

## **SPIS TREŚCI**

1	Streszczenie w języku niespecjalistycznym .....	3
2	Wstęp .....	4
2.1	<b>Przedmiot, cel i zakres opracowania</b> .....	4
2.2	<b>Kwalifikacja prawna inwestycji</b> .....	5
2.3	<b>Podstawy formalno-prawne opracowania</b> .....	5
2.4	<b>Źródła informacji</b> .....	7
3	Charakterystyka przedsięwzięcia .....	8
3.1	<b>Lokalizacja i otoczenie</b> .....	8
3.2	<b>Położenie geograficzne, morfologia i hydrografia</b> .....	8
3.3	<b>Warunki klimatyczne</b> .....	9
3.4	<b>Szata roślinna i fauna</b> .....	9
3.5	<b>Warunki geologiczne i hydrogeologiczne, tektonika</b> .....	13
3.5.1	<b>Budowa geologiczna obszaru projektowanych prac i badań</b> .....	13
3.5.1.1	Tektonika .....	16
3.5.1.2	Warunki hydrogeologiczne .....	17
3.6	<b>Charakterystyka planowanej inwestycji</b> .....	18
4	Oszacowanie oddziaływania na poszczególne elementy środowiska we wszystkich fazach jej funkcjonowania .....	23
4.1	<b>Faza budowy</b> .....	23
4.1.1	<b>Gospodarka odpadami</b> .....	23
4.1.2	<b>Gospodarka wodno - ściekowa</b> .....	23
4.1.3	<b>Zanieczyszczenie powietrza i emisja hałasu</b> .....	23
4.1.4	<b>Wody podziemne i powierzchniowe</b> .....	24
4.1.5	<b>Wnioski</b> .....	24
4.2	<b>Faza realizacji</b> .....	24
4.2.1	<b>Gospodarka odpadami</b> .....	24
4.2.2	<b>Gospodarka wodno – ściekowa</b> .....	26
4.2.2.1	Wody socjalno – bytowe .....	26
4.2.2.2	Ścieki socjalno – bytowe .....	26
4.2.2.3	Wody i ścieki technologiczne .....	26
4.2.2.4	Wody opadowe .....	27
4.2.3	<b>Oddziaływanie na stan sanitarny powietrza atmosferycznego</b> .....	27
4.2.4	<b>Wpływ na klimat akustyczny</b> .....	27
4.2.4.1	<b>Uwarunkowania wynikające z zagospodarowania terenu. Dopuszczalne poziomy hałasu</b> 27	
4.2.4.2	<b>Źródła dźwięku</b> .....	27
4.2.4.3	<b>Podsumowanie</b> .....	28
4.2.5	<b>Wpływ na pozostałe elementy środowiska</b> .....	28
4.2.5.1	Oddziaływanie na ludzi .....	28
4.2.5.2	Wpływ na świat roślinny i zwierzęcy .....	29
4.2.5.3	Wpływ na obszary chronione .....	30
4.2.5.4	Oddziaływanie na wody powierzchniowe .....	32
4.2.5.5	Wody podziemne .....	32
4.2.5.6	Oddziaływanie na glebę i powierzchnię ziemi .....	33
4.2.5.7	Oddziaływanie na dobra materialne, dziedzictwo kulturowe .....	33
4.2.5.8	Oddziaływanie na warunki klimatyczno - meteorologiczne i krajobraz .....	33
4.2.5.9	Oddziaływanie transgraniczne .....	34
4.2.5.10	Potencjalne oddziaływanie planowanego przedsięwzięcia na środowisko .....	34
4.3	<b>Poważna awaria przemysłowa</b> .....	34
4.4	<b>Sposoby ograniczenia ujemnego wpływu na środowisko</b> .....	34
4.5	<b>Obszar ograniczonego użytkowania</b> .....	35
4.6	<b>Lokalny monitoring</b> .....	35
4.7	<b>Konflikty społeczne</b> .....	35
4.8	<b>Warianty analizowanego przedsięwzięcia</b> .....	35
4.8.1	<b>Wariant technologiczny</b> .....	35
4.8.2	<b>Wariant lokalizacyjny</b> .....	36
4.9	<b>Oddziaływanie na etapie likwidacji</b> .....	36
5	Wymagane decyzje i uzgodnienia .....	36

### **SPIS ZAŁĄCZNIKÓW:**

- Zał. 1. Mapa sytuacyjno-wysokościowa z lokalizacją projektowanych prac geofizycznych i geologicznych w obszarze koncesyjnym Kopaniec-Kromnów w skali 1:50000,
- Zał. 2. Fragment szczegółowej mapy geologicznej bez utworów czwartorzędowych, arkusz Jelenia Góra, w skali 1:200 000,
- Zał. 3. Fragment szczegółowej mapy geologicznej utworów powierzchniowych, arkusz Jelenia Góra, w skali 1:200 000,
- Zał. 4. Fragment mapy hydrogeologicznej Polski, arkusz Jelenia Góra, w skali 1:200 000,
- Zał. 5. Mapa lokalizacji terenu inwestycji względem wyznaczonych i projektowanych obszarów Natura 2000
- Zał. 6. Wynik analizy akustycznej wraz z graficznym przedstawieniem zasięgu oddziaływania hałasu.

### **SPIS ZDJĘĆ:**

Zdjęcie 1 Granica lasu i łąki w rejonie projektowanego otworu wiertniczego przy wzniesieniu „Popiel” ...	10
Zdjęcie 2 Drzewostan lasu w rejonie planowanego otworu wiertniczego .....	10
Zdjęcie 3 Jastrzębiec pomarańczowy ( <i>Hieracium auranticum</i> ) na skraju łąki przy wzniesieniu „Popiel” ....	11
Zdjęcie 4 Miejsce spoczynku zwierzyny płowej w rejonie wzniesienia „Popiel” .....	12
Zdjęcie 5 Ślady żerowania dzików w okolicach góry „Kromosz” .....	12

# 1 Streszczenie w języku niespecjalistycznym

Zasadniczym zadaniem zaprojektowanych badań geofizycznych i prac geologicznych jest określenie potencjału złożowego okruszczenia złoża polimetalicznego z uranem w rejonie koncesyjnym „Kopaniec-Kromnów”.

W celu realizacji poszukiwania złoża zaprojektowano przeprowadzenie badań i prac w trzech etapach:

I – badania geofizyczne mające na celu wyznaczenie najbardziej optymalnych (ewentualnie negatywnych) stref dla poszukiwanych złóż oraz udokładnienie obrazu budowy geologicznej obszaru złoża.

II – wykonanie kontrolnego otworu wiertniczego (do szacunkowej głębokości około 350 – 370 m) aby możliwa była kompleksowa ocena potencjału złożowego rejonu Kopaniec-Kromnów.

III - wykonanie dalszych wierceń do głębokości około 450 – 600 m w przypadku stwierdzenia zasadności dalszych działań na podstawie wyników badań geofizycznych.

Administracyjnie rejon projektowanych prac zlokalizowany jest pomiędzy miejscowością Stara Kamienica na północy i wioskami Kopaniec i Kromnów na południu. Powierzchnia obszaru objętego pracami poszukiwawczymi wynosi około 21,15 km<sup>2</sup>. Kontrolny otwór wiertniczy został zaplanowany w obrębie łąki zlokalizowanej po północnej stronie, poniżej szczytu wzgórza „Popiel” na terenie wsi Kopaniec. Lokalizację otworu oraz rejonów prac geofizycznych przedstawia załącznik nr 1.

Południowo-zachodni fragment terenu koncesji pozostaje w zasięgu chronionych obszarów Natura 2000, prace wiertnicze zostały zaprojektowane poza tymi obszarami i nie będą one narażone na negatywne wpływy planowanej inwestycji. Jedynie mała część badań geofizycznych została zaplanowana w obszarze Natura 2000. Za względu na nieinwazyjny charakter i jedynie chwilowe oddziaływanie nie stanowią one zagrożenia dla chronionego obszaru.

W miejscu, w którym zaplanowano wykonanie otworu wiertniczego znajduje się granicząca z lasem łąka (okresowo wykaszana). W czasie wizji terenowej nie stwierdzono w jej obrębie występowania chronionych gatunków roślin.. Stwierdzono występowanie ptaków objętych ochroną jednak rozpoczęcie prowadzenia prac poza ich okresem lęgowym nie będzie wpływało w sposób znaczący na te zwierzęta..

Projektowana inwestycja wymagać będzie w pierwszej kolejności prowadzenia prac przygotowawczych. W pierwszej kolejności konieczne będzie oznakowanie terenu robót oraz organizacja urządzeń pomocniczych (dół urobkowych) i zaplecza technicznego i socjalnego dla pracowników. Lokalizacja otworów została tak wybrana by wykorzystać istniejące dukty i drogi leśne.

Humus zebrany w trakcie prowadzenia prac przygotowawczych zostanie wykorzystany do wyrównania powierzchni terenu po zakończeniu wiercenia.

Inwestycja będzie źródłem powstawania odpadów innych niż niebezpieczne, które będą gromadzone selektywnie w szczelnych pojemnikach i wywożone w miarę potrzeby oddawane będą do odzysku bądź na wysypisko odpadów.

Pracownicy będą korzystać z ruchomego zaplecza socjalno – sanitarnego w postaci barakowozu i toalety typu TOY-TOY. Ścieki sanitarne zbierane będą w szczelnych pojemnikach i w miarę potrzeby wywożone do oczyszczalni ścieków.

Projektowane prace geologiczne, będą związane z niezorganizowaną emisją zanieczyszczeń, powstającą ze spalania paliw w silnikach pojazdów poruszających się po terenie inwestycji oraz napędzających wiertnice. Ze względu na to, iż będzie to emisja niezorganizowana oraz na jej znikomy zasięg można stwierdzić, że emisja z maszyn i urządzeń nie będzie znacząco wpływała na stan czystości powietrza.

Oddziaływanie akustyczne będzie krótkotrwale ograniczone do czasu prac wiertniczych. Po tym czasie wszystkie uciążliwości związane z niniejszą inwestycją ustaną a stan klimatu akustycznego powróci do stanu sprzed wierceń.

Reasumując można stwierdzić, iż projektowane prace geologiczne nie przyczynią się do trwałych zmian w środowisku naturalnym. Oddziaływanie inwestycji na środowisko przyrodnicze będzie chwilowe ograniczone do czasu i miejsca prowadzonych w danym punkcie wierceń. Po ukończeniu wierceń inwestor przywróci miejsce wykonywanych wierceń do stanu jak najbardziej zbliżonego do stanu pierwotnego (sprzed wierceń).

## **2 Wstęp**

### **2.1 Przedmiot, cel i zakres opracowania**

Przedmiotem opracowania jest ocena oddziaływania na poszczególne elementy środowiska projektowanego przedsięwzięcia polegającego na poszukiwaniu polimetalicznego złoża z uranem w rejonie koncesyjnym „Kopaniec-Kromnów” poprzez wykonanie badań geofizycznych z zastosowaniem spektralnego profilowania indukcyjne – IP (etap I) oraz prac geologicznych polegających na wykonaniu jednego kontrolnego otworu wiertniczego do stropu niezmienionych metasomatycznie granitognejsów, do głębokości około 350 – 370 m (etap II), a także wykonanie dalszych 2-3 wierceń do głębokości około 250-350 m (etap III). Realizacja ostatniego etapu będzie zależała od wyników badań geofizycznych.

Administracyjnie miejsce objęte niniejszym opracowaniem zlokalizowane jest w całości w województwie dolnośląskim, powiecie jeleniogórskim, na terenie gminy Stara Kamienica.

Projektowany zakres i sposób prowadzenia badań geofizycznych i prac geologicznych przedstawiony zostały w „Projekcie prac poszukiwawczych złoża polimetalicznego z uranem w obszarze koncesyjnym „Kopaniec-Kromnów” wykonanym przez dr J. Wierchowca oraz mgr inż. Wojciecha Retmana.

Raport wykonany został na zlecenie

European Resources Polska Spółka z o.o.

ul. Mickiewicza 8

56-100 Wołów

NIP 525-247-83-76

tj. firmy, która będzie występowała zgodnie z Ustawą Prawo Geologiczne i Górnicze [2.3.4] o udzielenie koncesji na poszukiwanie i rozpoznanie złóż kopalin.

## 2.2 Kwalifikacja prawna inwestycji

Kwalifikację prawną inwestycji przeprowadzono zgodnie z rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. nr 213, poz. 1397 z dnia 9 listopada 2010 r.).

Zgodnie z rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. nr 213, poz. 1397 z dnia 9 listopada 2010 r.) przedmiotowe przedsięwzięcie, czyli poszukiwanie, rozpoznawanie i wydobywanie rud pierwiastków promieniotwórczych, kwalifikuje się do przedsięwzięć mogących zawsze znacząco oddziaływać na środowisko, dla których jest wymagane sporządzenie raportu o oddziaływaniu na środowisko zgodnie z artykułem § 2.1., pkt. 28 ww. rozporządzenia.

## 2.3 Podstawy formalno-prawne opracowania

Przedmiotowy „Raport...” sporządzony został w oparciu o akty prawne:

- [2.3.1.] Ustawa z dnia 3 października 2008 roku o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. 2008, Nr 199, poz. 1227 z późn. zmian.)
- [2.3.2.] Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 roku Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity Dz. U. 2008, Nr 25, poz. 150 z późn. zmian.)
- [2.3.3.] Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 roku w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. nr 213, poz. 1397).
- [2.3.4.] Ustawa o ochronie przyrody z dnia 16 kwietnia 2004 roku (tekst jednolity Dz. U. 2009, Nr 151, poz. 1220 z późn. zmian)
- [2.3.5.] Ustawa z dnia 18 lipca 2001 roku Prawo wodne (tekst jednolity Dz. U. 2005, N 239, poz. 2019 z późn. zmian.)
- [2.3.6.] Ustawa z dnia 4 lutego 1994 roku Prawo Geologiczne i Górnicze (tekst jednolity Dz. U. 2005, Nr 228, poz. 1947 z późn. zmian.),
- [2.3.7.] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 3 marca 2008 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. 2008 Nr 47 poz. 281);
- [2.3.8.] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 roku w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z 2010, Nr 16, poz. 87);
- [2.3.9.] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. Nr 120, poz. 826).
- [2.3.10.] Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 9 kwietnia 2002 r. w sprawie rodzajów i ilości substancji niebezpiecznych, których znajdowanie się w zakładzie decyduje o zaliczeniu go do zakładu o zwiększonym ryzyku albo zakładu o dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej (Dz. U. nr 58, poz. 535 z 2002 r.).
- [2.3.11.] Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 roku o odpadach (Dz. U. Nr 62, poz. 628) z późniejszymi zmianami.

