

Geokrak Sp. z o.o.
ul. Mazowiecka 21
30-019 Kraków
tel./fax (+48 12) 633 81 10,
tel./fax (+48 12) 632 09 00,
geokrak@geokrak.pl
www.geokrak.pl



Raport o oddziaływaniu na środowisko przedsięwzięcia:

Poszukiwanie i rozpoznawanie złóż gazu ziemnego i ropy naftowej w obszarze „Oleśnica” – zmiana koncesji nr 37/2011/p

Inwestor:

Strzelecki Energia Sp. z o. o.
ul. Aleje Jerozolimskie 81
02 - 001 Warszawa

Zespół autorski:


.....

Wojciech Ścisłowicz

Bartosz Bogacz

Krzysztof Dziubek

Sławomir Góra

Katarzyna Płocica

Łukasz Rychlewski

Rafał Szwedo

Małgorzata Tott

Maria Urbańczyk

Zatwierdził:


.....

Krzysztof Dziubek

L. egzemplarzy	Odbiorca	Adres	Data
3 egz. (w. papierowa)	Burmistrz Namysłowa	46 – 100 Namysłów Ul. Stanisława Dubois 3	Listopad 2012r.
3 egz. (w. elektroniczna - CD)			

SPIS TREŚCI:

WPROWADZENIE	7
1. OPIS PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA.....	15
1.1. Charakterystyka przedsięwzięcia	15
1.1.1. Opis przedsięwzięcia	15
1.1.1.1 Przetwarzanie, reinterpretacja i analiza danych.....	17
1.1.1.2 Prace sejsmiczne.....	17
1.1.1.3 Prace wiertnicze	18
1.1.1.4 Zabiegi intensyfikacji (szczelinowanie hydrauliczne).....	20
1.1.1.5 Testy złożowe.....	21
1.1.1.6 Kontrola i nadzór.....	21
1.1.2. Opis projektowanego zagospodarowania terenu	22
1.1.2.1 Prace wiertnicze	22
1.1.2.2 Zabiegi intensyfikacji (szczelinowanie hydrauliczne)	24
1.1.2.3 Testy produkcyjne.....	25
1.1.2.4 Prace sejsmiczne	26
1.1.3. Lokalizacja oraz charakterystyka terenu inwestycyjnego.....	26
1.1.4. Bilans projektowanych powierzchni.....	33
1.1.5. Warunki wykorzystania terenu na etapie realizacji i eksploatacji/funkcjonowania	34
1.1.5.1 Etap realizacji	35
1.1.5.2 Etap funkcjonowania inwestycji.....	36
1.1.5.3 Badania sejsmiczne	37
1.2. Technologia - główne cechy charakterystyczne	37
1.2.1 Roboty wiertnicze.....	37
1.2.2 Zabiegi intensyfikacji (szczelinowanie hydrauliczne).....	47
1.2.3 Testy złożowe	65
1.2.4 Badania sejsmiczne	66
1.3. Przewidywane rodzaje i ilości zanieczyszczeń, wynikające z funkcjonowania przedsięwzięcia.....	72
1.3.1 Substancje	72
1.3.1.1 Zanieczyszczenia powietrza	72
1.3.1.2 Odpady i ścieki	73
1.3.2 Energie.....	74
1.3.2.1 Hałas.....	74
1.4 Przewidywane zapotrzebowanie na wodę, surwce, materiały, paliwa oraz energie.....	75
1.4.1 Woda	75
1.4.2 Piasek (propant)	76
1.4.3 Substancje chemiczne	77
1.4.4 Paliwa	78
1.4.5 Energia elektryczna	78

2. OPIS ELEMENTÓW PRZYRODNICZYCH ŚRODOWISKA OBJĘTYCH PRZEWIDYWANYM ODDZIAŁYWANIEM PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO	79
2.1 Położenie fizyczno-geograficzne i morfologia	79
2.2 Geologia, powierzchnia ziemi i warunki gruntowo – wodne	79
2.2.1 Zarys budowy geologicznej	79
2.2.2 Wody powierzchniowe	83
2.2.3 Wody podziemne oraz warunki hydrogeologiczne	89
2.2.4 Zaopatrzenie w wodę	103
2.2.5 Podsumowanie	119
2.3 Klimat i jakość powietrza	121
2.3.1 Charakterystyka warunków klimatycznych	121
2.3.2 Ocena warunków aerosanitarnych	121
2.4 Klimat akustyczny	122
2.5 Przyroda ożywiona (flora, fauna)	123
2.6 Krajobraz	132
2.7 Elementy środowiska objęte ochroną na podstawie ustawy z dnia 16.04.2004r. o ochronie przyrody	140
2.7.1 Elementy środowiska objęte ochroną zlokalizowane w obrębie obszaru koncesyjnego „Oleśnica”	140
2.7.1.1 Parki Narodowe [„PN”]	140
2.7.1.2 Rezerваты przyrody [„RP”]	140
2.7.1.3 Parki krajobrazowe [„PK”]	143
2.7.1.4 Obszary chronionego krajobrazu [„OChK”]	143
2.7.1.5 Obszary Natura 2000 [„N2K”]	144
2.7.1.5.1 Specjalne obszary ochrony [„SOO”]	145
2.7.1.5.2 Obszary specjalnej ochrony [„OSO”]	146
2.7.1.5.3 Obszary o znaczeniu dla wspólnoty [„OZW”]	146
2.7.1.6 Pomniki przyrody [„PP”]	146
2.7.1.7 Stanowiska dokumentacyjne [„SD”]	148
2.7.1.8 Użytki ekologiczne [„UE”]	149
2.7.1.9 Zespoły przyrodniczo-krajobrazowe [„ZPK’]	151
2.7.2 Elementy środowiska objęte ochroną zlokalizowane w sąsiedztwie obszaru koncesyjnego „Oleśnica”	152
2.7.2.1 Parki Narodowe [„PN’]	152
2.7.2.2 Rezerваты przyrody [„RP’]	153
2.7.2.3 Parki krajobrazowe [„PK’]	153
2.7.2.4 Obszary chronionego krajobrazu [„OChK’]	154
2.7.2.5 Obszary Natura 2000 [„N2K’]	154
2.7.2.6 Pomniki przyrody [„PP’]	159
2.7.2.7 Stanowiska dokumentacyjne [„SD’]	159
2.7.2.8 Użytki ekologiczne [„UE’]	159
2.7.2.9 Zespoły przyrodniczo-krajobrazowe [„ZPK”]	160
2.7.3 Ochrona gatunkowa roślin, zwierząt i grzybów na obszarze koncesyjnym „Oleśnica” i w jego pobliżu	160
2.7.4 Obszary cenne przyrodniczo w obrębie koncesyjnym „Oleśnica” i w jego pobliżu	162

2.8 Waloryzacja terenu z punktu widzenia możliwości lokalizacji prac na obszarze koncesyjnym „Oleśnica”	163
3. OPIS ISTNIEJĄCYCH W SĄSIEDZTWIE LUB W BEZPOŚREDNIM ZASIĘGU ODDZIAŁYWANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA ZABYTEKÓW CHRONIONYCH NA PODSTAWIE PRZEPISÓW O OCHRONIE ZABYTEKÓW I OPIECE NAD ZABYTEKAMI	168
3.1. Zabytki w obrębie koncesyjnym “Oleśnica” oraz w jego pobliżu.....	168
3.2. Stanowiska archeologiczne w obrębie koncesyjnym “Oleśnica” oraz w jego pobliżu	178
4. OPIS ANALIZOWANYCH WARIANTÓW PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA.....	179
4.1 Wariant proponowany przez Inwestora (Wariant I)	184
4.2 Racjonalny wariant alternatywny (Wariant II)	184
4.3 Wariant najkorzystniejszy dla środowiska	184
5. OKREŚLENIE PRZEWIDYWANEGO ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO ANALIZOWANYCH WARIANTÓW, W TYM RÓWNIEŻ WYSTĄPIENIA POWAŻNEJ AWARII PRZEMYSŁOWEJ, A TAKŻE MOŻLIWEGO TRANSGRANICZNEGO ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO.....	186
5.1 Wariant proponowany przez Inwestora oraz racjonalny wariant alternatywny	186
5.2 Wystąpienie poważnej awarii	187
5.3 Transgraniczne oddziaływanie na środowisko	191
6. OPIS PRZEWIDYWANYCH SKUTKÓW DLA ŚRODOWISKA W PRZYPADKU NIEPODEJMOWANIA PRZEDSIĘWZIĘCIA	192
7. UZASADNIENIE WARIANTU PROPONOWANEGO PRZEZ WNIOSKODAWCĘ ZE WSKAZANIEM JEGO ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO.....	198
7.1 Oddziaływanie na powierzchnię ziemi, z uwzględnieniem ruchów masowych	200
7.1.1 Etap realizacji	200
7.1.2 Etap funkcjonowania/eksploatacji	201
7.1.3 Etap likwidacji.....	201
7.1.4 Etap prac sejsmicznych.....	202
7.1.5 Ruchy masowe	202
7.2 Odpady	203
7.2.1 Etap realizacji	205
7.2.2 Etap funkcjonowania/eksploatacji	208
7.2.2.1 Wiercenie	209
7.2.2.2 Zabiegi specjalne – szczelinowanie hydrauliczne.....	221
7.2.3 Etap likwidacji.....	229
7.2.4 Etap badań sejsmicznych.....	232
7.2.5 Odpady komunalne	233
7.3 Oddziaływanie na wody powierzchniowe i podziemne	236
7.3.1 Zapotrzebowanie na wodę.....	236
7.3.2 Przewidywany wpływ realizacji inwestycji na cele środowiskowe dla jednolitych części wód	244

7.3.3 Realizacja inwestycji a lokalne zasoby wody dostarczonej do wodociągów w gminach objętych zasięgiem obszaru koncesyjnego.....	250
7.3.4 Oddziaływanie na wody powierzchniowe i podziemne	252
7.3.5 Stopień zagrożenia wód podziemnych głównego użytkowego poziomu wodonośnego w granicach obszaru koncesyjnego „Oleśnica”	253
7.3.6 Podatność na zanieczyszczenie płytkich wód podziemnych w granicach obszaru koncesyjnego „Oleśnica”	256
7.3.7 Podsumowanie.....	258
7.4 Oddziaływanie na powietrze atmosferyczne i klimat.....	259
7.5. Emisja hałasu do środowiska	261
7.6 Oddziaływanie na rośliny, zwierzęta, grzyby i siedliska przyrodnicze.....	265
7.7 Oddziaływanie na krajobraz	267
7.7.1 Etap realizacji	267
7.7.2 Etap funkcjonowania/eksploatacji	267
7.7.3 Etap likwidacji.....	268
7.7.4 Etap prac sejsmicznych.....	268
7.8 Oddziaływanie na formy ochrony przyrody	268
7.9 Oddziaływanie na dobra materialne i zabytki kultury.....	270
7.10 Oddziaływanie na ludzi	270
7.11 Wzajemne oddziaływanie między poszczególnymi elementami środowiska	272
8. OPIS POTENCJALNYCH ZNACZĄCYCH ODDZIAŁYWAŃ PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA, OBEJMUJĄCY BEZPOŚREDNIE, POŚREDNIE, WTÓRNE, SKUMULOWANE, KRÓTKO -, ŚREDNIO – I DŁUGOTERMINOWE, STAŁE I CHWILOWE ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO	275
9. OPIS PRZEWIDYWANYCH DZIAŁAŃ MAJĄCYCH NA CELU ZAPOBIEGANIE, OGRANICZANIE LUB KOMPENSACJĘ PRZYRODNICZĄ NEGATYWNYCH ODDZIAŁYWAŃ, W SZCZEGÓLNOŚCI NA CELE I PRZEDMIOT OCHRONY OBSZARU NATURA 2000 ORAZ INTEGRALNOŚĆ TEGO OBSZARU	278
9.1 Etap realizacji	280
9.2 Etap eksploatacji/funkcjonowania	282
9.3 Etap likwidacji	285
9.4 Etap badań sejsmicznych	285
9.5 Zapobieganie i ograniczanie negatywnych oddziaływań na obszary chronione, w tym na obszary N2000	289
9.6 Sposób postępowania z odpadami	291
9.6.1 Odpady z procesu wiercenia	292
9.6.2 Odpady z procesu szczelinowania hydraulicznego.....	293
9.6.3 Odpady inne niż wydobywcze i komunalne	295
9.6.4 Odpady komunalne	295
10. PORÓWNANIE PROPONOWANEJ TECHNOLOGII Z TECHNOLOGIĄ SPEŁNIAJĄCĄ WYMAGANIA, O KTÓRYCH MOWA W ART. 143 USTAW PRAWO OCHRONY ŚRODOWISKA Z DNIA 27 KWIETNIA 2001r.....	299

11. WSKAZANIE, CZY DLA PRZEDSIĘWZIĘCIA ISTNIEJE KONIECZNOŚĆ USTANOWIENIA OBSZARU OGRANICZONEGO UŻYTKOWANIA.....	302
12. ANALIZA MOŻLIWYCH KONFLIKTÓW SPOŁECZNYCH ZWIĄZANYCH Z PLANOWANYM PRZEDSIĘWZIĘCIEM.....	302
13. PROPOZYCJA MONITORINGU ODDZIAŁYWANIA NA ETAPIE BUDOWY ORAZ UŻYTKOWANIA, W SZCZEGÓLNOŚCI NA CELE I PRZEDMIOT OCHRONY OBSZARU NATURA2000 ORAZ INTEGRALNOŚĆ TEGO OBSZARU	310
14. OPIS METOD WYKORZYSTANYCH PRZY SPORZĄDZANIU RAPORTU.....	318
14.1 Metody wykorzystane w zakresie opisu stanu środowiska	320
14.2 Opis metod w zakresie prognozowania oddziaływania na środowisko	322
15. OPIS TRUDNOŚCI, JAKIE NAPOTKANO OPRACOWUJĄC RAPORT	324
16. STRESZCZENIE W JĘZYKU NIESPECJALISTYCZNYM	326
17. WYBRANE MATERIAŁY ŹRÓDŁOWE.....	340

ZAŁĄCZNIKI:

Załącznik 1 Koncesja nr 37/2011/p

Załącznik 2 Postanowienie dotyczące konieczności przeprowadzenia „OOS” wraz z pismem uzupełniającym

Załącznik 3 Mapa topograficzna

Załącznik 4 Mapa występowania form ochrony przyrody

Załącznik 5 Mapa waloryzacji obszaru koncesyjnego

Załącznik 6 Mapa występowania GZWP wraz z ujęciami wód podziemnych

Załącznik 7.1 Mapa hydrogeologiczna Polski

Załącznik 7.2 Legenda do mapy hydrogeologicznej Polski

Załącznik 7.3 Przekroje hydrogeologiczne

Załącznik 8 Przekroje geologiczne

Załącznik 9 Mapa występowania obiektów dziedzictwa kulturowego

Załącznik 10 Prognoza emisji zanieczyszczeń do powietrza atmosferycznego

Załącznik 11 Prognoza emisji hałasu

Wykaz głównych skrótów występujących w raporcie:

„Inwestor”/„STE”/„Wnioskodawca” – firma Strzelecki Energia Sp. z o. o. (podmiot starający się o uzyskanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach przedsięwzięcia).

„Obszar proejtkowanej lokalizacji prac sejsmicznych”/„OPLPS” – termin przyjęty na potrzeby niniejszego raportu, odnoszący się do terenów, w obrębie których mają zostać przeprowadzone prace sejsmiczne. Na etapie sporządzania niniejszego raportu Inwestor wskazał lokalizacje części projektowanych prac sejsmicznych.

„Otwór nr 1”, „Otwór nr 2”, „Otwór nr 3”, „Otwór nr 4”, „Otwór nr 5”, „Otwór nr 6” – przyjęte na potrzeby niniejszego raportu określenia odnoszące się do projektowanych otworów wiertniczych. „Otwór nr 1” odnosi się do odwiertu obligatoryjnego, a „ Odwierty nr 2 – 6” do odwiertów opcjonalnych.

„Sejsmika 2D”/„S2D oraz „Sejsmika 3D”/„S3D” - przyjęte na potrzeby niniejszego raportu określenia odnoszące się do projektowanych prac sejsmicznych (odpowiednio 2D lub 3D).

„Ustawa OOS” - Ustawa o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko z 3 października 2008 r. (Dz.U.10.199.1227 ze zmianami)

„PGG” – Ustawa Prawo geologiczne i górnicze z dnia 09 czerwca 2011r. (Dz.U.11.163.981).

„Ustawa o odpadach” - Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. o odpadach (Dz.U.10.185.1243 j.t.)

„Ustawa o ochronie przyrody” - Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz.U.09.151.1220 j.t. ze zm.)

„Prawo ochrony środowiska” - Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz.U.08.25.150 j.t. ze zm.)

„RPMZOŚ” - Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U.10.213.1397)

„ROŚ”, „Raport” – Raport o oddziaływaniu na środowisko

„Rozporządzenie w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu” - Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz.U.07.120.826 ze zm.)

„Katalog odpadów” - Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001r. w sprawie katalogu odpadów (Dz.U.01.112.1206)

WPROWADZENIE

Niniejsze opracowanie stanowi raport o oddziaływaniu na środowisko planowanego przedsięwzięcia [„ROS”]. Podstawowe dane dotyczące projektowanego przedsięwzięcia zamieszczono w poniższej tabeli.

Tabela 1

Podstawowe dane dotyczące planowanego przedsięwzięcia.

Lp.	Podstawowe dane dotyczące przedsięwzięcia	
1	Nazwa	Poszukiwanie i rozpoznawanie złóż gazu ziemnego i ropy naftowej w obszarze „Oleśnica” – zmiana koncesji nr 37/2011/p
2	Województwo	dolnośląskie, opolskie i wielkopolskie
	Powiaty	oławski, oleśnicki, kluczborski, namysłowski, kępiński
	Gminy	Jelcz – Laskowice, Bierutów, Dziadowa Kłoda, Oleśnica, m. Oleśnica, Syców, Wołczyn, Domaszowice, Świerczów, Namysłów, Wilków, Baranów, Bralin, Perzów, Rychtal, Trzcinica
3	Inwestor	Strzelecki Energia Sp. z o. o. ul. Aleje Jerozolimskie 81 02 - 001 Warszawa
4	Rodzaj przedsięwzięcia	Mogące potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko (tzw. II grupa)
5	Podstawa kwalifikacji ⁽¹⁾	§ 3 ust. 1 pkt 43 lit. d „Poszukiwanie lub rozpoznawanie złóż kopalin wykonywane metodą otworów wiertniczych o głębokości większej niż 1 000 m”
6	Organ właściwy do wydania DŚU	Burmistrz Namysłowa
7	Podstawa przeprowadzenia OOS	Postanowienie Burmistrza Namysłowa z dnia 14.05.2012r. [znak: GK.6220.6.2012] (Załącznik 2)
(1) Wg Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U.10.213.1397)		

Wnioskodawca, tj. firma Strzelecki Energia Sp. z o. o. [„STE”] jest posiadaczem koncesji na poszukiwanie i rozpoznawanie złóż ropy naftowej i gazu ziemnego w obszarze „Oleśnica” (blok koncesyjny nr 308 oraz część bloku koncesyjnego nr 307) - koncesja nr 37/2011/p (**Załącznik 1**). Koncesja została wydana przez Ministra Środowiska w dniu 18.08.2011r. Dotychczasowe prace poszukiwawcze prowadzone przez Inwestora w obrębie obszaru koncesyjnego wykonywane były na podstawie w/w koncesji oraz Umowy Ustanowienia Użytkowania Górniczego na poszukiwanie złóż gazu ziemnego w obszarze „Olesnica”, która została zawarta w Warszawie również w dniu 18.08.2011 r.

Obecnie, Inwestor ubiega się o zmianę koncesji poszukiwawczej na koncesję poszukiwawczo – rozpoznawczą. Celem prac poszukiwawczych i rozpoznawczych prowadzonych w obszarze koncesyjnym

„Oleśnica” jest rozpoznanie i udokumentowanie złóż gazu ziemnego (metanu) i ropy naftowej w utworach karbonu i permu. Obok złóż niekonwencjonalnych (typu „shale gas”) Inwestor przewiduje, że na terenie obszaru koncesyjnego mogą również występować złoża konwencjonalne. Najbardziej perspektywiczny dla generacji i akumulacji gazu typu „shale gas” jest kompleks łupków w obrębie dolnego karbonu, który stanowi pierwszorzędny cel geologiczny projektowanego przedsięwzięcia. Utwory permskie stanowią drugorzędny cel geologiczny.

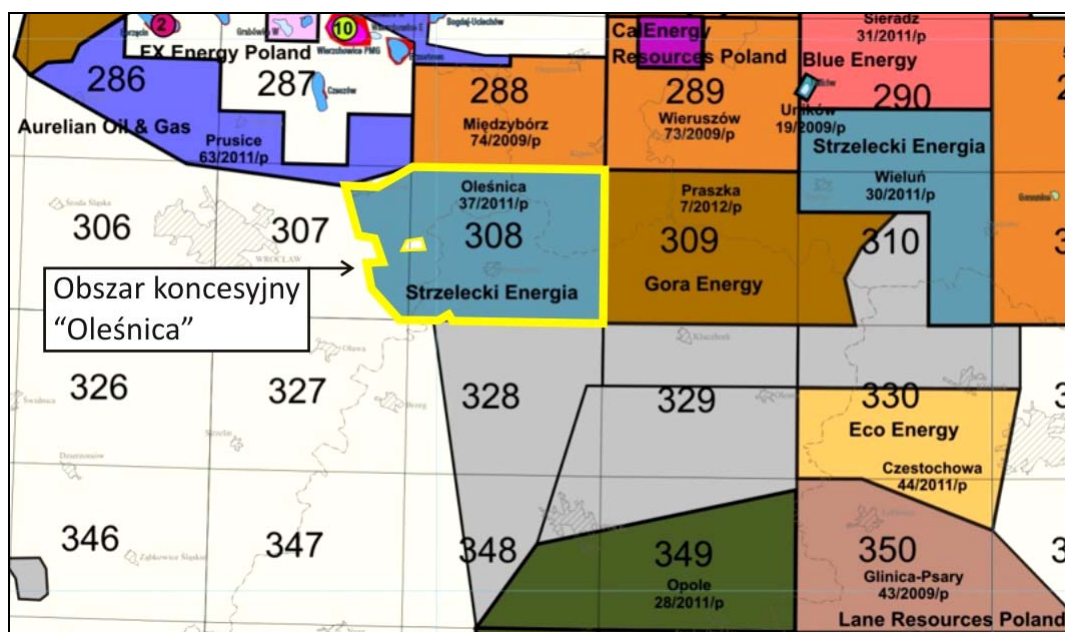
Zakres prac poszukiwawczych określony obecnie obowiązującą koncesją obejmuje:

- reprocessing, reinterpretację oraz analizę danych geologicznych;
- wykonanie badań sejsmicznych 2D o łącznej długości profili sejsmicznych wynoszącej 50 km.

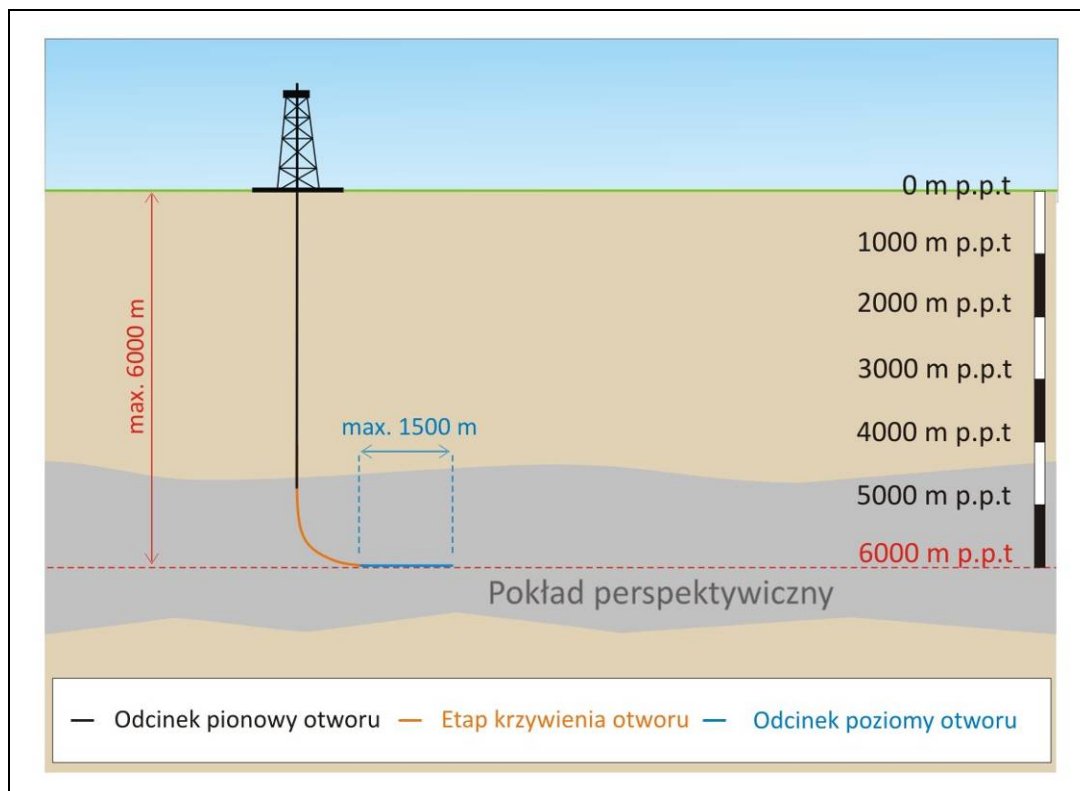
W toku procesu inwestycyjnego Wnioskodawca stwierdził, że istnieje konieczność zmiany (rozszerzenia) zakresu prac. Z uwagi na powyższe, „STE” planuje wnioskować o zmianę (rozszerzenie) zakresu koncesji, która będzie obejmować:

- wykonanie otworów wiertniczych – wykonanie 6 otworów wiertniczych (1 otwór obligatoryjny oraz 5 otworów opcjonalnych);
- wykonanie odcinków poziomych oraz wielodennych odcinków poziomych w projektowanych otworach;
- wykonaniu zabiegów szczelinowania hydraulicznego w odcinkach pionowych oraz poziomych;
- wykonaniu badań sejsmicznych 2D oraz 3D.

Niniejszy raport uwzględni projektowane zmiany koncesji.



Ryc. 1 Fragment mapy koncesji na poszukiwanie, rozpoznawanie oraz wydobywanie węglowodorów oraz podziemne bezzbiornikowe magazynowanie substancji i podziemne składowanie odpadów – wg stanu na 01.11.2012r. [źródło: www.mos.gov.pl].



Ryc. 2 Schematyczne przedstawienie parametrów wnioskowanych otworów (bez zachowania skali).

Inwestor nie miał obowiązku uzyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach przed uzyskaniem obecnie obowiązującej koncesji. Konieczność uzyskania „DŚU” jest podyktowana tym, że w ramach projektowanej zmiany koncesji Inwestor planuje wykonać otwory wiertnicze o głębokości przekraczającej 1 000 m. Zgodnie z par. 3 ust. 1 pkt 43 lit. d Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U.10.213.1397) [„RPMZOŚ”], które weszło w życie z dniem 15.11.10r. „RPMZOŚ”, przedmiotowe przedsięwzięcie zaliczane jest do mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko. Zgodnie art. 71 Ustawy o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko z 3 października 2008 r. (Dz.U.2008.199.1227 ze zmianami) [„Ustawa OOS”], Inwestor zobowiązany jest do uzyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach dla przedsięwzięcia mogącego potencjalnie lub zawsze znacząco oddziaływać na środowisko. Przedsięwzięcia mogące potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko należą do przedsięwzięć, dla których sporządzenie raportu o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko **może być wymagane**.

W związku z powyższym, projektowana zmiana koncesji, zobowiązuje „STE” do uzyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach.

Organem właściwym do wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach przedmiotowego przedsięwzięcia jest Burmistrz Namysłowa. Obowiązek przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko dla projektowanego przedsięwzięcia oraz zakres niniejszego raportu zostały określone postanowieniem Burmistrza Namysłowa z dnia 14.05.2012r. [znak: GK..6220.6.2012], które uzupełnione zostało pismem z dnia 12.07.2012r. [znak: GK..6220.6.2012] (**Załącznik 2**). W trakcie postępowania administracyjnego zostały również wydane postanowienia opiniujące konieczność przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko odpowiednich Regionalnych Dyrektorów Ochrony Środowiska - postanowienie RDOŚ w Opolu z dnia 18.04.12r. [znak: WOOŚ.4241.360.2011.WL], postanowienie RDOŚ w Poznaniu z dnia 25.06.12r. [znak: WOO-II.4240.330.2012.AK] oraz postanowienie RDOŚ we Wrocławiu z dnia 02.07.12r. [znak: WOOŚ.4240.352.2012.MC.3]. Wydanie postanowień przez 3 Regionalnych Dyrektorów Ochrony Środowiska wynika z faktu lokalizacji obszaru koncesji w obrębie 3 województw. Z uwagi na powyższe, teren koncesji pod względem właściwości terytorialnych podlega pod 3 Regionalne Dyrekcje Ochrony Środowiska. Nawiększa część obszaru koncesyjnego (ok. 46 % powierzchni) podlega pod RDOS w Opolu.

Niniejszy raport określa m.in. przewidywane oddziaływanie przedsięwzięcia na poszczególne elementy środowiska na etapach jego realizacji, eksploatacji oraz likwidacji. W raporcie zidentyfikowano m.in. rodzaje oddziaływań na środowisko projektowanych prac związanych z poszukiwaniem i rozpoznawaniem złóż gazu ziemnego w obrębie obszaru objętego koncesją. Wykonano również charakterystykę aktualnego stanu środowiska w obrębie przedmiotowego obszaru – ze szczególnym uwzględnieniem wskazanych przez Inwestora lokalizacji oraz obszarów, w obrębie których projektowane są poszczególne prace.

Celem przeprowadzonej analizy było uzyskanie odpowiedzi m.in. na następujące pytania:

- jakie elementy środowiska są najbardziej narażone na negatywne oddziaływania w trakcie prowadzenia prac;
- jaka jest skala i charakter oddziaływań na poszczególne elementy środowiska;
- jakie winny być zastosowane metody i środki minimalizujące lub eliminujące negatywne oddziaływanie projektowanych prac na środowisko.

Z opracowanego raportu wynikają wskazania, warunki i sugestie, które winny być spełnione oraz wzięte pod uwagę podczas realizacji projektowanych prac poszukiwawczo - rozpoznawczych w celu ograniczenia do minimum ich potencjalnych negatywnych oddziaływań na środowisko.

Po uzyskaniu decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach dla przedmiotowego przedsięwzięcia, Inwestor planuje złożyć wniosek o zmianę posiadanej koncesji. Organem właściwym do zmiany koncesji jest Minister Środowiska. Po zmianie koncesji firma „STE” rozpocznie dalsze prace poszukiwawcze i rozpoznawcze – zgodnie z założeniami opisanymi w niniejszym raporcie.

Zgodnie z zapisami (Art. 6 pkt 8) Ustawy z dnia 21 sierpnia 1997 r. o gospodarce nieruchomościami (Dz.U.2010.102.651 ze zmianami) planowane przedsięwzięcie polegające na poszukiwaniu i rozpoznawaniu złóż ropy naftowej i gazu ziemnego posiada status celu publicznego.

Specyfika procesu inwestycyjnego w kontekście procesu OOS:

Poszukiwanie i rozpoznawanie złóż ropy naftowej i gazu ziemnego jest procesem etapowym, rozłożonym na lata. Etapowość ta wynika z następującego, nadrzędnego założenia – przejście do kolejnego etapu prac jest zależne od wyników prac etapu poprzedniego. W/w fakt ma swoje odzwierciedlenie m.in. w zapisach koncesji, na podstawie której możliwe jest prowadzenie tych prac. Składając do Ministra Środowiska wniosek o udzielenie odpowiedniej koncesji, Inwestor przedstawia również projektowany ogólny harmonogram prac, który obejmuje

poszczególne ich etapy. Ostatecznie, po spełnieniu wszystkich wymagań prawnych, wydawana jest koncesja, która określa m.in. czas, zakres i charakter projektowanych do wykonywania w poszczególnych etapach prac. W zależności od skali przedsięwzięcia, liczba poszczególnych etapów jest zróżnicowana, a poszczególne prace mają charakter obligatoryjny lub opcjonalny. Koncesja jest formułowana w taki sposób, by Inwestor miał obowiązek wykonania obligatoryjnego zakresu prac oraz prawo do podjęcia decyzji odnośnie prac określanych jako opcjonalne (kontynuacja prac lub ich zaprzestanie). Generalnie rzecz ujmując - w zależności od tego, czy uzyskane wyniki prac są satysfakcjonujące czy też nie, Inwestor może podjąć decyzję o kontynuacji lub zaprzestaniu realizacji kolejnych etapów (po wykonaniu obligatoryjnego zakresu koncesji). Trzeba pamiętać, że przedsiębiorca planujący realizację tego przedsięwzięcia jest na etapie poszukiwania i dokumentowania ewentualnych złóż, który nie gwarantuje sukcesu poszukiwawczego. Proces poszukiwania i rozpoznawania potencjalnych złóż jest procesem, który wymaga dużych nakładów finansowych i obarczony jest dużym ryzykiem inwestycyjnym.

Podejmując próbę oceny przedmiotowego przedsięwzięcia na środowisko, zdaniem autorów niniejszego raportu, należy wziąć pod uwagę m.in. następujące kwestie:

- konieczność uzyskania przez Inwestora „DŚU” na bardzo wczesnym etapie całego procesu inwestycyjnego, tj. jeszcze przed uzyskaniem koncesji (w tym wypadku zmiany koncesji);
- etapowość przedsięwzięcia realizowanego przez Inwestora i uzależnienie kolejnych etapów prac od rezultatów prac poprzedzających;
- podstawę kwalifikacji przedmiotowego przedsięwzięcia jako mogącego potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko opartą o zapisy „RPMZOŚ” odnoszące się do otworów wiertniczych o głębokości powyżej 1000 m (badania sejsmiczne, które opisane są w niniejszym raporcie, nie stanowią przedsięwzięcia mogącego znacząco oddziaływać na środowisko);
- konieczność posiadania kompleksowej i szczegółowej informacji dotyczącej projektowanego przedsięwzięcia (ze szczególnym uwzględnieniem lokalizacji oraz technologii) w celu wykonania właściwej oceny jego oddziaływania na środowisko.

Powyższe kwestie są o tyle istotne, że na etapie składania wniosku o koncesję, Inwestor często jeszcze nie posiada pełnej informacji dotyczącej konkretnych lokalizacji projektowanych prac (w tym wypadku głównie projektowanych wierceń) oraz szczegółów technologii ich wykonywania (np. rodzaj urządzenia wiertniczego, dokładny projekt zagospodarowania wiertni itp.), a co za tym idzie, nie jest również w stanie dostarczyć tych informacji autorom raportu oraz odpowiednim organom ochrony środowiska.

Takie, a nie inne umiejscowienie obowiązku uzyskania „DŚU” w toku całego procesu inwestycyjnego, w kontekście specyfiki procesu OOS, pociąga za sobą szereg utrudnień, które dotyczą zarówno odpowiednie, zaangażowane w cały proces organy ochrony środowiska (w kwestii np. oceny i weryfikacji dokumentacji przedłożonej przez Inwestora – ROS, KIP itp.), autorów ROS (w kwestii wykonania kompletnej i prawidłowej oceny oddziaływania na środowisko) oraz Inwestora (w kwestii np. konieczności dostarczenia konkretnych danych niedostępnych na tak wczesnym etapie całego procesu).

PODSUMOWANIE RAPORTU

Niniejszy rozdział zawiera podstawowe informacje dotyczące raportu.

Raport został sporządzony w oparciu o dane i informacje uzyskane od Inwestora oraz zawarte w przeanalizowanych przez autorów materiałach źródłowych. Raport zawiera m.in. charakterystykę przedsięwzięcia wraz z opisem procesu inwestycyjnego, charakterystykę poszczególnych komponentów środowiska ze szczególnym uwzględnieniem form ochrony przyrody, charakterystykę wpływu przedsięwzięcia na scharakteryzowane komponenty środowiska wraz z opisem rozwiązań minimalizujących to oddziaływanie oraz informacje dotyczące kontroli wpływu przedsięwzięcia na środowisko.

Z uwagi na specyfikę projektowanego przedsięwzięcia, której efektem jest m.in. brak szczegółowych danych lokalizacyjnych, na etapie sporządzania niniejszego raportu Inwestor nie był w stanie wskazać projektowanych lokalizacji otworów wiertniczych. Inwestor wskazał natomiast projektowane lokalizacje badań sejsmicznych (w postaci profili sejsmicznych), które planuje wykonać w pierwszej kolejności. Przebieg linii sejsmicznych determinuje niejako lokalizację otworów wiertniczych. Inwestor planuje zlokalizować otwory wiertnicze w rejonach przecięć projektowanych linii sejsmicznych lub w pobliżu ich przebiegu, nie zaś na terenie całego obszaru koncesyjnego.

Raport zawiera szereg wytycznych i obligacje Inwestora, których wdrożenie, zdaniem autorów raportu, winno zminimalizować lub wyeliminować potencjalne negatywne oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko. Do najistotniejszych czynników, które w przypadku przedmiotowego przedsięwzięcia powinny przyczynić się do zminimalizowania negatywnego oddziaływania na środowisko należą:

- Całkowite wykluczenie z projektowanych prac wybranych form ochrony przyrody (zgodnie z przedstawioną w niniejszym raporcie waloryzacją obszaru koncesyjnego).
- Wykluczenie poza granice obszaru koncesyjnego obszarów objętych ochroną w ramach sieci Natura 2000 oraz ustanowienie wokół nich dodatkowych stref ochronnych/buforowych.
- Uwzględnienie informacji z zakresu charakterystyki poszczególnych komponentów środowiska (w szczególności dotyczących występowania form ochrony przyrody) zawartych w niniejszym raporcie na etapie ustalania szczegółowych lokalizacji poszczególnych otworów wiertniczych.
- Realizacja zaleceń monitoringowych, zawartych w niniejszym raporcie.
- Zaangażowanie w proces inwestycyjny odpowiednich Regionalnych Dyrektorów Ochrony Środowiska – przed ostatecznym wyborem lokalizacji wierceń Inwestor zakłada przedłożenie do RDOŚ odpowiednich informacji, w celu ich zaopiniowania i uzyskania akceptacji organu.

1. OPIS PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA

1.1. Charakterystyka przedsięwzięcia

1.1.1. Opis przedsięwzięcia

Przedmiotowe przedsięwzięcie polegać będzie na poszukiwaniu i rozpoznawaniu złóż ropy naftowej i gazu ziemnego w obrębie obszaru koncesyjnego „Oleśnica” (blok koncesyjny nr 308 oraz część bloku koncesyjnego nr 307). Głównym celem projektowanych prac poszukiwawczych i rozpoznawczych jest udokumentowanie występowania złóż gazu ziemnego. Potencjalne złoża, stanowiące podstawowy cel mogące występować w obrębie łupków dolnego karbonu należą do tzw. złóż niekonwencjonalnych. Są to złoża potocznie określane mianem tzw. złóż gazu łupkowego (ang. *shale gas*).

Zgodnie z zapisami Ustawy Prawo geologiczne i górnicze z dnia 09.06.2011r. (Dz.U.2011.163.981) [„PGG”], poszukiwanie jest to wykonywanie prac geologicznych w celu ustalenia i wstępnego udokumentowania złoża kopaliny albo wód podziemnych, a rozpoznawaniem jest wykonywanie prac geologicznych na obszarze wstępnie udokumentowanego złoża kopaliny albo wód podziemnych. W/w ustawa definiuje prace geologiczne jako projektowanie i wykonywanie badań oraz innych czynności, w celu ustalenia budowy geologicznej kraju, a w szczególności poszukiwania i rozpoznawania złóż kopalin oraz wód podziemnych, określania warunków hydrogeologicznych, geologiczno-inżynierskich, a także sporządzanie map i dokumentacji geologicznych oraz projektowanie i wykonywanie badań na potrzeby wykorzystania ciepła ziemi lub korzystania z wód podziemnych.

Strategia poszukiwania i rozpoznawania złóż gazu ziemnego i ropy naftowej zakłada etapowe prowadzenie prac - przystąpienie do kolejnego etapu prac uzależnione jest od wyników prac etapu poprzedniego. Określony obecnie obowiązującą koncesją zakres prac poszukiwawczych i rozpoznawczych wraz ze wskazaniem prac dotychczas wykonanych przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 2

Zakres prac poszukiwawczych i rozpoznawczych, określony obecnie obowiązującą koncesją wraz ze wskazaniem prac wykonanych.

Lp	Etapy	Zakres prac	Prace zrealizowane ⁽¹⁾
1	Etap I	Reprocessing, reinterpretacja i analiza danych geologicznych	Tak
2	Etap II	Wykonanie 50 km sejsmiki 2D	Nie

Objaśnienia:

(1) – prace dotychczas zrealizowane na podstawie obowiązującej koncesji.

Jak wynika z powyższej tabeli, w ramach obowiązującej koncesji zostały wykonane prace Etapu I, które dostarczyły informacji wskazujących na konieczność zmiany zakresu projektowanych prac w obrębie koncesji „Oleśnica”. Obecnie obowiązująca koncesja jest koncesją poszukiwawczą i nie obejmuje wykonania otworów wiertniczych (odcinków pionowych oraz poziomych (horyzontalnych)) oraz przeprowadzenia zabiegów szczelinowania hydraulicznego.

Poniższa tabela zawiera projektowany zakres prac poszukiwawczo rozpoznawczych.

Tabela 3

Pełny zakres projektowanych prac.

Lp.	Element przedsięwzięcia	Charakter
1	Reprocessing, reinterpretacja i analiza danych geologicznych	Obligatoryjny
2	Wykonanie badań sejsmicznych 2D (170 km) lub badań sejsmicznych 3D (100 km ²)	Obligatoryjny
3	Wykonanie badań sejsmicznych 2D (5 x 100 km)	Opcjonalny
4	Wykonanie badań sejsmicznych 3D (11 x 100 km ²)	Opcjonalny
5	Wykonanie 1 otworu pionowego o głębokości do 6000 m lub do stropu prekambriu	Obligatoryjny
6	Wykonanie 1 odcinka poziomego o długości do 1500 od otworu obligatoryjnego	Opcjonalny
7	Wykonanie 1 otworu pionowego o głębokości do 6000 m lub do stropu prekambriu wraz z wykonaniem wielodennych odcinków poziomych od tych otworów o długości do 1500 m każdy	Opcjonalny
8	Wykonanie 4 otworów pionowych o głębokości do 6000 m lub do stropu prekambriu wraz z wykonaniem wielodennych odcinków poziomych od tych otworów o długości do 1500 m każdy	Opcjonalny
9	Powtórzenie prac opisanych w punkcie 3 i 4	Opcjonalny

Inwestor planuje wykonanie zabiegów szczelinowania hydraulicznego w obrębie odcinków pionowych i poziomych wykonanych otworów. Ponadto, w uzasadnionych przypadkach, Inwestor planuje przeprowadzenie testów produkcyjnych.

Projektowane prace, zarówno prace wiertnicze jak i prace sejsmiczne, nie będą wykonywane na terenie całego obszaru koncesyjnego, lecz w obrębie wytypowanych przez Inwestora terenów. Na etapie sporządzania niniejszego raportu Inwestor nie znał lokalizacji projektowanych otworów. Inwestor wskazał natomiast projektowany przebieg badań sejsmicznych 2D, które zamierza wykonać w pierwszej kolejności.

Typowo, na przedsięwzięcie polegające na poszukiwaniu i rozpoznawaniu złóż węglowodorów (w tym przypadku zarówno złóż niekonwencjonalnych jak i konwencjonalnych), co wynika również z analizy treści zawartych powyżej, zasadniczo składają się następujące działania:

- przetwarzanie, reinterpretacja i analiza danych (prace studialne);
- prace sejsmiczne;
- prace wiertnicze (wykonanie otworów wiertniczych pionowych oraz ewentualnie poziomych);
- zabiegi intensyfikacji (szczelinowanie hydrauliczne);
- testy złożowe.

1.1.1.1 Przetwarzanie, reinterpretacja i analiza danych.

Celem prac studialnych jest wytypowanie najbardziej perspektywicznych rejonów ewentualnego przeprowadzenia badań terenowych, których celem będzie uszczegółowienie informacji geologicznej. W przypadku stwierdzenia istnienia perspektywicznych struktur geologicznych (w tym wypadku mogących stanowić struktury z nagromadzeniami węglowodorów), Inwestor podejmuje decyzje dotycząca m.in. oceny opłacalności przedsięwzięcia. Gdy analizy dają wyniki pozytywne, przystępuje się do planowania i projektowania dalszych etapów prac poszukiwawczo - rozpoznawczych. Prace studialne nie stanowią źródła oddziaływania na środowisko i dlatego nie są przedmiotem rozważań podejmowanych w dalszych częściach niniejszego raportu.

1.1.1.2 Prace sejsmiczne.

Wykonanie badań sejsmicznych jest konieczne do szczegółowego odwzorowania zalegania i tektoniki perspektywicznych pokładów skalnych. Prace sejsmiczne polegają głównie na wzbudzaniu i rejestracji sztucznie wywołanej fali sejsmicznej, która ulega odbiciu od horyzontów oddzielających ośrodki o różnej twardości akustycznej, stanowiących granice poszczególnych warstw geologicznych. Zgromadzone dane wykorzystywane są do utworzenia obrazu występowania poszczególnych struktur geologicznych.

Standardowo prace te są wykonywane przed rozpoczęciem prac wiertniczych. W celu realizacji pełnego zakresu prac sejsmicznych Inwestor projektuje opcjonalne wykonanie tzw. badań sejsmicznych 2D oraz 3D. Dla obszaru koncesyjnego „Oleśnica” Inwestor planuje bardzo szeroki zakres prac sejsmicznych. Obejmują one obowiązkową sejsmikę 2D (ok. 170 km) oraz/lub sejsmikę 3D (ok. 100 km²). Ponadto opcjonalnie przewidywane są badania sejsmiczne 2D (5 x 100 km) i badania sejsmiczne 3D (11 x 100 km²) z możliwością ich powtórzenia.

Projektowane prace planuje się wykonywać stosując bezkablową metodykę pomiarową, wykluczającą stosowanie materiałów wybuchowych, przy zastosowaniu wibratorów (samojezdne urządzenia o dużej masie służące do wzbudzania drgań).



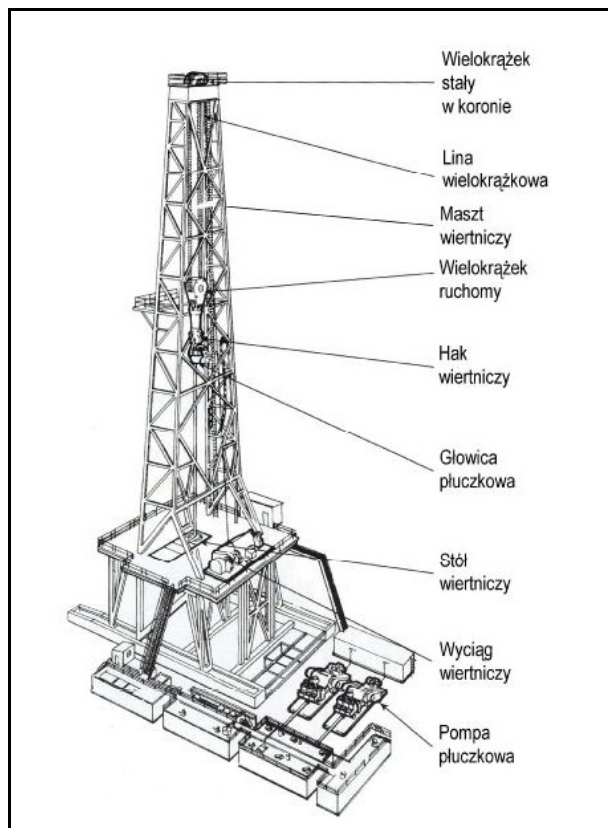
Ryc. 3 Prace sejsmiczne - wibratory pracujące w terenie [źródło: www.novaseis.eu].

1.1.1.3 Prace wiertnicze

Wiercenia głębokie są podstawową metodą udostępnienia złoża i uszczegółowienia danych uzyskanych na podstawie prac wykonanych na etapach wcześniejszych (m.in. analiza danych archiwalnych, badania sejsmiczne). Dostarczają one rzeczywistych danych dotyczących geologicznej budowy górotworu.

Po wyborze ostatecznej lokalizacji wierceń i wyborze kontraktorów, wykonywane są prace przygotowawcze pod montaż urządzenia wiertniczego. Prace wiertnicze prowadzone będą na ograniczonym terenie o powierzchni do ok. 5,0 ha, zwanym wiertnią. Wiertnia jest to obszar, w obrębie którego znajduje się urządzenie wiertnicze wraz z towarzyszącymi urządzeniami i infrastrukturą niezbędną do wykonania głębokiego

otworu. Ostatecznie, powierzchnia zajmowana przez wiertnię uzależniona jest m.in. od rodzaju wykonywanego otworu oraz rodzaju wykorzystywanego w tym celu urządzenia wiertniczego.



Ryc. 4 Schematyczne przedstawienie budowy urządzenia wiertniczego [źródło: Wyra A., Poloczek G, 2007].

Przed zainstalowaniem urządzenia wiertniczego teren, w obrębie którego prowadzone będą prace wymaga odpowiedniego przygotowania. W związku z powyższym przeprowadza się m.in. następujące działania:

- budowa drogi dojazdowej;
- zdjęcie warstwy humusu oraz niwelacja terenu;
- wykonanie izolacji z geomembrany HDPE, ułożenie płyt betonowych;
- budowa ziemnych, izolowanych (np. folią HDPE) zbiorników wodnych (o ile będą konieczne);
- wykonanie przyłącza elektroenergetycznego oraz organizacja źródła zaopatrzenia w wodę;
- montaż urządzenia wiertniczego wraz z instalacjami towarzyszącymi (m.in. paliwową, elektryczną);
- rozmieszczenie zaplecza magazynowo – technicznego.

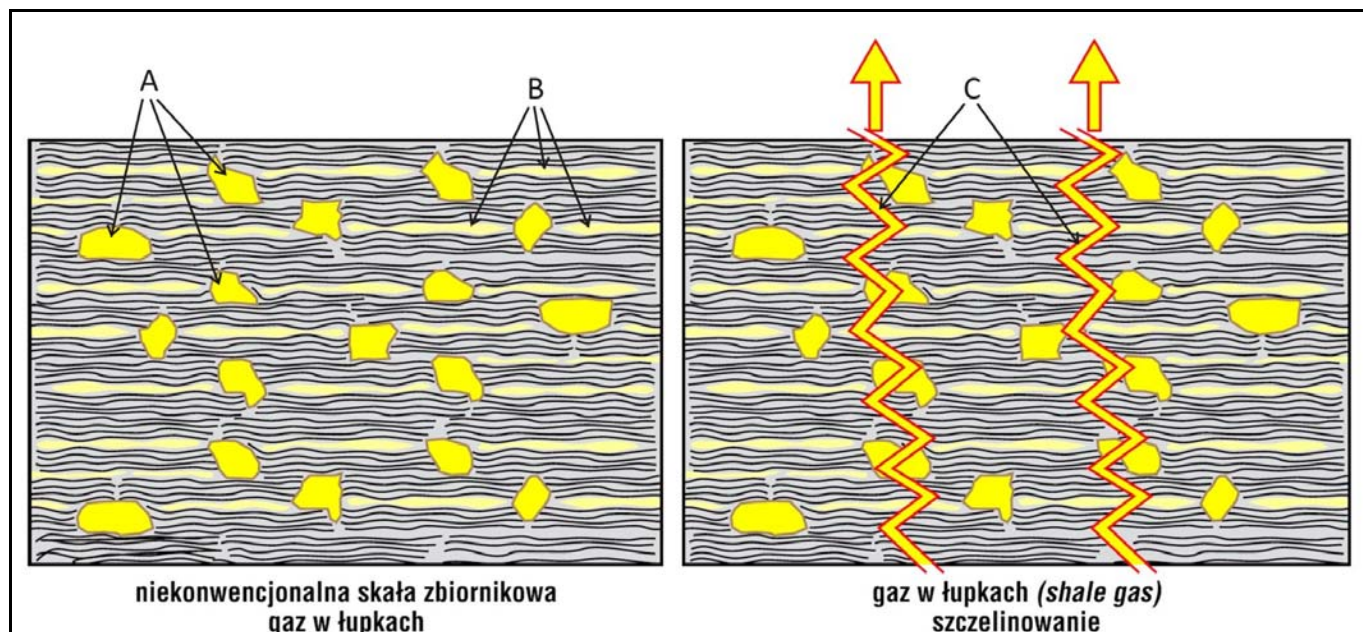
Uruchomienie komercyjnej eksploatacji gazu z łupków wymagało wypracowania nowych rozwiązań technologicznych oraz adaptacji już istniejących. Przede wszystkim wykorzystano do tego celu otwory poziome, które przy udostępnianiu złóż łupkowych są niezbędnym uzupełnieniem otworów pionowych i odgrywają zasadniczą rolę w udostępnianiu tych złóż.

1.1.1.4 Zabiegi intensyfikacji (szczelinowanie hydrauliczne).

Terminem „intensyfikacja wydobywania” określa się zabiegi wykonywane w otworach, których celem jest zwiększenie wydajności odwiertu. Wzrost wydajności można osiągnąć poprzez zwiększenie współczynnika przepuszczalności skał złożowych w strefie zasięgu odwiertu. Jedną z metod zwiększenia przepuszczalności skał jest zabieg szczelinowania hydraulicznego. Jego celem jest wytworzenie szczelin w strefie zasięgu odwiertu (co przekłada się na zwiększenie przepuszczalności skał). W ramach projektowanego przedsięwzięcia Inwestor planuje przeprowadzić zabiegi szczelinowania hydraulicznego.

Zabiegi szczelinowania hydraulicznego wykonywane są w przypadku udostępniania skały złożowej o niskiej lub bardzo niskiej przepuszczalności (w tym wypadku skałę taką stanowią łupki). Należy podkreślić, że zabiegi szczelinowania hydraulicznego prowadzi się w również w innych formacjach złożowych, nie tylko w formacjach łupkowych - często wymagają ich również, prace prowadzone w formacjach piaskowców i wapieni. Dostępne informacje wskazują, że proces szczelinowania hydraulicznego wykorzystywany jest w wiertnictwie nafty i gazu od ok. 50 lat. Przy udostępnianiu formacji łupkowych zabiegi szczelinowania hydraulicznego wykonywane są standardowo ponieważ wymaga tego charakter skał, które są praktycznie nieprzepuszczalne dla zawartych w nich węglowodorów (np. metanu). Szczelinowanie hydrauliczne ma za zadanie umożliwienie wydostania się węglowodorów ze skał.

Różnica pomiędzy zabiegami szczelinowania hydraulicznego prowadzonymi w innych niż struktury łupkowe formacjach geologicznych polega przede wszystkim na ilości koniecznych do przeprowadzenia zabiegów oraz ich skali (w strukturach łupkowych zarówno ilość jak i skala tych zabiegów są większe). W zależności od rodzaju skały złożowej oraz typu otworu (otwór pionowy lub poziomy/horyzontalny) zabieg hydraulicznego szczelinowania wykonuje się w nieco inny sposób, stosując modyfikacje zabiegu, jednak jego istota pozostaje niezmienną.



Ryc. 5 Schematyczna ilustracja form występowania gazu ziemnego w łupkach oraz istota procesu szczelinowania (A - gaz wolny, zmagazynowany w przestrzeni porowej; B - gaz adsorbowany przez nierozpuszczalną substancję organiczną oraz przez minerały ilaste; C - szczelinowanie) [Poprawa P., 2010, grafika zmodyfikowana].

1.1.1.5 Testy złożowe

Bezpośrednio po wykonaniu zabiegu szczelinowania, w przypadku stwierdzonego przypiływu węglowodorów, przeprowadza się oczyszczenie odwiertu, polegające na odbiorze z odwiertu zatłoczonej cieczy szczelinującej oraz wód złożowych. Następnie przystępuje się do etapu testowania otowru. Jego celem jest określenie wydajności złoża oraz parametrów ewentualnej przyszłej eksploatacji. Zgodnie z obowiązującym prawem, podmiot, który wykonuje roboty geologiczne, jest obowiązany do zagospodarowania kopaliny wydobytej lub wydobywającej się samoistnie w czasie ich wykonywania. Zgodnie z prawem etap tzw. próbnej eksploatacji może trwać maksymalnie 2 lata. Na potrzeby niniejszego raportu założono, że gaz będzie spalany we flarze przez ok. 2 m-ce.

1.1.1.6 Kontrola i nadzór

Przez cały okres prowadzenia prac, kontrolę i nadzór nad przestrzeganiem przepisów i założeń ruchowych, związanych z funkcjonowaniem wiertni sprawuje właściwy terytorialnie Okręgowy Urząd Górniczy.

Prace wiertnicze będą prowadzone na podstawie Planu Ruchu Zakładu Górniczego („plan ruchu”), który jest dokumentem zatwierdzonym decyzją wydaną przez właściwy organ nadzoru górniczego, zaopiniowaną przez właściwego wójta, burmistrza lub prezydenta miasta. Zgodnie z zapisami „PGG”, plan ruchu zakładu górniczego określa m.in. szczegółowe przedsięwzięcia niezbędne w celu zapewnienia m.in.:

- wykonywania działalności objętej koncesją;
- bezpieczeństwa powszechnego;
- bezpieczeństwa pożarowego;
- bezpieczeństwa osób przebywających w zakładzie górniczym, w szczególności dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy;
- racjonalnej gospodarki złożem;
- ochrony elementów środowiska;
- ochrony obiektów budowlanych;
- zapobiegania szkodom i ich naprawy.

Bardziej szczegółowe informacje dotyczące technologii wykonywania poszczególnych etapów prac przedsięwzięcia zawarto w dalszej części raportu.

1.1.2. Opis projektowanego zagospodarowania terenu

1.1.2.1 Prace wiertnicze

Prace wiertnicze związane z wykonaniem 1 otworu prowadzone będą na ograniczonym terenie o powierzchni do ok. 5 ha, zwanym wiertnią. Przed zainstalowaniem urządzenia wiertniczego w obrębie konkretnej lokalizacji należy dopełnić m.in. formalności związanych z dzierżawą terenu (np. podpisanie odpowiedniej umowy z podmiotem dysponującym tytułem prawnym do terenu), czasowym wyłączeniem gruntów z produkcji rolnej (jeżeli konieczne), uzyskaniem zgody na wycinkę drzew i krzewów (jeżeli konieczne) oraz przygotowaniem i uzbrojeniem terenu wiertni.

Przygotowanie terenu wiertni polega m.in. na usunięciu z powierzchni terenu wierzchniej warstwy gleby wyścielającej teren inwestycyjny i zgromadzeniu jej w postaci obwałowań okalających wiertnię, utwardzeniu terenu przez pokrycie jego powierzchni piaskiem/żwirem, wykonaniu izolacji z geomembrany (folia HDPE) oraz

wyłożeniu płyt betonowych (na części terenu). Ostatnim etapem zagospodarowania terenu jest instalacja urządzenia wiertniczego. W obrębie terenu wiertni zlokalizowane będą:

- urządzenie wiertnicze;
- zaplecze socjalne (np. sanitariaty, szatnie);
- warsztaty (elektryka, mechanika);
- magazyny (techniczny, elektryka, mechanika, rdzeni, materiałów płuczkowych);
- agregaty prądotwórcze,
- zbiorniki paliwa;
- stacja sterowania prewenterów;
- skład olejów;
- zbiorniki wodne;
- serwis płuczkowy (tzw. mudlogging);
- rampy;
- pomieszczenie serwisowe;
- spawalnia;
- skład złomu;
- kotłownia;
- pompy płuczkowe;
- zbiorniki płuczkowe;
- zbiorniki podsitowe.



Ryc. 6 Przykładowa wiertnia - odwiert Siciny -2.



Ryc. 7 Przykładowa wiertnia [źródło: www.radiownet.pl].

Bardziej szczegółowe informacje dotyczące specyfiki technologicznej poszczególnych urządzeń zawarte zostały w dalszej części raportu.

1.1.2.2 Zabiegi intensyfikacji (szczelinowanie hydrauliczne)

Przed rozpoczęciem prac związanych ze szczelinowaniem, urządzenie wiertnicze wraz z infrastrukturą towarzyszącą najczęściej zostaje zdemontowane. Na terenie wiertni zostaje zainstalowane zaplecze konieczne do wykonania zabiegów szczelinowania hydraulicznego. Powierzchnia terenu wiertni nie ulega zmianie. W obrębie terenu wiertni zlokalizowane będą:

- pompy wysokiego ciśnienia;
- manifold;
- blender;
- transporter piasku;
- jednostka kontrolna;
- zbiorniki na wodę technologiczną (woda czysta);

- zbiorniki na ciecz pozabiegową/ciecz zwrotną.

Bardziej szczegółowe informacje dotyczące specyfiki technologicznej poszczególnych urządzeń zawarte zostały w dalszej części raportu.



Ryc. 8 Fragment terenu wiertni podczas etapu szczelinowania, widok ze stołu wiertniczego – odwiert Markowola 1 [źródło: Jakiel M., Potera J., 2011].

1.1.2.3 Testy produkcyjne

Na etapie testów produkcyjnych nie zmienia się zajętość powierzchni terenu. Zmiany dotyczą zagospodarowanie terenu – w obrębie wiertni pojawiają się urządzenia i infrastruktura, stanowiące zaplecze konieczne do przeprowadzenia testów. Typowo w obrębie terenu wiertni zlokalizowane są następujące elementy:

- głowica;
- rurociąg/manifold dławiący;
- zawór bezpieczeństwa;
- filtr piasku i cząstek stałych;
- nagrzewnica;
- separator;
- zbiornik pomiarowy;

- flara.

Bardziej szczegółowe informacje dotyczące specyfiki technologicznej poszczególnych urządzeń zawarte zostały w dalszej części raportu.

1.1.2.4 Prace sejsmiczne

Obligatoryjny oraz opcjonalny zakres prac sejsmicznych ma obejmować wykonanie zarówno tzw. badania sejsmiczne 2D oraz badania sejsmiczne 3D. W związku z projektowanymi terenowymi pracami sejsmicznymi nie będą wprowadzane trwałe zmiany w zagospodarowaniu terenu. Badania sejsmiczne wykonywane są przez mobilną grupę sejsmiczną, która przemieszcza się w terenie w miarę postępu prac. W ramach prac sejsmicznych nie będą wykorzystywane materiały wybuchowe.

Do tymczasowych obiektów towarzyszących, które są niezbędne do funkcjonowania grupy sejsmicznej należy baza samochodowa - zagrodzony i dozorowany fragment terenu, najczęściej dzierzawiony w najbliższej miejscowości na okres prowadzenia prac terenowych. Na terenie bazy samochodowej garażowane są wibratory oraz samochody ciężarowe i sprzęt techniczny. Baza sejsmiczna lokalizowana jest w obrębie istniejących terenów/obiektów, które są odpowiednie do pełnienia tego typu funkcji. Na bazę sejsmiczną wybiera się najczęściej obiekty o charakterze usługowym, magazynowym lub przemysłowym, które posiadają odpowiednie powierzchnie utwardzone oraz pomieszczenia socjalno – biurowe (zaplecze grupy sejsmicznej).

1.1.3. Lokalizacja oraz charakterystyka terenu inwestycyjnego

Planowane prace poszukiwawcze i rozpoznawcze złóż gazu ziemnego i ropy naftowej prowadzone będą na obszarze koncesyjnym „Oleśnica” (blok koncesyjny nr 308 oraz część bloku koncesyjnego nr 307), który położony jest na terenach województw dolnośląskiego (ok. 36% powierzchni obszaru koncesyjnego), opolskiego (ok. 46% powierzchni obszaru koncesyjnego) oraz wielkopolskiego (ok. 18% powierzchni obszaru koncesyjnego). Dane dotyczące położenia obszaru koncesyjnego w kontekście podziału administracyjnego kraju zestawiono w poniższej tabeli.

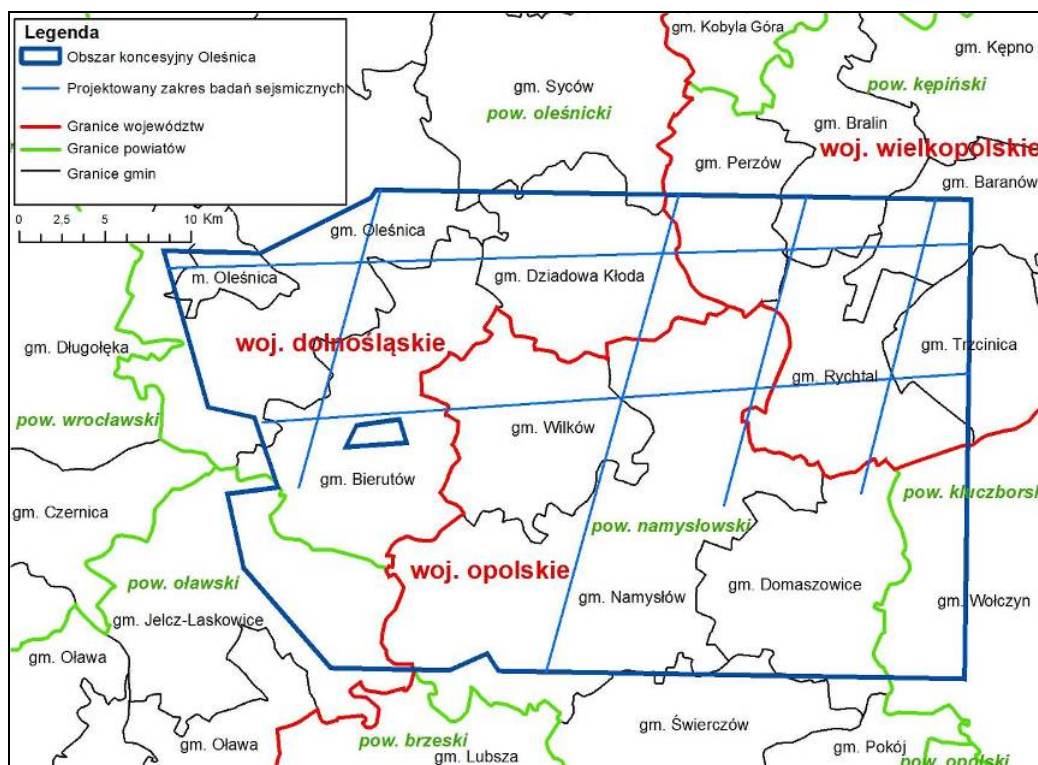
Tabela 4

Położenie obszaru koncesyjnego w kontekście podziału administracyjnego.

Lp.	Województwo	Powiat	Gmina
1	dolnośląskie	oławski	Jelcz-Laskowice
		oleśnicki	Bierutów

Lp.	Województwo	Powiat	Gmina
			Dziadowa Kłoda
			Oleśnica
			m. Oleśnica
			Syców
2	opolskie	kluczborski	Wołczyn
			Domaszowice
		namysłowski	Świerczów
			Namysłów
3	wielkopolskie	kępiński	Wilków
			Baranów
			Bralin
			Perzów
			Rychtal
			Trzcinica

Przebieg granic obszaru koncesyjnego na tle podziału administracyjnego przedstawia poniższa grafika.



Ryc. 9 Położenie obszaru koncesyjnego wraz ze wskazaniem projektowanej lokalizacji prac sejsmicznych na tle podziału administracyjnego.

Współrzędne geograficzne punktów narożnych przedmiotowego obszaru koncesyjnego zamieszczono w poniższej tabeli.

Tabela 5

Współrzędne punktów narożnych obszaru koncesyjnego.

Lp.	PUWG 1992 [m]	
	X	Y
1	Obszar koncesyjny	
2	376397,32	430229,87
3	348605,02	429852,20
4	349043,73	402748,81
5	350075,60	402086,15
6	349098,02	399904,07
7	349236,15	393006,61
8	355028,03	387927,66
9	359342,64	386990,23
10	359711,39	389935,89
11	363756,98	388564,42
12	364371,55	385895,44
13	373455,51	383281,93
14	373295,66	388906,90
15	376527,75	395336,78
16	376985,02	395636,93
17	Obszar wyłączony	
18	363643,06	396998,21
19	362306,33	397418,63
20	362037,95	393893,95
21	363322,49	394523,04

Na chwilę opracowywania niniejszego raportu Inwestor wskazał projektowaną lokalizację badań sejsmicznych 2D, które zamierza wykonać w pierwszej kolejności. Dokładny przebieg linii sejsmicznych zostanie wytyczony po dokonaniu zwiadu terenowego, który przeprowadzony będzie przez wyspecjalizowane ekipy. Przebieg linii przedstawiony zostanie w odpowiednim projekcie robót geologicznych, opisującym i uszczegóławiającym ich rozkład w terenie. Ewentualne zmiany ich lokalizacji, zarówno przejazdu wibratorów jak i usytuowania przyrządów pomiarowych (geofonów), będzie mieścić się w pasie nie przekraczającym 500m po obu stronach prezentowanych na załączonych mapach linii. Określenie lokalizacji dalszych badań wynikać będzie z rezultatów prac, które zostaną przeprowadzone.

Roboty wiertnicze

Inwestor nie był w stanie wskazać obszarów projektowanych lokalizacji otworów. W praktyce często spotykaną sytuacją jest lokalizowanie prac wiertniczych możliwie blisko punktów przecięcia się linii sejsmicznych lub w sąsiedztwie tych linii. Ponadto, Inwestor będzie starał się lokalizować wiercenia na terenach rolnych bez konieczności dokonywania wylesień. W związku z powyższym, przyjęto następujące zasady dla planowanych prac:

- w przypadku obiektów punktowych objętych ochroną przyrodniczą i konserwatorską, projektowane prace nie będą lokalizowane w odległości mniejszej niż strefa ochronna obejmująca odpowiednio kilkadziesiąt metrów od tych obiektów;
- w przypadku obszarów Natura 2000 projektowane roboty wiertnicze nie będą lokalizowane w strefie 750 metrów od granic tych obszarów (same obszary zostały wykluczone przez Inwestora poza granice obszaru koncesyjnego);
- lokalizacje wierceń wybierane będą w miejscach nie będących cennymi siedliskami przyrodniczymi i w miarę możliwości w dużej odległości od obszarów podlegających ochronie akustycznej.

Przyjeta przez Inwestora procedura postępowania zakłada, że wytypowane obszary lokalizacji wierceń zostaną przedstawione właściwemu RDOŚ do zaopiniowania, a opinia RDOŚ będzie wiążąca odnośnie sposobu dalszego postępowania – tj. ewentualne badania uzupełniające (np. inwentaryzacja przyrodnicza).

Tabela 6

Ogólne informacje dotyczące lokalizacji i zakresu poszczególnych prac wiertniczych.

Lp.	Nazwa lokalizacji lub obszaru ⁽¹⁾	Powiat	Gmina	Zakres projektowanych prac
1	Otwór nr 1 (obligatoryjny)	Lokalizacja obecnie nie jest znana	Lokalizacja obecnie nie jest znana	- wykonanie odwiertu pionowego o głębokości max. 6000 m lub do stropu utworów prekambriu
	Otwór nr 1 (zakres opcjonalny)			- wykonanie w odwierconym otworze odcinka horyzontalnego o długości ok. 1500 m - wykonanie szczelinowania hydraulicznego - wykonanie testów złożowych
2	Otwór nr 2 (opcjonalny)	Lokalizacja obecnie nie jest znana	Lokalizacja obecnie nie jest znana	- wykonanie otworu pionowego o głębokości max. 6000 m lub do stropu prekambriu - wykonanie w odwierconym otworze, wielodennego odcinka horyzontalnego o długości ok. 1500 m - wykonanie szczelinowania hydraulicznego - wykonanie testów złożowych
3	Otwór nr 3 (opcjonalny)	Lokalizacja obecnie nie	Lokalizacja obecnie nie	- wykonanie otworu pionowego o głębokości max. 6000 m lub do stropu prekambriu

Lp.	Nazwa lokalizacji lub obszaru ⁽¹⁾	Powiat	Gmina	Zakres projektowanych prac
		jest znana	jest znana	- wykonanie w odwierconym otworze, wielodennego odcinka horyzontalnego o długości ok. 1500 m - wykonanie szczelinowania hydraulicznego - wykonanie testów złożowych
4	Otwór nr 4 (opcjonalny)	Lokalizacja obecnie nie jest znana	Lokalizacja obecnie nie jest znana	- wykonanie otworu pionowego o głębokości max. 6000 m lub do stropu prekambriu - wykonanie w odwierconym otworze, wielodennego odcinka horyzontalnego o długości ok. 1500 m - wykonanie szczelinowania hydraulicznego - wykonanie testów złożowych
5	Otwór nr 5 (opcjonalny)	Lokalizacja obecnie nie jest znana	Lokalizacja obecnie nie jest znana	- wykonanie otworu pionowego o głębokości max. 6000 m lub do stropu prekambriu - wykonanie w odwierconym otworze, wielodennego odcinka horyzontalnego o długości ok. 1500 m - wykonanie szczelinowania hydraulicznego - wykonanie testów złożowych
6	Otwór nr 6 (opcjonalny)	Lokalizacja obecnie nie jest znana	Lokalizacja obecnie nie jest znana	- wykonanie otworu pionowego o głębokości max. 6000 m lub do stropu prekambriu - wykonanie w odwierconym otworze, wielodennego odcinka horyzontalnego o długości ok. 1500 m - wykonanie szczelinowania hydraulicznego - wykonanie testów złożowych
Objaśnienia: (1) Nazwa przyjęta umownie, na potrzeby niniejszego raportu.				

Uwarunkowania lokalizacyjne

Jak już wcześniej zaznaczono, na obecnym etapie, z uwagi na ograniczone dane geologiczne, Inwestor nie jest w stanie wskazać dokładnych lokalizacji otworów. Niemniej jednak, poza kryteriami geologicznymi, przy wyborze lokalizacji muszą być spełnione konkretne warunki w celu zapewnienia bezpiecznego przebiegu prac. Warunki te, na podstawie wieloletnich doświadczeń określone są w odpowiednich przepisach regulujących zasady prowadzenia takich prac (m.in. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z 26 czerwca 2002 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy prowadzenia ruchu oraz specjalistycznego zabezpieczenia przeciwpożarowego w zakładach górniczych wydobywających kopaliny otworami wiertniczymi – Dz. U.02.109.961).

W szczególności, planując lokalizacje, należy pamiętać o następujących zapisach tego rozporządzenia:

- przy lokalizacji otworu i towarzyszących urządzeń i zabudowy wiertni, uwzględnia się infrastrukturę terenu, w tym napowietrzne linie energetyczne, a także podziemne uzbrojenie, w szczególności kable energetyczne i telefoniczne, rurociągi, kolektory sanitarne, na podstawie planów uzbrojenia i map powierzchni terenu, oraz uwzględnia się przeważający kierunek wiatru;
- w przypadku gdy istnieje uzasadnione przypuszczenie, że teren zajęty pod wiertnię jest uzbrojony, a lokalizacja tego uzbrojenia nie jest znana, przed rozpoczęciem robót uzbrojenie lokalizuje się za pomocą odpowiedniej aparatury lub wykopu;
- otwór wiertniczy lokalizuje się co najmniej w odległości:
 - 50 m od obiektów z ogniem otwartym przy wierceniach w celu poszukiwania, rozpoznania i wydobycia ropy naftowej i gazu ziemnego, a także w rejonach o przewidywanym występowaniu w górotworze nagromadzeń gazów palnych;
 - wynoszącej 1,5 wysokości wiertniczej lub masztu od linii kolejowych, kanałów i zbiorników wodnych, rzek, dróg publicznych, zabudowań, z tym że odległość od napowietrznych linii wysokiego napięcia powinna wynosić 1,5 wysokości wieży lub masztu, lecz nie mniej niż 30 metrów.

Odległości określone powyżej mogą być zmniejszone przez kierownika ruchu zakładu górniczego w przypadkach uzasadnionych warunkami techniczno-ruchowymi. O zmniejszeniu odległości zawiadamia się właściwy organ nadzoru górniczego.

W razie zlokalizowania otworu wiertniczego na obszarze leśnym lub w odległości mniejszej niż 100 metrów od granicy lasu, jeśli przewiduje się występowanie ropy naftowej lub gazu ziemnego, należy uzgodnić sposób ochrony przeciwpożarowej obszaru leśnego z właścicielem, zarządzającym lub jego użytkownikiem.

W odniesieniu do lokalizacji otworów wiertniczych, w których zgodnie z projektem prac geologicznych spodziewane jest występowanie gazów wybuchowych bądź toksycznych, lub istnienie zagrożenia samowypływu płynu złożowego, unika się konfiguracji terenu mogącej sprzyjać naturalnemu gromadzeniu się gazów lub cieczy wokół obiektu.

Przy zagrożeniu siarkowodorowym zapewnia się dojazd do wiertni z dwóch różnych kierunków, ustala się minimalne odległości od obiektów zgodnie z tabelą poniżej, a także określa się czas krytyczny trwania zagrożenia, obejmujący czas przewiercania w otworze poziomym występowania siarkowodoru, lub terminy rozpoczęcia i zakończenia określonych prac wiertniczych.

Tabela 7

Tabela określająca promień skażenia oraz odległości otworu od obiektów (dla rejonów o znanej wydajności i koncentracji siarkowodoru).

Kategoria zagrożenia	Promień przewidywanego skażenia H ₂ S [m]	Minimalna odległość w metrach otworu od:		
		pojedynczego domu mieszkalnego	budynków zamieszkałych przez:	
			nie więcej niż 30 osób (łącznie)	więcej niż 30 osób
1	2	3	4	5
I	powyżej 3500	100	500	1500
II	od 3500 do 1000	100	500	500
III	poniżej 1000 do 500	100	100	100
IV	poniżej 500 do 150	100	100	100

Po zakończeniu wiercenia otwór likwiduje się, jeżeli w okresie czterech lat od zakończenia wiercenia nie jest przeznaczony do dalszego wykorzystania. Z przeprowadzonej likwidacji sporządza się protokół a miejsce wiercenia zostaje trwale oznakowane.

Badania sejsmiczne

Inwestor wskazał obecnie lokalizację prac sejsmicznych (w postaci projektowanego przebiegu linii sejsmicznych), które projektuje wykonać w ramach obowiązkowego zakresu prac. Pracami projektuje się objąć tereny zlokalizowane w obrębie większości gmin zlokalizowanych na terenie obszaru koncesyjnego (patrz rycina zamieszczona powyżej).

Tabela 8

Prace sejsmiczne – ogólne dane powierzchniowe.

Lp.	Nazwa zadania	Powiat	Gmina	Zakres projektowanych prac
7	Sejsmika 2D i /lub 3D (obligatoryjna)	oleśnicki namysłowski kępiński	m. Oleśnica, Oleśnica, Bierutów, Dziadowa Kłoda, Wilków, Namysłów, Perzów, Bralin, Rychtal, Baranów, Trzcinica, Domaszowice	- wykonanie badań sejsmicznych 2D na obszarze o długości linii sejsmicznych ok. 170 km oraz/lub wykonanie badań sejsmicznych 3D na obszarze o powierzchni ok. 100 km ²
8	Sejsmika 2D (opcjonalna)	Lokalizacja obecnie nie jest znana	Lokalizacja obecnie nie jest znana	- wykonanie badań sejsmicznych 2D na 5 obszarach o długości linii sejsmicznych ok. 100 km każdy
9	Sejsmika 3D (opcjonalna)	Lokalizacja obecnie nie jest znana	Lokalizacja obecnie nie jest znana	wykonanie badań sejsmicznych 3D na 11 obszarach o powierzchni ok. 100 km ² każdy

1.1.4. Bilans projektowanych powierzchni

Powierzchnia rzutu pionowego obszaru koncesyjnego „Oleśnica” wynosi 1160,64 km². W rzeczywistości przedmiotowe przedsięwzięcie nie będzie realizowane na całym obszarze koncesyjnym, ale w obrębie wytypowanych jego fragmentów. Dane powierzchniowe dotyczące obszaru koncesyjnego zawarte zostały w poniższej tabeli.

Tabela 9

Przybliżone dane powierzchniowe w kontekście podziału administracyjnego.

Lp.	Województwo	Powiat	Gmina	Powierzchnia [km ²]	Udział [%]
1	dolnośląskie	oławski	Jelcz-Laskowice	52,9421	4,6%
		oleśnicki	Bierutów	140,3407	12,1%
			Dziadowa Kłoda	95,7621	8,3%
			Oleśnica	107,1704	9,2%
			m. Oleśnica	15,9493	1,4%
			Syców	3,3290	0,3%
2	opolskie	kluczborski	Wołczyn	55,8802	4,8%
		namysłowski	Domaszowice	107,1528	9,2%
			Świerczów	4,9212	0,4%
			Namysłów	266,5461	23,0%
			Wilków	100,6747	8,7%
3	wielkopolskie	kępiński	Baranów	27,7504	2,4%
			Bralin	19,7668	1,7%
			Perzów	36,9624	3,2%
			Rychtal	96,3090	8,3%
			Trzcinica	29,1833	2,5%
4	SUMA			1160,64	100,0%

Jednorazowo pod lokalizację wiertni zostanie zajęty teren o powierzchni do 5 hektarów (0,05 km²). Powyższa powierzchnia stanowi ok. 0,00004% powierzchni obszaru koncesyjnego. Zakładając realizacją pełnego zakresu prac, tj. wykonanie 6 otworów wiertniczych, łącznie zajęty zostanie teren o powierzchni do 30 hektarów (0,3 km²), co stanowi ok. 0,00026% powierzchni obszaru koncesyjnego.

Generalnie na wiertnię (teren o powierzchni do ok. 5 ha) składają się:

- teren utwardzony piaskiem/żwirem oraz częściowo wyłożony płytami betonowymi, na którym znajdować się będzie urządzenie wiertnicze wraz z zapleczem technicznym;

- teren pod zbiorniki ziemne na wodę potrzebną do stymulacji złoża (zabiegi szczelinowani hydraulicznego);
- teren dodatkowy (drogi dojazdowe do wiertni, parking oraz składowisko nadkładu).

1.1.5. Warunki wykorzystania terenu na etapie realizacji i eksploatacji/funkcjonowania

Z uwagi na charakter ogółu projektowanych prac (prace studialne, sejsmiczne oraz wiertnicze), trudno jest dokonać jednoznacznego podziału na etap realizacji i eksploatacji/funkcjonowania projektowanego przedsięwzięcia. Podczas ustalania podziału projektowanego przedsięwzięcia na etapy, autorzy raportu wzięli pod uwagę następujące przesłanki:

- podstawę kwalifikacji przedsięwzięcia wg „RPMZOŚ” jako przedsięwzięcia mogącego potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko (tj. poszukiwanie lub rozpoznawanie złóż kopalin wykonywane metodą otworów wiertniczych o głębokości większej niż 1 000 m);
- złożony charakter projektowanego przedsięwzięcia (etapowość prowadzonych prac, zróżnicowanie lokalizacyjne i czasowe);
- fakt, iż badania sejsmiczne prowadzone będą bez wykorzystania materiałów wybuchowych i tym samym nie stanowią one przedsięwzięcia mogącego znacząco oddziaływać na środowisko wg „RPMZOŚ”.

Podział prac na etapy, jaki przyjęto na potrzeby niniejszego raportu - głównie mając na uwadze kolejność i następstwo poszczególnych prac – przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 10

Podział projektowanego przedsięwzięcia na etapy.

Lp.	Etap	Zakres prac
1	Etap realizacji	1) Prace wiertnicze (etap przygotowawczy): - niwelacja terenu, zdjęcie warstwy humusu; - wykonanie izolacji, wyłożenie płyt betonowych; - budowa ziemnych zbiorników wodnych (w razie konieczności) - uzbrojenie terenu; - montaż urządzenia wiertniczego wraz z instalacjami i zapleczem.
2	Etap funkcjonowania	1) Prace wiertnicze (wykonanie otworów wiertniczych pionowych i poziomych). 2) Zabiegi intensyfikacji (szczelinowanie hydrauliczne). 3) Testy złożowe.
3	Etap likwidacji	1) Demontaż infrastruktury. 2) Rekultywacja terenu.

Jak wynika z powyższej tabeli, do prac okresu realizacyjnego zaliczono początkowe prace przygotowawcze, zaś do okresu funkcjonowania/eksploatacji zaliczono prace wiertnicze, zabiegi szczelinowania hydraulicznego oraz ewentualne testy produkcyjne.

Prace sejsmiczne prowadzone bez wykorzystania materiałów wybuchowych nie stanowią przedsięwzięcia mogącego znacząco oddziaływać na środowisko. Niemniej jednak, mając na uwadze, że mogą one stanowić podstawę do wyznaczania lokalizacji wierceń, w celu kompleksowego przedstawienia zakresu planowanych prac i określenia jego możliwie pełnego wpływu na środowisko, autorzy raportu zdecydowali się ująć te prace w niniejszym raporcie. W ramach badań sejsmicznych trudno jest wydzielić etapy realizacji, funkcjonowania oraz likwidacji. Ponadto, ze względu na charakter oraz na możliwość ich przeprowadzenia na różnych etapach procesu inwestycyjnego (zarówno przed wykonaniem jak i po wykonaniu wierceń), badania sejsmiczne zostały scharakteryzowane w niniejszym raporcie niejako w oderwaniu od zaproponowanego przez jego autorów podziału przedsięwzięcia na poszczególne etapy (zgodnie z powyższą tabelą).

Podstawą do prowadzenia prac poszukiwawczo – rozpoznawczych w obrębie obszaru koncesyjnego jest udzielona przez Ministra Środowiska koncesja nr 37/2011/p na poszukiwanie złóż gazu ziemnego w obszarze „Oleśnica” z dnia 18.08.2011 r. W obecnej sytuacji, rozpoczęcie prac (w zmienionym zakresie) możliwe będzie po uzyskaniu zmiany przedmiotowej koncesji, która będzie miała formę stosownej decyzji wydanej również przez Ministra Środowiska.

W poniższych podrozdziałach przedstawiono charakterystykę warunków wykorzystywania terenu w odniesieniu do poszczególnych rodzajów i etapów prac.

1.1.5.1 Etap realizacji

Prace wiertnicze (etap przygotowawczy)

Zajęcie terenu pod wykonanie prac wiertniczych (w celu umiejscowienia urządzenia wiertniczego wraz z infrastrukturą towarzyszącą jak i zarówno pod wykonanie ewentualnej drogi dojazdowej) odbywa się na podstawie odpowiedniej umowy z podmiotem dysponującym tytułem prawnym do nieruchomości gruntowej, w obrębie której projektuje się zlokalizować wiertnię oraz ewentualną drogę dojazdową. Ponadto, w określonych przypadkach, tj. w zależności od klasy zajmowanego gruntu, ewentualnej konieczności wycinki drzew i krzewów, sposobu zaopatrzenia w wodę oraz czasu trwania prac, Wnioskodawca może być zobligowany do uzyskania m.in. następujących decyzji i pozwoleń:

- decyzji o wyłączeniu gruntów z produkcji rolnej lub leśnej w oparciu o przepisy Ustawy z dnia 03.02.95 r. o ochronie gruntów rolnych i leśnych (Dz.U.04.121.1266 j. t. ze zmianami);
- zezwolenia na wycinkę drzew i krzewów w oparciu o przepisy Ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz.U.09.151.1220 ze zmianami);
- pozwoleń wodnoprawnych (np. na wykonanie urządzeń wodnych oraz na szczególne korzystanie z wód - pobór i odprowadzanie wód powierzchniowych i podziemnych) w oparciu o przepisy Ustawy z dnia 18 lipca 2001r. prawo wodne (Dz.U.2012.145 - j.t.).

Ponadto, przed przystąpieniem do realizacji przedsięwzięcia Inwestor przeprowadzi badania stanu wybranych komponentów środowiska. W/w badania pozwolą określić wyjściowe poziomy odniesienia dla analiz wykonywanych po zakończeniu prac, co ostatecznie pomoże określić skalę i charakter ewentualnego wpływu przedsięwzięcia na środowisko (w zakresie badanych komponentów).

1.1.5.2 Etap funkcjonowania inwestycji

Na etapie funkcjonowania inwestycji (okres wiercenia, szczelinowania oraz ewentualnych testów produkcyjnych) nie zmieni się zajętość ani też forma korzystania z terenu, w porównaniu z etapem realizacji przedsięwzięcia. Zgodnie z zapisami „Prawa ochrony środowiska”, na 30 dni przed terminem oddania do użytkowania nowego lub przebudowanego obiektu budowlanego, zespołu obiektów lub instalacji realizowanych jako przedsięwzięcie mogące znacząco oddziaływać na środowisko w rozumieniu „Ustawy OOS”, Inwestor ma obowiązek poinformować odpowiedniego Wojewódzkiego Inspektora Ochrony Środowiska o planowanym terminie:

- oddania do użytkowania nowo zbudowanego lub przebudowanego obiektu budowlanego, zespołu obiektów lub instalacji;
- zakończenia rozruchu instalacji, jeżeli jest on przewidywany.

Teren wiertni wraz z ewentualną drogą dojazdową użytkowany będzie przez Inwestora na podstawie odpowiedniej umowy z podmiotem, dysponującym tytułem prawnym do nieruchomości gruntowej (np. umowa dzierżawy).

Na etapie testów produkcyjnych nie zmienia się zajętość powierzchni terenu. Modyfikacji ulega sprzęt oraz urządzenia znajdujące się w obrębie wiertni – urządzenie wiertnicze zostaje najczęściej zdemontowane a zaplecze i wyposażenie terenu zostaje dostosowane do przeprowadzenia testów. Teren nadal jest użytkowany na podstawie odpowiedniej umowy z podmiotem posiadającym do niego tytuł prawny.

1.1.5.3 Badania sejsmiczne

Prawo do wejścia na daną nieruchomość jest przedmiotem uzgodnienia i umowy wykonawcy prac geologicznych z podmiotem dysponującym tytułem prawnym do danej nieruchomości gruntowej. Ponadto, Wnioskodawca odpowiednio wcześniej planuje powiadamiać społeczność lokalną o projektowanych pracach.

W celu zorganizowania bazy transportowej grupy sejsmicznej planuje się wykorzystać lokalną infrastrukturę techniczną - powierzchnie biurowe, magazynowe oraz place utwardzone na terenach np. istniejących zakładów przemysłowych, umożliwiające odpowiednią obsługę sprzętu oraz bezpieczne przechowanie pojazdów i sprzętu pomiarowego Organizacja bazy odbywa się najczęściej na podstawie umowy najmu/dzierżawy podpisywanej na okres prowadzenia prac terenowych.

1.2. Technologia - główne cechy charakterystyczne

1.2.1 Roboty wiertnicze

Wiercenia głębokie są podstawową metodą udostępnienia złoża i uszczegółowienia danych uzyskanych na podstawie prac studialnych i terenowych wykonanych na etapach wcześniejszych. Prace wiertnicze prowadzone są na ograniczonym terenie zwanym wiertnią. Powierzchnia zajmowana przez wiertnię uzależniona jest m.in. od rodzaju wykonywanego otworu, lokalnych warunków geologicznych i innych uwarunkowań oraz rodzaju wykorzystywanego urządzenia wiertniczego.

Prace przygotowawcze

Wstępne prace montażowe polegać będą na odpowiednim przygotowaniu terenu, na którym wykonywane mają być przyszłe prace wiertnicze oraz zabiegi stymulacyjne złoża (szczelinowanie hydrauliczne). Po

wytypowaniu odpowiedniej lokalizacji wybudowana zostanie droga dojazdowa do terenu wiertni (w zależności od warunków lokalnych żwirowa, piaskowa lub z płyt betonowych) oraz plac postojowy (płyty betonowe).

Następnym etapem prac będzie odpowiednie przygotowanie terenu wiertni - zdjęcie powierzchniowej warstwy gleby i wyrównanie niwelacja terenu. Po zdjęciu, gleba układana będzie w pryzmy okalające teren wiertni. Materiał ten po zakończeniu prac posłuży do odtworzenia warstwy biologicznie czynnej, co umożliwi dalsze, zgodnie z pierwotnym, użytkowanie terenu.

Po etapie niwelacji nastąpi wyłożenie terenu folią HDPE (w wybranych miejscach) oraz płytami betonowymi. Folię HDPE zabezpieczone będą miejsca szczególnie zagrożone wystąpieniem potencjalnych wycieków substancji mogących zanieczyścić środowisko gruntowo – wodne, tj. teren pod i wokół zbiorników na paliwo oraz miejsca magazynowania substancji niebezpiecznych.



Ryc. 10 Montaż płyt betonowych na terenie wiertni – odwiert Siciny 2.

W obrębie wiertni projektuje się zlokalizować ziemne zbiorniki na wodę technologiczną potrzebną do wykonania zabiegów szczelinowania hydraulicznego.



Ryc. 11 Przykładowy zbiornik ziemny zlokalizowany w obrębie wiertni – odwiert łebień LE 2H [źródło: Konieczńska M. I inni, 2011].



Ryc. 12 Przykładowa wiertnia wraz ze zbiornikiem ziemnym na wodę [źródło: Jakiel M. , Potera J., 2011].

Kolejnym etapem prac jest wykonanie przyłącza energetycznego oraz organizacja źródła zaopatrzenia w wodę.

Istnieją trzy źródła zaopatrzenia wiertni w wodę:

- wykonanie własnego ujęcia (studnia);

- wykonanie przyłącza do lokalnej sieci wodociągowej;
- bieżące dostawy wody z wykorzystaniem autocystern.

W zależności od lokalizacji, woda do celów socjalnych dostarczana będzie poprzez przyłącze do lokalnego wodociągu lub dostarczana na teren wiertni autocysternami.

Na terenie lub w sąsiedztwie wiertni znajdować się będzie podpięta do sieci energetycznej stacja transformatorowa.

Kolejnym etapem jest transport poszczególnych elementów i budowa urządzenia wiertniczego. Poszczególne elementy infrastruktury oraz części urządzenia dostarczane są na teren przy użyciu pojazdów ciężarowych. Równocześnie z montażem urządzenia wiertniczego odbywa się organizacja zaplecza magazynowo-technicznego. Etap przygotowania terenu wiertni zajmuje do ok. 2 miesięcy.

Wiercenie otworu

Wiercenie wykonywane będzie systemem obrotowym z użyciem płuczki. Mając na uwadze różne klasyfikacje wierceń, w przypadku przedmiotowego przedsięwzięcia wiercenia będą miały charakter normalnośrednicowy, poszukiwawczo – rozpoznawczy, pionowy i poziomy. Prace wiertnicze wykonywane będą specjalistycznym urządzeniem wiertniczym, gwarantującym osiągnięcie celu geologicznego. Prognozowany czas trwania prac wiertniczych będzie wynosił max. 3 miesiące.



Ryc. 13 Przykładowe urządzenie wiertnicze (urządzenie Bentec 350, odwiert Siciny 2).

Wykonanie otworu wiertniczego jest przedsięwzięciem technicznym i będzie realizowane zgodnie z projektem technicznym prac wiertniczych przygotowanym przez Inwestora. Podczas wiercenia otworu wyszczególnić można następujące etapy:

- zapuszczanie i wyciąganie przewodu wiertniczego;
- urabianie skały;
- rurowanie;
- cementowanie;
- prace serwisowe i geofizyczne (pomiary, opróbowanie itp.).

Zakres w/w czynności i prac uzależniony jest od rodzaju otworu wiertniczego i technologii wiercenia.

Otwór pionowy:

Wykonywanie pionowych otworów poszukiwawczych polega na odwierceniu kolejnych odcinków o zróżnicowanej głębokości (rosnącej wraz z głębokością całkowitą otworu) oraz średnicy (malejącą wraz z głębokością), rurowaniu ich oraz cementowaniu. Do każdego odwiertu zapuszczane są tzw. rury okładzinowe. Liczba kolumn rur okładzinowych zależy od głębokości otworu – generalnie odwiert wyposażony jest w 4 rodzaje kolumn rur okładzinowych, choć może ich być więcej lub mniej – w zależności od warunków. Nazwy kolejnych kolumn rur okładzinowych są następujące: wstępna, przewodnikowa, pośrednia zwana też technologiczną i eksploatacyjna.

Do procesu wiercenia niezbędna jest płuczka wiertnicza. Jej zadaniem jest m.in. wynoszenie zwiercin, wywieranie przeciwności na ściany otworu wiertniczego (przeciwdziałanie dopływom medium do otworu, stabilizacja ścian otworu), utrzymywanie zwiercin w stanie zawieszenia, chłodzenie świdra, oczyszczanie świdra ze zwiercin. Ponadto płuczka wiertnicza wpływa na zachowanie naturalnej przepuszczalności skał zbiornikowych. Najczęściej płuczka na teren wiertni zostaje dowożona jako gotowy produkt.

Standardowo, płuczka magazynowana jest w specjalnych stalowych pojemnikach/zbiornikach. Podczas prac wiertniczych płuczka zostaje częściowo zużyta, a jej uzupełnienie odbywa się na terenie wiertni. Podczas prac wiertniczych stosuje się płuczki bentonitowe, glikolowo-polimerowo-solną lub polimerowe PHPA. Prace wiertnicze prowadzone będą z tzw. zamkniętym obiegiem płuczki. System ten wyklucza konieczność budowania ziemnych dołów urobkowych na płuczce.

Otwór poziomy/horyzontalny:

Po osiągnięciu przez otwór pionowy odpowiedniej głębokości, przeanalizowaniu zebranych danych i podjęciu stosownej decyzji, następuje proces krzywienia otworu. Jest to wstępny etap wykonania otworu poziomego. Zadanie wykonywane będzie za pomocą specjalistycznych urządzeń. W celu wykonania odcinka poziomego, do otworu zapuszcza się silnik wgłębny, który zaczyna krzywić otwór tak, by ostatecznie miał on przebieg zbliżony do poziomego.

Proces krzywienia otworu wykonuje się w zależności od potrzeby, ale zazwyczaj stosuje się metodę od 3° do 8° na 30 metrów. Długość odcinka poziomego mierzona jest po osiągnięciu 90°.

Rurowanie otworu

Kolumny rur okładzinowych stosowane w otworach wiertniczych spełniają szereg funkcji - przede wszystkim zabezpieczają one ścianę otworu przed obsypaniem się w skałach słabo związanych i sypliwych. Skały takie stwarzają niebezpieczeństwo przysypania i przechwycenia świdra i przewodu wiertniczego lub tworzą kawerny, które powstają na skutek obwałów i utrudniają dalsze wiercenia. Rury okładzinowe używane są również do oddzielania od siebie napotkanych w czasie wiercenia pokładów ropośnych i gazośnych oraz oddzielenia pokładów produktywnych od warstw wodonośnych i nadległych warstw płonnych.

Pierwszą zapuszczaną kolumną jest tzw. kolumna wstępna, która zabezpiecza wylot otworu i wzmacnia ścianę jego początkowego odcinka w utworach luźnych i słabozwiązanych. Z uwagi na częste występowanie wierzchnich warstw o skomplikowanej budowie geologicznej kolumna ta powinna być zapuszczana możliwie głęboko (30 – 50 m). Średnica kolumny wstępnej wynosi zazwyczaj 16 do 20 cali. Następną jest kolumna przewodnikowa, która zabezpiecza otwór w wierzchnich warstwach występujących poniżej luźnych utworów powierzchniowych, izoluje przed napływem wód, nadaje kierunek otworowi oraz zabezpiecza przed wysokimi ciśnieniami, które mogą się pojawić podczas wiercenia ostatnich metrów pod następną kolumnę rur. Kolejną kolumną jest kolumna pośrednia często zwana techniczną. Kolumna ta jest stosowana w celu zabezpieczenia otworu przed komplikacjami, jakie mogą wystąpić podczas dalszego wiercenia. Kolumny pośrednie stosuje się np. do zamknięcia dopływu do odwiertu dużych ilości wód zasolonych, które mają negatywny wpływ na właściwości płuczki wiertniczej, do oddzielenia od siebie napotkanych pokładów ropnych i gazowych oraz warstw wodonośnych, dla zamknięcia stref, w których następuje zanik płuczki, albo też gdy występują silne objawy gazowe. Możliwe jest stosowanie kilku kolumn technicznych, w zależności od sytuacji w otworze - a gdy warunki geologiczne na to pozwalają, kolumny tej można nie zapuszczać. Ostatnią kolumną jest kolumna eksploatacyjna, która służy do wydobywania płynu złożowego na powierzchnię, lub umożliwia przeprowadzenie robót specjalnych w odwiercie.

Każda kolumna rur okładzinowych zapuszczona do odwiertu wyposażona jest u spodu w tzw. but kolumny. But kolumny rur jest zaopatrzony często w kulowy zawór zwrotny, który umożliwia przepływ w dół wykorzystywanego w procesie cementowania rur okładzinowych zaczynu cementowego, ale uniemożliwia jego powrót do góry środkiem kolumny.

Kolumny rur okładzinowych zapuszczonych do odwiertu nie można „postawić” na jego dnie - pod działaniem własnego ciężaru uległyby one ściśnięciu i ugięciu, co mogłoby spowodować ich uszkodzenie. Dlatego kolumny rur okładzinowych, oprócz krótkich kolumn rur przewodnikowych, podwiesza się u wylotu odwiertu

w tzw. więźbie rurowej. Zadaniem więźby rurowej jest również stworzenie uszczelnienia, w celu zapobieżenia możliwości wypływu ropy lub gazu przez przestrzeń pierścieniową pomiędzy kolumnami tych rur, w razie niewłaściwego zacementowania przewierconych pokładów ropnych lub gazowych.

Cementowanie

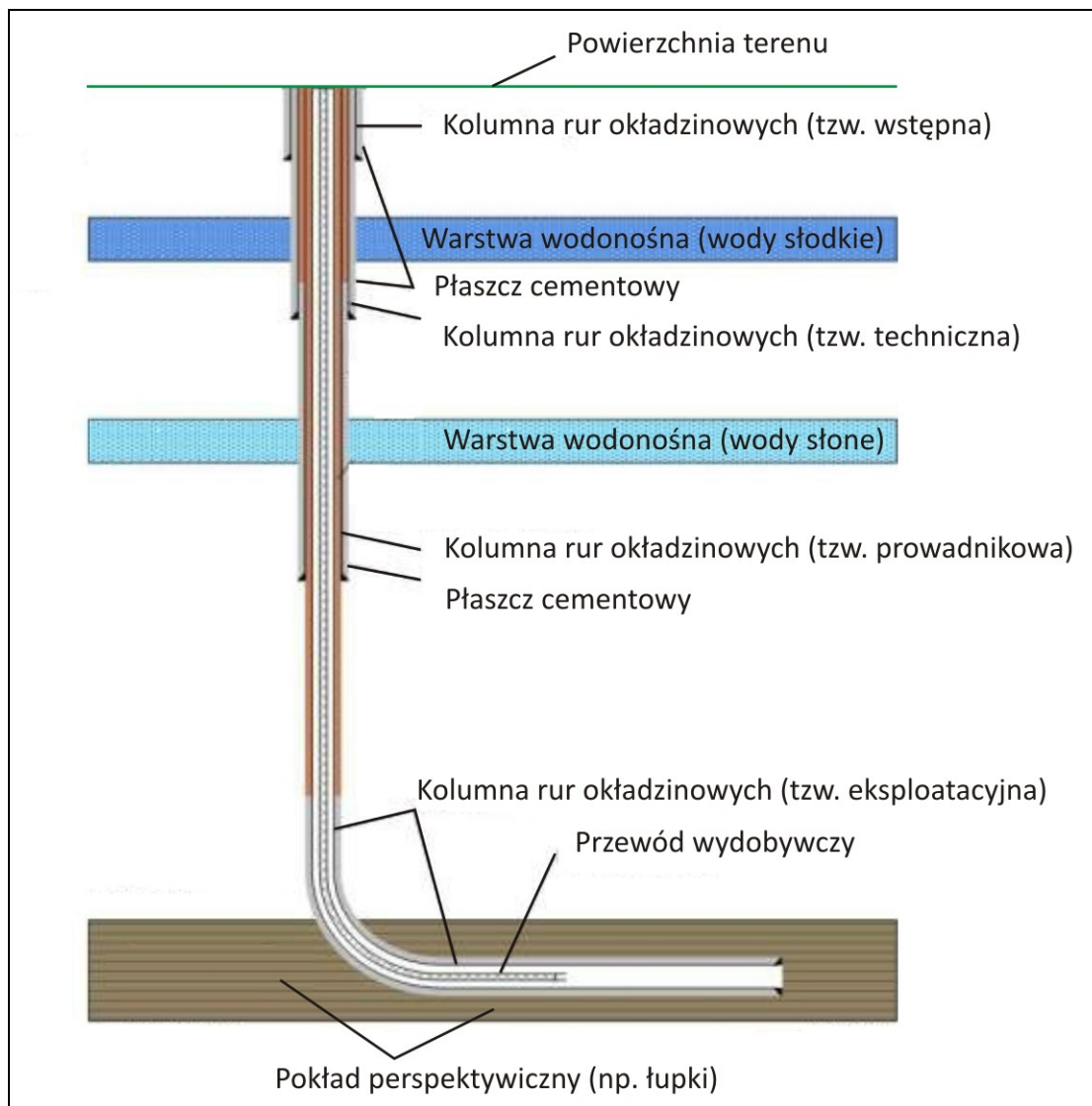
Samo orurowanie odwiertu nie zapewnia jeszcze należytego oddzielenia od siebie pokładów ropnośnych i gazonośnych oraz warstw wodonośnych. Przestrzeń pomiędzy ścianą odwiertu a kolumną rur okładzinowych należy wypełnić zaczynem cementowym, który po związaniu i stwardnieniu stwarza dostateczną izolację, np. pomiędzy poszczególnymi pokładami ropo- i gazonośnymi lub też pomiędzy nimi a warstwami wodonośnymi (tzw. cementowanie rur okładzinowych). Zabieg cementowania wykonuje się po zapuszczeniu kolumny rur okładzinowych do otworu.

