

**Załącznik do wniosku o wydanie
decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach**

Karta informacyjna przedsięwzięcia

**„Poszukiwanie i rozpoznawanie złóż ropy naftowej i gazu ziemnego
w obrębie obszaru koncesyjnego Brześć Kujawski”**

Zgodnie z art. 3 ust. 1 pkt. 5 ustawy z dnia 3 października 2008r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz.U.08.199.1227 ze zmianami).

Zleceniodawca	Mazovia Energy Resources Sp. z o.o. Al. Jerozolimskie 30/7 00-024 Warszawa
Autorzy	Wojciech Ścisłowicz Krzysztof Dziubek
Wykonawca	Geokrak sp. z o.o. ul. Mazowiecka 21 30- 019 Kraków www.geokrak.pl
Data	Listopad 2011

SPIS TREŚCI:

1. RODZAJ, SKALA I USYTUOWANIE PRZEDSIĘWZIĘCIA.....	3
1.1. Rodzaj przedsięwzięcia	3
1.2. Wnioskodawca.....	4
1.3. Sytuacja prawna.....	4
1.4. Specyfika i skala przedsięwzięcia	5
1.5. Lokalizacja i charakterystyka terenu projektowanych prac.....	8
1.6. Kierunek zagospodarowania terenu	13
2. POWIERZCHNIA ZAJMOWANEGO TERENU, POWIERZCHNIA OBIEKTÓW BUDOWLANYCH ORAZ DOTYCHCZASOWY SPOSÓB ICH WYKORZYSTANIA, POKRYCIE SZATĄ ROŚLINNĄ.....	16
2.1. Dotychczasowe zagospodarowanie terenu, pokrycie szatą roślinną oraz kwestie ewentualnej wycinki	16
2.2. Bilans projektowanych powierzchni	17
3. RODZAJ TECHNOLOGII.....	18
4. EWENTUALNE WARIANTY PRZEDSIĘWZIĘCIA	23
5. PRZEWIDYWANA ILOŚĆ WYKORZYSTYWANEJ WODY I INNYCH SUROWCÓW, MATERIAŁÓW, PALIW ORAZ ENERGII.....	23
7. RODZAJE I PRZEWIDYWANE ILOŚCI WPROWADZANYCH DO ŚRODOWISKA SUBSTANCJI LUB ENERGII PRZY ZASTOSOWANIU ROZWIĄZAŃ CHRONIĄCYCH ŚRODOWISKO	32
7.1. Substancje.....	33
7.1.1 Gospodarka wodno – ściekowa	33
7.1.2 Zanieczyszczenia powietrza	33
7.1.3. Odpady	34
7.2. Energie	36
7.2.1 Hałas.....	36
7.2.2 Promieniowanie elektromagnetyczne	38
8. MOŻLIWE TRANSGRANICZNE ODDZIAŁYWANIE NA ŚRODOWISKO	39
9. OBSZARY PODLEGAJĄCE OCHRONIE NA PODSTAWIE USTAWY Z DNIA 16 KWIETNIA 2004 R. O OCHRONIE PRZYRODY ZNAJDUJĄCE SIĘ W ZASIĘGU ZNACZĄCEGO ODDZIAŁYWANIA PRZEDSIĘWZIĘCIA.....	39

1. RODZAJ, SKALA I USYTUOWANIE PRZEDSIĘWZIĘCIA

1.1. Rodzaj przedsięwzięcia

Przedsięwzięcie polegać będzie na poszukiwaniu i rozpoznawaniu złóż ropy naftowej i gazu ziemnego w obrębie obszaru koncesyjnego „Brześć Kujawski”. Celem prac poszukiwawczych i rozpoznawczych jest udokumentowanie złóż węglowodorów w obszarze koncesyjnym „Brześć Kujawski”. Głównym zadaniem jest rozpoznanie potencjału węglowodorowego w utworach dolnej i środkowej jury oraz najwyższej jury i najniższej kredy, które mogą zawierać złoża typu gazu łupkowego (ang. *shale gas*) i ropy łupkowej (ang. *shale oil*). Uzupełniającym celem prac poszukiwawczych są ewentualne konwencjonalne akumulacje węglowodorów w utworach mezozoiku bądź podścielających je utworach paleozoiku.

Należy pokreślić, że planuje się, że przedmiotowe przedsięwzięcie realizowane będzie w północno - wschodniej części obszaru koncesyjnego (bardziej szczegółowy opis przedsięwzięcia oraz informacje dotyczące lokalizacji zawarte są w dalszej części karty).

Strategia poszukiwania i rozpoznawania złóż węglowodorów w obrębie obszaru koncesyjnego „Brześć Kujawski” oparta będzie na podziale projektowanego zamierzenia na 4 fazy. Łączny czas trwania prac poszukiwawczo – rozpoznawczych planuje się na 5 lat z czego: Faza 1 (1 rok), Faza 2 (1,5 roku), Faza 3 (1,5 roku), Faza 4 (1 rok).

Wykonywane w obrębie poszczególnych faz prace będą obejmowały m.in.:

- analizy archiwalnych danych geologicznych;
- wykonanie zdjęcia sejsmicznego 2D;
- prace wiertnicze.

Prace wiertnicze obejmować będą odwiercenie 1 tzw. otworu obligatoryjnego (Faza 3) oraz ewentualnie 2 tzw. otworów opcjonalnych (Faza 3 i 4). Wariant minimalny przedsięwzięcia przewiduje zatem wykonanie 1 otworu wiertniczego, a wariant najbardziej zaawansowany bierze pod uwagę wykonanie 3 otworów.

Projektowana głębokość maksymalna otworu obligatoryjnego wynosi 3000 m. Otwory opcjonalne projektuje się odwiercić do maksymalnych głębokości wynoszących 3000 m wraz z odcinkiem poziomym długości maksymalnie do 2000 m (od krawędzi odcinka pionowego).

1.2. Wnioskodawca

Podmiotem wnioskującym o uzyskanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach (dalej „DŚU”) jest firma Mazovia Energy Resources Sp. z o.o., (dalej „Mazovia”) z siedzibą w Warszawie (00-024), przy Al. Jerozolimskich 30/7, województwo mazowieckie.

1.3. Sytuacja prawna

Zgodnie z paragrafem 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. 2010 nr 213 poz. 1397], poszukiwanie lub rozpoznawanie złóż kopalin wykonywane metodą otworów wiertniczych o głębokości większej niż 1 000 m zaliczane jest do przedsięwzięć **mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko**.

Z uwagi na powyższe oraz zgodnie z art. 71, ust. 2, pkt. 2 Ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko [Dz. U. 2008 nr 199 poz. 1227 – tekst ujednolicony] („Ustawa OOS”), realizacja przedmiotowego przedsięwzięcia wymaga uzyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach („DŚU”).

Zgodnie z Art.72 Ust. 1, Pkt 4 „Ustawy OOS”, wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach następuje m.in. przed uzyskaniem koncesji na poszukiwanie lub rozpoznawanie złóż kopalin.

Ponieważ przewiduje się, że liczba stron postępowania administracyjnego dot. wydania „DŚU” przekroczy 20 oraz mając na uwadze zapisy art. 74 „Ustawy OOS”, stwierdzono, że załącznikami do wniosku o wydanie „DŚU” będą:

- karta informacyjna przedsięwzięcia;
- mapa sytuacyjno-wysokościowa sporządzona w skali umożliwiającej szczegółowe przedstawienie przebiegu granic terenu, którego dotyczy wnioski, oraz obejmującą obszar, na który będzie oddziaływać przedsięwzięcie.

Ponadto, z uwagi na fakt, że realizacja planowanego przedsięwzięcia formalnie dotyczy obszaru całej koncesji, której zasięg wykracza poza obszar jednej gminy, zgodnie z art. 75, ust 4 „Ustawy OOS”, organem właściwym do wydania „DŚU” jest wójt, burmistrz, prezydent miasta, na którego obszarze właściwości znajduje się największa część terenu, na którym ma być realizowane przedsięwzięcie. W związku z powyższym i mając na uwadze dane powierzchniowe dotyczącego

planowanego przedsięwzięcia stwierdzono, że organem właściwym w niniejszej sprawie jest **Wójt Gminy Brześć Kujawski** (szczegółowe dane powierzchniowe zamieszczono w dalszej części karty).

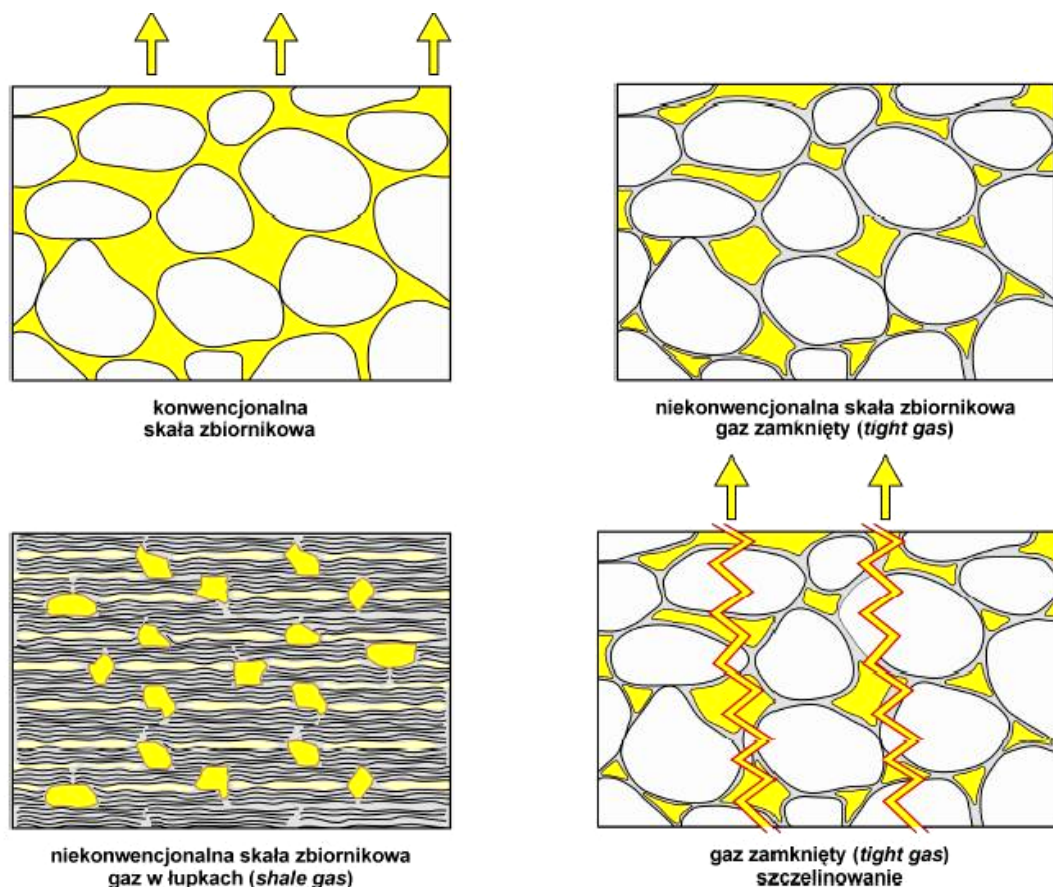
1.4. Specyfika i skala przedsięwzięcia

Celem prac rozpoznawczych i poszukiwawczych jest udokumentowanie złóż węglowodorów w obszarze koncesyjnym „Brześć Kujawski” (blok 190 i 210). Głównym zadaniem jest rozpoznanie potencjału węglowodorowego w utworach dolnej kredy i środkowej jury oraz najwyższej jury i najniższej kredy, które mogą zawierać złoża gazu typu gazu łupkowego (ang. *shale gas*) i ropy łupkowej (ang. *shale oil*).

Niekonwencjonalne złoża gazu oraz ropy są trudniejsze i z ekonomicznego punktu widzenia mniej opłacalne w eksploatacji. Określenie „gaz niekonwencjonalny” jest terminem obejmującym swym znaczeniem cztery rodzaje zasobów gazu ziemnego: **gaz łupkowy** (ang. *shale gas*), **gaz zamknięty** (ang. *tight gas*), **metan pokładów węgla** (ang. *Coal Bed Methane, CBM*) oraz gaz występujący w postaci **hydratów**. Niekonwencjonalne złoża ropy naftowej obejmują między innymi złoża występujące w obrębie tzw. piasków (ang. *oil sands*) oraz łupków roponośnych (bitumicznych) (ang. *oil shale*). Jak opisano wyżej, przedmiotowe przedsięwzięcie dotyczy **gazu łupkowego i ropy łupkowej**.

Gaz łupkowy to gaz „uwięziony” w izolowanych porach skał ilastych, tzw. łupkach. Łupki mogą zawierać złoża gazu, ale tylko złoża o odpowiednich właściwościach mogą być eksploatowane.

Łupki bitumiczne są skałą osadową, zawierającą znaczne ilości kerogenu (mieszanka organicznych związków chemicznych), z którego może powstać ropa naftowa. Wydobycie ropy naftowej z łupków bitumicznych jest bardziej skomplikowane i droższe niż w przypadku konwencjonalnych złóż ropy naftowej.



Ryc. 1 Rodzaje złóż gazu ziemnego (źródło: www.weglowodory.pl)

Powierzchnia obszaru koncesyjnego „Brześć Kujawski” wynosi ok. 1144,39 km². Przebieg granic obszaru koncesyjnego przedstawiono na mapie sytuacyjno – wysokościowej (mapa topograficzna), stanowiącej jeden z **załączników** do wniosku o wydanie „DŚU”.

Prace poszukiwawcze planuje się prowadzić w północno-wschodniej części koncesji na obszarach położonych w obrębie gmin: Lubanie, Bądkowo, Brześć Kujawski oraz fragment gminy Osiężyny.