- [2.3.12.] Ustawa z dnia 19 grudnia 2003 roku o zmianie ustawy o odpadach oraz niektórych innych ustaw (Dz. U. 2003, Nr 7, poz. 78 z późn. zmian.)
- [2.3.13.] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001 roku w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. Nr 112, poz. 1206).
- [2.3.14.] Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 3 grudnia 2002 r w sprawie odpadów promieniotwórczych i wypalonego paliwa jądrowego ( Dz. U. z 24 grudnia 2002r)
- [2.3.15.] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 r w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. Nr 137 poz. 984 z późn. zmianami)
- [2.3.16.] Ustawa o lasach z dnia 28 września 1991 r (tekst jednolity Dz. U. 2011, Nr 12, poz. 59)
- [2.3.17.] Ustawa o ochronie gruntów rolnych i leśnych z dnia 3 lutego 1995 roku (tekst jednolity Dz. U. 2004, Nr 121, poz 1266z późn. zmian.)
- [2.3.18.] Ustawa o ochronie zwierząt z dnia 21 sierpnia 1997 roku (tekst jednolity Dz. U. 2003, Nr 106, poz. 1002)
- [2.3.19.] Rozporządzeniu Ministra Środowiska oraz Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 9 lipca 2004 r. w sprawie gatunków dziko występujących roślin objętych ochroną (Dz. U. Nr 168, poz. 1764)
- [2.3.20.] Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 28 września 2004 r. w sprawie gatunków dziko występujących zwierząt objętych ochroną (Dz. U. Nr 220, poz. 2237)
- [2.3.21.] Załącznik I i II Dyrektywy Rady nr 92/43/EWG z dnia 21.05.1992 r. w sprawie ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory
- [2.3.22.] Ustawa o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami z dnia 23 lipca 2003 roku (tekst jednolity Dz. U. 2003, Nr 162, poz. 1568 z późn. zmian.)

## 2.4 Źródła informacji

Raport oddziaływania projektowanej inwestycji na środowisko sporządzono w oparciu o niżej wymienione dokumenty i materiały:

- [2.4.1.] Projekt prac poszukiwawczych złoża polimetalicznego z uranem w obszarze koncesyjnym „Kopaniec-Kromnów”, autorzy mgr inż. Wojciech Retman, dr J. Wierchowicz, Warszawa, czerwiec 2011 r.,
- [2.4.2.] Program Ochrony Środowiska Gminy Stara Kamienica na lata 2010 – 2013 z perspektywą do roku 2018, wyk. Zakład Ochrony Środowiska Decybel w Jeleniej Górze,
- [2.4.3.] Program Ochrony Środowiska powiatu jeleniogórskiego na lata 2008 – 2011 z perspektywą do roku 2015, wyk. Zakład Ochrony Środowiska Decybel w Jeleniej Górze,
- [2.4.4.] Geografia fizyczna – J. Kondracki, Warszawa 2000 rok,
- [2.4.5.] [www.wroclaw.rdos.gov.pl](http://www.wroclaw.rdos.gov.pl) (Rejestry form ochrony przyrody w województwie dolnośląskim)
- [2.4.6.] [www.natura2000.gdos.gov.pl](http://www.natura2000.gdos.gov.pl) (Mapy lokalizacji obszarów Natura 2000)
- [2.4.7.] MINISTERSTWO ŚRODOWISKA, 2009: „Natura 2000 Standardowy Formularz Danych dla Obszarów Spełniających Kryteria Obszarów o Znaczeniu Wspólnotowym (OZW) i dla Specjalnych Obszarów Ochrony (SOO)” – dla obszaru „Góry Izerskie”.
- [2.4.8.] MINISTERSTWO ŚRODOWISKA, 2008: „Natura 2000 Standardowy Formularz Danych dla Obszarów Spełniających Kryteria Obszarów o Znaczeniu Wspólnotowym (OZW) i dla Specjalnych Obszarów Ochrony (SOO)” – dla obszaru „Łąki Gór i Pogórza Izerskiego”.
- [2.4.9.] Mapa geologiczna Polski bez utworów czwartorzędowych, ark. Jelenia Góra, w skali 1:200 000,
- [2.4.10.] Mapa geologiczna Polski utworów powierzchniowych, ark. Jelenia Góra, w skali 1:200 000,
- [2.4.11.] Mapa hydrogeologiczna Polski, ark. Jelenia Góra, w skali 1: 200 000,

### 3 Charakterystyka przedsięwzięcia

#### 3.1 Lokalizacja i otoczenie

Administracyjnie rejon projektowanych prac zlokalizowany jest pomiędzy miejscowością Stara Kamienica na północy i wioskami Kopaniec i Kromnów na południu. Powierzchnia obszaru objętego pracami poszukiwawczymi wynosi około 21,15 km<sup>2</sup>.

Wyznaczają go punkty o następujących współrzędnych:

Nr punktu	Y_1992	X_1992	$\lambda$	$\varphi$
1	255551.45	344115.36	15° 31' 17,0638"	50° 54' 43.3984"
2	262532.65	343820.68	15° 37' 14.7220"	50° 54' 44.3679"
3	262399.07	340804.60	15° 37' 14.9584"	50° 53' 06.6695"
4	255409.28	341088.59	15° 31' 17.0951"	50° 53' 05.3456"

W odległości około 150 m od granic terenu badań w kierunku zachodnim znajdują się zabudowania wsi Chromiec. Około 400 metrów na południe od obszaru koncesji znajdują się zabudowania wsi Kopanina, natomiast około 400 metrów na północny wschód zlokalizowane są zabudowania miejscowości Rybnica. Północna granica terenu przebiega przez miejscowość Stara Kamienica.

Teren w zdecydowanej większości pokrywają tereny zagospodarowane, głównie w postaci pól uprawnych, łąk kośnych i pastwisk. Wzdłuż głównych ciągów komunikacyjnych w centralnej części terenu ciągną się zabudowania wsi Kromnów, Kopaniec oraz miejscowości Stara Kamienica, a w części północno-zachodniej zabudowania miejscowości Kamienica Mała.. Brak jest zakładów przemysłowych.

Lasy stanowią ok. 20% pokrycia terenu. Kompleksy te są rozrzucone po obszarze koncesji (głównie na zachodzie i południu) w formie nieregularnych płatów i mają stosunkowo niewielkie powierzchnie. Ponadto lokalnie występują również zadrzewienia śródpolne.

Infrastrukturę komunikacyjną obszaru tworzą jedynie drogi lokalne, w tym drogi dojazdowe do zabudowań i posesji, a także drogi polne.

Główne ciągi komunikacyjne to drogi o nawierzchni asfaltowej, drogi podrzędne to drogi żwirowe bądź gruntowe.

#### 3.2 Położenie geograficzne, morfologia i hydrografia

Zgodnie z regionalizacją fizycznogeograficzną według Kondrackiego przedmiotowy teren położony jest w prowincji Masywu Czeskiego, w północno – zachodniej części makroregionu Pogórze Zachodniosudeckie (332.2), w obrębie mezoregionu Góry Izerskie (332.34).

W ściślejszym ujęciu przedmiotowy obszar znajduje się pomiędzy Pogórzem Rębiszowskim na północy, Wysoczyzną Rybnicy na wschodzie i Grzbietem Kamienieckim na południu i zachodzie.

Generalnie powierzchnia terenu w omawianym rejonie jest wzniesiona, porozielana dolinami cieków wodnych przepływających przez analizowany teren.



Zachodnia część terenu jest odwadniana przez rzekę Kamienica (zlewnia III rzędu Odry), która wpada do rzeki Bóbr (zlewnia II rzędu Odry). Kamienica bezpośrednio przepływa przez zachodnią część terenu w kierunku północno-wschodnim.

W południowo-zachodnim fragmencie omawianego obszaru, w okolicach miejscowości Międzyzlesie, do Kamienicy wpada potok Chromiec. Południowa i centralna części terenu jest odwadniana przez łączące się ze sobą potoki przepływające w kierunku północnym wzdłuż wsi Kopaniec oraz Kromnów. Cieki te w okolicach miejscowości Stara Kamienica wpadają do rzeki Kamienica.

Ze względu na specyficzne warunki gruntowo – wodne na południu terenu, między górą Wiśniową, a górą Zaroślak w dolinie potoku Kopanieckiego występują obszary okresowo podmokłe.

Przez obszar koncesji przebiega w kierunku północno-wschodnim dział wodny IV rzędu, a w części południowo-wschodniej także dział wodny III rzędu.

### 3.3 Warunki klimatyczne

Ze względu na zróżnicowanie rzeźby terenu i warunków wysokościowych na obszarze koncesyjnym możemy wyróżnić przynajmniej dwa piętra klimatyczne regionu jeleniogórskiego:

a) piętro najniższe (do ok. 450 m npm) – najcieplejsze, ze średnią roczną temperaturą ok. 7 °C, o stosunkowo długim okresie lata termicznego (70 dni) i ze stosunkowo krótką zimą (80 dni). Początek okresu wegetacyjnego przypada na pierwszą dekadę kwietnia.

b) piętro przejściowe (450 – 600 m npm) – ze średnią temperaturą w roku ok. 6- 6,5 °C , z 4- lub 5-tygodniowym okresem lata oraz z wydłużonym o 15 dni okresem zimy termicznej kończącej się na początku marca.

Największa ilość opadów na terenie gminy Stara Kamienica przypada na okres od maja do października z rocznym maksimum w lipcu oraz sierpniu.

W gminie Stara Kamienica na terenach górskich dominują wiatry północno-zachodnie (23,3%), zachodnie (18,9%) oraz południowo-zachodnie (17,5%) o prędkościach 2,5÷7,5 m/s. Na pozostałych terenach przeważają wiatry z kierunku zachodniego (17,1%) i południowo-zachodniego (16,4%), słabe 0,5÷2,5 m/s oraz cisze (41,5%).

### 3.4 Szata roślinna i fauna

W granicach obszaru koncesyjnego znajdują się przede wszystkim tereny rolne (grunty orne, łąki i pastwiska), a także lasy i tereny zabudowane.

Większe płaty lasów zlokalizowane są w południowo-zachodniej części analizowanego obszaru, głównie w okolicach gór: Gwarczyk, Młyńczak, Popiel, Wiśniowej czy Zaroślak. Drzewostan tych lasów stanowią głównie świerk pospolity, dąb szypułkowy, brzoza brodawkowata, klon jawor, lipa, a także jarząb pospolity. W pobliżu cieków wodnych występują ponadto olsza czarna oraz wierzby.

Pola uprawne, łąki oraz pastwiska zajmują zdecydowanie większą część analizowanego terenu. Pomiędzy polami rolnymi zlokalizowane są nieliczne płaty zadrzewień i lasów – tzw. leśne wyspy śródpolne. Lokalnie, głównie w okolicach cieków wodnych występują wilgotne i podmokłe łąki. W okolicach miejscowości Międzyzlesie stwierdzono między innymi płaty zbiorowisk roślinnych

o charakterze rzędu *Molinietalia* z dominacją situ rozpięzchłego (*Juncus effusus*), któremu towarzyszyły takie gatunki jak krwawnik kichawiec (*Achillea ptarmica*), firletka poszarpana (*Lychnis flos-cuculi*) czy niezapominajka (*Myosotis sp.*).

Szczegółnej analizie florystycznej oraz faunistycznej poddano obszar w obrębie którego zaplanowano wykonanie otworu wiertniczego. Obszar ten zlokalizowany jest po północno-zachodniej stronie wzgórza „Popiel”, nieco poniżej szczytu. W jego granicach stykają się dwa zbiorowiska roślinne tj. leśne oraz łąkowe.



Zdjęcie 1 Granica lasu i łąki w rejonie projektowanego otworu wiertniczego przy wzgórzu „Popiel”



Zdjęcie 2 Drzewostan lasu w rejonie planowanego otworu wiertniczego

W drzewostanie lasu dominuje dąb szypułkowy (*Quercus robur*) z domieszką brzozy brodawkowatej (*Betula pendula*), klonu jawora (*Acer pseudoplatanus*) oraz jarzębiny (*Sorbus aucuparia*). W warstwie krzewów w głębi drzewostanu spotkać można m.in. kruszynę pospolitą (*Frangula alnus*), a także podrost gatunków tworzących drzewostan.

Wśród gatunków stanowiących runo lasu spotkać można borówkę czarną (*Vaccinium myrtillus*), jeżynę oraz malinę (*Rubus sp.*), a także pszeńca leśnego (*Melampyrum sylvaticum*). Po zachodniej stronie szczytu wzgórza w obrębie lasu występuje ponadto konwalia majowa (*Convallaria majalis*). Po wschodniej stronie opisywanego rejonu w drzewostanie dominują świerki (*Picea abies*), natomiast w runie napotkać można między innymi szczawika zajęczego (*Oxalis acetosella*), a także paprotniki.

Na skraju lasu wykształciła się roślinność okrajkowa pośród której spotkać można maliny oraz jeżyny (*Rubus sp.*), starca jajowatego (*Senecio ovatus*), przytulię czepną (*Galium aparine*), gwiazdnicę trawiastą (*Stellaria graminea*), a także trawy oraz młode drzewa takie jak brzozy i jarzębiny. Z opisywanym zbiorowiskiem leśnym po stronie północnej graniczy wykaszana łąka, na której stwierdzono między innymi występowanie jastrzębca pomarańczowego (*Hieracium auranticum*).



