

SPIS TREŚCI

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW	5
1 WPROWADZENIE	6
2 ZAKRES PRZEDMIOTOWEGO OPRACOWANIA W ŚWIEŁE USTAWOWYCH UWARUNKOWAŃ REALIZACJI OCENY ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO	7
3 METODYKA ZASTOSOWANA W OPRACOWANIU	9
4 UWARUNKOWANIA FORMALNOPRAWNE	10
5 CHARAKTERYSTYKA PRZEDSIĘWZIECIA	13
5.1 LOKALIZACJA OBSZARU KONCESYJNEGO „GOŁDAP”	13
5.2 LOKALIZACJA WYTYPOWANYCH POWIERZCHNI INWESTYCYJNYCH	14
5.3 ZAKRES PROJEKTOWANYCH PRAC	20
5.4 OPIS I CHARAKTERYSTYKA STOSOWANEJ TECHNOLOGII W TRAKCIE PRAC POSZUKIWAWCZYCH	21
5.4.1 Powierzchnia zajmowanej nieruchomości w trakcie prowadzenia prac wiertniczych	21
5.4.2 Fazy realizacji prac wiertniczych	22
5.5 PRZEWIDYWANY CZAS ODDZIAŁYWANIA PRAC NA ŚRODOWISKO	38
5.6 ZUŻYCIE PALIW, WODY, ENERGII I INNYCH SUROWCÓW	38
6 OPIS ELEMENTÓW PRZYRODNICZYCH I OBSZARÓW CHRONIONYCH OBJĘTYCH PLANOWANYMI PRACAMI	41
6.1 MORFOLOGIA I HYDROGRAFIA	41
6.2 WARUNKI GEOLOGICZNE	51
6.3 CHARAKTERYSTYKA WARUNKÓW KLIMATYCZNYCH	53
6.4 WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE	53
6.4.1 Ogólna charakterystyka warunków hydrogeologicznych	53
6.4.2 Występowanie wód podziemnych	56
6.4.3 Jakość wód podziemnych	58
6.4.4 Wykorzystanie wód podziemnych	59
6.5 OBSZARY I OBIEKTY CHRONIONE W OTOCZENIU POWIERZCHNI INWESTYCYJNYCH ..	60
6.5.1 Środowisko przyrodnicze obszaru koncesyjnego „Gołdap”	60
6.5.2 Obszary objęte formami ochrony prawnej w granicach obszaru koncesyjnego „Gołdap”	63
6.5.3 Charakterystyka przyrodnicza wybranych przez Inwestora powierzchni inwestycyjnych	82

6.5.4	Formy ochrony przyrody w rejonie wytypowanych powierzchni inwestycyjnych	83
6.5.5	Screening Siedliskowy powierzchni inwestycyjnych	85
7	OPIS ANALIZOWANYCH WARIANTÓW PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA	85
7.1	WARIANT PROPONOWANY PRZEZ INWESTORA (WARIANT I)	90
7.2	RACJONALNY WARIANT ALTERNATYWNY (WARIANT II)	90
7.3	WARIANT NAJKORZYSTNIEJSZY DLA ŚRODOWISKA	91
7.4	ODDZIAŁYWANIE WARIANTÓW NA ŚRODOWISKO	92
8	UZASADNIENIE WARIANTU PROPONOWANEGO PRZEZ INWESTORA WRAZ Z PROGNOZOWANYM ODDZIAŁYWANIEM PROJEKTOWANYCH PRAC NA POSZCZEGÓLNE KOMPONENTY ŚRODOWISKA W FAZIE BUDOWY, REALIZACJI I LIKWIDACJI	94
8.1	ODDZIAŁYWANIE PRZEDSIĘWZIĘCIA NA POWIERZCHNIĘ TERENU I ŚRODOWISKO GRUNTOWE	97
8.2	ODDZIAŁYWANIE PRZEDSIĘWZIĘCIA NA WODY PODZIEMNE I POWIERZCHNIOWE W TYM NA CELE ŚRODOWISKOWE JEDNOLITYCH CZĘŚCI WÓD	100
8.3	WPŁYW PLANOWANYCH PRAC NA ZASOBY WÓD TERMALNYCH ORAZ UJĘCIA WÓD MINERALNYCH UZDROWISKA GOŁDAP	103
8.4	WPŁYW PLANOWANEGO POBORU WODY	111
8.5	PROGNOZOWANE ODDZIAŁYWANIE PRZEDSIĘWZIĘCIA NA JAKOŚĆ POWIETRZA ATMOSFERYCZNEGO	115
8.5.1	Informacje wstępne	115
8.5.2	Metodyka	116
8.5.3	Dane wejściowe wykorzystane do obliczeń	116
8.5.4	Obliczenia przestrzenno-czasowych rozkładów stężeń zanieczyszczeń w sieci receptorów	125
8.6	PROGNOZOWANE ODDZIAŁYWANIE AKUSTYCZNE INWESTYCJI	128
8.7	WIBRACJE I POTENCJALNE ODDZIAŁYWANIA SEJSMICZNE	135
8.8	PROMIENIOWANIE ELEKTROMAGNETYCZNE	136
8.9	GOSPODARKA WODNO-ŚCIEKOWA	136
8.10	GOSPODARKA ODPADAMI	136
8.11	POTENCJALNE ODDZIAŁYWANIE PRZEDSIĘWZIĘCIA NA DOPRA MATERIAŁNE I KULTUROWE	147

8.12	POTENCJALNE ODDZIAŁYWANIE PRZEDSIĘWZIĘCIA NA LUDZI, INFRASTRUKTURĘ NADZIEMNĄ I PODZIEMNĄ	148
8.13	OCENA ODDZIAŁYWANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA NA OBJĘTE OCHRONĄ GATUNKI ROŚLIN, ZWIERZĄT I OBSZARY CHRONIONE.....	150
8.13.1	<i>Oddziaływanie przedsięwzięcia na środowisko.....</i>	<i>150</i>
8.13.2	<i>Waloryzacja przestrzeni.....</i>	<i>151</i>
8.13.3	<i>Przewidywane oddziaływanie planowanych prac na integralność obszarów Natura 2000.....</i>	<i>155</i>
8.13.4	<i>Oddziaływanie na różnorodność biologiczną oraz na rośliny i zwierzęta, w szczególności na gatunki chronione.....</i>	<i>156</i>
8.14	ODDZIAŁYWANIE NA KRAJOBRAZ.....	157
9	ANALIZA POTENCJALNYCH ZNACZACYCH ODDZIAŁYWAŃ PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA OBEJMUJĄCY BEZPOŚREDNIE, POŚREDNIE, WTORNE SKUMUŁOWANE, KRÓTKO-, ŚREDNIO- I DŁUGOTERMINOWE, STAŁE I CHWILOWE ODDZIAŁYWANIA ORAZ ZALECENIA MAJĄCE NA CELU ZAPOBIEGANIE, OGRANICZENIE LUB KOMPENSACJĘ NEGATYWNYCH ODDZIAŁYWAŃ NA ŚRODOWISKO, W TYM RÓWNIEŻ NA OBSZARY NATURA 2000	159
10	OCENA CZY TECHNOLOGIA SPEŁNIA WYMOGI NAJLEPSZEJ DOSTĘPNEJ TECHNIKI (ZGODNIE Z ART. 143 USTAWY - PRAWO OCHRONY ŚRODOWISKA)	164
11	MOŻLIWE ODDZIAŁYWANIE TRANSGRANICZNE.....	166
12	ZAGROŻENIA NADZWYCZAJNE I MOŻLIWOŚĆ WYSTĄPIENIA POWAŻNEJ AWARII	166
13	OCENA KONIECZNOŚCI UTWORZENIA OBSZARU OGRANICZONEGO UŻYTKOWANIA	169
14	ANALIZA POTENCJALNYCH KONFLIKTÓW SPOŁECZNYCH	170
15	PRZEDSTAWIENIE PROPOZYCJI MONITORINGU ODDZIAŁYWANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO	173
16	TRUDNOŚCI WYNIKAJĄCE Z NIEDOSTATKÓW TECHNIKI LUB LUK WE WSPÓŁCZESNEJ WIEDZY	177
17	STRESZCZENIE W JĘZYKU NIESPECJALISTYCZNYM	178
18	SPIS TABEL.....	194
19	SPIS RYSUNKÓW.....	195
20	BIBLIOGRAFIA.....	196

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

1. Kopia koncesji nr 24/2011/p na poszukiwanie złóż ropy naftowej i gazu ziemnego w rejonie „Gołdap”, części bloków koncesyjnych nr 57, 58, 59.
2. Kopia Postanowienia Burmistrza Gołdapi z dnia 09.08.2012 r. [znak: GPO.6220.1.6.2012]
3. Mapa sytuacyjno-wysokościowa obszaru koncesyjnego „Gołdap” w skali 1:250 000.
4. Mapa obszarów chronionych w rejonie obszaru koncesyjnego „Gołdap” w skali 1:250 000.
5. Mapa administracyjna obszaru koncesyjnego „Gołdap” wraz z procentowym udziałem poszczególnych gmin w stosunku do całego obszaru w skali 1:250 000.
6. Mapa lokalizacji powierzchni inwestycyjnych w obrębie obszaru koncesji Gołdap w skali 1:225 000.
7. Schemat zagospodarowania placu wiertni –wiertnia IRI E-1200.
8. Przewidywany poziom hałasu przemysłowego w dzień.
9. Przewidywany poziom hałasu przemysłowego w nocy.
10. Wpływ potencjalnego oddziaływania planowanych prac wiertniczych na stan powietrza atmosferycznego w obszarze koncesji „Gołdap”.

Załącznik A Screening siedliskowy dla obszaru przewidzianego pod poszukiwanie i rozpoznania złóż ropy naftowej i gazu ziemnego w granicach koncesji „Gołdap” i „Węgorzewo”, Pracownia Badań Środowiskowych ACER (ul. Pogodna 3, 11-034 Stawiguda).

1 WPROWADZENIE

Przedsięwzięcie analizowane w przedmiotowym opracowaniu polegać będzie na poszukiwaniu i rozpoznawaniu złóż ropy naftowej i gazu ziemnego w obrębie obszaru koncesyjnego „Gołdap”. Celem prac poszukiwawczych i rozpoznawczych jest rozpoznanie potencjału węglowodorowego w utworach dolnego paleozoiku i udokumentowanie złóż węglowodorów w ww. obszarze koncesyjnym. Inwestorem prac poszukiwawczych i rozpoznawczych oraz zleceniodawcą przedmiotowego raportu jest firma Wisent Oil&Gas Sp. z o.o. z siedzibą w Warszawie przy ul. Chocimskiej 14 a. Spółka jest właścicielem koncesji nr 24/2011/p z dnia 14.06.2011 r. na poszukiwanie złóż ropy naftowej i gazu ziemnego w rejonie „Gołdap”, części bloków koncesyjnych nr 57, 58, 59 (zał. nr 1).

Przedmiotowy raport, wykonany przez firmę „SEGI-AT”, obejmuje identyfikację i analizę potencjalnych oddziaływań planowanych prac wiertniczych na poszczególne elementy środowiska na etapach ich „realizacji”, „eksploatacji” oraz „likwidacji”. W raporcie, wykonano również charakterystykę aktualnego stanu środowiska w obrębie obszaru koncesji – ze szczególnym uwzględnieniem wskazanych przez Inwestora lokalizacji 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.

2 ZAKRES PRZEDMIOTOWEGO OPRACOWANIA W ŚWIELE USTAWOWYCH UWARUNKOWAŃ REALIZACJI OCENY ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO

Wnioskiem z dnia 9 maja 2012 r. spółka Silurian (obecnie Wisent Oil&Gas Sp. z o.o.) zwróciła się do Burmistrza Gołdapi z wnioskiem o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach dla przedsięwzięcia polegającego na poszukiwaniu i rozpoznawaniu złóż ropy naftowej i gazu ziemnego. Powyższa decyzja jest wymagana do wszczęcia postępowania administracyjnego prowadzonego przez organ koncesyjny-Ministra Środowiska, które dotyczyć będzie zmiany koncesji nr 24/2011/p z dnia 14.06.2011 r. na poszukiwanie złóż ropy naftowej i gazu ziemnego w rejonie „Gołdap”, części bloków koncesyjnych nr 57, 58, 59 (zał. nr 1). Dotychczasowe prace poszukiwawcze (analiza archiwalnych danych geologicznych oraz prace sejsmiczne) prowadzone były przez Inwestora w obrębie obszaru koncesyjnego na podstawie ww. koncesji oraz Umowy Ustanowienia Użytkowania Górniczego na poszukiwanie złóż gazu ziemnego w obszarze „Gołdap”, która została zawarta w Warszawie również w dniu 14.06.2011 r. Planowana zmiana koncesji polegać będzie na rozszerzeniu jej zakresu o:

1. możliwość rozpoznawania złóż węglowodorów,
2. możliwość wykonywania wierceń o głębokości powyżej 1000 m p.p.t.,
3. możliwość przedłużenia okresu trwania koncesji.

Wykonywanie wierceń o głębokości powyżej 1000 m p.p.t. (o które zostanie rozszerzona przedmiotowa koncesja) na podstawie 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. Nr 199, poz. 1227, z późn. zm.) oraz w oparciu o § 3. ust.1. pkt 43 d *Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko* (Dz. U. Nr 213, poz. 1397), kwalifikuje się jako przedsięwzięcie mogące potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko, dla którego obowiązek sporządzenia oceny oddziaływania na środowisko może być wymagane.

Zgodnie z obowiązującymi przepisami do wniosku o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach dołączono Kartę Informacyjną Przedsięwzięcia oraz dodatkowo (nie jest to wymagane przez prawo) „Ocenę oddziaływania na środowisko

przedsięwzięcia polegającego na poszukiwaniu i rozpoznawaniu złóż ropy naftowej i gazu ziemnego w granicach koncesji „Gołdap”.

Organem właściwym do wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach dla przedmiotowego przedsięwzięcia jest Burmistrz Gołdapi. W trakcie postępowania administracyjnego organ zasięgnął opinii o konieczności przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko odpowiednich Regionalnych Dyrektorów Ochrony Środowiska w Olsztynie i Białymstoku. Wydanie opinii przez dwóch Regionalnych Dyrektorów Ochrony Środowiska wynika z faktu lokalizacji obszaru koncesji w obrębie dwóch województw. Z uwagi na powyższe, teren koncesji pod względem właściwości terytorialnych podlega pod dwie Regionalne Dyrekcje Ochrony Środowiska. Największa część obszaru koncesyjnego podlega pod RDOŚ w Olsztynie.

Postanowieniem z dnia 18.07.2012 r. RDOŚ w Olsztynie [znak: WOOS.4240.229.2012.AZ.4] wydał opinię stwierdzającą konieczność przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko projektowanej inwestycji.

Natomiast RDOŚ w Białymstoku postanowieniem z dnia 6.07.2012 r. [znak: WOOS-II.4240.212.2012.PL] odstąpił od konieczności przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko planowanych prac.

Burmistrz Gołdapi po analizie dostarczonych materiałów oraz biorąc pod uwagę ww. opinie, postanowieniem z dnia 09.08.2012 r. [znak: GPO.6220.1.6.2012] nałożył na Inwestora obowiązek przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko dla projektowanego przedsięwzięcia oraz określił zakres niniejszego raportu.

Raport obejmuje opis inwestycji oraz znajdujących się w jej pobliżu obszarów wrażliwych i chronionych wraz z analizą potencjalnych oddziaływań i określeniem obszarów, na które inwestycja nie będzie oddziaływać w sposób znaczący. Ponadto w opracowaniu przeprowadzono szczegółową analizę prognozowanego rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń na skutek funkcjonowania przedsięwzięcia oraz jego prognozowany wpływ na klimat akustyczny.

Końcowym efektem oceny są zalecenia, mające na celu zapobieganie lub ograniczenie potencjalnych negatywnych oddziaływań przedsięwzięcia na środowisko.

Dodatkowo należy zauważyć, że planowane przedsięwzięcie – poszukiwanie i rozpoznawanie złóż ropy naftowej i gazu ziemnego - ma status celu publicznego, zgodnie

z art. 6 pkt 8 Ustawy z dnia 21.08.1997 r. o gospodarce nieruchomościami (Dz. U. z 2004r. Nr 261 poz. 2603 z późn. zm.).

3 METODYKA ZASTOSOWANA W OPRACOWANIU

Opracowanie zostało przygotowane zgodnie z dostępną wiedzą przyrodniczą, technologiczną, a także z obowiązującymi w Polsce aktami prawnymi.

Przy prognozowaniu oddziaływań prac poszukiwawczych bazowano na informacjach oraz materiałach pozyskanych od Inwestora i jako główne metody analizy zastosowano metodę porównawczą, (na zasadzie analogii do takich samych prac prowadzonych na terenie kraju w lokalizacjach o podobnym charakterze warunków środowiska), metodę opisową i częściowo symulacyjną.

Metodę opisową zastosowano przede wszystkim do przedstawienia oddziaływań przewidywanych prac na środowisko przyrodnicze: faunę i florę oraz do przedstawienia potencjalnych interakcji z obszarami podlegającymi ochronie prawnej ze względu na wartość przyrodniczą (w tym obszary Natura 2000). Na potrzeby niniejszego opracowania został wykonany przez Pracownię Badań Środowiskowych ACER (ul. Pogodna 3, 11-034 Stawiguda) screening siedliskowy (**Załącznik A**) wytypowanych przez Inwestora lokalizacji planowanych wierceń. Celem tego opracowania było określenie wartości przyrodniczej zdefiniowanych w terenie w czasie screeningu siedlisk i zbiorowisk roślinnych. Zakres prac objął wykonanie rozpoznawczych badań siedliskowych w zakresie oceny powierzchni całego badanego terenu pod względem możliwości inwestycyjnych. Każda z powierzchni badawczych została przeanalizowana pod względem możliwości lokalizacji placu wiertni ze względu na wpływ na siedliska oraz poprowadzenia szlaków komunikacyjnych do przewozu sprzętu wiertniczego.

Metodę symulacyjną oceny oddziaływań przedsięwzięcia na środowisko zastosowano w odniesieniu do hałasu i rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń w powietrzu atmosferycznym. Zastosowano wspomagane komputerowo obliczenia (symulacje oparte na zalecanych modelach rozprzestrzeniania fal akustycznych i rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń) oraz dostępne wyniki pomiarów i analiz dla podobnych obiektów (metoda analogii). Inne przewidywane oddziaływania opisano opierając się na literaturze i doświadczeniu autorów.

Ocena wpływu przedsięwzięcia na stan powietrza atmosferycznego (emisje substancji gazowych i pyłowych do atmosfery) przeprowadzono na podstawie identyfikacji poszczególnych źródeł emisji zanieczyszczeń, a następnie określenia rodzajów i ilości zanieczyszczeń (g/s, kg/h i Mg/rok), które potencjalnie zostaną wprowadzone do atmosfery z poszczególnych źródeł. Ponadto określono maksymalne stężenia zanieczyszczeń oraz sumaryczne stężenia zanieczyszczeń, jak również częstotliwości przekraczania wartości odniesienia lub dopuszczalnego poziomu substancji w powietrzu. Do obliczenia stanu zanieczyszczenia powietrza został wykorzystany pakiet oprogramowania „OPERAT – 2000” opracowanego zgodnie z Załącznikiem nr 4 do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z 2010r. nr 16, poz. 87), umożliwiający obliczanie emisji zanieczyszczeń powietrza ze źródeł ciepłowniczych, technologicznych i komunikacyjnych.

Określenie zasięgu uciążliwości hałasu wykonano metodą symulacji komputerowej z zastosowaniem programu komputerowego HPZ-2001 ver. Listopad'07 opracowanego do Instrukcji ITB nr 338/2005 „Metoda określania uciążliwości i zasięgu hałasów przemysłowych”. Parametrem charakteryzującym emisję hałasu jest równoważny poziom mocy akustycznej „A” każdego źródła. Poziom mocy akustycznej pojedynczych źródeł dźwięku określono w oparciu o dostępne dane literaturowe i katalogowe urządzeń wytwarzających hałas.

4 UWARUNKOWANIA FORMALNOPRAWNE

Podczas pracy nad opracowaniem zostały uwzględnione wymagania oraz aspekty ochrony środowiska regulowane w aktach prawnych:

- Ustawa o ochronie gruntów rolnych i leśnych z dnia 3 lutego 1995 roku (Dz. U. z 2004 r. Nr 121 poz. 1266 z późn. zm.);
- Ustawa o utrzymaniu czystości i porządku w gminach z dnia 13 września 1996 r. (Dz. U. nr 132, poz. 622 z późn. zm),
- Ustawa Prawo Ochrony Środowiska z dnia 27 kwietnia 2001 roku (Dz. U. Nr 62, poz. 627 z późn. zm.);
- Ustawa o opakowaniach i odpadach opakowaniowych z dnia 11 maja 2001 r. (Dz. U. Nr 63, poz. 638 z późn. zm.)

- Ustawa o ochronie przyrody z dnia 16 kwietnia 2004 roku (Dz. U. Nr 92 poz. 880 z późn. zm.);
- Ustawa Prawo wodne z dnia 18 lipca 2001 roku (Dz. U. Nr 115, poz. 1229 z późn. zm.);
- Ustawa Prawo geologiczne i górnicze z dnia 9 czerwca 2011 r. (Dz. U. Nr 163, poz. 981);
- Ustawa z dnia 3 października 2008 roku o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. Nr 199, poz. 1227, z późn. zm.);
- Ustawa z dnia 27 marca 2003 roku o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. Nr 80, poz. 717 z późn. zm.);
- Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 roku o odpadach (Dz. U. Nr 0, poz. 21);
- Ustawa z dnia 10 lipca 2010 roku o odpadach wydobywczych (Dz. U. Nr 138 poz. 865 z późn. zm.);
- Ustawa z dnia 21 sierpnia 1997 r. o gospodarce nieruchomościami (Dz. U. Nr 115 poz. 741 z późn. zm.);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001 roku w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. Nr 112, poz. 1206);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 16 lutego 2012 roku w sprawie planów ruchu zakładów górniczych (Dz. U. Nr 0, poz. 372);
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 roku w sprawie określenia przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. 2010 Nr 213 poz. 1397);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 roku w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. Nr 120, poz. 826 z późn. zm.);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 roku w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. Nr 0, poz. 1031);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 13 września 2012 roku w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu (Dz. U. Nr 0, poz. 1032);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 22 kwietnia 2011 roku w sprawie standardów emisyjnych z instalacji (Dz. U. Nr 95, poz. 558);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 roku w sprawie warunków, jakie należy spełniać przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz

w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. Nr 137, poz. 984 z późn. zm.);

- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 2 lipca 2010 roku w sprawie przypadków, w których wprowadzanie gazów lub pyłów do powietrza z instalacji nie wymaga pozwolenia (Dz. U. Nr 130, poz. 881);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 roku w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. Nr 16, poz. 87);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 12 października 2011 roku w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz. U. Nr 237, poz. 1419);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 11 marca 2005 roku w sprawie ustalenia listy gatunków zwierząt łownych (Dz. U. Nr 45, poz. 433);
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 9 kwietnia 2002 roku 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, Nr 58, poz. 535 z późn. zm);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 5 stycznia 2012 roku w sprawie ochrony gatunkowej roślin (Dz. U. Nr 0, poz. 81);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 13 kwietnia 2010 roku w sprawie siedlisk przyrodniczych będących przedmiotem zainteresowania Wspólnoty, a także kryteriów wyboru obszarów kwalifikujących się do uznania lub wyznaczenia jako Natura 2000 (Dz. U. Nr 77 poz. 510);
- Dyrektywa 2000/14/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 8 maja 2000 roku w sprawie zbliżenia ustawodawstw Państw Członkowskich odnoszących się do emisji hałasu do środowiska przez urządzenia używane na zewnątrz pomieszczeń;
- Dyrektywa 2005/88/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 14 grudnia 2005 roku zmieniająca dyrektywę 2000/14/WE w sprawie zbliżenia ustawodawstw Państw Członkowskich odnoszących się do emisji hałasu do środowiska przez urządzenia używane na zewnątrz pomieszczeń;
- Dyrektywa 2002/49/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 25 czerwca 2002 roku odnosząca się do oceny i zarządzania poziomem hałasu w środowisku;
- Dyrektywa Rady 92/43/EWG z 21 maja 1992 roku w sprawie ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory (Dyrektywa Siedliskowa);

- Dyrektywa Rady 79/409/EWG z 2 kwietnia 1979 roku w sprawie ochrony dzikiego ptactwa (Dyrektywa Ptasia);
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/147/WE z dnia 30 listopada 2009 roku w sprawie ochrony dzikiego ptactwa.

Pozostałe wykorzystane źródła literaturowe zostały przedstawione w rozdziale 21 niniejszego opracowania.

5 CHARAKTERYSTYKA PRZEDSIĘWZIECIA

5.1 Lokalizacja obszaru koncesyjnego „Gołdap”

Obszar koncesji nr 24/2011/p z dnia 14.06.2011 r. na poszukiwanie złóż ropy naftowej i gazu ziemnego w rejonie „Gołdap”, znajduje się na terenie województwa warmińsko-mazurskiego i podlaskiego w obrębie powiatów: gołdapskiego, suwalskiego oraz sejneńskiego. W podziale gminnym obszar koncesji obejmuje głównie gminy wiejskie: Banie Mazurskie, Dubeninki, Filipów, Przerośl, Wiżajny, Rutka-Tartak, Jeleniewo, Szypliszki, Puńsk. Jediną gminą miejsko-wiejską jest Gołdap. Położenie obszaru koncesyjnego na mapie (zał. nr 3) wyznaczają punkty o następujących współrzędnych w układzie 1992 (tabela 1).

Tabela 1. Współrzędne granic obszaru koncesji „Gołdap”

numer punktu	PUWG 1992	
	X	Y
1	723405,2	699190,1
wzdłuż granicy państwa		
2	724678,4	715305,6
3	720068,1	718513,8
4	720313,3	727153,6
5	718640,1	729982,6
6	719853,9	732045,6
7	720108,8	741027,6
8	722289,0	744047,0
9	725064,0	743839,0
10	728130,8	739790,5
wzdłuż granicy państwa		
11	718252,8	782619,8
12	716917,5	760479,3
13	716653,6	755517,6
14	721554,3	757774,4

15	720825,4	748338,3
16	716101,0	745129,3
17	715186,3	727933,2
18	713874,1	699460,4

Zestawienie gmin w układzie administracyjnym kraju objętych koncesją „Gołdap” wraz z procentowym udziałem poszczególnych gmin w stosunku do całego obszaru koncesyjnego przedstawia tabela 2 i załączniku nr 5.

Tabela 2. Zestawienie gmin objętych koncesją „Gołdap” wraz z procentowym udziałem poszczególnych gmin w stosunku do całego obszaru.

GMINA	POWIAT	POW. [km ²]	%
Banie Mazurskie	gołdapski	55,26	8,90
Gołdap	gołdapski	157,89	25,43
Dubeninki	gołdapski	81,88	13,19
Filipów	suwalski	0,06	0,01
Przerośl	suwalski	42,80	6,90
Wiżajny	suwalski	103,25	16,63
Rutka-Tartak	suwalski	87,57	14,11
Jeleniewo	suwalski	5,90	0,95
Szypliszki	suwalski	55,36	8,92
Puńsk	sejneński	30,82	4,96
SUMA:		620,82	100,00%

Całkowita powierzchnia obszaru koncesyjnego wynosi 620,82 km².

5.2 Lokalizacja wytypowanych powierzchni inwestycyjnych

Inwestor po wykonaniu prac sejsmicznych oraz waloryzacji terenu koncesji dokonał wyboru 6 potencjalnych lokalizacji inwestycyjnych dla prac wiertniczych. Wszystkie lokalizacje położone są w zachodniej części obszaru koncesji Gołdap, w powiecie gołdapskim.

Wytypowane pierwotnie obszary to: Juchnajcie, Ziemiany, Maciejowa Wola, Kulsze, Skocze i Jagoczany położone w gminie Banie Mazurskie oraz Juchnajcie i Skocze położone w gminie Gołdap.

W dalszym etapie wybór lokalizacji ograniczono do trzech powierzchni: Juchnajcie, Ziemiany i Maciejowej Woli. Pozostałe obszary został wykluczone z różnych względów.

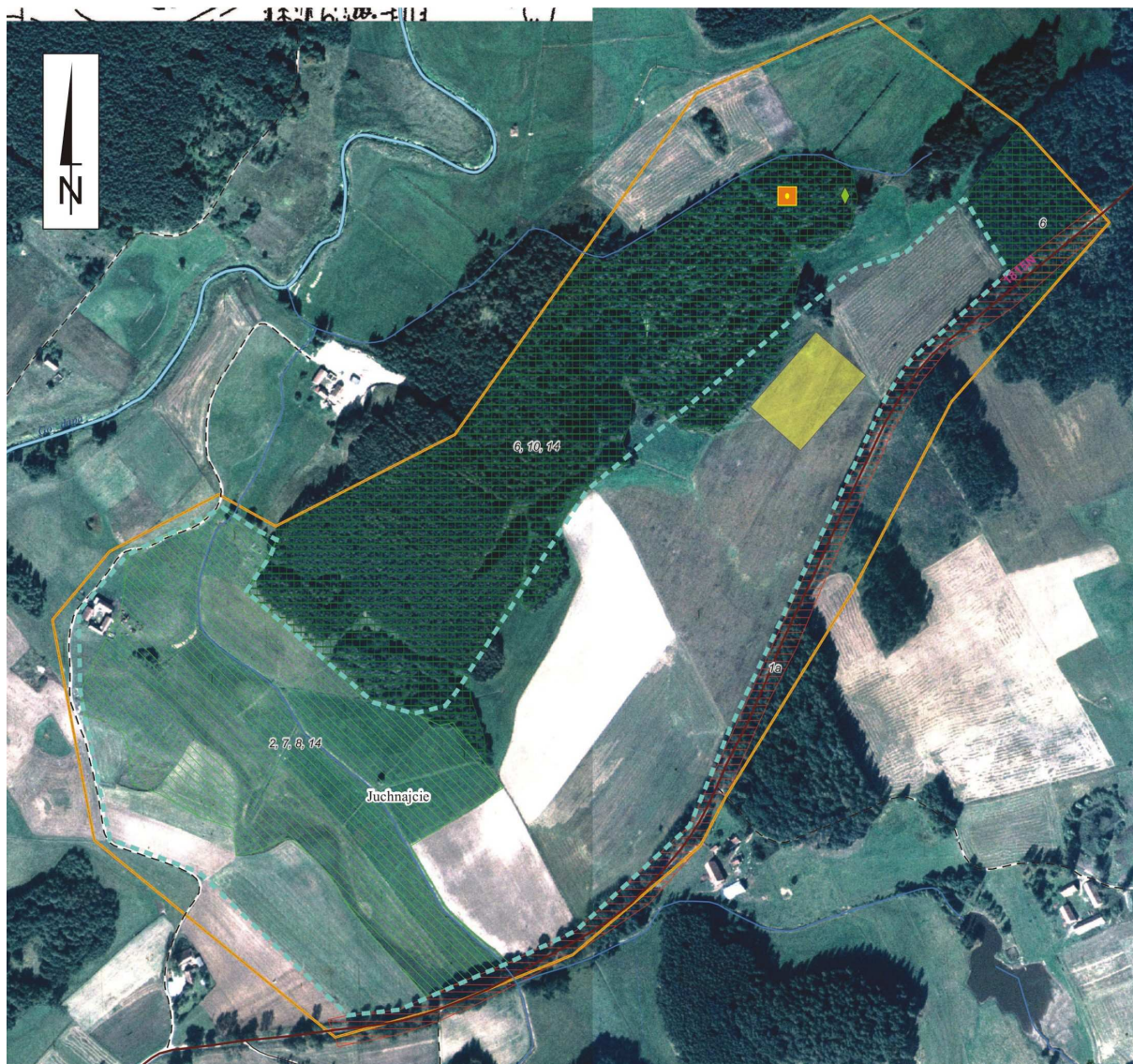
Poniżej przedstawiono ogólną charakterystykę wszystkich pierwotnie wytypowanych obszarów wraz z ewentualnymi powodami wykluczenia powierzchni inwestycyjnych.

Juchnajcie

Obszar Juchnajcie znajduje się na działkach nr 79, 80, 81/1, 81/2, 82, 83, 87/1 87/2, 87/4, 88, 100, 108/2, oraz na części działek 87/5 oraz 101/9. Południowo-zachodnią granicę obszaru wyznacza droga powiatowa 1768N wzdłuż której rosną drzewa tworzące aleję wpisaną do Gminnej Ewidencji Zabytków, natomiast od północy i północnego wschodu granicę wyznaczają lasy. Poza lasami na analizowanym obszarze występują głównie pola uprawne, łąki, pastwiska i ugory. W odległości ok. 400 m na północny zachód od omawianego obszaru przepływa rzeka Gołdapa. Przez zachodnią i południowo-zachodnią część wybranego terenu przepływają mniejsze ciekі będące dopływami rzeki. Ponadto ok. 200 m na zachód oraz na południe, za drogą powiatową znajdują się kolejne niewielkie dopływy Gołdapy. Wzdłuż drogi powiatowej oraz przez północno-zachodnią część analizowanego terenu poprowadzona jest linia telefoniczna. W wyznaczonych granicach, na zachodzie znajduje się jedno gospodarstwo. Ponadto najbliższe domy zlokalizowane są w pobliżu północno-zachodniej, południowo zachodniej oraz przy południowo wschodniej granicy terenu.

Ogólnie wyznaczony obszar o średniej wartości przyrodniczej. Najbardziej sprzyjające warunki znajdują się w południowo-wschodniej jego części na polach uprawnych. Teren pod plac wiertni wytypowano na północnym wschodzie w pobliżu niewielkiej drogi gruntowej. Otoczony jest on z trzech stron drzewami, co pozwoli ograniczyć ewentualny wpływ emisji hałasu na okolicę.

Rys. 1. Proponowana lokalizacja terenu wiertni na obszarze Juchnaje (Objaśnienia na Rys. 4)

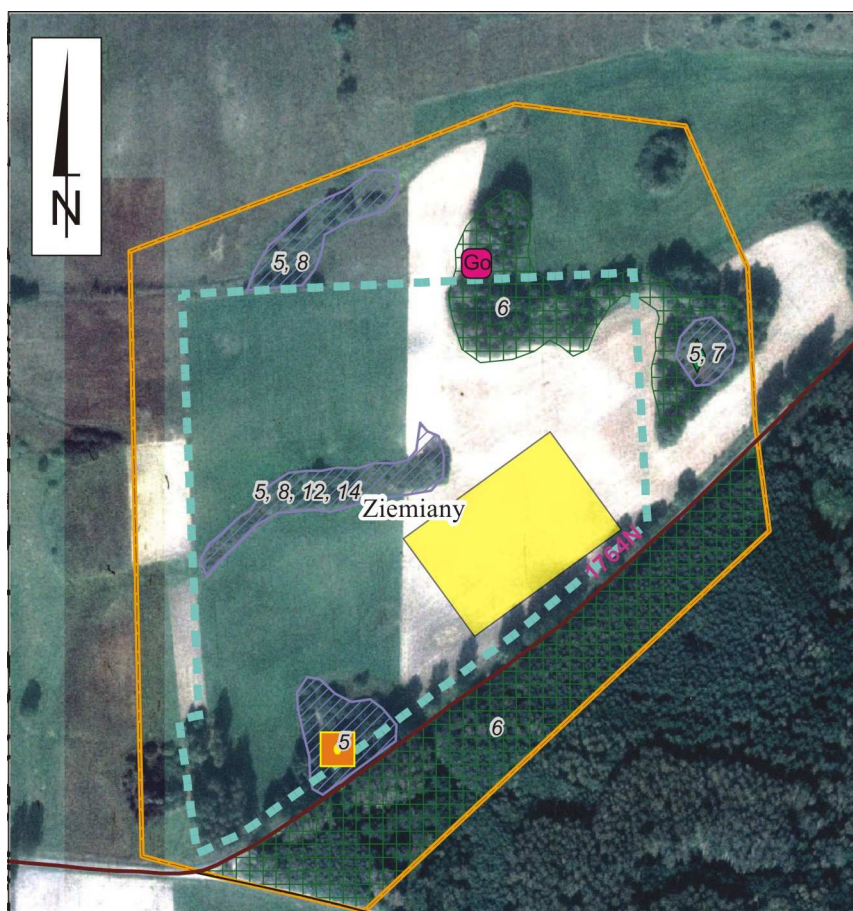


Ziemiany

Jest to niewielki obszar położony na terenie działek o numerach 47, 48/1, 48/3 i 49 oddalony o 350 m na wschód od wsi Ziemiany (najbliższe gospodarstwo). Od południowego wschodu obszar ograniczony jest drogą powiatową 1764N, za którą rośnie las. W odległości 20 m od północno-zachodniego narożnika terenu przebiega linia wysokiego napięcia. Najbliższy ciek znajduje się przy zachodniej granicy terenu. Przeważającą część obszaru stanowią pola uprawne i łąki kośne. W środkowo zachodniej oraz południowo-zachodniej części omawianej lokalizacji znajdują się niewielkie obszary szuwarów i zarośli oraz oczka wodne, natomiast na północnym zachodzie występuje obszar zadrzewiony. Stanowią one siedliska cenne przyrodniczo. Dlatego też proponowana lokalizacja terenu wiertni na

omawianej lokalizacji znajduje się w południowo-wschodniej części obszaru, co pozwoli ograniczyć potencjalne konflikty inwestycji ze środowiskiem przyrodniczym.

Rys. 2. Proponowana lokalizacja terenu wiertni na obszarze Ziemiany (Objaśnienia na Rys. 4)

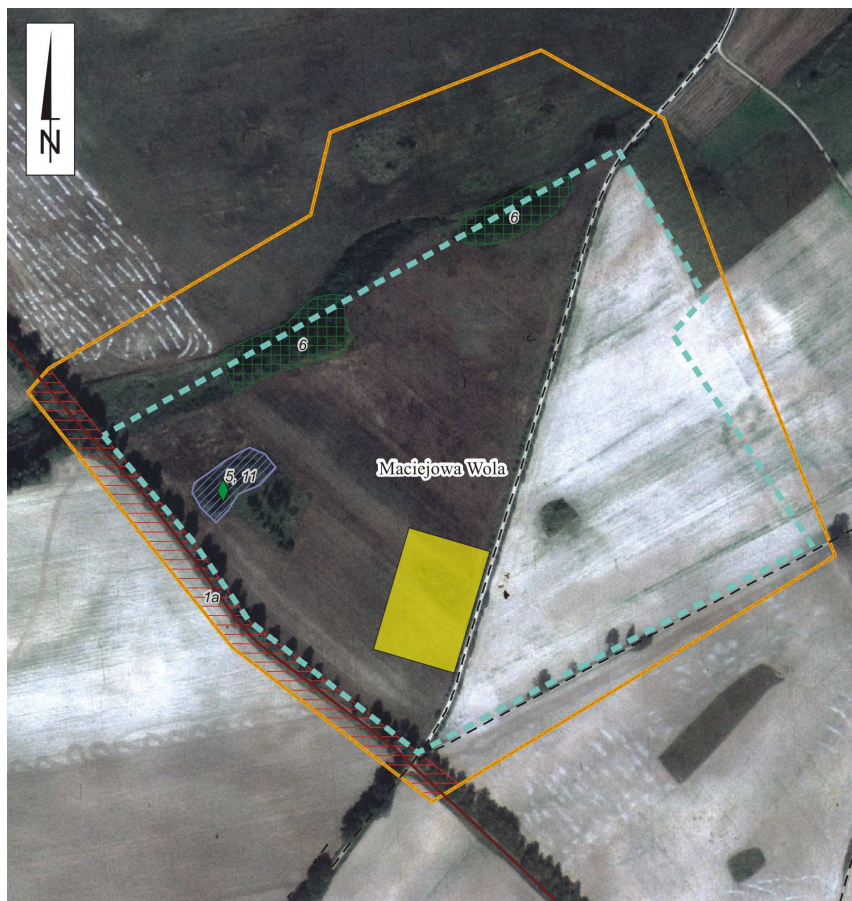


Maciejowi Wola

Wyznaczona lokalizacja położona jest na działkach o numerach ewidencyjnych 106, 150 i 148/2 oddalonych o ok. 300 m na zachód od miejscowości Maciejowa Wola. Przez środek obszaru z południa na północ przebiega droga gruntowa, natomiast od południowego zachodu przebiega droga asfaltowa, wzdłuż której rosną drzewa tworzące aleję wpisaną do Gminnej Ewidencji Zabytków. Na północ od obszaru w odległości ok. 350 m przepływa rzeka Wicianka. Wybrany teren obejmuje głównie łąki i pastwiska. Jedynie na północnym zachodzie w pobliżu granicy obszaru występuje niewielki obszar zadrzewień i zlokalizowany na zachodzie obszar zarośli. Stanowią one wraz z przydrożną aleją siedliska cenne przyrodniczo. Jest to jednak niewielka część analizowanego obszaru i w ogólnym ujęciu lokalizacja charakteryzuje się dużą przydatnością inwestycyjną. Ogólnie na rozpatrywanym obszarze nie ma wielu ograniczeń prowadzenia prac, a ze względu na możliwość dojazdu na

plac wiertni proponuje się umiejscowić go w pobliżu drogi gruntowej w południowej części terenu.

Rys. 3. Proponowana lokalizacja terenu wiertni na obszarze Maciejowa Wola (Objaśnienia na Rys. 4)



Skocze-obszar wykluczony

Wyznaczona lokalizacja położona jest na działce o numerze ewidencyjnym 184. Od południa i południowego wschodu jej granice wyznacza droga powiatowa 1815N wzdłuż której Rozyna drzewa tworzące aleje wpisana do Gminnej Ewidencji Zabytków. W odległości ok. 300 m na północny zachód od granic obszaru przepływa rzeka Gołdapa. Pomiędzy rzeką a granicami obszaru oraz przy północno-wschodniej granicy wyznaczonej lokalizacji znajduje się szereg mniejszych cieków (w tym kanały odwadniające pobliskie łąki i pola) zasilających rzekę. Ponadto po drugiej stronie drogi powiatowej na południu oraz na wschodzie znajdują się niewielkie zbiorniki wodne. Od zachodu, północy oraz na północnym wschodzie obszaru rosną lasy. Analizowana powierzchnia zlokalizowana jest głównie na ugorach i niewielkich powierzchniach pól uprawnych o średniej wartości przyrodniczej. Najbliższe domu znajdują

się w odległości ok. 270 m na południowy wschód od granic omawianego obszaru. Obszar położony jest w granicach GZWP 202 Gołdap.

Ze względu na położenie obszaru na terenie GZWP 202 Gołdap oraz brak zgody właścicieli działek Inwestor zrezygnował z omawianej lokalizacji.

Kulsze-obszar wykluczony

Wytypowany obszar położony jest w miejscowości Kulsze na działkach o numerach ewidencyjnych 87, 91, 92/1 i 92/2 (obręb 0017). Od wschodu ogranicza go droga powiatowa nr 1764N. Przez środek lokalizacji od południowego wschodu na północny zachód przebiega droga gruntowa, wzdłuż której biegnie linia niskiego napięcia, natomiast po przekątnej obszaru ze wschodu na zachód poprowadzona jest linia wysokiego napięcia. Ponadto przy drodze powiatowej, przy południowo-wschodniej granicy znajduje się linia telefoniczna. Najbliżej położone gospodarstwa znajdują się w stosunkowo małej odległości od granic wytypowanego obszaru (20-120 m) - na południe oraz na wschód drodze 1764N, oraz na północnym zachodzie przy drodze gruntowej.

Teren obejmuje pola uprawne, łąki i ugory. W centralnej części rozpatrywanego obszaru znajduje się niewielkie zadrzewione wzniesienie zliczone w przeprowadzonym screeningu siedliskowym do siedlisk II kategorii biocenotycznej (siedliska cenne przyrodniczo). Najbliższy ciek znajduje się ok. 170 m na zachód od omawianego terenu.

Ze względu na bliskie położenie domostw, a co za tym idzie dużą uciążliwość prowadzonych prac dla okolicznych mieszkańców (oddziaływanie akustyczne), Inwestor postanowił zrezygnować z realizacji przedsięwzięcia na obszarze Kulsze.

Jagoczany-obszar wykluczony.

Wytypowany wstępnie przez Inwestora obszar położony jest na działkach o numerach 147/8 i 147/9. W wyniku przeprowadzonego screeningu siedliskowego okazało się jednak, że jest to teren o wysokiej wartości przyrodniczej, gdzie możliwości prowadzenia planowanych prac są bardzo ograniczone wskutek czego zalecono wykluczenie powierzchni z procesu inwestowania. W związku z powyższym Inwestor zrezygnował z rozpatrywanej lokalizacji.

Rys. 4. Objaśnienia do rysunków z proponowanymi lokalizacjami placów wiertni na obszarze koncesji Gołdap



W pierwszej kolejności Inwestor zamierza wykonać prace wiertnicze na obszarach: „Ziemiany” i „Juchnajcie”.

