nie mają wpływu na populację. Warunki wodne terenu na skutek funkcjonowania kopalni, nie ulegną pogorszeniu, więc nie można szukać związku pomiędzy kopalnią a populacjami tych gatunków ptaków.

Żuraw – gatunek ten prawdopodobnie gniazduje w podmokłych olsach. Gatunki te reagują na osuszenie terenu poprzez rezygnację z gniazdowania i przeniesienie się na inne podmokłe tereny. Na terenie kopalni torfu i w jej bezpośrednim otoczeniu, warunki wodne nie pogorszą się, więc nie będzie żadnego wpływu kopalni torfu na te gatunki. Powstanie dużych zbiorników wodnych przyczyni się do zwiększenia populacji tych gatunków.

Kszyk – jest gatunkiem najbardziej narażonym na utratę miejsc lęgowych ze względu na osuszenie terenu. Przed odwodnieniem z powodu uruchomienia kopalni, teren był bardziej uwilgotniony i mógł być zamieszkiwany przez większą ilość par kszyka. Powstanie zbiorników wodnych, powinno ponownie powiększyć populację tego gatunku.

Czajka – rekultywacja nie powinna mieć znaczącego wpływu na gniazdowanie tego gatunku. Obecność ptaków bardziej uzależniona jest od płaskich łąk odpowiednio

użytkowanych rolniczo, oraz dostępu do wilgotnej odsłoniętej gleby jako miejsc żerowiskowych.

Każdy gatunek ma inne wymagania, co do pokrycia terenu roślinnością zielną, stopnia uwilgotnienia ściółki, stopniem ażurowości dna lasu, i całą gamą innych czynników. Tylko niektóre ptaki mają zdolność adaptacji do zmiennych warunków siedliskowych, większość jest jednak stenotopowa i każde zmiany powodują dość szybką ekstynkcję gatunku z „nieodpowiedniego” biotopu. Mogą wystąpić zmiany w ilości osobników spowodowane zmianą środowiska.

Pozostałe gatunki nie zmieniają stanu populacji lub ewentualnie zwiększą swoją liczebność. Należy spodziewać się powiększenia populacji: blaszkodziobe, siewkowe, brodzące, kormorany, perkozy, chruściele, niektóre wróblowe np. trzciniaکی, trzcinniczki.

Dogodne tereny dla gniazdowania i żerowania ptaków, które ewentualnie wyniosą się z badanej powierzchni, znajdują się w odległości kilkunastu km od tego terenu na najbliższych obszarach Natura 2000.

Otwarta przestrzeń lustra wody może stanowić dogodne miejsce żerowiskowe i przyciągnie kaczki, perkozy, kormorany, czaple, mewy, rybitwy, chruściele i inne. Zarośnięta część zbiornika mogłaby być dla nich miejscem schronienia, gniazdowania, podobnie jak dla drobnych Wróblowych, zamieszkujących tego typu środowiska. Nastąpi powiększenie populacji rodzin: blaszkodziobe, siewkowe, brodzące, kormorany, perkozy, chruściele, niektóre wróblowe np. trzciniaکی, trzcinniczki itp.

Zbiorniki wodne które powstaną po zakończeniu eksploatacji torfu, wpłyną pozytywnie na populacje płazów, gadów, owadów, bezkręgowców i nietoperzy.

Bioróżnorodność terenu ulegnie zwiększeniu, ze względu na zwiększenie ilości gatunków ptaków, płazów, gadów, owadów, bezkręgowców i nietoperzy, oraz znacznie zwiększy się liczebność populacje poszczególnych gatunków. Wytworzy się ekosystem zbiornika wodnego z ichtiofauną, zbiorowiskami roślinności wodnej i przywodnej oraz zróżnicowaną mezo i mikrofauną zbiornika wodnego.

Zbiorniki wodne również pełnią funkcję korytarza ekologicznego. Będzie to ważny punkt przystankowy oraz miejsce żerowania ptaków wodno-błotnych. Będzie to także miejsce rozrodu i bytowania płazów, gadów, owadów i wielu innych grup fauny terenów mokradłowych.

#### **6.2.2.4. Wpływ zbiorników wodnych na walory krajobrazu**

Po wyeksploatowaniu torfu powstaną nowe elementy w krajobrazie tego terenu, mianowicie duże zbiorniki wodne. Dotychczasowe zbiorowiska roślinności torfowiskowej oraz

zadrzewienia i zakrzewienia, pozostaną tylko na terenach otaczających zbiorniki wodne. Zbiorniki te będą wtopione krajobrazowo w otaczające je lasy. Krajobraz zmieni się z przeważającego dotychczas typu, na typ wodny, oraz szuwarów, lasów i zadrzewień. W waloryzacji krajobrazu, nowa jednostka, będzie charakteryzowała się znacznie większymi walorami, czyniąc ten nowy krajobraz cennym, zasługującym na ochronę.

### **6.3. Skutki wydobycia torfu metodą wgłębną**

#### **Zmiana organizacji wydobycia przy wgłębnej metodzie eksploatacji torfu**

Wydobycie torfu metodą wgłębną odbywałoby się przy pomocy koparki podsiębiernej, jednym piętrem wydobywczym, wydobywając urobek do horyzontu eksploatacji, maksymalnie do głębokości około 2,5 m poniżej powierzchni terenu. Ponieważ teren jest płaski a zasięg koparki stały, należy ujednoczyć horyzont eksploatacji złoża na całym terenie eksploatacji. Przyjęcie jednakowej rzędnej spągu wydobycia powoduje iż uzyskujemy w efekcie końcowym - płaskie dno zbiornika ze zróżnicowaną miąższością pozostawionej na dnie warstwą torfu. Warunki terenowe, eksploatacyjne i organizacji wydobycia pozwalają, żeby stosować taką samą metodę i organizację pracy na całej powierzchni torfowiska.

Wydobycie torfu do podłoża mineralnego mogłoby spowodować zwiększenie zasięgu oddziaływania kopalni na tereny otaczające, poprzez kontakt z wodami podziemnymi zalegającymi w podtorfowiskowych mineralnych warstwach wodonośnych.

Przy wydobyciu torfu koparką, urobek wybierany byłby spod wody. Wystarczy żeby zwierciadło wody gruntowej znajdowało się na głębokości 0,5 m. poniżej powierzchni terenu, a eksploatacja może odbywać się bez zakłóceń. Nie zachodzi potrzeba kopania szczelowej sieci rowów odwadniających, których zadaniem jest odprowadzenie wody i osuszenie powierzchniowej warstwy torfu. Jest to znaczące zmniejszenie negatywnego oddziaływania kopalni na środowisko przyrodnicze, ale także oszczędność pracy i środków finansowych.