Zdjęcie 3 Jastrzębiec pomarańczowy (*Hieracium auranticum*) na skraju łąki przy wzgórzu „Popiel”

Do fauny której występowanie stwierdzono w czasie wizji terenowej w rejonie planowego odwiertu należy zwierzyna płowa, w tym sarna (*Capreolus capreolus*), a także ptaki takie jak kruk (*Corvus corax*) oraz przedstawiciele gatunków drapieżnych. Miejsce to jest również siedliskiem dla niewielkich, drapieżnych ssaków w tym lisa (*Vulpes vulpes*), kuny (*Martes sp.*) i innych. Bogato reprezentowane są tu bezkręgowce. Można tu spotkać liczne gatunki motyli, w tym na przykład przedstawiciele modraszkwotych takich jak czerwończyk dukacik (*Lycaena virgaurea*), a także chrząszcze na przykład żuki (*Geotrupes sp.*), a ponadto szerszenie (*Vespa crabro*) czy wojsiłki (*Panorpa communis*). Bardzo licznie występują tu strzyżaki (*Lipoptena cervi*), czyli muchówki pasożytujące na dużych ssakach, co także sugeruje liczne występowanie tych ostatnich.



Zdjęcie 4 Miejsce spoczynku zwierzyny płowej w rejonie wzgórza „Popiel”

Na całym obszarze objętym koncesją stwierdzono także obecność dzika (*Sus scrofa*). Ponadto zgodnie z Programem Ochrony Środowiska gminy Stara Kamienica, w okolicach stawów hodowlanych we wsi Kopaniec i Chromiec oraz nad potokami Kamienica stwierdzono występowanie wydry (*Lutra lutra*). Innymi ssakami występującymi na obszarze gminy Stara Kamienica są także łasica (*Mustela nivalis*), gronostaj (*Mustela erminea*), orzesznica (*Muscardinus avellanarius*) oraz 8 gatunków nietoperzy.



Zdjęcie 5 Ślady żerowania dzików w okolicach góry „Kromosz”

### 3.5 Warunki geologiczne i hydrogeologiczne, tektonika

#### 3.5.1 Budowa geologiczna obszaru projektowanych prac i badań

Obszar koncesji zlokalizowany jest w północno-wschodniej części kompleksu izerskiego wchodzącego w skład bloku karkonosko-izersko-łużyckiego w Sudetach Zachodnich stanowiących północno-wschodnią część Masywu Czeskiego. W podziale na jednostki geologiczne koncesja zlokalizowana jest na utworach metamorficznych Gór i Pogórza Izerskiego zaliczanych do jednostki Świeradowa, która należy do Kompleksu Izerskiego. W części północnej jednostka Świeradowa graniczy z jednostką Starej Kamienicy a na południu z jednostką Wysokiego Grzbietu.

Zgodnie z materiałami archiwalnymi skały metamorficzne zaliczane są tu do kompleksu izerskiego i składają się z 2 głównych typów utworów: różnego rodzaju gnejsów z leukogranitami oraz z kompleksu łupków (kwarcowo-skaleniovych, skaleniuwo-łuszczkowych, chlorytowych, i amfibolowych).

Wśród gnejsów występuje wiele odmian różniących się składem mineralnym strukturą i teksturą np. gnejsy oczkowe, warstewkowe, drobnooczkowe i cienkolaminowane. Łupki łuszczkowe tworzą dwie duże strefy o równoleżnikowym przebiegu pasmo Szklarskiej Poręby (niemal w całości przeobrażone pod wpływem intruzji granitu karkonoskiego w hornfelsy) i pasmo Starej Kamienicy, graniczące od południa z wystąpieniami leukogranitów. Cały metamorfik izerski w wielu miejscach przecinają żyły i brekcje kwarcowe, żyły lamprofirów i aplitów. Skały Metamorfiku Izerskiego tworzące okrywy masywu Karkonoszy określone były jako proterozoiczno-staropaleozoiczne. Wykonane w ciągu ostatnich kilkunastu lat badania cyrkonów metodą U-Pb i Pb-Pb wskazują na izotopowy wiek granitów izerskich w granicach 504-488 mln lat czyli na przełom górny kambr-dolny ordowik.

Pasmo Starej Kamienicy ma długość 25 km i szerokość 1 - 2 km. Dominującym składnikiem litologicznym tej formacji są łupki łuszczkowe z granatem i kasyterytem. Występują tu także paragnejsy, amfibolity, leptynity, erlany, marmury i łupki chlorytowe. Metapelityczne łupki łuszczkowe uległy metamorfizmowi facji amfibolitowej, przy wyższym ciśnieniu (granat-biotyt: 600°C, 5-7 kbar jak i górnej facji zieleńcowej (Fe-chlorytoid-chloryt-muskowit-granat-biotyt: 500°C, 3-4 kbar).

W obszarze koncesji występują głównie różne odmiany gnejsów (słojowo-oczkowe, drobnoziarniste, cienkolaminowane miejscami drobnooczkowe) intrudowane przez granity równoziarniste, dwułuszczkowe oraz granity porfiroblastyczne. W północnej części koncesji odsłaniają się łupki łuszczkowe i chlorytowe należące do Pasma Kamienickiego

W rejonie Kopańca i Małej Kamienicy występują granity (granitognejsy), gnejsy, leukogranity, łupki łuszczkowe i amfibolity o biegu W-E lub NW-SE, zapadające zgodnie w kierunku północnym, pod kątem 70-80°. W Kopańcu przeważają leukogranity i granity, a na północny - zachód od Kopańca występują gnejsy i łupki, budujące fałd Małej Kamienicy. Obszar poszukiwań uranu w centralnej części przecina uskoki o biegu prawie równoleżnikowym (W-E), który zapada się pod kątem ok. 70° na północ. Wzdłuż przebiegu tego uskoku stwierdzono mniejsze równoległe uskoki i liczne drobne spękania i pęknięcia. W południowej części obszaru występują uskoki poprzeczne do uskoku głównego. Szczegółowe badania geologiczno-poszukiwawcze wykonywane na tym obszarze pozwoliły wyróżnić szereg odmian skał. Wyróżniono: granity ciemne, granity zleukokratyzowane i leukogranity zarówno gruboziarniste, średnioziarniste jak i drobnoziarniste. Wśród gnejsów

wyróżniono leukognejsy, gnejsy ciemne i gnejsy podobne do granitów z delikatnie zaznaczoną teksturą gnejsową. Łupki podzielono na ciemne (biotytowe, epidotowo-biotytowe i amfibolitowo-biotytowe), łupki srebrzystopopielate (kwarcowo-łyszczykowe), srebrzystopopielate ze skaleniami (kwarcowo-łyszczykowe ze skaleniami) oraz łupki popielate, masywne. Ponadto stwierdzono rdzawobrunatne skały prawdopodobnie pochodzenia żyłowego, amfibolity, zmienioną brekcją tektoniczną oraz typowy kataklazyt. Wśród zmienionych brekcji stwierdzono częste występowanie żył kwarcowych oraz żył fluorytowych o miąższości dochodzącej do 50 cm o budowie pasiastej jak również żyły fluorytowe drugiej generacji. Zaobserwowano także obecność drugorzędnych pęknięć o biegu zgodnym z kierunkiem głównej szczeliny tektonicznej.

### **Proterozoik- ordowik**

Łupki łyszczykowe i łupki amfibolitowi stanowią podstawowe wydzielenie litologiczne serii suprakrustralnej metamorfiku izerskiego. Jak już wspomniano wcześniej budują one prawie równoleżnikowo przebiegającą jednostkę Pasma Kamienickiego, graniczącą od północy z obszarem koncesji. W rejonie pomiędzy Małą Kamienicą a Kopańcem łupki tworzą mniej więcej równoleżnikowe wkładki w gnejsach, głównie w cienkolaminowanych i leukokratycznych. Foliacja w łupkach wskazuje kierunek 100-120° z upadem 50-75° ku NE lub SW. Szerokość wychodni łupków jest zmienna, w części wschodniej (poza obszarem koncesji) nie przekracza 0,5 km, w obszarze koncesji łupki przełamują się z gnejsami cienkolaminowanymi i wraz z nimi tworzą strefę do 1 km szeroką. Ku zachodowi łupki są silnie przewężone. W rejonie Kopańca wydzielono szereg odmian łupków występujących w formie niewielkich wydłużonych soczewek (do 200-300 m długich). Łupki w tym rejonie podzielono na ciemne (biotytowe, epidotowo-biotytowe i amfibolitowo-biotytowe), łupki srebrzystopopielate (kwarcowo-łyszczykowe), srebrzystopopielate ze skaleniami (kwarcowo-łyszczykowe ze skaleniami) oraz łupki popielate, masywne.

Łupki kwarcytowe występują w formie niewielkich wkładek w łupkach łyszczykowych. Przechodzą one w łupki kwarcytowo-chlorytowo- i kwarcyty. Łupki są prawie białe lub jasnoszare. Charakteryzują się strukturą granolepidoblastyczną i tekstura kierunkową. W skale pojawiają się oprócz kwarcu, plagioklasy, wydłużone blaszki biotyty i muskowitu. Akcesorycznie pojawiają się skupienia leukoksenu, oraz tlenki Fe i cyrkony. Opisano również łupki kwarcowo-łyszczykowe ze skaleniami.

### **Kambr-ordowik**

Granity porfiroblastyczne dwułyszczykowe występują pośród gnejsów słoju-oczkowych w okolicach od Międzyzlesia po Kromnów w formie pojedynczych, izolowanych makrosoczew lub wyciągniętych wkładek skał podobnie jak i w innych częściach metamorfiku izerskiego. Budują one najczęściej kopulaste wzniesienia (Ciemnia, Borowe Skałki czy Zaroślak k/Kromnowa). Są to skały masywne, średnio- lub gruboziarniste, niekiedy porfirowate, o teksturze bezładnej lub słabo ukierunkowanej. W składzie mineralnym można wyróżnić: ziarna kwarcu, skalenie, biotyt i muskowit. Wśród skaleni pod mikroskopem można wyróżnić: mikroklin, silną albityzację, rzadki oligoklaz. Akcesoryczne są epidot, tlenki Fe i cyrkon.

Granity równoziarniste dwułuszczkowe występują w formie izolowanych makrosoczew lub niedużych wkładek w granitach rumbuskich. W rozpatrywanym obszarze występują na zachód od koncesji w rejonie szczytu Smolnik w okolicy Chromca. Swym składem odpowiadają gnejsom drobnoziarnistym z plastrowymi skupieniami biotyту i częściowo porfiroblastycznymi skaleniemi.

Gnejsy gruboziarniste opisywane również jako gnejsy słojuowe i oczkowe. Występują w kilku strefach o rozciągłości zgodnej równoleżnikowej zgodnej z rozciągłością łupków Pasma Kamienickiego. Pasy gnejsów słojuowo-oczkowych oddzielone są od siebie gnejsami drobnoziarnistymi. Gnejsy słojuowo-oczkowe są grubo- i średnioziarniste, szare, jasnoszare lub szaroróżowe. Tekstura ich jest słabo ukierunkowana, a struktura allotriomorficzna ziarnista do porfiroblastycznej. Składają się one ze skaleni alkalicznego, plagioklazów i kwarcu. Występuje także biotyt wykształcony w postaci łuseczek. Z minerałów akcesorycznych widoczny jest apatyt i cyrkon. W strefie zwietrzalej obecne są tlenki żelaza nadające skale barwę żółto-brunatną. Przeważającym składnikiem w skale są skaleni alkaliczne. W gnejsach oczkowych "oka", o średnicy od paru milimetrów do dwu centymetrów, są utworzone z kwarców i skaleni alkalicznych otulonych drobnoziarnistą masą kwarcowo-skaleniową.

Gnejsy drobnoziarniste (laminowane) z plastrowatymi skupieniami biotyту i pojedynczymi porfiroblastami skaleni występują w formie wyciągniętej równoleżnikowo pasów w obrębie gnejsów słojuowo-oczkowych. Na obszarze koncesji tworzą 3 oddzielne pasy o miąższości od 50 do 700 m (Fig. 2). Od innych gnejsów tego obszaru różnią się znacznie drobniejszym i izometrycznym ziarnem. Są one szare lub beżowoszare, drobno- i średnioziarniste o teksturze ukierunkowanej. Skład petrograficzny jest podobny do innych odmian gnejsów izerskich.

Gnejsy cienkolaminowane miejscami drobnooczkowe to skały szare i ciemnoszare. Towarzyszą wychodniom łupków łuszczkowych i leukogranitów, często zawierają relikty łupków łuszczkowych. Pojawiają się również w obrębie gnejsów gruboziarnistych. Są to skały drobnoziarniste, teksturze kierunkowej i strukturze granolepidoblastycznej lub lepidoblastycznej. Zbudowane są z naprzemianległych lamin skaleniowo-kwarcowych i łuszczkowych oraz miejscami z porfiroblastów skaleni (do 5 mm śred.). Są one produktem najbardziej intensywnych procesów zgnejszowania granitów izerskich, które wyrażone są rozwojem struktur mylonitycznych.

Leukogranity na omawianym obszarze występują między Małą Kamienicą a Kopańcem. W kierunku Kromnowa i Wojcieszyc wychodnia leukogranitów zwęża się. Leukogranity mają strukturę średnio- i gruboziarnistą, a teksturę na ogół bezładną. W leukogranitach wyróżnić można: skaleni alkaliczne, albit i kwarc. Rzadkim składnikiem, nie wszędzie występującym, jest muskowitz tworzący lokalne skupienia. Skaleni alkaliczne tworzą przeważnie duże kryształy, częściowo zsercytyzowane. Skaleni te wykazują wyraźną albityzację. Poza albitem wtórnym widoczne są pojedyncze osobniki albitu pierwotnego. Kwarc jest zawsze ksenomorficzny, tworząc ziarna różnego kształtu i wielkości. Wśród minerałów akcesorycznych zaobserwowano cyrkon i apatyt. Ponadto stwierdza się w nich duże gniazda turmalinu, których największe zagęszczenie obserwuje się na wzgórzu Popiel pod Kopańcem. Tam też w kilku otworach wiertniczych sięgających do 300 m głębokości stwierdzono przerastanie się skał leukokratycznych. Wraz ze wzrastającą głębokością skały te ulegają różnym przemianom tak pod względem strukturalnym jak i petrograficznym. W górnej partii otworów skały te są bardziej

leukokratyczne, a z głębokością ich ziarno jest grubsze. Głębiej pojawiają się coraz częściej partie rdzenia, w którym obok skaleni białych znajdują się skalenie różowe. Wzrasta też zawartość tyczących i skaleni. Na głębokości 300 m przeważa granit z różowym skaleniem. Tak więc stwierdzono wyraźną pionową jak i poziomą zmienność przerastania się skał bardziej i mniej leukokratycznych. W zbrekcyjowanych partiach skały widoczne są liczne tlenki i wodorotlenki żelaza. Leukogranity współwystępują czasem ze zleukokratyzowanymi granitami i gnejsami, te ostatnie przypominają leptynity.