5.3 Zakres projektowanych prac

Przedsięwzięcie polegać będzie na pracach geologiczno-poszukiwawczych polegających na wierceniu głębokich otworów powyżej 1000m p.p.t. Wisent Oil&Gas Sp. z o.o. planuje wykonać jeden obligatoryjny pionowy otwór badawczy o głębokości do 2000 m. W zależności od wyników wykonanych testów istnieje możliwość przeprowadzenia zabiegów intensyfikacji złożowej (szczelinowania hydraulicznego) w otworze pionowym.

- Opcjonalnie, w zależności od wyników badań i interpretacji danych może być wykonany w otworze pionowym odcinek poziomy. Maksymalna długość odcinka poziomego, bez uwzględnienia odcinka krzywionego (odejścia) może wynosić 1800 m. Parametry odcinka krzywionego będą opisane w projekcie robót geologicznych.

W części poziomej przeprowadzony zostanie zabieg intensyfikacji złożowej (szczelinowanie hydrauliczne).

- Opcjonalnie, w zależności od wyników z otrzymanych z odwiertu pionowego, może być wykonany odwiert pionowo-poziomy o maksymalnej długości 4300 m, w którym przeprowadzony zostanie zabieg intensyfikacji złożowej (szczelinowanie hydrauliczne).

5.4 Opis i charakterystyka stosowanej technologii w trakcie prac poszukiwawczych

Otwory wiertnicze wykonywane w celach poszukiwania i rozpoznawania złóż węglowodorów mają głębokość od kilkuset do kilku tysięcy metrów. Ich wiercenie jest więc skomplikowanym procesem technologicznym, trwającym przez okres do kilku miesięcy. Prace prowadzone będą zgodnie z Planem Ruchu zatwierdzonym przez właściwy miejscowo Urząd Górniczy zgodnie ustawą *Prawo geologiczne i górnicze*. Decyzja zatwierdzająca Plan Ruchu, pozwalająca na wykonanie w/w prac, zostanie wydana po zasięgnięciu opinii właściwego wójta, burmistrza lub prezydenta miasta. Rozpoczęcie prac uzgodnione zostanie również z odpowiednimi jednostkami państwowymi takimi jak: Urzędy Gmin, Biura Melioracji i Urzędzeń Wodnych, Lasy Państwowe, Zakłady Energetyczne. Przed wejściem w obręb nieruchomości zawarta zostanie stosowna umowa z ich właścicielami.

5.4.1 Powierzchnia zajmowanej nieruchomości w trakcie prowadzenia prac wiertniczych

Podczas wiercenia otworów poszukiwawczych dla złóż węglowodorów o głębokości 2000 m, oddziaływanie tych prac na elementy środowiska ogranicza się głównie do obszaru zajętego pod obiekty wiertni oraz dróg dojazdowych. Teren zajęty pod inwestycję zostaje wyłączony z dotychczasowego sposobu użytkowania i następuje czasowa zmiana charakteru jego użytkowania. Wielkość placu zajmowanego pod wiertnię i drogi dojazdowe na czas wykonywania wiercenia zawiera się najczęściej w przedziale od 0,8 ha do około 2 ha. Powierzchnia ta może zostać zwiększona w przypadku odwiercania z jednego placu wiertni kilku otworów znajdujących się w niewielkiej odległości od siebie oraz budowy zbiornika wody technologicznej do procesów specjalnych np. stymulowanego ciśnieniowo szczelinowania skał. W każdym przypadku, na wielkość zajmowanej powierzchni, istotny wpływ ma długość drogi dojazdowej, wielkość urządzenia wiertniczego, ilość planowanych otworów oraz pojemność zbiornika na wodę. Obecnie w Polsce, w trakcie wykonywania otworów poszukiwawczych dla złóż węglowodorów, wykonuje się najczęściej zbiorniki

o pojemności od 6000 do 8000 m³, a ich powierzchnia zależy od warunków posadowienia i może wynosić od 2000 do 4000 m². Budowanie zbiornika wody technologicznej wykonuje się najczęściej w przypadku prowadzenia zabiegów szczelinowania w kilku otworach znajdujących się w jego pobliżu. Natomiast zabiegi szczelinowania w jednym otworze można przeprowadzić także przy wykorzystaniu cystern samochodowych ustawionych na placu wiertni po zdemontowaniu urządzenia wiertniczego. W trakcie zabiegów szczelinowania zajmowana powierzchnia nie zmienia się w stosunku do tej, która była zajmowana podczas samego wiercenia.

5.4.2 Fazy realizacji prac wiertniczych

Zgodnie z przepisami określonymi w ustawie *Prawo geologiczne i górnicze* wiercenia jak i wszystkie inne prace w otworze prowadzone będą zgodnie z Projektem Geologiczno-Technicznym stanowiącym integralną część zatwierdzonego przez właściwego miejscowo Dyrektora Okręgowego Urzędu Górniczego Planu Ruchu Zakładu Górniczego.

Aktualnie otwory wiertnicze dla celów poszukiwania i rozpoznawania złóż ropy naftowej i gazu ziemnego są generalnie wykonywane w Polsce kilkoma rodzajami sprzętu np.: IRI-E 1200 (Rys.6, Zał. 7), IRI-750 lub Cabot 750, Cremco K900 czy Skytop. Inwestor na podstawie analiz geologicznych i ekonomicznych wytypował do wiercenia planowanych otworów wiertniczych urządzenie wiertnicze typ IRI-E 1200. Prace związane z wierceniem głębokich otworów wiertniczych, można podzielić na 3 podstawowe etapy:

1. roboty przygotowawcze i montażowe,
2. wiercenie, zabiegi udostępniające potencjalne złoża węglowodorów,
3. likwidacja i demontaż wiertni.

1. Roboty przygotowawcze i montażowe –faza budowy

Roboty wiertnicze w terenie mogą rozpocząć się po uzyskaniu odpowiednich pozwoleń i decyzji, tj.:

- zawarcie umowy o udostępnieniu gruntu pod przyszłe prace wiertnicze wraz z drogą dojazdową, z podmiotem dysponującym tytułem prawnym do nieruchomości gruntowej, a także uzyskanie decyzji o wyłączeniu gruntów z produkcji rolnej, zgodnie

z ustawą o ochronie gruntów rolnych i leśnych z dnia 03.02.1995 r. (Dz. U. Nr 121 z 2004 r. poz.1266 z zm.);

- przeprowadzenie stosownych uzgodnień i zawarcie umów na korzystanie z infrastruktury technicznej (np. linii energetycznych, sieci wodociągowo kanalizacyjnej, dróg);
- przeprowadzenie uzgodnień z właściwymi organami w zakresie planowanej gospodarki odpadowej, w tym w szczególności uzyskanie decyzji zatwierdzającej program gospodarowania odpadami wydobywczymi zgodnie z ustawą o odpadach wydobywczych z dnia 10 lipca 2008 r. (Dz. U. Nr 138. poz. 865 z późn. zm.);
- przeprowadzenie uzgodnień z właściwymi organami w zakresie planowanej gospodarki wodno - ściekowej, w tym także uzyskanie odpowiednich pozwoleń wodnoprawnych, w szczególności na pobór wody do wykorzystania w procesie technologicznym;
- opracowanie wniosku i uzyskanie decyzji zatwierdzającej Plan Ruchu Zakładu Górniczego, który szczegółowo określa sposób i warunki prowadzenia prac wiertniczych, z uwzględnieniem warunków ochrony środowiska i bezpieczeństwa powszechnego.

Powyższa procedura może trwać nawet kilka miesięcy.

Po zakończeniu ww. „procesu administracyjnego” rozpoczynają się prace budowlane i montażowe, które realizowane są w oparciu o zalecenia wynikające z uzgodnień lokalizacyjnych oraz zatwierdzonego Planu Ruchu. Zagospodarowanie wiertni obejmuje:

- wykonanie lub przebudowę istniejącej drogi dojazdowej do wiertni (przeważnie drogę wykonuje się z betonowych płyt prefabrykowanych),
- zebranie wierzchniej warstwy gleby i zgromadzenie jej w pryzmach do późniejszego wykorzystania w trakcie rekultywacji w celu odtworzenia warstwy biologicznie czynnej,
- niwelację terenu pod posadowienie urządzenia wiertniczego,
- wyłożenie terenu wiertni płytami betonowymi,
- zabezpieczenie miejsc lokalizacji magazynów paliw, smarów, materiałów płuczkowych odpowiednimi foliami zabezpieczającymi grunt i wody podziemne,
- budowę zaplecza socjalno-bytowego i części magazynowych,
- wykonanie fundamentów pod urządzenia wiertni,

- montaż urządzenia wiertniczego wraz z instalacjami (m.in. paliwową, elektryczną),
- podłączenie (jeśli okaże się to konieczne) linii energetycznej,
- wykonanie przyłączy wodociągowych lub odwiercenie studni.

W obrębie terenu wiertni zlokalizowane są 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 przeciwpożarowy.

Urządzenia wiertni montowane są zgodnie z techniczną dokumentacją fabryczną oraz obowiązującymi instrukcjami i schematami montażowymi. Transport urządzeń i obiektów wiertni na miejsce montażu oraz sam montaż odbywa się za pomocą dźwigów samojezdnych oraz samochodów naczepowych i skrzyniowych. Na potrzeby etapu przygotowań i montażu przewidywane jest użycie około 10 samochodów ciężarowych. Opisane prace terenowe i montażowe trwają od 4 do 6 tygodni.

2. Wiercenie

Wiercenie otworu prowadzone jest przy wykorzystaniu urządzenia wiertniczego i jest realizowane na podstawie zatwierdzonego ww. Projektu Geologiczno-Technicznego, w którym przedstawione jest m.in. zagospodarowanie terenu wiertni, sposób zaopatrzenia w energię elektryczną oraz wodę, sposób postępowania z odpadami i ściekami.

Podczas wiercenia otworu wyszczególnić można następujące etapy:

- zapuszczanie i wyciąganie przewodu wiertniczego i urabianie skały;
- rurowanie;

- cementowanie;
- prace serwisowe i geofizyczne (pomiar, opróbowanie itp.).

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

Wykonywanie otworów poszukiwawczych (pionowych i poziomych) polega na odwierceniu kolejnych odcinków o zróżnicowanej głębokości (zwiększającej się wraz z głębokością całkowitą otworu) oraz średnicy (zmniejszającej się wraz z głębokością), rurowaniu ich oraz cementowaniu. Do każdego odwiertu zapuszczane są tzw. rury okładzinowe. Standardowo odwierty wyposażone są w 4 rodzaje kolumn rur okładzinowych tj.: kolumna wstępna, przewodnikowa, pośrednia zwana też technologiczną i eksploatacyjną. Samo orurowanie odwiertu nie zapewnia jeszcze należytego oddzielenia od siebie pokładów roponośnych i gazonośnych oraz warstw wodonośnych. Przestrzeń pomiędzy ścianą odwiertu a kolumną rur okładzinowych wypełnia się zaczynem cementowym, który po związaniu i stwardnieniu stwarza dostateczną izolację, np. pomiędzy poszczególnymi pokładami ropy - i gazonośnymi lub też pomiędzy nimi a warstwami wodonośnymi (tzw. cementowanie rur okładzinowych). Ponadto zabieg ten pozwala na:

- uzyskanie połączenia kolumny rur okładzinowych ze skałą tworzącą ściany otworu i zwiększenie wytrzymałości okładziny otworu.;
- ochronę i uszczelnienie poziomów skał zbiornikowych;
- ochronę przed zanieczyszczeniem przestrzeni porowej wodonośnej skały zbiornikowej, która może być wykorzystywana jako źródło eksploatacji wody;
- przeciwdziałanie pozarurowym przepływom gazu ziemnego i jego erupcjom ze stref o wysokim ciśnieniu złożowym;

Zabieg cementowania wykonuje się po zapuszczeniu kolumny rur okładzinowych do otworu.

Do procesu wiercenia niezbędna jest także płuczka wiertnicza. Jej zadaniem jest m.in. wynoszenie zwiercin, wywieranie przeciwcisnienia 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

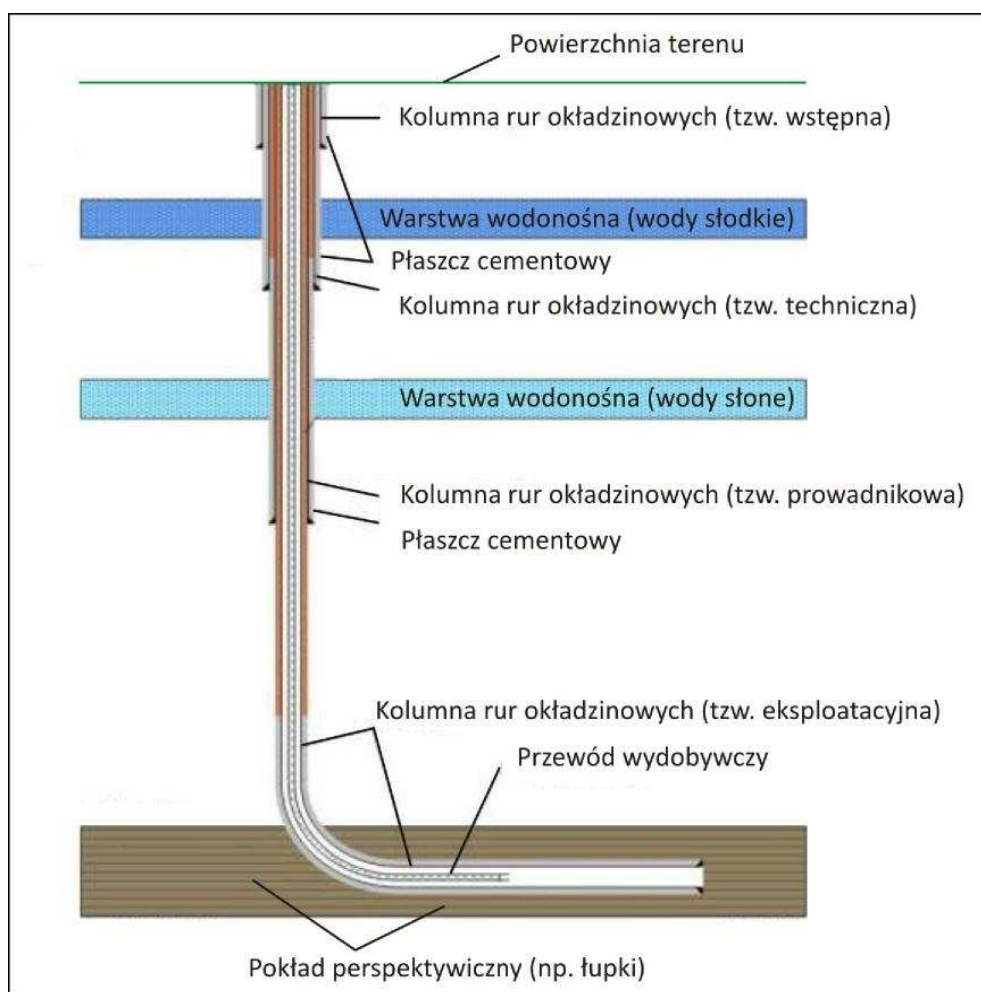
przepuszczalności skał zbiornikowych. W zależności od etapu wiercenia stosuje się płuczkę bentonitową, polimerową lub chlorkowo-potasową. Rodzaj i ilość płuczki ustalana jest na bieżąco w zależności od warunków geologicznych i złożowych. Płuczka może być przygotowywana na miejscu z odczynników dowożonych na wiertnię (sukcesywnie w miarę potrzeb) lub dostarczana jako już gotowy do użycia produkt. W obu przypadkach przechowywana jest w metalowych i zadaszonych zbiornikach, odpowiednio uszczelnionych i zabezpieczonych przed rozlaniem. Dowożone na teren wiertni materiały płuczkowe są czasowo przechowywane w specjalnie przygotowanym miejscu, które jest odpowiednio izolowane od podłoża oraz osłonięte przed czynnikami atmosferycznymi. Zamknięty obieg płuczki wiertniczej pozwala zminimalizować ilości zużywanej wody, jak również zapewnić kontrolowany odbiór zwiercin skalnych w trakcie prowadzonych prac wiertniczych. Dostarczenie wody na stanowisko wiertnicze na potrzeby płuczki oraz wody technologicznej może być zapewnione z lokalnego ujęcia wody podziemnej lub, w przypadku korzystnej lokalizacji, poprzez zakup wody z lokalnej sieci wodociągowej (wariant preferowany przez Inwestora).

a) Proces wiercenia

Sam proces wiercenia rozpoczyna się od uzbrojenia otworu w pierwszą, wstępną kolumnę rur okładzinowych, która zabezpiecza wylot otworu i wzmacnia ścianę jego początkowego odcinka w utworach luźnych i słabo zwięzłych. Po osiągnięciu stosownej głębokości, zapuszczana 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. Po zacementowaniu rur zapuszczany jest świder o mniejszej średnicy i wiercenie jest kontynuowane od głębokości pierwszej kolumny rur. Następnie, kolejna – techniczna – kolumna rur okładzinowych o mniejszej średnicy zapuszczana jest do otworu i cementowana. Cement wypełnia przestrzeń pierścieniową pomiędzy rurami a ścianą otworu zapobiegając możliwym przepływowi płynów do skał wyżej położonych. W trakcie cementowania, jak i po jego zakończeniu na bieżąco prowadzone są próby szczelności efektów cementowania. Zadaniem kolumny technicznej jest zabezpieczenie 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. Ostatnia kolumna rur okładzinowych nazywana jest eksploatacyjną, ponieważ przechodzi ona przez potencjalne poziomy gazo- lub roponośne. Ta kolumna również cementowana jest tak, aby uniemożliwić przedostawanie się węglowodorów do skał wyżej położonych oraz zapewnić stabilizację ścian otworu. Złoże udostępniane jest później za pomocą perforacji rur okładzinowych i płaszcza cementowego. Urobek powstający podczas kruszenia lub skrawania skał świdrem, wynoszony jest z dna otworu za pomocą płuczki wiertniczej (płynu krążącego w otworze) na powierzchnię. Płuczka oczyszczana jest z urobku na powierzchni i w obiegu zamkniętym wraca na dno otworu. Zwierciny po oddzieleniu od płuczki trafiają do stalowych zbiorników i wywożone są przez wyspecjalizowane firmy na zatwierdzone składowiska odpadów.

Rys. 5. Schemat otworu wiertniczego (bez skali) (www.gazlupkowy.pl, grafika zmieniona)



Zasilanie urządzenia wiertniczego, sprężarek oraz pomp płuczkowych może odbywać się z przyłącza elektrycznego lub z umiejscowionych na terenie wiertni agregatów

prądotwórczych. Na etapie wiercenia (zasilanie z agregatów prądotwórczych) przewiduje się średnie zużycie ok. 3500-4500 l oleju napędowego na dobę, który dowożony będzie cysternami i przechowywany w odpowiednio zabezpieczonym zbiorniku naziemnym. Oleje silnikowe, maszynowe oraz smary przechowywane są w beczkach, w odpowiednio przygotowanym punkcie paliwowym. Miejsca szczególnie narażone na zanieczyszczenie, np. zużytym olejem, paliwem czy materiałami stosowanymi do sporządzania płuczki, są wyłożone specjalną folią.

Odpady powiertnicze, takie jak zwierciny czy płuczka, ścieki i odpady socjalno-bytowe, również gromadzone w stalowych zbiornikach i wywożone sukcesywnie na właściwe składowiska. W czasie prac wiertniczych przewiduje się użytkowanie na terenie wiertni 5-10 samochodów osobowych (służbowe i prywatne), 1 samochodu ciężarowego na cały okres wykonywania wierceń oraz innych samochodów ciężarowych w miarę zapotrzebowania na dowóz materiałów. W trakcie prac cementacyjnych, ilość specjalistycznych samochodów ciężarowych może wynosić 7-10 sztuk.

b) Zabiegi udostępniające potencjalne złoża węglowodorów

W trakcie wiercenia, jak i po jego zakończeniu, zgodnie z projektem, wykonane mogą być zabiegi technologiczne, których celem jest udostępnienie lub zwiększenie wydajności produkcyjnej perspektywicznych horyzontów gazonośnych lub roponośnych.

Do zabiegów takich zalicza się:

- możliwość zmiany geometrii osi otworu w celu lepszego udostępniania formacji złożowej (odcinki krzywione i poziome),
- zabiegi syfonowania otworu,
- zabiegi kwasowania i stymulowanego szczelinowania ciśnieniowego.

Z uwagi na specyfikę złoża, konieczne może być wykonywane w otworach wiertniczych zabiegów mających na celu udostępnienie formacji złożowych-można to osiągnąć wykorzystując m.in. zabieg tzw. szczelinowania hydraulicznego (ang. *hydraulic fracturing*).

Zabiegi szczelinowania hydraulicznego przeprowadza się w celu zwiększenia przepuszczalności warstw skalnych, w których znajdują się złoża węglowodorów zarówno w otworach pionowych jak i poziomych. Zwiększenie przepuszczalności umożliwia odpływ węglowodorów z ośrodka skalnego do odwiertu w ilościach ekonomicznie uzasadniających wydobycie.

Stymulacja w postaci przeprowadzenia zabiegów szczelinowania hydraulicznego polega na zatłaczaniu do otworu, pod odpowiednim ciśnieniem, cieczy szczelinującej i spowodowaniu pęknięcia (lub siatki pęknięć) skały złożowej przez wywarcie dużego ciśnienia w otworze oraz podparcie powstałej szczeliny materiałem tworzącym szkielet o dużej przepuszczalności (materiał podsadzkowy), przeciwdziałający zaciśnięciu się szczeliny. W wyniku tego procesu powstaje wysokoprzepuszczalny „korytarz” umożliwiający dopływ medium złożowego z dalej zalegających partii złoża. Szczelinowanie zapewnia kontakt hydrodynamiczny ze złożem po warunkiem właściwego podparcia szczeliny. Dalsze zatłaczanie cieczy powoduje propagację tej szczeliny do rozmiarów określonych w projekcie technologicznym. W celu wykonania zabiegu szczelinowania należy na powierzchni zgromadzić zbiorniki na ciecz technologiczną o odpowiedniej objętości, sprzęt zabiegowy oraz aparaturę kontrolno-pomiarową.

a) Ciecze stosowane do wykonania zabiegu

Ciecz szczelinująca jest czynnikiem wywierającym na skały złożowe ciśnienie, którego efektem jest powstanie szczeliny. Jednocześnie ciecz ta transportuje do powstałej szczeliny materiał podsadzkowy zwany „*propantem*”. Jego zadaniem jest zabezpieczenie szczeliny przed jej zamknięciem przez ciśnienie górotworu oraz umożliwienie węglowodorom przepływu powstałą szczeliną do odwiertu z odpowiednio dużą wydajnością.

Dobrej jakości ciecz szczelinująca powinna charakteryzować się:

- niskimi oporami przepływu w rurach,
- stabilną lepkością,
- wytrzymałością strukturalną,
- małą filtracją w ściany szczeliny,
- dobrymi własnościami transportowymi materiału podsadzkowego.

Powinna również:

- nie uszkadzać podsadzki,
- być tania,
- być bezpieczna.

b) Materiały podsadzkowe („propant”)

Po zakończeniu zabiegu szczelinowania i odebraniu z odwiertu cieczy szczelinującej, w ośrodku skalnym pozostaje materiał podsadzkowy, którego jakość i rozmieszczenie decyduje o przepływie węglowodorów z potencjalnych horyzontów złożowych.

„Propant” powinien charakteryzować się następującymi właściwościami fizycznymi:

- dużą wytrzymałością na ściskanie,
- odpowiednią wielkością ziaren,
- jednorodnością ziaren,
- kulistością i gładkością ziaren,
- odpowiednim ciężarem właściwym.

Wybór materiału na podsadzkę uzależniony jest od:

- ciśnienia zamknięcia szczeliny (ciśnienia górotworu),
- temperatury panującej w złożu.

Obecnie jako materiał podsadzkowy stosuje się:

- piasek,
- piasek pokryty żywicami,
- materiały ceramiczne,
- boksyty.

Płyn stosowany do szczelinowania hydraulicznego, oprócz wody i materiału podsadzkowego zawiera, także dodatkowo niewielkie ilości środków chemicznych, które nadają mu specyficzne, żądane właściwości. Każdy dodawany związek chemiczny pełni konkretną funkcję: np. zwiększanie lepkości, redukcja tarcia, dezynfekcja ścian odwiertu, zapobieganie korozji itp.

Poniżej przykładowy „typowy” skład chemiczny cieczy szczelinującej:

1. woda – ok. 95%
2. propant – 3-4,5%
3. dodatki chemiczne – 0,5-2%, w tym:
 - kwas solny – pomaga rozpuszczać skałę i inicjować powstawanie szczelin,

- aldehyd glutarowy – eliminuje z wody bakterie, które powodują powstawanie związków wywołujących korozję,
- guma guar lub hydroksyetyloceluloza – pomaga utworzyć zawiesinę piasku poprzez zwiększenie lepkości wody,
- nadsiarczan amonu – opóźnia przejście płynu szczelinującego ze stanu “żelowanego” (o dużej lepkości) do stanu bardziej płynnego (o mniejszej lepkości),
- formamid – zapobiega korozji rur okładzinowych,
- amina czwartorzędowa- zapobiega korozji rur okładzinowych
- polimery naturalne – dla nadania lepkości,
- sole boranowe – utrzymują stałą lepkość płynu szczelinującego wraz ze wzrostem temperatury,
- destylaty ropy naftowej – zmniejszają tarcie podczas przepływu płynu szczelinującego przez odwiert,
- kwas cytrynowy – zapobiega wytrącaniu się tlenków metali,
- chlorek potasu – wpływa korzystnie na stateczność ściany otworu wiertniczego, zapobiegając oddziaływaniu na nią płynu szczelinującego,
- węglan sodu lub potasu – reguluje pH, pomaga utrzymywać skuteczność działania innych składników płynu szczelinującego, np. soli boranowych,
- glikol etylenowy – zapobiega tworzeniu się kamiennych osadów na ścianach rur okładzinowych,
- izopropanol – Środek powierzchniowo-czynny- zmniejsza napięcie powierzchniowe płynu szczelinującego, co ułatwia jego odbiór z odwiertu po zakończeniu szczelinowania.

Związki chemiczne dodawane do płynu szczelinującego mogą różnić się od powyższych, spełniają jednak podobne funkcje. Konkretny skład dodatków uzależniony jest od wymaganych potrzeb i warunków lokalnych, np. od rodzaju skał.

Do zabiegów hydraulicznego szczelinowania skał niezbędne są także stosunkowo duże ilości wody technologicznej, a przygotowana ciecz szczelinująca i powstające po zabiegach odpady płynne zawierają substancje (jak wyżej pokazano) w postaci: środków powierzchniowo czynnych, biocydów, inhibitorów korozji, kwasu solnego oraz innych, niezbędnych do właściwego przeprowadzenia procesu szczelinowania. Substancje zawarte

w cieczy szczelinującej i powstałych odpadach mogą być niebezpieczne dla środowiska, w sytuacjach kiedy gospodarkę odpadami prowadzi się w sposób nieodpowiedni.

Dlatego też, dla wyeliminowania i ograniczenia potencjalnego negatywnego wpływu na środowisko wodne, niezwykle istotna jest identyfikacja substancji stosowanych do przygotowania cieczy szczelinującej (na podstawie kart charakterystyki) oraz określenie stopnia ich toksyczności dla środowiska wodnego. Znając skład cieczy szczelinującej oraz przeprowadzając na bieżąco badania fizykochemiczne powstałych odpadów, określa się stopień ich toksyczności dla środowiska wodnego oraz opracowuje odpowiednie działania prewencyjne w celu ograniczenia możliwości zanieczyszczenia horyzontów wód pitnych. Na podstawie wyników uzyskiwanych w Polsce (np. otwór Łebień LE-2H- „*Badania aspektów środowiskowych procesu szczelinowania hydraulicznego wykonanego w otworze Łebień LE-2H*”, *Raport końcowy, Pig-Pib, Warszawa 2011*), w trakcie prowadzenia zabiegów szczelinowania można stwierdzić, że większość powstających odpadów płynnych może być utylizowana w oczyszczalniach komunalnych lub przemysłowych. Ponadto z racji dużych kosztów przygotowania cieczy szczelinującej, firmy wykonujące takie zabiegi dążą do wielokrotnego jej oczyszczania i ponownego użycia (tak dzieje się również w przypadku płuczek wiertniczych), aby nie wprowadzać dodatkowych ładunków zanieczyszczeń do środowiska naturalnego. Taki sposób gospodarowania cieczą szczelinującą pociąga za sobą konieczność jej magazynowania. Aby zminimalizować ryzyko zanieczyszczenia wód podziemnych i powierzchniowych oraz gleb, należy w odpowiedni sposób uszczelniać zbiorniki magazynowe by nie dopuścić do przedostania się odpadów płynnych do środowiska. (Macuda i inni, Kraków 2012 r.)

c) Proces zatłaczania cieczy szczelinującej

Przed rozpoczęciem procesu szczelinowania hydraulicznego w otworze wiertniczym, wykonuje się serię testów. Testy mają na celu sprawdzenie, czy całe wyposażenie do szczelinowania hydraulicznego znajduje się we właściwym porządku roboczym, czy bezpiecznie wytrzyma ono ciśnienie stosowane przy szczelinowaniu.

Pierwszym testem jest test ciśnieniowy rur okładzinowych otworu wiertniczego wykonywany jeszcze podczas wiercenia i konstrukcji odwiertu. Zapewnia to izolację procesów szczelinowania od stref położonych poniżej i powyżej strefy eksploatowanej. Testy

ciśnieniowe są kontynuowane dla urządzeń do szczelinowania hydraulicznego przed rozpoczęciem procesu szczelinowania.

Po zakończeniu testowania wyposażenia, rozpoczyna się proces szczelinowania. Sekwencja szczelinowania etapowego rozpoczyna się od wpompowania do otworu niewielkiej ilości płynu. Wpompowanie płynu pozwala wytworzyć małą szczelinę bezpośrednio wokół odwiertu oraz dostarcza dokładniejszych informacji o ciśnieniu szczelinowania i zachowaniu skały zbiornikowej.

Drugim etapem procesu - po wpompowaniu małej objętości płynu szczelinującego - jest przygotowanie płynu na bazie wody z dodatkiem środka zmniejszającego tarcie oraz często innych dodatków w bardzo małych ilościach (większość z nich jest wykorzystywana w przemyśle spożywczym). Objętość tego płynu jest dostatecznie duża do efektywnego wypełnienia otworu wiertniczego oraz otwartej przestrzeni złoża. Płyn o mniejszym współczynniku tarcia ułatwia przepływ i pomaga umieścić środek uniemożliwiający zamknięcie szczelin położonych głębiej w strukturze skały. Płyn ten jest pierwszą partią cieczy wtłaczanej do odwiertu.

W następnym etapie, zostaje wpompowana pierwsza porcja środka uniemożliwiającego zamknięcie szczelin, składającego się z wody oraz drobnoziarnistego piasku-propantu. Używa się drobnoziarnistego piasku, ponieważ drobne cząstki mogą dostać się głębiej do tworzonych szczelin. Po zatłoczeniu kilku porcji z drobnym piaskiem, wtłacza się kilka porcji z piaskiem o większych ziarnach. Po zakończeniu tłoczenia „odpuszcza” się ciśnienie z rurociągu tłoczącego, co powoduje cofnięcie się płynu ze szczelin do odwiertu a następnie do zbiorników na powierzchni. Następuje „zamknięcie się” szczeliny na piasku. Nadmiar piasku, który został cofnięty ze szczelin razem z płynem usuwany jest przy płukaniu otworu wodą, po zakończeniu procesu szczelinowania. Mimo, że działania związane ze szczelinowaniem hydraulicznym trwają względnie krótko, sam proces wymaga zastosowania zaawansowanej technologii oraz różnego wyposażenia. Ten wysoce rozwinięty oraz monitorowany proces wymagający kontroli danych, zastosowania mieszadeł dla płynu szczelinującego oraz pomp wiąże się z szeregiem czynności do wykonania.

Uprozczone etapy zabiegu szczelinowania hydraulicznego:

1. Woda, piasek oraz dodatki są wtaczane pod wysokim ciśnieniem do otworu wiertniczego.

- Woda słodka zmagazynowana w zbiorniku jest zasysana przez pompy odśrodkowe do mieszalnika.
 - Do wody zasysanej do mieszalnika dodawane są następujące chemikalia:
 - a) środek zmniejszający tarcie,
 - b) środek bakteriobójczy,
 - c) stabilizator ilłów,
 - d) środki powierzchniowo czynne (mydła) oraz opcjonalnie
 - e) czynnik przeciwdziałający osadzaniu się kamienia
 - W tym samym mieszadle po dodaniu wszystkich dodatków, mieszany jest piasek z wodą. Odbywa się to przy pomocy specjalnego zestawu pomp odśrodkowych oraz mieszarek wirnikowych.
 - Mieszanina piasku oraz wody („frakcja gęsta”) jest tłoczona przez pompy odśrodkowe mieszalnika do strony niskociśnieniowej manifoldu pod ciśnieniem od 2 do 4 bar. Specjalny czujnik mierzy dokładną gęstość i stężenie piasku na wylocie z mieszalnika.
 - „Frakcja gęsta” jest zasysana przez wysokociśnieniowe pompy tłokowe mające od 3 do 5 tłoków.
 - „Frakcja gęsta” jest pompowana do odwiertu do strony wysokociśnieniowej manifoldu pod ciśnieniem rzędu 350 — 700 bar. Frakcja gęsta przepływa z manifoldu tłoczenia do głowicy odwiertu przez specjalną wysokociśnieniową „Linie procesową”.
 - „Frakcja gęsta” płynie dalej z głowicy w dół do otworu wiertniczego.
2. Płyn przepływa przez perforowaną sekcję rur okładzinowych (rury stalowe) oraz przez sperforowany płaszcz cementowy do złoża, tworząc szczeliny w skale i wprowadzając tam piasek oraz środek uniemożliwiający zamknięcie szczelin.
3. Inżynierowie przez cały czas monitorują i mierzą ciśnienie, ilość tłoczonego płynu oraz piasku uniemożliwiającego zamknięcie szczelin i analizują jak zachowuje się ciśnienie oraz kiedy piasek osiągnie dno otworu wiertniczego. Proces ten może zostać powtórzony dla następnej sekcji. Sekcja poddawana procesowi szczelinowania jest tymczasowo izolowana od wcześniej szczelinowanych sekcji za pomocą tymczasowego pakera uszczelniającego.

4. Ciśnienie wody zostaje zredukowane i płyny szczelinujące cofają się pozostawiając piasek na miejscu w złożu, aby utrzymać szczeliny w skale otwarte, dzięki czemu gaz i ropa mogą się wydostać ze złoża do odwiertu.
5. Po zakończeniu samowypływu woda szczelinująca jest usuwana z odwiertu przez okres wahający się od kilku dni do miesiąca i jest wyprowadzana na powierzchnię za pomocą azotu. Około 15 do 40% całkowitej ilości wody wpompowanej do otworu wiertniczego jest odzyskiwane z powrotem na powierzchnię.
6. Usunięte płyny są rozdzielane na gaz, ropę (jeśli mamy do czynienia ze złożem ropy) oraz wodę, a woda szczelinująca jest magazynowana na powierzchni i poddawana oczyszczaniu, aby usunąć z niej części stałe oraz jest dalej oczyszczana, tak aby nadawała się do ponownego użycia, lub bezpiecznego zrzutu do oczyszczalni ścieków.

d) Wyposażenie stosowane do szczelinowania hydraulicznego.

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);

Ponadto przewiduje się ruch ok. 5 samochodów ciężarowych służących do transportu propantu, substancji chemicznych oraz prace sprężarki i urządzeń pompujących wodę do otworu. Przewidywany czas trwania całego cyklu zabiegu szczelinowania w jednym otworze to ok. 5-7 dni. Pojedynczy zabieg szczelinowania trwa ok. 2-3 godzin. Zabiegi szczelinowania wykonywane są wyłącznie w porze dziennej.

W przypadku powodzenia prac rozpoznawczych i poszukiwawczych przewiduje się wykonanie testów produkcyjnych w celu wstępnego ustalenia zasobów i charakterystyki potencjalnego złoża.

3. Likwidacja, demontaż urządzenia wiertniczego i rekultywacja terenu wiertni

Likwidacja otworu wiertniczego uzależniona jest od jego wyniku i od decyzji jak będzie on wykorzystany w przyszłości.

Możliwe są dwa scenariusze:

1) W przypadku tzw. otworu pozytywnego, a więc odkrycia złoża węglowodorów o ekonomicznie opłacalnych zasobach wydobywanych, następuje demontaż urządzenia wiertniczego oraz zabezpieczenie otworu zgodnie z normami i wymogami inwestora. Montowana jest głowica eksploatacyjna, teren wiertni zostaje zrehabilitowany, a wokół otworu zostaje utworzona tzw. strefa przyodwiertowa, o powierzchni kilkudziesięciu m². Prace związane z zagospodarowaniem takiej strefy odbywają się zgodnie z przepisami *Prawa geologicznego i górniczego*, w oparciu o odpowiednie zapisy planu ruchu zakładu górniczego.

2) W przypadku tzw. otworu negatywnego, a więc nie odkrycia złoża węglowodorów o ekonomicznie opłacalnych zasobach wydobywanych, przeprowadza się likwidację otworu.

Likwidacja otworu tzw. negatywnego polega na:

- wykonaniu korka cementowego w interwale określonym przez służby geologiczne,
- zatłoczeniu do odwiertu gęstej płuczki wiertniczej,
- wyciągnięciu rurek syfonowych,
- wycięciu 2-3 m rur odcinka odwiertu położonego najbliżej powierzchni ziemi;
- wykonaniu korka cementowego od głębokości ok. 30 m do powierzchni terenu i zabezpieczeniu ostatniej kolumny rur okładzinowych szczelnym blokiem z symbolem odwiertu.

Na powierzchni ziemi nie pozostają żadne elementy, a informacja o lokalizacji zlikwidowanego otworu jest ewidencjonowana w zasobach geodezyjnych.

Likwidację otworu lub odwiertu wykonuje się w sposób zapewniający szczelną izolację poziomów wodnych, ropnych i gazowych, zgodnie z technicznym projektem likwidacji zatwierdzonym przez kierownika ruchu zakładu górniczego.

W dalszym etapie likwidacji następują prace mające na celu przywrócenie terenu wiertni do stanu pierwotnego, przy wykorzystaniu warstwy glebowej zachowanej i zabezpieczonej na czas wiercenia. W przypadku obszarów leśnych wykonuje się nasadzenia drzewostanu zgodnie z wytycznymi właściwych organów administracji lasów państwowych. Rekultywację przeprowadza wykonawca robót wiertniczych na swój koszt, zgodnie z ustawą o ochronie gruntów rolnych i leśnych. Ewentualnie uszkodzone drogi, kanały melioracyjne i wszelkie inne obiekty poddawane są naprawom i przekazywane użytkownikom. Wykonane (jeśli zostało wykonane) dla potrzeb poszukiwań ujęcie wodne może zostać zlikwidowane zgodnie z obowiązującym prawem lub przekazane administracji lokalnej. Zrekultywowany obszar wiertni jest następnie protokolarnie przekazywany właścicielom. Powyższe prace są prowadzone zgodnie z przepisami Ustawy z dnia 9 czerwca 2011 r. Prawo geologiczne i górnicze (Dz. U. z 2011 r. nr 163, poz. 981) oraz przepisami wykonawczymi do tej ustawy, a w szczególności Rozporządzeniem Ministra Gospodarki dnia 28.06.2002 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy, prowadzenia ruchu oraz specjalistycznego zabezpieczania przeciwpożarowego w zakładach górniczych wydobywających kopaliny otworami wiertniczymi (Dz. U. z 2002 r. Nr 109 poz. 961 z zm.) Czas trwania prac demontażowych wynosi ok. 3-4 tygodnie. W ramach monitoringu środowiskowego po zakończeniu pracy wiertni pobierane są próbki wód i gleby do analiz chemicznych.

Rys. 6. Wiertnia z zamontowanym urządzeniem wiertniczym typu IRI E-1200 (fot. Exalo)



5.5 Przewidywany czas oddziaływania prac na środowisko

Koncesja nr 24/2011/p z dnia 14.06.2011 r. na poszukiwanie złóż ropy naftowej i gazu ziemnego w rejonie „Gołdap” została udzielona na okres 3 lat. Po uzyskaniu decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach spółka Wisent Oil & Gas Sp. z o.o. zamierza wystąpić do właściwego organu koncesyjnego z wnioskiem o zmianę ww. koncesji, m. in. w zakresie przedłużenia jej trwania o 2 lata. W trakcie 5 letniego okresu trwania koncesji przedsiębiorca zamierza wykonać prace wiertnicze, przez które rozumie się zarówno prace terenowe, jak i interpretacyjne.

Właściwe prace wiertnicze mają charakter okresowy i krótkotrwały. Prowadzone będą w ruchu ciągłym, zmianowym, 24 h/d, 7 dni w tygodniu. Szacuje się, że wykonanie jednego otworu poszukiwawczego wraz z zabiegami specjalnymi zajmie ok. 3-4 miesiące. W praktyce czas wykonania otworu wiertniczego może wzrosnąć nawet o 50% w przypadku np. trudniejszych od zakładanych warunków geologicznych.

Przewidywany czas trwania całego cyklu zabiegu szczelinowania w jednym otworze to ok. 5-7 dni. Pojedynczy zabieg szczelinowania trwa ok. 2-3 godzin. Zabiegi szczelinowania wykonywane są wyłącznie w porze dziennej.

Biorąc pod uwagę wymogi ochrony środowiska, w większości przypadków istnieje możliwość takiego zaprojektowania prac i zaplanowania czasu ich wykonywania, aby zminimalizować ich ewentualne oddziaływanie na otoczenie.

5.6 Zużycie paliw, wody, energii i innych surowców

Wykonywanie prac geologicznych w terenie powoduje zużycie pewnych ilości wody, paliw i energii a także innych materiałów. Podane ilości mogą mieć jedynie charakter szacunkowy, ponieważ zależą od warunków terenowych i geologicznych, a w konsekwencji także przyjętej dla takich warunków technologii.

Szacunkowe zużycie wody, oleju napędowego, smarów, etc. oraz energii na etapie wiercenia 1 otworu poszukiwawczego o zakładanej przez Inwestora głębokości przedstawiono w tabeli 3.

Tabela 3. Szacunkowe zużycie wody, oleju napędowego, smarów oraz energii.

Rodzaj zużywanej substancji i energii	Średnie ilości zużywanej substancji	Przykładowe procesy/ wykorzystanie	Uwagi
olej napędowy	3500-4500 l/dobę	Paliwo wykorzystywane w urządzeniach zlokalizowanych na terenie wiertni (np. paliwo do agregatów prądotwórczych i kotłowni).	Zużycie uzależnione od źródła energii elektrycznej wykorzystanego podczas prowadzonych prac. Zapotrzebowania na olej napędowy występuje w sytuacji zasilania urządzenia wyłącznie przy pomocy generatorów prądotwórczych, z pominięciem linii energetycznej.
	+ 300 kg/dobę - w okresie zimowym (kocioł CO)		
olej silnikowy	40 kg/dobę	Zapewnienie właściwego stanu technicznego używanych urządzeń mechanicznych.	Zużycie uzależnione m.in. od warunków lokalnych.
olej przekładniowy	20 kg/dobę		
olej hydrauliczny	15 kg/dobę		
olej maszynowy	6 kg/dobę		
smary	2 kg/dobę		
szacunkowe zapotrzebowanie na energię elektryczną	1,2 MW/h-urządzenie o napędzie spalinowym 7MW/h-urządzenie o napędzie spalinowo-elektrycznym	Energia elektryczna wykorzystana na potrzeby własne wiertni.	Zużycie uzależnione m.in. od rodzaju zasilania urządzenia wiertniczego (napęd elektryczny czy elektryczno-spalinowy) i warunków lokalnych.
woda przemysłowa	30m ³ /dobę	Przygotowanie płuczki wiertniczej, wykorzystanie na cele socjalno – bytowe.	Zapotrzebowanie uzależnione m.in. od charakteru przewiercanej formacji.
	+15m ³ /dobę- w okresie zimowym (kocioł CO)		
Woda technologiczna- w przypadku wykonywania zabiegu szczelinowania	- 1500 m ³ /1 odwiert pionowy ⁽¹⁾	Przygotowanie płynu/ cieczy szczelinującej. Wykorzystanie wyłącznie podczas przeprowadzania procesu szczelinowania	Zapotrzebowanie uzależnione m.in. od rodzaju otworu (pionowy czy poziomy), od liczby wykonanych zabiegów szczelinowania, od głębokości odwiertu, od rodzaju szczelinowanych skał.
	- 10 000 – 20 000 m ³ /odwiert poziomy ⁽²⁾		
	- 2000 m ³ /1 zabieg ⁽²⁾		
	- 11000 – 19000m ³ /odwiert poziomy ⁽²⁾		
	- 7500 – 11000m ³ /odwiert poziomy ⁽³⁾		
Materiał podszadzkowy (tzw. propant) – np. piasek, materiały ceramiczne	- ok. 50-250 Mg ⁽¹⁾ otwór pionowy - 450- 680Mg/otwór ⁽³⁾ - otwór poziomy	Materiał wchodzący w skład cieczy szczelinującej	Stanowi do ok. 5-10% płynu Szczelinującego

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

2) Dane ogólne (Źródło: Albrycht I., Boyfield K., Jankowski J.M., Gaz niekonwencjonalny – szansa dla Polski i Europy? Analiza i rekomendacje, Instytut Kościuszki, Kraków 2011).