Brak potrzeby odwadniania terenu przy tej metodzie wynika z szeregu możliwości zmniejszania nacisku koparki na grunt. Można stosować kilka rozwiązań technicznych, mianowicie: pływaki – które umożliwią pracę koparki bezpośrednio na powierzchni wody. Poza pływakami, nacisk jednostkowy od koparki na powierzchnię gruntu, można regulować przez stosowanie gąsienic zwykłych (metalowych), gąsienic z klepki drewnianej. Można też zakładać gąsienice o różnej szerokości (długości klepki) i w bardzo dużym zakresie regulować (zmniejszać) nacisk jednostkowy. W celu zminimalizowania nacisków jednostkowych, rozkłada się na powierzchni torfowiska drewniane bale i koparka może pracować na balach (sposób rzadko obecnie stosowany).

Dobór wymienionych parametrów technicznych, zależy od rodzaju torfu, stopnia rozkładu torfu, rodzaju systemu korzeniowego roślinności porastającej złoża, składających się na wartość parametru jakim jest nośność gruntu. Wymienione elementy wpływają na wybór wariantu adekwatnego do warunków występujących na danym fragmencie torfowiska. Nie musi to być technologia stosowana przez cały okres trwania eksploatacji.

Wydobyty koparką torf, może być ładowany na środki transportu (samochody, ciągniki) i wywożony do zakładu przeróbki. Może być również ładowany na taśmociągi i wywożony do miejsc bardziej suchych, gdzie będą przygotowane środki transportu.

Przy tej metodzie eksploatacji, w przeciągu roku może być wydobyty torf z powierzchni około 3-4 ha. Takie będzie również tempo powstawania zbiornika wodnego. Wydobywana byłaby cała miąższość złoża przemysłowego.

Brak konieczności odwodnienia terenu i znaczące podniesienie zwierciadła wody na terenie kopalni, spowoduje iż negatywny wpływ kopalni na tereny przyległe będzie znikomy. Wytworzenie się zbiornika wodnego po wydobyciu torfu, spowoduje dodatkowo pozytywne skutki w środowisku na wielu płaszczynach życia biologicznego.

Przy powierzchniowej metodzie wydobywania ze względów organizacji wydobywania potrzebny był podział obszaru torfowiska na pola eksploatacyjne. Zmiana technologii wydobywania i tym samym zmiana organizacji pracy, powoduje iż podział na pola nie ma żadnego uzasadnienia. Pozostawianie pasów o szerokości 15-20 m, byłoby utrudnieniem prowadzenia prac wydobywczych i nie jest uzasadnione żadnymi względami technologicznymi lub wymogami ochrony środowiska. Pomiędzy polami - nie powinno być żadnych pasów niewydobywanego torfu.

Powstanie jednego dużego zbiornika wodnego zamiast 3-4 małych, jest również korzystne z przyrodniczego punktu widzenia, w tym także w aspekcie warunków bytowania awifauny i innych gatunków fauny wodnej. Duży zbiornik stwarza lepsze warunki bytowania i rozrodu ichtiofauny.

### **Wpływ na mikroklimat terenu**

Wgłębne wydobywanie torfu i sukcesywne powiększanie się powierzchni otwartego zwierciadła wody będzie miało wpływ na tworzenie innego mikroklimatu. Na obszarze zbiornika wodnego w stosunku do otaczających lasów i łąk zwiększy się prędkość wiatru. Latem będą występowały nieco niższe temperatury powietrza i wyższa wilgotność powietrza. Dobowa amplituda temperatur będzie mniejsza. Wpływ eksploatacji złoża na mikroklimat terenów przyległych zaznacza się w strefie do 50 m, maksymalnie 100 m (efekt brzegowy). W obszarze tym wzrośnie potencjalna ewapotranspiracja. W efekcie występuje bardziej korzystny klimatyczny bilans wodny.

## Wpływ eksploatacji złoża metodą wgłębną na fitocenozy i zoocenozy

Wydobycie torfu metodą wgłębną, całkowicie likwiduje zbiorowiska roślinne które występują na torfowisku przed rozpoczęciem eksploatacji. Pozytywnym elementem tej metody jest powolne przesuwanie się frontu eksploatacji.

Przy metodzie powierzchniowej następuje zdjęcie wierzchniej warstwy gleby wraz z roślinnością na obszarze całego pola eksploatacji. Stopniowe skrawanie cienkich warstw torfu powoduje iż powierzchnia złoża jest cały czas bez okrywy roślinnej.

W metodzie wgłębnej szata roślinna jest niszczona ale tylko na powierzchni objętej bezpośrednim wydobywaniem. Pozostała część torfowiska funkcjonuje w sposób pierwotny z naturalną florą i fauną.

Metoda wgłębna wydobywania jest bardzo korzystna dla fauny tego terenu. Przy tej metodzie właściwie nie ma negatywnych skutków na etapie prowadzenia wydobywania gdyż front robót przesuwany się bardzo wolno i fauna może całkowicie bezpiecznie przetrwać na terenach nie objętych eksploatacją torfu.

- wydobywanie dzienne wynosi ok. 200-300 m<sup>3</sup>;
- średnia miąższość pokładu wydobywanego torfu 1,5 – 2,5 m;
- powierzchnia wydobywania dziennego 100 m<sup>2</sup>;
- przeciętna szerokość pola eksploatacji – 50 m;
- postęp frontu pracy w ciągu 1 dnia wynosi – 2 m;

Przesuwanie się frontu pracy i tym samym powiększanie się zbiornika wodnego o ok. 2 m dziennie, przy szerokości pasa eksploatacji 50 m., nie zagraża zamknięciu i zniszczeniu fauny. Praca sprzętu technicznego wiąże się także z drganiem złoża torfu, więc są to sygnały powodujące migrację zwierzęcą i oddalenie się z tego terenu. Z danych jednoznacznie wynika że jeżeli zmianami objęty jest pas terenu o szerokości 2 m, to fauna ma możliwość jego opuszczenia, gdyż obok tego miejsca jest torfowisko w stanie naturalnym.

W zbiorniku o powierzchni ok. 2 ha., powstałym w wyniku wydobywania torfu w okresie 1 roku, życie biologiczne będzie mogło się rozwijać bez zakłóceń. Sukcesywnie będzie tworzył się coraz większy zbiornik, ale bez strat wynikających z prowadzenia prac wydobywczych. Życie biologiczne, w tym także płazy, które w pierwszej kolejności zasiedlą powstające zbiorniki wodne, będą funkcjonowały bez zakłóceń.

Po zakończeniu eksploatacji torfu powstanie zbiornik wodny w którym powstanie nowy ekosystem, różny od ekosystemu torfowiskowego. Zbiorowiska roślinności torfowiskowej zostaną zastąpione roślinnością wodną i przywodną.

Eksploatacja torfu zmieni też całkowicie skład gatunkowy fauny tego terenu. Wykształci się fauna typowa dla zbiorników wodnych oraz fauna szuwarów płytkich wód i terenów przywodnych.

Zwiększy się ilość i różnorodność gatunków ptaków, bytujących na otwartych zbiornikach wodnych i szuwarach pływających i strefy brzegowej zbiornika. Zwiększy się ilość i różnorodność gatunkowa płazów i gadów, oraz owadów i motyli.