Amfibolity i łupki chlorytowe są zasadowymi skałami wulkanicznymi (lawy i tufy), które uległy późniejszym przeobrażeniom w facji zieleńcowej. Występują one w kilku niewielkich soczewkach w obrębie różnych odmian gnejsów i granitów izerskich. Tworzą one formy zgodne z warstwowaniem otaczających skał wydłużone soczewy w kierunku NW-SE stwierdzone głównie w rejonie poszukiwań uranu pomiędzy Małą Kamienicą a Kopańcem. Najczęściej są to amfibolity lub łupki amfibolowe, a rzadziej łupki chlorytowe.

### **Czwartorzęd**

Utwory czwartorzędowe występują w postaci niewielkich płatów na obszarze koncesji. Największe rozprzestrzenienie mają gliny deluwialne z rumoszem skalnym oraz osady rzeczne w ogólności. Gliny mają barwę beżową zawierają okruchy i bloki różnych odmian gnejsów (do 50 cm średnicy). Gliny deluwialne występują głównie u podnóża większych wzniesień, na łagodnych zboczach dolin i w zagłębieniach stokowych. Osady rzeczne występują wzdłuż dolin rzecznych będących poza obszarem koncesji dopływami Kamiennej i Kamieńczyka. Holocen reprezentują osady rzeczne (mady, namuły, piaski ze żwirami) występujące wzdłuż wszystkich potoków, których frakcja piaszczysto-żwirowa wykazuje często duży stopień zailenia. Między Chromcem i Kromnowem dno doliny Kamienicy przykryte jest osadami napływowymi ponad metrowej grubości, wykształconymi w postaci żwirów gruboziarnistych pochodzenia miejscowego z wkładkami glin i mułków.

#### **3.5.1.1 Tektonika**

Obszar badań znajduje się we fragmencie gnejsów izerskich zaliczanych do jednostki Świeradowa, która należy do Kompleksu Izerskiego. W części północnej jednostka Świeradowa graniczy z jednostką Starej Kamienicy a na południu z jednostką Wysokiego Grzbietu. Jednostki te wraz ze zlokalizowanymi od nich na zachód jednostkami Lubania, Złotnik Lubańskich i Mirska wchodzi w skład dużej jednostki tektonicznej tzw. bloku karkonosko-izersko-łużyckiego. Blok ten obejmuje metamorfik izersko-łużycki i południowo-wschodnią część metamorficznej okrywy granitu karkonoskiego z seriami Kowar, Niedamirowa i Leszczyńca oraz sam granit karkonoski. Blok ten jest ograniczony od północy uskokiem śródsudeckim, od południa (Czechy) i południowego-wschodu zanurza się pod utwory niecki śródsudeckiej, zaś ku zachodowi przechodzi w blok Łużyc tworząc z nim jeden wielki blok karkonosko-izersko-łużycki, którego członem łączącym jest granodioryt zawidowski (wschodniołużycki) z gnejsami granodiorytowymi, szarogłazami zgorzeleckimi i łupkami szarogłazowymi występującymi wśród gnejsów izerskich.

Najbardziej charakterystycznym elementem metamorfiku izerskiego są trzy pasma łupkowe zorientowane równoleżnikowo, podobnie jak gnejsy, z którymi tworzą stopniowe przejście ku północy.



Tektoniczny kontakt między gnejsami i łupkami istniejący najprawdopodobniej od strony południowej zablźniony został późniejszymi leukogranitami i skałami zleukokratyzowanymi oraz granitem karkonoskim w przypadku pasma Wysokiego Grzbietu. W gnejsach izerskich natomiast charakterystyczna jest struktura megabudinażowa, utworzona przez soczewkowate wychodne granitów izerskich, lokalnie gnejsów słabo ukierunkowanych, występująca w otoczeniu typowych gnejsów izerskich i zgodna z ich foliacją. Metamorfik izerski podzielony jest pod względem tektonicznym na część północną, izersko-łużycką z łupkami szarogłazowymi i granodiorytami oraz na część południową izersko-kowarską, łupkowo-gnejsowo-granitową z granitami, gnejsami i gnejsami izerskimi oraz łupkami łuszczycowymi Pasma Kamienickiego, Wysokiego Grzbietu i Południowych Karkonoszy, lokalnie shornfelsowanych.

Próbie nowoczesnej interpretacji ewolucji strukturalnej metamorfiku izerskiego przedstawił. Główne znaczenie w tym modelu przypisuje się strukturom mylonitycznym (Foliacja – S1 lub S2 czy S1+2 i lineacja L1 i L2 lub L1+2) wyznaczonym przez strefy ścinań podatnych. Deformacja strukturalna przebiegała w 2 etapach: D1 i D2. Deformacja D1 widoczna w południowej części obszaru charakterystyczna dla tektoniki przesuwczo-nasunięciowej (transpresyjnej) z kierunkiem transportu ku SW i deformację D2 – dominującą na całym obszarze, zachodzącą w warunkach transtensji z kierunkiem transportu ku NW. Dla wyjaśnienia relacji między tymi deformacjami zaproponowano 2 modele. W pierwszym modelu zakłada się różnicę czasową pomiędzy deformacjami D1 (nasunięcie i skracanie skorupy) i D2 (późno orogeniczna ekstensja związana z wyniesieniem granitu izerskiego). Z kolei w 2-im modelu przyjęto prawie synchroniczny rozwój z dominującymi w różnych partiach strefami transtensji lub transpresji w wyniku wachlarzowatego rozejścia się i tektonicznej ucieczki różnych partii metamorfiku izerskiego. Przyczyną tego miałyby być skośne przyrastanie terranu saksoturyńskiego do terranu sudeckiego.

Główne elementy tektoniczne obszaru powstałe w czasie orogenezy waryscyjskiej i alpejskiej to uskoki o kierunku mniej więcej równoleżnikowym WNW-ESE i W-E, które są równoległe tu do uskoku sródsudeckiego i tnące je uskoki o kierunku NE-SW.

W obszarze koncesji istotnym elementem tektonicznym dla poszukiwań rud uranowych są równoleżnikowe strefy uskokowe. Głównym elementem tektonicznym obszaru koncesji jest wydzielony za pomocą prac geofizycznych (elektrooporowych) tzw. uskoku Kopańca - Małej Kamienicy. Uskok ten przecina wzgórze Popiel w Kopańcu, kontynuuje się w kierunku WNW ku Małej Kamienicy i tam wygasa na środkowym pasie łupków łuszczycowych. W otoczeniu tego uskoku stwierdzono szereg drobnych i równoległych nieciągłości tektonicznych, które zaliczono do strefy tektonicznej uskoku głównego.

### **3.5.1.2 Warunki hydrogeologiczne**

Zgodnie z materiałami archiwalnymi analizowany obszar należy do Podregionu Izersko – Karkonoskiego (XXVI 3). W obszarze projektowanych prac mogą występować następujące piętra wodonośne: czwartorzędowe oraz staropaleozoiczne. Rozmieszczenie wód podziemnych, ich ilość, stałość i charakter w obrębie koncesji są uzależnione od budowy geologicznej podłoża, tektoniki, przepuszczalności i in.

W związku z tym można wyróżnić kilka obszarów cechujących się odmiennymi warunkami występowania wód podziemnych. Są to: obszar występowania wód szczelinowych w skałach magmowych i metamorficznych oraz obszar występowania wód warstwowych w piaskach i żwirach czwartorzędowych. Obszar koncesji zbudowany jest głównie z różnego typu gnejsów, granitów oraz z łupków metamorficznych posiadających wody szczelinowe oraz rumoszowe na głębokości 0-5 m. Wody te w znacznym stopniu są odprowadzane przez sieć potoków. Często też wypływy z tych wód uwidaczniają się liniami wysięków. Gnejsy i łupki nie obfitują jednak w wody gruntowe, gdyż większość szczelin jest zamknięta lub zailona. Strefa kontaktowa gnejsów z łupkami jest wodonośna, gdyż na tej linii wypływa cały szereg źródeł i wysięków zasilających dopływy strumieni. Wody rumoszowe w tych utworach występują w górnej, zwietrzalej partii skalnej, o miąższości do kilku metrów. Są one ujmowane przez gospodarstwa rolne.

Najważniejszym poziomem wód użytkowych na obszarze koncesji są piaski i żwiry czwartorzędowe w osadach aluwialnych. Wody te występują w osadach plejstoceńskich i holocenijskich. Wody te gromadzą się w piaskach i żwirach den dolinnych i tarasów najniższych (1-4 m). Jakość wód czwartorzędowych jest dobra. Zasoby wód nie są duże z powodu małej miąższości oraz ograniczonej powierzchni zalegania wspomnianych osadów. Miąższość warstwy wodonośnej nie przekracza 4 m a w małych dolinach 1-2 m.

Obszar występowania pierwszego poziomu wód podziemnych w osadach deluwialnych wiąże się nie tylko z dolinami rzek ale również ze spłaszczonymi zboczami. Najczęściej wody tego poziomu łączą się z poziomem wód zalegających w piaskach i żwirach aluwialnych.

### **3.6 Charakterystyka planowanej inwestycji**

Osiągnięcie zamierzonego celu wymaga prowadzenia prac i robót geologicznych w trzech etapach:

1. Badania geofizyczne,
2. Wykonanie kontrolnego otworu wiertniczego do stropu (do głębokości około 300 – 400 metrów),
3. Wykonanie dalszych wierceń do głębokości około 450 – 600 m w przypadku stwierdzenia zasadności dalszych działań.

#### **— Badania geofizyczne**

Dotychczasowe prace poszukiwawcze w rejonie pogórza sudeckiego prowadzone były jedynie wierceniami powierzchniowymi, które często nie dostarczały pozytywnych wyników. Nie stosowano metod systematycznego śledzenia serii kruszczośnych, z potencjalnie bilansowym okruszcowaniem.

W celu realizacji powyższego zadania geologicznego planuje się wykonanie badań geofizycznych metodą polaryzacji wzbudzonej (IP- induced polarization) w formie profilowań. Metoda ta w opisanych warunkach geologicznych poza rozpoznaniem stref z mineralizacją kruszczową, może dostarczyć dodatkowych, cennych informacji o litologii i tektonice badanego ośrodka (serii skalnych). Uzyskane dane geologiczne pozwolą na optymalne zaprojektowanie wierceń poszukiwawczych III etapu prac poszukiwawczych w powyższym rejonie koncesyjnym.

## METODYKA I ZAKRES PROJEKTOWANYCH BADAŃ GEOFIZYCZNYCH

Zjawisko polaryzacji skał wywołane jest głównie procesami fizyko-chemicznymi. Efekt polaryzacji wzbudzonej można traktować jako formę gromadzenia się energii elektrycznej. Głównym źródłem potencjałów polaryzacji wzbudzonej są procesy elektro-chemiczne: adsorpcja i dyfuzja jonów, transfer elektronów, pojemność warstwy podwójnej itp., zachodzące na granicy skał o przewodnictwie typu elektronowego i jonowego. Przewodnictwo elektronowe przypisujemy między innymi siarczkom metali, natomiast przewodnictwem jonowym charakteryzują się skały osadowe posiadające pory wypełnione zmineralizowanymi roztworami.

Efekt polaryzacji wzbudzonej uwidacznia się w pomiarach elektrycznych jako zmiana oporności zespolonej skały w funkcji częstotliwości prądu polaryzującego (pomiar w domenie częstotliwości) lub w funkcji czasu ( pomiar w domenie czasu).

Spektralne profilowania indukcyjne (IP) będą wykonane przy pomocy przenośnego nadajnika typu Iris VIP 5000 z generatorem o mocy 5 kW współpracującego z odbiornikiem cewkowym typu SCINTREX IPR-12. Powyższy zestaw pomiarowy może określić położenie i przybliżony kształt ciała rudnego na głębokości do 500 - 600 m pod powierzchnią terenu. Nadaje się do profilowania głęboko pogrzebanych ciał rudnych, takich jak skupienia gniazdowe, sztokwerkowe czy rozproszona mineralizacja siarczkowa.

Dla osiągnięcia celu badań geofizycznych planuje się wykonanie profilowania IP na trzech przekrojach równoległych o długościach odpowiednio: 3000 m (profil I), 2000 m (profil II) i 3000 m (profil III). Stanowiska pomiarowe będą rozmieszczone wzdłuż profili sondowań IP. Ogółem zaprojektowano 80 sondowań: 20 pomiarów na profilu nr II, oraz po 30 pomiarów na pozostałych dwóch profilach. Odległość między punktami pomiarowymi będzie wynosiła 100 m ( $a=100$  m) dla każdego z projektowanych przekrojów. Powyższe rozmieszczenie sondowań gwarantuje optymalne pokrycie obszaru projektowanych badań geofizycznych.

Badania geofizyczne tego typu mają charakter nieinwazyjny i w obszarze braku zakłóceń wykazują dużą dokładność. Wpływ na środowisko przyrodnicze jest chwilowy. Przejawia się jedynie poprzez czasową konieczność umieszczenia sond badawczych w ziemi a tym samym nieznacznego naruszenia profilu glebowego. Nie będzie konieczności prowadzenia wycinki drzew ani podrostów, zatem nie zostanie naruszona lokalna szata roślinna. Badania te nie będą miały również wpływu na lokalną faunę.