Prace poszukiwawcze obejmują m.in. obligatoryjne wykonanie nowego zdjęcia sejsmicznego 2D wzdłuż 2 linii. Sumaryczna długość linii profili wynosi 25 kilometrów. Jedna z planowanych linii zdjęcia sejsmicznego ma przebieg SW - NE a jej długość wynosi w przybliżeniu ok. 12 km ,a druga ma przebieg NW – SE i długość ok. 13 km.

Generalnie, planowane lokalizacje wierceń usytuowane są w promieniu do 10 km na zachód od granic administracyjnych Włocławka.

Otwór obligatoryjny (Otwór nr 1) planowany jest na przecięciu linii sejsmicznych. Pierwszy otwór opcjonalny (Otwór nr 2) projektuje się zlokalizować na wschodnim ramieniu profilu SW –NE, a drugi otwór opcjonalny (Otwór nr 3) projektuje się zlokalizować w południowo – wschodniej części drugiego profilu sejsmicznego (rejon na północny wschód od Brześcia Kujawskiego). Projektowana

głębokość maksymalna otworu obligatoryjnego wynosi 3000 m. Otwory opcjonalne projektuje się odwiercić do maksymalnych głębokości wynoszących 3000 m wraz z odcinkiem poziomym o maksymalnej długości do 2000 m (od krawędzi odcinka pionowego).

Z uwagi na specyfikę zadania geologicznego tj. rozpoznanie występowania gazu typu *shale gas* i ropy typu *shale oil*, w zależności od przebiegu prac wiertniczych i obecności objawów węglowodorów przewiduje się opcjonalnie (zgodnie z Projektem Prac Geologicznych dla obszaru koncesyjnego „Brześć Kujawski”) możliwość przeprowadzenia **szczelinowania** górotworu.

Szczelinowanie jest procesem mającym na celu stymulowanie wypływu węglowodorów ze skały zbiornikowej do wykonanego otworu wiertniczego. Metoda szczelinowania hydraulicznego (ang. *hydraulic fracturing*) polega w uproszczeniu na zatłaczaniu do górotworu pod dużym ciśnieniem cieczy szczelinującej i wytworzeniu w całej skały naprężeń rozrywających większych od granicy wytrzymałości skały. Ciecz szczelinująca transportuje jednocześnie do powstałej szczeliny tzw. materiał podsadzkowy. Zadaniem tego materiału jest zabezpieczenie szczeliny przed zamknięciem pod ciśnieniem górotworu oraz umożliwienie węglowodorom przepływu powstałą szczeliną do odwiertu z odpowiednio dużą wydajnością (szerzej omówione w punkcie 3).

Projekt prac geologicznych przewiduje również, w zależności od stwierdzonych warunków geologicznych, możliwość **odwiercenia sekcji horyzontalnych (poziomych)** otworów opcjonalnych o maksymalnych długościach do 2000 m (od krawędzi odcinka pionowego).

Po odwierceniu pierwszego otworu i przeprowadzeniu testów podjęta zostanie decyzja o ewentualnym odwierceniu otworów opcjonalnych – jednego (Otwór nr 2) lub dwóch otworów (Otwór nr 2 i Otwór nr 3).

Zgodnie z Projektem Prac Geologicznych planowane przedsięwzięcie podzielone będzie na 4 fazy, które realizowane będą w ciągu 5 lat. Zakres prac projektowanych podczas każdej z faz zestawiony został poniżej.

Tabela 1

Planowany harmonogram prac na obszarze koncesyjnym „Brześć Kujawski”.

Lata	Faza	Zakres prac
2012	Faza 1 (1 rok)	Studium regionalne budowy geologicznej, a także geochemicznej i petrologicznej charakterystyki łupków jury w oparciu o dane z obszarów sąsiednich. Analiza profili otworów wiertniczych z otoczenia obszaru koncesyjnego. Laboratoryjne analizy próbek rdzeni wiertniczych z otworów wiertniczych z obszaru i z otoczenia obszaru koncesyjnego: <ul style="list-style-type: none">• analizy dojrzałości termicznej• analizy pirolityczne, w tym analizy TOC• analizy geomechanicznych własności skał• analizy porowatości i przepuszczalności.

Lata	Faza	Zakres prac
		Analizy zapisu grawimetrycznego i magnetycznego. Analizy danych sejsmicznych głównie z otoczenia obszaru Koncesyjnego.
2013	Faza 2 (1,5 roku)	Wykonanie 25 km nowego zdjęcia sejsmicznego 2D bez użycia materiałów wybuchowych (obligatoryjnie), Analiza uzyskanych danych sejsmicznych.
2014 (pierwsza połowa roku)		
2014 (druga połowa roku)	Faza 3 (1,5 roku)	Odwiercenie 1 otworu wiertniczego do maksymalnej głębokości 3000 m do utworów dolnej jury bądź górnego triasu (obligatoryjnie) oraz: <ul style="list-style-type: none"> • wykonanie profilowań geofizycznych w otworze (obligatoryjnie) • pobranie rdzeni wiertniczych z utworów mezozoicznych (obligatoryjnie) • szczelinowanie interwału otworu w obrębie utworów mezozoicznych (opcjonalnie; zależnie od przebiegu prac wiertniczych i obecności objawów węglowodorów). Odwiercenie 1 opcjonalnego otworu wiertniczych do maksymalnej głębokości 3000 m do utworów mezozoicznych z odcinkiem poziomym długości maksymalnie do 2000 m od krawędzi odcinka pionowego, waz z badaniami jak wyżej.
2015		
2016	Faza 4 (1 rok)	Odwiercenie drugiego opcjonalnego otworu wiertniczego do maksymalnej głębokości 3000 m do utworów mezozoicznych z odcinkiem poziomym długości maksymalnie do 2000 m od krawędzi odcinka pionowego, waz z badaniami jak wyżej. Laboratoryjne analizy nowo pobranych rdzeni wiertniczych. Analizy chemiczne próbek gazu ziemnego (zależnie od możliwości ich pozyskania w czasie wiercenia). Interpretacja uzyskanych wyników prac poszukiwawczych. Sporządzenie dokumentacji geologicznej.

W przypadku pozytywnych wyników prowadzonych prac, stworzony zostanie plan i harmonogram dalszych działań w obrębie obszaru koncesyjnego, zostanie przygotowany program eksploatacji złoża oraz wnioski o uzyskanie koncesji na eksploatację.

Zgodnie z art. 72, ust. 1, pkt. 5, przed uzyskaniem decyzji określającej szczegółowe warunki wydobywania kopaliny – wydanej na podstawie Ustawy z dnia 27.07.2001r. o zmianie ustawy – Prawo Geologiczne i Górnicze, należy uzyskać decyzję o środowiskowych uwarunkowaniach.

1.5. Lokalizacja i charakterystyka terenu projektowanych prac

Obszar koncesyjny „Brześć Kujawski” obejmuje teren o powierzchni ok. 1144,39 km², położony w centralnej części Polski, głównie w obrębie województwa kujawsko – pomorskiego. Obszar obejmuje swym zasięgiem blok koncesyjny 190, oraz wschodnią część bloku 210.

Współrzędne punktów narożnych przedmiotowego obszaru koncesyjnego zamieszczono w poniższej tabeli.

Tabela 2

Współrzędne punktów narożnych obszaru koncesyjnego „Brześć Kujawski”.

Punkt	Współrzędne (układ 1992)	
	Y	X
1	466261,6	542823,8
2	500000,0	542706,6
3	500000,0	512849,1
4	500000,0	487107,2
5	499867,3	487323,4
6	487843,3	500465,6
7	482987,6	512341,2
8	473449,3	520291,2
9	467097,8	530647,1
10	466176,4	530547,5
powierzchnia – 1144,39 km²		

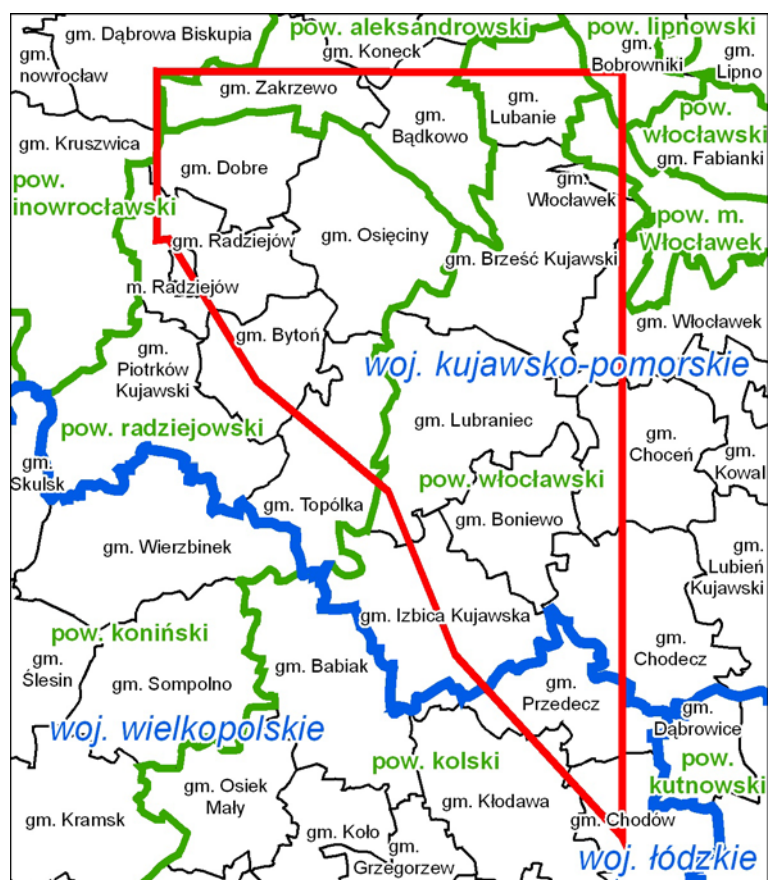
Dane dotyczące lokalizacji obszaru koncesyjnego na tle podziału administracyjnego zostały zestawione poniżej.

Tabela 3

Wykaz gmin leżących w granicach obszaru koncesyjnego.

Lp	Gmina	Powiat	Województwo
1	Bądkowo	Powiat aleksandrowski	woj. kujawsko-pomorskie
2	Koneck	Powiat aleksandrowski	woj. kujawsko-pomorskie
3	Zakrzewo	Powiat aleksandrowski	woj. kujawsko-pomorskie
4	Dąbrowa Biskupia	Powiat inowrocławski	woj. kujawsko-pomorskie
5	Kruszwica	Powiat inowrocławski	woj. kujawsko-pomorskie
6	Bobrowniki	Powiat lipnowski	woj. kujawsko-pomorskie
7	Włocławek	Powiat m. Włocławek	woj. kujawsko-pomorskie
8	Bytoń	Powiat radziejowski	woj. kujawsko-pomorskie
9	Dobre	Powiat radziejowski	woj. kujawsko-pomorskie
10	Osięciny	Powiat radziejowski	woj. kujawsko-pomorskie
11	Radziejów	Powiat radziejowski	woj. kujawsko-pomorskie
12	Radziejów	Powiat radziejowski	woj. kujawsko-pomorskie
13	Topólka	Powiat radziejowski	woj. kujawsko-pomorskie
14	Boniewo	Powiat włocławski	woj. kujawsko-pomorskie
15	Brześć Kujawski	Powiat włocławski	woj. kujawsko-pomorskie
16	Choceń	Powiat włocławski	woj. kujawsko-pomorskie
17	Chodecz	Powiat włocławski	woj. kujawsko-pomorskie
18	Izbica Kujawska	Powiat włocławski	woj. kujawsko-pomorskie
19	Lubanie	Powiat włocławski	woj. kujawsko-pomorskie
20	Lubraniec	Powiat włocławski	woj. kujawsko-pomorskie
21	Włocławek	Powiat włocławski	woj. kujawsko-pomorskie
22	Chodów	Powiat kolski	woj. wielkopolskie
23	Kłodawa	Powiat kolski	woj. wielkopolskie
24	Przedecz	Powiat kolski	woj. wielkopolskie

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



Ryc.2 Położenie obszaru koncesyjnego na tle podziału administracyjnego (— granice obszaru).

W rzeczywistości, m.in. na podstawie analiz dostępnych informacji geologicznych, przedmiotowe poszukiwanie i rozpoznawanie złóż węglowodorów planuje się prowadzić w obrębie północno –wschodniej części obszaru koncesyjnego. Pod względem administracyjnym jest to obszar gmin Lubanie, Bądkowo, Brześć Kujawski.

Firma „Mazovia” wyznaczyła w tym rejonie:

- trasy przebiegu zdjęcia sejsmicznego (2 linie o sumarycznej długości 25 kilometrów);
- potencjalne lokalizacje 3 otworów wiertniczych (1 obligatoryjny i 2 opcjonalne).

Ogólną charakterystykę obszarów, na których potencjalnie zlokalizowane zostaną odwierty przedstawione są w tabeli poniżej. Szczegółowa lokalizacja wierceń wymaga przeprowadzenia uzgodnień z właścicielami terenów, w obrębie których planowana będzie lokalizacja wiertni. W przypadku, gdy niezbędne będzie zajęcie gruntu podlegającego odrolnieniu, z uwagi na jego klasę

bonitacyjną, przeprowadzona zostanie procedura czasowego wyłączenia gruntu z produkcji rolniczej, zgodnie z przepisami Ustaw z dnia 3 lutego 1995 r. o ochronie gruntów rolnych i leśnych (Dz.U.04.121.1266 j.t.).

Tabela 4

Ogólna charakterystyka obszaru potencjalnej lokalizacji Otworu nr 1 (otwór obligatoryjny).