Głównym celem cementowania jest zapobieganie dopływowi wód głębinnych w produktywnie poziomy skał ropo- i gazonośnych. Zaczyn cementowy zatłacza się do wewnętrznej części kolumny rur pod odpowiednim ciśnieniem (zaczyn wędruje w dół otworu). Następnie, poprzez odpowiedni zawór zwrotny umieszczony na spodzie kolumny rur okładzinowych dostaje się on w przestrzeń znajdującą się między rurami okładzinowymi a ścianami otworu, tzw. przestrzeń pierścieniową (zaczyn wędruje ku górze). Aby cementowanie było efektywne, kolumna rur musi być zcentralizowana, tj. osadzona centralnie w stosunku do ścian otworu. Zapewnienie centralizacji powoduje stworzenie warunków do przepływu zaczynu cementowego oraz równomiernego rozprowadzenia płaszcza cementowego między rurami okładzinowymi a ścianą otworu. Po zatłoczeniu w przestrzeń pierścieniową otworu i przerwaniu krążenia, rozpoczyna się proces wiązania zaczynu cementowego, a następnie twardnienia kamienia cementowego.

Cementowanie wykonuje się głównie w celu:

- uzyskania połączenia kolumny rur okładzinowych ze skałą tworzącą ściany otworu;
- zwiększa się wytrzymałość okładziny otworu;
- ochrony i uszczelnienia poziomów skał zbiornikowych;
- ochrony przed zanieczyszczeniem przestrzeni porowej wodonośnej skały zbiornikowej, która może być wykorzystywana jako źródło eksploatacji wody;
- uszczelnienia i ochrony innych poziomów, np. węgla kamiennego, soli potasowej lub kamiennej, skał ropo i gazonośnych;

- przeciwdziałania pozarurowym przepływom gazu ziemnego i jego erupcjom ze stref o wysokim ciśnieniu złożowym;
- ochrony kolumny rur okładzinowych przed korozją siarczanową i złożowymi wodami agresywnymi;
- uszczelnienia stref uciezek płuczki i innych odcinków otworu, w których występują komplikacje wiercenia otworu.



Ryc. 14 Schemat otworu wiertniczego (bez zachowania skali) [źródło: www.gazlupkowy.pl, grafika zmodyfikowana].



Ryc. 15 Prezentacja fragmentów poszczególnych kolumn rur okładzinowych (kadr z filmu „Truthland”).

Szczegółowa konstrukcja otworu wiertniczego jest każdorazowo tematem osobnego projektu technicznego konstrukcji otworu, sporządzane po ustaleniu lokalizacji wiercenia. Obecnie Inwestor nie jest w stanie podać szczegółowych informacji dotyczących konstrukcji projektowanych otworów.

Prace serwisowe

Podczas prac wiertniczych wykonują się m.in. następujące pomiary geofizyczne, które dostarczają wiedzy na temat warunków złożowych oraz występujących skał:

- profilowanie gamma;
- profilowanie oporności;
- profilowanie akustyczne z pomiarem fali P i S;
- profilowanie gęstościowe;
- profilowanie neutronowe;
- pionowe profilowanie sejsmiczne (VSP);
- profilowanie sondą FMI (Fullbore Formation Micro Imager);
- profilowanie sondą STAR (Simultaneous Acoustic and Resistivity Imager);
- profilowanie temperaturowe.

Po stwierdzeniu istnienia perspektywicznej struktury geologicznej, w obrębie której może występować akumulacja węglowodorów i wykonaniu otworów wiertniczych, przeprowadza się m.in. tzw. prace udostępniające złożę. W ramach prac udostępniających przeprowadza się tzw. zabiegi specjalne, do których zalicza się zabieg szczelinowania hydraulicznego.

1.2.2 Zabiegi intensyfikacji (szczelinowanie hydrauliczne).

Celem szczelinowania hydraulicznego jest utworzenie w złożu przestrzennej struktury spękań, tzw. szczelin. Powstanie szczelin następuje w skutek działania ciśnienia wtłoczonej do otworu cieczy, tzw. cieczy szczelinującej/płynu szczelinującego. Typowe etapy szczelinowania hydraulicznego w strukturach łupkowych są następujące:

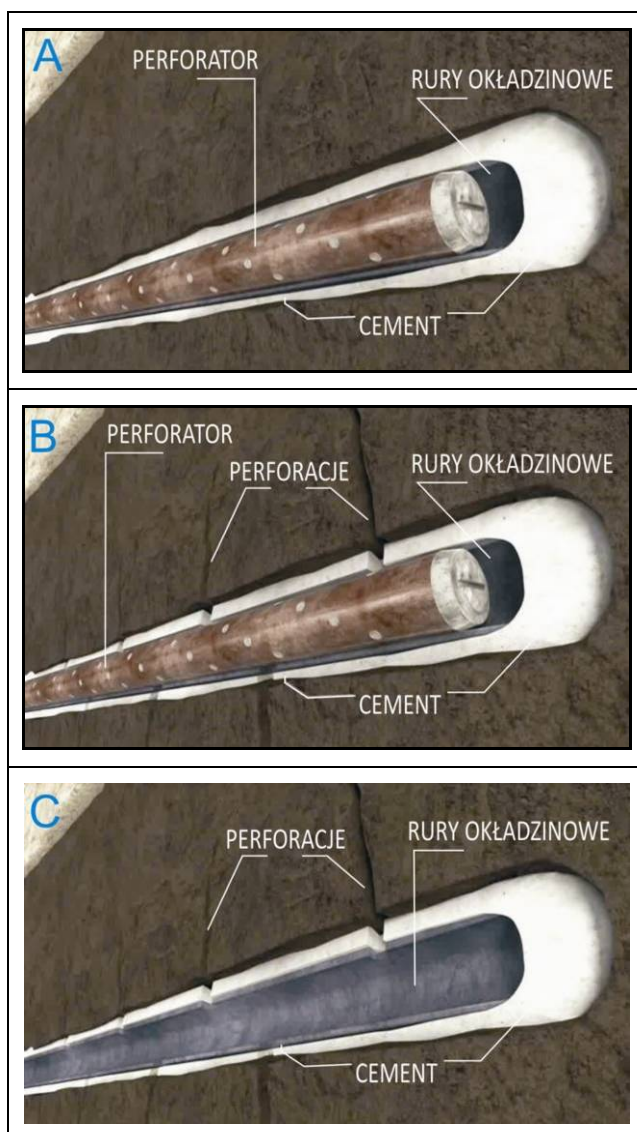
- perforacja;
- zatłoczenie cieczy szczelinującej;
- podparcie szczeliny (podpieranie materiałem podsadzkowym wytworzonej szczeliny - do otworu wiertniczego zatłaczana jest ciecz szczelinująca z dodatkiem podsadzki, najczęściej w postaci piasku);
- zabezpieczenie/zaizolowanie pakerem (pot.: korkiem) zeszczelinowanej strefy;
- przejście do kolejnego odcinka przeznaczonego do szczelinowania.

Szczelinowania wykonuje się kolejno w obrębie poszczególnych wytypowanych interwałów otworu w kierunku od końca/od spodu odwiertu do jego początku/ku górze (w zależności od typu odwiertu – poziomy lub pionowy). W obrębie projektowanych odcinków poziomych projektuje się wykonać do 10 pojedynczych zabiegów szczelinowania, zaś w obrębie odcinków pionowych od 3 do 5 zabiegów.

Perforacja

Proces polega na wykonaniu perforacji rur okładzinowych w obrębie pożądanego interwału otworu. Perforacje przeprowadza się za pomocą tzw. perforatora, który wykorzystuje kumulacyjne ładunki wybuchowe. Proces ten ma na celu udostępnienie strefy złożowej. Perforacja kumulacyjna polega na utworzeniu kanałów perforacyjnych wytworzonych przez odpowiednio rozmieszczone wewnątrz rur okładzinowych odwiertu małogabarytowe ładunki kumulacyjne. Odpalony ładunek wybuchowy rozpędza metalowe cząsteczki wkładki

kumulacyjnej, które w postaci strugi osiągającej prędkości rzędu 7000 m/s przebijają rury okładzinowe, cement i szkielet skalny. Fala uderzeniowa o wysokiej amplitudzie rozchodzi się wokół nowopowstałego kanału, a jej impulsywne działanie rozbija ziarna skalne oraz spoiwo. Zabieg perforacji rur za pomocą kumulacyjnych ładunków wybuchowych prowadzony jest zgodnie i w zakresie przewidzianym w projekcie prac geologicznych lub w projekcie geologiczno-technicznym, zgodnie z instrukcją opracowaną przez wykonawcę badań. Perforacja w wyznaczonym do zabiegu interwale otworu jest dzielona na miejsca, w których nastąpi inicjacja szczeliny. Standardowo perforacja prowadzona jest odcinkowo sekcjami o długości ok. 30 – 50 m.



Ryc. 16 Wizualizacja zabiegu perforacji w otworze poziomym (bez zachowania skali) [grafika zmodyfikowana, źródło: Hydraulic Fracturing – How It Works, Exxon Mobile, 2012].

Zatłoczenie cieczy szczelinującej

Do zabiegów stymulacyjnych należą m.in. zabiegi szczelinowania hydraulicznego. Zabiegi te są powszechnie stosowane w górnictwie nafty i gazu zarówno przy udostępnianiu struktur złożowych prowadzonym w ramach prac poszukiwawczo-rozpoznawczych, a także w trakcie eksploatacji złóż ropy naftowej i gazu ziemnego. Ich celem jest zwiększenie wydajności odwiertu eksploatacyjnego. Inicjacja szczelinowania polega na przekroczeniu granicy wytrzymałości skały i jej wewnętrznym „rozerwaniu”.

Zabiegi szczelinowania hydraulicznego, w zależności od potrzeb, wykonywane są w różnych formacjach geologicznych (np. piaskowcach, łupkach), zarówno w otworach pionowych jak i poziomych. W przypadku udostępniania skał łupkowych szczelinowanie hydrauliczne wykonywane jest obligatoryjnie, gdyż stanowi ono podstawę udostępnienia tego rodzaju formacji skalnych. W ramach projektowanego przedsięwzięcia bierze się pod uwagę przeprowadzenie szczelinowania zarówno w odcinkach pionowych jak i poziomych.

Jak podaje literatura przedmiotu, zabiegi te stosowane są od dziesięcioleci. W praktyce zabiegi te przeprowadzane są przez specjalistyczne serwisy górnictwa otworowego. Różnice technologiczne zabiegów stymulacyjnych wynikają z różnych charakterystyk skał złożowych. Należy podkreślić, że nie ma jedynej skutecznej technologii szczelinowania formacji łupkowych – skały te charakteryzują się bardzo dużą zmiennością (w tym składu mineralnego) a ich struktura zależy w dużej mierze od panujących warunków geologicznych i aktualnego stanu naprężeń w górotworze. Wykonywane na przestrzeni lat zabiegi szczelinowania w łupkach umożliwiły doskonalenie technologii, co pozwoliło uzyskać znaczący postęp w efektywności wykonywanych stymulacji.

Stosowany powszechnie od ok. 50 lat w górnictwie nafty i gazu zabieg szczelinowania hydraulicznego polega na wytworzeniu siatki spękań skały złożowej lub otwarciu istniejących lecz dotąd zamkniętych szczelin. Efekt osiągnąć jest poprzez wywarcie odpowiednio dużego ciśnienia wywołanego działaniem cieczy szczelinującej zatłaczanej do otworu oraz podparcie powstałej szczeliny lub siatki szczelin materiałem podsadzkowym o odpowiedniej wytrzymałości na ściskanie. Właściwe podparcie szczeliny jest warunkiem zapewnienia kontaktu pomiędzy otworem a złożem.

Efektem szczelinowania jest powstanie „korytarza”, stanowiącego drogę migracji płynu złożowego (w tym gazu ziemnego) z potencjalnie produktywnych partii złoża, leżących w dalszych odległościach od odwiertu. Oś odwiertu horyzontalnego jest projektowana w taki sposób, aby była prostopadła do kierunku propagacji szczelin. Przed rozpoczęciem zabiegu szczelinowania sprawdza się stan techniczny otworu, a następnie przeprowadza pomiary w celu prawidłowego wyboru technologii szczelinowania.

Proces przygotowania i zatłoczenia cieczy szczelinującej przedstawia się następująco: pobrana ze zbiorników woda poddawana jest obróbce i przekazywana do blendera (dozowanie środków chemicznych oraz podsadzki). Następnie, przez niskociśnieniowy układ manifoldu ciecz wprowadzana jest do pomp. Po wygenerowaniu odpowiedniego ciśnienia, ciecz przepływa do wysokociśnieniowej części manifoldu a następnie wtłaczana jest do otworu.

Zabieg szczelinowania w przypadku realizowania go w otworach kierunkowych z poziomym odcinkiem końcowym lub w otworach pionowych, co do ogólnej zasady przeprowadzany jest w taki sam sposób. Odcinek otworu, w obrębie którego ma być przeprowadzone szczelinowanie dzieli się na kilka – kilkanaście interwałów. Średnia długość interwałów wynosi od ok. 30 do ok. 50 m. W obrębie każdego interwału wykonuje się następnie analogiczne zabiegi specjalistyczne polegające na oczyszczeniu strefy przyodwiertowej, perforacji, szczelinowaniu oraz uszczelnieniu.

Zabieg szczelinowania hydraulicznego wykonuje się poprzez wtłoczenie do złoża cieczy technologicznej z wysoką wydajnością (od ok. 2,5 m³/min wzwyż) i pod wysokim ciśnieniem. Efektem jest powstanie pęknięcia skały złożowej i utworzenie szczeliny lub rozwarcie istniejącej szczeliny. Dalsze zatłaczanie cieczy powoduje poszerzenie otrzymanej szczeliny do pożądanych rozmiarów.

Często jako pierwszą, inicjującą szczelinę ciecz stosuje się ciecz na bazie roztworu z dodatkiem kwasu solnego (10 –15 %) z dodatkami chemicznymi. Proces ten ma na celu oczyszczenie perforacji i uzyskanie dokładnego kontaktu hydraulicznego odwiertu ze złożem – pozwala np. na rozpuszczenie resztek cementu przy otworach perforacyjnych, co zmniejsza wartość ciśnienia niezbędnego do inicjacji szczeliny.

Łupki charakteryzują się naturalną szczelinowatością. Sieć mikroszczelin, których rozwartość jest zbyt mała (np. mniejsza niż 0,05 mm) do momentu ich połączenia ze szczeliną powstałą w wyniku przeprowadzenia szczelinowania hydraulicznego bywa mało użyteczna w przewodzeniu węglowodorów. Istniejące mikroszczeliny, zamknięte lub zmineralizowane, stanowią słabe miejsca pod względem wytrzymałości mechanicznej, dlatego też do ich otwarcia potrzeba znacznie niższego ciśnienia niż do wywołania pęknięcia w jednolitym materiale skalnym.

Bezpośredni wpływ na geometrię szczelin ma optymalny dobór wydajności i ilości podawanej do otworu w poszczególnych etapach szczelinowania podsadzki, miąższość i kruchość skały oraz obecność, położenie i gęstość naturalnych mikroszczelin. O kruchości skał łupkowych, a co za tym idzie – podatności na szczelinowanie, decyduje procentowa zawartość takich minerałów jak krzemionka, minerały węglanowe i minerały ilaste. W dalszej części tekstu zamieszczono grafikę przedstawiającą ogólne zależności pomiędzy właściwościami złoża (kruchością) a wybranymi parametrami technologicznymi.

Generalnie szczeliny propagują w kierunku zgodnym z kierunkiem szczelin i mikroszczelin naturalnie występujących w górotworze. Kierunek ten może jednak ulegać zmianie - np. w przypadku wystąpienie lokalnych zaburzeń w naprężeniach. Kierunek propagacji szczeliny może się zmieniać i powracać do pierwotnej postaci wielokrotnie.

Szczelina otwiera się prostopadle do kierunku minimalnych naprężeń górotworu, a to z kolei ma wpływ na orientację szczeliny (szczelina pozioma, szczelina pionowa). Dane literaturowe mówią, że w trakcie trwania zabiegu następuje jednoczesne otwieranie jednej głównej szczeliny i mikroszczelin w wielu obszarach złoża.

Źródła podają, że obecnie zasięg szczelin sięga maksymalnie ok. 200 w poziomie i ok. 100 m w pionie. Wraz ze wzrostem ilości wykonanych szczelin wzrasta stopień skomplikowania ich sieci. Obserwacje te przyczyniły się do zwiększenia ilości zabiegów, przy jednoczesnym zmniejszeniu zasięgu szczeliny głównej. Efekt ekonomiczny i produkcyjny zależy w znacznej mierze od utworzenia możliwie największej powierzchni kontaktu matrycy skalnej z systemem szczelin.

Jednym z istotnych elementów wpływających na tworzenie i propagację szczelin jest wydajność i gęstość cieczy zabiegowej. Niskie wydajności tłoczenia (np. rzędu 2,4 - 3,2 m³/min), prowadzą do otwarcia istniejących już naturalnych szczelin i nie powodują utworzenia ich skomplikowanej struktury przestrzennej. Wytworzony system szczelin jest w pełni trójwymiarowy. Kontrola ciśnienia tłoczenia płynu daje możliwość określenia momentu powstania szczelin, który charakteryzuje się spadkiem ciśnienia tłoczenia przy jednoczesnym wzroście chłonności odwiertu.

Stwierdzono, że zbyt szybkie zwiększanie początkowej wydajności tłoczenia może prowadzić do wyjścia szczeliny poza strefę łupków (zwłaszcza w pokładach o niewielkiej miąższości). Doświadczenia ze złóż w Stanach Zjednoczonych wskazują, że zwiększanie wydajności tłoczenia w kolejnych etapach szczelinowania pozwala utrzymać propagację szczeliny w obrębie złoża. Badania te potwierdziły również, że mniejsza wydajność powoduje otwieranie istniejących szczelin i mikroszczelin, natomiast wyższa – otwieranie nowych szczelin. Obserwacja ta wskazuje metodę kreowania geometrii szczeliny.

Przepuszczalność skał łupkowych związana jest z obecnością naturalnych mikroszczelin i przepuszczalnością samych skał (tzw. matrycy). W pierwszym etapie wydobywania gazu główną rolę transportową odgrywają mikroszczeliny, natomiast przepuszczalność matrycy ma bezpośredni wpływ na charakter wydobycia gazu oraz całkowite jego wydobycie. Im mniejsza jest przepuszczalność matrycy, tym większy zabieg szczelinowania hydraulicznego jest konieczny do uruchomienia produkcji. Naturalne mikroszczeliny – nawet jeżeli są zamknięte lub częściowo, a nawet całkowicie zmineralizowane – stanowią o wiele dogodniejszą drogę migracji gazu niż sama matryca łupka.

Podparcie szczeliny

Po otwarciu szczeliny, do cieczy technologicznej dodawany jest materiał podsadzkowy wypełniający szczelinę (tzw. propant). Zabezpiecza on szczelinę przed zaciśnięciem. Jako materiał podsadzkowy najczęściej używany jest piasek o ściśle dobranej granulacji. Po wtłoczeniu odmierzonej ilości płynu szczelinującego do

otworu włacza się przybitkę wodną, której zadaniem jest „wepchnięcie” cieczy wraz z podsadzką w złoże i oczyszczenie rur okładzinowych.

Zaizolowanie

Kolejnym zadaniem jest zaizolowanie zeszczelinowanej strefy przed przejściem do kolejnego interwału (jeżeli interwały zostały wyznaczone). Do izolacji poszczególnych interwałów wykorzystuje się tzw. pakery (pot. : korki), tj. urządzenia do szczelnego zamknięcia światła rur okładzinowych przed kolejnym odcinkiem przeznaczonym do szczelinowania.

Oczyszczanie otworu

Po wykonaniu szczelinowania przystępuje się do usuwania cieczy pozabiegowej ze szczelin i z matrycy skalnej – m.in. przeprowadza się zabieg zwiercania pakerów (korków) oddzielających poszczególne interwały szczelinowania w otworze. W tej fazie z odwiertu odbiera się zatłoczoną ciecz technologiczną (wraz z upływem czasu nasyconą węglowodorami) do przygotowanych zbiorników. Czas oczyszczania odwiertu uzależniony jest m.in. od wielkości zabiegu, przepuszczalności złoża, ciśnienia złożowego i jest trudny do określenia przed uzyskaniem dostatecznych informacji z konkretnego otworu.

Odebranie cieczy pozabiegowej czasami następuje zaraz po zabiegu, czasami dopiero po wykonaniu serii zabiegów. Czas odbioru cieczy pozabiegowej jest bardzo różny i wynosi od kilku dni do kilku tygodni a w niektórych przypadkach dłużej. **Dane krajowe wskazują**, że przez okres ok. 3 tygodni od wykonania procesu szczelinowania hydraulicznego przeprowadzonego w sierpniu 2011r. na odwiercie Łebień LE-2H z otworu odebrano ok. 15,6 % ilości zatłoczonej cieczy. W łupkach, podczas procesu szczelinowania powstaje skomplikowany system szczelin i mikroszczelin. W związku z powyższym usunięcie z niego cieczy pozabiegowej przebiega stosunkowo wolno. Natężenie odbioru cieczy pozabiegowej maleje wraz z upływem czasu.

Za główną przyczynę powolnego oczyszczania odwiertu uznaje się obecność dużej ilości mikroszczelin. Podczas usuwania z nich cieczy pozabiegowej ważną rolę odgrywają zjawiska przepuszczalności, zwilżania oraz krętość i skomplikowany przebieg dróg filtracji cieczy. Zjawiska te w znacznym stopniu opóźniają proces usuwania cieczy.

Przeprowadzenie zabiegu szczelinowania wymaga zaopatrzenia wiertni w wodę technologiczną, instalacji sprzętu zabiegowego (m.in. manifold, agregaty, pompy) i aparatury kontrolno – pomiarowej. Najczęściej woda technologiczna (czysta woda, która zostanie użyta do sporządzania tzw. cieczy zabiegowej/szczelinującej),

gromadzona jest w obrębie zlokalizowanych na terenie wiertni zbiorników na wodę technologiczną. W związku z projektowanym przedsięwzięciem, „STE” planuje wykorzystać do gromadzenia wody technologicznej izolowane zbiorniki ziemne. Do odbioru cieczy zwrotnej z procesu szczelinowania planuje się również wykorzystać zaizolowany zbiornik ziemny. W praktyce, często stosowanym rozwiązaniem jest budowa dwukomorowych zaizolowanych zbiorników ziemnych.

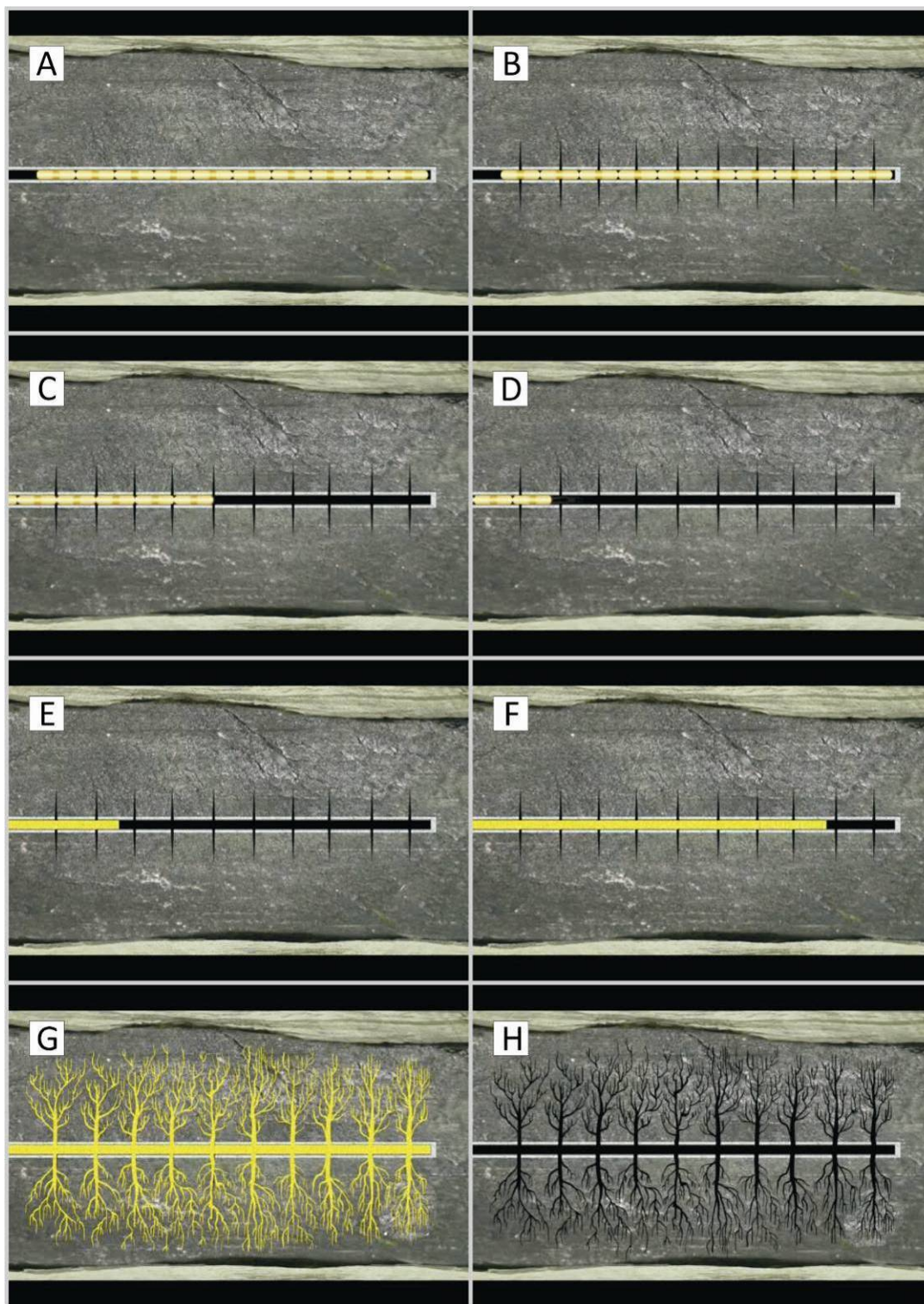
Pojedynczy zabieg szczelinowania trwa kilka godzin (zwykle 2 – 3h). Pozabiegowa ciecz technologiczna zostanie odpowiednio zagospodarowana - oczyszczona w celu powtórnego jej użycia lub unieszkodliwiona. Bardziej szczegółowy opis projektowanego zagospodarowania cieczy pozabiegowej opisano w dalszej części raportu.

W poniższej tabeli zamieszczono podstawowe dane charakteryzujące proces szczelinowania hydraulicznego (na podstawie analizy różnych danych literaturowych).

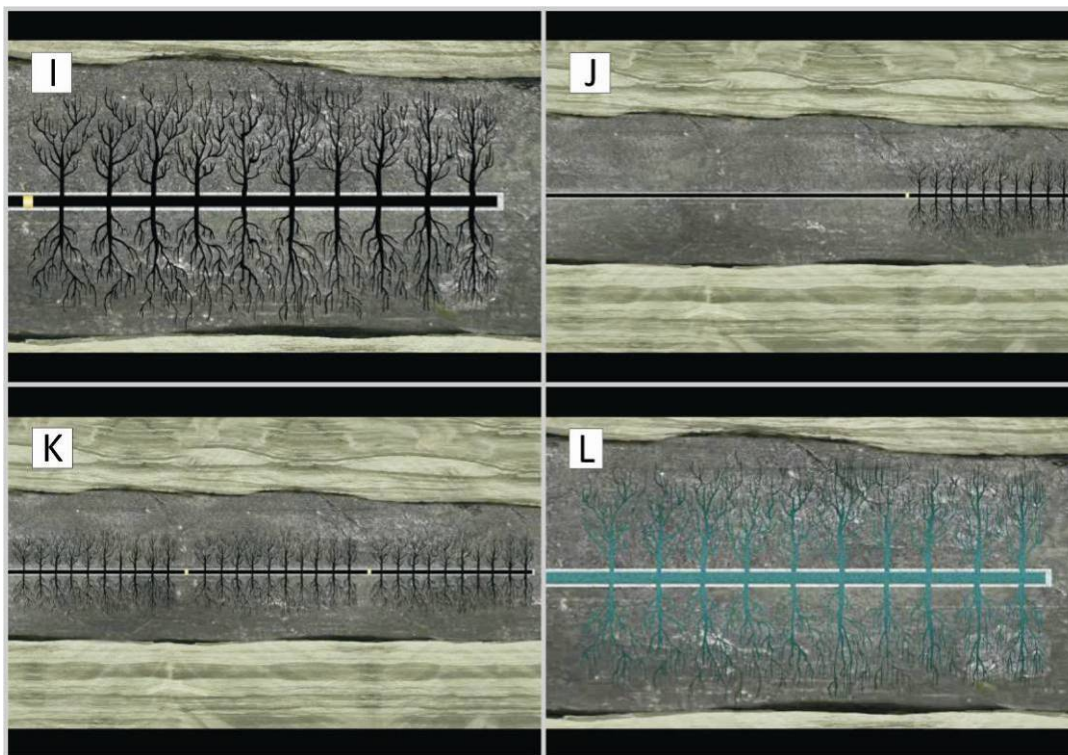
Tabela 11

Przykładowe dane dotyczące szczelinowania hydraulicznego (na podstawie przekrojowej analizy dostępnych źródeł).

Lp.	Parametr	Charakterystyka ⁽²⁾	Uwagi
1	Średnia liczba pojedynczych zabiegów szczelinowania w otworze	Od kilku do kilkunastu (średnio 10 – 15 zabiegów)	Parametr bezpośrednio związany z długością odcinka, w obrębie którego projektuje się przeprowadzić szczelinowanie
2	Perforacja – długość pojedynczej sekcji	Od ok. 30 do ok. 100 m	Parametr zależny m.in. od skali przedsięwzięcia, charakterystyki złoża
3	Przykładowe proporcje poszczególnych składników cieczy szczelinującej (woda/propan/ substancje chemiczne)	1) 90,5/9/0,5 [%] 2) 95,1/4,35/0,55 [%] 3) 90/9,5/0,5 [%]	Parametr zależny m.in. od charakterystyki złoża
4	Zasięg szczelin	1) Pionowy: max ok. 100 m 2) Poziomy: max ok. 200 m	Parametr zależny m.in. od charakterystyki złoża
5	Wydajność tłoczenia cieczy szczelinującej	Od ok. 6 do ok. 30 m ³ /min	Parametr zależny m.in. od charakterystyki złoża oraz etapu szczelinowania
6	Koncentracja materiału podsadzki w cieczy szczelinującej	Od ok. 20 – 40 do ok. 360 kg/m ³	Zależna m.in. od charakterystyki złoża oraz etapu szczelinowania
7	Czas trwania: - pojedynczy zabieg szczelinowania - cały proces łącznie ⁽¹⁾	Ok. 2 – 3 godziny Ok. 1 – 1,5 m-ca	Parametr bezpośrednio związany z długością odcinka, w obrębie którego projektuje się przeprowadzić szczelinowanie
8	Ilość odzyskanej cieczy w stosunku do ilości cieczy zatłoczonej	Od ok. 15 – do ok. 50%	Zależna m.in. od skali przedsięwzięcia, charakterystyki złoża
(1) Całokształt czynności składających się na proces szczelinowania w otworze (od instalacji sprzętu do zakończenia procesu).			
(2) Źródła informacji: [Konieczńska M. i inni, 2011], [Poprawa P., 2012], [Woźniak J., 2011], [Albrycht I. i inni. 2011], [Kasza P., 2011], [Sojski G., 2011]			



Ryc. 17 Wizualizacja procesu szczelinowania hydraulicznego (A – umieszczenie perforatora w otworze, B – wykonanie perforacji, C i D – usuwanie perforatora z otworu, E i F – zatłoczenie płynu, G – wytworzenie szczelin, H – oczyszczanie otworu) [źródło: www.pgnig.pl, fragmenty prezentacji multimedialnej, grafika zmodyfikowana].



Ryc. 17 (kontynuacja) Wizualizacja procesu szczelinowania hydraulicznego (I, J – instalacja pakera, K – przeprowadzenie zabiegów szczelinowania na kolejnych odcinkach (kroki A – J), L – potencjalny doływ gazu do otworu) [źródło: www.pgnig.pl, fragmenty prezentacji multimedialnej, grafika zmodyfikowana].

Ciecz szczelinująca/płyn szczelinujący

W zależności od charakterystyki ośrodka skalnego, w obrębie którego ma zostać wykonany zabieg szczelinowania, w procesie wykorzystuje się różne rodzaje cieczy szczelinujących. Różnice te dotyczą m.in. osnowy/bazy, na której sporządza się ciecz oraz poszczególnych dodatków chemicznych, które kształtują jej ostateczne właściwości. Zakłada się, że w przypadku projektowanych prac bazą/osnową wykorzystywaną do sporządzania cieczy szczelinujących będzie woda.

Odpowiednio sporządzona ciecz szczelinująca powinna zapewniać/posiadać następujące cechy:

- stabilną lepkość;
- niskie opory przepływu (zminimalizowanie ciśnienia na powierzchni podczas zabiegu);
- dobre własności transportowe materiału podsadzkowego;
- małą filtrację cieczy (zminimalizowanie potrzebnej ilości cieczy szczelinującej);
- krótki czas zmniejszania lepkości cieczy (ograniczenie czasu zamknięcia się szczeliny i rozpoczęcia odbioru cieczy);

- wystarczającą stabilność (utrzymanie w zawieszynie materiału podsadzkowego do momentu zaciśnięcia szczeliny);
- ciecz nie powinna uszkadzać podsadzki;
- ciecz powinna być bezpieczna i możliwie tania w aspekcie kosztu zabiegu;
- powinna być nietoksyczna.

Często stosowaną cieczą technologiczną do szczelinowania struktur łupkowych jest tzw. *slick water*, tj. woda z dodatkiem polimeru naturalnego (np. guar). Ciecz ta charakteryzuje się bardzo niską lepkością, zatem jej możliwości transportowania materiału podsadzkowego do szczeliny są ograniczone. Czasami do zabiegów tych wykorzystuje się również żele polimerowe, żele polimerowe sieciowane i płyny wielofazowe. Możliwe jest również stosowanie różnych rodzajów cieczy w trakcie jednego zabiegu.

Od doboru odpowiedniej cieczy do zabiegu szczelinowania zależą m.in. charakter wytworzonej struktury szczelin i mikroszczelin oraz zapewnienie transportu materiału podsadzkowego na odpowiednim poziomie. I tak np. użycie cieczy o niskiej lepkości (np. *slick water*) generalnie powoduje inicjację szczeliny, otwarcie mikropęknięć i naturalnych szczelin oraz utworzenie znacznej powierzchni kontaktu odwiertu ze złożem, jednak nie pozwala na stosowanie wysokich koncentracji podsadzki (mała lepkość cieczy umożliwia jej penetrację pomiędzy laminy i w mikroszczeliny lecz nie jest w stanie „unieść” odpowiedniej ilości materiału podsadzkowego). W przypadku kruchych skał łupkowych o niewielkiej zawartości minerałów llastych, stosowanie cieczy *slick water* jest najczęstszym wyborem.

Ciecze na bazie żeli są stosowane w przypadku skał bardziej plastycznych i o większej przepuszczalności, bowiem w tych formacjach niezbędne jest utworzenie szczelin o większej przewodności, czyli lepiej podsadzonych.

Modyfikacja właściwości cieczy szczelinującej:

Aby ciecz szczelinująca dobrze spełniała swoje zadanie, w celu modyfikacji jej właściwości stosuje się zróżnicowane dodatki chemiczne. Poniżej przedstawiona jest ogólna charakterystyka wybranych zabiegów modyfikujących właściwości cieczy szczelinującej:

- W celu ograniczenia tarcia, do cieczy dodaje się środki obniżające napięcie powierzchniowe wody. Substancje te zastąpiły stosowane niegdyś w tym celu paliwa dieslowskie. W związku z tym, że zawierają

one substancje ropopochodne, np. benzeny i tolueny, ich dodawanie do cieczy szczelinującej budziło kontrowersje. Inwestor nie przewiduje wykorzystywania takich substancji.

- W normalnych warunkach, piasek w kolumnie wody natychmiast opada na dno, co uniemożliwia jego rozprowadzenie po całym systemie spękań. Do wody dodaje się więc środki żelujące, np. gumę guar, utrzymujące ziarna propantu w rozproszeniu w obrębie płynu szczelinującego.
- W celu przeciwdziałania zmianom lepkości cieczy mogącym wystąpić przy wzroście temperatury wraz z głębokością otworu używa się tzw. odczynników sieciujących, np. sól kwasu borowego.
- Gdy żelowata konsystencja płynu utrudnia dopływ gazu do otworu, do wody dodaje się związki, które z opóźnieniem odwracają reakcję żelowania i przywracają konsystencję płynną (tzw. łamacze, np. nadsiarczan amonu).
- Do wody dodaje się również środki bakteriobójcze (biocydy, np. aldehyd glutarowy) w celu zapobieżenia rozwojowi bakterii, mających działanie korozyjne. Namnażaniu się flory bakteryjnej sprzyja wzrost temperatury wraz z głębokością.
- By przeciwdziałać pęcznieniu iłów obecnych w skale łupkowej zwiększa się zasolenie wody (np. chlorek potasu).

Nie wszystkie dodatki używane są równocześnie – ich ilości i koncentracje różnią się w zależności od charakterystyki przewierczanych formacji geologicznych. Do cieczy szczelinujących dodawane są np. surfaktanty (substancje powierzchniowo czynne), chlorek potasu (KCl), żele, regulatory pH, biocydy, inhibitory korozji, reduktory tarcia, regulatory żelaza, inhibitory kamienia. W poniższej tabeli przedstawiono charakterystykę powszechnie stosowanych w USA składników cieczy szczelinujących wraz z ich przeznaczeniem w procesie szczelinowania oraz ich zastosowaniem w powszechnym użyciu.

Tabela 12

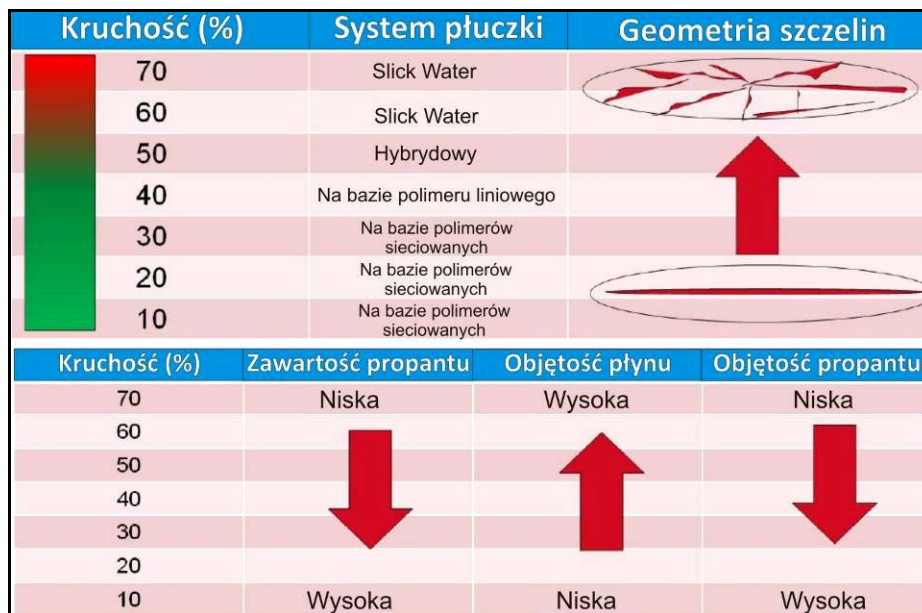
Charakterystyka składników chemicznych cieczy szczelinującej.

Lp.	Rodzaj	Substancja	Przeznaczenie	Zastosowanie w powszechnym użyciu
1	Propant	Piasek kwarcowy	Pozwala na utrzymanie rozwarcia szczelin i przepływ gazu	Filtracja wody pitnej, budownictwo
2	Biocydy	Aldehyd glutarowy	Eliminuje bakterie w wodzie, które przyczyniają się do korozji	Środek dezynfekujący - wykorzystywany do sterylizacji i jako substancja konserwująca
3	Breaker	Nadsiarczan amonu	Opóźnia rozpad łańcuchów polimerowych w tworzeniu się żelu	Stosowany w detergentach, w przemyśle kosmetycznym oraz jako odczynnik

Lp.	Rodzaj	Substancja	Przeznaczenie	Zastosowanie w powszechnym użyciu
				laboratoryjny.
4	Inhibitor korozji	Dimetyloformamid	Zapobiega korozji rur okładzinowych	W przemyśle farmaceutycznym, do produkcji włókien akrylowych i plastiku
5	Crosslinker (odczynnik sieciujący)	Sole kwasu borowego	Utrzymują lepkość cieczy pomimo zwiększania temperatury	W detergentach do prania, mydło i kosmetyki
6	Reduktory tarcia	Poliakrylamid	Zmniejsza tarcie pomiędzy cieczą a ścianą rury	Uzdatnianie wody i gleby
		Oleje mineralne		Kosmetyki, środki przeczyszczające, słodzące
7	Żel	Guma guar lub hydroksyetyloceluloza	Zagęszcza ciecz aby utrzymywać piasek w zawieszeniu	Kosmetyki, pasty do zębów, sosy, wypieki, lody
8	Odczynnik regulujący zawartość żelaza	Kwas cytrynowy	Zapobiega wytrącaniu się tlenków metali	Dodatek do żywności i napojów
9	Chlorek potasu	KCl	Tworzy solankę nośną	Niskosodowa sól spożywcza
10	Odczynniki wiążące tlen	Dwusiarczan amonu	Usuwa tlen z wody aby zapobiec korozji rur	Kosmetyki, przetwarzanie żywności i napojów, uzdatnianie wody
11	Odczynnik regulujący pH	Węglan sodu lub potasu	Podtrzymują efektywność działania innych składników jak np. odczynników sieciujących	Soda czyszcząca, detergenty, mydło, zmiękczenie wody, przemysł szklarski i ceramiczny
12	Inhibitor kamienia	Glikol etylowy	Zapobiega osadzaniu kamienia na rurach okładzinowych	Odmrażacze, domowe środki czyszczące,
13	Surfaktanty	Izopropanol	Zwiększa lepkość cieczy szczelinującej	Środek do czyszczenia szkła, antiperspirant, do farbowania włosów

Materiał podsadkowy

Szczeliny wytwarzane podczas szczelinowania łupków charakteryzują się niewielką rozwartością. W związku z powyższym, materiał podsadkowy używany do ich wypełniania musi mieć mniejszą średnicę ziaren niż w przypadku szczelinowania w złożach konwencjonalnych. Najczęściej stosowaną podsadzką w szczelinowaniu łupków jest piasek kwarcowy o odpowiednio dobranej granulacji. Materiał podsadkowy dodaje się do cieczy szczelinującej etapami. W każdym następnym etapie zwiększa się koncentrację podsadzki w cieczy. Rozwartość i ilość naturalnych szczelin w strefie przyodwiertowej jest kluczowa w zapobieganiu wytrącania podsadzki.



Ryc. 19 Ogólne zależności pomiędzy kruchością złoża a geometrią szczelin i właściwościami szczelinującego – schemat [Woźniak J., 2011, grafika zmodyfikowana].

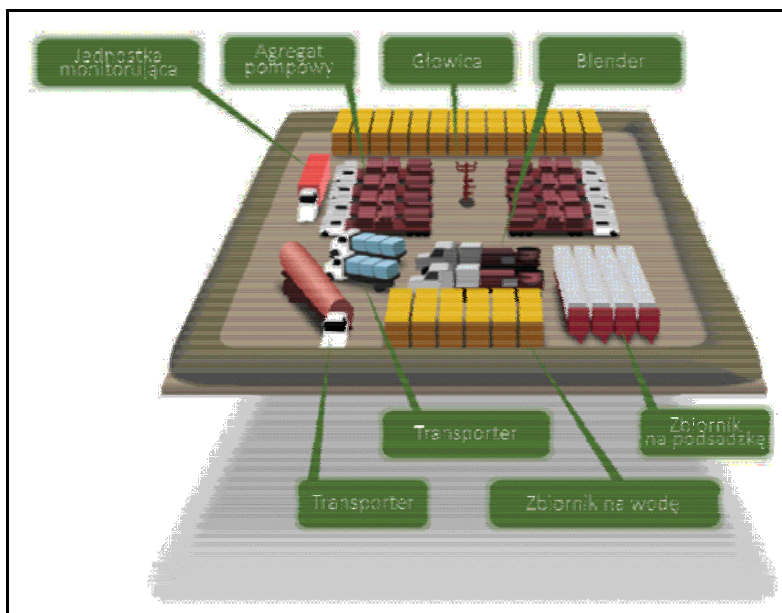
Skład płynu wykorzystywanego przy szczelinowaniu jest każdorazowo dobierany i dostosowywany do lokalnych warunków geologicznych. Ciecz przygotowana jest na bieżąco, na terenie wiertni. Na obecnym etapie procesu inwestycyjnego Inwestor nie jest w stanie podać dokładnych informacji dotyczących składu projektowanej do wykorzystania cieczy szczelinującej.

Systemy do szczelinowania

Do podstawowego zestawu umożliwiającego zabieg szczelinowania zaliczyć można:

- transportery (np. piasku, chemikaliów)
- blender (piaskomieszalka);
- pompy wysokiego ciśnienia;
- manifold;
- przewody wysokiego i niskiego ciśnienia;
- jednostka kontrolna;
- zbiorniki.

Przykładowy zestaw urządzeń wykorzystywanych w procesie szczelinowania ukazuje poniższy rysunek.



Ryc. 20 Schematyczne ujęcie zagospodarowania terenu wiertni podczas zabiegu szczelinowania (bez zachowania skali) [źródło: www.hydraulicfracturing.com, grafika zmodyfikowana).

Poniżej przedstawiono opis urządzeń wchodzących w skład systemu do szczelinowania.

Transportery

Urządzenia mogące transportować i dozować piasek lub materiał podsadzkowy. Wyposażone są hydrauliczne systemy, umożliwiające podawanie podsadzki lub substancji chemicznych do blendera.



Ryc.21 Naczepa przykładowego transportera.

Blender (piaskomieszalarka)

Blender jest urządzeniem mieszającym i podającym płyn zabiegowy na agregaty pompowe. Sterowany jest on komputerowo z jednostki kontrolnej. Urządzenie ma zaprogramowane różne tryby prac, związane z koncentracją podsadzki, dozowaniem substancji chemicznych oraz wydajnością pompowania płynów.



Ryc. 22 Przykładowy blender.

Agregaty pompowe

Głównym elementem całego zestawu do szczelinowania są agregaty pompowe. Zatlaczanie do odwiertu odbywa się rurami o średnicy 2” lub 3” dwoma połączeniami do głowicy wysokociśnieniowej. W chwili przekroczenia dopuszczalnego ciśnienia zabiegowego, każda z jednostek zostaje odłączona, poprzez zainstalowany system bezpieczeństwa.



Ryc.23 Przykładowa agregat pompowy.

Manifold

Manifold jest urządzeniem rozdzielczym do tłoczenia, odpuszczania i kontroli przepływu cieczy szczelinującej. Zbudowany jest on z 2 oddzielnych sekcji. Każda z sekcji posiada dwa przewody, do których można podłączyć kilka pomp wysokiego ciśnienia oraz kilka blenderów.



Ryc. 24 Przykładowy manifold.

Jednostka sterująco – rejestrująca

Urządzenie wyposażone jest w układy monitorowania, rejestracji oraz pomiarowe parametrów technologicznych, podczas trwania zabiegu szczelinowania. Monitorowaniu oraz rejestracji podlegają m.in. gęstość płynu zabiegowego, ciśnienie w czasie zabiegu, ciśnienie na dnie odwiertu, ciśnienie w rurach okładzinowych, koncentracja podsadzki, wydatek tłoczenia oraz ilość wtłaczanych płynów. Za pośrednictwem jednostki sterująco – rejestrującej można sterować poszczególnymi jednostkami biorącymi udział w pracy zabiegowej.



Ryc. 25 Przykładowa jednostka sterująco – rejestrująca.

Zbiorniki wodne

W związku z dużym zapotrzebowaniem na wodę, potrzebną do przeprowadzenia zabiegu szczelinowania, konieczne jest jej wcześniejsze zmagazynowanie. W tym celu magazynuje się ją w zbiornikach (np. ziemne, stalowe, z tworzyw sztucznych) lub cysternach. Poniżej przedstawiono różne typy zbiorników wodnych wykorzystywanych podczas przeprowadzania zabiegów szczelinowania hydraulicznego.



Ryc. 26 Przykładowy mobilny zbiornik na wodę .



Ryc. 27 Przykładowy ziemny zbiornik na wodę lub płyn zwrotny [Koniecznyńska M. I inni, 2011].



Ryc. 28 Teren wiertni z przykładowymi zbiornikami na wodę oraz płyn zwrotny [www.layfieldenvironmental.com].

1.2.3 Testy złożowe

Proces testowania oraz próbnej eksploatacji (jak również proces potencjalnego przyszłego wydobycia kopaliny) prowadzony jest z zachowaniem pełnej hermetyczności. Zestawienie wybranych urządzeń i elementów zlokalizowanych w obrębie terenu wiertni w czasie prowadzenia testów produkcyjnych przedstawia się następująco (m.in. wg źródło: www.slb.com):

- głowica otworu;
- rurociąg/manifold dławiący;
- zawory (bezpieczeństwa i inne);
- filtr piasku i cząstek stałych;
- filtry (np. piasku i cząstek stałych);
- nagrzewnica;
- separatory;
- zbiornik pomiarowy;
- flara.

1.2.4 Badania sejsmiczne

Tradycyjną sejsmiczną metodą rozpoznawania budowy geologicznej jest dwuwymiarowe zdjęcie sejsmiczne, tzw. sejsmika 2D. Metoda ta polega na wykonywaniu pomiarów sejsmicznych wzdłuż wybranych linii (tzw. profili sejsmicznych). Rozwinięciem metody dwuwymiarowej (2D) jest metoda trójwymiarowa (3D). W ramach przedmiotowego przedsięwzięcia planuje się wykonanie zarówno badań sejsmicznych 2D jak i 3D.

Podstawowym procesem wykonywanym podczas prac sejsmicznych jest wzbudzanie fali sejsmicznej. Ze względu na sposób generowania fali sejsmicznej w badaniach sejsmicznych wykorzystywane są dwie techniki (metody):

- metoda wibratorowa (vibroseis) – polegająca na wywołaniu fali sejsmicznej drganiami gruntu wzbudzonymi przez grupę sprzężonych ze sobą tzw. wibratorów (samojezdnych urządzeń do wzbudzania drgań), ustawionych wzdłuż profilu. Grupa najczęściej składa się z 4 wibratorów.
- prowadzenie prac przy użyciu materiałów wybuchowych – polegająca na detonacji ładunku wybuchowego, detonowanego w płytkim otworze wiertniczym (2–6 m, maksymalnie do 20m ppt).

W obecnie obowiązującej koncesji Wnioskodawca został zobowiązany do przestrzegania zakazu prowadzenia prac sejsmicznych przy użyciu materiałów wybuchowych. W związku z powyższym, na potrzeby projektowanych prac sejsmicznych zakłada się wykorzystanie metody wibratorowej. Zaletą stosowania wibratorów jest większe bezpieczeństwo prowadzonych prac oraz możliwość ich realizacji na terenach, gdzie stosowanie materiałów wybuchowych jest niemożliwe. Ponadto do pomiarów projektuje się zastosować metodę tzw. bezkablową.

Przygotowanie prac sejsmicznych jest procesem trwającym kilka tygodni, który obejmuje w szczególności następujące działania/etapy:

- uzyskanie odpowiedniej zgody na wejście w teren (np. umowa z właścicielem działki);
- powiadomienie lokalnej społeczności o terminie, miejscu i rodzaju wykonywania prac;
- organizacja bazy samochodowo – sprzętowej;
- wytyczenie w terenie linii profili sejsmicznych (operacyjnych) - zgodnie z zatwierdzonym projektem badań sejsmicznych;
- rozkładanie aparatury – m.in. geofonów (urządzenia rejestrujące fale sejsmiczne). Rozłożenie aparatury odbywa się ręcznie i trwa od kilku do kilkudziesięciu minut;
- oznakowanie terenu tablicami ostrzegawczymi i informacyjnymi;

- zrekompensowanie ewentualnych strat.

Prace sejsmiczne prowadzone są w oparciu o techniczny projekt prac. Przed rozpoczęciem prac grupy sejsmicznej, dokonuje się przeglądu terenu, dostosowując w miarę możliwości przebieg projektowanych profili do warunków terenowych, uwzględniając infrastrukturę oraz elementy środowiska podlegające ochronie. Uzyskuje się również informacje od właściwego terenowo Biura Melioracji i Urzędzeń Wodnych (lub Spółki Wodnej) o lokalizacji systemów wodociągowych, melioracyjnych i gazowniczych znajdujących się na terenie planowanych prac. Profile sejsmiczne, punkty wzbudzania, pozycje odbiorników, drogi dojazdowe itp. wyznaczane są w terenie metodami geodezyjnymi (GPS), zgodnie z przygotowanym wcześniej projektem badań sejsmicznych, uwzględniającym walory środowiska przyrodniczego i konieczność jego ochrony, stopień zurbanizowania terenu, występowanie zabytków oraz infrastrukturę naziemną oraz podziemną, systemy melioracyjne, linie energetyczne, linie kolejowe, ujęcia wody itp.

W ramach tzw. grupy sejsmicznej funkcjonują: ekipa składająca się z około 40 osób (zgodnie z danymi uzyskanymi od Inwestora), 4 urządzenia wibracyjne (tzw. wibratory), jadące w jednej linii (w szczególnych przypadkach możliwe jest inne konfigurowanie zestawu urządzeń wibracyjnych jak również zmiana ich liczby) oraz do około 25 samochodów pomocniczych służących do transportu członków ekipy oraz specjalistycznego sprzętu geofizycznego.

Przed rozpoczęciem właściwych prac w terenie - z odpowiednim wyprzedzeniem - jako pierwsza rozpoczyna pracę grupa geodetów wytyczając w terenie punkty wzbudzania i rejestracji drgań. Przy wyznaczaniu punktów wzbudzania stosuje się przepisy ogólne i zarządzenia wewnątrzzakładowe określające bezpieczne odległości od budynków mieszkalnych, infrastruktury wodno-kanalizacyjnej i gazowniczej oraz stref objętych ochroną. Na tej podstawie sporządza się szczegółowy szkic sytuacyjny wyznaczonych punktów w terenie, na którym uwidocznione są również drogi dojazdu, linie energetyczne wysokiego i niskiego napięcia, ukryte urządzenia podziemne, tory kolejowe, zbiorniki itp. znajdujące się na linii i w bezpośrednim sąsiedztwie projektowanych profili.

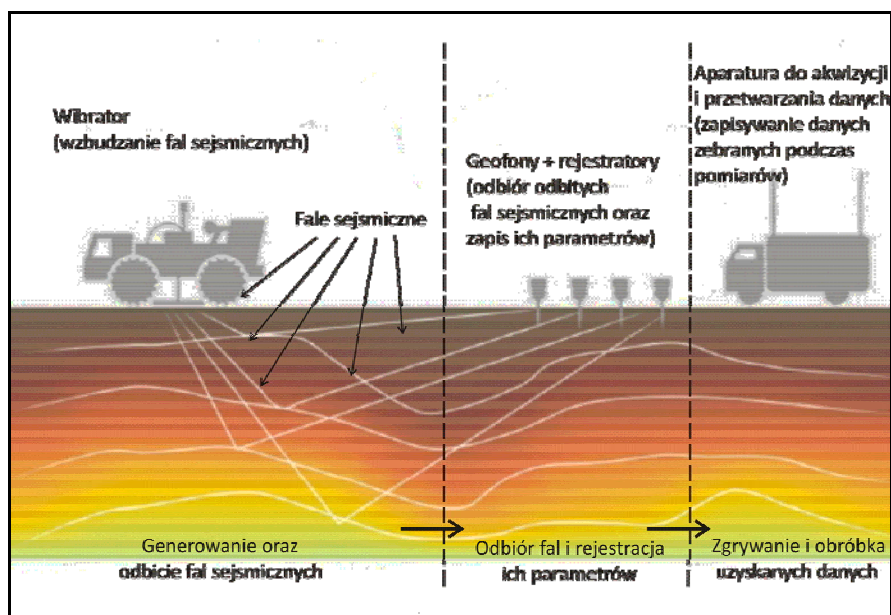
Układ pomiarowy składa się z aparatury rejestrującej oraz podłączonej do niej określonej ilości czujników/rejestratorów (geofonów), których zadaniem jest odbiór powracającej, odbitej fali sejsmicznej. Geometria rozstawu pomiarowego wiąże się z zakładaną głębokością prospekcji. Po wykonaniu pomiarów, układ pomiarowy jest przesuwany wzdłuż linii profilu o odpowiedni odcinek, zależny od tzw. „krotności profilowania”. Inwestor projektuje przeprowadzić prace z wykorzystaniem metody „bezkablowej” (rejestratory bezpośrednio rejestruje i przekazuje sygnał do aparatury pomiarowej).

Ustawione na powierzchni terenu geofony reagują na powracające, wygenerowane uprzednio przez płytę wibratora drgania ośrodka gruntowego i przekazują odpowiednie dane do rejestratorów (skrzynki zlokalizowane w sąsiedztwie geofonów). W aparaturze tej są one rejestrowane w postaci cyfrowej, która umożliwia dalsze ich przetwarzanie i interpretację. W przypadku metody wibratorowej fala sejsmiczna jest wywoływana przez zespół, najczęściej 4, sprzężonych ze sobą i ustawionych wzdłuż linii profilu wibratorów (samojezdnych urządzeń do wzbudzania drgań). Urządzenia wibracyjne dowozi się w rejon prac na lawetach samochodowych, a załadunek i rozładunek dokonywany jest bez użycia urządzeń pomocniczych typu dźwigi, ciągniki (urządzenie samo wjeżdża i zjeżdża z lawety).

Wibratory poruszają się wzdłuż wytyczonego profilu. Wzbudzenie fali sejsmicznej odbywa się w obrębie tzw. punktu wzbudzania. Źródłem drgań jest zainstalowana na podwoziu każdego z urządzeń wibracyjnych gruba stalowa płyta o powierzchni około 2 do 3 m², która w miejscu wzbudzania fali dociskana jest do gruntu. Czas wzbudzenia fali sejsmicznej wynosi od kilku do kilkudziesięciu sekund i jest powtarzany parokrotnie. Drgania o częstotliwości z zakresu 8 ÷ 100 Hz przenoszone są do gruntu przez drgające synchronicznie płyty wibratorów w czasie około 16 sekund (tzw. 1 sweep). Na każdym punkcie wzbudzanych jest ok. 12 - 16 sweepów. Cały cykl pomiarowy na jednym punkcie trwa kilka minut. Wszelka łączność pomiędzy aparaturą rejestrującą fale sejsmiczne a wibratorami odbywa się drogą radiową w zakresie fal przydzielonych przez Państwową Inspekcję Radiową.

Fale sejsmiczne odbierane są przez czujniki (geofony), które rozmieszczone w bezpośrednim sąsiedztwie zaprojektowanych profili sejsmicznych. Geofony są grupami wbijane w ziemię (kilka do kilkunastu geofonów, umieszczonych w odległości ok. 1 m od siebie, wbite na głębokość kilkunastu centymetrów), zwykle co 25 m.

Pojedynczy geofon transformuje energię fali sejsmicznej na impulsy elektryczne. W tej postaci przekazuje pozyskane dane są rejestrowane. Zgromadzone dane są zapisywane na kartach pamięci typu flash i zgrywane sukcesywnie co kilka dni do komputera znajdującego się na bazie technicznej. Zakładanie punktów rejestracji wykonywane jest przez brygady piesze, natomiast sprzęt rozwożony jest przez środki transportu kołowego. W miarę postępu prac, geofony i rejestratory sejsmiczne są składane i ponownie rozmieszczane z odpowiednim wyprzedzeniem czasowym. Praca przebiega sukcesywnie od jednego miejsca wzbudzania do następnego.



Ryc. 29 Schematyczne ujęcie istoty badań sejsmicznych [źródło: www.energiazachod.com, grafika zmodyfikowana).

Przebieg prac można przedstawić w następujący sposób:

- Ręczne rozstawienie geofonów oraz rejestratorów. Podłączenie aparatury.
- Wykonanie szeregu wzbudzeń fali sejsmicznej wzdłuż wytyczonego profilu (linii operacyjnych).
- Odbiór i rejestrację czasów przyścia fal odbitych przez sejsmiczną aparaturę pomiarową (geofony, aparatura rejestrująca).
- Ręczne zebranie geofonów.
- Naprawianie ewentualnych szkód powstałych w czasie wykonywania prac sejsmicznych.

Łącznie w skład grupy sejsmicznej wchodzi do ok. 30 pojazdów (samochody terenowe, samochody typu van oraz wibratory). Grupa sejsmiczna może liczyć do ok. 40 osób (wg danych uzyskanych od Inwestora).

Na potrzeby przeprowadzenia prac sejsmicznych organizowana jest baza transportowa - zagrodzony i dozorowany teren wydzierżawiony na okres prowadzenia prac terenowych. Na terenie bazy samochodowej garażowane są wibratory oraz samochody ciężarowe i sprzęt techniczny. Baza transportowa zostanie zlokalizowana poza terenami zielonymi, w odpowiednich miejscach (np. istniejących lub niegdyś istniejących fabryk). W terenie nie przewiduje się lokalizowania bazy noclegowej dla ekipy sejsmicznej. Baza noclegowa zostanie zapewniona w okolicznych pensjonatach lub hotelach.



Ryc. 30 Przykładowy sprzęt wykorzystywany podczas prac sejsmicznych - bateria zasilająca oraz rejestrator.



Ryc. 31 Rejestratory ułożone na terenie bazy transportowej (źródło: www.novaseis.eu).



Ryc. 32 Baterie, rejestratory oraz geofony ułożone w wiązki i przygotowane do pracy (źródło: www.novaseis.eu).



Ryc. 33 Pomiar ruchu cząstek ośrodka gruntowego w czasie pracy wibratorów – tzw. badanie PPV (określanie wpływu wibracji na budynki i inne wrażliwe na wibracje miejsca).

1.3. Przewidywane rodzaje i ilości zanieczyszczeń, wynikające z funkcjonowania przedsięwzięcia

W związku z realizacją projektowanego przedsięwzięcia, do środowiska emitowane będą zarówno substancje jak i energie. Poniżej przedstawiono główne dane emisyjne, dotyczące projektowanego przedsięwzięcia.

1.3.1 Substancje

1.3.1.1 Zanieczyszczenia powietrza

Poniżej przedstawiono dane dotyczące prognozowanych wielkości emisji substancji do powietrza atmosferycznego w odniesieniu do zakresu wykonanych prac.

Tabela 13

Pojedynczy otwór (wiercenie – odcinek pionowy oraz 1 odcinek poziomy, szczelinowanie hydrauliczne w odcinku pionowym oraz poziomym, testy produkcyjne).

Lp.	Etap	Potencjalna ilość emisji w kg/etap					
		Pył	NO _x	SO ₂	CO	Węglowodory aromatyczne	Węglowodory alifatyczne
1	Wiercenie	261,65	1128,16	205,55	99,29	476,98	1050,86
2	Szczelinowanie pion	30,45	110,90	41,56	10,96	47,35	104,38
3	Szczelinowanie poziom	48,19	199,64	44,92	18,07	84,61	186,74
4	Testy	147,10	3730,86	281,72	986,30	153,58	337,52
5	Razem	487,39	5169,56	573,74	1114,61	762,52	1679,51

Tabela 14

Łącznie (projektowany otwór obligatoryjny + 1 opcjonalny odcinek poziomy + 5 otworów opcjonalnych (odcinek pionowy + 1 odcinek poziomy)).

Lp.	Etap	Potencjalna ilość emisji w kg/etap					
		Pył	NO ₂	SO ₂	CO	Węglowodory aromatyczne	Węglowodory alifatyczne
1	Wiercenie	1569,88	6768,95	1233,27	595,73	2861,87	6305,17
2	Szczelinowanie pion	182,68	665,42	249,34	65,74	284,12	626,29
3	Szczelinowanie poziom	289,17	1197,86	269,53	108,40	507,68	1120,44
4	Testy	882,62	22385,15	1690,31	5917,78	921,45	2025,14
5	Razem	2924,34	31017,38	3442,45	6687,64	4575,12	10077,04

1.3.1.2 Odpady i ścieki

Poniżej przedstawiono szacunkowe ilości odpadów możliwych do wytworzenia w związku z realizacją przedsięwzięcia na poszczególnych jego etapach.

Tabela 15

Potencjalne, szacunkowe ilości odpadów przewidzianych do wytworzenia w trakcie realizacji inwestycji

L.p.	Rodzaj odpadów	Potencjalne ilości odpadów przewidzianych do wytworzenia (Mg)			
		Otwór obligatoryjny	Pojedynczy opcjonalny odcinek horyzontalny	Projektowany pojedynczy otwór ⁽¹⁾	łącznie ⁽²⁾
1	Odpady wydobywcze powstałe podczas procesu wiercenia	4 400	1 350	5 750	34 500
2	Odpady wydobywcze powstałe podczas zabiegów specjalnych (szczelinowanie hydrauliczne w odcinku pionowym w formacji łupkowej)	1 200 – 2 000	–	1 200 – 2 000	7 200 – 12 000
3	Odpady wydobywcze powstałe podczas zabiegów specjalnych (szczelinowanie hydrauliczne w odcinku horyzontalnym w formacji łupkowej)	–	9 000	9 000	54 000
4	Odpady wydobywcze powstałe podczas zabiegów specjalnych (szczelinowanie hydrauliczne w odcinku pionowym w formacji piaskowca)	600 – 1 000	–	600 – 1 000	3 600 – 6 000
5	łącznie odpady wydobywcze (wiersz 1 – 5)	6 200 – 7 400	10 350	16 550 – 17 750	99 300 – 106 500
6	Odpady niebezpieczne (z wyłączeniem odpadów wydobywczych)	104,015		104,015	624,09
7	Odpady inne niż niebezpieczne (z wyłączeniem odpadów wydobywczych)	150,5		150,5	903
8	Odpady komunalne	20		20	120
9	łącznie odpady inne niż wydobywcze (wiersz 6 – 8)	274,515		274,515	1 647,09
Objaśnienia:					
(1) Projektowany pojedynczy otwór = odcinek pionowy + 1 odcinek horyzontalny.					
(2) łącznie = projektowany otwór obligatoryjny + 1 opcjonalny odcinek horyzontalny oraz 5 otworów opcjonalnych (odcinek pionowy + 1 odcinek horyzontalny).					

Ilości odpadów prezentowane w powyższej tabeli odnoszą się do sytuacji wykonania otworów o maksymalnej przewidywanej długości tj. otworu pionowego (otwór obligatoryjny) oraz otworu z odcinkiem

pionowym wraz z pojedynczym odcinkiem horyzontalny (otwór opcjonalny). W przypadku wykonywania otworów wielodennych, przewiduje się wykonanie dodatkowych odcinków horyzontalnych, których ilość na etapie sporządzania niniejszego raportu nie jest znana. Planuje się wykonanie do 6 otworów (tj. 1 obligatoryjnego otworu pionowego o długości do 6000 m, oraz dodatkowo 5 opcjonalnych otworów pionowych o długości do 6000 m każdy wraz z wielodennymi otworami horyzontalnymi o długościach do 1500 m każdy). Inwestor dodatkowo przewiduje możliwość wykonania procesów szczelinowania w odcinkach pionowych oraz poziomych w dwóch różnych formacjach skalnych łupkowej i piaskowca. Z uwagi na powyższe, w opracowaniu przyjęto dla wszystkich odcinków poszczególnych otworów takie same, przewidywane do wytworzenia ilości odpadów. Łączna ilość odpadów wydobywczych oraz innych niż wydobywcze dla całego przedsięwzięcia (6 otworów pionowych + 6 odcinków poziomych) została oszacowana na ok. 100 947 – 108 147,09 Mg.

1.3.2 Energie

1.3.2.1 Hałas

W poniższej tabeli, w postaci przybliżonych minimalnych oraz maksymalnych zasięgów izofon, zamieszczono wyniki wykonanej prognozy emisji hałasu dla prac prowadzonych na poszczególnych etapach w obrębie wiertni.

Tabela 16

Przybliżone minimalne oraz maksymalne zasięgi izofon przyjętych dopuszczalnych poziomów dźwięku.

Lp.	Poziom dźwięku [dB]	Odległość	ETAP PRAC		
			Wiercenie	Szczelinowanie	Testy
			PRZYBLIZONY ZASIĘG IZOFONY (licząc od granic wiertni) [m]		
1	55	Minimalna	90	900	W granicach zakładu
2		Maksymalna	180	1350	
3	45	Minimalna	415	--	100
4		Maksymalna	690	--	200

Prognozy przeprowadzone dla poszczególnych etapów prac prowadzonych w obrębie wiertni wykazały, że izolynie dopuszczalnych poziomów dźwięku (55 dB i 45 dB) mogą osiągać zasięg do ok. 1350 m (55 dB) i do ok. 690 m (45 dB) od granic wiertni.

Jak wynika z danych literaturowych, poziom hałasu emitowanego w trakcie prowadzenia prac sejsmicznych w głównej mierze zależy od liczby punktów wibrowania oraz odległości od tych punktów. Analiza

wykonanej prognozy emisji hałasu podczas prac sejsmicznych wskazuje, że izolinie 55 dB(A) i 45 dB, będące zgodnie z przyjętymi założeniami dopuszczalnymi poziomami normatywnymi hałasu odpowiednio w porze dziennej i nocnej, w zależności od liczby punktów wibrowania, może sięgać odległości od ok. 200 do ok. 500 m oraz od ok. 720 do ok. 1600 m. Powyższe potwierdzają dane uzyskane od Inwestora, wg których prognozowany zasięg izofon 55 dB i 45 dB (poziom chwilowy) zawiera się w przedziale od ok. 300 do ok. 350 m oraz od ok. 720 do ok. 1100 m od źródła dźwięku.

1.4 Przewidywane zapotrzebowanie na wodę, surowce, materiały, paliwa oraz energie

Poniżej przedstawiono szacunkowe, projektowane do wykorzystania/zużycia ilości wody, surowców/materiałów oraz paliw (w odniesieniu do głównych surowców/materiałów i paliw oraz procesów, które będą towarzyszyły projektowanym pracom). Przedstawione dane mają charakter teoretyczny i zostały przygotowane w oparciu o wykonane na potrzeby niniejszego raportu prognozy i analizy.

1.4.1 Woda

W poniższej tabeli przedstawiono szacowane zapotrzebowanie na wodę, które może wystąpić w związku z realizacją projektowanego przedsięwzięcia.

Tabela 17

Szacunkowe zapotrzebowanie na wodę.

Lp.	Przeznaczenie wody	Zapotrzebowanie na wodę (m ³)		
		Odwiert obligatoryjny	Pojedynczy odwiert opcjonalny + odcinek horyzontalny przy odwiercie obligatoryjnym	Łącznie (odwiert obligatoryjny + odcinek horyzontalny i 5 odwiertów opcjonalnych wraz z odcinkami horyzontalnymi)
1	Szczelinowanie hydrauliczne w odcinku pionowym	4 800-8 000	4 800-8 000	28 800-48 000
2	Szczelinowanie hydrauliczne w odcinku horyzontalnym	-	27 000	162 000
3	Wiercenie w odcinku pionowym	4 950	4 950	29 700
4	Wiercenie w odcinku	-	1 400	8 400

Lp.	Przeznaczenie wody	Zapotrzebowanie na wodę (m ³)		
		Odwiert obligatoryjny	Pojedynczy odwiert opcjonalny + odcinek horyzontalny przy odwiercie obligatoryjnym	Łącznie (odwiert obligatoryjny + odcinek horyzontalny i 5 odwiertów opcjonalnych wraz z odcinkami horyzontalnymi)
	horyzontalnym			
5	Socjalno-bytowe	150	150	900
6	łącznie	9 900-13 100	38 300 – 41 500	229 500 – 248 700

Tabela 18

Szacowane zapotrzebowania na wodę dla pojedynczego, dodatkowego odcinka horyzontalnego (dla opcjonalnych odwiertów wielodennych).

Lp.	Przeznaczenie wody	Zapotrzebowanie na wodę (m ³)
1	Szczelinowanie hydrauliczne	27 000
2	Wiercenie	1 400
3	łącznie	28 400

1.4.2 Piasek (propant)

W poniższej tabeli przedstawiono szacowane zapotrzebowanie na piasek (propant), które może wystąpić w związku z realizacją projektowanego przedsięwzięcia.

Tabela 19

Szacunkowe zużycie piasku (propanu).

Lp.	Przeznaczenie wody	Zużycie piasku (propanu) (Mg)		
		Otwór obligatoryjny (odwiert pionowy)	Otwór obligatoryjny wraz z opcjonalnym odcinkiem horyzontalnym	Całość inwestycji ⁽¹⁾
1	Szczelinowanie hydrauliczne w odcinku pionowym	240-400	240-400	1440-2400
2	Szczelinowanie hydrauliczne w odcinku horyzontalnym	-	800	4800
3	łącznie	240-400	1040 – 1200	6240– 7200

Objaśnienia:

(1) Otwór obligatoryjny wraz z 1 odcinkiem horyzontalnym + 5 otworów opcjonalnych wraz z pojedynczymi odcinkami horyzontalnymi (łącznie 6 otworów).

Przyjęto średnie zapotrzebowanie na piasek (propant) na poziomie ok. 80 Mg/pojedynczy zabieg szczelinowania (na podstawie dostępnych danych, np. Konieczny M. I In., 2011; Kasza P., 2011, zapotrzebowanie na piasek/propant dla pojedynczego zabiegu szczelinowania wynosi od ok. 35 do ok. 140 Mg).

Tabela 20

Szacowane zapotrzebowania na piasek (propant) dla pojedynczego, dodatkowego odcinka horyzontalnego (dla opcjonalnych odwiertów wielodennych).

Lp.	Przeznaczenie wody	Zapotrzebowanie na piasek (propant) (Mg)
1	Szczelinowanie hydrauliczne w odcinku horyzontalnym	800
Objaśnienia: Przyjęto średnie zapotrzebowanie na piasek (propant) na poziomie ok. 80 Mg/pojedynczy zabieg szczelinowania (na podstawie danych literaturowych).		

1.4.3 Substancje chemiczne

W poniższej tabeli przedstawiono szacowane zapotrzebowanie na substancje chemiczne (dodatki do cieczy szczelinującej), które może wystąpić w związku z realizacją projektowanego przedsięwzięcia.

Tabela 21

Szacunkowe zużycie substancji chemicznych.

Lp.	Przeznaczenie wody	Zużycie substancji chemicznych (m ³)		
		Otwór obligatoryjny	Otwór obligatoryjny wraz z opcjonalnym odcinkiem horyzontalnym	Całość inwestycji ⁽¹⁾
1	Szczelinowanie hydrauliczne w odcinku pionowym	90-150	90-150	540-900
2	Szczelinowanie hydrauliczne w odcinku horyzontalnym	-	300	1800
3	łącznie	90-150	390 – 450	2340– 2700
Objaśnienia: (1) Otwór obligatoryjny wraz z 1 odcinkiem horyzontalnym + 5 otworów opcjonalnych wraz z pojedynczymi odcinkami horyzontalnymi (łącznie 6 otworów). Przyjęto średnie zużycie substancji chemicznych na poziomie ok. 30 m ³ /pojedynczy zabieg szczelinowania (na podstawie dostępnych danych, np. Koniczyński M. I In., 2011; Poprawa P., 2013, zapotrzebowanie na dodatki chemiczne dla pojedynczego zabiegu szczelinowania wynosi od ok. 5 do ok. 50 Mg).				

Odwiercenie potencjalnych, dodatkowych otworów horyzontalnych będzie powodować zwiększenie zapotrzebowania na surowce i materiały. Zgodnie z założeniami, szacuje się, że zapotrzebowanie na dodatki do cieczy szczelinującej dla dodatkowego odcinka horyzontalnego przy odwiertach opcjonalnych (wielodennych) wyniesie każdorazowo do ok. 300 m³.

1.4.4 Paliwa

W poniższej tabeli przedstawiono szacowane zapotrzebowanie na paliwa (olej napędowy oraz olej opałowy), które może wystąpić w związku z realizacją projektowanego przedsięwzięcia (przy założeniu, że urządzenie wiertnicze zasialane będzie z agregatów prądotwórczych).

Tabela 22

Pojedynczy otwór (wiercenie – odcinek pionowy oraz 1 odcinek poziomy, szczelinowanie hydrauliczne w odcinku pionowym oraz poziomym, testy produkcyjne).

Lp.	Etap	Szacowana ilość paliwa m3/etap	
		Olej napędowy	Olej opałowy
1	Wiercenie	270,81	45,08
2	Szczelinowanie pion	11,83	10,34
3	Szczelinowanie poziom	29,59	10,34
4	Testy	26,47	45,08
5	Razem	338,7	110,84

Tabela 23

Łącznie (projektowany otwór obligatoryjny + 1 opcjonalny odcinek horyzontalny + 5 otworów opcjonalnych (odcinek pionowy + horyzontalny)).

Lp.	Etap	Szacowana ilość paliwa m3/etap	
		Olej napędowy	Olej opałowy
1	Wiercenie	1624,86	270,48
2	Szczelinowanie pion	70,98	62,04
3	Szczelinowanie poziom	177,54	62,04
4	Testy	158,82	270,48
5	Razem	2032,20	665,04

1.4.5 Energia elektryczna

Zapotrzebowanie na energię elektryczną jest zróżnicowane w zależności od głównego źródła zasilania urządzenia wiertniczego (agregaty prądotwórcze lub sieć elektroenergetyczna). Szacunkowe przykładowe zużycie energii elektrycznej wynosi ok. 12 - 20 MWh/dzień (w przypadku zasilania urządzenia wiertniczego z lokalnej sieci elektroenergetycznej).

2. OPIS ELEMENTÓW PRZYRODNICZYCH ŚRODOWISKA OBJĘTYCH PRZEWIDYWANYM ODDZIAŁYWANIEM PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO

2.1 Położenie fizyczno-geograficzne i morfologia

Obszar koncesyjny „Oleśnica” położony jest w południowo - zachodniej części kraju, na terenie 3 województw: opolskiego, dolnośląskiego i wielkopolskiego. Zgodnie z fizyczno-geograficznym podziałem kraju wg Kondrackiego (2002), obszar koncesyjny zlokalizowany jest w obrębie makroregionów Nizina Śląska [318.5], Wał Trzebnicki [318.4], Nizina Południowowielkopolska [818.2], mezoregionów Równina Oleśnicka [318.56] (zdecydowana większość obszaru koncesyjnego), Wysoczyzna Wieruszowska [318.24], Wzgórza Ostrzeszowskie [318.46], Wzgórza Twardogórskie [318.45].

Ukształtowanie terenu obszaru koncesyjnego generalnie jest mało zróżnicowane. Analiza materiałów kartograficznych wskazuje, że obszar obejmuje swoim zasięgiem tereny położone średnio na wysokościach od ok. 135 m n.p.m. do ok. 200 m n.p.m, bez wyraźnych wyniesień i obniżeń.

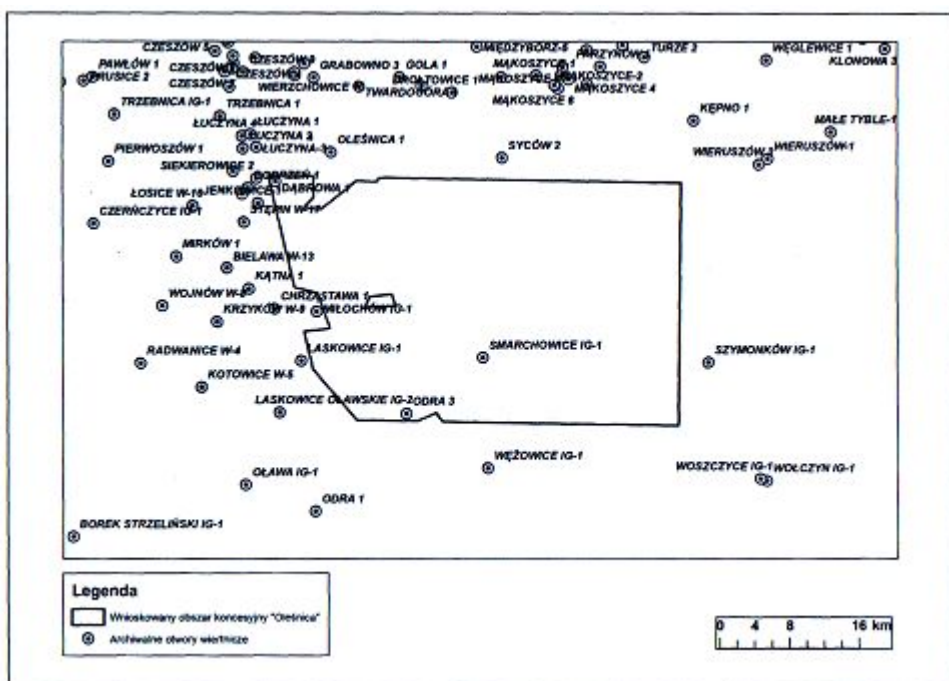
Wg danych zgromadzonych w ramach projektu „*Rejestracja i inwentaryzacja naturalnych zagrożeń geologicznych na terenie całego kraju (ze szczególnym uwzględnieniem osuwisk oraz innych zjawisk geodynamicznych)*” na terenie obszaru koncesyjnego „Oleśnica” nie występują zarejestrowane osuwiska (www.geozagrozenia.pgi.gov.pl).

Mapę topograficzną analizowanego obszaru koncesyjnego zamieszczono w **Załączniku 3**.

2.2 Geologia, powierzchnia ziemi i warunki gruntowo – wodne

2.2.1 Zarys budowy geologicznej

Obszar koncesyjny „Oleśnica” położony jest we wschodniej części monokliny przedsudeckiej. Rozpoznanie budowy geologicznej w obszarze planowanych prac głębokimi otworami wiertniczymi jest słabe. W obszarze objętym obszarem koncesyjnym wykonano jeden otwór badawczy „Odra 3” do głębokości 1368,6 m i jeden otwór poszukiwawczy (surowcowy) „Smarchowice IG-1” do głębokości 1500 m. Znacznie lepsze rozpoznanie otworami wiertniczymi jest od północnej i zachodniej strony obszaru koncesyjnego (patrz poniższa rycina).



Ryc. 34 Archiwalne otwory wiertnicze wykonane w obrębie obszaru planowanych prac i w jego sąsiedztwie (PIG, 2011).

Najstarsze opisane utwory na obszarze badań lub w jego bliskim sąsiedztwie zaliczono do wieku proterozoicznego i staropaleozoicznego. Podłoże krystaliczne pokrywają osady permu, triasu, neogenu i czwartorzędu. Utwory podłoża krystalicznego w postaci łupków łuszczkowych, gnejsów i granodiorytów, najbliższej granicy obszaru koncesji, stwierdzono w Laskowicach Oławskich (otwór IG 1) na głębokości około 1700 m.

Skąły paleozoiku reprezentowane są przez utwory karbonu i permu. Osady karbonu leżą niezgodnie na gnejsach i granodiorytach, a miąższość ich waha się w granicach od 95 do 200 m w rejonie Laskowic Oławskich – Lipowej. Strop utworów karbońskich w otworze wykonanym w Miłochowie, stwierdzono na wysokości 1277,5 m p.p.m. (1406 m ppt), a w otworze w miejscowości Laskowice Oławskie na 1423 m p.p.m. (1522 ppt). Miejscowości te położone są przy zachodniej granicy obszaru koncesyjnego, poza jego granicami. Prawdopodobnie osady karbonu należą do ogniwa karbonu dolnego i wykształcone są jako piaskowce, zlepieńce i łupki, miejscami mułowce. Osady permu na obszarze koncesji reprezentują czerwony spągowiec oraz cechsztyń i są one zdyslokowane. Czerwony spągowiec w postaci przewarstwiających się czerwono-brunatnych piaskowców, zlepieńców i itowców leży przeważnie na osadach karbonu, ale również stwierdza się wierceniami bezpośrednio podścielające skały proterozoiku. Cechsztyń przeważnie budują skały facji solinarno-węglanowo-siarczanowej

tworzące 4 cyklotemy. Są to wapienie dolomityczne, anhydryty, sole kamienne i iłowce, których miąższość dochodzi do około 220 m.

Profil utworów triasu reprezentowany jest na obszarze koncesji przez serie triasu dolnego i środkowego oraz triasu górnego. Trias dolny stanowi piaskowiec pstry dolny i środkowy oraz górny (ret). Piaskowiec pstry dolny i środkowy wykształcony jako piaskowiec z wkładkami łupków ilasto-piaszczystych zalega przekraczając na utworach cechsztynu. Piaskowiec pstry górny tworzy mocno zróżnicowaną litologicznie serię osadów pochodzenia morskiego. Wykształcony jest jako ciemnoszare iłowce, niekiedy margliste. Liczne są przewarstwienia wapieni, dolomitów marglistych z wkładkami anhydrytów, rzadko anhydrytów i gipsów. Stwierdzona wierceniami miąższość piaskowca pstrego dolnego i środkowego wynosi około 400 m w okolicach obszaru koncesyjnego, a osadów retu nie przekracza 100 m.

Trias środkowy (wapień muszlowy) stanowią dolomity i wapienie z cienkimi przewarstwieniami iłowców i łupków ilastych. Miąższość wapienia muszlowego waha się od około 200 do 600 m.

Trias górny na obszarze koncesyjnym występuje jako osady kajpru i retyku. Osady kajpru budują powierzchnię podkenozoiczną i nawiercono je na obszarze koncesyjnym w Solnikach Wielkich, Namysłowie, Idzikowicach, Smarchowicach i w Brzozowcu, a poza obszarem koncesyjnym, w najbliższym jego sąsiedztwie, w Laskowicach Oławskich – Lipowej (na głębokości 102 m) i koło Perzowa. Seria ta zbudowana jest z naprzemianległych kompleksów szarych, zielonkawych i wiśniowo-brązowych mułowców oraz iłowców o oddzielności poziomej i skośnej z wtrąceniami gipsów. Do kajpru należą również wiśniowe lub czerwonobrunatne ily z gniazdami margli i wapieni rozpoznane wierceniami w Namysłowie [E. Bartczak, 2001]. Miąższość osadów kajpru na badanym terenie waha się od około 90 do 560 m. Osady retyku budują wiśniowe i wiśniowo-seledynowe ily z wkładkami piaskowców drobnoziarnistych oraz mułowce i wapienie z gniazdami i żyłami gipsu [Z. Cincio, 1999]. Utwory te leżą pod osadami miocenu, a miejscami bezpośrednio pod utworami czwartorzędowymi. Utwory retyku rozpoznane zostały wierceniami na obszarze koncesji w miejscowościach: Polkowskie, Brynica, Miłowice, Radzowice, Stradomia Dolna i Solnikach Wielkich. Miąższość osadów retyku waha się od 180 do 300 m.

Utwory neogenu na terenie badań reprezentowane są przez limniczne osady serii poznańskiej - osady miocenu górnego i pliocenu. Lokalnie zachowały się utwory miocenu środkowego. Miocen górny reprezentuje seria poznańska zbudowana z szarozielonych i szaroniebieskich iłów z lokalnymi przewarstwieniami mułków i piasków o różnej granulacji, przeważnie drobnoziarnistych. W obrębie tej serii w Namysłowie nawiercono wkładkę ciemnobrunatnego lignitu. Również w innych otworach badawczych wspomina się o nawierceniu wkładek i okruchów lignitu, jednak trudno jest stwierdzić czy ten pokład jest ciągły. Utwory miocenu górnego pokrywają cały

obszar badań poza występowaniem dolin kopalnych, gdzie pod osadami czwartorzędu występują utwory kajpru. Osady pliocenu występują lokalnie, opisane zostały jedynie w otworze badawczym w Ligotce, jako średnio- i drobnoziarniste piaskowce z kilkucentymetrowymi przewarstwieniami mułków.

Utwory czwartorzędu pokrywają cały obszar koncesji i stanowią zwarty kompleks osadów o miąższości od 4 m (w otworze zlokalizowanym w miejscowości Strzelce) do 97 m (w otworze zlokalizowanym w miejscowości Laskowice Oławskie – Lipowa). Najmniejsze miąższości utwory czwartorzędu osiągają w rejonach elewacji starszego podłoża. Osady plejstoceniowe są wynikiem oddziaływania pięciu zlodowaceń i dwóch interglacjałów w plejstocenie i są reprezentowane przez:

- osady zlodowacenia Nidy - są to piaski pyłowate i mułki zastoiskowe, piaski i żwiry wodnolodowcowe, gliny zwałowe;
- osady interglacjału małopolskiego – są to osady rzeczne, piaski i żwiry;
- osady zlodowacenia Sanu – są to osady zastoiskowe, piaski i żwiry wodnolodowcowe i gliny zwałowe;
- osady interglacjału wielkiego – są to osady rzeczne, piaski i żwiry;
- osady zlodowacenia Odry – są to piaski pyłowate, mułki i ropy zastoiskowe, piaski i żwiry wodnolodowcowe, gliny zwałowe, piaski i żwiry lodowcowe, piaski i żwiry ozów oraz piaski i żwiry akumulacji szczelinowej;
- osady zlodowacenia Warty - są to piaski i żwiry wodnolodowcowe;
- osady zlodowacenia Wisły - są to ropy zastoiskowe i osady rzeczne (piaski, żwiry i mułki).

Zasięg osadów holocenu ogranicza się do dolin rzecznych. Są to piaski różnoziarniste z przetawieniami glin i mułków piaszczystych ze szczątkami słabo rozłożonych substancji roślinnych.

Tektonika

Obszar badań leży na monoklinie przedsudeckiej. W jej budowie wglębnej wydziela się kilka pięter strukturalnych. Najstabilniej poznane są starsze jednostki tektoniczne, tj. prekambryjski fundament krystaliczny i piętro waryscyjskie (MhP arkusz Oleśnica). Piętro waryscyjskie zbudowane jest z osadów karbonu i zostało ono sfałdowane w fazie sudeckiej. Powstałe struktury fałdowe mają kierunek zbliżony do równoleżnikowego. Kolejne piętro strukturalne – laramijskie, zbudowane jest z osadów permu, triasu, które były wielokrotnie deformowane w czasie orogenezy waryscyjskiej (faza saalska) i alpejskiej (faza kimeryjska i laramijska). W wyniku działalności tektonicznej na przełomie kredy i trzeciorzędu (faza laramijska) ukształtowały się duże jednostki strukturalne

o przebiegu NW-SE, w tym monoklina przedsudecka. Warstwy jej łagodnie zapadają ku północy i północnemu-wschodowi. Na skutek tych ruchów tektonicznych utwory monokliny zostały pocięte systemem uskoków o przebiegu NE-SW oraz NW-SE, o zrzutach osiągających setki metrów, na szereg wzajemnie poprzesuowanych bloków tektonicznych, charakteryzujących się odmiennością budowy geologicznej. Zasadniczą granicę w podłożu podpermskim stanowi waryscyjska grzęda żarkowsko-rawicko-ostrzeszowska, która dzieli monoklinę na północną (z rozwiniętymi w pełni utworami salinarnymi cechsztynu) oraz południową (z mocno zredukowanymi utworami cechsztynu i przeważającymi strukturami typu orogenicznego, występującymi na pogrążonych grzbietach epiwaryscyjskich) (Piesik-Buś W., 2010). Nowych danych dotyczących budowy geologicznej dostarcza mapa liniowych elementów tektonicznych w skali 1:200 000 dla obszarów jeleniogórskiego i wrocławskiego. Przedstawione na niej przetworzone cyfrowo dane teledetekcyjne i geofizyczne pokazują jeszcze większą komplikację budowy tektonicznej. Obok głównych stref nieciągłości wyznaczonych na podstawie danych teledetekcyjnych i stref nieciągłości wyznaczonych na podstawie danych geofizycznych o orientacji NE-SW i NW-SE występują również tutaj elementy tektoniczne o orientacji E-W i NNE-SSW. Tego typu struktury zostały potwierdzone badaniami geoelektrycznymi na arkuszu Kępno (M-33-36-B) (SmgP arkusz Kępno). Stosunkowo najlepiej poznane jest na obszarze badań piętro strukturalne – kenozoiczne. Tektonika tego piętra związana jest ze schyłkowymi ruchami orogenezy alpejskiej, a także z glacitektoniką czwartorzędową. Młode ruchy górotwórcze zachodzące w Sudetach i Karpatach, miały wpływ na zasięg i charakter sedymentacji trzeciorzędowej (Dyjur S., 1968). Zaburzenia glacitektoniczne w granicach obszaru koncesyjnego rozpoznane zostały jedynie na południu od miejscowości Nosale (SmgP arkusz Kępno). Procesy glacitektoniczne i tektoniczne zaznaczyły się silnie przede wszystkim na obszarze Wzgórz Ostrzeszowskich i Twardogórskich oraz ich przedpola, a geneza Wału Trzebnickiego nie została jednoznacznie ustalona (SmgP).

2.2.2 Wody powierzchniowe

Wody powierzchniowe płynące

Znaczna część obszaru koncesyjnego (72,6%) położona jest w zlewni II rzędu rzeki **Widawy**, pozostały teren w zlewniach dopływów rzeki **Warty** (4,1%), **Stobrawy** (11,1%) i **Smotrawy** (12,2%). Dopływy Widawy znajdujące się w granicach obszaru koncesyjnego to: Dopływ spod Wielowisi, Wojciechówka, Dopływ z Koloni Działosza, Dopływ spod Nowego Dworu, Stradomka, Stradomka Dolna, Dopływ spod Ślizowa, Dopływ spod Kwaśnych Kątów, Czarna Widawa, Jagodnik, Miłki, Osucha, Jarząbek, Łózka, Sitnik, Studnica, Dopływ w Juskich,

Chełszcząca, Młynówka, Jaskółka, Kraszowska Struga, Dopływ z Wojciechowa, Bierutowska Woda, Nowa Widawa, Dopływ spod lasu Koło Pomnika, Smolna, Świerzna i Graniczna.

Północno-wschodni teren obszaru koncesyjnego to zlewnia rzeki Warty, w której położone są górne odcinki rzek: Jamicy (prawy dopływ Niesobu, który jest lewym dopływem Proсны) i Dopływu ze Smardzów (lewy dopływ Pomianki, która jest lewym dopływem Proсны). Proсна stanowi lewy dopływ **Warty**.

Południowo-wschodnia część obszaru koncesyjnego to zlewnia rzeki Oziąbel, która jest prawym dopływem Kluczborskiego Strumienia, a ten stanowi prawy dopływ **Stobrawy**. Ciek Oziąbel zaczyna swój bieg na terenach wsi Strzelce, gdzie na terenie gminy Świerczów wpada do ciek Stobrawa (poza obszarem koncesji). Jego całkowita długość wynosi 10,5 km. Ciek ten na całej długości jest uregulowany. Południowa część obszaru koncesyjnego to zlewnia rzeki Pijawki, która jest prawym dopływem **Smortawy**.

Rzeka Widawa (rzeka II-go rzędu; źródła znajdują się poza obszarem koncesyjnym, we Wzgórzach Twardogórskich na wysokości 204 m n.p.m. pod Darłowicami koło Międzyborza; długość 103,2 km, powierzchnia dorzecza 1716,1 km²), prawostronny dopływ Odry, przepływa od północnej granicy obszaru koncesyjnego od miejscowości Dziadowa Kłoda (przez gminę Dziadowa Kłoda) do jego centrum (gmina Namysłów) i w pobliżu Namysłowa zmienia kierunek z południowego na zachodni, płynąc przez gminy Wilków i Bierutów. W okolicach ujścia Dopływ spod lasu Koło Pomnika, rzeka Widawa wypływa poza granice obszaru koncesyjnego. Rzeka ta ma charakter nizinny. Brzegi jej są uregulowane i obwałowane całkowicie lub częściowo. Porasta je sitowie, trzcina i trawa. Przez większą część swego biegu Widawa przepływa szeroką i płaską doliną o niewielkim spadku.

Ze względu na płytkie koryto, często zalewa przylegające do niej łąki. Widawa stanowi centralną arterię wodną Równiny Oleśnickiej. Na Równinie Wrocławskiej rzeka tworzy meandry aż do granic Wrocławia. Od tego miejsca jej koryto jest w większości wyprostowane i obwałowane. Wody Widawy pod względem stanu chemicznego przekraczają stężenia średnioroczne i maksymalne, a charakteryzują się dobrym stanem ekologicznym. Na podstawie wyników monitoringu diagnostycznego oceniono stan wody w rzece Widawie jako zły (Raport o stanie środowiska w województwie dolnośląskim w roku 2011). Rzeka w okolicach Bierutowa od lat zarybiana jest pstrągiem. Jedne z większych dopływów Widawy to rzeki: Oleśnica, Świerzna, Studnica, Czarna Widawa.

Rzeka Oleśnica jest rzeką III-go rzędu (prawostronny dopływ Widawy) ma źródła na Wzgórzach Sycowskich koło Twardogóry. Jej długość wynosi około 45 km. Jej teren zlewni wchodzi niewielkim fragmentem w obszar koncesji na obszarze Gminy Oleśnica (krańce północno-wschodnie obszaru koncesyjnego). Rzeka Oleśnica prowadzi wody charakteryzujące się umiarkowanym stanem ekologicznym, a stan chemiczny określono poniżej

dobrego (przekroczone stężenia średnioroczne i maksymalne) (Raport o stanie środowiska w województwie dolnośląskim w roku 2011).

Rzeka Świerzna jest rzeką III-go rzędu i prawobrzeżnym dopływem Widawy uchodzącym do niej w km 34,6, poza obszarem koncesyjnym. Zlewnia rzeki Świerznej w znacznej części położona jest w granicach obszaru koncesyjnego i rozciąga się z północnego-wschodu na południowy-zachód. Rzeka ta na obszarze koncesji przepływa przez gminy: Bierutów i Oleśnica. W ramach monitoringu diagnostycznego wód powierzchniowych 2011 r. stwierdzono umiarkowany stan ekologiczny, a stan chemiczny poniżej dobrego wody prowadzonej przez rzekę Świerzynę (Raport o stanie środowiska w województwie dolnośląskim w roku 2011).

Rzeka Studnica jest rzeką III-go rzędu i lewobrzeżnym dopływem Widawy. Cały jej obszar zlewni położony jest w granicach obszaru koncesyjnego (we wschodniej i centralnej jego części). Źródła Studnicy położone są na wschód od miejscowości Trębaczów i przepływa ona przez Gminę Rychtal i Namysłów. Wody tej rzeki nie są kontrolowane w ramach monitoringu diagnostycznego.

Rzeka Czarna Widawa jest rzeką III-go rzędu i lewobrzeżnym dopływem Widawy o długości 12,42 km. Cała jej zlewnia położona jest w granicach obszaru koncesyjnego (w północnej i centralnej jego części). Przepływa ona przez Gminę Bralin, Perzów i Dziadową Kłodę. W ramach monitoringu diagnostycznego wód powierzchniowych 2011 r. stwierdzono dobry stan ekologiczny i chemiczny wód prowadzonych przez rzekę Czarną Widawę (Raport o stanie środowiska w województwie dolnośląskim w roku 2011).

Wody powierzchniowe stojące

POWIAT OLEŚNICKI

Gmina wiejska Oleśnica

Wody stojące w gminie Oleśnica to przede wszystkim niewielkie zbiorniki powstałe w dnach wyrobisk poeksploatacyjnych oraz stawy hodowlane zasilane z lokalnych cieków wodnych. W obrębie den dolinnych występują powierzchniowe podmokłości stałe i okresowe.

Gmina miejska Oleśnica

W granicach administracyjnych miasta Oleśnica znajduje się kilka niewielkich zbiorników wód stojących, a przede wszystkim w SW i N części miasta.

Gmina Bierutów

Na terenie gminy Bierutów naturalnymi zbiornikami wód stojących są jedynie niewielkie starorzecza oraz zbiorniki związane z wyrobiskami poeksploatacyjnymi (zbiornik w okolicach Wabienic). W obrębie gminy znajduje się ponad 20 stawów hodowlanych. Wszystkie stawy hodowlane zasilane są z cieków powierzchniowych, wpływając przez to na stan i jakość ich wód (Program Ochrony Środowiska dla Gminy Bierutów).

Gmina Syców

Obszar koncesyjny wchodzi dwoma niewielkimi fragmentami w granice Gminy Syców, na obszarze których nie wyróżnia się wód stojących.

Gmina Dziadowa Kłoda

Na terenie gminy naturalne zbiorniki wód stojących to jedynie niewielkie starorzecza oraz zbiorniki związane z wyrobiskami poeksploatacyjnymi, natomiast sztuczne zbiorniki to stawy hodowlane. Zestawienie zbiorników wodnych, na które wydano pozwolenia wodnoprawne zawiera poniższa tabela.

Tabela 24

Wykaz sztucznych zbiorników wodnych w gminie Dziadowa Kłoda (wg Program Ochrony Środowiska dla Gminy Dziadowa Kłoda).

L.p.	Typ zbiornika, lokalizacja	Pobór
1	Staw o pow. 0,36 ha w m. Lipka, pobór wody z rzeki Miłka	2940m ³ w III, 1 l/s w VII
2	Stawy o pow. 2,40ha na dz. nr 12/5 i 21/1 w m. Dalborowice, pobór wody z rzeki Czarna Widawa	69 l/s przez 15 dni w III, 22 l/s w pozostałym okresie
3	Zbiornik o pow. 0,48 ha we wsi Gołębice, pobór wody z rzeki Miłka	4675m ³ do napełnienia zbiornika

POWIAT KĘPIŃSKI**Gmina Perzów**

Na terenie gminy Perzów nie występują naturalne zbiorniki wód stojących poza niewielkimi starorzeczami (<http://mapa.kzgw.gov.pl/>).

Gmina Bralin

Wody stojące na terenie Gminy Bralin reprezentowane są przede wszystkim przez mniejsze zbiorniki wodne zaliczane do obiektów małej retencji wodnej. Są to stawy śródpolne, oczka wodne zlokalizowane w dolinach rzecznych oraz wyrobiska poeksploatacyjne wypełnione wodą. Zbiorniki te zajmują bardzo niewielkie powierzchnie, są najczęściej płytkie i zarastające, przeważnie o regularnych kształtach. W granicach obszaru koncesyjnego w miejscowości Nowa Wieś Książęca jest staw, który ma funkcję przeciwpożarową.

Gmina Baranów

Na terenie gminy Baranów naturalnymi zbiornikami wód stojących są jedynie niewielkie starorzecza (<http://mapa.kzgw.gov.pl/>).

Gmina Rychtal

Na terenie gminy Rychtal nie występują naturalne zbiorniki wodne. W dolinie Niesobu, jedynie znaczne obszary zajmują tereny okresowo lub stale podmokłe.

Gmina Trzcinica

Wody stojące na terenie gminy zajmują bardzo niewielkie powierzchnie. Do charakterystycznych elementów sieci wodnej gminy należą przede wszystkim mniejsze zbiorniki wodne zaliczane do obiektów małej retencji wodnej. Są to stawy, śródpolne oczka wodne zlokalizowane w dolinach rzecznych oraz wyrobiska poeksploatacyjne wypełnione wodą. W większości to zbiorniki o regularnych kształtach, najczęściej płytkie i zarastające. Pełnią one nie tylko znaczącą funkcję biocenotyczną, ale stanowią także cenny element urozmaicenia krajobrazu rolniczego. Na terenie gminy zlokalizowane są trzy zbiorniki – stawy, w miejscowościach Laski i Nowa Wieś. Ogólna powierzchnia stawów wynosi 4,69 ha. Na terenie gminy nie występują naturalne zbiorniki wodne – jeziora czy sztuczne zbiorniki retencyjne. Natomiast znaczne obszary zajmują tereny okresowo lub stale podmokłe i to nie tylko w rejonach dolin.

POWIAT OŁAWSKI

Gmina Jelcz-Laskowice

Wody stojące reprezentowane są głównie przez starorzecza, stawy hodowlane oraz wypełnione wodą wyrobiska kopalni.

POWIAT NAMYSŁOWSKI

Gmina Namysłów

Na terenie gminy powstał zbiornik retencyjny „Michalice” w km 70+220 biegu rzeki Widawy. Zapora czołowa zbiornika ma długość 450 m i jest budowlą ziemną z uszczelnieniem w postaci ekranu foliowego. Wysokość zapory wynosi 4 m. W zaporę wbudowany jest blok hydroenergetyczny. Czasza zbiornika ma powierzchnię 96 ha, przy maksymalnej głębokości ponad 2 m i minimalnej 1,5 m. Zbiornik sklasyfikowany jest jako jeziorowy przy maksymalnej pojemności 1,7 mln m³. Podstawowe funkcje zbiornika to: umożliwienie poboru wody ze zbiornika dla rolnictwa, zmniejszenie zagrożenia powodziowego poniżej zbiornika w rejonie Namysłowa, stworzenie warunków wypoczynku i rekreacji dla mieszkańców okolicznych miejscowości.

Gmina Wilków

Na terenie gminy, w dolinie rzeki Widawy, znajduje się zalew użytkowany przez Koło Łowieckie „Łoś” w Namysłowie, wykonany w latach 1993-2000. Zalew zasilany jest z potoku Jaskółka, posiada trzy wyspy i jest ogroblowany. Całkowita powierzchnia zalewu wynosi 11,93 ha. W miejscowości Dębnik, Jakubowice i Wilków znajdują się stawy hodowlane o powierzchni ogółem 47,5 ha.

Gmina Domaszkowice

W miejscowości Wielotłęka znajduje się zbiornik wodny "Karier". Teren zbiornika wodnego jest przewidziany w strategii gminy do zagospodarowania jako miejsce wypoczynku letniego.

Gmina Świerczów

Niewielki teren obszaru koncesyjnego położony jest w granicach gminy Świerczów. W obszarze tym nie występują naturalne ani sztuczne zbiorniki wód stojących. We wschodniej i południowej części gminy występują liczne stawy hodowlane. Na ogół są to płytkie stawy do jednego metra głębokości

POWIAT KLUCZBORSKI

Gmina Wołczyn

W sołectwie Wierzbica Górna, niedaleko przysiółka Jedliska, w wyniku sztucznego piętrzenia wody groblami znajdują się stawy, na których prowadzona jest gospodarka rybacka. Ze względu na wysokie walory przyrodnicze zbiornika wraz z jego otoczeniem, wyróżniono go do ochrony rezerwatowej.