### **Wpływ eksploatacji metodą wgłębną na walory krajobrazu**

Wgłębna metoda eksploatacji torfu zmienia krajobraz stopniowo w miarę postępu prac wydobywczych. Do czasu wydobywania torfu krajobraz posiada swój pierwotny wygląd. Nie zmienione są zbiorowiska roślinne oraz fauna. Z chwilą wydobywania torfu powstaje zbiornik wodny z odkrytym lustrem wody. Powierzchnia wody stopniowo się powiększa, natomiast zmniejsza się obszar torfowiska o naturalnym wyglądzie. Stopniowo ulega zmianie również fauna terenu, szczególnie awifauna. W miarę powiększania się zbiornika na tym terenie coraz liczniej będą przebywały ptaki charakterystyczne dla terenów wodnych.

Po wyeksploatowaniu torfu powstanie nowy element w krajobrazie - duży zbiornik wodny. Dotychczasowe zbiorowiska roślinności torfowiskowej oraz lasy, pozostaną na terenach otaczających, świadcząc o pierwotnym krajobrazie terenu.

### **Wpływ eksploatacji na klimat akustyczny i jakość powietrza atmosferycznego**

W metodzie wgłębnego wydobywania torfu proces technologiczny jest inny w odniesieniu do metody powierzchniowej, ale ilość i rodzaj sprzętu technicznego jest niemal identyczna. W metodzie wgłębnej pracuje przez cały czas koparka wydobywająca torf, natomiast w powierzchniowej, pracuje ciągnik, zmieniając doczepiane urządzenia. W fazie wydobywania torfu, rodzaj sprzętu i czas pracy jest ten sam albo bardzo zbliżony. Obliczenia emisji hałasu i zanieczyszczeń do powietrza atmosferycznego nie będą się różniły.

W metodzie powierzchniowej torf wywozi się kolejką wąskotorową, która jest przerobionym ciągnikiem, natomiast w metodzie wgłębnej, torf wywożony jest ciągnikiem lub samochodami ciężarowymi. Mogą być niewielkie różnice w obliczeniach emisji zanieczyszczeń do powietrza atmosferycznego. Wynik końcowy obliczeń może być nieco inny, w stosunku do metody powierzchniowej, ale oddziaływanie na tereny otaczające, nadal pozostanie na nieistotnym poziomie.

Metoda wgłębna wydobywania torfu nie może być jednak zastosowana z powodu innej technologii przeróbki torfu w zakładzie, przystosowanej do przerobu proszku torfowego a nie dużych brył torfu kawałkowego. Z torfu kawałkowego wytwarza się inne produkty niż z torfu proszkowego. Zastosowanie wgłębnej metody wydobywania, wymagałoby całkowitego przestawienia linii produkcyjnej i wytwarzania innych wyrobów. Takie działania na etapie wygaszania funkcjonowania kopalni i produkcji są niemożliwe.



#### 6.4. Uwarunkowania rekultywacji powodującej załadowanie terenu

Torfowiska wysokie typu bałtyckiego, stanowią odrębny, regionalny podrodzaj w torfowiskach wysokich. Są to klasyczne torfowiska ombrotroficzne, tj. zasilane wyłącznie przez wody opadowe, tym samym ściśle uzależnione od wilgotnego i stosunkowo chłodnego klimatu. Pod względem ekologicznym należą one do torfowisk skrajnie oligotroficznym i kwaśnym, co powoduje, że występująca na nich roślinność jest odrębna od roślinności wszystkich innych ekosystemów.

Podstawą wyodrębnienia torfowisk typu bałtyckiego jest charakterystyczna sylwetka złoża torfowego o kształcie mniej lub bardziej wypiętrzonej kopuły z płaską wierzchołką i nachylnymi zboczami. Od mineralnego otoczenia oddziela je w różnym stopniu podtopiony, minerotroficzny okrajek. Powierzchnia torfowisk wysokich, zwłaszcza w części wierzchołkowej, jest bezdrzewna. Charakteryzuje się ona swoistym mikroreliefem, który jest efektem współwystępowania dwóch różnych ekologicznie struktur: stale lub co najmniej okresowo podtopionych dolinek i wyniesionych ponad nie kęp. Każda z tych struktur ma specyficzne dla siebie fitocenozy. Zbocza kopuły porastają drzewa, głównie sosna, natomiast okrajek - roślinność przejściowotorfowiskowa. Rozwój torfowisk typu bałtyckiego wynika z:

- 1) procesu łądowienia zbiorników wodnych,
- 2) narastaniu torfu wysokiego na pokładzie torfu niskiego, który został wcześniej zakumulowany w wyniku paludyfikacji dolin i pradolin,
- 3) paludyfikacji mineralnego podłoża na obszarach wysoczyznowych.

Każda z tych linii rozwojowych cechuje się swoistą sekwencją warstw torfu przed powstaniem kopuły torfowiska. Zróżnicowanie torfu w obrębie kopuły jest mniejsze, a jego warstwy różnią się składem botanicznym, który odzwierciedla m.in. fitogeograficzne cechy poszczególnych części obszaru występowania torfowisk bałtyckich. Według najnowszej teorii o mechanizmie wzrostu torfowisk wysokich, sformułowanej przez Barbera w 1981 r, rozwój torfowiska wysokiego kontrolowany jest przede wszystkim przez klimat, a kolejne fazy wzrostu torfowiska są wynikiem następujących po sobie wilgotnych i suchych faz klimatu. Główny obszar ich występowania obejmuje przymorskie regiony Europy Środkowej oraz wokółbałtycką strefę Skandynawii.

W Polsce torfowiska typu bałtyckiego koncentrują się w północnej części kraju, w pasie przymorskim i ze względów klimatycznych osiągają tu południową granicę swego zasięgu. Są one jednym z ważnych kryteriów wyznaczania geobotanicznych granic między przymorską i pojezierną strefą Pomorza. Są to z reguły duże (co najmniej 100 ha) złoża w ilości ponad 70

obiektów. Ich kopuły w porównaniu do torfowisk Europy zachodniej wyróżniają się niemal jednorodnym, grubym pokładem torfu sfagnowego, który został wytworzony przez fitocenozy z dominacją borealnego gatunku *Sphagnum fuscum*. Równocześnie jednak podkreślana jest fitogeograficzna rozbieżność między głównym subfossilnym zbiorowiskiem torfotwórczym z udziałem tego gatunku, a współczesnymi fitocenozy, w których obok gatunków borealnych (w tym *Ledum palustre* i *Rubus chamaemorus*) stosunkowo często występują gatunki o atlantyckim typie zasięgu geograficznego, głównie *Erica tetralix*. Cechy te powodują, że torfowiska bałtyckie w Polsce mają pod względem geobotanicznym wyraźnie pośredni charakter między torfowiskami położonymi na zachód i wschód.