Otwór nr 1 (obligatoryjny)	
	
Położenie administracyjne	Powiat – aleksandrowski Gmina – Bądkowo
Położenie geograficzne	Orientacyjna lokalizacja w odległości ok. 7 km na zachód od granic administracyjnych miasta Włocławek. Obszar w rejonie miejscowości Kwiatkowo. Użytkowanie rolnicze. Brak zalesień. Rzędne terenu – ok. 96 – 99 m n.p.m. . Powierzchnia terenu generalnie jest płaska. Zabudowa mieszkaniowa rozproszona. Większe ciek powierzchniowe to Kanał Bachorze w odległości ok. 4 km na południowy zachód i Ośła w odległości ok. 4,5 kilometra na północny wschód.
Formy ochrony przyrody występujące najbliżej	SOO Włocławska Dolina Wisły (PLH040039) - ok. 4,5 km na wschód. OSO Dolina Dolnej Wisły (PLB 40003) - ok. 4,5 km na wschód. OChK Niziny Ciechocińskiej – ok. 3 km na północny wschód.

Tabela 5

Ogólna charakterystyka obszaru potencjalnej lokalizacji Otworu nr 2 (otwór opcjonalny).


Otwór nr 2 (opcjonalny)	
	
Położenie administracyjne	Powiat – włocławski Gmina – Lubanie
Położenie geograficzne	Lokalizacja w sąsiedztwie drogi krajowej nr 1 w odległości ok. 5 kilometrów na północny zachód od granic administracyjnych miasta Włocławek. Teren użytkowany rolniczo. Od południowego wschodu przylega zwarty kompleks leśny. Rzędna terenu w przedziale ok. 90 – 95 m n.p.m. Powierzchnia terenu generalnie płaska opadająca na zachód do wyraźnie wciętej doliny cieku Ośła (koryto na wys. ok. 70 m n.p.m.) oraz łagodniej w stronę wschodnią, w stronę doliny Wisły. Zabudowa rzadka, skoncentrowana głównie wzdłuż dróg.
Formy ochrony przyrody występujące najbliżej	SOO Włocławska Dolina Wisły (PLH040039) - ok. 4,5 km na wschód. OSO Dolina Dolnej Wisły (PLB 40003) - ok. 4,5 km na wschód. OChK Niziny Ciechocińskiej – ok. 3 km na północny wschód.

Tabela 6

Ogólna charakterystyka obszaru potencjalnej lokalizacji Otworu nr 3 (otwór opcjonalny).

Otwór nr 3 (opcjonalny)	
	
Położenie administracyjne	Powiat – włocławski Gmina – Brześć Kujawski
Położenie geograficzne	Orientacyjna lokalizacja w obszarze pomiędzy Włocławkiem a Brześciem Kujawskim, w odległości ok. 5-6 kilometrów od granic administracyjnych miasta Włocławek, w sąsiedztwie miejscowości Stary Brześć. Powierzchnia terenu generalnie płaska opadająca w stronę południowo-zachodnią, w kierunku doliny cieku Zgłowiczanka oraz w stronę wschodnią w kierunku doliny Wisły. Rzędne terenu w granicach 78 – 80 metrów n.p.m. Najbliższy większy ciek powierzchniowy to Zgłowiczanka w odległości ok. 2,5 km na południowy – zachód. Teren użytkowany rolniczo, niezabudowany. Istniejąca zabudowa skoncentrowana wzdłuż lokalnych dróg.
Formy ochrony przyrody występujące najbliżej	SOO Włocławska Dolina Wisły (PLH040039) - ok. 9 km na północny wschód. OSO Dolina Dolnej Wisły (PLB 40003) - ok. 9 km na północny wschód. OChK Niziny Ciechocińskiej – ok. 9 km na północny wschód.

1.6. Kierunek zagospodarowania terenu

Prace Sejsmiczne

W ramach projektowanego przedsięwzięcia przewiduje się prowadzenie badań sejsmicznych w terenie oraz ich interpretację (projektuje się wykonanie 25 km nowego zdjęcia sejsmicznego 2D). Wykonanie badań sejsmicznych jest konieczne do szczegółowego odwzorowania zalegania i tektoniki perspektywicznych pokładów skalnych.

Powszechnie badania tego typu prowadzone są metodą bezeksplozyjnego (bez użycia ładunków wybuchowych) wzbudzania energii, przy zastosowaniu wibratorów (samojezdne urządzenia o dużej masie służące do wzbudzania drgań). Prace prowadzone są zgodnie z instrukcjami określającymi m.in. bezpieczne odległości punktów wzbudzania drgań od różnych obiektów w terenie (zabudowania, budowle o betonowych konstrukcjach, ujęcia wody, linie energetyczne, drogi, systemy melioracyjne itp.).

W/w metoda polega na wywołaniu przy użyciu 4-5 sprzężonych ze sobą i ustawionych wzdłuż linii wzbudzania energii wibratorów drgań gruntu, który następnie generuje falę sejsmiczną. Drgania o częstotliwości 8-90 Hz przenoszone są do gruntu przez płytę wibratora w czasie ok. 10-16 s (tzw. 1 sweep). Na każdym punkcie wzbudzanych jest ok. 10 sweepów. Cały cykl pomiarowy na jednym punkcie trwa ok. 5 minut. Teren każdorazowo zajęty dla potrzeb wzbudzenia i zarejestrowania fali sejsmicznej wynosi około 100 m².

Baza transportowa grupy sejsmicznej jest zwykle zlokalizowana na terenie niezamieszkałym bądź przemysłowym, a wzmożony ruch w jej obrębie ograniczony jest tylko do stosunkowo krótkich okresów mobilizacji sprzętu. Poszczególne punkty wzbudzenia są rozproszone w terenie na znacznej przestrzeni.



Ryc.3 Wibratory pracujące w terenie (Źródło: PGNiG).

Prace wiertnicze

Po wyborze obszaru potencjalnej lokalizacji wierceń, w jego obrębie planowane jest podjęcie prac wiertniczych. Wiercenia głębokie są podstawową metodą opróbowania złoża i uszczegółowienia danych uzyskanych na podstawie prac wykonanych na etapach wcześniejszych (m.in. analiza danych archiwalnych, badania sejsmiczne). Prace wiertnicze prowadzone są na ograniczonym terenie o powierzchni ok. 1,0 ha, zwanym wiertnią. Ostatecznie, powierzchnia zajmowana przez wiertnię uzależniona jest m.in. od rodzaju wykonywanego otworu oraz rodzaju wykorzystywanego w tym celu urządzenia wiertniczego.

Zgodnie z „Projektem Prac Geologicznych dla obszaru koncesyjnego „Brześć Kujawski” projektuje się wykonać co najmniej 1 tzw. otwór obligatoryjny do maksymalnej głębokości 3000 m (do utworów dolnej jury bądź górnego triasu). Inwestor bierze również pod uwagę wykonanie 2 dodatkowych otworów (tzw. otwory opcjonalne), o maksymalnej głębokości odcinka pionowego 3000 m (do utworów mezozoicznych) oraz o maksymalnej długości odcinka poziomego do 2000 m (licząc od krawędzi odcinka pionowego).

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;
- niwelacja terenu, zdjęcie warstwy humusu, wyłożenie płyt betonowych;
- wykonanie przyłączy elektroenergetycznych oraz wodociągowego;
- montaż urządzenia wiertniczego wraz z instalacjami (m.in. paliwową, elektryczną);
- rozmieszczenie zaplecza magazynowo – technicznego.

W obrębie terenu wiertni zlokalizowane będą m.in.:

- elementy zaplecza socjalno – bytowego (np. magazyn odzieży, WC, łazienka, szatnia, kontener biurowy);
- warsztaty;
- magazyny techniczne;
- agregaty prądotwórcze;
- zbiorniki paliwa;
- pojemniki na nieczystości;
- składy olejów oraz materiałów płuczkowych;
- pomieszczenia serwisowe;
- spawalnia;
- skład złomu;
- pojemniki na odpady;
- sprzęt p. pożarowy.

W celu zaopatrzenia wiertni w wodę wykonywane jest własne ujęcie wody (np. studnia), lub też wykonuje się przyłącze do lokalnej sieci wodociągowej.



Ryc. 4 Przykładowy sprzęt wiertniczy wykorzystywany przy wierceniach głębokich. [źródło: www.nafta.com.pl].

Tabela 7

Podstawowe informacje dotyczące planowanych otworów wiertniczych.

Lp.	Charakterystyka otworów	
1	Szacowane głębokości otworów pionowych [m]	Max. 3 000 (w zależności od warunków lokalnych)
2	Szacowana długości odcinków poziomych [m]	Do 2000 m (w zależności od warunków lokalnych)
3	Średnica otworu pionowego [m]	Od ok. 710 mm [ok. 28"] do ok. 216 mm [ok. 8,5"] (średnica maleje wraz z głębokością wiercenia);
4	Średnica otworu poziomego [m]	Ok. 152 mm [ok. 6"]
5	Wysokość urządzenia wiertniczego [m]	ok. 34 – 42 m (Uzależniona od urządzenia wiertniczego)
6	Szacowana powierzchnia obszaru wiertni [ha]	ok. 1,0 ha

2. POWIERZCHNIA ZAJMOWANEGO TERENU, POWIERZCHNIA OBIEKTÓW BUDOWLANYCH ORAZ DOTYCHCZASOWY SPOSÓB ICH WYKORZYSTANIA, POKRYCIE SZATĄ ROŚLINNĄ

2.1. Dotychczasowe zagospodarowanie terenu, pokrycie szatą roślinną oraz kwestie ewentualnej wycinki

Granice obszarów lokalizacji potencjalnych wierceń wyznaczono biorąc pod uwagę zróżnicowane czynniki, m.in. geologiczne, przyrodnicze, urbanistyczne, prawne. Otwory wiertnicze projektowane są najczęściej na gruntach rolnych lub leśnych, preferowane są lokalizacje na gruntach najniższych klas bonitacyjnych lub nieużytkach. Istotne jest również, aby wybierana lokalizacja charakteryzowała się jak najmniejszą wartością przyrodniczą.

Obszary lokalizacji potencjalnych wierceń zlokalizowane są głównie w obrębie terenów rolnych. W związku z powyższym, istnieje małe prawdopodobieństwo wystąpienia sytuacji, w której konieczna będzie wycinka drzew, niemniej jednak ewentualności takiej nie można zupełnie wykluczyć. W przypadku takim uzyskane zostaną niezbędne wymagane prawem pozwolenia, m.in. zgodnie z zapisami Ustawy z dnia 16.04.2004r. o ochronie przyrody (Dz.U.09.151.1220 j.t.). Szerzej obszary potencjalnej lokalizacji wierceń omówione zostały w punkcie 1.5.

2.2. Bilans projektowanych powierzchni

Udział procentowy powierzchni poszczególnych gmin w kontekście całkowitej powierzchni obszaru koncesyjnego „Brześć Kujawski” zestawiono poniżej.

Tabela 8

Dane powierzchniowe dotyczące obszaru koncesyjnego.

Lp	Gmina	Jednostka administracyjna	Powiat	Powierzchnia [km ²]	Udział [%]
1	Bądkowo	urząd gminy	Powiat aleksandrowski	70,03	6,1
2	Koneck	urząd gminy	Powiat aleksandrowski	1,72	0,2
3	Zakrzewo	urząd gminy	Powiat aleksandrowski	54,90	4,8
4	Dąbrowa Biskupia	urząd gminy	Powiat inowrocławski	2,91	0,3
5	Kruszwica	urząd miasta i gminy	Powiat inowrocławski	0,26	0,0
6	Bobrowniki	urząd gminy	Powiat lipnowski	5,02	0,4
7	Włocławek	miasto na prawach powiatu	Powiat m. Włocławek	16,58	1,4
8	Bytoń	urząd gminy	Powiat radziejowski	44,59	3,9
9	Dobre	urząd gminy	Powiat radziejowski	69,85	6,1
10	Osiężyny	urząd gminy	Powiat radziejowski	122,95	10,7
11	Radziejów	urząd miasta	Powiat radziejowski	1,75	0,2
12	Radziejów	urząd gminy	Powiat radziejowski	59,30	5,2
13	Topólka	urząd gminy	Powiat radziejowski	42,85	3,7
14	Boniewo	urząd gminy	Powiat włocławski	77,51	6,8
15	Brześć Kujawski	urząd miasta i gminy	Powiat włocławski	146,80	12,8
16	Choceń	urząd gminy	Powiat włocławski	31,74	2,8
17	Chodecz	urząd miasta i gminy	Powiat włocławski	41,86	3,7
18	Izbica Kujawska	urząd miasta i gminy	Powiat włocławski	60,87	5,3
19	Lubanie	urząd gminy	Powiat włocławski	45,00	3,9
20	Lubraniec	urząd miasta i gminy	Powiat włocławski	141,40	12,4
21	Włocławek	urząd gminy	Powiat włocławski	29,58	2,6
22	Chodów	urząd gminy	Powiat kolski	13,45	1,2
23	Kłodawa	urząd gminy	Powiat kolski	5,09	0,4
24	Przedecz	urząd miasta i gminy	Powiat kolski	58,37	5,1
25	RAZEM			1144,39	100,00

Zapotrzebowanie powierzchniowe wiertni uzależnione jest m.in. od typu urządzenia wiertniczego, charakteru wiercenia i jego lokalizacji, warunków lokalnych. Standardowo zapotrzebowanie powierzchniowe pojedynczej wiertni wyniesie ok. 1,0 ha.

W związku z czasowym charakterem planowanego przedsięwzięcia nie planuje się utworzenia trwałych powierzchni nieprzepuszczalnych dla wody. Z uwagi na brak konkretnych informacji dotyczących lokalizacji potencjalnych wierceń, na obecnym etapie nie jest możliwe podanie planowanej powierzchni czasowo zajmowanej w trakcie funkcjonowania wierceń przez powierzchnie nieprzepuszczalne. Do powierzchni tych można zaliczyć głównie płyty betonowe wyłożone w celu utworzenia placów oraz dróg dojazdowych, dachy magazynów i kontenerów oraz nieprzepuszczalne powierzchnie ochronne zlokalizowane w obrębie wiertni (szczelne połączenia pomiędzy płytami betonowymi występują tylko na wybranych obszarach).