2.2.3 Wody podziemne oraz warunki hydrogeologiczne

Regionalizacja hydrogeologiczna

Zgodnie z regionalnym podziałem słodkich wód podziemnych (Paczyński, Sadurski red. 2007) obszar koncesji prawie w całości znajduje się w północno-wschodniej części subregionu środkowej Odry południowej, który należy do regionu środkowej Odry, tylko peryferie północno-wschodnie położone są w subregionie Warty wyżynnej, który należy do regionu Warty.

Według regionalizacji zwykłych wód podziemnych pod redakcją B. Paczyńskiego obszar badań znajduje się w makroregionie południowym, regionie wrocławskim (XV) (Paczyński B. (red.), 1995).

Charakterystyka pięter wodonośnych

Na obszarze koncesji wydzielić można cztery piętra wodonośne występujące w utworach czwartorzędu, neogenu, triasu i permu (Różycki M., 1969). Najpłycej położone piętro wodonośne czwartorzędu stanowi najbardziej dostępny, a przez to najczęściej wykorzystywany zbiornik wód podziemnych, który stanowi przeważnie główny użytkowy poziom wodonośny na obszarze objętym badaniami. Można wyróżnić trzy rodzaje występowania wodonośnego czwartorzędu:

- poziomy wodonośne w dolinach kopalnych,
- poziomy wodonośne w obrębie utworów fluwioglacjalnych o charakterze pokrywowym i międzymorenowym,
- poziomy wodonośne związane z dolinami rzecznyymi.

Czwartorzędowe piętro wodonośne leży na glinach zwałowych lub bezpośrednio na trzeciorzędzie, tworząc od jednego do dwóch poziomów wodonośnych. Pierwszy, przypowierzchniowy poziom związany jest z utworami piaszczysto-żwirowymi pochodzenia rzecznoego, wodnolodowcowego i lodowcowego o miąższości od kilku do 20 m, a w rejonach rozmyć erozyjnych powyżej 20 m, np. w Smogorzowie powyżej 25,6 m

w Bierutowie powyżej 41,3 m. Od powierzchni utwory wodonośne pozbawione są izolacji przez co zasilane są bezpośrednio przez infiltrację opadów. (Woźniak M., 2000). Zwierciadło wody tego poziomu ma charakter swobodny, występuje na głębokości od poniżej jednego metra do kilku metrów ppt. Poziom ten jest silnie zróżnicowany i ściśle powiązany z morfologią terenu. Drenowany jest przez cieki powierzchniowe występujące na terenie badań.

Drugi czwartorzędowy poziom wodonośny budują utwory piaszczysto-zwirowe zalegające pod lub wśród glin zwałowych. Tworzą one warstwy o różnej miąższości od kilku do kilkudziesięciu metrów. Zwierciadło tego poziomu ma charakter napięty. Zasilanie poziomu międzyglinowego odbywa się przez przesączanie przez osady gliniaste wód z poziomu wód gruntowych lub z powierzchni terenu. Bazą drenażu w/w poziomów wodonośnych są rzeki występujące na badanym obszarze. Ze względu na ograniczony zasięg rozdzielającego pakietu glin morenowych oba poziomy pozostają w więzi hydraulicznej.

Poziom wodonośny w dolinie kopalnej występuje w północno-zachodnim krańcu obszaru koncesyjnego. Utworami wodonośnymi tej struktury rynnowej Oleśnicy są osady piaszczyste, tworzące kompleks o zmiennej miąższości rzędu 50 – 150 m. W granicach obszaru koncesyjnego został on rozpoznany otworami wiertniczymi między Smardzowem i Oleśnicą, gdzie warstwa wodonośna została nawiercona na głębokości 64 m ppt i osiąga miąższość powyżej 60 m.

Neogeńskie piętro wodonośne na terenie obszaru koncesyjnego jest słabo rozpoznane. Buduje go kompleks mioceńskich utworów ilastych przeławionych warstwami osadów piaszczystych oraz mułków, tworzących wielowarstwowy system wodonośny o złożonych warunkach hydrogeologicznych. Piętro to stanowi główny i użytkowy poziom wodonośny na terenie obszaru koncesyjnego. Wody w utworach trzeciorzędu mają charakter naporowy, z tendencją zwiększania naporu wraz ze wzrostem głębokości. Zwierciadło nawiercone występuje na głębokości od 15 do 205 m, a ustabilizowane na głębokości od 2,2 do 35,3 m p.p.t. (MhP arkusze: Oleśnica, Laskowice Oławskie, Namysłów, Rychtal). Zasilanie neogeńskiego piętra wodonośnego następuje drogą przesączania z nadległych poziomów wodonośnych i lokalnie na drodze infiltracji poprzez nadkład ilasto-gliniasty oraz na drodze bocznych kontaktów (M. Aniszczuk, 2000; MhP arkusz Syców). Zasilanie piętra przypuszczalnie następuje również przez ascenzję silnie naporowych wód triasu, gdyż spotyka się w okolicach Wrocławia wody zasolone w poziomie wodonośnym miocenu. Miąższość warstwy wodonośnej zmienia się od 2 do 39 m (średnio 13 m). Bazą drenażu piętra neogeńskiego jest dolina Odry i jej główne dopływy (Paczyński B., Sadurski A., 2007).

Na obszarze koncesji w podłożu zbiornika trzeciorzędowego występują triasowe, permskie i karbońskie piętra wodonośne. Zostały one przebadane w ograniczonym zakresie, głębszymi otworami badawczymi na terenie badań w rejonie Smardzowic Wielkich i Brzozowic, a poza jego granicami w najbliższym

sąsiedztwie, w rejonie Oleśnicy i Wrocławia (MhP arkusze Namysłów, Laskowice). W profilu utworów triasu występują trzy – cztery poziomy wodonośne (Paczyński B., Sadurski A., 2007). Triasowe piętro wodonośne na obszarze koncesji obejmuje poziom wodonośny wapienia muszlowego i pstrego piaskowca. Górne warstwy itów i margli kajpru oraz retyku tworzą warstwę izolacyjną dla wód niżej występujących. Znaczenie użytkowe dla eksploatacji wód posiada poziom wapienia muszlowego w okolicach Wrocławia. Wodonośne wapienie i dolomity rozpoznane zostały w całym profilu wapienia muszlowego. Strop tych warstw nawiercono na głębokości 200 m ppt

w okolicach Wrocławia, na 700 m ppt w okolicach Oleśnicy i 830 – 847 m ppt w Smarchowicach Wielkich. Zwierciadło wód szczelinowych, środkowego triasu ma charakter artezyjski i stabilizuje się na wysokości kilku lub kilkudziesięciu metrów nad powierzchnią terenu. W Smarchowicach pierwszy doływ wody w otworze Smarchowice IG1 ((Patrz rycina „Archiwalne otwory wiertnicze wykonane w obrębie obszaru planowanych prac i w jego sąsiedztwie (PIG, 2011)”) nastąpił na granicy kajpru i wapienia muszlowego na głębokości 554-569 m ppt w ilości 0,31 m³/h przy depresji 65 m. Były to wody typu SO₄-Cl-Na-Ca o ogólnej mineralizacji 8,0 g/dm³.

Zalegający poniżej na głębokości 1110 – 1122 m ppt w otworze Smarchowice IG1 szczelinowo-porowy poziom wodonośny pstrego piaskowca, charakteryzuje się wysokim zasoleniem (wody tego poziomu charakteryzowały się mineralizacją 11,0 g/dm³), niską wodonośnością, uzyskany w otworze przyływ wód wynosił 0,28 m³/h. Zwierciadło wód tego poziomu ma charakter artezyjski i nawiercone zostało w drobnoziarnistych piaskowcach na głębokości kilkuset metrów (MhP arkusz Namysłów). Z uwagi na wysoką mineralizację wody pstrego piaskowca tworzą prawdopodobnie jeden poziom z niżej występującymi osadami czerwonego spągowca (J. Golsztein i inni, 2009). Są to wody dalekiego krążenia.

Warunki hydrogeologiczne w obrębie permskiego piętra wodonośnego nie są w rejonie obszaru koncesyjnego bliżej rozpoznane. Wody podziemne występują w piaskowcach czerwonego spągowca i cechsztyńskich dolomitach, na głębokościach od 138 m w rejonie Muchoboru Wielkiego do 610 m w północnej części miasta. Cechsztyńskie dolomity zawierają wody termalne (20 °C) o silnej mineralizacji, podczas gdy wody dolnopermskich piaskowców wykazują niskie zawodnienie i niewielkie zmineralizowanie (J. Golsztein i inni, 2009).

W otworze badawczym w rejonie Brzozowic nawiercono i zbadano łącznie utwory wodonośne w interwale od 787 do 1368 m ppt w piaskowcach i zlepieńcach triasu dolnego i permu oraz szarogłazach karbonu dolnego. Zwierciadło wody stabilizowało się na wysokości 25,2 m npt. W wyniku pompowania uzyskano wydajność 1,6 m³/h przy depresji 23,8m. Woda charakteryzowała się wysoką mineralizacją 25.06 g/dm³ (MhP arkusz Namysłów).

W północno-wschodniej i centralnej części obszaru koncesyjnego oraz w niewielkich obszarach pomiędzy miejscowościami Mikołowice i Ligota Książęca, wzdłuż południowej granicy doliny Widawy pomiędzy miejscowościami Karwieniec-Miłokcice-Dębniaki-Ligotka i na wschód od Namysłowa nie wyróżniono głównych użytkowych poziomów wodonośnych ale występuje w tym rejonie pierwszy poziom wodonośny zalegający na różnych głębokościach od 0,3 do 38,0 m ppt. Zwierciadło wody tego poziomu charakteryzuje się warunkami swobodnymi i naporowymi. Poziom ten posiada zróżnicowane warunki występowania poziomu wodonośnego, gdyż znajduje się on w przewarstwieniach piasków i żwirów występujących w glinach zwałowych, w sandrach na wysoczyznach oraz w aluwiach rzecznych.

Główne zbiorniki wód podziemnych (GZWP)

W obrębie struktur geologicznych czwartorzędowego i neogeńskiego piętra wodonośnego wydzielone zostały tak zwane „Główne Zbiorniki Wód Podziemnych” w oparciu o umowne ustalone kryteria ilościowe i jakościowe (Kleczkowski A., 1990). Do zbiorników położonych w najbliższym sąsiedztwie obszaru koncesyjnego lub w jego granicach należą (**Załącznik 6**)

- **GZWP nr 320 – Pradolina rzeki Odry (S Wrocław)** – położony częściowo w granicach obszaru koncesyjnego na terenie gminy Jelcz-Laskowice i Namysłów;
- **GZWP nr 322 – Oleśnica** – położony częściowo w granicach obszaru koncesyjnego na terenie gmin Oleśnica i Bierutów;
- **GZWP nr 323 – Subzbiornik rzeki Stobrawy** – położony częściowo w granicach obszaru koncesyjnego na terenie gminy Namysłów;
- **GZWP nr 324 – Dolina kopalna Kluczbork** – (zlokalizowany około 2 km w kierunku południowo – wschodnim od granicy obszaru koncesyjnego).

GZWP nr 320 Pradolina rzeki Odry (S Wrocław) znajduje się w południowo-zachodniej części obszaru koncesyjnego. Jest to zbiornik czwartorzędowy o powierzchni 231 km² i zasobach odnawialnych 24 090 m³/d. Średnia głębokość ujęć osiąga 24 m (L. Skrzypczyk i inni, GZWP, PIG). W jego obrębie znajdują się główne tereny wodociągowe Wrocławia wraz ze stawami infiltracyjnymi i barierami studni. Piętro to charakteryzuje się porowatym ośrodkiem skalnym zwierciadłem swobodnym o bardzo płytkim zaleganiu. Miąższość utworów wodonośnych waha się od 5 do 15 m. W całym obszarze GZWP 320 to piętro wodonośne jest pozbawione jakiegokolwiek warstwy izolującej, co powoduje jego dużą wrażliwość na zanieczyszczenia.

W celu powstrzymania degradacji środowiska wód podziemnych GZWP i zachowania czystych wód do wykorzystania w przyszłości wskazano już w opracowaniu dla GZWP Kleczkowskiego (Kleczkowski A.S.,1990) obszary chronione, które podzielono na Obszary (wymagające) Najwyższej Ochrony - ONO i Obszary (wymagające) Wysokiej Ochrony - OWO. Wyznaczano je na podstawie czasu migracji wody z powierzchni terenu do zbiornika, a w przypadku słabego rozpoznania parametrów pokrywy ochronnej stosowano przybliżoną ocenę stopnia potencjalnego zagrożenia wód zbiornika na podstawie miąższości pokrywy. Na obszarze zbiornika wyróżniono obszar najwyższej ochrony (ONO) o powierzchni 100 km² oraz obszar wysokiej ochrony (OWO) na powierzchni 290 km². Sporządzono również dla GZWP 320 dokumentację hydrogeologiczną określającą warunki hydrogeologiczne w związku z ustanowieniem obszarów ochronnych, w której wyznaczono projektowany obszar ochronny.

GZWP nr 322 Oleśnica znajduje się w północno-zachodniej części obszaru koncesyjnego. Zbudowany jest z czwartorzędowych osadów piaszczystych pochodzenia fluwioglacjalnego oraz sandrowego. Miąższość utworów zawodnionych jest zmienna, waha się w przedziale 50 –150 m. Obszar zbiornika obejmuje wodonośne struktury Oleśnicy i Nieściszowa. W strukturze Oleśnickiej warstwa piaszczysta tworząca poziom rynnowy miejscami występuje bezpośrednio pod powierzchnią terenu ale najczęściej jest przykryta serią szarych glin zwałowych o miąższości od 5 do 68 m, a w strukturze Nieściszowa pod przykryciem ciągłej zastoiskowej serii pylasto-gliniastej. Wody tego poziomu charakteryzują się reżimem naporowym, lokalnie swobodnym. Zwierciadło stabilizuje się na głębokości od kilku do kilkunastu metrów poniżej terenu. Powierzchnia zbiornika wynosi 231 km², a zasoby odnawialne 20 927 m³/d. Średnia głębokość ujęć osiąga 30-160 m (L. Skrzypczyk i inni, GZWP, PIG).

Na obszarze zbiornika wyróżniono obszary wysokiej ochrony (OWO) na powierzchni 246 km². Opracowano również dla GZWP 322 dokumentację hydrogeologiczną określającą warunki hydrogeologiczne w związku z ustanowieniem obszarów ochronnych, w której wyznaczono projektowany obszar ochronny.

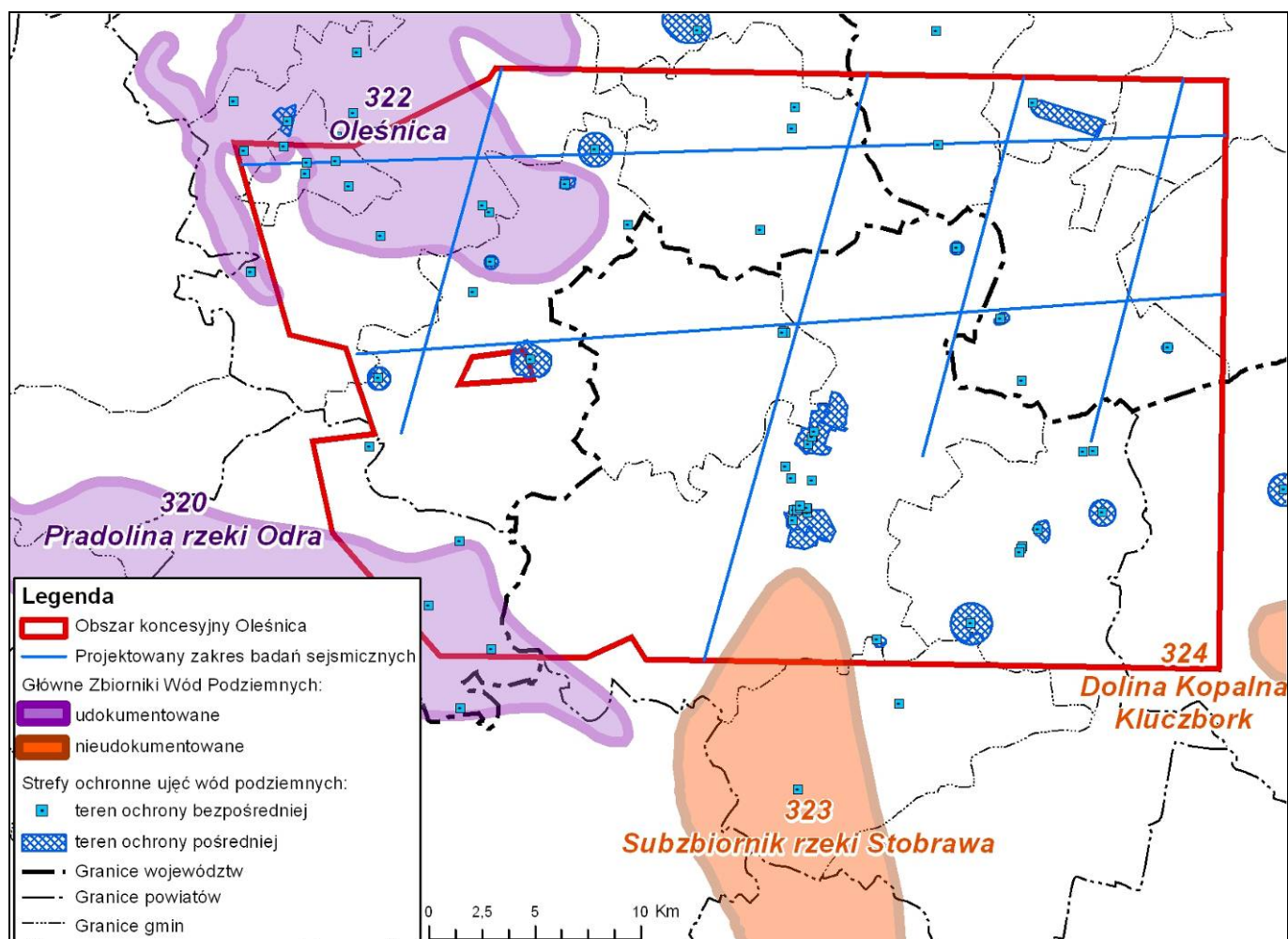
W 2010 r. wykonano badania wód podziemnych GZWP nr 322 w Oleśnicy, otrzymane wyniki wskazały na III klasę czystości wody, przy czym przesądził o tym stan wody (temperatura), a nie jej skład. W 2011 r. przebadano GZWP nr 322 poza Oleśnicą. W miejscowości Wabienice (gm. Bierutów) stwierdzono wody IV klasy (o czym przesądził wapń i nikiel). W miejscowości Stronia (gm. Bierutów) stwierdzono wody I klasy czystości. W gminie Jelcz – Laskowice przeprowadzono badania w Grędzinie (III klasa ze względu na podwyższone wartości manganu, wapnia i żelaza), Wójcicach (IV klasa ze względu na wapń, fosforany i azotany) i Piekarach (III klasa ze względu na azotany, wapń i wodorowęglany) (Aktualizacja Programu Ochrony Środowiska dla miasta Oleśnicy na lata 2012-2015 z perspektywą na lata 2016-2019, Zielone Oko, 2012).

GZWP nr 323 Subzbiornik rzeki Stobrawy znajduje się częściowo w granicach obszaru koncesyjnego, w jego południowej części. Zbiornik występuje w utworach neogenu i ma charakter porowy. Powierzchnia zbiornika wynosi 180 km^2 , średnia głębokość ujęć osiąga 80 m, a szacunkowe zasoby dyspozycyjne wynoszą 27 tys. m^3/d , natomiast moduł zasobów dyspozycyjnych jest równy $1,74 \text{ l/s/km}^2$ (Kleczkowski A.S. [red], 1990). Sumaryczna miąższość warstw zawodnionych zbiornika wynosi od 30 do 50 m. W obrębie zbiornika występuje jedna lub dwie warstwy wodonośne. Są one w ścisłym kontakcie hydraulicznym z czwartorzędowymi warstwami wodonośnymi Doliny Kopalnej Małej Panwi. Zasilanie warstw wodonośnych GZWP nr 323 odbywa się przez infiltrację z piętra czwartorzędowego warstw wodonośnych Doliny Kopalnej Małej Panwi. Jest to zbiornik regionalny, słabo izolowany pokrywami utworów trzecio- i czwartorzędowych, co wpływa na zwiększone przenikanie zanieczyszczeń z powierzchni terenu, tym samym GZWP nr 323 wymaga najwyższej ochrony (ONO).

Na obszarze zbiornika wyróżniono obszar najwyższej ochrony (ONO) o powierzchni 180 km^2 . Jakość wód podziemnych zbiornika kwalifikuje się do klasy Ic (wody naturalne; bardzo nieznacznie zanieczyszczone, łatwe do uzdatnienia) (Kleczkowski (red.), 1990).

GZWP nr 324 Dolina kopalna Kluczbork znajduje się poza granicami obszaru koncesyjnego. Położony jest 2 km na wschód od jej granicy. Zbiornik występuje w utworach czwartorzędu i ma charakter porowy. Powierzchnia zbiornika wynosi 84 km^2 , średnia głębokość ujęć osiąga 20 m, a szacunkowe zasoby dyspozycyjne 20 tys. m^3/d , natomiast moduł zasobów dyspozycyjnych jest równy $2,76 \text{ l/s/km}^2$ (Kleczkowski [red.], 1990).

Na obszarze zbiornika wyróżniono obszar najwyższej ochrony (ONO) o powierzchni 84 km^2 oraz obszar wysokiej ochrony (OWO) na powierzchni 84 km^2 . Jakość wód podziemnych zbiornika kwalifikuje się do klasy Ic (wody naturalne; bardzo nieznacznie zanieczyszczone, łatwe do uzdatnienia) (Kleczkowski [red.], 1990).



Ryc. 35 Lokalizacja obszaru koncesyjnego „Oleśnica” na tle występowania GZWP oraz rozmieszczenia ujęć wód podziemnych.

Jednolite części wód (JCW)

Cele środowiskowe dla jednolitych części wód

Cele środowiskowe dla jednolitych części wód powierzchniowych (rzecznych i jeziornych) oraz podziemnych określono na mocy art. 4 Ramowej Dyrektywy Wodnej (RDW) w Planie gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły zatwierdzonym dnia 22 lutego 2011r. (KZGW 2011). Założone cele środowiskowe powinny zostać osiągnięte do 2015 roku.

Przy ustalaniu celów środowiskowych dla jednolitych części wód powierzchniowych brano pod uwagę aktualny stan JCWP w związku z wymaganym zgodnie z Ramową Dyrektywą Wodną warunkiem nie pogarszania ich

stanu. Dla jednolitych części wód będących obecnie w bardzo dobrym stanie/potencjale ekologicznym, celem środowiskowym będzie utrzymanie tego stanu/potencjału. Ponadto, ustalając cele uwzględniano różnicę pomiędzy naturalnymi, a silnie zmienionymi oraz sztucznymi częściami wód. Dla naturalnych części wód celem będzie osiągnięcie co najmniej dobrego stanu ekologicznego, dla silnie zmienionych i sztucznych części wód – co najmniej dobrego potencjału ekologicznego. Ponadto w obu przypadkach, w celu osiągnięcia dobrego stanu/potencjału konieczne będzie dodatkowo utrzymanie co najmniej dobrego stanu chemicznego.

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

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

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

Dla spełnienia wymogu nie pogarszania stanu części wód, dla części wód będących w co najmniej dobrym stanie chemicznym i ilościowym, celem środowiskowym będzie utrzymanie tego stanu.

Jednolite części wód powierzchniowych (JCWP) – rzeczne

W granicach obszaru koncesyjnego zlokalizowane są następujące jednolite części wód powierzchniowych rzecznych (w nawiasie podano status JCWP i kod europejski):

- „Widawa od źródła do Czarnej Widawy” (silnie zmieniona część wód; PLRW600017136139),
- „Czarna Widawa” (naturalna część wód; PLRW600017136149),
- „Jagodnik” (naturalna część wód; PLRW600017136152),
- „Miłka” (silnie zmieniona część wód; PLRW600017136169),
- „Osuch” (naturalna część wód; PLRW600017136189),
- „Jarząbek” (naturalna część wód; PLRW600017136192),
- „Łózka” (naturalna część wód; PLRW600017136194),

- „Widawa od Czarnej Widawy do zbiornik „Michalice” (silnie zmieniona część wód; PLRW600019136199),
- „Widawa od zb. Michalice do Oleśnicy” (naturalna część wód; PLRW60001913659),
- „Zbiornik Michalice (ponad 50 ha)” (silnie zmieniona część wód; PLRW60000136311),
- „Jaskółka (silnie zmieniona część wód; PLRW600017136332),
- „Dopływ z Wojciechowa” (naturalna część wód; PLRW600017136352),
- „Smolna” (naturalna część wód; PLRW600017136369),
- „Świerzna” (naturalna część wód; PLRW600017136389),
- „Oleśnica od Boguszyckiego Potoku do Widawy” (silnie zmieniona część wód; PLRW600019136699),
- „Oziąbel” (silnie zmieniona część wód; PLRW600017132649),
- „Studnica” (naturalna część wód; PLRW60001713629),
- „Kraszowska Struga” (naturalna część wód; PLRW60001713634),
- „Graniczna” (naturalna część wód; PLRW60002313649),
- „Chęszcząca” (naturalna część wód; PLRW6000171363149),
- „Bierutowska Woda” (naturalna część wód; PLRW6000171363149),
- „Młynówka” (naturalna część wód; PLRW6000413419529).

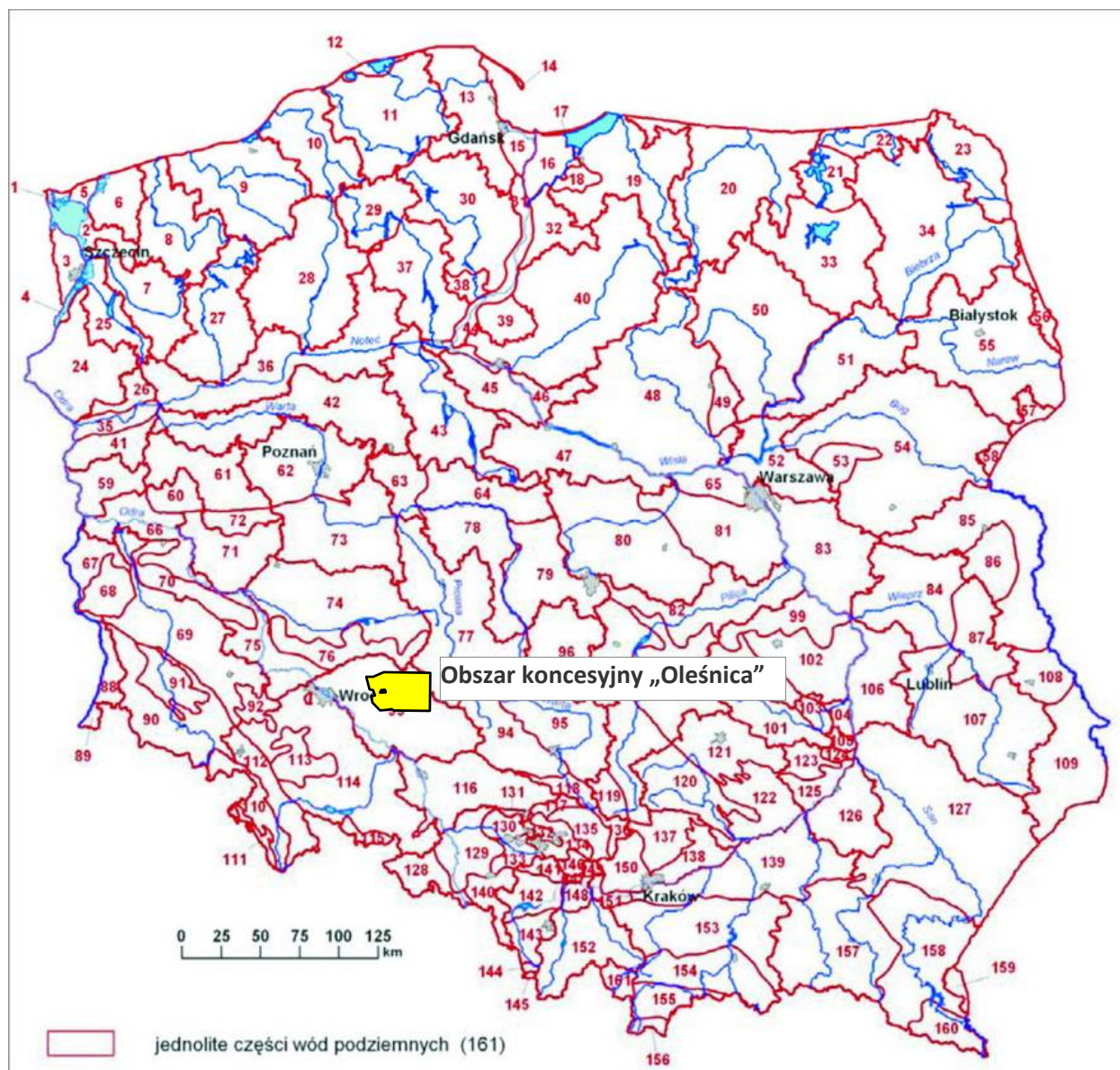
Wszystkie w/w JCWP charakteryzują się złym stanem ekologicznym.

Jednolite części wód powierzchniowych (JCWP) – jeziorne

W granicach obszaru koncesyjnego nie występują jednolite części wód powierzchniowych jeziornych.

Jednolite części wód podziemnych (JCWPd)

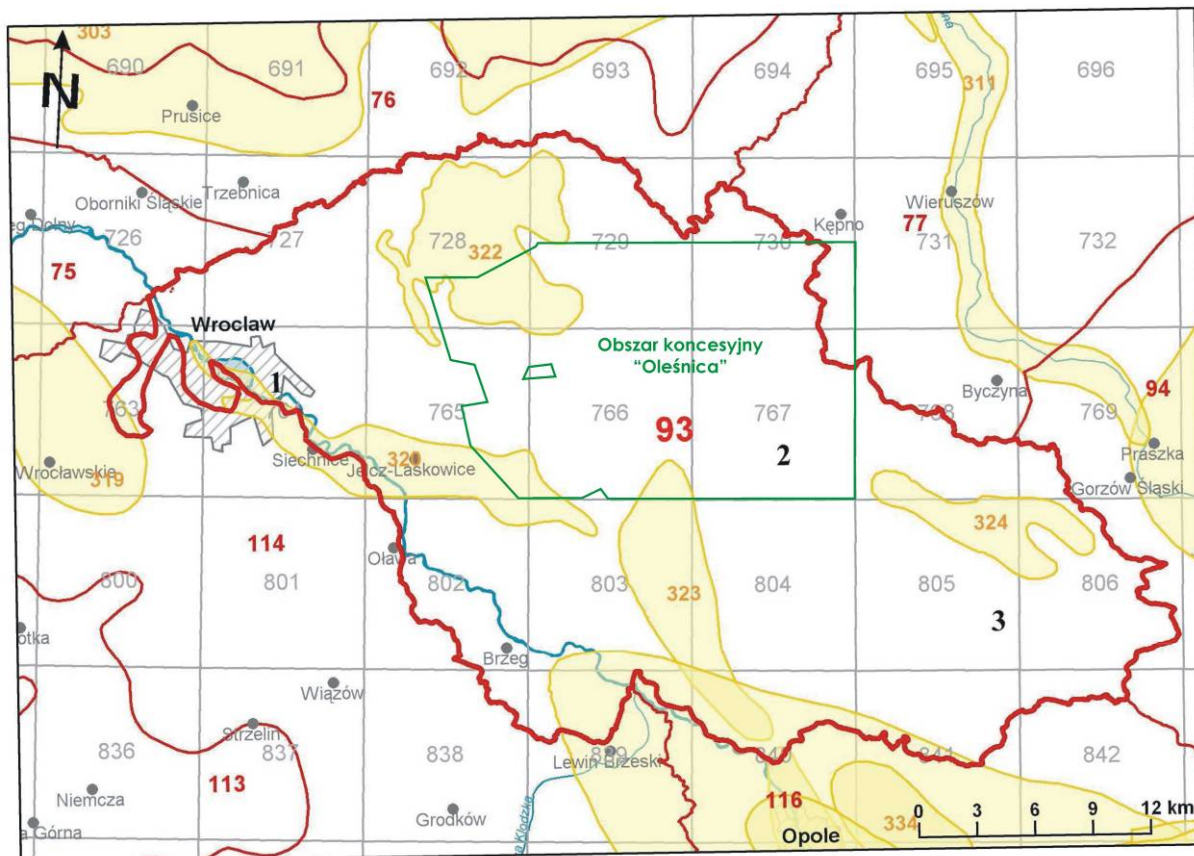
Zgodnie z aktualnym podziałem obszaru Polski na jednolite części wód podziemnych (JCWPd; Ryc. 36) obszar koncesyjny „Oleśnica” prawie w całości położony jest w zasięgu JCWPd nr 93 (PLGW631093), jego niewielki obszar północno-wschodni leży w granicach JCWPd nr 77 (PLGW650077) (Ryc. 37).



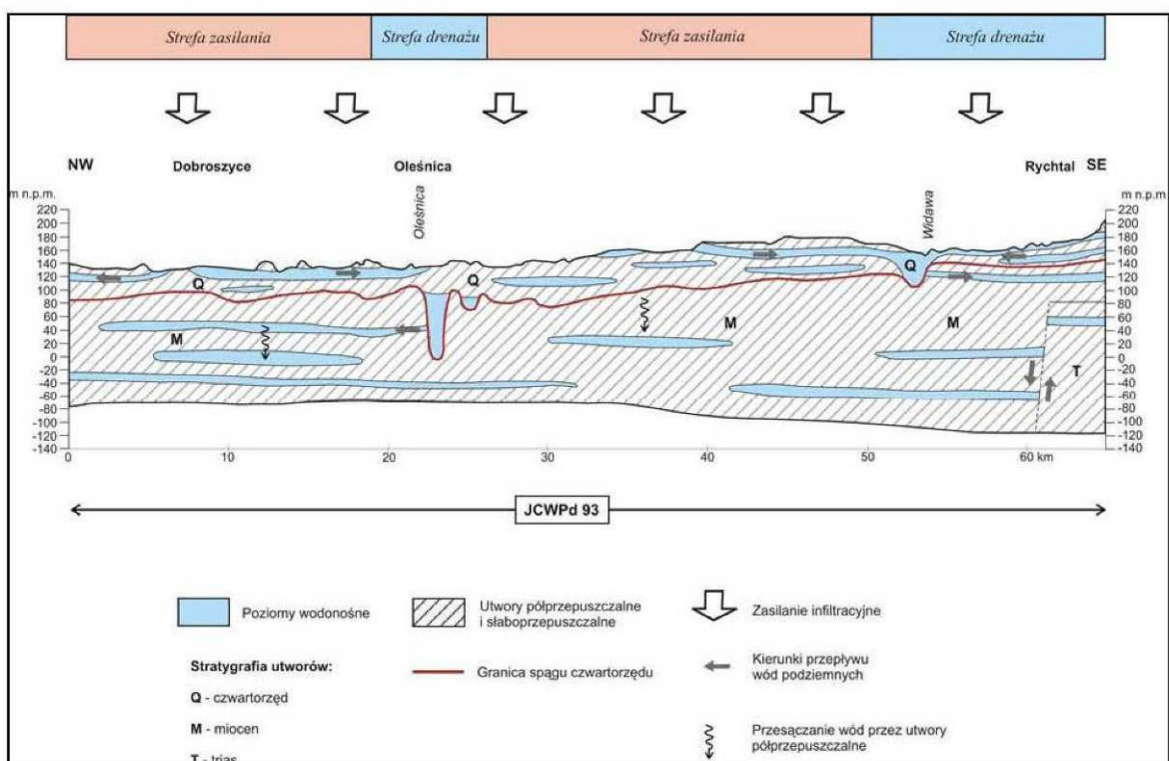
Ryc. 36 Jednolite części wód podziemnych w Polsce (www.psh.gov.pl).

JCWPD nr 93 zajmuje powierzchnię 4245 km² i wchodzi w skład regionu środkowej Odry. Obejmuje swoim zasięgiem zlewnie Widawy, Smotrawy i Brynicy. Z uwagi na jej znaczną rozległość w granicach JCWPD występują różne jednostki morfologiczne i hydrogeologiczne, co pociąga za sobą zróżnicowane warunki występowania wód podziemnych. W wielopiętrowym systemie wodonośnym JCWPD nr 93 (patrz poniższa rycina) oprócz dolinnych, sandrowych, międzymorenowych i rynnowych poziomów wodonośnych

w utworach czwartorzędu, występują poziomy wodonośne w osadach neogenu i triasu. W czwartorzędzie występuje zwykle jeden poziom wodonośny, a lokalnie mogą być to dwa poziomy. Poziom mioceni tworzą w zachodniej części obszaru JCWPd nr 93 dwie warstwy wodonośne, które w kierunku wschodnim się wyklinowują. Wody piętra triasowego w zachodniej części JCWPd są silnie zmineralizowane – zasolone, w części wschodniej zalegają bezpośrednio pod utworami czwartorzędu (lokalne kontakty hydrauliczne) i są słabiej zmineralizowane (Nowicki Z., [red]. 2008). Obszar koncesyjny leży w północno-wschodniej i centralnej części JCWPd nr 93.



Ryc. 37 Lokalizacja obszaru koncesyjnego „Oleśnica” na tle JCWPd nr 77 i 93 (źródło www.psh.gov.pl).



Ryc. 38 Schemat przepływu wód w JCWPd nr 93 (źródło www.psh.gov.pl).

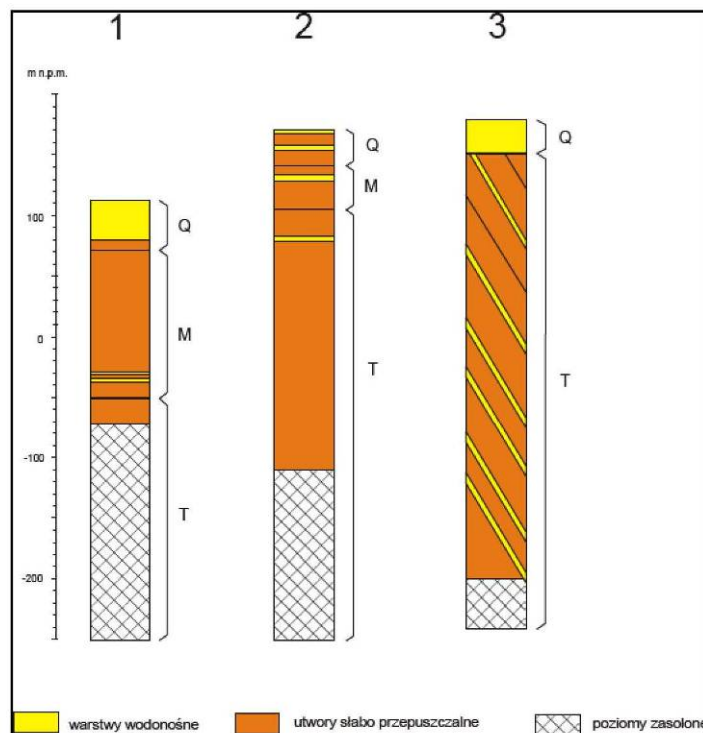
W obrębie JCWPd nr 93 występują główne zbiorniki wód podziemnych: GZWP nr 320 Pradolina rzeki Odry (S Wrocław), GZWP nr 322 Zbiornik Oleśnica, GZWP nr 323 Subzbiornik rzeki Stobrawa, GZWP nr 324 Dolina kopalna Kluczbork, GZWP nr 335 Zbiornik Krapkowice-Strzelce Opolskie.

Tabela 25

Ogólna charakterystyka geologiczna i hydrogeologiczna JCWPd nr 77 i 93.

Nr JCWPd	Pow. [km ²]	Zasoby wód podz. dostępne do zagospodarowania [tyś m ³ /d]	Stratygrafia	Litologia	Rodzaj utworów budujących warstwę wodonośną	Średni wsp. filtracji	Średnia miąższość utworów wodonośnych	Liczba poziomów wodonośnych	Charakterystyka nadkładu warstwy wodonośnej
93	4245	527,0	czwartorzęd	piaski różnoziarniste ze żwirami i otoczkami	porowe	0,0003	18	1-2	brak izolacji lub utwory gliniasto-pylaste (2-68 m)
			neogen (miocen)	piaski różnoziarniste, żwiry	porowe	0,0001	13	1-2	ity Tr (7-94 m)

Nr JCWPd	Pow. [km ²]	Zasoby wód podz. dostępne do zagospodarowania [tyś m ³ /d]	Stratygrafia	Litologia	Rodzaj utworów budujących warstwę wodonośną	Średni wsp. filtracji	Średnia miąższość utworów wodonośnych	Liczba poziomów wodonośnych	Charakterystyka nadkładu warstwy wodonośnej
77	5077	844,99	czwartorzęd, neogen (miocen)	piaski	porowe	10 ⁻⁴ – 10 ⁻⁶	10-20	1-3	główne utwory słabo przepuszcz., w dolinie Prośny przepuszcz.
			kreda, jura	wapienie	szczelinowe – porowe, szczelinowe		40		

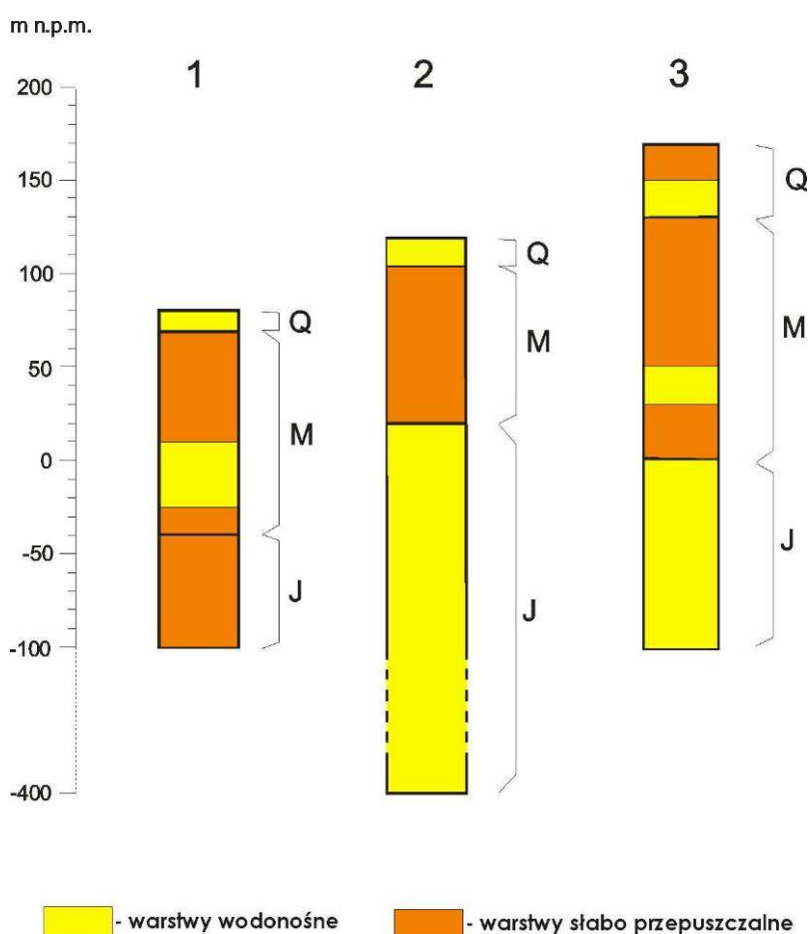


Ryc. 39 Profil hydrogeologiczny JCWPd nr 93 (źródło www.psh.gov.pl).

W ramach monitoringu diagnostycznego wodę z czwartorzędowego poziomu wodonośnego z JCWPd nr 93 zakwalifikowano do III klasy. Charakteryzuje się ona dobrym stanem chemicznym i ilościowym (Monitoring stanu chemicznego oraz ocena stanu jednolitych części wód podziemnych w dorzeczu w latach 2009-2011). Osiągnięcie założonych celów środowiskowych nie jest zagrożone.

JCWPD nr 77 zajmuje powierzchnię 5077 km² i wchodzi w skład regionu Warty i środkowej Odry. Na system wodonośny JCWPD nr 77 składają się wody piętra czwartorzędowego, neogeńskiego, kredowego i jurajskiego. Niewielki północno-wschodni fragment obszaru koncesyjnego „Oleśnica” leży w granicach JCWPD nr 77. W tej części JCWPD występuje czwartorzędowy piętro wodonośne.

W obrębie JCWPD nr 77 występują główne zbiorniki wód podziemnych: GZWP nr 150 Pradolina Warszawa-Berli (Koło-Odra), GZWP nr 151 Zbiornik Turek-Konin-Koło, GZWP nr 303 Pradolina Barycz-Głogów (E), GZWP nr 310 Dolina kopalna rzeki Ołobok, GZWP nr 311 Zbiornik rzeki Proсна, GZWP nr 326 Zbiornik Częstochowa.



Ryc. 40 Profil hydrogeologiczny JCWPD nr 77 (źródło www.psh.gov.pl)

W ramach monitoringu diagnostycznego opróbowano wodę z czwartorzędowego poziomu wodonośnego z JCWPD nr 77. Charakteryzuje się ona dobrym stanem chemicznym i ilościowym (Monitoring stanu chemicznego oraz ocena stanu jednolitych części wód podziemnych w dorzeczach w latach 2009-2011). Osiągnięcie założonych celów środowiskowych nie jest zagrożone.

2.2.4 Zaopatrzenie w wodę

Gmina Namysłów

Na terenie gminy Namysłów wszystkie 32 sołectwa podłączone są do wodociągu. Namysłów zaopatrywany jest w wodę z dwóch stacji uzdatniania wody, zlokalizowanych w przeciwległych rejonach miasta (północnym i południowym). Średnie zaopatrzenie dobowe miasta w wodę wynosi 4 300 m³/d (180 m³/h). Możliwości retencjonowania wody wynoszą 2 400 m³/d, a wydajność ujęć:

- przy ul. Jana Pawła II – 4 500 m³/d (188 m³/h),
- Objazda – 2 880 m³/d (120 m³/h).

Studnie podłączone do sieci wodociągowej ujmują wodę czwartorzędowego i neogeńskiego piętra wodonośnego. Otwory studzienne podłączone do sieci wodociągowej zaopatrującej mieszkańców gminy Namysłów, zlokalizowane są w miejscowościach: Namysłów, Smarchowice, Smarchowice Małe, Juskie, Przeczów, Barzyna.

Stacja uzdatniania wody „Jana Pawła II”

W stacji uzdatniania wody „Jana Pawła II” woda ujmowana jest w sposób naprzemienny z 7 studni głębinowych. Zawiera ona ponadnormatywne ilości żelaza, zatem wymaga uzdatniania – woda jest napowietrzana i filtrowana na filtrach otwartych, gdzie następuje wytrącanie związków manganu i żelaza. Tak uzdatniona woda gromadzona jest w „małym” zbiorniku, skąd przepompowuje się ją do zbiornika wody czystej i dalej do sieci wodociągowej.

Popłuczyny odprowadzane są przez dwukomorowy osadnik do rowu melioracyjnego, znajdującego się na terenie stacji.

Praca stacji sprzężona jest z wieżą ciśnień zlokalizowaną przy ul. Łączańskiej w Namysłowie, dzięki której wyrównywane jest ciśnienie i rozbiór wody na sieci.

Stan formalno-prawny ujęcia „Jana Pawła II” to decyzja z dnia 26.04.2002 r. wydana przez Starostwo Powiatowe w Namysłowie na:

- pobór wód podziemnych dla celów zaopatrzenia w wodę Namysłowa w ilości:
 - $Q_{\text{śr}} = 3\,450 \text{ m}^3/\text{d}$,
 - $Q_{\text{maxd}} = 3\,450 \text{ m}^3/\text{d}$,

– $Q_{maxh} = 266 \text{ m}^3/\text{h}$,

- odprowadzanie popłuczyn po ich oczyszczeniu w dwukomorowym osadniku w ilości $Q = 60 \text{ m}^3/\text{d}$.

Stacja uzdatniania wody „Objazda”

Stacja uzdatniania wody „Objazda” wspomaga pracę stacji uzdatniania wody „Jana Pawła II” i znajduje się w północnej części Namysłowa w kierunku na Kowalowice. Woda podziemna ujmowana jest z 3 studni głębinowych i wymaga uzdatniania z uwagi na zawyżone ilości żelaza i manganu. Poddawana jest ona napowietrzaniu, a następnie filtracji na filtrach ciśnieniowych. Po uzdatnieniu gromadzona jest w zbiorniku wody czystej, skąd przepompowuje się ją do sieci wodociągowej.

Stan formalno-prawny ujęcia „Objazda” to decyzja z dnia 26.04.2002 r. wydana przez Starostwo Powiatowe w Namysłowie na:

- pobór wód podziemnych dla celów zaopatrzenia w wodę Namysłowa w ilości (wg Program ochrony środowiska i plan gospodarki odpadami dla Gminy Namysłów):
 - $Q_{sr} = 1\,900 \text{ m}^3/\text{d}$,
 - $Q_{maxd} = 2\,880 \text{ m}^3/\text{d}$,
 - $Q_{maxh} = 186 \text{ m}^3/\text{h}$.

Dla ujęcia „Objazda” ustanowiona została strefa ochronna, w skład której wchodzi teren ochrony pośredniej i bezpośredniej.

Stacja uzdatniania wody „Kowalowice”

Stacja uzdatniania wody „Kowalowice” pracuje w ciągu technologicznym:

- ujęcie wody podziemnej (2 studnie wiercone – podstawowa i awaryjna),
- urządzenia uzdatniające wodę,
- zbiornik wyrównawczy wieżowy zlokalizowany w Baldwinowicach,
- odstojnik popłuczyn.

Ze względu na ponadnormatywną zawartość pierwiastków niepożądanych (żelazo i mangan) ujmowana woda podlega procesowi uzdatniania. Poddawana jest ona napowietrzaniu, a następnie filtracji na odżelaziaczach i odmanganiaczach. Po uzdatnieniu gromadzona jest w zbiorniku wyrównawczym o pojemności 300 m^3 , skąd podawana jest do sieci wodociągowej w zależności od rozbioru wody na sieci. Popłuczyny składowane są w odstojniku popłuczyn, który składa się z 6 komór

o pojemności użytkowej 15 m³. Stan formalno-prawny ujęcia „Kowalowice” to decyzja z dnia 26.04.2002 r. wydana przez Starostwo Powiatowe w Namysłowie na:

- pobór wody podziemnej dla potrzeb wodociągu grupowego „Kowalowice” w ilości:
 - $Q_{\text{śr}} = 396 \text{ m}^3/\text{d}$,
 - $Q_{\text{maxd}} = 513 \text{ m}^3/\text{d}$,
 - $Q_{\text{maxh}} = 45 \text{ m}^3/\text{h}$,
- odprowadzanie popłuczyn po ich oczyszczeniu w odstożniku w ilości $Q = 19 \text{ m}^3/\text{tydzień}$ (wg Program ochrony środowiska i plan gospodarki odpadami dla Gminy Namysłów).

Dla ujęcia „Kowalowice” ustanowiona została strefa ochronna, w skład której wchodzi teren ochrony pośredniej i bezpośredniej.

Stacja uzdatniania wody „Głuszyna”

Stacja uzdatniania wody „Głuszyna” zaopatruje w wodę miejscowości Głuszyna i Brzezinka. Woda ujmowana jest z 2 studni wierconych i poddawana procesowi uzdatniania – napowietrzaniu i filtracji ciśnieniowej na automatycznej kontenerowej stacji wodociągowej typu AKSUW–20. Popłuczyny gromadzone są w ośmiokomorowym osadniku. Stan formalno-prawny ujęcia „Głuszyna” to decyzja z dnia 26.04.2002 r. wydana przez Starostwo Powiatowe w Namysłowie na:

- pobór wód podziemnych w celu zaopatrzenia w wodę Głuszyny i Brzezinek w ilości:
 - $Q_{\text{śr}} = 368 \text{ m}^3/\text{d}$,
 - $Q_{\text{maxd}} = 473 \text{ m}^3/\text{d}$,
 - $Q_{\text{maxh}} = 58 \text{ m}^3/\text{h}$,
- odprowadzanie popłuczyn po ich oczyszczeniu w osadniku w ilości $Q = 4,2 \text{ m}^3/\text{d}$, tj. $8,4 \text{ m}^3/\text{co}$ dwie doby (wg Program ochrony środowiska i plan gospodarki odpadami dla Gminy Namysłów).

Dla ujęcia „Głuszyna” ustanowiona została strefa ochronna, w skład której wchodzi teren ochrony pośredniej i bezpośredniej.

Gmina Wilków

Obszar gminy Wilków jest w pełni zwodociągowany. Miejscowości objęte zbiorowym systemem zaopatrzenia w wodę to:

- **za pośrednictwem wodociągu grupowego „Jakubowice”:** Jakubowice, Idzikowice, Pągów, Pszeniczna, Wilków, Bukowie, Wojciechów, Młokicie, Pielgrzymowice;
- **za pośrednictwem wodociągu grupowego należącego do gminy Namysłów:** Dębnik i Lubska;
- **za pośrednictwem wodociągu zakładowego:** wieś Krzyków.

Na terenie gminy funkcjonują dwa wodociągi grupowe bazujące na komunalnych ujęciach wody podziemnej, w tym jedno ujęcie („Jakubowice”) znajduje się na terenie gminy Wilków. Ponadto na terenie gminy funkcjonuje ujęcie wodociągu zakładowego w Krzykowie. Woda ujmowana z ujęcia Jakubowice i Krzyków zawiera podwyższone ilości żelaza. Pod względem zawartości manganu i azotu amonowego wody z ujęcia w Krzykowie klasyfikowane były jako wody średniej jakości. Pobór roku 2011 na potrzeby gminy stanowił 11% ogólnych udokumentowanych zasobów eksploatacyjnych ujęcia (151 m³/h) (wg Program ochrony środowiska dla gminy Wilków na lata 2004 – 2007 z perspektywą do roku 2011).

Gmina Domaszowice

Obszar gminy Domaszowice jest w pełni zwodociągowany. Miejscowości objęte zbiorowym systemem zaopatrzenia w wodę to:

- **za pośrednictwem wodociągu grupowego Woskowice Górne** - wsie Woskowice Górne, Polkowskie, Świbno, Włochy, Dziedzice, Strzelce, Domaszowice, Zalesie, Wielołęka, Nowa Wieś, Zofijówka;
- **za pośrednictwem wodociągu zbiorowego Siemysłów** - zaopatruje w wodę wsie: Siemysłów, Sułoszów, Gręboszów i Starościan (gm. Świerczów).

Na terenie gminy Domaszowice woda ujmowana jest z 4 studni głębinowych i uzdatniana w dwóch Stacjach Uzdatniania Wody podziemnej - „Woskowice Górne” i „Siemysłów”.

Stacja Uzdatniania Wody „Woskowice Górne” o wydajności $Q_{\max h} = 45 \text{ m}^3/\text{h}$, $Q_{\text{śrd}} = 671,2 \text{ m}^3/\text{d}$ - ujmuje wodę podziemną z dwóch studni głębinowych. Woda surowa tłoczona ze studni głębinowych jest poddawana procesowi uzdatniania polegającym na napowietrzaniu i filtracji ciśnieniowej. Woda bezpośrednio po uzdatnieniu podawana jest do zbiornika, a następnie – do wsi Woskowice Górne, Polkowskie, Świbno, Włochy, Dziedzice, Strzelce, Domaszowice, Zalesie, Wielołęka, Nowa Wieś, Zofijówka.

Z uwagi na dobre parametry wody surowej oraz korzystną lokalizację Stacji Uzdatniania Wody w Woskowicach Górnych nastąpiło wyłączenie z dalszej eksploatacji Stacji Uzdatniania Wody „Włochy”, oraz ujęć wody i części technologicznej na Stacji Uzdatniania Wody „Strzelce”. Po wykonaniu rozbudowy Stacji Uzdatniania Wody „Woskowice Górne” możliwość produkcyjna wzrosła do ok. 990,0 m³/d. łączna pojemność retencyjna zbiorników terenowych wynosi 600 m³, co stanowi 62 % rozbioru $Q_{\max d}$ i jest wielkością wystarczającą dla pokrycia nierównomierności rozbiorów dobowych i zabezpieczeń ppoż.

Wydajność studni z ujęcia AKSUW „Woskowice Górne”:

Studnie wiercone $Q_u = 45,0 \text{ m}^3/\text{h}$

Nr studni 1 a - $Q_e = 44,0 \text{ m}^3/\text{h}$, $H = 53,0 \text{ m}$

Nr studni 2 a - $Q_e = 45,3 \text{ m}^3/\text{h}$, $H = 53,0 \text{ m}$.

Stacja Uzdatniania Wody „Siemysłów” o wydajności maks. 263,4 m³/d. Woda surowa tłoczona ze studni głębinowych jest poddawana procesowi uzdatniania polegającym na napowietrzaniu, odżelazianiu, odmanganianiu i dezynfekcji; woda uzdatniona gromadzona jest w zbiorniku wody pitnej ($V_c = 150 \text{ m}^3$) i przesyłana do odbiorców we wsiach: Siemysłów, Sułoszów, Gręboszów i Staroścín (gm. Świerczów). Pobór wody podziemnej z utworów czwartorzędnych za pomocą studni wierconych nr1 (zasadnicza) i studni nr 2 (awaryjna).

$Q_{sr} = 175,5 \text{ m}^3/\text{d}$,

$Q_{\max d} = 263,4 \text{ m}^3/\text{d}$,

$Q_{\max h} = 31,8 \text{ m}^3/\text{h}$.

Wydajność studni z ujęcia SUW Siemysłów:

Studnie wiercone $Q_u = 25,0 \text{ m}^3/\text{h}$

Nr studni 1 - $Q_e = 24,5 \text{ m}^3/\text{h}$, $H = 25,0 \text{ m}$

Nr studni 2 - $Q_e = 25,1 \text{ m}^3/\text{h}$, $H = 25,5 \text{ m}$

Warunki hydrogeologiczne korzystne dla budowy ujęć w gminie Domaszowice są jedynie w płytko zalegających wodach utworów czwartorzędowych narażonych w znacznym stopniu na zanieczyszczenie.

Ujęcia ustanowione mają strefy ochronne:

- „**Woskowice Górne**” posiada teren ochrony bezpośredniej,
- „**Siemysłów**” teren ochrony bezpośredniej i pośredniej (**Załącznik 6**).

W obrębie południowej części gminy Domaszowice można wyróżnić czwartorzędowy zbiornik doliny kopalnej Stobrawy z odgałęzieniami rynnowymi Wołczyna i Biestrzykowic. Budują go utwory piaszczysto-żwirowe pochodzenia wodnolodowcowego i rzeczno o miąższości 15-25 m ze zwierciadłem wody na ogół swobodnym. Zbiornik zasilany jest z opadów atmosferycznych oraz w dolinach rzecznych z infiltracji. Wskazany jest do szczególnej ochrony jako źródło perspektywicznego zaopatrzenia w wodę ludności i gospodarki tego rejonu. Na terenie gminy Domaszowice jest realizowany wyłącznie program badań monitoringu regionalnego wód powierzchniowych. Monitoring podstawowy nie jest realizowany (Prognoza oceny oddziaływania na środowisko dla Aktualizacji Programu Ochrony Środowiska i Planu Gospodarki Odpadami Gminy Domaszowice na lata 2010 – 2013 z perspektywą do roku 2015).

Gmina Świerczów

Obszar gminy Świerczów wchodzi na teren koncesji niewielkimi północnymi fragmentami, na których nie występują ujęcia wód podziemnych (MhP arkusz Rychtal).

Gmina Wołczyn

Obszar gminy Wołczyn jest praktycznie w całości (99%) zwodociągowany. Tylko kilka pojedynczych gospodarstw we wsi Wąsice oraz budynki w Duczowie – Jedliskach pozostają bez podłączenia do sieci wodociągowej. Miejscowości objęte zbiorowym systemem zaopatrzenia w wodę to:

- **za pośrednictwem wodociągu grupowego „Wierzbica Górna”** - wsie Wierzbica Górna i Dolna, Świniary Małe i Wielkie, Duczów Mały i Duży, opartego na ujęciu wybudowanym w latach 1977/81 roku. Ujęcie wody stanowią cztery studnie wiercone oraz stacja uzdatniania wody,
- **za pośrednictwem wodociągu zbiorowego „Szymonków”** - wieś Szymonków z przysiółkami Wesoła i Zielona Góra. Ujęcie wody wybudowane w latach 1967/84 stanowią dwie studnie wiercone o wydajności $Q = 14$ i $39 \text{ m}^3/\text{h}$ wraz ze stacją uzdatniania wody,
- **za pośrednictwem wodociągu grupowego „Brzezinki”** – wsie Brzezinki, Ligota Wołczyńska, Skałągi, Rożnów, Gierałcice, Wąsice, Szum i Wierzchy oraz przysiółki: Ligota Mała, Gierałcice Małe, Krynica, opartego na ujęciu wybudowanym w latach 1992/96 roku. Ujęcie wody stanowią dwie studnie wiercone o wydajności $Q = 75 \text{ m}^3/\text{h}$ oraz stacja uzdatniania wody,

- **za pośrednictwem wodociągu grupowego „Markotów”** – wsie Markotów Duży i Mały oraz przysiółki Nowa Wieś i Cygany, opartego na ujęciu wybudowanym w roku 1995. Ujęcie wody stanowią dwie studnie wiercone o wydajności $Q = 45,6$ i $45,6 \text{ m}^3/\text{h}$ oraz stacja uzdatniania wody.

Tabela 26

Charakterystyka systemu zaopatrzenia w wodę.

Lp.	Ujęcie	Miejscowości obsługiwane przez ujęcie	Maksymalna wydajność [$\text{m}^3/\text{dobę}$]
1	Wierzbica Górna	Wierzbica G., Wierzbica D., Świniary M., Świniary D., Duczów M., Duczów D.	770
2	Szymonków*	Szymonków, Wesoła, Zielona Góra	162
3	Brzezinki	Brzezinki, Ligota Wołcz., Ligota M., Skałagi, Rożnów, Gierałcice, Gierałcice M., Wąsice, Krynica, Szum, Wierzchy	3 000
4	Markotów	Markotów D., Markotów M., Nowa Wieś, Cygany	45
*ujęcia wody znajdujące się poza granicami obszaru koncesyjnego			

Ponadto w gminie Wołczyn funkcjonuje wodociąg zbiorowy „**Krzywiczyny**” wybudowany w 1981 roku, którego administratorem jest Spółdzielnia Rolnicza „Kłos”. Wodociąg bazuje na ujęciu w Krzywiczynach, o wydajności $73 \text{ m}^3/\text{h}$. Ujęcie początkowo zaopatrywało w wodę wsie: Krzywiczyny, Bruny i Komorzno, obecnie jednak z powodu okresowych braków wody wsie Bruny i Komorzno zasilane są z wodociągu Polanowice w gminie Byczyna.

Pobór roku 2011 na potrzeby gminy stanowił 30% maksymalnych dobowych wydajności ($3977 \text{ m}^3/\text{d}$).

Tabela 27

Zużycie wody w latach 2001-2003

L.p.	Wyszczególnienie		Jedn.	2001	2002	2003
1.	Ilość ujmowanej i uzdatnianej wody	Szymonków*	m^3	26 200	24 700	27 500
		Wierzbica		121 700	127 800	144 800
		Brzezinki		426 600	427 700	448 400
		Markotów		11 200	12 000	11 300
Razem			m^3	585 700	592 200	632 000
*ujęcia wody znajdujące się poza granicami obszaru koncesyjnego						

Gmina Jelcz-Laskowice

Miasto Jelcz-Laskowice oraz wsie: Nowy Dwór, Piekary, Kopalina, Miłocice Małe, Chwałowice, Debina, Miłoszyce i Dziuplina czerpią wodę z wodociągu miejskiego z ujęcia wody we wsi Piekary. Ujęcie pozwala na pobór wody w ilości ponad 13 tys. m³/d. Obecnie pracuje z wydajnością średnio 3000 m³/d (w sezonie letnim ok. 3500 m³/d), dając wodę o wysokich parametrach. Pozostałe miejscowości posiadają sieci wodociągowe i nowoczesne lokalne stacje wydobywania i uzdatniania wody. Ujęcia te pozwalają na pobór wody w ilości ponad 1,5 tys. m³/d. **W poniższej tabeli** przedstawiono pobór wody z ujęć gminnych w latach 2003-2006. Z przedstawionych danych wynika, że całkowity pobór wody utrzymuje się na prawie stałym poziomie.

Tabela 28

Pobór wody z ujęć gminnych

Lp.	Lokalizacja gminnych ujęć wód podziemnych	Pobór wody z ujęć (tys. m ³)					
		2001	2002	2003	2004	2005	2006
1							
2	Biskupice*Oławskie	12,7	10,6	7,9	9,2	8,2	6,5
3	Grędzina	10,0	9,4	7,8	9,7	7,5	7,5
4	Miłocice	20,4	16,6	18,0	18,2	14,3	15,5
5	Minkowice Oławskie	28,7	25,3	32,3	25,8	26,7	26,5
6	Nowy Dwór	1350,6	1266,4	1255,7	1096,3	1096,3	980,9
7	Wójcice*	16,9	16,0	15,0	18,9	18,9	18,9
8	Razem	1439,3	1344,3	1336,7	1178,1	1178,1	1053,50

*ujęcia wody znajdujące się poza granicami obszaru koncesyjnego

Woda z ujęć gminnych wykorzystywana jest głównie na cele bytowe i produkcyjne. Straty wody występujące w sieciach wodociągowych wahają się w granicach 13 - 15% poboru wody. Na terenie gminy, oprócz ujęć gminnych, zlokalizowane jest ujęcie wód podziemnych w Jelczu-Laskowicach. Pobór wód odbywa się z utworów czwartorzędowych o zasobach eksploatacyjnych ustalonych na poziomie 20m³/h (Analiza stanu obecnego miasta i gminy Jelcz-Laskowice).

Ujęcia wód podziemnych Grędzina, Miłocice, Minkowice Oławskie, Biskupice Oławskie mają ustanowiony teren ochrony bezpośredniej (**Załącznik 6**).

Gmina wiejska Oleśnica

Mieszkańcy gminy Oleśnica zaopatrywani są w wodę z 5 ujęć głębinowych. Gmina Oleśnica posiada 153,28 km sieci wodociągowej. Ujęcia obsługiwane są przez 3 Stacje Uzdatniania Wody. Charakterystyka ujęć przedstawiona jest w poniższej tabeli.

Tabela 29

Ujęcia wód w gminie Oleśnica.

L.p.	Ujęcie	Zaopatrywane miejscowości
1.	Krzeczyn* dz. Nr 245/4 pow. 0,2839 ha	Krzeczyn, Piszkała, Bystre – wieś, Zimnica, Nowa Ligota, Ligota Mała, Niecieszów
2	Świerzna (Ligota Wielka) dz. Nr 136/2 pow. 0,45 ha	Świerzna, Ligota Wielka, Smolna, Gręboszyce
3	Zarzysko dz. Nr 223/1 – pow. 0,1700 ha dz. Nr 222/1 – pow. 0,0051 ha dz. Nr 212/1 – pow. 0,2750 ha	Zarzysko, Wszechświęte, Wyszogród, Nowoszyce, Bogusławice, Cieśle, Spalice, Sokołowice, Poniatowice, Ligota Polska, Ostrowina – kolonia, Osada Leśna, Brzezinka
4	Ostrowina (umowa z DSP – Ostrowina)*	Ostrowina – wieś
5	Jenkowice*	Jenkowice, Smardzów, Dąbrowa Oleśnicka, Boguszyce
*ujęcia wody znajdujące się poza granicami obszaru koncesyjnego		

W gminie Oleśnica z sieci wodociągowej korzysta 7 470 mieszkańców (85% ogółu), a średnie zużycie wody w gminie na mieszkańca w roku 2003 wynosiło 36,55 m³/rok. Wg danych Wojewódzkiego Banku Zanieczyszczeń Środowiska (Urząd Marszałkowski we Wrocławiu) pobór wody w gminie w 2007 r. wyniósł 268 233 m³.

Woda tłoczona do sieci wodociągowej w gminie Oleśnica nie budzi zastrzeżeń zarówno pod względem fizyko-chemicznym jak i sanitarnym. W zakresie badanych wskaźników spełnia ona wymagania dotyczące jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi określone w Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 19 listopada 2002 r. (Dz. U. Nr 203, poz. 1718) (wg Program Ochrony Środowiska dla Gminy Oleśnica).

Ujęcia w Zarzyskach i Świerzynie ustanowione mają tereny ochrony bezpośredniej (**Załącznik 6**).

Gmina miejska Oleśnica

Miasto Oleśnica jest zwodociągowane, a sieć wodociągowa jest zasilana z 7 ujęć, z których 5 znajduje się na terenie gminy Oleśnica, 2 na terenie miasta. Ujęcia obsługiwane są przez 3 Zakłady Uzdatniania Wody, w tym:

- **ZUW na ul. Dobroszyckiej** dostarcza 70% ogólnej ilości wody;
- **ZUW na ul. Brzozowej** dostarcza 20% ogólnej ilości wody;
- **KZUW na ul. Ciepłej** dostarcza 10% ogólnej ilości wody.

Charakterystyka ujęć przedstawiona jest w **poniższej tabeli**.

Tabela 30

Ujęcia wód w mieście Oleśnica.

L.p.	Ujęcie	Charakterystyka	Pobór	Zakład Uzdatniania Wody
1.	Smardzów (Be-1)	Pobór wody podziemnej z utworów czwartorzędowych – 1 studnia głębinowa	$Q_{rzecz}=40m^3/h$	ZUW ul. Dobroszycka
2.	Smardzów (Be-2)	Pobór wody podziemnej z utworów czwartorzędowych – 2 studnie głębinowe	$Q_{rzecz}=150m^3/h$	ZUW ul. Dobroszycka
3.	Dąbrowa* (Be-4)	Pobór wody podziemnej z utworów czwartorzędowych – 1 studnia głębinowa	$Q_{rzecz}=40m^3/h$	ZUW ul. Dobroszycka
4.	Jenkowice* (Be-5)	Pobór wody podziemnej z utworów czwartorzędowych – 2 studnie głębinowe	$Q_{rzecz}=185m^3/h$	ZUW ul. Dobroszycka
5.	Boguszyce* (2a)	Pobór wody podziemnej z utworów czwartorzędowych – 2 studnie głębinowe	$Q_{rzecz}=42m^3/h$	ZUW ul. Brzozowa
6.	Oleśnica, w pobliżu ul. Brzozowej* (1z)	Pobór wody podziemnej z utworów czwartorzędowych – 2 studnie głębinowe	$Q_{rzecz}=55m^3/h$	ZUW ul. Brzozowa

L.p.	Ujęcie	Charakterystyka	Pobór	Zakład Uzdatniania Wody
7.	Oleśnica ul. Ciepła (1)	Pobór wody podziemnej z utworów czwartorzędowych – 2 studnie głębinowe	$Q_{rzecz} = 35 \text{ m}^3/\text{h}$	KZUW ul. Dobroszycka
*ujęcia wody znajdujące się poza granicami obszaru koncesyjnego.				

Ujęcia w Smardzowie i Oleśnicy (na ul. Ciepła) ustanowione mają tereny ochrony bezpośredniej (Załącznik 6).

Gmina Bierutów

Na obszarze gminy Bierutów zwodociągowane jest miasto Bierutów i 9 sołectw. Sieć wodociągowa jest zasilana z 6 ujęć. Charakterystyka ujęć przedstawiona jest w **tabeli poniżej**.

Tabela 31

Ujęcia wód w gminie Bierutów.

L.p.	Ujęcie	Charakterystyka	Pobór	Zaopatrywane miejscowości
1	Bierutów z ujęciem rezerwowym w Karwińcu	Pobór wody podziemnej z utworów czwartorzędowych przy pomocy studni wierconych nr 2, 4, 5 zlokalizowanych przy ul. Spacerowej i studni wierconych nr 1 i 1AW zlokalizowanych we wsi Karwiniec	$Q_{maxd} = 1980 \text{ m}^3/\text{d}$ $Q_{\text{śrd}} = 1423 \text{ m}^3/\text{d}$ $Q_{maxh} = 206,25 \text{ m}^3/\text{h}$	Bierutów, Karwiniec, Solniki Małe, Kijowice
2	Wabienice	Pobór wody podziemnej z utworów czwartorzędowych dla wodociągu Wabienice przy pomocą dwóch studni wierconych nr St-1 i St-2 (awaryjna)	$Q_{maxd} = 227,7 \text{ m}^3/\text{d}$ $Q_{\text{śrd}} = 187,8 \text{ m}^3/\text{d}$ $Q_{maxh} = 10 \text{ m}^3/\text{h}$	Wabienice
3	Strzałkowa	Pobór wody podziemnej z utworów czwartorzędowych dla potrzeb wodociągu w Strzałkowej przy pomocy studni wierconej nr 1	$Q_{maxd} = 77,5 \text{ m}^3/\text{d}$ $Q_{\text{śrd}} = 36,5 \text{ m}^3/\text{d}$ $Q_{\text{śrh}} = 1,54 \text{ m}^3/\text{h}$	Strzałkowa
4	Stronia	Pobór wody podziemnej z utworów czwartorzędowych dla potrzeb wodociągu grupowego Stronia przy pomocy studni wierconej zlokalizowanej na dz. Nr 400/8 obręb Stronia	$Q_{maxd} = 345 \text{ m}^3/\text{d}$ $Q_{maxh} = 29 \text{ m}^3/\text{h}$	Stronia
5	Zbytowa	Pobór wody podziemnej z utworów	$Q_{\text{śrd}} = 200 \text{ m}^3/\text{d}$	Zbytowa,

L.p.	Ujęcie	Charakterystyka	Pobór	Zaopatrywane miejscowości
		czwartorzędowych dla potrzeb wodociągu z Zbytowej z 2 studzien wierconych nr I i II		Zawidowice
6	Jemielna	Pobór wody podziemnej ze studni wierconej zlokalizowanej na terenie D.P.S.	$Q_{\text{śrd}} = 86 \text{ m}^3/\text{d}$ $Q_{\text{maxd}} = 145 \text{ m}^3/\text{d}$	Jemielna
*ujęcia wody znajdujące się poza granicami obszaru koncesyjnego				

Na obszarze gminy Bierutów do celów pitnych ujmowane są wyłącznie wody podziemne piętra czwartorzędowego. W celu dostosowania ich jakości do obowiązujących norm, woda jest uzdatniania w 3 Stacjach Uzdatniania Wody (SUW Bierutów, SUW Stronia i SUW Wabienice). Woda tłoczona do sieci wodociągowej jest regularnie badana przez Powiatową Stację Sanitarno-Epidemiologiczną w Oleśnicy. Pod względem bakteriologicznym woda nie budzi zastrzeżeń, jednak proces uzdatniania nie eliminuje ponadnormatywnych zawartości żelaza i manganu. Stężenia żelaza w wodzie tłoczonyj do sieci przekraczają normy o około 50%, natomiast stężenia manganu ponad dwukrotnie przekraczają dopuszczalne wartości (Program ochrony środowiska dla gminy Bierutów).

Ujęcia wody: **Bierutów, Zbytowa, Strzałkowa, Stronia, Jemielna** mają ustanowiony teren ochrony bezpośredniej i pośredniej.

Gmina Dziadowa Kłoda

Gmina Dziadowa Kłoda jest zwodociągowana w 100%. Właścicielem i administratorem sieci wodociągowej jest Gmina Dziadowa Kłoda. Sieć wodociągowa jest zasilana z dwóch ujęć: ujęcia w Dziadowej Kłodzie i w Gołębicach. Charakterystyka ujęć przedstawiona jest w **poniżej tabeli**

Tabela 32

Ujęcia wód w gminie Dziadowa Kłoda (wg danych z UG Dziadowa Kłoda i Starostwa Powiatowego w Oleśnicy).

L.p.	Ujęcie	Charakterystyka	Pozwolenie wodnoprawne	Pobór	Stacja Uzdatniania Wody
1.	Dziadowa Kłoda, ul. Parkowa	Pobór wód podziemnych z utworów czwartorzędowych dla potrzeb wodociągu wiejskiego Dziadowa Kłoda z 1 studni głębinowej	OSgw 6210/22/98 z dnia 09.06.1998r. ważne do 31.12.2018r	$Q_{\text{rzecz}}=88,4$ tys. m^3/rok	SUW Dziadowa Kłoda

L.p.	Ujęcie	Charakterystyka	Pozwolenie wodnoporawne	Pobór	Stacja Uzdatniania Wody
2.	Gołębice	Pobór wody podziemnej dla potrzeb wodociągu wiejskiego Miłowice-Gołębice ze studni głębinowej z utworów czwartorzędowych	OSgw 6210/23/98 z dnia 10.06.1998r. ważne do 31.12.2018r..	$Q_{rzecz}=93,9$ tys. m ³ /rok	SUW Miłowice

*ujęcia wody znajdujące się poza granicami obszaru koncesyjnego

Długość sieci wodociągowej w gminie wynosi 69,7 km. Z wodociągów korzysta 3780 mieszkańców gminy (82% populacji), a średnie zużycie wody w gminie na mieszkańca wynosi 33 m³/rok (wg danych z UG Dziadowa Kłoda).

Na obszarze gminy Dziadowa Kłoda do celów pitnych ujmowane są wyłącznie wody podziemne piętra czwartorzędowego. W celu dostosowania ich jakości do obowiązujących norm woda jest uzdatniania w dwóch Stacjach Uzdatniania Wody – **SUW w Dziadowej Kłodzie** i **SUW w Miłowicach**. Woda tłoczona do sieci wodociągowej jest regularnie badana przez Powiatową Stację Sanitarno-Epidemiologiczną w Oleśnicy. Zarówno pod względem fizyko-chemicznym, jak i sanitarnym woda tłoczona do sieci spełnia wymagania określone dla wód przeznaczonych do spożycia przez ludzi (Program ochrony środowiska dla gminy Dziadowa Kłoda).

Ujęcia w **Dziadowej Kłodzie** i w **Gołębicach** ustanowione mają tereny ochrony bezpośredniej (**Załącznik 6**)

Gmina Syców

Obszar Syców wchodzi na teren koncesji niewielkimi południowymi fragmentami. Na tych terenach nie występują ujęcia wód podziemnych, gdyż są one pozbawione głównych użytkowych poziomów wodonośnych (MhP arkusz Syców).

Gmina Trzcinica

Na obszarze gminy wodę do celów komunalnych jak i przemysłowych ujmuje się za pomocą czterech komunalnych systemów wodociągowych – ujęcia, uzdatniania i rozprowadzania wody. Podstawowe znaczenie w zaopatrzeniu ludności w wodę mają zasoby wód podziemnych, które przeznaczone są przede wszystkim do zaopatrzenia ludności w dobrej jakości wodę do picia. Udokumentowane zasoby wód podziemnych na terenie Gminy w kategorii „B” są eksploatowane z poziomu czwartorzędowego. Zasoby wód podziemnych na terenie

Gminy są wystarczające do pokrycia potrzeb mieszkańców. Dla wszystkich ujęć zostały ustanowione strefy ochrony pośredniej i bezpośredniej.

Gmina Trzcinica posiada cztery stacje ujęć wody znajdujące się w miejscowościach: Laski, Teklin, Trzcinica i Piotrówka. We wszystkich czterech stacjach źródłem wody dla wodociągu są studnie głębinowe, w których głębokość ujęć wynosi od 53 m w Laskach do 76 m w Piotrówce.

Zasoby wód podziemnych na terenie gminy są wystarczające na pokrycie potrzeb mieszkańców, gdzie średnie zapotrzebowanie wody wynosi około 900 m³/d, a średnia z miesiąca o maksymalnym rozbiórce wynosi 754 m³/d.

Szczegółowe dane dotyczące ujęć wód na terenie Gminy Trzcinica przedstawia **tabela poniżej**.

Tabela 33

Wykaz ujęć na terenie Gminy Trzcinica.

Lp.	Nazwa Ujęcia	Ilość studni	Wiek utworu	Wielkość zasobów eksploatacyjnych [m ³ /h]	Pozwolenie wodnoprawne
1	<i>Eksploatowane ujęcia wody</i>				
2	Wodociąg Trzcinica*	2	Czwartorzęd	106	Nr OS gw 6210/3/95 z dn. 01.03.1995 r. ważne do 2015 r.
3	Wodociąg Laski*	2		92	Nr OS gw 6223/7/00 z dn. 26.07.2000 r. ważne do 2015 r.
4	Wodociąg Teklin*	2		115,7	Nr OS gw 6210/4/96 z dn. 09.01.1996 r. ważne do 2016 r.
5	<i>Ujęcia nieeksploatowane</i>				
6	Wodociąg Piotrówka	2	Czwartorzęd	46,2	Nr OS gw 6210/3/96 z dn. 08.01.1996 r. ważne do 2016 r.
*ujęcia wody znajdujące się poza granicami obszaru koncesyjnego					

Na obszarze gminy, zarówno do celów komunalnych jak i przemysłowych, wodę ujmuje się z ujęć podziemnych. Wody powierzchniowe pobierane są tylko do nawodnień w rolnictwie oraz leśnictwie. Największym użytkownikiem wody w gminie jest gospodarka komunalna, następnie rolnictwo i leśnictwo oraz przemysł.

Podstawowe znaczenie w zaopatrzeniu ludności w wodę mają zasoby wód podziemnych, które przeznaczone są przede wszystkim do zaopatrzenia ludności w dobrej jakości wodę do picia. Wody podziemne wykorzystywane są również do celów przemysłowych przez niewielkie zakłady, którym woda dostarczana jest komunalną siecią wodociągową (Program ochrony środowiska dla gminy Trzcinica).

Gmina Bralin

Na obszarze gminy wodę do celów komunalnych jak i przemysłowych ujmuje się za pomocą dwóch komunalnych systemów wodociągowych – systemy ujęcia, uzdatniania i rozprowadzania wody. Udokumentowane zasoby wód podziemnych na terenie Gminy w kategorii „B” są eksploatowane z poziomu czwartorzędowego. Zasoby wód podziemnych na terenie gminy w ilości 153,0 m³/h są wystarczające do pokrycia potrzeb mieszkańców, gdzie średnie zapotrzebowanie wody wynosi 550-650 m³/d. Charakterystyka eksploatowanych ujęć wód podziemnych na terenie Gminy Bralin prezentuje tabela (Program Ochrony Środowiska dla Gminy Bralin – aktualizacja).

Tabela 34

Wykaz czynnych wód podziemnych na terenie Gminy Bralin.

Lokalizacja	Użytkownik	Nr studni	Głębokość [m]	Średnia wydajność [m ³ /h]	Średnio dobowy pobór wody [m ³ /d]	Obsługiwane miejscowości
Bralin*	Urząd Gminy Bralin	1 1a	46 51,5	65,0	450	Bralin, Chojećcin Wieś, Chojećcin Szum, Chojećcin Parcele, Czermin, Mielęcín, Gola, Utrata, Weronikopole, Tabor Mały, Tabor Wielki
Nowa Wieś Książęca	Urząd Gminy Bralin	S2	39,0	88,0	140	Działosze, Nosale, Mnichowice, Nowa Wieś Książęca, Nowa Wieś Książęca - Parcele
*ujęcia wody znajdujące się poza granicami obszaru koncesyjnego						

Dobowa zdolność produkcyjna czynnych ujęć wody na terenie gminy Bralin zaspokaja potrzeby ludności gminy. Największa ilość wody na terenie Gminy Bralin zużywana jest na cele komunalne.

Ujęcie wody w Nowej Wsi Książęcej ustanowioną ma strefę ochronną, w której wyróżniono teren ochrony bezpośredniej i pośredniej (**Załącznik 6**).

Gmina Baranów

Na terenie gminy eksploatuje się wody poziomu wglębnego. Poziom ten jest eksploatowany poprzez studnie wiercone. Największe ujęcie wody tego poziomu to ujęcie komunalne dla miasta Kępna, o zasobach eksploatacyjnych około 950 m³/h. Wiejskie ujęcia wody eksploatujące ten poziom znajdują się w Grębaninie, Jankowych, Słupi pod Kępnem i Baranowie. Ujęcia czerpią wodę ze studni wierconych o głębokości do 50 m. Wody nie wymagają uzdatniania chemicznego poza usuwaniem nadmiaru żelaza i magnezu.

Cały teren gminy jest zwodociągowany. Istniejąca sieć wodociągowa posiada długość 81 km. Prawie 100% gospodarstw domowych ma dostęp do sieci. Wszystkie wsie na terenie gminy posiadają wodociągi komunalne, które pobierają wodę wyłącznie z ujęć podziemnych. Zasoby eksploatacyjne ujęć wody położonych na terenie gminy są następujące:

- **Baranów** – 43 m³/h;
- **Jankowy** – 72 m³/h;
- **Grębanin** – 90 m³/h - zasoby eksploatacyjne, 300-600 m³/d – pobór;
- **Baranów (motel)** – 15 m³/d.

Zużycie wody w gminie wynosi średnio około 369 100 m³, a istniejące ujęcia w pełni zabezpieczają potrzeby mieszkańców w tym zakresie (Strategia rozwoju Gminy Baranów 2000 - 2010).

Ujęcie **Grębanin** położone jest w granicach obszaru koncesyjnego.

Gmina Rychtal

Gmina Rychtal jest w pełni zwodociągowana. Sieć wodociągowa jest zasilana z dwóch ujęć: Rychtal i Buczek, które posiadają obszary ochronne w tym teren ochrony pośredniej odpowiednio o powierzchni 27,1 ha i 12,5 ha (Strategia rozwoju Gminy Rychtal na lata 2001 - 2010).

Gmina Perzów

W Gminie Perzów z sieci wodociągowej korzysta 92% mieszkańców. Sieć wodociągowa jest zasilana z trzech ujęć:

- **stacja uzdatniania wody Perzów** (na ujęciu 3 otwory ujmujące czwartorzędowe piętro wodonośne),
- **stacja uzdatniania wody Trębaczów** (na ujęciu 2 otwory ujmujące czwartorzędowe piętro wodonośne),
- **stacja uzdatniania wody Słupia pod Bralinem** (na ujęciu 2 otwory ujmujące czwartorzędowe piętro wodonośne).

Pobór wód podziemnych dla celów zaopatrzenia w wodę mieszkańców gminy przedstawiono w **tabeli**.

Tabela 35

Pobór wód podziemnych dla celów zaopatrzenia w wodę mieszkańców gminy Perzów.

Stacja Uzdatniania Wody	Pobór	
	średni dobowy	maksymalny dobowy
Perzów*	350,5	744,9
Trębaczów	126,86	744,9
Słupia pod Bralinem*	82,60	194,32
*ujęcia wody znajdujące się poza granicami obszaru koncesyjnego		

Ujęcie wody w Trębaczowie ma ustanowiony teren ochrony bezpośredniej (**Załącznik 6**).

2.2.5 Podsumowanie

W granicach obszaru koncesyjnego „Oleśnica” i w jego otoczeniu warunki występowania wód podziemnych są bardzo zróżnicowane. Czynnikiem istotnie wpływającym na zasobność wód podziemnych jest budowa geologiczna. Znaczące zbiorniki wody podziemnej występują głównie w osadach kenozoiku. Mniejszy jest udział wód w skałach triasu i paleozoiku.

Piętro wodonośne czwartorzędu reprezentowane jest przez jeden lub dwa poziomy wodonośne występujące w osadach rzecznych, wodnolodowcowych i lodowcowych, zróżnicowanych zarówno w pionie, jak i w poziomie.

Piętro wodonośne neogenu charakteryzuje się zróżnicowanymi warunkami występowania. Zbudowane jest z różnoziarnistych piasków i żwirów miocenu, występujących na zmiennej głębokości w serii ilastej. Miąższość warstwy wodonośnej zmienia się od 2 do 39 m (średnio 13 m).

Triasowe piętro wodonośne występujące w osadach triasu środkowego (wapienie) i triasu dolnego (piaskowce), nie ma charakteru użytkowego z uwagi na wysoką mineralizację wód.

Warunki hydrogeologiczne w obrębie permskiego piętra wodonośnego nie są w rejonie obszaru koncesyjnego bliżej rozpoznane. Wody podziemne występują w piaskowcach czerwonego spągowca i cechsztyńskich dolomitach.

Pierwszy poziom wodonośny lub poziom wód gruntowych najpłycej występuje w dolinach rzek, a najgłębiej na wzniesieniach morenowych od 0,3 do 38,0 m ppt. Charakteryzuje się zróżnicowanymi warunkami występowania, gdyż znajduje się on w przewarstwieniach piasków i żwirów występujących w glinach zwałowych, w sandrach na wysoczyznach oraz w aluwiach rzecznych. Budowa geologiczna w obszarze prac jest słabo rozpoznana głębokimi otworami wiertniczymi. Skromna informacja udostępniona otworami uniemożliwia przedstawienie wszystkich pięter wodonośnych na przekrojach hydrogeologicznych. Dołącza się do niniejszego opracowania przekroje hydrogeologiczne przedstawiające jedynie główny użytkowy poziom wodonośny (**Załącznik 7.3**).

Główne użytkowe poziomy wodonośne występujące w granicach obszaru koncesyjnego generalnie związane są z utworami czwartorzędowymi, podrzędnie z osadami neogeńskimi. Szczelinowanie osadów gazonośnych nie powinno tworzyć zagrożenie dla użytkowych poziomów wodonośnych, gdyż potencjalne złożę gazu znajduje się pod nakładem skał głównie o charakterze izolującym, natomiast użytkowe poziomy wodonośne występują do głębokości 200 – 300 m, a zasięg szczelinowania formacji łupkowej osiąga maksymalnie około 100 m w pionie (do około 200 m poziomie). Pewne zagrożenie dla jakości wód podziemnych przewiercanych poziomów wodonośnych mogą stanowić ucieczki płuczki do górotworu. Tego typu zagrożeniom, które związane są z każdym wierceniem przy użyciu płuczki (wiercenia takie wykonywane są od lat) zapobiega odpowiedni dla danych warunków geologiczno – technicznych dobór płuczki i jej parametrów. Również potencjalnym zagrożeniem skutkującym zanieczyszczeniem głównego użytkowego poziomu wodonośnego (a zwłaszcza czwartorzędowego piętra wodonośnego) oraz wód powierzchniowych i gruntów są awarie na terenie wiertni, w wyniku których mogą przeniknąć zanieczyszczenia ze zbiorników odpadów lub rozlane na terenie wiertni (paliwa, środki myjące, materiały służące do sporządzania płuczek wiertniczych i regulacji ich parametrów), w przypadku nieodpowiedniego przygotowania terenu wiercenia.

W granicach obszaru koncesyjnego wyróżniono 16 naturalnych i 7 silnie zmienionych jednolitych części wód powierzchniowych rzecznych (JCWP – rzeczne). Wszystkie charakteryzują się złym stanem ekologicznym. W granicach obszaru koncesyjnego nie wyróżniono jednolitych części wód powierzchniowych jeziornych (JCWP – jeziorne). Zgodnie z aktualnym podziałem obszaru Polski na jednolite części wód podziemnych (JCWPd) obszar koncesyjny „Oleśnica” położony jest prawie w całości w zasięgu JCWPd nr 93, w jej części centralnej i wschodniej.

Peryferyjne obszary północno-wschodnie położone są JCWPd nr 77. JCWPd nr 77 i 93 charakteryzują się dobrym stanem chemicznym i ilościowym. Osiągnięcie założonych celów środowiskowych nie jest zagrożone.

W granicach obszaru koncesyjnego znajduje się szereg komunalnych ujęć wód podziemnych, które zlokalizowane są w następujących miejscowościach: Oleśnica, Smardzów, Namysłów, Objazda, Kowalowice, Głuszyna, Jakubowice, Krzyków, Woskowice Górne, Siemysłów, Wierzbica Górna, Brzezinki, Markotów, Grędzina, Miłocice, Mnikowice Oławskie, Biskupice Oławskie, Świerzyna, Zarzysko, Bierutów, Karwieniec, Wabienice, Strzałkowo, Stronina, Zbytowa, Jemielna, Dziadowa Kłoda, Gołębice, Piotrówka, Nowa Wieś Książęca, Grębanin. Ujęcia te mają ustanowione strefy ochronne.

2.3 Klimat i jakość powietrza

2.3.1 Charakterystyka warunków klimatycznych

Obszar koncesyjny „Oleśnica” pod względem klimatycznym charakteryzuje się stosunkowo wysoką roczną temperaturą powietrza (8 - 10° C), najcieplejszym miesiącem jest lipiec, ze średnią temperaturą 17° - 20° C, a najchłodniejszym styczeń (średnia temperatura to -1,80° C). Ujemną średnią temperaturę notuje się tylko w styczniu i lutym. Przedwiośnie jest wczesne, bo zaczyna się już koło 20 lutego i trwa krótko – 30-40 dni. Liczba dni pochmurnych wynosi około 130, pogodnych około 50-60, mroźnych 40-50 a z przymrozkami 110-120. Czas zalegania pokrywy śnieżnej to około 60 dni. Okres wegetacji rozpoczyna się pod koniec marca, a kończy w pierwszej dekadzie listopada, trwa przeciętnie 210 do 215 dni, a jego średnia temperatura wynosi średnio 14° C. Największe opady notuje się w miesiącach letnich – tj. czerwiec, lipiec, sierpień, zdarzają się również gwałtowne ulewę oraz burze. Najmniej opadów występuje w lutym. Największa wilgotność powietrza odnotowywana jest w miesiącach jesiennych i zimowych (listopad i grudzień) – jest to jednocześnie okres tworzenia się gęstych mgieł. Wiatry wieją przeważnie z kierunków zachodnich i północno-zachodnich. Najrzadziej występują wiatry z kierunku wschodniego i południowo-wschodniego. Okres bezwietrzny kształtuje się na poziomie 10% - 15% w skali roku. Przeważają wiatry słabe o prędkościach od 2 – 5 m/s. Najmniej wietrzny miesiącem jest sierpień.

2.3.2 Ocena warunków aerosanitarnych

Na poziom stężenia zanieczyszczeń w powietrzu wpływ mają warunki klimatyczne, topografia terenu oraz wielkość napływowej i lokalnej emisji zanieczyszczeń do powietrza. Na obszarze koncesyjnym „Oleśnica” głównymi źródłami zanieczyszczenia powietrza są: energetyczne spalanie paliw, produkcja wyrobów

przemysłowych, transport towarów i ludzi, gospodarka komunalna i rolna. Na stan powietrza ma też znaczący wpływ wzrost ilości pojazdów poruszających się po drogach – szczególnie w aglomeracjach miejskich.

Poniżej przedstawiono maksymalne tła zanieczyszczeń powietrza (wg danych WIOŚ) na terenie poszczególnych gmin leżących w obrębie obszaru koncesyjnego - w odniesieniu do punktów pomiarowych zlokalizowanych poza ścisłymi centrami miast).

Tabela 36

Aktualny stan zanieczyszczenia powietrza na obszarze koncesyjnym (wg wybranych danych Wojewódzkiego Inspektorów Ochrony Środowiska w Opolu, Poznaniu oraz we Wrocławiu).

Lp.	Zanieczyszczenie	Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$
1	Dwutlenek azotu	29
2	Dwutlenek siarki	15
3	Pył zawieszony PM10	30

2.4 Klimat akustyczny

Siłą rzeczy brak jest danych akustycznych odnoszących się konkretnie do terenu obszaru koncesyjnego. Podczas analizy dostępnych materiałów dotyczących stanu środowiska na terenie województw dolnośląskiego, opolskiego oraz wielkopolskiego (w odniesieniu do głównych, występujących na terenie obszaru koncesyjnego powiatów) natrafiono jedynie na ogólne informacje dotyczące sytuacji akustycznej. Źródła wskazują, że główne znaczenie (szczególnie w odniesieniu do terenów zabudowanych) ma hałas komunikacyjny, generowany wzdłuż dróg oraz tras kolejowych. Wpływ hałasu przemysłowego jest podrzędny.

Przeanalizowane przez autorów raportu materiały (m.in. programy ochrony środowiska, raporty WIOŚ), wskazują, że na terenie powiatów, w obrębie których zlokalizowany jest obszar koncesyjny nie prowadzi się regularnego monitoringu hałasu komunikacyjnego oraz przemysłowego. Zgodnie z przeanalizowanymi informacjami, główne znaczenie na terenie powiatów ma hałas komunikacyjny. Przykładowo, pomiary hałasu komunikacyjnego wykonane w 2008 roku przez WIOŚ w Opolu na terenie województwa opolskiego wykazywały przekroczenia wartości dopuszczalnych poziomów hałasu drogowego w większości punktów pomiarowych (zarówno dla pory dziennej jak i nocnej). Do głównych źródeł hałasu kolejowego na terenie powiatu namysłowskiego należą przebiegająca przez teren powiatu dwutorowa zelektryfikowana linia kolejowa relacji Oleśnica-Kluczbork, na której odbywa się głównie ruch pasażerski. Linia kolejowa przebiega przez miejscowości Wilków, Namysłów, Gręboszów i Domaszowice, gdzie znajdują się stacje. Badania wykonane w sąsiedztwie

istniejących linii kolejowych również wykazują przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu [np. Podgórska B i inni, 2010; Stanisławska M., Marlinga J., 2007].

Na podstawie przeprowadzonych wizji lokalnych w obrębie obszaru koncesyjnego (głównie obszary przecięć linii profili sejsmicznych) stwierdzono, że:

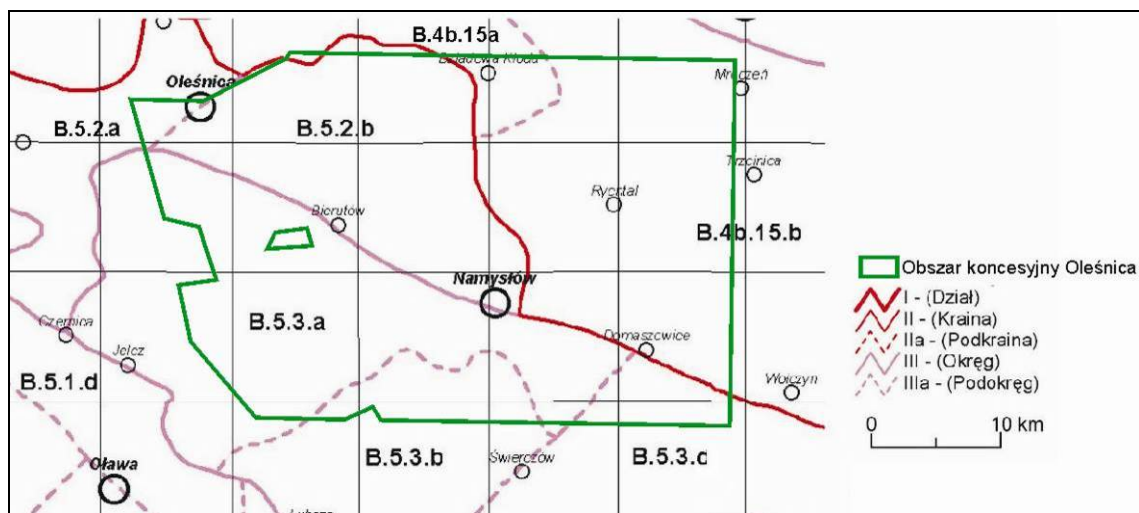
- w większości są to tereny rolne, które cechuje relatywnie niski poziom tła akustycznego;
- w obrębie tych terenów brak jest źródeł hałasu przemysłowego;
- głównymi źródłami hałasu, które mają wpływ na kształtowanie sytuacji akustycznej są istniejące drogi oraz ciągi komunikacyjne;
- zabudowa występująca w obrębie lub w obrębie omawianych obszarów ma rozproszony i mieszkalno – gospodarczy charakter.

2.5 Przyroda ożywiona (flora, fauna)

Szata roślinna

Na podstawie podziału geobotanicznego Polski (Matuszkiewicz, 2008a) analizowany obszar koncesyjny w całości należy do Działu Brandenbursko-Wielkopolskiego, wchodzącego w skład Podprowincji Środkowoeuropejskiej Właściwej. Swoim zasięgiem obejmuje następujące krainy: Krainę Południowowielkopolsko-Łużycką i Krainę Dolnośląską.

W obrębie Krainy Południowowielkopolsko-Łużyckiej (B.4.) badany teren położony jest w Podkrajnie Południowowielkopolskiej (B.4b.) w granicach Okręgu Byczyńsko-Rychtańskiego – B.4b.15. (podokręgi: Stradomski – B.4b.15.a, Rychtański - B.4b.15.b). Natomiast w zasięgu Krainy Dolnośląskiej (B.5.) dany obszar obejmuje dwa Okręgi, a mianowicie: Okręg Oleśnicki – B.5.2. (podokręgi: Zakrzowski – B.5.2.a, Bierutowski – B.5.2.b) i Okręg Borów Stobrawskich, Turawskich i Niemodlińskich – B.5.3. (podokręgi: Jelczański – B.5.3.a, Lubszański – B.5.3.b, Pokojki – B.5.3.c). Lokalizację badanego terenu na tle podziału geobotanicznego Polski przedstawiono na rysunku poniżej.



Ryc.41 Fragment regionalizacji geobotanicznej Polski przedstawiający lokalizację obszaru badań [Matuszkiewicz, 2008a]

Kraina Południowowielkopolsko-Łużycka odznacza się występowaniem lasów bukowych na wielu stanowiskach, występowaniem dąbrów świetlistych oraz przewagą zespołu acydofilnej dąbrowy *Calamagrostio-Quercetum* nad formami borów sosnowo-dębowych *Querco-Pinetum* na siedliskach borów mieszanych. Kraina Dolnośląska wyróżnia się brakiem dąbrów świetlistych zespołu *Potentillo albae-Quercetum*, występowaniem buczyn na nielicznych stanowiskach, przewagą acydofilnej dąbrowy *Calamagrostio-Quercetum* nad borami sosnowo-dębowymi zespołu *Querco-Pinetum* na siedliskach borów mieszanych. Ponadto charakteryzuje się występowaniem *Oława* na siedliskach borów wilgotnych zespołu *Calamagrostio villosae-Pinetum*, nie występującego w innych Krainach Działu Branderbursko-Wielkopolskiego (Matuszkiewicz, 1993).

Na podstawie mapy potencjalnej roślinności naturalnej Polski (Matuszkiewicz, 2008b) na terenie koncesyjnym wyróżniono 9 jednostek potencjalnej roślinności naturalnej. Przez potencjalną roślinność naturalną rozumie się hipotetyczny stan roślinności, jaki mógłby być osiągnięty na drodze naturalnej sukcesji, gdyby oddziaływania człowieka zostały wyeliminowane, stwarzając tym samym warunki, w których właściwa dla danego regionu roślinność mogłaby w pełni wykorzystać możliwości stwarzane przez siedlisko.

Wykaz jednostek potencjalnej roślinności naturalnej wraz z kodami przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 37

Wykaz jednostek potencjalnej roślinności naturalnej obszaru koncesyjnego „Oleśnica”
[Matuszkiewicz, 2009]

Grupy zbiorowisk		Kod	Jednostki potencjalnej roślinności naturalnej
I rząd	II rząd		
Higrofilne lasy liściaste	Łęgi	04	Niżowy łęg wiązowo-dębowy <i>Ficario-Ulmetum chrysosplenietosum</i>
		05	Niżowy łęg jesionowo-olszowy <i>Fraxino-Alnetum (=Circaeo-Alnetum)</i>
Eutroficzne lasy liściaste	Grądy	10	Grąd środkowoeuropejski, odmiana śląsko-wielkopolska, forma niżowa, seria uboga <i>Galio-Carpinetum</i>
		11	Grąd środkowoeuropejski, odmiana śląsko-wielkopolska, forma niżowa, seria żyzna <i>Galio-Carpinetum</i>
	Buczyna	29	Żyzna buczyna niżowa <i>Galio odorati-Fagetum (=Melico-Fagetum)</i>
		37	Uboga buczyna niżowa <i>Luzulo pilosae-Fagetum</i>
Oligotroficzne lasy liściaste	-	45	Acydofilny środkowoeuropejski las dębowy <i>Calamagrostio arundinaceae-Quercetum</i>
Lasy szpilkowe	Grupa borów sosnowych	47	Kontynentalne bory mieszane sosnowo-dębowe <i>Pino-Quercetum (=Quercu-Pinetum + Serratulo-Pinetum)</i>
		49	Suboceaniczny bór sosnowy <i>Leucobryo-Pinetum</i>

Charakterystyka jednostek roślinności naturalnej występujących w obrębie obszaru koncesyjnego „Oleśnica” przedstawia się następująco (Matuszkiewicz, 2001):

Łęgi

Niżowy łęg wiązowo-dębowy występuje na czarnoziemach nad niewielkimi ciekami wodnymi. Drzewostan utworzony jest głównie przez wiąz pospolity (*Ulmus minor*), jesion (*Fraxinus L.*) i czeremchę (*Padus avium Mill.*), natomiast mniejszy udział w drzewostanie wykazuje dąb szypułkowy (*Quercus robur L.*), wiąz górski (*Ulmus glabra*), wiąz szypułkowy (*Ulmus laevis*), grab (*Carpinus L.*), lipa drobnolistna (*Tilia cordata Mill.*), klon zwyczajny (*Acer platanoides*) i jabłoń (*Malus Mill.*). W warstwie krzewów występuje leszczyna (*Corylus avellana*) i malina (*Rubus Idaeae*), z kolei warstwa runa tworzona jest przez m.in.: zawilca gajowego (*Anemone nemorosa*), zawilca żółtego (*Anemone ranunculoides*), piżmaczka wiosennego (*Adoxa moschatellina*), dąbrówkę rozłogową (*Ajuga*

reptans) itp. Dzióbek Swartza (*Eurhynchium. Hans*) i merzyk faudowany (*Mnium undulatum*) najczęściej tworzą warstwę mszystą.