Torfowiska wysokie typu bałtyckiego w Polsce znajdują się w zastoju fazy swojego wzrostu, co jest związane prawdopodobnie z obecnymi warunkami klimatycznymi. W efekcie są one wyjątkowo wrażliwe na antropogeniczne przekształcenia i łatwo mogą ulec zniszczeniu.

#### **6.4.1. Przemiany i zagrożenia torfowisk wysokich**

Spośród 80 znanych dużych torfowisk kopułowych, żadne nie jest w stanie w pełni naturalnym. Torfowiska te od końca XVIII wieku były planowo odwadniane i w wyniku następowała redukcja torfotwórczej, bezdrzewnej roślinności mszarnej z udziałem gatunków z rodzaju *Sphagnum* na rzecz fitocenozy z dominacją *Eriophorum vaginatum* lub *Calluna vulgaris* o znacznie słabszych możliwościach akumulacji torfu lub też fitocenozy leśnych typu boru bagiennego, które nie wytwarzają torfu. W północno-zachodniej części Polski powierzchnia otwartych torfowisk wysokich zmalała do około 9% stanu sprzed 200 lat.

Następnym etapem przemian wtórnych zbiorowisk leśnych jest ich degeneracja i opanowywanie przez gatunki nietorfowiskowe np. *Molinia caerulea* i *Deschampsia flexuosa*. Tempo, zakres i kierunki tych przemian są uzależnione od indywidualnych cech torfowiska.

Wyniki badań wskazują że nawet na torfowiskach odwadnianych od około 200 lat, w przypadku zaniechania konserwacji rowów odwadniających i braku innych form antropopresji, utrzymują się jeszcze pozostałości otwartych mszarów z udziałem typowych gatunków wysokotorfowiskowych. Rokuje to możliwości ich zachowania, a prawdopodobnie nawet regeneracji pod warunkiem podjęcia zabiegów polepszających stan uwilgocenia siedlisk. Na torfowiskach tych drzewa posadzone po pierwszych pracach odwodnieniowych osiągają obecnie wiek zbliżony do 200 lat. Wskutek tego, a także w wyniku niedostosowania systemu korzeniowego do aktualnej powierzchni torfowiska, masowo obumierają. Zjawisko to przynajmniej okresowo polepsza bilans wodny torfowisk i może być pomocne przy planowych działaniach ochrony ekosystemów.

Torfowiska które były w przeszłości eksploatowane metodą ręcznego wydobywania torfu lub na niewielką skalę używano maszyn, w potorfiach bardzo często następuje regeneracja fitocenozy mszarnych, która jednak kończy się po wyczerpaniu wody stagnującej w wyrobiskach. Obiekty, na których prowadzono przemysłowe wydobywanie torfu samorzutna regeneracja roślinności torfowiskowej, o ile w ogóle wystąpi, jest bardzo powolna.

Na tle różnorodnych form antropopresji, którym podlegały torfowiska typu bałtyckiego za największe zagrożenia dla ich naturalnej lub zbliżonej do naturalnej pokrywy roślinnej oraz związanej z nią procesów ekologicznych należy uznać:

A. Sztuczne odwadnianie torfowisk

- kontynuację melioracji odwadniających

B. Brak czynnej ochrony

- brak działań na rzecz poprawy bilansu wodnego

C. Eksploatacja torfu

- eksploatację, zwłaszcza przemysłową, po której nie prowadzi się rekultywacji pozostałości złoża

D. Schematyczna gospodarka leśna

- zalesianie

E. Brak świadomości społecznej potrzeb i wymogów ochrony torfowisk.

- pożary

#### **6.4.2. Problemy ochrony torfowisk wysokich**

Z ogólnej liczby 80 torfowisk kopułowych występujących w Polsce północnej, 9 jest chronionych w zatwierdzonych rezerwach, 2 chronione są w granicach parków narodowych, 18 złóż tylko w części objęte jest ochroną rezerwatową. Kilkanaście jest chronionych jako użytki ekologiczne lub zespoły przyrodniczo-krajobrazowe. Do objęcia ochroną kwalifikuje się ok. 52 obiektów.

Istniejące formy ochrony tylko pozornie zabezpieczają torfowiska, gdyż na prawie każdym popełniono błędy metodyczne w prowadzeniu ochrony. Polegały one głównie na:

- stosowaniu ochrony biernej,
- nie respektowaniu faktu ochrony torfowiska i prowadzeniu przez nie nowych rowów odwadniających lub konserwacji wcześniej istniejących,
- obejmowaniu formalną ochroną tylko części złoża torfowego,
- braku otuliny wokół rezerwatu, która pozwalałaby na korektę stosunków wodnych,
- braku planów ochrony,
- braku monitoringu,

Nie ma w Polsce przykładu torfowiska tego typu, o którym można by powiedzieć, że jest dobrze i skutecznie ochronione. Mankamentem jest przewlekły tryb powoływania rezerwatów, co wynika z przyczyn administracyjnych (np. prawnego własnościowych), jak i finansowych, w tym braku środków na sporządzenie dokumentacji projektowej obiektów.

Wszystkie torfowiska bałtyckie, mają zmienione naturalne warunki abiotyczne i biotyczne, więc plany ochrony powinny być ukierunkowane na ochronę czynną. Wobec ogromnej dynamiki przemian, jakie zachodzą na torfowiskach bałtyckich, należy podjąć próby przeprowadzenia skutecznych zabiegów ochronnych, podtrzymujących lub zwiększających istniejącą biotyczną i abiotyczną specyfikę tych ekosystemów.

Ochrona torfowisk jest skutecznie prowadzona w lasach. Siedliska boru bagiennego są zwykle wyłączone z użytkowania rębego. Bory bagienne oraz nieleśne powierzchnie bagienne nie mają praktycznego znaczenia dla gospodarki leśnej. Akceptowane są postulaty obejmowania ich formami ochrony przyrody. Problem stanowi wciąż gospodarka na siedliskach diagnozowanych jako "bór mieszany bagienny", na których obowiązujące „Zasady Hodowli Lasu” zalecają wciąż stosowanie rębni zupełnej. Znacznie bardziej niszczące od samych zrębów są próby odnowienia takich powierzchni, a także konserwowanie, pogłębianie i odmulanie istniejących rowów, by zapewnić "optymalne warunki wodne" dla odnowień i wzrostu upraw. Istotnym dla ochrony torfowisk zadaniem są starania, by wyłączyć w całości lasy na torfowiskach bałtyckich z użytkowania rębego. Skuteczna czynna ochrona torfowisk polega na:

- 1) Opracowaniu planów ochrony rezerwatów i Natury 2000;
- 2) Zahamowaniu sztucznego odwadniania: budowa zastawek, likwidacja rowów odwadniających;
- 3) Eliminacji inwazyjnej roślinności: usuwanie świerka (gat. obcy), usuwanie nadmiernie rozrastających się podrostów i nalotów brzozy;