### — Wykonanie kontrolnego otworu wiertniczego

**Prace przygotowawcze** w pierwszej kolejności związane będą z:

- Oznakowaniem terenu robót,
- Zebraniem wierzchniej warstwy gleby w miejscu projektowanego otworu i miejscu przeznaczonym na dół urobkowy; zebrana gleba zostanie sprzymowana i wykorzystana do uporządkowania terenu po zakończeniu wierceń.
- Ustawieniem urządzeń wiertniczych; do wykonania wierceń przewiduje się użycie samojednej wiertnicy przystosowanej do wierceń geologiczno – poszukiwawczych za kopalinami stałymi typu URB2A, URB2,5A, Longyear 38 lub Delta Base 550 na podwoziu kołowym, przystosowanych do wierceń geologiczno-poszukiwawczych za kopalinami stałymi.

Jeżeli warunki terenowe okażą się trudne (m.in. względy ochrony środowiska) można wykorzystać wiertnicę na podwoziu gąsienicowym np. typu Hydracore Manportable 2000 lub Mini Deep DCWL350. Technologię wiercenia oraz zakres stosowanej płuczki wiertniczej dobierał będzie Wykonawca..

- Zorganizowaniem urządzeń pomocniczych w tym ustawieniem szczelnych pojemników lub beczek w których gromadzone będą płuczka i zwierciny. Pojemniki ustawione zostaną w sąsiedztwie wiertni i wywożone bezpośrednio po wytworzeniu odpadu.
- Lokalizacje otworu przygotowano w taki sposób, aby wykorzystać istniejące drogi dojazdowe.
- Ze względu na znaczne odległości od linii energetycznych przewiduje się iż, obiekt będzie zasilany w energię elektryczną z własnych źródeł – agregatów prądotwórczych.
- Zaopatrzenie w wodę odbywać się będzie w oparciu o beczkowóz. Przetłaczanie wody następować będzie za pomocą tzw. węży strażackich. Nie przewiduje się montażu stałych rurociągów.
- Zaopatrzenie w paliwo wiertnicy i agregatów prądotwórczych będzie się odbywać w oparciu o dostawy niewielką autocysterną do przewozu paliw płynnych (o pojemności 7 m<sup>3</sup>) CP-7. Jest to urządzenie wyposażone w hermetyczny układ dystrybucyjny i zabezpieczenia zapobiegające wyciekowi paliwa podczas tankowania. Przetłaczanie paliwa będzie się odbywało bezpośrednio z cysterny do baku wiertnicy na terenie wiertni. Nie przewiduje się gromadzenia paliwa na terenie wiertni.
- Nie przewiduje się wykonywania napraw wiertnicy na terenie wiertni. W przypadku awarii sprzętu wszelkie naprawy wykonywane będą w wyspecjalizowanych warsztatach.

W ramach prac przygotowawczych nie przewiduje się prowadzenia robót budowlanych. W rejonie wykonywanego otworu zostanie przygotowane zaplecze socjalno – sanitarne i plac z miejscem dla składowania żerdzi i rur okładzinowych. Na zaplecze socjalno – sanitarne składać się będą przewoźny barakowóz oraz sanitariaty typu TOY-TOY. Zaplecze przygotowane będzie w pobliżu wiertni.

**Prace geologiczne** prowadzone w czasie wierceń będą polegać na nadzorze nad wierceniami, a w szczególności na:

- profilowaniu otworu,
- opróbowaniu otworu,
- nadzorze nad likwidacją otworu.

Wyniki prac geologicznych umożliwią określenie parametrów ilościowych, jakościowych złoża oraz formy jego zalegania i zostaną przedstawione w postaci dodatków do istniejącej dokumentacji geologicznych.

Prace geologiczne w rozumieniu ustawy z dnia 4 lutego 1994 roku Prawo Geologiczne i Górnicze (tekst jednolity Dz. U. 2005 nr 228 poz. 1947 z późniejszymi zmianami) [2.3.6] nie mają zatem wpływu na środowisko i jako nieistotne dla oceny wpływu na środowisko projektowanego przedsięwzięcia zostały pominięte w dalszej części opracowania .

**Prace wiertnicze** będą polegać na wykonaniu 1 otworu. Projektowany otwór wiercony będzie systemem obrotowym z użyciem płuczki:

1) utwory zwietrzelinowe i gliny deluwialne z rumoszem skalnym czwartorzędu przewiercane będą bezrdzeniowo za pomocą szapy lub świdrów gryzowych 143, 216 lub 314mm, a po nawierceniu granitognejsów otwór zostanie zarurowany (do ok. 2 m poniżej spągu utworów czwartorzędu) tj. ok. 6 m ppt) i postawiony w korku np. ilowym lub cementowym dla zamknięcia ewentualnego poziomu wodonośnego,

2) z pełnym rdzeniowaniem przewiercany będzie odcinek od stropowych granitognejsów oczkowych tj. od ok. 6 m ppt (profil przewidywany) poprzez serię leukogranitów i granitognejsów (wraz ze strefą brakcji) do końcowej głębokości (do ok. 250 m ppt) w spągowych leukogranitach, które nie zostaną przewiercone. Zakłada się zastosowanie koronek diamentowych oraz rdzeniówek wrzutowych PQ średnicy 122,6mm, HQ 96,0mm lub rdzeniówek podwójnych lub potrójnych typu M o średnicach 112 mm lub 132 mm, ewentualnie o średnicy 96 mm z koronką diamentową, co powinno zapewnić średni wymagany uzysk rdzenia w ok. 90% i minimalną średnicę rdzenia 47,6mm,

3) serie potencjalnie złożowe (tzn. tam gdzie występuje lub jest przewidywana mineralizacja fluorytowa i uranowa z tlenkami Fe), zwłaszcza pełny profil poczynając od drugiego poziomu leukogranitów (ok. 25 m ppt), poprzez serię granitognejsów oczkowych i leukogranitów do serii granitognejsów oczkowych na głębokości ok. 155 m ppt, zostaną przewiercone koronkami diamentowymi z zastosowaniem podwójnych i potrójnych rdzeniówek wrzutowych, których zastosowanie powinno zapewnić wysoki uzysk rdzenia,

4) w strefach spękanych zakłada się ewentualne cementowanie oraz zastosowanie kolumny rezerwowej 5" lub 4 1/2",

Wiercenia prowadzone będą przy użyciu płuczki. Płuczka w procesie technologii wierceń to medium płynne, które ma za zadanie:

1. wnoszenie zwiercin;
2. chłodzenie świdrów;
3. oczyszczanie świdra ze zwiercin;
4. smarowanie przewodu wiertniczego wzdłuż otworu;
5. wywieranie przeciwcisnienia na ściany otworu wiertniczego (przeciwdziałanie dopływom medium do otworu, stabilizacja ścian otworu)
6. utrzymywanie zwiercin w stanie zawieszenia, kiedy przerywany jest jej obieg.
7. chłodzenie narzędzia wiertniczego
8. dodatkowo płuczka wiertnicza a dokładniej jej składniki, mają za zadanie chronić naturalną przepuszczalność skał zbiornikowych poprzez początkowe zmniejszenie-uszkodzenie przepuszczalności aby w okresie opróbowywania i testowania odwiertu uzyskać wartość przepuszczalności skały zbiornikowej zbliżonej do wartości pierwotnej

Płuczkę wtlacza się do przewodu wiertniczego pompami płuczgowymi (zamontowanymi na wiertnicy) przez głowicę płuczgową. Płuczka pod ciśnieniem przepływa przez rury płuczkowe i wypływa przez dysze w świdrze, a następnie płynie między przewodem wiertniczym a ścianą otworu,

wynosząc zwierciny na powierzchnię, gdzie jest kierowana do szczelnych beczek, w których następuje osadzanie się zwiercin a przelew kierowany jest z powrotem do otworu.

### **Składniki płuczki:**

Płuczkę sporządza się poprzez mieszanie wody z specjalnymi składnikami, które dobiera się w zależności od oczekiwanych parametrów.

W omawianym przypadku przewiduje się zastosowanie bentonitu oraz argipolu.

### **Bentonit**

Bentonit – skała powstała z przeobrażenia tufów i tufitów zbudowana przede wszystkim z montmorillonitu. Charakteryzuje się dużą zdolnością do chłonięcia wody i pęcznienia, dlatego materiały na bazie bentonitu znajdują duże zastosowanie w ochronie środowiska przy tworzeniu barier, w płuczkach wiertniczych, przechwytywaniu zanieczyszczeń itp. Wykorzystywany również w budownictwie do produkcji tzw. zawiesiny bentonitowej, służącej m.in. do zabezpieczania ścian wąskich otworów przy wszelkiego rodzaju wierceniach.

### **Stosowanie**

Bentonit stosowany jest w płuczkach wodnych w koncentracji 2-6%. Tworzy zbity osad filtracyjny o małej przepuszczalności redukując filtrację do optymalnego poziomu.

### **Opakowanie**

Bentonit jest dostępny w 50 kg workach

### **Argipol**

Argipol jest płynną mieszaniną anionowych polimerów o wielofunkcyjnym działaniu. Dodatek Argipolu do płuczek wodnych powoduje wzrost lepkości pozornej, poprawia właściwości smarne płuczek i zapobiega pęcznieniu skał ilastych oraz powstawaniu obwałowań w skałach sypkich i słabo zwięzłych. Argipol łatwo miesza się z wodą nie wymagając żadnych dodatkowych urządzeń.

### **Stosowanie:**

- Dodatek do płuczek bentonitowych przy wierceniach horyzontalnych otworów inżynierskich pod drogami, korytami rzek itp
- Podstawowy składnik płuczek stosowanych w wierceniach poszukiwawczych, powierzchniowych i podziemnych, gdzie zastosowanie Argipolu wydatnie poprawia uzysk rdzenia
- Podstawowy składnik płuczek stosowanych w wierceniach za wodą z uwagi na łatwość wypłukania polimeru z otworu.
- Środek smarny do specjalnych prac inżynierskich jak wykonywanie przecisków, filarów i fundamentów. Argipol ma silne właściwości adhezyjne na powierzchniach stalowych i znacznie zmniejsza opory tarcia przeciskanych przedmiotów redukując uszkodzenia mechaniczne gruntu

Argipol jest nietoksyczny i łatwo rozpuszczalny w wodzie słodkiej. Produkt traci swoje właściwości w niskich temperaturach i nie należy dopuszczać do zamrożenia produktu. Czas naturalnego rozkładu

2-3 tygodnie W normalnych warunkach Argipol może być przechowywany do 18 miesięcy. Argipol posiada Atest Państwowego Zakładu Higieny w Krakowie zezwalający na stosowanie środka do płuczek wiertniczych.

#### **Dozowanie**

Do płuczki wiertniczej 1,0-3,0 l/m<sup>3</sup> płuczki jako środek smarny 40-50 l/m<sup>3</sup> wody, co odpowiada zużyciu 1 litra Argipolu na 8 m<sup>2</sup> powierzchni

#### **Opakowanie**

Plastikowe beczki 25 kg.

Sposób rurowania oraz głębokości, do których przewiduje się rurowanie zależne będą bezpośrednio od profilu otworu.

Przewiduje się, iż prace wiertnicze prowadzone będą w sposób ciągły (24 h/dobę). Czas wykonania 1 otworu to około 14 dni. Po zakończeniu wierceń otwór zostanie zlikwidowany zgodnie z danymi zawartymi w pkt. 4.8 (Oddziaływanie na etapie likwidacji). Wszystkie maszyny i urządzenia zostaną usunięte z terenu wierceń.

## **4 Oszacowanie oddziaływania na poszczególne elementy środowiska we wszystkich fazach jej funkcjonowania**

### **4.1 Faza budowy**

Ze względu na specyfikę ocenianego przedsięwzięcia do fazy jego budowy zakwalifikowano prace związane z przygotowaniem terenu do prowadzenia badań geofizycznych oraz wierceń.

#### **4.1.1 Gospodarka odpadami**

Na etapie prac związanych z przygotowaniem terenu powstanie niewielka ilość odpadów komunalnych, które składowane będą w przeznaczonym do tego celu pojemniku. Prace przygotowawcze nie będą źródłem odpadów niebezpiecznych i innych niż niebezpieczne zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001 roku w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. nr 112, poz. 1206) [2.3.13].

#### **4.1.2 Gospodarka wodno - ściekowa**

Wykonywane na tym etapie roboty przygotowawcze nie wymagają wykorzystania wody do celów technologicznych. Pracownicy będą korzystać z ruchomego zaplecza socjalno – sanitarnego w postaci barakowozu i toalety typu TOY-TOY. Ścieki sanitarne zbierane będą w szczelnych pojemnikach i w miarę potrzeby wywożone do oczyszczalni ścieków.

#### **4.1.3 Zanieczyszczenie powietrza i emisja hałasu**

Występujące w tej fazie uciążliwości to niezorganizowana emisja zanieczyszczeń do powietrza atmosferycznego, oraz hałas emitowany przez maszyny oraz pojazdy mechaniczne. Oddziaływanie to

będzie krótkotrwałe a wykorzystanie sprawnego sprzętu spełniającego wymogi dopuszczające go do użytku gwarantuje jego pomijalny wpływ na stan powietrza atmosferycznego i klimat akustyczny.

#### **4.1.4 Wody podziemne i powierzchniowe**

Opisane w punkcie 3.4 prace przygotowawcze związane z przeprowadzeniem badań geofizycznych oraz późniejszych wierceń geologicznych nie będą źródłem odprowadzania ścieków do ziemi, nie będą miały zatem wpływu na jakość wód podziemnych i powierzchniowych.

#### **4.1.5 Wnioski**

W fazie przygotowywania terenu do prowadzenia badań geofizycznych oddziaływanie na środowisko przyrodnicze będzie nieznaczne a wpływ chwilowy, związany z umiejscawianiem sond w podłożu w celu wykonania badań metodą polaryzacji wzbudzonej a tym samym naruszeniem pokrywy glebowej.

Po wykonaniu pomiaru sonda będzie przenoszona w kolejne miejsce a otwór zasypywany rodzimym materiałem.