Zbiorowiska łągu jesionowo-olszowego tworzone są przez olszę czarną (*Alnus glutinosa*) ze zróżnicowanym udziałem jesionu (*Fraxinus L.*). Domieszką w drzewostanie może być klon zwyczajny (*Acer platanoides*), grab (*Carpinus L.*) oraz świerk (*Picea abies*), możliwy jest także pewien udział wiązów (*Ulmus*). Warstwę krzewów tworzy m.in. leszczyna (*Corylus avellana*), trzmielina zwyczajna (*Euonymus europaeus*) i kruszyna (*Frangula alnus Mill*). Dany zespół jest jednoznacznie związany z siedliskami hydrogenicznymi, które warunkowane są powolnym przepływem wód.

Grądy

Zespół charakteryzuje się stałym udziałem w drzewostanie buka zwyczajnego (*Fagus sylvatica*). Może również występować jarząb brekinia (*Sorbus torminalis*), klon polny (*Acer campestre*) i róża polna (*Rosa arvensis*). W runie rośnie przytulia leśna (*Galium sylvaticum*), kostrzewa różnolistna (*Festuca heterophylla*) oraz jaskier różnolistny (*Ranunculus auricomus*).

Buczyna

Żyzne buczyny niżowe są lasami niemal całkowicie bukowymi. Wśród domieszek wyróżnia się dąb bezszypułkowy (*Quercus petraea*), grab (*Carpinus L.*), czy też jawor (*Acer pseudoplatanus*). Lasy te charakteryzują się tym, że są zwarte. W warstwie zielnej największy udział mają niewysokie zioła, tj.: marzanka wonna (*Asperula odorata*), gajowiec żółty (*Galeobdolon luteum*), zawilec gajowy (*Anemone nemorosa*), konwalijka dwulistna (*Maianthemum bifolium*), szczawik zajęczy (*Oxalis acetosella*), kosmatka owłosiona (*Luzula pilos*) oraz trawy w postaci wiechliny gajowej (*Poa nemoralis*), prosownicy (*Millium effusum*) i perlówki jednokwiatowej (*Melica uniflora*). Warstwę mszystą tworzy żurawiec falisty (*Atrichum undulatum*), dzióbek Zetterstedta (*Eurhynchium angustirete*) i płonnik strojny (*Polytrichum formosum*), natomiast w podzespole trawiastym występuje także widłoząb miotlasty (*Dicranum scoparium*).

Uboga buczyna niżowa jest ubogim florystycznie i siedliskowo lasem bukowym, mieszczącym się w typie siedliskowym lasu mieszanego. Zbiorowiska te odznaczają się bardzo prostą strukturą fitocenozy. Gatunkami, które odgrywają większą rolę w warstwie zielnej są małe byliny dwuliścienne i trawy, wśród których wyróżnia się śmiałka pogiętego (*Deschampsia flexuosa*), kosmatkę owłosioną (*Luzula pilos*), szczawik zajęczy (*Oxalis acetosella*), konwalijkę dwulistną (*Maianthemum bifolium*), czy też trzcinnik leśny (*Calamagrostis arundinacea*). Największe

znaczenie w warstwie mszystej ma płonnik strojny (*Polytrichum formosum*) i widłoząb miotlasty (*Dicranum scoparium*). Drzewostan zazwyczaj jest zwarty i czysto bukowy, na ogół bez warstwy krzewów.

Las dębowy

Na siedliskach świeżych najczęstszym gatunkiem panującym jest dąb bezszypułkowy (*Quercus petraea*), a rzadszym dąb szypułkowy (*Quercus robur L.*), natomiast na siedliskach wilgotnych wyraźnie większe znaczenie ma drugi z wymienionych gatunków. Domieszkę stanowi zwykle brzoza brodawkowata (*Betula Pendula*), buk (*Fagus L.*) i świerk (*Picea abies*) oraz sosna (*Pinus sylvestris*). Warstwa zielna może mieć postać krzewinkową z dominacją borówki czarnej (*Vaccinium Myrtillus*), albo trawiastą z panującym trzcinnikiem leśnym (*Calamagrostis arundinacea*), kłosówką miękką (*Holcus mollis*), kostrzewą owczą (*Festuca ovina*), śmiałkiem pogiętym (*Deschampsia flexuosa*) i wiechliną gajową (*Poa nemoralis*), lub też paprociową z orlicą pospolitą (*Pteridium aquilinum*), czy złożoną z bylin dwuliściennych, takich jak konwalijka dwulistna (*Maianthemum bifolium*) i pszeniec zwyczajny (*Melampyrum pratense*). Głównym składnikiem warstwy mszystej jest płonnik strojny (*Polytrichum formosum*).

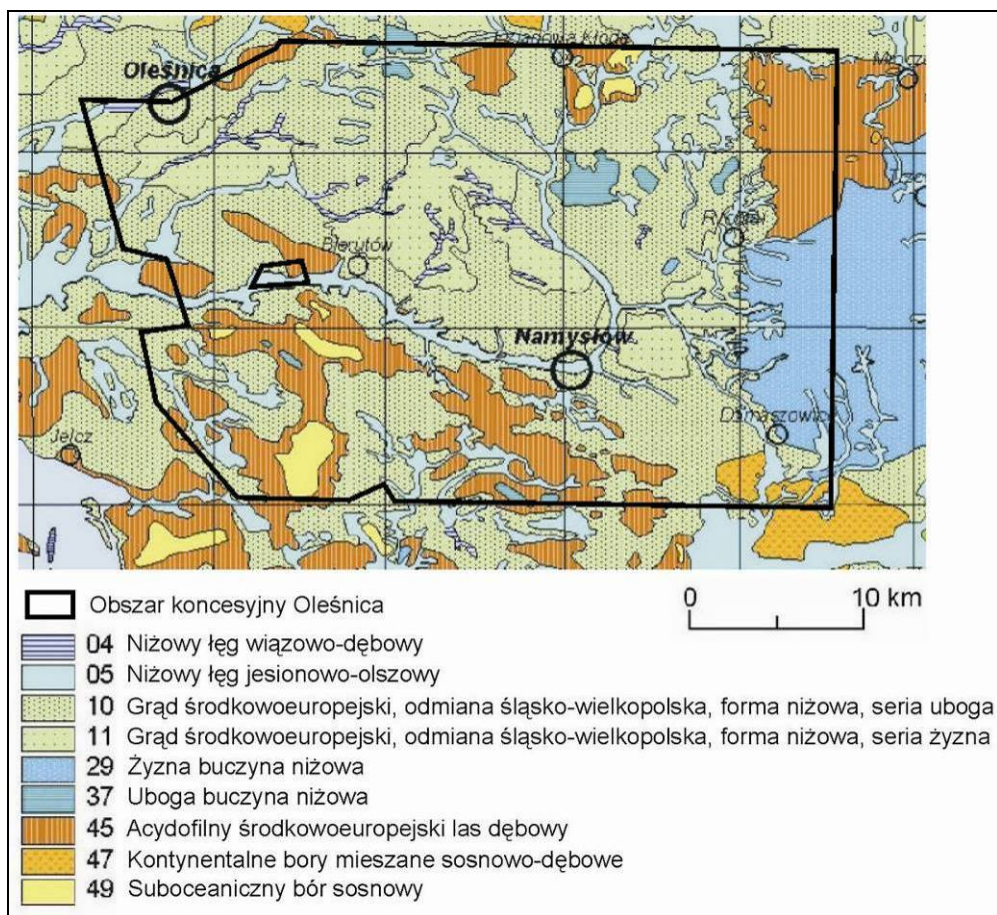
Grupa borów sosnowych

Grupa borów sosnowych zaliczana jest do klasy *Vaccinio-Piceetea*, rzędu *Piceetalia abietis* i związku *Dicrano-Pinion*.

Kontynentalne bory mieszane sosnowo-dębowe charakteryzują się złożoną strukturą piętrową. Warstwę drzew tworzą trzy podwarstwy, są to kolejno: sosna (*Pinus sylvestris*) i dąb szypułkowy (*Quercus robur L.*) lub bezszypułkowy (*Quercus petraea*), z domieszką brzozy brodawkowatej (*Betula Pendula*), graba (*Carpinus L.*) w niższych warstwach, osiki (*Populus tremula*) i brzozy omszonej (*Betula Pubescens*), świerka (*Picea abies*) lub jodły (*Abies alba*).

W zbiorowisku suboceanicznego boru sosnowego (*Leucobryo-Pinetum*) dominuje sosna z niewielkim udziałem brzozy brodawkowatej (*Betula Pendula*). Warstwę krzewów tworzą gatunki z drzewostanu oraz jarzębina (*Sorbus aucuparia*), kruszyna (*Frangula alnus Mill*), dąb (*Quercus*), buk (*Fagus L.*) i in. W runie dominują krzewinki – borówki (*Vaccinium Myrtillus*) i wrzos (*Calluna vulgaris*) oraz wąskolistne trawy, do których zalicza się kostrzewę owczą (*Festuca ovina*) i śmiałka pogiętego (*Deschampsia flexuosa*). W warstwie mszystej obok rokitnika pospolitego (*Hippophae rhamnoides*), gajnika lśniącego (*Hylocomium splendens*) i widłozęba falistego (*Dicranum polysetum*) występuje bielista siwa (*Leucobryum glaucum*).

Zasięg przestrzenny omówionych jednostek potencjalnej roślinności naturalnej obszaru koncesyjnego „Oleśnica” przedstawiono na poniższym rysunku.



Ryc. 42 Fragment mapy potencjalnej roślinności naturalnej Polski przedstawiający lokalizację obszaru koncesyjnego [Matuszkiewicz, 2008b]

Na obszarze koncesyjnym występują dwa typy siedlisk przyrodniczych będących przedmiotem zainteresowania Wspólnoty, są to: grądy środkowoeuropejskie *Galio-Carpinetum* (kod 9170) i żyzna buczyna niżowa *Galio odorati-Fagetum* (kod 9130). Oba siedliska nie mają znaczenia priorytetowego. W obrębie terenu koncesyjnego brak jest roślin będących w zainteresowaniu Wspólnoty (Dz.U.2012.0.1041).

W tabeli poniżej zestawiono dziko występujące gatunki roślin tworzące zbiorowiska leśne w obrębie jednostek roślinności naturalnej obszaru koncesyjnego. Wymienione gatunki roślin objęte są ochroną częściową. Na obszarze koncesyjnym brak jest gatunków roślin objętych ochroną ścisłą.

Tabela 38

Dziko występujące gatunki roślin objęte ochroną częściową [Matuszkiewicz, 2001; Dz.U.2012.81]

Lp.	Nazwa polska Nazwa łacińska	Forma ochrony
1.	Dzióbkwiec Zetterstedta <i>Eurhynchium angustirete</i>	Ochrona częściowa
2.	Gajnik lśniący <i>Hylocomium splendens</i>	Ochrona częściowa
3.	Kruszyna <i>Frangula alnus Mill</i>	Ochrona częściowa
4.	Marzanka wonna <i>Asperula odorata</i>	Ochrona częściowa
5.	Rokietnik pospolity <i>Hippophae rhamnoides</i>	Ochrona częściowa
6.	Widłoząb miotłowy <i>Dicranum scoparium</i>	Ochrona częściowa

Świat zwierzęcy

Ochrona gatunkowa ma na celu zabezpieczenie dziko występujących roślin i zwierząt, a w szczególności gatunków rzadkich lub zagrożonych wyginięciem.

Na analizowanym terenie zostało stwierdzone występowanie 10 gatunków ssaków drapieżnych, m.in.: wydry (*Lutrinae*), borsuka (*Meles meles*), norki amerykańskiej (*Mustela vison*) i jenota (*Nyctereutes procyonoides*). Z gryzoni wymieniść można bobra (*Castor fiber*), reintrodukowanego w latach 1996-1997 oraz mysz zielną (*Apodemus uralensis*), której północna granica przebiega przez powiat namysłowski położony w województwie opolskim (Podgórska, 2010). Ponadto zanotowano siedliska jeża zachodniego (*Erinaceus europaeus*), kreta (*Talpa europaea*), ryjówki aksamitnej (*Sorex araneus*), wiewiórki (*Sciurus vulgaris*), łasicy (*Mustela nivalis*) oraz nocka rudego - *Myotis daubentonii* (Wojciechowski, 2003).

Ornitofauna danego regionu jest bogata ze względu na występowanie ponad 200 gatunków ptaków. W okresie lęgowym notowane jest występowanie bielika (*Haliaeetus albicilla*), orlika krzykliwego (*Aquila pomarina*), kormorana czarnego (*Phalacrocorax carbo*), podgorzałki (*Aythya nyroca*), hełmiatki (*Netta rufina*), błotniaka łąkowego (*Circus pygargus*) i zbożowego (*Circus cyaneus*), rybołowa (*Pandion haliaetus*), sieweczki obrożna (*Charadrius hiaticula*), bociana czarnego (*Ciconia nigra*), gęgawy (*Anser anser*), krakwy (*Anas strepera*), kani rudej (*Milvus milvus*) i czarnej (*Milvus migrans*), żurawia (*Grus grus*), mewy śmieszki (*Larus ridibundus*), gołębia siniaka (*Columba oenas*), dzięcioła średniego (*Dendrocopos medius*) i zielonosiwego (*Picus canus*), pliszki górskiej

(*Motacilla cinerea*), muchołówki białoszyjej (*Ficedula albicollis*) i małej (*Ficedula parva*), zniczka (*Regulus ignicapilla*), gila (*Pyrrhula pyrrhula*), ortolana (*Emberiza hortulana*), perkozy rdzawoszyjnego (*Podiceps grisegena*) i zausznika *Podiceps nigricollis* (Stanisławska i in., 2003; Kania, Kos, 2004; Siudak i in., 2008).

W okresie wiosennych i jesiennych przelotów zaobserwowano w południowej części badanego terenu takie gatunki jak pelikan różowy (*Pelecanus onocrotalus*), czernica amerykańska (*Aythya fuligula*) - pierwsze stwierdzenie w Polsce, edredon (*Somateria mollissima*), myszołów kurhannik (*Buteo rufinus*) i płatkonóg płaskodzioby (*Phalaropus fulicarius*). Poza tym stwierdzono szereg innych ciekawych gatunków, tj.: perkoza rogatego (*Podiceps auritus*), czaplę białą (*Egretta alba*), łabędzia krzykliwego (*Cygnus cygnus*), mewy małe (*Hydrocoloeus minutus*) i srebrzyste (*Larus argentatus*) oraz rybitwy – białoczelną (*Sternula albifrons*), wielkodziobą (*Hydroprogne caspia*), białoskrzydłą (*Chlidonias leucopterus*) i białowąsą (*Chlidonias hybrida*). Ponadto regularnie notowane są podczas przelotów gęsi zbożowe - *Anser fabalis* (Kania, Kos, 2004).

Na terenie Gminy Wilków, w dolinie rzeki Widawy, znajduje się zalew ekologiczny, który zasilany jest z potoku Jaskółka. Po wybudowaniu obiektu stwierdzono wzrost liczebności ptactwa wodnego i wodno-błotnego. Występuje tu żuraw (*Grus grus*), trzciniak (*Acrocephalus arundinaceus*), kulik (*Numenius*), gągoł (*Bucephala clangula*) i czernica (*Aythya fuligula*). Zbiornik ten został zarybiony różnymi gatunkami ryb, wśród których można wyróżnić karpia (*Cyprinus carpio*), lina (*Tinca tinca*), płoć (*Rutilus rutilus*), karasia (*Carassius carassius*), amura (*Ctenopharyngodon idella*), tołpygę (*Hypophthalmichthys*), suma (*Silurus glanis*), szczupaka (*Esox lucius*) i okonia (*Perca fluviatilis*). Ponadto swoje siedliska ma tu kilka gatunków ślimaków wodnych (Podgórska i in., 2010).

Płazy i gady reprezentowane są przez rzekotkę drzewną (*Hyla arborea*), zaskrońca (*Natrix natrix*), żmiję zygzakowatą (*Vipera berus*), ropuchę szarą (*Bufo bufo*), żabę wodną (*Rana esculenta*), żabę trawną (*Rana temporaria*), kumaka nizinnego (*Bombina bombina*), padalca (*Anguis fragilis*) oraz jaszczurkę zwinka (*Lacerta agilis*) i żyworodną (*Lacerta vivipara*). Jednym z nielicznych gatunków pojawiającym się w niżowej części kraju jest traszka górską (*Triturus alpestris*).

Fauna bezkręgowców jest wyjątkowo bogata, reprezentowana jest przez tysiące różnych gatunków. Do najciekawszych przedstawicieli mięczaków należy szklarka (*Zonitidae*), której wschodnia granica zasięgu przebiega przez powiat namysłowski. Spośród owadów na wymienienie zasługuje trzmiel tajgowy (*Bombus jonellus*) oraz jelonek rogacz (*Lucanus cervus*).

Wśród występujących na obszarze koncesyjnym zwierząt przedmiot zainteresowania Wspólnoty stanowią następujące gatunki: wydra *Lutrinae* (kod 1355), bóbr *Castor fiber* (kod 1337), rzekotka drzewna *Hyla arborea* (kod 1203), żaba wodna *Rana esculenta* (kod 1210) i trawna *Rana temporaria* (kod 1213), kumak nizinny *Bombina*

bombina (kod 1188), jaszczurka zwinka *Lacerta agilis* (kod 1261) i jelonek rogacz *Lucanus cervus* (kod 1083). Żaden z wymienionych gatunków nie ma znaczenia priorytetowego (Dz.U.2012.0.1041).

W tabeli poniżej zestawiono dziko występujące gatunki zwierząt terenu koncesyjnego objęte ochroną ścisłą i częściową.

Tabela 39

Dziko występujące gatunki zwierząt objęte ochroną ścisłą i częściową [Podgórska i in., 2010; Kania, Kos, 2004; Wojciechowski, 2003; Dz.U.2011.237.1419.]

Lp.	Nazwa polska Nazwa łacińska	Forma ochrony
1.	Bielik <i>Haliaeetus albicilla</i>	Ochrona ścisła
2.	Błotniak łąkowy <i>Circus pygargus</i>	Ochrona ścisła
3.	Błotniak zbożowy <i>Circus cyaneus</i>	Ochrona ścisła
4.	Bocian czarny <i>Ciconia nigra</i>	Ochrona ścisła
5.	Bóbr <i>Castor fiber</i>	Ochrona częściowa
6.	Dzięcioł średni <i>Dendrocopos medius</i>	Ochrona ścisła
7.	Dzięcioł zielonosiwy <i>Picus canus</i>	Ochrona ścisła
8.	Gągoł <i>Bucephala clangula</i>	Ochrona ścisła
9.	Gęś zbożowa <i>Anser fabalis</i>	Ochrona ścisła
10.	Jelonek rogacz <i>Lucanus cervus</i>	Ochrona ścisła
11.	Kania czarna <i>Milvus migrant</i>	Ochrona ścisła
12.	Kania ruda <i>Milvus milvus</i>	Ochrona ścisła
13.	Kormoran czarny <i>Phalacrocorax carbo</i>	Ochrona częściowa
14.	Krakwa <i>Anas strepera</i>	Ochrona ścisła
15.	Kret <i>Talpa europaea</i>	Ochrona częściowa
16.	Łasica <i>Mustela nivalis</i>	Ochrona ścisła
17.	Mewa mała	Ochrona ścisła

Dziko występujące gatunki zwierząt objęte ochroną ścisłą i częściową [Podgórska i in., 2010; Kania, Kos, 2004; Wojciechowski, 2003; Dz.U.2011.237.1419.]

Lp.	Nazwa polska Nazwa łacińska	Forma ochrony
	<i>Hydrocoloeus minutus</i>	
18.	Mewa srebrzysta <i>Larus argentatus</i>	Ochrona częściowa
19.	Mysz zielna <i>Apodemus uralensis</i>	Ochrona częściowa
20.	Orlik krzykliwy <i>Aquila pomarina</i>	Ochrona ścisła
21.	Pelikan różowy <i>Pelecanus onocrotalus</i>	Ochrona ścisła
22.	Podgorzałka <i>Aythya nyroca</i>	Ochrona ścisła
23.	Rybitwa białoczelna <i>Sternula albifrons</i>	Ochrona ścisła
24.	Rybitwa białoskrzydła <i>Chlidonias leucopterus</i>	Ochrona ścisła
25.	Rybitwa białowąsa <i>Chlidonias hybrida</i>	Ochrona ścisła
26.	Rybitwa wielkodzioba <i>Hydroprogne caspia</i>	Ochrona ścisła
27.	Rybołów <i>Pandion haliaetus</i>	Ochrona ścisła
28.	Sieweczka obrożna <i>Charadrius hiaticula</i>	Ochrona ścisła
29.	Wiewiórka <i>Sciurus vulgaris</i>	Ochrona ścisła
30.	Wydra <i>Lutra lutra</i>	Ochrona częściowa
31.	Żmija zygzakowata <i>Vipera berus</i>	Ochrona ścisła
32.	Żuraw <i>Grus grus</i>	Ochrona ścisła

2.6 Krajobraz

Obszar koncesyjny „Oleśnica” zlokalizowany jest w obrębie obszarów odznaczających się wyraźną dominacją rolniczego wykorzystania terenu. Powyższe potwierdzają m.in. wizyty terenowe, analizy materiałów źródłowych (m.in. dane programu CORINE Land Cover) oraz kartograficznych. Z uwagi na dominację rolniczego

zagospodarowania omawianego terenu, w jego obrębie oraz otoczeniu dominuje krajobraz terenów rolnych. Drugorzędną rolę w kształtowaniu krajobrazu obszaru koncesyjnego mają tereny leśne (głównie południowa oraz północno – wschodnia część obszaru koncesyjnego). Głównymi ośrodkami zurbanizowanymi obszaru są miejscowości Oleśnica, Namysłów oraz Bierutów.

Z uwagi na brak informacji dotyczących projektowanych lokalizacji wierceń, brak było możliwości dokonania szczegółowej charakterystyki krajobrazu z rejonie projektowanych prac wiertniczych. Na etapie sporządzania raportu Inwestor wskazał lokalizację linii profilowań sejsmicznych, wzdłuż których planuje przeprowadzić badania sejsmiczne. Analiza otrzymanych danych oraz danych zawartych w materiałach źródłowych oraz informacji zebranych w czasie wizyt w terenie wskazują, że planowane linie badań sejsmicznych w większości przebiegają przez tereny rolne. W rejonach ich przecięć, czyli rejonach potencjalnych lokalizacji wierceń, również dominują obszary użytkowane rolniczo uzupełniane terenami zalesionymi. Można zakładać, że Inwestor będzie wykorzystywał istniejące zagospodarowanie terenu i mając na uwadze m.in. ograniczenie kosztów, będzie starał się lokalizować planowane wiercenia w terenach rolnych.

W związku z powyższym, można przyjąć, że krajobraz terenów potencjalnych wierceń, to krajobraz terenów rolnych, domykany linią lasu, ewentualnie uzupełniany ogrodami/przydomowymi sadami i pojedynczymi zabudowaniami gospodarczymi usytuowanymi w odległości kilkuset metrów od wiertni.

Poniżej przedstawiono przykładowe zdjęcia wykonane podczas wizji terenowych w rejonie obszarów projektowanych przecięć linii sejsmicznych.



Ryc. 43 Przykładowe obszary rolne zlokalizowane w rejonie projektowanego punktu przecięcia linii sejsmicznych zlokalizowanego w północno-wschodnim narożniku obszaru koncesyjnego (październik 2012r.).



Ryc. 44 Przykładowe obszary rolne zlokalizowane w rejonie projektowanego punktu przecięcia linii sejsmicznych zlokalizowanego w północnej części obszaru koncesyjnego (październik 2012r.).



Ryc. 45 Krajobraz w rejonie projektowanego punktu przecięcia linii sejsmicznych zlokalizowanego w zachodniej części obszaru koncesyjnego (październik 2012r.).



Ryc. 46 Krajobraz obszarów, w obrębie których projektuje się przebieg południowej linii sejsmicznej w okolicy miejscowości Trzcinica, widok w kierunku zachodnim.



Ryc. 47 Krajobraz obszarów, w obrębie których projektuje się przebieg pierwszej (od wschodu) linii sejsmicznej o przebiegu SN na skraju wsi Sadogóra, widok w kierunku północnym (Listopad 2012r.)



Ryc. 48 Krajobraz obszaru w okolicy projektowanego punktu przecięcia drugiej (od wschodu) linii sejsmicznej o przebiegu SN z drogą łączącą m. Rychtal z wsią Głuszyna, widok w kierunku południowo-zachodnim (Listopad 2012r).



Ryc. 49 Krajobraz obszaru w okolicy projektowanego punktu przecięcia drugiej (od wschodu) linii sejsmicznej o przebiegu SN z drogą łączącą wsie Głuszyna i Drożki, widok w kierunku wschodnim (Listopad 2012r).



Ryc. 50 Droga polna na skraju wsi. Gronowcie, w pobliżu projektowanego punktu przecięcia linii sejsmicznej północnej z trzecią Inią N-S (licząc od wschodu) (Listopad 2012r.).



Ryc. 51 Obszar projektowanego przebiegu linii sejsmicznej północnej, wzdłuż lasu na skraju wsi Radzowice, widok w kierunku wschodnim (Listopad 2012r.).



Ryc. 52 Krajobraz obszarów, w obrębie których projektuje się przebieg czwartej linii sejsmicznej (licząc od wschodu) w sąsiedztwie wsi Cieśle, widok w kierunku północnym (Listopad 2012r.).



Ryc. 53 Krajobraz obszarów, w obrębie których projektuje się przebieg linii sejsmicznej w okolicy wsi Bukowa śląska, widok w kierunku północnym (Listopad 2012r.).



Ryc. 54 Krajobraz obszarów, w obrębie których projektuje się przebieg w otoczeniu wsi Bukowa śląska, widok w kierunku południowym (Listopad 2012r).



Ryc. 55 Krajobraz obszarów, w obrębie których projektuje się przebieg linii sejsmicznej w okolicy wsi Woskowice Górne, widok w kierunku północnym (Listopad 2012r).

2.7 Elementy środowiska objęte ochroną na podstawie ustawy z dnia 16.04.2004r. o ochronie przyrody

2.7.1 Elementy środowiska objęte ochroną zlokalizowane w obrębie obszaru koncesyjnego „Oleśnica”

2.7.1.1 Parki Narodowe [„PN”]

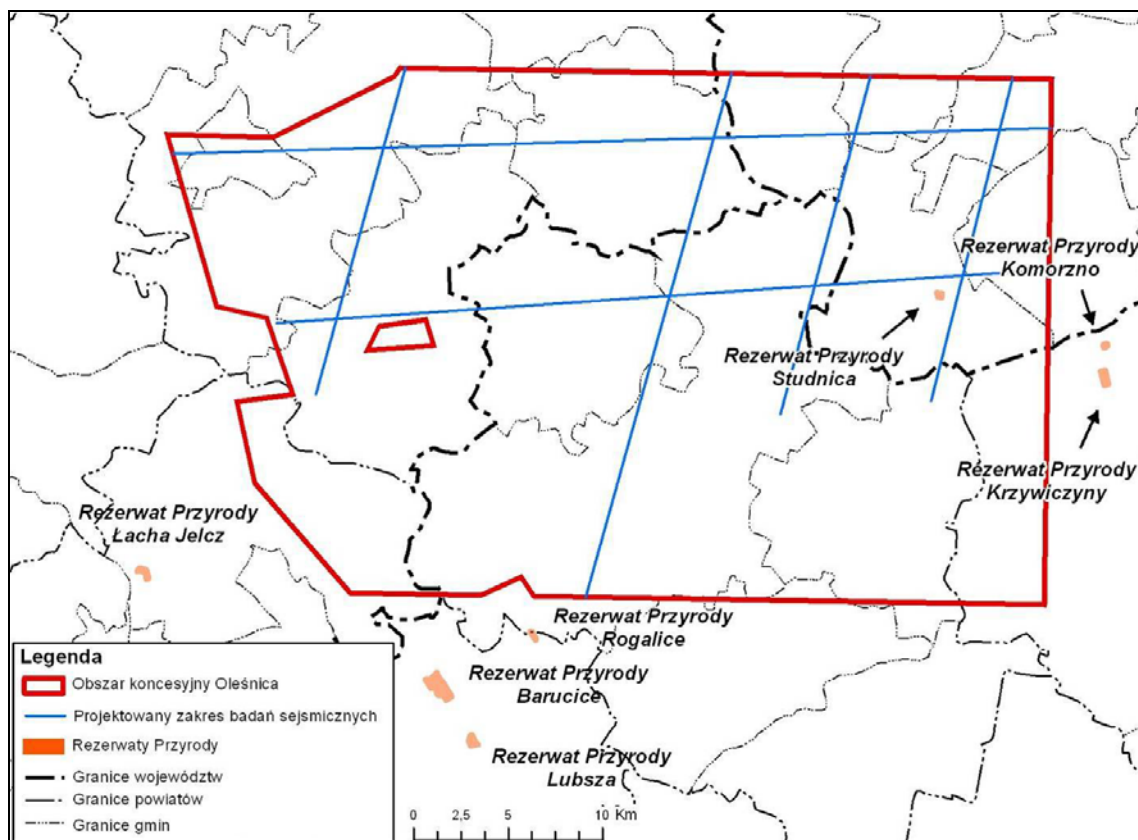
Park narodowy jest najwyższą formą ochrony przyrody, obejmującą obszar o powierzchni przynajmniej 1000 ha. Chroni tereny wyróżniające się pod względem przyrodniczym, naukowym, kulturowym, społecznym i edukacyjnym. Chroni zarówno elementy przyrody żywej jak i nieożywionej (przyroda i walory krajobrazowe).

W obrębie obszaru koncesyjnego „Oleśnica” nie występuje żaden park narodowy.

2.7.1.2 Rezerваты przyrody [„RP”]

W myśl „Ustawy o ochronie przyrody” rezerваты przyrody mają na celu ochronę obszarów zachowanych „w stanie naturalnym lub mało zmienionym, ekosystemów, ostoi i siedlisk przyrodniczych, a także siedlisk roślin, siedlisk zwierząt i siedlisk grzybów oraz tworów i składników przyrody nieożywionej, wyróżniających się szczególnymi wartościami przyrodniczymi, naukowymi, kulturowymi lub walorami krajobrazowymi”.

W obrębie obszaru koncesyjnego „Oleśnica” występuje tylko jeden rezerwat przyrody – RP „Studnica”. Zlokalizowany jest on ok. 5 km na wschód od m. Rychtal, w lesie w pobliżu m. Sadogóra. Rezerwat Przyrody „Studnica” znajduje się na terenie obrębu Rychtal w gminie Rychtal i zajmuje pow. 5,78 ha. Przedmiotem ochrony jest las mieszany o charakterze naturalnym z udziałem świerka. Rezerwat utworzono w 1962 r. na podstawie Zarządzenia nr 167 MliPD z dnia 14 września 1962r [<http://sycow.lasypanstwowe.poznan.pl>].



Ryc. 56 Rozmieszczenie rezerwatów przyrody w kontekście lokalizacji obszaru koncesyjnego „Oleśnica”.



Ryc. 57 Powalone drzewa w RP Studnia (Listopad 202r).



Ryc.58 Wejście do RP Studnia (Listopad 2012r).



Ryc. 59 Tablica informacyjna przy wejściu do RP Studnia (Listopad 2012r).

2.7.1.3 Parki krajobrazowe [„PK”]

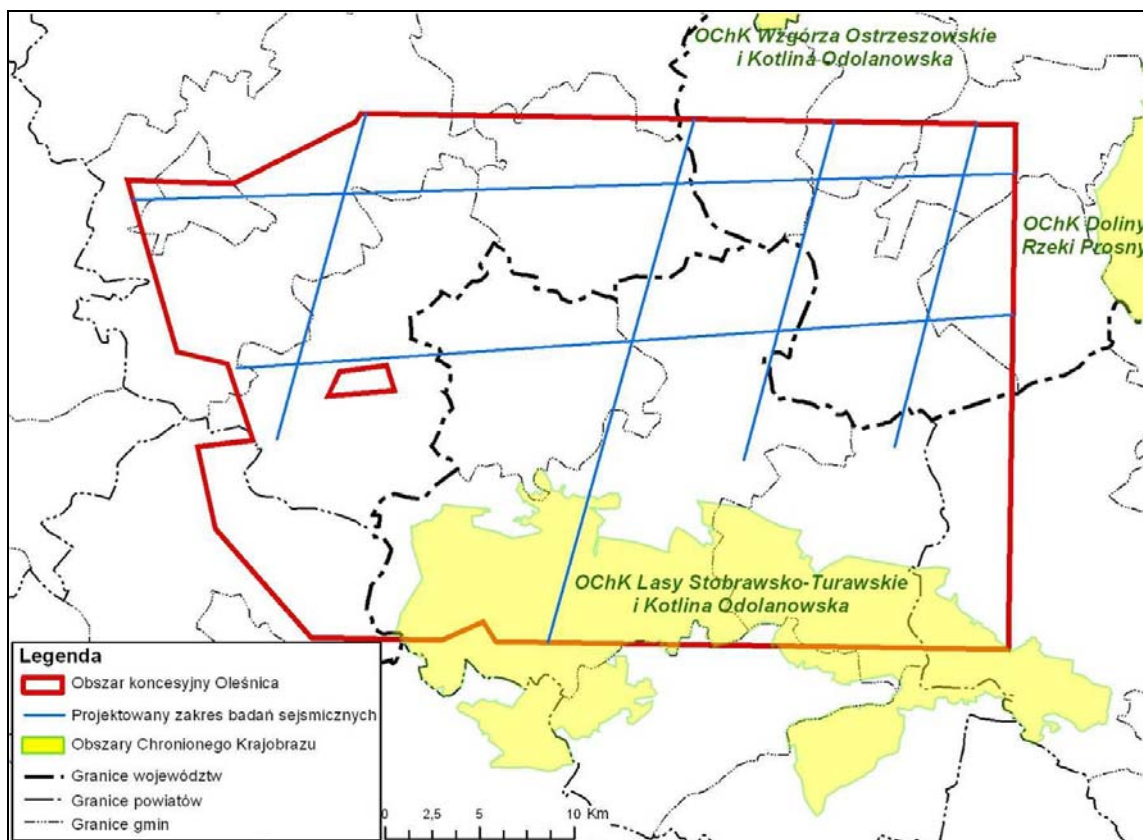
W myśl art. 16, pkt 1 „Ustawy o ochronie przyrody” park krajobrazowy chroni obszary cenne przyrodniczo, historycznie i kulturowo oraz posiadające walory krajobrazowe w celu zachowania i popularyzacji tych wartości w warunkach zrównoważonego rozwoju.

W obrębie obszaru koncesyjnego „Oleśnica” nie występują żadne parki krajobrazowe.

2.7.1.4 Obszary chronionego krajobrazu [„OChK”]

Zgodnie z Art. 23, pkt 1 „Ustawy o ochronie przyrody”, 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.

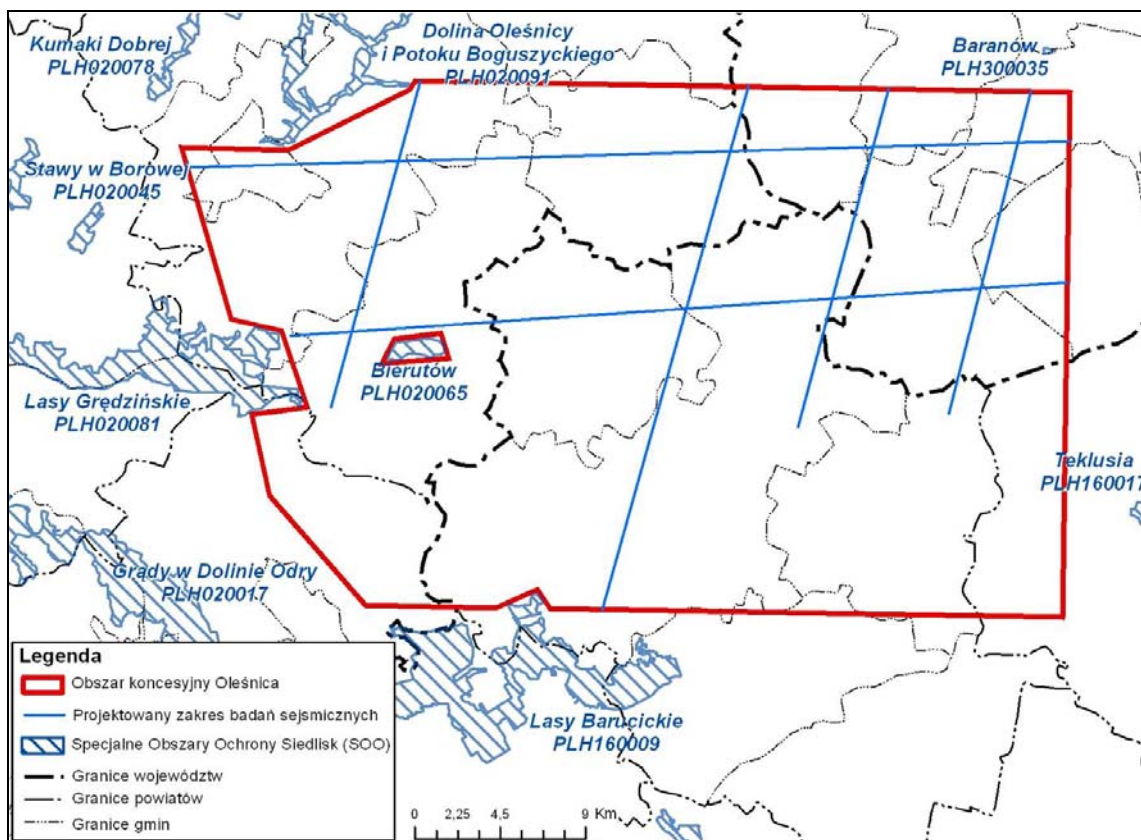
Na terenie obszaru koncesyjnego „Oleśnica” występuje tylko jedna forma tego typu - OChK „Lasy Stobrawsko-Turawskie”. Znajduje się on na południu obszaru koncesyjnego „Oleśnica”. Jego granica przebiega mniej więcej od m. Wierzbica Górna w kierunku Namysłowa do m. Przeczów. OChK „Lasy Stobrawsko-Turawskie” zajmuje powierzchnię 118 367 ha. Głównym walorem przyrodniczym obszaru są różnorodne gatunkowo i siedliskowo lasy. Lasy w znacznej części poprzecinane są gęstą siecią dolin rzecznych, bogatych w ekosystemy łąkowe oraz liczne kompleksy stawów hodowlanych [<http://www.katowice.lasy.gov.pl>].



Ryc. 60 Rozmieszczenie obszarów chronionego krajobrazu w kontekście lokalizacji obszaru koncesyjnego „Oleśnica”.

2.7.1.5 Obszary Natura 2000 [„N2K”]

Do sieci obszarów Natura 2000 zalicza się obszary specjalnej ochrony ptaków, specjalne obszary ochrony siedlisk oraz obszary mające znaczenie dla Wspólnoty. Obszary Natura 2000 mogą występować na obszarach objętych innymi formami ochrony przyrody. Gatunki będące przedmiotem zainteresowania oraz typy siedlisk mogące podlegać ochronie w ramach sieci Natura 2000 są określone w rozporządzeniu Ministra Środowiska.



Ryc. 61 Rozmieszczenie obszarów Natura 2000 na tle obszaru koncesyjnego „Oleśnica”.

2.7.1.5.1 Specjalne obszary ochrony [„SOO”]

SOO Bierutów PLH020065 tworzy w obrębie obszaru koncesyjnego enklawę. Ostoja ta została wykluczona poza granicze obszaru koncesyjnego na etapie ustalania kształtu jego granic. Ponadto, wytoczono wokół niej strefę buforową o szerokości 750 m. SOO Bierutów PLH020065 zlokalizowany jest na zachód od miejscowości Bierutów.

SOO Bierutów PLH020065 zajmuje powierzchnię 223,5 ha. Ostoja stanowi kompleks łąk wilgotnych i zalewowych oraz pastwisk po obu stronach rzeki Widawy poniżej Bierutowa, w okolicy wsi Kijowice, Kruszowice i Paczków. W części zachodniej obszar ograniczony jest od południa kanałem Nowej Widawy.

Zespoły łąk wilgotnych są rzadkością na Nizinie Śląskiej. Siedliska te wiążą się z występowaniem rdestu węzownika *Polygonum bistorta* – rośliną żywicielską gąsienic czerwończyka firletka *Lycaena helle*.

Niewielka część pastwisk na terenie ostoi została przekształcona w pola uprawne.

Typy Siedlisk wymienione w Załączniku I Dyrektywy Rady 92/43/EWG:

- 6410 – Zmiennowilgotne łąki trzęślicowe (*Molinion*);
- 6430 – Ziołorośla górskie (*Adenostylion alliariae*) i ziołorośla nadrzeczne (*Convolvuletalia sepium*);
- 6510 – Niżowe i górskie świeże łąki użytkowane ekstensywnie (*Arrhenatherion elatioris*).

Ssaki wymienione w Załączniku II Dyrektywy Rady 92/43/EWG:

- 1337 – bóbr *Castor fiber*;
- 1355 – wydra *Lutra lutra*.

Ryby wymienione w Załączniku II Dyrektywy Rady 92/43/EWG:

- 1134 – różanka *Rhodeus sericeus amarus*;
- 1145 – piskorz *Misgurnus fossilis*;
- 1149 – koza *Cobitis taenia*.

Bezkręgowce wymienione w Załączniku II Dyrektywy Rady 92/43/EWG:

- 1060 – czerwonończyk nieparek *Lycaena dispar*;
- 4038 – czerwonończyk fioletek *Lycaena helle*.

2.7.1.5.2 Obszary specjalnej ochrony [„OSO”]

Na obszarze koncesyjnym „Oleśnica” brak Obszarów Specjalnej Ochrony.

2.7.5.3 Obszary o znaczeniu dla wspólnoty [„OZW”]

Obszarem o znaczeniu dla wspólnoty jest SOO Bierutów PLH020065 – patrz podrozdział 2.7..1.5.1.

2.7.1.6 Pomniki przyrody [„PP”]

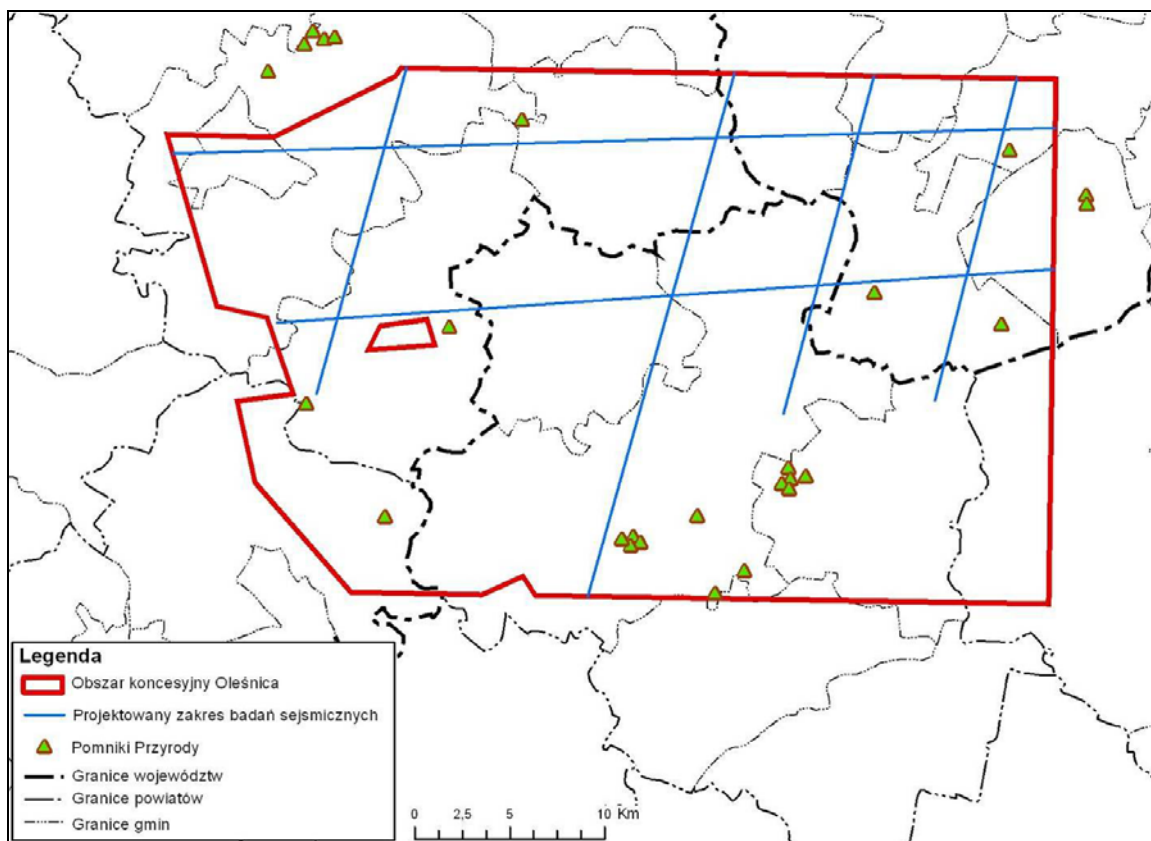
Pomniki przyrody to pojedyncze twory przyrody żywej i nieożywionej lub ich skupiska. Posiadają szczególne wartości przyrodnicze, naukowe, kulturowe, historyczne lub krajobrazowe. Pomnikami przyrody mogą być drzewa o okazałych rozmiarach, krzewy gatunków rodzimych lub obcych, a także twory przyrody nieożywionej takie jak: źródła, wodospady, wywierzyśka, skałki, jary, głązy narzutowe oraz jaskinie.

Tabela 40

Pomniki przyrody znajdujące się na terenie obszaru koncesyjnego „Oleśnica”
[www.skkt-pttk-gal.pl, www.bip.opole.rdos.gov.pl, www.wroclaw.rdos.gov.pl]

Lp.	Nr ew.	Obiekt	Obwód [cm]	Wysokość [m]	Lokalizacja	Rok uznania
powiat Namysłowski, gmina i miasto Namysłów						
1	81	pojedynczy okaz z gatunku dąb szypułkowy (<i>Quercus robur</i>)	-	-	Świty	2005
2	83	pojedynczy okaz z gatunku dąb szypułkowy (<i>Quercus robur</i>)	-	-	Nowy folwark	2005
3	85	pojedynczy okaz z gatunku buk zwyczajny (<i>Fagus sylvatica</i>)	-	-	Świty	2005
4	86	pojedynczy okaz z gatunku dąb szypułkowy (<i>Quercus robur</i>)	-	-	Ziemiełowice	2005
5	87	grupa drzew z gatunku dąb szypułkowy (<i>Quercus robur</i>) - 2 szt.	-	-	Świty	2005
6	102	pojedynczy okaz z gatunku dąb szypułkowy (<i>Quercus robur</i>)	-	-	Jastrzębie	2005
7	104	pojedynczy okaz z gatunku buk zwyczajny (<i>Fagus sylvatica</i>)	-	-	Świty	2005
powiat Namysłowski, gmina Domaszowice						
8	68	grupa drzew z gatunku: lipa drobnolistna (<i>Tilia cordata</i>) - 2 szt., dąb szypułkowy (<i>Quercus robur</i>)	-	-	Gręboszów	2005
9	72	pojedynczy okaz z gatunku sosna pospolita (<i>Pinus sylvestris</i>)	-	-	Gręboszów	2005
10	109	aleja lip drobnolistnych (<i>Tilia cordata</i>) - 249 szt.	-	-	Gręboszów	2005
11	139	aleja lip drobnolistnych (<i>Tilia cordata</i>) - 88 szt.	-	-	Gręboszów	2005
12	373	pojedynczy okaz z gatunku dąb szypułkowy (<i>Quercus robur</i>)	-	-	Gręboszów	2005
powiat Oleśnicki, gmina Bierutów						
13	-	dąb szypułkowy (<i>Quercus robur</i>)	405	28	Bierutów	1981
powiat Oleśnicki, gmina i miasto Oleśnica						
14	-	buk Zwyczajny (<i>Fagus silvatica</i>)	346	-	Osada Leśna	1966
powiat Oławski, gmina Jelcz-Laskowice						
15	249	głąz narzutowy - Eratyk polodowcowy	520	-	Grędzina	1980
16	264	grupa 13 drzew - Dąb szypułkowy (<i>Quercus robur</i>) - 3 drzewa, Jesion wyniosły (<i>Fraxinus excelsior L.</i>) - 6 drzew, Lipa drobnolistna (<i>Tilia cordata</i>) - 4 drzewa.	od 140 do 320	od 16 do 28	Miłocice	1982

Lp.	Nr ew.	Obiekt	Obwód [cm]	Wysokość [m]	Lokalizacja	Rok uznania
powiat Kępiński, gmina Rychtal						
17	-	lipa drobnolistna (<i>Tilia cordata</i>)	-	-	Przy drodze Rychtal-Zgorzelec	-
18	-	lipa drobnolistna (<i>Tilia cordata</i>)	-	-	Wielki Buczek	-
powiat Kępiński, gmina Baranów						
19	-	cis pospolity (<i>Taxus baccata</i> L.)	-	-	Grębanin	-



Ryc. 62 Rozmieszczenie pomników przyrody w kontekście lokalizacji obszaru koncesyjnego „Oleśnica”.

2.7.1.7 Stanowiska dokumentacyjne [„SD”]

Jest to forma chroniąca twory przyrody nieożywionej takie, jak odsłonięcia geologiczne, miejsca występowania skamieniałości lub minerałów, jaskinie lub schroniska podskalne wraz z namuliskami oraz fragmenty eksploatowanych lub nieczynnych wyrobisk powierzchniowych i podziemnych.

Na obszarze koncesyjnym „Oleśnica” nie występują żadne stanowiska dokumentacyjne.

2.7.1.8 Użytki ekologiczne [„UE”]

Ochroną w formie użytku ekologicznego obejmuje się pozostałości ekosystemów cennych ze względu na zachowanie bioróżnorodności.

Tabela 41

Użytki ekologiczne na obszarze koncesyjnym „Oleśnica”.

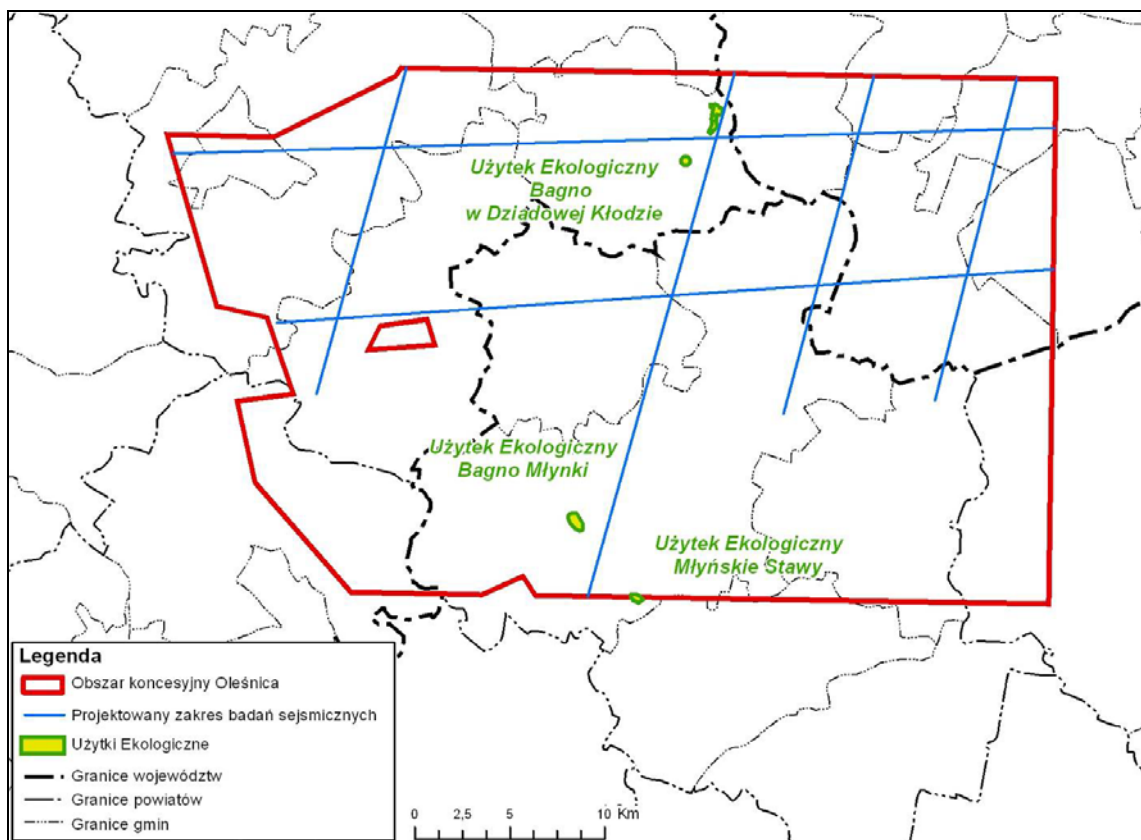
Lp.	Użytek ekologiczny „UE”	Przybliżone lokalizacje
1	UE „Bagno Młynki”	okolice miejscowości Młynek
2	UE „Młyńskie stawy”	okolice miejscowości Młyńskie Stawy
3	UE „Bagno w Dziadowej Kłodzie”	okolice miejscowości Dziadowa Kłoda
4	UE bez nazwy, w obrębie Dziadowa Kłoda	okolice miejscowości Dziadowa Kłoda

UE „Bagno Młynki” został utworzony w celu ochrony podmokłych łąk z licznymi oczkami wodnymi i stanowiskami lęgowymi ptactwa wodno-błotnego.

UE „Młyńskie stawy” został utworzony w celu ochrony ogroblowanych łąk w dolinie Potoku Biestrzykowickiego z licznymi stanowiskami lęgowymi ptactwa wodno-błotnego.

UE „Bagno w Dziadowej Kłodzie” został powołany w celu ochrony zbiornika bezodpływowego wraz z torfowiskiem przejściowym. Występują tu stanowiska rzadkich lub chronionych gatunków roślin, zwierząt i grzybów, ich ostoje oraz miejsca rozmnażania lub miejsca sezonowego przebywania.

UE bez nazwy, w obrębie Dziadowa Kłoda został utworzony w celu ochrony kompleksu naturalnych łąk ze stanowiskami rzadkich lub chronionych gatunków roślin, zwierząt i grzybów, ich ostojami oraz miejscami rozmnażania lub miejscami sezonowego przebywania.



Ryc. 63 Rozmieszczenie użytków ekologicznych w kontekście lokalizacji obszaru koncesyjnego „Oleśnica”.



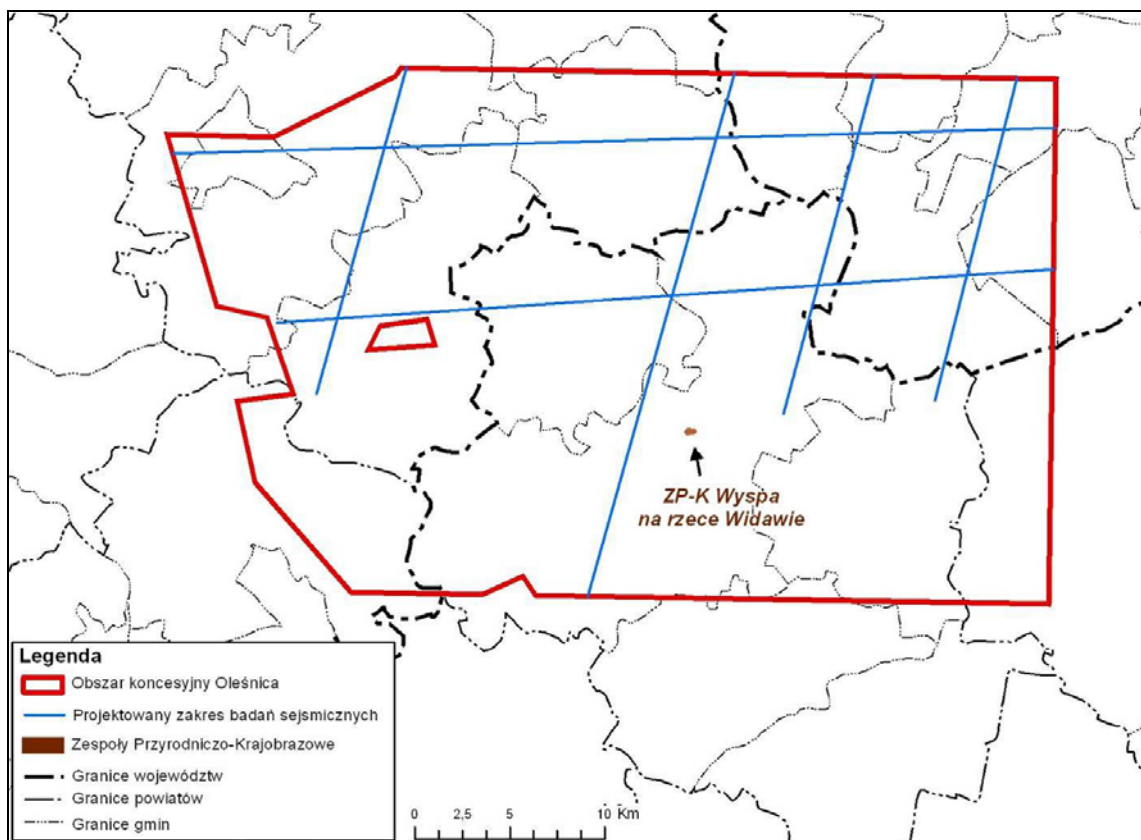
Ryc.64 Kompleks podmokłych łąk śródleśnych – UE bez nazwy, w obrębie miejscowości Dziadowa Kłoda (listopad 2012r.).

2.7.1.9 Zespoły przyrodniczo-krajobrazowe [„ZPK”]

Zespołami przyrodniczo-krajobrazowymi są fragmenty krajobrazu naturalnego i kulturowego, które zasługują na ochronę ze względu na ich walory widokowe i estetyczne. Na obszarze koncesyjnym „Oleśnica” występuje tylko jedna forma tego typu – ZPK „Wyspa na rzece Widawie”. Znajduje się on w granicach administracyjnych m. Namysłów.

ZPK „Wyspa na rzece Widawie” zajmuje powierzchnię 4,28 ha i obejmuje wyspę w rozwidleniu rzeki Widawy. ZPK stanowi naturalny, nieprzekształcony fizjograficznie i przyrodniczo fragment Namysłowa. W okalającej wyspę Widawie żyją m. in. leszcze, liny, szczupaki, jazie i okonie. Rzeka jest także miejscem tarła płoci. Na wyspie występują żaby, ropuchy, zaskrońce oraz wydra. W przeszłości notowany był tu żółw błotny. Żyją i gnieźdzą się tu m. in. łabędź niemy, bażant łowny, gołąb grzywacz, słowik, remiz, spotykany jest zimorodek i dudek, a spośród ssaków – sarna. Wyspa porośnięta jest drzewostanem olchowym z domieszką wierzby i brzozy.

Celem ochrony ZPK „Wyspa na rzece Widawie” jest zachowanie terenu położonego w granicach Namysłowa, cechującego się wyjątkowymi walorami krajobrazowymi oraz bogactwem świata roślinnego i zwierzęcego [Uchwała Nr XXIII / 167 / 05 Rady Miejskiej w Namysłowie z dnia 27 stycznia 2005 roku w sprawie uchwalenia Planu Rozwoju Lokalnego Gminy Namysłów].



Ryc.65 Rozmieszczenie zespołów przyrodniczo - krajobrazowych w kontekście lokalizacji obszaru koncesyjnego „Oleśnica”.

2.7.2 Elementy środowiska objęte ochroną zlokalizowane w sąsiedztwie obszaru koncesyjnego „Oleśnica”

Przez sąsiedztwo rozumie się strefę leżącą w promieniu 2 km na zewnątrz, od granicy obszaru koncesyjnego „Oleśnica”.

2.7.2.1 Parki Narodowe [„PN”]

W sąsiedztwie obszaru koncesyjnego nie występują żadne parki narodowe. Parkiem narodowym, który zlokalizowany jest najbliżej jest Park Narodowy Gór Stołowych. Zlokalizowany jest on około 120 km na południowy-zachód od granic obszaru koncesyjnego.

2.7.2.2 Rezerwaty przyrody [„RP”]

W sąsiedztwie obszaru koncesyjnego „Oleśnica”, w okolicy miejscowości Minkowskie, znajduje się rezerwat przyrody „Rogalice”.

Rezerwat Przyrody „Rogalice” zajmuje powierzchnię 6,65 ha. Został powołany na mocy M.P. z 1969 r. nr 36, poz. 290. Według aktu powołującego, rezerwat utworzono w celu zachowania ze względów naukowych i dydaktycznych drzewostanu olszy czarnej naturalnego pochodzenia.

2.7.2.3 Parki krajobrazowe [„PK”]

W bezpośrednim sąsiedztwie obszaru koncesyjnego „Oleśnica” znajduje się Stobrawski Park Krajobrazowy („SPK”). Jego fragmenty leżą przy granicy obszaru koncesyjnego w okolicy miejscowości Mała Kolonia i Biskupiec Oławski.

Stobrawski Park Krajobrazowy zajmuje powierzchnię 52 636 ha. Jest jednym z największych parków krajobrazowych w kraju i leży na terenie 12 gmin: Dobrzeń Wielki, Dąbrowa, Kluczbork, Lasowice Wielkie, Lewin Brzeski, Lubsza, Łubniany, Murów, Pokój, Popielów, Świerczów i Wołczyn.

Dla parku charakterystyczna jest nizinna rzeźba terenu, ze znacznym udziałem siedlisk wodno-błotnych. Obejmuje zwarte tereny Lasów Stobrawsko-Turawskich. SPK chroni najcenniejsze fragmenty Niziny Śląskiej.

Znaczną powierzchnię SPK zajmują młode monokultury sosnowe, oprócz których występują również fragmenty 200-letnich starodrzewów. Z dolinami rzek występującymi na obszarze parku związane są głównie lasy liściaste: grądy, łągi jesionowo-olszowe, jesionowo-wiązowe oraz bardzo rzadki łąg wierzbowo-topolowy. Miejscami występują także olsy i żyzne buczyny niżowe.

Park położony jest w dorzeczu rzeki Stobrawy (stąd nazwa parku), Budkowiczanki, Bogacicy i Brynicy. Od południa granica parku opiera się na Odrze i Nysie Kłodzkiej. To właśnie z dolinami tych rzek związane jest życie wielu cennych gatunków zwierząt, głównie ptaków takich jak: kania czarna, kania ruda (symbol parku), muchołówka białoszyja, koszatka, dzięcioł średni czy też orlik krzykliwy.

Z dużymi kompleksami stawów hodowlanych, których łącznie jest ok. 600 ha., związane jest występowanie bielika, czapli siwej i białej, kormorana oraz wielu gatunków kaczek. Jest to również miejsce godów licznych płazów m.in. kumaka nizinnego i rzekotki drzewnej. W lasach parku gniazdują bocian czarny, żuraw, samotnik oraz włóchatka.

Atrakcyjne przyrodniczo są doliny mniejszych rzek, takich jak Budkowiczanka, która zamieszkała jest przez wydry, bobry, a ostatnimi czasy nawet łosia.

W parku cenne są także porośnięte roślinnością wodną i bagienną liczne starorzecza. Występują tu m.in. kotewka orzech wodny oraz wodna paproć – salwinia pływająca. Ogółem na terenie parku zinwentaryzowano 49 gatunków roślin naczyniowych chronionych, w tym 7 gatunków wymagających ochrony czynnej, są to: kukulka Fuchsa, krwista i szerokolistna, nasięźrzał pospolity, kotewka orzech wodny, fiołek mokradłowy i zimowit jesienny.

Atrakcją geologiczną i krajobrazową parku, są wyniesienia wydmy dochodzące do 30 m wysokości. Dzisiaj wydmy te w większości porośnięte są suboceanicznym borem świeżym. Fragmenty odsłoniętych wydmy spotkamy koło Karłowic i Dąbrówki. Na przedpolu wydmy i między wydmami wytworzyły się torfowiska z typową dla nich roślinnością – modrzewnicą zwyczajną, bagnem zwyczajnym i rosiczką okrągłolistną.

2.7.2.4 Obszary chronionego krajobrazu [„OChK’]

W bezpośrednim sąsiedztwie obszaru koncesyjnego „Oleśnica” nie występują inne obszary chronionego krajobrazu od tych wymienionych w podrozdziale 2.7.1.4.

2.7.2.5 Obszary Natura 2000 [„N2K”]

2.7.2.5.1 Specjalne obszary ochrony [„SOO”]

W sąsiedztwie obszaru koncesyjnego „Oleśnica” znajdują się dwa specjalne obszary ochrony. Są to:

- SOO Lasy Grędzińskie PLH020081;
- SOO Dolina Oleśnicy i Potoku Boguszyckiego PLH020091;
- SOO Lasy Barucickie PLH160009.

Tabela 42

Przybliżone odległości oraz usytuowanie specjalnych obszarów ochrony siedlisk w stosunku do granic obszaru koncesyjnego „Oleśnica”.

Lp.	Obszar Natura 2000 (N2K)	Obszar koncesyjny „Oleśnica”
		Przybliżona odległość [km] i kierunek ⁽¹⁾
1	SOO Lasy Grędzińskie PLH020081	ok. 0,2/E
2	SOO Dolina Oleśnicy i Potoku Boguszyckiego PLH020091	ok. 0,2/E
3	SOO Lasy Barucickie PLH160009	ok. 0,2/N

Lp.	Obszar Natura 2000 (N2K)	Obszar koncesyjny „Oleśnica”
		Przybliżona odległość [km] i kierunek ⁽¹⁾
Objaśnienia: ⁽¹⁾ Kierunek od analizowanej formy ochrony przyrody do granic obszaru koncesyjnego		

SOO Lasy Grędzińskie PLH020081 zajmuje powierzchnię 3 087,5 ha. Ostoja położona jest na Równinie Oleśnicko-Bierutowskiej, na terenie województwa dolnośląskiego, gmin Długołęka, Bierutów, Czernica, Jelcz-Laskowice.

Lasy Grędzińskie znajdują się na obszarze zbudowanym z glin zwałowych oraz utworów pochodzenia rzeczno. Gleby tego terenu to mady rzeczne, gleby brunatne, czarne ziemie oraz gleby murszowe i gruntowo-glejowe. Cała ostoja leży w obrębie doliny Widawy oraz terenów, które do niej przylegają.

Formacją roślinną dominującą na tym terenie są lasy. Roślinność Lasów jest bardzo zróżnicowana: występują tu grądy *Galio-Carpinetum*, łąki nadrzeczne *Ficario-Ulmetum (typicum i chrysosplenietosum)* oraz lasy aluwialne *Fraxino-Alnetum*. Nieleśną część szaty roślinnej tworzą fitocenozy ze związku *Magnocaricion (Caricetum acutiformis, Caricetum gracilis, Phalaridetum arundinaceae)*, łąki wilgotne ze związku *Calthion (Angelico-Cirsietum oleracei i Scirpetum silvatici)* oraz łąki trzęślicowe (*Selino-Molinietum*) lub łąki świeże (*Arrhenetheretum elatioris, Alopecuretum prtensis*). Negatywnym zjawiskiem w obszarze Lasów jest ekspansja neofitów, głównie *Solidago gigantea*.

Najcenniejszym walorem przyrodniczym badanego terenu jest rozległy obszar lasów z licznymi przestojami oraz z wydzieleniami ze starodrzewiem. Stwierdzono tu występowanie 6 siedlisk przyrodniczych Natura 2000. Wśród nich zdecydowanie dominują łąki dębowe-wiązowo-jesionowe (91F0), które są wykształcone w wielu postaciach lokalnosiedliskowych.

Na terenie Lasów nie stwierdzono gatunków roślin wymienionych w Załączniku II Dyrektywy Rady nr 92/43/EWG. Występują tu jednak liczne gatunki chronione jak: goryczka wąskolistna *Gentiana pneumonanthe*, nasięźrzał pospolity *Ophioglossum vulgatum*, podkolan biały *Platanthera palici*, wawrzynek wilczytęko *Daphne mezereum* i inne.

Tereny położone w dolinie Widawy obfitują także w liczne mokradła z roślinnością szuwarową stanowiące cenne siedliska płazów i bezkręgowców z zał. II Dyrektywy.

Na uwagę zasługują: szczególnie liczna populacja trzepli zielonej oraz jedno z 4 znanych obecnie na Dolnym Śląsku stanowisk przelatki *aurinii*; występują tu ponadto 3 gatunki modraszkatych, pachnica dębowa i kozioróg dębosz.

Fauna ssaków i płazów jest typowa dla niżowych dolin rzecznych Dolnego Śląska – występują tu traszka grzebieniasta, kumak nizinny, wydra i bóbr.

Poniżej zestawiono szczegółowy wykaz typów siedlisk i gatunków wymienionych w Załączniku I i II Dyrektywy Rady 92/43/EWG.

Typy Siedlisk:

- 6120 – Ciepłolubne, śródlądowe murawy napiaskowe (*Koelerion glaucae*);
- 6410 – Zmiennowilgotne łąki trzęślicowe (*Molinion*);
- 6510 – Niżowe i górskie świeże łąki użytkowane ekstensywnie (*Arrhenatherion elatioris*);
- 9110 – Kwaśne buczyny (*Luzulo-Fagenion*);
- 9170 – Grąd środkowoeuropejski i subkontynentalny (*Galio-Carpinetum, Tilio-Carpinetum*);
- 9190 – Pomorski kwaśny las brzoźowo-dębowy (*palic-Quercetum*);
- 91F0 – Łęgowe lasy dębowo-wiązowo-jesionowe (*Ficario-Ulmetum*).

Gatunki ptaków, ssaków, płazów i gadów oraz bezkręgowców:

- A238 – dzięcioł średni *Dendrocopos medius*;
- A321 – muchołówka białoszyja *Ficedula albicollis*;
- 1308 – mopek *Barbastella barbastellus*;
- 1324 – nocek duży *Myotis myotis*;
- 1337 – bóbr europejski *Castor fiber*;
- 1355 – wydra *Lutra Lutra*;
- 1166 – traszka grzebieniasta *Triturus cristatus*;
- 1188 – kumak nizinny *Bombina bombina*;
- 1037 – trzepla zielona *Ophiogomphus cecilia*;
- 1059 – modraszek telejus *Maculinea teleius*;
- 1060 – czerwończyk nieparek *Lycaena dispar*;
- 1061 – modraszek nausitous *Maculinea nausithous*;
- 1065 – przeplatka *Euphydryas aurinia*;
- 1084 – pachnica dębowa *Osmoderma eremita*;
- 1088 – kozioróg dębosz *Cerambyx cerdo*.

SOO Dolina Oleśnicy i Potoku Boguszyckiego PLH020091 zajmuje powierzchnię 1 118,8 ha. Ostoja stanowi kompleks łąk kośnych wilgotnych i świeżych oraz szuwarów, po obu stronach rzeki Oleśnicy i Boguszyckiego Potoku. Obejmuje on także fragment ekosystemów leśnych. Ostoja mieści się pomiędzy miejscowościami: Rataje, Boguszyce, Kolonia palicy, Nowica, Sosnówka, Cieśle, Spalice. Ostoję przecina w południowej części obwodnica miasta Oleśnica.

Ostoja ma kluczowe znaczenie dla przetrwania czerwończyka (*Lycaena helle*) na Dolnym Śląsku. Obejmuje jedno z dwóch stanowisk tego gatunku w tym województwie, potwierdzone po 1995 roku oraz stanowisko

stwierdzone w latach 80-tych XXw. Są one najbardziej na zachód wysuniętymi wypami zasięgu na Równinie Oleśnickiej.

Ostoja chroni ponadto coraz rzadsze na Nizinie Śląskiej zespoły ekstensywnych łąk wilgotnych (świeżych, kaczeńcowych i trzęślicowych) z rdestem wężownikiem (*Polygonum palici*) rośliną żywicielską gąsienic wcześniej wspomnianego czerwończyka. Dodatkowej wartości ostoi nadaje obecność licznych populacji trzepli zielonej, pachnicy dębowej, czerwończyka nieparka, kumaka nizinnego, wydry i bobra. Cenne są także dobrze zachowane na terenie obszaru płaty priorytetowych łągów olszowo-jesionowych stanowiących końcowe ogniwo sukcesji w dolinach Oleśnicy i Potoku Boguszyckiego.

Poniżej zestawiono szczegółowy wykaz typów siedlisk i gatunków wymienionych w Załączniku I i II Dyrektywy Rady 92/43/EWG.

Typy Siedlisk:

- 2330 – Wydmy śródlądowe z murawami napiaskowymi;
- 6410 – Zmiennowilgotne łąki trzęślicowe (*Molinion*);
- 6430 – Ziołorośla górskie (*Adenostylion alliariae*) i ziołorośla nadrzeczne (*Convolvuletalia sepium*);
- 6510 – Niżowe i górskie świeże łąki użytkowane ekstensywnie (*Arrhenatherion elatioris*);
- 91E0 – Łęgi wierzbowe, topolowe, olszowe i jesionowe (*Salicetum albo-fragilis*, *Populetum albae*, *Alnenion*).

Gatunki ssaków, płazów i gadów, ryb oraz bezkręgowców:

- 1308 – mopek *Barbastella barbastellus* ;
- 1324 – nocek duży *Myotis myotis* ;
- 1337 – bóbr europejski *Castor fiber* ;
- 1355 – wydra *Lutra lutra*;
- 1166 – traszka grzebieniasta *Triturus cristatus*;
- 1188 – kumak nizinny *Bombina bombina*;
- 1145 – piskorz *Misgurnus fossilis*;
- 1037 – trzepla zielona *Ophiogomphus cecilia*;
- 1060 – czerwończyk nieparek *Lycaena dispar*;
- 1084 – pachnica dębowa *Osmoderma eremita*;
- 4038 – czerwończyk fioletek *Lycaena helle*.

SOO Lasy Barucickie PLH160009 obejmuje kompleks lasu mieszanego przylegający do doliny Odry, z fragmentami starych drzewostanów. Las rośnie na podłożu glin zwałowych i piasków wodnolodowcowych. Leży na wysokości średnio 140 m n.p.m. Lasy iglaste zajmują 39% powierzchni, lasy liściaste – 21%, lasy mieszane – 35%, łąki – 3%, pola - 1%, wody – 1%.

Jest to najstarszy w województwie opolskim (do 400 lat w rezerwacie Lubsza) drzewostan bukowo-dębowy ze stanowiskami rzadkich i zagrożonych gatunków bezkręgowców (m.in. jelonek rogacz, kozioróg dębosz), kluczowy dla zachowania stanowisk jelonka i kozioroga.

Ważne dla Europy typy siedlisk przyrodniczych (z Zał. I Dyr. Siedliskowej), w tym siedliska priorytetowe(*):

- zmiennowilgotne łąki trzęślicowe (*Molinion*);
- niżowe i górskie świeże łąki użytkowane ekstensywnie (*Arrhenatherion elatioris*);
- kwaśne buczyny (*Luzulo-Fagenion*);
- grąd środkowoeuropejski i subkontynentalny (*Galio-Carpinetum*, *Tilio-Carpinetum*);
- pomorski kwaśny las brzoźowo-dębowy (*Betulo-Quercetum*);
- łągi wierzbowe, topolowe, olszowe i jesionowe (*Salicetum albo-fragilis*, *Populetum albae*, *Alnenion glutinoso-incanae*, olsy źródłiskowe)*;
- łąkowe lasy dębowo-wiązowo-jesionowe (*Ficario-Ulmetum*).

Ważne dla Europy gatunki zwierząt (z Zał. II Dyr. Siedliskowej i z Zał. I Dyr. Ptasiej), w tym gatunki priorytetowe(*):

- jelonek rogacz - bezkręgowiec;
- pachnica dębowa * - bezkręgowiec;
- kozioróg dębosz – bezkręgowiec.

2.7.2.5.2 Obszary specjalnej ochrony [„OSO”]

W sąsiedztwie obszaru koncesyjnego „Oleśnica” brak jest Obszarów Specjalnej Ochrony.

2.7.2.5.3 Obszary o znaczeniu dla wspólnoty [„OZW”]

W sąsiedztwie obszaru koncesyjnego „Oleśnica” do obszarów o znaczeniu dla wspólnoty zalicza się SOO Lasy Grędzińskie PLH020081 oraz SOO Dolina Oleśnicy i Potoku Boguszyckiego PLH020091 omówione w podrozdziale 2.7.2.5.1.

2.7.2.6 Pomniki przyrody [„PP”]

Pomniki przyrody występujące w sąsiedztwie obszaru koncesyjnego „Oleśnica” zestawiono w poniższej tabeli.

Tabela 43

Pomniki przyrody znajdujące się w sąsiedztwie obszaru koncesyjnego „Oleśnica”.
[www.biblioteka.trzcinica.com.pl, www.wroclaw.rdos.gov.pl]

Lp.	Obiekt	Obwód [cm]	Wysokość [m]	Lokalizacja	Rok uznania
powiat Oleśnicki, gmina i miasto Oleśnica					
1	dąb szypułkowy (<i>Quercus pali</i>)	290	-	Sokołowice	2005
2	dąb szypułkowy (<i>Quercus pali</i>)	350	-	Sokołowice	2005
3	dąb szypułkowy (<i>Quercus pali</i>)	310	-	Sokołowice	2005
4	dąb szypułkowy (<i>Quercus pali</i>)	360	-	Sokołowice	2005
5	grupa drzew – Dąb szypułkowy (<i>Quercus pali</i>) – 15 szt.	270-450	-	Boguszyce	2005
powiat Kępiński, gmina Trzcinica					
6	grupa drzew – buk zwyczajny <i>Fagus sylvatica</i> L. – 5 szt.	53-103	24-37	Laski	Brak danych
7	lipa drobnolistna <i>Tilia cordata</i>	328	20	Laski	Brak danych
8	lipa drobnolistna <i>Tilia cordata</i>	420	10	Wodziczna	Brak danych

2.7.2.7 Stanowiska dokumentacyjne [„SD”]

W sąsiedztwie obszaru koncesyjnego „Oleśnica” nie występują żadne stanowiska dokumentacyjne.

2.7.2.8 Użytki ekologiczne [„UE”]

Użytki ekologiczne znajdujące się w sąsiedztwie obszaru koncesyjnego „Oleśnica” zestawiono w poniższej tabeli.

Tabela 44

Przybliżone odległości oraz usytuowanie użytków ekologicznych w stosunku do granic obszaru koncesyjnego.

Lp.	Użytek ekologiczny „UE”	Obszar koncesyjny „Oleśnica”
		Przybliżona odległość [km] i kierunek ⁽¹⁾
1	UE „Olsy Spalickie”	1/SE

Lp.	Użytek ekologiczny „UE”	Obszar koncesyjny „Oleśnica”
		Przybliżona odległość [km] i kierunek ⁽¹⁾
2	UE „Olsy Sokołowskie”	2/N
Objasnienia: ⁽¹⁾ Kierunek od analizowanej formy ochrony przyrody do granic obszaru koncesyjnego		

UE „Olsy Spalickie” został utworzony ze względu na stanowiska rzadkich lub chronionych gatunków roślin, zwierząt i grzybów, ich ostoje oraz miejsca rozmnażania lub miejsca sezonowego przebywania.

UE „Olsy Sokołowskie” został utworzony w celu ochrony bagien i naturalnych zbiorników wodnych wraz ze stanowiskami rzadkich lub chronionych gatunków roślin, zwierząt i grzybów, ich ostojami oraz miejscami sezonowego przebywania.

2.7.2.9 Zespoły przyrodniczo-krajobrazowe [„ZPK”]

W sąsiedztwie obszaru koncesyjnego „Oleśnica” nie występują żadne formy tego typu.

Lokalizację poszczególnych form ochrony przyrody w kontekście lokalizacji obszaru koncesyjnego na tle przedstawiono na **Załączniku 4**.

2.7.3 Ochrona gatunkowa roślin, zwierząt i grzybów na obszarze koncesyjnym „Oleśnica” i w jego pobliżu

Obszar koncesyjny „Oleśnica” częściowo pokrywa się z zasięgiem występowania czerwończyka fioletka (*Lycaena helle*). Stanowisko to może stanowić łącznik między rejonem występowania gatunku w woj. opolskim (Namysłów), a dawno niepotwierdzanymi stanowiskami koło Oleśnicy.

Na terenie obszaru koncesyjnego „Oleśnica” Nadleśnictwo Namysłów prowadzi czynną ochronę orlika krzykliwego oraz bociana czarnego.

Ponadto można spotkać na tym terytorium szereg gatunków objętych ochroną. Są to m.in.:

- Wawrzynek wilczczyko – *Daphne mezereum*;
- Zawilec wielkokwiatowy – *Anemone silvestris*;
- Bagno zwyczajne – *Ledum palustre*;
- Widłak jałowcowaty – *Lycopodium annotinum*;
- Kruszczyk szerokolistny – *Epipactis helleborine*;
- Widlicz (widłak) spłaszczony – *Diphasiastrum complanatum*;

- Paprotka zwyczajna – *Polypodium vulgare*;
- Włosienicznik (jaskier) wodny – *Batrachium aquatile*;
- Barwinek pospolity – *Vinca minor*;
- Bluszcz pospolity – *Hedera helix*;
- Konwalia majowa – *Covallaria majalis*;
- Biegacze – *Carabus*;
- Tęczniki – *Calosoma*;
- Trzmielo – *Bambus*;
- Kozioróg dębosz – *Cerambyx Cerdo*;
- Kumak nizinny – *Bombina bombina*;
- Jaszczurka zwinka - *Lacerta agilis*;
- Padalec zwyczajny - *Anquis fragilis*;
- Zaskroniec zwyczajny - *Natrix natrix*;
- Zmija zygzakowata - *Vipera berus*;
- Bocian biały – *Ciconia ciconia*;
- Cierniówka – *Sylvia communis* ;
- Czyżyk – *Carduelis spinus* ;
- Drozd śpiewak – *Turdus philomelos*;
- Dzięcioł czarny – *Dryocopus martius*;
- Dzięcioł duży – *Dryocopus major*;
- Dzięcioł średni – *Dryocopus medius*;
- Dzięcioł mały – *Dryocopus minor*;
- Dzwoniec – *Carduelis chloris*;
- Gawron – *Corvus frugilegus*;
- Gil – *Pyrrhula pyrrhula*;
- Jastrząb – *Accipiter gentiles*;
- Jerzyk – *Apus apus*;
- Kos – *Turdus merula*;
- Kruk – *Corvus corax*;
- Kukułka – *Cuculus canorus*;
- Mazurek – *Passer montanus*;
- Muchołówka szara – *Ficedula strata*;
- Myszolów zwyczajny – *Buteo buteo*;
- Pokrzewka ogrodowa – *Sylvia borin*;
- Sierpówka – *Streptopelia decaocto*;
- Sikora bogatka – *Parus major*;
- Sikora czubotka – *Parus cristatus*;
- Sikora modra – *Parus caeruleus*;
- Sikora sosnówka – *Parus ater*;
- Sikora uboga – *Parus palustris*;
- Gołąb siniak – *Columba oenas*;
- Skowronek polny – *Alauda arvensis*;
- Sójka – *Garrulus glandarius*;
- Sroka – *Pica pica*;

- Szczygieł – *Carduelis carduelis*;
- Szpak – *Sturnus vulgaris*;
- Trznadel – *Emberiza citrinella*;
- Wilga – *Oriolus oriolus*;
- Wrona – *Corvus corone cornix*;
- Wróbel domowy – *Passer domesticus* ;
- Zięba – *Fringilla coelebs* ;
- Żuraw – *Grus grus*;
- Orzeł bielik – *Haliaetus albicilla*;
- Jeże – *Erinaceus*;
- Kret – *Talpa europaea*;
- Wiewiórka – *Sciurus vulgaris*;
- Ryjówkowate – *Soricidae*;
- Łasica łąska – *Mustella nivalis*;
- Wydra – *Lutra Lutra*;
- Bóbr europejski – *Castor fiber*.

2.7.4 Obszary cenne przyrodniczo w obrębie koncesyjnym „Oleśnica” i w jego pobliżu

Obszary węzłowe sieci Econet położone najbliżej obszaru koncesyjnego „Oleśnica” to Lasy Stobrowsko-Niemodlińskie, Bory Stobrowskie (na granicy województwa opolskiego i dolnośląskiego). Obydwa kompleksy mają znaczenie krajowe.

Oprócz sieci Econet na pograniczu woj. opolskiego i wielkopolskiego znajduje się leśny kompleks promocyjny „Lasy Rychtaleskie”.

Pomiędzy miejscowościami Namysłów i Bierutów rozciągają się Obszary o wysokich walorach krajobrazu – od północy oraz Obszary o szczególnie wysokich walorach krajobrazu – od południa. Osią rozdzielającą te obszary jest droga Namysłów-Bierutów. Fragment obszaru o szczególnie wysokich walorach krajobrazu pokrywa się również z obszarem koncesyjnym „Oleśnica” na jego południowym krańcu w okolicy miejscowości Domaszowice i Wierzbica Górna [Ocena wdrażania koncepcji korytarzy ekologicznych do planów zagospodarowania przestrzennego województw - WMS RDOS Opole].

Ponadto obszar koncesyjny znajduje w pobliżu ostoi przyrody ujętych w sieci CORINE Biotops. Zestawiono je, wraz z charakterystyką, w poniższej tabeli.

Tabela 45

Obszary sieci Corine znajdujące się w pobliżu obszaru koncesyjnego „Oleśnica”.

Lp.	Nr Obsz.	Nazwa	Pow. [ha]	Typy Ostoi*	Cechy ostoi	Gatunki Natura 2000	Siedliska kluczowe	Siedliska Natura 2000
1	354	Komorów	15	M	Cenne ze względu na florę	-	Nie występują	Nie występują
2	379	Stawy koło Kostowa	20	W, R	Cenne ze względu na ptaki	ptaki	Nie występują	Nie występują
3	408	Lasy między Bystrzycą a Lubszą	15423	L	Cenne ze względu na ptaki i krajobraz	ptaki	1-5 siedlisk kluczowych	1-5 siedlisk z dyrektywy habitatowej
4	409	Dolina Stobrawy	4938	W, M	Cenne ze względu na ptaki	ptaki	Nie występują	Nie występują
5	419	Bory Stobrawskie	82313	L	Cenne ze względu na faunę i krajobraz	Płazy, gady, ptaki i ssaki	1-5 siedlisk kluczowych	1-5 siedlisk z dyrektywy habitatowej
*T – tereny podmokłe – torfowiska, bagna i roślinność brzegów śródlądowych W – wody śródlądowe stojące i płynące L – lasy G – unikatowe formy geomorfologiczne M – murawy i łąki								

Ponadto na terenie obszaru koncesyjnego „Oleśnica” cenne są tereny w okolicy leśniczówki w miejscowości Żaba oraz fragment lasu na pograniczu gmin Wołczyn i Domaszowice (przy południowej granicy obszaru koncesyjnego), dla których pojawiają się postulaty o utworzenie rezerwatów przyrody (m.in. w Wytycznych do Gminnych Programów Ochrony Środowiska powiatu Namysłowskiego). Na chwilę obecną RDOŚ Opole nie podjął żadnych kroków w celu objęcia tych terenów jakąkolwiek formą ochrony przyrody.

2.8 Waloryzacja terenu z punktu widzenia możliwości lokalizacji prac na obszarze koncesyjnym „Oleśnica”

Rozpatrując obszar koncesyjny „Oleśnica” można stwierdzić, że istnieje szereg, nie odnoszących się do potencjalnych zasobów geologicznych, uwarunkowań, które wpływają na potencjalną lokalizację prac sejsmicznych i otworów wiertniczych. Uwarunkowanie te to:

- występowanie wielu ustawowych form ochrony przyrody;

- występowanie obszarów objętych ochroną lub niedostępnych dla lokalizacji prac na podstawie innych przepisów niż „Ustawa o ochronie przyrody” (np. tereny zamknięte, obszary górnicze, obiekty zabytkowe objęte ochroną konserwatorską, zbiorniki wodne i cieki powierzchniowe wraz ze strefami ochronnymi);
- występowanie terenów zabudowanych oraz towarzyszącej im infrastruktury wraz z właściwymi dla nich strefami ochronnymi;
- inne uwarunkowania, w tym przypadku ograniczenia wprowadzone na etapie przyznawania koncesji oraz dobrowolne zobowiązania Inwestora do ograniczenia obszaru przewidzianego dla realizacji przedsięwzięcia.

W zależności od walorów przyrodniczych, a także biorąc pod uwagę powyższe uwarunkowania, obszar koncesyjny „Oleśnica” podzielono na strefy o różnym poziomie dostępności i związanych z tym ograniczeń. Proponowany przez autorów raportu podział obszaru koncesyjnego „Oleśnica” na strefy o różnym poziomie dostępności terenu dla projektowanych prac wygląda następująco:

- **Strefa I** obszary wykluczone z projektowanych prac, Strefa ta została podzielona na dwie podstrefy: Strefa I 500 i Strefa I 750;
- **Strefa II** obszary objęte ustawowymi formami ochrony przyrody, gdzie lokalizacja przedsięwzięcia jest możliwa pod warunkiem spełnienia dodatkowych warunków realizacji przedsięwzięcia;
- **Strefa III** obszary nie objęte ustawowymi formami ochrony przyrody, gdzie lokalizacja przedsięwzięcia wymaga uwzględnienia przepisów szczególnych.

Przyjmując taki podział, do poszczególnych stref można zaliczyć:

Strefa I

Strefę stanowią przede wszystkim obszary o dużej wrażliwości przyrodniczej. Obejmuje obszary rezerwatów (objęte ustawową ochroną), obszary Natura 2000 (objęte ustawową ochroną), obszary użytków ekologicznych, stanowisk dokumentacyjnych, pomniki przyrody i ich najbliższe sąsiedztwo, a także zespoły przyrodniczo-krajobrazowe.

Ponadto, w celu ograniczenia do minimum prawdopodobieństwa kolizji planowanych prac z obszarami Natura 2000 do **Strefy I** zaliczono obszar buforowy o szerokości 750 metrów od granic tych obszarów (**Stefa I 750** wykluczenie w przypadku prac wiertniczych) i o szerokości 500 metrów (**Stefa I 500** wykluczenia dla prac sejsmicznych). Wyłączenie stref buforowych jest dobrowolnym zobowiązaniem wprowadzonym przez Inwestora. W pozostałych przypadkach (użytki ekologiczne, stanowiska dokumentacyjne, pomniki przyrody), zaleca się ustalenie indywidualnych stref buforowych dla każdej z form znajdującej się w pobliżu prowadzonych prac. Autorzy raportu zalecają aby zasięg stref buforowych dla pomników przyrody ożywionej uwzględniał zasięg ich koron i brył korzeniowych, a dla pomników przyrody nieożywionej – strefę kilkumetrową, ustaloną w zależności od położenia pomnika i jego gabarytów.

Przy tak przyjętej waloryzacji, w obszarze koncesyjnym Oleśnica do **Strefy I** należą:

- Rezerwat Przyrody Rzeka „Studnica” w gminie Rychtal, powierzchnia rezerwatu 5,78 ha.;
- fragmenty stref buforowych dla obszarów Natura 2000 usytuowanych poza obszarem koncesji, które wchodzi w obszar koncesji (obszary buforowe dla: SOO Bierutów PLH020065, a także niewielkie fragmenty dla Dolina Oleśnicy i Potoku Boguszyckiego PLH020091, Lasy Grędzińskie PLH 020081 oraz Stobrowski Park Krajobrazowy PLH160009 ;
- użytki ekologiczne: „Bagno Młynki”, „Młyńskie Stawy”, „Mokre Łąki”, „Bagno w Dziadowej Kłodzie” oraz użytk bez nazwy w obrębie Dziadowa Kłoda;
- zespół przyrodniczo krajobrazowy „Wyspa na rzece Widawi” (pow. ok. 4,28 ha).

Do **Strefy I** należą również pomniki przyrody (wg dostępnych danych 19 szt.) wraz z ich strefami buforowymi.

Strefa II

Strefa obejmuje obszary objęte ustawową formą ochrony przyrody (Parki Krajobrazowe, Obszary Chronionego Krajobrazu).

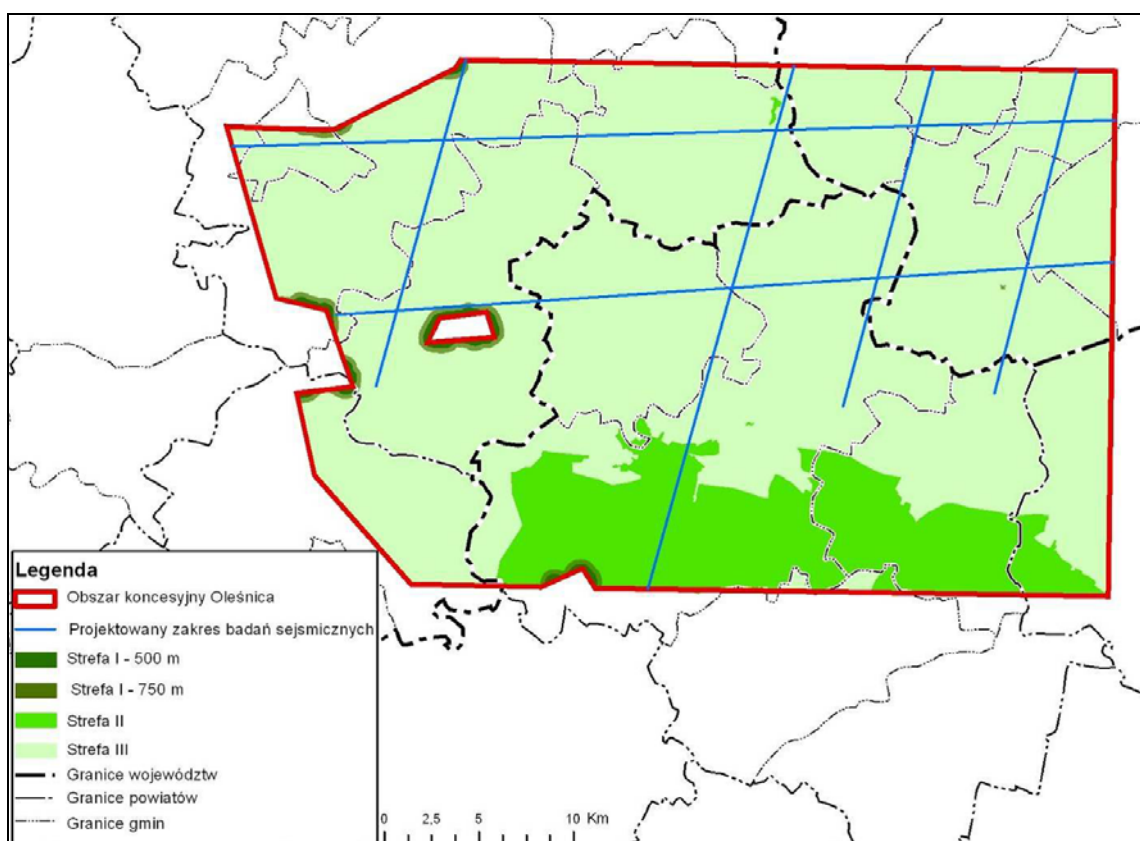
W obrębie obszaru koncesyjnego „Oleśnica” do **Strefy II** należą tereny, OChK Lasy Stobrowsko-Turawskie oraz niewielki skrawek Stobrowskiego Parku Krajobrazowego.

Strefa III

Strefa to obszary nieobjęte żadną formą ochrony przyrodniczej. Dla lokalizacji wierceń główne utrudnienia związane są z zabudową terenu, przebiegiem infrastruktury i strefami ochronnymi wokół tych obiektów. Dodatkowe obostrzenia związane są z ograniczeniami wprowadzonymi innymi przepisami i regulacjami prawnymi niż „Ustawa o ochronie przyrody”. Ograniczenia te dotyczą np. obszarów górniczych, terenów zamkniętych, stref ochronnych ujęć wody.

Mimo, iż w obrębie **Strefy III** nie występują obszarowe formy ochrony przyrody należy pamiętać, że w strefie tej mogą znajdować się ekosystemy powiązane z ekosystemami na obszarach objętych ochroną oraz występować gatunki podlegające ochronie oraz cenne siedliska przyrodnicze.

Zasięgi poszczególnych stref w obrębie obszaru koncesyjnego Oleśnica prezentuje poniższa grafika.



Ryc. 66 Waloryzacja obszaru koncesyjnego „Oleśnica” z punktu widzenia możliwości lokalizacji przedsięwzięcia w zależności od walorów przyrodniczych.

Powierzchniowy udział poszczególnych stref w obrębie obszaru koncesyjnego zestawiono w poniższej tabeli. W tabeli tej zamieszczono również proponowane przez autorów raportu zalecenia odnośnie realizacji projektowanych prac. Należy mieć świadomość, że proponowane zalecenia dla poszczególnych **Stref** są wytycznymi, które mogą być modyfikowane w zależności od konkretnej lokalizacji.

Tabela 46

Waloryzacja obszaru koncesyjnego Oleśnica z punktu widzenia lokalizacji przedsięwzięcia w zależności od walorów przyrodniczych – zestawienie powierzchni i zaleceń.

Lp.	Strefa	Powierzchnia [km ²]	Udział % w pow. obszaru koncesyjnego	Zalecenia odnośnie realizacji przedsięwzięcia
1	Strefa I	ok. 14,3	ok. 1.24%	Obszar wyłączony z potencjalnych prac
2	Strefa II	ok. 167	ok. 14.38%	Wybór lokalizacji wiercenia obligatoryjnie uzgadniany z właściwym terytorialnie RDOŚ. Obligatoryjna uproszczona inwentaryzacja przyrodnicza (w uzasadnionych przypadkach). Potencjalny nadzór przyrodnika w trakcie realizacji prac (gdy RDOŚ uzna za zasadne). Inne działania w zależności od potrzeb i uzgodnień z RDOŚ.
3	Strefa III	ok. 979,3	ok. 84,38%	Wybór lokalizacji przedsięwzięcia obligatoryjnie uzgadniany z właściwym terytorialnie RDOŚ. Możliwa uproszczona inwentaryzacja przyrodnicza (w zależności od ustaleń z RDOŚ).

3. OPIS ISTNIEJĄCYCH W SĄSIEDZTWIE LUB W BEZPOŚREDNIM ZASIĘGU ODDZIAŁYWANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA ZABYTKÓW CHRONIONYCH NA PODSTAWIE PRZEPISÓW O OCHRONIE ZABYTKÓW I OPIECE NAD ZABYTKAMI

Najstarsze stanowiska archeologiczne na tym obszarze datowana są na epokę brązu. Region ten swój rozwój zawdzięczał sąsiedztwu ważnych ośrodków, jakimi były Wrocław i Opole. Miasta leżące wewnątrz obszaru koncesyjnego „Oleśnica”, czyli Namysłów i Oleśnica prawa miejskie uzyskały ok. połowy XIII w.

3.1. Zabytki w obrębie koncesyjnym „Oleśnica” oraz w jego pobliżu.

W poniższej tabeli zestawiono zabytki występujące w obrębie obszaru koncesyjnego „Oleśnica” oraz na jego pograniczu.

Tabela 47

Zabytki nieruchome znajdujące się na terenie obszaru koncesyjnego „Oleśnica” i w jego sąsiedztwie.