3. RODZAJ TECHNOLOGII

W celu realizacji przedmiotowego przedsięwzięcia, Wnioskodawca planuje zastosować klasyczne **wiercenia pionowe**. Opcjonalnie zakłada się również wykonanie **wierceń kierunkowych** (poziomych/horyzontalnych). Wiercenie prowadzone będzie metodą klasyczną stosowaną w górnictwie nafty i gazu tzn. obrotowo na płuczkę na bazie wody, z możliwością odcinkowego pobierania rdzenia wiertniczego.

Zgodnie z informacjami zawartymi we wcześniejszych podrozdziałach, Inwestor planuje wykonać 1 odwiert obligatoryjny oraz ewentualnie 1 lub 2 dodatkowe odwierty opcjonalne.

Teren przyszłej wiertni, przed instalacją urządzenia wiertniczego oraz elementów towarzyszących wymaga uzbrojenia – m.in. utwardzenie terenu przez pokrycie go płytami drogowymi.

Konstrukcja otworu wiertniczego będzie tak dobrana, aby zapewnić bezpieczeństwo prowadzonych robót oraz ochronę środowiska, ze szczególnym uwzględnieniem wód podziemnych. Do wiercenia zostaną użyte urządzenia o odpowiednich parametrach technicznych zapewniających osiągnięcie celu wiercenia, a w szczególności odpowiedniej głębokości końcowej. Przewidywana głębokości maksymalne otworów wynoszą 3000 m. Inwestor zakłada również, zgodnie z Projektem prac geologicznych dla obszaru koncesyjnego „Brześć Kujawski” możliwość wykonania odcinków poziomych (horyzontalnych) o długości do 2000 m (licząc od krawędzi odcinka pionowego).

Wiercenie prowadzi się przy użyciu płuczki na bazie wody z dodatkami o parametrach pozwalających utrzymać stabilnie ściany otworu i zminimalizować możliwości uszkodzenia strefy

przygotowanej. W trakcie wiercenia prowadzona jest ścisła obserwacja parametrów wiercenia oraz regularne pobieranie prób urobku wiertniczego przez obsługę geologiczną wiercenia.

Na podstawie informacji uzyskanych w czasie wiercenia i testowania otworów zostanie określone przyszłe wykorzystanie otworu – przeznaczenie produkcyjne lub likwidacja otworu.

Prace przygotowawcze – montaż wiertni:

Rozpoczęcie prac przygotowawczych i montażowych może nastąpić dopiero po uzyskaniu określonych prawem decyzji i uzgodnień. Czynności wstępne obejmują:

1. Wyznaczenie lokalizacji otworu.
2. Opracowanie planu zagospodarowania terenu wiertni.
3. Sprawdzenie terenu pod kątem bezpieczeństwa prowadzenia prac, inwentaryzacja terenu w oparciu o plany uzbrojenia i mapy terenu.
4. Zagospodarowanie terenu wiertni, montaż niezbędnych urządzeń oraz prace budowlane. Na tym etapie można wyróżnić następujące czynności:
 - budowa drogi dojazdowej do terenu wiertni (droga najczęściej wykonywana z płyt betonowych układanych na podsypce);
 - ewentualne wylesienie terenu;
 - zebranie wierzchniej warstwy humusu z terenów przeznaczonych pod urządzenia wiertnicze (wraz z zapleczem) i zgromadzenie jej w hałdach na terenie wiertni;
 - niwelacja terenu pod urządzenia wiertnicze;
 - podłączenie mediów - energia elektryczna, źródło wody;
 - utwardzenie placu manewrowego płytami prefabrykowanymi;
 - wykonanie fundamentów pod urządzenia wiertni;
 - zabezpieczenie miejsc lokalizacji magazynów paliw, smarów, materiałów do produkcji płuczki;
 - urządzenie stanowiska przeciwpożarowego, węzła cieplnego, zbiorniki na paliwo;
 - montaż urządzenia wiertniczego;
 - budowa zaplecza socjalnego dla załogi wiertni.

Urządzenia wiertni montowane są zgodnie z techniczną dokumentacją fabryczną oraz obowiązującymi instrukcjami i schematami montażowymi. Transport urządzeń i obiektów wiertni na miejsce montażu odbywa się za pomocą dźwigów samojezdnych oraz samochodów naczepowych i skrzyniowych.

Wiercenie otworu:

Technologia wiercenia wymaga m.in. stosowania płuczki o określonych parametrach, zróżnicowanych na poszczególnych etapach wiercenia. Jednym z podstawowych zadań płuczki jest usuwanie zwiercin (okruszy skalne powstałe wskutek wiercenia) z otworu.

W celu uzyskania płuczki o odpowiednich właściwościach, stosuje się szereg substancji modyfikujących jej parametry - np. środki regulujące wytrzymałość strukturalną i lepkość. W celu osiągnięcia odpowiednich własności stosowane są np. biodegradowalne polimery oraz związki na bazie naturalnych żywic roślinnych.

Substancje modyfikujące dowożone są na wiertnie sukcesywnie, w miarę potrzeb i wprowadzane do obiegu płuczkowego. Płuczka znajduje się w szczelnych zbiornikach płuczkowych. Przywożone materiały płuczkowe składowane są czasowo na wiertni. Miejszem składowania może być magazyn materiałów płuczkowych lub zadaszona rampa, gdzie są przechowywane w izolacji od podłoża gruntowego i opadów atmosferycznych. Przez cały okres wiercenia płuczka używana będzie w obiegu zamkniętym, wykluczającym przedostanie się do środowiska (zakładając właściwy przebieg prac wiertniczych).

Utrzymanie w ruchu kilku silników spalinowych i agregatów prądotwórczych na wiertni związane jest z koniecznością zorganizowania stałego punktu paliwowego oraz magazynu smarów i olejów silnikowych. Podczas wiercenia pracuje równocześnie kilka silników.

Za przebieg prac wiertniczych odpowiada obsługa wiertni, której podstawowym zadaniem w czasie wiercenia jest utrzymanie w należyłym stanie urządzenia wiertniczego, dbanie o prawidłowy postęp prac i natychmiastowe reagowanie na pojawiające się zakłócenia i awarie.

Zabiegi intensyfikacji dopływu węglowodorów do otworu (szczelinowanie):

Z uwagi na specyfikę złoża, konieczne może być wykonywane w odwiertach wydobywczych zabiegów mających na celu zwiększenie wydajności odwiertu – wzrost ten można osiągnąć wykorzystując m.in. zabieg tzw. **szczelinowania hydraulicznego** (ang. *hydraulic fracturing*). Zabiegi szczelinowania hydraulicznego przeprowadza się w celu zwiększenia przepuszczalność warstw skalnych, w których znajdują się złoża niekonwencjonalne. Zwiększenie przepuszczalności umożliwi odpływ węglowodorów z ośrodka skalnego do odwiertu w ilościach komercyjnych.

Stymulacja w postaci przeprowadzenia zabiegów szczelinowania hydraulicznego) polega na zatłaczaniu wąskiego strumienia cieczy o niskiej lepkości, która skomponowana jest na bazie wody, pod wysokim ciśnieniem do wykonanego otworu. Na skutek działania wysokiego ciśnienia w obrębie

ośrodka skalnego tworzą się szczeliny. Wg dostępnych źródeł wytworzone szczeliny penetrują na odległość od kilkudziesięciu do kilkuset metrów od odwiertu (w zależności od charakterystyki złoża i warunków lokalnych).

Wraz z cieczą szczelinującą wtłaczany jest granulowany piasek lub granulki tworzyw ceramicznych (tzw. „propant”), mające za zadanie uniemożliwienie zamknięcia brzegów szczelin – tworzą się drogi ujścia dla węglowodorów (np. gazu ziemnego).

Skład płynu szczelinującego wykorzystywanego przy eksploatacja gazu łupkowego jest zróżnicowany i zależy od warunków lokalnych. Typowy płyn szczelinujący w 98-99,5% składa się z wody i piasku. Pozostałe 0,5-2% stanowią dodatki chemiczne, usprawniające proces szczelinowania (zmniejszają tarcie, zapobiegają korozji, zahamowują rozprzestrzenianie się bakterii itd.).

Tabela 9

Zestaw składników chemicznych w cieczach szczelinujących i ich zastosowanie w użyciu codziennym
 - nazwy dodatków utrzymano również w nomenklaturze oryginalnej.

Składniki	Udział % w całości	Cel stosowania	Zastosowanie w użyciu codziennym
Acids/ Związki kwasowe	0,123%	Rozpuszczanie minerałów	W basenach pływackich
Glutaraldehyde Aldehyd glutarowy	0,001%	Eliminacja bakterii w wodzie	Płyny dezynfekujące
Sodium Chloride Chlorek sodowy	0,010%	Opóźnia przejście polimerów w stan żelu	Sól kuchenna
Formamide Formamid albo amid kwasu mrówkowego	0,002%	Przeciwdziała korozji	Plastiki
Borate salts Sole boranowe	0,007%	Podtrzymuje lepkość cieczy	Mydła, kosmetyki
Petroleum distillates Destylaty ropy	0,088%	Minimalizuje rozdrobnienie	Kosmetyka, farmacja
Guar gum Guma guar	0,056%	Zagęszcza wodę	E412 – przemysł spożywczy
Citric acid Kwas cytrynowy	0,004%	Przeciwdziała przesączaniu osadu	Kwas cytrynowy (dodatek spożywczy)
Potassium chloride Chlorek potasu	0,06%	Wytwarza nośnik solankowy	Zastępuje sól
Potassium carbonate Węglan potasu	0,011%	Utrzymuje efektywność poszczególnych składników	Detergenty, mydło
Ethylene glycol Glikol etylenowy	0,043%	Zapobiega odkładaniu się w rurach	Płyn do chłodziw, spryskiwacze do szyb
Isopropanol Izopropanol	0,085%	Podnosi lepkość cieczy szczelinującej	Płyny do zmywania i koloranty włosów
Źródło: Albrycht I., Boyfield K., Jankowski J.M., Gaz niekonwencjonalny – szansa dla Polski i Europy? Analiza i rekomendacje, Instytut Kościuszki, Kraków 2011)			

Likwidacja wiertni:

Sposób likwidacji wiertni zależy głównie od wyników wiercenia oraz przyszłego wykorzystania otworu. W przypadku stwierdzenia przydatności otworu do późniejszej eksploatacji, likwidacja polega na demontażu wszystkich urządzeń oraz zabezpieczeniu otworu zgodnie z zasadami bezpieczeństwa i wymaganiami przyszłego użytkownika. Otwór zostaje zagłowiczony i ogrodzony. W tej postaci odwiert jest przygotowany do tzw. testu produkcyjnego. Otwór nieproduktywny zostaje zlikwidowany na podstawie zatwierdzonego dodatku do planu ruchu dot. likwidacji. Całkowitą likwidację przeprowadza się zazwyczaj z urządzenia zastępczego i polega ona na:

- wykonaniu korków cementowych;
- wypełnieniu przestrzeni pomiędzy korkami gęstą płuczką łożową;
- zabezpieczeniu i oznakowaniu zgodnie z obowiązującymi przepisami.

W końcowej fazie likwidacji (niezależnie od przydatności otworu) wykonuje się prace rekultywacyjne mające na celu przywrócenie terenu wiertni do stanu pierwotnego lub uzgodnionego z właścicielem. W/w działania obejmują m.in.:

- zdjęcie z terenu płyt betonowych i innych elementów prefabrykowanych;
- zebranie piasku budującego podsypkę;
- niwelacja terenu z odtworzeniem pierwotnej rzeźby;
- rozplantowanie humusu zgromadzonego dotychczas w postaci wałów okalających teren;
- wykonanie stosownych zabiegów agrotechnicznych, przywracających gruntowi pierwotne własności (np. nawożenie, orka, kultywacja, bronowanie, posianie roślinności).

Ewentualne wykonane dla potrzeb wiertni ujęcie wody może zostać przekazane administracji lokalnej bądź zlikwidowane. Kończącym etapem jest doprowadzenie terenu do stanu wyjściowego i przekazanie zrekultywowanych gruntów ich właścicielom.

Test produkcyjny:

Test produkcyjny wykonywany jest specjalistycznym sprzętem i polega na prowadzeniu badań i obserwacji podczas próbnym, kontrolowanym wypływów gazu i mediów towarzyszących. Zagospodarowanie terenu i ich harmonogram jest zgodny z opracowanym i zatwierdzonym osobnym projektem.

Najczęściej przewiduje się następujące potencjalne scenariusze przeznaczenia wydobywanego na etapie testów produkcyjnych gazu:

- wydobywany gaz zostaje spalany w tzw. flarze;
- gaz wykorzystywany do generowania energii elektrycznej na potrzeby zaplecza prowadzonych testów;
- gaz odsprzedawany lokalnym odbiorcom.

Czas trwania testu produkcyjnego zależy jest od uzyskiwanych wyników i może wynosić od kilku tygodni do kilku miesięcy. Trzeba jednak podkreślić, że możliwy jest również scenariusz zakładający nie podejmowanie prowadzenia testów produkcyjnych.

4. EWENTUALNE WARIANTY PRZEDSIĘWZIĘCIA

Nie przewiduje się wariantowania przedsięwzięcia. Należy jednak podkreślić, że na etapie wyboru lokalizacji przebiegu linii profili sejsmicznych oraz potencjalnej lokalizacji odwiertów brano pod uwagę szereg wariantów, korygując ich położenie w zależności od zasięgu obszarów objętych ochroną przyrody. Przedstawione lokalizacje są więc wynikiem procesu decyzyjnego rozpatrującego szereg różnych możliwości lokalizacyjnych.