W przypadku przygotowania terenu do prac wiertniczych niezbędne będzie przygotowanie miejsca wiercenia, zaplecza dla pracowników oraz organizacji wykonywanych prac wiertniczych, w tym na wykonaniu oznakowania terenu – ustawieniu tablic informacyjnych. Oddziaływanie inwestycji na tym etapie będzie krótkotrwałe i związane będzie z:

- niezorganizowaną emisją zanieczyszczeń do powietrza atmosferycznego, której źródłem będą urządzenia i maszyny wykorzystywane do prac przygotowawczych,
- emisją hałasu do środowiska, związaną z pracą urządzeń wykorzystywanych do prac przygotowawczych ,

Inwestycja na tym etapie nie będzie wymagała poboru wody. Pracownicy będą korzystać z ruchomego zaplecza socjalno – sanitarnego w postaci barakowozu i toalety typu TOY-TOY. Ścieki sanitarne zbierane będą w szczelnych pojemnikach i w miarę potrzeby wywożone do oczyszczalni ścieków.

## **4.2 Faza realizacji**

Ze względu na specyfikę ocenianego przedsięwzięcia do fazy realizacji zakwalifikowano prace związane z prowadzeniem badań geofizycznych oraz wierceń.

### **4.2.1 Gospodarka odpadami**

W czasie prowadzenia badań geofizycznych nie będą powstawały odpady wynikające z technologii badań. Powstanie jedynie niewielka ilość odpadów komunalnych (2 kg /dobę), które składowane będą w przeznaczonym do tego celu pojemniku

Prowadzenie wierceń w osadach czwartorzędowych nie wymaga stosowania specjalistycznych technik z użyciem płuczek. W czasie wierceń osadów czwartorzędowych powstaną niewielkie ilości urobku w postaci piasków i glin w ilości ok. 1-2 m<sup>3</sup>, które po zakończeniu wierceń zostaną użyte do porządkowania terenu. Nie będą, więc stanowiły odpadu.

W czasie prowadzenia wierceń w gruntach skalistych w celu smarowania otworu wiertniczego,



chłodzenia świdra a także zmiękczenia skały wykorzystywana będzie płuczka wiertnicza będąca mieszaniną wody i bentonitu lub argipolu (charakterystyka patrz punkt 3.4). Bentonit jest substancją pochodzenia naturalnego, natomiast argipol jest polimerem syntetycznym ulegającym naturalnemu rozkładowi. Obydwie substancje są obojętne i bezpieczne dla środowiska.

Pomimo to ze względu na specyfikę poszukiwanych skał – mineralizacja polimetaliczna z uranem i innymi metalami okres wierceń w gruntach skalistych podzielono na dwa etapy:

- wiercenia w skałach młodszych niż staro paleozoiczne,
- wiercenia w skałach staropaleozoicznych,

W czasie wierceń skał młodszych niż staropaleozoiczne wiercenia prowadzone będą bezrdzeniowo. Nadmiar płuczki wraz ze zwiercinami naturalnych skał wypływający z otworu wiertniczego gromadzony będzie w przygotowanym uprzednio i odpowiednio zabezpieczonych beczkach .

Zebrana w dole popłuczkiowym mieszanina płuczki i zwiercin nie będzie zawierać substancji niebezpiecznych. Dlatego można ją zaliczyć do odpadu innego niż niebezpieczny z kategorii **01 05 – płuczki wiertnicze i inne odpady wiertnicze o kodzie 01 05 99 – inne niewymienione odpady** (Dz. U. Nr 112, poz. 1206) [2.3.13] – materiał ten może zostać użyty do likwidacji otworu.

W czasie wiercenia skał staropaleozoicznych – złożowych wiercenia prowadzone będą z pełnym rdzeniowaniem . Rdzenie dla możliwości prowadzenia badań przechowywane będą w specjalistycznych skrzyniach . Nadmiar płuczki wraz ze zwiercinami naturalnych skał wypływający z otworu wiertniczego gromadzony będzie w przygotowanych beczkach.

Zebrane w beczkach mieszaniny płuczki i zwiercin będzie zawierać okruchy skał które ze względu na swoje właściwości ( potencjalna promieniotwórczość ) mogą zostać sklasyfikowane jako zawierające substancje niebezpieczne. Dlatego można ją zaliczyć do odpadu z kategorii **01 05 – płuczki wiertnicze i inne odpady wiertnicze o kodzie 01 05 06 – płuczki i odpady wiertnicze zawierające substancje niebezpieczne** (Dz. U. Nr 112, poz. 1206) [2.3.13].

Zgodnie z § 4 Rozporządzenia rady Ministrów z dnia 3 grudnia 2002r w sprawie odpadów promieniotwórczych i wypalonego paliwa jądrowego [2.3.14] nie kwalifikuje się do odpadów promieniotwórczych niskoaktywnych mas ziemnych lub skalnych, usuwanych lub przemieszczanych w związku z realizacją inwestycji lub prowadzeniem eksploatacji zawierających naturalne izotopy promieniotwórcze, jeżeli suma stosunków maksymalnych stężeń tych izotopów , wynikających z niejednorodności odpadów, do wartości określonych w załączniku 1 do rozporządzenia nie przekracza 10 dla reprezentatywnej próbki odpadów o masie 1 kg .

W związku z powyższym przed ostateczną klasyfikacją tych odpadów winny zostać przeprowadzone badania.

W przypadku zakwalifikowania ich jako odpady nisko aktywne odpady te zgodnie z § 23 pkt 2 mogą być przechowywane w workach foliowych

W przypadku zakwalifikowania ich jako odpad niebezpieczny winny zostać zagospodarowane zgodnie z § 23 pkt 1 ww rozporządzenia tj. powinny być przechowywane w pojemnikach stalowych, betonowych lub z tworzyw sztucznych, bębnach lub workach foliowych z tworzyw sztucznych o grubości powyżej 0,5 mm. .

Ponadto na terenie całej inwestycji powstawać będą odpady:

**15 01 01** opakowania z papieru i tektury w postaci opakowań po zużytym bentonicie, w ilości około 0,05 Mg, odpad przechowywany będzie w specjalnym pojemniku, w miarę zapelnienia pojemnika odpad oddawany będzie do odzysku;

**15 01 02** opakowania z tworzyw sztucznych w postaci beczek po argipolu w ilości około 0,5 Mg, odpad oddawany będzie firmie produkującej argipol do ponownego wykorzystania;

**20 01 40** metale, w postaci zniszczonych elementów stalowych (np. żerdzi) w ilości około 1 Mg, odpad oddawany będzie do odzysku;

**20 03 01** niesegregowane (zmieszane) odpady komunalne około 3 kg/dobę

W przypadku awarii sprzętu wszelkie naprawy wykonywane będą w wyspecjalizowanych warsztatach, nie przewiduje się przeprowadzania jakichkolwiek napraw sprzętu na terenie inwestycji w związku z tym nie przewiduje się powstawania odpadów niebezpiecznych w tym przypadku.

## **4.2.2 Gospodarka wodno – ściekowa**

### **4.2.2.1 Wody socjalno – bytowe**

Woda na cele socjalno – bytowe dla pracowników dostarczana będzie w beczkowozach a woda pitna dostarczana będzie w butelkach w związku z powyższym nie przewiduje się doprowadzenia wody na cele socjalno-bytowe na teren inwestycji.

### **4.2.2.2 Ścieki socjalno – bytowe**

Pracownicy zatrudnieni przy badaniach geofizycznych i wierceniach korzystać będą z zaplecza socjalno – bytowego zorganizowanego w barakowozie, natomiast zaplecze sanitarne działa w oparciu o przenośne sanitariaty (typu TOY TOY). Zaplecze socjalno bytowe oraz sanitariaty wyposażone będą w bezodpływowe zbiorniki ścieków. Ścieki z zbiorników sanitariatów odbierane są w miarę potrzeb przez wyspecjalizowaną firmę w związku, z czym inwestycja nie będzie źródłem powstawania ścieków socjalno – bytowych.

### **4.2.2.3 Wody i ścieki technologiczne**

Prowadzone prace wydobywcze będą wymagały doprowadzenia wody do celów technologicznych na teren inwestycji ze względu na fakt, iż podczas prac wiertniczych wykorzystywana będzie płuczka.

Zgodnie z informacjami zawartymi w projekcie prac poszukiwawczych należy stwierdzić, iż zastosowane metody wiercenia (szczelne zarurowanie utworów czwartorzędowych, w których mogą występować poziomy wód użytkowych) oraz powstające w procesie wiercenia wody technologiczne (płuczka) nie będą stanowiły zagrożenia dla wód użytkowych w utworach czwartorzędu.

Woda płuczkowa po sklarowaniu zawieszin zawracana będzie do obiegu płuczki podczas wiercenia w głębszym podłożu, poza strefami kontaktu z utworami czwartorzędowymi (główny poziom zasilania w wodę użytkową). Nie przewiduje się odprowadzenia wód popłuczkowych do ziemi.

Płuczka wiertnicza jest mieszaniną wody i bentonitu lub argipolu. Bentonit jest substancją pochodzenia naturalnego, natomiast argipol jest polimerem syntetycznym ulegającym naturalnemu rozkładowi. Obydwie substancje są obojętne i bezpieczne dla środowiska. Nie będą one zatem źródłem zagrożenia dla środowiska w tym wód czwartorzędowego poziomu wodonośnego.

#### 4.2.2.4 Wody opadowe

W stanie istniejącym wody deszczowe i roztopowe na przedmiotowym terenie w naturalny sposób infiltrują włąb.

Projektowana inwestycja nie zmieni ilości i jakości powstających wód deszczowych.

Nie przewiduje się na czas prowadzenia wierceń ujmowania wód deszczowych w jakikolwiek system kanalizacyjny. Powstające na terenie inwestycji wody deszczowe będą w dalszym ciągu infiltrować włąb ziemi.

#### 4.2.3 Oddziaływanie na stan sanitarny powietrza atmosferycznego.

Prowadzenie prac wiertniczych, będzie związane z niezorganizowaną emisją zanieczyszczeń, powstającą ze spalania paliw w silnikach spalinowych napędzających wiertnicę oraz motopompę dostarczającą płuczkę do otworu wiertniczego. Ze względu na to, iż będzie to emisja niezorganizowana oraz na jej znikomą zasięg można stwierdzić, że nie będzie ona znacząco wpływała na stan czystości powietrza.

#### 4.2.4 Wpływ na klimat akustyczny

##### 4.2.4.1 Uwarunkowania wynikające z zagospodarowania terenu.

##### Dopuszczalne poziomy hałasu

Miejsce projektowanego odwiertu położone jest na północnym zboczu Góry Popiel. Teren, na którym zaprojektowano otwór oraz tereny znajdujące się w promieniu około 300 m od miejsca odwiertu nie podlegają ochronie przed oddziaływaniem akustycznym. Najbliżej położone tereny chronione to, zabudowa mieszkaniowa wsi Kopaniec położona w odległości około 300 m w kierunku południowo - zachodnim od projektowanego odwiertu. Znajdująca się tutaj zabudowa to typowa wiejska zabudowa zagrodowa.

Biorąc pod uwagę powyższe uwarunkowania zabudowy i zagospodarowania terenu, założono, że maksymalny poziom oddziaływania akustycznego dla tego typu zabudowy mieszkaniowej nie powinien przekraczać wartości **55 dB dla pory dziennej i 45 dB dla pory nocnej** (na podstawie załącznika do rozporządzenia MŚ z dnia 14 czerwca 2007r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku Dz. U. Nr 120 poz. 826) [2.3.9].

##### 4.2.4.2 Źródła dźwięku

Oddziaływanie akustyczne przedmiotowej inwestycji kształtować będą maszyny i urządzenia wykorzystywane przy rozpoznaniu złoża. Dla wykonania niniejszej analizy przyjęto, że podczas prowadzenia prac rozpoznawczych występować będą następujące źródła dźwięku:

- punktowe źródła dźwięku - miejsca pracy wiertni i motopompy

Zgodnie z obowiązującymi w Polsce przepisami, omówionymi wcześniej, dopuszczalny poziom dźwięku A w terenie dotyczy równoważnego poziomu dźwięku A ( $L_{Aeq}$ ).

Model obliczeniowy przyjmuje jako zasadę, że każde źródło dźwięku jest źródłem punktowym.

Parametrem wyjściowym do obliczeń wielkości i zasięgu oddziaływania hałasu emitowanego przez źródło hałasu były dane o poziomie mocy akustycznej maszyn (uzyskane na podstawie danych katalogowych producenta i pomiarów wykonanych na zlecenie inwestora) oraz efektywny czas pracy maszyny (emisji hałasu) w ciągu ośmiu najniekorzystniejszych godzin pory dziennej i jednej godziny pory nocnej. Na podstawie powyższych danych oblicza się równoważny poziom dźwięku A ( $L_{Aeq}$ ). Równoważny poziom dźwięku A obliczono zgodnie z metodyką zawartą w instrukcji ITB 338/96.

W przedmiotowym obiekcie punktowe źródła dźwięku będą związane z miejscem wykonywania odwiertu.

Przyjęto, że przy pracach wiertniczych pracować będą: wiertnica i motopompa przepompowująca płuczkę z cysterny do otworu wiertniczego. Poziom hałasu przyjęto na podstawie doświadczeń i wyników pomiarów wykonywanych przy podobnych przedsięwzięciach.

Wiertnica – poziom mocy akustycznej 90 dB

Motopompa - poziom mocy akustycznej 100 dB

#### **4.2.4.3 Podsumowanie**

W zakresie oddziaływania na klimat akustyczny wykonane obliczenia wykazały, że zasięg oddziaływania prac wiertniczych wynosić będzie około 75 m od miejsca wiercenia w porze dziennej oraz około 150 - 200 m w porze nocnej. Przyjmując dopuszczalny poziom hałasu 55 dB dla pory dziennej i 45 dB dla pory nocnej.

Znajdująca się w odległości około 300 m od miejsca odwiertu zabudowa mieszkaniowa wsi Kopaniec znajduje się więc poza zasięgiem oddziaływania akustycznego inwestycji.