Procesy degradacji torfowiska oraz inwazji drzew w bezleśne mszary mogą być bardzo szybkie, a w rezultacie torfowiska mogą utracić swoje walory przyrodnicze. Niemal na każdym z polskich torfowisk bałtyckich konieczne są działania ochrony czynnej polegające na zablokowaniu sztucznego systemu odwadniania - przez zabudowę zastawkami lub likwidację starych rowów melioracyjnych. Ważne jest przy tym, by lokalizacja zastawek umożliwiała utrzymanie poziomu wody jak najbliżej powierzchni kopuły torfowej - co w praktyce oznacza potrzebę budowy wielu drobnych, kaskadowych piętrzeń na każdym torfowisku, a nie pojedynczych większych piętrzeń. Podstawowy zabieg ochronny, jakim jest zablokowanie odwadniania, w wielu przypadkach nie będzie wystarczający dla zachowania lub przywrócenia równowagi ekologicznej torfowiska. W ochronie torfowisk bałtyckich zaistnieje konieczność

stosowania zabiegów polegających na usuwaniu drzew z kopuły torfowiska i jej "odlesianiu". Zabiegi takie, mogą okazać się konieczne na wszystkich obiektach z tendencją do zarastania mszarów torfowcowych drzewami i ich przekształcania się w bory bagienne, co oznaczałoby utratę nieleśnych, torfotwórczych zbiorowisk mszarnych i związanej z nimi różnorodności biologicznej.

### **Torfowiska bałtyckie w systemie obszarów Natura 2000**

W stanie naturalnym typowego bałtyckiego torfowiska wysokiego, jego wierzchowina odpowiada klasycznie wykształconemu siedlisku przyrodniczemu 7110 (naturalne torfowisko wysokie). Porośnięte drzewami zbocza kopuły reprezentują zwykle siedlisko przyrodnicze 91 DO (bory i lasy bagienne).

W stanie naturalnym bałtyckie torfowisko wysokie jest zwykle kompleksem priorytetowych siedlisk przyrodniczych o znaczeniu europejskim.

Nawet w stanie zniekształconym torfowiska bałtyckie gromadzą siedliska przyrodnicze o europejskim znaczeniu. Odwodnione i przesuszone torfowiska są porośnięte borami i brzezinami bagiennymi (siedlisko priorytetowe 91 DO). Zniekształcone bezleśne torfowiska są klasyfikowane jako siedlisko przyrodnicze 7120. Na torfowiskach dawniej eksploatowanych, w poeksploatacyjnych potorfiach wykształcają się siedliska 7140 i 7150.

Praktycznie każde bałtyckie torfowisko wysokie, które nie zostało zniszczone lub przekształcone, stanowi potencjalny obiekt sieci Natura 2000.

### **6.4.3. Rekultywacja i renaturalizacja siedlisk torfowiskach wysokich**

Głównym celem rekultywacji jest zainicjowanie procesów renaturyzacji na terenie poeksploatacyjnym w kierunku uzyskania siedlisk:

- 7120 Torfowiska wysokie zdegradowane, zdolne do naturalnej lub stymulowanej regeneracji,
- 4010 Wilgotne wrzosowiska z wrzoścem bagiennym *Erica tetralix*,
- 91D0 Bory i lasy bagienne.

Działania podobne do planowanych, wykonywane już były na innych torfowiskach. Torfowiska które były w przeszłości eksploatowane i powstałe w wyniku eksploatacji potorfia, regenerują się spontanicznie zarastając mszarami. Powstające w potorfiach zbiorowiska roślinne to swego rodzaju "siedlisko zastępcze" dla typowej flory torfowiskowej, wobec zaniku bezleśnych mszarów na kopule. W rezultacie, większe kompleksy takich zarastających potorfi są istotnymi ostojami różnorodności biologicznej i miejscami bardzo cennymi przyrodniczo. Klasycznymi przykładami jest: część Warniego Bagna, Stramniczka, północna część

Chwalimskiego Bagna, Wielkie Błoto k. Wierzchowa i Bobrowe Bagno. Na wielu obiektach regeneracja przebiega obiecująco, ale niekiedy kończy się po wyczerpaniu wody stagnującej w wyrobiskach.

Jak wskazują przykłady z kilku torfowisk, porzucone powierzchnie poeksploatacyjne mogą stać się po kilkudziesięciu latach miejscami bardzo cennymi przyrodniczo.

Próby wprowadzenia upraw leśnych na wyeksploatowane torfowiska są bardzo kosztochłonne, a w ich wyniku powstają drzewostany małowartościowe zarówno z punktu widzenia przyrody, jak i gospodarki leśnej.

Bardzo ważnym kierunkim rekultywacji są próby "przywrócenia przyrodzie" wyeksploatowanych torfowisk i odtworzenia na nich procesu torfotwórczego. Nie jest to łatwe zadanie gdyż:

- a) W technologii ręcznego wydobycia torfu lub wgłębnego różnego typu koparkami, tworzyły się wyrobiska w formie regularnych zagłębień, zwykle wypełniających się wodą lub przynajmniej silnie uwilgoconych. Takie wyrobiska łatwo zarastały mszarami.
- b) W wyniku eksploatacji powierzchniowej powstają płaskie pola, a pokrywająca je warstwa torfu jest zwykle przesuszona, co utrudnia kolonizację przez roślinność, nie mówiąc już o gatunkach typowych dla torfowisk.

Mimo trudności w zagospodarowaniu potorfii po eksploatacji powierzchniowej, kierunek rekultywacji wyrobisk jest właściwy. Jest to też jedyny właściwy sposób rekultywacji w obiektach, które na części powierzchni są aktualnie eksploatowane, a na części pozostałej - chronione.

Eksperymenty mające na celu poszukiwanie optymalnych metod przyrodniczej rekultywacji wyeksploatowanych torfowisk mają być wkrótce podjęte na Czarnym Bagnie k. Lęborka, gdzie duże powierzchnie poeksploatacyjne właśnie w tym celu włączono do rezerwatu przyrody, Budwitach (przy rezerwacie "Zielony Mechacz" lub na torfowisku Imszar (przy rezerwacie "Gorbacz").

Działania renaturyzujące takie potorfia będą trudne i kosztowne, ale istnieją potencjalne źródła ich finansowania, a takie ambitne przedsięwzięcia warte są podejmowania.