5. PRZEWIDYWANA ILOŚĆ WYKORZYSTYWANEJ WODY I INNYCH SUROWCÓW, MATERIAŁÓW, PALIW ORAZ ENERGII

Zużycie surowców, materiałów, paliw oraz energii podczas prac poszukiwawczo - rozpoznawczych każdorazowo uzależnione jest bezpośrednio m.in. od specyfiki wykonywanego otworu wiertniczego, głębokości/długości wiercenia, lokalnych warunków geologicznych, wykorzystanego urządzenia wiertniczego oraz źródeł energii elektrycznej. Przewidywane zużycie surowców, materiałów, paliw oraz energii zostało przedstawione w poniższej tabeli.

Tabela 10

Zużycie surowców, materiałów, paliw oraz energii związane z funkcjonowaniem wiertni.

Lp.	Surowiec, materiał, paliwo, energia	Zużycie/ Zapotrzebowanie	Przykładowe procesy/ Wykorzystanie	Uwagi
1	Woda	- max. ok. 2000m ³ /otwór ⁽¹⁾ - ok. 30 m ³ /d ⁽²⁾ - 10 – 40 m ³ /d ⁽³⁾ - ok. 30 m ³ /d ⁽⁴⁾	Przygotowanie płuczki wiertniczej, wykorzystanie na cele socjalno – bytowe.	Zapotrzebowanie uzależnione m.in. od charakteru przewiercanej formacji.

KARTA INFORMACYJNA PRZEDSIĘWZIĘCIA:

Poszukiwanie i rozpoznawanie złóż ropy naftowej i gazu ziemnego w obrębie obszaru koncesyjnego „Brześć Kujawski”
INWESTOR: Mazovia Energy Resources Sp. Z o.o.

Lp.	Surowiec, materiał, paliwo, energia	Zużycie/ Zapotrzebowanie	Przykładowe procesy/ Wykorzystanie	Uwagi
	Woda *	- 10 000 – 20 000 m ³ /odwiert ⁽⁵⁾ - 2000 m ³ /1 zabieg ⁽⁵⁾ - 11000 – 19000 m ³ /odwiert poziomy ⁽⁵⁾ - 1500 m ³ /1 zabieg ⁽⁴⁾ - 7500 – 11300 m ³ /otwór ⁽⁶⁾	Przygotowanie płynu/ cieczy szczelinującej. Wykorzystanie podczas procesu szczelinowania	Zapotrzebowanie uzależnione m.in. od liczby wykonanych zabiegów szczelinowania
2	Energia elektryczna	- Ok. 500 – 600 kWh/otwór ^(1A) - 3000 kW/d ⁽³⁾ - 1,2 MW/h ^(4A) - 7,2 MW/h ^(4B)	Energia elektryczna wykorzystana na potrzeby własne wiertni.	Zużycie uzależnione m.in. od rodzaju urządzenia i warunków lokalnych.
3	Paliwo (olej napędowy)	- ok. 45 – 65 m ³ /wiercenie ^(1B) - ok. 130 m ³ /wiercenie ^(1C) - do 3000kg/d ⁽³⁾ - 4 600 kg/d ^(4A) lub 690 kg/d ^(4B)	Paliwo wykorzystywane w urządzeniach zlokalizowanych na terenie wiertni (np. paliwo do agregatów prądotwórczych).	Zużycie uzależnione od rodzaju urządzenia i źródła energii elektrycznej wykorzystanego podczas prowadzonych prac. Zwiększenie zapotrzebowania następuje w sytuacji zasilania urządzenia wyłącznie przy pomocy generatorów prądotwórczych, z pominięciem linii energetycznej.
4	Oleje i smary ⁴ :		Zapewnienie właściwego stanu technicznego używanych urządzeń mechanicznych.	Zużycie uzależnione m.in. od rodzaju urządzenia i warunków lokalnych.
	- olej silnikowy	- ok. 20 kg/d ⁽¹⁾ - 30kg/d ⁽³⁾ - 40 l/d ^(4A) lub 7 l/d ^(4B)		
	- olej przekładniowy	- ok. 7 kg/d ⁽¹⁾ - 10kg/d ⁽³⁾ - 20 l/d ⁽⁴⁾		
	- olej hydrauliczny	- ok. 7 kg/d ⁽¹⁾ - 10kg/d ⁽³⁾ - 15 kg/d ^(4A) lub 12 l/d ^(4B)		
	- olej maszynowy	- ok. 3 kg/d ⁽¹⁾ - 5 kg/d ⁽³⁾		
	- smar	- ok. 1 kg/d ⁽¹⁾ - 1kg/d ⁽³⁾ - 2kg/d ^(4A) lub 1 kg/d ^(4B)		
5	Materiały płuczkowe ⁴ (dla całego wiercenia):		Wiercenie otworu.	Zużycie uzależnione m.in. od rodzaju urządzenia i warunków lokalnych.
	- Bentonit	- ok. 15 Mg ⁽¹⁾ - 25Mg ⁽³⁾		
	- Polimery	- ok. 2 – 3 Mg ⁽¹⁾ - 3-4 Mg ⁽³⁾		
7	Materiał podsadzkowy (tzw. propant) – np. piasek, materiały ceramiczne	- ok. 250 Mg ⁽⁴⁾ - 450 – 680 Mg/otwór ⁽⁵⁾	Materiał wchodzący w skład cieczy szczelinującej	Stanowi do ok. 10% płynu szczelinującego

(1) Wg danych dla odwiertu o głębokości 1200 – 1500 m (A - W przypadku zasilania całego urządzenia z sieci elektrycznej 15kV, B - W przypadku zasilania urządzenia z sieci elektrycznej, C - W przypadku zasilania urządzenia wyłącznie przy pomocy generatorów prądotwórczych, D - W przypadku wiercenia o przewidywanej głębokości pionowej nie większa niż 1500 m) (Źródło: Karta Informacyjna Przedsięwzięcia - Poszukiwanie i rozpoznawanie metanu w pokładach węgla na obszarze niecki głównej GZW, Geokrak, 2011).

(2) Wg danych dla odwiertu o głębokości 3500 m (Źródło: Projekt prac geologicznych dla obszaru koncesyjnego „Kluczbork”, 2011).

Lp.	Surowiec, materiał, paliwo, energia	Zużycie/ Zapotrzebowanie	Przykładowe procesy/ Wykorzystanie	Uwagi
(3) Wg danych dla odwiertu o głębokości 4400 m (Źródło: Karta Informacyjna Przedsięwzięcia „Poszukiwanie i rozpoznawanie złóż gazu ziemnego i ropy naftowej na obszarze „Wieluń”, Geokrak, 2011). (4) Wg danych dla odwiertu o głębokości 4500 m (A – Urządzenie wiertnicze o napędzie spalinowym , B – Urządzenie wiertnicze o napędzie elektrycznym) (Źródło: <i>Otwór badawczy Markowola-1 jako przykład działań prowadzonych z troską o środowisko</i> , PGNiG, 2011). (5) Dane ogólne (Źródło: <i>Albrycht I., Boyfield K., Jankowski J.M., Gaz niekonwencjonalny – szansa dla Polski i Europy? Analiza i rekomendacje</i> , Instytut Kościuszki, Kraków 2011). (6) Dane ogólne (Źródło: <i>Gaz łupkowy. Podstawowe informacje</i> , PKN Orlen, Warszawa 2010). * W sytuacji przeprowadzenia zabiegu szczelinowania.				

6. ROZWIĄZANIA CHRONIĄCE ŚRODOWISKO

Podczas prowadzenia prac wiertniczych i sejsmicznych powszechnie stosuje się następujące rozwiązania, mające na celu minimalizację negatywnego oddziaływania na środowisko przyrodnicze i kulturowe:

PRACE SEJSMICZNE

Powierzchnia ziemi oraz środowisko gruntowo - wodne:

- odpowiednia organizacja prac, w celu zminimalizowania stopnia ingerencji w środowisko naturalne oraz ewentualnych szkód;
- bieżąca likwidacja wszelkich zmian w terenie, związanych z prowadzeniem prac sejsmicznych;
- monitorowanie poziomu zwierciadła wody w okolicznych studniach.

Emisja hałasu:

- lokalizacja bazy transportowej grupy sejsmicznej w odpowiedniej odległości od terenów objętych ochroną akustyczną;
- wytyczenie odpowiednich tras poruszania się ciężkiego sprzętu w celu zminimalizowania ewentualnych uciążliwości związanych z ruchem taboru.
- uprzednie zawiadamianie lokalnych społeczności o terminie rozpoczęcia prac oraz dostarczenie szkiców dróg dojazdowych i profili.

PRACE WIERTNICZE

Powierzchnia ziemi oraz środowisko gruntowo - wodne:

- dążenie do minimalizacji powierzchni zajmowanej przez wiertnię oraz drogi dojazdowe, m.in. przez efektywne ustawienie maszyn i urządzeń (z uwzględnieniem wymogów bezpieczeństwa);

- zdjęcie powierzchniowej warstwy gleby (humusu) o miąższości ok. 0,3 m. W celu uniknięcia zanieczyszczenia, gleba składowana będzie w formie wałów wokół wiertni. Po zakończeniu prowadzonych prac gleba zostanie wykorzystana do odtworzenia warstwy biologicznie czynnej w obrębie przedmiotowego terenu;
- wyłożenie terenu wiertni betonowymi płytami oraz wykonanie spoinowania cementem miejsc szczególnie narażonych na zanieczyszczenie (paliwa, oleje, smary, materiały i substancje chemiczne do obróbki płuczki itp.);
- substancje potencjalnie niebezpieczne (np. oleje, smary, paliwa) przechowywane będą w specjalnych szczelnych pojemnikach, z wykluczeniem możliwości dostępu osób trzecich;
- wykonanie rowów opaskowych wokół terenu wiertni;
- zabezpieczenie horyzontów wodonośnych poprzez prawidłowe zarurowanie otworu oraz cementowanie rur okładzinowych. Przy obecnej technologii wiercenia otworów nie przewiduje się zakłócenia reżimu wód podziemnych poszczególnych pięter wodonośnych. Cementowanie polega na tłoczeniu zaczynu cementowego do przestrzeni między rurami okładzinowymi a ścianą otworu wiertniczego m.in. w celu :
 - zamknięcia i ochrony poziomów wodonośnych;
 - ochrony kolumny rur okładzinowych przed korozją;
 - oddzielenia poziomów gazonośnych i roponośnych;
 - zapewnienia kontroli przepływu płynu złożowego;
 - uszczelnienia stref ucieczek płuczki.
- prowadzenie właściwej gospodarki płynami zabiegowymi oraz zwrotnymi;
- stosowanie płuczki wiertniczej na bazie wody;
- po zakończeniu wiercenia i demontażu urządzenia wiertniczego powierzchnia terenu będzie doprowadzona do stanu pierwotnego. Składowana na wałach gleba będzie równomiernie rozprowadzona na całym zajmowanym terenie, płyty betonowe zostaną usunięte a teren zrehabilitowany i przekazany protokolarnie właścicielowi;
- w przypadku opcjonalnych odcinków kierunkowych odwiertu, stosowanie technologii małośrednicowych wyklucza ewentualność osiadania terenów zlokalizowanych nad wykonanymi sekcjami kierunkowymi;
- wody złożowe powstające podczas wykonywanych prac zostaną zagospodarowane zgodnie z obowiązującymi przepisami;
- przechowywanie zużytej płuczki wiertniczej/szlamów popłuczkowych w specjalnych zbiornikach i ostatecznie zagospodarowana na podstawie odpowiednich umów z uprawnionymi podmiotami;

- gromadzenie ścieków bytowych w szczelnych zbiornikach i sukcesywnie przekazywane uprawnionemu odbiorcy.

Emisja hałasu:

- usytuowanie wiertni w odpowiedniej odległości od terenów objętych ochroną akustyczną, takich jak np. obszary zabudowy mieszkalnej, obszary zabudowy zagrodowej;
- wykorzystanie, w miarę możliwości, naturalnych barier akustycznych zlokalizowanych w otoczeniu wiertni (np. zadrzewienia, topografia terenu);
- wykorzystanie elementów wyposażenia wiertni (np. kontenery socjalne), jako elementów kubaturowych spełniających dodatkową funkcję ekranów akustycznych;
- w miarę możliwości, ograniczenie czynności transportowych do dziennej pory doby;
- utworzenie obwałowań wykonanych z zebranego gruntu humusowego, które stanowiąc będą dodatkowe obiekty ekranujące.

Powietrze atmosferyczne:

- stosowanie silników elektrycznych zamiast silników spalinowych;
- w celu zminimalizowania wznoszenia pyłu z dróg dojazdowych, regularnie czyszczenie ich powierzchni a w okresach suchych, w razie konieczności, przewiduje się również dodatkowe zraszanie wodą;
- wykorzystywanie lekkich olejów opałowych;
- stosowanie paliw o wysokiej jakości.

Gospodarka odpadami:

- stosowanie zamkniętego obiegu płuczki;
- w miarę możliwości wprowadzanie segregacji oraz odzysku wybranych rodzajów odpadów komunalnych (np. papier, plastik, metal);
- prowadzenie gospodarki odpadami zgodnie z obowiązującymi przepisami (m.in. zgodnie z zapisami Ustawy z dnia 27 kwietnia 2001r. o odpadach [Dz.U.10.185.1243 j.t.], oraz Ustawy z dnia 10 lipca 2008 r. o odpadach wydobywczych [Dz.U.08.138.865 ze zmianami]. Odpady powstałe w obrębie wiertni w trakcie jej funkcjonowania usuwane będą przez wyspecjalizowane firmy posiadające wymagane zezwolenia na wykonywanie tego rodzaju działalności. W tym celu zostaną zawarte odpowiednie umowy ze specjalistycznymi przedsiębiorstwami;
- odpowiednie zagospodarowanie urobku z wiercenia: tymczasowe magazynowanie w odpowiednich zbiornikach w celu późniejszego wywiezienia i przekazania uprawnionym

podmiotom do zagospodarowania lub sukcesywnie wywożenie materiału poza teren wiertni i przekazanie do zagospodarowania przez uprawnione podmioty.