Lp.	Obiekt	Data wpisu	Miejscowość	Nr rejestru
powiat Namysłowski, gmina i miasto Namysłów				
1	kościół filialny pw. św. Trójcy (drew.)	24.11.1954	Baldwinowice	136/54
2	park dworski	22.01.1979	Baldwinowice	35/79
3	spichlerz dworski	21.09.1966	Baldwinowice	1626/66
4	dwór i spichlerz	25.06.1965	Brzezinka	1050/65
5	dom nr 73	15.06.1958	Brzozowiec	383/58
6	dom nr 74	15.06.1958	Brzozowiec	384/58
7	dom nr 25	15.06.1958	Brzozowiec	385/58
8	dom nr 69 A	15.06.1958	Brzozowiec	386/58
9	dom nr 65	15.06.1958	Brzozowiec	387/58
10	kościół filialny pw. św. Jakuba Starszego	04.02.1966	Bukowa Śląska	1102/66
11	park	26.01.1984	Bukowa Śląska	93/84
12	stodoła przy zagrodzie nr 68	21.09.1966	Głuszyna	1628/66
13	zespół pałacowy: budynek administracyjny tzw. Willa, budynek mieszkalny, dawna poczta, budynek dawnego inspektoratu	10.06.1965	Jastrzębie	1051/65
14	kościół filialny pw. św. Wawrzyńca	04.02.1966	Jastrzębie	1104/66
15	oranżeria	10.06.1965	Jastrzębie	1053/65
16	dom nr 9 (dawna kuźnia)	10.06.1965	Jastrzębie	1952/65
17	park	29.01.1980	Jastrzębie	43/80
18	dwór (ob. dom nr 12)	11.08.1997	Józefków (d. Juskie)	2373/97
19	kościół filialny pw. św. Jadwigi	04.02.1966	Kamienna	1105/66

Lp.	Obiekt	Data wpisu	Miejscowość	Nr rejestru
20	kaplica grobowa na cmentarzu rzymsko –katolicki	18.02.1983	Kamienna	2092/83
21	kościół parafialny pw. Niepokalanego Poczęcia NMP	17.12.2004	Kowalowice	34/2004
22	park	29.01.1980	Kowalowice	41/80
23	kościół filialny pw. MB Częstochowskiej	26.05.1964	Krasowice	911/64
24	kościół parafialny pw. NMP	16.06.1958	Ligota Książęca	400/58
25	budynek mieszkalny nr 66	04.11.1992	Ligota Książęca	2306/92
26	pałac	10.03.1977	Łączany	2026/77
27	park	17.11.1978	Łączany	34/78
28	kościół parafialny pw. św. Michała Archanioła wraz z wnętrzem	24.11.1954	Michalice	137/54
29	stodoła folwarczna	21.09.1966	Michalice	1631/66
30	dwór	31.05.1950	Mikowice	221/50
31	park	09.08.1981	Mikowice	69/81
32	układ urbanistyczny	23.05.1952	Namysłów	57/52
33	kościół parafialny pw. śś. Piotra i Pawła	22.10.1959	Namysłów	603/59
34	brama przed kościołem	28.01.1958	Namysłów	267/58
35	pomnik św. Jana przy kościele	30.01.1958	Namysłów	271/58
36	kościół filialny pw. Niepokalanego Poczęcia NMP	26.05.1964	Namysłów	905/64 z
37	kościół	30.04.1963	Namysłów	680/63
38	klasztor	16.10.1963	Namysłów	688/63
39	dom, ul. Krótka 4	16.10.1963	Namysłów	688/63
40	kaplica cmentarna p.w. św. Trójcy	27.01.1965	Namysłów	965/65
41	zamek	26.05.1964	Namysłów	904/64
42	park miejski	13.07.1981	Namysłów	56/81
43	mur i 2 baszty	28.01.1958	Namysłów	255/58
44	mur i 2 baszty (płn. - zach.)	28.01.1958	Namysłów	256/58
45	mur i 3 baszty, ul. Wojska Polskiego i ul. Pańska	28.01.1958	Namysłów	257/58
46	mur obronny i 1 baszta w płn. wsch. części miasta	28.01.1958	Namysłów	258/58
47	mur obronny w płn. - wsch. części miasta	28.01.1958	Namysłów	259/58
48	mur w płn. części miasta	28.01.1958	Namysłów	260/58
49	brama Krakowska	28.01.1958	Namysłów	262/58
50	baszta, ul. Kościelna 10	28.01.1958	Namysłów	263/58
51	mur, ul. Forteczna 4	28.01.1958	Namysłów	264/58
52	ratusz	04.06.1964	Namysłów	939/64
53	dom mieszkalny, ul. Chrobrego 6	30.01.1958	Namysłów	273/58

Lp.	Obiekt	Data wpisu	Miejscowość	Nr rejestru
54	zespół browaru Namysłów, ul. Chrobrego 26: budynek starej słodowni z warzelnią i suszarnią	19.10.2005	Namysłów	43/2005
55	zespół browaru Namysłów, ul. Chrobrego 26: budynek nowej słodowni z suszarnią	19.10.2005	Namysłów	43/2005
56	zespół browaru Namysłów, ul. Chrobrego 26: budynek administracyjny	19.10.2005	Namysłów	43/2005
57	zespół browaru Namysłów, ul. Chrobrego 26: budynek leżakowni i fermentowni	19.10.2005	Namysłów	43/2005
58	zespół browaru Namysłów, ul. Chrobrego 26: budynek starej i nowej maszynowni oraz magazynu beczek	19.10.2005	Namysłów	43/2005
59	zespół browaru Namysłów, ul. Chrobrego 26: kompleks budynków pomocniczych (kotłownia, warsztat mechaniczny, garaże, stolarnia, dawna smołownia, bednarnia, myjnia beczek, biuro techniczne	19.10.2005	Namysłów	43/2005
60	zespół browaru Namysłów, ul. Chrobrego 26: budynek dawnego magazynu jęczmienia, ul. Kolejowa 18	19.10.2005	Namysłów	43/2005
61	d. szkoła ewangelicka, ul. Długa (ob. Dubois wejście ul. Szkolna 4)	27.05.1964	Namysłów	914/64
62	dom mieszkalny ul. Krakowska 17 tzw. Burmistrzówka	20.01.1973	Namysłów	1987/73
63	budynek hotelowo – gastronomiczny ul. Obrońców Pokoju 28 (dwa budynki połączone łącznikiem)	19.06.1989	Namysłów	2193/89
64	zespół szpitala miejskiego, ul. Oleśnicka 10: budynek prosektorium – kaplicy, pawilon oddziału dziecięcego, budynek mieszkalno-warsztatowy, altana, drewn., ażurowa, magazyn wolnostojący, ogrodzenie z bramą, założenie parkowe z drzewostanem	12.09.1991	Namysłów	2279/91
65	dom mieszkalny, Rynek 3	26.05.1964	Namysłów	912/64
66	dom mieszkalny, Rynek 4	30.01.1958	Namysłów	279/58
67	dom mieszkalny, Rynek 5	27.05.1964	Namysłów	913/64
68	dom mieszkalny Rynek 6	30.01.1958	Namysłów	276/58
69	dom, Rynek 12	26.06.1976	Namysłów	2018/76
70	dom, Rynek 24	30.01.1958	Namysłów	277/58
71	dom mieszkalny, ul. Staszica 4	30.01.1958	Namysłów	275/58

Lp.	Obiekt	Data wpisu	Miejscowość	Nr rejestru
72	dom, ul. Staszica 6	30.01.1958	Namysłów	274/58
73	park	15.07.1981	Pawłowice	60/81
74	kościół parafialny pw. Najświętszego Serca Pana Jezusa wraz z cmentarzem przykościelnym w obrębie ogrodzenia	31.08.2007	Przeczów	55/2007
75	mauzoleum rodowe przy kościele parafialnym	13.12.2007	Przeczów	58/2007
76	park	07.11.1988	Przeczów	187/88
77	kościół parafialny pw. św. Jana Chrzciciela	26.05.1964	Rychnów	903/64
78	zespół pałacowy z zabudowaniami: stary pałac (dom mieszkalny nr 73), pałac, spichlerz i stajnie, dom ogrodnika	27.05.1964	Rychnów	915/64
79	park	29.01.1980	Rychnów	42/80
80	chata nr 18	15.06.1958	Rychnów	381/58
81	kościół parafialny pw. św. Krzyża	25.11.1954	Smarchowice Śląskie	135/54
82	park	29.01.1980	Smarchowice Wielkie	40/80
83	kościół parafialny pw. św. Jana Chrzciciela	05.02.1966	Smogorzów	1108/66
84	kościół parafialny pw. św. Wawrzyńca	29.05.1964	Woskowice Małe	918/64
85	dzwonnica wiejska	22.09.1966	Woskowice Małe	1638/66
86	pałac	10.06.1965	Woskowice Małe	1054/65
87	zabudowania dworskie: mieszkalny budynek podworski	10.06.1965	Woskowice Małe	1055/65
88	park	13.07.1981	Woskowice Małe	58/81
89	prezbiterium kościoła, ob. kościół filialny pw. św. Marii Magdaleny	19.02.1960	Ziemiełowice	660/60
90	pałac	04.11.1981	Ziemiełowice	2071/81
91	park	07.02.1980	Ziemiełowice	39/80
powiat Namysłówki, gmina Domaszowice				
92	grób Jana Skali na cmentarzu	22.02.1988	Dziedzice	168/88
93	zespół pałacowy: pałac, spichlerz, dwie bramy	21.09.1966	Gręboszów	1630/66
94	Park	26.01.1984	Gręboszów	94/84
95	cmentarz parafialny	04.05.1990	Gręboszów	250/90
96	mogiły ofiar II wojny światowej	7.11.1989	Gręboszów	222/89
97	kościół parafialny pw. Wszystkich Świętych	05.02.1966	Siemysłów	1107/66
98	kościół parafialny pw. św. Marcina	26.05.1964	Strzelce	906/64
99	park	29.01.1980	Strzelce	44/80
powiat Namysłówki, gmina Wilków				
100	kościół filialny Oczyszczenia NMP	26.05.1964	Bukowie	908/64
101	dwór	18.10.1968	Idzikowice	1939/68

Lp.	Obiekt	Data wpisu	Miejscowość	Nr rejestru
102	park	9.06.1981	Idzikowice	53/81
103	pałac	16.04.1976	Jakubowice	2017/76
104	park	9.06.1981	Jakubowice	52/81
105	park	01.06.1981	Krzyków	51/81
106	kościół filialny pw. św. Józefa ob. Piotra i Pawła	5.02.1966	Pągów	1106/66
107	zespół pałacowo – folwarczny: pałac, gorzelnia, obora, spichlerz, kuźnia	6.11.2000	Pągów	2400/2000
108	oficyna	27.09.1966	Pągów	1637/66
109	park	28.01.1980	Pągów	38/80
110	budynek gorzelnicy z płatkarnią wraz z urządzeniami ciągu technologicznego w dawnym zespole folwarcznym	16.09.2002	Pszeniczna	14/2002
111	kościół parafialny pw. św. Mikołaja	13.11.1959	Wilków	650/59
112	pałac	08.02.1990	Wilków	2207/90
113	park	8.02.1980	Wilków	45/80
114	dwór, ob. dom nr 116	30.11.1984	Wilków	2104/84
115	kościół filialny pw. Nawiedzenia NMP	29.05.1964	Wojciechów	917/64
powiat Kluczborski, gmina Wołczyn				
116	park	5.03.1978	Duczów Mały	30/78
117	oficyna dworska	26.01.1965	Duczów Wielki	957/65
118	ruina romantyczna z basztą	27.01.1965	Szymonków	960/65
119	kościół filialny pw. Podwyższenia Krzyża wraz z wnętrzem	04.06.1954	Wierzbica Dolna	72/54
120	park	5.03.1978	Wierzbica Dolna	25/78
121	kościół parafialny pw. św. Jacka	18.04.1964	Wierzbica Górna	818/64
122	dwór ze spichlerzem	5.05.1965	Wierzbica Górna	1001/65
123	dwór, ogrodzenie, park krajobrazowy	804/64 z 15.04.1964	Wierzbica Górna	804/64
124	park	10.03.1977	Wierzbica Górna	19/77
powiat Oławski, gmina Jelcz-Laskowice				
125	cmentarz żydowski	14.05.1990	Miłocice	A/3983/642/W
126	kościół parafialny p.w. św. Jana Nepomucena,	18.05.2005	Minkowice Oławskie	530/A/05
powiat Oleśnicki, gmina i miasto Bierutów				
127	miasto (ośrodek historyczny)	25.11.1956	Bierutów	A/1854/389
128	kościół pom., p.w. św. Katarzyny	15.06.1963	Bierutów	A/1329/978
129	kościół cmentarny, ewangelicki p.w. Świętej Trójcy, ob. ruina	15.06.1963	Bierutów	A/1330/980
130	zamek, ob. dom	15.06.1963	Bierutów	A/3331/976
131	wieża	2.11.1964	Bierutów	A/3330/1172
132	mury obronne	15.06.1963	Bierutów	A/3329/977
133	wieża ratuszowa	15.06.1963	Bierutów	A/3332/979
134	willa, ob. bank	7.11.1989	Bierutów	A/3323/617/W

Lp.	Obiekt	Data wpisu	Miejscowość	Nr rejestru
135	kościół filialny p.w. Matki Boskiej Szkaplerznej	19.03.1966	Gorzestaw	A/1331/1575
136	park	31.01.1984	Gorzestaw	A/3315/518/W
137	kościół filialny p.w. MB Różańcowej	19.03.1966	Jemielna	A/1332/1576
138	cmentarz żydowski	12.01.1990	Kijowice	A/3322/636/W
139	park wiejski, przy gospodzie	27.12.1984	Kijowice	A/3319/519/W
140	kościół filialny p.w. Bożego Ciała	19.03.1966	Posadowice	A/1333/1578
141	pałac, ob. dom nr 47	19.03.1966	Posadowice	A/3326/1579
142	spichrz	19.03.1966	Posadowice	A/3327/1580
143	kościół ewangelicki, ob. rzym.-kat. fil. p.w. Wniebowzięcia NMP	10.11.2006	Solniki Małe	A/984
144	kościół par. p.w. św. Michała Archanioła	19.03.1966	Solniki Wielkie	A/1334/1582
145	kościół fil. p.w. Narodzenia NMP	24.11.1956	Stronia	A/1335/405
146	zespół pałacowy: pałac, spichrz	17.05.1994	Stronia	A/3321/693/W/1-2
147	park	31.01.1984	Stronia	A/3318/524/W
148	kościół par. p.w. Nawiedzenia NMP	19.03.1966	Wabienice	A/1336/1584
149	park i ogród	31.05.1950	Wabienice	A/3325/189
powiat Oleśnicki, gmina Dziadowa Kłoda				
150	zespół pałacowy: pałac i park	14.12.1992	Dalborowice	A/2411/658/A
151	kościół ewangelicki, ob. rzym.kat. par. p.w. św. Antoniego Padewskiego	2.12.1964	Miłowice	A/1338/1180
152	kościół ewangelicki, ob. rzym.kat. fil. p.w. Świętej Trójcy	15.04.1966	Radzowice	A/1339/1645
153	zespół pałacowy „Stradomia Nowa”	25.02.1998	Stradomia Dolna	A/2410/748/A
powiat Oleśnicki, gmina i miasto Oleśnica				
154	park dworski	31.01.1984	Bystre	A/3534/521/W
155	kościół ewangelicki, ob. rzym.kat. fil. p.w. MB Tuchowskiej	29.10.1980	Cieśle	A/1345/459/W
156	park pałacowy	31.01.1984	Ligota Polska	A/3536/520/W
157	park willowy	31.01.1984	Nowoszyce	A/3537/523/W
158	park	22.12.1980	Poniatowice	A/3531/482/W
159	kościół par. p.w. Podwyższenia Krzyża Świętego	19.03.1966	Smolna	A/1368/1581
160	park	31.01.1984	Świerzyna	A/3533/540/W
161	park willowy	27.12.1984	Wszzechświęte	A/3532/560/W
162	park	5.09.1950	Zarzysko	A/3544/248
163	ośrodek historyczny miasta	25.11.1956	Oleśnica	A/1855/390
164	kościół par. p.w. św. Jana Apostoła	2.10.1963	Oleśnica	A/1349/994
165	kościół klasztorny benedyktynów, ob. prawosławny p.w. NMP i św. Jerzego	21.12.1955	Oleśnica	A/1347/308
166	kościół pomocniczy p.w. Świętej Trójcy	31.05.1950	Oleśnica	A/1346/201

Lp.	Obiekt	Data wpisu	Miejscowość	Nr rejestru
167	synagoga, ob. kościół ewangelicki p.w. Zbawiciela	8.04.1963	Oleśnica	A/1348/972
168	zamek	29.03.1949	Oleśnica	A/3539/70
169	mury obronne	5.04.1957 (brak dec. w NID)	Oleśnica	A/3552/422
170	mury obronne	1.09.1959	Oleśnica	A/3552/618
171	mury obronne	28.08.1959	Oleśnica	A/3552/595
172	brama Wrocławska (Trzebnicka)	26.01.1957	Oleśnica	A/3538/413
173	ratusz	8.04.1963	Oleśnica	A/3547/970
174	dom, ul. Bociania 11	29.07.2011	Oleśnica	A/5283
175	dom, ul. Bociania 12	20.03.2007	Oleśnica	A/999
176	domy, Rynek 47 i 48	19.03.1966	Oleśnica	A/3550/1577
177	szkoła, ul. Słowackiego 4	14.05.1990	Oleśnica	A/3528/637/W
178	„Dom Wdów”, ob. szkoła muzyczna, ul. Matejki 18	8.04.1963	Oleśnica	A/3546/971
179	zespół koszar kawalerii	9.12.1986	Oleśnica	595/W
180	kasyno, ul. Wojska Polskiego 58	9.12.1986	Oleśnica	596/W
powiat Kępiński, gmina Rychtal				
181	kościół fil. p.w. św. Jana Nepomucena	27.12.1961	Buczek	kl.III-885/22/61
182	kościół par. p.w. Jana Nepomucena	14.07.1969	Drożki	676/A
183	dzwonnica	14.07.1969	Drożki	677/A
184	dwór	23.03.1970	Drożki	1043/A
185	kościół par. p.w. Nawiedzenia NMP	31.12.1990	Krzyżowniki	603/A
186	kościół p.w. św. Rocha	31.12.1990	Proszów	602
187	układ urbanistyczny (oraz warstwy archeologiczne)	27.05.1993	Rychtal	673/A
188	kościół par. p.w. Ścięcia św. Jana Chrzyciciela	31.12.1990	Rychtal	601
189	dwór	21.08.1968	Rynieć	182/A
190	pałac	27.12.1961	Skoroszów	kl.III-885/24/61
191	spichrz	25.03.1970	Skoroszów	1045/A
192	zespół dworski	6.12.2005	Wielki Buczek	264/Wlkp/A
powiat Kępiński, gmina Perzów				
193	dzwonnica	14.07.1969	Domasłów	675/A
194	kościół par. p.w. Wniebowzięcia MB	27.12.1961	Trębaczów	kl.III-885/28/61
powiat Kępiński, gmina Bralin				
195	kościół par. p.w. Świętej Trójcy	14.07.1969	Nowa Wieś Książęca	680/A
powiat Kępiński, gmina Baranów				
196	kościół p.w. Niepokalanego Poczęcia NMP	27.12.1961	Grębanin	kl.III-885/19/61
197	pałac	27.12.1961	Mroczeń	kl.III-885/26/61
powiat Kępiński, gmina Trzcinica				
198	kościół par. p.w. św. Stanisława	15.07.1969	Trzcinica	686/A



Ryc. 67 Zabytkowy kościół wraz z pomnikiem przyrody (lipa drobnolistna) w miejscowości Buczek .



Ryc. 68 Zabytkowy kościół w miejscowości Trębaczów.



Ryc. 69 Zabytkowy kościół ewangelicki we wsi Cieśle.



Ryc. 70 Zabytkowy kościół w miejscowości Solniki Wielkie.



Ryc. 71 Zabytkowy kościół we wsi Wojciechów.



Ryc. 72 Zabytkowy kościół we wsi Woskowice Małe.

3.2. Stanowiska archeologiczne w obrębie koncesyjnym „Oleśnica” oraz w jego pobliżu

Na obszarze koncesyjnym „Oleśnica” występują bardzo liczne stanowiska archeologiczne związane z bogatą historią tego terenu. Na obecnym etapie inwestycji przy braku konkretnych lokalizacji dla planowanych działań nie jest możliwe wskazanie stanowisk archeologicznych występujących w ich sąsiedztwie. Dodatkowo takie postępowanie utrudnia brak rejestru stanowisk archeologicznych w formie elektronicznej dla części obszaru koncesyjnego „Oleśnica”, położonych w zasięgu administracyjnym województw dolnośląskiego i wielkopolskiego.

W związku z powyższym, zaleca się, by po wyborze konkretnych lokalizacji działań, przeanalizować je pod kątem występowania w ich obrębie oraz otoczeniu stanowisk archeologicznych. Wstępnemu rozpoznaniu, w przypadku braku ogólnodostępnych rejestrów, mogą służyć dokumenty planistyczne takie, jak studia uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego oraz miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego a także dane dostępne na portalu mapy geośrodowiskowej Polski. Ponadto zalecany jest kontakt z Wojewódzkimi Urzędami Ochrony Zabytków w Opolu, Poznaniu (delegatura w Kaliszu) lub we Wrocławiu w celu wykluczenia konfliktów pomiędzy prowadzonym przedsięwzięciem a obiektami dziedzictwa kulturowego.

4. OPIS ANALIZOWANYCH WARIANTÓW PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA

Poprzez warianty rozumie się różne sposoby osiągnięcia celu inwestycyjnego. Zróżnicowanie pomiędzy poszczególnymi sposobami osiągnięcia danego celu inwestycyjnego może dotyczyć takich elementów przedsięwzięcia, jak np.:

- rozwiązania ograniczające zapotrzebowania na określone dobra bądź zredukowanie ich zużycia;
- różne lokalizacje przedsięwzięcia;
- różne technologie jego realizacji i eksploatacji;
- zastosowanie różnych typów rozwiązań i środków minimalizujących oddziaływanie przedsięwzięcia na środowisko.

Należy mieć na uwadze, że wariantowanie przedsięwzięcia pod kątem minimalizacji jego oddziaływania na środowisko, niezależnie od tego, jaki wariantowanie to ma charakter (technologiczny, organizacyjny itp.) siłą rzeczy jest istotnie powiązane z kwestią lokalizacji tego przedsięwzięcia. Usytuowanie przedsięwzięcia lub jego elementu (w tym wypadku np. pojedynczego otworu wiertniczego) w konkretnej lokalizacji wpływa na charakter potencjalnych oddziaływań na środowisko, a co za tym idzie, ma również wpływ na rozważane przez Inwestora warianty.

Jak wspomniano już w niniejszym raporcie, charakter robót geologicznych polegających na poszukiwaniu i rozpoznawaniu złóż surowców oraz umiejscowienie etapu uzyskania decyzji DŚU na początku procesu inwestycyjnego utrudnia proces właściwej oceny wpływu przedsięwzięcia na środowisko, w tym m.in. właśnie wariantowanie przedsięwzięcia. Kolejne, podejmowane w ramach prac poszukiwawczo-rozpoznawczych działania uzależnione są od wyników prac już przeprowadzonych lub będących w trakcie realizacji.

Na etapie sporządzania niniejszego raportu, Inwestor nie był w stanie wskazać projektowanych lokalizacji wierceń. Inwestor wskazał potencjalną lokalizację badań sejsmicznych projektowanych do wykonania w pierwszej kolejności.

Trudność występująca na obecnym etapie procesu inwestycyjnego, dotycząca wskazania różnorodnych wariantów, wynika głównie z następujących aspektów i uwarunkowań procesu inwestycyjnego:

- prawno - administracyjnych uwarunkowań procesu inwestycyjnego (głównie konieczność uzyskania „DŚU” na względnie wczesnym etapie tego procesu);
- charakterystyki i metodyki prowadzenia prac poszukiwawczo – rozpoznawczych (m.in. aspekt etapowości - lokalizacja przyszłego wiercenia określona jest m.in. po zakończeniu badań

sejsmicznych a ewentualne otrzymanie negatywnego wyniku na którymś z etapów prac może powodować zaniechanie dalszych działań);

- aspektu technologicznego projektowanych prac (technologia prowadzenia prac jest powszechnie stosowana w tego typu pracach na całym świecie).

Poniżej ogólnie przedstawiono wybrane problemy oraz ograniczenia pojawiające się przy próbie wariantowania przedmiotowego przedsięwzięcia, które wynikają m.in. z powyższych aspektów.

Wariantowanie lokalizacyjne:

Z oczywistych powodów nie można mówić o zasadniczych zmianach przebiegu linii profili sejsmicznych czy miejsc lokalizacji wierceń, które bezpośrednio uzależnione są od występowania potencjalnych perspektywicznych struktur geologicznych (złożowych) w danym rejonie obszaru koncesyjnego. Pewne korekty są możliwe, choć z reguły prowadzą one do zwiększenia ryzyka poszukiwawczego. Przykładowo, wyznaczone w odpowiednim projekcie badań sejsmicznych przebiegi linii profilowań nie mogą być w zasadniczy sposób zmienione, choć są możliwe pewne korekty, np. ze względów na ochronę punktowych form ochrony przyrody, ujęć wód podziemnych, zabytków, obiektów infrastruktury itp.

Podczas wyznaczania przebiegu granic obszaru koncesyjnego „Oleśnica” Inwestor uwzględnił kwestię występowania obszarowych form ochrony przyrody - starano się w miarę możliwości wykluczyć z zasięgu obszaru tereny szczególnie chronione. Efektem powyższego była modyfikacja kształtu i przebiegu granic obszaru koncesyjnego (co jest widoczne szczególnie wzdłuż zachodniej granicy obszaru koncesyjnego a także w centralno – zachodniej części – wykluczenie obszaru należącego do sieci Natura 2000). Powyższe podejście ma charakter wariantowania lokalizacyjnego, które było przeprowadzone przez Inwestora w toku procesu inwestycyjnego.

Wariantowanie technologiczne:

Po wyznaczeniu struktur mogących (ze względu na występowanie w nich potencjalnych złóż węglowodorów) stanowić perspektywiczne struktury geologiczne, następuje właściwa faza projektowa, która obejmuje m.in. szczegółowe zagadnienia technologiczne, uwzględniające warunki lokalne. Nie znając konkretnych lokalizacji trudno jest zatem mówić o szczegółowych wariantach technologicznych przedsięwzięcia.

Dodatkowo, należy mieć na uwadze złożony charakter przedsięwzięcia, które w pełnym zakresie obejmuje m.in. wykonanie kilku otworów wiertniczych w różnych lokalizacjach. Złożony charakter przedsięwzięcia może skutkować każdorazowym zróżnicowaniem szczegółowych rozwiązań technologicznych.

Przy poszukiwaniu złóż węglowodorów stosuje się technologię bazującą m.in. na efektach prac badawczo-rozwojowych ukierunkowanych z jednej strony na wzrost efektywności poszukiwawczej, z drugiej zaś na minimalizowanie oddziaływań na środowisko. Dla stosowanych aktualnie technologii w poszukiwaniach niekonwencjonalnych złóż węglowodorów w zasadzie nie ma rozwiązań konkurencyjnych, na których można byłoby określić generalny wariant alternatywny – i tak np. technologie wiertnicze nie różnią się tutaj zasadniczo od technologii stosowanych w innych formacjach geologicznych, np. dolomitu głównego, czerwonego spągowca, na których także wykonywane są często zabiegi stymulacji hydraulicznej (szczelinowania hydraulicznego). Autorzy raportu nie natrafili również na informacje dotyczące innych metod stosowanych przy udostępnianiu złóż gazu łupkowego, które stosowane byłyby na skalę przemysłową. Autorzy raportu napotkali na informacje, które wskazują na opracowywanie przez Politechnikę Gdańską wstępnych założeń technologii szczelinowania niewymagającego wykorzystania w procesie technologicznym cieczy, jako alternatywy dla szczelinowania hydraulicznego, niemniej jednak projekt ten jest obecnie dopiero w sferze badań i biorąc pod uwagę niezbędne koszty i czas do jego weryfikacji trudno tą technologię traktować jako alternatywną.

Wariantowanie organizacyjne:

Wariantowanie dotyczące organizacji i przebiegu projektowanych prac/robót mogą być spowodowane np. umiejscowieniem tych prac w sąsiedztwie obiektów wrażliwych z ekologicznego punktu widzenia lub w niedalekich odległościach od terenów chronionych akustycznie (np. zabudowy mieszkaniowej). Usytuowanie lokalizacji wierceń w sąsiedztwie w/w obszarów może dla przykładu skutkować koniecznością ograniczenia ruchu pojazdów ciężarowych w określonych porach doby, prowadzeniem wybranych procesów jedynie w dziennej porze doby, czy też w wybranych miesiącach. Bez wskazania konkretnych lokalizacji oraz dookreślenia kwestii technologicznych, trudno jest wskazać warianty organizacyjne.

W ramach sporządzania niniejszego raportu autorzy wskazali pewne potencjalne możliwości wariantowania, które Inwestor powinien wziąć pod uwagę po wybraniu konkretnej lokalizacji wierceń. Należy również podkreślić, że wybór lokalizacji przyszłych robót uwzględniał będzie waloryzację przyrodniczą obszaru koncesyjnego, której efektem będzie m.in. wskazanie rejonów o najmniejszych kolizjach z obszarami

chronionymi. Poniżej przedstawiono propozycje autorów raportu dotyczące potencjalnych możliwości wariantowania w odniesieniu do projektowanych robót wiertniczych.

Tabela 48

Potencjalne możliwości wariantowania w odniesieniu do prowadzenia robót wiertniczych.

Lp.	Element przedsięwzięcia, którego może dotyczyć wariantowanie	Propozycja wariantowania
1	Zagospodarowania płuczek/cieczy zwrotnych	<p>Inwestor może podjąć decyzję o przekazaniu odzyskanych cieczy pozabiegowych celem ich ponownego wykorzystania na innym otworze (wariant wiąże się z jednej strony z potencjalną koniecznością czasowego magazynowania cieczy, z drugiej zaś może stanowić dla Inwestora źródłem dochodu lub zmniejszenia nakładów finansowych) lub przekazania jako odpadu/ścieku uprawnionym podmiotom (brak potencjalnej konieczności magazynowania cieczy przy jednoczesnym zwiększeniu nakładów inwestycyjnych).</p> <p>Ponadto, mając na uwadze możliwość traktowania wód złożowych jako ścieków lub odpadów oraz w zależności od rzeczywistej możliwości ich zagospodarowania, Inwestor może rozważać ich traktowanie jako ściek lub jako odpad.</p>
2	Zaopatrzenie w wodę	<p>Zaleca się rozważyć różnorodne źródła oraz sposób dostarczenia znacznych ilości wody koniecznych do przeprowadzenia zabiegu szczelinowania. W zależności od uwarunkowań lokalnych, wariantowanie może obejmować m.in.:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zaopatrzenie w wodę z własnego ujęcia; - zaopatrzenie w wodę z sieci wodociągowej; - zaopatrzenie w wodę za pomocą autocystern; - wykorzystanie kilku źródeł wody jednocześnie. <p>Przykład: W zależności od warunków lokalnych (np. występowanie niekorzystnej sytuacji hydrogeologicznej oraz braku dostatecznych rezerw w lokalnej sieci wodociągowej), Inwestor może podjąć decyzję o wyłącznym wykorzystaniu „zewnątrznego” źródła wody (np. istniejące ujęcia zlokalizowane w pewnej odległości od terenu wiertni) i dowożeniu wody autocysternami, co podniesie koszty inwestycji przy jednoczesnym braku korzystania z zasobów lokalnych lub np. wykonaniu własnego ujęcia wody o stosunkowo niewielkiej wydajności, gwarantującej brak negatywnego wpływu na zasoby wód podziemnych wraz z wykonaniem przyłącza do lokalnej sieci wodociągowej (traktowanej jako źródło uzupełniające).</p>
3	Liczba jednostek sprzętowych	<p>Odpowiednie dobieranie liczby agregatów prądotwórczych z jednej strony może mieć charakter pozytywny z drugiej zaś negatywny - np. zwiększenie liczby agregatów prądotwórczych może wpłynąć z jednej strony na skrócenie czasu trwania poszczególnych procesów (a więc również czasu trwania potencjalnych uciążliwości), z drugiej zaś wiąże się ze zwiększeniem emisji w</p>

Lp.	Element przedsięwzięcia, którego może dotyczyć wariantowanie	Propozycja wariantowania
		czasie trwania tych procesów (co może wiązać się z koniecznością zastosowania np. dodatkowych urządzeń redukujących emisję hałasu).
4	Pora prowadzenia robót	W sytuacji prowadzenia prac w niedalekiej odległości od terenów chronionych akustycznie może zająć konieczność wariantowania pory prowadzenia prac (głównie szczelinowania hydraulicznego). Z jednej strony, ograniczenie prac tylko do pory dnia może przyczynić się do zachowania dopuszczalnych poziomów emisji hałasu na granicy terenów chronionych bez konieczności stosowania dodatkowych urządzeń redukujących emisję hałasu (poprzez wyeliminowanie konieczności dotrzymania bardziej rygorystycznych norm dla pory nocy), z drugiej zaś wydłuży czas trwania całego procesu. Z kolei prowadzenie robót w porze nocnej może wiązać się np. z koniecznością zastosowania ustrojów redukujących emisję hałasu, co zwiększy koszty realizacji przedsięwzięcia, jednak ostatecznie skróci czas tego etapu prac.
5	Powierzchnia zajmowanego terenu	Dążenie przez Inwestora do zmniejszenia powierzchni zajmowanego terenu z jednej strony jest korzystne (mniejsza ingerencja w ten komponent środowiska), z drugiej zaś stawia Inwestora przed koniecznością dotrzymania dopuszczalnych poziomów substancji w powietrzu atmosferycznym na mniejszym terenie (co w praktyce może wiązać się np. z koniecznością stosowania mniejszej liczby agregatów lub bardziej wydajnych urządzeń redukujących emisję). Z kolei zwiększenie zajmowanej przez wiertnię powierzchni (tym samym zwiększenie powierzchni zakładu) ułatwia dotrzymanie standardów jakości powietrza, lecz powoduje przekształcenie większego arealu i wiąże się z większymi nakładami inwestycyjnymi.

Wariantując projektowane przedsięwzięcie wg potencjalnych możliwości wskazanych w tabeli, Inwestor zdecydował, że wariantowanie realizacji prac w przyszłości dotyczyć będzie sposobu zaopatrzenia w wodę. Inwestor będzie brał pod uwagę następujące warianty realizacji przedsięwzięcia:

- **wariant I** (proponowany przez Inwestora) – wariant zakładający zaopatrzenie wiertni w wodę z własnego, wykonanego na potrzeby wiertni ujęcia (studni) wraz z ewentualnym uzupełniającym źródłem wody w postaci lokalnego wodociągu;
- **wariant II** (racjonalny wariant alternatywny) - wariant zakładający zaopatrzenie wiertni w wodę z wodociągu lokalnego oraz z wykorzystaniem dodatkowego, zewnętrznego źródła wody (transport wody przy użyciu autocystern) – z innego ujęcia/źródła niż lokalny wodociąg.

Powyższe warianty mają charakter technologiczno – organizacyjny.

4.1 Wariant proponowany przez Inwestora (Wariant I)

Poniższy raport charakteryzuje potencjalne oddziaływania przedsięwzięcia, którego zakres został określony na podstawie danych otrzymanych od lub uzgodnionych przez Inwestora. W sytuacji, gdy Inwestor z przyczyn niezależnych, nie był w stanie dostarczyć koniecznych informacji, autorzy raportu posługiwali się dostępnymi danymi literaturowymi. W związku z powyższym uznano, że raport dotyczy przedsięwzięcia w wariantcie wnioskowanym przez Inwestora.

Wariant I (proponowany przez Inwestora) zakłada zaopatrzenie wiertni w wodę z własnego, wykonanego na jej potrzeby ujęcia (studni) wraz z ewentualnym uzupełniającym źródłem wody – zaopatrzeniem z lokalnego, istniejącego wodociągu. Wykonanie własnego ujęcia jest najczęstszym źródłem zaopatrzenia wiertni w krajowych warunkach. W sytuacji, gdy odpowiednie badania hydrogeologiczne przeprowadzone przed wykonaniem ujęcia wykazą, że w obrębie terenu przeznaczanego w przyszłości pod wiertnię występują warstwy wodonośne o wystarczającej wydajności, Inwestor wykona jedynie studnię. Niemniej jednak, jeżeli okaże się, że projektowane zapotrzebowanie nie może być zaspokojone przez wykorzystanie lokalnych zasobów wód podziemnych lub, że projektowane ujęcie może mieć potencjalny negatywny wpływ na lokalne warunki hydrogeologiczne, Inwestor planuje wykorzystać dodatkowe źródło wody jakim będzie lokalna sieć wodociągowa.

4.2 Racjonalny wariant alternatywny (Wariant II)

Wariant II (racjonalny wariant alternatywny) zakłada zaopatrzenie wiertni w wodę z wodociągu lokalnego wraz z wykorzystaniem dodatkowego, zewnętrznego źródła wody (transport wody przy użyciu autocystern). W sytuacji, gdy Inwestor podejmie decyzję o niewykonaniu własnego ujęcia, wariant ten pozwoli na zaspokojenie zapotrzebowania na wodę wiertni bez nadmiernego obciążania lokalnej sieci wodociągowej.

4.3 Wariant najkorzystniejszy dla środowiska

Przez wariant najkorzystniejszy dla środowiska rozumie się taki sposób osiągnięcia założonego celu inwestycyjnego, który spowoduje najmniej znaczących oddziaływań na środowisko. W ramach niniejszego raportu, autorzy starali się wskazać możliwie szeroki zakres środków, rozwiązań i zaleceń minimalizujących potencjalne negatywne oddziaływanie przedmiotowego przedsięwzięcia na środowisko o jak najbardziej uniwersalnym charakterze. Zakładając, że przedsięwzięcie zostanie zrealizowane w wariantcie uwzględniającym

założenia oraz wytyczne wskazane w niniejszym raporcie, ze szczególnym uwzględnieniem wskazań zawartych w **Rozdziale 9**, można uznać, że spełni ono warunki wariantu najkorzystniejszego dla środowiska.

Ponadto, nie można wykluczyć, że w przypadku pojawienia się nowych metod i rozwiązań technologicznych, które będą w większym stopniu minimalizowały oddziaływanie przedmiotowego przedsięwzięcia na środowisko, zostaną one w miarę możliwości zastosowane.

5. OKREŚLENIE PRZEWIDYWANEGO ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO ANALIZOWANYCH WARIANTÓW, W TYM RÓWNIEŻ WYSTĄPIENIA POWAŻNEJ AWARII PRZEMYSŁOWEJ, A TAKŻE MOŻLIWEGO TRANSGRANICZNEGO ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO

Realizowane w środowisku przedsięwzięcie oddziałuje na to środowisko i wywiera na nie określony, zróżnicowany (m.in. pod względem charakteru, skali oraz siły) wpływ. Oddziaływaniem na środowisko jest każda zmiana w środowisku, spowodowana realizacją danego przedsięwzięcia.

Niniejszy rozdział zawiera analizę oddziaływań wynikających z realizacji projektowanego przedsięwzięcia w odniesieniu do poszczególnych komponentów środowiska. Główna analiza odnosi się do bezawaryjnego, prowadzonego zgodnie z zachowaniem zasad ochrony środowiska oraz wskazań niniejszego raportu przebiegu prac składających się na przedmiotowe przedsięwzięcie. Ponadto, w rozdziale wskazano również potencjalne, główne sytuacje awaryjne, które mogą wystąpić w związku z realizacją przedmiotowego przedsięwzięcia.

5.1 Wariant proponowany przez Inwestora oraz racjonalny wariant alternatywny

Oddziaływanie inwestycji odniesiono do najczęściej rozróżnianych kategorii oddziaływań, przy założeniu prawidłowego przebiegu prac oraz zastosowania odpowiednich rozwiązań minimalizujących oddziaływanie na środowisko na poszczególnych etapach realizacji przedsięwzięcia. Porównanie przewidywanych oddziaływań inwestycji na poszczególne elementy środowiska określono w poniższej tabeli.

Tabela 49

Ogólna ocena oddziaływań poszczególnych wariantów.

Lp.	Element środowiska poddany presji (skala lokalna) lub czynnik mający wpływ na realizację prac	Oddziaływanie	
		Wariant I	Wariant II
1	Powierzchnia ziemi	=	=
2	Odpady	=	=
3	Wody powierzchniowe	=	=
4	Wody podziemne	+	—
5	Powietrze atmosferyczne	=	=
6	Klimat akustyczny	—	+
7	Flora i fauna	=	=
8	Krajobraz	=	=
9	Oddziaływanie na zabytki i dobra kultury	=	=
10	Potencjalny wpływ na ludzi	—	+
11	Wykorzystanie lokalnych zasobów środowiska	+	—
[=] - tożsamość/równorzędność charakteru oddziaływania wariantów, [+] - większa siła oddziaływania/czynnik o większym znaczeniu [—] - mniejsza siła oddziaływania /czynnik o mniejszym znaczeniu			

Z uwagi na charakter rozważanych wariantów (warianty technologiczno – organizacyjne) przewiduje się, że oddziaływanie wariantów na środowisko, rozpatrywane w odniesieniu do ich wpływu na wybrane komponenty środowiska będzie miało różny charakter, jednak ostateczna skala oddziaływania będzie porównywalna. Przeniesieniu ulegną akcenty oddziaływania. Za bardziej optymalny uznano **wariant I** (proponowany przez Inwestora). Uzasadnienie powyższego wyboru zawarte zostało w dalszej części raportu.

5.2 Wystąpienie poważnej awarii

Zgodnie z klasyfikacją zawartą w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 09 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.2002.58.535 ze zmianami] projektowane przedsięwzięcie nie kwalifikuje się do zakładów dużego ani zwiększonego ryzyka.

Niemniej jednak, z uwagi na specyfikę przedsięwzięcia, zdaniem autorów raportu można je zaliczyć do działalności stwarzającej ryzyko szkody w środowisku. Zgodnie z zapisami ustawy z dnia 13 kwietnia 2007 r. o zapobieganiu szkodom w środowisku i ich naprawie (Dz.U.2007.75.493 ze zmianami) produkcja, wykorzystanie, przechowywanie, przetwarzanie, składowanie, uwalnianie do środowiska oraz transport substancji niebezpiecznych i mieszanin niebezpiecznych lub substancji stwarzających zagrożenie i mieszanin stwarzających zagrożenie w rozumieniu przepisów o substancjach chemicznych i ich mieszaninach, zaliczane są do działalności stwarzającej ryzyko szkody w środowisku. Dodatkowo, wg przywołanej ustawy, za działalność stwarzającą ryzyko szkody w środowisku uznaje się również przedsięwzięcia wymagające uzyskania pozwolenia wodnoprawnego na pobór oraz odprowadzanie wód powierzchniowych lub podziemnych. W przypadku, gdy Inwestor zdecyduje się na wykonanie własnego ujęcia wody, będzie musiał uzyskać stosowne pozwolenia wodnoprawne.

Każda działalność przemysłowa, w tym przedmiotowe przedsięwzięcie, pociąga za sobą ryzyko wystąpienia sytuacji awaryjnych, które mogą być spowodowane np. niesprawnością techniczną stosowanych urządzeń, błędami człowieka, zbyt niskim poziomem wiedzy lub działaniem sił natury.

Sytuacje awaryjne mają charakter incydentalny. Prawdopodobieństwo wystąpienia sytuacji awaryjnej w prawidłowych warunkach pracy z założenia jest małe. Awarie są jednak zdarzeniami losowymi, które – zakładając właściwe przygotowanie i realizację prac - trudno jest przewidzieć. Charakter oraz skala konsekwencji dla środowiskowa, które są efektem wystąpienia awarii zależą bezpośrednio m.in. od takich czynników jak czas

trwania awarii, charakter oraz jej skala. Kluczową kwestią, która wpływa na ograniczenie negatywnego oddziaływania sytuacji awaryjnych jest sprawność przeprowadzenia oraz odpowiedni dobór działań naprawczych.

Identyfikację potencjalnych sytuacji awaryjnych oraz związanych z nimi negatywnych oddziaływań na środowisko, które mogą wystąpić na terenie wiertni zestawiono w tabeli poniżej.

Tabela 50

Identyfikacja głównych potencjalnych negatywnych oddziaływań na środowisko mogących wystąpić w obrębie wiertni w następstwie wystąpienia awarii.

Lp.	Potencjalna przyczyna sytuacji awaryjnej	Komponent środowiska poddany presji	Skutek	Etap ⁽¹⁾		
				R	E	L
1	Niewłaściwe postępowanie z substancjami przechowywanymi na terenie wiertni oraz niewłaściwe użytkowanie sprzętu mechanicznego. Wykorzystywanie na terenie wiertni materiałów palnych oraz nie przestrzeganie zasad BHP.	Środowisko gruntowo – wodne, powietrze, ludzie	Możliwość zanieczyszczenia gleby i pośrednio wód podziemnych na skutek np. rozlania substancji zanieczyszczającej. Zagrożenie wystąpienia pożaru.	X	X	X
2	Awaria instalacji paliwowej.	Powietrze atmosferyczne, ludzie	Zagrożenie emisji węglowodorów do powietrza np. na skutek rozszczelnienia instalacji.		X	
3	Penetracja złoża cechującego się występowaniem anomalnych ciśnień złożowych.	Powietrze atmosferyczne, środowisko gruntowo - wodne, ludzie (bezpieczeństwo)	Zagrożenie wystąpienia erupcja gazów i płynów złożowych.		X	
4	Uszkodzenie lub rozhermetyzowanie głowicy zabezpieczającej odwiert.	Powietrze atmosferyczne, powierzchnia ziemi, ludzie (bezpieczeństwo).	Ucieczki gazu lub zagrożenie wystąpienia wybuchu (związane jest z wybuchowymi właściwościami mieszaniny gazowo-powietrznej).		X	
5	Nieszczelności w instalacjach oczyszczania gazu.	Powietrze atmosferyczne	Emisje do atmosfery gazów resztkowych z tych instalacji.		X	

Lp.	Potencjalna przyczyna sytuacji awaryjnej	Komponent środowiska poddany presji	Skutek	Etap ⁽¹⁾		
				R	E	L
6	Błędy projektowe lub wadliwe wykonanie konstrukcji otworu.	Wody podziemne, środowisko gruntowo – wodne	Zaburzenia równowagi hydrogeologicznej w związku z niedoskonałą izolacją przewierczanych poziomów wodonośnych, zwłaszcza wód użytkowych. Zanieczyszczenie wód podziemnych filtratem z płuczki w wyniku jej ucieczki do górotworu. Migracje gazu do strefy przyodwiertowej.		X	
7	Błędy przy budowie zbiorników ziemnych lub ich uszkodzenie.	Środowisko gruntowo – wodne.	Przenikanie zanieczyszczeń ze zbiorników magazynujących odpady do środowiska gruntowego.	X	X	
8	Wypadek pojazdu przewożącego substancje niebezpieczne (np. cysterny z odpadami ciekłymi).	Środowisko gruntowo – wodne.	Wyciek substancji niebezpiecznych i możliwość i przenikanie zanieczyszczeń do środowiska gruntowo - wodnego.		X	
<p>Objaśnienia:</p> <p>(1) poszczególne etapy prac wiertniczych. R – etap realizacji (prace montażowo – instalacyjne), E – etap eksploatacji (prace wiertnicze oraz etap szczelinowania hydraulicznego), L – etap likwidacji (likwidacja wiertni) X – prawdopodobieństwo wystąpienia. Puste pole oznacza przewidywany brak oddziaływania.</p>						

Metody zapobiegania awariom

Poniżej przedstawiono główne sposoby przeciwdziałania i zapobiegania powstawaniu wskazanych powyżej potencjalnych sytuacji awaryjnych.

- Prowadzenie prac w oparciu o przygotowany Plan Ruchu, który jest dokumentem zawierającym instrukcje z zakresu działań w sytuacji wystąpienia zdarzeń awaryjnych.
- Stały nadzór, prowadzenie prac serwisowych oraz kontrola wybranych parametrów wiercenia, co np. eliminuje w dużym stopniu ryzyko niekontrolowanego, erupcyjnego uwolnienia gazów oraz oparów do atmosfery.
- Prowadzenie i dozоровanie prac przez osoby posiadające odpowiednie i wymagane prawem geologicznym i górniczym kwalifikacje.
- Zabezpieczanie otworu wiertniczego odpowiednią głowicą antyerupcyjną wraz z zapewnieniem tej głowicy awaryjnego źródła energii w sytuacji awarii źródła głównego.

- Wyznaczanie na podstawie odpowiednich, obowiązujących przepisów stref zagrożenia, w obrębie których będzie zabronione przebywanie, sytuowanie oraz używanie sprzętu, urządzeń i instalacji stwarzających potencjalne niebezpieczeństwo wywołania pożaru lub wybuchu.
- Wyznaczanie punktów i dróg ewakuacji z terenu zagrożenia.
- Permanentne szkolenie pracowników wiertni z zakresu BHP, w tym z zakresu przeciwdziałania i zapobiegania skutkom awarii.
- Objęcie prac wiertniczych ochroną specjalistycznych służb przeciwpożarowych i ratownictwa górniczego.
- Zapewnienie systemu łączności z jednostkami Straży Pożarnej, Pogotowia Ratunkowego i Policji.
- Utrzymywanie na terenie zakładu górniczego porządku i czystości, zwłaszcza w zakresie przechowywania materiałów potencjalnie niebezpiecznych (np. łatwopalnych i wybuchowych).
- Przestrzeganie przepisów „Prawa geologicznego i górniczego” oraz przepisów wykonawczych do tej ustawy, a w szczególności Rozporządzenia Ministra Gospodarki w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy, prowadzenia ruchu oraz specjalistycznego zabezpieczania przeciwpożarowego w zakładach górniczych wydobywających kopaliny otworami wiertniczymi (Dz.U.2002.109.961 ze zm.).
- W sytuacji awaryjnej, postępowanie zgodnie m.in. z Instrukcją zapobiegania i likwidacji erupcji płynu złożowego oraz Planem Ratownictwa Górniczego.

Przykładowy przebieg przeprowadzania procedury awaryjnej w przypadku zaistnienia sytuacji niebezpiecznej (np. wycieku/uwolnienia substancji niebezpiecznych) przedstawia się następująco:

- dobranie odpowiednich środków ochrony osobistej;
- dotarcie do miejsca wycieku odpowiedniego zespołu składającego się z przeszkolonych w tym względnie pracowników;
- nawiązanie kontaktu z lokalną jednostką Straży Pożarnej;
- określenie źródeł i rodzaju wycieku;
- podjęcie natychmiastowych działań w celu ograniczenia i kontroli uwalniania substancji do środowiska;
- zarządzenie zbiórki wszystkich pracowników;
- w sytuacji narastania zagrożenie narasta przygotowanie do ewakuacji;
- kontynuacja działań naprawczych.

5.3 Transgraniczne oddziaływanie na środowisko

Z uwagi na lokalizację przedsięwzięcia (najkrótsza odległość w linii prostej pomiędzy granicami obszaru koncesyjnego a granicami państwa wynosi ok. 70 km w kierunku południowo - wschodnim), oddziaływanie przedsięwzięcia nie będzie miało charakteru transgranicznego.

6. OPIS PRZEWIDYWANYCH SKUTKÓW DLA ŚRODOWISKA W PRZYPADKU NIEPODEJMOWANIA PRZEDSIĘWZIĘCIA

Analizując przewidywane skutki dla środowiska w przypadku niepodejmowania przedmiotowego przedsięwzięcia należy mieć na uwadze, że Inwestor posiada już koncesję na poszukiwanie złóż gazu ziemnego w obrębie obszaru koncesyjnego „Oleśnica”. Z uwagi na powyższe, efektem braku realizacji przedmiotowego przedsięwzięcia (zmiana obecnie obowiązującej koncesji) nie będzie zupełne zaniechanie dalszych prac ale ich realizacja na warunkach określonych w obowiązującej obecnie koncesji. Zgodnie z informacjami zawartymi we wcześniejszych częściach niniejszego raportu, Inwestor planuje zmienić zakres obowiązującej koncesji. Projektowane zmiany mają dotyczyć:

- wykonania otworów wiertniczych – wykonanie do 6 otworów (1 otworu obligatoryjnego oraz 5 otworów opcjonalnych) wraz z opcjonalnym wykonaniem odcinków poziomych (w tym wielodennych). Obecnie obowiązująca koncesja nie uwzględnia wykonania otworów wiertniczych;
- wykonaniu zabiegów szczelinowania hydraulicznego w odcinkach pionowych oraz poziomych;
- zmianę zakresu prac sejsmicznych. Obecnie obowiązująca koncesja obejmuje wykonanie 50 km badań sejsmicznych 2D. W ramach projektowanych zmian Inwestor planuje obligatoryjne oraz opcjonalne wykonanie badań sejsmicznych wg następującego zakresu:
 - 170 km badań sejsmicznych 2D oraz/lub 100 km² badań sejsmicznych 3D (obligacja);
 - 5 x 100 km badań sejsmicznych 2D (opcja);
 - 11 x 100 km² badań sejsmicznych 3D (opcja).

Z uwagi na charakter obecnie obowiązującej koncesji (koncesja poszukiwawcza), Inwestor obecnie nie jest upoważniony do wykonania otworów wiertniczych. Koncesja obliguje Inwestora do przeprowadzenia prac studialnych oraz do wykonania badań sejsmicznych 2D.

Zdaniem autorów raportu, efektem braku realizacji przedmiotowego przedsięwzięcia (zakładając realizację prac zgodnie z zakresem określonym w obowiązującej koncesji) będzie wystąpienie częściowo tożsamyh oddziaływań z tymi, które wystąpiłyby w efekcie realizacji przedsięwzięcia (w odniesieniu do badań sejsmicznych). Generalnym jednak efektem niepodejmowania realizacji przedmiotowego przedsięwzięcia (zmiana obecnie obowiązującej koncesji) będzie brak wystąpienia oddziaływań towarzyszących projektowanym dodatkowym badaniom sejsmicznym oraz robotom wiertniczym.

Główne różnice dotyczące oddziaływań występujących w sytuacji braku realizacji przedmiotowego przedsięwzięcia lub jego realizacji zestawiono w poniższej tabeli.

Tabela 51

Realizacja oraz brak realizacji przedsięwzięcia – główne różnice dotyczące oddziaływań.

Lp.	Element/etap przedsięwzięcia	Aspekt/oddziaływanie	Realizacja przedsięwzięcia	Brak realizacji przedsięwzięcia
1	Roboty wiertnicze	Czas trwania	X	0
		Emisje do powietrza	X	0
		Emisje odpadów	X	0
		Zapotrzebowanie/zużycie surowców (głównie woda)	X	0
2	Proces szczelinowania	Czas trwania	X	0
		Emisje do powietrza	X	0
		Emisje odpadów	X	0
		Zapotrzebowanie/zużycie surowców (głównie woda)	X	0
3	Badania sejsmiczne	Czas trwania	X	x
		Emisje do powietrza (komunikacyjne)	X	x
		Emisje odpadów (komunalne)	X	x
<p>Objaśnienia: Znak „X” lub „0” oznacza odpowiednio występowanie lub brak występowania oddziaływania. Znak „X” lub „x” (w odniesieniu do badań sejsmicznych) oznacza odpowiednio występowanie oddziaływania o większej skali/dłuższym czasie trwania lub mniejszej skali/krótszym czasie trwania. Charakterystyka dotyczy realizacji pełnego zakresu prac (zarówno w odniesieniu do zakresu obowiązującego i projektowanego).</p>				

Jak wynika z powyższej tabeli, brak realizacji przedsięwzięcia oznacza znaczne ograniczenie występowania oddziaływań związanych z robotami wiertniczymi i procesami szczelinowania oraz ograniczenie skali i czasu trwania oddziaływań towarzyszących prowadzeniu badań sejsmicznych. Charakter i specyfika oddziaływań towarzyszących badaniom sejsmicznym pozostaną tożsame w obu przypadkach.

Zdaniem autorów raportu, zagadnienie należy rozpatrywać zarówno w odniesieniu do całego procesu poszukiwania i rozpoznawania złóż gazu ziemnego w obrębie obszaru koncesyjnego „Oleśnica” (kontekst regionalny oraz krajowy) oraz w odniesieniu do robót wiertniczych i badań sejsmicznych projektowanych w obrębie obszaru koncesyjnego (kontekst lokalny).

Należy podkreślić również, że brak realizacji przedmiotowego przedsięwzięcia (zmiana koncesji) oznacza w praktyce realizację przedsięwzięcia (badania sejsmiczne 2D wykonywane metodą bezdynamitową), bez konieczności uzyskiwania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach przedsięwzięcia.

Potencjalny scenariusz rozwoju sytuacji w obrębie obszarów projektowanych lokalizacji wierceń w sytuacji zaniechania projektowanych robót wiertniczych, przy uwzględnieniu głównych skutków dla środowiska związanych z brakiem realizacji przedsięwzięcia przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 52

Potencjalny scenariusz rozwoju sytuacji w warunkach braku realizacji projektowanych robót wiertniczych.

Lp.	Zagadnienie	Efekt w przypadku zaniechania przedsięwzięcia
1	Natężenie ruchu samochodowego	Utrzymanie natężenia ruchu samochodowego na dotychczasowym poziomie. Przewiduje się, że w związku z realizacją inwestycji zmieni się czasowo struktura i natężenie ruchu samochodowego w otoczeniu terenu inwestycyjnego. W przypadku braku realizacji przedsięwzięcia w otoczeniu wiertni nie pojawi się dodatkowy ruch pojazdów ciężarowych związany z kolejnymi etapami przedsięwzięcia (głównie ruch pojazdów ciężarowych).
2	Wpływ na środowisko gruntowo - wodne	Wyeliminowane zostanie ryzyko wystąpienia potencjalnego zagrożenia zanieczyszczenia gruntów oraz wód gruntowych, które związane może być z realizacją, eksploatacją i likwidacją wiertni (ryzyko związane głównie z wystąpieniem sytuacji awaryjnych). Ryzyko wystąpienia zanieczyszczenia środowiska gruntowo – wodnego utrzyma się na dotychczasowym poziomie prawdopodobieństwa i związane będzie z dotychczasowym sposobem użytkowania terenu.
3	Emisja hałasu	Brak okresowej emisji hałasu o charakterze technologicznym/przemysłowym, związanej z procesami technologicznymi (m.in. praca agregatów prądotwórczych, praca urządzenia wiertniczego) oraz dodatkowych emisji hałasu komunikacyjnego z ruchu pojazdów występującego na poszczególnych etapach robót.
4	Emisja zanieczyszczeń do powietrza atmosferycznego	Występowanie emisji komunikacyjnej na dotychczasowym poziomie, związanej z ruchem samochodowym w sąsiedztwie terenu inwestycyjnego a także ewentualnych sporadycznych emisji występujących w obrębie terenu inwestycyjnego i terenów przyległych (np. emisja z użytkowania pojazdów i maszyn rolniczych – w przypadku terenów rolnych). Brak okresowych emisji związanych z procesami technologicznymi (m.in. praca agregatów prądotwórczych, praca kotłowni, emisja ze spalania gazu w tzw. flarze) oraz dodatkowych emisji komunikacyjnych z ruchu pojazdów na poszczególnych etapach prac wiertniczych.
5	Wytwarzanie odpadów	W związku z realizacją poszczególnych etapów przedsięwzięcia generowane będą odpady, które wymagały będą odpowiedniego, zgodnego z obowiązującymi przepisami, zagospodarowania. Brak realizacji przedsięwzięcia oznacza brak generowania odpadów.

Lp.	Zagadnienie	Efekt w przypadku zaniechania przedsięwzięcia
6	Zajęcie oraz wpływ na powierzchnię terenu	Pozostawienie terenu inwestycyjnego w stanie dotychczasowym. Brak czasowego zajęcia powierzchni i przestrzeni pod teren wiertni oraz drogi dojazdowej. Brak przekształceń powierzchniowej warstwy terenu (ściągnięcie wierzchniej warstwy gleby) oraz ewentualnej kompaktacji warstw podglebia pod wpływem obciążenia. Brak ewentualnego częściowego wymieszania warstwy humusu z warstwami podglebia. Brak ewentualnej konieczności czasowego wyłączenia gruntów z produkcji rolnej.
7	Wpływ na florę oraz faunę	Brak czasowej likwidacji upraw oraz ewentualnych siedlisk flory i fauny zlokalizowanych w obrębie projektowanego terenu wiertni oraz drogi dojazdowej.
8	Wpływ na krajobraz	Pozostawienie terenu inwestycyjnego w stanie dotychczasowym, bez czasowej, miejscowej ingerencji w krajobraz.
9	Wpływ na ludzi	Z jednej strony brak potencjalnych negatywnych oddziaływań związanych głównie z emisją hałasu oraz ewentualnymi utrudnieniami komunikacyjnymi. Z drugiej strony brak potencjalnych pozytywnych oddziaływań (np. dochodów z tytułu dzierżawy terenu, korzystania przez pracowników wiertni z lokalnej bazy noclegowej i gastronomicznej i usług - np. wywóz odpadów komunalnych, catering, transport). Negatywne oddziaływanie w postaci braku czasowego zatrudnienia przedstawicieli społeczności lokalnej (np. prace budowlane, stróżowanie). Brak podstawy do wystąpienia potencjalnych konfliktów społecznych związanych z przedmiotowym przedsięwzięciem.

Potencjalny scenariusz rozwoju sytuacji w obrębie teoretycznego obszaru prowadzenia badania sejsmicznych, przy uwzględnieniu głównych skutków dla środowiska w sytuacji zaniechania realizacji przedsięwzięcia przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 63

Potencjalny scenariusz rozwoju sytuacji w warunkach braku realizacji projektowanych prac sejsmicznych.

Lp.	Zagadnienie	Efekt w przypadku zaniechania przedsięwzięcia
1	Natężenie ruchu samochodowego	Realizacja prac sejsmicznych nie ma zasadniczego wpływu na czasową zmianę struktury ruchu pojazdów w obrębie danego obszaru. W związku z powyższym struktura oraz natężenie ruchu pojazdów utrzyma się na dotychczasowym poziomie.
2	Wpływ na środowisko gruntowo - wodne	Prace sejsmiczne prowadzone metodą vibroseis (wykonywane zgodnie ze sztuką) nie stanowią zagrożenia dla stosunków gruntowo – wodnych. W związku z powyższym, brak realizacji prac również nie będzie miał implikował ograniczeniem ewentualnego wpływu na środowisko gruntowo - wodne.

Lp.	Zagadnienie	Efekt w przypadku zaniechania przedsięwzięcia
3	Emisja hałasu	Wystąpienie okresowej emisji hałasu o charakterze technologicznym (m.in. praca wibratorów) oraz emisji hałasu komunikacyjnego z ruchu grupy sejsmicznej w terenie (w związku z realizacją prac określonych w obecnie obowiązującej koncesji).
4	Emisja zanieczyszczeń do powietrza atmosferycznego	Występowanie dodatkowych, okresowych emisji o charakterze komunikacyjnym z przejazdów grupy sejsmicznej oraz samochodów i innych maszyn spalinowych, które zaangażowane są w prowadzenie prac terenowych. Krótkotrwałe i okresowe emisje spalin w obrębie bazy samochodowej podczas rozruchu silników samochodowych przed każdorazowym wyjazdem taboru w teren. Ewentualne wznoszenie pyłu, głównie podczas przejazdu po drogach nieutwardzonych oraz w okresie suszy.
5	Wytwarzanie odpadów	Wytwarzanie odpadów (głównie odpadów komunalnych) związanych z funkcjonowaniem grupy sejsmicznej.
6	Zajęcie oraz wpływ na powierzchnię terenu	Potencjalne przekształcenia powierzchni terenu w postaci kolein oraz wgnieceń będących efektem przejazdu wibratorów oraz ich pracy (likwidowane po wykonaniu prac).
7	Wpływ na florę oraz faunę	Potencjalny negatywny wpływ w postaci zniszczenia upraw (w sytuacji gdy prace prowadzone są m.in. w terenach rolnych, w okresie poprzedzającym zbiory) lub roślinności krzewiastej kolidującej z trasą przejazdu grupy sejsmicznej oraz ewentualnego negatywnego wpływu na faunę (szczególnie w sytuacji prowadzenia prac w obrębie terenów leśnych).
8	Wpływ na ludzi	Potencjalne chwilowe oddziaływania występujące podczas przemieszczania się grupy sejsmicznej wzdłuż linii profili sejsmicznych przebiegających w pobliżu zabudowy mieszkaniowej. Dochody dla okolicznej ludności m.in. z tytułu korzystania przez członków grupy sejsmicznej z lokalnej bazy noclegowej i gastronomicznej. Możliwość wystąpienia potencjalnych konfliktów społecznych związanych z przedmiotowym przedsięwzięciem.

Skala wymienionych w powyższej tabeli oddziaływań (z uwagi na szerszy w porównaniu z obecnie obowiązującym zakres projektowanych badań sejsmicznych) będzie znacznie mniejsza w sytuacji braku realizacji przedsięwzięcia.

Brak realizacji przedsięwzięcia oznacza brak wykonania robót wiertniczych oraz brak potencjalnych zabiegów szczelinowania hydraulicznego.

Oceniając brak realizacji przedsięwzięcia w kontekście krajowym, należy zwrócić uwagę na wystąpienie m.in. następujących skutków:

- ograniczenie możliwości udokumentowania ewentualnych nowych złóż węglowodorów, co wiąże się z poziomem bezpieczeństwa energetycznego kraju i możliwościami rozwoju w większym oparciu o własną bazę surowcową;
- ograniczenie w dostępie do dodatkowych informacji na temat budowy geologicznej kraju;
- potencjalne ograniczenie dostępu do niskoemisyjnego paliwa jakim jest gaz ziemny.

7. UZASADNIENIE WARIANTU PROPONOWANEGO PRZEZ WNIOSKODAWCĘ ZE WSKAZANIEM JEGO ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO

Porównanie oddziaływania rozpatrywanych wariantów wykazało, że generalnie oddziaływanie na poszczególne elementy środowiska, co do charakteru i specyfiki oddziaływań, będzie zbliżone. Główne różnice dotyczą takich kwestii i komponentów środowiska, jak:

- wpływ na wody podziemne oraz skala korzystania z lokalnych zasobów środowiska;
- emisja hałasu;
- potencjalny negatywny wpływ na ludzi.

Za bardziej optymalny uznano **wariant nr I** (proponowany przez Inwestora) tj. wariant, w którym zaopatrzenie wiertni w wodę projektuje się wykonać z własnego ujęcia wraz z ewentualnym wykorzystaniem lokalnych sieci wodociągowych. Z jednej strony realizacja przedsięwzięcia we wnioskowanym wariantcie oznacza m.in. czasowe wykorzystanie lokalnych zasobów wód podziemnych (wykonanie własnego ujęcia wody) z drugiej zaś pozwoli na eliminację sytuacji wystąpienia potencjalnych utrudnień komunikacyjnych w obrębie lokalnych dróg oraz ewentualnych uciążliwości dla mieszkańców terenów sąsiadujących z obszarami przyszłych lokalizacji wierceń (głównie w związku ze wzmożonym ruchem pojazdów dostarczających wodę na teren wiertni). Oprócz w/w kwestii, za realizacją **wariantu I** przemawiają zwiększenie niezależnienia realizacji inwestycji od czynników zewnętrznych (np. potencjalnych dostawców wody) oraz mniejsze nakłady inwestycyjne.

Zgodnie z informacjami zawartymi we wcześniejszych częściach niniejszego raportu, w ramach projektowanego przedsięwzięcia wyróżniono następujące etapy prac wiertniczych:

- Etap realizacji (przygotowawczy), obejmujący następujące prace:
 - zdjęcie warstwy humusu oraz ewentualne wyrównanie terenu;
 - wykonanie izolacji, wyłożenie płyt betonowych;
 - budowa ziemnych zbiorników wodnych (w razie konieczności);
 - uzbrojenie terenu;
 - montaż urządzenia wiertniczego wraz z instalacjami i zapleczem.
- Etap funkcjonowania, obejmujący:
 - wykonanie otworów wiertniczych;
 - przeprowadzenie zabiegów szczelinowania hydraulicznego;

- przeprowadzenie testów złożowych.
- Etap likwidacji, obejmujący:
 - demontaż infrastruktury;
 - rekultywację terenu.

Ponadto, w ramach projektowanego przedsięwzięcia planuje się również przeprowadzenie badań sejsmicznych.

Głównymi czynnikami decydującymi o stopniu oddziaływania prac poszukiwawczo – rozpoznawczych na środowisko są:

- sposób zagospodarowania i stopień zurbanizowania obszarów prowadzenia prac oraz obszarów sąsiadujących;
- uwarunkowania środowiskowo – przyrodnicze obszarów inwestycyjnych (wartość środowiskowo - przyrodnicza i wrażliwość (odporność) poszczególnych komponentów środowiska na presje);
- skala przedsięwzięcia (np. ilość i głębokość wykonywanych otworów wiertniczych);
- rzeczywiste umiejscowienie prac/robót/badań w terenie i wielkość zajmowanych powierzchni;
- rodzaj przewiercanych utworów skalnych podłoża;
- metodyka i technologia wykonania poszczególnych prac;
- rodzaj (typ) urządzenia wiertniczego oraz pozostałych maszyn i sprzętu (zaplecza technicznego);
- rodzaj i zakres zabiegów intensyfikacji wykonywanych w odwiercie;
- restrykcyjność i kompleksowość przepisów ochrony środowiska;
- nadzór oraz kontrola nad całym procesem (zarówno ze strony Inwestora jak i organów i służb publicznych);
- kwalifikacje i doświadczenie wykonawców prac oraz stosowanie systemów zarządzania i dobrych praktyk.

Ogólną charakterystyką oddziaływań w odniesieniu do poszczególnych etapów przedmiotowego przedsięwzięcia, przy założeniu bezawaryjnego przebiegu prac, przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 53

Ogólna charakterystyka oddziaływań bezpośrednich na poszczególnych etapach przedsięwzięcia (przy założeniu prawidłowego przebiegu prac).

Lp.	Oddziaływanie ⁽¹⁾	Identyfikacja ogólna [tak/nie] ⁽²⁾	Etap ⁽³⁾			
			R	E/F	L	S
1	Oddziaływanie na powierzchnię ziemi (w tym zajęcie terenu):	Tak	+	+	+	+/-
2	Oddziaływanie na wody powierzchniowe	Tak	+/-	+/-	+/-	+/-
3	Oddziaływanie na wody podziemne	Tak	+/-	+	+	—
4	Oddziaływanie na powietrze	Tak	+/-	+	+/-	+/-
5	Oddziaływanie na florę	Tak	+	—	+	+/-
6	Oddziaływanie na faunę	Tak/Nie	+/-	+/-	+/-	+/-
7	Oddziaływanie na formy ochrony przyrody ⁽⁴⁾	Tak/Nie	+/-	+/-	+/-	+/-
8	Oddziaływanie na krajobraz	Tak	+	+	+	—
9	Oddziaływanie na dobra kultury i zabytki	Nie	—	—	—	—
10	Oddziaływanie na ludzi	Tak/Nie	+/-	+/-	+/-	+/-
<p>1. Oddziaływanie = zmiana w środowisku spowodowana przez przedsięwzięcie (niekoniecznie negatywna).</p> <p>2. Tak – oddziaływanie występuje przynajmniej na jednym z etapów, Nie – oddziaływanie nie występuje na żadnym z etapów, Tak/Nie – możliwość wystąpienia potencjalnego oddziaływania przynajmniej na jednym z etapów)</p> <p>3. R – etap realizacji, E/F – etap eksploatacji/funkcjonowania, L – etap likwidacji, S – etap badań sejsmicznych + - oddziaływanie występuje, — - brak oddziaływania, +/- - oddziaływanie nieznaczące lub mogące wystąpić (np. w zależności od charakterystyki terenu prowadzonych prac lub sposobu ich prowadzenia).</p> <p>4. Formy ochrony przyrody wg „Ustawy o ochronie przyrody”.</p>						

7.1 Oddziaływanie na powierzchnię ziemi, z uwzględnieniem ruchów masowych

7.1.1 Etap realizacji

Na etapie przygotowania terenu wiertni wystąpią oddziaływania, które głównie będą związane z:

- zajęciem powierzchni terenu pod wiertnię oraz ewentualne drogi dojazdowe;
- wykonaniem prac ziemnych (usunięcie powierzchniowej warstwy gleby oraz niwelacja terenu);
- transportem materiałów budowlanych (np. płyt betonowych) i sprzętu;
- uzbrojeniem terenu (wykonanie przyłącza elektro-energetycznego, organizacja źródła zaopatrzenia w wodę - najprawdopodobniej wykonanie ujęcia wody);
- wykonaniem powierzchni utwardzonych;

- wykonaniem ewentualnych zbiorników ziemnych;
- budową i montażem poszczególnych elementów wiertni (zaplecze oraz urządzenie wiertnicze).

Rozpoczęcie prac jest równoznaczne ze zmianą dotychczasowej funkcji pełnionej przez zajęty teren (najprawdopodobniej zajęte zostaną tereny rolnicze, choć w praktyce możliwe jest również ulokowanie wiertni w obrębie terenów leśnych). W związku z powyższym, pełnienie przez te tereny pierwotnych funkcji zostanie zawieszona w czasie (do momentu wykonania rekultywacji i przywrócenia stanu wyjściowego). Przekształcenia obejmują teren o powierzchni maksymalnej do ok. 5 ha. Charakter oddziaływań wywieranych na etapie realizacji inwestycji zależy będzie w głównej mierze od miejsca lokalizacji wiertni.

Z zajęciem terenów użytkowanych dotychczas rolniczo związane są następujące główne oddziaływania/presje:

- konieczność czasowego zaniechania upraw;
- możliwość pogorszenia walorów i parametrów agrotechnicznych gleby na skutek m.in. obciążenia powierzchni terenu elementami technologiczno – budowlanymi oraz zaburzenia procesów fizykochemicznych zachodzących w powierzchniowej warstwie gleby.

7.1.2 Etap funkcjonowania/eksploatacji

Na etapie funkcjonowania przedsięwzięcia nie zmienia się zajętość terenu. Zmianom co prawda ulegają procesy prowadzone w obrębie samej wiertni (np. wiercenie oraz szczelinowanie hydrauliczne), lecz zmiany te nie mają wpływu na charakter oddziaływania wiertni na powierzchnię terenu.

7.1.3 Etap likwidacji

W fazie likwidacji wiertni oddziaływania będą miały tożsamy charakter z oddziaływaniami występującymi na etapie budowy, odwrotny natomiast będzie ostateczny efekt – inwestycja zostanie zlikwidowana zaś teren zostanie przywrócony do stanu sprzed rozpoczęcia prac (Inwestor jest zobowiązany m.in. do przeprowadzenia rekultywacji, której efektem będzie np. przywrócenie funkcji rolniczej lub zalesienie terenu). Etap ten pociągnie za sobą zmianę zajętości terenu – w zależności od

przeznaczenia otworu (eksploatacja lub likwidacja) do poprzedniego stanu przywrócona zostanie albo całość terenu (likwidacja odwiertu) albo jego zdecydowana większość (w przypadku projektowanej eksploatacji odwiertu, otwór zostaje zabezpieczony oraz ogrodzony – całość zajmuje powierzchnię ok. 100 - 200 m². W terenie pozostawia się również ewentualną drogę dojazdową).

Prace rekultywacyjne będą obejmowały m.in.:

- odtworzenie pierwotnej rzeźby terenu i uregulowanie stosunków wodnych (o ile na skutek realizacji inwestycji zostały naruszone);
- rozplantowanie gleby (humusu) zgromadzonego dotychczas w postaci wałów okalających teren wiertni;
- przeprowadzenie zabiegów agrotechnicznych (m.in. nawożenie, wykonanie orki, kultywatorowanie, bronowanie, posiew roślinności).

7.1.4 Etap prac sejsmicznych

Inwestor zakłada prowadzenie projektowanych badań sejsmicznych z wykorzystaniem tzw. metody wibratorowej. W związku z realizacją prac sejsmicznych nie wystąpi stałe oddziaływanie na powierzchnię terenu (prace prowadzone są przez mobilną grupę sejsmiczną). Nacisk płyty wibratora może powodować wgniecenia powierzchni terenu o głębokości kilku centymetrów. Ponadto, przejazd wibratorów może pozostawiać ślady w postaci kolein. Skala powyższych oddziaływań zależy m.in. od rodzaju gruntów wyścielających powierzchnię terenu prowadzonych prac oraz od warunków pogodowych (np. grunty wysuszone będą mniej podatne na deformacje od gruntów nasiąkniętych wodą na skutek opadów deszczu). Po zakończeniu prac, w razie wystąpienia ewentualnych zamian powierzchni terenu, zostanie ona przywrócona do stanu pierwotnego.

7.1.5 Ruchy masowe

Projektowane prace poszukiwawczo - rozpoznawcze nie są przyczyną powstawania zjawisk typowych np. dla podziemnego górnictwa węgla kamiennego czy odkrywkowego górnictwa węgla brunatnego, do których zalicza się m.in. trwałe odkształcenia powierzchni terenu, związane np. z osiadaniem ziemi czy też powstawaniem hałd. Jak wykazują badania, prace poszukiwawczo-rozpoznawcze za złożami węglowodorów nie przyczyniają się również do aktywacji ruchów masowych. Ponadto, jak potwierdzają badania (badania Instytutu Geofizyki PAN w Warszawie realizowane na

zamówienie Ministra Środowiska, przeprowadzone na otworze Łbień LE-2H na Pomorzu, na którym w sierpniu 2011r prowadzono zabiegi szczelinowania hydraulicznego) prace przeprowadzane na obecnym etapie udostępniania struktur łupkowych otworami rozpoznawczymi nie są przyczyną występowania jakichkolwiek zdarzeń sejsmicznych. Informacje o badaniach oraz ich wynikach zamieszczono są na stronie internetowej Ministerstwa Środowiska.

7.2 Odpady

Zgodnie z najczęściej stosowaną w poszukiwaniach nafty i gazu praktyką, wytwórcą odpadów jest firma prowadząca roboty wiertnicze. Przepisy dopuszczają jednak również możliwość gospodarowania odpadami bezpośredniego przez Inwestora. Powyższe rozwiązanie może być zastosowane m.in. w sytuacji konieczności ograniczenia kosztów realizacji przedsięwzięcia. W takim przypadku zostaną podpisane stosowne umowy bezpośrednio pomiędzy Inwestorem a firmami posiadającymi odpowiednie, wymagane prawem zezwolenia na odbiór, transport, zbieranie, odzysk bądź unieszkodliwianie poszczególnych rodzajów odpadów. Przed podpisaniem umowy, w miarę potrzeb w firmach tych może zostać przeprowadzony audyt co do deklarowanych zasad gospodarowania odpadami.

Podczas wszystkich prac związanych z realizacją przedmiotowego przedsięwzięcia wytworzone zostaną dwie podstawowe kategorie odpadów:

- odpady związane z robotami wiertniczymi i procesem szczelinowania hydraulicznego;
- odpady powstające w związku z funkcjonowaniem wiertni, prowadzeniem prac pomocniczych, przebywaniem pracowników na wiertni, badaniami sejsmicznymi itp.

W trakcie prowadzenia prac związanych z poszukiwaniem i rozpoznawaniem złóż ropy naftowej i gazu ziemnego powstawać będą następujące grupy odpadów:

- odpady wydobywcze;
- odpady niebezpieczne;
- odpady inne niż niebezpieczne;
- odpady komunalne.

Przedstawiony powyżej podział odnosi się do schematów podziału odpadów stosowanych w polskim ustawodawstwie dot. sposobów gospodarowania odpadami, zgodnie z którymi przed przystąpieniem do realizacji przedsięwzięcia należy uzyskać odpowiednie zezwolenia dotyczące gospodarowania odpadami niebezpiecznymi, innymi niż niebezpieczne oraz wydobywczymi. Gospodarka odpadami komunalnymi jest regulowana odmiennymi przepisami, stąd też w raporcie została potraktowana jako odrębne zagadnienie.

Rodzaj i ilość poszczególnych odpadów uzależniona jest również od stopnia zaawansowania prowadzonych prac, które w zasadzie można podzielić na 4 następujące po sobie etapy, tj.:

- etap przygotowania/realizacji inwestycji (prace wstępne, montażowe);
- etap funkcjonowania/eksploatacji inwestycji z wyszczególnieniem: fazy wierceń/robót wiertniczych oraz fazy zabiegów specjalnych/szczelinowania hydraulicznego (intensyfikacja wydobywania);
- etap likwidacji (likwidacja obiektów wiertni i rekultywacja terenu);
- badania sejsmiczne.

W raporcie odniesiono się do podziału odpadów z uwzględnieniem podziału na odpady powstające w poszczególnych etapach prowadzonych prac. Przewiduje się, że w każdym z poszczególnych etapów powstawać będą różne rodzaje odpadów.

Wskazanie ilości i rodzajów wytwarzanych odpadów w niniejszym raporcie ma formę założeń i prognoz opartych m.in. na analizie materiałów zawierających informacje na temat ilości odpadów generowanych podczas zrealizowanych tożsamyh inwestycji (głębokich otworów wiertniczych). Należy jednak podkreślić, że przed przystąpieniem do wiercenia nie jest możliwe określenie dokładnej ilości oraz jakości odpadów.

Na etapie sporządzania raportu zakłada się, że zarówno podczas prac realizowanych na terenie otworu o charakterze obligatoryjnym jak i poszczególnych otworów opcjonalnych, powstawać będą tożsame ilości i rodzaje odpadów. W związku z przyjętym założeniem, że prowadzone prace mogą być wykonywane etapowo – przystąpienie do kolejnego etapu prac uzależnione jest od wyników prac etapu poprzedniego – prezentowane w niniejszym rozdziale ilości i rodzaje wytwarzanych odpadów zaprezentowane zostały w rozbiciu na poszczególne otwory.

W związku z faktem, że obecnie brak jest szczegółowych rzeczywistych danych dot. zarówno rodzajów przewidzianych do wytworzenia odpadów jaki i ich ilości, w celu opracowania jak najbardziej

kompletnego systemu gospodarowania odpadami wykorzystane zostały informacje i dane pochodzące głównie z raportów o oddziaływaniu na środowisko tożsamych przedsięwzięć oraz dostępnych materiałów tematycznych. Szacowanie przewidywanych do wytworzenia ilości odpadów zostało przeprowadzone również na podstawie analizy danych pozyskanych od różnych organów administracji m.in. Marszałków Województw oraz na podstawie dostępnych danych literaturowych.

7.2.1 Etap realizacji

Sposób zagospodarowania wiertni (m.in. utwardzenie terenu, budowa zbiornika wodnego czy wykonanie obwałowań) nie spowoduje zakłócenia stosunków wodnych na gruntach przyległych do działek, na których prowadzone będą roboty wiertnicze. Planuje się, że teren wiertni zostanie tak wyprofilowany, by jego nachylenie powodowało spływ wód opadowych i roztopowych w określonym kierunku. Przed ewentualnym odprowadzeniem ich do gruntu, nie wyklucza się, w miarę potrzeb opróbowania i ujmowania wody z terenów utwardzonych w specjalnie utworzonym i uszczelnionym zagłębieniu bezodpływowym zlokalizowanym na terenie wiertni. Nie wyklucza się również umiejscowienia w opisanym miejscu szczelnego zbiornika. Przedstawiony sposób zagospodarowania wód opadowych i roztopowych realizowany będzie zarówno na etapie prac wstępnych jak i na etapie eksploatacji.

Analiza danych dotyczących stanu środowiska na terenie województw, w obrębie których zlokalizowany jest obszar koncesyjny (raporty WIOŚ dla lat 2010, 2011) wskazuje, że największe miesięczne opady występują w lipcu (średnio ok. 120 mm), średni opad miesięczny wynosi ok. 55 mm a średnia roczna wysokość opadów wynosi ok. 600 mm.

W poniższej tabeli przedstawiono szacowane ilości wód opadowych odprowadzanych z terenów utwardzonych wiertni, w odniesieniu do okresu 1 miesiąca i 1 roku.

Tabela 54

Szacowana ilość wód opadowych odprowadzanych z utwardzonej części wiertni.

Lp.	Czas	Wysokość opadów [mm] ⁽¹⁾	Powierzchnia ⁽²⁾ [ha]	Współczynnik spływu [f] ⁽³⁾	Wielkość spływu [m ³]
1	Miesiąc	55 ^(1A)	0,75	0,7	289
2	Miesiąc	120 ^(1B)	0,75	0,7	630
3	Rok	600 ^(1C)	0,75	0,7	3150
Objaśnienia: (1) Przyjęte średnie wartości na podstawie analizy raportów WIOŚ (1A – średnia, 1B – maksymalna, 1C – średnia).					

Lp.	Czas	Wysokość opadów [mm] ⁽¹⁾	Powierzchnia ⁽²⁾ [ha]	Współczynnik spływu [f] ⁽³⁾	Wielkość spływu [m ³]
(2) Przykładowa powierzchnia zajęta przez nawierzchnie utwardzone.					
(3) Założono, że powierzchnia terenu wyłożona będzie płytami betonowymi bez zalanych spoin.					

Przewiduje się, że w trakcie prowadzenia prac wstępnych na poszczególnych lokalizacjach zostaną wytworzone odpady o kodach przedstawionych w poniższej tabeli.

Tabela 55

Rodzaje oraz charakterystyka odpadów, przewidzianych do wytworzenia w trakcie prowadzenia prac przygotowawczych.

Lp.	Kod odpadu	Rodzaj odpadu	Źródło powstawania i charakterystyka odpadów
1	12 01 13	Odpady spawalnicze	Źródłem powstawania odpadów będzie prowadzenie prac montażowych oraz demontażowych urządzeń wykorzystywanych do wykonywania robót wiertniczych i zabiegu intensyfikacji. Odpad powstawać będzie okresowo.
2	13 02 05*	Mineralne oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe nie zawierające związków chlorowcoorganicznych	Odpad stanowią zużyte oleje silnikowe powstające podczas ich wymiany.
3	13 02 08*	Inne oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe – smary i oleje smarowe	Źródłem powstawania odpadów będzie bieżąca obsługa oraz konserwacja maszyn i urządzeń znajdujących się na terenie prowadzonych prac.
4	15 01 01	Opakowania z papieru i tektury	Odpady powstawać będą okresowo, w wyniku sukcesywnego zużywania produktów, materiałów i substancji. Z grupy tej wyłączono odpady komunalne opakowaniowe, które opisane zostały w podrozdziale „odpady komunalne”.
5	15 01 02	Opakowania z tworzyw sztucznych	
6	15 01 03	Opakowania z drewna	
7	15 01 04	Opakowania z metalu	
8	15 01 05	Opakowania wielomateriałowe	
9	15 01 06	Zmieszane odpady opakowaniowe	
10	15 01 07	Opakowania ze szkła	
11	15 02 02*	Sorbenty, materiały filtracyjne (w tym filtry olejowe nie ujęte w innych grupach), tkaniny do wycierania (np. szmaty, ścierki) i ubrania ochronne zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi (np. PCB)	Diatomit, zaolejone czyściwo, filtry olejowe i powietrzne, zużyte sorbenty. Źródłem powstawania odpadów będzie bieżąca obsługa oraz konserwacja maszyn i urządzeń znajdujących się na terenie prowadzonych prac. Sorbenty i diatomit zużywane będą w celu likwidacji ewentualnych wycieków substancji ropopochodnych.

Lp.	Kod odpadu	Rodzaj odpadu	Źródło powstawania i charakterystyka odpadów
12	16 02 13*	Zużyte urządzenia zawierające niebezpieczne elementy inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 12	Odpady, głównie w postaci zużytych świetlówek zawierających rtęć, powstawać będą w wyniku zużywania się i ewentualnych awarii elementów oświetlenia.
13	17 02 01	Drewno	Źródłem powstawania odpadów będzie wykonywanie prac montażowych oraz demontażowych urządzeń wykorzystywanych do wykonywania robót wiertniczych i zabiegu intensyfikacji. Odpad powstawać będzie okresowo.
14	17 02 03	Tworzywa sztuczne	
15	17 04 05	Żelazo i stal	Źródłem powstawania odpadów będzie wykonywanie prac montażowych oraz demontażowych urządzeń wykorzystywanych do wykonywania robót wiertniczych i zabiegu intensyfikacji (np. fragmenty elementów konstrukcyjnych). Odpad powstawać będzie okresowo.
16	17 04 07	Mieszanki metali	
17	17 05 04	Gleba i ziemia, w tym kamienie, inne niż wymienione w 17 05 03	Gleba zebrana z terenu planowanych prac na etapie równania i utwardzania gruntu, oraz gleba pochodząca z wykopów (np. pod zbiorniki na wodę).
18	17 09 04	Zmieszane odpady z budowy, remontów i demontażu inne niż wymienione w 17 09 01, 17 09 02 i 17 09 03	Pozostałe odpady powstałe podczas wykonywania prac, których nie udało się wysegregować.

Przepisów „Ustawy o odpadach wydobywczych” (zgodnie z art. 2, ust. 1, pkt. 1) nie stosuje się do odpadów powstałych w wyniku poszukiwania, rozpoznawania i wydobywania kopalni ze złóż oraz ich magazynowania i przeróbki, które nie są bezpośrednio związane z tymi działaniami. Zakładając, że odpady o kodzie 17 05 04 (gleba i ziemia, w tym kamienie, inne niż wymienione w 17 05 03), nie są bezpośrednio związane z w/w działaniami, należy stosować wobec nich przepisy „Ustawy o odpadach”.

Jednakże, „Ustawy o odpadach” nie stosuje się (zgodnie z art. 2, ust. 2, pkt. 1) do mas ziemnych lub skalnych usuwanych albo przemieszczanych w związku z realizacją inwestycji, jeżeli miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego, decyzja o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu, decyzja o pozwoleniu na budowę lub zgłoszenie robót budowlanych określają warunki i sposób ich zagospodarowania, a ich zastosowanie nie spowoduje przekroczeń wymaganych standardów jakości gleby i ziemi, o których mowa w „Prawie ochrony środowiska”. W przypadku spełnienia któregokolwiek z w/w warunków, odpady o kodzie 17 05 04 nie będą podlegały przepisom „Ustawy o odpadach” ani „Ustawy o odpadach wydobywczych”. Masy ziemne wytworzone na etapie prowadzenia prac

przygotowawczych zostaną zagospodarowane w obrębie terenu wiertni – będą one wykorzystane do utworzenia obwałowania ziemnego (zgodnie z informacjami zawartymi w **Rozdziale 1**).

W związku z faktem, iż planowane przedsięwzięcie w zakresie wiercenia i szczelinowania hydraulicznego może być realizowane w obrębie nawet 6 różnych lokalizacji (zakładając realizację prac zakresu obligatoryjnego oraz opcjonalnego), zarówno ilości jak i rodzaje generowanych odpadów będą się różnić w zależności od miejsca powstawania.

W zależności od zakresu prac wykonywanych w ewentualnych lokalizacjach otworów opcjonalnych uzasadnione mogą być np. potrzeba ograniczenia wielkości ziemnego zbiornika na wodę albo nawet zupełny brak potrzeby jego wykonywania. W przypadku wiercenia otworu płytszego niż przewidywana maksymalna głębokość tj. 6 000 m i przeprowadzenia zabiegu szczelinowania hydraulicznego na odcinku krótszym niż 1 500 m lub wyłącznie na odcinku pionowym otworu, wystarczającym może okazać się zastosowanie stalowych zbiorników na wodę o pojemności kilkudziesięciu m³ oraz przenośnych kabin sanitarnych (w miejsce zbiorników na ścieki bytowe).

Na etapie prac wstępnych/montażowych przewiduje się, że wytwarzane będą również odpady komunalne oraz ścieki bytowe. Pozostałe odpady zostały ujęte (ich ilości) sumarycznie w tabeli „Szacunkowe ilości odpadów innych niż wydobywcze i komunalne powstających w trakcie realizacji całego przedsięwzięcia na wszystkich jej etapach”, zawartej w dalszej części raportu.

7.2.2 Etap funkcjonowania/eksploatacji

W fazie eksploatacji przewiduje się powstawanie następujących rodzajów odpadów: odpady wydobywcze, niebezpieczne, inne niż niebezpieczne oraz odpady komunalne. Ponadto powstawać będą również ścieki bytowe.

Zgodnie z „Ustawą o odpadach wydobywczych”, odpadami wydobywczymi są odpady pochodzące z poszukiwania, rozpoznawania, wydobywania, przeróbki i magazynowania kopalin ze złóż. Posiadacz odpadów wydobywczych jest obowiązany do przedłożenia właściwemu organowi (marszałek województwa) programu gospodarowania odpadami wydobywczymi przed rozpoczęciem działalności związanej z wytwarzaniem lub gospodarowaniem odpadami wydobywczymi oraz do uzyskania decyzji zatwierdzającej ten program.

W trakcie funkcjonowania przedsięwzięcia wydzielić można dwa, następujące po sobie procesy – proces wiercenia i zabiegi specjalne (intensyfikacja wydobywania), które w analizowanym przypadku mają przyjąć formę szczelinowania hydraulicznego. Oba procesy różnią się zasadniczo od siebie, z czym wiąże

się również inny charakter wytwarzanych odpadów, dlatego też w niniejszym raporcie zostały one omówione osobno.

7.2.2.1 Wiercenie

W fazie prowadzenia robót wiertniczych przewiduje się powstawanie następujących rodzajów odpadów: odpady wydobywcze, niebezpieczne, inne niż niebezpieczne oraz odpady komunalne. Ponadto powstawać będą również ścieki bytowe. Na odpady wydobywcze powstające w trakcie wierceń poszukiwawczych składają się: zużyte płuczki, odpady wiertnicze oraz inne odpady wytworzone w trakcie robót wiertniczych i funkcjonowania wiertni. Omówiony w tej części raportu system gospodarowania odpadami wydobywczymi dotyczy prowadzonych wierceń 1 otworu obligatoryjnego oraz ewentualnych 5 otworów opcjonalnych. Zgodnie z założeniami Inwestora obligatoryjnie planowane jest wykonanie 1 otworu pionowego o długości maksymalnej do 6 000 m, oraz dodatkowo opcjonalnie 1 odcinka horyzontalnego przy obligatoryjnym otworze pionowym i 5 otworów pionowych o długości maksymalnej do 6 000 m każdy, wraz z wielodennymi (multilateralnymi) odcinkami horyzontalnymi o długościach do 1 500 m każdy (na etapie niniejszego raportu brak było dokładnej informacji ile odcinków horyzontalnych zostanie wykonanych).

W trakcie prowadzenia robót wiertniczych przewiduje się do wytworzenia odpady o kodach przedstawionych w poniższej tabeli.

Tabela 56

Rodzaje oraz charakterystyka odpadów, przewidzianych do wytworzenia w trakcie prowadzenia robót wiertniczych.

Lp.	Kod odpadu	Rodzaj odpadu	Źródło powstania i charakterystyka odpadów
1.	01 01 02	Odpady z wydobywania kopalin innych niż rudy metali	Odpady w postaci wód złożowych, które powstawać mogą w przypadku przedostania się wód do otworu wiertniczego w trakcie przewiercenia się przez warstwy wodonośne.
2.	01 05 07	Płuczki wiertnicze zawierające baryt i odpady inne niż wymienione w 01 05 05 i 01 05 06	Zwierciny oraz wykorzystane płuczki wiertnicze nienadające się do dalszego wykorzystania.
3.	01 05 08	Płuczki wiertnicze zawierające chlorki i odpady inne niż wymienione w 01 05 05 i 01 05 06	

Lp.	Kod odpadu	Rodzaj odpadu	Źródło powstania i charakterystyka odpadów
4.	12 01 13	Odpady spawalnicze	Źródłem powstawania odpadów będzie prowadzenie prac montażowych oraz demontażowych urządzeń wykorzystywanych do wykonywania robót wiertniczych i zabiegu intensyfikacji. Odpady powstawać będą okresowo.
5.	13 02 05*	Mineralne oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe nie zawierające związków chlorowcoorganicznych	Odpady stanowią zużyte oleje silnikowe powstające podczas ich wymiany.
6.	13 02 08*	Inne oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe – smary i oleje smarowe	Źródłem powstawania odpadów będzie bieżąca obsługa oraz konserwacja maszyn i urządzeń znajdujących się na terenie prowadzonych prac.
7.	15 01 01	Opakowania z papieru i tektury	Odpady powstawać będą okresowo, w wyniku sukcesywnego używania zabezpieczonych i przechowywanych produktów, materiałów i substancji. W grupie tej nie uwzględniono odpadów komunalnych opakowaniowych, które opisane zostały w podrozdziale „odpady komunalne”.
8.	15 01 02	Opakowania z tworzyw sztucznych	
9.	15 01 03	Opakowania z drewna	
10.	15 01 04	Opakowania z metalu	
11.	15 01 05	Opakowania wielomateriałowe	
12.	15 01 06	Zmieszane odpady opakowaniowe	
13.	15 01 07	Opakowania ze szkła	
14.	15 01 10*	Opakowania zawierające pozostałości substancji niebezpiecznych lub nimi zanieczyszczone	Odpady powstawać będą w wyniku stosowania podczas prowadzonych prac materiałów i substancji zakwalifikowanych do grupy substancji niebezpiecznych. W przypadku zanieczyszczenia palet, na których przechowywane będą materiały zostaną one unieszkodliwione wraz z opakowaniami po tych materiałach.
15.	15 02 02*	Sorbenty, materiały filtracyjne (w tym filtry olejowe nie ujęte w innych grupach), tkaniny do wycierania (np. szmaty, ścierki) i ubrania ochronne zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi (np. PCB), diatomit, zaolejone czyszczo, filtry olejowe i powietrzne, zużyte sorbenty	Źródłem powstawania odpadów będzie bieżąca obsługa oraz konserwacja maszyn i urządzeń znajdujących się na terenie prowadzonych prac. Sorbenty i diatomit używane będą w celu likwidacji ewentualnych wycieków substancji ropopochodnych.
16.	16 02 13*	Zużyte urządzenia zawierające niebezpieczne elementy inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 12	Odpady, głównie w postaci zużytych świetlówek zawierających rtęć, powstawać będą w wyniku używania się i ewentualnych awarii elementów oświetlenia.
17.	17 04 05	Żelazo i stal	Źródłem powstawania odpadów będzie wykonywanie w razie konieczności prac remontowych w trakcie realizacji robót wiertniczych i zabiegów intensyfikacji. Odpad może powstawać okresowo.
18.	17 04 07	Mieszanki metali	

Proces prowadzenia robót wiertniczych można podzielić na następujące, zależne od siebie etapy:

- wiercenie;
- rurowanie;
- cementowanie;
- prace serwisowe i geofizyczne.

Odpady wiertnicze są podstawowym ubocznym produktem powstającym w wyniku głębiania otworów. Głównie są to zużyte płuczki wiertnicze oraz odpady wiertnicze – zwierciny/urobek. Są to odpady typu mineralno-organicznego. Odpadowe płuczki wiertnicze są układami koloidalnymi, stanowiącymi złożone kompozyty drobnodispersyjnych ciał stałych (organicznych i nieorganicznych), makromolekuł, polimerów oraz cieczy. Skład i właściwości odpadów wiertniczych mogą się zmieniać w szerokim zakresie, w zależności od warunków geologiczno – technologicznych wiercenia np. użytych płuczek wiertniczych. Drobnodispersyjna frakcja odpadowych płuczek wiertniczych może kumulować zanieczyszczenia szkodliwe dla środowiska. Stanowi ona niekiedy 70-80% fazy stałej [Jamrozik A., 2009].

Ilość odpadów wiertniczych tworzących się w trakcie wiercenia jest bardzo zróżnicowana, gdyż zależy ona m.in. od głębokości otworu, rodzaju przewiercanych formacji skalnych oraz od sposobu gospodarowania płuczką i wodą.

W zależności od stosowanej metody wiercenia, typu urządzeń wiertniczych, a przede wszystkim od rodzaju przewiercanych skał, stosowane są różne rodzaje płuczek, różniące się między sobą właściwościami chemicznymi i fizycznymi. Są one mieszaniną różnorodnych komponentów. Płuczki wiertnicze składają się z fazy płynnej (wodnej lub olejowej - w zależności od osnowy/bazy), do której zostały dodane różne substancje chemiczne w celu zmodyfikowania właściwości powstałej mieszaniny. Zatem są w nich obecne np. składniki mineralne, związki chemiczne nieorganiczne (najczęściej wodorotlenki i sole) i związki syntetyczne (np. środki powierzchniowo czynne) [Jamrozik A., 2009].

W celu minimalizacji potencjalnego negatywnego oddziaływania płuczek wiertniczych na środowisko prowadzone będą m.in. następujące zabiegi:

- przygotowywanie płuczek wiertniczych z jak najmniej szkodliwych dla środowiska składników;
- prowadzenie efektywnego systemu oczyszczania płuczki;
- oszczędne gospodarowanie płuczką – stosowanie obiegu zamkniętego płuczki.

Płuczka wiertnicza będzie przepuszczana przez system urządzeń oczyszczających (np. sita wibracyjne, wirówka, odmulacz, piaskownik, koryta), które pozwalają na wytrącenie osadu płuczkowego tworzącego odpad wydobywczy i odzyskanie do ponownego obiegu znacznej ilości płuczki, a tym samym zmniejszenie ilości zużytej wody i wytwarzanych odpadów wydobywczych. Stosowane będą siatki na sitach wibracyjnych o odpowiedniej wielkości oczek, uzależnionej od wydajności pomp płuczkowych, co pozwoli na jak najbardziej skuteczne oddzielenie fazy stałej i płynnej przez co ilość odpadów ulegnie zmniejszeniu. Ocenia się, że procentowy udział osadu płuczkowego w ogólnej masie zawracanej płuczki wiertniczej może ulegać zmianie w zależności od warunków geologicznych od 10 do 30%. Zarówno płuczka jak i osad płuczkowy, w przypadku braku możliwości jego dalszego wykorzystania, po zakończeniu wiercenia, winny zostać poddane procesom unieszkodliwiania [Kaleta P., Balcerzak J., Owadowska E., 2009].

W związku z faktem, iż przed przystąpieniem do wiercenia nie jest możliwe określenie dokładnej ilości oraz jakości odpadów wiertniczych, wskazanie ilości i rodzajów wytwarzanych odpadów ma formę założeń i prognoz. Przewiduje się, że wytwarzane odpady wiertnicze należeć będą głównie do odpadów klasyfikowanych jako płuczki wiertnicze zawierające chlorki i odpady inne niż wymienione w 01 05 05 i 01 05 06 (kod odpadu 01 05 08) lub jako płuczki wiertnicze zawierające baryt i odpady inne niż wymienione w 01 05 05 i 01 05 06 (kod odpadu 01 05 07). Inwestor przewiduje w trakcie wykonywania robót wiertniczych użycie płuczki na bazie wody. Zgodnie z uzyskanymi danymi, nie przewiduje się użycia płuczki na bazie oleju.

W trakcie prowadzenia wierceń możliwe jest zanieczyszczenie płuczki ropą naftową bądź substancjami niebezpiecznymi naturalnie występującymi w formacjach skał, w których prowadzone będą wiercenia. W takim wypadku płuczka wiertnicza kwalifikowana będzie jako płuczki i odpady wiertnicze zawierające ropę naftową (kod odpadu: 01 05 05*) lub płuczki i odpady wiertnicze zawierające substancje niebezpieczne (kod odpadu: 01 05 06*). Odpad wydobywczy powstający

w wyniku robót wiertniczych zawiera okruchy skalne z przewiercanych formacji oraz osadzającej się na nich płuczką wiertniczą.

Pozostała w obiegu płuczka wiertnicza, po zakończeniu prac związanych z wykonaniem otworu poszukiwawczego, po oczyszczeniu może być skierowana do ponownego wykorzystania w ramach wykonywania kolejnego otworu lub poddana procesowi unieszkodliwiania.

W trakcie trwania prac wiertniczych możliwym jest wydostanie się na powierzchnię również wód złożowych, które zgodnie z praktyką przyjętą w Polsce kwalifikowane są jako odpady o kodzie 01 01 02 (odpady z wydobywania kopalin innych niż rudy metali). Podobne stanowisko prezentowane jest również przez Państwowy Instytut Geologiczny Państwowy Instytut Badawczy [http://geoportal.pgi.gov.pl/odpady/rodzaje_odpadow/podgrupa_01_01/kod010102].

Z uwagi na powtarzalność projektowanych prac (głębokość otworów i długość odcinków horizontalnych) w opracowaniu przyjęto dla wszystkich otworów - z wyszczególnieniem odcinków pionowych i poziomych otworów - takie same, przewidywane do wytworzenia ilości odpadów. Zgodnie z założeniem Inwestora, obligatoryjnie planuje się wykonać 1 otwór pionowy (Otwór nr 1) oraz 5 otworów opcjonalnych (Otwory nr 2, 3, 4, 5 i 6). Wszystkie otwory horizontalne (tj. pojedynczy otwór horizontalny przy obligatoryjnym otworze pionowym i wielodenne (multilateralne) horizontalne otwory o długościach do 1 500 m każdy), wykonane przy otworach pionowych należy traktować jako otwory opcjonalne. Wskazane ilości potencjalnie wytwarzanych odpadów są prawdopodobnymi wartościami maksymalnymi, – ilości odpadów powstających w trakcie prac w obrębie otworów opcjonalnych są wartościami prawdopodobnymi, tym bardziej, że do wytworzenia samych odpadów może w ogóle nie dojść.

Całkowitą, tj. powstałą w związku z realizacją całego przedsięwzięcia (wykonanie 6 w/w otworów wiertniczych), szacowaną ilość planowanych do wytworzenia odpadów wydobywczych przedstawiono w poniższych tabelach.

Tabela 57

Szacunkowe ilości odpadów wydobywczych powstających w trakcie prowadzenia robót wiertniczych - otwór pionowy (Otwór nr 1) wraz z opcjonalnym odcinkiem horizontalnym.

Lp.	Kod odpadu	Rodzaj odpadu	Szacunkowa ilość możliwych do wytworzenia odpadów (Mg/rok)
1	01	Odpady powstające przy poszukiwaniu, wydobywaniu, fizycznej i chemicznej przeróbce rud oraz innych kopalin	5 750

Lp.	Kod odpadu	Rodzaj odpadu	Szacunkowa ilość możliwych do wytworzenia odpadów (Mg/rok)
2	01 01	Odpady z wydobywania kopalin	300
3	01 01 02	Odpady z wydobywania kopalin innych niż rudy metali	300
4	01 05	Płuczki wiertnicze i inne odpady wiertnicze	5 450
5	01 05 08	Płuczki wiertnicze zawierające chlorki i odpady inne niż wymienione w 01 05 05 i 01 05 06	5 450

Tabela 58

Szacunkowe ilości odpadów wydobywczych powstających w trakcie prowadzenia opcjonalnych robót wiertniczych (zakładając realizację 5 otworów pionowych wraz z odcinkami horyzontalnymi).

Lp.	Kod odpadu	Rodzaj odpadu	Szacunkowa ilość możliwych do wytworzenia odpadów (Mg/rok)
1	01	Odpady powstające przy poszukiwaniu, wydobywaniu, fizycznej i chemicznej przeróbce rud oraz innych kopalin	28 750
2	01 01	Odpady z wydobywania kopalin	1 500
3	01 01 02	Odpady z wydobywania kopalin innych niż rudy metali	1 500
4	01 05	Płuczki wiertnicze i inne odpady wiertnicze	27 250
5	01 05 08	Płuczki wiertnicze zawierające chlorki i odpady inne niż wymienione w 01 05 05 i 01 05 06	27 250

Ilości odpadów prezentowane w powyższej tabeli odnoszą się do sytuacji wykonania otworów o maksymalnej przewidywanej długości otworu pionowego oraz pojedynczego odcinka horyzontalnego. W przypadku wykonywania otworów wielodennych, przewiduje się wykonanie dodatkowych odcinków horyzontalnych, których ilość na etapie sporządzania niniejszego raportu nie jest znana. W związku z powyższym w tabeli poniżej wskazano dodatkowe ilości odpadów przewidziane do wytworzenia w przypadku wiercenia dodatkowego, pojedynczego odcinka horyzontalnego. Poniższe wartości w przypadku wiercenia większej ilości odcinków horyzontalnych (otwór dwudenny, trójdenne itd.) ulegną proporcjonalnemu zwiększeniu.

Tabela 59

Szacunkowe ilości odpadów wydobywczych powstających w trakcie wiercenia dodatkowego pojedynczego odcinka horyzontalnego – otwory wielodenne przy otworach pionowych.

Lp.	Kod odpadu	Rodzaj odpadu	Szacunkowa ilość możliwych do wytworzenia odpadów (Mg/rok)
-----	------------	---------------	--

Lp.	Kod odpadu	Rodzaj odpadu	Szacunkowa ilość możliwych do wytworzenia odpadów (Mg/rok)
1	01	Odpady powstające przy poszukiwaniu, wydobywaniu, fizycznej i chemicznej przeróbce rud oraz innych kopalin	1 350
2	01 05	Płuczki wiertnicze i inne odpady wiertnicze	1 350
3	01 05 08	Płuczki wiertnicze zawierające chlorki i odpady inne niż wymienione w 01 05 05 i 01 05 06	1 350

W trakcie prowadzenia procesu wiertniczego, nie przewiduje się wytworzenia odpadów o kodzie 01 05 05* (płuczki i odpady wiertnicze zawierające ropę naftową), które mogą powstać w wyniku potencjalnego zanieczyszczenia płuczki wiertniczej, lecz nie można całkowicie wykluczyć ich powstania. W wyniku przewiercania np. ewentualnych struktur roponośnych płuczka może zostać zanieczyszczona ropą naftową. Teoretyczna ilość płuczki zanieczyszczonej ropą naftową jest trudna do oszacowania. Przyjęcie jakiegokolwiek wartości byłoby czysto hipotetyczne, w związku z czym na etapie sporządzania raportu nie ma możliwości ustalenia potencjalnych ilości tego rodzaju odpadów, tj. odpadów o kodzie 01 05 05*. Nie przewiduje się również zanieczyszczenia płuczki substancjami niebezpiecznymi, jednak w przypadku zaistnienia w/w sytuacji, płuczka zostanie zakwalifikowana jako odpad o kodzie 01 05 06* (płuczki i odpady wiertnicze zawierające substancje niebezpieczne). W razie konieczności, w procesie wiercenia może zostać zastosowana płuczka zawierająca baryt, co mogłoby się wiązać np. z wytworzeniem odpadów o kodzie 01 05 07 (płuczki wiertnicze zawierające baryt i odpady inne niż wymienione w 01 05 05 i 01 05 06).

Ewentualne wystąpienie któregośkolwiek z w/w zjawisk może wpłynąć jedynie na rodzaj wytwarzanych odpadów, lecz nie powinno wpłynąć na ich szacowaną ogólną ilość, ponieważ wytworzenie odpadów z podgrupy 01 05 innych niż 01 05 08 (płuczki wiertnicze zawierające chlorki i odpady inne niż wymienione w 01 05 05 i 01 05 06), będzie wiązało się ze zmniejszeniem ilości odpadów o kodzie 01 05 08. Na etapie sporządzania niniejszego raportu nie jest możliwym jednoznaczne stwierdzenie, czy przedmiotowe odpady w ogóle powstaną. W przypadku konieczności zmiany kwalifikacji omawianych odpadów nie przewiduje się zmiany sumarycznej, przewidywanej ilości wytwarzanych odpadów w postaci zużytej płuczki kwalifikowanej jako płuczki wiertnicze i inne odpady wiertnicze [podgrupa 01 05].

Pomimo, że odpady zawierające się w podgrupie 01 05 (płuczki wiertnicze i inne odpady wiertnicze), powstające w opisanych powyżej procesach oczyszczania, rozdzielane będą na frakcje stałą

(tzw. urobek) i płynną, to zgodnie z dotychczasową praktyką będą one kwalifikowane jako ten sam rodzaj odpadów (powyższe podejście zostało zastosowane np. przez firmę PGNiG S.A. podczas prac na odwiercie badawczym Markowola – 1, trwających w latach 2009/2010).

Powołując się na dostępne opracowania przyjęto, że średni stosunek wagowy odpadów frakcji stałej do frakcji płynnej powinien zawierać się w przedziale pomiędzy 2,2:1 a 2,6:1. Przykładowe dane dotyczące prac przy otworze Markowola – 1 (otwór badawczy o głębokości 4500 m, wykonany przez PGNiG S.A. w latach 2009/2010) wskazują, że stosunek ten wyniósł ok. 2,6:1.