3) Dane ogólne (Źródło: Gaz łupkowy. Podstawowe informacje, PKN Orlen, Warszawa)

Energia elektryczna może być generowana na miejscu wiercenia poprzez agregaty prądotwórcze stanowiące wyposażenie urządzenia wiertniczego lub pobierana z lokalnej sieci przesyłowej.

Proces szczelinowania

W procesie szczelinowania hydraulicznego stosowana jest ciecz szczelinująca, która składa się najczęściej z wody, materiału podsadzkowego oraz zawiera dodatkowo pewne ilości środków chemicznych, które nadają mu specyficzne, żądane właściwości.

W otworach pionowych udostępniających struktury łupkowe wykonuje się średniej wielkości zabiegi szczelinowania hydraulicznego, które przeciętnie wymagają one użycia ok. 1500 m³ cieczy roboczej na jeden otwór oraz do 50 ton materiału podsadzkowego na jeden zabieg (ilość zabiegów na obecnym etapie nie jest znana).

W otworach poziomych zabiegi szczelinowania przeprowadzane są na większą skalę i przeciętnie wymagają użycia 4000-9000 m³ cieczy roboczej na otwór oraz ok. 100 ton materiału podsadzkowego.

W tabeli nr 3 oraz tabeli 4 zestawiono przybliżone ilości tych komponentów, które mogą zostać użyte w planowanych przez Inwestora pracach.

Tabela 4. Przybliżone ilości komponentów zużywane przy wykonywaniu odwiertów pionowych i poziomych-przykład (wg. P. Kaleta i inni, Torexpo Sc. 2012r.)

Składnik	Opis	Odwiert pionowy		Odwiert poziomy	
		złożone w łupkach		złożone w łupkach	
		Ilość/m ³	Ilość łącznie	Ilość/m ³	Ilość łącznie
Woda	Woda	-	1520 m ³	-	4000-9000 m ³
Biocyd	Ochrona mikrobiologiczna cieczy	0,02 kg	10 kg	0,02 kg	400 kg
Polimer naturalny	Nadanie lepkości wstępnej	1,5 kg	750 kg	1,5 kg	30 000 kg
Środki powierzchniowo-czynne	Zabezpieczenie min. ilastych, zmiana zwilżalności, zmniejszenie napięcia powierzchniowego	6 l	3000 l	6 l	120 000 l
Czynnik sieciujący	Zwiększenie lepkości	-	-	-	-
Środek upłynniający	Zmniejszenie lepkości	0,3 kg	150 kg	0,3 kg	6 000 kg
Kwas solny 34%	Udrożnienie strefy przyodwiertowej	264 l	5280 l	264 l	26 400 l
Amina czwartorzędowa	Inhibitor korozji	5 l	100 l	5 l	500 l

Pobór wody

Ilość wody zużywanej na potrzeby wiercenia i szczelinowania 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 niewielki i chwilowy, o czym mowa będzie w dalszej części raportu.

6 OPIS ELEMENTÓW PRZYRODNICZYCH I OBSZARÓW CHRONIONYCH OBJĘTYCH PLANOWANYMI PRACAMI

6.1 Morfologia i hydrografia

Zgodnie z podziałem fizycznogeograficznym Polski (J. Kondracki, 1998) obszar koncesji znajduje się (Rys.7) w północnej części podprovincji Pojezierzy Wschodniobałtyckich, leżących na skraju Niżu Wschodnioeuropejskiego, w obrębie dwóch makroregionów – Pojezierze Litewskie oraz Pojezierze Mazurskie. Badany obszar usytuowany jest w obrębie pięciu mezoregionów: Krainy Węgorapy, Wzgórzy Szeskich, Puszczy Romnickiej (należących do makroregionu Pojezierze Mazurskie) oraz Pojezierza Zachodniosuwalskiego i Pojezierza Wschodniosuwalskiego (należących do makroregionu -Pojezierze Litewskie).

Rys. 7. Mapa mezoregionów fizycznogeograficznych Polski opisywanego obszaru wg. J. Kondrackiego (1998) na tle podziału administracyjnego.



Obszar koncesji cechuje się urozmaiconą rzeźbą terenu i dużą różnorodnością form morfologicznych, charakterystyczną dla terenów młodoglacjalnych. W krajobrazie wyróżnia się falista wysoczyzna morenowa, którą nadbudowują wały moren czołowych powstających w czasie postępu i deglacjacji lądolodu. Część terenów ma charakter wododziałowy i źródłkowy. Olbrzymią rolę rzeźbotwórczą spełniały wody roztopowe, powstające w trakcie topnienia lodowców. Wody o różnej genezie wyżłobiły rynny polodowcowe, głębokie doliny oraz pradoliny będące śladem po rzekach polodowcowych. Ponadto wody tworzyły sandry, piaszczysto-mułkowe wzgórza zwane kemami oraz długie, wąskie wały ozów. Występują tu jeziora wypełniające zagłębienia wytopiskowe. Na całej powierzchni obszaru koncesyjnego występują utwory czwartorzędowe o miąższości do kilkuset metrów, które ciąglą pokrywają przykrywają utwory starszego podłoża.

Przeważającą część obszaru badań zajmują tereny upraw rolnych. Dominującymi glebami na omawianym obszarze są gleby brunatne i bielcowe. Gleby te użytkowane są rolniczo głównie jako grunty orne. Na wysoczyznach dominują gleby bielcowe, powstałe z gliny zwałowej i piasków gliniastych. Występują też bielice na żwirach i luźnych piaskach, które ze względu na słabo rozwinięty poziom próchniczny wykorzystywane są głównie na pastwiska. W obniżeniach terenowych występują głównie gleby torfowe, mułowe i murszowe, na których znajdują się naturalne łąki i pastwiska. Obszary leśne zajmują stosunkowo niewielki procent powierzchni omawianego terenu.

Powierzchnie Inwestycyjne

Jak już wcześniej wspomniano Inwestor dokonał wyboru 3 powierzchni inwestycyjnych dla prac wiertniczych (Juchnajcie, Ziemiany i Maciejowa Wola).

Omawiany obszar powierzchni inwestycyjnych w całości znajduje się w powiecie gołdapskim, w gminach: Banie Mazurskie i Gołdap. Według fizyczno-geograficznego podziału J. Kondrackiego omawiany obszar należy do podprowincji Pojezierza Wschodniobałtyckiego, makroregionu Pojezierza Mazurskiego, który obejmuje dwa mezoregiony: Kraina Węgorapy (842.84) i Wzgórza Szeskie (842.85).

Pojezierze Mazurskie jest najbardziej na zachód wysuniętym makroregionem Pojezierzy Wschodniobałtyckich. Jego południową granicę wyznacza zasięg ostatniego zlodowacenia, z którym wiąże się występowanie polodowcowych jezior wytopiskowych.

Skały prekambriu występują tutaj na głębokości kilkuset metrów, które zapadają ku północy do głębokości 1500 m i tworzą fundament geologiczny jakim jest wyniesienie mazursko-podlaskie platformy wschodnioeuropejskiej. Zalegają na nim epikontynentalne osady morskie paleo- i mezozoiczne, które przykryte są utworami pokrywy lodowcowej i fluwioglacjalnej o łącznej miąższości około 350 m. Pozostałością po transgresyjnej fazie pomorskiej są liczne misy jezior.

Kraina Węgorapy jest przedłużeniem ku północy Krainy Wielkich Jezior Mazurskich, która cechuje się prawie zupełnym brakiem jezior i odmiennym typem ukształtowania powierzchni terenu. Cechą charakterystyczną tego rejonu jest płaskie obniżenie wytopiskowe wypełnione łąkami, pyłami i torfowiskami, które otoczone jest wzgórzami morenowymi. Znaczną powierzchnią stanowią tutaj łąki oraz lasy.

Wzgórza Szeskie, które od północy opływa rzeka Gołdapa, cechują się kulminacjami przekraczającymi wysokość 300 m npm. W rzeźbie terenu dominują ilaste wzgórza kemowe, słabo porośnięte lasami.

Hydrografia

Według podziału hydrograficznego obszary powierzchni inwestycyjnych w całości należą do dorzecza rzeki Pregoty (zlewnia Zalewu Wiślanego). Obszary inwestycyjne znajdują się w zlewni rzeki Gołdapy (obszary: Ziemiały, Juchnajcie) oraz Węgorapy (obszar Maciejowa Wola). Za początek Gołdapi przyjmuje się rzekę Jarzę, która wpada do jeziora Gołdap, następnie wypływając z jeziora przyjmuje nazwę Gołdapa. Następnie meandruje ona na południe, dalej zaś na zachód i uchodzi do Węgorapy w okolicy Pietreli. Poniżej wodowskazu w Baniach Mazurskich od Gołdapi oddziela się Stara Gołdapa i Kanał Brożajcki, który łączy się z Węgorapą w okolicach miejscowości Mieduniszki Wielkie. Występujące tutaj duże spadki terenu, które powodują silną erozję denną i boczną koryta rzeki w jej środkowym i górnym biegu. W pobliżu rzeki znajdują się subglacjalne jeziora pochodzenia rynnowego: m. in. jezioro Gołdap i Czarne.

Korzystając z danych IMGW zawartych w rocznikach hydrologicznych zestawiono w tabeli 5 średnie miesięczne stany wód z lat 1966-1983 dla wodowskazu w Baniach Mazurskich, zamykającego zlewnie o powierzchni 548 km² (Rys. 8). W tabeli 6 zamieszczono również średnie miesięczne przepływy wód na rzece Gołdapie w latach 1966-1983.

Tabela 5. Zestawienie średnich miesięcznych stanów wód z lat 1966-1983 dla wodowskazu w Baniach Mazurskich

	XI	XII	I	II	III	IV	XI-IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	V-X	1966-83
SNW	148	151	155	151	150	156	152	137	132	139	144	145	141	140	146
SSW	165	170	176	173	187	181	175	150	140	154	156	156	158	152	164
SWW	190	202	207	212	241	218	212	170	157	181	179	174	177	173	192

SNW – średnia wartość stanu wody (cm) z najniższych w latach 1966-83

SSW – średnia wartość stanu wody (cm) w latach 1966-83

SWW – średnia wartość stanu wody (cm) z najwyższych w latach 1966-83

Tabela 6. Zestawienie średnich miesięcznych przepływów wód na rzece Gołdapi w latach 1966-1983

	XI	XII	I	II	III	IV	XI-IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	V-X	66-83
SNQ	3,66	3,27	3,27	2,84	3,25	4,48	3,46	2,41	1,58	1,79	1,78	2,03	2,09	1,95	2,7
SSQ	6,63	6,04	6,43	5,88	7,99	8,65	6,94	3,89	2,41	2,87	2,59	2,85	3,61	3,04	4,99
SWQ	11,43	11,89	12,32	12,59	18,88	15,61	13,77	6,62	4,08	5,81	4,23	4,19	5,7	5,1	9,44

SNQ – średnia wartość przepływu wody z najniższych w latach 1966-83 (m³/s)

SSQ – średnia wartość przepływu wody w latach 1966-83 (m³/s)

SWQ – średnia wartość przepływu wody z najwyższych w latach 1966-83 (m³/s)

Średnie wartości przepływu z najniższych miesięcznych w okresie 1966-83, które mogą być utożsamione z wielkością odpływu podziemnego, stały się podstawą określenia zasobów odnawialnych. Dla zlewni o powierzchni 548 km² i średniego niskiego przepływu z wielolecia w wysokości 2,70 m³/s wynoszą one 426 m³/24h·km².

Omawiany obszar jak i cała zlewnia Gołdapi ma charakter rolniczo-leśny. W strukturze użytkowania ziemi dominują użytki rolne (łąki i pastwiska) ze względu na występowanie gleb lekkich i bardzo lekkich, charakteryzujących się średnią jakością i dużą podatnością na erozję. Wśród lasów dominują drzewa iglaste takie jak: sosna oraz świerk, drzewa liściaste najczęściej reprezentowane są przez brzozę i dąb. Obszar ten jest rzadko zaludniony,

a największym osiedlem jest miasto Gołdap nad jeziorem Gołdap i Banie Mazurskie nad Gołdapią.

Istotnymi czynnikami wpływającymi na stan środowiska wodnego są: pobór wód podziemnych i powierzchniowych, zrzuty ścieków komunalnych i przemysłowych (oczyszczonych w różnym stopniu), a także wprowadzanie do wód zanieczyszczeń spływających z wodami opadowymi, szczególnie z obszarów użytkowanych rolniczo oraz dróg.

Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Olsztynie, realizując założenia programowe Państwowego Monitoringu Środowiska województwa warmińsko-mazurskiego na lata 2010–2012, przeprowadził badania rzek i jezior.

W ramach *Monitoringu Środowiska* prowadzi się corocznie monitoring jednolitych części wód rzek i jezior. Wśród przebadanych jezior największą grupę stanowią jeziora o III klasie jakości wód – jezioro Gołdap, cechujące się dobrym stanem. Również takim stanem charakteryzuje się rzeka Gołdapa oraz uchodzące do niej mniejsze cieki.

Dla wód powierzchniowych prowadzi się także ocenę eutrofizacji. Na podstawie analizy wyników badań eutrofizację stwierdzono dla ok. 40% punktów pomiarowo-kontrolnych na rzekach oraz dla ok. 50% przebadanych jeziorach. W pozostałej liczbie punktów nie stwierdzono eutrofizacji.

Rzeka Gołdapa jest prawobrzeżnym dopływem Węgorapy, o powierzchni zlewni całkowitej 678,4km² i długości 89 km. W obrębie zlewni rzeki występują jeziora Gołdap i Czarne. Źródła rzeki Gołdapy znajdują się na północ od Olecka w okolicy wsi Szarejki. W miejscowościach: Nowa Boćwinka, Boćwinka i Grunajki usytuowane są jazy piętrzące wodę na potrzeby wybudowanych tam elektrowni wodnych. Koryto rzeki w tych punktach jest poszerzone i przekształcone. W okolicach miejscowości Zakałcze następuje rozdział wód. Zasadnicza część wód Gołdapy płynie Kanałem Brożajckim, łączącym się z Węgorapą najkrótszą drogą, z południa na północ, a niewielka (głównie w okresie wezbrań wiosennych) płynie naturalnym korytem rzeki – Stara Gołdapa. Zlewnia Gołdapy zbudowana jest z gliny zwałowej, piasków i żwirów wodnolodowcowych. Dolina rzeki wypełniona jest głównie osadami torfowymi. Poniżej miejscowości Banie Mazurskie Gołdapa wpływa do rozległego obniżenia zbudowanego z ilów jeziornych, mułów, piasków oraz torfów. Na takim podłożu wykształciły się przede wszystkim gleby brunatne właściwe i wylugowane oraz płowe

charakteryzujące się bardzo małą przepuszczalnością. W strukturze użytkowania zlewni wyraźnie przeważają użytki rolne, głównie pola uprawne. W obrębie obniżeń i dolin rzecznych występują łąki i pastwiska, często podmokłe. Lasy zajmują obrzeża i niewielką północno-zachodnią część zlewni Gołdapy.

Największymi punktowymi źródłami zanieczyszczeń Gołdapy są ścieki z:

- oczyszczalni dla miasta Gołdapy (Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji GOŁDAP Sp. z o.o. w Gołdapi), odprowadzającej bezpośrednio do Gołdapy 1900 m³/d ścieków oczyszczonych mechaniczno-biologicznie;
- oczyszczalni w Baniach Mazurskich (należącej do Urzędu Gminy Banie Mazurskie), odprowadzającej poprzez rów melioracyjny 105 m³/d ścieków oczyszczonych mechaniczno-biologicznie z chemicznym strącaniem fosforu;
- oczyszczalni w Boćwinie (Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji GOLDAP Sp. z o.o. w Gołdapi), odprowadzającej poprzez ciek Alina 23,6 m³/d ścieków oczyszczonych mechaniczno-biologicznie.

W 2011 roku Gołdapa była badana w ramach monitoringu (Rys. 8):

- diagnostycznego - Gołdapa od Czarnej Strugi do oddzielania się Starej Gołdapy bez Starej Gołdapy z jeziorem Gołdapy (nazwa punktu);
- operacyjnego - Gołdapa (Kanał Brożajcki) od Starej Gołdapy do ujścia (nazwa punktu);

Obszary powierzchni inwestycyjnych w całości znajdują się w jednolitej części wód powierzchniowych – **obszar dorzecza Pregoty**, zlewnia Gołdapy oraz Węgorapy. W tym rejonie wyróżniono 3 jednolite części wód (Rys. 8).

1. Gołdapa od Czarnej Strugi do oddzielania się Starej Gołdapy (bez Starej Gołdapy z jeziorem Gołdapy) – Nazwa punktu pomiarowo-kontrolnego: Gołdapa – Zakałcze.

Ocena biologiczna, przeprowadzona w oparciu o analizę fitobentosu okrzemkowego wskazywała na **dobrą** jakość wody. Wyznaczona wartość indeksu okrzemkowego IO wynosiła 0,6. Makrofitowy indeks rzeczny mieścił się w granicach stanu umiarkowanego (MIR= 29,5).

Uzyskane wyniki badań fizykochemicznych spełniały kryteria I i II klasy. Wskaźnikami decydującymi o zakwalifikowaniu wody do II klasy były: ChZT-Mn, OWO, twardość ogólna, zasadowość ogólna, azot Kjeldahla. Oznaczane wskaźniki jakości wód z grupy substancji należących do szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (specyficznych zanieczyszczeń syntetycznych i niesyntetycznych), spełniały wymagania dla stanu dobrego.

Stan ekologiczny dla tej jednolitej części wód określono jako dobry. Wody Gołdapy spełniały wymagania dla obszarów chronionych.

Stan chemiczny na podstawie substancji priorytetowych i innych substancji zanieczyszczających mieścił się w granicach wartości dobrego stanu. Również wody Gołdapy spełniały wymagania dla obszarów chronionych.

Ogólnie stan jednolitej części wód określono jako dobry.

2. Gołdapa (Kanał Brożajcki) od Starej Gołdapy do ujścia – Nazwa punktu pomiarowo-kontrolnego: Gołdapa – Brożajcie.

Potencjał ekologiczny na podstawie fitobentosu oceniono jako dobry – II klasa (multimetryczny indeks okrzemkowy IO wynosił 0,6).

Elementy fizykochemiczne spełniały normy I klasy z wyjątkiem azotu Kjeldahla oraz OWO, które mieściły się w II klasie. Potencjał ekologiczny jednolitej części wód na podstawie elementów biologicznych i fizykochemicznych określono jako dobry.

Stwierdzono, że wody Gołdapy w wyżej wymienionej jednolitej części wód spełniały wymagania dla obszarów chronionych.

3. Węgorapa (od wypływu z jez. Mamry do granicy państwa) – Nazwa punktu pomiarowo-kontrolnego: Węgorapa-Mieduniszki.

Zarówno stan ekologiczny jak i chemiczny wód Węgorapy od jez. Mamry do granicy państwa generalnie określono jako dobry. Potencjał ekologiczny na podstawie fitobentosu i makrolitów oceniono jako dobry. Wskaźnik okrzemkowy IO wyniósł 0,62 i mieścił się w granicy II klasy. Elementy fizykochemiczne spełniały normy I i II klasy.

Stwierdzono, że wody Węgorapy w wyżej wymienionej jednolitej części wód spełniały wymagania dla obszarów chronionych.

Analizę jakości wód powierzchniowych prowadzi corocznie Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Olsztynie, w wyznaczonych punktach pomiarowych. Wyniki analiz pozwalają na ocenę stanu ekologicznego oraz chemicznego wód powierzchniowych. Podstawą oceny i klasyfikacji jakości wód powierzchniowych jest *Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 listopada 2011 roku w sprawie klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych oraz środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych*, które określa sposób klasyfikacji elementów fizykochemicznych, biologicznych

i hydromorfologicznych, stanu ekologicznego JCWP, potencjału ekologicznego sztucznych i silnie zmienionych JCWP oraz stanu chemicznego JCWP a także rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 27 listopada 2002 r. w sprawie wymagań, jakim powinny odpowiadać wody powierzchniowe wykorzystywane do zaopatrzenia ludności w wodę przeznaczoną do spożycia (Dz.U. Nr 204, poz.1728).

Rys. 8. Poglądowa mapa hydrograficzna na tle jednolitych części wód powierzchniowych

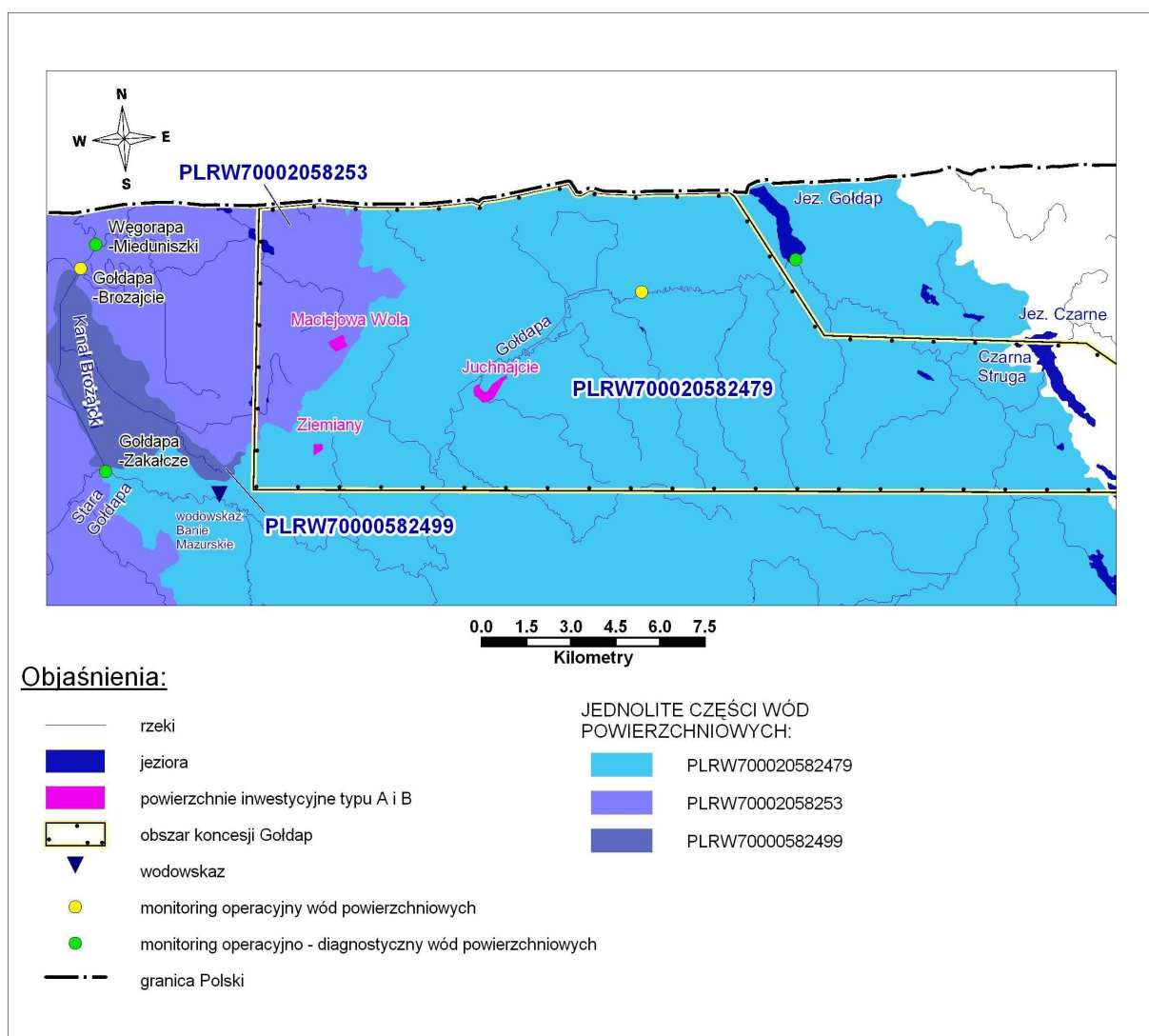


Tabela 7. Ocena stanu/potencjału ekologicznego jednolitych części wód powierzchniowych w 2011 r.

Nazwa ocenianej jcw	Kod ocenianej jcw	Elementy biologiczne					Hydromor. cie:	Elementy fizykochemiczne																		STAN/POTENCJAŁ EKOLOGICZNY						
		Nazwa punktu pomiarowego	kontrolnego	Fitobentos - wskaźnik okrzemkowy IO	Fitoplankton - makrofitowy indeks rzeczny MIR	Klasa elementów biologicznych		Stan fizyczny	Warunki tlenowe				Zasolenie						Zakwaszenie		Substancje biogenne						Klasa elementów fizykochemicznych	specyficzne zanieczyszczenia syntetyczne i				
									Temperatura [°C]	Zawiesina ogólna [mg/l]	Tlen rozpuszczony [mgO ₂ /l]	BZT ₅ [mgO ₂ /l]	ChZT-Mn [mgO ₂ /l]	OWO [mgC/l]	Przewodność w 20°C [µS/cm]	Substancje rozpuszczone [mg/l]	Siarczany [mgSO ₄ /l]	Chlorki [mgCl/l]	Wapń [mgCa/l]	Magnez [mgMg/l]	Twardość ogólna [mgCaCO ₃ /l]	pH [-]	Zasadowość ogólna [mgCaCO ₃ /l]	Azot amonowy [mgN-NH ₄ \l]	Azot Kiejdahla [mgN/l]				Azot azotanowy [mgN-NO ₃ /l]	Azot ogólny [mgN\l]	Fosforany [mgPO ₄ /l]	Fosfor ogólny [mgP/l]
Gołdapa od Czarnej Strugi do oddzielenia się Starej Gołdapy	PLRW 700020582479	Gołdapa-Zakałcze	0,6	29,5	II	I	9,6	10,2	10,5	1,9	7,3	10,2	420	291	15,7	7,9	78,5	12	245	7,7-8,1	234	0,09	1,3	1,27	2,59	0,157	0,136	II	II	DOBRY		
Gołdapa (Kanał Brożajcki) od Starej Gołdapy do ujścia	PLRW 70000582499	Gołdapa-Brożajcie	0,6		II	I	9,2	10,7	10,9	2,6		10,3	414						243	7,6-8,1		0,08	1,55	1,11	2,67	0,108	0,121	II		DOBRY		
Węgorapa od wypływu z jeziora Mamry do granicy Państwa	PLRW 70002058253	Węgorapa - Mieduniszki	0,62	35,8	II	I	9,6	7,5	9,7	1,9	7,7	11,1	370	262	18	8,1	68,3	12	205	7,3-8,3	207	0,07	1,57	1	2,58	0,118	0,087	II	II	DOBRY		

Źródło: Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Olsztynie

Objaśnienia do tabeli nr 7

Klasa elementów biologicznych			
stan ekologiczny		potencjał ekologiczny (jcw silnie zmieniona)	potencjał ekologiczny (jcw sztuczne)
I	stan bdb / potencjał maks.	I	I
II	stan db / potencjał dobry	II	II
III	stan / potencjał umiarkowany	III	III
IV	stan / potencjał słaby	IV	IV
V	stan / potencjał zły	V	V
Klasa elementów hydromorfologicznych			
I	stan bdb / potencjał maks.	I	I
	potencjał db	II	II
Klasa elementów fizykochemicznych			
stan ekologiczny		potencjał ekologiczny (jcw silnie zmienione)	potencjał ekologiczny (jcw sztuczne)
I	stan bdb / potencjał maks.	I	I
II	stan db / potencjał dobry	II	II
PSD	poniżej stanu / potencjału	BPPD	PPD
Stan / potencjał ekologiczny			
stan ekologiczny		potencjał ekologiczny (jcw silnie zmienione)	potencjał ekologiczny (jcw sztuczne)
BARDZO DOBRY	stan bdb / potencjał maks.	MAKSYMALNY	MAKSYMALNY
DOBRY	stan db / potencjał dobry	DOBRY	DOBRY
UMIARKOWANY	stan / potencjał umiarkowany	UMIARKOWANY	UMIARKOWANY
SŁABY	stan / potencjał słaby	SŁABY	SŁABY
ZŁY	stan / potencjał zły	ZŁY	ZŁY
stan chemiczny			
DOBRY	stan dobry		
PSD	poniżej stanu dobrego		
stan jcw			
DOBRY	stan dobry		
ZŁY	stan zły		

6.2 Warunki geologiczne

Obszar koncesyjny „Gołdap” zlokalizowany jest w północno-wschodniej części kraju na obszarze prekambryjskiej platformy wschodnioeuropejskiej. Strukturalnie znajduje się w obrębie dużej jednostki nazywanej syneklizą perybałtycką. Jest to rozległa depresja podłoża krystalicznego platformy wschodnioeuropejskiej rozszerzająca się ku wschodowi. Oś struktury przebiega na linii Petersburg-Ryga-Królewiec-Łeba. Synekliza kontynuuje się poza granicami Polski przez obszar Litwy, Łotwy, Estonii, aż do rejonu petersburskiego, obejmując niemal całe podłoże Morza Bałtyckiego po Gotlandię i Olandię. Synekliza perybałtycka od północy graniczy

z tarczą bałtycką, od wschodu z siodłową Łotewską, na południowym zachodzie sięgając aż do linii Taissere'a-Tornquista. W części południowej i południowo-wschodniej graniczy z wyniesieniem mazurskim wzdłuż powszechnie przyjętej granicy zasięgu skał osadowych wendu i kambru.

Obszar koncesyjny znajduje się w południowej części syneklizy zwanej monokliną kętrzyńską. Synekliza perybałtycka jest obniżeniem powierzchni cokołu krystalicznego platformy wschodnioeuropejskiej, na terenie Polski wypełnionym utworami osadowymi starszego paleozoiku. Miąższość skał osadowych jest zróżnicowana i waha się od kilkudziesięciu metrów na wschodzie, do około 5000 m w południowo-zachodniej, najgłębszej części depresji. Rozwój obniżenia nadbałtyckiego przebiegał w kilku etapach. Na obecny kształt obniżenia nadbałtyckiego i jego budowę, podobnie jak na rozwój sedymentacji w paleozoiku, miała wpływ przede wszystkim budowa cokołu krystalicznego.

Podłoże krystaliczne omawianego obszaru zbudowane jest z różnego typu gnejsów, migmatytów, granodiorytów, diorytów, granitów oraz skał zasadowych reprezentowanych przez noryty i anortozyty. Strop prekambryjskiego podłoża krystalicznego występuje na głębokości od 500 m p.p.m. (rejon Krzemianki) do 1500 m p.p.m. (otwór Gołdap IG-1). Na fundamencie krystalicznym zalega seria osadowa różnicująca się na dwa piętra strukturalne: dolne i górne. Miąższość serii osadowej wynosi od 800 m (rejon Krzemianki) do 1629 m (otwór Gołdap). Dolne piętro składa się z utworów eokambru i kambru, ordowiku, syluru wykształconych w postaci piaskowców, iłowców, wapieni, iłowców i margli. Do górnego piętra zaliczono osady jury, kredy i paleogenu. Utwory mezozoiczne wykształcone są w postaci wapieni, łupków, margli, kredy piszącej, piaskowców i mułowców. Paleogen (dolnopaleocen) reprezentują opoki i piaskowce o miąższości od 23 do 51 m. Utwory te zalegają na fundamencie krystalicznym prawie poziomo, tworząc monoklinę kętrzyńską.

Utwory czwartorzędowe, o miąższości do 280 m, spoczywają na zróżnicowanej hipsometrycznie powierzchni dolnopaleocenu, pokrywając cały omawiany obszar. Piętro czwartorzędowe zbudowane jest na przemian z pakietów glin zwałowych i piasków fluwioglacjalnych. Zagłębienia terenu wypełniają holocenijskie piaski i namuły piaszczyste den dolin rzecznych oraz zagłębień bezodpływowych, torfy oraz namuły torfiaste.

6.3 Charakterystyka warunków klimatycznych

Klimat omawianego obszaru koncesyjnego jest w znacznym stopniu odmienny od reszty niżu ze względu na duży wpływ mas powietrza kontynentalnego ze wschodu. Lata są tu łagodne i krótkie, zimy zaś długie i chłodne. Średnia roczna temperatura powietrza wynosi tu około 6,5°C. Najzimniejszym miesiącem jest styczeń ze średnią temperaturą poniżej -4°C, najcieplejszym lipiec – 17-18°C. Daje to amplitudę roczną temperatury na poziomie 22-23 stopni, co stanowi jedną z najwyższych wartości w Polsce. W wyniku takich amplitud temperatury okres wegetacyjny należy do najkrótszych w Polsce, poza rejonami górskimi. Średnie opady roczne wynoszą od 550 do 700 mm. Powyższe warunki klimatyczne powodują długi okres zalegania pokrywy śnieżnej (ponad 3 miesiące) oraz krótki okres wegetacyjny roślin 190-205 dni. Dominującym kierunkiem wiatru jest wiatr zachodni.

6.4 Warunki hydrogeologiczne

6.4.1 Ogólna charakterystyka warunków hydrogeologicznych

Według podziału regionalnego zwykłych wód podziemnych Polski, dokonanej przez B. Paczyńskiego, opisywane obszary znajdują się w regionie mazursko – podlaskim (II), wchodzącym w skład makroregionu północno – wschodniego. Jest to obszar działowy – zasilający, z którego odpływ powierzchniowy i podziemny kieruje się do trzech zlewni: Wisły, Niemna i Pregoty.

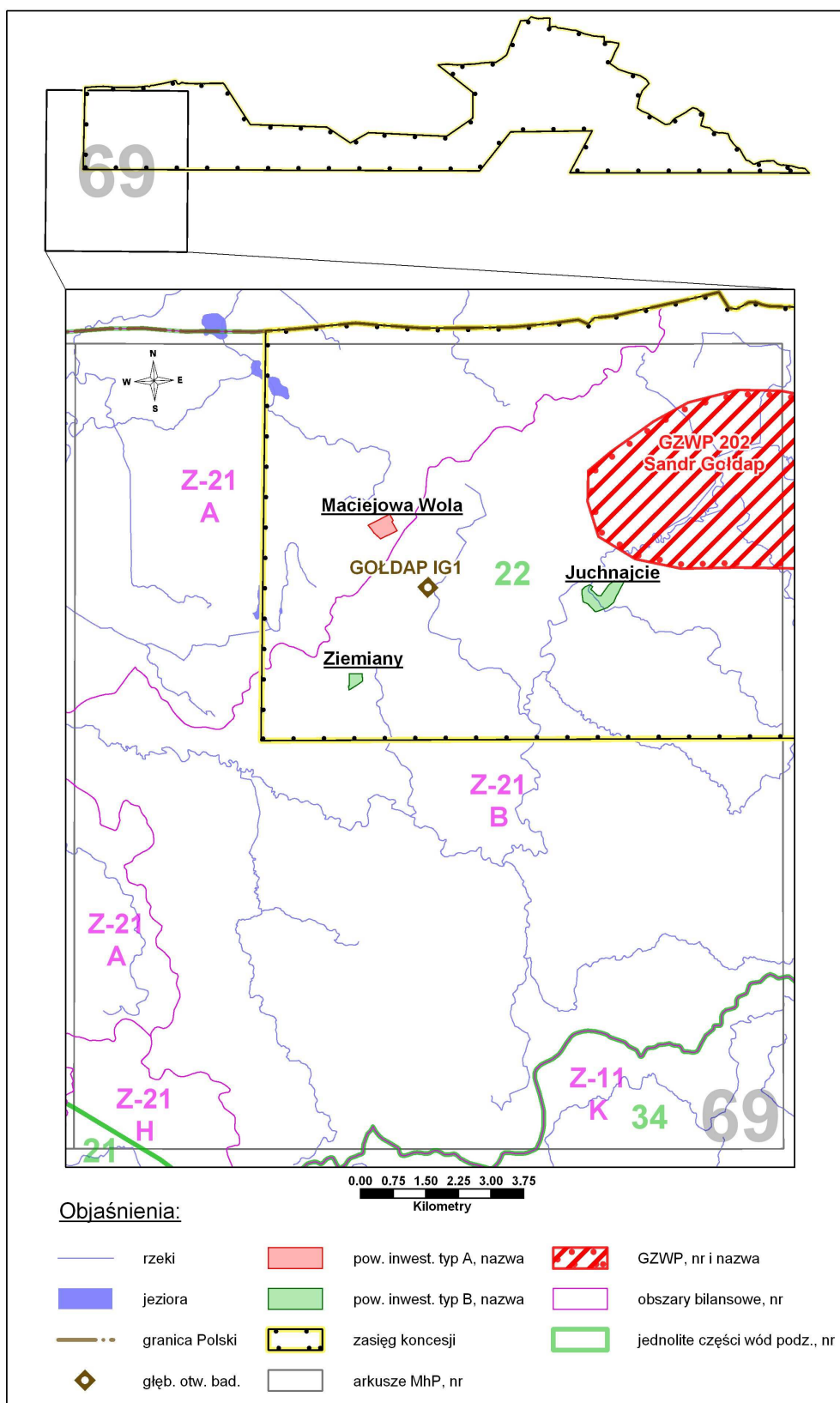
W podziale przedstawionym na Mapie hydrogeologicznej Polski w skali 1:200 000 omawiany teren leży w regionie suwalsko – podlaskim (VII), gdzie użytkowy poziom wodonośny występuje tylko w utworach czwartorzędu. Piętro czwartorzędowe jest bardzo zróżnicowane pod względem miąższości i wodonośności. Brak jest na opisywanym obszarze poziomów wodonośnych miocenu i oligocenu. Powierzchnie inwestycyjne zlokalizowane są w obrębie obszarów bilansowych Z-21 A i B.

Na terenie obszaru koncesyjnego zlokalizowany jest Główny Zbiornik Wód Podziemnych - Sandr Gołdap (GZWP202), który w całości jest uznany za obszar najwyższej ochrony. W bliskim sąsiedztwie zbiornika zlokalizowana jest powierzchnia inwestycyjna „Juchnajcie” (Rys.9). Według Mapy obszarów GZWP w Polsce wymagających szczególnej ochrony Sandr Gołdap jest zbiornikiem czwartorzędowym, gdzie warstwę wodonośną stanowią piaszczysto-żwirowe utwory rzeczne oraz utwory fluwioglacjalne zlodowacenia północnopolskiego.

Powierzchnia tego zbiornika wynosi 51 km² a szacunkowe zasoby dyspozycyjne zostały wyznaczone na 17 tys. m³/d (2,86 l/s/km²). Według A. Macioszczyk jakość wód GZWP 202 określona została na klasę Ia (jakość dobra i trwała, woda nie wymaga uzdatnienia) i Ib (jakość dobra, ale może być nietrwała z uwagi na brak izolacji, woda nie wymaga uzdatnienia).

Opisywane obszary zlokalizowane są na terenie Jednolitej Części Wód Podziemnych nr 22 regionu Dolnej Wisły (Rys.9). JCWPd nr 22 obejmuje zlewnie Gołdapi i Węgorapy oraz innych dopływów Pregoty. Główne poziomy wodonośne występują tu w obrębie plejstocenu, głębsze poziomy wodonośne nie zostały rozpoznane.

Rys. 9. Mapa dokumentacyjna opisywanego obszaru



Użytkowy poziom wodonośny występuje tu wyłącznie w utworach czwartorzędowych, w których naprzemianległy układ piaszczystych osadów wodonośnych oraz osadów

słaboprzepuszczalnych, głównie pochodzenia glacialnego, stwarza warunki do występowania kilku poziomów wodonośnych. Miąższość kompleksu utworów zawierających warstwy wodonośne sięga do 200 m.

6.4.2 Występowanie wód podziemnych

Na opisywanych powierzchniach inwestycyjnych wydzielony został jeden lub nawet kilka poziomów **czwartorzędowych** o charakterze użytkowym. Miąższość jak i rozprzestrzenienie poziomu jest bardzo zróżnicowane, z uwagi na zmienność budowy geologicznej oraz glacitektoniczne zaburzenia warstw.

Górny, przypowierzchniowy poziom wodonośny związany jest z osadami piaszczystymi zlodowacenia północnopolskiego. Jest to na ogół jedna, lokalnie dwie warstwy wodonośne oddzielone glinami zwałowymi. Warstwa wodonośna występuje płytko, zwykle na głębokości 3,0 – 15 m i ma nieciągły charakter, na co wpływ ma duże zróżnicowanie litologiczne. Poziom ten zasilany jest głównie bezpośrednio przez opady atmosferyczne w miejscach, gdzie ma wychodnie na powierzchni terenu lub drogą pośrednią na skutek przesączania przez nadkład półprzepuszczalnych glin. Poziom ten jest ujmowany jedynie lokalnie z uwagi na ograniczone rozprzestrzenienie.

Głównym, użytkowym poziomem wodonośnym o dominującym zasięgu i znaczeniu gospodarczym, jest poziom związany z piaskami, żwirami i otoczkami zlodowaceń środkowopolskich. Występuje on na głębokości od ok. 40 m do ponad 100 m p.p.t.. Poziom ten jest dobrze izolowany od powierzchni kompleksem glin zwałowych (o miąższości powyżej 30 m) co zapewnia naturalną odporność tego poziomu na zanieczyszczenia. Zróżnicowanie litologiczne osadów budujących ten poziom wpływa na różnice wydajności pojedynczych otworów studziennych. Średnio mieszczą się one w granicach 30-70 m³/h, jednak są obszary, gdzie wydajność spada poniżej 10 m³/h lub przekracza 100 m³/h. Zmienność zaznacza się również w rozkładzie przewodności poziomu wodonośnego, która średnio mieści się w przedziale od 100 do 320 m²/24h. Wody tego poziomu posiadają zwierciadło naporowe i wykazują znaczne ciśnienie piezometryczne – zwierciadło stabilizuje się na głębokości kilku do kilkunastu metrów poniżej powierzchni terenu. W dolinie rzeki Gołdapi stwierdzono samowypływy.

Powierzchnia inwestycyjna „**Ziemiany**” zlokalizowana jest w obrębie jednostki 1cbQI według Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000. Średnia miąższość tej jednostki wynosi 15 m. Wodonośność warstwy mieści się w przedziale $100 - 500 \text{ m}^2/24\text{h}$, a wartość średnia oscyluje wokół $180 \text{ m}^2/24\text{h}$. Wydajność potencjalna oscyluje w granicach $30 - 50 \text{ m}^3/\text{h}$, moduł zasobów dyspozycyjnych określono na $60 \text{ m}^3/24\text{h} \cdot \text{km}^2$. Wody podziemne tego poziomu eksploatowane są przez wodociągi Urzędu Gminy w Baniach Mazurskich m.in. w Żabinie (ok. $60 \text{ m}^3/24\text{h}$). Pozostałe ujęcia wód podziemnych tej jednostki są nieczynne bądź eksploatowane na własne potrzeby. W jednostce tej brak jest górnego, podrzędnego poziomu wodonośnego z uwagi na miąższy nakład glin (od 50 do 70 m).

Powierzchnia inwestycyjna „**Maciejowa Wola**” znajduje się w obrębie jednostki hydrogeologicznej 2 ^{abQII} (Rys. 10) według Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000. Głównym użytkowym poziomem wodonośnym w obrębie tej jednostki jest poziom górny. Wydajność potencjalna studni wierconych mieści się w przedziale $50 - 70 \text{ m}^3/\text{h}$. Poziom ten eksploatowany jest między innymi w Widgirach ($20 \text{ m}^3/24\text{h}$), Jagoczanach ($10 \text{ m}^3/24\text{h}$) oraz prywatnymi ujęciami w Pietraszkach, Radkiejmach, Klewinach.

Powierzchnia inwestycyjna „**Juchnajcie**” należy do jednostki 5 ^Q _{cbQI} (Rys. 10) gdzie główny poziom wodonośny zalega na głębokości od 50 do ponad 100 m p.p.t. Miąższość tego poziomu waha się od 7 do 22 m, średnio przyjmując wartości 15 m. Moduł zasobów dyspozycyjnych tej jednostki wynosi $46 \text{ m}^3/24\text{h} \cdot \text{km}^2$ a średnia przewodność jest rzędu $225 \text{ m}^2/24\text{h}$. Przewodność potencjalna studni wierconych w rejonie powierzchni inwestycyjnej „Juchnajcie” wynosi $30 - 50 \text{ m}^3/\text{h}$. Moduł zasobów dyspozycyjnych tej jednostki został określony na $46 \text{ m}^3/24\text{h} \cdot \text{km}^2$. Wody podziemne tego poziomu eksploatowane są m.in. przez ujęcie w Boćwińce (ok. $80 \text{ m}^3/24\text{h}$).