Dodatkowe środki stosowane w celu ochrony środowiska:

- zachowanie (zgodnie z przepisami) bezpiecznych odległości od zabudowań, ujęć wodnych, osuwisk, wszelkiego rodzaju rurociągów, przewodów elektrycznych itp.;
- przeszkolenie obsługi wiertni w zakresie BHP i ochrony środowiska oraz stały nadzór nad wykonywanymi pracami;
- prowadzenie działań w oparciu o nowoczesne technologie i rozwiązania organizacyjne (np. wykonywanie prac wiertniczych bez deponowania odpadów i ścieków wiertniczych w środowisku – nie wykorzystuje się już tzw. dołu urobkowego);
- projekt ewentualnej studni wykonanej dla potrzeb wiertni sporządzony zostanie z uwzględnieniem lokalnych warunków geologicznych;
- zastosowanie płuczki na bazie wody;
- wykonanie szczelnych rurociągów w obrębie wiertni;
- wyposażenie wiertni w zestawy do usuwania skutków ewentualnych wycieków (np. sorbenty);
- minimalizacja czasu trwania robót;
- stosowanie olejów smarowych o wydłużonym okresie użytkowania;
- ogrodzenie terenu wiertni.

Zabiegi intensyfikacji przepływu (szczelinowanie hydrauliczne):

Opcjonalnie, zgodnie z „Projektem prac geologicznych dla obszaru koncesyjnego „Brześć Kujawski”, Inwestor przewiduje w planowanym otworze obligatoryjnym przeprowadzenie zabiegu szczelinowania w obrębie utworów mezozoicznych.

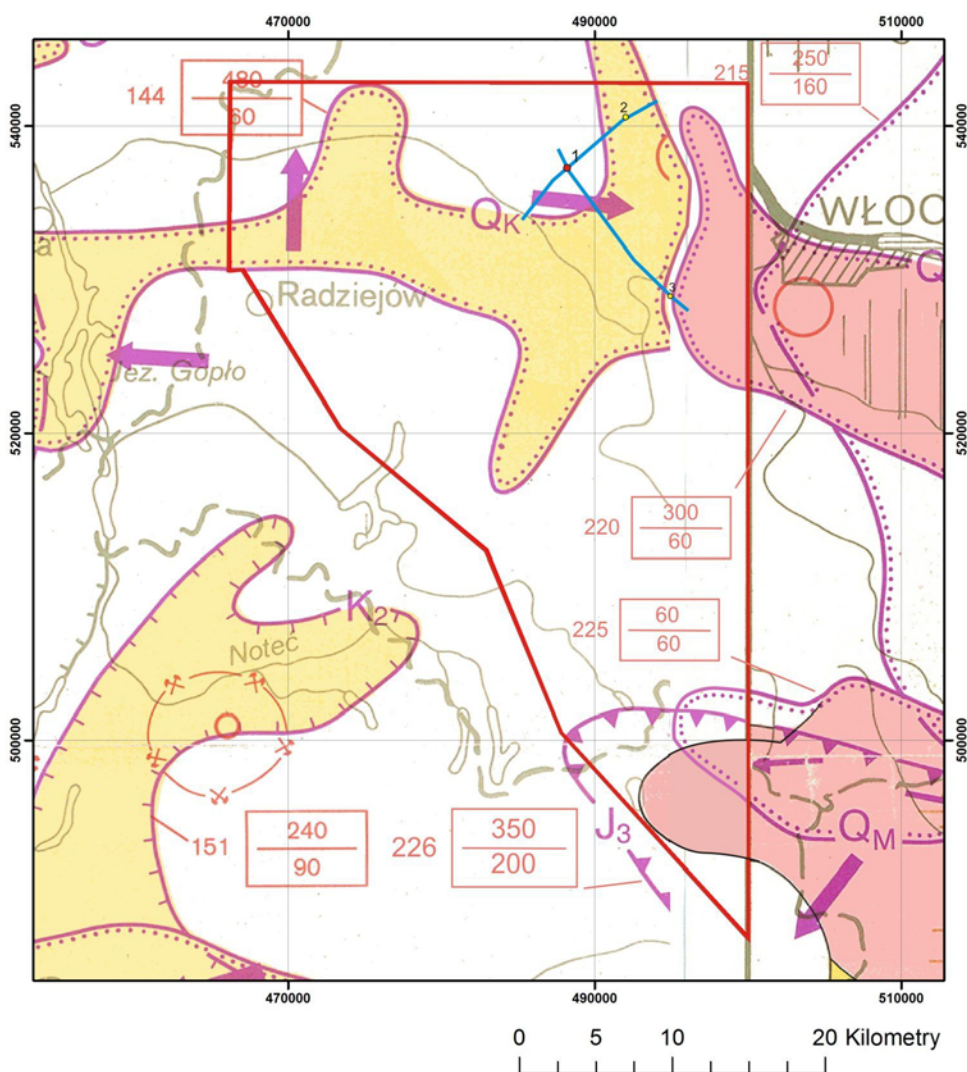
Wody gruntowe

Na terenie obszaru koncesyjnego częściowo zlokalizowane są następujące zbiorniki wód podziemnych:

- Główny Zbiornik Wód Podziemnych (GZWP) nr 144 Dolina kopalna Wielkopolska [Q] (zbiornik czwartorzędowy, zlokalizowany w północnej części obszaru koncesyjnego).
- Główny Zbiornik Wód Podziemnych (GZWP) nr 220 Pradolina rzeki środkowa Wisła

(Włocławek – Płock) [Q] (zbiornik czwartorzędowy, obejmujący swym zasięgiem fragmenty północno wschodnie i południowo wschodnie obszary koncesji).

- Główny Zbiornik Wód Podziemnych (GZWP) nr 225 Zbiornik międzymorenowy Chodzka-Łąnięta [Q_M] (zbiornik czwartorzędowy, obejmujący swym zasięgiem południowo – wschodni fragment obszaru koncesyjnego).
- Główny Zbiornik Wód Podziemnych (GZWP) nr 226 Zbiornik Krośniewice - Kutno [J₃] (zbiornik jurajski, zlokalizowany w południowo – wschodnim fragmencie obszaru koncesyjnego).



LEGENDA:

- ▭ - granice obszaru koncesyjnego
 - - linia profilowania sejsmicznego
 - - - - granice GZWP
 - ³ - potencjalna lokalizacja otworu opcjonalnego
 - ¹ - potencjalna lokalizacja otworu obligatoryjnego
- Numer GZWP – 144 480
60 Szacunkowe zasoby [tyś. m³/d]
 Średnia głębokość ujęć [m]

Ryc. 5 Lokalizacja obszaru koncesyjnego na tle występowania GZWP (Zasięgi GZWP opracowano na podstawie A.S. Kleczkowskiego (1990), arkuszy Mapy Geośrodowiskowej Polski w skali 1 : 50 000 – 441 Brześć Kujawski, 402 Bobrowniki oraz Mapy Hydrogeologicznej Polski – arkusz 402 Bobrowniki) .

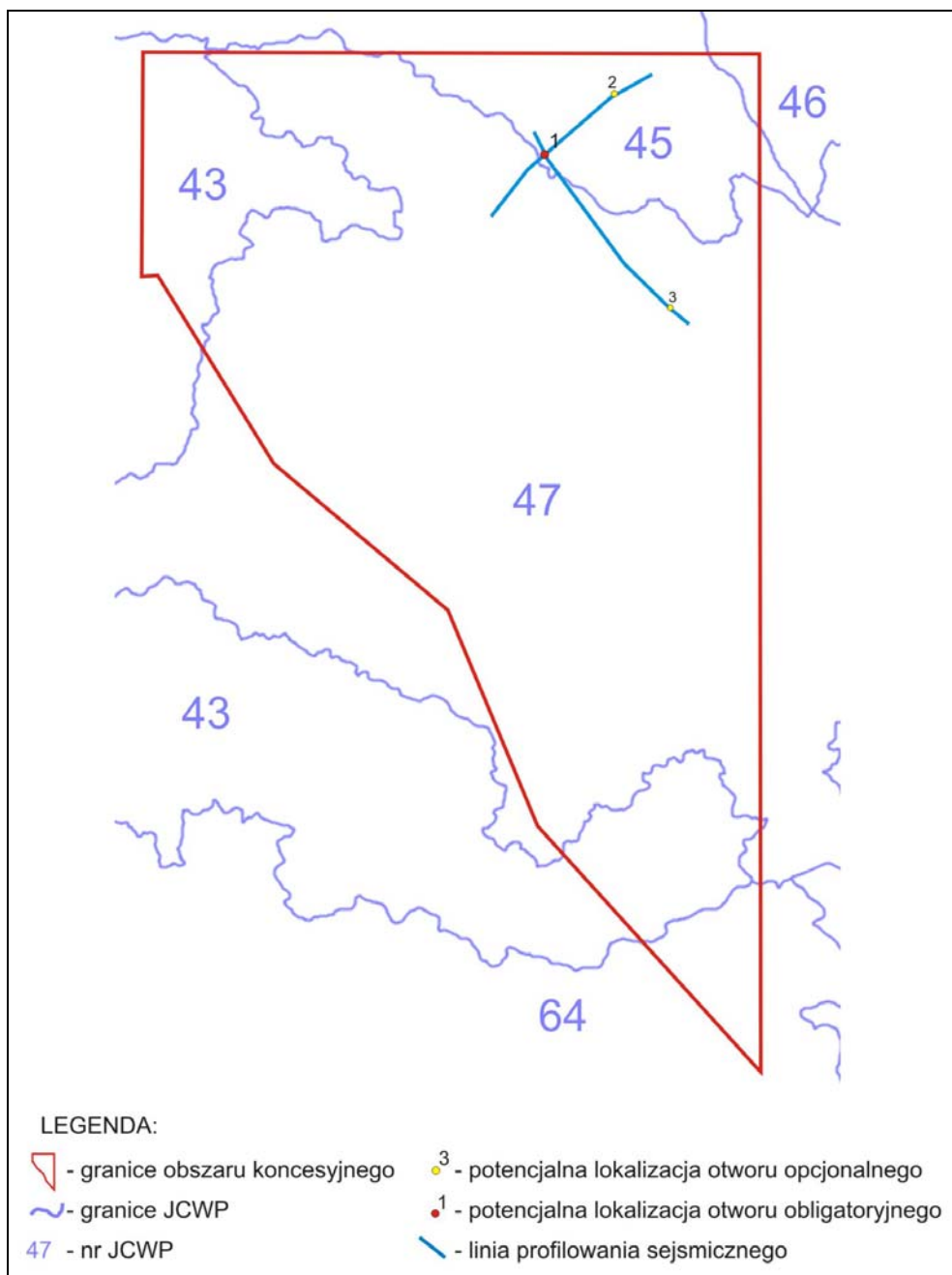
Z opracowania „Projekt Prac Geologicznych dla obszaru koncesyjnego „Brześć Kujawski” wynika, że potencjalna lokalizacja Otworów nr 1 i 3 (otwór obligatoryjny i otwór potencjalny) wyznaczono poza granicami GZWP. Potencjalna lokalizacja Otworu nr 2 (otwór opcjonalny) znajduje się w obrębie GZWP nr 144 – strefa Obszaru Wysokiej Ochrony. Średnia głębokości ujęć wody dla GZWP nr 144 wynosi 60 m.

Proponowane lokalizacje znajdują się również poza granicami obszaru i terenu górniczego eksploatacji wód oraz granicami strefy „C” ochrony uzdrowiska Wieniec.

Proces technologiczny wykonywania odwiertów jest identyczny, bez względu na to, czy dotyczy on węglowodorów konwencjonalnych, zasobów hydrotermalnych, złóż niekonwencjonalnych czy odwiertów dokonywanych w celach badawczych. W celu zabezpieczenia przewiercanych formacji wodonośnych wykonuje się odpowiednie orurowanie i cementowanie otworu.

Obszar koncesji obejmuje swoim zasięgiem fragmenty następujących Jednolitych Części Wód Podziemnych (JCWPd):

- Jednolita Cześć Wód Podziemnych nr 43;
- Jednolita Cześć Wód Podziemnych nr 45;
- Jednolita Cześć Wód Podziemnych nr 46;
- Jednolita Cześć Wód Podziemnych nr 47 - przeważająca część obszaru, w tym potencjalna lokalizacja opcjonalnego Otworu nr 3 (szacunkowa głębokość występowania wód słodkich ok. 20 – 250 m);
- Jednolita Cześć Wód Podziemnych nr 64 .



Ryc. 6 Lokalizacja obszaru koncesyjnego na tle występowania JCWP.

Podstawowe znaczenie dla zaopatrzenia w wodę pitną dla rejonu JCWPd 45 stanowią międzimorenowe warstwy wodonośne. Lokalnie, w rejonie Aleksandrowa Kujawskiego, wody zwykle występują w osadach jury. Na pozostałym obszarze wody zmineralizowane występują na różnej głębokości – najpłycej w rejonie Ciechocinka i wysadów solnych. w czwartorzędzie występuje jeden poziom wodonośny nie mający kontaktu z lokalnym poziomem neogeńskim. Piętro jurajskie nie jest w kontakcie z poziomami wyższymi.

W obrębie utworów czwartorzędowych JCWPd 47 występuje jeden lub dwa poziomy wodonośne nie będące w łączności hydraulicznej z poziomem miocenijskim. Poziom miocenijski występuje na części obszaru JCWPd i z reguły posiada łączność z poziomem oligocenijskim. Poziom oligocenijski występuje na całym obszarze JCWPd, jednak na części obszaru wody tego poziomu są zasolone i posiadają kontakt hydrauliczny z wodami występującymi w kredzie lub jurze.