Współczesne metody rekultywacji terenów pokopalnianych wymagają podjęcia zabiegów czynnej ochrony oraz rozwiązania następujących problemów:

1. Rekultywacja i odtwarzanie torfowisk zniszczonych,
2. Rekultywacja po eksploatacji,
3. Opracowanie standardów rekultywacji przyrodniczej,
4. Prowadzenie eksperymentów nad nowymi metodami rekultywacji,
5. Uruchomić źródła finansowania rekultywacji,

### **W ramach rekultywacji trzeba będzie wykonać działania:**

- Podwyższenie przegród piętrzących wodę na rowach odwadniających,
- Zasypanie części rowów odwadniających,
- Podniesienie poziomu wody gruntowej na każdym polu i zmniejszenie amplitudy jej wahań w cyklu rocznym, co jest warunkiem rozwoju roślinności torfotwórczej,
- Wykonanie pomiarów i obserwacji hydrologicznych na każdym z obiektów celem obliczenia bilansów wodnych,
- Stymulacja i podtrzymanie procesu torfotwórczego w miejscach, gdzie wskutek sztucznego obniżenia poziomu wody został on spowolniony lub zahamowany,
- Zainicjowanie rozwoju warstwy mszystej na powierzchni poeksploatacyjnej niepodlegającej spontanicznej sukcesji wtórnej z udziałem gatunków torfowiskowych
- Reintrodukcja 3 gatunków torfowców na powierzchnie po frezerowym wydobyciu torfu
- Usunięcie nalotów drzew i odrostów brzozy
- Zahamowanie ekspansji drzew na otwarte części torfowisk z roślinnością
- Koszenie wrzosu
- Poprawa warunków świetlnych, a w konsekwencji struktury gatunkowej w fitocenozach mszarnych i wrzosowiskowych opanowanych przez drzewa w okresie obniżonego poziomu wody.

### **6.5. Wypracowywanie kierunku rekultywacji dostosowanego do funkcji terenu**

Omówione zostały 2 możliwe kierunki rekultywacji terenu kopalni torfu:

1. Rekultywacja w yniku której powstana zbiorniki wodne;
2. Rekultywacja która zapoczątkuje procesy torfotwórcze i załadowanie terenu;

W celu stworzenia bazy merytorycznej do podjęcia decyzji dotyczącej wyboru kierunku rekultywacji, zaplanowane jest złożenie programu badawczego, w ramach którego będą wypracowane naukowe podstawy rekultywacji terenu kopalni. Jest to program wdrożeniowy na III edycję konkursu w ramach „Strategicznego programu badań naukowych i prac rozwojowych – „ŚRODOWISKO NATURALNE, ROLNICTWO I LEŚNICTWO BIOSTRATEG”, organizowanego przez Narodowe Centrum Badań i Rozwoju.

Program będzie dotyczył wypracowania wytycznych rekultywacji torfowisk wysokich w Polsce, oraz wytycznych dotyczących rekultywacji torfowisk przejściowych i niskich.

Badania i wdrożenia będą prowadzone na ponad 10 torfowiskach wysokich w Polsce – i wśród nich jest także torfowisko „Krakulice-Gać. Kompleks A” jako obiekt składowy

programu. Prace będą trwały 3 lata i po tym okresie zostaną opracowane wytyczne dotyczące rekultywacji, które po ich zatwierdzeniu, staną się obowiązującymi. Program przewiduje różne metody rekultywacji torfowisk w tym także - zakres prac, badań identyfikacyjnych i działań wykonawczych, które w sposób skuteczny doprowadzą do uzyskaniażądanego efektu końcowego terenu rekultywowanego.

Obecnie na terenie kopalni funkcjonuje obszar - Natura 2000, natomiast w sąsiedztwie kopalni, znajdują się tereny Słowińskiego Parku Narodowego. Należałoby wypracować dla tych 2 struktur - zajmujących się ochroną przyrody - wspólną koncepcję i wizję funkcji terenu kopalni tak, aby w przyszłości - po prawdopodobnym przejściu terenu kopalni przez jedną z wymienionych struktur, teren kopalni był w pełni zintegrowany z terenem i funkcjami przyszłego właściciela lub zarządzającego.

Prowadzenie wydobywania torfu przez okres 10 lat, umożliwiłoby przeprowadzenie szczegółowych badań, wypracowane zostałyby właściwe sposoby i działania, gwarantujące uzyskanie pożądanego efektu rekultywacyjnego.

Koncepcja rekultywacji będzie opracowana w trakcie funkcjonowania kopalni – więc przyszłe potrzeby dotyczące przygotowania terenu, będą mogły być realizowane w trakcie prowadzenia wydobywania torfu. Wydobywanie w końcowym etapie funkcjonowania kopalni – po wypracowaniu sposobów rekultywacji - będzie mogło być modyfikowane tak, aby po zakończeniu wydobywania, teren był przygotowany do zabiegów rekultywacyjnych.



## **7. MOŻLIWOŚĆ WYSTĄPIENIA AWARII PRZEMYSŁOWEJ**

Eksploatacja torfu i prowadzenie prac na torfowisku za pomocą: frezera, zgarniacza, urządzenia do zbierania torfu z wałków UMPF – doczepianych do ciągnika oraz wywóz torfu z torfowiska do zakładu przeróbki torfu kolejką wąskotorową, nie powoduje ryzyka wystąpienia nadzwyczajnego zagrożenia środowiska. Istnieje potencjalne zagrożenie pożarowe oraz wycieku paliwa do gruntu w wypadku awarii koparki lub ciągnika, ale nie stwarza to niebezpieczeństwa dla środowiska o charakterze nadzwyczajnym. Może wystąpić zanieczyszczenie środowiska na niewielkiej powierzchni gruntu, jednak zanieczyszczenie to może być szybko i bez żadnych problemów usunięte przez mechanika lub kierowcę, nie powodując żadnych szkód w środowisku.

## **8. TRUDNOŚCI WYNIKAJĄCE Z NIEDOSTATKU WIEDZY O ODDZIAŁYWANIU KOPALNI NA ŚRODOWISKO**

Przy opracowaniu raportu oddziaływania na środowisko planowanej technologii wydobycia i organizacji pracy przy wydobyciu torfu, jak również przy opracowaniu oddziaływania aktualnej i planowanej rekultywacji na tereny otaczające, nie wystąpiły żadne problemy wynikające z niedostatku wiedzy, gdyż zagadnienia te są znane z literatury oraz z praktyki wynikającej z obserwacji skutków określonych sposobów rekultywacji terenu po zamknięciu całkowitym lub częściowym kopalni torfu – w innych zakładach torfowych funkcjonujących w Polsce.

## 9. ANALIZA POTRZEBY PROWADZENIA MONITORINGU

Torfowiska bałtyckie są ekosystemami na tyle czułymi, wrażliwymi i zagrożonymi, że zasadne jest wykonywanie kontroli ich stanu, conajmniej co 5-6 lat - i w razie stwierdzenia nieskuteczności prowadzonych działań ochronnych, przeprowadzanie zmiany planu ochrony. Powyższa zasada dotyczy terenu na którym rekultywacja została wykonana i trzeba monitorować zachodzące zmiany.

Monitorowaniem obejmowane są elementy przyrody, które są zagrożone zmianami na skutek funkcjonowania kopalni. Dotychczasowe skutki funkcjonowania kopalni zostały określone w ramach badań wykonanych na potrzeby raportu. Monitorowana jest głębokość poziomu wody gruntowej i nadal te pomiary powinny być wykonywane z pewną korektą dotycząca metodyki.