Zakładając długość wszystkich otworów (zakładając ich maksymalne długości) na poziomie ok. 45 000 metrów (36 000 m – 6 otworów pionowych, 9 000 m – 6 otworów horyzontalnych) przewiduje się, że na każdy 1 mb otworu może powstawać nawet do 0,77 Mg odpadów wiertniczych. Jest to wartość czysto hipotetyczna, bazująca na założeniach wytworzenia maksymalnej ilości odpadów wydobywczych przyjętej na poziomie 34 500 Mg oraz długość wszystkich otworów (6 pionowych i 6 horyzontalnych) na poziomie ok. 45 000 m. Powyższe szacunki są zbieżne z szacunkami w innych tego typu opracowaniach, do których mieli dostęp autorzy niniejszego raportu. Dla porównania, w opracowaniu „Raport o oddziaływaniu na środowisko przedsięwzięcia polegającego na poszukiwaniu i rozpoznawaniu złóż ropy naftowej i gazu ziemnego w obrębie obszaru koncesji 4/2009/p WEJHEROWO” (wersja jednolita raportu datowana jest na luty 2012r.) przewidywano, że na każdy metr otworu pionowego wiercenia do głębokości ok. 3000 m powstanie od ok. 1,1 Mg do 1,83 Mg (podrozdział 2.3.2.2. Strumień Odpadów). Podobnie kształtują się wartości wskazane w literaturze (0,95 Mg odpadów wiertniczych) tj. dla przykładu na jeden otwór do głębokości 3000 m wytworzonych zostało 2 849 Mg odpadów. [Macuda J., 2010] (Środowiskowe aspekty potencjalnej produkcji gazu ziemnego z niekonwencjonalnych złóż. Przeg. Geolog., nr 1/2010)

Dodatkowo w powyższych obliczeniach należy uwzględnić ok. 10 % wzrost zapotrzebowania na płuczkę, a tym samym wzrost ilości wytwarzanych odpadów, w odniesieniu do otworów pionowych, w związku z krzywieniem otworów.

W przypadku wykonywania otworów wielodennych, przewiduje się wykonanie dodatkowych odcinków horyzontalnych, których ilość na etapie sporządzania niniejszego raportu nie jest znana. Odwiercenie potencjalnych, dodatkowych otworów horyzontalnych będzie powodować zwiększone ilości wytwarzanych odpadów wydobywczych. Na potrzeby niniejszego raportu przyjęto parametry (długość, zapotrzebowanie na wodę, ilość wytwarzanych odpadów) dodatkowych odcinków analogicznie do otworów horyzontalnych otworów opcjonalnych. W przypadku wiercenia większej ilości odcinków ilości wytwarzanych odpadów wydobywczych ulegną proporcjonalnemu zwiększeniu.

W związku z wierceniem dodatkowych odcinków horyzontalnych nie przewiduje się zwiększenia ilości pozostałych odpadów, innych niż wydobywcze, generowanych podczas prowadzenie całego przedsięwzięcia oraz odpadów komunalnych i ścieków bytowych w przypadku znacząco wydłużenia robót wiertniczych.

Do odpadów o kodzie 01 01 02 (odpady z wydobywania kopalin innych niż rudy metali), kwalifikowane będą ewentualne wody złożowe, powstałe podczas przewiercania poziomów wodonośnych. Większość eksploatowanych otworów na złożach gazu ziemnego jest w większym lub mniejszym stopniu zagrożona możliwością przebicia się w ich kierunku wody złożowej ze strefy wodonośnej [Rybicki Cz., Blicharski J., 2007]. Na etapie sporządzania niniejszego raportu nie ma możliwości dokładnej oceny ilości wód złożowych wydobytych na powierzchnię w trakcie prowadzenia wierceń. Przyjęta ilość jest wartością czysto hipotetyczną.

W trakcie prowadzenia robót wiertniczych przewiduje się również wytworzenie innych odpadów niż komunalne i wydobywcze. Całkowitą szacowaną ilość planowanych do wytworzenia odpadów, innych niż wydobywcze i komunalne w trakcie prowadzenia wiercenia 1 obligatoryjnego otworu pionowego, 1 opcjonalnego odcinka horyzontalnego oraz 5 otworów opcjonalnych wraz z wielodennymi (multilateralnymi) otworami horyzontalnymi wraz ze wszystkimi zabiegami szczelinowania hydraulicznego przedstawiono w poniższych tabelach.

Tabela 60

Szacunkowe ilości odpadów innych niż wydobywcze i komunalne powstających w trakcie realizacji prac na pionowym otworze obligatoryjnym (Otwór nr 1) wraz z opcjonalnym odcinkiem horyzontalnym - na wszystkich etapach.

Lp.	Kod odpadu	Grupa, podgrupa oraz rodzaj odpadów	Szacunkowa ilość możliwych do wytworzenia odpadów (Mg/rok)
1.	12	Odpady z kształtowania oraz fizycznej i mechanicznej obróbki powierzchni metali i tworzyw sztucznych	0,1
2.	12 01	Odpady z kształtowania oraz fizycznej i mechanicznej obróbki powierzchni metali i tworzyw sztucznych	0,1
3.	12 01 13	Odpady spawalnicze	0,1
4.	13	Oleje odpadowe i odpady ciekłych paliw (z wyłączeniem olejów jadalnych oraz grup 05, 12, 19)	102
5.	13 02	Odpadowe oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe	2
6.	13 02 05*	Mineralne oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe nie zawierające związków chlorowcoorganicznych	1,5

Lp.	Kod odpadu	Grupa, podgrupa oraz rodzaj odpadów	Szacunkowa ilość możliwych do wytworzenia odpadów (Mg/rok)
7.	13 02 08*	Inne oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe – smary i oleje smarowe	0,5
8.	13 05	Odpady z odwadniania olejów w separatorach	100
9.	13 05 06*	Olej z odwadniania olejów w separatorach	50
10.	13 05 07*	Zaolejona woda z odwadniania olejów w separatorach	50
11.	15	Odpady opakowaniowe; sorbenty, tkaniny do wycierania, materiały filtracyjne i ubrania ochronne nieujęte w innych grupach	11,5
12.	15 01	Odpady opakowaniowe (włącznie z selektywnie gromadzonymi komunalnymi odpadami opakowaniowymi)	8,5
13.	15 01 01	Opakowania z papieru i tektury	1
14.	15 01 02	Opakowania z tworzyw sztucznych	1
15.	15 01 03	Opakowania z drewna	1
16.	15 01 04	Opakowania z metalu	1
17.	15 01 05	Opakowania wielomateriałowe	1
18.	15 01 06	Zmieszane odpady opakowaniowe	2
19.	15 01 07	Opakowania ze szkła	0,5
20.	15 01 10*	Opakowania zawierające pozostałości substancji niebezpiecznych lub nimi zanieczyszczone	1
21.	15 02	Sorbenty, tkaniny do wycierania, materiały filtracyjne i ubrania ochronne	3
22.	15 02 02*	Sorbenty, materiały filtracyjne (w tym filtry olejowe nie ujęte w innych grupach), tkaniny do wycierania (np. szmaty, ścierki) i ubrania ochronne zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi (np. PCB), diatomit, zaolejone czyściwo, filtry olejowe i powietrzne, zużyte sorbenty	1
23.	15 02 03	sorbenty, materiały filtracyjne i ubrania ochronne inne niż wymienione w 15 02 02 - zużyte filtry	2
24.	16	Odpady nieujęte w innych grupach	0,015
25.	16 02	Odpady urządzeń elektrycznych i elektronicznych	0,015
26.	16 02 13*	Zużyte urządzenia zawierające niebezpieczne elementy inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 12 odpady zawierające rtęć – zużyte świetlówki	0,015
27.	17	Odpady w budowy, remontów i demontażu obiektów budowlanych oraz infrastruktury drogowej (włączając glebę i ziemię z terenów zanieczyszczonych).	3,9

Lp.	Kod odpadu	Grupa, podgrupa oraz rodzaj odpadów	Szacunkowa ilość możliwych do wytworzenia odpadów (Mg/rok)
28.	17 02	Odpady drewna, szkła i tworzyw sztucznych	1,2
29.	17 02 01	Drewno	1
30.	17 02 03	Tworzywa sztuczne	0,2
31.	17 04	Odpady i złomy metaliczne oraz stopów metali	2,7
32.	17 04 05	Żelazo i stal	2,5
33.	17 04 07	Mieszanki metali	0,2

Tabela 61

Szacunkowe ilości odpadów innych niż wydobywcze i komunalne powstających w trakcie realizacji prac na wszystkich otworach opcjonalnych (Otwory nr 2, 3, 4, 5 i 6 wraz z pojedynczym odcinkiem horyzontalnym) – na wszystkich etapach.

Lp.	Kod odpadu	Grupa, podgrupa oraz rodzaj odpadów	Szacunkowa ilość możliwych do wytworzenia odpadów (Mg/rok)
1.	12	Odpady z kształtowania oraz fizycznej i mechanicznej obróbki powierzchni metali i tworzyw sztucznych	0,5
2.	12 01	Odpady z kształtowania oraz fizycznej i mechanicznej obróbki powierzchni metali i tworzyw sztucznych	0,5
3.	12 01 13	Odpady spawalnicze	0,5
4.	13	Oleje odpadowe i odpady ciekłych paliw (z wyłączeniem olejów jadalnych oraz grup 05, 12, 19)	510
5.	13 02	Odpadowe oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe	10
6.	13 02 05*	Mineralne oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe nie zawierające związków chlorowcoorganicznych	7,5
7.	13 02 08*	Inne oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe – smary i oleje smarowe	2,5
8.	13 05	Odpady z odwadniania olejów w separatorach	500
9.	13 05 06*	Olej z odwadniania olejów w separatorach	250
10.	13 05 07*	Zaolejona woda z odwadniania olejów w separatorach	250
11.	15	Odpady opakowaniowe; sorbenty, tkaniny do wycierania, materiały filtracyjne i ubrania ochronne nieujęte w innych grupach	57,5

Lp.	Kod odpadu	Grupa, podgrupa oraz rodzaj odpadów	Szacunkowa ilość możliwych do wytworzenia odpadów (Mg/rok)
12.	15 01	Odpady opakowaniowe (włącznie z selektywnie gromadzonymi komunalnymi odpadami opakowaniowymi)	42,5
13.	15 01 01	Opakowania z papieru i tektury	5
14.	15 01 02	Opakowania z tworzyw sztucznych	5
15.	15 01 03	Opakowania z drewna	5
16.	15 01 04	Opakowania z metalu	5
17.	15 01 05	Opakowania wielomateriałowe	5
18.	15 01 06	Zmieszane odpady opakowaniowe	10
19.	15 01 07	Opakowania ze szkła	2,5
20.	15 01 10*	Opakowania zawierające pozostałości substancji niebezpiecznych lub nimi zanieczyszczone	5
21.	15 02	Sorbenty, tkaniny do wycierania, materiały filtracyjne i ubrania ochronne	15
22.	15 02 02*	Sorbenty, materiały filtracyjne (w tym filtry olejowe nie ujęte w innych grupach), tkaniny do wycierania (np. szmaty, ścierki) i ubrania ochronne zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi (np. PCB), diatomit, zaolejone czyściwo, filtry olejowe i powietrzne, zużyte sorbenty	5
23.	15 02 03	sorbenty, materiały filtracyjne i ubrania ochronne inne niż wymienione w 15 02 02 - zużyte filtry	10
24.	16	Odpady nieujęte w innych grupach	0,075
25.	16 02	Odpady urządzeń elektrycznych i elektronicznych	0,075
26.	16 02 13*	Zużyte urządzenia zawierające niebezpieczne elementy inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 12 odpady zawierające rtęć – zużyte świetlówki	0,075
27.	17	Odpady w budowy, remontów i demontażu obiektów budowlanych oraz infrastruktury drogowej (włączając glebę i ziemię z terenów zanieczyszczonych).	19,5
28.	17 02	Odpady drewna, szkła i tworzyw sztucznych	6
29.	17 02 01	Drewno	5
30.	17 02 03	Tworzywa sztuczne	1
31.	17 04	Odpady i złomy metaliczne oraz stopów metali	13,5
32.	17 04 05	Żelazo i stal	12,5
33.	17 04 07	Mieszanki metali	1

W związku z tym, że z technologicznego punktu widzenia w stosunkowo krótkim czasie możliwe jest wykonanie nawet 6 otworów wiertniczych, istnieje możliwość wykorzystania płuczki wiertniczej, użytej i oczyszczonej w trakcie prac prowadzonych na jednym odwiercie, podczas prowadzenia wiercenia kolejnego otworu. Taki sposób postępowania z płuczką wiertniczą miałby wpływ na znaczące zmniejszenie ilości odpadów oraz zapotrzebowania na wodę.

7.2.2.2 Zabiegi specjalne – szczelinowanie hydrauliczne

Proces szczelinowania można podzielić na różne etapy. Na każdym etapie powstawać będą odpady.

W celu przygotowywania płynu do szczelinowania, do wody (w przypadku, gdy płyn sporządzany jest na bazie wody) dodawane są różnego rodzaju substancje modyfikujące jej cechy fizyko – chemiczne oraz podsadzka w postaci np. piasku (tzw. propant). Odpadami powstającymi w tym procesie będą puste beczki i torby, drewno odpadowe oraz odpady komunalne i ścieki bytowe.

Po przeprowadzonym procesie intensyfikacji, zatłoczone wody technologiczne są częściowo odbierane w postaci płynu zwrotnego, który poddawany jest kolejnym zabiegom w celu jego dalszego wykorzystania.

Płyn zwrotny, zawracany z otworu, składa się z dwóch frakcji, które winny być wydzielone i traktowane oddzielnie - ciecz zwrotna/poprosowa i podsadzka/piasek tzw. propant. Choć w/w frakcje traktowane będą oddzielnie, to – zgodnie ze stosowaną praktyką – będą one klasyfikowane pod tym samym kodem tj. 01 01 02 (odpady z wydobywania kopalin innych niż rudy metali).

Podczas operacji szczelinowania oraz testowania odwiertu przewiduje się wytwarzane zarówno odpadów niebezpiecznych jak i odpadów innych niż niebezpieczne. Przed zebraniem odpowiedniej ilości odpadów do transportu, odpady będą gromadzone i przechowywane w pojemnikach na odpady.

Poszczególne rodzaje planowanych do wytworzenia odpadów, wraz z ich charakterystyką znajdują się w poniższej tabeli.

Tabela 62

Rodzaje oraz charakterystyka odpadów, przewidzianych do wytworzenia w trakcie prowadzenia procesu szczelinowania.

Lp.	Kod odpadu	Rodzaj odpadu	Źródło powstania i charakterystyka odpadów
-----	------------	---------------	--

Lp.	Kod odpadu	Rodzaj odpadu	Źródło powstania i charakterystyka odpadów
1	01 01 02	Odpady z wydobywania kopalin innych niż rudy metali	Płyn zwrotny z procesu szczelinowania – odpady w formie stałej (głównie odzyskany piasek) oraz w formie płynnej.
2	13 02 05*	Mineralne oleje silnikowe, przekładniowe, i smarowe nie zawierające związków chlorowcoorganicznych	Odpad stanowią zużyte oleje silnikowe powstające podczas ich wymiany.
3	13 02 08*	Inne oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe – smary i oleje smarowe	Źródłem powstawania odpadów będzie bieżąca obsługa oraz konserwacja maszyn i urządzeń znajdujących się na terenie prowadzonych prac.
4	15 01 01	Opakowania z papieru i tektury	Odpady powstawać będą okresowo, w wyniku sukcesywnego używania produktów, materiałów i substancji (z wyłączeniem odpadów komunalnych).
5	15 01 02	Opakowania z tworzyw sztucznych	
6	15 01 03	Opakowania z drewna	
7	15 01 06	Zmieszane odpady opakowaniowe	
8	15 01 10*	Opakowania zawierające pozostałości substancji niebezpiecznych lub nimi zanieczyszczone	Odpady powstawać będą w wyniku stosowania podczas prowadzonych prac materiałów i substancji zakwalifikowanych do grupy substancji niebezpiecznych. W przypadku zanieczyszczenia palet, na których przechowywane są materiały zostaną one unieszkodliwione wraz z opakowaniami po tych materiałach.
9	15 02 02*	Sorbenty, materiały filtracyjne (w tym filtry olejowe nie ujęte w innych grupach), tkaniny do wycierania (np. szmaty, ścierki) i ubrania ochronne zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi (np. PCB)	Będą to głównie diatomit, zaolejone czyszcziwo, filtry olejowe i powietrzne oraz zużyte sorbenty. Źródłem powstawania odpadów będzie bieżąca obsługa oraz konserwacja maszyn i urządzeń znajdujących się na terenie prowadzonych prac. Diatomit, sorbenty oraz tkaniny i szmaty używane będą w celu likwidacji ewentualnych wycieków substancji ropopochodnych.
10	15 02 03	Sorbenty, materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania (szmaty, ścierki) i ubrania ochronne inne niż wymienione w 15 02 02	Odpady w postaci zużytych filtrów. Źródłem powstawania odpadów będzie bieżąca obsługa oraz konserwacja maszyn i urządzeń znajdujących się na terenie prowadzonych prac.
11	17 02 03	Tworzywa sztuczne	Źródłem powstawania odpadów będzie wykonywanie w razie konieczności prac remontowych w trakcie realizacji intensyfikacji. Odpad może powstawać okresowo.
12	17 04 05	Żelazo i stal	Źródłem powstawania odpadów będzie wykonywanie koniecznych prac remontowych w trakcie realizacji zabiegu intensyfikacji. Odpad może powstawać okresowo.

W związku z brakiem jednoznacznej opinii, wytycznych, czy choćby nawet ujednoczonego podejścia co do kwalifikacji powstających na tym etapie odpadów w postaci cieczy zwrotnej, proponuje się zakwalifikowanie tego odpadu jak odpad o kodzie 01 01 02 (odpady z wydobywania kopalin innych niż rudy metali). Powstające odpady są bezpośrednio związane z procesem wydobywania kopalin. Uzasadnionym mogłoby się wydawać zakwalifikowanie odpadów do podgrupy 01 05 płuczki wiertnicze i inne odpady wiertnicze, z uwagi na charakter tych odpadów zbieżny z płuczkami wiertniczymi. Jednakże bardziej właściwa wydaje się kwalifikacja przedstawiona powyżej, biorąca pod uwagę genezę powstania (tj. jako odpadów o kodzie 01 01 02). Odpady z podgrupy 01 05 powstają w konsekwencji samego procesu wiercenia, który w przypadku omawianych odpadów nie jest prowadzony (za wyjątkiem zwiercania korków uszczelniających). Omawiane odpady są bezpośrednio efektem wydobywania kopalin w procesie, w wyniku którego może zachodzić wiercenie – lecz w tym wypadku nie zachodzi.

W sytuacji, gdy podczyszczony płyn zwrotny nie będzie nadawał się już do sporządzania nowej partii cieczy zabiegowej może on być przekazywany również jako ściek przemysłowy do oczyszczalni ścieków. Zgodnie z art. 9, ust 1 pkt. 17 ustawy z dnia 18 lipca 2001 r. – Prawo wodne (Dz.U.2012.145.tj.), ściekami przemysłowymi są ścieki, niebędące ściekami bytowymi albo wodami opadowymi lub roztopowymi, powstałe w związku z prowadzoną przez zakład działalnością handlową, przemysłową, składową, transportową lub usługową, a także będące ich mieszaniną ze ściekami innego podmiotu, odprowadzane urządzeniami kanalizacyjnymi tego zakładu.

Odprowadzane ścieki muszą spełniać wymagania Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 lipca 2006 r. w sprawie sposobu realizacji obowiązków dostawców ścieków przemysłowych oraz warunków wprowadzania ścieków do urządzeń kanalizacyjnych (Dz.U.2006.136.964).

Płyn zwrotny ze szczelinowania może być kwalifikowany jako ściek wyłącznie w sytuacji, gdy może on zostać oczyszczony do stopnia, w którym będzie mógł zostać wprowadzony do wód lub do ziemi nie stwarzając zagrożenia dla środowiska.

Ostateczna kwalifikacja możliwa będzie dopiero bezpośrednio podczas prowadzenia zabiegu szczelinowania. Ewentualne zakwalifikowanie płynu zwrotnego jako ścieku spowoduje zmniejszenie ilości odpadów o kodzie 01 01 02 (Odpady z wydobywania kopalin innych niż rudy metali). W niniejszym raporcie przyjęto, kwalifikację płynu zwrotnego jako odpadu wydobywczego o kodzie 01 01 02, co jednak nie przekreśla w miarę możliwości i potrzeb traktowania go jako ściek.

Po przeprowadzeniu procesu szczelinowania, planuje się poddanie płynu zwrotnego procesom oczyszczania. Płyn zwrotny po zabiegu szczelinowania hydraulicznego będzie oczyszczany

z substancji stałych w procesie filtracji, co umożliwi jego ewentualne ponowne użycie do procesów technologicznych.

Przykładowy proces oczyszczania cieczy zwrotnej przedstawia się następująco. W pierwszym etapie oczyszczania płyn powracający z otworu przechodzi przez separator gazu i kondensatu, po czym trafia do zbiorników, gdzie następuje wstępna separacja sedymentacyjna. Dalej płyn transportowany jest za pomocą pompy wirowej na sito wibracyjne, wyposażone w 4 ekrany oddzielające cząstki o średnicy 100 mikronów. Pozwoli to oddzielić największe zawiesiny i zapewni przerobienie dużych ilości płynu w czasie (1,8 m³/min). Następnie płyn przesyłany jest do urządzenia filtracyjnego z workami zatrzymującymi zawiesinę o średnicy 100 mikronów i 50 mikronów, a w zależności od potrzeb, również 25 mikronów. Kolejnym elementem linii technologicznej oczyszczania mechanicznego jest dwukomorowe urządzenie filtracyjne z kartridżami. Dla początkowych partii płynu można stosować średnicę 20 mikronów, a następnie średnicę 10 mikronów. Istnieje możliwość jednoczesnej pracy ponad 100 kartridży [Koniecznyński M. I inni, 2011].

Woda zwrotna z procesu szczelinowania odbierana będzie przez stalowe, zadaszone lub zamknięte zbiorniki o odpowiednio dobranej objętości, umiejscowione na terenie wiertni.

Zabiegi szczelinowania hydraulicznego wykonywane mogą być zarówno w łupkach facji kulmu, zawierających potencjalne akumulacje typu „shale gas”, jak i piaskowcach karbońskich stanowiących potencjalną skałę zbiornikową dla gazu ziemnego typu „tight gas”. Proces szczelinowania hydraulicznego będzie wykonywany poniżej głębokości zalegania występujących w tym rejonie soli (zgodnie z danymi Inwestora, głębokość występowania soli na obszarze koncesji Oleśnica wynosi 1000 - 1500 m).

Procesy szczelinowania w w/w formacjach skalnych różnią się od siebie przede wszystkim poziomem zapotrzebowania na wodę, co bezpośrednio przekłada się na ilość wytwarzanych podczas prowadzenia tych zabiegów odpadów.

Przewiduje się, że w trakcie prowadzenia procesów szczelinowania hydraulicznego w odcinkach pionowych oraz horyzontalnych planowanych otworów (pionowy otwór obligatoryjny wraz z opcjonalnym odcinkiem horyzontalnym oraz 5 planowanych opcjonalnych otworów pionowych wraz z wielodennymi odcinkami horyzontalnymi), powstawać mogą różnego rodzaju odpady, w tym odpady wydobywcze.

Szacunkowe ilości odpadów wydobywczych przewidzianych do wytworzenia przedstawione zostały w tabelach poniżej.

Tabela 63

Szacunkowe ilości odpadów wydobywczych, powstających w trakcie prowadzenia zabiegu szczelinowania hydraulicznego formacji łupkowej w odcinku pionowym w trakcie realizacji prac na otworze obligatoryjnym – Otwór nr 1 (otwór pionowy).

Lp.	Kod odpadu	Grupa, podgrupa oraz rodzaj odpadów	Szacunkowa ilość możliwych do wytworzenia odpadów (Mg/rok)
1	01	Odpady powstające przy poszukiwaniu, wydobywaniu, fizycznej i chemicznej przeróbce rud oraz innych kopalin	1 200 – 2 000
2	01 01	Odpady z wydobywania kopalin	1 200 – 2 000
3	01 01 02	Odpady z wydobywania kopalin innych niż rudy metali	1 200 – 2 000

Tabela 64

Szacunkowe ilości odpadów wydobywczych, powstających w trakcie prowadzenia zabiegów szczelinowania hydraulicznego formacji łupkowej w odcinkach pionowych w trakcie realizacji prac na otworach opcjonalnych - Otwór 2, 3, 4, 5 i 6 (otwory pionowe).

Lp.	Kod odpadu	Grupa, podgrupa oraz rodzaj odpadów	Szacunkowa ilość możliwych do wytworzenia odpadów (Mg/rok)
1	01	Odpady powstające przy poszukiwaniu, wydobywaniu, fizycznej i chemicznej przeróbce rud oraz innych kopalin	6 000 – 10 000
2	01 01	Odpady z wydobywania kopalin	6 000 – 10 000
3	01 01 02	Odpady z wydobywania kopalin innych niż rudy metali	6 000 – 10 000

Tabela 65

Szacunkowe ilości odpadów wydobywczych, powstających w trakcie prowadzenia zabiegów szczelinowania hydraulicznego formacji łupkowej w opcjonalnym odcinku horyzontalnym przy otworze obligatoryjnym.

Lp.	Kod odpadu	Grupa, podgrupa oraz rodzaj odpadów	Szacunkowa ilość możliwych do wytworzenia odpadów (Mg/rok/otwór)
1	01	Odpady powstające przy poszukiwaniu, wydobywaniu, fizycznej i chemicznej przeróbce rud oraz innych kopalin	9 000
2	01 01	Odpady z wydobywania kopalin	9 000
3	01 01 02	Odpady z wydobywania kopalin innych niż rudy metali	9 000

Tabela 66

Szacunkowe ilości odpadów wydobywczych, powstających w trakcie prowadzenia zabiegów szczelinowania hydraulicznego formacji łupkowej w odcinkach horyzontalnych w trakcie realizacji prac na otworach opcjonalnych (Otwór 2, 3, 4, 5 i 6).

Lp.	Kod odpadu	Grupa, podgrupa oraz rodzaj odpadów	Szacunkowa ilość możliwych do wytworzenia odpadów (Mg/rok)
1	01	Odpady powstające przy poszukiwaniu, wydobywaniu, fizycznej i chemicznej przeróbce rud oraz innych kopalin	45 000
2	01 01	Odpady z wydobywania kopalin	45 000
3	01 01 02	Odpady z wydobywania kopalin innych niż rudy metali	45 000

Tabela 67

Szacunkowe ilości odpadów wydobywczych, powstających w trakcie prowadzenia zabiegów szczelinowania hydraulicznego formacji łupkowej w pojedynczym dodatkowym odcinku horyzontalnym (otwory wielodenne przy odwiertach opcjonalnych).

Lp.	Kod odpadu	Grupa, podgrupa oraz rodzaj odpadów	Szacunkowa ilość możliwych do wytworzenia odpadów (Mg/rok/ otwór)
1	01	Odpady powstające przy poszukiwaniu, wydobywaniu, fizycznej i chemicznej przeróbce rud oraz innych kopalin	9 000
2	01 01	Odpady z wydobywania kopalin	9 000
3	01 01 02	Odpady z wydobywania kopalin innych niż rudy metali	9 000

Tabela 68

Szacunkowe ilości odpadów wydobywczych, powstających w trakcie prowadzenia zabiegu szczelinowania hydraulicznego formacji piaskowca w odcinku pionowym w trakcie realizacji prac na otworze obligatoryjnym – Otwór nr 1.

Lp.	Kod odpadu	Grupa, podgrupa oraz rodzaj odpadów	Szacunkowa ilość możliwych do wytworzenia odpadów (Mg/rok)
1	01	Odpady powstające przy poszukiwaniu, wydobywaniu, fizycznej i chemicznej przeróbce rud oraz innych kopalin	600 – 1000
2	01 01	Odpady z wydobywania kopalin	600 – 1000
3	01 01 02	Odpady z wydobywania kopalin innych niż rudy metali	600 – 1000

Tabela 69

Szacunkowe ilości odpadów wydobywczych powstających w trakcie prowadzenia zabiegów szczelinowania hydraulicznego formacji piaskowca w odcinkach pionowych w trakcie realizacji prac na otworach opcjonalnych (otwór 2, 3, 4, 5 i 6).

Lp.	Kod odpadu	Grupa, podgrupa oraz rodzaj odpadów	Szacunkowa ilość możliwych do wytworzenia odpadów (Mg/rok)
1	01	Odpady powstające przy poszukiwaniu, wydobywaniu, fizycznej i chemicznej przeróbce rud oraz innych kopalin	3 000 – 5 000
2	01 01	Odpady z wydobywania kopalin	3 000 – 5 000
3	01 01 02	Odpady z wydobywania kopalin innych niż rudy metali	3 000 – 5 000

Wykonanie potencjalnych, dodatkowych otworów horyzontalnych (otwory wielodenne) będzie powodować zwiększone ilości wytwarzanych odpadów o kodzie 01 01 02 (odpady z wydobywania kopalin innych niż rudy metali). Na potrzeby niniejszego raportu przyjęto parametry (długość, ilość pojedynczych zabiegów szczelinowania hydraulicznego, ilość wytwarzanych odpadów) dodatkowych odcinków analogicznie do otworów horyzontalnych otworów opcjonalnych. W przypadku wiercenia większej liczby odcinków, ilości wytwarzanych, wymienionych w powyższej tabeli odpadów wydobywczych, ulegną proporcjonalnemu zwiększeniu.

Płyn wracający po szczelinowaniu na powierzchnię oprócz wody, propantu (piasku) i dodatków chemicznych może ponadto zawierać m.in. domieszki wyflukanych z górotworu naturalnych solanek, a także rozproszone cząstki mineralne i odłamki skalne. Ma on podobny charakter jak wody wypompowywane z górotworu np. w czasie wydobywania węgla kamiennego.

Zgodnie z dostępnymi danymi, ilość zatłoczonego płynu technologicznego, podczas całego procesu szczelinowania formacji łupkowej na pojedynczym otworze horyzontalnym, powinna kształtować się na poziomie ok. 18 000 m³, natomiast w przypadku prowadzenia szczelinowania w odcinku pionowym ilość zatłoczonego płynu powinna kształtować się na poziomie 2 400 – 4 000 m³. Prowadzenie procesu szczelinowania w przypadku formacji piaskowca na pojedynczym otworze pionowym może wiązać się z zapotrzebowaniem na wodę na poziomie 1 200 – 2 000 m³. Szacunkowy poziom odzyskanej wody zwrotnej z otworu kształtuje się na poziomie maksymalnym 50 % zatłoczonego płynu, przy czym w przypadku procesu szczelinowania w skałach piaskowcowych procentowa ilość płynu zwrotnego mogą być większa niż w przypadku łupków [Zalewska – Bartosz J. i inni., 2012]. W niniejszym raporcie przyjęto taki sam poziom zwrotu płynu, dla formacji piaskowca i łupków, wynoszący do 50 % zatłoczonego medium. Przy szczelinowaniu pionowym zużywa się znacznie mniej wody (wg informacji

PGNiG S.A. zamieszczonej w cytowanym już opracowaniu „Raport o oddziaływaniu na środowisko przedsięwzięcia polegającego na poszukiwaniu i rozpoznawaniu złóż ropy naftowej i gazu ziemnego w obrębie obszaru koncesji 4/2009/p WEJHEROWO” w trakcie zabiegu szczelinowania hydraulicznego na pionowym otworze Lubocino-1 (głębokość 3050 m) zużyto łącznie około 1580 m³ wody). Biorąc pod uwagę powyższe informacje, zakładając maksymalny, przyjęty wskaźnik zwrotu płynu szczelinującego na poziomie 0,5 szacuje się, że w trakcie wszystkich procesów szczelinowania może zostać wytworzonych nawet do 72 000 Mg odpadów o kodzie 01 01 02 (odpady z wydobywania kopalin innych niż rudy metali), z czego ok. 66 000 Mg może powstać w trakcie szczelinowania w formacjach łupkowych i ok. 6 000 Mg w trakcie prowadzenia szczelinowania w formacjach piaskowcowych.

Pozostałe odpady powstające na poszczególnych otworach zostały ujęte (ich ilości) sumarycznie w tabelach „Szacunkowe ilości odpadów innych niż wydobywcze i komunalne powstających w trakcie realizacji prac na pionowym otworze obligatoryjnym (Otwór nr 1) wraz z opcjonalnym odcinkiem horyzontalnym - na wszystkich etapach” i „Szacunkowe ilości odpadów innych niż wydobywcze i komunalne powstających w trakcie realizacji prac na wszystkich otworach opcjonalnych (Otwory nr 2, 3, 4, 5 i 6) wraz z pojedynczym odcinkiem horyzontalnym – na wszystkich etapach.”, zamieszczonych we wcześniejszej części niniejszego raportu.

Zgodnie z informacjami dotyczącymi prac na odwiercie Markowola - 1 [Otwór badawczy Markowola-1 jako przykład działań prowadzonych z troską o środowisko, PGNiG, 2011] do sporządzenia płynu do szczelinowania na ok. 1500 m³ wody zużywa się 250 Mg piasku oraz 7,5 Mg pozostałych środków. Dla uproszczenia w raporcie przyjęto ilość zatłoczonego płynu do szczelinowania równej ilości wykorzystanej wody, jednak należy zaznaczyć, że w przypadku pojedynczego zabiegu szczelinowania w utworach piaskowcowych wykorzystanych może zostać ok. 100 Mg materiału podsadzkiowego, natomiast w przypadku utworów łupkowych nawet ok. 400 Mg.

W związku z faktem, iż cechsztyńskie poziomy ropo - i gazonośne są uważane za drugorzędny cel geologiczny (dodatkowy potencjał złożowy) w przedmiotowym opracowaniu zrezygnowano ze szczegółowego opisywania odpadów powstających w związku z ewentualnymi pracami w ich obrębie. W przypadku wydobywania gazu bądź ropy naftowej z w/w konwencjonalnych źródeł, na powierzchni wydobywane węglowodory mogą być poddane procesom separacji w odpowiednio dobranych do potrzeb separatorach. W wyniku tego procesu może dojść do powstawania dodatkowych ilości odpadów np. wody złożowe, odpady z grupy 05 (odpad z przeróbki ropy naftowej, oczyszczania gazu ziemnego oraz pirolitycznej przeróbki węgla) bądź odpady z podgrupy 13 05 (odpady z odwadniania olejów w separatorach). Jednakże na etapie sporządzania niniejszego opracowania brak jest możliwości oceny

potencjalnej ilości dodatkowych rodzajów odpadów. Należy również zaznaczyć, że węglany permskie (wapień cechsztyński, dolomit główny) nie wymagają zazwyczaj zastosowania zabiegów intensyfikacji przypiływu, dlatego też w przypadku napotkania konwencjonalnych złóż węglowodorów ilości odpadów przedstawione w niniejszym opracowaniu nie powinny ulec znaczącym zmianom.

7.2.3 Etap likwidacji

W przypadku pozytywnego wyniku prób złożowych, opróbowany odwiert przeznacza się do późniejszej eksploatacji i następuje montaż głowicy i zabezpieczenie odwiertu. W przypadku negatywnego wyniku prób złożowych otwór zostaje zlikwidowany przez wykonanie korków cementowych, celem oddzielenia i zabezpieczenia przypowierzchniowych horyzontów wodonośnych oraz rozdzielenia wgłębnych horyzontów wodonośnych o zróżnicowanej mineralizacji oraz nasyconych węglowodorami (w ilościach niekomercyjnych/nieprzemysłowych). Demontaż samego urządzenia wiertniczego ma najczęściej miejsce przed etapem testowania otworu. Następnie, w miarę potrzeb zostają zdemontowane pozostałe elementy zabudowy terenu wiertni. Po usunięciu z terenu wiertni wyposażenia technicznego i obiektów pomocniczych przeprowadzana się rekultywację terenu - zgodnie z obowiązującymi przepisami, prowadzący prace górnicze na danym terenie po ich zakończeniu zobowiązany jest do zrehabilitowania zajętego pod te prace terenu.

W przypadku uzyskania przemysłowego przypiływu gazu ziemnego część gruntów zostanie wykorzystana do prowadzenia eksploatacji zaś pozostała część zostanie przywrócona do stanu pierwotnego. Rekultywacja będzie przeprowadzona w kierunku, który zostanie określony zgodnie ze złożonym wnioskiem do właściwego Starostwa Powiatowego. W tym celu, po zakończeniu demontażu urządzeń, ich wywiezieniu i zdjęciu płyt drogowych, przystąpi się do przeprowadzenia rekultywacji gruntów w sposób zapewniający ich ponowne użytkowanie, zgodne z funkcją pełnioną przez te grunty przed rozpoczęciem prac. Na całym zrehabilitowanym terenie przeprowadzona będzie niwelacja z jednoczesnym odtworzeniem rzeźby terenu zbliżonej do pierwotnej. Następnie na zajętej powierzchni zostanie rozplantowany równomierną warstwą gleby, która zgromadzona była w formie wałów okalających teren wiertni.

Poniższa tabela zawiera przewidywane do wytworzenia w trakcie prowadzenia prac likwidacyjnych rodzaje odpadów.

Tabela 70

Rodzaje oraz charakterystyka odpadów, przewidzianych do wytworzenia w trakcie prowadzenia prac likwidacyjnych.

Lp.	Kod odpadu	Rodzaj odpadu	Źródło powstania i charakterystyka odpadów
1	07 02 13	Odpady tworzyw sztucznych	Odpady w postaci zużytej folii HDPE.
2	16 07 99	Inne nie wymienione odpady	Źródłem powstawania odpadów będzie czyszczenie zbiorników po zakończeniu zabiegów intensyfikacyjnych.
3	17 01 01	Odpady betonu oraz gruz betonowy rozbiórek i remontów	Odpady w postaci uszkodzonych płyt betonowych i gruzu betonowego, które będą powstawały podczas likwidacji terenu wiertni.
4	17 09 04	Zmieszane odpady z budowy, remontów i demontażu inne niż wymienione w 17 09 01, 17 09 02 i 17 09 03	Pozostałe odpady powstałe podczas wykonywania prac, których nie udało się wysegregować.

W trakcie prac likwidacyjnych nie przewiduje się wytworzenia dodatkowych odpadów, nie wymienionych w Tabelach 60 i 61 za wyjątkiem odpadów prezentowanych w tabeli poniżej.

Tabela 71

Szacunkowe ilości odpadów możliwych do wytworzenia podczas etapu likwidacyjnego odwiertu obligatoryjnego (odwiert nr 1 wraz z opcjonalnym odcinkiem horyzontalnym)

Lp.	Kod odpadu	Grupa, podgrupa oraz rodzaj odpadów	Szacunkowa ilość możliwych do wytworzenia odpadów (Mg/rok)
1	07	Odpady z produkcji, przygotowania, obrotu i stosowania produktów przemysłu chemii organicznej	15
2	07 02	Odpady z produkcji, przygotowania, obrotu i stosowania tworzyw sztucznych oraz kauczuków i włókien syntetycznych	15
3	07 02 13	Odpady tworzyw sztucznych	15
4	16	Odpady nie ujęte w innych grupach	100
5	16 07	Odpady z czyszczenia zbiorników magazynowych, cystern transportowych i beczek (z wyjątkiem grup 01 i 13)	100
6	16 07 99	inne nie wymienione odpady	100
7	17	Odpady w budowy, remontów i demontażu obiektów budowlanych oraz infrastruktury drogowej (włączając glebę i ziemię z terenów zanieczyszczonych)	22
8	17 01	Odpady materiałów i elementów budowlanych oraz infrastruktury drogowej (np. beton, cegły płyty, ceramika)	20
9	17 01 01	Odpady betonu oraz gruz betonowy rozbiórek i remontów	20
10	17 09	Inne odpady z budowy, remontów i demontażu	2

Lp.	Kod odpadu	Grupa, podgrupa oraz rodzaj odpadów	Szacunkowa ilość możliwych do wytworzenia odpadów (Mg/rok)
11	17 09 04	Zmieszane odpady z budowy, remontów i demontażu inne niż wymienione w 17 09 01, 17 09 02 i 17 09 03	2

Tabela 72

Szacunkowe ilości odpadów możliwych do wytworzenia podczas etapu likwidacyjnego odwiertów opcjonalnych (odwiert 2, 3, 4, 5 i 6)

Lp.	Kod odpadu	Grupa, podgrupa oraz rodzaj odpadów	Szacunkowa ilość możliwych do wytworzenia odpadów (Mg/rok)
1	07	Odpady z produkcji, przygotowania, obrotu i stosowania produktów przemysłu chemii organicznej	75
2	07 02	Odpady z produkcji, przygotowania, obrotu i stosowania tworzyw sztucznych oraz kauczuków i włókien syntetycznych	75
3	07 02 13	Odpady tworzyw sztucznych	75
4	16	Odpady nie ujęte w innych grupach	500
5	16 07	Odpady z czyszczenia zbiorników magazynowych, cystern transportowych i beczek (z wyjątkiem grup 01 i 13)	500
6	16 07 99	inne nie wymienione odpady	500
7	17	Odpady w budowy, remontów i demontażu obiektów budowlanych oraz infrastruktury drogowej (włączając glebę i ziemię z terenów zanieczyszczonych)	110
8	17 01	Odpady materiałów i elementów budowlanych oraz infrastruktury drogowej (np. beton, cegły płyty, ceramika)	100
9	17 01 01	Odpady betonu oraz gruz betonowy rozbiórek i remontów	100
10	17 09	Inne odpady z budowy, remontów i demontażu	10
11	17 09 04	Zmieszane odpady z budowy, remontów i demontażu inne niż wymienione w 17 09 01, 17 09 02 i 17 09 03	10

Podczas etapu likwidacji, oprócz odpadów komunalnych, powstawać będą odpady w postaci zużytej folii HDPE - kod odpadu 07 02 13 (odpady tworzyw sztucznych), służącej w trakcie przedsięwzięcia do uszczelniania terenów wiertni. Odpady o kodzie 16 07 99 (inne niewymienione odpady) należące do podgrupy 16 07 (odpady z czyszczenia zbiorników magazynowych, cystern transportowych i beczek (z wyjątkiem grup 01 i 13)) powstawać będą w wyniku czyszczenia zbiorników na płyn zwrotny po zakończeniu zabiegów intensyfikacyjnych. Podczas prac likwidacyjnych, podobnie jak

w trakcie trwania całej inwestycji prowadzona będzie szczegółowa segregacja odpadów. Jednakże jak pokazuje doświadczenie nie sposób jest wysegregować 100 % wytworzonych odpadów, w związku z czym przyjęto, że podczas tego etapu mogą również powstawać odpady o kodzie 17 09 04 (zmieszane odpady z budowy, remontów i demontażu inne niż wymienione w 17 09 01, 17 09 02 i 17 09 03). Przyjęto, że ich ilość stanowić będzie znikomy udział w całej masie pozostałych, przewidzianych do wytworzenia odpadów, wymienionych w tabelach 71 i 72.

7.2.4 Etap badań sejsmicznych

W trakcie prowadzonych badań sejsmicznych nie przewiduje się powstawania odpadów innych niż odpady komunalne oraz ścieki bytowe. Odpady wytwarzane będą wyłącznie na terenie bazy grupy sejsmicznej oraz w miejscach prowadzonych prac terenowych. Na terenie bazy planowane jest prowadzenie wyłącznie drobnych prac serwisowych, w wyniku których nie przewiduje się powstawania odpadów (za wyjątkiem ewentualnych sytuacji awaryjnych, których ze względu na charakter prac nie sposób jest przewidzieć). Gospodarowanie wytwarzanymi odpadami prowadzone będzie przez firmę posiadającą niezbędne wymagane prawem zezwolenia tj. zezwolenie na odbiór odpadów komunalnych albo wpis do rejestru działalności regulowanej w zakresie odbierania odpadów komunalnych od właścicieli nieruchomości prowadzonego przez wójta/burmistrza lub prezydenta miasta. Ścieki bytowe odbierane będą przez przedsiębiorcę posiadającego zezwolenie na prowadzenie działalności w zakresie opróżniania zbiorników bezodpływowych i transportu nieczystości ciekłych lub odprowadzane do systemu lokalnej kanalizacji (w sytuacji, gdy obiekty wykorzystywane jako baza będą do tej sieci podłączone). Zgodnie z zapisami art. 9e ust. 1 pkt 1 i 2 Ustawy o utrzymaniu czystości i porządku w gminach (Dz.U.2012.391 - j.t.) („UUCPG”) podmiot odbierający odpady komunalne obowiązany jest do przekazywania odebranych selektywnie zebranych odpadów komunalnych do instalacji odzysku i unieszkodliwiania odpadów, zgodnie z hierarchią postępowania z odpadami, o której mowa w art. 7 „Ustawy o odpadach” oraz przekazywania odebranych zmieszanych odpadów komunalnych, odpadów zielonych oraz pozostałości z sortowania odpadów komunalnych przeznaczonych do składowania do regionalnej instalacji do przetwarzania odpadów komunalnych.

Baza grupy sejsmicznej zlokalizowana będzie na terenie nieruchomości, do której Inwestor nie posiada tytułu prawnego, będącej we władaniu innego podmiotu bądź osoby fizycznej. Teren pod bazę będzie wynajmowany/dzierżawiony na podstawie umów cywilno prawnych podpisanych

z podmiotami posiadającymi tytuł prawny do terenu. Przedmiotowa baza lokowana będzie na utwardzonym, odpowiednio zabezpieczonym, uniemożliwiającym osobom niepowołanym ingerencję w sprzęt techniczny, terenie. Tabor grupy sejsmicznej może liczyć do ok. 30 pojazdów i kilkadziesiąt osób, członków grupy. Za zagospodarowanie odpadów i ścieków bytowych wytwarzanych w trakcie badań sejsmicznych odpowiedzialny będzie w zależności od zapisów w umowie, właściciel wynajmowanej nieruchomości (wariant preferowany) bądź bezpośrednio Inwestor – wówczas zostaną zawarte odpowiednie umowy na odbiór odpadów komunalnych i ścieków bytowych.

7.2.5 Odpady komunalne

Podczas każdego z etapów przedmiotowego przedsięwzięcia powstawać będą odpady komunalne, które wytwarzane będą przez osoby prowadzące prace związane z przygotowaniem inwestycji, załogę wiertni oraz pracowników grupy sejsmicznej. Na terenie wiertni znajdują się obiekty techniczne oraz socjalne. Podczas prac przewiduje się, że na terenie wiertni, w sposób ciągły przebywać będzie średnio ok. 25 – 30 osób (dwie zmiany, każda po ok. 25 – 30 osób).

Pod pojęciem odpadów komunalnych rozumie się zgodnie z zapisami „Ustawy o odpadach”, odpady powstające w gospodarstwach domowych, z wyłączeniem pojazdów wycofanych z eksploatacji, a także odpady niezawierające odpadów niebezpiecznych pochodzące od innych wytwórców odpadów, które ze względu na swój charakter lub skład są podobne do odpadów powstających w gospodarstwach domowych.

Poniższa tabela zawiera rodzaje przewidzianych do wytworzenia w związku z realizacją całego przedsięwzięcia odpadów komunalnych.

Tabela 73

Rodzaje oraz charakterystyka odpadów komunalnych, przewidzianych do wytworzenia w trakcie całego przedsięwzięcia

Lp.	Kod odpadu	Rodzaj odpadu	Źródła powstawania i charakterystyka odpadów
1	15 01 01	Opakowania z papieru i tektury	Odpady komunalne opakowaniowe, które ze względu na swój charakter lub skład są podobne do odpadów powstających w gospodarstwach domowych. Wytwarzane są przez osoby przebywające na wiertni.
2	15 01 02	Opakowania z tworzyw sztucznych	
3	15 01 03	Opakowania z drewna	
4	15 01 04	Opakowania z metalu	
5	15 01 05	Opakowania wielomateriałowe	
6	15 01 06	Zmieszane odpady opakowaniowe	
7	15 01 07	Opakowania ze szkła	
8	20 01 01	Papier i tektura	

Lp.	Kod odpadu	Rodzaj odpadu	Źródła powstawania i charakterystyka odpadów
9	20 01 02	Szkło	Odpady komunalne inne niż opakowaniowe, które ze względu na swój charakter lub skład są podobne do odpadów powstających w gospodarstwach domowych. Wytwarzane są przez osoby przebywające na wiertni.
10	20 01 39	Tworzywa sztuczne	
11	20 01 40	Metale	
12	20 03 01	Niesegregowane (zmieszane) odpady komunalne	

Przewiduje się, że w przeliczeniu na rok, w trakcie całego przedsięwzięcia łącznie powstawać będzie do 500 m³ odpadów komunalnych. Prezentowana wartość może zostać osiągnięta jedynie w przypadku teoretycznego założenia, że zarówno otwór obligatoryjny jak i 5 otworów opcjonalnych będą realizowane w tym samym roku kalendarzowym. Przykładowo, zgodnie z „Wojewódzkim Planem Gospodarki Odpadami dla Województwa Dolnośląskiego 2012”, szacunkowa średnia ilość wytworzonych odpadów komunalnych przez jednego mieszkańca województwa w roku 2010 roku kształtowała się na poziomie ok. 334 kg. Przyjmując, że średnio na terenie wiertni przebywać będzie ok. 60 pracowników oraz powyższy wskaźnik ilości wytwarzania odpadów na poziomie 334 kg/rok, należy przyjąć, że średnio w ciągu roku na terenie poszczególnych lokalizacji powstawać może ok. 20 Mg odpadów komunalnych. Gęstość objętościowa odpadów komunalnych kształtuje się na różnym poziomie, w niniejszym opracowaniu przyjęto średni wskaźnik na poziomie 0,25 Mg/m³. Brak jest informacji dotyczącej szczegółowego harmonogramu prac, dlatego trudno jest określić dokładny czas w jakim będą powstawać odpady. W raporcie przyjęto formę podawania ilości wytworzonych odpadów w skali roku, ze względu na fakt, że w programach gospodarowania odpadami (m.in. odpadami niebezpiecznymi i odpadami wydobywczymi) należy wskazać ilości planowanych do wytworzenia odpadów w przeliczeniu na 1 rok. Wartości podane są wartościami dot. wszystkich prac począwszy od prac przygotowawczych kończąc na likwidacji, lecz zostały podane w skali roku aby były spójne z późniejszymi w/w programami gospodarowania odpadami. Przyjęty sposób wskazywania wartości potencjalnych odpadów jest związany również ze sposobem prowadzenia ewidencji oraz późniejszej sprawozdawczości, które prowadzone są w rozliczeniu rocznym.

Przy szacowaniu ilości odpadów planowanych do wytworzenia teoretycznie założono, że w trakcie robót wiertniczych wykonywanych na otworze obligatoryjnym jak i otworach opcjonalnych pracować będzie zbliżona liczba osób, natomiast zakresy czasowe prowadzenia prac nie będą od siebie zbyt daleko odbiegać. W związku z powyższym w raporcie przyjęto założenie, że na wszystkich opcjonalnych otworach oraz otworze obligatoryjnym powstawać będą tożsame ilości odpadów komunalnych.

Odpady komunalne gromadzone będą selektywne w związku z czym należy przyjąć, że ich gęstość nasypowa nie powinna przekroczyć $0,25 \text{ Mg/m}^3$. Spośród selektywnie gromadzonych odpadów w przeważającej części będą to komunalne odpady opakowaniowe.

Dodatkowo przewiduje się, że w trakcie badań sejsmicznych również wytworzone zostaną odpady komunalne w ilości ok. 30 m^3 , tj. ok. $7,5 \text{ Mg}$.

Szacunkowe ilości odpadów komunalnych i ścieków bytowych, powstających w trakcie całego przedsięwzięcia z uwzględnieniem odpadów powstających podczas badań sejsmicznych podano w tabeli poniżej.

Tabela 74

Szacunkowe ilości odpadów komunalnych powstających w trakcie całego przedsięwzięcia z poszczególnych otworów.

Lp.	Kod odpadu	Podgrupa oraz rodzaj odpadów	Szacunkowa ilość możliwych do wytworzenia odpadów (Mg/rok)
1	15 01	Odpady opakowaniowe (włącznie z selektywnie gromadzonymi komunalnymi odpadami opakowaniowymi)	6
2	15 01 01	Opakowania z papieru i tektury	1,5
3	15 01 02	Opakowania z tworzyw sztucznych	1,5
4	15 01 03	Opakowania z drewna	0,05
5	15 01 04	Opakowania z metalu	0,35
6	15 01 05	Opakowania wielomateriałowe	0,6
7	15 01 06	Zmieszane odpady opakowaniowe	1
8	15 01 07	Opakowania ze szkła	1
9	20 01	Odpady komunalne segregowane i gromadzone selektywnie (z wyłączeniem 15 01)	2,5
10	20 01 01	Papier i tektura	1
11	20 01 02	Szkło	0,35
12	20 01 39	Tworzywa sztuczne	1
13	20 01 40	Metale	0,15
14	20 03	Inne odpady komunalne	11,5
15	20 03 01	Niesegregowane (zmieszane) odpady komunalne	11,5

Ilość przewidzianych do wytworzenia ścieków bytowych, w trakcie trwania wszystkich etapów inwestycji kształtuje się na poziomie 900 m³ (wg danych uzyskanych od Inwestora, szacunkowe zapotrzebowanie na wodę wynosi 150 m³ na każdy z odwiertów).

7.3 Oddziaływanie na wody powierzchniowe i podziemne

7.3.1 Zapotrzebowanie na wodę

Realizacja przedsięwzięcia będącego przedmiotem niniejszego raportu wymaga zużycia wody i to w dużych ilościach. Na etapie sporządzania raportu nie jest możliwe określenie dokładnej ilości potrzebnej do wykorzystania wody. Należy mieć na uwadze, że istnieje zależność pomiędzy zapotrzebowaniem na wodę a ilością wytworzonych odpadów, w szczególności odpady z grupy 01 (odpady powstające przy poszukiwaniu, wydobywaniu, fizycznej i chemicznej przeróbce rud oraz innych kopalin). W przypadku zwiększonego zapotrzebowania wzrośnie ilość wytwarzanych odpadów, a w przypadku mniejszego zapotrzebowania, ilość odpadów będzie mniejsza. W przypadku przedmiotowego przedsięwzięcia ilość zużytej wody oraz ilość wytwarzanych odpadów są ze sobą ściśle powiązane. W związku z czym, należy domniemywać, że w przypadku zwiększonego zapotrzebowania na wodę może zostać zwiększona ilość wytwarzanych odpadów oraz odwrotnie. Zapotrzebowanie na wodę rozpatrywane będzie pod kątem różnych form jej zużycia:

- do celów sanitarno – bytowych,
- w procesie wiercenia,
- na potrzeby przeprowadzenia zabiegów specjalnych, tj. procesu szczelinowania.

Cele sanitarno – bytowe

Woda do celów sanitarno – bytowych zużywana będzie na wszystkich etapach przedsięwzięcia (prace wstępne, wiercenie, szczelinowanie, likwidacja, a także w trakcie prac sejsmicznych). Szacuje się, że całkowite zużycie wody przeznaczanej do w/w celu kształtować się będzie na poziomie ok. 900 m³. Zapotrzebowanie na wodę na cele sanitarno – bytowe jest bezpośrednio związane z czasem trwania inwestycji oraz ilością pracujących osób. Do wyliczeń przyjęto dane Inwestora wg których przewidywane zapotrzebowanie na wodę socjalną kształtuje się na poziomie ok. 150 m³. Poziom

zapotrzebowania na wodę dla celów socjalno-bytowych można również oprzeć na zapisach Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002 r. w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody (Dz.U.2002.8.70). Przyjmując:

- średnio ok. 60 pracowników przebywających na terenie wiertni,
- średni czas prac wykonywanych na terenie wiertni (prace wstępne, wiercenie, szczelinowanie hydrauliczne, faza likwidacji) na ok. 6 m-cy,
- przeciętną normę zużycia wody wskazaną w załączniku do w/w rozporządzenia, tabeli 3 (Przeciętne normy zużycia wody w usługach), dział VI – zakłady pracy, poz. 42 – zakłady pracy, z wyjątkiem okresowych w lp. 43, wynoszącą 15 dm³/osobę/dobę.

można szacować zapotrzebowania na wodę na poziomie ok. 162 m³ rocznie.

W związku z powyższymi ustaleniami można przypuszczać, że zapotrzebowanie na wodę kształtować powinno się na poziomie 150 – 162 m³ i uzależnione jest od wielu czynników, tj. m.in. ilości osób przebywających na wiertni, czasu prowadzenia prac czy warunków atmosferycznych.

Proces wiercenia

W procesie wiercenia ilość zużytej wody uzależniona jest ściśle od ilości zużytej płuczki wiertniczej. Wg przytoczonej już wcześniej informacji, PGNiG S.A., [Zalewska – Bartosz J. i inni., 2012], w trakcie wykonywania pionowego otworu Lubocino-1 o głębokości 3050 m, zużyto w sumie około 1500 m³ wody, przy jednoczesnym wykorzystaniu 650 m³ płuczki wiertniczej. Zakładając wskazaną w w/w opracowaniu średnią gęstość płuczki wiertniczej na poziomie ok. 1,5 Mg/m³, można wnioskować, że do wykonania otworu Lubocino-1 wykorzystano ok. 975 Mg różnego rodzaju płuczki wiertniczej. Odwiercenie powyższego otworu wiązało się z wytworzeniem ok. 2087 Mg odpadów wiertniczych (ok. 975 Mg płuczki wiertniczej + ok. 1112 Mg odpadów stałych – urobku, przy założeniu średniej gęstości skał przewiercanych ok. 2,7 g/cm³). Opierając się na powyższych danych i przyjmując założenie, że w trakcie wiercenia odcinków horyzontalnych wynikające z w/w opracowania powstawać może co najmniej 30 % więcej odpadów, należy spodziewać się, że w trakcie wiercenia odwiertu obowiązkowego wraz z opcjonalnym odcinkiem horyzontalnym oraz poszczególnych odwiertów opcjonalnych powstać może ok. 5 450 Mg (tj. ok. 4 100 Mg w odcinku pionowym i ok. 1350 Mg w odcinku horyzontalnym) odpadowej płuczki wiertniczej (podczas każdego z odwiertów). Można prognozować, że wykorzystane zostanie ok. 4 000 m³ wody na każdy z otworów w tym ok. 1 000 m³ na wiercenie odcinka pionowego. Dodatkowo wykorzystanie płuczki wiertniczej na bazie wody o średniej

gęstości ok. $1,2 \text{ g/cm}^3$ powinno przyczynić się do zmniejszenia masy powstających odpadów w postaci zużytej płuczki.

Całkowita ilość wody potrzebnej podczas wiercenia otworu zależy m.in. od średnicy i długości całkowitej otworu oraz od czasu wykonywania wiercenia. W ślad za informacjami z PGNiG S.A., [Zalewska – Bartosz J. i inni., 2012] przyjęto, że zużycie płuczki wiertniczej będzie kształtowało się na poziomie około $0,18 - \text{do } 0,22 \text{ m}^3$ na metr bieżący wierzonego otworu. Odnosząc powyższe dane do niniejszego raportu, można przyjąć że do wywiercenia otworu o długości ok. 7500 m (6000 m – wiercenie pionowe + 1500 m wiercenie horyzontalne) należałoby wykorzystać ok. $1\ 350 - 1\ 650 \text{ m}^3$ płuczki wiertniczej. Porównując otrzymane wartości z danymi z wiercenia wykonanego przez PGNiG S.A. otworu Lubocino-1, gdzie na 650 m^3 płuczki wykorzystano 1500 m^3 wody, należy przyjąć, że podczas wiercenia każdego z otworów pionowych tj. otworu obligatoryjnego oraz 5 pionowych otworów opcjonalnych zapotrzebowanie na wodę będzie kształtować się na poziomie ok. $3\ 100 \text{ m}^3$. Natomiast podczas wiercenia poszczególnych otworów horyzontalnych zapotrzebowanie na wodę może kształtować się na poziomie blisko 800 m^3 . Przyjmując powyższe wyliczenia należy wskazać, że w przypadku prac wiertniczych trwających ok. 2 m-ce, dobowe zapotrzebowanie na wodę dla odwiertu obligatoryjnego powinno wynosić do ok. 52 m^3 . Podczas gdy na każdy z odwiertów opcjonalnych, (odcinek pionowy + odcinek horyzontalny) dobowe zapotrzebowanie na wodę może kształtować się na poziomie ok. 65 m^3 (przy założeniu takiego samego czasu wiercenia). Wiercenie dodatkowego opcjonalnego odcinka horyzontalnego przy odwiercie obligatoryjnym spowoduje zwiększenie dobowego zapotrzebowania na wodę do poziomu ok. 65 m^3 , w przypadku utrzymania czasu wiercenia na poziomie 2 miesięcy. W przypadku wydłużenia czasu prac wiertniczych, możliwym będzie zmniejszenie dobowego zapotrzebowania na wodę.

Jednakże przyjmując wartość zapotrzebowania na wodę na poziomie ok. $4\ 000 \text{ m}^3$, wynikającą z wyliczeń na podstawie zapotrzebowania w trakcie wiercenia otworu Lubocino-1, należy zaznaczyć, że dobowe zużycie wody może kształtować się na poziomie dochodzącym do ok. 67 m^3 , przy założeniu 2 miesięcznym okresie wiercenia.

W „Raporcie o oddziaływaniu na środowisko przedsięwzięcia polegającego na poszukiwaniu i rozpoznawaniu złóż ropy naftowej i gazu ziemnego w obrębie obszaru koncesji 4/2009/p WEJHEROWO”, PGNiG S.A., [Zalewska – Bartosz J. i inni., 2012] przyjęto, że na etapie wiercenia pojedynczego otworu wiertniczego szacunkowe średnie zużycie wody na etapie wiercenia wyniesie 25

– 30m³/dobę – przyjmując czas wiercenia do 3 m-cy. Podobne dane pojawiają się w informacjach dot. otworu badawczego Markowola – 1, wykonany przez PGNiG S.A.

W niniejszym opracowaniu przyjęto, że zapotrzebowanie na wodę na wykonanie jednego otworu pionowego o długości maksymalnej 6000 m wraz z otworem horyzontalnym o długości maksymalnej do 1 500 m nie powinno przekroczyć 4 000 m³. Przyjmując powyższe dane, można szacować, że prace wiertnicze planowane do wykonywania przy pojedynczym otworze mogą wymagać zapotrzebowania na wodę kształtującym się na poziomie od ok. 30 m³ nawet do blisko 67 m³ na dobę.

Dodatkowo w powyższych obliczeniach należy uwzględnić ok. 10 % wzrost zapotrzebowania na płuczkę, a tym samym na wodę, w odniesieniu do odwiertu pionowego, w związku z krzywieniem otworu.

W przypadku wykonywania odwiertów wielodennych, przewiduje się wykonanie dodatkowych odcinków horyzontalnych, których ilość na etapie sporządzania niniejszego raportu nie jest znana. Odwiercenie potencjalnych, dodatkowych otworów horyzontalnych będzie powodować zwiększenie zapotrzebowania na wodę. Na potrzeby niniejszego raportu przyjęto parametry (długość, zapotrzebowanie na wodę, ilość wytwarzanych odpadów) dodatkowych odcinków analogicznie do otworów horyzontalnych odwiertów opcjonalnych. W przypadku wiercenia większej ilości odcinków horyzontalnych (odwiert dwudenny, trójdenne itd.) powyższe parametry ulegną proporcjonalnemu zwiększeniu.

Proces szczelinowania

Zużycie wody podczas prac związanych z poszukiwaniem i rozpoznawaniem gazu ziemnego z formacji łupkowych odnosi się w pierwszym rzędzie do poboru wody do procesu szczelinowania. Prognozowana ilość wody potrzebna do procesu szczelinowania jest uzależniona m.in. od rodzaju otworu w którym prowadzone będzie szczelinowanie. Prognozowana ilość wody wykorzystanej do szczelinowania w odcinku horyzontalnym w każdym z projektowanych poszczególnych otworów opcjonalnych powinna kształtować się na poziomie ok. 18 000 m³/otwór. Do oszacowania ilości wody potrzebnej do przeprowadzenia zabiegów szczelinowania hydraulicznego przyjęto dostępne informacje o ilości wody wykorzystanej w trakcie prac wykonywanych przy otworze poszukiwawczym Łebień LE-2H odwierconym dla należącej do grupy 3Legs Resources spółki Lane Energy Poland, która kształtowała się poziomie ok. 18 000 m³ (13 zabiegów szczelinowania hydraulicznego na odcinku horyzontalnym o długości 1 000 m) [Koniecznyńska M. I inni, 2011]. Natomiast podczas szczelinowania w odcinkach

pionowych projektowanych otworów wykorzystane może zostać ok. 800 m³ wody/zabieg. Powyższa wartość jest zbieżna z danymi z wykonania szczelinowania hydraulicznego w pionowym odcinku otworu badawczego Markowola -1 wykonanego przez PGNiG S.A., gdzie do wykonanie 2 zabiegów szczelinowania hydraulicznego wykorzystano blisko 1 500 m³ wody.

Zarówno w horyzontalnych jak i pionowych odcinkach planowanych odwiertów, (1 obligatoryjnego oraz 5 opcjonalnych) może zostać przeprowadzonych od kilku do kilkunastu pojedynczych zabiegów szczelinowania hydraulicznego. Na każdy z zabiegów może zostać wykorzystana różna ilość wody, która może wynosić 1000-5000 m³ na pojedynczy zabieg szczelinowania.

W „Raportie o oddziaływaniu na środowisko przedsięwzięcia polegającego na poszukiwaniu i rozpoznawaniu złóż ropy naftowej i gazu ziemnego w obrębie obszaru koncesji 4/2009/p WEJHEROWO”, wskazane zostały wartości 1000-2000 m³.

Odnosząc się do w/w danych, w niniejszym raporcie przyjęto, że liczba zabiegów szczelinowania hydraulicznego nie powinna przekroczyć 10 w odcinku horyzontalnym oraz 3-5 zabiegów przy odcinku pionowym. Natomiast zużycie wody na pojedynczy zabieg szczelinowania w odcinku horyzontalnym powinno kształtować się na poziomie 1 800 m³. Jednakże nie wyklucza się przeprowadzenia w miarę potrzeb większej lub mniejszej ilości pojedynczych zabiegów szczelinowania hydraulicznego o innym niż wskazane wykorzystaniu wody.

Biorąc pod uwagę powyższe wyliczenie przewiduje się, że podczas całego przedsięwzięcia (odwiert obligatoryjny wraz z horyzontalnym odcinkiem opcjonalnym oraz 5 odwiertów opcjonalnych o maksymalnych parametrach), w trakcie zabiegów szczelinowania na wszystkich 6 odwiertach może zostać wykorzystane łącznie ok. 122 400 – 132 000 m³ wody (szczelinowanie poziome + szczelinowanie pionowe w formacjach łupkowych).

Całkowite szacowane zapotrzebowanie na wodę zostało przedstawione w tabeli poniżej.

Tabela 75

Szacowane zapotrzebowania na wodę w trakcie trwania inwestycji.

Lp.	Przeznaczenie wody	Zapotrzebowanie na wodę (m ³)		
		Odwiert obligatoryjny	Pojedynczy odwiert opcjonalny + odcinek horyzontalny przy odwiercie obligatoryjnym	Całość inwestycji ⁽¹⁾
1	Szczelinowanie hydrauliczne w odcinku pionowym w formacjach łupkowych	2 400 – 4 000	2 400 – 4 000	14 400 - 24 000
2	Szczelinowanie hydrauliczne w odcinku pionowym w formacjach piaskowców	1 200 – 2 000	1 200 – 2 000	7 200 – 12 000
3	Szczelinowanie hydrauliczne w odcinku horyzontalnym w formacjach łupkowych	-	18 000	108 000
4	Wiercenie w odcinku pionowym	3 000	3 000	18 000
5	Wiercenie w odcinku horyzontalnym	-	1 000	6 000
6	Socjalno-bytowe	150	150	900
7	łącznie	6 750 – 9 150	25 750 – 28 150	154 500 – 168 900

Objaśnienia:
 (1) Projektowany otwór obligatoryjny + 1 opcjonalny odcinek horyzontalny oraz 5 otworów opcjonalnych (odcinek pionowy + 1 odcinek horyzontalny).

Dodatkowo należy uwzględnić fakt, że powyższe wartości w związku z krzywieniem otworu mogą ulec zwiększeniu o ok. 10% w odniesieniu do wartości dla wiercenia otworu pionowego.

Odwiertanie potencjalnych, dodatkowych otworów horyzontalnych będzie powodować zwiększenie zapotrzebowania na wodę. W tabeli poniżej wskazano szacowane, dodatkowe zapotrzebowanie na wodę dla dodatkowego odcinka horyzontalnego przy odwiertach opcjonalnych (wielodennych). Poniższe wartości w przypadku wiercenia większej ilości odcinków horyzontalnych (odwiert dwudenny, trójdeny itd.) ulegną proporcjonalnemu zwiększeniu.

Tabela 76

Szacowane zapotrzebowania na wodę dla pojedynczego, dodatkowego odcinka horyzontalnego dla opcjonalnych odwiertów wielodennych.

Przeznaczenie wody	Zapotrzebowanie na wodę (m ³)
Szczelinowanie hydrauliczne	18 000
Wiercenie	1 000
łącznie	19 000

Szacowana teoretyczne wielkości zapotrzebowania na wodę w rozbiu na poszczególne cele

Prezentowane w niniejszym raporcie dane dotyczące zapotrzebowania na wodę są całościowymi wartościami maksymalnymi, mającymi na celu określenie ogólnego, całkowitego (maksymalnego) wpływu na środowisko będąco konsekwencją zużycia określonych ilości wody. Wskazywanie chwilowych wartości zapotrzebowania na wodę $Q_{d\ \acute{s}r}$, $Q_{h\ \acute{s}r}$, $Q_{d\ max}$, $Q_{h\ max}$ może dawać błąd obraz potencjalnego oddziaływania inwestycji na środowisko. Woda przeznaczona do wykorzystania w trakcie inwestycji, na teren wiertni zostanie dostarczona jeszcze przed właściwymi procesami wiercenia i szczelinowania hydraulicznego i zgromadzona w ziemnym bądź stalowych zbiornikach na wodę.

Wskazanie zapotrzebowania jako wskaźniki $Q_{d\ \acute{s}r}$, $Q_{d\ max}$, $Q_{h\ \acute{s}r}$, $Q_{h\ max}$ na etapie sporządzania niniejszego raportu może mieć wyłącznie formę teoretycznych wartości przybliżonych. Ze względu na charakter inwestycji określenie rzeczywistego zużycia wody na poszczególne cele możliwe będzie dopiero na etapie realizacji inwestycji. W związku z faktem, iż mało prawdopodobne jest aby poszczególne otwory wykonywane były jednocześnie w opracowaniu wskazano wartości odpowiednie dla pojedynczego otworu. Dodatkowo przemawia za tym fakt, iż poszczególne otwory mogą być realizowane w znacznym oddaleniu od siebie, dlatego też ich potencjalne oddziaływanie będzie dotyczyć zupełnie odmiennych regionów.

Cele sanitarno-bytowe

$Q_{d\ \acute{s}r}$ = od 0,83 m³ (150 m³ zapotrzebowanie na całą inwestycję trwającą 6 miesięcy (180 dni) - wskazane przez Inwestora) do 0,90 m³ (162 m³ górna granica zapotrzebowania na całą inwestycję trwającą 6 miesięcy (180 dni) – wartość wyliczona)

$Q_{h\ \acute{s}r}$ = od 0,035 m³ (0,83 m³ / 24h) do 0,037 m³ (0,90 m³ / 24h)

$Q_{d\ max}$ = 1,25 m³ (75 m³ / 60) – w trakcie 2 miesięcznego procesu wiercenia przewiduje się wykorzystanie ok. 50 % całego zapotrzebowania na wodę

$Q_{h\ max}$ = 0,078 m³ (1,25 m³ / 16) – w trakcie doby maksymalny czas pracy będącej głównym źródłem zapotrzebowania na wodę nie przekroczy 16 godzin (prace szczelinujące w przeciwieństwie do wiercenia nie będą prowadzone w godzinach nocnych)

Prace wiertnicze

$Q_{d\ \acute{s}r}$ = od 30 m³ do 67 m³ (zapotrzebowanie na cały proces wiercenia trwający 2 miesiące – na podstawie danych literaturowych z innych odwiertów, 4000 m³ / 60 dni)

$Q_{h\ \acute{s}r}$ = od 1,25 m³ (30 m³ / 24 h) do 2,79 m³ (67 m³ / 24 h)

W przypadku procesu wiercenia zużycie wody związane jest ściśle ze zużyciem płuczki wiertniczej. Dokładne ilości zapotrzebowania na płuczkę wiertniczą znane będą dopiero w trakcie realizacji inwestycji, a co za tym idzie, jej chwilowe zapotrzebowanie, które może być określane wskaźnikami $Q_{d\ max}$, $Q_{h\ max}$ na etapie sporządzania niniejszego raportu nie jest możliwe do określenia. Jednakże przyjmując założenie, że w trakcie prac wiertniczych dąży się do jak największej jednostajności procesu wiercenia należy założyć, że wartości maksymalne nie będą odbiegać od wartości średnich i mogą przyjąć wartości:

$Q_{d\ max} = 67\ m^3$

$Q_{h\ max} = 2,79\ m^3$

Zabiegi specjalne – szczelinowanie hydrauliczne

Do niniejszego zastawienie wykorzystano założenie, że w poszczególnych odwiertach zostanie przeprowadzonych łącznie 15 zabiegów szczelinowania hydraulicznego w formacji łupkowej, tj. 5 zabiegów w odcinku pionowym (4 000 m³) oraz 10 zabiegów w odcinku horyzontalnym (18 000 m³). Czas trwania całego procesu szczelinowania to 1 miesiąc.

$Q_{d\ \acute{s}r} = 733\ m^3$ (22 000 m³ / 30 dni)

$Q_{h\ \acute{s}r} = 45,8\ m^3$ (733 m³ / 16 h)

$Q_{d\ max} = 5\ 400\ m^3$ – zakładając maksymalnie do trzech zabiegów szczelinowania na dobę (w odcinku horyzontalnym)

$Q_{h\ max} = 600\ m^3 - 5\ 400\ m^3/9\ h$, przy założeniu, że pojedynczy zabieg szczelinowania trwać będzie 3 godziny, a zapotrzebowanie na jeden zabieg w odcinku horyzontalnym wynosi 1 800 m³.

Przy wyliczaniu wartości $Q_{h\ max}$ i $Q_{d\ max}$ wskazano zapotrzebowanie na wodę w odcinku poziomym. Dokładne dane dot. zapotrzebowania na wodę znane będą dopiero w trakcie prowadzenia inwestycji po etapie wiercenia. Wówczas możliwe będzie szczegółowe określenie ilości zabiegów szczelinowania i związane z nimi zapotrzebowanie na wodę.

7.3.2 Przewidywany wpływ realizacji inwestycji na cele środowiskowe dla jednolitych części wód

Wśród potencjalnych zagrożeń dla środowiska naturalnego, w tym wód podziemnych i powierzchniowych, które mogą wystąpić podczas wierceń związanych z poszukiwaniem gazu ze złóż niekonwencjonalnych należy wyróżnić (Macuda,2010):

- degradacja gleb i pozbawienie terenu zajętego pod wiertnię i prowadzącą do niej drogę dojazdową możliwości pełnienia normalnych funkcji,
- lokalne zanieczyszczenie powierzchni ziemi i gruntów paliwami, środkami myjącymi oraz materiałami służącymi do sporządzania płuczek wiertniczych i regulacji ich parametrów,
- zanieczyszczenie wód powierzchniowych, gruntów i wód podziemnych w wyniku awaryjnego odprowadzania do nich ścieków, przenikania zanieczyszczeń ze zbiorników odpadów lub migracji zanieczyszczeń rozlanych na terenie wiertni,
- uszkodzenie urządzeń i budowli wodnych oraz melioracyjnych w obrębie zajętego terenu,
- zaburzenia równowagi hydrogeologicznej w związku z niedoskonałą izolacją przewiercanych poziomów wodonośnych, zwłaszcza wód użytkowych,
- zanieczyszczenie wód podziemnych filtratem z płuczki w wyniku jej ucieczki do górotworu,
- nadmierny pobór wód z ujęć lokalnych,
- awaryjne zrzuty płuczek lub płynów złożowych,
- migrację gazu do strefy przyodwiertowej (i emisję do atmosfery).

Poszukiwanie i rozpoznawanie złóż węglowodorów związane jest z bezpośrednią ingerencją w środowisko, w związku z czym niektórych z wymienionych potencjalnych zagrożeń nie da się uniknąć. Wpływ prac związanych z udostępnieniem złoża na poszczególne elementy środowiska zależy od ich naturalnej wrażliwości, a także zastosowanej techniki i technologii wiercenia oraz organizacji prac.

Przygotowanie terenu pod lokalizację wiertni rozpoczyna się od tymczasowego usunięcia warstwy gleby, która jest przechowywana na hałdach okalających teren wiertni. Z punktu widzenia ochrony wód podziemnych pierwszy poziom wodonośny jako najbardziej narażony na potencjalne zanieczyszczenia zostaje w ten sposób pozbawiony częściowo warstwy strefy aeracji, w której procesy opóźniania migracji potencjalnych zanieczyszczeń zachodzą z największą intensywnością. Z drugiej strony gleba składowana poza terenem wiertni nie jest narażona na dopływ potencjalnych

zanieczyszczeń i może być bez przeszkód wykorzystana przy odtwarzaniu warstwy biologicznie czynnej po zakończeniu prac.

W celu ograniczenia możliwości zanieczyszczenia gruntu i wód podziemnych (po usunięciu gleby i zniwelowaniu terenu) wybrane, szczególnie narażone na wycieki potencjalnych zanieczyszczeń miejsca na terenie wiertni (magazyny płuczkowe, magazyny paliw i smarów, pojemniki z odpadami itp.) pokrywane będą folią HDPE i płytami betonowymi. Ponadto, płyty betonowe będą spoinowane cementem, a wszelkie substancje stanowiące potencjalne zanieczyszczenia przechowywane będą w szczelnych pojemnikach.

W wyniku przygotowania terenu do prac wiertniczych zniszczeniu mogą ulec zlokalizowane na nim urządzenia melioracyjne, które po zakończeniu prac przywracane są do stanu pierwotnego. Odtworzenie sieci urządzeń melioracyjnych po ich wcześniejszej likwidacji może być korzystne ze względu na zastąpienie urządzeń starych, często niesprawnych, urządzeniami nowo wybudowanymi.

Podczas prowadzenia prac wiertniczych przewiercane poziomy wodonośne są izolowane poprzez zapuszczenie i cementowanie kolumn rur okładzinowych (zabieg ten jest od lat powszechnie stosowany w wierceniach głębokich, głównie w celu odcięcia bezpośredniego dopływu wód o słabej jakości z płytszych poziomów wodonośnych do poziomu podlegającego eksploatacji). Przy założeniu prawidłowego przeprowadzenia prac cementowanie otworu zabezpiecza przed niekontrolowanym dopływem kopaliny, a także płynów stosowanych w zabiegach szczelinowania do płytkich stref górotworu i użytkowych poziomów wodonośnych. W celu potwierdzenia poprawności wykonania zabiegu przeprowadza się próby szczelności płaszcza cementowego.

Zabiegi szczelinowania hydraulicznego stosowane standardowo w poszukiwaniach gazu łupkowego nie powinny stanowić zagrożenia dla użytkowych poziomów wodonośnych, które generalnie występują w utworach czwartorzędowych i podrzędnie w neogeńskich na obszarze przewidzianych robót geologicznych. Głównym celem geologicznym są formacje drobnoziarniste utworów karbońskich zawierające potencjalnie gaz łupkowy – czarne łupki karbońskie facji kulmu oraz piaskowce zawierające potencjalne akumulacje gazu typu „tight gas”. Drugorzędnym celem geologicznym są cechsztyńskie poziomy ropo i gazonośne, w których występowanie konwencjonalnych nagromadzeń węglowodorów możliwe jest zarówno w pułapkach strukturalnych związanych z uskokiemi jak również w pułapkach stratygraficznych. W ramach przedsięwzięcia zamierza się wykonać sześć otworów do głębokości 6000 m z odcinkami poziomymi o długości 1500 m w tym jeden otwór obligatoryjny z horyzontalnym odcinkiem opcjonalnym oraz 5 odwiertów opcjonalnych o maksymalnych parametrach.

Proces szczelinowania hydraulicznego będzie wykonywany poniżej głębokości zalegania występujących w tym rejonie soli (zgodnie z danymi Inwestora, głębokość występowania soli na obszarze koncesji Oleśnica wynosi 1000 - 1500 m).

Przewidziane do eksploatacji potencjalne złożo gazu znajduje się pod nakładem skał głównie o charakterze izolującym, natomiast użytkowe poziomy wodonośne występują do głębokości 200 – 300 m. Zasięg szczelinowania formacji łupkowej osiąga maksymalnie około 100 m w pionie (do około 200 m poziomie) a więc nie powinien tworzyć żadnego zagrożenia dla wód pitnych.

Pewne zagrożenie dla jakości wód podziemnych przewiercanych poziomów wodonośnych mogą stanowić ucieczki płuczki do górotworu. Tego typu zagrożeniom, które związane są z każdym wierceniem przy użyciu płuczki (wiercenia takie są wykonywane od lat) zapobiega odpowiedni dla danych warunków geologiczno – technicznych dobór płuczki i jej parametrów.

Sporządzenie płuczki wiertniczej i wielokrotne przeprowadzanie zabiegu szczelinowania hydraulicznego wymaga dostarczenia na wiertnię znacznych ilości wody, która może być dostarczana z wykonanego na potrzeby wiertni ujęcia, z sieci wodociągowej lub dowożona autocysternami.

Z dotychczasowych doświadczeń wynika, że zapotrzebowanie na wodę podczas wiercenia pojedynczego otworu może wynosić średnio 30 – 67 m³/d, natomiast pojedynczy zabieg szczelinowania hydraulicznego (dla 1 odcinka) wymaga zużycia od około 1000 do około 5000 m³ wody (średnio powinien kształtować się na poziomie 2 700 m³; średnio na 1 otworze wykonuje się 10 zabiegów szczelinowania).

Podstawowym źródłem zaopatrzenia w wodę gospodarki komunalnej, rolnictwa i przemysłu na obszarze dorzecza Odry są zasoby wód powierzchniowych, stanowiące tutaj ponad 72,8 % poborów wody. Zdecydowana większość wody, bo około 71,8 % przeznaczana jest na cele przemysłowe. Całkowite zużycie wody na obszarze dorzecza Odry wynosi rocznie ok. 4166,6 mln m³.

Zgodnie z danymi Państwowego Instytutu Geologicznego zasoby eksploatacyjne wód podziemnych w województwach dolnośląskim, opolskim i wielkopolskim (**patrz tabela poniżej**) wynosiły

w roku 2010 łącznie 19280,0 hm³ (19289 mln m³), przy czym dla wszystkich województw odnotowano przyrost w stosunku do roku 2009 odpowiednio o 110.6 hm³, 5.0 hm³ i 6.3 hm³.

Tabela 77

Zasoby eksploatacyjne wód podziemnych według województw – stan na 31 grudnia 2010 r.

Województwo	Ogółem		Z utworów:			
	stan na 31 grudnia 2010r.	przyrost w stosunku do 2009r.	czwartorzędu	trzeciorzędu	kredy	starszych
	[hm ³]					
dolnośląskie	17176,6	110,6	11379,7	1784,9	2342,7	1669,2
opolskie	484,7	5,0	211,7	130,0	16,8	126,2
wielkopolskie	1618,7	6,3	1398,1	64,6	13,0	40,9

Zgodnie z danymi Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej, zasoby wód płynących na obszarze RZGW Wrocław wynosiły w roku 2010 łącznie 14757,3 mln m³. Wielkość odpływu wód powierzchniowych z obszaru zlewni Odry od ujścia Nysy Kłodzkiej do ujścia Bobru wyniosła (w roku 2010) 9788,4 mln m³ (patrz poniższa tabela).

Tabela 78

Zasoby wód powierzchniowych w dorzeczu Odry od ujścia Nysy Kłodzkiej do ujścia Bobru w 2010 r.

Powierzchnia [km ²]	Opady [mm]	Odpływy [mln m ³]
44279,5	807,7	9788,4

Według danych GUS pobór wody na potrzeby gospodarki narodowej i ludności w roku 2010 na obszarze dorzecza Odry od ujścia Nysy Kłodzkiej do ujścia Bobru (**patrz poniższa tabela**) wyniósł **470,2 hm³ (tj. 470,2 mln m³)**. Na cele produkcyjne (z ujęć własnych) pobrano łącznie 81,8 hm³ wody, w tym 68,0 hm³ wód powierzchniowych i 13,6 hm³ wód podziemnych. Na potrzeby nawodnień w rolnictwie i leśnictwie pobrano 211,4 hm³ wody. Na potrzeby eksploatacji sieci wodociągowych pobrano 20 hm³ wody pochodzącej z ujęć wód podziemnych.

Tabela 79

Pobór wody na potrzeby gospodarki narodowej i ludności według źródeł poboru w dorzeczu Odry od ujścia Nysy Kłodzkiej do ujścia Bobru w 2010 r.

Ogółem	Na cele						
	produkcyjne (z ujęć własnych)			nawodnień w rolnictwie i leśnictwie	eksploatacji sieci wodociągowej		
	razem	w tym wody			razem	w tym wody	
		powierzchniowe	podziemne	powierzchniowe		podziemne	
[hm ³]							
470,2	81,8	68,0	13,6	211,4	177,0	41,2	135,8

Zużycie wody na potrzeby gospodarki narodowej i ludności w roku 2010 (wg danych GUS) na obszarze dorzecza Odry od ujścia Nysy Kłodzkiej do ujścia Bobru wyniosło ogółem **444,7 hm³ (tj. 444,7 mln m³)**, w tym na potrzeby przemysłu 98,7 hm³ (22,2 %), na potrzeby rolnictwa i leśnictwa 211,4 hm³ (47,5%), na potrzeby eksploatacji sieci wodociągowych 134,7 hm³ (30,3 %).

Tabela 80

Zużycie wody na potrzeby gospodarki narodowej i ludności w dorzeczu Odry od ujścia Nysy Kłodzkiej do ujścia Bobru w 2010r.

Ogółem [hm ³]	Zużycie [hm ³]			Zużycie [%]		
	przemysł	rolnictwo i leśnictwo	eksploatacja sieci wodociągowych	przemysł	rolnictwo i leśnictwo	eksploatacja sieci wodociągowych
444,7	98,7	211,4	134,7	22,2	47,5	30,3

Ilość wody niezbędna do przeprowadzenia prac związanych z udostępnieniem złoża do testów produkcyjnych za pomocą 1 pionowego otworu wiertniczego szacuje się na 6 750 – 9 150 m³ (na podstawie dotychczasowych doświadczeń) stanowi od 0.00004 – 0.00005% zasobów eksploatacyjnych wód podziemnych województwa dolnośląskiego, 0.0014 – 0.0019% województwa opolskiego, 0.0004 – 0.0006% województwa wielkopolskiego. Ilość wody niezbędna do przeprowadzenia prac na otworze pionowym wraz z odcinkiem horyzontalnym wynosi 25 750 – 28 150 m³ i stanowi od 0.00015 – 0.00016% zasobów eksploatacyjnych wód podziemnych województwa dolnośląskiego, 0.0053 – 0.0058% województwa opolskiego, 0.0016 – 0.0017% województwa wielkopolskiego. Przy złożeniu wykonania i przeprowadzenia prac w 6 otworach, niezbędna do tego celu szacowana ilość wody wynosi od 154 500 – 168 900 m³ i stanowi od 0.00089 – 0.00098 % zasobów eksploatacyjnych wód podziemnych województwa dolnośląskiego, 0.0319 – 0.0348% województwa opolskiego, 0.0095 – 0.010% województwa wielkopolskiego.

W odniesieniu do wielkości poboru wody (z ujęć powierzchniowych i podziemnych) na obszarze zlewni rzeki Odry od ujścia Nysy Kłodzkiej do ujścia Bobru, szacowana ilość wody niezbędna do przeprowadzenia przedmiotowych prac w pojedynczym pionowym otworze stanowi od 0,0014 – 0.0019% ogólnego poboru wody. Ilość wody niezbędna do przeprowadzenia prac na otworze pionowym wraz z odcinkiem horyzontalnym wynosi od 0.0055 – 0.0060% ogólnego poboru wody. Przy założeniu wykonania i przeprowadzenia prac w 6 otworach, niezbędna do tego celu

szacowana ilość wody stanowi od 0.033 – 0,036% poboru wody na obszarze zlewni Odry od ujścia Nysy Kłodzkiej do ujścia Bobru.

W odniesieniu do wielkości zużycia wody (przez przemysł, rolnictwo i leśnictwo oraz na potrzeby sieci wodociągowych) na obszarze zlewni rzeki Odry od ujścia Nysy Kłodzkiej do ujścia Bobru, szacowana ilość wody niezbędna do przeprowadzenia przedmiotowych prac w pojedynczym pionowym otworze stanowi od 0.0015 – 0.0021% ogólnego zużycia wody. Ilość wody niezbędna do przeprowadzenia prac na otworze pionowym wraz z odcinkiem horyzontalnym wynosi od 0.0058 – 0.0063% ogólnego zużycia wody. Przy założeniu wykonania i przeprowadzenia prac w 6 otworach, niezbędna ilość wody stanowi od 0.035 – 0.038% ogólnego zużycia wody.

Wielkość zasobów odnawialnych, dyspozycyjnych i eksploatacyjnych wód podziemnych regionu wrocławskiego została zatwierdzona w oparciu o regionalną dokumentację niecki wrocławskiej. Obszar koncesyjny w całości wchodzi w obszar niniejszego opracowania poza terenem należącym do części zlewni rzek: Oziąbel, Jamica, Dopływ ze Smardzów (co stanowi 15,2% obszaru koncesyjnego). Dla piętra wodonośnego kenozoiku zasoby dyspozycyjne niecki wrocławskiej wyznaczone zostały na 730 tys. m³/d. Według nowszych obliczeń modelowych wynoszą one ponad 952 tys. m³/d. Niewielkie zasoby dyspozycyjne dla piętra triasowego oszacowano na 4,4 tyś. m³/d. Zatwierdzona suma zasobów eksploatacyjnych w zależności od rejonu stanowi od 50 do 90% zatwierdzonych zasobów dyspozycyjnych. Natomiast **pobór wód w czynnych ujęciach na obszarze niecki wrocławskiej**, w końcu 2000 roku, **wynosił zaledwie od kilku do kilkunastu procent ich zasobów eksploatacyjnych** (J. Golsztein 2009 - Baza danych geologiczno-inżynierskich wraz z opracowaniem atlasu geologiczno- inżynierskiego aglomeracji wrocławskiej).

W odniesieniu do wielkości rocznych zasobów dyspozycyjnych określonych metodą badań modelowych dla piętra wodonośnego kenozoiku i analityczną dla piętra triasowego, ilość wody niezbędna do przeprowadzenia przedmiotowych prac w pojedynczym pionowym otworze stanowi od 0,0019 – 0.0026%, a w otworze pionowym wraz z odcinkiem horyzontalnym od 0.0074 – 0.0080%. Przy założeniu wykonania i przeprowadzenia prac w 6 otworach, niezbędna ilość wody stanowi od 0.044 – 0.048 % zasobów dyspozycyjnej niecki wrocławskiej.

Zasoby wód podziemnych dostępnych do zagospodarowania w JCWPd nr 93, w której prawie cały obszar koncesyjny się zawiera, określone zostały w wysokości 192355000 m³/rok. Szacowana ilość wody niezbędna do przeprowadzenia przedmiotowych prac w pojedynczym pionowym otworze stanowi od 0.0035 – 0.0047%, a w otworze pionowym wraz z odcinkiem horyzontalnym od 0.0134 – 0.0146% zasobów wód podziemnych do zagospodarowania. Przy założeniu wykonania

i przeprowadzenia prac w 6 otworach, niezbędna ilość wody stanowi od 0.080 – 0.088 % zasobów wód podziemnych dostępnych do zagospodarowania.

Z powyższego zestawienia wynika, że doprowadzenie na teren wiertni wody (w ilości od 154 500 – 168 900 m³) umożliwiającej realizację inwestycji w pełnym zakresie, nie powinno wpłynąć na możliwość osiągnięcia celów środowiskowych określonych dla jednolitych części wód (powierzchniowych i podziemnych) w „Planie gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Odry”. Określone zasoby dyspozycyjne wód podziemnych w obszarze opracowania pokrywają zasoby eksploatacyjne w 50 - 90% ale rzeczywisty pobór stanowi od kilku do kilkunastu procent. Wykonywanie prac wiertniczych przy założeniu prawidłowego wiercenia otworu, nie będzie miało wpływu na wody podziemne i powierzchniowe. Zwłaszcza biorąc pod uwagę fakt, że realizacja zadania będzie rozciągnięta w czasie (przez kilka lat).

Warunkiem niezbędnym dla uniknięcia negatywnego wpływu przedsięwzięcia na stan jednolitych części wód, jest racjonalne gospodarowanie wodą i cieczami pozabiegowymi, zapobieganie awaryjnym wpływom potencjalnych zanieczyszczeń oraz odpowiedni dobór techniki i technologii wiercenia.

7.3.3 Realizacja inwestycji a lokalne zasoby wody dostarczonej do wodociągów w gminach objętych zasięgiem obszaru koncesyjnego

Zgodnie z danymi Głównego Urzędu Statystycznego na obszarze gmin objętych obszarem koncesyjnym, tj. na obszarze lokalizacji planowanych prac w 2011 roku dostarczono łącznie do sieci wodociągowych 6 862 000 m³ wody z czego 5 731 000 m³ zostało sprzedane do gospodarstw domowych. Zakładając, że dla przeprowadzenia inwestycji całkowite zapotrzebowanie na wodę będzie kształtować się na poziomie do ok. 168 900 m³ (socjalno-bytowe + wiercenia + szczelinowania w otworze pionowym i poziomym) należało by uznać, że sieć wodociągowa (zakładając wykorzystanie tego źródła zaopatrzenia w wodę) występująca na terenie obszaru koncesyjnego powinna być w stanie zabezpieczyć dostawę wody na potrzeby przedsięwzięcia. Zapotrzebowanie przedsięwzięcia to ok. 2,5 % całkowitej ilości dostarczanej wody do wodociągów na terenie gmin objętych obszarem koncesyjnym w roku 2011. Jednakże zapotrzebowanie na wodę w wysokości ok. 168 900 m³ to ok. 14,9 % wody sprzedanej innym odbiorcom niż gospodarstwa domowe. Należy zaznaczyć, że prognozowane zapotrzebowanie na wodę w ilości 154 500 – 168 900 m³ (Patrz podrozdział 7.3.1) może zostać rozłożone na okres kilku lat, czyli czas trwania całego przedsięwzięcia. Praktycznie nie jest możliwa realizacja przedsięwzięcia w ciągu jednego roku. Szczegółowe dane dotyczące ilości wody

dostarczanej do wodociągów w poszczególnych gminach objętych obszarem koncesyjnym podane zostały w poniższych tabelach.

Tabela 81

Ilość wody dostarczonej do wodociągów w gminach objętych obszarem koncesyjnym [dane wg GUS].

Lp.	Jednostka terytorialna	woda dostarczana do wodociągu (dam ³ /dobę)		woda sprzedana z wodociągu ogółem (dam ³ /dobę)		woda sprzedana z wodociągu gospodarstwom domowym (dam ³ /dobę)	
		2010	2011	2010	2011	2010	2011
1.	Gmina Baranów	0,7	0,9	0,7	0,9	0,6	0,8
2.	Gmina Bralin	0,6	0,6	0,6	0,6	0,5	0,5
3.	Gmina Perzów	0,5	0,5	0,5	0,5	0,4	0,4
4.	Gmina Rychtal	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
5.	Gmina Trzcinica	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
6.	Gmina miejska Oleśnica	4,6	4,7	4,6	4,7	3,8	3,8
7.	Gmina Bierutów	0,7	0,7	0,7	0,7	0,6	0,7
8.	Gmina Dziadowa Kłoda	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,3
9.	Gmina wiejska Oleśnica	1,0	1,2	1,0	1,2	0,9	1,0
10.	Gmina Syców	1,7	1,6	1,7	1,6	1,4	1,4
11.	Gmina Jelcz-Laskowice	2,6	2,5	2,6	2,5	1,9	1,8
12.	Gmina Wolczyn	1,2	1,2	1,2	1,2	1,0	1,0
13.	Gmina Domaszowice	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,2
14.	Gmina Namysłów	2,7	2,8	2,7	2,8	2,5	2,6
15.	Gmina Świerczów	0,3	0,3	0,3	0,3	0,2	0,2
16.	Gmina Wilków	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,3

dam³/dobę = 1000 m³/dobę

Tabela 82

Ilość wody dostarczonej do wodociągów w gminach objętych obszarem koncesyjnym w ciągu roku [dane wg GUS].

Lp.	Jednostka terytorialna	woda dostarczana do wodociągu (dam ³ /rok)		woda sprzedana z wodociągu ogółem (dam ³ /rok)		woda sprzedana z wodociągu gospodarstwom domowym (dam ³ /rok)	
		2010	2011	2010	2011	2010	2011
1.	Gmina Baranów	256	329	256	329	219	292
2.	Gmina Bralin	219	219	219	219	183	183
3.	Gmina Perzów	183	183	183	183	146	146
4.	Gmina Rychtal	110	110	110	110	110	110

Lp.	Jednostka terytorialna	woda dostarczana do wodociągu (dam ³ /rok)		woda sprzedana z wodociągu ogółem (dam ³ /rok)		woda sprzedana z wodociągu gospodarstwom domowym (dam ³ /rok)	
		2010	2011	2010	2011	2010	2011
5.	Gmina Trzcinica	146	146	146	146	146	146
6.	Gmina miejska Oleśnica	1679	1716	1679	1716	1387	1387
7.	Gmina Bierutów	256	256	256	256	219	256
8.	Gmina Dziadowa Kłoda	146	146	146	146	146	110
9.	Gmina wiejska Oleśnica	365	438	365	438	329	365
10.	Gmina Syców	621	584	621	584	511	511
11.	Gmina Jelcz-Laskowice	949	913	949	913	694	657
12.	Gmina Wołczyn	438	438	438	438	365	365
13.	Gmina Domaszowice	110	110	110	110	110	73
14.	Gmina Namysłów	986	1022	986	1022	913	949
15.	Gmina Świerczów	110	110	110	110	73	73
16.	Gmina Wilków	146	146	146	146	146	110
dam ³ /rok = 1000 m ³ /rok							

Szacowane zapotrzebowanie na wodę dla odwiertu obligatoryjnego wynosić będzie do ok. 9 000 m³, natomiast dla pojedynczego odwiertu opcjonalnego wynosić będzie do ok. 28 000 m³ wody. W związku z powyższym należałoby możliwości korzystania z sieci wodociągowej rozpatrywać pod kątem konkretnej spośród wymienionych gmin. Dla przykładu dla gminy wiejskiej Oleśnica, szacunkowe zapotrzebowania na wodę w ilości 9 000 m³ wynosić może ok. 2,05 % całkowitej ilości wody dostarczonej do wodociągów.

W związku powyższym należy poważnie rozważyć alternatywne dla wodociągów źródło zaopatrzenia w wodę, którym może być np. wykonanie własnego ujęcia wody podziemnej (rozważenie różnych źródeł zaopatrzenia w wodę, po wyborze przez Inwestora konkretnej lokalizacji, zostało zaproponowane przez autorów raportu jako potencjalna możliwość wariantowania przedmiotowego przedsięwzięcia).

7.3.4 Oddziaływanie na wody powierzchniowe i podziemne

Przedsięwzięcie będzie miało stały (odnoszący się do czasu trwania prac wiertniczych) wpływ na system drenażowy terenu – w efekcie powstania powierzchni nieprzepuszczalnych zostanie ograniczona powierzchnia biologicznie czynna, w obrębie której miała miejsce swobodna infiltracja wód opadowych. Realizacja prac nie zmieni poziomu wód gruntowych oraz nie wpłynie na zasadniczy kierunek spływu

wód gruntowych. Realizacja prac nie powinna mieć wpływu również na warunki przepływu powierzchniowych cieków wodnych.

7.3.5 Stopień zagrożenia wód podziemnych głównego użytkowego poziomu wodonośnego w granicach obszaru koncesyjnego „Oleśnica”

Głównym czynnikiem warunkującym odporność wód podziemnych na zanieczyszczenie jest stopień izolacji od powierzchni terenu i system krążenia wód. Inne czynniki wpływające na stopień zagrożenia wód podziemnych stanowią: charakter zagospodarowania terenu (np. obecność obszarów chronionych), potencjalne ogniska zanieczyszczeń, ich liczba, rozmieszczenie oraz stopień uciążliwości.

Najbardziej narażone na zanieczyszczenie są wody podziemne poziomów wodonośnych związanych z dolinami rzecznyymi, w dolinach kopalnych, w obrębie utworów fluwioglacjalnych o charakterze pokrywowym i międzymorenowym. Wody poziomu gruntowego ze względu na brak utworów izolujących w nadkładzie warstwy wodonośnej są na ogół pozbawione naturalnej odporności na czynniki antropogeniczne. Piętra wodonośne neogenu są na ogół całkowicie izolowane od powierzchni terenu.

Czwartorzędowe piętro wodonośne stanowiące główny użytkowy poziom wodonośny generalnie pozbawione jest izolacji od powierzchni terenu, tam gdzie warstwę wodonośną stanowi warstwa nadglinowa, częściowo przykryta utworami zastoiskowymi mułków piaszczystych o maksymalnej miąższości 15 m. Izolacji pozbawione są również poziomy wodonośne w strukturach rynnowych. Lepiej izolowany jest poziom występujący pod przykryciem ciągłej serii glin zwałowych, których średnia miąższość wynosi około 35 m. Najlepiej chronione jest neogeńskie piętro wodonośne, którego nadkład budują słabo przepuszczalne osady czwartorzędu (gliny) oraz mioceńskie iły o maksymalnej miąższości dochodzącej do około 200 metrów.

W ramach opracowania Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000 w granicach obszaru koncesyjnego „Oleśnica” wyróżniono 5 stopni zagrożenia wód podziemnych głównego użytkowego poziomu wodonośnego (GUPW): bardzo wysoki, wysoki, średni, niski i bardzo niski (wr Mapy Hydrogeologicznej Polski). W metodyce oznaczania stopnia zagrożenia uwzględniane były ogniska zanieczyszczeń ich obecność lub brak oraz stopień dostępności terenu dla działalności gospodarczej decydowały o jego wysokości, co jest odpowiednikiem podatności specyficznej.

Bardzo niski stopień zagrożenia GUPW wyróżniono na następujących terenach:

- w północno-zachodniej części obszaru koncesyjnego na terenie gminy Oleśnica, na niewielkim obszarze we wschodniej części gminy Bierutów;
- w części wschodniej obszaru koncesyjnego we wschodniej części gminy Rychtal.

Bardzo niski stopień zagrożenia określony został przede wszystkim dla GUPW wydzielonego w osadach neogenu. Poziom ten jest dobrze izolowany od powierzchni terenu serią iltów i glin o miąższości od ponad 50 do 205 m, a potencjalne ogniska zanieczyszczeń nie mają bezpośredniego wpływu na jakość wód głównego piętra wodonośnego.

Niski stopień zagrożenia GUPW obejmuje rozległy obszar w centralnej i wschodniej części obszaru koncesyjnego, obejmujący części gmin Namysłów, Domaszowice, Rychtal, Trzcinica.

W rejonie zlewni Studnicy poziom wodonośny występuje najczęściej pod warstwą glin zwałowych o miąższości dochodzącej w północno-wschodnich rejonach do 30 m, rzadziej wśród piaszczystych przewarstwień gliny zwałowej, rozdzielających ją na dwa poziomy.

Średni stopień zagrożenia i lokalnie wysoki GUPW wyróżniono lokalnie na następujących terenach:

- w obszarze rozciągającym się od granicy północnej obszaru koncesyjnego do jego centrum, w części wschodniej gminy Dziadowa Kłoda, w północno-zachodnim obszarze gminy Perzów, w północno-wschodniej części gminy Wilków, w północnej i wschodniej części gminy Namysłów, w zachodniej i centralnej części gminy Rychtal;
- w północno-wschodnim narożniku obszaru koncesyjnego, na terenie gminy Baranów;
- w południowej i południowo-wschodniej części obszaru koncesyjnego, na terenie części gmin Namysłów, Domaszowice, Świerczów, Wołczyn;
- niewielki obszar w północno-zachodniej części obszaru koncesyjnego, w gminie Oleśnica.

Między dolinami rzek Czarnej Widawy i Studnicy wydzielono obszar, na którym GUPW stanowią fluwiogłacjalne i rzeczne utwory piaszczyste i żwirowe, pokryte warstwą glin zwałowych i glin pylastych o miąższości od 13 do 34 m.

Między miejscowościami Głuszyn i Zgorzelec GUPW stanowiący pierwszy poziom wodonośny jest słabo izolowany od powierzchni, jego strop występuje na głębokości od 5,5 – 9 m.

Na południowy wschód od Smarchowic warstwa wodonośna zbudowana z piasków i żwirów o średniej miąższości 7,8 m przykryta jest utworami zastoiskowymi mułków i piasków pylastych zlodowacenia Sanu o miąższości 5,7 m. Warstwa ta stanowi pierwszy od terenu poziom wodonośny.

Na północ od Jastrzębia GUPW występuje w piaskach i żwirach wodnolodowcowych, które są słabo izolowane i występują na głębokości od 2,3 do 12 m.

W południowo-wschodnim narożniku obszaru koncesyjnego GUPW jest praktycznie pozbawiony izolacji, występuje na głębokości 0 - 1,3 m.

Na obszarze miejscowości Oleśnica głównym piętrzem wodonośnym jest piętro czwartorzędowe, podrzędnie neogeńskie. Piętro czwartorzędowe występuje na głębokości 6-30 m pod przykryciem ciągłej serii gliniasto-pylastej.

W północno-zachodnim narożniku obszaru koncesyjnego poziom wodonośny występuje w strukturze rynnowej, która jest kontynuacją struktury oleśnickiej. Piętrzem użytkowym jest piętro czwartorzędowe, zalegające na głębokości 15-70 m. Poziom wodonośny jest słabo i dobrze izolowany ciągłą serią osadów gliniasto-pylastych.