Inwestor w związku z prowadzonymi pracami wiertniczymi nie będzie zobowiązany do stosowania rozwiązań zmniejszających zasięg emisji hałasu. Jedynym wymogiem jest stosowanie w pełni sprawnych maszyn pozbawionych usterek, które mogłyby mieć wpływ na zwiększenie się poziomu emitowanego hałasu

Interpretację graficzną rozprzestrzenienia hałasu z terenu projektowanej inwestycji przedstawiono w załączniku nr 6.

### **4.2.5 Wpływ na pozostałe elementy środowiska**

#### **4.2.5.1 Oddziaływanie na ludzi**

Projektowany otwór zostały umieszczone na terenie okresowo wykaszanej łąki zlokalizowanej wśród zieleni wysokiej. Miejsce wykonania otworu znajduje się w miejscu położonym w znacznej odległości od terenów zabudowy mieszkaniowej tj. około 300 m na południe od terenu wierceń.

Zgodnie z przedstawionymi w rozdziałach powyższych faktami oddziaływanie projektowanych prac geologicznych w zakresie emisji zanieczyszczeń do powietrza będzie znikome i nie wpłynie na zmianę jakości powietrza atmosferycznego.

W zakresie oddziaływania na klimat akustyczny wykonane obliczenia wykazały, że zasięg oddziaływania prac wiertniczych wynosić będzie około 150 - 200 m od miejsca wiercenia w porze nocnej i około 75 m od miejsca wiercenia w porze dziennej. Przyjmując dopuszczalne poziomy hałasu odpowiednio 45 dB dla pory nocnej i 55 dB dla pory dziennej.

Omawiając wpływ na ludzi można stwierdzić, że będzie on krótkotrwały ograniczony do czasu prac wiertniczych wykonywanych przy projektowanym otworze. Po tym czasie wszystkie uciążliwości związane z niniejszą inwestycją ustaną a stan środowiska naturalnego powróci do stanu sprzed wierceń.

#### **4.2.5.2 Wpływ na świat roślinny i zwierzęcy**

Obszar koncesyjny stanowią przede wszystkim tereny rolne (pola uprawne, łąki i pastwiska), a także płaty lasów i tereny zabudowane.

Proponowana lokalizacja otworu wiertniczego znajduje się w obrębie łąki znajdującej się poniżej szczytu, po północnej stronie wzniesienia „Popiel”. Łąka ta graniczy z obszarem leśnym.

Wykonanie odwiertu wymagało będzie zebrania warstwy gleby na powierzchni ok. 200 m<sup>2</sup> (miejsce otworu oraz dołu urobkowego) wspomnianej łąki co naruszy porastającą ją roślinność. Łąka jest jednak okresowo wykaszana, a w czasie wizji terenowej przeprowadzonej w miesiącu lipcu nie stwierdzono tu występowania chronionych gatunków roślin. Do opisywanej łąki prowadzi droga gruntowa z której korzystają pojazdy i maszyny rolnicze. Realizacja inwestycji nie zaburzy w znaczący sposób funkcjonowania lokalnego ekosystemu. Należy jednak zadbać by zasięg oddziaływania na florę (powierzchnia zbieranej i naruszonej gleby) był możliwie jak najmniejszy. Powstały w wyniku odwiertu otwór zostanie zabezpieczony, co zminimalizuje jego wpływ na przyrodę. Wykonanie odwiertu nie wpłynie również na stosunki wodne w obrębie przedmiotowego obszaru i jego sąsiedztwie, co zapewni zachowanie w niezmiennym stanie istniejących tu siedlisk. Po zakończeniu prac zebrana wcześniej gleba zostanie wykorzystana do odtworzenia pierwotnego stanu lokalnego środowiska.

Zbiorowisko leśne nie zostanie naruszone, a stwierdzone w nim chronione gatunki roślin jak konwalia majowa (*Convallaria majalis*) czy kruszyna pospolita (*Frangula alnus*) pozostaną poza zasięgiem bezpośredniego oddziaływania inwestycji.

W okolicy miejsca projektowanego otworu stwierdzono występowanie ptaków objętych ochroną (kruka oraz ptaków drapieżnych). Planowana inwestycja nie stworzy jednak zagrożenia dla tych gatunków. Oddziaływanie akustyczne oraz obecność człowieka będzie w pewnym stopniu oddziaływało na faunę tego rejonu. Oddziaływanie to będzie jednak miało charakter krótkotrwały i lokalny. Zwierzęta, w tym głównie ptaki i ssaki, zamieszkujące tutejsze siedliska przeniosą się na tereny pozostające poza zasięgiem oddziaływania akustycznego maszyn i urządzeń. Po zakończeniu prac pierwotny stan środowiska zostanie przywrócony, co umożliwi zwierzętom ponowne zajęcie okolicznych siedlisk. Ponadto można przypuszczać, iż zwierzęta tu występujące są przyzwyczajone do pewnej emisji hałasu której źródłem są pojazdy i maszyny wykonujące prace rolnicze. Wpływ emitowanego hałasu na faunę będzie więc krótkotrwały i niewielki. Aby jednak maksymalnie ograniczyć negatywne oddziaływanie na faunę (w tym szczególnie ptaki) sugeruje się by prace były rozpoczęte poza okresem rozrodczym i lęgowym zwierząt, w tym ptaków. Przed podjęciem prac należy również upewnić się, iż w miejscu wykonywania otworu nie występują żadne płazy, które należałoby przenieść w bezpieczne dla nich miejsce.

Badania geofizyczne w ramach których wykonane będą profilowania indukcyjne IP zostały zaplanowane generalnie na terenach otwartych. Są to głównie pola uprawne, łąki kośne oraz pastwiska. Jedynie jeden z przekrojów (I) przebiega miejscowo przez rejony zadrzewione. Badania geofizyczne tego typu mają charakter nieinwazyjny, a ich wpływ na środowisko przyrodnicze jest jedynie chwilowy. Konieczność umieszczenia sond badawczych w ziemi skutkuje nieznacznym naruszeniem profilu glebowego. Nie będzie konieczności prowadzenia wycinki drzew ani podrostów, a lokalna szata roślinna nie zostanie naruszona. Badania te również ze względu na swój charakter nie będą miały istotnego wpływu na lokalną faunę.

Zgodnie z „Projektem Prac Poszukiwawczych” wszelkie prace i roboty geologiczne będą wykonywane zgodnie z obowiązującymi przepisami dotyczącymi ochrony środowiska w taki sposób, aby przyrodnicze ich oddziaływanie było jak najmniejsze. Po zakończeniu robót miejsce po wierceniu (wiertni) zostanie uporządkowane i przygotowane w taki sposób, by w kolejnym okresie wegetacyjnym ślady jego prowadzenia nie były dostrzegalne. W tym celu, w razie potrzeby, zostanie odtworzony profil glebowy. Inwestycja może oddziaływać na środowisko głównie w zakresie hałasu w trakcie przeprowadzania prac geologicznych. Będzie to jednak oddziaływanie krótkotrwałe i z tego powodu o niewielkiej uciążliwości.

#### **4.2.5.3 Wpływ na obszary chronione**

Południowo-zachodnia część terenu koncesji obejmuje swym zasięgiem fragment projektowanego obszaru Natura 2000 „Łąki Gór i Pogórza Izerskiego”, a także powiązany z nim obszar specjalnej ochrony ptaków „Góry Izerskie”. Jednakże planowane na obszarze koncesyjnym prace geologiczne zostaną przeprowadzone poza wspomnianymi obszarami Natura 2000.

Obszar Natura 2000 „Łąki Gór i Pogórza Izerskiego” (PLH 020102) został zaproponowany do wyznaczenia jako specjalny obszar ochrony siedlisk. Obszar ten obejmuje fragment podnóża Gór Izerskich i Pogórza Izerskiego o łącznej powierzchni ok. 6433,4 ha. Głównym krajobrazowym i funkcjonalnym komponentem tego obszaru są półnaturalne łąki i murawy, a w mniejszym stopniu lasy. Generalnie siedliska rolnicze zajmują ok. 64% terenu, siedliska łąkowe i zaroślowe 15%, a zbiorowiska leśne łącznie stanowią ok. 21% pokrycia. Najcenniejszymi elementami są należące do górskich łąk konietlicowych łąki z wszewłoga górską, górskie formy świeżych łąk niżowych użytkowanych ekstensywnie, a także muraw bliźniczkowych. Występują tu również silnie przekształcone, wilgotne łąki ze związku Molinion i Calthion. Jest to praktycznie jedyny stosunkowo zwarty obszar występowania zespołu roślinnego Meo-Festucetum tworzonego przez wszewłogę górską (*Meum athamanicum*). Ponadto do ważnych przedstawicieli flory występujących na tym obszarze należą także między innymi arnika górską (*Arnica montana*), krokus wiosenny (*Crocus vernus*), kukułka szerokolistna (*Dactylorhiza majalis*), kukułka plamista (*Dactylorhiza maculata*), kukułka Fuchsa (*Dactylorhiza fuchsii*), gółka długoostrogowa (*Gymnadenia conopsea*), gnidosz rozesłany (*Pedicularis sylvatica*). Do ptaków wymienionych w Załączniku I Dyrektywy Rady 79/409/EWG występujących w tym obszarze należą ptaki takie jak trzmielojad (*Pernis aviporus*) i derkacz (*Crex crex*). Wśród ssaków umieszczonych w Załączniku II Dyrektywy Rady 92/43/EWG spotkać tu można mopka (*Barbastella barbastellus*), nocka dużego (*Myotis myotis*) oraz wydrę (*Lutra lutra*). Bezkręgowce tu występujące wymienione w Załączniku II Dyrektywy Rady 92/43/EWG to

trzepla zielona (*Ophiogomphus cecilia*), modraszek teleius (*Maculinea teleius*), czerwończyk nieparek (*Lycaena dispar*) i modraszek nausitous (*Maculinea nausithous*). Ponadto opisywany obszar Natura 2000 jest kluczowy dla zachowania motyla z gatunku *Euphydryas aurinia* (*Euphydryas aurinia*) w całej Polsce południowo-zachodniej.

Obszar specjalnej ochrony ptaków „Góry Izerskie” (PLB020009) został wyznaczony na mocy Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 12 stycznia 2011 (Dz.U.nr 25, Poz. 133). Ostoja położona w Sudetach Zachodnich obejmuje polską część Gór Izerskich oraz fragment Pogórza Izerskiego. Południowo-zachodnia granica obszaru pokrywa się z przebiegiem polsko-czeskiej granicy państwowej. Główną część ostoi tworzą dwa grzbiety: Wysoki Grzbiet oraz Grzbiet Kamienicki. W górskiej strefie ostoi najbardziej cennymi ekosystemami są torfowiska wysokie, przejściowe, torfowiska zdolne do regeneracji oraz bory na torfie, natomiast w obrębie pogórza największą wartość przyrodniczą wykazują zbiorowiska łąkowe. Na obszarze ostoi stwierdzono w sumie 17 typów siedlisk z Załącznika I Dyrektywy Siedliskowej. Na opisywanym obszarze Natura 2000 stwierdzono występowanie przynajmniej 18 gatunków ptaków z Załącznika I Dyrektywy Ptasiej, w tym gatunki ujęte w Polskiej Czerwonej Księdze Zwierząt (PCK), a wśród nich bocian czarny (*Ciconia nigra*), trzmielojad (*Pernis apivorus*), bielik (*Haliaetus albicilla*) (PCK), jarząbek (*Bonasa banasia*), derkacz (*Crex crex*), żuraw (*Grus grus*) puchacz (*Bubo bubo*) (PCK), sóweczka (*Glaucidium passerinum*) (PCK), włośchatka (*Aegolius funereus*) (PCK), lelek zwyczajny (*Caprimulgus europaeus*), zimorodek (*Alcedo atthis*), dzięcioł zielonosiwy (*Picus canus*), dzięcioł czarny (*Dryocopus martius*), lerka (*Lullula arborea*), jarzębatka (*Sylvia nisoria*), muchołówka mała (*Ficedula parva*), gąsiorek (*Lanius collurio*) oraz cietrzew (*Tetrao tetrix tetrix*) (PCK). Obszar ostoi w okresie lęgowym zasiedla co najmniej 1% populacji krajowej ptaków z gatunków: cietrzew (najważniejsza górską ostoją tego gatunku w Polsce), sóweczka, włośchatka i dzięcioł zielonosiwy. Do ssaków ujętych w Załączniku II Dyrektywy Siedliskowej występujących w chronionym obszarze należą między innymi: mopek (*Barbastella barbastellus*), nocek Bechsteina (*Myotis bechsteini*), wydra (*Lutra lutra*), ryś (*Lynx lynx*) oraz wilk (*Canis lupus*).

Inne obszary Natura 2000 znajdujące się w najbliższej okolicy to położony około 5,5 km na południowy-zachód od terenu koncesyjnego specjalny obszar ochrony siedlisk „Torfowiska Gór Izerskich” (PLH020047), oraz odległy o ok. 4,4 km na południowy-wschód specjalny obszar ochrony siedlisk „Stawy Sobieszowskie” (PLH020044). Na północ od wschodniej części terenu koncesji, zlokalizowane są specjalne obszary ochrony siedlisk odpowiednio w odległości około 3,5 km „Ostoja nad Bobrem” (PLH020042), a w odległości 6,7 km projektowany obszar „Góra Wapienna” (PLH020095).

W odległości ok. 555 m na północny wschód od terenu opracowania umiejscowiony jest także „Park Krajobrazowy Doliny Bobru”. Park ten został utworzony w roku 1989 i obejmuje najcenniejsze pod względem krajobrazowym, przyrodniczym i kulturowym obszary położone między Jelenią Górą, a Lwówkiem Śląskim. Zasadniczymi walorami tego obszaru to urozmaicony przebieg Doliny Bobru oraz występowanie silnie zróżnicowanych i przenikających się siedlisk leśnych nizinnych, wyżynnych i górskich z dobrze zachowanymi drzewostanami, co stanowi o dużej wartości miejscowych ekosystemów leśnych.