6.4.3 Jakość wód podziemnych

Jakość wód podziemnych została określona na podstawie archiwalnych analiz wód podziemnych wykonanych na potrzeby opracowania Mapy hydrogeologicznej Polski w 2003 roku. Kryterium oceny jakości wód stanowiły zalecenia Instrukcji opracowania Mapy Hydrogeologicznej Polski wraz z jej późniejszymi zmianami.

Wody podziemne występujące na badanym obszarze mieszczą się w zakresie klas jakości IIa i IIb, czyli wody dobrej jakości. Na obniżenie jakości wód wpływ mają przede wszystkim takie wskaźniki jak żelazo i mangan, co jest związane z utworami czwartorzędowymi (osadami wodnolodowcowymi). Należy je traktować jako typowe stężenia występujące w naturalnych warunkach na tym obszarze.

Wody górnego, podrzędnego poziomu wodonośnego kształtowane są głównie przez bezpośrednią infiltrację wód opadowych i krótki czas obiegu w warstwie wodonośnej. Wody te są typu wodorowęglanowo – wapniowego i należą do wód słodkich o mineralizacji rzędu 330 mg/dm³. Wody te zaliczane są do klasy jakości IIb, o czym decyduje głównie zawartość żelaza i manganu.

Wody głównego poziomu użytkowego są wodami słodkimi o odczynie słabo zasadowym (pH od 7,28 do 7,68). Wody te zaliczane są do klasy jakości IIb, także głównie ze względu na przekroczenia stężeń żelaza i manganu.

Na opisywanym obszarze prowadzony jest monitoring stanu chemicznego i ilościowego jednolitych części wód podziemnych. Ocena stanu (chemicznego i ilościowego) jednolitej części wód podziemnych nr 22 wykonana została w 2010 roku w oparciu o klasyfikację wg. rozporządzenia Ministra środowiska z dnia 23 lipca 2008 r. w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu wód podziemnych (Dz. U. Nr 143, poz.896). Wyniki tej oceny, opublikowane w „Raporcie... „[8] wskazuje, że w granicach opisywanych obszarów inwestycyjnych wody podziemne odznaczają się dobrym stanem.

6.4.4 Wykorzystanie wód podziemnych

Na opisywanych obszarach, głównym źródłem zaopatrzenia w wodę do picia i na potrzeby gospodarcze są wody podziemne, zaopatrujące zarówno odbiorców indywidualnych jak i zbiorowych. Stanowią one bazę dla ujęć komunalnych, wodociągów wiejskich jak i ujęć przemysłowych. Główny udział w zaopatrzeniu w wodę na badanym terenie mają wodociągi zarządzane przez Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Gołdapi które zaopatrują miejscowości: Skoczne, Boćwińsk Mały, Rożyńsk Mały i Wielki, Okrasin, Dąbie (pobór wody ok. 90 m³/24h) oraz przez Urząd Gminy w Baniach Mazurskich zaopatrujące: Banie Mazurskie, Wróblew, Zakałcze, Mieczniki, Sapałówka, Surminy, Budzisko, Kierzki, Zawady, Grodzisko, Lisy, Bakowo, Żabin, Rapa, Mieduniszki Małe i Duże, Adameszki (łącznie pobór ok. 460 m³/24h).

Łączne zasoby eksploatacyjne czynnych ujęć wód na obszarze arkusza MhP Banie Mazurskie, w obrębie którego zlokalizowane są powierzchnie inwestycyjne (Rys. 10), wynoszą około 12 360 m³/24h. W ostatnich latach obserwowany jest na tych terenach systematyczny spadek zapotrzebowania na wodę.

Wodę z obszaru GZWP nr 202 ujmuje ujęcie miejskie w Gołdapi, składające się z pięciu studni nr: 1A, 2, 4, 5 i 6. Studnie nr 1A, 2, 5 i 6 ujmują wodę z przypowierzchniowego poziomu wodonośnego, a jedynie studnia nr 4 ujmuje wodę z kilkumetrowej miąższości warstwy żwirowej występującej pod glinami zwałowymi. Zapotrzebowanie na wodę miejskiego ujęcia wodociągowego, zgodnie z pozwoleniem wodnoprawnym wynosi: 190 m³/h, 3 470 m³/24h i 1 266 550 m³/rok.

Stopień wykorzystania zasobów wód podziemnych na opisywanym terenie został opracowany pod kierownictwem T. Hordejuka. Jest on wyrażony w procentach jako stosunek poboru całkowitego do zasobów wód podziemnych. Na tej podstawie można określić szacunkowy stopień wielkości rezerw wód podziemnych, który został wyrażony w 5 stopniowej skali (bardzo wysoki, wysoki, umiarkowany, niski, brak rezerw). Dla obszaru dorzecza Pregoty stopień ten został określony jako bardzo wysoki, a wykorzystanie wód podziemnych oszacowano na 7,1 do 8,1%.

6.5 Obszary i obiekty chronione w otoczeniu powierzchni inwestycyjnych

6.5.1 Środowisko przyrodnicze obszaru koncesyjnego „Gołdap”

Zgodnie z podziałem geobotaniczno-regionalnym (J. M. Matuszkiewicz, 2008), obszar koncesji leży w Dziale Północnym Mazursko-Białoruskim.

Dział Północny Mazursko-Białoruski łączy cechy dwóch prowincji z Obszaru Europejskich Lasów Liściastych i Mieszanych: Środkowoeuropejskiej i Kontynentalnej. Zasięg Działu Północnego Mazursko-Białoruskiego można określić jako obszar, na którym nakładają się zasięgi środkowoeuropejskiego graba (*Carpinus betulus*), jak i borealnego świerka (*Picea abies*), a równocześnie brak jest suboceanicznego buka (*Fagus sylvatica*). Wyróżnia się on występowaniem niżowych zbiorowisk borów świerkowych, takich jak: świerczyna na torfie (*Sphagno girgensohnii-Piceetum*) i wilgotny bór mieszany świerkowo-dębowy (*Querco-*

Piceetum). Do cech specyficznych należy brak dąbrów świetlistych zespołu *Potentillo albae-Quercetum*.

W regionie tym spotyka się lasy liściaste, obok nich rozpowszechnione są lasy szpilkowe, z niewielkim, lecz stałym, udziałem lasów świerkowych. Ostry klimat powoduje występowanie w szacie roślinnej gatunków borealnych (np. świerk) i reliktywów polodowcowych, przede wszystkim wśród roślin torfowisk (wełnianeczka alpejska, modrzewnica zwyczajna, mchy torfowe). Spotyka się na tych obszarach rośliny ciepłolubne (dziurawiec czteroboczny i skąpolistny, oman łąkowy, chaber nadreński), porastające południowe nasłonecznione stoki wzniesień, rosnące na suchych łąkach i pastwiskach.

Wśród typów zbiorowisk roślinnych-leśnych dominuje wykształcający się na glinie morenowej i utworach piaszczysto gliniastych, las liściasty – grąd *Tilio-Carpinetum* odmiany subborealnej. Na utworach z dominacją piasków i na wałach piaszczystych kemów wykształciły się zespoły subkontynentalnych borów sosnowych i świerkowych *Peucedano-Pinetum* lub kontynentalne bory mieszane sosnowo-dębowe *Quercus robur-Pinetum* odmiany subborealnej ze świerkiem. Obniżenia międzymorenowe, zagłębienia wytopiskowe i zastoiska porastają leśne zbiorowiska bagiennie, takie jak: las mieszany bagienny, bór mieszany bagienny i bory bagiennie. Cechą charakterystyczną jest duży udział w tych typach leśnych zespołu borealnej świerczyny na torfie *Sphagno-Piceetum*. Strefę przejścia między zbiorowiskami lasów bagiennych i lasów na siedliskach świeżych zajmują zbiorowiska lasów wilgotnych, tj. subborealne grądy *Tilio-Carpinetum* typu niskiego, wilgotne lasy dębowo-świerkowe *Quercus-Piceetum* i sosnowe bory trzęślicowe *Molinio-Pinetum*. W dolinkach cieków, strumieni i rzek na terenach leśnych wykształciły się łągi olszowo-jesionowe *Fraxino-Alnetum*, na siedliskach wilgotnych łągi wiązowo-jesionowe *Ficario-Ulmetum*, a doliny szybko płynących potoków, o podłożu piaszczysto-żwirowym i kamienistym zajmują niewielkie płaty podgórskiego łągu jesionowego *Carici remotae-Fraxinetum*.

Na piaszczysto-mułowych meandrach Gołdapy i Jarki, w niektórych nielicznych fragmentach, rozwinęły się wikliny nadrzeczne (zespół *Salicetum triandro-viminalis*), a na tarasie zalewowym przy korycie można spotkać fragmenty łągów wierzbowo-topolowych *Salicetum albo-fragilis*.

Poza terenami leśnymi, jak również w ich obrębie, wykształciły się wszystkie typy torfowisk. Na terenach wododziałowych i w obniżeniach między morenowych wykształciły się

torfowiska wysokie i przejściowe. Zbiorowiska torfowisk wysokich to zespoły mszaru wysokotorfowcowego *Sphagno-magellanicii*, karłowatej sośniny *Ledo-Sphagnetum* i boru bagiennego. Z kolei na torfowiskach przejściowych rozwijają się zespoły mszarów i płatu torfowcowego z klasy *Scheucerio-caricetea fuscae* oraz borealnej świerczyny na torfie. Torfowiska niskie wykształciły się w strefie krawędzi dolin rzecznych i jeziornych, a także w zagłębieniach terenu, jako torfowiska topogeniczne. Pod wpływem gospodarki człowieka (wycinka lasów, melioracje, systematyczne koszenie lub wypas) wykształciły się na nich zbiorowiska roślinności bagiennej i szuwarowej, głównie: turzycowe, szuwarowe, mechowiskowe i mszysto-turzycowe, łąkowo-pastwiskowe zmeliorowanych torfowisk niskich (mursze) i gleb mineralnych. Na terenach źródliskowych (np. skraj misy jeziornej, doliny rzecznej, źródłisko u podstawy stoku, miejsce wysięku wód) wykształciły się torfowiska źródliskowe.

Obecnie większość torfów niskich została zmeliorowana i jest częściowo użytkowana jako łąki i pastwiska. Odwodnione torfowiska niskie i zagłębienia bezodpływowe, które zaprzestano użytkować porastają zbiorowiska ziołoroślowe, krzewiasto-szuwarowe (głównie wierzby i trzcina), wtórne łozowiska oraz zarośla łęgopodobne.

Na faunę omawianego obszaru składają się gatunki charakterystyczne dla Polski północno-wschodniej. Obecnie istniejąca fauna tego terenu na przestrzeni minionych wieków uległa zmianie i część gatunków wcześniej tu występujących obecnie już nie występuje. Dotyczy to przede wszystkim dużych ssaków, takich jak: tur, koń tarpan, żubr, niedźwiedź brunatny, które zostały wytępione. Niektóre gatunki, wcześniej bardzo liczne, obecnie zmniejszyły swoją liczebność i są spotykane sporadycznie. Należą do nich, między innymi: ryś, wilk, puchacz, głuszec, bocian czarny i troć jeziorowa.

Spośród większych ssaków spotyka się sarnę, dziki, łosie, lisy, borsuki, jenoty, zająca szaraka, wilka oraz zająca bielaka chronionego. Występują tu również bobry (coraz bardziej masowo), i sporadycznie jelenie oraz wydry. Z mniejszych ssaków występuje: ryjówka, nietoperz, jeż, kuna, łasica i wiewiórki.

Na obszarze tym gniazduje około 130 gatunków ptaków, w tym chronione: kruk, orzechówka, dzięcioł czarny, drożdź, jerzyk, bocian biały i czarny, myszołów, krogulec i szereg innych. Wśród gadów można natrafić na zaskrońca, jaszczurkę i żmiją zygzakowatą, natomiast wśród płazów występują: żaba wodna, ropucha zwyczajna i zielona, traszka

grzebieniasta oraz kumak nizinny. W jeziorach występują liczne gatunki ryb. Część spośród nich jest charakterystyczna tylko dla jezior głębokich: głowacz pręgopłetwy, sielawa, sieja. Spotyka się także pstrąga potokowego, węgorza, szczupaka, płoć, okonia, lina, suma, troć jeziorową.

6.5.2 Obszary objęte formami ochrony prawnej w granicach obszaru koncesyjnego „Gołdap”

Obszary Natura 2000

Na terenie koncesji występują 3 obszary objęte Europejską Siecią Ekologiczną Natura 2000:

- Torfowiska Gór Sudawskich PLH 200017
- Dolina Szeszupy PLH 200016
- Jeleniewo PLH 200001

W sąsiedztwie koncesji zlokalizowane są:

- specjalne obszary ochrony siedlisk (Dyrektywa siedliskowa):
 - o PLH 280005 Puszcza Romnicka – do 1,0 km,
 - o PLH 280049 Niecka Skaliska – do 1,0 km,
 - o PLH 280016 Ostoja Borecka – ok. 5,5 km,
 - o PLH 200022 Dolina Górnej Rospudy – ok. 1,8 km,
 - o PLH 200003 Ostoja Suwalska – do 1,0 km,
 - o PLH 200007 Pojezierze Sejneńskie – ok. 3,8 km.
- obszary specjalnej ochrony ptaków (Dyrektywa Ptasia):
 - o PLB 280006 Puszcza Borecka - ok. 5,5 km,
 - o PLB 280011 Lasy Skaliskie – do 1,0 km,
 - o PLB 280002 Puszcza Augustowska – ok. 11,0 km.

Należy zaznaczyć, że podane odległości mają charakter orientacyjny i mierzone są od granic koncesji, a nie od konkretnej lokalizacji prac, która zostanie ustalona po zakończeniu prac studialnych (etap I prac).

Specjalny obszar ochrony siedlisk PLH 200017 Torfowiska Gór Sudawskich

Powierzchnia obszaru wynosi 98,5 ha. Jest to teren pokryty głównie siedliskami rolniczymi (ok. 60%), jedną trzecią powierzchni obszaru stanowią lasy liściaste, natomiast

pozostałą część obszaru pokrywają lasy mieszane i siedliska łąkowe i zaroślowe. Obszar składa się z siedmiu izolowanych przestrzennie fragmentów, stanowiących wyspy środowiskowe w bardzo urozmaiconym geomorfologicznie, ale jednocześnie intensywnie rolniczo zagospodarowanym krajobrazie Gór Sudawskich. Każdy fragment obejmuje torfowisko wraz z najbliższym otoczeniem. Należy podkreślić, że w skład trzech obiektów wchodzi niewielkie zbiorniki wodne, z których największy to jezioro Prudel o powierzchni 5.56 ha. Na wszystkich torfowiskach, oprócz roślinności torfowiskowej rozwijają się niewielkie fragmenty bagiennych lub wilgotnych lasów. Sześć torfowisk (położonych: nad jez. Prudel, koło wsi Stankuny, Grzybina, Kolonia Wiżajny, Ejszeryszki i Makowszczyzna) ma charakter torfowisk przejściowych z dominacją roślinności mszarnej. Na bogactwo florystyczne wpływa jednak fakt, że w ich zasilaniu niewielki udział mają wody zasobne w wapń, co jest zjawiskiem rzadko spotykanym w kwaśnych z natury ekosystemach mszarów. W skład obszaru wchodzi też obiekt o odmiennym charakterze - kompleks źródliskowo-torfowiskowy koło Roweli.

Torfowiska te należą do grupy torfowisk niskich, w których wody wydobywające się ze źródeł mają wybitnie zasadowy charakter i są wysoko zmineralizowane. W skład tego kompleksu wchodzi fragmenty mechowisk, źródliskowych lasów olszowych, szuwarów i mokrych łąk. Torfowiska Gór Sudawskich pełnią bardzo istotną rolę dla ochrony pełnego zróżnicowania siedlisk przyrodniczych z Załącznika I Dyrektywy Siedliskowej. Dotyczy to zwłaszcza regionalnych postaci tych siedlisk, występujących jedynie w skrajnie północno-wschodniej Polsce. Najistotniejszą rolę pełnią specyficzne postaci torfowisk przejściowych, charakteryzujące się wyjątkowym, jak dla tego typu ekosystemów, bogactwem gatunkowym. Torfowiska te rozwijają się w zagłębieniach bezodpływowych, co sprzyja ich acydyfikacji. Przejawem (a jednocześnie istotną przyczyną) zakwaszania tych siedlisk jest ekspansja torfowców, w tym typowych gatunków wysokotorfowiskowych. Mimo zmian w hydrologii i roślinności, powierzchnia torfowisk ma nadal kontakt z wodami stosunkowo zasobnymi w jony wapnia. Skutkuje to obecnością gatunków związanych z torfowiskami alkalicznymi, w tym obficie występujących storczyków oraz innych roślin uważanych za kalcyfilne (jak kruszczyk błotny, dziewięciornik błotny i turzyca dwupienna).

Warto podkreślić, że na tych sześciu niewielkich torfowiskach przejściowych występuje aż 20 gatunków z Czerwonej Listy Roślin i Grzybów Polski (Mirek i in. 2006) i Polskiej Czerwonej Księgi (Kaźmierczakowa, Zarzycki 2001). Wiele z nich, w tym te najrzadsze - jak

turzyca strunowa, turzyca skąpokwiatowa, wełnianeczka alpejska, kukułka bałtycka, kukułka i wierzba lapońska tworzą, obfite i stabilne populacje. Podstawową cechą odróżniającą torfowiska w Górach Sudawskich od płatów tego siedliska na obszarach kraju, jest wyjątkowo obfite występowanie gatunków borealnych, w tym uważanych za relikty glacialne (jak wierzba lapońska, turzyca skąpokwiatowa czy wełnianeczka alpejska).

Oprócz torfowisk przejściowych, w granicach tej niewielkiej ostoi znajduje się dziewięć innych typów siedlisk z Załącznika I Dyrektywy Siedliskowej. Spośród nich, obszar ten pełni istotną rolę przede wszystkim dla ochrony łągów, występujących w rzadkim podtypie - źródłiskowych lasów olszowych. Mechowiska i łąki trzęślicowe w kompleksie źródłiskowo-torfowiskowym koło Roweli, są jednym z bardzo nielicznych w Polsce miejsc występowania niżowego podgatunku niebielistki trwałej.

Istniejące formy ochrony przyrody

- Pojezierze Północnej Suwalszczyzny – rezerwat leśny
- Bagno Wiżajny – rezerwat leśny

Ważne dla Europy typy siedlisk przyrodniczych

(z Zał. I Dyr. Siedliskowej), w tym siedliska priorytetowe(*):

- o twardowodne oligo- i mezotroficzne zbiorniki wodne z podwodnymi łąkami ramienic Charetea
- o starorzecza i naturalne eutroficzne zbiorniki wodne ze zbiorowiskami z Nympheion, Potamion
- o murawy kserotermiczne (Festuco-Brometea i ciepłolubne murawy z Asplenion septentrionalis-Festucion pallentis) *
- o zmiennowilgotne łąki trzęślicowe (Molinion)
- o niżowe i górskie świeże łąki użytkowane ekstensywnie (Arrhenatherion elatioris)
- o torfowiska przejściowe i trzęsawiska (przeważnie z roślinnością z Scheuchzerio-Caricetea)
- o górskie i nizinne torfowiska zasadowe o charakterze młak, turzycowisk i mechowisk
- o grąd środkowoeuropejski i subkontynentalny (Galio-Carpinetum, Tilio-Carpinetum)

- o bory i lasy bagienne (Vaccinio uliginosi-Betuletum pubescentis, Vaccinio uliginosi-Pinetum, Pino mugo-Sphagnetum, Sphagno girgensohnii-Piceetum i brzozowo-sosnowe bagienne lasy borealne) *
- o łągi wierzbowe, topolowe, olszowe i jesionowe (Salicetum albo-fragilis, Populetum albae, Alnenion glutinoso-incanae, olsy źródliskowe) *

Ważne dla Europy gatunki zwierząt

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

- o bóbr europejski – *ssak*
- o kumak nizinny – *płaz*

Specjalny obszar ochrony siedlisk PLH 200016 Dolina Szeszupy

Powierzchnia obszaru wynosi 1701,3 ha. Jest to teren, który w głównej mierze zajmują siedliska rolnicze, ok. 10% stanowią lasy liściaste, natomiast lasy iglaste, lasy mieszane, siedliska łąkowe i zaroślowe, torfowiska, bagna, roślinność na brzegach wód, młaki oraz wody śródlądowe (stojące i płynące) pokrywają go w bardzo niewielkim stopniu. Źródła Szeszupy znajdują się koło osady Turtul na terenie Suwalskiego Parku Krajobrazowego (SOO Ostoja Suwalska). W południowej i środkowej części obszaru Dolina Szeszupy, rzeka Szeszupa płynie początkowo głęboko, później nieznacznie wciętą doliną, przecinając w sąsiedztwie wsi Lizdejki i Pobondzie tereny sandrowe porośnięte borami mieszanymi. Ma tam charakter podgórski, o wysokim stopniu naturalności - charakteryzuje się wartkim nurtem i zwirowym dnem. Koryto przegradzają liczne zwalone pnie drzew. Koło wsi Pobondzie, rzeka przepływa przez największe w granicach obszaru jezioro - Pobondzie (pow. 53,1 ha), o genezie wytopiskowej. W przygranicznej, silnie zabagnionej części doliny, Szeszupa zmienia charakter na nizinny, płynie uregulowanym, wyprostowanym korytem. Mimo to, w peryferyjnych częściach doliny, a przede wszystkim w rozległej, bocznej dolinie o nazwie Rudawki, zachowały się żywe, mechowiskowe torfowiska źródliskowe.

W skład obszaru wchodzi doliny dwóch większych, lewobrzeżnych dopływów Szeszupy: Potopki – o silnie zatorfionej, bagiennej dolinie, oraz Wigry – płynącej głęboko wciętą rynną. Oprócz samej doliny rzeki i jej odgałęzień, głównym rejonem występowania torfowisk, jest obszar źródliskowy rzeczki Potopki, oraz sąsiadująca z nim dolina z ciągiem niewielkich jezior koło wsi Potopy. Większość torfowisk nad Szeszupą, porośnięta jest bagiennymi lasami

(brzeziny bagienne, źródłiskowe olszyny), lub zagospodarowana jako wilgotne łąki i pastwiska. Mniejszą powierzchnię zajmują naturalne torfowiska bezleśne.

Dolina Szeszupy pełni bardzo istotną rolę jako ostoja siedlisk i gatunków wymienionych w Załącznikach Dyrektywy Siedliskowej. Obszar ma szczególną rolę dla ochrony trzech z nich: rzek włosienicznikowych, lasów łągowych i torfowisk alkalicznych. Charakter rzeki włosienicznikowej ma większa część Szeszupy. Obszar Doliny Szeszupy pełni istotną rolę dla ochrony jego pełnego zróżnicowania regionalnego w Polsce. Podobnie jest w przypadku źródłiskowych lasów olszowych, zajmujących największą powierzchnię w dolinie Szeszupy, Wigry oraz na torfowisku Rudawki. W granicach ostoi, zachowały się doskonale wykształcone płaty tego siedliska. O unikatowej wartości tych płatów świadczy masowe występowanie w runie skrzypu olbrzymiego. Równie wyjątkowymi walorami przyrodniczymi oraz doskonałym stanem zachowania charakteryzują się mechowiska na torfowisku Rudawki (siedlisko: torfowiska alkaliczne). Ich wyjątkową cechą jest to, że rozwijają się na silnie nachylonych zboczach. Flora mchów torfowiska Rudawki charakteryzuje się obecnością wielu innych gatunków zagrożonych, zwłaszcza storczyków oraz reliktowych mchów. Spośród pozostałych chronionych siedlisk przyrodniczych, na uwagę zasługują jeszcze jeziora, wykazujące znaczne zróżnicowanie – od zbiorników z podwodnymi łąkami ramienicowymi, poprzez typowe jeziora eutroficzne, do otoczonych torfowiskami oczek, wykazujących niektóre właściwości jezior dystroficznych.

Istniejące formy ochrony przyrody

- o Pojezierze Północnej Suwalszczyzny – rezerwat leśny

Ważne dla Europy typy siedlisk przyrodniczych

(z Zał. I Dyr. Siedliskowej), w tym siedliska priorytetowe():*

- o twardowodne oligo- i mezotroficzne zbiorniki wodne z podwodnymi łąkami ramienic Charetea
- o starorzecza i naturalne eutroficzne zbiorniki wodne ze zbiorowiskami z Nympheion, Potamion
- o nizinne i podgórskie rzeki ze zbiorowiskami włosieniczników Ranunculion fluitantis
- o murawy kserotermiczne (Festuco-Brometea i ciepłolubne murawy z Asplenion septentrionalis-Festucion pallentis) *
- o niżowe i górskie świeże łąki użytkowane ekstensywnie (Arrhenatherion elatioris)

- o torfowiska przejściowe i trzęsawiska (przeważnie z roślinnością z Scheuchzerio-Caricetea)
- o górskie i nizinne torfowiska zasadowe o charakterze młak, turzycowisk i mechowisk
- o grąd środkowoeuropejski i subkontynentalny (Galio-Carpinetum, Tilio-Carpinetum)
- o bory i lasy bagienne (Vaccinio uliginosi-Betuletum pubescentis, Vaccinio uliginosi-Pinetum, Pino mugo-Sphagnetum, Sphagno girgensohnii-Piceetum i brzozowo-sosnowe bagienne lasy borealne) *
- o łągi wierzbowe, topolowe, olszowe i jesionowe (Salicetum albo-fragilis, Populetum albae, Alnenion glutinoso-incanae, olsy źródliskowe) *

Ważne dla Europy gatunki zwierząt

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

- o bóbr europejski – ssak
- o wydra – ssak
- o kumak nizinny – płaz
- o skójką gruboskorupowa – bezkręgowiec

Ważne dla Europy gatunki roślin

(z Zał. II Dyr. siedliskowej), w tym gatunki priorytetowe(*):

- o sierpowiec błyszczący
- o skalnica torfowiskowa
- o lipiennik Loesela

Specjalny obszar ochrony siedlisk PLH 200001 Jeleniewo

Powierzchnia obszaru wynosi 5910,1 ha. Utworzenie ostoi miało na celu ochronę największej w Polsce kolonii łąkowej nietoperza - nocka łydkowłosego, który został uznany za jeden z najrzadszych i najbardziej zagrożonych wymarciem gatunków nietoperzy w Europie, wraz z całym obszarem żerowisk tego nietoperza.

Nocek łydkowłosy jest nietoperzem związanym z krajobrazem otwartym, z dużą ilością zbiorników i cieków wodnych.. Przeloty na żerowiska odbywa wzdłuż liniowych elementów krajobrazu, którymi mogą być aleje drzew i zakrzewień, oraz cieków wodne.

Kolonie rozrodcze zakłada głównie w budynkach, (strychy, szczeliny ścian). Kolonia lęgowa nocka łydkowłosego na strychu XIX-wiecznego Kościoła Parafialnego w Jeleniewie koło Suwałk (woj. podlaskie) jest jedną z największych w Polsce – liczebność samic w kolonii określa się na 400-500 szt.

Ostoja "Jeleniewo" obejmuje swym zasięgiem również dolinę Czarnej Hańczy. Czarna Hańcza jest największą rzeką Suwalszczyzny. Należy ona do dorzecza Niemna, do którego odprowadza wody z powierzchni ponad 170 km². Źródła rzeki znajdują się powyżej jeziora Jegliniszki. W górnym biegu rzeki obserwuje się liczne zakola, przełomy, gładzowiska. Na tym odcinku Czarna Hańcza, płynąc w głębokiej polodowcowej rynnie, przypomina wręcz rzekę podgórską o wartkim nurcie, niedużej głębokości i wysokiej przejrzystości wody. W okolicach Turtula rzeka spowalnia swój bieg i meandruje w kierunku Suwałk rozległą doliną. Część lasów w sąsiedztwie koryta rzeki to łągi olszowo-jesionowe o wysokiej wartości przyrodniczej oraz tzw. łągi źródłiskowe.

Młodo-glacialny charakter krajobrazu podkreśla wysoka liczba głazów narzutowych znajdujących się na zboczach pradoliny Czarnej Hańczy. Zbocza te obfitują w bogate gatunkowo fitocenozy kwiatnych muraw ciepłolubnych i bliźniczkowych. Zróżnicowane ukształtowanie terenu (z silnie nachylonymi zboczami) umożliwiło wytworzenie się torfowisk źródłiskowych w dolinie rzeki w okolicach wsi Potasznia oraz Podwysokie Jeleniewskie. Fitocenozy te charakteryzuje wysoka różnorodność florystyczna. Na szczególną uwagę zasługuje obecność rzadkich gatunków roślin kalcyfilnych. Na skutek zaprzestania gospodarowania na torfowiskach następuje rozwój zbiorowisk zaroślowych.

Ostoja stanowi istotne w skali kraju miejsce występowania populacji lipiennika loeselii.

Na omawianym odcinku doliny Czarnej Hańczy stwierdzono również występowanie rzadkich gatunków ptaków, m.in. zimorodka, błotniaka stawowego i łąkowego, bielika, bąka, bociana białego, derkacza, żurawia, dzięcioła czarnego, lerkę, ortolana, gąsiorka.

Nocek łydkowłosy został uznany za jeden z najrzadszych i najbardziej zagrożonych wymarciem gatunków nietoperzy w Europie. Na szczeblu krajowym podlega on ochronie ścisłej na podstawie Rozporządzenia Ministra o Ochronie Gatunkowej Zwierząt z dnia 26 września 2001 r. Na szczeblu międzynarodowym nocek łydkowłosy chroniony jest na podstawie:

- o Aneksu II Konwencji Berneńskiej oraz w ramach Rezolucji nr 6 stałej komisji tej konwencji dotyczącej listy gatunków wymagających specjalnej ochrony siedlisk;
- o Aneksu Konwencji o Ochronie Wędrownych Gatunków Dzikich Zwierząt (Konwencja Bońska);
- o Porozumienia o ochronie Nietoperzy w Europie, podpisanego na bazie Konwencji Bońskiej;
- o od 1996 r. znajduje się na Czerwonej Liście Gatunków Zagrożonych IUCN w kategorii gatunków wrażliwych (VU) objęty Aneksem II i IV Dyrektywy Siedliskowej Unii Europejskiej, co wymaga tworzenia Specjalnego Obszaru Ochrony.

Żerowiska oraz trasy przelotu nocka łydkowłosego obejmują również część doliny Czarnej Hańczy, która w górnym odcinku cechuje się dużym bogactwem siedlisk przyrodniczych, w tym rzadkich, tj. torfowiska soligeniczne stanowiące często jeden z elementów integracyjnych kompleksów mokradłowych. Jednocześnie jest miejscem występowania licznych rzadkich gatunków roślin, w tym dobrze zachowanej populacji *Liparis loeselii*.

Siedliska przyrodnicze wchodzące w skład obszaru są dobrze zachowane. Czarna Hańcza jako siedlisko przyrodnicze "Nizinne i górskie rzeki ze zbiorowiskami włosieniczników", wypełnia istotną lukę geograficzną na mapie kraju oraz jest ważnym obszarem dla zachowania zasobów tego siedliska na terenie Polski, dodatkowo istotnym dla zachowania jego krajowej zmienności oraz siedlisk mokradłowych uzależnionych od wód płynących.

Istniejące formy ochrony przyrody

- o Pojezierze Północnej Suwalszczyzny - rezerwat leśny

Ważne dla Europy typy siedlisk przyrodniczych

(z Zał. I Dyr. Siedliskowej), w tym siedliska priorytetowe(*):

- o twardowodne oligo- i mezotroficzne zbiorniki wodne z podwodnymi łąkami ramienic Charetea
- o nizinne i podgórskie rzeki ze zbiorowiskami włosieniczników *Ranunculion fluitantis*
- o murawy kserotermiczne (*Festuco-Brometea* i ciepłolubne murawy z *Asplenion septentrionalis*-*Festucion pallentis*) *

- o górskie i niżowe murawy bliźniczkowe (Nardion - płaty bogate florystycznie) *
- o niżowe i górskie świeże łąki użytkowane ekstensywnie (Arrhenatherion elatioris)
- o torfowiska wysokie z roślinnością torfotwórczą (żywe) *
- o torfowiska przejściowe i trzęsawiska (przeważnie z roślinnością z Scheuchzeria-Caricetea)
- o górskie i nizinne torfowiska zasadowe o charakterze młak, turzycowisk i mechowisk
- o bory i lasy bagienne (Vaccinio uliginosi-Betuletum pubescentis, Vaccinio uliginosi-Pinetum, Pino mugo-Sphagnetum, Sphagno girgensohnii-Piceetum i brzoźowo-sosnowe bagienne lasy borealne) *
- o łągi wierzbowe, topolowe, olszowe i jesionowe (Salicetum albo-fragilis, Populetum albae, Alnenion glutinoso-incanae, olsy źródliskowe) *

Ważne dla Europy gatunki zwierząt

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

- o bąk – *ptak*
- o bielik – *ptak*
- o bocian biały – *ptak*
- o czapla biała – *ptak*
- o błotniak stawowy – *ptak*
- o błotniak łąkowy – *ptak*
- o jarząbek – *ptak*
- o derkacz – *ptak*
- o żuraw – *ptak*
- o zimorodek – *ptak*
- o dzięcioł czarny – *ptak*
- o lerka – *ptak*
- o gąsiorek – *ptak*
- o ortolan – *ptak*
- o mopek – *ssak*
- o nocek łydkowłosy – *ssak*
- o bóbr europejski – *ssak*

- o wydra – ssak
- o traszka grzebieniasta – płaz
- o kumak nizinny – płaz

Ważne dla Europy gatunki roślin

(z Zał. II Dyr. siedliskowej), w tym gatunki priorytetowe(*):

- o lipiennik Loesela

Parki Narodowe i Krajobrazowe

Na terenie koncesji nie występują Parki Narodowe i Krajobrazowe.

W najbliższym sąsiedztwie obszaru koncesji zlokalizowane są dwa Parki Krajobrazowe:

- Park Krajobrazowy Puszczy Rominckiej
- Suwalski Park Krajobrazowy

Rezerwaty Przyrody

Rezerwat przyrody obejmuje obszary zachowane w stanie naturalnym lub mało zmienionym, ekosystemy, ostoje i siedliska przyrodnicze, a także siedliska roślin, siedliska zwierząt i siedliska grzybów oraz twory i składniki przyrody nieożywionej, wyróżniające się szczególnymi wartościami przyrodniczymi, naukowymi, kulturowymi lub walorami krajobrazowymi. Przedmiotem ochrony w rezerwacie może być całość przyrody lub szczególne jej składniki, w tym fauna, flora, biota grzybów oraz twory przyrody nieożywionej. Cały obszar rezerwatu albo jego części mogą podlegać ochronie ścisłej, ochronie czynnej lub ochronie krajobrazowej. Ochrona ścisła polega na nieingerencji w naturalne procesy, ochrona czynna dopuszcza wykonywanie zabiegów ochronnych (np. usunięcie drzew zacieniających stanowisko cennego gatunku rośliny), a ochrona krajobrazowa polega na prowadzeniu gospodarki rolnej, leśnej lub rybackiej w sposób uwzględniający potrzeby przedmiotu ochrony.

Na terenie koncesji występuje jeden Rezerwat Przyrody:

- Rezerwat „Uroczysko Kramniki”

W sąsiedztwie koncesji zlokalizowane są:

- w obrębie Parku Krajobrazowego Puszczy Rominckiej:

- o Rezerwat „Boczki”
- o Rezerwat „Mechacz Wielki”
- o Rezerwat „Żytkiejmska Struga”
- o Rezerwat „Dziki Kąt”
- o Rezerwat „Czerwona Struga”
- w obrębie Suwalskiego Parku Krajobrazowego:
 - o Rezerwat „Rutka”
 - o Rezerwat „Jezioro Hańcza”
 - o Rezerwat „Głazowisko Łopuchowskie”
 - o Rezerwat „Rezerwat Bobruczek”

Rezerwat „Uroczysko Kramniki”

Powierzchnia rezerwatu wynosi 75,96 ha. Został utworzony w celu zachowania i ochrony stanowisk rzadkich i reliktowych gatunków roślin oraz bagiennych zbiorowisk leśnych tj. bór bagienno, subborealna brzezina bagienna, borealna świerczyna na torfie. Na terenie rezerwatu stwierdzono występowanie 227 gatunków roślin naczyniowych, wśród których znalazła się m.in. malina moroszka *Rubus chamaemorus*, gatunek typowy dla zbiorowisk tundrowych, natomiast w Polsce będący reliktem glacialnym. Oprócz roślin występuje tu również 110 gatunków zwierząt, w tym 80 gatunków kręgowców i 30 gatunków bezkręgowców. Ścisłej ochronie gatunkowej podlega 58 gatunków kręgowców, jeden gatunek motyla oraz jedna rodzina małży.

Wśród zwierząt występujących na terenie rezerwatu 5 gatunków znalazło się na Czerwonej liście zwierząt ginących i zagrożonych w Polsce:

- o szlaczkoń torfowiec *Colias palaeno* – motyl
- o modraszek bagniczek *Vacciniina optilete* – motyl
- o kumak *Bombina bombina* – płaz
- o słońka zwyczajna *Scolopax rusticola* – ptak
- o dzięcioł biało grzbiety *Dendrocopos leucotos* – ptak

Obszary Chronionego Krajobrazu

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 pełnioną funkcją korytarzy ekologicznych. Obszary chronionego krajobrazu są formą ochrony przyrody, o niewielkich rygorach ochronności. Zakres ochrony zakazuje lokalizacji na nich zakładów przemysłowych i innych obiektów uciążliwych dla środowiska i pogarszających stan krajobrazu. Działalność gospodarcza podlega tylko niewielkim ograniczeniom takim, jak zakaz wznoszenia obiektów szkodliwych dla środowiska i niszczenia środowiska naturalnego.

Na terenie koncesji występują następujące obszary chronionego krajobrazu.

- Obszar Chronionego Krajobrazu Wzgórz Szeskich o powierzchni 12 495,1 ha, położony na terenie powiatów: Gołdap i Olecko, w gminach: Gołdap i Kowale Oleckie;
- Obszar Chronionego Krajobrazu Doliny Rospudy o powierzchni 25 250 ha, obejmujący tereny powiatów: augustowskiego i suwalskiego, w gminach: Nowinka, Bakałarzewo, Filipów, Przerośl, Raczki i Suwałki. Dolina Rospudy stanowi część Puszczy Augustowskiej. Została utworzona w celu ochrony i zachowania doliny Rospudy odznaczającej się wysokim stopniem naturalności, z roślinnością torfowiskową zbiorowisk leśnych i nieleśnych.
- Obszar Chronionego Krajobrazu Grabowo o powierzchni 3 764,5 ha, położony na terenie powiatu Gołdap, w gminie Gołdap;
- Obszar Chronionego Krajobrazu Puszczy Boreckiej o powierzchni 22 860,9 ha, położony na terenie powiatów: Węgorzewo, Giżycko, Gołdap i Olecko, w gminach: Pozezdrze, Kruklanki, Banie Mazurskie, Kowale Oleckie, Świętajno i Wydminy;
- Obszar Chronionego Krajobrazu Doliny Gołdapy i Węgorapy o powierzchni 30 534 ha, położony na terenie powiatów: Węgorzewo i Gołdap, w gminach: Budry, Węgorzewo, miasto Węgorzewo, Banie Mazurskie, Gołdap i miasto Gołdap;
- Obszar Chronionego Krajobrazu Puszczy Rominckiej o powierzchni 7 740 ha, położony na terenie powiatu Gołdap, w gminach: Gołdap i Dubeninki;
- Obszar Chronionego Krajobrazu Doliny Błędzianki o powierzchni 5 994,5 ha, położony na terenie powiatu Gołdap, w gminach: Gołdap i Dubeninki;
- Obszar Chronionego Krajobrazu Pojezierza Sejneńskiego o powierzchni 37 880 ha, położony w województwie podlaskim, powiecie sejneńskim na terenie gmin: Giby, Krasnopol, Puńsk i Sejny. Charakteryzuje się krajobrazem o urozmaiconej rzeźbie

terenu z licznymi wzniesieniami, jeziorami i rzekami oraz z cennymi przyrodniczo kompleksami leśnymi i torfowiskowymi.

- Obszar Chronionego Krajobrazu Pojezierze Północnej Suwalszczyzny o powierzchni 39 510 ha, położony w województwie podlaskim, powiecie suwalskim, na terenie gmin: Bakalarzewo, Jeleniewo, Przerośl, Rutka Tartak, Suwałki, Suwałki miasto, Szypliszki i Wiżajny.

Na terenie ww. obszarów chronionego krajobrazu zakazuje się:

- o zabijania dziko występujących zwierząt, niszczenia ich nor, legowisk, innych schronień i miejsc rozrodu oraz tarlisk, złożonej ikry, z wyjątkiem amatorskiego połowu ryb oraz wykonywania czynności związanych z racjonalną gospodarką rolną, leśną, rybacką i łowiecką;
- o realizacji przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko w rozumieniu przepisów 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. Nr 199, poz. 1227, ze zm.);
- o likwidowania i niszczenia zadrzewień śródpolnych, przydrożnych i nadwodnych, jeżeli nie wynikają one z potrzeby ochrony przeciwpowodziowej i zapewnienia bezpieczeństwa ruchu drogowego lub wodnego lub budowy, odbudowy, utrzymania, remontów lub naprawy urządzeń wodnych;
- o wydobywania do celów gospodarczych skał, w tym torfu, oraz skamieniałości, w tym kopalnych szczątków roślin i zwierząt, a także minerałów i bursztynu;
- o wykonywania prac ziemnych trwale zniekształcających rzeźbę terenu, z wyjątkiem prac związanych z zabezpieczeniem, przeciwpowodziowym lub przeciwsuwiskowym lub utrzymaniem, budową, odbudową, naprawą lub remontem urządzeń wodnych;
- o dokonywania zmian stosunków wodnych, jeżeli służą innym celom niż ochrona przyrody lub zrównoważone wykorzystanie użytków rolnych i leśnych oraz racjonalna gospodarka wodna lub rybacka;

- o likwidowania naturalnych zbiorników wodnych, starorzeczy oraz obszarów wodno-błotnych;
- o lokalizowania obiektów budowlanych w pasie szerokości 100 m od linii brzegów rzek, jezior i innych zbiorników wodnych, z wyjątkiem urządzeń wodnych oraz obiektów służących prowadzeniu racjonalnej gospodarki rolnej, leśnej lub rybackiej.

Użytki Ekologiczne

Użytkami ekologicznymi są zasługujące na ochronę pozostałości ekosystemów, mających znaczenie dla zachowania różnorodności biologicznej - naturalne zbiorniki wodne, śródpolne i śródleśne oczka wodne, kępy drzew i krzewów, bagna, torfowiska, wydmy, płaty nieużytkowanej roślinności, starorzecza, wychodnie skalne, skarpy, kamieńce, siedliska przyrodnicze oraz stanowiska rzadkich lub chronionych gatunków roślin, zwierząt, i grzybów, ich ostoje oraz miejsca rozmnażania lub miejsca sezonowego przebywania. Istotnym powodem tworzenia użytków ekologicznych jest potrzeba objęcia ochroną niewielkich powierzchniowo obiektów, ale cennych pod względem przyrodniczym.

Na terenie koncesji występują trzy użytki ekologiczne:

- Bagno Wiżajny – torfowisko przejściowe z oczkiem wodnym w zagłębieniu bezodpływowym o powierzchni 3,51 ha, położone w gm. Wiżajny przy Kolonii Wiżajny;
- Jezioro Marianka I – jezioro wraz z pasem zarośli i trzciny, utworzone dla ochrony raka szlachetnego, o powierzchni 2,64 ha, położone w gm. Wiżajny;
- Jezioro Marianka II – jezioro wraz z pasem zarośli i trzciny, utworzone dla ochrony raka szlachetnego, o powierzchni 2,17 ha, położone w gm. Wiżajny

W najbliższym sąsiedztwie obszaru koncesji zlokalizowane są cztery użytki ekologiczne:

- Jezioro Łanowicze – powierzchnia 63,46 ha, położone w gm. Przerośl
- Jezioro Kojle – powierzchnia 17,5 ha, położone w gm. Wiżajny
- Jezioro Perty – powierzchnia 21,6 ha, położone w gm. Wiżajny
- Wyspy na jeziorach Baksze i Sejwy – położone w gm. Puńsk

Pomniki przyrody

Pomnikami przyrody są pojedyncze twory przyrody żywej i nieożywionej lub ich skupienia o szczególnej wartości naukowej, kulturowej, historyczno - pamiątkowej

I krajobrazowej oraz odznaczające się indywidualnymi cechami, wyróżniającymi je wśród innych tworów, w szczególności sędziwe i okazałych rozmiarów drzewa i krzewy gatunków rodzimych lub obcych, źródła, wodospady, wywierzyska, skałki, jary, głązy narzutowe, jaskinie.

Zestawienie pomników przyrody znajdujących się w granicach koncesji „Gołdap” przedstawiono w tabeli 8.

Tabela 8. Zestawienie pomników przyrody znajdujących się w granicach koncesji „Gołdap”.