Wysoki stopień zagrożenia i lokalnie bardzo wysoki GUPW wyróżniono na następujących terenach:

- w północno-zachodniej części obszaru koncesyjnego na terenie gmin Oleśnica i Bierutów;
- w północno-zachodniej części obszaru koncesyjnego na terenie gmin Bierutów, Jelcz-Laskowice, Wilków i Namysłów;
- północnej i północno-wschodniej części obszaru koncesyjnego, na terenie gmin Dziadowa Kłoda, Perzów, Bralin;
- niewielkie obszary w granicach Namysłowa, na wschód od Namysłowa i w okolicach Domaszkowic.

Na obszarze koncesji, położonym w granicach gminy Oleśnica głównym piętrzem wodonośnym jest piętro czwartorzędowe, a podrzędnie neogeńskie. Piętro to występuje bezpośrednio pod powierzchnią terenu, stanowiąc pierwszy poziom wodonośny albo pod serią gliniasto-pylastą o miąższości 4 – 32 m. Miąższość nadkładu słabo przepuszczalnego najczęściej nie przekracza 15 m. W rejonach pozbawionych nadkładu zwierciadło wody występuje na głębokości od 0,5-8 m.

Na rozległym terenie w południowo-zachodniej części obszaru koncesyjnego oraz w części północno-wschodniej, poziom wodonośny występuje bezpośrednio pod powierzchnią terenu albo przykryty jest niewielkiej miąższości warstwą utworów słabo przepuszczalnych (mułki piaszczyste i gliny) maksymalnie dochodzącej do około 18 m w rejonie wzniesień. Swobodne zwierciadło wody występuje na głębokości 1,5 – 8 m.

Analizowany obszar koncesyjny charakteryzuje się znaczną zmiennością naturalnej podatności płytkich wód podziemnych na zanieczyszczenia. W granicach obszaru koncesyjnego „Oleśnica” wyróżniono 3 klasy podatności płytkich wód podziemnych na zanieczyszczenia (Witczak i in. 2005):

- bardzo podatne (MRT < 5 lat) – ośrodek podatny na większość zanieczyszczeń. Szybki wzrost zanieczyszczenia dla wielu scenariuszy migracji zanieczyszczeń;
- podatne (MRT 5 – 25 lat) – ośrodek podatny na wiele typów zanieczyszczeń, oprócz silnie sorbowanych (np. metale ciężkie);
- średnio podatne (MRT 25 – 50 lat) – ośrodek podatny na niektóre typy zanieczyszczeń ale tylko, gdy są wprowadzane lub wyługowywane w sposób ciągły.

Bardzo podatne na zanieczyszczenia są wody występujące w osadach budujących doliny rzeczne. Wody występujące w wysoczyznach morenowych i powierzchniach wodnolodowcowych są podatne na zanieczyszczenia i powierzchniowo stanowią największy teren w granicach obszaru koncesji. Średnio podatne wody na zanieczyszczenia występują przeważnie w rejonach wododziałowych, gdzie miąższość utworów w strefie aeracji jest największa. W granicach koncesji stanowią one najmniejszy procent powierzchni.

Zalecenia dotyczące monitoringu środowiska gruntowo – wodnego

W celu oceny potencjalnego wpływu projektowanych prac wiertniczych na środowisko gruntowo-wodne w rejonie wybranej lokalizacji należy przeprowadzić badania monitoringowe. Badania te powinny być prowadzone na następujących etapach procesu inwestycyjnego:

- przed przystąpieniem do robót wiertniczych, a w zasadzie przed rozpoczęciem prac ziemnych związanych z przygotowaniem terenu pod instalację wiertni i infrastruktury towarzyszącej;
- w trakcie realizacji prac, a w szczególności po przeprowadzeniu zabiegu szczelinowania;
- po całkowitym zakończeniu prac, demontażu wiertni i usunięciu infrastruktury towarzyszącej.

Monitoring powinien objąć:

- stan gruntu w rejonie narażonym na wpływ prowadzonych prac (rejon wiertni);
- stan wód podziemnych narażonych na bezpośredni wpływ w wyniku oddziaływań z powierzchni;

- stan wód podziemnych poziomu użytkowego;
- stan wód powierzchniowych w rejonie wiertni jeśli wody takie występują i usytuowane są w takiej relacji, że istnieje chociaż potencjalna możliwość wpływu prac realizowanych na wiertni, na stan tych wód.

Zakres analiz powinien nawiązywać do prowadzonych procesów i stosowanych związków chemicznych. Należy rozważyć przeprowadzenie oceny hydrogeologicznej przed rozpoczęciem prac w wybranej lokalizacji, która określi zakres i czas niezbędnych badań monitoringowych.

Więcej na temat zalecanego monitoringu środowiska w **Rozdziale 13** niniejszego raportu.

7.3.7 Podsumowanie

Z przeprowadzonej analizy potencjalnego wpływu realizacji inwestycji polegającej na poszukiwaniu i rozpoznawaniu niekonwencjonalnych złóż węglowodorów (gaz łupkowy) w granicach obszaru koncesyjnego „Oleśnica” wynika, że przeprowadzenie planowanych robót geologicznych (wiercenie 1 otworu obligatoryjnego i 5 otworów opcjonalnych) nie powinno wpłynąć na możliwość osiągnięcia celów środowiskowych określonych dla jednolitych części wód (powierzchniowych i podziemnych) w „Planie gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Odry” zgodnie z art. 4 Ramowej Dyrektywy Wodnej. Ponadto pobór znacznych ilości wody na potrzeby realizacji zadania, nie powinien wpłynąć znacząco na stan ilościowy jednolitych części wód, zwłaszcza biorąc pod uwagę fakt, że realizacja zadania będzie rozciągnięta w czasie (przez kilka lat), a dotychczasowy pobór wód podziemnych stanowi kilka do kilkunastu procent zasobów eksploatacyjnych określonych dla niecki wrocławskiej.

Analizowany obszar koncesyjny charakteryzuje się znaczną zmiennością naturalnej podatności płytkich wód podziemnych na zanieczyszczenia. Na *Mapie wrażliwości wód podziemnych na zanieczyszczenie 1:500 000* w granicach obszaru koncesyjnego „Oleśnica” wyróżniono klasy podatności płytkich wód podziemnych na zanieczyszczenia: bardzo podatne (w zasięgu dolin głównych cieków), podatne (głównie w dolinach mniejszych cieków), średnio podatne (występuje sporadycznie na obszarze badań w postaci małych obszarów rozrzuconych po całym badanym terenie).

W granicach obszaru koncesyjnego znajduje się szereg komunalnych ujęć wód podziemnych, które zlokalizowane są w następujących miejscowościach: Oleśnica, Smardzów, Namysłów, Objazda, Kowalowice, Głuszyna, Jakubowice, Krzyków, Woskowice Górne, Siemysłów, Wierzbica Górna, Brzezinki,

Markotów, Grędzina, Miłocice, Mnikowice Oławskie, Biskupice Oławskie, Świerzyna, Zarzysko, Bierutów, Karwieniec, Wabienice, Strzałkowo, Stronina, Zbytowa, Jemielna, Dziadowa Kłoda, Gołębice, Piotrówka, Nowa Wieś Książęca, Grębanin. Ujęcia te mają ustanowione strefy ochronne. Teren ochrony bezpośredniej posiadają wszystkie w/w ujęcia, natomiast teren ochrony pośredniej ujęcia: Rychtal, Buczek, Nowa Wieś Książęca, Piotrówka, Bierutów, Zbytowa, Strzałkowa, Stronia, Jemielna, Objazda, Kowalowice, Głuszyna.

W celu kontroli wpływu przedsięwzięcia na środowisko gruntowo-wodne, zaleca się przeprowadzenie badań przed przystąpieniem do robót wiertniczych oraz prowadzenie monitoringu na etapie realizacji inwestycji i po zakończeniu prac, zgodnie z zaleceniami przedstawionymi w Rozdziale 13.

7.4 Oddziaływanie na powietrze atmosferyczne i klimat

Z uwagi na tożsamy charakter prac projektowanych do wykonania w związku z realizacją różnych odwiertów prognozę przeprowadzono dla jednej, teoretycznej lokalizacji. Emisja zanieczyszczeń do powietrza będzie występowała na następujących etapach projektowanych prac:

- prace montażowe;
- wykonywanie robót wiertniczych;
- etap szczelinowania hydraulicznego:
 - w odcinku pionowym;
 - w odcinku poziomym;
- testy produkcyjne;
- badania sejsmiczne.

Z uwagi na charakter emisji występujących na poszczególnych etapach, prognozę wykonano dla etapu prac wiertniczych, zabiegów szczelinowania hydraulicznego oraz etapu testów produkcyjnych. Analizę emisji zanieczyszczeń do atmosfery przeprowadzono dla następujących substancji: pył, NO₂, SO₂, CO, węglowodory alifatyczne, węglowodory aromatyczne. Przyjęto następujące źródła emisji zorganizowanej występujące na każdym z w/w etapów:

- agregaty prądotwórcze;

- magazynowanie i przeładunek paliw;
- kotłownia technologiczna;
- tzw. flara.

Czasy pracy oraz liczba poszczególnych emitorów różnicowano w zależności od analizowanego etapu i jego specyfiki. Obliczenia stanu zanieczyszczenia powietrza zostały wykonane zgodnie z metodyką referencyjną podaną w załączniku do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz.U.2010r.16.87).

Omówienie wyników

Roboty wiertnicze

Z przeprowadzonej analizy wynika, że dla pyłu zawieszonego, dwutlenku siarki, tlenków azotu oraz węglowodorów aromatycznych i alifatycznych istniała konieczność wyznaczania emisji dopuszczalnych w pełnym zakresie (zanieczyszczenia te powodują przekroczenia 10% wartości odniesienia). Dla substancji tych nie został spełniony warunek określony w zakresie skróconym obliczeń poziomów substancji w powietrzu $\sum S_{mm} \leq 0,1 \times D_1$.

Ostatecznie, dla wszystkich rozpatrywanych substancji zostały spełnione warunki opisane w zakresie pełnym obliczeń poziomów substancji w powietrzu. Przeprowadzona analiza wykazała, że w odniesieniu do analizowanych substancji zostaną dotrzymane obowiązujące wartości odniesienia.

Zabieg szczelinowania hydraulicznego (odcinek pionowy oraz odcinek poziomy)

Z przeprowadzonej analizy wynika, że dla pyłu zawieszonego, dwutlenku siarki, tlenków azotu oraz węglowodorów aromatycznych i alifatycznych istniała konieczność wyznaczania emisji dopuszczalnych w pełnym zakresie (zanieczyszczenie to powoduje przekroczenia 10% wartości odniesienia). Dla substancji tych nie został spełniony warunek określony w zakresie skróconym obliczeń poziomów substancji w powietrzu $\sum S_{mm} \leq 0,1 \times D_1$.

Ostatecznie, dla wszystkich rozpatrywanych substancji zostały spełnione warunki opisane w pełnym zakresie obliczeń poziomów substancji w powietrzu. Przeprowadzona analiza

wykazała, że w odniesieniu do analizowanych substancji zostaną dotrzymane obowiązujące wartości odniesienia.

Testy złożowe

Z przeprowadzonej analizy wynika, że dla dwutlenku siarki i tlenków azotu istniała konieczność wyznaczania emisji dopuszczalnych w pełnym zakresie (zanieczyszczenie to powoduje przekroczenia 10% wartości odniesienia). Dla substancji tych nie został spełniony warunek określony w zakresie skróconym obliczeń poziomów substancji w powietrzu $\sum S_{mm} \leq 0,1 \times D_1$.

Ostatecznie, dla wszystkich rozpatrywanych substancji zostały spełnione warunki opisane w pełnym zakresie obliczeń poziomów substancji w powietrzu. Przeprowadzona analiza wykazała, że w odniesieniu do analizowanych substancji zostaną dotrzymane obowiązujące wartości odniesienia.

WNIOSEK

Wykonana zgodnie z przyjętymi założeniami prognoza wykazała, że realizacja przedmiotowej inwestycji nie spowoduje przekroczenia obowiązujących normatywów.

7.5. Emisja hałasu do środowiska

Jednym z efektów realizacji poszczególnych etapów przedsięwzięcia będzie emisja hałasu do środowiska. Niezależnie od etapu realizacji emitowany będzie hałas dwojakiego rodzaju: technologiczny/przemysłowy oraz komunikacyjny. Główne znaczenie w kształtowaniu sytuacji akustycznej występującej w obrębie oraz w sąsiedztwie obszarów projektowanych prac będzie miał hałas technologiczny, generowany przy okazji funkcjonowania urządzeń technologicznych wykorzystywanych na poszczególnych etapach projektowanych prac. Hałas komunikacyjny (zakładając realizację przedsięwzięcia zgodnie z założeniami podanymi w niniejszym raporcie) będzie miał podrzędne znaczenie.

Z uwagi na przeważający charakter potencjalnych terenów realizacji wierceń (głównie tereny rolne) na potrzeby prognozy założono, że ewentualna zabudowa występująca w obrębie lub sąsiedztwie tych terenów będzie miała charakter mieszkalno – gospodarczy oraz zagrodowy. Z uwagi na powyższe,

jako poziomy odniesienia przyjęto dopuszczalne poziomy hałasu obowiązujące m.in. dla terenów zabudowy zagrodowej, tj. 55 dB w porze dnia oraz 45 dB w porze nocy. Należy jednak podkreślić, że w rzeczywistości może się okazać, iż w otoczeniu terenu wiertni brak będzie obszarów chronionych akustycznie, lub że występujące tereny będą się odznaczały bardziej rygorystycznymi dopuszczalnymi poziomami hałasu (np. w sytuacji występowania terenów jednorodzinnej zabudowy mieszkaniowej).

Prace wiertnicze

Ponieważ prace wiertnicze prowadzone będą w systemie ciągłym (24h/d), na potrzeby prognozy przyjęto, że poszczególne źródła emitują hałas o ustalonym poziomie dźwięku w sposób generalnie równomierny w ciągu całej doby.

Wyniki wykonanej prognozy emisji hałasu podczas wykonywania otworu wiertniczego wskazują, że:

- izolinia 55 dB(A), będąca zgodnie z przyjętymi założeniami dopuszczalnym poziomem normatywnym poziomu hałasu w porze dziennej, znajduje się w odległości od ok. 90 m do ok. 180 m;
- izolinia 45 dB(A), będąca zgodnie z przyjętymi założeniami dopuszczalnym poziomem normatywnym poziomu hałasu w porze nocnej, znajduje się w odległości od ok. 415 m do ok. 700 m.

Zabieg szczelinowania hydraulicznego

Zabiegi szczelinowania projektuje się przeprowadzać jedynie w dziennej porze doby. Emisja hałasu towarzysząca zabiegom szczelinowania hydraulicznego będzie występowała w czasie przeprowadzania poszczególnych, pojedynczych zabiegów (trwających około 2 - 3 godzin).

Wyniki wykonanej prognozy emisji hałasu podczas wykonywania zabiegu szczelinowania wskazują, że izolinia 55 dB(A), będąca zgodnie z przyjętymi założeniami dopuszczalnym poziomem normatywnym poziomu hałasu w porze dziennej, znajduje się w odległości od ok. 900 do ok. 1350 m od granic wiertni.

Testy złożowe

Emisja hałasu będzie miała charakter ciągły (24h/d). Na potrzeby prognozy założono, że wystąpi przepływ gazu z otworu, dlatego w prognozie uwzględniono flarę i przyjęto, że poszczególne źródła emitują hałas o ustalonym poziomie dźwięku w sposób generalnie równomierny w ciągu całej doby.

Wyniki wykonanej prognozy emisji hałasu podczas przeprowadzania testów produkcyjnych wskazują, że:

- izolinia 55 dB(A), będąca zgodnie z przyjętymi założeniami dopuszczalnym poziomem normatywnym poziomu hałasu w porze dziennej generalnie ogranicza się do terenu wiertni. Od strony lokalizacji flary zasięg izofony znajduje się w odległości do ok. 50 m;
- izolinia 45 dB(A), będąca zgodnie z przyjętymi założeniami dopuszczalnym poziomem normatywnym poziomu hałasu w porze nocnej, znajduje się w odległości od ok. 100 do ok. 200 m od granic wiertni.

Badania sejsmiczne

Jak wynika z danych literaturowych, poziom hałasu emitowanego w trakcie prowadzenia prac sejsmicznych w głównej mierze zależy od liczby punktów wibrowania oraz odległości od tych punktów. Analiza wykonanej prognozy emisji hałasu podczas prac sejsmicznych wskazuje, że izolynie 55 dB(A) i 45 dB (A), określającymi zgodnie z przyjętymi założeniami dopuszczalne poziomy hałasu w porze dziennej i nocnej mogą sięgać odległości od ok. 200 do ok. 500 m oraz od ok. 720 do ok. 1600 m od kolumny wibratorów. Dane uzyskane bezpośrednio od Inwestora wskazują, że prognozowany zasięgi chwilowych poziomów dźwięku zawiera się odpowiednio w przedziałach od ok. 300 – 350 m do ok. 950 – 1100 m.

Należy mieć na uwadze, że emisja hałasu podczas pracy wibratorów w obrębie pojedynczego punktu jest krótkotrwała (cały cykl pomiarowy na jednym punkcie trwa kilka minut). Przywołane dane charakteryzuje znaczny rozrzut, zarówno w odniesieniu do wyników badań jak i wartości prognozowanych. Z uwagi na powyższe, określenie rzeczywistego wpływu projektowanych badań sejsmicznych na tereny przyległe (w razie obecności w ich obrębie terenów chronionych akustycznie) możliwe będzie dopiero po wykonaniu pomiarów w trakcie ich przeprowadzania.

PODSUMOWANIE

Analiza wskazuje, że na wybranych etapach prac, zasięgi izofony 55 dB oraz izofony 45 dB (etapy wiercenia oraz testów produkcyjnych) mogą wykraczać poza granice terenu wiertni. Z uwagi na powyższe konieczne może okazać się zastosowanie dodatkowych rozwiązań ograniczających emisję hałasu na poszczególnych etapach realizacji inwestycji. Zdaniem autorów raportu, konkretne decyzje w tej kwestii powinny być podjęte (np. w uzgodnieniu z Regionalnym Dyrektorem Ochrony Środowiska) po wyznaczeniu ostatecznych lokalizacji, sporządzeniu projektów zagospodarowania wiertni oraz wyborze urządzenia wiertniczego.

Odnosząc się do wyników przeprowadzonej prognozy, należy mieć na uwadze następujące kwestie:

- Prognozę wykonano dla wariantu niekorzystnego akustycznie, tj. m.in. zakładając zasilanie wiertni na wszystkich etapach prac z agregatów prądotwórczych, które w tym wypadku stanowią jedno z głównych źródeł hałasu. W rzeczywistości Inwestor będzie dążył do wykorzystania lokalnej sieci elektroenergetycznej jako źródła zasilania dla poszczególnych urządzeń (jest to w praktyce często spotykana sytuacja). W razie zaistnienia takiej sytuacji, nastąpi wyraźna redukcja poziomów emitowanego hałasu (głównie w odniesieniu do etapów wiercenia oraz testów produkcyjnych).
- Najbardziej niekorzystny z punktu widzenia zainstalowanych w obrębie wiertni mocy akustycznych etap prac, tj. szczelinowanie hydrauliczne, będzie trwał kilka dni, przy czym emisja hałasu związanego ze szczelinowaniem będzie miała charakter czasowy i będzie występowała w podokresach trwających ok. 2 - 3h. Prace będą prowadzone wyłącznie w czasie pory dnia.
- W razie zaistnienia takiej konieczności, Inwestor przewiduje zastosowanie dodatkowych środków redukujących emisję hałasu (np. instalacja ekranów akustycznych).
- Na obecnym etapie brak jest danych dotyczących projektowanych lokalizacji wierceń. Mając na uwadze m.in. zagospodarowanie obszaru koncesyjnego może się zdarzyć, że wiertnia zostanie zlokalizowana w obrębie obszarów, na których brak będzie terenów chronionych akustycznie. W przypadku lokalizacji wiertni w wystarczającym oddaleniu od terenów

chronionych akustycznie, ryzyko przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu ulega znacznemu zmniejszeniu.

- Z uwagi na ograniczenia wykorzystanego do wykonania prognozy programu (brak możliwości uwzględnienia numerycznego modelu terenu), prognoza wykonana została dla płaskich terenów otaczających. Rzeczywiste ukształtowanie terenu może mieć znaczący wpływ na redukcję zasięgu hałasu emitowanego z wiertni.
- O rzeczywistym wpływie na lokalny klimat akustyczny decydować będą ostatecznie rzeczywiste parametry wykorzystywanych urządzeń, a zwłaszcza usytuowanie wiertni w środowisku, morfologia i topografia terenu oraz stopień pokrycia terenu roślinnością (teren leśny, rolny itp.).

Pełna analiza prognozowanego wpływu przedmiotowego przedsięwzięcia na stan warunków akustycznych w otoczeniu potencjalnych rejonów projektowanych prac została zamieszczona w **Załączniku 11** do niniejszego raportu.

7.6 Oddziaływanie na rośliny, zwierzęta, grzyby i siedliska przyrodnicze

Charakterystyka i sposób oddziaływania wiertni (wraz z drogą dojazdową) na florę i faunę uzależniony będzie od specyfiki terenów, w obrębie których będzie ona zlokalizowana.

Zakładając, że wiercenia zlokalizowane będą w obrębie terenów użytkowanych rolniczo, można przewidywać, że w ich zasięgu będą dominowały zbiorowiska antropogeniczne a udział zbiorowisk spontanicznych będzie znacznie mniejszy, zaś naturalnych i półnaturalnych – znikomy. Lokalizacja wiertni będzie wiązała się z zajęciem terenu oraz z potencjalną koniecznością czasowego zaniechania upraw w jego obrębie (wyłączenie z produkcji rolnej). Realizacja przedsięwzięcia może też spowodować zakłócenia wędrówek ssaków i przelotów ptaków nad terenem zajęтым, czasową utratę ich żerowisk i miejsc odpoczynku. W sytuacji lokalizacji wierceń w obrębie terenów rolnych najczęściej nie ma konieczności przeprowadzenia wycinki drzew ani krzewów.

Lokalizacja wiertni w obrębie terenów leśnych (na obecnym etapie nie przewiduje się) będzie wiązała się z zajęciem terenu oraz z koniecznością wyłączenia z produkcji leśnej. Głównymi oddziaływaniami będą konieczność wycinki drzew oraz krzewów na obszarze przeznaczonym pod budowę wiertni oraz ewentualną drogę dojazdową i oddziaływanie na faunę lasu.

Skala oddziaływania wiertni zależy głównie od stopnia wrażliwości obszarów na zmiany wywołane realizacją przedsięwzięcia. Inne, w odniesieniu do skali, zmiany wystąpią na terenach nieprzekształconych przez człowieka, a inne na terenach zmienionych antropogenicznie. Należy mieć na uwadze, że zmiana użytkowania relatywnie niewielkiego terenu, może zaburzyć cały ekosystem na obszarze znacznie większym.

W sytuacji prowadzenia badań sejsmicznych w obrębie terenów rolnych, mogą one spowodować zniszczenie upraw. Badania prowadzone na terenach leśnych mogą skutkować zniszczeniem lub uszkodzeniem roślinności trawiastej oraz krzewiastej. Badania sejsmiczne mogą, także wywierać wpływ na zwierzęta żyjące w rejonie prowadzonych prac (szczególnie w obrębie terenów leśnych). Należy pamiętać, że ewentualne negatywne oddziaływania będą miały punktowy charakter i że będą one usuwane lub rekompensowane przez wykonawcę badań sejsmicznych.

Analiza poszczególnych komponentów środowiska na terenie obszaru koncesyjnego wykazała, że w jego obrębie występują gatunki chronione prawem krajowym oraz siedliska i gatunki będące przedmiotem zainteresowania Wspólnoty. Z uwagi na powyższe, Inwestor winien fakt ten uwzględnić już na etapie projektowym (po wstępnym wytypowaniu lokalizacji wierceń) i przeanalizować lokalne uwarunkowania pod kątem występowania w/w oraz innych gatunków i siedlisk objętych ochroną.

Następujące formy ochrony przyrody, wymienione w postanowieniu Burmistrza Namysłowa z dnia 14 maja 2012 [znak:GK.6220.6.2012], SOO Łąki w okolicach Karłowic nad Stobrawą, SOO Teklusia, SOO Łąki w okolicach Kluczborka nad Stobrawą, UE Puchacz, UE Jasienieckie Łąki, UE Rozalia, UE Tuły, RP Krzywiczany, RP Komorzno, RP Barucice, RP Lubsza, RP Leśna woda, RP Bażany znajdują się w odległości większej niż 2 km od granic obszaru koncesyjnego. W związku z powyższym nie przewiduje się by realizacja przedsięwzięcia miała wpływ na cele i przedmiot ochrony powyższych form ochrony przyrody. Pozostałe formy ochrony przyrody wymienione w przywołanym postanowieniu (SOO Lasy Barucickie, OCHK Lasy Stobrawkso – Turawskie, Stobrawski PK, ZPK Wyspa na rzece Widawie, UE Bagno Młynki, UE Młyńskie Stawy oraz RP Rogalice) zlokalizowane są w obrębie obszaru koncesyjnego lub w jego sąsiedztwie (tj. w promieniu do 2 km od granic obszaru). Zakładając, że prace będą realizowane w sposób uwzględniający odpowiednie przepisy oraz wskazani i założenia wynikające z nieniejszego raportu, nie przewiduje się by realizacja przedsięwzięcia miała wpływ na cele i przedmiot ochrony powyższych form ochrony przyrody.

Przy lokalizacji otworów wiertniczych zostanie uwzględnione występowanie chronionych gatunków oraz zostaną przeprowadzone uproszczone inwentaryzacje przyrodnicze. Wiertnie będą

lokowane przede wszystkim na obszarach rolnych lub nieużytkach. W związku z tym nieprzewiduje się negatywnego oddziaływania przedsięwzięcia na chronione gatunki roślin, grzybów i zwierząt.

Realizacja przedsięwzięcia, przy zachowaniu rozwiązań zabezpieczających poszczególne komponenty środowiska, nie spowoduje nieodwracalnych, lub na tyle dużych zmian, które uniemożliwiłyby stosunkowo szybką regenerację i sukcesję zbiorowisk naturalnych lub powrót do upraw polowych po zakończeniu przedsięwzięcia i przeprowadzeniu rekultywacji.

7.7 Oddziaływanie na krajobraz

Głównym czynnikiem, mającym wpływ na skalę oddziaływania przedsięwzięcia na krajobraz jest charakter terenów, w obrębie których zlokalizowane ma być przedsięwzięcie oraz jego skala.

7.7.1 Etap realizacji

Niezależnie od umiejscowienia projektowanych prac wiertniczych, faza przygotowywania terenu wiertni będzie wpływała na krajobraz w skali miejscowej. W wyniku prac instalacyjno - montażowych wystąpią następujące oddziaływania:

- potencjalna zmiana w ukształtowaniu powierzchni terenu;
- zmiany w użytkowaniu i pokryciu powierzchni terenu zajętej pod wiertnię oraz ewentualne drogi dojazdowe;
- okresowe wprowadzenie sprzętu budowlanego.

Rozpoczęcie prac spowoduje miejscowe przemiany krajobrazu. Zmiany będą miały charakter przejściowy, prowadzący do finalnego przekształcenia terenu (w kontekście trwania przedmiotowego przedsięwzięcia).

7.7.2 Etap funkcjonowania/eksploatacji

Skala ingerencji w krajobraz zależeć będzie głównie od sposobu zagospodarowania i użytkowania terenów otaczających wiertnię. Wyraźna ingerencja w krajobraz wystąpi w sytuacji lokalizacji wiertni na obszarach rolnych. Z uwagi na otwarty charakter terenów rolnych, w porównaniu np. z terenami leśnymi,

oddziaływanie wizualne zlokalizowanej w ich obrębie wiertni będzie bardziej znaczące. W związku z planowanym przedsięwzięciem struktura krajobrazu ulegnie zmianie. Skala tych przemian będzie miała charakter miejscowy i czasowy (ok. 2 - 3 m-ce).

Głównym elementem wyróżniającym się na tle krajobrazu (szczególnie w przypadku lokalizacji wierceń na terenach rolnych) będzie zainstalowane urządzenie wiertnicze (w szczególności maszt/wieża). Wpływ urządzenia wiertniczego na krajobraz będzie miał charakter odwracalny.

7.7.3 Etap likwidacji

W fazie likwidacji wiertni oddziaływania na krajobraz będą miały tożsamy charakter z oddziaływaniami występującymi na etapie budowy, odwrotny natomiast będzie ostateczny generalny efekt – wiertnia zostanie zlikwidowana. W zależności od przeznaczenia otworu (eksploatacja lub likwidacja) do poprzedniego stanu przywrócona zostanie albo całość terenu, co pociągnie za sobą wyeliminowanie inwestycji z lokalnego krajobrazu (likwidacja odwiertu) albo jego zdecydowana większość (przeznaczenie do eksploatacji), co implikuje utrzymaniem ingerencji w krajobraz na minimalnym poziomie.

Czas, w którym dojdzie do przywrócenia krajobrazu do stanu pierwotnego będzie uzależniony od charakteru terenów, w obrębie których zlokalizowana będzie wiertnia (stosunkowo krótki dla terenów rolnych, znacznie dłuższy dla terenów rolnych, w obrębie których konieczne będzie przeprowadzenie wycinki drzew).

7.7.4 Etap prac sejsmicznych

W związku z realizacją prac sejsmicznych nie wystąpią przekształcenia krajobrazu.

7.8 Oddziaływanie na formy ochrony przyrody

W ramach raportu zestawiono informacje i dane dotyczące form ochrony przyrody występujących na obszarze koncesji „Oleśnica” i w jego sąsiedztwie (szczegółowo omówionych w **Rozdziale 2** niniejszego raportu). Scharakteryzowano ich przyrodniczą wartość, uwzględniając gradację wartości przyrodniczej związanej z formą ochrony, którą zostały objęte poszczególne tereny/obiekty.

Przedstawiono geograficzne położenie obszarów chronionych na tle obszaru koncesyjnego. Należy zaznaczyć, że obszar koncesyjny „Oleśnica” wyznaczony był z uwzględnieniem występowania na analizowanym przez Inwestora obszarze form ochrony przyrody. Powyższe skutkowało modyfikacją przebiegu granic obszaru koncesyjnego oraz wykluczeniem wybranych form ochrony przyrody poza granice obszaru. Niemniej jednak, z uwagi na zasięg obszaru oraz zróżnicowany charakter form ochrony przyrody, niemożliwym było wyłączenie wszystkich tych form poza wyznaczone granice obszaru.

Powierzchniowe formy ochrony przyrody zajmują stosunkowo niewielki % powierzchni obszaru koncesyjnego (poniżej 15%, przy czym ok. 14,5% przypada na zlokalizowany w południowej części obszaru koncesyjnego OChK Lasy Stobrawsko – Turawskie).

Z uwagi na brak danych dotyczących lokalizacji projektowanych wierceń, na etapie sporządzania niniejszego raportu nie możliwe było określenie prawdopodobnego rzeczywistego wpływu projektowanych wierceń na formy ochrony przyrody znajdujące się w obrębie obszaru koncesyjnego. W celu zminimalizowania możliwości wystąpienia negatywnego wpływu projektowanego przedsięwzięcia na obiekty oraz obszary objęte ochroną prawną, w ramach sporządzania niniejszego raportu przeprowadzono ogólną waloryzację przyrodniczą obszaru koncesyjnego. Waloryzacja pozwoliła określić, które rejony obszaru koncesyjnego winny być wyłączone z projektowanych robót lub w stosunku, do których winny być spełnione dodatkowe zalecenia dotyczące ochrony środowiska przyrodniczego.

Inwestor będzie dążył do lokalizacji wierceń poza obszarami objętymi ochroną przyrodniczą – na terenach rolnych lub nieużytkach (w ramach tzw. Strefy III - zgodnie z przeprowadzoną waloryzacją). Z uwagi na stosunkowo niewielkie pokrycie obszaru koncesyjnego formami ochrony przyrody, możliwość lokalizacji wierceń poza zasięgiem tych form należy ocenić jako wysoce prawdopodobną.

Zaprojektowane przez Inwestora przebiegi linii sejsmicznych generalnie omijają zlokalizowane w obrębie obszaru koncesyjnego obszarowe formy ochrony przyrody oraz odpowiednie strefy buforowe wyznaczone wokół obszarów Natura 2000. Wyjątek stanowi projektowana lokalizacja części badań sejsmicznych na terenie OChK Lasy Stobrawsko – Turawskie. Mając na uwadze charakter projektowanych badań sejsmicznych nie przewiduje się, by miały one negatywny wpływ na elementy środowiska, które zostały objęte ochroną w ramach obszaru chronionego krajobrazu.

Mając zatem głównie na uwadze stosunkowo niewielkie pokrycie obszaru koncesyjnego obszarami chronionymi, charakter towarzyszących przedsięwzięciu oddziaływań (m.in. lokalny, średnioterminowy, odwracalny) oraz zalecenia wynikające z przeprowadzonej waloryzacji przyrodniczej można stwierdzić, że przedsięwzięcie nie powinno wpływać bezpośrednio i pośrednio w sposób znaczący na chronione obszary, w tym obszary Natura 2000.

7.9 Oddziaływanie na dobra materialne i zabytki kultury

Projektowane prace poszukiwawczo – rozpoznawcze, zakładając ich właściwą realizację, nie powinny stanowić źródła negatywnego oddziaływania na dobra materialne i kulturowe. Jeżeli takowe jednak oddziaływania wystąpią, powstałe ewentualne szkody będą naprawiane, a wynikające z nich straty będą rekompensowane. Przed przystąpieniem do etapu prac terenowych, Inwestor (bezpośrednio lub poprzez podwykonawcę) będzie uzyskiwał stosowne pozwolenia wejścia w teren z podmiotem dysponującym tytułem prawnym do nieruchomości gruntowej, na których planowana będzie realizacja prac. Ponadto, przed przystąpieniem do prac, w razie zaistnienia takiej konieczności przewiduje się spisywanie odpowiednich protokołów dotyczących stanu technicznego obiektów budowlanych występujących w obrębie lub sąsiedztwie obszarów projektowanych prac (w celu określenia skali ewentualnego wpływu wykonanych prac na te objekty).

Rejony prowadzenia prac poszukiwawczo - rozpoznawczych będą dobierane tak, aby całkowicie wyeliminować kolizje z obiektami objętymi ochroną konserwatorską. Zgodnie z przyjętą praktyką prowadzenia tego typu prac, unika się ich lokalizacji na terenach zabudowanych, gdzie znajduje się największa ilość zabytków, a pojedyncze objekty są omijane z zachowaniem odpowiednich stref ochronnych. W związku z tym wykluczona zostanie możliwość powstania negatywnego oddziaływania projektowanych prac na objekty objęte ochroną na podstawie przepisów o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami.

Ponadto, w przypadku ujawnienia w trakcie robót ziemnych przedmiotu o charakterze zabytku, prace zostaną wstrzymane, miejsce zabezpieczone, a o zaistniałym fakcie poinformowane zostaną odpowiednie organy administracji samorządowej i państwowej.

7.10 Oddziaływanie na ludzi

Potencjalny bezpośredni wpływ projektowanych prac poszukiwawczo – rozpoznawczych na ludzi (mając na uwadze głównie mieszkańców terenów sąsiadujących z terenami projektowanych prac) w głównej mierze zależy od następujących czynników:

- lokalizacji projektowanych prac względem obszarów mieszkaniowych i zurbanizowanych;
- dotychczasowego wykorzystania potencjalnych terenów inwestycyjnych oraz ich otoczenia (np. tereny rolne – nieużytki lub użytki, tereny leśne).

W sytuacji, gdy projektowane prace lokalizowane będą w oddaleniu od siedlisk ludzkich, prowadzone prace poszukiwawczo – rozpoznawcze nie powinny w sposób bezpośredni oddziaływać na społeczności lokalne. Prawdopodobieństwo wystąpienia oddziaływań zwiększa się wraz ze zmniejszaniem się odległości pomiędzy terenami prowadzonych prac a obszarami zabudowy mieszkaniowej. Mając na uwadze przeważający sposób zagospodarowania obszarów, na których lokuje się wiercenia (tereny rolne) należy liczyć się z obecnością zabudowy mieszkaniowo – gospodarczej/zagrodowej w rejonach otaczających tereny wierceń. W takich sytuacjach prawdopodobieństwo wystąpienia oddziaływań należy uznać jako duże. Zabudowa taka ma najczęściej charakter rozproszony (co potwierdzają m.in. wizje lokalne) zatem ewentualne oddziaływania mogą dotyczyć tylko pojedynczych zabudowań.

Charakterystykę głównych potencjalnych oddziaływania projektowanych prac poszukiwawczo – rozpoznawczych na ludzi, wraz z uwzględnieniem zależności lokalizacyjnej w stosunku np. do zabudowy mieszkaniowej, zestawiono w poniższej tabeli.

Tabela 83

Potencjalne główne oddziaływania projektowanych prac poszukiwawczo - rozpoznawczych na ludzi.

Lp	Potencjalne oddziaływanie	Przyczyna wystąpienia potencjalnych oddziaływań	Zależność od lokalizacji prac	ETAP ⁽¹⁾			
				R	Ξ/F	L	S
1	Emisja hałasu	Praca sprzętu budowlanego, ruch pojazdów kołowych, prace i zabiegi wykonywane w obrębie wiertni.	Tak	X	X	X	
2	Utrudnienia komunikacyjne	Konieczność czasowego zwiększenia ruchu pojazdów ciężkich w rejonie prowadzonych prac.	Tak	X	X	X	X
3	Czasowe zajęcie terenu /zmiana sposobu użytkowania terenu	Dla przeprowadzenia prac wiertniczych niezbędna będzie czasowa dzierżawa terenu. W celu przeprowadzenia prac sejsmicznych konieczne będzie uzyskanie zgody na czasowe wejście w teren.	Nie	X	X	X	X
4	Dodatkowe dochody wybranych członków społeczności lokalnej	Korzystanie z lokalnej bazy noclegowo – gastronomicznej przez pracowników oraz opłaty wynikające z tytułu dzierżawy/czasowego zajęcia terenów inwestycyjnych.	Nie	X	X	X	X
5	Konieczność czasowego zaniechania upraw lub lokalne zniszczenie części upraw.	Zajęcie użytków rolnych pod wiertnię lub prowadzenie w ich obrębie prac sejsmicznych (w sytuacji ich realizacji przed zbiorami).	Tak	X	X	X	X
6	Wizualny wpływ przedsięwzięcia na	Czasowe usytuowanie wiertni oraz infrastruktury towarzyszącej w terenie.	Tak	X	X	X	

Lp	Potencjalne oddziaływanie	Przyczyna wystąpienia potencjalnych oddziaływań	Zależność od lokalizacji prac	ETAP ⁽¹⁾			
				R	E/F	L	S
	okoliczne tereny i krajobraz ⁽²⁾						
7	Dostrzegalny wpływ na krajobraz w porze nocnej oraz ewentualny wpływ na funkcjonowanie mieszkańców	Ciągłe oświetlenie wiertni w porze nocnej	Tak		X		
<p>Objaśnienia:</p> <p>(1) Poszczególne etapy realizacji przedsięwzięcia: R – etap realizacji (prace montażowo – instalacyjne), E – etap eksploatacji (prac wiertnicze oraz etap szczelinowania hydraulicznego), L – etap likwidacji (likwidacja wiertni) X – prawdopodobieństwo wystąpienia oddziaływania. Puste pole oznacza przewidywany brak oddziaływania.</p> <p>(2) Rozpatrywane w kontekście oddziaływania na ludzi.</p>							

Większość potencjalnych oddziaływań, które mogą wystąpić na poszczególnych etapach realizacji inwestycji będzie miała charakter czasowy – po zakończeniu trwania prac oddziaływanie te ustaną (kwestia zależna m.in. od rezultatów prowadzonych prac). Część oddziaływań jest nie do uniknięcia – z uwagi na brak zależności oddziaływania od lokalizacji prac (np. zajęcie terenu). Wystąpienie takich oddziaływań jak emisja hałasu czy wystąpienie potencjalnych utrudnień komunikacyjnych jest ściśle związane ze szczegółową lokalizacją projektowanych prac. Niemniej jednak, przy zastosowaniu odpowiednich środków zapobiegawczych, zachowaniu odpowiedniego poziomu organizacji prac, oddziaływania te mogą w ogóle nie wystąpić lub mieć ograniczoną skalę.

Realizacja projektowanych prac, przy zachowaniu wytycznych zawartych w niniejszym raporcie oraz w odrębnych przepisach prawnych i branżowych, nie powinna wpłynąć negatywnie na zmianę warunków i jakości życia okolicznej ludności. Ewentualne uciążliwości będą ograniczone w czasie i odwracalne. Osobnym zagadnieniem jest możliwość wystąpienia potencjalnych konfliktów społecznych (patrz **Rozdział 12** niniejszego raportu).

7.11 Wzajemne oddziaływanie między poszczególnymi elementami środowiska

Wzajemne oddziaływania między poszczególnymi elementami środowiska mogą być wynikiem m.in.:

- **przenoszenia** oddziaływania z jednego elementu na drugi (odciążenie jednego komponentu środowiska skutkuje obciążeniem innego - np. w wyniku podjęcia technicznych działań ochronnych);
- oddziaływania **skumulowanego (łącnego)** kilku czynników (np. kilka pojedynczych czynników o relatywnie niewielkiej sile lub skali łącznie może utworzyć jeden łączny czynnik o wyraźnym znaczeniu);
- oddziaływania **interaktywnego** (działanie pojedynczego czynnika wpływa na środowisko poprzez powiązanie z innym czynnikiem/czynnikami);
- oddziaływań **synergistycznych** lub **antagonistycznych** (działanie czynnika ulega wzmocnieniu lub osłabieniu na skutek działania innego czynnika).

Przewiduje się, że w związku z realizacją przedmiotowego przedsięwzięcia mogą pojawić się m.in. oddziaływania będące wynikiem wystąpienia oddziaływań skumulowanych.

Ocena wystąpienia oddziaływań pośrednich, wtórnych oraz skumulowanych ma charakter złożony. Dla procesu tego brak jest jednolitej metodyki. O tyle, o ile określenie oddziaływania bezpośredniego jest stosunkowo proste, gdyż oddziaływania te występują na ogół w tym samym miejscu i czasie co przedsięwzięcia, to ocena wystąpienia oddziaływań pośrednich, wtórnych oraz skumulowanych jest zadaniem złożonym.

Poprzez oddziaływania skumulowane należy rozumieć m.in. oddziaływania powodowane przez przedmiotowe przedsięwzięcie, „współdziałające” z innymi oddziaływaniami, które w ocenie indywidualnej mają mniejsze znaczenie, jednak przez ich „sumowanie się” mogą powodować wyraźne skutki w środowisku. Wystąpienie oddziaływań skumulowanych analizuje się w odniesieniu do oddziaływań tego samego typu, ale generowanych przez różne przedsięwzięcia/źródła. Rozpatruje się je jako efekt „sumowania” się presji wywieranych przez planowane przedsięwzięcie oraz innych skutków z przeszłości, obecnych i tych, które realnie mogą się pojawić w przewidywanej przyszłości.

Mając na uwadze preferowane typy potencjalnych terenów inwestycyjnych (grunty rolne) oraz założenia dotyczące przedsięwzięcia zawarte w niniejszym raporcie, zdaniem autorów jest mało prawdopodobne by wystąpiły oddziaływania skumulowane związane z:

- zajęciem powierzchni (np. na skutek realizacji innych inwestycji, zarówno tego samego jak i innego typu) w otoczeniu terenu inwestycyjnego (w tym samym okresie czasu);

- ograniczeniem powierzchni biologicznie czynnych na skutek lokalizacji wiertni (m.in. w kontekście wpływu na warunki infiltracji wód opadowych);
- zużyciem surowców (w tym wypadku głównie wody) oraz mediów (np. energii elektrycznej);
- wpływem na krajobraz;
- wzrostem natężenia ruchu samochodowego;
- wzrostem emisji hałasu (m.in. wzrost hałasu komunikacyjnego i przemysłowego).

Zdaniem autorów raportu, większość z powyższych zjawisk, tj. skumulowane zajmowanie powierzchni, związane z nim ograniczenia powierzchni biologicznie czynnej, skumulowany wpływ na krajobraz, kumulatywne zużycie surowców oraz intensyfikacja ruchu samochodowego i emisje hałasu w rejonie prowadzenia prac mogą potencjalnie wystąpić na etapie ewentualnej, późniejszej eksploatacji gazu łupkowego (w sytuacji wykonywania wielu odwiertów eksploatacyjnych) ale nie dotyczą obecnego, poszukiwawczo – rozpoznawczego etapu prac. Powyższe przypuszczenia potwierdzają m.in. dane dotyczące prac eksploatacyjnych prowadzonych w różnych rejonach świata.

Na etapie realizacji prac poszukiwawczo – rozpoznawczych istnieje potencjalna możliwość wystąpienia na pewną skalę oddziaływań skumulowanych dotyczących czasowego wzrostu natężenia ruchu samochodowego w rejonie prowadzenia prac wiertniczych. Z uwagi na towarzyszący budowie wiertni oraz poszczególnym dalszym etapom prac wzmożony ruch pojazdów ciężarowych, istnieje potencjalna możliwość czasowego kumulowania się oddziaływań będących efektem współwystępowania istniejącego, lokalnego ruchu samochodowego oraz ruchu pojazdów związanego z projektowanymi pracami. Powyższa kwestia uzależniona jest w dużej mierze od takich czynników, jak np. źródło zaopatrzenia wiertni w wodę (prawdopodobieństwo wystąpienia oddziaływań skumulowanych wzrasta w sytuacji zaopatrzenia obiektu w wodę za pomocą autocystern).

Teoretycznie mogą wystąpić również oddziaływania skumulowane związane z wykorzystaniem mediów (głównie w odniesieniu do wody dostarczanej z lokalnych wodociągów oraz energii elektrycznej). Znaczne pobory wody oraz energii elektrycznej na poszczególnych etapach realizacji przedsięwzięcia mogą wywoływać np. spadki napięcia w lokalnej sieci elektroenergetycznej lub spadki ciśnienia wody w lokalnej sieci wodociągowej (jako efekt łącznego nadmiernego obciążenia tych sieci przez odbiorców lokalnych oraz np. wiertnię).

Zdaniem autorów raportu, powyższe oddziaływania mogą być skutecznie ograniczane poprzez odpowiednią organizację projektowanych prac.

8. OPIS POTENCJALNYCH ZNACZĄCYCH ODDZIAŁYWAŃ PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA, OBEJMUJĄCY BEZPOŚREDNIE, POŚREDNIE, WTÓRNE, SKUMULOWANE, KRÓTKO -, ŚREDNIO – I DŁUGOTERMINOWE, STAŁE I CHWILOWE ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO

Niniejszy rozdział zawiera analizę projektowanego przedsięwzięcia pod kątem wystąpienia **potencjalnych znaczących** oddziaływań. Ogólne określenie potencjalnych oddziaływań planowanego przedsięwzięcia zestawiono w poniższej tabeli.

Charakterystyki oddziaływań dokonano w oparciu o ich następującą kategoryzację:

- 1) Źródło i sposób powstawania oddziaływania: bezpośrednie, pośrednie, wtórne, skumulowane.
- 2) Czas/okres trwania oddziaływania: krótko, średnio i długoterminowe.
- 3) Częstotliwość występowania oddziaływania: chwilowe i stałe/ciągłe.
- 4) Kierunek/charakter wpływu oddziaływania: pozytywne, obojętne i negatywne.
- 5) Znaczenie oddziaływania: nieznaczące, umiarkowane i znaczące.
- 6) Zasięg oddziaływania: miejscowe, lokalne, regionalne, krajowe, transgraniczne.
- 7) Prawdopodobieństwo wystąpienia oddziaływania: mało prawdopodobne, prawdopodobne, pewne.

Podczas sporządzania niniejszego raportu, znaczące oddziaływanie zdefiniowano jako zmianę w środowisku wywołaną przez przedsięwzięcie, która:

- powoduje lub może spowodować zaburzenie/przywrócenie równowagi przyrodniczej;
- powoduje lub może powodować przekroczenie/przywrócenie standardów środowiska określonych odpowiednimi normami i przepisami;
- jeśli nie ma określonych standardów jakości środowiska, powoduje przekroczenie/przywrócenie stanu akceptowalnego (według najlepszej współczesnej wiedzy).

Oddziaływania znaczące mogą mieć zarówno charakter negatywny jak i pozytywny.

Analiza wykazała, że przedsięwzięcie będzie głównie źródłem oddziaływań bezpośrednich, średnioterminowych, stałych, obojętnych, nieznaczących, miejscowych i pewnych. W związku z realizacją przedsięwzięcia nie przewiduje się wystąpienia oddziaływań o charakterze oddziaływań wtórnych. Oddziaływania skumulowane omówione zostały we wcześniejszej części raportu (podrozdział 7.2.9).

W ocenie autorów raportu, projektowane przedsięwzięcie, zakładając jego prawidłową realizację (tj. prowadzenie poszczególnych prac zgodnie z zasadami sztuki oraz z uwzględnieniem przepisów prawa i wytycznych niniejszego raportu), nie powinno stanowić źródła znaczących negatywnych oddziaływań.

9. OPIS PRZEWIDYWANYCH DZIAŁAŃ MAJĄCYCH NA CELU ZAPOBIEGANIE, OGRANICZANIE LUB KOMPENSACJĘ PRZYRODNICZĄ NEGATYWNYCH ODDZIAŁYWAŃ, W SZCZEGÓLNOŚCI NA CELE I PRZEDMIOT OCHRONY OBSZARU NATURA 2000 ORAZ INTEGRALNOŚĆ TEGO OBSZARU

Wpływ prac poszukiwawczo - rozpoznawczych na środowisko można łagodzić m.in. przez:

- właściwe, uwzględniające kwestie ochrony środowiska, projektowanie prac;
- właściwą organizację i realizację prac (m.in. stosowanie technik i urządzeń o ograniczonym wpływie na poszczególne składniki środowiska).

W celu ochrony szczególnie cennych z przyrodniczego punktu widzenia obiektów/obszarów zlokalizowanych w obrębie obszaru koncesyjnego „Oleśnica” oraz w jego sąsiedztwie, z zasięgu projektowanych prac obligatoryjnie zostaną wyłączone:

- strefa ochronna o szerokości 750 m wyznaczona przez Inwestora wokół obszarów Natura 2000 w odniesieniu do wierceń oraz o szerokości 500 m w przypadku badań sejsmicznych (same obszary zostały wyłączone z obszaru koncesyjnego na etapie projektowania kształtu granic obszaru);
- rezerваты przyrody;
- stanowiska archeologiczne;
- bezpośrednie otoczenie pomników przyrody i stanowisk dokumentacyjnych;
- tereny w bezpośrednim sąsiedztwie zabudowy mieszkaniowej.

Prowadzenie projektowanych prac w sposób możliwie najmniej szkodliwy dla środowiska będzie, zdaniem autorów raportu, w głównej mierze zagwarantowane poprzez:

- zaangażowanie w proces realizacji przedsięwzięcia odpowiednich organów ochrony środowiska. Szczególne znaczenie będzie miał tutaj etap akceptacji wskazanej/ych lokalizacji otworów wiertniczych przez właściwego Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska;
- wykonanie prac z uwzględnieniem wskazanych w niniejszym raporcie rozwiązań organizacyjno-technicznych, których celem jest ograniczenie wpływu prac na poszczególne elementy środowiska;
- prowadzenie prac zgodnie z zapisami „DŚU”;

- realizacja prac z uwzględnieniem dodatkowych wytycznych i stanowisk odpowiednich organów ochrony środowiska, które pojawią się po wydaniu „DŚU” (głównie odpowiednich Regionalnych Dyrektorów Ochrony Środowiska);
- właściwą kontrolę oraz monitoring prowadzonych prac.

Przy wyborze lokalizacji prac wiertniczych, Inwestor kierował się będzie m.in. następującymi przesłankami/zasadami dotyczącymi ochrony środowiska przyrodniczego:

- wykluczone obligatoryjnie zostaną obszary wskazane powyżej;
- wybór lokalizacji otworów będzie oparty na zasadzie minimalizacji konfliktu w relacji do obszarów przyrodniczo cennych i z naciskiem na wybór lokalizacji poza terenami objętymi ochroną;
- wstępnie wybrane lokalizacje przedstawione zostaną do akceptacji właściwemu Regionalnemu Dyrektorowi Ochrony Środowiska i w zależności od jego decyzji przeprowadzona zostanie ewentualna inwentaryzacja przyrodnicza. Wnioski wyływające z inwentaryzacji przyrodniczej (np. dotyczące okresu prac) uwzględnione zostaną w harmonogramie planowanego przedsięwzięcia;
- w razie stwierdzenia przez Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska takiej konieczności, prace terenowe prowadzone będą pod nadzorem przyrodnika (w obrębie tzw. Strefy II – zgodnie z przeprowadzoną waloryzacją);
- personel zatrudniony do realizacji prac zostanie dodatkowo przeszkolony w zakresie problematyki ochrony środowiska.

Wybór lokalizacji uwzględnił będzie uwarunkowania wynikające z obowiązujących przepisów branżowych omówionych częściowo w Rozdziale 1.

Zgodnie z przyjętą waloryzacją terenu obszaru koncesyjnego „Oleśnica (patrz **Rozdział 2**) Inwestor będzie dążył, o ile nie będzie to sprzeczne z celem geologicznym, do lokalizacji prac w obrębie tzw. **Strefy III**.

Poniższe podrozdziały zawierają opis rozwiązań i działań, które Inwestor planuje wdrożyć i zrealizować w celu zapobieżenia lub ograniczenia potencjalnych negatywnych oddziaływań na środowisko, związanych z realizacją przedmiotowego przedsięwzięcia.

9.1 Etap realizacji

Poniżej przedstawiono zakres głównych rozwiązań minimalizujących wpływ prac budowlano – montażowych wykonywanych na etapie przygotowywania terenu wiertni na poszczególne komponenty środowiska.

Tabela 85

Rozwiązania eliminujące lub minimalizujące wpływ na poszczególne komponenty środowiska (etap realizacji).

Lp.	Opis rozwiązań	Komponent środowiska/zagadnienie ⁽¹⁾									
		P Z	G C	V P P	P A	H	F F	F C P	N 2 K	D Z	L
1	Usunięcie z terenu wiertni wierzchniej warstwy gleby zawierającej humus, a następnie jej zgromadzenie w postaci obwałowań okalających teren.	X				X					
2	Utworzenie w obrębie wiertni, w rejonach szczególnie narażonych na potencjalne zanieczyszczenie gruntu (np. pod zbiornikami na paliwo) powierzchni nieprzepuszczalnych poprzez wykonanie izolacja z folii HDPE, utwardzenie powierzchni terenu wiertni (w krajowych warunkach najczęściej stosuje się utwardzenie przez wyłożenie płyt betonowych) oraz wykonanie spoinowania płyt betonowych.	X		X							
3	Stosowanie tzw. wanień wychwytowych (ociekowych), na których umieszczane będą np. pojemniki i zbiorniki z substancjami ciekłymi, mogącymi przeniknąć do gruntu.	X		X							
4	Odpowiednie wyprofilowanie terenu wiertni, w celu wymuszenia kontrolowanego spływu wód deszczowych, a w konsekwencji również umożliwienia ich ujmowania i ewentualnego opróbowania/oczyszczania.	X		X							
5	Po ustaleniu lokalizacji poszczególnych otworów wiertniczych, Inwestor każdorazowo zwróci się do odpowiedniego Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska i przedstawi mu stosowne informacje, by ten mógł wypowiedzieć się w sprawie i orzec o ewentualnej konieczności przeprowadzenia inwentaryzacji przyrodniczej. Gwarancją konieczności wypełnienia powyższego zalecenia winny być stosowne zapisy zawarte w „DŚU” propozycja						X	X	X	X	

Lp.	Opis rozwiązań	Komponent środowiska/zagadnienie ⁽¹⁾									
		P Z	G O	V P P	P A	H	F F	F O P	N 2 K	D Z	L
	autorów raportu).										
6	W celu ochrony drzew i krzewów, w miarę możliwości zastosowane zostaną następujące rozwiązania: - odpowiednie oddalenie ewentualnych wykopów od systemów korzeniowych; - minimalizowanie prac ziemnych w obrębie systemów korzeniowych; - w razie konieczności wykonane zostaną odpowiednie osłony przypniowe (np. deskowanie); - niedopuszczanie do składowania w obrębie systemu korzeniowego substancji oraz materiałów potencjalnie szkodliwych.						X				
7	Wdrażanie prawidłowego systemu gospodarki odpadami, obejmującego m.in.: - uzyskanie przez Inwestora stosownych pozwoleń i złożenie odpowiedni informacji odpowiednim organom (przed przystąpieniem do prac); - właściwe przechowywanie odpadów (m.in. opisane i zabezpieczone kontenery i zbiorniki); - przekazywanie odpadów do zagospodarowania odpowiednim, uprawnionym podmiotom; - minimalizacja czasu przechowywania odpadów; - prowadzenie ilościowej oraz jakościowej ewidencji odpadów; - transport odpadów z zastosowaniem odpowiednich środków transportu. Transport odpadów niebezpiecznych odbywać się będzie zgodnie z przepisami dotyczącymi transportu takich ładunków.		X								
8	Lokalizacja terenu wiertni z uwzględnieniem odpowiedniej odległość od obiektów podlegających ochronie (np. zabudowań mieszkalnych, lokalnych ujęć wód podziemnych, rurociągów).			X		X					X
9	W sytuacji zaistnienia takiej konieczności (gdy będzie to możliwe z technologicznego punktu widzenia), prowadzenie prac jedynie w dziennej porze doby.					X	X				X
10	Ograniczenie ruchu pojazdów ciężarowych w godzinach szczytów komunikacyjnych oraz w okresach wzmożonego ruchu pieszych.										X
11	Ruch pojazdów ciężkich po wyznaczonych przez odpowiedni organ drogach/trasach, przeznaczonych dla pojazdów o odpowiednim tonażu lub po drogach, w obrębie których uzyskano czasowe zniesienie ograniczeń tonażu.										X
12	Organizacja spotkań informacyjnych ze społecznością lokalną, prezentacja materiałów informacyjnych.										X
13	Z uwagi na rozbieżne informacje dotyczące rozmieszczenia						X	X			

Lp.	Opis rozwiązań	Komponent środowiska/zagadnienie ⁽¹⁾									
		P Z	G O	V P P	P A	H	F F	F O P	N 2 K	D Z	L
	i występowania wybranych form ochrony przyrody (głównie punktowych), które obecne są w dostępnych źródłach informacji, po wyborze lokalizacji lub obszaru projektowanych prac zostanie przeprowadzona każdorazowa weryfikacji ich faktycznego występowania w terenie.										
<p>Objaśnienia:</p> <p>(1) Główne elementy środowiska/kwestie, których dotyczą projektowane rozwiązania minimalizujące oddziaływanie na środowisko przedsięwzięcia.</p> <p>PZ – powierzchnia ziemi, GO – gospodarka odpadami, WPP – wody powierzchniowe i podziemne, PA – powietrze atmosferyczne, H – hałas, FF – flora i fauna, FOP – formy ochrony przyrody (z wyjątkiem obszarów Natura 2000), N2K – obszary Natura 2000, DZ – dobra i zabytki, L – ludzie, X – oznaczenie komponentu/kwestii, których w głównej mierze dotyczą przedstawione rozwiązania minimalizujące.</p> <p>Puste pole oznacza przewidywany brak oddziaływania.</p>											

Ponadto, przed rozpoczęciem prac przeprowadzone zostaną badania wybranych komponentów środowiska narażonych na presję ze strony projektowanego przedsięwzięcia (w ramach tzw. monitoringu początkowego). Wyniki badań stanowić będą poziomy odniesienia dla oceny skali ewentualnego negatywnego wpływu wiertni na środowisko. Skala potencjalnego wpływu na środowisko zostanie określona poprzez porównanie wyników badań, o których mowa powyżej z wynikami badań przeprowadzonych po zakończeniu prac (w ramach tzw. monitoringu końcowego) oraz w odniesieniu do odpowiednich, obowiązujących normatywów. Wskazania autorów niniejszego raportu dotyczące zakresu i metodyki monitoringu zawarte zostały w Rozdziale 13 niniejszego raportu.

9.2 Etap eksploatacji/funkcjonowania

Zakres głównych rozwiązań ograniczających lub eliminujących wpływ prac wiertniczych na poszczególne komponenty środowiska przedstawiono poniżej.

Tabela 86

Rozwiązania eliminujące lub minimalizujące wpływ na poszczególne komponenty środowiska (etap funkcjonowania).

p.	Opis rozwiązań	Komponent środowiska/zagadnienie ⁽¹⁾									
		P Z	G O	W P P	P A	H	F F	F O P	N 2 K	D Z	L
1	Utrzymywanie dobrego stanu powierzchni utwardzonych oraz izolacji (folia HDPE, spoinowanie) występujących w obrębie wiertni.	X		X							
2	Wyposażenie wiertni w materiały chłonne (sorbenty) oraz czyszczywa o wysokich parametrach chłonnych i czyszczących.	X	X	X							
3	Materiały i substancje chemiczne stanowiące potencjalne zagrożenie dla środowiska gruntowo - wodnego będą przechowywane w specjalnie do tego przygotowanych pomieszczeniach, kontenerach, zbiornikach.	X	X	X							
4	Wdrażanie prawidłowego systemu gospodarki odpadami, obejmującego m.in.: - uzyskanie przez Inwestora stosownych pozwoleń i złożenie odpowiedni informacji właściwym organom (przed przystąpieniem do prac); - selektywne gromadzenie odpadów; - właściwe przechowywanie odpadów (m.in. opisane i zabezpieczone zbiorniki, kontenery lub pojemniki); - przekazywanie odpadów do zagospodarowania odpowiednim, uprawnionym podmiotom; - minimalizacja czasu przechowywania odpadów; - prowadzenie ilościowej oraz jakościowej ewidencji odpadów; - transport odpadów z zastosowaniem odpowiednich środków transportu. Transport odpadów niebezpiecznych odbywać się będzie zgodnie z przepisami dotyczącymi transportu takich ładunków.		X								
5	Wykorzystywanie do sporządzania płuczki wiertniczej materiałów posiadające odpowiednie atesty.		X	X							X
6	Oczyszczanie płuczki w systemie podczyszczającym, składający się m.in. z sit, wirówek, odmulaczy i odpiaszczaczy. Po oddzieleniu fazy stałej od płynnej, oczyszczona płuczka będzie kierowana do ponownego obiegu (obieg zamknięty). Powyższe rozwiązanie wpływanie na ograniczenie ilości powstających odpadów oraz zmniejszenia zapotrzebowania na wodę.		X	X							
7	Stosowanie paliw, olejów, smarów oraz filtrów o wydłużonym okresie użytkowania i odpowiedniej jakości (redukcja ilości wytwarzanych odpadów i emisji zanieczyszczeń).		X								
8	Gromadzenie ścieków socjalno-bytowych w szczelnych, bezodpływowych zbiornikach lub kabinach sanitarnych		X								

p.	Opis rozwiązań	Komponent środowiska/zagadnienie ⁽¹⁾									
		P Z	G O	W P P	P A	H	F F	F O P	N 2 K	D Z	L
	i przekazywane uprawnionym podmiotom.										
9	Opomiarowanie poboru wody.			X							
10	Przeprowadzanie w trakcie wiercenia otworu zabiegów rurowania i cementowania. Ich celem jest m.in. zabezpieczenie poziomów wodonośnych – zarówno przed ich łączeniem się jak i przed przenikaniem płuczki wiertniczej i cieczy szczelinującej.			X							
11	W miarę możliwości ponowne wykorzystywanie płynów zwrotnych (cieczy pozabiegowych).		X	X							
12	Prowadzenie monitoringu wód podziemnych (pierwszy poziom wodonośny) za pomocą wcześniej wykonanych piezometrów monitoringowych.			X							
13	W miarę możliwości wykorzystanie dostaw wody z lokalnej sieci wodociągowej (ograniczenie poborów z lokalnych warstw wodonośnych).			X							
14	Wykorzystanie urządzenia wiertniczego o napędzie elektrycznym podłączonego do lokalnej sieci elektro-energetycznej (w miarę możliwości) – np. ograniczenie ilości emitowanych zanieczyszczeń do powietrza atmosferycznego, w porównaniu z urządzeniem zasilanym z agregatów prądotwórczych, spalających olej napędowy, ograniczenie emisji hałasu.		X		X	X					
15	Zastosowanie rozwiązań minimalizujących emisję hałasu (w razie zaistnienia konieczności) takich, jak np.: - ekrany i osłony akustyczne; - odpowiednie rozmieszczenie obiektów wiertni; - eliminacja ruchu pojazdów w porze nocnej.					X	X				X
16	Utrzymywanie stałych kontaktów z lokalną społecznością (jej przedstawicielami), odpowiednia reakcja na otrzymywane sygnały – spotkania wyjaśniające, konkretne modyfikacje w sposobie prowadzenia/organizacji prac, inne.										X
<p>Objaśnienia:</p> <p>(1) Główne elementy środowiska/kwestie, których dotyczą projektowane rozwiązania minimalizujące oddziaływanie na środowisko przedsięwzięcia.</p> <p>PZ – powierzchnia ziemi, GO – gospodarka odpadami, WPP – wody powierzchniowe i podziemne, PA – powietrze atmosferyczne, H – hałas, FF – flora i fauna, FOP – formy ochrony przyrody (z wyjątkiem obszarów Natura 2000), N2K – obszary Natura 2000, DZ – dobra i zabytki, L – ludzie, X – oznaczenie komponentu/kwestii, których dotycząc przedstawione rozwiązania minimalizujące.</p> <p>Puste pole oznacza przewidywany brak oddziaływania.</p>											

Ponadto zaleca się, aby w trakcie prowadzenia prac, zostały przeprowadzone badania wybranych komponentów środowiska narażonych na negatywne oddziaływanie (np. w celu kontroli

poziomów emisji hałasu). Wyniki badań stanowiąc będą podstawę do podjęcia dodatkowych działań minimalizujących negatywny wpływ na środowisko. Skala w/w potencjalnego wpływu na środowisko zostanie określona poprzez porównanie wyników badań z wynikami badań przeprowadzonych na etapie wstępnym oraz poprzez porównanie z odpowiednimi normatywami. Wskazania autorów niniejszego raportu dot. zakresu i metodyki monitoringu zawarte zostały w **Rozdziale 13** niniejszego raportu.

9.3 Etap likwidacji

Podczas likwidacji wiertni, z uwagi na charakter prowadzonych prac, należy wdrażać tożsame rozwiązania i zabezpieczenia do tych wskazanych dla prowadzenia prac na etapie organizacji wiertni (tak w odniesieniu do sposobu prowadzenia prac, jak i w odniesieniu do kontroli ich wpływu na środowisko).

Ponadto, po likwidacji obiektu wiertni, przeprowadzona zostanie przez Inwestora rekultywacja zajętych dotychczas gruntów. Rekultywacja zostanie przeprowadzona w kierunku zgodnym z pierwotnie pełnioną funkcją terenu. Dalsze przeznaczenie wykonanej dla potrzeb wiertni infrastruktury technicznej (np. droga dojazdowa, ewentualne ujęcie wody) zostanie uzgodnione z właścicielami gruntów oraz administracją lokalną.

9.4 Etap badań sejsmicznych

Szczególnie istotnym etapem prac sejsmicznych, który wpłynie na ograniczenie ich oddziaływania na środowisko będą prace projektowe. Przy projektowaniu uwzględnione zostaną te elementy środowiska oraz infrastruktury, którym zagrażać mogą prowadzone prace lub których obecność w terenie badań może stanowić istotne utrudnienie przy prowadzeniu prac (np. infrastruktura naziemna i podziemna, obiekty budowlane, strefy ochronne ujęć wód podziemnych). Prace projektowe uwzględnią również zasięgi obszarów objętych ochroną przyrodniczą, punktowych form ochrony przyrody a także występowanie obiektów wpisanych do rejestru zabytków.

Poniżej przedstawiono zakres głównych rozwiązań zapobiegających lub minimalizujących wpływ prac sejsmicznych na poszczególne komponenty środowiska.

Tabela 87

Rozwiązania eliminujące lub minimalizujące wpływ na poszczególne komponenty środowiska
(badania sejsmiczne).

Lp.	Opis rozwiązań	Komponent środowiska/zagadnienie ⁽¹⁾									
		P Z	G O	V P P	P A	H	F F	F O P	N 2 K	D Z	L
1	Szczegółowe rozpoznanie, zwaloryzowanie i uwzględnienie w projektach prac obszarów szczególnie wrażliwych (np. form ochrony przyrody, obszarów zabudowy mieszkaniowej, zabytków, stanowisk archeologicznych). Szczegółowa lokalizacja profili sejsmicznych każdorazowo poprzedzona jest wizjami terenowymi.			X		X	X	X		X	X
2	Prowadzenie prac pod nadzorem przyrodnika i zgodnie z wytycznymi Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska (w sytuacjach uzasadnionych).						X	X			
3	Przeprowadzenie szkoleń instruktażowych dla pracowników, dotyczących lokalnych uwarunkowań środowiskowych (przed przystąpieniem do prac terenowych).	X		X		X	X	X		X	X
4	Wykonywanie badań sejsmicznych na terenach prywatnych będzie poprzedzone uzyskaniem prawa wejścia na teren nieruchomości a następnie przeprowadzone zgodnie z warunkami zawartych porozumień z podmiotami dysponującymi tytułem prawnym do nieruchomości.										X
5	Przed rozpoczęciem prac prowadzone będzie rozpoznanie terenowe dotyczące lokalizacji istniejących otworów hydrogeologicznych oraz udokumentowanych głębinowych ujęć wód podziemnych, studni kopanych (gospodarskich), indywidualnych nieudokumentowanych studni głębinowych i źródeł.			X							X
6	Tankowanie samochodów osobowych, terenowych i ciężarowych wchodzących w skład grupy sejsmicznej prowadzone będzie na ogólnie dostępnych stacjach paliw (za wyjątkiem wibratorów).	X	X	X							
7	W miarę możliwości, minimalizacja presji wywieranej na florę (np. unikanie wycinki, dążenie do możliwie najpełniejszego zachowania roślinności krzewiastej).						X				
8	Stosowanie łatwo usuwalnych środków do oznaczania punktów oraz linii w terenie.	X					X				
9	Prowadzenie odpowiedzialnej gospodarki odpadami.		X								
10	Przebieg dróg i lokalizacja przepraw nad ciekami zaprojektowane zostaną tak, aby zminimalizować negatywne oddziaływanie na środowisko (głównie poprzez jak największe uwzględnienie dróg już istniejących).	X		X			X				
11	Ograniczanie do minimum przepraw przez strumienie i potoki. W razie konieczności ich forsowania, miejsce przeprawy będzie odpowiednio wybrane (łagodne, niskie podejścia o jak najwęższych brzegach).	X		X			X				
12	Prace prowadzone poza linią profilu oraz siatką wyznaczonych dróg	X		X			X				

Lp.	Opis rozwiązań	Komponent środowiska/zagadnienie ⁽¹⁾									
		P Z	G O	V P P	P A	H	F F	F O P	N 2 K	D Z	L
	ograniczane będą do minimum.										
13	W miarę możliwości, na lokalizację bazy terenowej wybierane będą istniejące obiekty o charakterze przemysłowo – magazynowym. Przy wyborze lokalizacji bazy brane będą pod uwagę m.in. odległość od zabudowań mieszkalnych, utwardzenie i skanalizowanie placu manewrowego oraz usytuowanie najbliższych obszarów chronionych.	X									X
14	W sytuacji, gdy baza zlokalizowana będzie w pobliżu obszarów chronionych akustycznie, wokół stacjonarnych, pracujących ciągle źródeł hałasu takich, jak prądnice i sprężarki, zastosowane będą rozwiązania ograniczające emisję hałasu.					X					X
15	Miejsca składowania i magazynowania substancji niebezpiecznych powinny być wybierane lub wykonane w taki sposób, by ograniczyć możliwość zanieczyszczenia środowiska gruntowo – wodnego (np. izolacja geomembraną lub folią HDPE). Zbiorniki z paliwem, olejami i smarami powinny być szczelne i odpowiednio izolowane od podłoża.	X		X							
16	Prowadzone będą okresowe przeglądy i konserwacja pojazdów oraz urządzeń mechanicznych. Wykorzystywanie podczas prac pełnosprawnego sprzętu mechanicznego.	X			X	X					
17	Przed opuszczeniem rejonu prac zlikwidowane zostaną ślady obecności grupy sejsmicznej w terenie (np. usunięcie tyczek i znaczników linii profili, likwidacja kolein).	X									
18	W ramach czynności związanych z wejściem w teren oraz jego opuszczaniem przewiduje się wykonanie dokumentacji fotograficznej lub „wideo” terenu.	X		X			X				X
19	Ewentualne zmiany ukształtowania terenu powstałe na skutek pracy grupy sejsmicznej zostaną zlikwidowane a teren zostanie przywrócony do stanu pierwotnego przez ponowne wyprofilowanie gruntu oraz podjęcie ewentualnych działań dodatkowych (np. w razie konieczności obsianie/nasadzenia).	X									X
20	Prace prowadzone będą w taki sposób, aby nie doprowadzić do zaburzeń stosunków wodnych (szczególnie w sąsiedztwie cieków oraz wód stojących, odwodnień śródpolnych, zabagnień, torfowisk oraz zastoisk wodnych).			X							
21	Zachowanie stref ochronnych w rejonie punktów wzbudzenia, lub będą stosowane zastępcze punkty wzbudzenia (w celu ochrony, konstrukcji budowlanych i obiektów objętych ochroną). W przypadku wątpliwości będą dokonywane na bieżąco pomiary wielkości drgań w celu ich utrzymywania na bezpiecznym poziomie.									X	X
22	W celu uniknięcia uruchamiania procesów osuwiskowych, Inwestor unikać będzie prowadzenia prac w miejscach narażonych na powstanie takich zjawisk.	X									

Lp.	Opis rozwiązań	Komponent środowiska/zagadnienie ⁽¹⁾									
		P Z	G O	W P P	P A	H	F F	F O P	N 2 K	D Z	L
23	Z uwagi na rozbieżne informacje dotyczące rozmieszczenia i występowania wybranych form ochrony przyrody (głównie punktowych), które obecne są w dostępnych źródłach informacji, po wyborze lokalizacji lub obszaru projektowanych prac zostanie przeprowadzona każdorazowa weryfikacji ich faktycznego występowania w terenie.						X	X			
<p>Objaśnienia:</p> <p>(1) Główne elementy środowiska/kwestie, których dotyczą projektowane rozwiązania minimalizujące oddziaływanie na środowisko przedsięwzięcia.</p> <p>PZ – powierzchnia ziemi, GO – gospodarka odpadami, WPP – wody powierzchniowe i podziemne, PA – powietrze atmosferyczne, H – hałas, FF – flora i fauna, FOP – formy ochrony przyrody (z wyjątkiem obszarów Natura 2000), N2K – obszary Natura 2000, DZ – dobra i zabytki, L – ludzie, X – oznaczenie komponentu/kwestii, których dotycząc przedstawione rozwiązania minimalizujące.</p> <p>Puste pole oznacza przewidywany brak oddziaływania.</p>											

Firmy specjalizujące się w wykonywaniu badań sejsmicznych posiadają wewnętrzne procedury, dotyczące minimalnych odległości od potencjalnie wrażliwych obiektów, w jakich mogą być wzbudzone drgania. W poniższej tabeli przedstawiono minimalne odległości stosowane przez jedną z firm wykonujących badania sejsmiczne.

Tabela 88

Minimalne zasięgi stref ochronnych przy pracy czterech wibratorów (100% mocy) (wg danych Inwestora).

Lp.	Obiekty	Odległość [m]
1	Budynki przemysłowe i mieszkalne, budynki gospodarcze, budynki betonowe	100 (normalna moc). 70 (niska moc). Nigdy bliżej niż 50 m przy niskiej mocy
2	Cmentarze, budynki zabytkowe, studnie i obiekty wodno-inżynierskie – utrzymanie wskaźnika PPV (ang. <i>peak particle velocity</i>) na poziomie poniżej 3 mm/sec	100
3	Aktywne odwierty	100
4	Rurociągi i linie przesyłowe gazu	100 (normalna moc) 70 (niska moc)
5	Tamy i wały p-powodziowe, brzegi naturalnych zbiorników i cieków wodnych, stawy – tereny rozrodu (np. ryb)	50
6	Tory kolejowe, nasypy	30

Lp.	Obiekty	Odległość [m]
7	Sieć podziemna zaopatrzenia w wodę, energię i sieć telekomunikacyjna	50
8	Oznakowania sieci pomiarowej, podziemnie linie telefoniczne	5
9	Drogi o nawierzchni twardej (asfaltowe, betonowe, brukowej, chodniki) dłuższe niż 20 m	5

W przypadku występowania w sąsiedztwie prowadzonych prac obiektów budowlanych lub konstrukcji ziemnych prowadzony jest pomiar ruchu cząsteczek gruntu w czasie pracy wibratorów (tzw. badanie PPV - angl. Peak Particle Velocity). W przypadku prac prowadzonych w tzw. miedzyalu lub na terenach zalewowych, warunki prowadzenia badań określa Rejonowy Zarząd Gospodarki Wodnej.

Generowane w trakcie badań wibracje będą miały krótkotrwałe działanie, od kilku do kilkunastu sekund w każdym punkcie wzbudzenia. Drgania te, nie będą stanowiły ryzyka dla zdrowia ludzi, a przy zachowaniu odpowiedniej odległości nie będą również stanowiły zagrożenia dla dóbr materialnych (zabudowa, infrastruktura) zlokalizowanych w sąsiedztwie terenu badań. Metodyka projektowanych prac sejsmicznych dopuszcza również stosowanie pominięcia punktów w obszarach wysokiej ochrony.

Ponadto, w trakcie prowadzonych prac sejsmicznych prowadzony będzie monitoring ich wpływu na wybrane komponenty środowiska. Wskazania autorów niniejszego raportu dot. zakresu i metodyki monitoringu zawarte zostały w **Rozdziale 13** niniejszego raportu.

9.5 Zapobieganie i ograniczanie negatywnych oddziaływań na obszary chronione, w tym na obszary Natura 2000

Na etapie ustalania kształtu obszaru koncesyjnego Inwestor wykluczył obszar należący do obszaru Natura 2000 poza granice obszaru. Ponadto, na etapie sporządzania niniejszego raportu Inwestor dobrowolnie zobowiązał się do wprowadzenia wokół tych obszarów dodatkowych stref ochronnych o zasięgu 750 m dla prac wiertniczych i 500 metrów dla badań sejsmicznych.. W obrębie w/w stref ochronnej Inwestor nie będzie prowadził prac.

Eliminacja projektowanych prac z rejonu poszczególnych obszarów Natura 2000 (poprzez ich wykluczenie poza zasięg obszaru koncesyjnego „Oleśnica”) oraz wyznaczenie stref ochronnej zdecydowanie ograniczają możliwość potencjalnego negatywnego oddziaływania prac na cele ochrony

tych obszarów, jednak nie wyklucza zupełnie zaistnienia takiego oddziaływania. Powyższa kwestia uzależniona jest m.in. od typu obszarów ochronnych, od lokalizacji projektowanych przedsięwzięć w stosunku do tych obszarów oraz od ich skali.

Należy mieć na uwadze, że obszary należące do sieci Natura 2000 nie są typowymi obszarami chronionymi, lecz obszarami ochronnymi, które zostały utworzone w celu ochrony konkretnych populacji, gatunków i siedlisk. Analizując potencjalne negatywne oddziaływania na obszar Natura 2000 należy analizować oddziaływanie właśnie na w/w cele ochrony obszaru Natura 2000. Zatem ocenie należy poddać każde, niekoniecznie zlokalizowane na terenie danego obszaru Natura 2000, działania, które mogą:

- pogorszyć stan siedlisk przyrodniczych lub siedlisk gatunków roślin i zwierząt, dla których ochrony został wyznaczony obszar Natura 2000, lub
- wpłynąć negatywnie na gatunki, dla których ochrony został wyznaczony obszar Natura 2000, lub
- pogorszyć integralność obszaru Natura 2000 lub jego powiązania z innymi obszarami.

Mając na uwadze konieczność zachowania walorów przyrodniczych terenów objętych ochroną, w niniejszym rozdziale podsumowano główne zalecenia dotyczące działań, których celem będzie wyeliminowanie mogących zaistnieć potencjalnych negatywnych oddziaływań. Bardziej szczegółowe zalecenia i rozwiązania zostały scharakteryzowane w tabelach zamieszczonych we wcześniejszych podrozdziałach rozdziału.

Poniżej zebrano główne działania, które Inwestor podejmie w celu zapobieżenia oraz ograniczenia negatywnego wpływu projektowanych prac poszukiwawczo – rozpoznawczych na obszary objęte ochroną, w tym obszary Natura 2000.

1. Z obszaru koncesyjnego zostały wykluczone obszary Natura 2000.
2. Dla obszarów należących do sieci Natura 2000 zostały wyznaczone buforowe strefy ochronne o zasięgu 750 m od granic tych obszarów dla prac wiertniczych i 500 metrów dla badań sejsmicznych.
3. W razie stwierdzenia takiej konieczności przez właściwego Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska (na warunkach określonych w „DŚU” – sugestia autorów raportu), w obrębie wytypowanych terenów zostaną przeprowadzone w niezbędnym zakresie inwentaryzacje przyrodnicze oraz ocena skutków realizacji poszczególnych etapów

przedsięwzięcia na elementy przyrodnicze, będące przedmiotem ochrony w danym obszarze.

4. Jeżeli inwentaryzacja wykaże, że na terenie potencjalnej lokalizacji projektowanych prac występują ostoje, miejsca rozrodu lub regularnego przebywania gatunków zwierząt, dla których wyznaczono strefy ochronne, projektowane prace prowadzone będą z uwzględnieniem tych stref.
5. W uzasadnionej sytuacji, projektowane prace prowadzone będą pod nadzorem przyrodnika.

Zdaniem autorów raportu, uwzględnienie wytycznych zawartych w raporcie, dotyczących sposobów realizacji poszczególnych etapów prac poszukiwawczo-rozpoznawczych, winno zapewnić eliminację lub minimalizację potencjalnego negatywnego oddziaływania tych prac na formy ochrony przyrody (w tym na cele i przedmiot ochrony obszarów Natura 2000) znajdujące się zarówno w obrębie obszaru koncesyjnego „Oleśnica” jak i w jego sąsiedztwie.

Ocenia się, że projektowane prace poszukiwawczo – rozpoznawcze, przy założeniu, że będą realizowane zgodnie z wytycznymi zawartymi w niniejszym raporcie, nie spowodują konieczności podjęcia działań z zakresu kompensacji przyrodniczej przeprowadzonej w celu przywrócenia zakłóconej równowagi przyrodniczej lub wyrównania szkód dokonanych w środowisku.

9.6 Sposób postępowania z odpadami

Zgodnie z zapisami „Ustawy o odpadach wydobywczych” wytwórca odpadów wydobywczych jest obowiązany do stosowania takich sposobów poszukiwania, rozpoznawania, wydobywania, przeróbki i magazynowania, które zapobiegają powstawaniu odpadów wydobywczych lub pozwalają utrzymać na możliwym najniższym poziomie ich ilość, jak również ograniczają negatywne oddziaływanie na środowisko lub zagrożenie życia i zdrowia ludzi, przy uwzględnieniu najlepszych dostępnych technik, o których mowa w art. 3 pkt 10 „POŚ”. Posiadacz odpadów wydobywczych jest obowiązany również do ograniczania negatywnego oddziaływania odpadów wydobywczych na środowisko, życie i zdrowie ludzi. W pierwszej kolejności odpady należy poddać odzyskowi, a jeżeli z przyczyn technologicznych jest on niemożliwy lub nie jest uzasadniony z przyczyn ekonomicznych, należy poddać je unieszkodliwieniu, zgodnie z wymaganiami ochrony środowiska lub programem gospodarowania odpadami wydobywczymi przy uwzględnieniu najlepszych dostępnych technik.

Posiadacz odpadów wydobywczych jest obowiązany do przekazania odpadów wydobywczych, które z przyczyn technologicznych lub ekonomicznych nie mogą być poddane odzyskowi, do najbliższych położonych miejsc, w których mogą być poddane unieszkodliwieniu, w szczególności do obiektów unieszkodliwiania odpadów wydobywczych.

Odpady wydobywcze będą selektywnie magazynowane i sukcesywnie odbierane przez wyspecjalizowane firmy, zajmujące się zarówno transportem jak i unieszkodliwianiem tego typu odpadów, w ramach posiadanego przez Inwestora zatwierdzonego programu gospodarowania odpadami wydobywczymi.

Magazynowanie odpadów odbywać się będzie zgodnie z zasadami wynikającymi z „Ustawy o odpadach wydobywczych”, która mówi m.in., że odpady wydobywcze niebezpieczne, po ich wytworzeniu, powinny być niezwłocznie poddane odzyskowi lub unieszkodliwieniu, w tym składowaniu w obiekcie unieszkodliwiania odpadów wydobywczych. Zgodnie z prawem, dopuszcza się magazynowanie, przez okres nie dłuższy niż 6 miesięcy, odpadów wydobywczych niebezpiecznych, których wytworzenie było wcześniej niemożliwe do przewidzenia. Dopuszcza się również magazynowanie odpadów wydobywczych innych niż niebezpieczne i obojętne przez okres nie dłuższy niż rok. Natomiast magazynowanie niezanieczyszczonej gleby, odpadów wydobywczych innych niż niebezpieczne wytworzonych w czasie prac poszukiwawczych, odpadów powstałych w wyniku wydobywania, przeróbki i magazynowania torfu oraz odpadów wydobywczych obojętnych dopuszczone jest przez okres nie dłuższy niż 3 lata. Po upływie powyższych okresów, posiadacz odpadów wydobywczych jest obowiązany poddać odpady wydobywcze odzyskowi lub unieszkodliwieniu, w tym składowaniu w obiekcie unieszkodliwiania odpadów wydobywczych. Zakłada się, że w przypadku projektowanego przedsięwzięcia magazynowanie odbywać się będzie wyłącznie do czasu zebrania odpowiedniej ilości transportowej.

9.6.1 Odpady z procesu wiercenia

Standardowo, odpady płynne, powstające podczas procesu wiercenia, wywożone są do składowania lub utylizacji specjalnymi autocysternami, natomiast odpady stałe transportowane są w specjalnych przystosowanych do tego celu zbiornikach. Zbiorniki te są dodatkowo doszczelnione, aby zapobiec wyciekom. Powstawaniu odpadów w czasie prowadzenia robót wiertniczych nie da się

zapobiec, prowadzone jednak będą działania minimalizujące ich ilość. Płuczka przed wywozem gromadzona będzie w stalowych, szczelnych zbiornikach, umiejscowionych na terenie wiertni.

Wszystkie odpady, po procesie wiercenia będą przewożone przez firmy posiadające odpowiednie, wymagane prawem zezwolenia na transport przedmiotowych odpadów i przekazywane odbiorcom posiadającym odpowiednie, wymagane prawem zezwolenia na gospodarowanie tego rodzaju odpadami. Każdy transport będzie ważony na skalibrowanej wadze, zlokalizowanej w miejscu jego odbioru. Informacje z ważenia zostaną dołączone do dokumentów przewozowych.

Na etapie sporządzania raportu brak jest możliwości wytypowania potencjalnego odbiorcy odpadów z procesu wiercenia. Wybór potencjalnego odbiorcy bądź też odbiorców zostanie dokonany po konsultacjach i weryfikacji danych będących w posiadaniu właściwego miejscowo marszałka województwa. Podpisanie stosownej umowy bądź umów nastąpi prawdopodobnie po uzyskaniu przez Inwestora stosownych decyzji i pozwoleń na prowadzenie działalności objętej niniejszym raportem.

Działalność w zakresie gospodarowania odpadami może wykonywać przedsiębiorca, który uzyskał i posiada aktualne, wymagane prawem zezwolenie na prowadzenie przedmiotowej działalności, a działalność ta nie została w żaden sposób wstrzymana. Zgodnie z „Ustawą o odpadach” właściwy marszałek województwa zostaje poinformowany o każdej, wydanej przez właściwy organ administracji decyzji, w sytuacji niewywiązywania się posiadaczy odpadów prowadzących odzysk lub unieszkodliwianie odpadów z obowiązków wynikających z zapisów „Ustawy o odpadach”.

Pomimo faktu, iż m.in. możliwości technologiczne w/w podmiotów winny być weryfikowane na etapie wydawania odpowiednich zezwoleń przez organy właściwe do ich udzielenia, Inwestor nie wyklucza, w miarę potrzeb – zarówno na etapie poprzedzającym podpisanie umowy oraz w czasie jej obowiązywania – możliwości przeprowadzenia audytów w wybranych firmach.

9.6.2 Odpady z procesu szczelinowania hydraulicznego

W miarę możliwości, podejmowane będą działania mające na celu segregację zużytych filtrów, które powstawać będą podczas procesu filtracji płynu zwrotnego (np. odpady o kodach 15 02 03* lub 15 02 03). Odpady te będą przechowywane w odpowiednich pojemnikach. W przypadku zużytych filtrów zaolejonych zostaną dostarczone oddzielne pojemniki na odpady niebezpieczne. Puste beczki (np. odpady o kodach 15 01 02 lub 15 01 04) będą przechowywane w odpowiednio wyznaczonym miejscu w pojemnikach na odpady. Worki, które zawierały substancje niebezpieczne i inne niż

niebezpieczne (np. odpady o kodach 15 01 10* lub 15 01 05), gromadzone będą do specjalnych pojemników. Puste beczki i przenośne zbiorniki w miarę możliwości zostaną zwrócone do dostawcy.

Wszystkie odpady, wytworzone w związku z procesem szczelinowania, będą przewożone przez firmy posiadające odpowiednie, wymagane prawem zezwolenia na transport przedmiotowych odpadów i przekazywane odbiorcom posiadającym odpowiednie, wymagane prawem zezwolenia na gospodarowanie tego rodzaju odpadami. Wszystkie usługi będą wykonywane, w miarę możliwości, w sposób ciągły. Każdy transport będzie ważony na skalibrowanej wadze, zlokalizowanej w miejscu jego odbioru. Informacje z ważenia zostaną dołączone do dokumentów przewozowych.

Na etapie sporządzania raportu brak jest możliwości wytypowania potencjalnego odbiorcy odpadów z procesu szczelinowania hydraulicznego. Wybór potencjalnego odbiorcy bądź też odbiorców zostanie dokonany po konsultacjach i weryfikacji danych będących w posiadaniu właściwego miejscowo marszałka województwa. Podpisanie stosownej umowy bądź umów nastąpi prawdopodobnie po uzyskaniu przez Inwestora stosownych decyzji i pozwoleń na prowadzenie działalności objętej niniejszym raportem.

Działalność w zakresie gospodarowania odpadami może wykonywać przedsiębiorca który uzyskał i posiada aktualne, wymagane prawem zezwolenie na prowadzenie przedmiotowej działalności, a działalność ta nie została w żaden sposób wstrzymana. Zgodnie z „Ustawą o odpadach” właściwy marszałek województwa zostaje poinformowany o każdej, wydanej przez właściwy organ administracji decyzji, w sytuacji niewywiązywania się posiadaczy odpadów prowadzących odzysk lub unieszkodliwianie odpadów z obowiązków wynikających z zapisów „Ustawy o odpadach”.

Pomimo faktu, iż m.in. możliwości technologiczne w/w podmiotów winny być weryfikowane na etapie wydawania odpowiednich zezwoleń przez organy właściwe do ich udzielenia, Inwestor nie wyklucza, w miarę potrzeb – zarówno na etapie poprzedzającym podpisanie umowy oraz w czasie jej obowiązywania – możliwości przeprowadzenia audytów w wybranych firmach.

W przypadku braku możliwości poddania wytworzonych opadów procesowi odzysku, będą one poddawane unieszkodliwianiu. Gospodarowanie odpadami odbywać się będzie m.in. z zachowaniem podstawowych zasad wynikających z obowiązujących przepisów prawnych.

Zgodnie z art. 3, pkt. 4 „Ustawy o odpadach wydobywczych” (Dz.U.08.138.865) posiadacz odpadów wydobywczych jest obowiązany do przekazywani opadów wydobywczych, które z przyczyn technologicznych lub ekonomicznych nie mogą być poddane odzyskowi, do najbliższej położonych miejsc, w których mogą być unieszkodliwione, przy uwzględnieniu najlepszych dostępnych technik, o których

mowa w art. 3, pkt. 10 „Prawa ochrony środowiska”, w szczególności do obiektów unieszkodliwiania odpadów wydobywczych.

Zgodnie z art. 9, pkt. 2 „Ustawy o odpadach” odpady, które nie mogą być poddane odzyskowi lub unieszkodliwiane w miejscu ich powstawania, powinny być, uwzględniając najlepszą dostępną technikę lub technologię, o której mowa w art. 143 „Prawa ochrony środowiska”, przekazywane do najbliższych położonych miejsc, w których mogą być poddane odzyskowi lub unieszkodliwione.

Inwestor w celu weryfikacji odpowiedniego gospodarowania odpadami przewiduje możliwość wnioskowania o wydanie dokumentu potwierdzającego odzysk lub recykling, podczas sporządzania kart przekazania odpadów.

9.6.3 Odpady inne niż wydobywcze i komunalne

Podczas operacji szczelinowania oraz testowania odwiertu przewiduje się wytwarzane oprócz odpadów wydobywczych i komunalnych także innych rodzajów odpadów, które kwalifikowane będą do odpadów niebezpiecznych oraz odpadów innych niż niebezpieczne. Przed zebraniem odpowiedniej ilości odpadów do transportu, odpady będą gromadzone i przechowywane w pojemnikach na odpady. W zależności od potrzeby odpady magazynowane będą w szczelnych zamkniętych beczkach lub pojemnikach, na utwardzonym i oznaczonym terenie. Beczki i pojemniki będą systematycznie wywożone specjalistycznym transportem do miejsc ich odzysku lub unieszkodliwienia.

Wszystkie pojemniki i beczki będą opisane nazwą i kodem odpadów. Odpady (m.in. odpady powstające na etapie wykonywania prac wstępnych, montażowych oraz prac likwidacyjnych) będą przekazywane odbiorcom posiadającym odpowiednie, wymagane prawem zezwolenia na gospodarowanie tego rodzaju odpadami.

9.6.4 Odpady komunalne

Wszystkie odpady komunalne i opakowaniowe będą gromadzone w odpowiednich dla siebie zbiornikach, pojemnikach lub kontenerach oznaczonych kodem odpadu i sukcesywnie wywożone w pierwszej kolejności do dalszego wykorzystania/odzysku, utylizacji lub ostatecznie do składowania. Zgodnie z założeniami zawartymi w „UUCPG”, odpady zbierane będą selektywnie z wydzieleniem poszczególnych frakcji w tym odpadów komunalnych ulegających biodegradacji.

Zagospodarowaniem i unieszkodliwianiem odpadów zajmie się firma posiadająca niezbędne wymagane prawem zezwolenia, tj. zezwolenie na odbiór odpadów komunalnych albo wpis do rejestru działalności regulowanej w zakresie odbierania odpadów komunalnych od właścicieli nieruchomości prowadzonego przez wójta/burmistrza lub prezydenta miasta. Odpady komunale przekazywane będą do uprawnionych odbiorców posiadających odpowiednie, wymagane prawem zezwolenia na prowadzenie odzysku i/lub unieszkodliwiania odpadów komunalnych.

Zgodnie z zapisami art. 9e ust. 1 pkt 1 i 2 „UUCPG”, podmiot odbierający odpady komunalne obowiązany jest do przekazywania odebranych selektywnie zebranych odpadów komunalnych do instalacji odzysku i unieszkodliwiania odpadów, zgodnie z hierarchią postępowania z odpadami, o której mowa w art. 7 „Ustawy o odpadach” oraz przekazywania odebranych od zmieszanych odpadów komunalnych, odpadów zielonych oraz pozostałości z sortowania odpadów komunalnych przeznaczonych do składowania do regionalnej instalacji do przetwarzania odpadów komunalnych. Podejmowane działania winny czynić zadość wdrażanym na podstawie „UUCPG” założeniom gospodarki odpadami na terenie poszczególnych gmin, na których planowane jest prowadzenie prac poszukiwawczo – rozpoznawczych. Utrzymanie czystości i porządku w gminach należy do obowiązkowych zadań własnych gmin, które są zobowiązane do zorganizowania odbierania odpadów komunalnych od właścicieli nieruchomości, na których zamieszkują mieszkańcy. Dodatkowo, Rada Gminy może, w drodze uchwały stanowiącej akt prawa miejscowego, postanowić o odbieraniu odpadów komunalnych od właścicieli nieruchomości, na których nie zamieszkują mieszkańcy, a powstają odpady komunalne (art. 3 ust. 1, art. 6c „UUCPG”). System winien zostać wprowadzony do dnia 01.07.2013 roku. Gospodarowanie odpadami komunalnymi na poszczególnych wiertniach odbywać się będzie zgodnie z obowiązującymi w danej gminie przepisami.

Na terenie poszczególnych wiertni ścieki bytowe gromadzone będą w szczelnych, zbiornikach o odpowiednio dobranych parametrach objętościowych. W trakcie prowadzenia prac nie wyklucza się również wykorzystania przenośnych kabin sanitarnych.

Prezentowany powyżej sposób postępowania z wytworzonymi odpadami spełnia wymagania jednej z fundamentalnych zasad gospodarowania odpadami, wynikającej z „Ustawy o odpadach”, która zakazuje postępowania z odpadami w sposób sprzeczny z przepisami samej ustawy oraz przepisami o ochronie środowiska. Zgodnie z zapisami wyżej cytowanej ustawy, posiadacz odpadów jest obowiązany do postępowania z odpadami w sposób zgodny z zasadami gospodarowania odpadami, wymaganiami

ochrony środowiska oraz planami gospodarki odpadami. Posiadacz odpadów jest również obowiązany w pierwszej kolejności do poddania ich odzyskowi, a jeżeli z przyczyn technologicznych jest on niemożliwy lub nie jest uzasadniony z przyczyn ekologicznych lub ekonomicznych, to odpady te należy unieszkodliwiać w sposób zgodny z wymaganiami ochrony środowiska oraz planami gospodarki odpadami. Natomiast odpady, których nie udało się poddać odzyskowi, powinny być tak unieszkodliwiane, aby składowane były wyłącznie te odpady, których unieszkodliwienie w inny sposób było niemożliwe z przyczyn technologicznych lub nieuzasadnione z przyczyn ekologicznych lub ekonomicznych. Odpady, które nie mogą być poddane odzyskowi lub unieszkodliwiane w miejscu ich powstawania, powinny być, uwzględniając najlepszą dostępną technikę lub technologię, o której mowa w art. 143 „POŚ”, przekazywane do najbliższych położonych miejsc, w których mogą być poddane odzyskowi lub unieszkodliwione.

Wszystkie potencjalnie wytwarzane odpady, zgodnie z zapisami art. 10, ust. 1 „Ustawy o odpadach” zbierane będą w sposób selektywny. Transport odpadów niebezpiecznych z miejsc ich powstawania do miejsc odzysku lub unieszkodliwiania odpadów odbywać się będzie z zachowaniem przepisów obowiązujących przy transporcie towarów niebezpiecznych. Unieszkodliwianiu poddaje się te odpady, z których uprzednio wysegregowano odpady nadające się do odzysku.

Zebrane odpady będą przekazywane podmiotom posiadającym odpowiednie, wymagane prawem zezwolenia na odzysk i/lub unieszkodliwianie odpadów. Na etapie sporządzania niniejszego raportu nie było możliwe jednoznaczne wskazanie odbiorcy odpadów. W przypadku wyboru odpowiednich podmiotów zajmujących się gospodarowaniem odpadami, zostanie podpisana z nim stosowna umowa. Na etapie sporządzania niniejszego raportu (wrzesień 2012r.) zwrócono się do Marszałka Województwa Wielkopolskiego, Marszałka Województwa Dolnośląskiego oraz Marszałka Województwa Opolskiego z prośbą o udzielenie informacji dotyczącej podmiotów posiadających zezwolenia na prowadzenie odzysku i/lub unieszkodliwiania odpadów na terenie poszczególnych województw, przewidywanych do wytworzenia odpadów o wskazanych kodach. Przedmiotowa informacja może stanowić podstawę do wyboru odpowiedniego podmiotu świadczącego usługi związane z gospodarowaniem odpadami. Marszałek Województwa prowadząc wojewódzką bazę danych dotyczących wytwarzania i gospodarowania odpadami (WBO), jest organem administracji publicznej posiadającym najbardziej wiarygodne informacje dotyczące gospodarowania odpadami w całym województwie, w tym również o podmiotach prowadzących przedmiotową działalność.

Gospodarowanie możliwymi do wytworzenia odpadami odbywać się będzie zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie przepisami prawnymi. Inwestor nie przewiduje prowadzenia samodzielnej gospodarki odpadami, po wytworzeniu i zmagazynowaniu odpowiednich ilości odpadów będą one ostatecznie przekazywane do podmiotów prowadzących zbieranie, odzysk i/lub unieszkodliwienie odpadów. Odpady będą zagospodarowywane metodami wskazanymi w załącznikach nr 5 i 6 „Ustawy o odpadach”, które określają procesy unieszkodliwiania i odzysku odpadów.

Preferowanymi i sugerowanymi do przeprowadzenia metodami odzysku odpadów wydobywczych, zgodnie z załącznikiem nr 5 „Ustawy o odpadach”, mogą być min.:

- D8 - Obróbka biologiczna niewymieniona w innym punkcie przywołanego załącznika, w wyniku której powstają odpady, unieszkodliwiane za pomocą któregośkolwiek z procesów wymienionych w punktach od D1 do D12 (np. fermentacja)
- D9 - Obróbka fizyczno-chemiczna niewymieniona w innym punkcie przywołanego załącznika, w wyniku której powstają odpady, unieszkodliwiane za pomocą któregośkolwiek z procesów wymienionych w punktach od D1 do D12 (np. parowanie, suszenie, strącanie)
- D10 - Termiczne przekształcanie odpadów w instalacjach lub urządzeniach zlokalizowanych na lądzie
- D15 - Magazynowanie w czasie któregośkolwiek z procesów wymienionych w punktach od D1 do D14 (z wyjątkiem tymczasowego magazynowania w czasie zbiórki w miejscu, gdzie odpady są wytwarzane)

10. PORÓWNANIE PROPONOWANEJ TECHNOLOGII Z TECHNOLOGIĄ SPEŁNIAJĄCĄ WYMAGANIA, O KTÓRYCH MOWA W ART. 143 USTAW PRAWO OCHRONY ŚRODOWISKA Z DNIA 27 KWIEŚNIA 2001r

Poniżej przedstawiono analizę technologii, którą projektuje się zastosować przy okazji realizacji przedmiotowego przedsięwzięcia pod kątem wytycznych zawartych art. 143 „POŚ”.

1) Stosowanie substancji o małym potencjale zagrożeń.

Środki chemiczne wykorzystywane w procesie wiercenia, w tym podczas udostępniania formacjach łupkowych, posiadają odpowiednie atesty, są stosowane, dozowane i magazynowane w warunkach ścisłego dozoru, w sposób gwarantujący bezpieczeństwo (zakładając normalne warunki pracy). Środki chemiczne stanowiące składniki płuczek wiertniczych oraz płynów szczelinujących są typowymi, powszechnie stosowanymi substancjami w górnictwie nafty i gazu. Ponadto, zgodnie z dostępnymi informacjami (głównie pochodzącymi od firm przeprowadzających zabiegi szczelinowania w formacjach łupkowych) wiele z tych środków stosowanych jest w innych gałęziach przemysłu, w tym w przemyśle kosmetycznym, spożywczym, farmaceutycznym.

2) Efektywne wytwarzanie oraz wykorzystanie energii.

W miarę możliwości, o ile lokalne warunki na to pozwolą, Inwestor planuje wykonać w obrębie wiertni przyłączyć do istniejącej sieci energetycznej. Zastosowanie takiego rozwiązania ograniczy konieczność pracy agregatów prądotwórczych wykorzystywanych m.in. na etapie wiercenia otworu.

3) Zapewnienie racjonalnego zużycia wody i innych surowców oraz materiałów i paliw.

Ograniczenie zużycia wody, surowców oraz materiałów i paliw leży w interesie Inwestora, gdyż redukuje koszty realizacji przedsięwzięcia. Znaczemu zużyciu wody w przypadku niniejszego przedsięwzięcia nie da się zapobiec (woda konieczna jest m.in. do sporządzenia płuczek wiertniczych oraz do przygotowania cieczy szczelinującej). Należy jednak pamiętać, że zapotrzebowanie na wodę ma charakter krótkotrwały i występuje głównie podczas procesu wiercenia (2 – 3 miesiące) i procesu szczelinowania (kilka tygodni). Po wykonaniu projektowanych prac zapotrzebowanie na wodę ustaje. Należy również pamiętać, że część wód wykorzystanych do procesu zostaje odzyskana i po oczyszczeniu może zostać wprowadzona ponownie do środowiska. Stosowanie obiegów zamkniętych płuczki

wiertniczej oraz wykorzystywanie powtórne (przynajmniej częściowo) płynu zwrotnego po zabiegu szczelinowania również wpływa na zrationalizowanie gospodarki wodnej.

4) Stosowanie technologii bezodpadowych i małodopadowych oraz możliwość odzysku powstających odpadów.

Powstawaniu odpadów w związku z realizacją przedsięwzięcia nie można zapobiec. W procesie technologicznym wykorzystywane będą jednak procesy wpływające na ograniczenie ilości generowanych odpadów (np. zamknięty obieg płuczki wraz z jej podczyszczaniem). Ponadto, odpady przekazywane będą do zagospodarowania wyłącznie podmiotom uprawnionym, które – w zależności od posiadanego pozwolenia oraz profilu prowadzonej działalności – część z nich mogą poddać odzyskowi (w tym recyklingowi).

Ponadto, istnieje możliwość wykorzystania płuczki wiertniczej, użytej i oczyszczonej w trakcie prac prowadzonych na jednym otworze, do prowadzenia wiercenia kolejnego otworu. Taki sposób postępowania z płuczką wiertniczą miałby wpływ na znaczące zmniejszenie ilości odpadów oraz zapotrzebowania na wodę.