W ramach realizacji projektu badawczego, będą wykonywane bardzo szczegółowe badania wszystkich elementów środowiska, więc nie zachodzi potrzeba wykonywania dodatkowych badań powtarzających prowadzone prace.

Po zakończeniu funkcjonowania kopalni i przygotowania terenu do rekultywacji, powinny być wykonane badania pokazujące stan wyjściowy, do którego będą odnoszone wszystkie wyniki badań okresowych, wykonywanych w trakcie toczącego się procesu regeneracji torfowiska.

## **10. ANALIZA MOŻLIWYCH KONFLIKTÓW SPOŁECZNYCH**

Dalsze funkcjonowanie kopalni torfu nie powinno wywoływać konfliktów społecznych, ze względu na brak jej uciążliwości dla mieszkańców. Planowane rozwiązania w zakresie rekultywacji poprawią stan środowiska w odniesieniu do stanu aktualnego. W wariantcie utworzenia zbiorników wodnych po zakończeniu eksploatacji torfu, zwiększy się znacznie atrakcyjność przyrodnicza tego terenu. Kierunek rekultywacji polegający na przywróceniu procesu torfotwórczego nie wprowadzi istotnych zmian w stosunku do stanu pierwotnego, więc również nie jest to element mogący budzić kontrowersje. Zwiększy się także bioróżnorodność terenu i będzie on zawierał znacznie więcej i bardziej cennych elementów przyrody, w stosunku do stanu aktualnego. Nie występują przesłanki które mogłyby stać się powodem konfliktu.

## **11. TRANSGRANICZNE ODDZIAŁYWANIE NA ŚRODOWISKO KOPALNI**

Przedsięwzięcie polegające na wydobywaniu kopaliny na obszarze złoża torfu „Krakulice-Gać Kompleks A” położonego na gruntach miejscowości Gać, gmina Główczyce, nie należy do inwestycji mogących transgranicznie oddziaływać na środowisko, zarówno ze względu na rodzaj prowadzonej działalności jak również odległości od granic Państwa.

## **12. DZIAŁANIA ZMNIEJSZAJĄCE UCIAŻLIWOŚĆ FUNKCJONOWANIA KOPALNI**

W chwili obecnej na terenie planowanego przedsięwzięcia funkcjonuje odkrywkowy zakład górniczy „Gace-Krakulice-Kompleks A”, na którym jest prowadzona eksploatacja torfu metodą frezerową.

W chwili obecnej na złożu torfu Krakulice-Gać Kompleks A, istnieje technologiczna sieć rowów odwadniających na wyrobiskach górniczych. Przez środek złoża przebiega rów główny, który znajduje ujście w rzece Łeba. Do rowu głównego na złożu dochodzą rowy zbierające, do których są odprowadzane wody z rowów szczegółowych o rozstawie 20 m. Zakłada się, że wody pochodzące z odwodnienia pól torfowych będą gromadzone w rowie głównym. Część wód jest odprowadzana do istniejących zawodnionych potorfi.

Ponieważ system odwodnienia złoża torfu funkcjonuje już od dziesiątków lat, istniejące obecnie warunki wodne na terenach przyległych do złoża terenach nie ulegną zmianie. Odwodnienie działa tylko na polach torfowych przeznaczonych do eksploatacji.

Ponadto przedsiębiorca zakłada minimalizację wpływu przedsięwzięcia na przyległe do złoża tereny poprzez zainstalowanie na kanale odprowadzającym wodę do rzeki Łeby dwóch zastawek. Kanał pomiędzy zastawkami będzie pełnił rolę zbiornika retencyjnego, zapobiegającego odwadnianiu w okresie kiedy w kopalni nie będą prowadzone prace eksploatacyjne i remontowe. Nadmiar wód z pól torfowych będzie częściowo odprowadzany na niżej położone tereny przyległe (wcześniej eksploatowane, obecnie zalane wodą), co dodatkowo zmniejszy wpływ odwadniająca kopalni na tereny przyległe.

Ujemny wpływ na środowisko można zminimalizować poprzez odpowiednią organizację wydobywania, a następnie rekultywację terenów poeksploatacyjnych.

Prowadzenie odkrywkowej eksploatacji złoża torfu spowoduje trwałe przekształcenie powierzchni terenu planowanego przedsięwzięcia i zmianę walorów krajobrazowych. Wyeksploatowanie kopaliny spowoduje powstanie potorfi w znacznej części zawodnionych (zbiorników wodnych), o głębokości dochodzącej do 1 m poniżej zwierciadła wody.

Zgodnie z „Uproszczonym projektem zagospodarowania złoża torfu ..” rekultywacja i zagospodarowanie będzie prowadzone po zakończeniu eksploatacji na wyrobiskach. Po zakończeniu wydobywania odpływy rowów będą zasypane i nastąpi ponowne zabagnienie terenu sprzyjające rozwojowi roślin torfotwórczych.

W zależności od wyniku konsultacji ze Słowińskim Parkiem Narodowym i Regionalną Dyрекcją Ochrony Środowiska w Gdańsku - jako zarządzającym obszarem Natura 2000, określone zostaną funkcje tego terenu i potrzeby przyszłego użytkownika. Rekultywacja

zostanie wykonana zgodnie z uzgodnionym potrzebami w zakresie przygotowania terenu do przyszłych funkcji przyrodniczych.

W przypadku natrafienia w trakcie eksploatacji na ślady kultury materialnej, bądź znaleziska paleontologicznego, powiadomieni zostaną: Urząd Gminy w Głównych, Starostwo Powiatowe w Słupsku, Marszałek Województwa Pomorskiego i OUG w Poznaniu. Analizując kontynuację wydobywania kopaliny metodą frezerową, można prognozować wystąpienie niekorzystnych oddziaływań na środowisko, a także należy się spodziewać zmian walorów poszczególnych elementów środowiska, między innymi:

- zmiany w kierunku niekorzystnych przekształceń naturalnego ukształtowania terenu;
- zmiany w zasobach kopaliny – ubytek kopaliny (torfu);
- zmiany w glebach, wodach powierzchniowych poprzez prowadzenie odwodnienia technologicznego złoża;

Ze względu na fakt, iż eksploatacja złoża trwa od połowy lat 50-tych ubiegłego wieku, a przedsiębiorca nie zamierza rozszerzać terenu górniczego, wpływ przedsięwzięcia na niektóre elementy środowiska jakkolwiek negatywny, to jednak nie zmieni się w porównaniu do stanu z ostatnich kilkunastu lat, lub nawet będzie ulegał zmniejszeniu, wraz z kończeniem eksploatacji na poszczególnych polach technologicznych.

Najprawdopodobniej nie należy się spodziewać dalszych zmian w następujących obszarach:

- zmiany w fitocenozach i zoocenozach terenu;
- zmiany stanu czystości powietrza atmosferycznego, poprzez wprowadzanie gazów i pyłów do powietrza, zwiększenia zanieczyszczenia środowiska hałasem;
- zwiększenia ryzyka wystąpienia awarii.