Nr ew.	Obiekt	Obwód	Wysokość	Gmina	Miejscowość	Lokalizacja
		Cm	m			
68	Modrzew Europejski	405	20	Gołdap	Bronisze	Przy zabudowaniach dawnego PGR
103	Dąb szypułkowy	320	26	Gołdap	Gołdap	ul. Malarska
104	Grupa 4 drzew:			Gołdap	Juchnacie	Ok. 1 km na południe od drogi Gołdap-Rogale, ok. 100m na południowy wschód
	Lipa Drobnolistana, czteropienna	300	24			
	Lipa Drobnolistana	254	25			
	Lipa Drobnolistana	278	21			
	Lipa Drobnolistana	177				
105	Klon zwyczajny	388	22	Gołdap	Juchnacie	Ok. 40 m na zachód od drogi Gołdap-Boćwinka
106	Dąb szypułkowy	303	24	Gołdap	Gołdap	ul. Pionierska 34
107	Dąb	401	26	Gołdap	Gołdap	Plac Zwycięstwa
185	Grupa 4 drzew:			Gołdap	Gołdap	Ok. 70m na zachód od zabudowań N-ctwa Gołdap, ok. 60m na południe od szosy do Gołdapi
	Dąb szypułkowy	214	23			
	Dąb szypułkowy	170	23			
	Dąb szypułkowy	183	23			
	Dąb szypułkowy	167	23			
186	Klon zwyczajny	270	26	Gołdap	Gołdap	Plac Zwycięstwa
233	Klon zwyczajny	294	25	Gołdap	Gołdap	ul. Wolności
234	Jesion Wyniosły	237	22	Gołdap	Gołdap	ul. Wojska Polskiego przy Szkole Podst. Nr 4
468	Grupa 21 Drzew Jarzęb Szwedzki	128-225	12	Gołdap	Gołdap	ul. Kościuszki 12
935	Zespół 6 Głazów Narzutowych	250-805	34-112	Gołdap	Tatry	Zespół Przyrodniczo-Krajobrazowy Tatarska Góra
936	Głaz Narzutowy	1042	1,35	Gołdap	Tatry	dz. Nr 71 obręb Kozaki
937	Buk Purpurowy	413	25	Gołdap	Bleda	dz. Nr 151 obręb Kowalki
983	Głaz Narzutowy	1380	1,5	Gołdap	b.d.	b.d.
988	Żywotnik Zachodni	210	11	Gołdap	Jany	Posesja nr 13 dz. nr 23 obręb Janki

19	Głaz Narzutowy	990	1,25	Wiżajny	Maszutkinie	Na naturalnym pastwisku
81	Głaz Narzutowy	1045	2,45	Wiżajny	Mauda	Przy brzegu J. Mauda
595	Jesion wyniosły	421	26	Wiżajny	Burniszki	Na wyspie J. Wiżajny
16	Głaz Narzutowy	825	2	Rutka-Tartak	Krejwiany	W rzece Wigra, 250m na południe od drogi przez Wieś
17	Głaz Narzutowy	82	1,4	Rutka-Tartak	Rowele	b.d.
18	Głaz Narzutowy	855	1,51	Rutka-Tartak	Rowele	Ok. 1 km na południowy zachód szosy Rutka-Tartak-Wiżajny
274	Grupa drzew 97 szt. modrzewia europejskiego	-	27-29	Rutka-Tartak	Rowele	Nadleśnictwo Suwałki, Leśnictwo Bondziszki
60	Grupa drzew 40 szt. modrzewia europejskiego	120-130	35	Rutka-Tartak	Rutka-Tartak	Nadleśnictwo Suwałki, Leśnictwo Rutka
80	Głaz Narzutowy	840	1,45	Rutka-Tartak	Rutka-Tartak	2 km przed Rutką-Tartak jadąc od Suwałk
96	Głaz Narzutowy	851	1,2	Rutka-Tartak	Rowele	Ok. 1,2 km na południe od drogi Wiżajny pod lasem na wzgórzu
64	Głaz Narzutowy	1030	2,5	Rutka-Tartak	Poszczeszupie	Ok. 500m od drogi, w lesie na wzgórzu
273	Głaz Narzutowy	619	1,82	Rutka-Tartak	Rowele	Ok. 1,2 km na południe od drogi Wiżajny pod lasem na wzgórzu
34	Głaz Narzutowy	870	1,5	Szypliszki	Kociołki	Ok. 200m na południe od drogi do Szypliszki-Kociołki
33	Głaz Narzutowy	805	1	Szypliszki	Aleksandrówka	50 m na południe od lasu liściastego, na pastwisku naturalnym
36	Głaz Narzutowy	1075	1,52	Szypliszki	Andrzejewo	Po zachodniej stronie szosy Suwałki-Budzisko
82	Głaz Narzutowy	1160	2,39	Szypliszki	Postawełek	5m od drogi Kociołki-Postawełek
83	Głaz Narzutowy	875	1,75	Szypliszki	Postawełek	W sadzawce, ok. 30m na zachód od drogi
85	Głaz Narzutowy	750	0,84	Szypliszki	Andrzejewo	Ok. 35 m od szosy Suwałki-Budzisko, po lewej stronie
591	Głaz Narzutowy	595	0,9	Szypliszki	Aleksandrówka	Na pastwisku naturalnym
28	Głaz Narzutowy "TYTAN"	1027	1,24	Dubeninki	Białe Jeziorki	Ok. 500m na południe od drogi do Dubeninek, obok lasu liściastego
518	Głaz Narzutowy	610	1,27	Dubeninki	Białe Jeziorki	Na pastwisku naturalnym
519	Głaz Narzutowy	665	1	Dubeninki	Białe Jeziorki	Na pastwisku naturalnym
520	Głaz Narzutowy "PRZYBYSZ"	612	2,05	Dubeninki	Dubeninki	ul. Osiedlowa 5
968	Aleja 20 drzew, Dąb szypułkowy	200-260	20-25	Dubeninki	Leśnictwo Maków	Oddział 117dx, przy drodze
b.d	Głaz Narzutowy	b.d	b.d	Puńsk	Krejwiany	przy drodze do Puńska
70	Głaz Narzutowy	660	1,2	Przerośl	Nowa Przerośl	Ok. 50m od wschodniego brzegu J. Boczne

Zabytki kultury materialnej

Zabytek to nieruchomość lub rzecz ruchoma, ich część lub zespoły, będące dziełem człowieka lub związane z jego działalnością i stanowiące świadectwo minionej epoki bądź

zdarzenia, których zachowanie leży w interesie społecznym ze względu na posiadaną wartość historyczną, artystyczną lub naukową.

Ochronie i opiece podlegają, bez względu na stan zachowania, zabytki nieruchome, będące m.in.:

- układami urbanistycznymi, ruralistycznymi i zespołami budowlanymi,
- działami architektury i budownictwa,
- działami budownictwa obronnego,
- obiektami techniki, a zwłaszcza kopalniami, hutami, elektrowniami i innymi zakładami przemysłowymi,
- cmentarzami.

Zestawienie zabytków architektonicznych znajdujących się w granicach koncesji „Gołdap” przedstawiono w tabeli 9.

Tabela 9. Zestawienie zabytków architektonicznych znajdujących się w granicach koncesji „Gołdap”.

L.p.	Miejscowość	Obiekt	Nr Rejestru	Gmina	Powiat
1	BOTKUNY	DWA WIADUKTY KOLEJOWE	A-1289	GOŁDAP (obszar wiejski)	GOŁDAP
2	GOŁDAP	KOŚCIÓŁ EWANGELICKI /RUINA/	A-1282	GOŁDAP (miasto)	GOŁDAP
3	DUBENINKI	CMENTARZ WOJENNY Z I WOJNY ŚWIATOWEJ	A-1423	DUBENINKI	GOŁDAP
4	GOŁDAP	CMENTARZ WOJENNY Z I WOJNY ŚWIATOWEJ	A-1418	GOŁDAP (miasto)	GOŁDAP
5	GOŁDAP	KOŚCIÓŁ PARAFIALNY P.W. ŚW. LEONA	A-1713	GOŁDAP (miasto)	GOŁDAP
6	GOŁDAP	BUDYNEK MIESZKALNY	A-1714	GOŁDAP (miasto)	GOŁDAP
7	GOŁDAP	BUDYNEK MIESZKALNO-USŁUGOWY	A-1711	GOŁDAP (miasto)	GOŁDAP
8	GOŁDAP	BUDYNEK MIESZKALNY	A-1710	GOŁDAP (miasto)	GOŁDAP
9	GOŁDAP	BUDYNEK MIESZKALNY	A-1709	GOŁDAP (miasto)	GOŁDAP
10	GOŁDAP	BUDYNEK MIESZKALNY	A-1782	GOŁDAP (miasto)	GOŁDAP
11	NIEDRZEWICA	PARK DWORSKI Z PRZYŁĘGŁYM TERENEM ZABUDOWY GOSPODARCZEJ I MIESZKALNEJ	A-1981	GOŁDAP (obszar wiejski)	GOŁDAP
12	ROGAJNY	PARK DWORSKI WRAZ Z PRZYŁĘGŁYM TERENEM ZABUDOWY GOSPODARCZEJ I MIESZKALNEJ	A-1983	DUBENINKI	GOŁDAP
13	KLEWINY	PARK DWORSKI Z PRZYŁĘGŁYM TERENEM ZABUDOWY GOSPODARCZEJ I MIESZKALNEJ	A-1989	BANIE MAZURSKIE	GOŁDAP
14	MACIEJOWIĘTA	CMENTARZ EWANGELICKI	A-3022	DUBENINKI	GOŁDAP
15	KOCIOŁKI	CMENTARZ EWANGELICKI	A-3020	DUBENINKI	GOŁDAP

16	KIEKSKIEJMY	CMENTARZ EWANGELICKI	A-3017	DUBENINKI	GOŁDAP
17	ŻYTKIEJMY	CMENTARZ WOJSKOWY Z I WOJNY ŚWIATOWEJ	A-3010	DUBENINKI	GOŁDAP
18	ŻYTKIEJMY	CMENTARZ EWANGELICKI /RODZINNY/	A-3011	DUBENINKI	GOŁDAP
19	ŻYTKIEJMY	CMENTARZ EWANGELICKI	A-3012	DUBENINKI	GOŁDAP
20	ŻYTKIEJMY	CMENTARZ EWANGELICKI	A-3013	DUBENINKI	GOŁDAP
21	GOŁDAP	MAGAZYN ZBOŻOWY	A-3662	GOŁDAP (miasto)	GOŁDAP
22	GOŁDAP	DOM	A-3681	GOŁDAP (miasto)	GOŁDAP
23	GOŁDAP	DOM	A-3677	GOŁDAP (miasto)	GOŁDAP
24	GOŁDAP	DOM	A-3678	GOŁDAP (miasto)	GOŁDAP
25	GOŁDAP	DOM	A-3679	GOŁDAP (miasto)	GOŁDAP
26	GOŁDAP	DOM	A-3680	GOŁDAP (miasto)	GOŁDAP
27	GOŁDAP	WIEŻA CIŚNIEŃ	A-3208	GOŁDAP (miasto)	GOŁDAP
28	GOŁDAP	CMENTARZ ŻOŁNIERZY ROSYJSKICH Z I WOJNY ŚWIATOWEJ	A-3369	GOŁDAP (miasto)	GOŁDAP
29	WRONKI WIELKIE	CMENTARZ ŻOŁNIERZY RADZIECKICH Z II WOJNY ŚWIATOWEJ	A-3283	GOŁDAP (obszar wiejski)	GOŁDAP
30	WOBAŁY	CMENTARZ EWANGELICKI	A-2853	DUBENINKI	GOŁDAP
31	PRZEROŚL GOŁDAPSKA	CMENTARZ EWANGELICKI	A-2852	DUBENINKI	GOŁDAP
32	ŻYTKIEJMY	CMENTARZ EWANGELICKI	A-2850	DUBENINKI	GOŁDAP
33	DUBENINKI	CMENTARZ EWANGELICKI	A-2857	DUBENINKI	GOŁDAP
34	TUNISZKI	CMENTARZ EWANGELICKI	A-2849	DUBENINKI	GOŁDAP
35	TUNISZKI	CMENTARZ EWANGELICKI	A-2848	DUBENINKI	GOŁDAP
36	ZAWISZYN	DWÓR	A-2757	DUBENINKI	GOŁDAP
37	ŻYTKIEJMY	KOŚCIÓŁ PARAFIALNY P.W. ŚW. MICHAŁA	A-2763	DUBENINKI	GOŁDAP
38	DUBENINKI	KOŚCIÓŁ PARAFIALNY P.W. ŚW. ANDRZEJA BOBOLI I ŚW. ŚW. PIOTRA I PAWŁA	A-2764	DUBENINKI	GOŁDAP
39	ROGALE	KOŚCIÓŁ FILIALNY P.W. ŚW. PIOTRA I PAWŁA	A-2765	BANIE MAZURSKIE	GOŁDAP
40	BRONISZE	CMENTARZ EWANGELICKI	A-2609	GOŁDAP (obszar wiejski)	GOŁDAP
41	KRUKI	ZESPÓŁ MIESZKALNO-GOSPODARCZY /BUDYNEK MIESZKALNY,OBORA,STODOŁA,OBORA/	A-3902	BANIE MAZURSKIE	GOŁDAP
42	KLEWINY	ZESPÓŁ DWORSKO-PARKOWY /DWÓR, MAGAZYN,OBORA,POZOSTAŁOŚCI GORZELNI/	A-3837	BANIE MAZURSKIE	GOŁDAP
43	GOŁDAP	CMENTARZ ŻYDOWSKI	A-3809	GOŁDAP (miasto)	GOŁDAP
44	GOŁDAP	CMENTARZ EWANGELICKI	A-3810	GOŁDAP (miasto)	GOŁDAP
45	GOŁDAP	DOM	A-4183	GOŁDAP (miasto)	GOŁDAP
46	GOŁDAP	WIEŻA GOTYCKA	A-137	GOŁDAP (miasto)	GOŁDAP

47	GÓRNE	KOŚCIÓŁ (RUINA)	A-199	GOŁDAP (obszar wiejski)	GOŁDAP
48	GOŁDAP	CZĘŚĆ MIASTA GOŁDAP (UKŁAD URBANISTYCZNY - WG. OPISU W DEC.)	A-182	GOŁDAP (miasto)	GOŁDAP
49	GOŁDAP	ZESPÓŁ DAWNYCH KOSZAR PIECHOTY HRABIEGO DÖNHOFFA	A-4468	GOŁDAP (miasto)	GOŁDAP
50	PRZEROŚL	UKŁAD URBANISTYCZNY (CZĘŚĆ)	438	PRZEROŚL	SUWALSKI
51	PRZEROŚL	DZWONNICA PRZY KOŚCIELE PARAFIALNYM	525	PRZEROŚL	SUWALSKI
52	PRZEROŚL	DREWNIANA PLEBANIA	525	PRZEROŚL	SUWALSKI
53	PRZEROŚL	CMENTARZ RZYMSKO-KATOLICKI	716	PRZEROŚL	SUWALSKI
54	PRZEROŚL	CMENTARZ EWANGELICKI	674	PRZEROŚL	SUWALSKI
55	PRZEROŚL	CMENTARZ ŻYDOWSKI	675	PRZEROŚL	SUWALSKI
56	RAKÓWNO	CMENTARZ EWANGELICKI	A-1016	PRZEROŚL	SUWALSKI
57	SOLINY	CMENTARZ EWANGELICKI	739	WIŻAJNY	SUWALSKI
58	WIŻAJNY	UKŁAD URBANISTYCZNY (CZĘŚĆ)	440	WIŻAJNY	SUWALSKI
59	WIŻAJNY	KOŚCIÓŁ PARAFIALNY P.W. ŚW. TERESY	506	WIŻAJNY	SUWALSKI
60	WIŻAJNY	DREWNIANA DZWONNICA	506	WIŻAJNY	SUWALSKI
61	WIŻAJNY	CMENTARZ RZYMSKO-KATOLICKI	721	WIŻAJNY	SUWALSKI
62	WIŻAJNY	CMENTARZ EWANGELICKI	677	WIŻAJNY	SUWALSKI
63	FOLUSZ	CMENTARZ EWANGELICKI RODZINNY	A-834	RUTKA-TARTAK	SUWALSKI
64	RUTKA-TARTAK	CMENTARZ RZYMSKO-KATOLICKI	719	RUTKA-TARTAK	SUWALSKI
65	WIERZBISZKI	CMENTARZ WOJENNY Z I WOJNY ŚWIATOWEJ	A-833	RUTKA-TARTAK	SUWALSKI
66	BECEJŁY	KOŚCIÓŁ P.W. MATKI BOSKIEJ CZĘSTOCHOWSKIEJ	A-66	SZYPLISZKI	SUWALSKI
67	BECEJŁY	CMENTARZ KOŚCIELNY	A-66	SZYPLISZKI	SUWALSKI
68	BECEJŁY	OGRODZENIE Z BRAMĄ	A-66	SZYPLISZKI	SUWALSKI
69	SZYPLISZKI	CMENTARZ WOJENNY Z I WOJNY ŚWIATOWEJ	330	SZYPLISZKI	SUWALSKI
70	BURAKI	ZAGRODA NR 1	187	PUŃSK	SEJNEŃSKI
71	BURAKI	DREWNIANY DOM	187	PUŃSK	SEJNEŃSKI
72	BURAKI	DREWNIANY SPICHLERZ	187	PUŃSK	SEJNEŃSKI
73	BURAKI	DREWNIANA STODOŁA	187	PUŃSK	SEJNEŃSKI
74	KREJWIANY	DREWNIANY SPICHRZ W ZAGRODZIE NR 3	188	PUŃSK	SEJNEŃSKI
75	KREJWIANY	DREWNIANY SPICHRZ W ZAGRODZIE NR 16	189	PUŃSK	SEJNEŃSKI
76	KREJWIANY	ZAGRODA NR 20	190	PUŃSK	SEJNEŃSKI
77	KREJWIANY	DREWNIANY DOM	190	PUŃSK	SEJNEŃSKI
78	KREJWIANY	GLINIANA OBORA	190	PUŃSK	SEJNEŃSKI
79	KREJWIANY	DREWNIANY SPICHRZ	190	PUŃSK	SEJNEŃSKI

Zabytkiem archeologicznym jest każdy ślad działalności człowieka znajdujący się w ziemi lub pod wodą, którego zachowanie leży w interesie społecznym ze względu na posiadaną wartość historyczną, artystyczną lub naukową. stanowiska archeologiczne, czyli zespoły obiektów o charakterze kultowym, grobowym, mieszkalnym lub gospodarczym, otaczający je układ warstw glebowych oraz znajdujące się w nich zabytki ruchome.

Zestawienie zabytków archeologicznych znajdujących się w granicach koncesji „Gołdap” przedstawiono w tabeli 10.

Tabela 10. Zestawienie zabytków archeologicznych znajdujących się w granicach koncesji „Gołdap”.

Miejscowość	Obiekt	Nr Rejestru	Gmina	Powiat
GOŁDAP	ZESPÓŁ OSADNICTWA PRADZIEJOWEGO	C-114	GOŁDAP	GOŁDAP
KONIKOWO	GRODZISKO	C-035	GOŁDAP	GOŁDAP
JEGLINIEC	GRODZISKO	69	SZYPLISZKI	SUWALSKI
SUDAWSKIE	GRODZISKO	70	WIŻAJNY	SUWALSKI

6.5.3 Charakterystyka przyrodnicza wybranych przez Inwestora powierzchni inwestycyjnych

O Powierzchnia „Ziemiany”

Swoim zasięgiem obejmuje głównie pola uprawne i łąki kośne ze związku *Alopecurion*. Na powierzchni występują niewielkie zadrzewienia śródpolne głównie z topolą osiką (*Populus tremula*) oraz drobne oczka przy których wykształciły się niewielkie powierzchnie łożowisk *Salicetum pentandro-cinereae*. W wilgotnych zagłębieniach występują niewielkie płaty zbiorowisk situ leśnego *Scirpetum sylvatica*, rzęsy drobnej *Lemno-Spirodeletum polyrrhizae*, mozgi trzcinowatej *Phalaridetum arundinaceae* i situ rozpierzchnego *Epilobio-Juncetum effusi*. W południowo-wschodnim krańcu obszar obejmuje niewielki teren sosnowego lasu gospodarczego. Na powierzchni „Ziemiany” stwierdzono występowanie przytuli wonnej (*Galium odoratum*) gatunku objętego ochroną częściową. Wszystkie wilgotne zagłębienia i oczka śródpolne są potencjalnym miejscem występowania i rozrodu płazów. W południowej części, w drobnym zbiorniku wodnym stwierdzono ślady żerowania bobrów. Obiekt o średniej wartości przyrodniczej, cenne przyrodniczo siedliska znajdują się poza obszarem przewidzianym do prowadzenia inwestycji.

o **Powierzchnia „Maciejowa Wola”**

Obszar obejmuje głównie łąki kośne ze związku *Alopecurion* i pastwiska. W północnej części na niewielkim zboczu występują zadrzewienia śródpolne głównie dęby szypułkowe (*Quercus robur*) i grab zwyczajny (*Carpinus betulus*). W części zachodniej w pobliżu drogi asfaltowej zarośla łozowe *Salicetum pentandro-cinereae* i niewielka powierzchnia młodych zarośli topoli osiki (*Populus tremula*). Południowo-zachodnia granica obejmuje fragment alei głównie brzoźowej. Na drzewach występują chronione gatunki porostów: mąkla tarniowa (*Evernia prunastri*), mąklik otrębiasty (*Pseudevernia furfuracea*) i odnożyca mączysta (*Ramalina farinacea*). Obiekt o niskiej wartości przyrodniczej.

o **Powierzchnia „Juchnajcie”**

Obszar obejmuje pola uprawne, łąki wilgotne ze związku *Calthion*, pastwiska, ugory i powierzchnie lasów gospodarczych głównie sosnowych i świerkowych. W części północno-wschodniej obszaru lasy olszowe o charakterze olsów z klasy *Alnetea glutinosae*. W obrębie łąk występują szuwary głównie z turzycą zaostrzoną (*Carex gracilis*) oraz szuwary z sitowiem leśnym (*Scirpus sylvaticus*) i mozgą trzcinową (*Phalaris arundinacea*). Potencjalne siedliska występowania płazów znajdują się w obrębie łąk i lasu. W północnej części stwierdzono liczne, świeże ślady żerowania bobrów (*Castor fiber*). Południowo-wschodnia granica biegnie równolegle do przydrożnej alei. Na drzewach występują chronione gatunki porostów: mąkla tarniowa (*Evernia prunastri*), mąklik otrębiasty (*Pseudevernia furfuracea*), odnożyca mączysta (*Ramalina farinacea*), odnożyca jesionowa (*Ramalina fraxinea*). Obszar o średniej wartości przyrodniczej, możliwość prowadzenia inwestycji na obszarze ugorów i pól w południowo-wschodniej części.

6.5.4 Formy ochrony przyrody w rejonie wytypowanych powierzchni inwestycyjnych

1. **Parki narodowe**

Brak parków narodowych w rejonie inwestycji. Najbliżej położone względem obszaru opracowania są Wigierski Park Narodowy i Biebrzański Park Narodowy, które znajdują się w odległości ponad 60 km od granic opracowania.

2. Rezerваты przyrody

W rejonie planowanej inwestycji najbliższej zlokalizowany jest rezerwat przyrody "Piłackie Wzgórze" położony jest około 10,5 km na południowy zachód od powierzchni Ziemiąny.

3. Parki krajobrazowe

W sąsiedztwie planowanej inwestycji nie znajduje się żaden park krajobrazowy. Najbliższy oddalony jest 50 km na południe i jest to Mazurski Park Krajobrazowy.

4. Obszary Chronionego Krajobrazu

Tereny inwestycji leżą bezpośrednio na terenie obszaru chronionego krajobrazu „Dolina Gołdapy i Węgorapy”.

5. Obszary NATURA 2000

W odległości około 2,5 km na zachód od powierzchni Ziemiąny, znajduje się obszar specjalnej ochrony ptaków – PLB280011 Lasy Skaliskie.

6. Pomniki przyrody

Najbliższe pomniki przyrody znajdują się około 1 km od powierzchni Juchnajcie we wsi Juchnajcie. Kolon pospolity (*Acer platanoides*) o obwodzie 388 cm. ok. 40 m na zachód od drogi Gołdap – Boćwinki i lipa drobnolistna (*Tilia cordata*) 4 szt. o obwodach 300 cm, 254 cm, 278 cm i 177 cm ok. 1 km na południe od drogi Gołdap – Rogale.

7. Użytki ekologiczne

Najbliższy użytek ekologiczny – „Jezioro Birek” leży około 20 km na południe od omawianych powierzchni.

8. Zespoły przyrodniczo-krajobrazowe

W bezpośrednim sąsiedztwie planowanej inwestycji nie ma zespołów przyrodniczo-krajobrazowych. Najbliższe – Gołdapska Struga i Tatarska Góra znajdują się odpowiednio w odległości około 6 km na wschód i 9 km na południowy wschód od powierzchni Juchnajcie.

9. Stanowiska dokumentacyjne

W bezpośrednim sąsiedztwie planowanej inwestycji nie ma stanowisk dokumentacyjnych.

10. Aleje przydrożne wpisane do gminnej ewidencji zabytków (od 1 stycznia 2013)

Przy drodze powiatowej nr 1815N przebiegającej w granicach obszarów Juchnajcie i Maciejowa Wola.

6.5.5 Screening Siedliskowy powierzchni inwestycyjnych

Inwentaryzacji przyrodniczej wybranych powierzchni inwestycyjnych dokonano w Załączniku A. Opracowanie to zawiera opis szaty roślinnej, siedlisk i stanowisk gatunków chronionych w obrębie powierzchni inwestycyjnych. W screeningu opisane są wszystkie wstępnie typowane lokalizacje. Jednakże inwestor jak wyżej wspomniano w raporcie dokonał ostatecznego wyboru trzech lokalizacji: Ziemiały, Juchnajcie i Maciejowa Wola.

7 OPIS ANALIZOWANYCH WARIANTÓW PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA

Poszukiwanie złóż węglowodorów, poprzez wykonywanie prac wiertniczych, należy do bardzo specyficznej grupy przedsięwzięć, których wariantowanie może dotyczyć takich elementów przedsięwzięcia, jak np.:

- różne lokalizacje przedsięwzięcia;
- różne rozwiązania technologiczne, które wpływają na sposoby jego realizacji i eksploatacji;
- sposoby i rozwiązania organizacyjne wpływające na okres prowadzenia prac, na zapotrzebowanie na surowce, materiały, paliwa i energie oraz na zminimalizowanie oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko.

Poniżej przedstawiono wybrane sposoby i trudności pojawiające się przy próbie wariantowania przedmiotowego przedsięwzięcia.

Wariantowanie lokalizacyjne:

Inwestor już na etapie uzyskiwania koncesji i wyznaczania przebiegu granic obszaru koncesyjnego „Gołdap”, uwzględnił występowanie zatwierdzonych form ochrony przyrody (np. obszary Natura 2000) i starał się w miarę możliwości wyeliminować je z granic obszaru koncesyjnego. Takie działanie można uznać za wstępne wariantowanie lokalizacyjne.

Następnie Inwestor, po przeprowadzeniu w obszarze koncesyjnym badań geofizycznych i analizie pozyskanych danych, wytypował 6 potencjalnych lokalizacji pod planowane prace wiertnicze. Dla każdej z lokalizacji został wykonany screening siedliskowy. Umożliwił on wytypowanie miejsc pod place wiertni tak, aby prowadzone prace w jak najmniejszym stopniu wpływały na środowisko przyrodnicze.

Przeprowadzona ekspertyza dla wytypowanych obszarów wykazała występowanie siedlisk naturalnych o kodzie 3150 na lokalizacji Jagoczany. Przeprowadzone rozpoznanie dowiodło, że jest to obszar o wysokiej wartości przyrodniczej, gdzie dalsze prowadzenie prac mogłoby spowodować istotne konflikty ze środowiskiem. Tym samym oddziaływanie planowanych prac na środowisko byłoby wysokie i mogłoby zagrażać integralności występujących obszarów naturalnych. W związku z powyższym stosując się do zaleceń wykonanej ekspertyzy, Inwestor zrezygnował z prowadzenia prac na lokalizacji Jagoczany.

Następnie z pozostałych pięciu powierzchni zostały odrzucone kolejne dwie lokalizacje. Obszar „Kulsze” został wyeliminowany z uwagi na bliskie sąsiedztwo terenów chronionych akustycznie (zabudowania mieszkalne i możliwe konflikty społeczne) a obszar „Skocze” ze względu na obecność GZWP 202 Gołdap.

Dodatkowo na pozostałych 3 powierzchniach inwestycyjnych plac wiertni został tak usytuowany, aby w jak najmniejszym stopniu oddziaływać na środowisko i nie zakłócić funkcjonowania istniejących ekosystemów i nie wpływać znacząco na ludzi.

Wariantowanie technologiczne:

Dla stosowanej obecnie technologii poszukiwania i rozpoznawania złóż węglowodorów za pomocą otworów wiertniczych nie ma w zasadzie rozwiązań alternatywnych, które mogłyby posłużyć jako racjonalny i konkurencyjny wariant dla używanej na dzień dzisiejszy technologii. Trudno jest zatem przeprowadzić wariantowanie technologiczne dla tego rodzaju inwestycji.

Ponadto należy zauważyć, że stosowane technologie prowadzenia prac wiertniczych spełniają wymogi Art. 143. Ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2008 r. Nr 25 poz. 150, tekst jednolity), szczególnie w zakresie:

- 1) stosowania substancji o małym potencjale zagrożeń;

- 2) efektywnego wytwarzania oraz wykorzystania energii;
- 3) zapewnienia racjonalnego zużycia wody i innych surowców oraz materiałów i paliw;
- 4) stosowania technologii bezodpadowych i mało odpadowych oraz możliwość odzysku
- 5) powstających odpadów;
- 6) rodzaju, zasięgu oraz wielkości emisji;
- 7) postępu naukowo-technicznego.

Wariantowanie organizacyjne:

Wariantowanie dotyczące organizacji i przebiegu planowanych prac zależy w znacznym stopniu od warunków lokalizacyjnych wiercenia i możliwości wykorzystania istniejącej infrastruktury, która może być wykorzystana w trakcie prac. Do takich czynników zaliczyć można różnorodne źródła oraz sposób dostarczenia wody koniecznej do wiercenie i przeprowadzenia zabiegu szczelinowania oraz sposób dostarczania/wytwarzania energii elektrycznej. Dodatkowym czynnikiem może być okres realizacji przedsięwzięcia w roku kalendarzowym, czyli tzw. możliwość „czasowego wariantowania” inwestycji.

W zależności od uwarunkowań lokalnych, wariantowanie może obejmować m.in.:

Opcja I – pozyskanie wody

- Wariant 1 – wykonanie przyłącza wodociągowego (pozyskanie wody z sieci wodociągowej).

W celu korzystania z sieci wodociągowej należy przeprowadzić konsultacje z Przedsiębiorstwem Wodociągów i Kanalizacji w Gołdapi lub Urzędem Gminy w Baniach Mazurskich w celu ustalenia ewentualnej możliwości i zasad czasowego korzystania przez inwestora z istniejących już ujęć wód podziemnych. Wielkość poboru będzie uzależniona od posiadanego już przez dane ujęcie pozwolenia wodnoprawnego, w szczególności ustalonych zasobów w stosunku do rzeczywistego poboru wód. Ponadto zgodnie z Prawem budowlanym

Art. 30 ust. 1, pkt. 1a wykonanie przyłącza wodociągowego będzie wymagało zgłoszenia właściwemu organowi.

- Wariant 2 – Odwiercenie studni głębinowej.

Zgodnie z mapą hydrogeologiczną Polski, na obszarze koncesji Gołdap wydajność studni wierconych jest wystarczająca do poboru wód ze studni głębinowych. Jednakże, odwiert i eksploatacja studni w zależności od ilości pobieranej wody może wymagać uzyskania odrębnych decyzji administracyjnych. Jako podstawę do czerpania wody (szczególnego korzystania z wód) stanowi pozwolenie wodnoprawne. W pozwoleniu wodnoprawnym ustala się między innymi cel i zakres korzystania z wód, warunki wykonywania, uprawnienia oraz obowiązki niezbędne ze względu na ochronę zasobów środowiska, interesów ludności i gospodarki, a w szczególności: ilość pobieranej wody, ograniczenia wynikające z konieczności zachowania przepływu nienaruszalnego, niezbędne przedsięwzięcia ograniczające negatywne oddziaływanie na środowisko oraz sposób gospodarowania wodą. Pozwolenie to nie może być wydane, jeżeli pobór wody mógłby zagrażać jej dostępności do celów komunalnych, rolniczych oraz przemysłowych które posiadają prawne pierwszeństwo (wcześniej uzyskały pozwolenie wodnoprawne). Pozwolenie wodnoprawne wydawane jest na wniosek, do którego należy dołączyć sporządzony operat wodnoprawny.

- Wariant 3 – dowóz wody beczkowozami.

Ze względu na znaczne ilości wody konieczne do dostarczenia podczas procesu wiercenia otworu i jego szczelinowania, dowóz wody beczkowozami może być jednym z analizowanych wariantów – przede wszystkim ze względu na to, że nie wymaga on budowy materiałochłonnych, czasochłonnych i kosztownych tymczasowych przyłączy oraz wiercenia studni, zajmowania dodatkowego terenu, czy też prowadzenia prac ziemnych.

- Wariant 4 – pobór wody z wód powierzchniowych.

Pobór wody z wód powierzchniowych wiąże się z koniecznością wykonania ujęcia wód. Wariant ten może być zastosowany jedynie w przypadku bliskiej lokalizacji cieków wodnych bądź zbiornika z dostateczną ilością wody. Zgodnie z Art. 30 ust. 1, pkt. 2 odnoszącym się do art. 29, ust. 2 pkt. 10 „wykonanie ujęć wód śródlądowych powierzchniowych o wydajności poniżej 50 m³/h” nie wymaga pozwolenia na budowę a jedynie zgłoszenia robót właściwemu organowi. Zgodnie z Prawem Wodnym pozwolenie wodnoprawne nie będzie wymagane dla poboru wód powierzchniowych lub podziemnych w ilości nie przekraczającej 5 m³ na dobę

(Art. 124, pkt. 8). W przeciwnym wypadku należy opracować operat wodno prawny i wystąpić do stosownego organu o udzielenie pozwolenia wodnoprawnego.

Opcja II – zasilanie elektryczne wiertni

- Wariant 1 – pobór z sieci energetycznej.

Wariant ten może być zrealizowany jedynie w przypadku wystąpienia w sąsiedztwie planowanych wiertni linii energetycznej mogącej stanowić źródło zasilania wiertni. Ponadto, wymaga uzyskania stosownego pozwolenia i wykonania przyłącza.

- Wariant 2 – zasilanie z generatorów.

Prąd elektryczny generowany na potrzeby zasilania wiertni wraz z towarzyszącą jej infrastrukturą może być generowany przez generatory zlokalizowane na obszarze wiertni.

- Wariant 3- wykorzystanie mieszanego sposobu zasilania wiertni.

Wybrane warianty

Inwestor po dokonaniu analizy warunków lokalnych jeszcze zdecydował, że bierze pod uwagę następujące możliwe warianty realizacji przedsięwzięcia:

- wariant I (proponowany przez Inwestora) - wariant podstawowy zakłada zaopatrzenie wiertni w wodę z wodociągu lokalnego oraz wykorzystanie własnego źródła zasilania w energię elektryczną z agregatów prądotwórczych. Opcjonalnie w tym wariantcie zamiast agregatów prądotwórczych może być wykorzystane do zasilania wiertni zewnętrzne źródło energii elektrycznej w postaci przyłącza energetycznego z sieci.
- wariant II (racjonalny wariant alternatywny) – wariant zakładają zaopatrzenie wiertni w wodę z własnego, wykonanego na potrzeby wiertni ujęcia (studni) wraz z ewentualnym uzupełniającym źródłem wody w postaci dowozu wody beczkowozami. Sposób zasilania wiertni w energię elektryczną analogiczny do wariantu I.

W obu wariantach istnieje również możliwość „czasowego wariantowania” inwestycji. Prace wiertnicze, jeśli okaże się to konieczne, można realizować w różnych okresach roku

kalendarzowego. Termin realizacji prac może być np. zależny od ich usytuowania i ograniczeń związanych np. z okresami lęgowymi ptaków, okresami rozrodczymi zwierząt, czy okresami wegetacyjnymi roślin. W takim przypadku Inwestor może rozważyć realizację prac w miesiącach zimowych.

Trzeba brać jednak pod uwagę, że planowane prace wykonywane będą już na istniejącej koncesji, której okres trwania jest ograniczony. Uzyskanie decyzji środowiskowej jest jednym z dokumentów koniecznych do zmiany ww. decyzji koncesji m. in. w zakresie okresu jej obowiązywania. Proces administracyjny związany z ww. zmianą jest procesem długotrwałym i może się okazać, że po uzyskaniu decyzji zmieniającej koncesję, okresem najkorzystniejszym dla Inwestora do wykonania wierceń będzie okres letni. Ponadto również ze względów technologicznych prace wiertnicze lepiej jest wykonywać w okresie letnim.

Mając powyższe na uwadze, oraz z uwagi na przedstawioną w raporcie charakterystykę oddziaływań prac wiertniczych wydaje się być uzasadnione nakładanie na Inwestora obowiązku wykonywania prac wyłącznie w okresie zimowym tylko w wypadkach szczególnych i koniecznych.

7.1 Wariant proponowany przez Inwestora (Wariant I)

Wariant I (proponowany przez Inwestora) zakłada zaopatrzenie wiertni w wodę z wodociągu lokalnego oraz wykorzystanie własnego źródła zasilania w energię elektryczną z agregatów prądotwórczych. Opcjonalnie w tym wariantcie zamiast agregatów prądotwórczych może być wykorzystane do zasilania wiertni zewnętrzne źródło energii elektrycznej w postaci przyłącza energetycznego z sieci.

Jednak, jeżeli okaże się, że projektowane zapotrzebowanie nie może być zaspokojone przez wykorzystanie lokalnej sieci wodociągowej z uwagi na potencjalny negatywny wpływ na lokalne warunki zaopatrzenia ludności w wodę, lub przy braku możliwości podłączenia się do sieci wodociągowej, Inwestor planuje wykorzystać do zaopatrzenia wiertni w wodę własnego, wykonanego na jej potrzeby ujęcia (studni).

7.2 Racjonalny wariant alternatywny (Wariant II)

Wariant II (racjonalny wariant alternatywny) - wariant zakłada zaopatrzenie wiertni w wodę z własnego, wykonanego na potrzeby wiertni ujęcia (studni) wraz z ewentualnym

uzupełniającym źródłem wody w postaci dowozu wody beczkowozami. Sposób zasilania wiertni w energię elektryczną analogiczny do wariantu I.

W sytuacji, gdy Inwestor podejmie decyzję o nie zaopatrywaniu wiertni z lokalnego wodociągu, wariant ten pozwoli na zaspokojenie zapotrzebowania wiertni bez nadmiernego obciążania lokalnej sieci wodociągowej. Dodatkowym, uzupełniającym źródłem zaopatrzenia wiertni w wodę może być dowóz wody beczkowozami.

7.3 Wariant najkorzystniejszy dla środowiska

Osiągnięcie zamierzonego celu w sposób, który spowoduje najmniej znaczących oddziaływań na środowisko rozumie się jako wariant najkorzystniejszy dla środowiska.

W przypadku prac wiertniczych przy wyborze wariantu najkorzystniejszego należy skoncentrować się głównie na dobraniu odpowiedniej technologii prowadzenia wierceń oraz (jeśli okaże się to konieczne) odpowiedniego doboru czasu wykonania prac terenowych.

Prace wiertnicze będą realizowane przy użyciu najnowocześniejszego sprzętu i doświadczonych specjalistów w tej dziedzinie. Technologia prowadzenia prac wiertniczych i zabiegów w otworze minimalizuje oddziaływania na środowisko prac wiertniczych.

Wszystkie prace będą prowadzone w oparciu o wcześniej zatwierdzone projekty robót geologicznych oraz o Plany Ruchu zatwierdzane przez właściwy miejscowo Okręgowy Urząd Górniczy zgodnie z przepisami Ustawy z dnia 9 czerwca 2011 r. Prawo geologiczne i górnicze (Dz. U. z 2011 r. nr 163, poz. 981) oraz Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 16 lutego 2012 r. w sprawie planów ruchu zakładów górniczych (Dz. U. z 2012 r. nr 0, poz. 372). Plan ruchu zakładu górniczego, zgodnie ww. ustawą, określa szczegółowe przedsięwzięcia niezbędne w celu zapewnienia: bezpieczeństwa powszechnego, bezpieczeństwa pożarowego, bezpieczeństwa i higieny pracy pracowników zakładu górniczego, prawidłowej i racjonalnej gospodarki złożem, ochrony środowiska wraz z obiektami budowlanymi, zapobiegania szkodom i ich naprawiania. Integralną częścią każdego planu ruchu jest dokument pt.: „Przedsięwzięcia dla zapewnienia ochrony środowiska”.

Ponadto, zastosowanie się Inwestora do założeń oraz wytycznych wskazanych w niniejszym raporcie pozwala przyjąć, że zaproponowany przez Inwestora wariant realizacji przedsięwzięcia może być uznany za wariant najkorzystniejszy dla środowiska.

7.4 Oddziaływanie wariantów na środowisko

Poniżej oprócz wariantu zerowego omówiono wybrane przez Inwestora warianty dostarczenia wody na obszar wiertni oraz doprowadzenia energii elektrycznej. W obu przypadkach nie analizowano opcji związanych z odpadami gdyż, na wiertni odpady gromadzone będą w szczelnych stalowych zbiornikach i na bieżąco będą wywożone przez firmę posiadającą decyzję na transport, składowanie i utylizację odpadu o określonym kodzie. Ponadto nie brano pod uwagę względów technologicznych, ponieważ zakłada się zastosowanie jednej metody, wykorzystującej urządzenia gwarantujące szybki postęp prac, sprzyjający minimalizacji wpływu inwestycji na otoczenie.

Wariant zerowy

Niepodejmowanie żadnych działań poszukiwawczych w przedmiotowym obszarze nie będzie miało negatywnych ani pozytywnych skutków dla środowiska, ponieważ nie będą występować oddziaływania z nimi związane. Na rozpatrywanych terenach nie zmieni się wielkość emisji hałasu, substancji zanieczyszczających do atmosfery, ścieków oraz odpadów. Nienaruszona zostanie powierzchnia ziemi oraz szata roślinna.

Jednakże należy zauważyć, że brak prac poszukiwawczych nie przyczyni się do aktywizacji regionu, a także nie pozwoli na weryfikację potencjalnych zasobów złóż węglowodorów w tym regionie.

Wariant zerowy nie będzie wywierał żadnego wpływu na środowisko naturalne.

Tabela 11. Zestawienie możliwych oddziaływań w wariancie „0”

Lp.	Proces przedsięwzięcia	Oddziaływanie	Realizacja przedsięwzięcia	Brak realizacji przedsięwzięcia
1	Roboty wiertnicze (wszystkie etapy realizacji)	Hałas	+	0
		Emisje do atmosfery	+	0
		Wytwarzanie odpadów	+	0
		Zajętość terenu	+	0
		Wykorzystanie surowców, paliw i energii	+	0
2	Proces szczelinowania	Hałas	+	0
		Emisje do atmosfery	+	0
		Wytwarzanie odpadów	+	0
		Zajętość terenu	+	0
		Wykorzystanie surowców, paliw i energii	+	0
Objaśnienia: „X” =oddziaływanie „O” =brak oddziaływania				

Wariant proponowany przez Inwestora oraz racjonalny wariant alternatywny

Analizy oddziaływań przedsięwzięcia dokonano w odniesieniu do najczęstszych kategorii oddziaływań, przy założeniu prawidłowego i bezawaryjnego przebiegu prac oraz stosowania odpowiednich rozwiązań minimalizujących oddziaływanie na środowisko na poszczególnych etapach realizacji przedsięwzięcia. Porównanie skali przewidywanych oddziaływań na poszczególne elementy środowiska przedstawiono w tabeli 12.

Tabela 12. Ocena oddziaływań poszczególnych wariantów.

Lp.	Elementy środowiska na które może mieć wpływ realizacja przedsięwzięcia	Oddziaływanie	
		Wariant I	Wariant II
1	Powierzchnia ziemi	=	=
2	Odpady	=	=
3	Wody powierzchniowe	=	=
4	Wody podziemne	—	+
5	Powietrze atmosferyczne	=	=
6	Klimat akustyczny (rucc samochodowy-beczkozy)	—	+
7	Flora i fauna	=	=
8	Krajobraz	=	=
9	Oddziaływanie na zabytki i dobra kultury	=	=
10	Potencjalny wpływ na ludzi	+	—
11	Wykorzystanie lokalnych zasobów środowiska	—	+
[=] - równowaga oddziaływania wariantów, [+] - większa siła oddziaływania [—] - mniejsza siła oddziaływania			

Z powyższej analizy wynika, że oddziaływanie obu wariantów na środowisko, rozpatrywane w odniesieniu do ich wpływu na wybrane elementy środowiska będzie miało różny charakter, jednak ostateczna skala oddziaływania będzie porównywalna. Za bardziej optymalny uznano wariant I (proponowany przez Inwestora). Uzasadnienie tego wyboru znajduje się w dalszej części raportu.