Pobór wody

Ilość wody zużywanej na potrzeby szczelinowania i wierceń stanowi niewielki procent zasobów zużywanych przez lokalnych mieszkańców, przemysł, energetykę i rolnictwo. Ponadto, potrzeby komunalne, przemysł czy rolnictwo wykazują ciągłe zapotrzebowanie na wodę. Zapotrzebowanie na wodę podczas prac poszukiwawczo – rozpoznawczych ma charakter czasowy i występuje w okresie trwania wierceń i podczas stymulacji odwiertów. Ich udział w wykorzystywaniu lokalnych zasobów wodnych jest chwilowy. Ponadto, użytkowe warstwy wodonośne nie są jedynym źródłem zaopatrzenia w wodę, która może być również pozyskiwana z wód powierzchniowych oraz podziemnych solanek.

Trzęsienia ziemi

Z badań wykonanych na zamówienie Ministra Środowiska przez Instytut Geofizyki PAN w 2011r. wynika, że trwające obecnie w Polsce prace poszukiwawcze gazu z niekonwencjonalnych skał zbiornikowych typu „*shale gas*” i nie mają żadnego wpływu na zjawiska sejsmiczne i nie powodują one zagrożenia trzęsieniami ziemi. Mikrowstrząsy powstające w wyniku przeprowadzenia procesu szczelinowania hydraulicznego mogą być rejestrowane tylko przez bardzo czułe urządzenia pomiarowe i nie mają one żadnego wpływu na środowisko naturalne i powierzchnię ziemi.

7. RODZAJE I PRZEWIDYWANE ILOŚCI WPROWADZANYCH DO ŚRODOWISKA SUBSTANCJI LUB ENERGII PRZY ZASTOSOWANIU ROZWIĄZAŃ CHRONIĄCYCH ŚRODOWISKO

Oddziaływanie projektowanych wierceń na tereny otaczające będzie miało charakter okresowy i krótkotrwały - czas wykonywania jednego otworu określa się na kilka miesięcy. Na podstawie ostatnio przeprowadzonych wierceń, otwory na Pomorzu i na Lubelszczyźnie, można zakładać, że czas operacji wiertniczej nie przekroczy 2, maksimum 3 miesięcy.

7.1. Substancje

7.1.1 Gospodarka wodno – ściekowa

Ilość i sposób odprowadzania ścieków bytowych

Dane branżowe wskazują, że przewidywana ilość ścieków bytowych powstających podczas wiercenia otworu trwającego ok. 2-3 m-c, szacuje się na ok. 45 m³. Ostatecznie ilość generowanych ścieków bytowych uzależniona będzie głównie od długości trwania prac wiertniczych i liczby pracowników.

Ścieki bytowe wytwarzane w obrębie wiertni zwyczajowo gromadzi się w szczelnych zbiornikach, sukcesywnie oczyszczanych przez uprawnionego odbiorcę na podstawie zawartej umowy. Aktualnie powszechnie dostępne są np. przenośne toalety, które są regularnie serwisowane przez odpowiednie firmy.

Ilość i sposób odprowadzania wód opadowych

W obrębie projektowanego przedsięwzięcia brak będzie dużych powierzchni nieprzepuszczalnych (np. rozbudowane powierzchnie dachowe), które skutkowałyby transformacją opadu w spływ powierzchniowy, którego produktem byłyby ścieki opadowe.

7.1.2 Zanieczyszczenia powietrza

Z projektowanym przedsięwzięciem związana będzie emisja zanieczyszczeń powietrza o następującym charakterze:

- Emisja z poruszających się pojazdów;
- Emisja ze sprzętu i urządzeń wiertniczych;
- Emisja z zabiegów przetwarzania i transportu gazu i ropy;
- Emisje powstające w następstwie wystąpienia sytuacji awaryjnych (np. rozszczelnienie instalacji przesyłowych, eksplozja).

Na obecnym etapie trudno jest podać konkretne dane ilościowe dot. w/w emisji. Wielkości emisji zanieczyszczeń do powietrza atmosferycznego zależne są m.in. od długości dróg dojazdowych, czasu trwania prowadzonych prac, rodzaju urządzenia, warunków lokalnych.

Poniżej, w celach poglądowych, przedstawiono przykładowe wielkości emisji zanieczyszczeń do powietrza atmosferycznego towarzyszące pracom poszukiwawczo - rozpoznawczym.

Tabela 11

Przykładowe wielkości emisji zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego.

Charakter emisji	Substancja	Wielkość emisji	Jednostka
Emisja z agregatu	Pył ogółem	0,0308	[Mg/rok]
	PM10	0,0088	
	SO ₂	0,0058	
	NO ₂	0,154	
	CO	0,0123	
Emisja komunikacyjna	CO	38,401	kg/okres wiercenia
	C ₆ H ₆	0,439	
	HC	16,721	
	HC al.	11,705	
	HC ar.	3,511	
	NO _x	43,394	
	TSP	3,538	
	Pb	0,002	
SO _x	3,627		

Źródło danych: „Raport oddziaływania na środowisko projektowanych prac poszukiwawczych i rozpoznawczych złóż metanu z pokładów węgla oraz gazu ziemnego na obszarze koncesyjnym „Werbkowice -Tyszowce”. Wykonawca: Torexpo s.c., Toruń 2007r.

7.1.3. Odpady

Przewidywane ilości i rodzaje odpadów powstających w związku z planowanym przedsięwzięciem zestawiono poniżej.

Tabela 12

Przewidywane główne rodzaje oraz ilości odpadów przewidywane do wytworzenia przy okazji prowadzonego wiercenia.

Lp.	Kod odpadu*	Rodzaj odpadu *	Opis	Ilość
1	01 01 02	Odpady z wydobywania kopalin innych niż rudy metali	Płyn po zabiegu szczelinowania – odpad płynny	- 925 Mg (890 m ³) ⁽¹⁾ - 1800 – 2300 m ³ ⁽³⁾
2	01 05 08	Płuczki wiertnicze zawierające chlorki i odpady inne niż wymienione w 01 05 05 i 01 05 06	Płuczka oraz szlamy popłuczkowe	- 1500 – 1800 Mg ⁽²⁾
			Płuczki wiertnicze – odpad stały	- 3878,51 Mg ⁽¹⁾
			Płuczki wiertnicze – odpad płynny	- 1497,35 Mg ⁽¹⁾
			Propant (piasek) po zabiegu szczelinowania – odpad stały	- 64,92 Mg ⁽¹⁾
4	01 05 99	Inne niewymienione odpady	Zwierziny/urobek skalny	- ok. 70 m ³ ⁽²⁾

KARTA INFORMACYJNA PRZEDSIĘWZIĘCIA:

Poszukiwanie i rozpoznawanie złóż ropy naftowej i gazu ziemnego w obrębie obszaru koncesyjnego „Brześć Kujawski”
INWESTOR: Mazovia Energy Resources Sp. Z o.o.

Lp.	Kod odpadu*	Rodzaj odpadu *	Opis	Ilość
5	12 01 13	Odpady spawalnicze	Odpad ze spawania prowadzonego w obrębie wiertni	- Ok. 0,1 Mg ⁽²⁾ - Ok. 0,1 Mg ⁽¹⁾
6	15 02 02*	Sorbenty, materiały filtracyjne (w tym filtry olejowe nie ujęte w innych grupach), tkaniny do wycierania, ubrania ochronne zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi.	Zabrudzone ubrania ochronne oraz tkaniny, zużyte sorbenty itp.	- Ok. 0,5 Mg ⁽²⁾ - Ok. 0,5 Mg (w tym sorbenty 0,1 Mg, czyszczywo 0,3 Mg, zużyte filtry 0,1 Mg) ⁽¹⁾
7	16 02 13*	Zużyte urządzenia zawierające niebezpieczne elementy inne niż wymienione w 16 02 09* do 16 02 12*	Głównie zużyte elementy oświetlenia (świetlówki)	- Ok. 0,02 Mg ⁽²⁾ - Ok. 0,02 Mg ⁽¹⁾
8	17 04 05	Żelazo i stal	Złom i odpadowe elementy pozostałe po wykonywanych w obrębie wiertni pracach	- Ok. 1,5 Mg ⁽²⁾ - Ok. 1,5 Mg ⁽¹⁾
9	20 03 01	Niesegregowane, zmieszane odpady komunalne	Powstające na zapleczu odpady typu komunalno (m.in. opakowania spożywcze, odpady organiczne).	- 40 m ³ ≈ 4,8 Mg** ⁽²⁾

* Wg Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. 2001 nr 112 poz. 1206).

** Przyjęto gęstość nasypową odpadów komunalnych = 120 kg/m³

(1) Wg danych dla odwiertu o głębokości 4500 m (Źródło: *Otwór badawczy Markowola-1 jako przykład działań prowadzonych z troską o środowisko*, PGNiG, 2011).

(2) Wg danych dla odwiertu o głębokości 1200 – 1500 m (Źródło: *Karta Informacyjna Przedsięwzięcia - Poszukiwanie i rozpoznawanie metanu z pokładów węgla na obszarze niecki głównej GZW*, Geokrak, 2011).

(3) Wg danych dla odwiertu o głębokości 4400 m (Źródło: *Karta Informacyjna Przedsięwzięcia „Poszukiwanie i rozpoznawanie złóż gazu ziemnego i ropy naftowej na obszarze „Wieluń”*, Geokrak, 2011).

Masy ziemne pozyskane na skutek prowadzenia prac ziemnych wykorzystane zostaną do ukształtowania terenu inwestycyjnego – głównie niwelacji. Usunięta warstwa humusu zostanie spryzmowana a po zakończeniu prac ponownie rozplantowana na powierzchni dotychczas zajmowanej przez wiertnię.

Ilości odpadów, tak wydobywczych jak i innych, powstających w trakcie prowadzenia prac poszukiwawczo rozpoznawczych każdorazowo się różnią, co m.in. uzależnione jest od stopnia zorganizowania zaplecza wiertni, typu urządzenia wiertniczego oraz lokalnych warunków.

Zgodnie z zapisami art.3, ust. 3, pkt. 22 Ustawy z dnia 27 kwietnia 2001r. o odpadach (Dz.U.2010.185.1243 ze zmianami), wytwórcą odpadów powstających w wyniku świadczenia usług w zakresie budowy, rozbiórki, remontu obiektów, czyszczenia zbiorników lub urządzeń oraz sprzątania, konserwacji i napraw będzie podmiot, który świadczy usługę. Zgodnie z powyższym wytwórcą odpadów, w razie podpisania odpowiednich umów, będzie usługodawca.

Odpady powstałe w obrębie wiertni w trakcie jej funkcjonowania zagospodarowane będą zgodnie z obowiązującymi przepisami. Odpady usuwane będą z terenu prowadzonych prac przez wyspecjalizowane firmy posiadające wymagane zezwolenia na wykonywanie tego rodzaju działalności.

Materiał skalny uzyskany w wyniku rdzeniowania interwałów złożowych zostanie zabezpieczony i przetransportowany z miejsca prac wiertniczych z zamiarem poddania go dalszym analizom. Rdzeń wiertniczy jest własnością Inwestora oraz Skarbu Państwa. Zgodnie z warunkami koncesji zazwyczaj 50% jego objętości jest przekazywana do Archiwum Rdzeni Wiertniczych.

7.2. Energie

7.2.1 Hałas

Z prowadzeniem prac wiertniczych związane jest zjawisko emisji hałasu do środowiska. Emisję hałasu będą powodowały źródła stacjonarne oraz źródła ruchome. Do głównych źródeł stacjonarnych zlokalizowanych na wiertni należą m.in. silniki, agregaty, stół wiertniczy, pompy, wentylatory. Źródłami ruchomymi będą głównie poruszające się pojazdy (hałas komunikacyjny) – dane branżowe podają, że ruch pojazdów ciężarowych i osobowych w obrębie wiertni może odpowiednio osiągać częstotliwość do 20 pojazdów /dobę oraz do 15 pojazdów /dobę (dla odwiertu o głębokości ok. 4500 m).

Emisja hałasu będzie występować zarówno na etapie prowadzonych prac przygotowawczo – instalacyjnych (hałas nieciągły o zróżnicowanej dynamice) oraz na etapie wierceń (hałas ciągły – 24h/dobę).

Dostępne materiały źródłowe podają zróżnicowane informacje dot. wpływu prowadzonych prac wiertniczych na klimat akustyczny otoczenia. Przykładowo, przeprowadzona na podstawie wyników badań rozkładu natężenia hałasu w środowisku wykonanych przez Instytut Nafty i Gazu w Krakowie na zlecenie Poszukiwań Nafty i Gazu „NAFTA” Sp. z o. o. w Pile, ocena wpływu pracy urządzenia wiertniczego umożliwiającego wykonanie otworu o głębokości 1200 – 1500 m na klimat akustyczny terenów przyległych wykazała, że prognozowany zasięg oddziaływania akustycznego kształtują się następująco:

- izofona 45 dB – ok. 500 – 550 m od granicy terenu wiertni;
- izofona 55 dB – ok. 250 - 300 m od granicy terenu wiertni.