Za istotne należy uznać oddziaływania na środowisko prowadzące do przeobrażeń struktur przyrodniczych oraz związane z ryzykiem wystąpienia nadzwyczajnych zagrożeń, a w szczególności:

- zagrożenie obniżeniem walorów przyrodniczych i krajobrazowych oraz naruszeniem harmonii otoczenia, poprzez powstanie częściowo zawodnionego wyrobiska górniczego (zawodnionego potorfia);
- zmiany w środowisku roślinnym wyrażające się m.in. w zanikaniu roślinności naturalnej na rzecz gatunków synantropijnych (obcych), a także pojawieniu się na terenie zawodnionego potorfia roślin wodnych;
- utrzymania na dotychczasowym poziomie wielkości obszarów emisji wprowadzanych do powietrza zanieczyszczeń pochodzących z maszyn pracujących na kopalni oraz lokomotywek odstawy torfu.

W celu zminimalizowania ujemnego wpływu na środowisko planowanego przedsięwzięcia zostaną zastosowane następujące rozwiązania chroniące środowisko:

- w zakresie redukcji emisji substancji do powietrza atmosferycznego i emisji hałasu:
- odpowiedni dobór maszyn urabiających i do robót przygotowawczych oraz ciągników, koparek i lokomotywek odstawy, o niewielkiej emisji zanieczyszczeń i hałasu, posiadających wysokiej klasy tłumiki;
  - eliminację zbędnych źródeł zanieczyszczeń i hałasu – czyli np. wyłączenie silników urządzeń nie pracujących w danej chwili;
  - ograniczenie czasu pracy sprzętu powodującego największy poziom hałasu tylko do pory dziennej godz.: 6÷22;
  - nieprzeciążanie maszyn i pojazdów, nieeksploatowanie silników na najwyższych obrotach, gdyż zwiększa to emisję spalin.

W zakresie ochrony przed zanieczyszczeniami gruntu i wód podziemnych:

- przestrzeganie odpowiedniej i terminowej konserwacji maszyn, co pozwoli na uniknięcie wycieków paliw, olejów lub innych płynów eksploatacyjnych, a tym samym zapobiegnie przedostaniu się ich do gleby lub wód podziemnych;
- tankowanie maszyn oraz ich remonty będą prowadzone poza obszarem złoża torfu;
- przechowywanie paliw, olei oraz smarów w szczelnych pojemnikach.

Przedsiębiorca górniczy eksploatujący złoża zapewni racjonalne i prawidłowe wykorzystanie zasobów złoża w szczególności przez:

- odpowiednią organizację pracy;
- prowadzenie wydobywania zgodnie z przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy obowiązującymi w odkrywkowych zakładach górniczych wydobywających kopaliny związane z nieruchomością gruntową;
- powierzanie funkcji związanych z ruchem zakładu górniczego osobom posiadającym odpowiednie kwalifikacje zawodowe;
- podejmowanie działań w celu wyeliminowania lub ograniczenia szkód w środowisku wynikających z nieprzebrzegania wymagań ochrony środowiska przez pracowników, a także podejmowanie właściwych środków w celu wyeliminowania takich przypadków w przyszłości.

Przedsiębiorca górniczy zapewni ograniczenie uciążliwości dla terenów sąsiednich w szczególności przez:

- przestrzeganie wyznaczonych granic eksploatacji uwzględniających pasy ochronne;
- utrzymywanie sprzętu technicznego wykorzystywanego do eksploatacji złoża w dobrym stanie technicznym, co pozwoli na zmniejszenie niebezpieczeństwa wystąpienia awarii



podczas pracy w obrębie wyrobiska, a tym samym zanieczyszczenia wód gruntowych i ziemi, wykorzystywany sprzęt techniczny winien być dostosowany do warunków geologiczno-górnich w kopalni;

- zabezpieczenie wyrobiska przed nielegalnym składowaniem odpadów i wylewaniem ścieków;
- zminimalizowanie emisji spalin, pyłów i hałasu do powietrza oraz ograniczenie uciążliwości powodowanej przez ten rodzaj emisji wyłącznie do granic terenu górniczego;
- dokonywanie bieżących napraw i konserwacji sprzętu technicznego wykorzystywanego do eksploatacji złoża wyłącznie na terenie specjalnie wyznaczonego stanowiska posiadającego utwardzone i szczelne podłoże, zabezpieczające przed przenikaniem substancji ropopochodnych do środowiska.

Biorąc pod uwagę dotychczasową pracę kopalni, oraz pracę innych kopalni torfu wydobywających torf metodą frezerową, nie przewiduje się negatywnego wpływu eksploatacji torfu, na jakość i ilość wód powierzchniowych i podziemnych, oraz nie przewiduje się pogorszenia jakości środowiska atmosferycznego.

### **13. ANALIZA POTRZEBY WPROWADZENIA OBSZARU OGRANICZONEGO UŻYTKOWANIA**

Ze względu na brak bezpośredniego zagrożenia dla poszczególnych elementów środowiska naturalnego w otoczeniu planowanej eksploatacji torfu, a także niekorzystnego wpływu na ludzi, nie zachodzi konieczność tworzenia specjalnej strefy ochronnej w postaci obszaru ograniczonego użytkowania. W niewielkim stopniu ulegnie zmianie rzędna zwierciadła wody gruntowej. W złożu torfowym poziom wody gruntowej utrzymuje się na wyższych rzędnych z powodu intensywnego podsiąku kapilarnego - w warstwach torfu zalegających nad swobodnym zwierciadłem wody gruntowej. Wydobywanie torfu i powstanie zbiornika wodnego usuwa zjawisko podsiąku kapilarnego i rzędna poziomu wody jest nieco niższa w stosunku do rzędnej poziomu wody gruntowej w torfie. Różnica ta może wynosić do kilku centymetrów, chociaż w okresach dużych opadów atmosferycznych i zasilania przez wody roztopowe, następuje uzupełnienie zasobów wody i zjawisko to nie musi wystąpić. Obniżenie poziomu wody nie spowoduje znaczących zmian warunków wilgotnościowych terenów otaczających.

Kopalnia torfu otoczona jest od strony zachodniej lasem Słowińskiego Parku Narodowego, od strony północnej - terenami podtopionymi po dawnej kopalni torfu, które również znajdują się w zarządzie Słowińskiego Parku Narodowego. Od strony wschodniej do terenu kopalni przylegają lasy będące w zarządzie Nadleśnictwa Lębork. Niewielkie zmiany głębokości zalegania zwierciadła wody gruntowej nie uzasadniają potrzeby wprowadzenia strefy ograniczonego użytkowania gdyż nie wpływa na produktywność rolniczą terenów otaczających i zdrowie ludzi. Wydobywanie torfu i powstanie zbiorników wodnych nie stwarza zagrożeń które musiałyby się zamknąć w obszarze ograniczonego użytkowania.