8 UZASADNIENIE WARIANTU PROPONOWANEGO PRZEZ INWESTORA WRAZ Z PROGNOZOWANYM ODDZIAŁYWANIEM PROJEKTOWANYCH PRAC NA POSZCZEGÓLNE KOMPONENTY ŚRODOWISKA W FAZIE BUDOWY, REALIZACJI I LIKWIDACJI

Przedmiotowe przedsięwzięcie polega na poszukiwaniu i rozpoznaniu złóż ropy naftowej i gazu ziemnego w obszarze koncesyjnym poprzez wykonanie prac geologicznych tj. prac wiertniczych.

Porównanie oddziaływania rozpatrywanych wariantów wykazało, że zasadniczo 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, który zakłada zaopatrzenie wiertni w wodę z wodociągu lokalnego oraz wykorzystanie własnego źródła zasilania w energię elektryczną z agregatów prądotwórczych. Opcjonalnie w tym wariantcie zamiast agregatów prądotwórczych może być wykorzystane do zasilania wiertni zewnętrzne źródło energii elektrycznej w postaci przyłącza energetycznego z sieci.

Z jednej strony realizacja przedsięwzięcia we wnioskowanym wariantcie oznacza m.in. czasowe wykorzystanie lokalnych zasobów sieci wodociągowej, z drugiej zaś pozwoli na eliminację sytuacji wystąpienia potencjalnych utrudnień komunikacyjnych w obrębie lokalnych dróg oraz ewentualnego nadmiernego 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 mniej czasochłonne procedury związane z realizacją inwestycji.

W pracach wiertniczych, z uwagi na ich specyfikę i następstwo czasowe poszczególnych prac, można wyróżnić etapy: budowy, realizacji oraz likwidacji przedsięwzięcia.

- Prace budowlane związane z zagospodarowaniem placu wiertni oraz montaż urządzenia wiertniczego mogą zostać sklasyfikowane jako faza budowy.
- Okres prowadzenia właściwych prac wiertniczych wraz z zabiegami specjalistycznymi można natomiast zakwalifikować jako fazę realizacji.
- Demontaż i likwidację wiertni uznać można za fazę likwidacji.

Planowane prace wiertnicze, realizowane w założonym zakresie w celu rozpoznania struktur geologicznych, będą oddziaływały (niekoniecznie negatywnie) na poszczególne komponenty środowiska naturalnego, dobra materialne oraz ludzi. Czasowy wpływ przedsięwzięcia na ww. elementy sprowadzać się będzie do:

- o oddziaływania na powierzchnię ziemi w wyniku jej czasowego wyłączenia z użytkowania, naruszenia struktury gleby, lokalnych deformacji terenu;
- o oddziaływania na szatę roślinną w wyniku czasowego zajęcia terenu na czas prowadzenia prac i wyłączenia z użytkowania rolniczego;
- o potencjalnego oddziaływania na wody powierzchniowe i podziemne - możliwego naruszenia stosunków wodnych, potencjalnego zanieczyszczenia wód przy prowadzeniu prac wiertniczych;
- o potencjalnego oddziaływania na dobra materialne i kulturowe oraz obiekty infrastruktury;
- o okresowej emisji zanieczyszczeń do powietrza atmosferycznego z silników samochodowych, silników napędowych wiertnic, pomocniczych urządzeń technicznych, środków transportu;
- o emisji hałasu ze środków transportu i urządzeń wiertniczych w trakcie prowadzenia prac poszukiwawczych;
- o oddziaływania na ludzi i krajobraz.

W związku powyższym dokonano analizy poszczególnych rodzajów wpływów. Są to wpływy pośrednie lub bezpośrednie, oddziaływania krótko i długoterminowe, oddziaływania

wynikające z budowy, realizacji oraz likwidacji przedsięwzięcia. Charakterystyka oddziaływania projektowanych prac geologicznych, związanych z pracami wiertniczymi, została omówiona w dalszej części tego rozdziału. Zagadnienia te były rozważane w aspekcie ich największego możliwego wpływu na środowisko.

Dodatkowo, analiza i ocena przewidywanych oddziaływań zostały uzupełnione i rozszerzone o wnioski przedstawione w publikacji pt.: „Raport końcowy: Badania aspektów środowiskowych procesu szczelinowania hydraulicznego wykonanego w otworze łebień LE-2H”, opracowanej przez Państwowy Instytut Geologiczny w 2011 roku, w związku poszukiwaniem niekonwencjonalnych akumulacji gazu ziemnego w utworach drobno klastycznych syluru i ordowiku w drodze pierwszego w Polsce zabiegu szczelinowania skał łupkowych na odcinku poziomym. Raport dotyczy otworu wykonanego na obszarze koncesyjnym „Lębork”, w ramach koncesji na poszukiwanie i rozpoznawanie niekonwencjonalnych złóż gazu ziemnego nr 16/2007p.

Tabela 13. Zestawienie oddziaływań na poszczególnych etapach realizacji prac (przy założeniu, że wykonane zostaną prawidłowo)

Lp.	Oddziaływanie	Identyfikacja ogólna [tak/nie] ⁽²⁾	Faza ⁽³⁾		
			B	E	L
1	Oddziaływanie na powierzchnię ziemi (w tym zajęcie terenu):	Tak	+	+	+
2	Oddziaływanie na wody powierzchniowe	Tak/Nie	+/-	+/-	+/-
3	Oddziaływanie na wody podziemne	Tak/Nie	+/-	+	+
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	+/-	+/-	+/-
Oddziaływanie = zmiana w środowisku spowodowana przez przedsięwzięcie (niekoniecznie negatywna). Tak – oddziaływanie występuje przynajmniej w jednej z faz, Nie – oddziaływanie nie występuje przynajmniej z jednej z faz; Tak/Nie – możliwość występowania potencjalnego oddziaływania przynajmniej w jednej z faz B – faza budowy, E – faza eksploatacji, L – faza likwidacji, + - oddziaływanie występuje, — - brak oddziaływania, +/- - oddziaływanie nieznaczne lub potencjalne Formy ochrony przyrody zgodnie z „Ustawą o ochronie przyrody”.					

8.1 Oddziaływanie przedsięwzięcia na powierzchnię terenu i środowisko gruntowe

Planowane prace wiertnicze prowadzone będą na ograniczonym terenie o powierzchni ok. 0,8-2 ha, nazywanym wiertnią. Oddziaływanie prac wiertniczych na elementy środowiska ogranicza się głównie do terenu zajętego pod obiekty wiertni, terenów przyległych, służących np. za miejsca postojowe dla samochodów dostawczych i osobowych oraz dróg dojazdowych, które mogą ulec zniszczeniu w wyniku transportu ciężkich urządzeń i materiałów. Prowadzone prace wiertnicze mogą spowodować zniszczenie szaty roślinnej zarówno na terenie wiertni jak i dróg dojazdowych. Możliwe jest też, w przypadku wystąpienia awarii, potencjalne skażenie gleb szkodliwymi substancjami stosowanymi na wiertni (paliwa, smary itp.). Na czas prac wiertniczych teren zajmowany przez wiertnię zostanie wyłączony z dotychczasowego sposobu użytkowania, a po zakończeniu prac obszar zostanie zrehabilitowany do stanu poprzedniego

Faza budowy

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 elektroenergetycznego, organizacja źródła zaopatrzenia w wodę lub wykonanie ujęcia wód podziemnych);
- utworzeniem powierzchni utwardzonych;
- budową zbiorników ziemnych;
- budową i montażem poszczególnych elementów wiertni (zaplecze oraz urządzenie wiertnicze).

Faza 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.

Faza likwidacji

Oddziaływania etapu likwidacji placu wiertni przyrównać można do fazy budowy, o odwrotnym efekcie końcowym. 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 terenu). W zależności od wyników prac etap ten może wpłynąć na 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 – tzw. strefa przyodwiertowa o powierzchni kilkudziesięciu m². W terenie pozostawia się również ewentualne drogi dojazdowe)

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, bronowanie, wysiew roślinności).

Wnioski i zalecenia

Aby zminimalizować potencjalne oddziaływanie prac wiertniczych na powierzchnię ziemi należy:

- o glebę z terenu wiertni należy zebrać i zgromadzić w pryzmach w celu ponownego jej wykorzystania w procesie rekultywacji.
- o teren wiertni wyłożyć płytami betonowymi, a miejsca lokalizacji magazynów paliw, smarów i materiałów płuczkowych dodatkowo zabezpieczyć folią.
- o miejsca szczególnie narażone na zanieczyszczenie np. zużytym olejem, paliwem czy materiałami stosowanymi do sporządzania płuczki powinny być wyspoinowane cementem i wyłożone specjalną geomembraną;

- o w przypadku skażenia gruntu produktami ropopochodnymi i/lub odpadami technologicznymi należy zastosować odpowiednie materiały sorpcyjne w celu ich likwidacji,
- o powstające ścieki sanitarne należy sukcesywnie wywozić na przeznaczone do tego celu składowiska,
- o po zakończeniu prac wiertniczych teren wiertni należy zrehabilitować i przywrócić do stanu pierwotnego,

Przy zachowaniu przez firmę wiertniczą odpowiednich środków ostrożności oraz zastosowaniu najnowszych technologii i przepisów nie przewiduje się negatywnego oddziaływania prac wiertniczych na powierzchnię terenu i środowisko gruntowe.

Ponadto zgodnie z informacjami przedstawionymi w „*Raporcie końcowym...*” (PIG, 2011) oddziaływanie przedsięwzięcia na powierzchnię terenu na etapie szczelinowania miało charakter krótkotrwały i nie wywołało żadnych zauważalnych zmian. Jego istotą było przede wszystkim zwiększenie obciążenia poprzez zainstalowanie na powierzchni terenu urządzeń i przechowywanie niezbędnych podczas prac materiałów. Całkowity skumulowany wpływ działalności zakładu górniczego nie został oceniony w treści „*Raportu...*”.

Zabiegom szczelinowania, przeprowadzonym w otworze Łebień LE-2H nie towarzyszyły na powierzchni terenu żadne drgania czy wstrząsy, które mogłyby stwarzać zagrożenie dla infrastruktury bądź budynków.

W konsekwencji procesu szczelinowania wytworzona została niewielka ilość odpadów stałych, które to następnie zagospodarowano i poddano rekultywacji na składowisku odpadów komunalnych.

Z punktu widzenia wpływu na środowisko gruntowe płyny technologiczne (płuczka i ciecz szczelinująca) nie stanowiły zagrożenia, ponieważ ich niekontrolowany wyciek w sytuacji normalnej pracy zakładu górniczego uznano za niemożliwy. Ponadto znaczna część „płynu zwrotnego” po procesie szczelinowania została zagospodarowana jako ciecz technologiczna w kolejnym zabiegu szczelinowania w innym otworze. Było to możliwe dzięki zastosowaniu specjalnej linii (instalacji) oczyszczającej i ciągłemu monitorowaniu jej skuteczności. W rezultacie zredukowano ilość odpadów o konsystencji płynnej. Pozostałość

przekazano do specjalistycznej rekultywacji, więc ładunki zanieczyszczeń ostatecznie nie trafiły do środowiska gruntowego.

8.2 Oddziaływanie przedsięwzięcia na wody podziemne i powierzchniowe w tym na cele środowiskowe jednolitych części wód

Opisywane powierzchnie inwestycyjne znajdują się w obrębie dorzecza Pregoty, dla którego zgodnie z Art. 38f ustawy z dnia 18 lipca 2001 r. Prawo Wodne wykonany został Plan gospodarowania wodami. W planie tym, zawarte są 4 główne cele środowiskowe dla dorzecza Pregoty:

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

Oddziaływanie przedsięwzięcia na środowisko, także w aspekcie głównych celów środowiskowych zostało szczegółowo omówione w dalszej części Raportu.

Prace wiertnicze

Stosowane obecnie rurowanie i cementowanie rur okładzinowych pozwala na pełne zabezpieczenie horyzontów wodonośnych i uniemożliwia kontakt wód podziemnych z różnych poziomów. Szczególną ostrożnością należy się wykazać podczas przewiercania czwartorzędowych poziomów wodonośnych, wśród których znajduje się poziom użytkowy. Ewentualne przenikanie wód trzeciorzędowych do czwartorzędowego poziomu wodonośnego stwarza ryzyko zanieczyszczenia wód głównego poziomu użytkowego.

Przy stosowaniu wyżej opisanej technologii prowadzenia prac wiertniczych, nie powinny one w sposób znaczący wpłynąć na stosunki wodne panujące na przedmiotowym terenie. Ponadto zastosowanie rurowania i cementowania rur okładzinowych ograniczy do minimum negatywne oddziaływanie wierceń na jakość wód podziemnych, w tym na jakość wód użytkowych poziomów wodonośnych.

Reasumując, istnieje pewne ryzyko zanieczyszczenia wód powierzchniowych i podziemnych na skutek prowadzonych prac. Wody mogą zostać zanieczyszczone substancjami pojawiającymi się na powierzchni terenu w związku z obecnością i eksploatacją wiertni, urządzeń towarzyszących, a także na skutek samego wiercenia. Zostaną jednak podjęte wszelkie niezbędne środki, aby ryzyko to wyeliminować.

Aby uniknąć zanieczyszczenia wód podziemnych i powierzchniowych, lokalizacje prac wiertniczych zostały tak dobrane, aby uniknąć ich wykonywania w granicach stref ochronnych ujęć wód podziemnych, w obrębie terenów zmeliorowanych oraz w bezpośrednim sąsiedztwie zbiorników, cieków wodnych, itp. Jedynie powierzchnia inwestycyjna „Skoczce” znajduje się w granicach GZWP 202 Gołdap. Potencjalne zanieczyszczenia pojawiające się na powierzchni terenu, migrując w głąb mogą osiągnąć zwierciadło wód podziemnych. Aby temu zapobiec, w przypadku wystąpienia ewentualnego powierzchniowego zanieczyszczenia produktami ropopochodnymi (np. na skutek awarii sprzętu) stosowane będą odpowiednie materiały sorpcyjne. W przypadku wytwarzanych odpadów (głównie wiertniczych) prowadzona będzie selektywna zbiórka oraz systematyczne ich odbieranie przez wyspecjalizowane uprawnione firmy w celach recyklingu lub unieszkodliwiania. Pozwoli to skrócić okres negatywnego oddziaływania na środowisko na terenie prowadzonych prac. Wszelkie niezbędne substancje, paliwa (w tym także płuczka wiertnicza) oraz wytworzone podczas prac odpady przechowywane będą w wyznaczonych miejscach. Zostaną one odpowiednio zabezpieczone (izolowane od podłoża), aby uniknąć bezpośredniego przenikania do gruntu, jak też chronione przed czynnikami atmosferycznymi oraz osobami postronnymi. Płynne odpady przechowywane będą w specjalnie o tego celu przeznaczonych, szczelnych zbiornikach. Ponadto wokół terenu wiertni wykonane będą opaski melioracyjne i drenaże.

Możliwość przemieszczania się zanieczyszczeń wzdłuż kolumny pionowego odcinka otworu, powinna być brana pod uwagę w przypadku złego wykonania lub rozszczelnienia się cementowej izolacji wokół rur okładzinowych. Biorąc pod uwagę, że ze względów tak bezpieczeństwa, jak i ekonomicznych, jakość i poprawność wykonania takiej izolacji jest monitorowana w czasie całego procesu szczelinowania i prób gazowych, można założyć, że zanieczyszczenie środowiska tą drogą może nastąpić jedynie w przypadku awarii lub błędu ludzkiego. W obu tych przypadkach informacja o incydencie byłaby znana prawdopodobnie

zanim jakiegokolwiek zanieczyszczenie dotarłoby do powierzchni terenu lub użytkowych poziomów wodonośnych.

Stosowanie zamkniętego obiegu płuczki w trakcie wiercenia pozwoli zminimalizować ilość odpadów, ilość wykorzystywanej wody jak też zwiększy kontrolę nad odbiorem zwiercin, co przyczyni się do ograniczenia ryzyka zanieczyszczenia wód podziemnych. Ponadto ciecz stosowana do szczelinowania może być toksyczna w stosunku do środowiska wodnego. W celu ograniczenia jej negatywnego wpływu, na bieżąco badany będzie chemizm powstałych odpadów i podjęte będą odpowiednie działania, mające na celu zapobieganie degradacji jakości wód podziemnych. Dodatkowo ograniczone zostaną ilości użytej cieczy, przez wielokrotnej jej oczyszczanie i ponowne wykorzystanie, tak ze względów środowiskowych jak i ekonomicznych. Szczególnie ważne jest aby na skutek wierceń nie doszło do połączenia poziomów wodonośnych. Dlatego też w trakcie prowadzenia prac stosowane będzie pełne rurowanie i cementowanie rur okładzinowych, a wykonawca będzie zachowywał szczególną ostrożność w zakresie całkowitego izolowania horyzontów wodonośnych w profilach czwartorzędu i trzeciorzędu. Zapewni to pełne zabezpieczenie wód podziemnych. Ponadto przed rozpoczęciem wierceń przeprowadzone zostanie rozpoznanie hydrogeologiczne (pomiaru zwierciadła wody). Obserwacje poziomu wód będą kontynuowane w trakcie wiercenia oraz po jego zakończeniu. Pozwoli to na kontrolowanie przewiercanych poziomów wodonośnych oraz potwierdzenie skuteczności wykonanego uszczelnienia. Dodatkowych informacji dostarczą także stałe obserwacje zachowania płuczki w wykonywanych otworach.

Po zakończeniu wiercenia przeprowadzona będzie likwidacja otworów wiertniczych zgodna z zatwierdzonym projektem technicznym likwidacji otworu, uwzględniająca warunki geologiczne i hydrogeologiczne tj. zabezpieczenie horyzontów wodonośnych przed połączeniem się. Obszar wiertni zostanie zrekultywowany. Odbudowana zostanie pierwotna rzeźba terenu i przywrócony wcześniejszy stan użytkowania. Na terenie wiertni odtworzona zostanie także warstwa humusu zebrana przed rozpoczęciem prac i selektywnie przechowywana w trakcie ich trwania. Ponadto celem odtworzenia pierwotnych funkcji rolniczych, wykonane będą odpowiednie zabiegi agrotechniczne. Pozwoli to na odtworzenie pierwotnego stanu środowiska.

Wszystkie wyżej opisane działania pozwolą zabezpieczyć wody podziemne i powierzchniowe przed zanieczyszczeniem w związku z prowadzonymi pracami.

Przeprowadzone zabiegi zapobiegawcze mają na celu wyeliminowanie negatywnego oddziaływania, tak krótkookresowego jak i długookresowego.

Biorąc pod uwagę wnioski zawarte w „*Raporcie końcowym...*” [9] prace zrealizowane w ramach zabiegu szczelinowania, w świetle badań i oznaczeń wykonanych w terminie ok. dwóch miesięcy od ich realizacji, nie wywołały negatywnego oddziaływania na wody podziemne. Należy przy tym podkreślić, że wszystkie prace na terenie Zakładu Górniczego „Łebień” wykonane zostały z zachowaniem niezbędnych środków minimalizujących ryzyko oddziaływania na środowisko wód podziemnych, a więc z wykorzystaniem systemu oczyszczania płynu zwrotnego, przechowywaniem odpadów w szczelnych zbiornikach oraz przy zabezpieczeniu powierzchni terenu płytami betonowymi i foliową warstwą izolującą. Jednocześnie prace przebiegły w warunkach niewystąpienia awarii i przy niezaistnieniu nieprzewidzianych zjawisk, generujących zagrożenie dla środowiska wód podziemnych.

8.3 Wpływ planowanych prac na zasoby wód termalnych oraz ujęcia wód mineralnych uzdrowiska Gołdap

Zbiorniki hydrogeotermalne

Istotne z punktu widzenia gospodarki zasoby energii cieplnej, zlokalizowane w obrębie syneklizy perybałtyckiej (rejon koncesji), występują w wodach zbiorników: kredowych, jurajskich, triasowych, permskich oraz kambryjskich. Na omawianym obszarze eksploatowane są jedynie wody z poziomu górnokredowego i dolnojurajskiego - uzdrowisko Gołdap. Wody termalne na omawianym obszarze w utworach mezozoiku można napotkać pod warunkiem, że głębokość występowania tych utworów jest wystarczająco duża dla uzyskania przez wodę temperatur wynikających z gradientu geotermicznego. Zazwyczaj jest to głębokość zbliżona do około 1000 m. Mniejsze głębokości występowania wód termalnych związane są z obecnością dyslokacji umożliwiających ich migrację ku powierzchni.

Opis zbiorników hydrogeotermalnych w głównej mierze został oparty o *Atlas zasobów geotermalnych na Niżu Polskim*.

Kredowy zbiornik hydrogeotermalny

Basen hydrogeotermalny **kredy górnej** obejmuje swym zasięgiem prawie cały obszar Polski niżowej. Strop utworów cenomanu w syneklizie perybałtyckiej (rejon wnioskowanej

koncesji) izolowany najczęściej jest glaukonitowymi marglami santonu lub zbitymi wapieniami turonu. W miejscach, gdzie wapień turonu uległ silnemu skrasowieniu i spękaniu utworzyły one wspólny poziom wodonośny ze skałami cenomanu. Utwory te cechują się dużą porowatością, przekraczającą 30%.

Niskie temperatury (około 30°) wód zbiornika górnokredowego wynikające ze stosunkowo płytkiego zalegania utworów cenomanu (około -350 m n.p.m.) są one rekompensowane znacznymi wydajnościami, często powyżej 100 m³/h. Miąższość piaszczystych osadów kredy górnej nie przekracza 50 m. W poziomie górnokredowym występują wody o dość wysokiej mineralizacji do 50 g/dm³, gdzie za ich zasolenie odpowiedzialne są serie ewaporacyjne cechsztynu.

Jurajskie zbiorniki hydrogeotermalne

Basen **górnójurajski** obejmuje swym zasięgiem prawie cały obszar Niżu Polskiego, za wyjątkiem jego brzeżnych fragmentów oraz pomorskiej i świętokrzyskiej części wału środkowopolskiego. Oś basenu sedymentacyjnego przebiegała wzdłuż bruzdy środkowopolskiej, w którym sedymentowały przede wszystkim utwory płytkiego morza epigenetycznego, tj. osady węglanowe (wapień oolitowy, wapień koralowcowy, organodetrytyczne lub osady wapienno-ewaporatowe). Na północny-wschód i południowy-zachód od osi basenu miąższość osadów górnójurajskich stopniowo maleje. W wyniku erozji przypadającej na przełom jury i kredy oraz kredy i paleogenu osady te zostały całkowicie lub częściowo usunięte z brzeżnych partii basenu.

Zbiornik górnójurajski na planie struktur systemu alpejskiego obejmuje syneklizę bałtycką, w której strop osadów jury zalega na głębokości około 400 m. Miąższość utworów wodonośnych jury górnej w brzeżnej części syneklizy bałtyckiej nie przekracza 100 m.

Mineralizacja wód występujących w osadach górnójurajskich jest zmienna i uzależniona jest od głębokości zalegania stropu, średnia mineralizacja dla osadów występujących na tym obszarze wynosi około 2,5 g/dm³. Również funkcją głębokości występowania warstw wodonośnych jest temperatura wód, w rejonie Gołdapi temperatura wód w osadach górnójurajskich wynosi około 15°C. Wg *Atlasu zasobów...* obszar wnioskowanej koncesji jest obszarem perspektywnym kwalifikującym się do wykorzystania w rekreacji. Z uwagi na występowanie w górnójurajskim poziomie zbiornikowym wysokich stężeń jonów

bromkowych i jodkowych, można by było wykorzystywać te wody w celach rekreacyjnych oraz balneologicznych.

Przepuszczalność skał zbiornikowych jury górnej jest niska, a wydajność potencjalna zasadniczo nie przekracza 25 m³/h.

Basen **środkowojurajskich** skał zbiornikowych początkowo ograniczony był do centralnej części Niżu Polskiego, w późniejszym okresie uległ on znacznemu poszerzeniu i objął cały obszar niżowy. Jednak, w wyniku erozyjnego usunięcia utworów jury środkowej, współczesny zasięg występowania tych osadów jest znacznie mniejszy. Utwory jury środkowej sedymentowały głównie na obszarze płytkiego szelfu silikoklastycznego, a należą do nich piaskowce, heterolity oraz podrzędnie mułowce i iłowce. W związku z brakiem utworów uszczelniających w stropie, skały środkowojurajskie nie mogą być uważane za potencjalne skały zbiornikowe.

Strop osadów jury środkowej na tym obszarze stwierdzono na głębokości -500 m npm. Łączna miąższość warstw wodonośnych nie przekracza 50 m. Temperatura wód w stropie osadów jury środkowej nie przekracza 15°C. Średnia mineralizacja wód wynosi około 2 g/dm³. Obszar syneklizy bałtyckiej jest obszarem perspektywnym kwalifikującym się do wykorzystania w rekreacji. Wartość współczynnika filtracji na ogół na całym obszarze występowania środkowojurajskiej warstwy zbiornikowej jest wyrównana i kwalifikuje je do słabo przepuszczalnych (6·10⁻⁶ m/s). Potencjalna wydajność studni ujmujących ten poziom wynosi około 25 m³/h.

Utwory **dolnojurajskie** sedymentowały w basenie o silnie zróżnicowanym dnie co wpłynęło na rozkład miąższości i facji. Piaszczysto-mułowcowo-ilaste osady liasu rozwinęły się w trzech subbasenach, które tworzą zbiornik o ciągłym rozprzestrzenieniu. Utwory przepuszczalne w profilu litologicznym jury dolnej stanowią od 40 do 80% ogólnej miąższości całego kompleksu. Są to głównie wodonośne drobno- lub różnoziarniste piaski i piaskowce przewarstwione utworami słaboprzepuszczalnymi. Miąższość wodonośnych utworów jury dolnej jest zróżnicowana, w strefie peryferyjnej zbiornika jest ona najmniejsza i nie przekracza 100 m, średnio wynosi 50 m.

Osady jury dolnej stanowią najbardziej perspektywną formację hydrogeotermalną na Niżu Polskim. Z analizy materiałów archiwalnych wynika, że skały dolnojurajskie dzielą się na

dwie grupy o zróżnicowanych właściwościach hydrogeologicznych, do których należą niewodonośne mułowce i iłowce oraz dobrze przepuszczalne drobno- i średnioziarniste piaski i piaskowce.

Zbiornik dolnojurajski jest dobrze izolowany zarówno w stropie jak i w spągu i jest typowym zbiornikiem o charakterze artezyjskim lub subartezyjskim. Strop osadów jury dolnej zalega na -500 m npm. Występuje tu pionowa strefowość hydrogeochemiczna, przejawiająca się wzrostem mineralizacji wraz z głębokością oraz następstwem typów chemicznych wód. Najniższą mineralizację wód obserwuje się wzdłuż północnej krawędzi basenu dolnojurajskiego (rejon Gołdapi i Węgorzewa), która nie przekracza 10 g/dm^3 . Wody tego poziomu cechują się zróżnicowanym składem chemicznym, najczęściej są to wody typu: $\text{SO}_4\text{-Na}$, Cl-Na lub Cl-Na . Temperatura wód stropowych partii syneklizy bałtyckiej nie jest zróżnicowana i na ogół wynosi około 25°C . Wydajność potencjalna nie przekracza $50 \text{ m}^3/\text{h}$.

Poziom ten na prawie całym obszarze występowania ma charakter naporowy. Najintensywniejsze zasilanie zbiornika odbywa się drogą pośrednią w strefach wychodni utworów dolnojurajskich pod warstwą utworów czwartorzędowych.

Wg *Atlasu zasobów...* obszar wnioskowanej koncesji jest obszarem udokumentowanym wierceniami i kwalifikującym się do wykorzystania w celach rekreacyjnych (rejon Bartoszyce-Kętrzyn-Węgorzewo-Gołdap). Wody z poziomu liasowego mogą być wykorzystywane do celów rekreacyjnych głównie w uwagi na znaczne koncentracje jonów bromkowych oraz jodkowych.

W północno-wschodniej części obniżenia perybałtyckiego (rejon wnioskowanej koncesji) stwierdzono występowanie wód zmineralizowanych w szeregu głębokich otworów wiertniczych. Otwór Gołdap IG-1 zlokalizowany na rzędnej 132 m npm., który dostarcza wodę z liasu, występującego na głębokości 635–670 m, oraz z górnego odcinka triasu dolnego (głębokość od 670 m do 968 m), wodę typu Cl-Na , której zwierciadło ustabilizowało się 70 m poniżej powierzchni terenu (Rys. 11).

Triasowe zbiorniki hydrogeotermalne

Utwory triasu zostały utworzone w rozległym i płytkim zbiorniku śródlądowym oraz na obszarze lądowym, w wyniku sedymentacji powstały utwory facji piaskowcowej, węglanowej oraz iłowcowej, dodatkowo z wkładkami piaskowców, dolomitów i margli. W północno-

wschodniej Polsce, w rejonie przedmiotowej koncesji osady triasu górnego zbudowane są z pakietów pstrych zlepieńców i iłów z wkładkami piaskowców i mułowców.

Strop utworów **triasu górnego** na omawianym obszarze zalega na -700 m npm. Miąższość warstwy wodonośnej w profilu utworów górnotriasowych jest nieduża i nie przekracza 50 m. W peryferyjnej strefie zbiornika górnotriasowego dominują temperatury wód w granicach od 20 do 30°C. Mineralizacja wód tego obszaru nie przekracza 30 g/dm³.

Słaba przepuszczalność i przewodność górnotriasowej warstwy wodonośnej wpływa na dosyć niską wydajność ujęć z tego poziomu wodonośnego, na dominującym obszarze wartość ta nie przekracza 50 m³/h.

Najbardziej perspektywicznymi osadami **triasu dolnego** pod względem własności zbiornikowych jest tzw. piaskowiec drawski (rozpoczynający formację pomorską środkowego pstręgo piaskowca). Utwory triasu dolnego wykształcone są przede wszystkim w postaci utworów iłowcowo-mułowcowych, a w strefie brzeżnej Niżu Polskiego (rejon wnioskowanej koncesji) jako niewielkie odizolowane litofacje piaskowcowe. Ze względu na stosunkowo niski udział utworów przepuszczalnych, z którymi związane jest występowanie wód podziemnych w poziomie dolnotriasowym, miąższość tych osadów nie przekracza 50 m.

Strop utworów triasu dolnego na obszarze wnioskowanej koncesji zalega na głębokościach około -500 m npm. Temperatura wód dolnotriasowych tego obszaru nie przekracza 25°C. Mineralizacja wód na obszarze wnioskowanej koncesji średnio wynosi około 50 g/dm³. Typ hydrochemiczny wód na ogół jest Cl-Ca, Cl-Na z jodem i bromem. Skały zbiornika dolnotriasowego są słaboprzepuszczalne, współczynnik filtracji zawiera się w granicach od 1·10⁻⁶ m/s do 3·10⁻⁶ m/s. Maksymalna wydajność potencjalna studni z tego obszaru może dochodzić do 75 m³/h.

Do celów rekreacyjnych z obszaru wnioskowanej koncesji (z syneklizy bałtyckiej) zakwalifikowano wody udokumentowane wierceniami w rejonie Bartoszyce-Kętrzyn-Gołdap.

Permski zbiornik hydrogeotermalny

Basen perybałtycki (obniżenie warmińskie - rejon wnioskowanej koncesji), który w permie dolnym został odizolowany od całości zbiornika Niżu Polskiego jest zróżnicowany miąższościowo i litofacjalnie. Budują go 4 paleodoliny wypełnione osadami typu zlepieńcowo-piaskowcowego ze strukturami warstwowań, miąższość tych osadów nie przekracza 50 m.

Warstwę wodonośną stanowią przede wszystkim kompleksy piaskowcowe należące do czerwonego spągowca, który izolowany jest w stropie seriami osadów słaboprzepuszczalnych.

Głębokość zalegania stropu osadów dolnopermskich w peryferyjnych częściach zbiornika w syneklizie perybałtyckiej wynosi około -1000 m n.p.m., stąd, w tak płytko zalegającej strukturze temperatura wód nie przekracza 35°C, a mineralizacja stabilizuje się na ogół w przedziale od 100 do 120 g/dm³. Miąższość wodonośnych osadów dolnego permu nie przekracza 50 m.

W syneklizie perybałtyckiej (rejon wnioskowanej koncesji) występują silnie zredukowane (do kilku metrów) osady czerwonego spągowca wypełnione solankami o mineralizacji dochodzącej do 250 g/dm³. Zostały tutaj również stwierdzone wierceniami wysokie koncentracje składników swoistych takie jak jony: bromkowe i jodkowe. Najczęstszym typem hydrogeochemicznym jest: Cl-Ca, Cl-Mg i Cl-Na.

Do celów balneologicznych kwalifikują się wody z obszaru syneklizy perybałtyckiej w rejonie Młynary-Gładysze-Gałąjny.

Kambryjski zbiornik hydrogeotermalny

Synekliza perybałtycka stanowi część olbrzymiej depresji, która należy do bałtyckiego basenu artezyjskiego, pogrążającego się ku północy. Podstawowym kompleksem zbiornikowym są dobrze wysortowane piaskowce kwarcowe, które powstały w warunkach szelfowych. Piaskowce te w głębszych partiach górotworu (około 2000 m pogrążenia) ulegają kwarcytyzacji i stają się słabą skałą zbiornikową.

Miąższość tych piaskowców maksymalnie dochodzi do 50 m, wypełnione są one solankami o dość stabilnej mineralizacji około 150 g/dm³. Solanki kambryjskie cechują się silnym nasyceniem gazem ziemnym oraz wysokim stopniem przeobrażeń chemicznych. Wody te charakteryzują się wysoką zawartością bromu i jodu i ze względu na wysoką mineralizację kwalifikują się do wykorzystania w balneoterapii. Temperatura wód w stropie utworów kambryjskich dochodzi do 40°C. W granicy omawianego obszaru piaskowce kambryjskie zalegają na niewielkich głębokościach dochodzących do -1500 m n.p.m. i odznaczają się względnie wysoką porowatością rzędu 9-32%. Piaskowce kambryjskie w stropie izolowane są bardzo miąższami węglanowo-ilastymi seriami utworów ordowiku i syluru. A w rejonie Gołdapi grubość pakietu ordowicko-sylurskiego może dochodzić do 350 m.

Ze względu na bezpośrednie w sąsiedztwo i oddziaływanie „kłajpedzkiej plamy ciepła” zaznacza się dodatnia anomalia geotermiczna, gdzie gradient geotermiczny w okolicy Gołdapi wynosi 25°C/km.

Uzdrowisko Gołdap

Na terenie **uzdrowiska Gołdap** zlokalizowane są ujęcia wód mineralnych i leczniczych, które eksploatują wody z mezozoicznych poziomów wodonośnych. Otwory GZ-1 i GZ-2 położone są odpowiednio na głębokości około 400 i 600 m. Otwór GZ-1 wykonany jest w piaskach i piaskowcach jury środkowej i dolnej, natomiast zafiltrowany jest w jurze dolnej. Otwór GZ-2 zafiltrowany jest w piaskach kredy górnej (cenoman). Są to odwierty solankowe zasilające tężnie oraz pijalnię wód mineralnych. Wydobywane są tutaj 0,14% wody mineralne, o typie hydrogeochemicznym Cl-HCO₃-Na z dodatkiem jonów fluorkowych oraz wody lecznicze 0,63% o typie Cl-Na, ze znaczną zawartością jonów wapnia i magnezu.

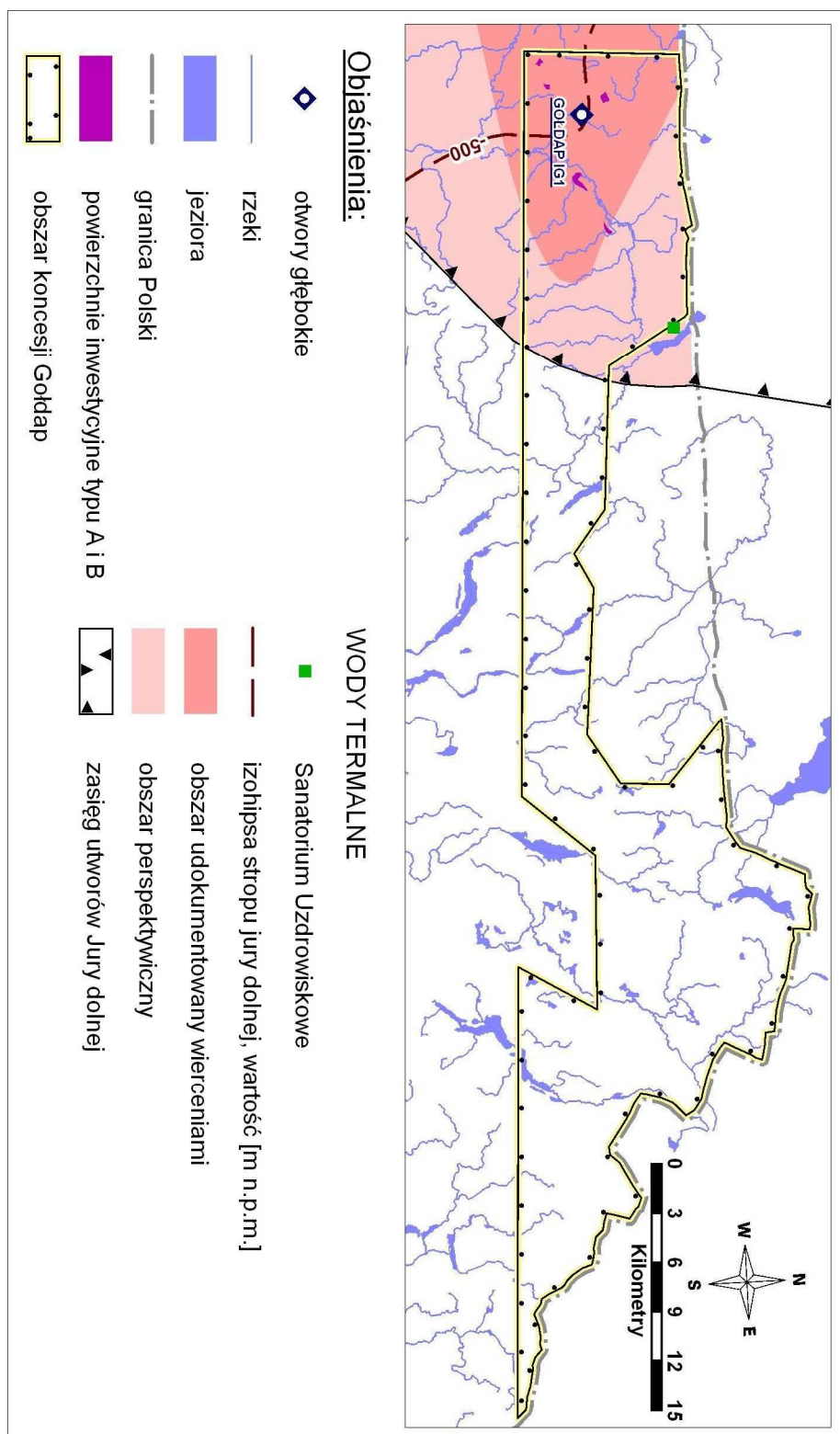
Uzdrowisko Gołdap realizuje swoją inwestycję w oparciu o eksploatację wód mineralnych, z poziomu górnokredowego i dolnojurajskiego. Aktualnie w trakcie realizacji jest cała infrastruktura towarzysząca wykorzystaniu udokumentowanego złoża wód mineralnych. Oficjalne uruchomienie uzdrowiska nastąpi 1 maja 2013 r., w kolejnym etapie, do końca 2013 r. oddane do użytku zostaną tężnie.

Wnioski

Realizacja inwestycji jaką jest wykonywanie odwiertów poszukiwawczych oraz procesy szczelinowania nie wpłyną na jakość i ilość wód z poziomów czwartorzędowych, zważywszy, że będą to odwierty bardzo głębokie (około 2000 m), przebijające horyzont kambru. Również eksploatacja wód wykorzystywanych w procesach technologicznych nie wpłynie negatywnie na stan: małych jezior i cieków, terenów wodno-błotnych, w tym torfowisk i ekosystemów związanych z najpłytszym poziomem wodonośnym.

Wykonanie otworów wiertniczych oraz procesy szczelinowania hydraulicznego nie będą wykazywały negatywnego oddziaływania na geotermalne poziomy zbiornikowe (zbiornik hydrogeotermalny jury dolnej) pod warunkiem, że procesy te będą wykonywane prawidłowo i przy zachowaniu odpowiednich procedur.

Rys. 11. Poglądowa mapa zbiornika hydrogeotermalnego jury dolnej w rejonie obszaru koncesyjnego Gołdap



8.4 Wpływ planowanego poboru wody

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 więc chwilowy. W tabeli poniżej (Tabela 14) przedstawione zostały szacowane pobory wody podziemnej w trakcie realizacji przedsięwzięcia.

Tabela 14. Szacunkowe zużycie wody na etapie prac poszukiwawczo – rozpoznawczych

Rodzaj zużywanej wody	Średnie ilości zużywanej wody	Przykładowe procesy/ wykorzystanie	Uwagi
woda przemysłowa	30m ³ /dobę	Przygotowanie płuczki wiertniczej, wykorzystanie na cele socjalno – bytowe.	Zapotrzebowanie uzależnione m.in. od charakteru przewiercanej formacji.
	+15m ³ /dobę- w okresie zimowym (kocioł CO)		
Woda technologiczna- w przypadku wykonywania zabiegu szczelinowania	- 1500 m ³ /1 odwiert pionowy ⁽¹⁾	Przygotowanie płynu/ cieczy szczelinującej. Wykorzystanie wyłącznie podczas przeprowadzania procesu szczelinowania	Zapotrzebowanie uzależnione m.in.od rodzaju otworu (pionowy czy poziomy), od liczby wykonanych zabiegów szczelinowania, od głębokości odwiertu, od rodzaju szczelinowanych skał.
	- 10 000 – 20 000 m ³ /odwiert poziomy ⁽²⁾		
	- 2000 m ³ /1 zabieg ⁽²⁾		
	- 11000 – 19000m ³ /odwiert poziomy ⁽²⁾		
	- 7500 – 11000m ³ /odwiert poziomy ⁽³⁾		

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

2) Dane ogólne (Źródło: *Albrycht I., Boyfield K., Jankowski J.M., Gaz niekonwencjonalny – szansa dla Polski i Europy? Analiza i rekomendacje*, Instytut Kościuszki, Kraków 2011).

3) Dane ogólne (Źródło: *Gaz łupkowy. Podstawowe informacje*, PKN Orlen, Warszawa)

W celu uzyskania potrzebnych ilości wody, niezbędnych przy realizacji przedsięwzięcia, rozpatrywane są dwa warianty:

- wykonanie otworu studziennego
- wykonanie przyłącza do lokalnej sieci wodociągowej.

W wariantcie a) podstawę do czerpania wody (szczególnego korzystania z wód) stanowi pozwolenie wodnoprawne. W pozwoleniu wodnoprawnym ustala się między innymi cel i zakres korzystania z wód, warunki wykonywania, uprawnienia oraz obowiązki niezbędne ze

względem na ochronę zasobów środowiska, interesów ludności i gospodarki, a w szczególności: ilość pobieranej wody, ograniczenia wynikające z konieczności zachowania przepływu nienaruszalnego, niezbędne przedsięwzięcia ograniczające negatywne oddziaływanie na środowisko oraz sposób gospodarowania wodą. Pozwolenie to nie może być wydane, jeżeli pobór wody mógłby zagrażać jej dostępności do celów komunalnych, rolniczych oraz przemysłowych które posiadają prawne pierwszeństwo (wcześniej uzyskały pozwolenie wodnoprawne). Pozwolenie wodnoprawne wydawane jest na wniosek, do którego należy dołączyć sporządzony operat wodnoprawny.

W przypadku wariantu b), należy przeprowadzić konsultacje z Przedsiębiorstwem Wodociągów i Kanalizacji w Gołdapi lub Urzędem Gminy w Baniach Mazurskich w celu ustalenia ewentualnej możliwości i zasad czasowego korzystania przez inwestora z istniejących już ujęć wód podziemnych. Wielkość poboru będzie uzależniona od posiadanego już przez dane ujęcie pozwolenia wodnoprawnego, w szczególności ustalonych zasobów w stosunku do rzeczywistego poboru wód.