Odległość lokalizacji planowanych prac geofizycznych i geologicznych na terenie koncesyjnym wyklucza negatywne wpływy projektowanej inwestycji na wspomniane obszary chronione w tym obszary Natura 2000. Także naturalne obszary położone w granicach terenu koncesyjnego pozostaną poza znaczącymi, negatywnymi wpływami (prace o niewielkim zasięgu, zaprojektowane poza obszarem Natura 2000). Jedynie część sondowań (około 8) zaplanowanych w ramach profilu nr I znajdzie się w obszarze specjalnej ochrony ptaków „Góry Izerskie”. Jednak ze względu na mało inwazyjny charakter badań geofizycznych, ich wpływ na chroniony obszar będzie niewielki i chwilowy.

Południowo-zachodnia część przedmiotowego terenu obejmuje swym zasięgiem fragment obszaru chronionego krajobrazu Karkonosze-Góry Izerskie, który został ustanowiony na mocy uchwały nr XIV/95/86 Wojewódzkiej Rady Narodowej w Jeleniej Górze z dnia 27 listopada 1986 roku. Aktualnie uchwała WRN straciła moc. Według informacji zawartych w Programie Ochrony Środowiska dla gminy Stara Kamienica obecnie trwają przygotowania do wydania przez Wojewodę rozporządzenia dotyczącego utworzenia OChK. Obszar obecnie nie figuruje w rejestrze obszarów chronionego krajobrazu Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska we Wrocławiu. Zgodnie z Ustawą o Ochronie Przyrody z dnia 16 kwietnia 2004 (Dz.U. 2004 nr 92 poz. 880) [2.3.4] obszar chronionego krajobrazu obejmuje tereny chronione ze względu na wyróżniający się krajobraz o zróżnicowanych ekosystemach, wartościowe ze względu na możliwość zaspokajania potrzeb związanych z turystyką i wypoczynkiem lub pełnią funkcję korytarzy ekologicznych. Planowana inwestycja nie zaburzy w istotnym stopniu funkcjonowania lokalnych ekosystemów oraz nie przyczyni się do zniekształcenia miejscowego krajobrazu.

W zachodniej części terenu opracowania w obrębie działki o numerze ewidencyjnym 340. rośnie dąb szypułkowy (*Quercus robur*) objęty ochroną w formie pomnika przyrody. Jego lokalizacja znajduje się poza zasięgiem oddziaływania prac zaplanowanych w ramach inwestycji.

#### **4.2.5.4 Oddziaływanie na wody powierzchniowe**

Projekt prac poszukiwawczych zakłada, że płuczka wiertnicza używana przy wierceniach w głębszym podłożu wypływająca z otworu wiertniczego odprowadzana będzie do szczelnego dołu lub szczelnych beczek odizolowanych od otoczenia.

Zgodnie z informacjami uzyskanymi od inwestora woda wykorzystywana będzie w obiegu zamkniętym, tj. rurami odprowadzona zostanie do otworu wiertniczego.

Przy uwzględnieniu wyżej wymienionych warunków można stwierdzić, że przedmiotowa inwestycja nie będzie miała wpływu na jakość wód powierzchniowych

#### **4.2.5.5 Wody podziemne**

Najważniejszym poziomem wód użytkowych na obszarze koncesji są piaski i żwiry czwartorzędowe w osadach aluwialnych (w osadach plejstoceńskich i holocenijskich). Innym poziomem występowania wód podziemnych jest obszar wód szczelinowych w skałach magmowych i metamorficznych (granity, gnejsy i łupki metamorficzne posiadające wody szczelinowe i rumoszone na głębokości 0-5m). Gnejsy i łupki nie obfitują w wody gruntowe ze względu na zamknięcie lub zailenie szczelin. Wodonośna natomiast jest strefa kontaktowa gnejsów z łupkami. .



Projektowany otwór wiercony będzie systemem obrotowym z pełnym rdzeniowaniem, na odcinku od stropu granitognejsów oczkowych. Utwory czwartorzędu przewiercane będą bezrdzeniowo. W związku z możliwością wystąpienia w spągu utworów czwartorzędowych wód zawieszonych, otwór zostanie zarurowany a rury postawione w korku iłowym lub cementowym.

Planowane odwierty będą wykonywane z użyciem płuczki. Zgodnie z analizą przedstawioną w pkt. 3.4 płuczka jest obojętna dla środowiska i jej ewentualna infiltracja nie będzie miała wpływu na jakość wód podziemnych głębszego podłoża, w obrębie którego będzie stosowana.

#### **4.2.5.6 Oddziaływanie na glebę i powierzchnię ziemi**

Badania geofizyczne prowadzone będą bez większego wpływu na powierzchnię ziemi i gleby. Jedyne oddziaływanie będzie chwilowe i związane z koniecznością umieszczenia sond w podłożu omawianego terenu.

Projektowane prace geologiczne zostały zaprojektowane tak, aby ich ewentualne oddziaływanie na środowisko było jak najmniejsze. W związku z tym przygotowanie terenu do wykonania wierceń będzie polegało na zebraniu warstwy humusu w miejscu wiercenia. Zebrana warstwa humusu zostanie zabezpieczona w celu wykorzystania do przywrócenia terenu do stanu sprzed wykonania wierceń.

Odpady w postaci zużytej płuczki oraz zwiercin skalnych będą gromadzone w szczelnych beczkach dobrze odizolowanym od otoczenia.

Po zakończeniu wiercenia i zdemontowaniu wiertni zbiornik urobkowy i dół płuczkowy zostaną zlikwidowane, teren zniwelowany a zeskładowany humus zostanie rozplantowany.

Otwór wiertniczy likwidowany będzie niezwłocznie po zakończeniu wierceń za pomocą iłu i urobku ze zbiornika płuczkowego.

W miejscu wiercenia w trakcie wykonywania odwiertu konieczne będzie składowanie pojemników z paliwem do wiertnicy. W celu ograniczenia oddziaływania na powierzchnię gleby pojemniki z paliwem będą ustawione na czasowo uszczelnionej powierzchni (mata bentonitowa).

#### **4.2.5.7 Oddziaływanie na dobra materialne, dziedzictwo kulturowe**

W zachodniej części terenu, w miejscowościach Kopaniec i Mała Kamienica zlokalizowane są pojedyncze i niewielkie stanowiska archeologiczne. Stanowią one głównie ślady osad wczesno- i późnośredniowiecznych. Ponadto w miejscowościach Kromnów, Mała Kamienica i Kopaniec, a także na południowy zachód od miejscowości Rybnica znajdują się chronione obiekty zabytkowe o charakterze sakralnym. Wspomniane stanowiska i obiekty pozostaną jednak poza wpływami prac zaplanowanych w ramach inwestycji (Zał. 1).

#### **4.2.5.8 Oddziaływanie na warunki klimatyczno - meteorologiczne i krajobraz**

Rozpatrując wpływ inwestycji na warunki klimatyczno – meteorologiczne oraz krajobrazowe należy stwierdzić, że projektowana inwestycja nie spowoduje zmian klimatyczno – meteorologicznych oraz krajobrazowych.

#### **4.2.5.9 Oddziaływanie transgraniczne**

Badania geofizyczne i prace wiertnicze nie będą oddziaływać transgranicznie na środowisko.

#### **4.2.5.10 Potencjalne oddziaływanie planowanego przedsięwzięcia na środowisko**

Bezpośrednio projektowana inwestycja będzie oddziaływać na środowisko w zakresie:

- emisji hałasu z samochodów poruszających się po terenie inwestycji i pracy urządzeń;
- wprowadzanie zanieczyszczeń do powietrza atmosferycznego;
- wytwarzanie odpadów, w tym odpadów niebezpiecznych.

Oddziaływanie inwestycji związane z projektowanymi pracami geologicznymi w danym punkcie będzie oddziaływaniem krótkotrwałym ograniczonym do czasu wykonywanych wierceń i prac związanych z przywróceniem miejsca wykonywanych wierceń do stanu pierwotnego.

### **4.3 Poważna awaria przemysłowa**

Zgodnie z art. 3 ustawy Prawo ochrony środowiska [2.3.2] pojęcie poważna awaria przemysłowa definiowana jako: "poważna awaria w zakładzie; poważna awaria jest to zdarzenie, w szczególności pożar lub eksplozja, powstałe w trakcie procesu przemysłowego, magazynowania lub transportu, w którym występuje jedna lub więcej niebezpiecznych substancji, prowadzące do natychmiastowego powstania zagrożenia życia lub zdrowia ludzi lub środowiska lub powstania takiego zagrożenia z opóźnieniem".

Biorąc pod uwagę zakres prowadzonej działalności oraz kryteria określone rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 09.04.2002 roku w sprawie rodzajów i ilości substancji niebezpiecznych (Dz. U. Nr 58, poz. 535) [2.3.10], których znajdowanie się w zakładzie decyduje o zaliczeniu go do zakładu o zwiększonym ryzyku albo zakładu o dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej można stwierdzić, że analizowana inwestycja nie będzie źródłem takich awarii.

### **4.4 Sposoby ograniczenia ujemnego wpływu na środowisko**

W celu ograniczenia do minimum oddziaływania projektowanych prac geologicznych na środowisko będą one prowadzone według następujących zaleceń:

- przed przystąpieniem do robót wiertniczych warstwa humusu w miejscu projektowanego otworu zostanie zebrana i zabezpieczona do wyrównania terenu po zakończeniu wiercenia;
- wody płuczkowe będą gromadzone w szczelnych beczkach i wywożone bezpośrednio po wytworzeniu odpadu.
- zwierciny skalne będą gromadzone na wiertni, w szczelnych beczkach dobrze odizolowanych od otoczenia i wywożone bezpośrednio po wytworzeniu odpadu i oddawane firmom posiadającym odpowiednie zezwolenia. Odpad nie będzie magazynowany na terenie prowadzonych prac.;
- płuczka wiertnicza sporządzona będzie z bentonitu lub argipolu, substancje posiadają atesty dopuszczające do stosowania przy pracach wiertniczych i stwierdzające ich obojętność i nieszkodliwość dla środowiska;

- po zakończeniu demontażu wiertni pojemniki służące do gromadzenia zwiercin zostaną zutylizowane, teren zniwelowany a zeskładowany humus rozplantowany. W przypadku wystąpienia braku humusu zostanie on uzupełniony;

#### **4.5 Obszar ograniczonego użytkowania**

Zgodnie z zapisem art. 135 ustawy Prawo ochrony środowiska (Dz. U. nr 25, poz.150) [2.3.2], inwestycja nie kwalifikuje się do inwestycji, dla której tworzy się obszar ograniczonego użytkowania.

#### **4.6 Lokalny monitoring**

Nie przewiduje się prowadzenia monitoringu jakości wód, powietrza i hałasu dla projektowanych prac geologicznych.

#### **4.7 Konflikty społeczne**

Projektowane badania geofizyczne prowadzone będą zarówno na terenach niezamieszkałych, jak i w sąsiedztwie zabudowań. Są to jednak badania nieinwazyjne i nie będą źródłem konfliktów społecznych.

Planowane miejsce wykonania kontrolnego odwiertu zlokalizowane jest poza terenami zabudowanymi w odległości ok. 300 m od najbliższych terenów zamieszkałych.

Zasięg oddziaływania akustycznego podczas prowadzonych wierceń oceniono na około 150 - 200 m w porze dziennej do około 75 m w porze nocnej. Przyjmując dopuszczalny poziom hałasu 55 dB dla pory dziennej i 45 dB dla pory nocnej.

Znajdująca się w odległości około 300 m od miejsca odwiertu zabudowa mieszkaniowa znajdzie się więc poza zasięgiem oddziaływania akustycznego inwestycji.

Inwestor w związku z prowadzonymi pracami wiertniczymi nie będzie zobowiązany do stosowania rozwiązań zmniejszających zasięg emisji hałasu. Jedynym wymogiem jest stosowanie w pełni sprawnych maszyn pozbawionych usterek, które mogłyby mieć wpływ na zwiększenie się poziomu emitowanego hałasu.

#### **4.8 Warianty analizowanego przedsięwzięcia**

##### **4.8.1 Wariant technologiczny**

W przypadku zastosowania wariantu zerowego polegającego na nie podejmowaniu działań związanych z rozpoznaniem zalegania złoża stan środowiska na omawianym obszarze nie zmieni się.

Odstąpienie od projektowanych prac geologicznych nie pozwoli na jednoznaczne udokumentowanie występowania złoża rud uranu, co byłoby sprzeczne z zasadą racjonalnego gospodarowania zasobami kopalin.

#### **4.8.2 Wariant lokalizacyjny**

Lokalizacja otworu wiertniczego dla wykonania projektowanych prac geologicznych została poprzedzona analizą istniejących materiałów archiwalnych.

Analiza pozwoliła na zaprojektowanie wierceń w sposób umożliwiający uzyskanie maksimum informacji geologicznej przy minimalnych niezbędnych nakładach finansowych.

#### **4.9 Oddziaływanie na etapie likwidacji**

Likwidacja miejsca wykonywanych wierceń nie wpłynie negatywnie na środowisko, jeżeli prace likwidacyjne zostaną przeprowadzone w sposób przedstawiony w projekcie prac poszukiwawczych.

Otwór zlikwidowany zostanie poprzez wyciągnięcie rur okładzinowych oraz zaitowanie na całej długości item plastycznym.

Zgodnie z projektem w ramach likwidacji po zakończeniu prac geologicznych i demontażu wiertni teren zostanie zniwelowany a zeskładowany humus rozplantowany. W przypadku wystąpienia braku humusu zostanie on uzupełniony.

Przy uwzględnieniu wytycznych zawartych w niniejszym opracowaniu oraz w wyżej wymienionym projekcie oddziaływanie na środowisko na tym etapie będzie krótkotrwałe i ustąpi po zakończeniu prac związanych z likwidacją miejsca prac geologicznych.

### **5 Wymagane decyzje i uzgodnienia**

Przed przystąpieniem do montażu urządzeń Inwestor sporządzi umowy najmu z właścicielem gruntu na okres wykonywanych prac wiertniczych