5) Rodzaj, zasięg oraz wielkość emisji.

W trakcie realizacji przedsięwzięcia kontrolowany będzie poziom emisji związanych z realizacją poszczególnych etapów przedsięwzięcia (np. emisja hałasu, emisja odpadów) oraz wdrażane będą rozwiązania minimalizujące wielkości tych emisji w postaci np. zamkniętego obiegu płuczki wiertniczej lub instalacji urządzeń ekranujących hałas (w sytuacji zaistnienia takiej konieczności). Zgodnie z wymogami prawa, w sytuacji gdy zostały określone odpowiednie normatywy i standardy środowiskowe (np. dopuszczalne poziomy hałasu, standardy jakości gleby, dopuszczalne poziomy substancji w powietrzu), podmiot realizujący dane przedsięwzięcie zobowiązany jest do ich dotrzymania. Powyższe skutkuje m.in. koniecznością utrzymania wybranych emisji poniżej odpowiednich poziomów dopuszczalnych.

6) Wykorzystywanie porównywalnych procesów i metod, które zostały skutecznie zastosowane w skali przemysłowej.

W obrębie projektowanego przedsięwzięcia planuje się zastosować rozwiązania opracowane i wdrażane na terenie Polski oraz w innych krajach. Metodyka prowadzenia robót wiertniczych

oraz badań sejsmicznych opiera się na rozwiązaniach skutecznie stosowanych w praktyce poszukiwań i rozpoznawania złóż ropy naftowej i gazu ziemnego prowadzonych w kraju i za granicą. Pierwszy w Polsce odwiert za gazem wykonany został na początku XX w. Procesy intensyfikacji wydobycia gazu ze złóż niekonwencjonalnych (w tym wypadku proces szczelinowania hydraulicznego) są technologiami znanymi i stosowanymi również przy udostępnianiu złóż gazu ziemnego i mają swoją wieloletnią tradycję – źródła podają, że pierwsze zabiegi szczelinowania hydraulicznego na złożach konwencjonalnych przeprowadzono w Polsce na początku drugiej połowy XX wieku. W Polsce wykonana dotychczas ponad 7000 odwiertów o głębokości przekraczającej 1000 m.

7) Postęp naukowo-techniczny.

Uwzględnienie osiągnięć postępu naukowo – technicznego w ramach planowanej inwestycji będzie miało przejaw m.in. w zastosowaniu urządzeń i rozwiązań technologicznych, które są stosowane w krajowej oraz zagranicznej praktyce poszukiwań i rozpoznawania niekonwencjonalnych złóż gazu ziemnego i które należą do najnowocześniejszych i odpowiadających współcześnie stosowanym standardom technicznym. To właśnie za sprawą postępu naukowo – technicznego, dokonanego na przestrzeni ostatnich dekad, możliwa stała się eksploatacja niekonwencjonalnych złóż gazu ziemnego, m.in. gazu z łupków.

Porównując technologię, która będzie wdrożona w ramach projektowanego przedsięwzięcia z wymaganiami zawartymi w art. 143 „POŚ” można stwierdzić, że zaprojektowane i zrealizowane zgodnie z wytycznymi branżowymi oraz wyposażone w wymagane zabezpieczenia stosowane w tej branży, przedsięwzięcie uwzględni wymagania wymienione w przywołanym artykule.

Zgodnie z zapisami Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 26 lipca 2002r. w sprawie rodzajów instalacji mogących powodować znaczne zanieczyszczenie poszczególnych elementów przyrodniczych albo środowiska jako całości (Dz.U.2002.122.1055), przedmiotowe przedsięwzięcie nie kwalifikuje się do instalacji wymagających uzyskania pozwolenia zintegrowanego. Zatem z eksploatacją poszczególnych instalacji w ramach przedmiotowego przedsięwzięcia nie wiąże się obowiązek spełnienia wymagań technicznych określonych jako najlepsze dostępne techniki (ang. Best Available Techniques - BAT). Powyższe, uzasadnia odstąpienie od wymogu porównania proponowanej techniki z najlepszymi dostępnymi technikami (BAT), o którym mowa w art. 66 ust. 5 „Ustawy OOS”.

11. WSKAZANIE, CZY DLA PRZEDSIĘWZIĘCIA ISTNIEJE KONIECZNOŚĆ USTANOWIENIA OBSZARU OGRANICZONEGO UŻYTKOWANIA

Zgodnie z art. 135 „Prawa ochrony środowiska”, przedmiotowe przedsięwzięcie nie należy do przedsięwzięć, dla których utworzenie obszaru ograniczonego użytkowania może być wymagane.

12. ANALIZA MOŻLIWYCH KONFLIKTÓW SPOŁECZNYCH ZWIĄZANYCH Z PLANOWANYM PRZEDSIĘWZIĘCIEM

Realizacja nowych inwestycji/przedsięwzięć może stanowić źródło niepokoju wśród lokalnej społeczności, a w skrajnych przypadkach prowadzić do konfliktów na linii inwestor – społeczność lokalna. Inwestycje, naruszają istniejące „status quo” i są jednocześnie impulsem do stawiania przez mieszkańców pytań odnoszących się do oddziaływania tych inwestycji na otoczenie, a także na funkcjonowanie ich lokalnej społeczności. W niektórych sytuacjach, w przypadku braku odpowiedniej komunikacji ze strony inwestora i braku dialogu z mieszkańcami, może to skutkować konfliktami społecznymi. Bezpośrednią przyczyną tych konfliktów może być m.in.:

- tzw. „strach przed nieznanym”,
- negatywne doświadczenia z istniejącymi i funkcjonującymi na danym terenie inwestycjami i wynikającymi z tego tytułu uciążliwościami,
- konflikt interesów (np. obawa utraty wartości nieruchomości, ograniczenie w dysponowaniu terenem);
- chęć uzyskania dodatkowych, osobistych korzyści,
- próba wykorzystania problemu inwestycji do innych celów np. walki politycznej w organach samorządu terytorialnego,
- arogancka postawa uczestników procesu inwestycyjnego (np. Inwestora lub władz samorządowych, nie liczących się z opinią społeczną i lokalnymi uwarunkowaniami),
- chęć zachowania środowiska naturalnego w bezpośrednim otoczeniu miejsca zamieszkania w niezmienionym stanie.

Najczęściej przyczyny konfliktów nakładają się na siebie, co prowadzi do problemów z identyfikacją rzeczywistych źródeł konfliktu i utrudnia zapobieganie potencjalnym konfliktom jak i rozwiązywanie już powstałych.

Problematyka poszukiwań gazu z łupków (potocznie nazywanego „gazem łupkowym”) wzbudza wiele emocji i od blisko trzech lat jest w Polsce przedmiotem wielu przekazów prasowych i telewizyjnych. Oprócz analiz i informacji o potencjalnie fundamentalnym, strategicznym wpływie na bilans energetyczny Polski i o możliwości częściowego uniezależnienia się od dostaw zewnętrznych, pojawiają się doniesienia o zagrożeniach dla środowiska przyrodniczego związanych z eksploatacją gazu z formacji łupkowych.

Biorąc pod uwagę realny zasób informacji o wpływie na środowisko wykonanych dotychczas prac poszukiwawczych (około 30 otworów w Polsce), można przyjąć, że wpływ na środowisko (w tym na społeczności lokalne) w wyniku przeprowadzonych prac na terenie Polski jest niewielki. O ile w przypadku oceny zasobów geologicznych niezbędna jest rzeczywista weryfikacja poprzez wykonanie odwiertów, przeprowadzenie procesów szczelinowania i testów, o tyle w przypadku zagrożeń środowiskowych, a także problematyki społecznej, można w dużym stopniu opierać się na danych literaturowych odnoszących do realnych, stwierdzonych wpływów na terenie już istniejących obszarów eksploatacji.

W tym przypadku, najbardziej udokumentowanym źródłem jest eksploatacja tzw. *shale gas* na terenie USA i Kanady. Przeprowadzając jakiegokolwiek porównania należy jednak mieć na uwadze postęp techniczny na przestrzeni ostatnich lat a także różnice w uwarunkowaniach geologicznych (m.in. w Polsce pokłady skał łupkowych występują znacznie głębiej niż w Ameryce Północnej).

Problematyka eksploatacji gazu łupkowego, a w szczególności stosowania zabiegu szczelinowania hydraulicznego, będącego podstawowym zabiegiem udostępniającym złoża, stała się przedmiotem licznych debat w wielu krajach Europy. Rezultatem tych debat jest zróżnicowane w poszczególnych krajach podejście do eksploatacji gazu z łupków.

W odniesieniu do dotychczas przeprowadzonych lub planowanych prac wiertniczych związanych z poszukiwaniem gazu łupkowego na terenie Polski, należy stwierdzić, że prace te w kilku przypadkach wywołały negatywne reakcje i protesty ze strony społeczności lokalnych, niektórych organizacji ekologicznych oraz stały się przedmiotem szerokiej dysputy społecznej i zainteresowanych środowisk zawodowych prowadzonej poprzez gazety, radio, TV a także na forach internetowych. Przykłady zaistniałych, protestów społeczności lokalnej, to wieś Żurawłów na Zamojszczyźnie (obszar

koncesyjny firmy Chevron) czy też gmina Stężycza na Pomorzu (obszar koncesyjny firmy BNK Petroleum). Analiza dostępnych danych na temat tych konfliktów wskazuje na konieczność intensywnych i wyprzedzających w stosunku do prac terenowych, działań informacyjnych w odniesieniu do społeczności lokalnych.

Należy podkreślić, że większość realizowanych i projektowanych prac dotyczy obszarów, na których dotychczas nie była prowadzona działalność poszukiwawcza, a następnie wydobywcza w zakresie górnictwa ropy naftowej i gazu ziemnego, a także klasycznego górnictwa węgla kamiennego. Sytuacja ta powoduje, że społeczność lokalna, nie była i nie jest związana z tego typu działalnością, a przedsięwzięcia te traktuje jako negatywną ingerencję w dotychczasowy sposób jej funkcjonowania. Nie widząc aktualnych i przyszłych korzyści z prac wiertniczych, społeczność lokalna koncentruje się na zagrożeniach, które nie zawsze są poddane racjonalnej ocenie, a często są przedmiotowo wykorzystywane np. w ramach lokalnych interakcji społecznych, czy też w szerszym kontekście dotyczącym kierunków rozwoju poszczególnych źródeł energii.

Znikoma jest świadomość, że prace wiertnicze „za gazem łupkowym” realizowane są w dużej części w oparciu o te same rozwiązania technologiczne jak w przypadku gazu konwencjonalnego, a sam gaz łupkowy jest takim samym gazem jak gaz konwencjonalny (różnica dotyczy formy jego występowania w środowisku).

Zaznaczyć trzeba, iż brak jest też szerokiej świadomości, że wytworzeniu energii, której beneficjentem jest całe społeczeństwo, towarzyszą problemy i zagrożenia, odczuwalne i dostrzegane tylko lokalnie. Dotyczy to górnictwa węgla kamiennego (szkody górnicze, wstrząsy tektoniczne, zapylenie, etc.), górnictwa węgla brunatnego (ogromne obszary zajęte pod odkrywki, wstrząsy sejsmiczne, zapylenie), a także tak mniej inwazyjnych sposobów pozyskiwania energii jak hydroenergetyka (w przypadku dużych inwestycji, konieczność przesiedleń dotychczasowych mieszkańców), a w pewnym stopniu również energia wiatrowa (lokalny hałas, zajęcie często dużej powierzchni terenu, wzbudzające kontrowersje zagospodarowanie krajobrazu).

Omawiając potencjalne i realne zagrożenia związane z planowanym przedsięwzięciem na obszarze koncesyjnym „Oleśnica” trzeba pamiętać, że są to prace poszukiwawcze i dotyczą bardzo niewielkiej ilości otworów (maksymalnie 6 otworów). Przytaczane zagrożenia i realne, wykazane wpływy (np. w USA) w wielu przypadkach są rezultatem kilkuletniej już działalności wydobywczej, w oparciu o setki a nawet tysiące odwiertów. Działalności, prowadzonej w innych warunkach geologicznych i której intensywność mogła w początkowym okresie wyprzedzić obowiązujące wówczas

regulacje prawne (w tym brak odpowiednich restrykcji i nadzoru pod kątem wymagań ochrony środowiska) oraz przy wykorzystaniu mniej zaawansowanej technologii.

Efekty niektórych z tych działań, wytworzyły wokół pozyskiwania gazu łupkowego często negatywne nastawienie opinii publicznej połączone z brakiem zaufania do prezentowanych informacji. Pozytywnym aspektem tych wadliwych praktyk, może być natomiast zwrócenie większej uwagi na towarzyszące im zagrożenia środowiskowe i ich uwzględnianie już na początkowym etapie planowanych prac – co jest też przedmiotem niniejszego raportu.

Należy mieć na uwadze, że dopiero wyniki projektowanych, omawianych w niniejszym raporcie prac zadecydują, czy prowadzone będą dalsze działania, tzw. etap eksploatacji. W przypadku pozytywnych wyników projektowanych prac, stworzony zostanie plan i harmonogram dalszych działań w obrębie obszaru koncesyjnego oraz zostanie przygotowany program eksploatacji złoża oraz wniosek o uzyskanie koncesji na eksploatację.

Zgodnie z art. 72, ust. 1, pkt. 5, „Ustawy OOS”, przed uzyskaniem decyzji określającej szczegółowe warunki wydobywania kopaliny – wydanej na podstawie „Prawa geologicznego i górniczego”, Inwestor będzie musiał (niejako ponownie) uzyskać kolejną decyzję o środowiskowych uwarunkowaniach. Tym razem decyzja ta dotyczyła będzie eksploatacji złóż gazu.

W tabeli poniżej, zestawiono najczęściej wymieniane, potencjalne konflikty społeczne, towarzyszące działaniom związanym z pracami poszukiwawczo – rozpoznawczymi prowadzonymi w celu udokumentowania złóż gazu łupkowego/ropy z łupków. Przedstawiono możliwe sposoby zapobiegania potencjalnym konfliktom, a także realne działania przewidziane przez Inwestora dotyczące relacji ze społecznością lokalną.

W świetle obowiązującego prawa, art. 29 „UOOS”, każdy ma prawo do składania uwag i wniosków w postępowaniu wymagającym udziału społeczeństwa, w związku z tym, Inwestor przywiązuje szczególną uwagę do stworzenia przyjaznego klimatu wśród społeczności lokalnej w rejonach planowanych plac wiertniczych, a także uzyskania możliwie szerokiej akceptacji społecznej dla podejmowanych działań.

Przy omawianiu poszczególnych zagadnień koncentrowano się przede wszystkim na ich społecznym kontekście, a nie technicznych rozwiązaniach, które szczegółowo omówione są odpowiednich częściach niniejszego raportu.

Tabela 89

Charakterystyka potencjalnych konfliktów społecznych.

Lp	Potencjalny konflikt	Przewidziane i realizowane działania
1	Konflikt z organizacjami ekologicznymi i szeroko rozumianym społeczeństwem.	Jest to sfera poniekąd wyłączona z możliwości bezpośredniego wpływu Inwestora ale przeciwdziałanie może polegać na prowadzeniu otwartej i przejrzystej polityki informacyjnej o planowanych zamierzeniach firmy i o przewidzianych działaniach jak i sposobach ograniczania wpływu na środowisko (np. ujawnianie informacji o składzie płynu przewidzianego do szczelinowani). Istotne znaczenie ma również ogólnokrajowa kampania informacyjna, która mogłaby być prowadzona przez odpowiednie organy administracji publicznej.
2	Konflikt ze społecznością lokalną na bazie „a priori” negatywnego nastawienia do planowanego przedsięwzięcia.	Działania informacyjne i edukacyjne prowadzone z dużym wyprzedzeniem w stosunku do planowanych prac. Ewentualne działania wspierające społeczność lokalną, działania pro-ekologiczne. Wykazanie aktualnych korzyści dla społeczności lokalnej i możliwych korzyści w przyszłości (np. opłaty eksploatacyjne).
3	Konflikt związany z występowaniem wewnątrz społeczności lokalnej, podziału na beneficjentów i „poszkodowanych” w wyniku realizacji przedsięwzięcia.	Sytuacja wymaga umiejętności mediacyjnych i negocjacyjnych. Wskazany indywidualny kontakt z osobami, które na podstawie racjonalnej oceny mogą czuć się najbardziej poszkodowane (np. mieszkańcy najbliższych domów w stosunku do wiertni, czy też mieszkańcy domów przy drogach dojazdowych). W uzasadnionych przypadkach uzgodnione rekompensaty.
4	Konflikt na bazie zagrożeń dotyczących przemian w krajobrazie.	Usytuowanie wiertni w możliwie niekonfliktowej części obszaru koncesyjnego. Uświadomienie, że zmiany w krajobrazie związane z planowanym przedsięwzięciem mają charakter czasowy i są odwracalne. Urządzenie wiertnicze wraz z towarzyszącą infrastrukturą jest z reguły po 3-4 miesiącach przewożone w inne miejsce, zbiorniki na wodę, ciecz pozabiegową, plac manewrowy i drogi dojazdowe są rozbierane, teren jest rekultywowany i przywracany do stanu sprzed wiercenia.
5	Konflikt wywołany obawami przed zanieczyszczeniem oraz ograniczeniem ilości wód powierzchniowych.	Pobór wody na potrzeby planowanego przedsięwzięcia oparty będzie o analizę dostępnej ilości wody w konkretnej lokalizacji. Ocenie poddana zostanie możliwość pozyskania potrzebnej ilości wody z istniejącej sieci wodociągowej oraz możliwość odwiercenia własnego ujęcia. Odpady (w tym wody poprocesowe po zabiegu

Lp	Potencjalny konflikt	Przewidziane i realizowane działania
		<p>szczelinowania) przekazywane będą do zagospodarowania uprawnionemu odbiorcy na podstawie odpowiedniej umowy.</p> <p>Ścieki sanitarne gromadzone będą w szczelnych zbiornikach i odbierane będą przez uprawniony podmiot na podstawie umowy.</p> <p>Nie będzie zrzutów odpadów płynnych z procesu wiertniczego ani innych związanych z funkcjonowaniem wiertni do wód powierzchniowych.</p>
6	<p>Konflikt wynikły z obawy przed zanieczyszczeniem oraz ograniczeniem ilości wód podziemnych(ujmowanych na cele użytkowe i jako woda pitna).</p>	<p>W trakcie wiercenia odcinane i izolowane są horyzonty wodonośne. Sam zabieg szczelinowania prowadzony jest na głębokościach zdecydowanie większych niż ujmowane horyzonty wodonośne (różnica nawet w kilometrach). Środki chemiczne i paliwa wykorzystywane na terenie wiertni przechowywane będą w szczelnych, zamkniętych pojemnikach na izolowanych powierzchniach (folia HDPE).</p> <p>Wykorzystane będą maszyny, sprzęt i park samochodowy sprawny technicznie nie generujący wycieków.</p> <p>Przewiduje się wykonanie kontrolnych badań jakości wody podziemnej przed i po zakończeniu prac (w ramach tzw. monitoringu początkowego oraz końcowego).</p>
7	<p>Konflikt związany z emisją hałasu w trakcie prac wiertniczych i szczelinowania.</p>	<p>Wiertnie lokalizowane będą w miejscach możliwie odległych od stałych siedzib ludzkich. Zebrana warstwa gleby jest przymowana w ziemne obwałowania ograniczające emisję hałasu. W razie konieczności stosowane będą dodatkowe środki jak osłony na szybie wiertni redukujące emisję hałasu.</p> <p>Najbliżsi sąsiedzi informowani będą z wyprzedzeniem o prowadzonych pracach. Utrzymywany z nimi będzie kontakt w trakcie procesu wiercenia.</p> <p>W przypadku procesu szczelinowania, przekazana zostanie z wyprzedzeniem informacja o akustycznym oddziaływaniu procesu.</p> <p>W razie konieczności, w trakcie trwania procesu szczelinowania zastosowane zostaną dodatkowe ekrany/osłony akustyczne.</p>
8	<p>Konflikty związane z obawami przed potencjalnym wystąpieniem zdarzeń sejsmicznych, w związku z pracami sejsmicznymi, wiertniczymi i procesem szczelinowania</p>	<p>W razie konieczności społeczności lokalnej przedstawione zostaną dostępne dane dotyczące oddziaływania sejsmicznego prac wiertniczych i szczelinowania hydraulicznego – np. wyniki badań sejsmicznych prowadzonych w trakcie szczelinowania hydraulicznego na odcinku poziomym w otworze łebień LE–2H. Dane te nie wykazują zagrożeń sejsmicznych wynikających z tych procesów.</p>

Lp	Potencjalny konflikt	Przewidziane i realizowane działania
		W przypadku tyczenia linii sejsmicznych ich przebieg uwzględni lokalizację obiektów objętych ochroną.
9	Konflikty wywołane obawami przed występowaniem uciążliwości ze strony ruchu pojazdów ciężarowych	Inwestor przewiduje: <ul style="list-style-type: none"> • uzgodnienie tras drogowych i warunków korzystania z nich z władzami lokalnymi • dopasowanie harmonogramu przejazdów do potrzeb lokalnej społeczności, ze szczególnym uwzględnieniem szkół oraz godzin i miejsc lokalnych szczytów komunikacyjnych • w przypadku dróg o nieutwardzanej nawierzchni ograniczenie prędkości pojazdów aby zminimalizować zapylenie.
12	Konflikt wynikający z lokalizacji wiertni w miejscu przyrodniczo cennym	Lokalizacja wiertni oparta będzie na przesłankach geologicznych ale z uwzględnieniem m.in. przepisów dotyczących obowiązujących form ochrony przyrody oraz charakteru środowiska, na obszarze koncesyjnym. Wykluczona jest lokalizacja wiertni na obszarach Natura 2000, a także Inwestor nie przewiduje lokalizacji w bezpośrednim ich sąsiedztwie (przyjęta strefa buforowa min. 750 m). Zgodnie z zaleceniami niniejszego raportu, w obszarach wybranych pod lokalizację wiertni (zgodnie z przedstawioną waloryzacją ternu koncesji przedstawioną w pododziale 2.8) przeprowadzona zostanie inwentaryzacja przyrodnicza.

Podsumowując można stwierdzić, że najważniejsze elementy przeciwdziałania powstawaniu lub ograniczania skali możliwych konfliktów społecznych to:

- prowadzenie otwartej polityki informacyjnej, realizowanej z odpowiednim wyprzedzeniem do planowanych prac;
- współpraca ze społecznością lokalną, działania edukacyjne oraz wspierające i - o ile możliwe - zaangażowanie społeczności lokalnej w przedsięwzięcie (np. prace pomocnicze, zaplecze noclegowe dla pracowników, wyżywienia w lokalnych placówkach gastronomicznych, inne);
- realizacja prac zgodnie z najlepszymi dostępnymi praktykami i należyłą starannością, w celu zminimalizowania wystąpienia błędu skutkującego negatywnym wpływem na środowisko.

Dotychczas przeprowadzone przez Inwestora prace związane z obszarem koncesyjnym „Oleśnica” wynikały z zakresu obowiązującej koncesji i ograniczały się do analiz materiałów archiwalnych dotyczących danych geologicznych.

W związku z postulowanymi zmianami zakresu koncesji i rozpoczęciem prac terenowych, Inwestor zamierza zainicjować odpowiednio wcześniej współpracę ze społecznościami lokalnymi, informując je o czasie, zakresie planowanych prac, ich specyfice oraz problemach związanych z ochroną środowiska. Kolejne etapy współpracy wynikać będą m.in. z potrzeb lokalnych społeczności i możliwości ich wsparcie przez inwestora .

Należy również zaznaczyć, że w myśl obowiązujących regulacji prawnych, lokalne społeczności mają zagwarantowany udział w prowadzonym postępowaniu . Postępowanie w sprawie wydania decyzji środowiskowej zgody na realizację przedsięwzięcia, w momencie gdy Inwestor został zobligowany do sporządzenia raportu o jego oddziaływaniu na środowisko, zgodnie z zapisami „Ustawy OOS” zaliczane jest do procedur wymagających udziału społeczeństwa. Zgodnie z Art. 29 w/w ustawy, każdy ma prawo składania uwag i wniosków w postępowaniu wymagającym udziału społeczeństwa. Do kluczowych elementów procedury udziału społeczeństwa należą:

- podanie do publicznej wiadomości informacji o rozpoczęciu procedury z udziałem społeczeństwa,
- możliwość zapoznania się z tzw. niezbędną dokumentacją sprawy,
- możliwość składania uwag i wniosków oraz rozpatrzenie ich przez właściwy organ (ustawowy termin składania uwag i wniosków wynosi 21-dni),
- podanie do publicznej wiadomości informacji o wydaniu decyzji i możliwości zapoznania się z jej treścią.

13. PROPOZYCJA MONITORINGU ODDZIAŁYWANIA NA ETAPIE BUDOWY ORAZ UŻYTKOWANIA, W SZCZEGÓLNOŚCI NA CELE I PRZEDMIOT OCHRONY OBSZARU NATURA2000 ORAZ INTEGRALNOŚĆ TEGO OBSZARU

Zdaniem autorów raportu, monitoring oraz nadzór nad projektowanym przedsięwzięciem powinien być realizowany przede wszystkim przez samego Inwestora, ale również przez odpowiednie posiadające możliwość kontroli oraz nadzoru urzędy i służby. Monitoring dotyczący projektowanego przedsięwzięcia powinien obejmować zarówno badanie oddziaływań na poszczególne komponenty środowiska jak i kontrolę spełnienia wymogów technologicznych oraz formalno – prawnych.

Całościowy monitoring winien uwzględniać:

- wstępną analizę stanu poszczególnych komponentów środowiska narażonych na potencjalne negatywny wpływ przedsięwzięcia (tzw. monitoring początkowy, wykonywany przed rozpoczęciem prowadzonych prac);
- kontrolę prawidłowości wykonywania prac/robót/badań pod kątem zgodności z wymogami technicznymi;
- kontrolę zgodności prowadzonych robót/robót/badań z zapisami poszczególnych decyzji administracyjnych wydanych w toku trwania procesu inwestycyjnego pod kątem wypełniania wytycznych i warunków zawartych w tych decyzjach (ze szczególnym uwzględnieniem „DŚU”);
- porealizacyjną analizę stanu poszczególnych komponentów środowiska, które były poddane presji ze strony przedsięwzięcia (tzw. monitoring końcowy, wykonywany po zakończeniu prac).

Monitoring winien obejmować główne etapy przedsięwzięcia, tj.:

- etap wstępny realizacji przedsięwzięcia, obejmujący konieczność spełnienia odpowiednich wymogów formalno – prawnych (np. uzyskanie odpowiednich decyzji administracyjnych);
- etap prac przygotowawczych i montażowych w obrębie terenu wiertni;
- etap wykonywania wierceń;
- etap wykonywania zabiegów szczelinowania hydraulicznego;
- etap likwidacji urządzenia wiertniczego;
- etap prowadzenia testów produkcyjnych;

- etap rekultywacji;
- etap prowadzenia prac sejsmicznych.

Poniżej przedstawiono wskazania i propozycje dla monitoringu oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko na poszczególnych, głównych etapach projektowanych prac.

13.1 Prace przygotowawczo – montażowe, prace wiertnicze oraz proces szczelinowania hydraulicznego - monitoring oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko

Środowisko gruntowo – wodne

W celu oceny wpływu realizacji inwestycji na stan środowiska gruntowo – wodnego przed przystąpieniem do wykonywania robót, na terenie wiertni i w jej sąsiedztwie zaleca się:

- określenie wyjściowego stanu chemicznego gruntów na terenie objętym bezpośrednim wpływem realizacji inwestycji (teren wiertni) oraz obszaru przyległego do wiertni (pobór próbek gruntu);
- określenie wyjściowego stanu wód płytkiego horyzontu wodonośnego na terenie wiertni, który może być jako pierwszy zanieczyszczony w wyniku migracji ewentualnych zanieczyszczeń z powierzchni;
- określenie stanu wód poziomu użytkowego (np. ze studni w pobliżu);
- określenie stanu wód powierzchniowych w przypadku istnienia możliwości ich zanieczyszczenia w wyniku prac prowadzonych na terenie wiertni (ewentualny pobór próbek wód powierzchniowych);

Prace związane z określeniem wyjściowego stanu chemicznego gruntu na terenie wiertni powinny obejmować badania laboratoryjne gruntu występującego poniżej przewidzianej do usunięcia warstwy gleby. Liczba próbek oraz miejsca poboru powinny być tak dobrane, by uwzględniały areał zajmowany przez wiertnię i projektowane zagospodarowanie terenu.

Opróbowanie wód podziemnych należy przeprowadzić na terenie wiertni oraz w kilku, wybranych, reprezentatywnych dla warstwy użytkowej otworach studziennych zlokalizowanych w promieniu do 500 m od terenu wiertni. Należy rozważyć również opróbowanie wód powierzchniowych

jeśli występują w strefie potencjalnego zagrożenia od działań prowadzonych na wiertni. Uwzględnić należy m.in. odległość oraz kierunek spływu.

Zakres badań laboratoryjnych gruntu na terenie wiertni powinien obejmować następujące wskaźniki zanieczyszczeń:

- metale ciężkie (As, Ba, Cd, Cr, Co, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, Sn, Zn);
- suma benzyn ($C_6 - C_{12}$), suma olejów mineralnych ($C_{12} - C_{35}$);
- węglowodory aromatyczne (BTEX);
- wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne (WWA);
- obecność metanu w powietrzu glebowym.

Należy również ocenić przepuszczalność gruntów (np. poprzez badania aereometryczne).

Zakres badań laboratoryjnych wód podziemnych i powierzchniowych powinien obejmować:

- pH;
- przewodność elektrolityczna właściwa,
- ogólny węgiel organiczny (OWO),
- stężenie chlorków;
- metale ciężkie (As, Ba, Cd, Cr, Co, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, Sn, Zn);
- substancje ropopochodne, np. jako index oleju mineralnego ($C_{10} - C_{40}$);
- węglowodory aromatyczne (BTEX).

Monitoring stanu środowiska gruntowo – wodnego na etapie realizacji inwestycji i po zakończeniu prac

W celu prowadzenia monitoringu stanu środowiska wód podziemnych zaleca się rozważenie wykonania sieci monitoringowej składającej się z 3 piezometrów. Lokalizacja piezometrów powinna być tak dobrana, by uwzględniała areal zajmowany przez wiertnię oraz projektowane zagospodarowanie terenu. Jeden z otworów powinien być zlokalizowany powyżej terenu wiertni na kierunku napływu wód

podziemnych. Pozostałe otwory należy zlokalizować poniżej terenu wiertni, na kierunku odpływu wód podziemnych tak, aby obserwacjami objęta została cała szerokość strumienia filtracji wód podziemnych. Częścią czynną filtra należy objąć stropową partię warstwy wodonośnej oraz strefę wahań zwierciadła wody, co umożliwi wykrycie obecności najlżejszych frakcji węglowodorów.

Badaniami monitoringowymi powinny zostać objęte również wybrane, reprezentatywne dla warstwy użytkowej, otwory studzienne zlokalizowane w promieniu 500 m od terenu wiertni. Badania monitoringowe w piezometrach i studniach powinny być wykonane:

- po zakończeniu wiercenia i demontażu urządzenia wiertniczego;
- po zatłoczeniu płynu szczelinującego;
- po zakończeniu wszelkich prac na terenie wiertni.

Po zakończeniu prac na terenie wiertni należy przeprowadzić badania powietrza gruntowego pod kątem zawartości metanu.

Ponadto, po wykonaniu ziemnych zbiorników na wodę pozabiegową (o ile będą stosowane) oraz punktowych uszczelnień terenu w postaci np. folii HDPE, należy przeprowadzić kontrolę szczelności wykonanych obiektów.

Bioróżnorodność

Po wyborze lokalizacji prowadzonych prac wiertniczych, w celu ochrony flory oraz fauny w obrębie obszarów projektowanych prac i ich bezpośredniego otoczenia, gdy będzie to uzasadnione charakterem przyrodniczym tych terenów winna zostać przeprowadzona inwentaryzacja przyrodnicza obejmująca wytyczne minimalizujące potencjalne negatywne oddziaływania przedsięwzięcia na elementy podlegające ochronie. Zgodnie z przyjętą waloryzacją obszaru koncesyjnego „Oleśnica” uproszczona inwentaryzacja przyrodnicza powinna być obligatoryjnie realizowana w tzw. **Strefie II**. W strefie tej zakłada się, że w uzasadnionych przypadkach niezbędny będzie nadzór przyrodnika w trakcie realizacji prac.

Zgodnie z przyjętym modelem postępowania, wybrane wstępnie lokalizacje prac wiertniczych, niezależnie od Strefy, w której się znajdują, przedstawione zostaną właściwemu Regionalnemu Dyrektorowi Ochrony Środowiska do konsultacji.

Hałas

W celu monitorowania emisji hałasu, w sytuacji lokalizacji wiertni w sąsiedztwie obszarów chronionych akustycznie, zaleca się przeprowadzenia pomiarów poziomu hałasu w trakcie trwania wiercenia jak i trwania procesu szczelinowania hydraulicznego. W przypadku stwierdzenia przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu na granicy terenów chronionych akustycznie, konieczne będzie podjęcie rozwiązań minimalizujących emisję hałasu (np. zastosowanie ekranów akustycznych, zastosowanie obudów tłumiących, prowadzenia prac głównie w porze dziennej itp.).

Powietrze atmosferyczne

Wyniki przeprowadzonych pomiarów wybranych stężeń zanieczyszczeń powietrza (dwutlenku siarki, tlenków azotu, benzenu, metanu, tlenku węgla i siarkowodoru), wykonanych przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska podczas procesu szczelinowania hydraulicznego przeprowadzonego w 2011r. na otworze łebien LE – 2H wykazały, że stężenia analizowanych składników były co najwyżej równe lub niższe od wartości obowiązujących stężeń referencyjnych. Badania wskazują, że chociaż chwilowa emisja spalin oceniana wizualnie była wyrazista, to pomiary stanu czystości atmosfery wykonane w nawietrznej, potencjalnej strudze spalin nie wykazały przekroczenia obowiązujących standardów.

Mając na uwadze powyższe oraz zakładając, że w ramach projektowanego przedsięwzięcia zostaną zastosowane odpowiednie rozwiązania chroniące środowisko i biorąc pod uwagę fakt, że proces szczelinowania jest głównym źródłem emisji zanieczyszczeń do powietrza z pośród wszystkich etapów projektowanych prac, autorzy raportu stwierdzili, że nie istnieje uzasadnienie dla prowadzenia pomiarów stanu powietrza atmosferycznego na terenie wiertni w trakcie całego procesu wiercenia.

Monitoring zdarzeń sejsmicznych

Podczas pomiarów mikrosejsmicznych prowadzonych przez Państwowy Instytut Geologiczny w czasie zabiegu szczelinowania hydraulicznego na odwiercie łebień LE – 2H (okres od 15 lipca do 30 września 2011 r.) nie zarejestrowano żadnych lokalnych zjawisk sejsmicznych, które mogłyby mieć

związek ze szczelinowaniem hydraulicznym na otworze łebień LE-2H. Odnosząc otrzymane wyniki do norm budowlanych stwierdzono, że drgania generowane przez urządzenia pracujące w czasie szczelinowania nie stanowiły zagrożenia dla ludzi i budynków w okolicy.

Z uwagi na powyższe, autorzy raportu stwierdzili, że brak jest uzasadnienia konieczności prowadzenia kontroli występowania zdarzeń sejsmicznych w czasie trwania procesu szczelinowania hydraulicznego.

Monitoring promieniotwórczości

Dotychczas, na terenie Polski badania wpływu projektowanych prac wiertniczych związanych z eksploatacją gazu łupkowego w kontekście ich wpływu na wzrost zjawiska promieniotwórczości przeprowadzono przy okazji wykonywaniu zabiegów szczelinowania hydraulicznego na odwiercie łebień LE – 2H. Podczas pomiarów wykonanych w obrębie strefy przyotworowej odwiertu łebień LE – 2H nie stwierdzono podwyższonej koncentracji radonu (^{222}Rn) w powietrzu glebowym i stwierdzono brak dyfuzji radonu wzdłuż np. rur okładzinowych odwiertu.

Z uwagi na powyższe, autorzy raportu stwierdzili, że brak jest uzasadnienia konieczności prowadzenia badań stężenia radonu w powietrzu glebowym w czasie trwania procesu szczelinowania hydraulicznego.

13.2 Prace sejsmiczne - monitoring oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko

Bioróżnorodność

Zaleca się, by w uzasadnionych przypadkach, gdy będzie tego wymagał przyrodniczy charakter obszaru projektowanych prac, badania sejsmiczne były prowadzone pod nadzorem przyrodnika. Zgodnie z przyjętą w tym raporcie waloryzacją terenu dotyczy to w szczególności tzw. **Strefy II**.

Środowisko gruntowo – wodne

Zaleca się, by w celu ochrony środowiska gruntowo – wodnego (ze szczególnym uwzględnieniem wód podziemnych), przed i po wykonaniu prac sejsmicznych, w sytuacji gdy

w promieniu 50 m przebiegu poszczególnych linii sejsmicznych zlokalizowana będą studnie gospodarcze, przeprowadzić w nich pomiary zwierciadła wody.

Budynki oraz obiekty infrastrukturalne

Zaleca się, by w celu ochrony obiektów budowlanych znajdujących się w zasięgu potencjalnego negatywnego oddziaływania projektowanych prac sejsmicznych, tj. w promieniu ok. 100 m, od punktów wzbudzania fal sejsmicznych, przed rozpoczęciem tych prac przeprowadzona została inwentaryzacja stanu technicznego tych obiektów. Inwentaryzacja powinna obejmować dokumentację fotograficzną. Zaleca się, by protokoły z w/w Inwentaryzacji każdorazowo były podpisywane przez właściciela/zarządcę inwentaryzowanych obiektów (lub jego przedstawiciela) oraz przedstawiciela firmy wykonującej badania lub bezpośredniego przedstawiciela Inwestora.

Wskazania ogólne

Podczas trwania każdego etapu prac terenowych, w miarę możliwości należy prowadzić stały monitoring wizualny - obserwacja i kontrolowanie terenu prowadzonych prac, ze szczególnym uwzględnieniem kwestii ochrony środowiska (kontrola sprzętu i urządzeń mechanicznych pod kątem dobrego stanu technicznego w celu wyeliminowania możliwości wystąpienia ewentualnych wycieków paliw, materiałów smarowych itp.).

Zgodnie z obowiązującymi przepisami, w sytuacji wytworzenia odpadów należy prowadzić ich ewidencję ilościową i jakościową, zgodną z obowiązującym katalogiem odpadów. Ewidencję należy prowadzić z zastosowaniem następujących dokumentów ewidencji odpadów:

- karty ewidencji odpadu, prowadzonej dla każdego rodzaju odpadu odrębnie;
- karty przekazania odpadu.

Dokumenty ewidencji odpadów umożliwią ilościową i jakościową kontrolę gospodarowania wytworzonymi odpadami.

13.3 Monitoring oddziaływania przedsięwzięcia na cele i przedmiot ochrony obszaru Natura 2000 oraz integralności tego obszaru

Z uwagi na przebieg granic obszaru koncesyjnego oraz deklaracją Inwestora, planowane prace nie będą lokalizowane na obszarach Natura 2000, a także w strefie buforowej o zasięgu 750 m od granic tych obszarów w przypadku prac wiertniczych i 500 w odniesieniu do badań sejsmicznych. Można przyjąć, że w/w założenia (wyłączenie obszarów Natura 2000 poza granice obszaru oraz przyjęty zasięg strefy buforowej) znacznie ograniczają możliwość wystąpienia oddziaływań na cele i przedmiot ochrony oraz integralność któregoś z obszarów Natura 2000. Zgodnie z waloryzacją terenu przyjętą w tym raporcie jest to **Strefa I** – wyłączona z planowanych prac.

Niemniej jednak w przypadkach, gdy w wyniku lokalizacji otworu, zaistnieje zasadne podejrzenie wystąpienia takiego oddziaływania, winna zostać przeprowadzona inwentaryzacja przyrodnicza wskazująca wytyczne minimalizujące potencjalne negatywne oddziaływania przedsięwzięcia na elementy podlegające ochronie oraz sposoby ich oceny. Dotyczy to w szczególności tych fragmentów **Strefy III**, które bezpośrednio sąsiadują z obszarem buforowym od Natutry 2000 (np. obszary w rejonie SOO Bierutów PLH 020065).

Konieczność inwentaryzacji w **Strefie III** powinna zostać zweryfikowana poprzez zasięgnięcie opinii u odpowiedniego Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska.

14. OPIS METOD WYKORZYSTANYCH PRZY SPORZĄDZANIU RAPORTU

Metody oceny oddziaływania na środowisko to świadome i konsekwentnie stosowane sposoby identyfikacji, wartościowania, interpretacji i prezentacji potencjalnych oddziaływań na środowisko, będących rezultatem planowanych działań/przedsięwzięć. Przy wyborze metodyki oceniającej należy się kierować m.in. takimi czynnikami, jak rozmiar planowanego przedsięwzięcia, natura prawdopodobnych oddziaływań, dostępność metod identyfikacji oddziaływań, doświadczeniem, dostępnością danych, ilością czasu. Ze względu na złożoność zjawisk przyrodniczych ocena potencjalnych przekształceń środowiska wynikających z planowanego zagospodarowania terenu często ma charakter hipotetyczny.

W procesie opracowywania niniejszego raportu posłużono się zróżnicowanymi metodami, których zastosowanie uzależnione było głównie od charakteru wykonywanego zadania (opis, prognoza) oraz elementu środowiska, do którego zadanie się odnosiło. W zakresie opisu stanu środowiska posłużono się głównie metodami opartymi na analizie dostępnych materiałów oraz metodami terenowymi (Patrz podrozdział 14.1). W zakresie prognozowania wielkości oddziaływania na środowisko wykorzystano głównie metody opisowe oraz symulacyjne, oparte zarówno na założeniach teoretycznych jak i uzyskanych danych pomiarowych.

Główne metody wykorzystane przy sporządzeniu niniejszego raportu zostały przedstawione w poniższej tabeli i opisane w dalszej części rozdziału.

Tabela 90

Główne metody wykorzystane przy sporządzeniu raportu.

Lp.	Zakres	Element oceny	Główne metody
1	OPIS STANU ŚRODOWISKA	Charakterystyka terenu/obszaru inwestycyjnego	- wykonanie bezpośrednich obserwacji w terenie (wizje lokalne) - analiza dostępnych materiałów źródłowych, w tym dokumentów strategicznych i planistycznych - nakładanie map/warstw informacyjnych, wykorzystanie systemów GIS (System Informacji Geograficznej) - wykorzystanie list kontrolnych
		Opis środowiska gruntowo - wodnego	- analiza map i opracowań tematycznych - nakładanie map/warstw informacyjnych, wykorzystanie systemów GIS - analiza ekspercka
		Powietrze atmosferyczne	- analiza danych literaturowych oraz opracowań tematycznych - wystąpienie o udostępnienie informacji oraz analiza danych dostarczonych przez odpowiednie organy - wizje lokalne, obserwacje w terenie

Lp.	Zakres	Element oceny	Główne metody
		Hałas	- analiza danych literaturowych (np. opracowań tematycznych, dokumentów/opracowań planistycznych) - porównanie z normami - wizje lokalne, obserwacje w terenie
		Flora i fauna	- analiza danych literaturowych oraz opracowań tematycznych - wizja lokalna
		Zabytki, dobra kultury	- analiza danych literaturowych oraz opracowań tematycznych - analiza danych udostępnianych przez odpowiednie organy oraz kontakt z tymi organami
		Formy ochrony przyrody	- analiza danych literaturowych oraz opracowań tematycznych - analiza danych udostępnianych przez odpowiednie organy oraz kontakt z tymi organami
2	PROGNOZOWANIE ODDZIAŁYWAŃ	Ocena wpływu na środowisko gruntowo - wodne	- analiza danych literaturowych - prognozowanie eksperckie - prognozowanie przez analogię
		Ocena wpływu na powietrze atmosferyczne	- modelowanie matematyczne (zastosowano program komputerowy „Operat – FB” oraz autorskie arkusze obliczeniowe) - zastosowanie metodyk referencyjnych - porównanie z normami
		Prognozowanie emisji hałasu	- modelowanie matematyczne (zastosowano m.in. program komputerowy HPZ2001 oraz arkusze obliczeniowe) - prognozowanie przez analogię - porównanie z normami
		Ocena wpływu na florę oraz faunę	- prognozowanie eksperckie - prognozowanie przez analogię - nakładanie map/warstw informacyjnych, wykorzystanie systemów GIS
		Ocena wpływu na formy ochrony przyrody	- prognozowanie eksperckie - prognozowanie przez analogię - nakładanie map/warstw informacyjnych, wykorzystanie systemów GIS
		Zagadnienia gospodarki odpadami	- prognozowanie przez analogię - analiza założeń inwestycyjnych oraz danych uzyskanych od Inwestora - analiza danych literaturowych - obliczeniowe metody szacunkowe
		Zagadnienia gospodarki wodno - ściekowa	- prognozowanie przez analogię - obliczeniowe metody szacunkowe - analiza założeń inwestycyjnych oraz programu funkcjonalno użytkowego

Poszczególne materiały źródłowe wykorzystane na potrzeby sporządzenia raportu zestawione zostały w ramach listy materiałów źródłowych zamieszczonej w dalszej części raportu.

14.1 Metody wykorzystane w zakresie opisu stanu środowiska

Posłużono się głównie metodami analitycznymi oraz opisowymi. Wizje lokalne oraz prace terenowe, na wyniki których powołano się w niniejszym raporcie przeprowadzono w październiku 2012r.

Ogólna charakterystyka terenu/obszaru inwestycyjnego

W obrębie obszarów projektowanych przebiegów linii sejsmicznych i Ina terenach sąsiadujących przeprowadzono wizje lokalne, obejmujące m.in.

- rozpoznanie ogólnych uwarunkowań lokalnych w obrębie analizowanych obszarów (wizualna
- sporządzanie dokumentacji fotograficznej;
- weryfikacja treści materiałów źródłowych (m.in. kartograficznych);
- ogólna ocena natężenie ruchu kołowego;
- ocena stopnia przekształcenia i zurbanizowania itp.).

Przeprowadzono analizę danych uzyskanych od Inwestora oraz zawartych w zgromadzonych materiałach źródłowych. Analiza ta obejmowała m.in.:

- analizy dostępnych opracowań i dokumentów planistycznych oraz strategicznych o charakterze lokalnym oraz regionalnym (m.in. programy ochrony środowiska, wojewódzkie plany zagospodarowania);
- analizy map (m.in. mapy topograficzne, geologiczno – gospodarcze, geośrodowiskowe, zdjęcia lotnicze);
- analizy danych dostępnych na witrynach oraz portalach internetowych.

Powierzchnia ziemi, środowisko gruntowo – wodne oraz wody powierzchniowe i podziemne

Głównie przeprowadzono analizy danych zawartych w dostępnych dokumentacjach oraz materiałach źródłowych zawierających dane dotyczące stanu środowiska gruntowo – wodnego w obrębie analizowanego obszaru (m.in. mapy wraz z objaśnieniami do map, programy ochrony środowiska, zdjęcia lotnicze).

Powietrze atmosferyczne

Zgodnie z obowiązującą metodyką, skorzystano z informacji dot. poziomów tła zanieczyszczeń powietrza, udostępnionych przez odpowiedniego Wojewódzkiego Inspektorat Ochrony Środowiska. Przeprowadzono również analizę danych zawartych w dostępnych dokumentacjach oraz materiałów archiwalnych (m.in. raporty Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska, sprawozdania dot. wyników pomiarów monitoringowych).

Hałas

Podczas wizji lokalnych przeprowadzono ogólną ocenę sytuacji akustycznej w terenie (analiza głównych źródeł emisji hałasu, analiza struktury ruchu pojazdów w sąsiedztwie terenu, wskazania elementów krajobrazu istotnych z punktu widzenia kształtowania sytuacji akustycznej itp.). W trakcie wizji sporządzono dokumentację fotograficzną. Ponadto przeanalizowano zgromadzone materiały pod kątem informacji z zakresu hałasu.

Formy ochrony przyrody, flora i fauna

Przeprowadzono analizę zgromadzonych materiałów pod kątem informacji dotyczących form ochrony przyrody występujących na terenie oraz w sąsiedztwie obszaru koncesyjnego – ze szczególnym uwzględnieniem. Dodatkowo, w celu opracowania zagadnień z zakresu ochrony form przyrody, kontaktowano się z odpowiednimi organami ochrony środowiska (m.in. z Regionalnymi Dyrektorami Ochrony Środowiska). Przeprowadzono wizje lokalne celem rozpoznania ogólnych uwarunkowań na terenach, w obrębie których projektuje się przeprowadzenie badań sejsmicznych (w trakcie wizyt wykonano dokumentację fotograficzną).

Zabytki oraz dobra kultury

Wykonano analizę zgromadzonych materiałów i rejestrów zawierających informacje dotyczące występowania zabytków oraz stanowisk archeologicznych w rejonie obszaru koncesyjnego. Ponadto, nawiązano kontakt z właściwymi organami (m.in. Wojewódzki Konserwator Zabytków) w celu pozyskania odpowiednich informacji z zakresu ochrony zabytków oraz dóbr kultury.

14.2 Opis metod w zakresie prognozowania oddziaływania na środowisko

Prognozę oddziaływania na środowisko analizowanego przedsięwzięcia wykonano stosując głównie prognozowanie przez analogię, modelowanie matematyczne, prognozowanie eksperckie, metody szacunkowe i obliczeniowe, porównanie z normami, metodyki referencyjne, macierze.

Środowisko gruntowo – wodne, wody powierzchniowe i podziemne

Głównie zastosowano metodę prognozowania eksperckiego oraz prognozowania przez analogię i metody obliczeniowe.

Powietrze atmosferyczne

W celu wykonania prognozy emisji zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego wykorzystano metodę modelowania matematycznego (wykorzystano m.in. programy komputerowe: HPZ2001, Operat FB) oraz metody obliczeniowe. Obliczenia wykonano zgodnie z obowiązującą referencyjną metodyką modelowania poziomów substancji w powietrzu zawartą w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz.U.10.16.87). Obliczenia wykonane zostały przy zastosowaniu autorskich arkuszy obliczeniowych oraz programu komputerowego „System obliczeń rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń "OPERAT FB" v.5.4.4/2010 r. © Ryszard Samoć”, który został zatwierdzony przez Instytut Ochrony Środowiska w Warszawie pismem znak BA/147/96. W obliczeniach przyjęto poziomy odniesienia określone w Załączniku nr 1 do w/w rozporządzenia. Poziomy tła przyjęto zgodnie z danymi udostępnionymi przez WIOŚ.

Hałas

W celu wykonania prognozy emisji hałasu wykorzystano metodę modelowania matematycznego, metody obliczeniowe oraz prognozowanie przez analogię. W celu wykonania prognozy emisji hałasu z teoretycznego terenu inwestycyjnego określono najbardziej uciążliwy akustycznie wariant funkcjonowania obiektu. Obliczenia rozprzestrzeniania hałasu emitowanego z obiektu wykonano na podstawie instrukcji Instytutu Techniki Budowlanej ITB 338/2008. Instrukcja jest aktualna w świetle normy PN-ISO 9613-2:2002 Akustyka – Tłumienie dźwięku podczas propagacji w przestrzeni otwartej. Ogólna metoda obliczania. Do obliczeń zastosowano program komputerowy „HPZ2001”, oparty na wspomnianej metodyce oraz arkusze kalkulacyjne.

Gospodarka odpadami, gospodarka wodno – ściekowa

W celu opracowania zagadnień gospodarki wodno – ściekowej oraz gospodarki odpadami, wykorzystane zostały informacje i dane pochodzące głównie z raportów o oddziaływaniu na środowisko tożsamyh przedsięwzięć oraz z innych źródeł tematycznych. W celu określenia ilości generowanych odpadów przeprowadzono obliczenia szacunkowe. Ponadto przeprowadzono również analizy danych pozyskanych od różnych organów administracji m.in. Marszałków Województw.

Formy ochrony przyrody oraz flora i fauna

Zastosowano głównie metodę prognozowania eksperckiego w oparciu o zgromadzone materiały, i wizytę w terenie.

15. OPIS TRUDNOŚCI, JAKIE NAPOTKANO OPRACOWUJĄC RAPORT

Generalne trudności występujące przy próbie analizy wpływu projektowanych przedsięwzięć na środowisko są wynikiem m.in. braku w pełni obiektywnych metod prognozowania zmian w środowisku oraz braku uniwersalnych i w pełni obiektywnych miar i metod waloryzacji poszczególnych elementów środowiska przyrodniczego.

Poszukiwanie i rozpoznawanie złóż węglowodorów jest zagadnieniem poznanym dobrze od strony technicznej i technologicznej. Niemniej jednak, podczas sporządzania niniejszego raportu, autorzy napotkali na pewne trudności, które z jednej strony dotyczyły samego procesu oceny oddziaływania na środowisko, z drugiej zaś odnosiły się bezpośrednio do przedmiotowego przedsięwzięcia. Trudności te zdaniem autorów raportu wynikały głównie z:

- umiejscowienia etapu uzyskania „DŚU” (a w tym wypadku również konieczności przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko) na względnie wczesnym etapie całego procesu inwestycyjnego, tj. przed uzyskaniem/zmianą odpowiedniej koncesji;
- specyficznej metodyki prowadzenia robót poszukiwawczo - rozpoznawczych złóż gazu ziemnego i ropy naftowej;
- znacznej powierzchni obszaru koncesyjnego;
- stosunkowo młodej historii prac poszukiwawczo – rozpoznawczych prowadzonych za gazem łupkowym na terenie kraju, co pociąga za sobą m.in. niewielką ilość krajowych opracowań dotyczących rzeczywistego wpływu tych prac na środowisko;
- z uwagi na brak danych lokalizacyjnych dla części projektowanych prac (dane te najczęściej nie są dostępne na tym etapie procesu inwestycyjnego) ocena wpływu poszczególnych etapów prac miała charakter bardziej ogólny, gdyż z uwagi na powyższe siłą rzeczy nie mogła mieć charakteru specyficznego i szczególnego;
- brak wyników badań, które z oczywistych względów będą znane dopiero po wyznaczeniu lokalizacji wierceń oraz wykonaniu odwiertów, miał bezpośredni wpływ na możliwość określenia ilości i parametrów (składu) takich substancji jak płuczki wiertnicze, czy też ciecz szczelinująca;
- braku bardziej szczegółowych danych, które konieczne były do przeprowadzenia szczegółowych prognoz i analizy wariantowej (np. dane dotyczące konkretnego rodzaju

urządzenia wiertniczego, agregatów prądotwórczych, źródeł zaopatrzenia w wodę, lokalizacji poszczególnych urządzeń w obrębie terenu wiertni itp.).

Opisy oddziaływań zawarte w raporcie głównie mają charakter prognoz, opierających się m.in. na danych branżowych, znajomości procesów realizowanych dotychczas w górnictwie nafty i gazu, danych literaturowych (tak krajowych jak i zagranicznych). Niemniej jednak, ponieważ sposoby wykonywania prac poszukiwawczo – rozpoznawczych za złożami węglowodorów są dobrze rozpoznane, znana jest także skala potencjalnych zagrożeń i szkód, które mogą towarzyszyć tego typu działalności. Dlatego biorąc pod uwagę stan środowiska, ocenę jego zasobów i wrażliwości, można było sformułować ogólne zasady realizacji przedsięwzięcia odnoszące się do poszczególnych elementów środowiska.

16. STRESZCZENIE W JĘZYKU NIESPECJALISTYCZNYM

CEL SPORZĄDZENIA I ZAWARTOŚĆ RAPORTU

Niniejszy raport zawiera informacje dotyczące oddziaływania na środowisko przedsięwzięcia polegającego na poszukiwaniu i rozpoznawaniu złóż gazu ziemnego i ropy naftowej w obszarze „Oleśnica” – zmiana koncesji nr 37/2011/p. Potencjalne złoża, będące przedmiotem projektowanych prac są potoczenie określane mianem tzw. złóż gazu łupkowego (ang. *shale gas*). Z chemicznego punktu widzenia „gaz łupkowy” to metan.

Zakres informacji, które autorzy mieli opisać w tym raporcie został określony w postanowieniu Burmistrza Namysłowa z dnia 14.05.2012r. [znak: GK.6220.6.2012] oraz w piśmie uzupełniającym z dnia 12.07.2012r. [znak: GK..6220.6.2012]. Zgodnie z obowiązującymi przepisami, projektowane prace należą do przedsięwzięć (inwestycji), które mogą mieć tzw. znaczący wpływ na środowisko. Dla tego typu inwestycji może być wymagane sporządzenie opracowania, które będzie opisywać jej wpływ na środowisko – tzw. raportu o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko. Decyzję w tej sprawie podejmuje odpowiedni organ, którym w tym wypadku jest Burmistrz Namysłowa. Burmistrz Namysłowa podjął decyzję, że dla planowanej inwestycji należy przygotować w/w dokument (raport).

Inwestor, tj. firma Strzelecki Energia Sp. z o. o. [„STE”/”Inwestor”/”Wnioskodawca”] jest posiadaczem koncesji na poszukiwanie gazu ziemnego w obszarze „Oleśnica” - koncesja nr 37/2011/p (**Załącznik 1**). Koncesja została wydana przez Ministra Środowiska w dniu 18.08.2011r. Częściowo prace, które Inwestor planował przeprowadzić zostały już wykonane. Prace te prowadzone były na podstawie w/w koncesji. Obecnie Inwestor planuje zmienić zakres obowiązującej koncesji. By to uczynić, musi najpierw uzyskać tzw. „decyzję środowiskową”. Niniejszy raport został opracowany właśnie w celu uzyskania przez Inwestora „decyzji środowiskowej”.

OPIS PROJEKTOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA

Charakterystyka przedsięwzięcia

Inwestor zamierza przeprowadzić następujące prace:

- wykonanie otworów wiertniczych – wykonanie 6 otworów wiertniczych (1 otwór tzw. obligatoryjny oraz 5 otworów tzw. opcjonalnych);
- wykonanie odcinków poziomych (w tym tzw. odcinków wielodennych) w projektowanych otworach;
- wykonaniu zabiegów szczelinowania hydraulicznego w odcinkach pionowych oraz poziomych;
- wykonaniu badań sejsmicznych (tzw. badania 2D oraz 3D).

Maksymalna projektowana głębokość otworów wiertniczych wynosi 6000 m pod powierzchnią terenu. Badania sejsmiczne, w zależności od ich typu, planuje się prowadzić wzdłuż wyznaczonych linii o długości łącznej 170 km (badania typu 2D) lub w planuje się nimi objąć obszary o powierzchni 100 km² (badania typu 3D).

Projektowane prace mają dwojaki charakter – obligatoryjny oraz opcjonalny. Charakter obligatoryjny oznacza, że Inwestor po uzyskaniu zmiany koncesji jest zobowiązany do wykonania tego zakresu prac. Charakter opcjonalny oznacza, iż Inwestor w trakcie trwania procesu inwestycyjnego podejmuje decyzję dotyczącą realizacji dalszego zakresu prac. Decyzja o przystąpieniu do realizacji opcjonalnego zakresu prac podejmowana jest m.in. w oparciu o wyniki przeprowadzonych prac obligatoryjnych.

Żeby zrealizować analizowane przedsięwzięcie, Inwestor planuje przeprowadzić następujące działania:

- Przetwarzanie, reinterpretacja i analiza danych (prace studialne). Ich rolą jest wytypowanie najbardziej odpowiednich rejonów ewentualnego przeprowadzenia badań terenowych (prac sejsmicznych oraz wierceń);
- Wykonanie tzw. badań sejsmicznych. Badania sejsmiczne wykonuje się w celu pozyskania bardziej szczegółowych informacji dotyczących budowy geologicznej badanego terenu.
- Wykonanie robót wiertniczych (wykonanie otworów wiertniczych pionowych i poziomych). Celem wykonywania odwiertów jest pozyskanie faktycznej informacji na temat występowania gazu ziemnego na danym terenie.

- Przeprowadzenie zabiegów intensyfikacji w odwiertach (w tym przypadku tzw. szczelinowania hydrauliczne). Przeprowadzenie tych prac umożliwi „uwolnienie” gazu ze skał łupkowych.
- Przeprowadzenie testów złożowych. Testy są źródłem m.in. informacji dotyczących wielkości zasobów, wydajności otworu oraz składu gazu ziemnego.

Badania sejsmiczne

Standardowo prace te są wykonywane przed rozpoczęciem prac wiertniczych. Dotychczas w obrębie obszaru koncesyjnego „Oleśnica” Inwestor nie przeprowadził żadnych badań sejsmicznych. Planowane jest poszerzenie zakresu projektowanych badań (w porównaniu z zakresem określonym w obecnie obowiązującej koncesji).

Badania sejsmiczne planuje się wykonywać metodą bezkablową, przy zastosowaniu tzw. wibratorów (samojezdne urządzenia o dużej masie służące do wzbudzania drgań gruntu – zwykle w terenie porusza się 5 wibratorów, w tym jeden zapasowy). Wibratory są używane zamiast materiałów wybuchowych, które również stosuje się w tego typu badaniach. W ramach projektowanych prac sejsmicznych nie będą wykorzystywane materiały wybuchowe.

Badania przeprowadzane są przez tzw. grupę sejsmiczną. W ramach grupy sejsmicznej funkcjonują: ekipa składająca się z około 60 osób (zgodnie z danymi uzyskanymi od Inwestora), 4 urządzenia wibracyjne (tzw. wibratory), jadące w jednej linii (w szczególnych przypadkach możliwe jest inne konfigurowanie zestawu urządzeń wibracyjnych jak również zmiana ich liczby) oraz do około 20 – 25 samochodów pomocniczych służących do transportu członków ekipy oraz specjalistycznego sprzętu geofizycznego. Wibratory poruszają się wzdłuż wytyczonych w terenie linii, w obrębie których rozmieszczone są tzw. punkty wzbudzania. Cały cykl pomiarowy na jednym punkcie trwa kilka minut. W zależności od metodyki prac polowych odległości pomiędzy punktami wzbudzania mogą wynosić 15 ÷ 50 m.

Prace wiertnicze

Prace wiertnicze prowadzone będą na ograniczonym terenie o powierzchni do ok. 5,0 ha, zwanym wiertnią. Wiertnia jest to obszar, w obrębie którego znajduje się tzw. urządzenie wiertnicze wraz

z towarzyszącymi urządzeniami i infrastrukturą niezbędną do wykonania głębokiego otworu (w tym wypadku o głębokości maksymalnej do 6 km).

Przed zainstalowaniem urządzenia wiertniczego teren, w obrębie którego prowadzone będą prace wymaga odpowiedniego przygotowania. W związku z tym przeprowadza się m.in. następujące działania:

- budowa drogi dojazdowej do wiertni (jeżeli istnieje taka konieczność);
- zdjęcie powierzchniowej warstwy gleby (humusu) oraz wyrównanie terenu;
- wykonanie izolacji z odpowiedniej folii oraz ułożenie płyt betonowych;
- budowa ziemnych, izolowanych (np. folią HDPE) zbiorników wodnych (o ile będą konieczne);
- wykonanie przyłącza elektroenergetycznego oraz organizacja źródła zaopatrzenia w wodę (najczęściej na terenie wiertni wykonywane jest ujęcie wód podziemnych);
- montaż urządzenia wiertniczego wraz z instalacjami towarzyszącymi (m.in. paliwową, elektryczną);
- rozmieszczenie zaplecza magazynowo – technicznego.

W obrębie terenu wiertni standardowo zlokalizowane są m.in. następujące elementy:

- urządzenie wiertnicze;
- zaplecze socjalne (np. sanitariaty, szatnie);
- warsztaty (elektryka, mechanika);
- magazyny (techniczny, elektryka, mechanika, rdzeni, materiałów płuczkowych);
- agregaty prądotwórcze,;
- skład olejów;
- spawalnia;
- skład złomu;
- kotłownia;
- pompy;
- zbiorniki na paliwa;
- zbiorniki na wodę (wykorzystuje się zarówno zbiorniki stalowe jak i zbiorniki ziemne);
- zbiorniki płuczkowe;
- zbiorniki podsitowe.

Wiercenie otworu przeciętnie trwa ok. 2 – 3 miesiące (nie licząc etapu przygotowawczego). W ramach inwestycji planuje się wykonać zarówno odwierty pionowe, jak również poziome (horyzontalne).

Wiercenie pionowych otworów poszukiwawczych polega na odwiercaniu kolejnych odcinków o zróżnicowanej głębokości (rosnącej wraz z głębokością całkowitą otworu) oraz średnicy (malejącą wraz z głębokością). Przykładowa średnica otworów wynosi od ok. 70 cm (przy powierzchni terenu) do ok. 20 cm (u spodu otworu).

Generalny opis powstawania otworu poziomego jest następujący: po osiągnięciu przez otwór pionowy odpowiedniej głębokości podejmowana jest odpowiednia decyzja i następuje proces tzw. „krzywienia otworu”. Jest to wstępny etap wykonania odwiertu poziomego. W celu wykonania odwiertu poziomego, do odwiertu zapuszcza się silnik wgłębny, który zaczyna krzywić odwiert tak, by ostatecznie miał on przebieg zbliżony do poziomego.

Schemat projektowanego otworu, zdjęcia przykładowych wiertni oraz schemat budowy wiertni zostały przedstawione w **Rozdziale 1** niniejszego raportu.

Zabiegi szczelinowania hydraulicznego

Celem procesu szczelinowania hydraulicznego jest wytworzenie w skale szczelin, które umożliwią pozyskanie z niej gazu. Dostępne informacje wskazują, że proces szczelinowania hydraulicznego wykorzystywany jest w wiertnictwie nafty i gazu od ok. 50 lat (przy czym od stosunkowo krótkiego okresu czasu zabieg ten wykonywany jest właśnie w skalach łupkowych). Różnica pomiędzy zabiegami szczelinowania hydraulicznego prowadzonymi w innych niż skały łupkowe formacjach geologicznych polega przede wszystkim na ilości koniecznych do przeprowadzenia zabiegów oraz ich skali (w skalach łupkowych zarówno ilość jak i skala tych zabiegów są większe).

Zabiegi szczelinowania planuje się przeprowadzić w otworach pionowych oraz poziomych. Pojedynczy zabieg szczelinowania jest krótkotrwały i trwa ok. 2 – 3 godziny.

Zabieg szczelinowania w przypadku realizowania go w otworach kierunkowych z poziomym odcinkiem końcowym lub w otworach pionowych, co do ogólnej zasady przeprowadzany jest w taki sam sposób. Odcinek otworu, w obrębie którego ma być przeprowadzone szczelinowanie dzieli się na kilka – kilkanaście interwałów o przykładowej długości od ok. 30 do ok. 50 m. W obrębie każdego interwału

wykonuje się następnie analogiczne zabiegi specjalistyczne polegające na oczyszczeniu tzw. strefy przyodwiertowej, wykonaniu perforacji w otworze, zatłoczeniu cieczy szczelinującej i uszczelnieniu. Powstałe w skale szczeliny mają średnicę do kilku milimetrów.

W zależności od charakterystyki skał, w obrębie których ma zostać wykonany zabieg szczelinowania, w procesie wykorzystuje się różne rodzaje cieczy szczelinujących. Różnice te dotyczą m.in. tzw. osnowy/bazy, na której sporządza się ciecz oraz poszczególnych dodatków chemicznych, które kształtują jej ostateczne właściwości. Zakłada się, że w przypadku projektowanych prac bazą/osnową wykorzystywaną do sporządzania cieczy szczelinujących będzie woda.

Grafiki oraz zdjęcia dotyczące etapu szczelinowania zostały przedstawione w **Rozdziale 1** niniejszego raportu.

Testy złożowe

Po wykonaniu odwiertu, Inwestor planuje przeprowadzić tzw. testy złożowe. Najczęściej na tym etapie prac urządzenie wiertnicze zostaje zdemontowane, a w jego miejsce pojawia się odpowiednie infrastruktura umożliwiająca przeprowadzenie testów. Najbardziej charakterystycznym elementem występującym na tym etapie w obrębie wiertni jest tzw. flara. Flara stanowi punkt spalania gazu ziemnego (przy założeniu, że gaz ten pojawi się w otworze) podczas prowadzenia testów.

Lokalizacja prac

Planowane prace prowadzone będą w rejonie obszaru koncesyjnego „Oleśnica”, który położony jest na terenach województw opolskiego (ok. 46% powierzchni obszaru koncesyjnego), dolnośląskiego (ok. 36% powierzchni obszaru koncesyjnego) oraz wielkopolskiego (ok. 18% powierzchni obszaru koncesyjnego). Obszar koncesyjny posiada powierzchnię ok. 1160,6 km² i obejmuje swym zasięgiem części następujących gmin: Jelcz – Laskowice, Bierutów, Dziadowa Kłoda, Oleśnica, m. Oleśnica, Syców, Wołczyn, Domaszowice, Świerczów, Namysłów, Wilków, Baranów, Bralin, Perzów, Rychtal, Trzcinica.

Podczas przygotowywania raportu Inwestor nie posiadał informacji dotyczących dokładnej lokalizacji projektowanych otworów wiertniczych. Inwestor posiadał informacje dotyczące lokalizacji badań sejsmicznych, które planuje wykonać w pierwszej kolejności (w postaci projektowanych profili

sejsmicznych). Inwestor projektuje zlokalizować otwory wiertnicze w sąsiedztwie punktów przecięcia wyznaczonych linii sejsmicznych lub w ich otoczeniu (nie na terenie całego obszaru koncesyjnego). Lokalizacja projektowanych badań oraz zasięg granic terenu koncesyjnego przedstawiony został w **Rozdziale 1** raportu oraz na załącznikach graficznych do raportu.

Warunki wykorzystania terenu

By Inwestor mógł prowadzić badania i roboty musi wpierv uzyskać odpowiednie zezwolenie właściciela terenu, w obrębie którego projektuje te badania/roboty przeprowadzić. Powszechnie stosowaną praktyką jest podpisanie odpowiedniej umowy lub porozumienia/uzgodnienia (w zależności od etapu prac) z podmiotem dysponującym tytułem prawnym do nieruchomości gruntowej. Wszelkie szkody powstałe w trakcie prowadzenia badań/robót będą usuwane i naprawiane, za poniesione straty np. w uprawie roli będzie wypłacane odszkodowanie. Przez okres trwania dzierżawy (teren zajęty przez wiertnię) właścicielowi terenu wypłacana będzie stosowna opłata.

OPIS ELEMENTÓW ŚRODOWISKA, NA KTÓRE PRZEDSIĘWZIĘCIE MOŻE ODDZIAŁYWAĆ

W raporcie opisano poszczególne składniki środowiska, objęte przewidywanym oddziaływaniem prac poszukiwawczo-rozpoznawczych. Scharakteryzowano m.in. następujące elementy środowiska:

- geologia, powierzchnia ziemi oraz warunki gruntowo – wodne;
- wody powierzchniowe i podziemne wraz z warunkami hydrogeologicznymi;
- powietrze atmosferyczne;
- klimat akustyczny;
- florę i faunę;
- krajobraz;
- ludzi;
- formy ochrony przyrody (parki narodowe, rezerваты przyrody, parki krajobrazowe, obszary chronionego krajobrazu, obszary Natura 2000, pomniki przyrody, stanowiska dokumentacyjne, użytki ekologiczne, zespoły przyrodniczo – krajobrazowe).

Obszar koncesyjny został zbadany również pod kątem występowania w jego obrębie gatunków chronionych, cennych siedlisk przyrodniczych oraz zabytków. W odniesieniu do obszaru koncesyjnego wykonano również tzw. waloryzację, która pozwoliła autorom raportu na wyróżnienie w obrębie obszaru koncesyjnego terenów zróżnicowanych pod kątem wrażliwości przyrodniczej. Bardziej szczegółowe informacje dot. powyższych kwestii zawarte zostały w **Rozdziale 2** i **3**.

RÓŻNE WARIANTY PRZEDSIĘWZIĘCIA

Jednym z elementów procesu oceny oddziaływania na środowisko jest tzw. analiza wariantowa. Polega ona na rozważaniu wpływu na środowisko różnych rozwiązań i sposobów realizacji tej samej inwestycji, tak by było możliwe porównanie tych wpływów i wytypowanie rozwiązania (wariantu) najbardziej korzystnego.

W związku z realizacją inwestycji rozważano następujące warianty:

- **wariant I** (proponowany przez Inwestora) – zakłada zaopatrzenie wiertni w wodę z własnego, wykonanego na jej potrzeby ujęcia (studni) wraz z ewentualnym uzupełniającym źródłem wody – zaopatrzeniem z lokalnego, istniejącego wodociągu.
- **wariant II** (racjonalny wariant alternatywny) - zakłada zaopatrzenie wiertni w wodę z wodociągu lokalnego wraz z wykorzystaniem dodatkowego, zewnętrznego źródła wody (transport wody przy użyciu autocystern).

W procesie oceny wpływu oddziaływania inwestycji na środowisko, Inwestor ma również obowiązek wskazania takiego rozwiązania, które jest najkorzystniejsze z punktu widzenia środowiska (za takie rozwiązanie uznano **Wariant I**).

Opis tzw. wariantu „zerowego”.

W procesie oceny wpływu inwestycji na środowisko należy również przeanalizować sytuację, która zakłada brak realizacji inwestycji (tzw. wariant „zerowy”). Dokonanie takiej analizy umożliwi m.in. określenie „sytuacji odniesienia” dla pozostałych wariantów. W **Rozdziale 6** raportu przedstawiono potencjalne scenariusze rozwoju sytuacji na skutek zaniechania projektowanych prac. Realizacja przedsięwzięcia polega m.in. na zmianie prac, których zakres jest określony obecnie obowiązującą

koncesją. Brak realizacji przedsięwzięcia będzie w praktyce oznaczał m.in. konieczność realizacji prac zgodnie z zakresem określonym w obecnie obowiązującej koncesji.

Przewiduje się, że oddziaływanie poszczególnych wariantów na środowisko, rozpatrywane w odniesieniu do ich wpływu na jego wybrane komponenty, będzie miało różny charakter, jednak ostateczna skala oddziaływania będzie porównywalna. Przeniesieniu ulegną akcenty oddziaływania. Za bardziej optymalny uznano **wariant I** (proponowany przez Inwestora).

WPŁYW PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO

Analizę wpływu przedsięwzięcia dokonano w odniesieniu do poszczególnych składników środowiska oraz uwzględniając poszczególne etapy projektowanych prac (etap realizacji, etap funkcjonowania, etap likwidacji oraz etap prac sejsmicznych). Analizę oddziaływania na środowisko przeprowadzono zarówno dla sytuacji bezawaryjnego przebiegu prac jak i z uwzględnieniem wystąpienia sytuacji awaryjnej.

Oprócz wykonanej analizy oddziaływania na wymienione wcześniej składniki środowiska wykonano również charakterystykę jakościowo – ilościową emisji będących efektem realizacji przedsięwzięcia. Charakterystyka dotyczyła:

- odpadów oraz ścieków;
- zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego;
- hałasu.

Ocena tzw. oddziaływań skumulowanych

W procesie oceny wpływu oddziaływania inwestycji na środowisko należy rozważyć również możliwość wystąpienia tzw. oddziaływań skumulowanych. Poprzez oddziaływania takie należy rozumieć m.in. oddziaływania „współdziałające” z innymi oddziaływaniami, które same w sobie mają małe znaczenie, jednak przez ich „sumowanie” z innymi oddziaływaniami mogą powodować wyraźne skutki w środowisku.

Zdaniem autorów raportu, w związku z realizacją projektowanych prac istnieje potencjalna możliwość wystąpienia oddziaływań skumulowanych dotyczących czasowego wzrostu natężenia ruchu

samochodowego w rejonie prowadzenia prac wiertniczych. Z uwagi na towarzyszący budowie wiertni oraz poszczególnym dalszym etapom prac wzmożony ruch pojazdów ciężarowych, istnieje potencjalna możliwość czasowego kumulowania się oddziaływań będących efektem współwystępowania istniejącego, lokalnego ruchu samochodowego oraz ruchu pojazdów związanego z projektowanymi pracami. Powyższa kwestia uzależniona jest w dużej mierze od takich czynników, jak np. źródło zaopatrzenia wiertni w wodę (prawdopodobieństwo wystąpienia oddziaływań skumulowanych wzrasta w sytuacji zaopatrzenia obiektu w wodę za pomocą autocystern). W wyjątkowych sytuacjach mogą też wystąpić niepożądane zjawiska związane z nadmiernym obciążeniem lokalnych sieci infrastrukturalnych (np. skoki napięcia, spadki ciśnienia wody w wodociągach).

Zdaniem autorów raportu, powyższe oddziaływania mogą być skutecznie ograniczane poprzez odpowiednią organizację projektowanych prac.

OCENA CHARAKTERU ODDZIAŁYWAŃ

Jak opisano wyżej, podczas sporządzania raportu przeprowadzono analizę wpływu inwestycji na poszczególne elementy środowiska, tak by wyłonić potencjalne najistotniejsze oddziaływania na środowisko. Analiza wykazała, że przedsięwzięcie będzie głównie źródłem oddziaływań bezpośrednich, średnioterminowych, stałych, obojętnych, nieznaczących, miejscowych i pewnych. W związku z realizacją przedsięwzięcia nie przewiduje się wystąpienia oddziaływań o charakterze tzw. oddziaływań wtórnych.

W ocenie autorów raportu, projektowane przedsięwzięcie, zakładając jego prawidłową realizację (tj. prowadzenie poszczególnych prac zgodnie z zasadami sztuki oraz z uwzględnieniem przepisów prawa i wytycznych niniejszego raportu),, nie powinno stanowić źródła znaczących negatywnych oddziaływań.

DZIAŁANIA MAJACE NA CELU OCHRONĘ ŚRODOWISKA

Raport zawiera opis i charakterystykę standardowych rozwiązań, które są stosowane przy tego typu przedsięwzięciach w celu wyeliminowania lub ograniczenia negatywnego wpływu projektowanych prac na środowisko. Ponadto raport zawiera również sugestie oraz wskazania autorów raportu, których wdrożenie również wpłynie na ograniczenie prawdopodobieństwa wystąpienia potencjalnych negatywnych oddziaływań.

Zdaniem autorów raportu, wpływ prac poszukiwawczo - rozpoznawczych na środowisko można łagodzić m.in. przez:

- właściwe, uwzględniające kwestie ochrony środowiska, projektowanie prac;
- stosowanie technik i urządzeń o ograniczonym wpływie na poszczególne składniki środowiska;
- właściwą organizację i realizację prac.

W celu ochrony szczególnie cennych z przyrodniczego punktu widzenia obiektów/obszarów zlokalizowanych w obrębie obszaru koncesyjnego „Oleśnica” oraz w jego sąsiedztwie, z zasięgu projektowanych prac obligatoryjnie zostaną wyłączone:

- obszary Natura 2000 (wyłączone przez Inwestora poza granice obszaru koncesyjnego) wraz z wyznaczoną strefą ochronną o szerokości 750 od granic obszaru;
- rezerваты przyrody;
- bezpośrednie otoczenie pomników przyrody i stanowisk dokumentacyjnych;
- tereny w bezpośrednim sąsiedztwie zabudowy mieszkaniowej.

Prowadzenie projektowanych prac w sposób możliwie najmniej szkodliwy dla środowiska będzie, zdaniem autorów raportu, w głównej mierze zagwarantowane poprzez:

- zaangażowanie w proces realizacji przedsięwzięcia odpowiednich organów ochrony środowiska. Szczególne znaczenie będzie miał tutaj etap akceptacji wskazanych przez Inwestora lokalizacji otworów wiertniczych, przez właściwego Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska;
- wykonanie badań/robót z uwzględnieniem wskazanych w niniejszym raporcie rozwiązań organizacyjno-technicznych, których celem jest ograniczenie wpływu prac na poszczególne elementy środowiska;
- wykonanie badań/robót z uwzględnieniem dodatkowych wytycznych i stanowisk odpowiednich organów ochrony środowiska, które pojawią się po wydaniu „DŚU” (głównie odpowiednich Regionalnych Dyrektorów Ochrony Środowiska);
- prowadzenie prac zgodnie z zapisami „DŚU”;
- właściwą kontrolę oraz monitoring prowadzonych prac.

Przy wyborze lokalizacji poszczególnych otworów wiertniczych Inwestor kierował się będzie m.in. następującymi przesłankami/zasadami dotyczącymi ochrony środowiska przyrodniczego:

- wyłączenie wskazanych powyżej form ochrony przyrody oraz obiektów z prowadzenia prac;
- wybór lokalizacji będzie oparty na zasadzie minimalizacji konfliktu w relacji do obszarów przyrodniczo cennych i z naciskiem na wybór lokalizacji poza terenami objętymi ochroną;
- wstępnie wybrane lokalizacje prac wiertniczych przedstawione zostaną do akceptacji właściwemu Regionalnemu Dyrektorowi Ochrony Środowiska i w zależności od jego decyzji przeprowadzona zostanie ewentualna inwentaryzacja przyrodnicza. Wnioski wyływające z inwentaryzacji przyrodniczej (np. dotyczące okresu prac) uwzględnione zostaną w harmonogramie planowanego przedsięwzięcia;
- w razie stwierdzenia przez Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska takiej konieczności, prace terenowe prowadzone będą pod nadzorem przyrodnika;
- personel zatrudniony do realizacji prac zostanie dodatkowo przeszkolony w zakresie problematyki ochrony środowiska.

OBSZAR OGRANICZONEGO UŻYTKOWANIA ORAZ KWESTIA TZW. ODDZIAŁYWANIA TRANSGRANICZNEGO

Projektowane przedsięwzięcie nie wymaga ustanowienia tzw. obszaru ograniczonego użytkowania. Projektowane prace nie będą źródłem występowania oddziaływań, które wykaczałyby poza granicę Polski.

KONFLIKTY SPOŁECZNE

Problematyka poszukiwań gazu z łupków (potocznie nazywanego „gazem łupkowym”) wzbudza wiele emocji i od blisko trzech lat jest w Polsce przedmiotem wielu przekazów prasowych i telewizyjnych. Oprócz analiz i informacji o potencjalnie fundamentalnym, strategicznym wpływie na bilans energetyczny Polski i o możliwości częściowego uniezależnienia się od dostaw zewnętrznych, pojawiają się również doniesienia o zagrożeniach dla środowiska przyrodniczego związanych z eksploatacją gazu z formacji łupkowych.

Na etapie sporządzania niniejszego raportu brak było informacji o ewentualnym sprzeciwie lub negatywnych reakcjach społeczności lokalnych dotyczących prac projektowanych w obrębie obszaru koncesyjnego „Oleśnica”.

KONTROLA ODDZIAŁYWANIA PROJEKTOWANYCH PRAC NA ŚRODOWISKO

W raporcie wskazano szereg zaleceń, których wdrożenie umożliwi kontrolę wpływu oddziaływania projektowanego przedsięwzięcia na poszczególne elementy środowiska. Podobnie, jak miało to miejsce przy ocenie potencjalnych oddziaływań, w/w zalecenia sformułowano zarówno w odniesieniu do poszczególnych etapów projektowanych prac (np. prace przygotowawcze, etap wiercenia, etap szczelinowania) oraz z uwzględnieniem poszczególnych elementów środowiska (np. wody podziemne, ludzie). Informacje na ten temat zostały zawarte w **Rozdziale 13** raportu.

METODY WYKORZYSTANE PRZY SPORZĄDZANIU RAPORTU

Przy sporządzaniu raportu posłużono się między innymi następującymi metodami:

- wizje lokalne (wizyty autorów raportu na terenach, w obrębie których zaplanowano badania sejsmiczne);
- pomiary i obserwacje bezpośrednie;
- metoda analogii (np. porównanie z innymi, podobnymi inwestycjami);
- metoda prognozowania eksperckiego (pozyskiwanie opinii ekspertów na dany temat);
- modelowanie matematyczne (np. wykorzystanie programów komputerowych do oceny wpływu inwestycji na środowisko);
- porównanie z obowiązującymi normami;
- kontakt i uzyskanie informacji i danych od odpowiednich organów administracji publicznej (np. Wojewódzcy Inspektorzy Ochrony Środowiska).

TRUDNOŚCI, JAKIE WYSTĄPIŁY PRZY SPORZĄDZANIU RAPORTU

W trakcie sporządzania niniejszego raportu autorzy natrafili na pewne trudności, które głównie były związane z następującymi kwestiami:

- uwarunkowań prawnych realizacji przedsięwzięcia;
- specyficznej metodyki prowadzenia robót poszukiwawczo - rozpoznawczych złóż gazu ziemnego i ropy naftowej (etapowość prac i wpływ rezultatów prac zrealizowanych na zakres kolejnych etapów);
- znacznej powierzchni obszaru koncesyjnego;
- stosunkowo młodej historii prac poszukiwawczo – rozpoznawczych prowadzonych za gazem łupkowym na terenie kraju;
- braku kompletnych danych lokalizacyjnych dla projektowanych wierceń (dane te najczęściej nie są dostępne na tym etapie procesu inwestycyjnego);
- braku bardziej szczegółowych danych, które konieczne były do przeprowadzenia szczegółowych prognoz i analizy wariantowej (np. dane dotyczące konkretnego rodzaju urządzenia wiertniczego, agregatów prądotwórczych, źródeł zaopatrzenia w wodę, lokalizacji poszczególnych urządzeń w obrębie terenu wiertni itp.).

Ostatecznie autorzy raportu sformułowali ogólne zasady realizacji projektowanych prac w odniesieniu do poszczególnych elementów środowiska, w tym w odniesieniu do form ochrony przyrody, które umożliwią realizację inwestycji i w sposób nieszkodliwy dla środowiska.

PODSUMOWANIE

Przeprowadzona analiza oddziaływań planowanej inwestycji na poszczególne elementy środowiska – przy założeniu podejmowania odpowiednich działań i czynności zapobiegawczo - ochronnych wskazanych w niniejszym raporcie oraz realizacji prac zgodnie z przepisami prawa i dobrymi praktykami branżowymi – wskazuje, że nie będzie ono miało negatywnego znaczącego wpływu na środowisko.

17. WYBRANE MATERIAŁY ŹRÓDŁOWE

Literatura:

- 1 Aktualizacja Programu Ochrony Środowiska dla miasta Oleśnicy na lata 2012-2015 z perspektywą na lata 2016-2019, Zielone Oko, 2012.
- 2 Aktualizacja Programu Ochrony Środowiska dla Powiatu Ławskiego na lata 2009 – 2012 z uwzględnieniem lat 2013 – 2016, Starostwo Powiatowe w Ławie, wrzesień 2009
- 3 Albrycht I. I inni, Gaz niekonwencjonalny – szansa dla Polski i Europy? Analiza i rekomendacje, Instytut Kościuszki, Kraków 2011r.
- 4 Analiza stanu obecnego miasta i gminy Jelcz-Laskowice
- 5 Aniszczuk M., Mapa hydrogeologiczna Polski w skali 1 : 50 000 Arkusz Kępno wraz z objaśnieniami, PIG Warszawa 2000
- 6 Aniszczuk M., Mapa hydrogeologiczna Polski w skali 1 : 50 000 Arkusz Syców wraz z objaśnieniami, PIG Warszawa 2000
- 7 Bar M., Jendrośka J., Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach i inne wymagania prawne ochrony środowiska w procesie inwestycyjnym, Centrum Prawa Ekologicznego, Wrocław 2009
- 8 Bartczak E., Szczegółowa mapa geologiczna Polski Arkusz Oleśnica, PIG Warszawa 2000
- 9 Bartczak E., Objaśnienia do Szczegółowej mapy geologicznej Polski Arkusz Namysłów, PIG Warszawa 2001
- 10 Bartczak E., Objaśnienia do Szczegółowej mapy geologicznej Polski Arkusz Oleśnica, PIG Warszawa 2002
- 11 Bartczak E., Szczegółowa mapa geologiczna Polski Arkusz Kępno, PIG Warszawa 1997
- 12 Bartczak E., Szczegółowa mapa geologiczna Polski Arkusz Namysłów, PIG Warszawa 1997
- 13 Bielecka H., Wojciechowska R., Mapa hydrogeologiczna Polski w skali 1 : 50 000 Arkusz Oleśnica wraz z objaśnieniami, PIG Warszawa 2000
- 14 Chmal R., Objaśnienia do Szczegółowej mapy geologicznej Polski Arkusz Syców, PIG Warszawa 1998
- 15 Chmal R., Szczegółowa mapa geologiczna Polski Arkusz Syców, PIG Warszawa 1997
- 16 Cincio Z., Objaśnienia do Szczegółowej mapy geologicznej Polski Arkusz Rychtal, PIG Warszawa 1999
- 17 Cincio Z., Szczegółowa mapa geologiczna Polski Arkusz Rychtal, PIG Warszawa 1997
- 18 Cwojdzńska-Ruziewicz K., Objaśnienia do Szczegółowej mapy geologicznej Polski Arkusz Laskowice Oławskie, PIG Warszawa 1990
- 19 Cwojdzńska-Ruziewicz K., Szczegółowa mapa geologiczna Polski Arkusz Laskowice Oławskie, PIG Warszawa 1987
- 20 Czyżewski K., Żuchowicz – Wodnikowska I., Metoda określania emisji i imisji hałasu przemysłowego w środowisku – 338/2008, ITB, Warszawa, 2008
- 21 Dębski B. i inni, Wskazówki dla wojewódzkich inwentaryzacji emisji na potrzeby ocen bieżących i programów ochrony powietrza, MŚ i GIOŚ, Warszawa, 2003
- 22 Dyjor S., Rozwój formacji młodo trzeciorzędowej na Niżu Śląskim między Środkową Odrą i Nysą Łużycką, Arch. Inst. Nauk Geol. Uwroc., Wrocław 1968,
- 23 Dziedzic J., Mapa hydrogeologiczna Polski w skali 1 : 50 000 Arkusz Rychtal wraz z objaśnieniami, PIG Warszawa 2000

- 24 Florkiewicz E. Kawicki A., Postępowanie administracyjne w sprawach określonych ustawą z dnia 3 października 2008r. o udostępnianiu informacji o środowisku u jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz ocenach oddziaływania na środowisko, MRR, Warszawa, 2009
- 25 Golsztejn J., Baza danych geologiczno-inżynierskich wraz z opracowaniem atlasu geologiczno-inżynierskiego aglomeracji wrocławskiej, 2009
- 26 Górski W., Przygotowanie prac wiertniczych, ITE – PIB, Radom 2007
- 27 Grudzińska I., Zarzecka J., Zmiany w postępowaniach administracyjnych w sprawach ocen oddziaływania na środowisko, GDOŚ, Warszawa, 2011
- 28 Hydraulic Fracturing – How It Works, Exxon Mobile, 2012 [on-line] dostępny w internecie: <http://www.youtube.com>
- 29 Jakiel M., Potera J., Poszukiwanie i wydobywanie gazu z łupków, 2011[on-line], dostępny w internecie: <http://www.gazzlupkow.pl>
- 30 Jamrozik A., Wpływ wybranych czynników chemicznych i fizycznych na właściwości zużytych płuczek wiertniczych – rozprawa doktorska, AGH Wydział Wiertnictwa Nafty i Gazu, Kraków 2009 [on-line], dostępny w internecie: <http://winntbg.bg.agh.edu.pl>
- 31 Kaleta P., Balcerzak J., Owadowska E., Raport oddziaływania na środowisko prac poszukiwawczych i rozpoznawczych złóż ropy naftowej i gazu ziemnego na obszarze koncesji „Kartuzy - Szemud”, Torexpo S.C., 2009
- 32 Kania R., Kos D., Program Ochrony Środowiska i Plan Gospodarki Odpadami dla gminy Namysłów, Namysłów 2004
- 33 Kasza P., Zabiegi hydraulicznego szczelinowania w formacjach łupkowych, 2011 [on-line], dostępny w internecie: <http://www.inig.pl>
- 34 Kleczkowski A.S. [red.], Mapa obszarów głównych zbiorników wód podziemnych (GZWP) w Polsce wymagających szczególnej ochrony, 1:500 000. C.P.B.P. 04.10 Ochrona i Kształtowanie Środowiska Przyrodniczego, 1990
- 35 Kondracki J., Geografia regionalna Polski, PWN, Warszawa 2002
- 36 Konieczńska M. I inni, Badania aspektów środowiskowych procesu szczelinowania hydraulicznego wykonanego w otworze Łebień LE – 2H. Raport końcowy, PiG, Warszawa 2011
- 37 Lackowski A., Lenart W., Wiszniewska B., Szydłowski M., Metodyka oceny oddziaływania na środowisko jako całość w procesie wydawania pozwolenia zintegrowanego, NFOŚiGW, Warszawa, 2004
- 38 Linley D., Fracking under pressure –The Environmental and Social Impacts and Risks of Shale Gas Development, Sustainalytics, August 2011
- 39 Lorens P., Eksploatowanie złóż gazu ziemnego, ITE – PIB, Radom 2007
- 40 Macuda J., Środowiskowe aspekty produkcji gazu ziemnego z niekonwencjonalnych złóż. Przegląd Geologiczny. Vol. 58, nr 3. S: 266-270, 2010
- 41 Mapa Hydrograficzna Polski wykonana przez Zakład Hydrografii i Morfologii i Gospodarki Wodnej na zamówienie Ministra Środowiska i sfinansowana ze środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, <http://mapa.kzgw.gov.pl/> (wrzesień 2011)
- 42 Matuszkiewicz J.M., Charakterystyka jednostek legendy mapy przeglądowej potencjalnej roślinności naturalnej Polski, IGiPZ PAN, Warszawa 2009
- 43 Matuszkiewicz J.M., Krajobrazy roślinne i regiony geobotaniczne Polski, Prace Geograficzne IGiPZ PAN, 1993
- 44 Matuszkiewicz J.M., Potencjalna roślinność naturalna Polski, Arkusz C2, IGiPZ PAN, Warszawa

2008b

- 45 Matuszkiewicz J.M., Regionalizacja geobotaniczna Polski, Arkusz C2, IGiPZ PAN, Warszawa 2008a
- 46 Matuszkiewicz J.M., Zespoły leśne Polski, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2001
- 47 New York State Department of Environmental Conservation – NYSDEC, Supplemental Generic Environmental Impact Statement – Revised Draft, Nowy Jork, Wrzesień 2011[on – line], dostępny w internecie: <http://www.dec.ny.gov>
- 48 Nowicki Z. (red.), Jednolite części wód podziemnych - charakterystyka geologiczna i hydrogeologiczna (Praca zbiorowa pod kierownictwem Z. Nowickiego). Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy, 2008
- 49 Nowicki Z. (red.), Jednolite części wód podziemnych - charakterystyka geologiczna i hydrogeologiczna, Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy, 2008
- 50 Nytko K., Ocena oddziaływania na środowisko, Wydawnictwo PB, Białystok 2007
- 51 Ochrona środowiska 2011, Informacje i Opracowania Statystyczne. Główny Urząd Statystyczny, Warszawa 2011
- 52 Paczyński B. (red.), Atlas hydrogeologiczny Polski 1:500 000, Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa 1995
- 53 Paczyński B., Sadurski A., Hydrogeologia regionalna Polski. Tom I. Wody słodkie. Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa 2007
- 54 PGNiG, Otwór badawczy Markowola 1 jako przykład działań prowadzonych z troską o środowisko, 2011 [on-line] dostępny w internecie: <http://www.wios.rzeszow.pl>
- 55 Plan gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Odry. Krajowy Zarząd Gospodarki Wodnej, 2011.
- 56 Plan Rozwoju Lokalnego Powiatu Kępińskiego na lata 2004-2006 wraz z prognozą finansową na lata 2007-2013. Aktualizacja -styczeń 2006, Starostwo Powiatowe w Kępnie, Kępno 2006.
- 57 Podgórska B. i inni, Prognoza oddziaływania na środowisko „Aktualizacji Programu Ochrony Środowiska i Planu Gospodarki Odpadami dla Powiatu Namysłowskiego na lata 2010-2013 z perspektywą na lata 2014-2017”, Albeko, Namysłów 2010
- 58 Poprawa P., System węglowodorowy z gazem ziemnym w łupkach — północnoamerykańskie doświadczenia i europejskie perspektywy, 2010 [on- line], dostępny w internecie: <http://www.pgi.gov.pl>
- 59 Poprawa P., Woda w procesie wydobycia gazu z łupków, 2012 [on-line], dostępny w internecie: <http://e-czytelnia.abrys.pl>
- 60 Prognoza oceny oddziaływania na środowisko dla Aktualizacji Programu Ochrony Środowiska i Planu Gospodarki Odpadami Gminy Domaszowice na lata 2010 – 2013 z perspektywą do roku 2015
- 61 Prognoza oddziaływania na środowisko dla projektu aktualizacji POŚ dla Miasta Oleśnicy na lata 2012-2015.
- 62 Program ochrony środowiska dla gminy Bierutów
- 63 Program Ochrony Środowiska dla Gminy Bralin – aktualizacja, 2010
- 64 Program Ochrony Środowiska dla Gminy Oleśnica na lata 2008-2015
- 65 Program ochrony środowiska dla gminy Trzcinica, Poznań, 2008
- 66 Program ochrony środowiska dla gminy Wilków na lata 2004 – 2007 z perspektywą do roku 2011
- 67 Program ochrony środowiska dla Gminy Wołczyn na lata 2004 – 2007 z perspektywą do roku 2011
- 68 Program ochrony środowiska i plan gospodarki odpadami dla Gminy Namysłów z dnia 10 marca 2005 r.

- 69 Raport o stanie środowiska w Wielkopolsce w 2010 roku, BMŚ, Poznań 2011
- 70 Raport o stanie środowiska w województwie dolnośląskim w 2011 roku, WIOŚ Wrocław, Wrocław 2012
- 71 Raport o stanie środowiska w wielkopolsce w roku 2006, BMŚ, 2007
- 72 Raport o stanie środowiska w województwie dolnośląskim w roku 2011, WIOŚ Wrocław
- 73 Różycki M., Hydrogeologia niecki wrocławskiej z badań hydrogeologicznych w Polsce. Biul. Inst. Geologicznego, t.V. WG, Warszawa 1969
- 74 Rybicki Cz., Blicharski J., Ruch wody w złożach węglowodorów i podziemnych magazynach gazu, Wiertnictwo Nafta Gaz, tom 24, zeszyt 2, 2007r. str. 834
- 75 Shale gas extraction in the UK: a review of hydraulic fracturing; The Royal Academy of Engineering and The Royal Society; June 2012
- 76 Siudak K., Kliber B., Siudak R., Program Ochrony Środowiska dla gminy Oleśnica na lata 2008-2015, Suchy Las 2008
- 77 Sojski G., Ochrona środowiska w praktyce. Odwiert Markowola-1 – studium przypadku działań prowadzonych z troską o środowisko, 2011 [on-line] dostępny w internecie: <http://www.pgnig.pl>
- 78 Stanisławska M., Cichocki Z., Jankowski W., Jerzmański J., Marlinga J., Rotko J., Szlufik A., Program Ochrony Środowiska dla gminy Bierutów, Wrocław 2003
- 79 Stanisławska M., Marlinga J. i inni, Aktualizacja Programu Ochrony Środowiska dla Powiatu Oleśnickiego - Aneks, Oleśnica 2007
- 80 Strategia rozwoju Gminy Baranów 2000 - 2010
- 81 Strategia rozwoju Gminy Rychtal na lata 2001 – 2010
- 82 Truthland - dispatches from the real gasland [on-line] dostępny w internecie: <http://www.truthlandmovie.com>
- 83 Uchwała Nr XXIII / 167 / 05 Rady Miejskiej w Namysłowie z dnia 27 stycznia 2005 roku w sprawie uchwalenia Planu Rozwoju Lokalnego Gminy Namysłów, Namysłów 2005
- 84 Udostępnianie złóż gazu łupkowego przez PGNiG S.A. [on-line], dostępny w internecie: <http://www.pgnig.pl>
- 85 Wacława Piesik-Buś, Analiza modelu geologicznego wytypowanego złoża gazu ziemnego do konwersji na PMG, z wykorzystaniem CO₂ jako gazu buforowego, Instytut Nafty i Gazu, Oddział Krosno 2010
- 86 Walker J.L., Johnston J., Guidelines for assesment of Indirect and Cumulative Impacts as well as Impact Interactions, Hyder, May 1999
- 87 Williams S., Discovering Shale Gas: An Investor Guide to Hydraulic Fracturing, The Sustainable Investment Institute, The IRRIC Institute, February 2012
- 88 Winnicki J., Objasnienia do Szczegółowej mapy geologicznej Polski Arkusz Kępno, PIG Warszawa 2002
- 89 Witczak S. (red.), Mapa wrażliwości wód podziemnych na zanieczyszczenie 1:500 000 (Plansza 1 – Wody podziemne związane z wodami powierzchniowymi oraz ekosystemami lądowymi zależnymi od wód podziemnych), Arcadis Ekokonrem Sp. z o.o., Warszawa 2005
- 90 Wojciechowska R., Mapa hydrogeologiczna Polski w skali 1 : 50 000 Arkusz Laskowice Oławskie wraz z objaśnieniami, PIG Warszawa 1997
- 91 Wojciechowski A., Program Ochrony Środowiska powiatu kępińskiego, Kępno 2003
- 92 Woźniak J., Szczelinowanie hydrauliczne, 2011 [on – line], dostępny w internecie: <http://www.pgnig.pl>
- 93 Woźniak M., Mapa hydrogeologiczna Polski w skali 1 : 50 000 Arkusz Namysłów wraz z

objaśnieniami, PIG Warszawa 2000r.

- 94 Wyra A., Pawełczyk D., Eksploatowanie maszyn i urządzeń wiertniczych, ITE – PIB, Radom 2007r.
- 95 Wyra A., Poloczek G., Stosowanie maszyn i urządzeń wiertniczych, ITE – PIB, Radom 2007r.
- 96 Zalewska – Bartosz J. i inni, Raport o oddziaływaniu na środowisko przedsięwzięcia polegającego na poszukiwaniu i rozpoznawaniu złóż ropy naftowej i gazu ziemnego w obrębie obszaru koncesji 4/2009/p Wejherowo, INIG, Kraków 2012r.
- 97 Zawisza L. i inni, Ocena zagrożeń dla środowiska naturalnego występujących przy poszukiwaniu i rozpoznawaniu oraz podczas eksploatacji złóż węglowodorów - Wykonanie badań emisji hałasu w rejonie prowadzonych prac sejsmicznych dla dwóch wytypowanych profili sejsmicznych, AGH, Kraków 2005r.
- 98 Żuchowicz – Wodnikowska I., Emisja i propagacja hałasu przemysłowego w środowisku zewnętrznym, ITB, Warszawa 2008

Akty prawne:

- 1 Ustawa o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko z 3 października 2008 r. (Dz. U. Nr 199, poz. 1227 ze zmianami)
- 2 Ustawa z dnia 13 kwietnia 2007 r. o zapobieganiu szkodom w środowisku i ich naprawie (Dz.U.2007.75.493 ze zmianami)
- 3 Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody [Dz.U.09.151.1220 j.t. ze zm.]
- 4 Ustawa z dnia 18 lipca 2001 Prawo wodne (Dz.U.12.145 j.t.)
- 5 Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. o odpadach (Dz.U.10.185.1243 j.t.)
- 6 Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz.U.08.25.150 j.t. ze zm.)
- 7 Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U.10.243.1623 j.t.)
- 8 Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 r. Prawo geologiczne i górnicze (Dz.U.11.163.981)
- 9 Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 28 czerwca 2002 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy, prowadzenia ruchu oraz specjalistycznego zabezpieczenia przeciwpożarowego w zakładach górniczych wydobywających kopaliny otworami wiertniczymi (Dz.U.02.109.961 ze zmianami).
- 10 Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 23 lipca 2008 r. w sprawie kryteriów i sposobów oceny stanu wód podziemnych (Dz. U.08.143.896)
- 11 Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 12 października 2011 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz.U.2011.237.1419)
- 12 Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 13 kwietnia 2012r. w sprawie siedlisk przyrodniczych oraz gatunków będących przedmiotem zainteresowania Wspólnoty, a także kryteriów wyboru obszarów kwalifikujących się do uznania lub wyznaczenia jako obszary Natura 2000 (Dz.U.10.77.510 ze zmianami)
- 13 Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku [Dz.U.07.120.826 ze zmianami]
- 14 Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz.U.10.16.87)
- 15 Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001r. w sprawie katalogu odpadów (Dz.U.01.112.1206)
- 16 Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 3 marca 2008 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz.U.2010.10.31)

- 17 Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 5 stycznia 2012 r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin (Dz.U.2012.0.81)
- 18 Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 17 grudnia 2002 r. w sprawie śródlądowych wód powierzchniowych lub ich części stanowiących własność publiczną (Dz.U.2003.16.149)
- 19 Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U.10.213.1397)
- 20 Rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 21 grudnia 2005 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla urządzeń używanych na zewnątrz pomieszczeń w zakresie emisji hałasu do środowiska (Dz.U.2005.263.2202 ze zmianami)

Strony internetowe:

1. <http://ine.eko.org.pl>
2. <http://baza.pgi.gov.pl>
3. <http://bentec.de>
4. <http://bip.opole.rdos.gov.pl>
5. <http://cat.com>
6. <http://emgsp.pgi.gov.pl>
7. <http://epa.gov>
8. <http://fracfocus.org>
9. <http://gazlupkowy.pl>
10. <http://geology.com>
11. <http://geoportal.gov.pl>
12. <http://geozagrozenia.pgi.gov.pl>
13. <http://hydraulicfracturing.com>
14. <http://imgw.pl>
15. <http://it.byd.pl>
16. <http://katowice.lasy.gov.pl>
17. <http://mapa.kzgw.gov.pl>
18. <http://maptur.pl>
19. <http://mos.gov.pl>
20. <http://natura2000.mos.gov.pl>
21. <http://nid.pl>
22. <http://novaseis.eu>
23. <http://obszary.natura2000.org.pl>
24. <http://pgnig.pl>
25. <http://polska.cat.com>
26. <http://poznan.rdos.gov.pl/>
27. <http://psh.gov.pl>
28. <http://skkt-pttk-gal.pl>
29. <http://slb.com>
30. <http://stat.gov.pl>
31. <http://sycow.lasypanstwowe.poznan.pl>
32. <http://wroclaw.rdos.gov.pl>

ZAŁĄCZNIKI