W żadnym z tych wariantów nie jest możliwe zakłócenie lokalnej gospodarki wodnej. Świadczą o tym dwa argumenty: regulacje prawne dotyczące poboru wody oraz niewielki udział poboru wody na potrzeby przygotowania odwiertów w ogólnej konsumpcji wody na opisywanym obszarze (około 30-45m³/24h). Z punktu widzenia ochrony wód pitnych i powierzchniowych większe znaczenie ma tempo poboru wody niż jej skumulowana ilość. Zbyt intensywny pobór mógłby doprowadzić do znacznych obniżen zwierzchności wód podziemnych co może doprowadzić do szkód w ekosystemach lądowych zależnych od wód podziemnych czy intruzji wód z niższych poziomów wodonośnych a nawet osuszaniu powierzchniowych zbiorników wodnych. Z tego też względu, większe ilości wody (10 000 – 20 000 m³) wykorzystywane w procesie szczelinowania będą gromadzone w zbiornikach w sposób zgodny z pozwoleniem wodnoprawnym przez dłuższy okres (nawet kilku miesięcy). Tempo poboru również jest ściśle regulowane pozwoleniem wodnoprawnym.

W obrębie omawianych powierzchni inwestycyjnych „Ziemiany”, „Maciejowa Wola” I „Juchnajcie” wyznaczono bardzo wysoki stopień wielkości rezerw wód podziemnych. Według wyliczeń wykorzystanie wód podziemnych szacowane jest zaledwie na 7,1 – 8,1%. W granicach MhP Banie Mazurskie, zasoby eksploatacyjne czynnych ujęć wód wynoszą około 12 360 m³/24h, a pobór rzeczywisty kształtuje się na poziomie 4,8%. Z przedstawionych

danych wynika, że pobór wód podziemnych na cele wykonania prac poszukiwawczo rozpoznawczych nie wpłynie negatywnie na stan ilościowy wód w obrębie jednolitej części wód podziemnych nr 22.

Wnioski

1. Użytkowe poziomy wodonośne w obrębie powierzchni inwestycyjnych „Ziemiany”, „Maciejowa Wola” i „Juchnajcie” związane są z osadami piaszczystymi zlodowacenia północnopolskiego i środkowopolskiego. Są to zazwyczaj dwa lub kilka poziomów wodonośnych oddzielonych warstwą słaboprzepuszczalnych lub nieprzepuszczalnych osadów gliniastych, występujące na głębokościach do około 100 m p.p.t. Miąższość jak i rozprzestrzenienie czwartorzędowych poziomów wodonośnych na opisywanym terenie jest bardzo zróżnicowane, z uwagi na zmienność budowy geologicznej oraz glaciektoniczne zaburzenia warstw.
2. W obrębie wyznaczonych powierzchni inwestycyjnych, głównym źródłem zaopatrzenia w wodę do picia i na potrzeby gospodarcze są wody podziemne. Stanowią one bazę dla ujęć komunalnych, wodociągów wiejskich jak i ujęć przemysłowych. Dla obszaru dorzecza Pregoty stopień wielkości rezerw wód podziemnych został określony jako bardzo wysoki.
3. Wyniki oceny stanu chemicznego i ilościowego Jednolitej Części Wód Podziemnych nr 22 opublikowane w „Raporcie o stanie środowiska województwa warmińsko-mazurskiego w 2011 r.” wskazują, że w granicach opisywanych obszarów inwestycyjnych wody podziemne odznaczają się dobrym stanem.
4. Wykonanie otworów wiertniczych, pod warunkiem że zostanie przeprowadzone prawidłowo, nie stanowi zagrożenia dla czwartorzędowych użytkowych poziomów wodonośnych występujących na opisywanym obszarze. Podczas wykonywania otworów wiertniczych konieczne jest zapewnienie stabilności ściany odwiertu i izolowanie podziemnych warstw wodonośnych od płynów wiertniczych oraz izolowanie poszczególnych poziomów wodonośnych (aby nie doszło do ich połączenia). Uzyskane to zostanie poprzez zapuszczanie w głąb odwiertu rur okładzinowych o coraz mniejszej średnicy oraz wypełnienie przestrzeni między nimi oraz ścianą odwiertu mieszkanką

cementową. Dzięki temu w górnej części odwiertu, na głębokościach na których znajdują się poziomy użytkowe, ściany odwiertu zabezpieczone będą nawet kilkoma warstwami rur i cementu, co daje dodatkowe zabezpieczenie, także podczas ewentualnych awarii. W celu potwierdzenia poprawności wykonania przeprowadzona zostanie próba szczelności płaszcza cementowego.

5. W celu ograniczenia możliwości zanieczyszczenia gruntów i górnych czwartorzędowych poziomów wodonośnych podczas przygotowywania terenu do prac wiertniczych (tymczasowego usunięcia warstwy gleby) wybrane, szczególnie narażone na wycieki poszczególnych zanieczyszczeń miejsca na terenie wiertni (magazyny płuczkowe, magazyny paliw i smarów, pojemniki z odpadami itp.) pokryte będą folia izolującą i płytami betonowymi.
6. Przy zachowaniu niezbędnych środków minimalizujących możliwość negatywnego oddziaływania inwestycji na środowisko wód podziemnych, nie powinna mieć ona wpływu na wyznaczone cele środowiskowe. Należy jednocześnie zwrócić szczególną uwagę na możliwość przedostania się substancji zanieczyszczających z powierzchni obszaru zakładu górniczego do gruntu, wód powierzchniowych i podziemnych wraz ze spływem powierzchniowym oraz infiltracją wód opadowych.
7. Zasoby dyspozycyjne użytkowych poziomów wodonośnych w obrębie powierzchni inwestycyjnych są wystarczające na potrzeby planowanej inwestycji. Jako źródło wody rozpatrywane są dwa warianty – wykonanie własnego ujęcia lub przyłącze do lokalnej sieci wodociągowej. W obu przypadkach, korzystanie z wód zostanie uregulowane zapisami w pozwoleniu wodnoprawnym, więc nie jest możliwe prowadzenie „rabunkowej” gospodarki wodnej, mogącej wpłynąć na obniżenie poziomu wód gruntowych i wyschnięcie lokalnych studni czy ujęć wodnych.

Zalecenia

Wyeliminowanie potencjalnych zagrożeń w zakresie ochrony gruntów oraz wód powierzchniowych i podziemnych można osiągnąć poprzez:

- stosowanie rurowania i cementowania rur okładzinowych, które zapewnia pełne zabezpieczenie horyzontów wodonośnych;

- zwrócenie szczególnej uwagi w zakresie całkowitego izolowania poziomów wodonośnych w profilu czwartorzędu i trzeciorzędu;
- wykonanie opasek melioracyjnych wokół wiertni;
- stosowanie odpowiednich materiałów sorpcyjnych dla likwidacji ewentualnych skutków skażenia wód produktami ropopochodnymi;
- prowadzenie selektywnej zbiórki wytwarzanych odpadów (głównie wiertniczych) oraz systematyczne ich odbieranie przez wyspecjalizowane uprawnione firmy w celach recyklingu lub unieszkodliwienia;
- gromadzenie ścieków i odpadów bytowych w szczelnych zbiornikach, w wytypowanych miejscach i przekazywanie ich do unieszkodliwienia np. w pobliskich oczyszczalniach ścieków;
- przechowywanie niezbędnych substancji oraz paliw (dotyczy to również płuczki wiertniczej) w wyznaczonych miejscach, odpowiednio zabezpieczonych (np. folią) przed przedostaniem się do gruntu;
- zabezpieczenie ww. substancji chemicznych oraz wytworzonych podczas prac odpadów przed czynnikami atmosferycznymi jak i osobami postronnymi;
- stała obserwacja zachowania się płuczki w wykonywanych otworach;
- likwidacja otworów wiertniczych zgodna z zatwierdzonym projektem robót geologicznych, uwzględniająca warunki geologiczne i hydrogeologiczne, tj. zabezpieczająca horyzonty wodonośne przed połączeniem się;
- przeprowadzenie prac rekultywacyjnych, w celu odbudowy pierwotnej rzeźby terenu (np. wyprofilowanie gruntu) i przywrócenia do wcześniejszego stanu użytkowania oraz przeprowadzenie zabiegów agrotechnicznych dla odtworzenia pierwotnych funkcji rolniczych;
- zebranie humusu, przechowanie go w sposób selektywny i wykorzystanie po zakończeniu robót do rekultywacji terenu.

8.5 Prognozowane oddziaływanie przedsięwzięcia na jakość powietrza atmosferycznego

8.5.1 Informacje wstępne

Niniejszy rozdział ma na celu ocenę zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego spowodowanego pracami poszukiwawczymi złóż ropy naftowej i gazu ziemnego w północno-

wschodniej Polsce w obszarze koncesyjnym „Gołdap”. Prace poszukiwawcze będą prowadzone za pomocą wierceń głębokich. Z uwagi na bliskie sąsiedztwo wytypowanych przez Inwestora powierzchni inwestycyjnych wykonano jeden model koncepcyjny, w którym przyjęto uśrednione warunki dla wytypowanego regionu. Ponadto obliczenia wykonano dla najbardziej oddziaływującego wariantu prac, mianowicie przy wykorzystaniu agregatów prądotwórczych dla zasilania urządzenia wiertniczego oraz działania kotłowni (pora zimowa).

Poniżej scharakteryzowano następujące zagadnienia:

- przedstawiono dokładną charakterystykę źródeł emisji oraz jej parametrów;
- określono wielkości emisji poszczególnych zanieczyszczeń w kg/h i Mg/rok,
- określono maksymalne stężenia zanieczyszczeń,
- za pomocą modelowania matematycznego obliczono stężenia poszczególnych substancji uśrednione dla jednej godziny oraz roku, uwzględniając aktualny stan czystości atmosfery i okoliczne warunki fizjograficzne.

8.5.2 Metodyka

Przestrzenno-czasowe rozkłady stężeń zanieczyszczeń emitowanych z terenu inwestycji wyznaczono za pomocą pakietu programów obliczeniowych OPERAT firmy PROEKO, Usługi Komputerowe w Ochronie Środowiska, Al. Wolności 21/11, Kalisz.

Model matematyczny użyty do obliczeń jest zgodny z metodyką referencyjną zawartą w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 r. w *sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu* (Dz. U. Nr 16, poz. 87). Stanowi ona analityczne rozwiązanie formuły Pasquill’a opisującej stężenie zanieczyszczenia w punkcie: x, y, z.

8.5.3 Dane wejściowe wykorzystane do obliczeń

a) Warunki meteorologiczne

Dane dotyczące warunków meteorologicznych użytych do obliczeń (temperatura powietrza, prędkość i kierunek wiatru, stany równowagi atmosfery) pochodzą ze stacji w Suwałkach jako najbliższej położonej i reprezentatywnej dla omawianej inwestycji:

- wysokość wiatromierza – 14 m,
- średnia roczna temperatura powietrza – 279,1 K,

- średnia temperatura okresu zimowego – 272,3 K,
- średnia temperatura okresu letniego – 285,9 K.

W tabelach poniżej przedstawiono udziały poszczególnych kierunków wiatru [%] oraz zestawienie częstości poszczególnych prędkości wiatru [%].

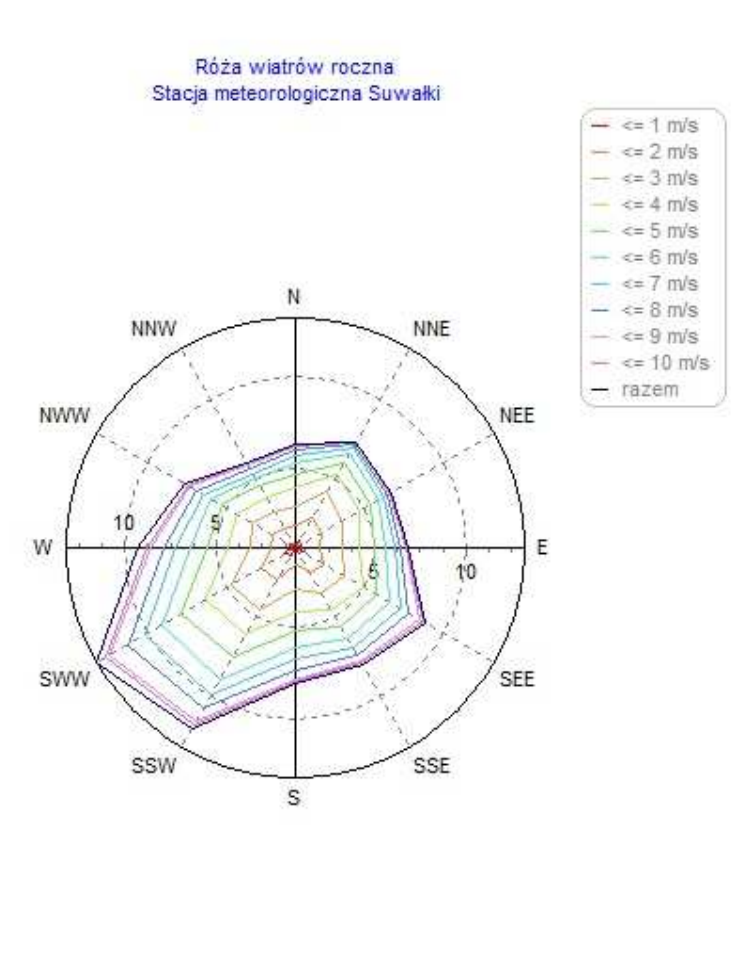
Tabela 15. Zestawienie udziałów poszczególnych kierunków wiatru [%]

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
NNE	ENE	E	ESE	SSE	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	N
7,32	6,69	6,80	8,79	8,04	8,04	11,95	13,14	9,25	7,66	6,03	6,28

Tabela 16. Zestawienie częstości poszczególnych prędkości wiatru [%]

1 m/s	2 m/s	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	11 m/s
12,84	14,24	16,34	13,62	11,73	9,31	7,15	5,87	5,58	1,51	1,81

Rys. 12. Róża wiatrów roczna – Stacja meteorologiczna Suwałki



Wiatry z kierunków południowo-zachodnich występują najczęściej w porównaniu z wiatrami z innych kierunków róży wiatrów. Oznacza to, że najbardziej narażone na ewentualne oddziaływanie inwestycji są tereny położone po jej północno-wschodniej stronie.

Powyższa róża wiatrów wygenerowana na potrzeby programu obliczeniowego, uwzględnia również występowanie stanów równowagi atmosfery dla poszczególnych kierunków i prędkości wiatrów.

b) Współczynnik szorstkości terenu

Szorstkość aerodynamiczną podłoża wyznacza się na podstawie mapy topograficznej w zasięgu równym $50 h_{\max}$. Dla każdego sektora róży wiatrów należy obliczyć średnią wartość z_0 według wzoru:

$$z_0 = \frac{1}{F} \sum_c F_c \cdot z_{0c}$$

gdzie:

- z_0 – średnia wartość współczynnika aerodynamicznej szorstkości terenu na obszarze objętym obliczeniami [m],
- z_{0c} – średnia wartość współczynnika aerodynamicznej szorstkości terenu na obszarze o danym typie pokrycia terenu [m],
- F – powierzchnia obszaru objętego obliczeniami,
- F_c – powierzchnia obszaru o danym typie pokrycia terenu.

W analizowanym przypadku na potrzeby obliczeń przyjęto współczynnik szorstkości terenu $z_0 = 1$ m bez przeprowadzenia powyższej analizy, z uwagi na fakt, iż wybrano kilka możliwych miejsc prowadzenia planowanych prac i dlatego przyjęto średni wskaźnik dla przygotowanego modelu.

c) Źródło zanieczyszczeń poszczególnych zanieczyszczeń w powietrzu atmosferycznym

Obszar koncesji „Gołdap” leży na terenie powiatów: gołdapskiego (woj. warmińsko-mazurskie), suwalskiego i sejneńskiego (woj. podlaskie).

W marcu 2012 Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Białymstoku opublikował „Ocenę poziomów substancji w powietrzu i klasyfikację stref województwa podlaskiego

w 2011 roku”. Dla województwa warmińsko-mazurskiego dostępna jest „Ocena roczna jakości powietrza w województwie warmińsko – mazurskim za rok 2010” (Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Olsztynie, marzec 2011).

Powiaty sejneński i suwalski, zaliczające się do Strefy Podlaskiej, oraz gołdapski, zaliczający się do Strefy Warmińsko-Mazurskiej zostały zakwalifikowane następująco:

Tabela 17. Wynikowe klasy stref dla poszczególnych zanieczyszczeń, uzyskane w ocenie rocznej dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia

Strefa	Symbol klasy wynikowej dla poszczególnych zanieczyszczeń dla obszaru całej strefy												
	SO ₂	NO ₂	PM10	Pb	C ₆ H ₆	CO	O ₃ ¹⁾	As	Cd	Ni	B(a)P	PM2,5 ²⁾	PM2,5 ³⁾
Strefa Podlaska	A	A	C	A	A	A	A	A	A	A	A	C	C
Strefa Warmińsko - Mazurska	A	A	C	A	A	A	A	A	A	A	C	A	-

¹⁾ wg poziomu docelowego

²⁾ wg poziomu dopuszczalnego

³⁾ wg poziomu docelowego

Tabela 18. Klasyfikacja stref z uwzględnieniem poziomów dopuszczalnych dla SO₂ i NO_x z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony roślin

Strefa	Symbol klasy wynikowej dla poszczególnych zanieczyszczeń dla obszaru całej strefy	
	SO ₂	NO _x
Strefa Podlaska	A	A
Strefa Warmińsko - Mazurska	A	A

Tabela 19. Klasyfikacja stref z uwzględnieniem poziomów docelowych oraz celów długoterminowych dla ozonu - ochrona zdrowia i roślin

Strefa	Symbol klasy wynikowej dla obszaru całej strefy – poziom docelowy		Symbol klasy wynikowej dla obszaru całej strefy – poziom celu długoterminowego	
	8 godzin	AOT 40	8 godzin	AOT 40
Strefa Podlaska	A	A	D2	D2
Strefa Warmińsko - Mazurska	A	A	D2	D2

Z powyższych danych wynika, że teren koncesji leży na obszarach, gdzie stan powietrza atmosferycznego jest generalnie dobry. Wyjątkiem są: pył zawieszony, benzo(a)piren oraz ozon, dla których zanotowano przekroczenia dopuszczalnych norm. Jest to jednak nie tylko problem omawianego terenu, ale całego kraju.

W analizowanym przypadku nie wystąpiono do właściwego Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska z wnioskiem o określenie aktualnego stanu jakości powietrza w rejonie inwestycji, z uwagi na fakt, że na obecnym etapie projektu miejsca, gdzie będą prowadzone planowane prace, nie są precyzyjnie określone.

Dla wszystkich zanieczyszczeń przyjęto więc tło w wysokości 10% wartości odniesienia uśrednionej dla roku (zgodnie z referencyjną metodyką modelowania zawartą w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. Nr 16, poz. 87)).

Faza budowy i likwidacji

Do fazy realizacji inwestycji polegającej na poszukiwaniu złóż ropy naftowej i gazu ziemnego zaliczono:

- prace przygotowawcze poprzedzające etap wiercenia, tzn. przygotowanie terenu wiertni (niwelacja za pomocą sprzętu budowlanego), montaż pomieszczeń socjalnych i biurowych, systemu płuczkowego, generatorów, zbiorników paliwowych, pomp płuczkowych, podbudów i wieży oraz pozostałe prace montażowe.

Na tym etapie, oprócz oddziaływania związanego ze spalaniem paliw przez pojazdy transportujące elementy konstrukcyjne, będzie również występować lokalne pylenie związane z pracami ziemnymi. Z powierzchni terenu zdjęta zostanie wierzchnia warstwa gleby, teren zostanie zniwelowany, wykonany zostanie dojazd oraz plac manewrowy. Zdjęta na czas wiercenia wierzchnia warstwa glebowa będzie przechowywana w formie wałów wokół wiertni w celu późniejszego wykorzystania do rekultywacji po zakończeniu robót wiertniczych.

Ze względu na okresowy i lokalny charakter emisji (miejsce powstawania emisji jest związane ściśle z trasą poruszania się pojazdów samochodowych oraz miejscem prowadzenia prac budowlanych) oraz niezorganizowany sposób wprowadzania zanieczyszczeń do atmosfery, są one praktycznie niemożliwe do oszacowania.

Z tego względu oraz z uwagi na bardzo ograniczony czas jej występowania, a także całkowicie odwracalny charakter oddziaływań, emisję tę pominięto w dalszych obliczeniach jako nie mającą istotnego wpływu na stan czystości atmosfery.

Faza realizacji

Podczas fazy realizacji inwestycji, polegającej na poszukiwaniu złóż ropy naftowej i gazu ziemnego za pomocą wierceń głębokich, źródłami zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego będą:

- emisja zorganizowana pochodząca z procesów spalania oleju opałowego w kotłowni (ogrzewanie pomieszczeń biurowych i socjalnych);
- emisja zorganizowana pochodząca z procesów spalania oleju napędowego w agregatach prądotwórczych (wykonanie otworu);
- niezorganizowana emisja komunikacyjna - pojazdy poruszające się po wiertni napędzane będą paliwem ciekłym (benzyna i olej napędowy), które spalane jest źródłem emisji zanieczyszczeń powietrza.

Kotłownia

Przewiduje się, że źródłem ciepła dla pomieszczeń biurowo-socjalnych będzie kocioł olejowy o mocy ok. 375 kW, który przeznaczony będzie do pracy w półroczu zimowym. Jego roczny czas pracy wynosić będzie ok. 1 440 h

Na potrzeby obliczeń przyjęto, iż roczny czas pracy kotła wynosić będzie ok. 1 440 h, a średnie obciążenie kotła wynosić będzie ok. 80% mocy nominalnej.

W kotle używany będzie olej opałowy o następujących parametrach:

- wartość opałowa $Q = 42,6 \text{ MJ/kg}$ ($35,0 \text{ MJ/litr}$)
- zawartość siarki $S_{\max} = 0,1\%$;

Wskaźniki emisji zanieczyszczeń wydzielających się do atmosfery podczas procesu spalania oleju opałowego przyjęto jak dla źródeł o mocy do 5,5 MW wg „Wskazówek dla wojewódzkich inwentaryzacji emisji na potrzeby ocen bieżących i programów ochrony powietrza”, Ministerstwo Środowiska, GIOŚ, Warszawa 2003 r.

- SO_2 $S_{\max} = 19 \cdot s = 19 \cdot 0,1\% = 1,9 \text{ kg/m}^3$ oleju opałowego
- NO_2 $S_{\max} = 5 \text{ kg/m}^3$ oleju opałowego
- CO $S_{\max} = 0,6 \text{ kg/m}^3$ oleju opałowego
- pył całkowity $S_{\max} = 1,8 \text{ kg/m}^3$ oleju opałowego

Obliczanie emisji zanieczyszczeń występującej przy spalaniu oleju opałowego zostało przeprowadzone w oparciu o poniższe wzory:

$$\text{dla } \text{SO}_2: E = B \cdot w \cdot s$$

$$\text{dla } \text{NO}_2, \text{CO, pyłu: } E = B \cdot w$$

gdzie: E – wielkość emisji [kg]

B – zużycie paliwa [m^3]

s – zawartość siarki [%]

w – wskaźnik emisji

Parametry palnika są następujące:

- moc palnika: maksymalnie 375 kW
- wydajność cieplna: 375 kJ/s = 1 350 000 kJ/h
- sprawność robocza: 90%
- temperatura spalin: $T = 180^\circ\text{C} = 453\text{ K}$,
- temperatura spalin T_g na wylocie:

$$T_g = 180 - [180 \cdot 0,15 + 1,0 \frac{^\circ\text{C}}{m} \cdot 7m] = 153^\circ\text{C} = 426\text{ K}$$

- wylot spalin zadaszony ($v = 0\text{ m/s}$)
- wysokość wylotu: przyjęto $h = 7\text{ m}$
- średnica wylotu: przyjęto $d = 0,2\text{ m}$
- czas pracy: przyjęto 1 440 godzin,

Maksymalna ilość spalanego oleju $B_{\max}$:

$$B_{\max} = \frac{1350000 \frac{\text{kJ}}{\text{h}}}{0,90 \cdot 42600 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}}} = 35,2 \frac{\text{kg}}{\text{h}} = 41,9 \frac{\text{dm}^3}{\text{h}} \text{ (przy } \rho = 0,84 \text{ kg/dm}^3 \text{)}$$

Emisja dla 80% obciążenia kotła wyniesie:

$$E_{\text{SO}_2} = 0,8 \cdot 41,9 \cdot 10^{-3} \frac{\text{m}^3}{\text{h}} \cdot 1,9 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} = 0,06369 \frac{\text{kg}}{\text{h}} = 0,0917 \frac{\text{Mg}}{\text{rok}}$$

$$E_{\text{NO}_2} = 0,8 \cdot 41,9 \cdot 10^{-3} \frac{\text{m}^3}{\text{h}} \cdot 5 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} = 0,1676 \frac{\text{kg}}{\text{h}} = 0,2413 \frac{\text{Mg}}{\text{rok}}$$

$$E_{\text{CO}} = 0,8 \cdot 41,9 \cdot 10^{-3} \frac{\text{m}^3}{\text{h}} \cdot 0,6 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} = 0,0201 \frac{\text{kg}}{\text{h}} = 0,0290 \frac{\text{Mg}}{\text{rok}}$$

$$E_{\text{pyl}} = 0,8 \cdot 41,9 \cdot 10^{-3} \frac{\text{m}^3}{\text{h}} \cdot 1,8 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} = 0,0603 \frac{\text{kg}}{\text{h}} = 0,0869 \frac{\text{Mg}}{\text{rok}}$$

Agregaty

Na terenie wiertni zainstalowane zostaną cztery agregaty prądotwórcze o następujących parametrach:

- moc sumaryczna: 1020 KM (750 kW = 2 700 000 kJ/h).
- sprawność robocza: 92%,
- temperatura spalin T_g na wylocie: 445 K,
- czas pracy: przyjęto 2 200 godzin,

Na potrzeby obliczeń założono najbardziej niekorzystny dla środowiska wariant pracy, tzn. że agregaty mogą pracować jednocześnie, każdy z maksymalnym obciążeniem ok. 90%.

Każdy z agregatów będzie wyposażony w oddzielną wyrzutnię. Z uwagi bliskość usytuowania poszczególnych emitorów (agregatów) i trudności w określeniu na obecnym etapie projektowania ich dokładnych parametrów (średnica wylotu gazów i prędkość wylotowa gazów), potraktowano je jako jeden powierzchniowy emitor zastępczy o następujących parametrach:

- wysokość wylotu: przyjęto $h = 4$ metry,
- prędkość wylotowa gazów: $v = 0$ m/s.

Założenie to jest bezpieczne z punktu widzenia ochrony atmosfery, gdyż brak prędkości wylotowej i tym samym wyniesienia gazów zmniejsza możliwość dyspersji zanieczyszczeń, zwiększając ich koncentrację w rejonie agregatów. W rzeczywistości gazy z agregatów będą wyrzucane do atmosfery z pewną prędkością, dzięki czemu stężenia emitowanych zanieczyszczeń będą mniejsze od prognozowanych.

W agregatach spalany będzie olej napędowy o następujących parametrach:

- wartość opałowa: 42 500 kJ/kg,
- zawartość popiołu: 0,5%,
- zawartość siarki: 0,01%.

Wskaźniki emisji zanieczyszczeń wydzielających się do atmosfery podczas procesu spalania oleju napędowego przyjęto wg „Wskazówek dla wojewódzkich inwentaryzacji emisji na potrzeby ocen bieżących i programów ochrony powietrza”, Ministerstwo Środowiska, GIOŚ, Warszawa 2003 r.

- SO_2 $S_{\max} = 19 \cdot s = 19 \cdot 0,01\% = 0,19 \text{ kg/m}^3$ oleju napędowego
- NO_2 $S_{\max} = 5 \text{ kg/m}^3$ oleju napędowego
- CO $S_{\max} = 0,4 \text{ kg/m}^3$ oleju napędowego
- pył całkowity $S_{\max} = 1,0 \text{ kg/m}^3$ oleju napędowego

Obliczanie emisji zanieczyszczeń występującej przy spalaniu oleju napędowego zostało przeprowadzone w oparciu o poniższe wzory:

dla SO_2 : $E = B \cdot w \cdot s$

dla NO_2 , CO , pyłu: $E = B \cdot w$

gdzie: E – wielkość emisji [kg]

B – zużycie paliwa [m^3]

s – zawartość siarki [%]

w – wskaźnik emisji

Maksymalna ilość spalanego oleju napędowego $B_{\max}$:

$$B_{\max} = \frac{2700000 \frac{\text{kJ}}{\text{h}}}{0,92 \cdot 42500 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}}} = 69,1 \frac{\text{kg}}{\text{h}} = 81,2 \frac{\text{dm}^3}{\text{h}} \text{ (przy } \rho = 0,85 \text{ kg/dm}^3 \text{)}$$

Emisja z agregatów przy 90% obciążeniu wyniesie:

$$E_{\text{SO}_2} = 0,9 \cdot 81,2 \cdot 10^{-3} \frac{\text{m}^3}{\text{h}} \cdot 0,19 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} = 0,0139 \frac{\text{kg}}{\text{h}} = 0,0306 \frac{\text{Mg}}{\text{rok}}$$

$$E_{\text{NO}_2} = 0,9 \cdot 81,2 \cdot 10^{-3} \frac{\text{m}^3}{\text{h}} \cdot 5 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} = 0,3654 \frac{\text{kg}}{\text{h}} = 0,8039 \frac{\text{Mg}}{\text{rok}}$$

$$E_{\text{CO}} = 0,9 \cdot 81,2 \cdot 10^{-3} \frac{\text{m}^3}{\text{h}} \cdot 0,4 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} = 0,0292 \frac{\text{kg}}{\text{h}} = 0,0643 \frac{\text{Mg}}{\text{rok}}$$

$$E_{\text{pył}} = 0,9 \cdot 81,2 \cdot 10^{-3} \frac{\text{m}^3}{\text{h}} \cdot 1,0 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} = 0,0731 \frac{\text{kg}}{\text{h}} = 0,1608 \frac{\text{Mg}}{\text{rok}}$$

Ruch samochodowy

Analizowany obiekt będzie również źródłem emisji zanieczyszczeń komunikacyjnych, zawartych w spalinach, powstających podczas pracy silników samochodowych w czasie poruszania się po placu manewrowym oraz parkingu.

Prognozuje się, że na teren obiektu mogą wjeżdżać samochody dostawcze – maksymalnie ok. 10 na godzinę. W związku z tak małym natężeniem ruchu, powstała emisja będzie miała marginalne znaczenie dla czystości powietrza i pominięto ją w dalszych obliczeniach.

d) Określenie wymaganego zakresu obliczeń

Maksymalne stężenia poszczególnych zanieczyszczeń S_{mm} wyznaczono za pomocą programu obliczeniowego, przy czym uwzględniono maksymalne wielkości emisji poszczególnych zanieczyszczeń, jednoczesność pracy oraz czas pracy źródeł.

Tabela 20. Czas emisji zanieczyszczeń z poszczególnych źródeł

Numer emitora	Rodzaj emitora	Czas emisji [h/rok]		Cemisy (udziały w roku)
		I podokres (1440 h)	II podokres (760 h)	
E1	Kocioł olejowy (emitor punktowy)	1440	-	0,1644
E2	Agregaty prądotwórcze (emitor powierzchniowy)	1440	760	0,2511

Parametry emitatorów oraz dane do obliczeń przedstawia załącznik 10.1.

8.5.4 Obliczenia przestrzenno-czasowych rozkładów stężeń zanieczyszczeń w sieci receptorów

Ze względu na wartość ΣS_{mm} do pełnego zakresu obliczeń zakwalifikowany został dwutlenek azotu, dwutlenek siarki i pył zawieszony PM10. Tlenek węgla nie stanowi zagrożenia dla czystości powietrza w rejonie prowadzenia prac wiertniczych, ponieważ jego maksymalne stężenie jest mniejsze od wartości 0,1 D_1 (zakres skrócony obliczeń). Nie ma również konieczności obliczania opadu pyłu.

Klasyfikację emitatorów do skróconego lub pełnego zakresu obliczeń oraz sprawdzenie warunku na opad pyłu przedstawia załącznik 10.2.

Dane do obliczeń w siatce receptorów zawiera załącznik 10.3.

Do obliczeń przyjęto siatkę obliczeniową 20 x 20 [m].

Obliczone wartości stężeń jednogodzinnych, częstości przekroczeń stężeń jednogodzinnych oraz wartości stężeń odniesionych do roku kształtują się następująco:

Tabela 21. Wyniki obliczeń na poziomie terenu na granicy wiertni

Lp.	Rodzaj zanieczyszczeń	Zakres obliczeń		
		Stężenia jednogodzinne D_1 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Częstość przekroczeń stężeń jednogodzinnych D_1 [%]	Stężenia średnioroczne S_a [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
1	Dwutlenek azotu	1 758.76 > 200	2.53 > 0.2	17.45 < $D_a - R$ [40-4]
2	Dwutlenek siarki	108.35 < 350	0.0 < 0.274	1.01 < $D_a - R$ [20-2]
3	Pył zawieszony	175.92 < 280	0.0 < 0.2	1.84 < $D_a - R$ [40-4]

Wyniki obliczeń w siatce receptorów zawiera załącznik 10.4 (wyniki skrócone) i 10.5 (wyniki pełne).

Graficzną prezentację wyników obliczeń przedstawiono w załączniku 10.6.

Wnioski i zalecenia wynikające z oceny emisji do powietrza

Przeprowadzona analiza uciążliwości inwestycji polegającej na wykonaniu otworu poszukiwawczego złoża ropy naftowej i gazu ziemnego w obszarze koncesji „Gołdap” wykazała, iż inwestycja nie będzie źródłem znaczącej uciążliwości dla powietrza atmosferycznego.

W fazie realizacji (poszukiwanie złóż metodą sejsmiczną oraz prace przygotowawcze do wykonania wiercenia) oraz likwidacji (uprzątniecie terenu wiertni i przywrócenie go do stanu pierwotnego) oddziaływanie na powietrze atmosferyczne związane będzie jedynie z ruchem pojazdów oraz krótkotrwałymi pracami ziemnymi (pylenie). Ze względu na krótkotrwały, okresowy i ograniczony przestrzennie charakter, prace te nie będą miały znaczącego wpływu na stan czystości atmosfery.

W fazie realizacji (wykonanie wiercenia) oddziaływanie na powietrze atmosferyczne związane będzie spalaniem oleju napędowego przez agregaty prądotwórcze zainstalowane na wiertni oraz oleju opałowego w kotłowni, a także z ruchem pojazdów.

Po przeprowadzeniu analizy rozkładów przestrzenno-czasowych stężeń zanieczyszczeń można stwierdzić, że oddziaływanie inwestycji (wiertni) zamknie się praktycznie w jej granicach. Największy zasięg występowania, a więc wpływ na stan powietrza atmosferycznego, będzie miał dwutlenek azotu. Ponadnormatywne częstości przekroczeń dwutlenku azotu mogą wystąpić w odległości do ok. 30-40 m od granicy wiertni.

Oddziaływanie fazy eksploatacji będzie całkowicie odwracalne i ustanie po zakończeniu prac wiertniczych.

W rejonie planowanych prac zaleca się następujące metody ograniczania wielkości emisji, a tym samym zminimalizowania uciążliwości prac dla zdrowia ludzi i środowiska naturalnego, zarówno w fazie realizacji jak i eksploatacji:

- używanie do prac sprawnego technicznie sprzętu,
- ograniczanie czasu pracy maszyn na jałowym biegu,
- utrzymanie terenu prac w czystości, w celu zapobiegania wystąpienia wtórnego pylenia,
- używanie oleju napędowego i oleju opałowego o obniżonej zawartości siarki w urządzeniach wiertniczych oraz kotłowni.

W podsumowaniu należy stwierdzić, iż prace poszukiwawcze wstępne i właściwe nie będą stanowić zagrożenia dla jakości powietrza atmosferycznego oraz zdrowia i życia ludzi pod warunkiem dotrzymania parametrów i założeń opisanych w niniejszym rozdziale.

Ponadto dla potrzeb opracowania *Raportu końcowego* (PIG, 2011) Wojewódzki Inspektorat Ochrony środowiska z Gdańska wykonał pomiary metodą kolorymetryczną stężeń gazowych w powietrzu atmosferycznym. Jako wskaźniki potencjalnego zanieczyszczenia, związanego z funkcjonowaniem Zakładu Górniczego Łebień, wybrano następujące związki: dwutlenek siarki, tlenki azotu, benzen, metan, tlenek węgla i siarkowodór. W trzech różnych lokalizacjach wykonano trzy serie pomiarowe. Otrzymane w ten sposób wartości emisji przeliczono na warunki normalne, po czym odniesiono je do wartości progowych wykrywalności analizatora Draeger CMS, zastosowanego do bezpośrednich pomiarów zanieczyszczeń atmosfery. Nie stwierdzono wyników powyżej granicy oznaczalności, co świadczy o obecności oznaczanych związków w stężeniach niższych od wartości referencyjnych lub co najwyżej im równych (Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu – Dz. U. z 2010 r. Nr 16, poz. 87).

Zastosowano również technikę pomiarów pasywnych, umożliwiającą identyfikację znacznie niższych poziomów stężeń wybranych wskaźników zanieczyszczeń, którymi w tym przypadku były: dwutlenek siarki, dwutlenek azotu i benzen. Istotę badania stanowiła ciągła

sorpcja zanieczyszczeń z powietrza atmosferycznego w miesięcznym okresie ekspozycji. Próbniki eksponowano dwukrotnie, w okresie sierpień-wrzesień oraz październik-listopad 2011r. Wyniki uzyskane w drodze pomiarów tą metodą wykazały wartości stężeń o dwa rzędy wielkości mniejsze od odpowiednich stężeń referencyjnych.

W „Raporcie końcowym z badania aspektów środowiskowych procesu szczelinowania hydraulicznego wykonanego w otworze Łebień LE-2H” (PIG-PIB, Warszawa 2011) sformułowano ponadto wniosek, iż prace realizowane ze szczelinowaniem, a więc mające na celu rozszczelnienie warstwy gazonośnej, nie wpływają na stan czystości atmosfery. Uwolniony gaz zostaje unieszkodliwiony w pochodni, gdzie następuje utlenienie węglowodorów i innych gazów towarzyszących.

8.6 Prognozowane oddziaływanie akustyczne inwestycji

Prace wiertnicze

Faza budowy

W trakcie trwania fazy realizacji, podczas której prowadzone będą prace przygotowawcze i montażowe wiertni oddziaływanie inwestycji w zakresie akustyki jest krótkotrwałe i występuje w ograniczonym zakresie. Głównie będzie ono związane z pracami budowlanymi wykonywanymi przy użyciu sprzętu mechanicznego podczas zabudowy terenu wiertni i montażem urządzenia wiertniczego oraz zwiększonego ruchu pojazdów dowożących niezbędne urządzenia i materiały na teren wiertni. Natężenie tego hałasu, w porównaniu do hałasu emitowanego w procesie wiercenia otworu, jest bardzo nieznaczne i dlatego można je pominąć.

Faza likwidacji

Ze względu na charakterystykę prac związaną z demontażem i likwidacją wiertni oraz rekultywacją terenu, fazę likwidacji można przyrównać do fazy realizacji. Z tego względu należy uznać to oddziaływanie za nieistotne.

Faza realizacji

Głównymi źródłami hałasu emitowanego do otoczenia będą obiekty stacjonarne związane z pracą urządzeń technologicznych na terenie wiertni. Urządzenia te będą emitowały hałas o ustalonym poziomie dźwięku, przeważnie równomiernie w ciągu 24 godzin (praca

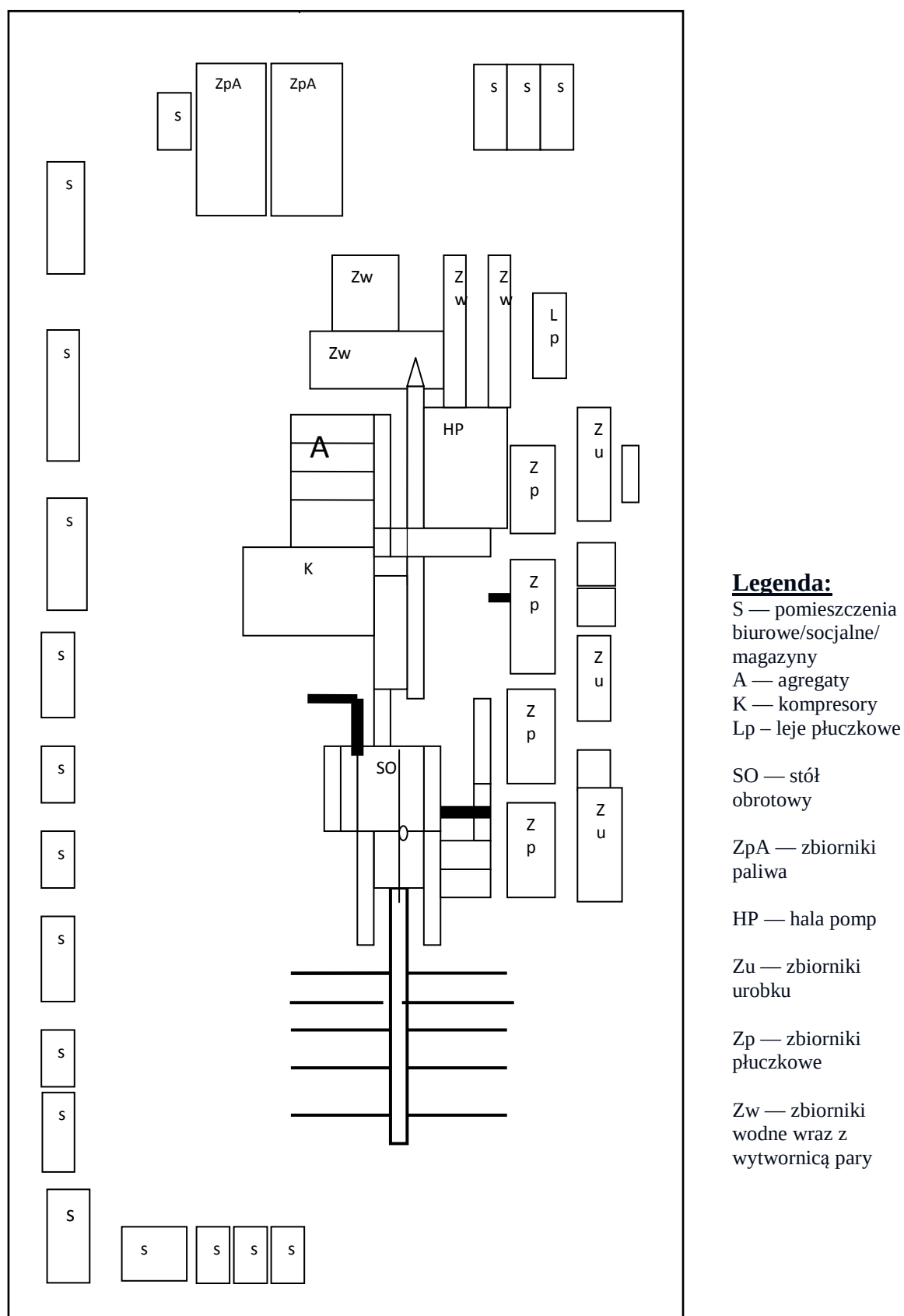
ciągła). Źródłami hałasu niezorganizowanego na terenie wiertni będą również pojazdy ciężarowe, poruszające się po drogach wewnętrznych oraz wjeżdżające i wyjeżdżające z terenu wiertni. Inwestor przewiduje usytuowanie wiertni w odpowiedniej odległości od zabudowy mieszkalnej, jak również poza obszarami leśnymi. Prace wiertnicze nie będą wykonywane w specjalnych obszarach ochrony siedlisk Natura 2000 oraz w bliskich odległościach od tych obszarów.

W celu określenia zasięgu uciążliwości akustycznych wykonano szczegółową prognozę poziomu dźwięku emitowanego przez poszczególne urządzenia na wiertni, oraz określono przestrzenny zasięg dopuszczalnych poziomów dźwięku w porze dziennej i nocnej.

a) Lokalizacja i opis założeń techniczno-ruchowych

Na obecnym etapie Inwestor wytypował 5 lokalizacji na których zamierza wykonać prace wiertnicze. W związku z tym wykonano jeden koncepcyjny model oddziaływania akustycznego. Analiza została przeprowadzona dla o urządzenia wiertniczego typu IRI E-1200, którym będzie wykonane wiercenie. Założono w niej najbardziej niekorzystne warunki w zakresie propagacji hałasu i przyjęto, że wszystkie urządzenia emitujące hałas będą pracowały w systemie ciągłym przez całą dobę w okresie maksymalnie 3 miesięcy. Czas ten odpowiada przewidzianemu okresowi pracy wiertni w fazie eksploatacji. Schematyczny plan zagospodarowania obszaru wiertni typu IRI E- 1200 przedstawia rysunek 13.

Rys. 13. Przykładowe zagospodarowanie wiertni typu IRI E-1200



b) Źródła hałasu

Głównymi źródłami hałasu emitowanego do otoczenia będą obiekty stacjonarne związane z pracą urządzeń technologicznych na terenie wiertni. Urządzenia technologiczne będą emitowały hałas o ustalonym poziomie dźwięku, przeważnie równomiernie w ciągu pory dnia i nocy (praca ciągła). Poziomy mocy akustycznej poszczególnych źródeł (urządzeń technologicznych) przyjęto na podstawie danych technicznych oraz w oparciu o porównanie z danymi pomiarowymi, wykonanymi w trakcie pracy analogicznych lub zbliżonych typów wiertni.