Tabela 13

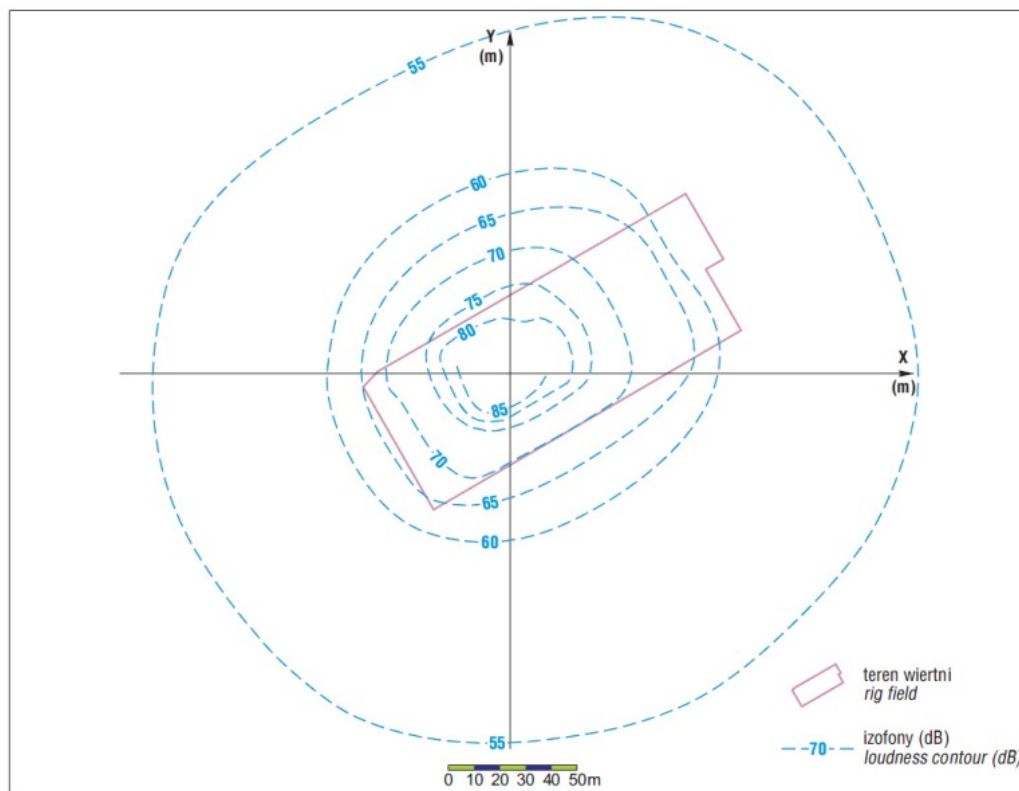
Ogólna charakterystyka wybranych przykładowych potencjalnych źródła emisji hałasu.

Lp.	Źródło	Parametr	Wartość [dB]	Zakładany czas emisji
1	Stół obrotowy i związane z nim operacje	L_{WA}	90	24h/d
2	Pompy urządzeń oczyszczających płuczkę	L_{WA}	90	24h/d
3	Kompresory i stacja sterowania	L_{WA}	90	24h/d
4	Pomieszczenie z agregatami prądotwórczymi	L_{WA}	105	24h/d

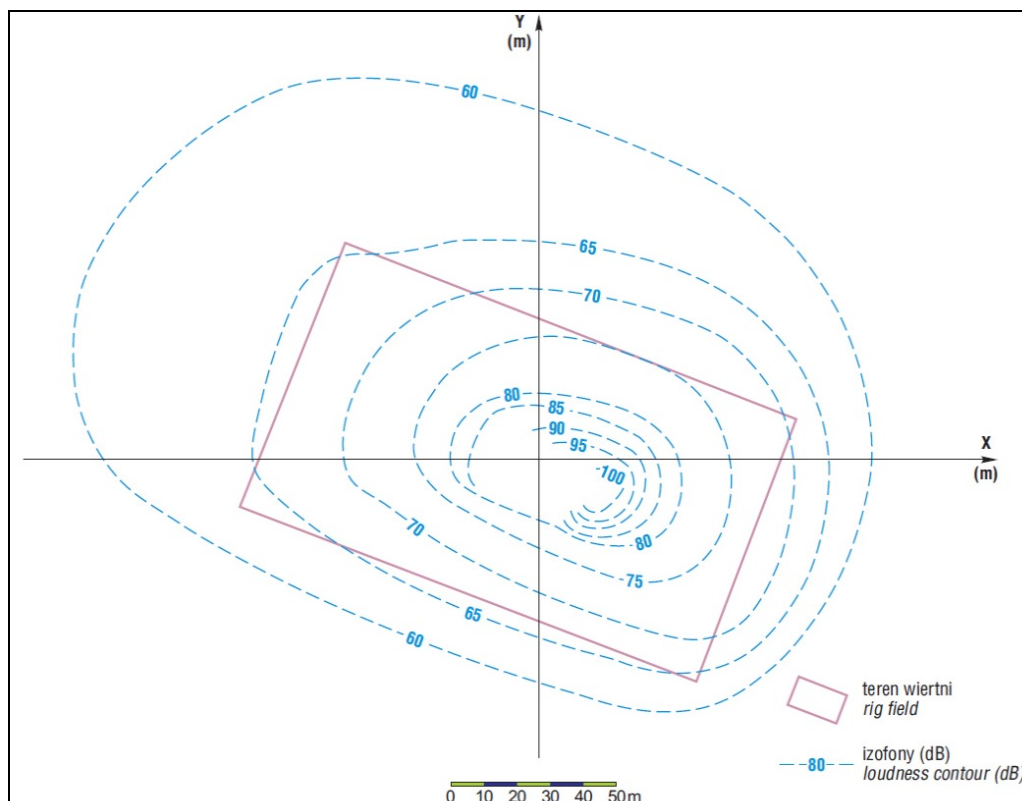
Źródło: raporty o oddziaływaniu na środowisko tożsamych przedsięwzięć

Jak już wspomniano we wcześniejszych częściach niniejszej karty, preferowane będą lokalizacje wiertni na gruntach rolnych lub leśnych, w znacznym oddaleniu od terenów chronionych akustycznie na podstawie Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku [Dz.U. 2007 nr 120 poz. 826]. W razie konieczności, w sytuacji zagrożenia wystąpienia przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu związanych z funkcjonowaniem wiertni, Wnioskodawca planuje podjęcie działań ograniczających ponadnormatywną emisję hałasu (np. ekranowanie głównych źródeł hałasu).

Graficzną prezentację przykładowych wyników badań akustycznych przeprowadzonych w rejonie wiertni IRI-750/Cabot i Skytop TR-800 przedstawiono na rysunkach poniżej.



Ryc. 7 Rozkład poziomu dźwięku A w otoczeniu wiertni IRI-750/Cabot (źródło: Macuda J., Środowiskowe aspekty produkcji gazu ziemnego z niekonwencjonalnych złóż, 2010).



Ryc. 8 Rozkład poziomy dźwięku A w otoczeniu wiertni Skytop TR 800 (źródło: Macuda J., Środowiskowe aspekty produkcji gazu ziemnego z niekonwencjonalnych złóż, 2010).

Wyniki badań akustycznych poziomów dźwięku A na granicach obszarów badanych wiertni przedstawiono w poniższej tabeli. Z ich analizy wynika, że w zależności od usytuowania podzespołów poszczególne urządzenia wiertnicze w zróżnicowany sposób oddziałują na środowisko. Świadczą o tym wyraźnie kierunkowe charakterystyki akustyczne, a także zmierzone poziomy hałasu na granicy wiertni.

Tabela 14

Wahania poziomów LAeq na granicach obszarów badanych wiertni.

Lp.	Urządzenie wiertnicze	Poziom LAeq (dB)	
		Min.	Maks.
1	Skytop TR – 800	61	72
2	National 110UE	64	76
3	IRI –750/Cabot	62	74

7.2.2 Promieniowanie elektromagnetyczne

W projektowanym obiekcie nie przewiduje się stosowania urządzeń, które mogłyby generować szkodliwe pola elektromagnetyczne.

8. MOŻLIWE TRANSGRANICZNE ODDZIAŁYWANIE NA ŚRODOWISKO

Z uwagi na położenie w stosunku do granic Państwa (odległość od granic obszaru do granic państwa w każdym kierunku w linii prostej znacznie przekracza 100 km) nie przewiduje się, by przedsięwzięcie było źródłem wystąpienia oddziaływań o zasięgu transgranicznym.

9. OBSZARY PODLEGAJĄCE OCHRONIE NA PODSTAWIE USTAWY Z DNIA 16 KWIETNIA 2004 R. O OCHRONIE PRZYRODY ZNAJDUJĄCE SIĘ W ZASIĘGU ZNACZĄCEGO ODDZIAŁYWANIA PRZEDSIĘWZIĘCIA

Omówienia lokalizacji projektowanego przedsięwzięcia w kontekście występowania terenów objętych ochroną na podstawie Ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. (Dz.U. 2004 nr 92 poz. 880 – tekst ujednolicony) zawarto poniżej.

1) Rezerwaty przyrody:

Na terenie projektowanego obszaru koncesyjnego brak jest rezerwatów przyrody. Najbliższe rezerwaty przyrody to (w stosunku do granic obszaru koncesyjnego):

- **Kulin** – zlokalizowany w obrębie gminy Miasto Włocławek (*ok. 6 kilometrów poza wschodnią granicą koncesji*);
- **Dębice** – zlokalizowany w obrębie gminy Włocławek (*ok. 1,5 km poza wschodnią granicą koncesji*);
- **Koneck** – zlokalizowany w obrębie gminy Koneck (*ok. 6 km poza północną granicą koncesji*).

Projektowane prace poszukiwawcze nie będą zlokalizowane w obrębie ani w bezpośrednim sąsiedztwie rezerwatów przyrody. Najmniejsza odległość pomiędzy projektowaną lokalizacją wiercenia a granicami rezerwatu przyrody występuje pomiędzy Otworem Nr 3 (otwór opcjonalny) a rezerwatem Dębice i wynosi ok. 6 km.

2) Obszary należące do europejskiej sieci Natura 2000:

Przedsięwzięcie nie będzie realizowane na terenach należących do europejskiej sieci ekologicznej Natura 2000. Obszarami należącymi do sieci Natura 2000, zlokalizowanymi w obrębie obszaru koncesyjnego są:

- Włocławska Dolina Wisły (PLH040039) (SOO) – zlokalizowany w obrębie obszaru koncesyjnego na terenie gmin Lubanie i M. Włocławek;
- Dolina Dolnej Wisły (PLB040003) (OSO) – zlokalizowany w obrębie obszaru koncesyjnego na terenie gmin Lubanie i M. Włocławek;
- Słone łąki w Dolinie Zgłowiaczki (PLH040037) (SOO) – zlokalizowany na terenie obszaru koncesyjnego na terenie gminy Lubraniec;

Ponadto:

- Cyprianka (PLH040013) (SOO) – zlokalizowany ok. 5 kilometrów na wschód od granic obszaru koncesyjnego „Brześć Kujawski”.

Przybliżone odległości pomiędzy granicami wytypowanych obszarów potencjalnych lokalizacji wierceń a w/w obszarami podano w poniższej tabeli.

Tabela 15

Przybliżone odległości oraz usytuowanie obszarów Natura 2000 w stosunku do obszarów potencjalnej lokalizacji wierceń.

Lp.	Obszar Natura 2000	Przybliżone odległości [km]/kierunek		
		Otwór nr 1	Otwór nr 2	Otwór nr 3
1	Włocławska Dolina Wisły	ok. 10/E	ok. 5,0/N	ok. 9,0/NE
2	Dolina Dolnej Wisły	ok. 10/E	ok. 5,0/N	ok. 9,0/NE
3	Słone łąki w Dolinie Zgłowiczanki	ok. 20/N	ok. 24/N	ok. 15,5/NE
4	Cyprianka (<i>poza obszarem koncesji</i>)	ok. 14/E	ok. 10/SE	ok. 12/NE

Jak wynika z powyższej tabeli, granice obszarów potencjalnej lokalizacji wierceń znajdują się w znacznych odległościach od obszarów ochronnych sieci Natura 2000. Najmniejsza odległość to ok. 5 kilometrów.

3) Parki Krajobrazowe:

W obrębie projektowanego obszaru koncesyjnego brak jest parków krajobrazowych. W związku z powyższym, projektowane prace nie będą prowadzone na terenach parków krajobrazowych.

4) Obszar Chronionego Krajobrazu:

Na terenie projektowanego obszaru koncesyjnego występują tereny następujących obszarów chronionego krajobrazu:

- OChK Niziny Ciechocińskiej – w obrębie północno – wschodniego narożnika obszaru koncesyjnego (*zasięg obszaru aktualnie w weryfikacji – informacje z Generalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska*);
- OChK Jezioro Głuszyńskie - w obrębie południowo – zachodniego fragmentu terenu koncesji (*zasięg obszaru aktualnie w weryfikacji – informacje z GDOŚ*);
- OChK Jezioro Modzerowskie – nieznacznie nachodzi na południowo-zachodni obszar koncesji (*zasięg obszaru aktualnie w weryfikacji – informacje z GDOŚ*).

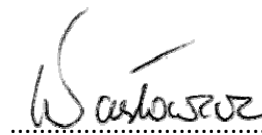
Projektowane prace poszukiwawczo - rozpoznawcze nie będą zlokalizowane w obrębie w/w OChK.

5) Parki narodowe:

W obrębie projektowanego obszaru koncesyjnego nie są zlokalizowane tereny parków narodowych. W odniesieniu do przebiegu granic obszaru koncesyjnego parki narodowe występują w odległości > 50 km. W związku z powyższym, projektowane prace nie będą prowadzone na terenach parków narodowych.

6) Punktowe formy ochrony przyrody:

Z uwagi na brak dokładnych danych dotyczących szczegółowej lokalizacji projektowanych prac oraz niejednorodność dostępnych danych dotyczących występowania punktowych form ochrony przyrody, na obecnym etapie nie przeprowadzono pod tym kątem szczegółowej analizy. W procesie ustalenia szczegółowych lokalizacji, należy dokonać stosownego rozpoznania pod kątem występowania w/w form ochrony przyrody i podjąć działania zabezpieczające (w przypadku prowadzenia prac w sąsiedztwie obiektów chronionych).



Wojciech Ścisłowicz



Krzysztof Dziubek