Źródłami hałasu niezorganizowanego na terenie obiektu będą również pojazdy ciężarowe, poruszające się po drogach wewnętrznych oraz wjeżdżające i wyjeżdżające z terenu wiertni. Ruch pojazdów silnikowych będzie odbywał się jedynie w porze dziennej. Udział ruchu pojazdów, których liczbę szacuje się na nie więcej niż kilkanaście pojazdów na dobę, w kształtowaniu uciążliwości akustycznej uznaje się za mały, jednak uwzględniono go również w obliczeniach.

c) Identyfikacja źródeł hałasu

Zastosowano przestrzenny model, dopuszczalny w praktyce i najbardziej zbliżony do występujących uwarunkowań akustycznych. Zgodnie z nim wyodrębniono źródła bezpośrednie (wszechkierunkowe) oraz bryły przestrzenne (typu budynek).

Źródła punktowe

- Stół obrotowy i związane z nim operacje wyciągania i zapuszczania przewodu wiertniczego. Źródło oznaczone symbolem SO. Jego podstawowe parametry akustyczne to:
 - o poziom mocy akustycznej LAW = 90 dB;
 - o czas pracy t = 24 h/dobę.

Przyjęto i uwzględniono poprawkę wpływu kąta przestrzennego $K_0 = 3$ dB.

- Silniki urządzeń oczyszczających płuczkę:
 - o poziom mocy akustycznej LAW = 87 dB;
 - o ilość zespołów — 2;
 - o czas pracy t = 24 h/dobę.

Przyjęto i uwzględniono poprawkę wpływu kąta przestrzennego $K_0 = 3$ dB.

Źródła przestrzenne (typu budynek)

- Hala pomp płuczkowych (symbol HP)
 - o czas pracy $t = 24$ h/dobę;
 - o poziom hałasu w odległości 1m od ścian wewnętrznych i dachu $LA_{eq} = 90$ dB.
- Kompresory i stacja sterowania prewenterów (jeden kontener - symbol K)
 - o poziom hałasu w odległości 1 m od ścian wewnętrznych i dachu $LA_{eq} = 94$ dB;
 - o czas pracy $t = 24$ h/dobę.
- Pomieszczenie z agregatami prądotwórczymi (symbol od Ap1 do Ap4)
 - o typ CATERPILLAR;
 - o ilość zespołów - 4 sztuki;
 - o poziom hałasu w odległości 1m od ścian wewnętrznych i dachu $LA_{eq} = 105$ dB;
 - o czas pracy $t = 24$ h/dobę.

Ekrany akustyczne

Jako ekran akustyczny zadeklarowano bryły obiektów socjalnych oraz magazynów nie będących źródłami hałasu.

Ruch pojazdów silnikowych

Źródłem hałasu komunikacyjnego będą samochody ciężarowe i osobowe poruszające się po terenie wiertni. Zgodnie z informacjami otrzymanymi od Inwestora, maksymalna liczba samochodów ciężarowych korzystających z dróg wewnętrznych, placów i miejsc rozładunku nie przekroczy 20 pojazdów w ciągu jednego dnia pracy. W tym samym czasie po terenie może poruszać się lub parkować ponadto około 15 samochodów osobowych. Ruch pojazdów na terenie zamieniono na trzy podstawowe źródła hałasu, o uśrednionym położeniu w terenie. Do obliczeń przyjęto prędkość pojazdów na terenie wiertni:

- samochody dostawcze i osobowe - $v = 20$ km/h.

Równoważny poziom mocy akustycznej A zastępczego źródła hałasu (dla grupy pojazdów) obliczono wg wzoru:

$$^L A_{weqn} = 10 \lg [1/T (1\%N) t_i \times 10^{0,1L_{wn}}] \text{ (dB)}$$

gdzie:

$^L A_{weqn}$ - równoważny poziom mocy akustycznej A zastępczego źródła hałasu, dB;

t_i - czas trwania hałasu o poziomie mocy akustycznej A równym LAW, min.;

T - normowy czas obserwacji:

- dla źródeł hałasu komunikacyjnego:

dla dnia T = 960 min.;

- dla źródeł hałasu technologicznego:

dla dnia T = 480 min.;

N - liczba operacji ruchowych w czasie T.

Ruch pojazdów uwzględniono w obliczeniach jako ruchome, zastępcze źródła hałasu.

Parametry akustyczne ruchomych źródeł hałasu określono na podstawie instrukcji ITB nr 311 pt. "Metoda prognozowania hałasu emitowanego z obszarów dużych źródeł powierzchniowych".

d) Metoda badania — model akustyczny

Określenie zasięgu uciążliwości hałasu wykonano metodą symulacji komputerowej z zastosowaniem programu komputerowego HPZ-2001 ver. Listopad'07 opracowanego do Instrukcji ITB nr 338/2005 „Metoda określania uciążliwości i zasięgu hałasów przemysłowych”. Parametrem charakteryzującym emisję hałasu jest równoważny poziom mocy akustycznej „A” każdego źródła. Poziom mocy akustycznej pojedynczych źródeł dźwięku określono w oparciu o dostępne dane literaturowe i katalogowe urządzeń wytwarzających hałas. W opracowaniu dokonano obliczeń komputerowych w punktach obserwacji i zadanej siatce obserwacji.

Analizę wyników przedstawiono w postaci Mapy rozkładu hałasu wraz z wartościami hałasu w zadanych punktach obserwacji zawierającej: plan sytuacyjny obiektu oraz zadane izofonie. Rozchodzenie się hałasu zilustrowano przebiegiem izofon poziomu dźwięku A prowadzonymi co 3 dB. W legendzie izolinii zapisana jest ich wartość wyrażona w dB(A) (załączniki nr 5 i nr 6).

Do określenia zasięgu zmian klimatu akustycznego przyjęto następującą sieć obserwatorów:

Xmin = 10.0 Xmax = 490.0m

Ymin = 10.0 Ymax = 490.0 m krok 5 m

Poziom obserwacji - 1.5 m

Siatka punktów obserwacji obejmuje punkty wokół terenu inwestycji, które rozmieszczono równomiernie we wszystkich kierunkach oraz wewnątrz obszaru.

Punkty obserwacji

Wytypowano 20 punktów obserwacji — zlokalizowane wzdłuż linii trawersowych na czterech kierunkach.

Z uwagi na zagospodarowanie terenu w otoczeniu wytypowanych powierzchni inwestycyjnych, jako poziomy odniesienia zgodnie z obowiązującymi normami przyjęto dopuszczalne poziomy hałasu obowiązujące m.in. dla terenów zabudowy zagrodowej, tj. 55 dB w porze dnia oraz 45 dB w porze nocy.

Jednakże, kierując się zasadą przezorności przyjęto, że granicznym poziomem hałasu w niniejszym opracowaniu dla pory dziennej i nocnej będzie zasięg izofony 45 dB.

Wnioski i zalecenia wynikające z analizy akustycznej

Wyniki przeprowadzonej symulacji oddziaływań w zakresie emisji hałasu dla prac wiertniczych wystarczająco dobrze przedstawiają skalę oddziaływań, ponieważ zasięg oddziaływania prac wiertniczych jest zbliżony bez względu na miejsce czy głębokość wiercenia - wynika to z technologii wierceń, użytego sprzętu i materiałów, które są standardowe w przypadku głębokich wierceń naftowych.

Zasięg hałasu, emitowanego w ramach przyszłych prac poszukiwawczych i rozpoznawczych ropy naftowej i gazu ziemnego wyznaczonych za pomocą symulacji komputerowej przedstawia załącznik 5 i 6. W oparciu o przedstawione mapy z izofonami stwierdzono brak przekroczeń dopuszczalnego poziomu dźwięku na terenach chronionych akustycznie w następujących odległościach od punktu centralnego – wiertni:

- Izofona 45 dB(A) — powyżej 150 metrów od lokalizacji stołu obrotowego,
- Izofona 40 dB(A) — powyżej 180 metrów od lokalizacji stołu obrotowego.

Z przeprowadzonej analizy wynika, że dla pory nocnej zasięg dopuszczalnego poziomu dźwięku równy 45 dB występuje na wszystkich kierunkach i maksymalnie osiąga wartość ok. 150 metrów. W związku z powyższym, można uznać iż przy właściwej lokalizacji wiertni przedsięwzięcie nie będzie uciążliwe dla środowiska ze względu na hałas - w zakresie poddawanych analizie.

Ponadto należy zauważyć, że prognozę wykonano dla wariantu najmniej korzystnego akustycznie, tj. m.in. zakładając zasilanie wiertni na wszystkich etapach prac z agregatów prądotwórczych, które w tym wypadku stanowią jedne z głównych źródeł hałasu. W rzeczywistości Inwestor będzie dążył do wykorzystania lokalnej sieci elektroenergetycznej jako źródła zasilania dla poszczególnych urządzeń. W razie zaistnienia takiej sytuacji, nastąpi wyraźna redukcja poziomów emitowanego hałasu.

Zalecenia

W celu zminimalizowania potencjalnego oddziaływania akustycznego na środowisko należy: lokalizować wiertnię z dala od zabudowań mieszkalnych, umieszczać silniki (źródła hałasu) w kontenerach lub halach maszyn i stosować ekrany akustyczne.

W „Raporcie końcowym” (PIG, 2011) za główne źródło hałasu podczas szczelinowania uznano pracę silników wysokoprężnych dużej mocy. Pomiary hałasu zrealizowane w rejonie Zakładu Górniczego Łebień wykazały, że wraz ze wzrostem odległości od źródła ulega on wytłumieniu: od poziomu 77,5 dB (a po uwzględnieniu tła i czasu pracy równoważnie 76 dB) do 53,9 dB w sąsiedztwie zabudowy mieszkalnej. Tym samym nie został przekroczony obowiązujący dopuszczalny poziom hałasu w środowisku w porze (55 dB).

8.7 Wibracje i potencjalne oddziaływania sejsmiczne

W przypadku prac wiertniczych z badań wykonanych na zamówienie Ministra Środowiska przez Instytut Geofizyki PAN w 2011r. wynika, że trwające obecnie w Polsce prace wiertnicze i stymulacyjne 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.

W związku z powyższym, celowe jest odstąpienie od szczegółowych wyliczeń emisji wibracji.

8.8 Promieniowanie elektromagnetyczne

W przypadku projektowanych prac nie przewiduje się stosowania urządzeń, które mogłyby generować szkodliwe pola elektromagnetyczne.

8.9 Gospodarka wodno-ściekowa

a) Odpady socjalno- bytowe

Szacunkowa ilość ścieków socjalno-bytowych wytworzonych w trakcie jednego wiercenia wyniesie ok. 90 m³ miesięcznie. Ścieki będą gromadzone w szczelnych szambach, sukcesywnie opróżnianych i utylizowanych przez lokalny zakład oczyszczania.

b) Wody opadowe z zanieczyszczonych powierzchni utwardzonych

Długość cyklu wiercenia jest uzależniona od wielu czynników i może trwać ok. 3-4 miesiące. Wiercenia prowadzone są w różnych porach roku — stąd oszacowanie ilości wód opadowych jest trudne. Teren wiertni jest odpowiednio wyprofilowany (odpowiednie spadki) a wody opadowe z powierzchni utwardzonych i uszczelnionych spływają do rowów opaskowych lub studzienek a następnie są zbierane do specjalnie przygotowanego zbiornika, w którym są również gromadzone odpady flokulacyjne. Odpady te są następnie wykorzystywane, utylizowane lub wywożone na specjalne wysypiska.

8.10 Gospodarka odpadami

Przedsięwzięcie, poddane ocenie w niniejszym raporcie, można ogólnie zdefiniować jako „poszukiwanie i rozpoznawanie złóż ropy naftowej i gazu ziemnego”. Będzie ono realizowane poprzez wykonanie na wytypowanych obszarach (wskazanych w rozdziale 5.2) odwiertów pionowych oraz opcjonalnie odwiertów kierunkowych (poziomych). W odwiertach przeprowadzone zostaną zabiegi stymulacji hydraulicznej w celu udostępnienia złoża.

Rodzaje i ilości odpadów oraz sposób gospodarowania nimi będą różne w zależności od fazy przedsięwzięcia tj. budowy, realizacji oraz likwidacji.

Zgodnie z zapisami art. 3 pkt. 32) Ustawy z dnia 14 grudnia 2012 r o odpadach *wytwórcą odpadów powstających w wyniku świadczenia usług w zakresie budowy, rozbiórki, remontu obiektów, czyszczenia zbiorników lub urządzeń do sprzątania, konserwacji i napraw jest podmiot, który świadczy usługę, chyba że umowa o świadczenie usługi stanowi inaczej.*

W związku z powyższym zapisem Wytwórcami odpadów podczas realizacji przedmiotowego przedsięwzięcia będą firmy wykonawcze, z którymi Inwestor podpisze umowy na budowę placu wiertni, wykonanie wierceń i testów szczelinowania oraz likwidację placu po zakończeniu badań.

Wytwórcy odpadów będą zobowiązani do prowadzenia gospodarki odpadami zgodnie z następującymi przepisami:

1. Ustawą z dnia 14 grudnia 2012 r o odpadach, (Dz. U. Nr 0, poz. 21),
2. Ustawą o opakowaniach i odpadach opakowaniowych z dnia 11 maja 2001 r. (Dz. U. Nr 63, poz. 638 z późn. zm.),
3. Ustawą o utrzymaniu czystości i porządku w gminach z dnia 13 września 1996 r. (Dz. U. nr 132, poz. 622 z późn. zm),
4. oraz prawem lokalnym czyli Regulaminem utrzymania czystości i porządku na terenie Gminy Gołdap

W każdej z faz realizacyjnych inwestycji wytwórca odpadów powinien w pierwszej kolejności podejmować działania mające na celu zapobieganie powstawaniu odpadów

FAZA BUDOWY PLACU WIERTNI

Przystąpienie do właściwych prac wiertniczych wymaga odpowiedniego przygotowania podłoża na placu przeznaczonym pod montaż urządzeń wiertniczych i kontenerów zaplecza techniczno-socjalnego.

Z terenu pod plac zostanie zdjęta wierzchnia warstwa gruntu - humus. Warstwa próchnicza gleby będzie złożona na odkład i uformowana w hałdach, umiejscowionych wokół placu, w obrębie granic terenu dzierżawionego przez Inwestora. Zaznaczyć należy, że po zakończeniu działań wiertniczych humus zostanie wykorzystany do rekultywacji terenu celem przywrócenia pierwotnego sposobu jego zagospodarowania.

Po zdjęciu warstwy próchniczej podłoże placu wiertni zostanie wyrównane, utwardzone podsypką żwirową, wyłożone płytami betonowymi a dodatkowo w miejscach szczególnie narażonych na zanieczyszczenia zaizolowane specjalną folią. Następnie rozpocznie się montaż

wiertnicy, urządzeń pomocniczych i kontenerów związanych z obsługą technologiczną inwestycji oraz kontenerów socjalnych dla pracowników.

Odpady wytwarzane podczas fazy budowy zaliczyć należy do grupy 17, która została zdefiniowana w *Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001 r w sprawie katalogu odpadów* jako – *odpady z budowy, remontów i demontażu obiektów budowlanych oraz infrastruktury drogowej*.

Ponadto powstaną odpady o charakterze komunalnym, takie jak papier, tektura, plastik, szkło czy zmieszane odpady komunalne.

Odpady wytworzone w trakcie budowy należy gromadzić selektywnie w miejscu ich powstania do uzyskania ilości transportowej. Wstępne magazynowanie prowadzone będzie w przygotowanych do tego celu pojemnikach, ustawionych w miejscach wyznaczonych i odpowiednio oznakowanych.

Tabela 22. Odpady przewidziane do wytwarzania w trakcie fazy budowy/likwidacji inwestycji

Lp.	kod			Nazwa odpadu	Szacunkowa ilość [Mg]	Źródło powstawania i sposób czasowego magazynowania	Sposób zagospodarowania
1	12	01	13	Odpady spawalnicze	0,05	Źródłem powstawania odpadów będzie prowadzenie prac montażowych/demontażowych urządzeń wykorzystywanych do wykonywania robót wiertniczych i zabiegu intensyfikacji. Odpad powstawać będzie okresowo, będzie gromadzony w oznakowanych pojemnikach	Przekazanie odbiorcom posiadającym uprawnienia do odzysku lub unieszkodliwienia
2	13	02	05*	Mineralne oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe nie zawierające związków chlorowcoorganicznych	0,04	Odpad stanowiąc będą zużyte oleje silnikowe powstające podczas ich wymiany; będą one gromadzone w oznakowanych pojemnikach metalowych, zabezpieczonych szczelnie przed przedostaniem się do środowiska, ustawionych na utwardzonym i uszczelnionym podłożu, w osobno zamykanej przegrodzie, uniemożliwiającej dostęp osób trzecich	Przekazanie odbiorcom posiadającym uprawnienia do odzysku lub unieszkodliwienia
3	13	02	08*	Inne oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe – smary i oleje smarowe	0,02	Źródłem powstawania odpadów będzie bieżąca obsługa oraz konserwacja maszyn i urządzeń znajdujących się na terenie budowy; będą one gromadzone w oznakowanych pojemnikach metalowych, zabezpieczonych szczelnie przed przedostaniem się do środowiska, ustawionych na utwardzonym i uszczelnionym podłożu, w osobno zamykanej przegrodzie, uniemożliwiającej dostęp osób trzecich	Przekazanie odbiorcom posiadającym uprawnienia do odzysku lub unieszkodliwienia
4	15	01	01	Opakowania z papieru i tektury	0,5	Odpady powstawać będą okresowo, w wyniku sukcesywnego zużywania i wykorzystania produktów, materiałów i substancji; Odpady te będą gromadzone selektywnie w oznakowanych pojemnikach do czasu zgromadzenia ilości transportowej	Przekazanie miejscowej firmie komunalnej lub innym podmiotom uprawnionym do odzysku
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 szklane			
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)	0,02	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 używane będą w celu likwidacji ewentualnych wycieków substancji ropopochodnych. Odpady te będą gromadzone w oznakowanych pojemnikach metalowych, zabezpieczonych szczelnie przed przedostaniem się do środowiska, ustawionych na utwardzonym i uszczelnionym podłożu, w osobno zamykanej przegrodzie, uniemożliwiającej dostęp osób trzecich	Przekazanie odbiorcom posiadającym uprawnienia do odzysku lub unieszkodliwienia
12	16	02	13*	Zużyte urządzenia zawierające niebezpieczne elementy inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 12	0,01	Zużywające się świetlówki	Przekazanie odbiorcom posiadającym uprawnienia do odzysku lub unieszkodliwienia
13	17	02	01	Drewno	0,5	Źródłem powstawania odpadów będzie wykonywanie prac montażowych i demontażowych wykorzystywanych do wykonywania robót wiertniczych i zabiegu intensyfikacji. Odpad powstawać będzie okresowo.	Przekazanie miejscowej firmie komunalnej lub innym podmiotom uprawnionym do odzysku
14	17	02	03	Tworzywa sztuczne	0,2		Przekazanie miejscowej firmie komunalnej lub innym podmiotom uprawnionym do odzysku
15	17	04	05	Żelazo i stal	2	Źródłem powstawania odpadów będzie wykonywanie prac montażowych i demontażowych wykorzystywanych do wykonywania robót wiertniczych i zabiegu intensyfikacji (np. fragmenty elementów konstrukcyjnych). Odpad powstawać będzie okresowo.	Przekazanie miejscowej firmie komunalnej lub innym podmiotom uprawnionym do odzysku
16	17	04	07	Mieszanki metali	0,2		Przekazanie miejscowej firmie komunalnej lub innym podmiotom uprawnionym do odzysku
17	17	05	04	Gleba i ziemia, w tym kamienie, inne niż wymienione w 17 05 03	10 000	Gleba zebrana z terenu planowanych prac na etapie równania i utwardzania gruntu, oraz gleba pochodząca z wykopów (np. pod zbiorniki na wodę)- zostanie ona uformowana w hałdach (oddzielnie warstwa humusu, oddzielnie podglebia) wokół placu wiertni, na terenie dzierżawionym przez Inwestora	W 100% wykorzystana do rekultywacji terenu po zakończeniu prac wiertniczych i demontażu wiertni
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	0,1	Odpady powstające podczas wykonywania prac, których nie udało się wysegregować.	Przekazanie miejscowej firmie komunalnej lub innym podmiotom uprawnionym do odzysku

Nie przewiduje się występowania gleby i ziemi zanieczyszczonej produktami ropopochodnymi. Powstanie odpadu niebezpiecznego o kodzie 17 05 03* może nastąpić

w przypadku zaistnienia sytuacji awaryjnej (np. wycieku paliwa z urządzenia). W takiej sytuacji zanieczyszczony grunt należy wybrać i przekazać uprawnionym podmiotom do odzysku lub unieszkodliwienia.

W związku z wejściem w życie, z dniem 23 stycznia 2013 r, zapisów nowej Ustawy o odpadach istotną zmianą, dotyczącą gospodarki odpadami w kontekście przedmiotowego przedsięwzięcia jest brak konieczności opracowania i zatwierdzenia programu gospodarki odpadami niebezpiecznymi.

Wymagane będzie natomiast uzyskanie zezwolenia Starosty na prowadzenie zbierania odpadów czyli na *„gromadzenie odpadów przed ich transportem do miejsc przetwarzania, w tym wstępne sortowanie nieprowadzące do zasadniczej zmiany charakteru i składu odpadów i niepowodujące zmiany klasyfikacji odpadów oraz tymczasowe magazynowanie odpadów”*.

Po zgromadzeniu transportowej ilości odpadów (powstałych w fazie budowy) będą one transportowane do miejsca przeznaczenia (odzysku/unieszkodliwienia) i przekazywane podmiotom posiadającym zezwolenia na przetwarzanie odpadów, z którymi pierwotny wytwórca odpadów podpisze stosowne umowy.

Transport odpadów musi odbywać się zgodnie z wymaganiami w zakresie ochrony środowiska oraz bezpieczeństwa życia i zdrowia ludzi. Dodatkowo transport odpadów niebezpiecznych musi odbywać się z zachowaniem przepisów obowiązujących przy transporcie odpadów niebezpiecznych.

Każdy z posiadaczy odpadów zobowiązany jest do prowadzenia na bieżąco ich ilościowej i jakościowej ewidencji zgodnie z obowiązującym katalogiem odpadów.

Faza realizacji – wykonanie otworów wiertniczych i zabiegów udostępniania złoża (szczelinowania hydraulicznego)

W trakcie realizacji projektowanych prac wiertniczych powstawać będą dwie podstawowe grupy odpadów:

1. odpady związane z pracami wiertniczymi i zabiegami specjalnymi; odpady te będą w dalszej części raportu nazywane *odpadami wiertniczymi* lub *odpadami wydobywczymi*,

2. odpady powstające w związku z funkcjonowaniem wiertni, prowadzeniem prac pomocniczych, przebywaniem pracowników na wiertni, itp - zakwalifikowane do grup: 13, 15, 16 i 20 (np. sorbenty, czyściwo, oleje i smary, odpady komunalne).

W przypadku odpadów wymienionych w punkcie 1. Inwestor zobowiązany będzie do uzyskania decyzji zatwierdzającej program gospodarki odpadami wydobywczymi (zgodnie z wymaganiami *Ustawy o odpadach wydobywczych*), którą wydaje Marszałek Województwa. Dla otworów zlokalizowanych w Województwie Warmińsko-Mazurskim będzie to Marszałek Województwa Warmińsko-Mazurskiego a dla otworów zlokalizowanych w Województwie Podlaskim odpowiednio Marszałek Województwa Podlaskiego.

Odpady wymienione w pkt. 2., powstające w fazie realizacji przedsięwzięcia będą ujęte w pozwoleniu na zbieranie odpadów, łącznie z odpadami powstającymi w fazie budowy.

Poza wyżej wymienionymi decyzjami, firmy zajmujące się odbiorem odpadów powinny posiadać stosowne zezwolenia na transport odpadów niebezpiecznych, a także odpowiednio przystosowany do tego tabor samochodowy. Odpady powinny być przekazywane do specjalistycznych firm zajmujących się unieszkodliwianiem odpadów, ich odzyskiem lub składowaniem (spalarnie odpadów, składowiska odpadów niebezpiecznych, składowiska odpadów komunalnych). Firmy te muszą posiadać także stosowne decyzje i pozwolenia na prowadzenie takich działalności. Potwierdzeniem przekazania odpadu do unieszkodliwienia bądź odzysku będzie karta przekazania odpadu.

Każdy z posiadaczy odpadów zobowiązany jest do:

- posiadania stosownego zezwolenia / decyzji w zakresie gospodarowania odpadami,
- prowadzenia ilościowej i rodzajowej ewidencji odpadów,
- przedłożenia do właściwego marszałka województwa zbiorczego zestawienia danych o rodzajach i ilościach odpadów.

W ramach prowadzenia prac w fazie realizacji powstawać będą odpady wydobywcze, odpady socjalno-bytowe i komunalne. Ilość odpadów komunalnych i socjalno-bytowych będzie zależała od racjonalnego wykorzystania materiałów na terenie prac.

W przypadku wystąpienia awarii sprzętu wiertniczego i wycieku substancji ropopochodnych może powstać odpad o kodzie 17 05 03*, tj. gleba i ziemia, w tym kamienie, zawierające substancje niebezpieczne. Miejsce wycieku należało będzie wówczas zabezpieczyć sorbentem a odpad zebrać do szczelnych pojemników lub worków, złożyć na utwardzonym i wyłożonym folią podłożu i następnie przekazać specjalistycznej firmie do unieszkodliwienia bądź odzysku.

W tabeli 23 przedstawiono szacunkową ilość, rodzaj i sposób zagospodarowania odpadów powstających w trakcie wiercenia otworu poszukiwawczo-rozpoznawczego.

Tabela 23. Szacunkowe ilości, rodzaj i sposób zagospodarowania odpadów.

Lp.	Kod odpadu	Nazwa odpadu	Szacunkowa ilość odpadów [Mg]	Sposób czasowego magazynowania	Sposób zagospodarowania
1	01 01 02	Odpady z wydobywania kopalin innych niż rudy metali (urobek skalny)	900-1600	Metalowe, szczelne i opisane naziemne zbiorniki będą one odpowiednio przykryte i zabezpieczone przed rozlaniem	Przekazanie odbiorcom posiadającym stosowne uprawnienia do unieszkodliwienia lub odzysku.
3	01 05 08	Płuczki wiertnicze zawierające chlorki i odpady inne niż wymienione w 010505 i 010506 (płuczki wiertnicze sporządzane na bazie wody).	250-350	Metalowe szczelne i opisane naziemne zbiorniki, odpowiednio przykryte i zabezpieczone przed rozlewem	Przekazanie odbiorcom posiadającym stosowne uprawnienia do unieszkodliwienia lub odzysku.
4	01 05 99	Inne nie wymienione odpady (płyny z zabiegów intensyfikacji wraz z wodami złożowymi)	6000-8000	Stalowe, szczelne zbiorniki	Przekazanie odbiorcom posiadającym stosowne uprawnienia do unieszkodliwienia lub odzysku.
5	12 01 13	Odpady spawalnicze	0,1	Oznakowane kontenery na utwardzonym i uszczelnionym podłożu	Przekazanie odbiorcom do unieszkodliwienia bądź odzysku
6	12 01 21	Zużyte materiały szlifierskie inne niż wymienione w 12 01 20	0,1	Oznakowane kontenery na utwardzonym i uszczelnionym podłożu	Przekazanie odbiorcom do unieszkodliwienia bądź odzysku
7	13 02 05*	Mineralne oleje silnikowe, przekładniowe, i smarowe nie zawierające związków chloroorganicznych	4,5	Szczelne, zamykane pojemniki lub blaszane beczki o pojemności 200 litrów, gromadzone na utwardzonym i uszczelnionym podłożu	Przekazanie odbiorcom posiadającym stosowne uprawnienia do unieszkodliwienia lub odzysku.
8	15 01 01	Opakowania z papieru i tektury	0,03	Oznakowane kontenery lub pojemniki	Przekazanie odbiorcom do odzysku
9	15 01 02	Opakowania z tworzyw sztucznych	0,02	Oznakowane kontenery lub pojemniki	Przekazanie odbiorcom do odzysku
10	15 01 06	Zmieszane odpady opakowaniowe		Oznakowane kontenery lub pojemniki	Przekazanie odbiorcom do odzysku lub unieszkodliwienia
11	15 01 10*	Opakowania zawierające pozostałości substancji niebezpiecznych lub nimi	0,05	Szczelne, zamykane i oznakowane pojemniki lub kontenery	Przekazanie odbiorcom posiadającym stosowne uprawnienia do

		zanieczyszczone			unieszkodliwienia
12	15 02 02*	Sorbenty, materiały filtracyjne (w tym filtry olejowe nie ujęte w innych grupach), tkaniny do wycierania i ubrania ochronne zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi (np. PCB) – diatomit, czyściwo	0,6	Oznakowane pojemniki na uszczelnionym i utwardzonym podłożu	Przekazanie odbiorcom posiadającym stosowne uprawnienia do unieszkodliwienia
13	16 01 07*	Filtry olejowe	0,4	Szczelne, zamykane i oznakowane pojemniki lub przy większych gabarytach – worek z tworzywa sztucznego chroniący przed wyciekami oleju.	Przekazanie odbiorcom posiadającym stosowne uprawnienia do unieszkodliwienia lub odzysku
14	16 01 14*	Płyny zapobiegające zamarzaniu zawierające substancje niebezpieczne	0,5	Szczelne, zamykane i oznakowane pojemniki na odpowiednio uszczelnionym i utwardzonym podłożu	Przekazanie odbiorcom posiadającym stosowne uprawnienia do unieszkodliwienia lub odzysku
15	16 01 17	Metale żelazne	4	Szczelne, zamykane i oznakowane pojemniki	Przekazanie odbiorcom posiadającym stosowne uprawnienia do odzysku
16	16 01 99	Inne nie wymienione odpady (np. guma)	0,3	Kontenery lub pojemniki odpowiednio oznakowane	Przekazanie odbiorcom posiadającym stosowne uprawnienia do unieszkodliwienia lub odzysku
17	16 02 13*	Zużyte urządzenia zawierające niebezpieczne elementy inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 12 – odpady zawierające rtęć (światłówki)	0,02	Oznakowane pojemniki	Przekazanie odbiorcom posiadającym stosowne uprawnienia do unieszkodliwienia – firma serwisująca oświetlenie wiertni
18	16 06 01	Baterie i akumulatory ołowiowe	0,05	Oznakowane pojemniki lub kontenery	Przekazanie odbiorcom posiadającym stosowne uprawnienia do unieszkodliwienia
19	17 04 05	Żelazo i stal	1,5	Oznakowane miejsce na utwardzonym placu lub też oznakowane pojemniki lub kontenery.	Przekazanie odbiorcom do odzysku
20	17 05 03*	Gleba i ziemia, w tym kamienie, zawierające substancje niebezpieczne (np. PCB)	2 000 ^	Uszczelniony folią PCV plac, wybrane grunty przykryte folią PCV ograniczając migrację.	Przekazanie odbiorcom posiadającym stosowne uprawnienia do unieszkodliwienia lub odzysku
21	17 05 04	Gleba i ziemia, w tym kamienie, inne niż wymienione w 17 05 03	10 000	Plac lub teren położony w bliskim sąsiedztwie wiertni.	Ponowne zagospodarowanie na terenie po zakończeniu prac

^ ilości założone jeśli wystąpią szczególne sytuacje

Odpad o kodzie 17 05 03* może powstać w przypadku wystąpienia sytuacji awaryjnej. Właściwa konserwacja, bieżąca kontrola oraz przestrzeganie zasad BHP i sztuki wiertniczej powinny do minimum ograniczyć ryzyko wystąpienia awarii.

Płyn do szczelinowania

Biorąc pod uwagę technologię procesu rozpoznawania, poszukiwania i udostępniania złoża, szczegółowego przedstawienia i opisu wymaga proces szczelinowania, który pod kątem gospodarowania odpadami można podzielić na kilka etapów: przygotowanie płynu do szczelinowania, zatłaczanie wody technologicznej do otworu i zawracanie płynu na powierzchnię.

W celu przygotowywania płynu do szczelinowania, do wody (w przypadku, gdy płyn sporządzany jest na bazie wody) dodawane są substancje modyfikujące jej cechy fizyko – chemiczne (Rozdział 5) oraz podsadzka w postaci np. piasku (tzw. propan). 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 będą częściowo odbierane w postaci płynu zwrotnego, który poddany zostanie kolejnym zabiegom w celu jego dalszego wykorzystania. Woda zwrotna z procesu szczelinowania odbierana będzie do stalowych, zadaszonych lub zamkniętych zbiorników o odpowiednio dobranej objętości, umiejscowionych na terenie wiertni.

W związku z brakiem wytycznych zapewniających ujednolicone podejście do kwalifikacji cieczy zwrotnej, powstającej na tym etapie procesu, proponuje się zakwalifikowanie tego odpadu jak odpad o kodzie 01 05 99 (inne nie wymienione odpady), gdyż jest on wytwarzany w związku z zabiegiem szczelinowania, który nie służy potencjalnemu wydobywaniu kopaliny.

Płyn zwrotny, zawracany z otworu, składał się będzie z dwóch frakcji: cieczy zwrotnej/popprocesowej i podsadzki-piasku (tzw. propan). Przed ponownym wykorzystaniem płyn zwrotny kierowany jest na 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, co pozwala na oddzielenie największych zawiesin i zapewnienie dużej wydajności procesu - 1,8 m³/min). Następnie płyn przesyłany jest do urządzenia filtracyjnego z workami zatrzymującymi zawiesiny 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 średnice 20 mikronów, a następnie średnicę 10 mikronów. Istnieje możliwość jednoczesnej pracy ponad 100 kartridży [Konieczńska M. i inni, 2011].

W sytuacji, gdy podczyszczony płyn zwrotny nie będzie nadawał się do sporządzenia nowej partii cieczy zabiegowej, może on być przekazywany 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 umożliwiającego wprowadzenie go do wód lub do ziemi bez 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 05 99 (Odpady z wydobywania kopalin innych niż rudy metali). W niniejszym raporcie przyjęto, kwalifikację płynu zwrotnego jako odpadu o kodzie 01 05 99 (inne nie wymienione odpady), co jednak nie wyklucza traktowania go jako ściek.

Płuczka

Płuczka wiertnicza jest medium, którego zadaniem jest między innymi wynoszenie urobku zwierconego na dnie otworu na powierzchnię. Po powrocie na powierzchnię płuczka jest przepuszczana przez system urządzeń oczyszczających (sita wibracyjne, wirówka,

odmulacz, piaskownik, koryta), które pozwalają na wytrącenie osadu płuczkowego i odzyskanie do ponownego obiegu znacznej ilości płuczki a tym samym zmniejszenie ilości zużytej wody i wytwarzanych odpadów. Wszystkie działania ukierunkowane są na bardzo oszczędną gospodarkę wodą, której pobór jest opomiarowany. Podana w tabeli ilość płuczki obejmuje płuczkę oraz osad płuczkowy, co wynika z faktu, że obie substancje w procesie wiercenia tworzą de facto dwie fizycznie różne fazy chemicznie tej samej mieszaniny (półpłynny osad i ciecz). Ocenia się, że procentowy udział osadu płuczkowego w ogólnej masie zmienia się w zależności od warunków geologicznych od 10 do 30%. Zarówno płuczka jak i osad płuczkowy, po zakończeniu wiercenia, podlegają tym samym procesom unieszkodliwiania.

Na podstawie informacji przekazanych przez inwestora odpady wiertnicze (odwodniony osad płuczkowy, zawiesina gromadząca się w zbiorniku nad osadem) i wydobywcze będą gromadzone w szczelnych stalowych zbiornikach i sukcesywnie odbierane przez wyspecjalizowaną firmę zajmującą się zarówno transportem jak i unieszkodliwianiem tego typu odpadów, w ramach zatwierdzonego programu gospodarowania odpadami.

Faza likwidacji

Pod względem gospodarki odpadami etap likwidacji przedsięwzięcia, z uwagi na charakter prac budowlano - demontażowych i rekultywacyjnych, przyrównać można do etapu budowy.

Wnioski i zalecenia

W celu zapewnienia prawidłowej gospodarki odpadami zakłada się, że na terenie placu wiertni prowadzona będzie:

- racjonalna gospodarka materiałowa;
- prace serwisowe (naprawy) sprzętu technicznego i pojazdów (wymiana olejów, płynów, części itp.) wykonywane będą w wyspecjalizowanych warsztatach lub na terenie baz transportowych przez wyspecjalizowane firmy zewnętrzne;
- powstające odpady będą tymczasowo gromadzone w sposób selektywny w wyznaczonych do tego miejscach, w specjalnych pojemnikach;

- wypełnione pojemniki do czasu transportu magazynowane będą na stanowiskach zabezpieczonych nieprzepuszczalną folią, odporną na działanie substancji ropopochodnych;
- odpady niebezpieczne gromadzone będą selektywnie, w szczelnie zamykanych pojemnikach;
- miejsca gromadzenia odpadów będą oznakowane i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich (w szczególności w przypadku odpadów niebezpiecznych);
- po zebraniu partii wysyłkowej odpady będą przekazywane innym posiadaczom do odzysku lub unieszkodliwienia (wtórnego wykorzystania lub składowania na składowiskach odpadów);
- odbiorcami wszystkich rodzajów odpadów będą wyspecjalizowane jednostki posiadające wymagane prawem zezwolenia w zakresie gospodarowania odpadami.

8.11 Potencjalne oddziaływanie przedsięwzięcia na dobra materialne i kulturowe

Zestawienia zabytków objętych ochroną konserwatorską dokonano w oparciu o publikowaną bazę Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków i przedstawiono w rozdziale 6.

Lokalizacja planowanych prac poszukiwawczych została wybrana z uwzględnieniem zabytków, bądź stanowisk archeologicznych. Zakłada się też, że prace te prowadzone będą w taki sposób, żeby nie oddziaływały na zabytki i dobra kultury.

Należy zatem uznać, że przy obecnym zaplanowaniu lokalizacji terenowych prac wiertniczych nie przewiduje się negatywnego oddziaływania planowanych prac na dobra materialne i kulturowe, ponieważ prace będą wykonywane z ominięciem terenów i obiektów objętych formami ochrony kulturowej czy konserwatorskiej.

Ponadto w przypadku kiedy rozpoczną się prace i zlokalizowany zostanie przedmiot, który posiada cechy zabytku, osoba nadzorująca prace zgodnie z Ustawą o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami z dnia 23 lipca 2003 r. wstrzyma wszelkie roboty mogące uszkodzić lub zniszczyć odkryty przedmiot i przy użyciu dostępnych środków zabezpieczy przedmiot i miejsce odkrycia oraz powiadomi o tym wydarzeniu wojewódzkiego konserwatora zabytków lub wójta gminy. Dalsze prace będą kontynuowane na zasadach określonych w decyzji wojewódzkiego konserwatora zabytków, o której mowa w art. 32 ust. 5

ww. ustawy. Wszelkie odkryte podczas prowadzenia robot i prac ziemnych przedmioty, będące zabytkami archeologicznymi zgodnie z ww. ustawą, będą stanowiły własność Skarbu Państwa i będą podlegały ochronie prawnej.

8.12 Potencjalne oddziaływanie przedsięwzięcia na ludzi, infrastrukturę nadziemną i podziemną

Opierając się na doświadczeniu firm wykonawczych i dostępnej literaturze, należy stwierdzić, że właściwie zaplanowane i prowadzone z należytą starannością oraz zgodnie z przyjętymi praktykami prace nie wpływają negatywnie na ludzi i infrastrukturę. Istnieje pewne niewielkie ryzyko występowania oddziaływania w przypadku zaistnienia poważnych awarii technicznych lub błędów ludzkich. Należy jednak zauważyć, że sytuacje takie zdarzają się rzadko i można ich uniknąć wykonując prace zgodnie z przepisami i dobrą praktyką. Nie można w zupełności wyeliminować możliwości wystąpienia niewielkiego oddziaływania na okoliczną ludność na poszczególnych etapach przedsięwzięcia. Jednak ingerencja ta nie będzie odczuwalna i nie powinna wpływać negatywnie na jakość życia mieszkańców. Dodatkowo pośrednie oddziaływanie inwestycji może spowodować szereg pozytywnych skutków.

Faza robót przygotowawczych i montażowych

Na tym etapie oddziaływanie na ludzi wiązać się może ze wzmożonym ruchem samochodowym. Przygotowanie pracy wiertni wymaga dowiezienia materiałów (np. płyty betonowe) oraz przygotowania terenu pod plac wiertni, do czego wykorzystywane są ciężkie maszyny. Tym samym wzrośnie ilość samochodów na drogach lokalnych w okolicy przedsięwzięcia. Zaznaczyć należy, iż pomimo wzrostu ilości pojazdów nie będzie on na tyle duży aby był odczuwalny w znaczącym stopniu.

Faza wiercenia i zabiegów udostępniających potencjalne złoża węglowodorów

Czynnikiem mogącym potencjalnie oddziaływać na ludność w czasie trwania prac jest hałas. Najwyższe jego natężenie występuje w trakcie zabiegów szczelinowania hydraulicznego. Zważywszy jednak na fakt, że wytypowane lokalizacje znajdują się w znacznym oddaleniu od najbliższych miejscowości i domów nie powinien on mieć większego wpływu na okolicznych mieszkańców. W przypadku, gdyby jednak istniało takie ryzyko zostaną postawione ekrany

akustyczne mające na celu zmniejszenie oddziaływania. Zaznaczyć należy, że prace trwają stosunkowo krótko (do 6 tygodni), potencjalny wpływ byłby ograniczony w czasie. Tym samym prace nie powinny być uciążliwe i ich oddziaływanie będzie nieznaczne.

Faza likwidacji urządzenia wiertniczego i rekultywacji terenu

Analogicznie jak w fazie robót przygotowawczych najbardziej prawdopodobne potencjalne oddziaływanie wiązałoby się ze wzmożonym ruchem pojazdów pracujących przy likwidacji wiertni i rekultywacji terenu. Prace terenowe na tym etapie nie powinny w znaczący sposób oddziaływać na ludzi.

Inne oddziaływania na ludzi

Należy zwrócić uwagę także na pośrednie oddziaływanie prowadzonych prac na okoliczną ludność. W związku z przedsięwzięciem zasilony zostanie budżet gminy z tytułu wniesienia opłaty koncesyjnej (60 % opłaty). Tym samym pojawią się możliwości nowych inwestycji i rozwoju gminy. W związku z koniecznością zakwaterowania i wyżywienia pracowników pracujących przy realizacji przedsięwzięcia w trakcie trwania prac odnotowany może być wzrost zysków w okolicznych przedsiębiorstwach (sklepy, agroturystyki). Możliwe jest także, że w pracach przygotowawczych a następnie przy likwidacji placu wiertni zatrudnienie znajdzie okoliczna ludność. Istnieje więc szansa, że przedsięwzięcie w sposób pośredni wpłynie pozytywnie na sytuację na lokalnym rynku (zatrudnienie i finanse).

W związku z powyższym, prowadzone prace nie powinny wywierać znaczącego negatywnego wpływu na mieszkańców. Inwestor doloży wszelkich starań, aby przedsięwzięcie nie było uciążliwe dla ludzi. Znacznie bardziej prawdopodobne są korzystne oddziaływania pośrednie, które mogą się przyczynić do rozwoju gminy i poprawy sytuacji materialnej mieszkańców.

Jako przykład dobrych praktyk można przytoczyć przykład Zakładu Górniczego „Łebień”, gdzie społeczność lokalna posiadała świadomość potencjalnych uciążliwości związanych z głębieniem otworu wiertniczego oraz innymi działaniami towarzyszącymi pracom poszukiwawczym. Jakkolwiek, dzięki zaangażowaniu lokalnych władz samorządowych i firmy realizującej prace, wśród okolicznych mieszkańców zdecydowanie dominowało pozytywne

nastawieniem do poszukiwań i eksploatacji węglowodorów. U podstaw takiej postawy leżały nadzieje związane z korzyściami finansowymi w postaci opłat eksploatacyjnych i wzrostem zasobów pieniężnych na inwestycje gminne, jak również z pojawieniem się ożywienia gospodarczego i zwiększeniem ilości miejsc pracy.

Największe obawy mieszkańców gminy budziły kwestie związane z potencjalnym zanieczyszczeniem wód pitnych metanem, z przewidywanym pogorszeniem się stanu dróg lokalnych na skutek ich zniszczenia przez sprzęt ciężki, jak też z uciążliwością akustyczną, potencjalnymi wstrząsami sejsmicznymi i awariami wiertniczymi (na podstawie „*Raportu końcowego...*”, PIG, 2011).

8.13 Ocena oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na objęte ochroną gatunki roślin, zwierząt i obszary chronione.

8.13.1 Oddziaływanie przedsięwzięcia na środowisko

Prace wiertnicze i zabiegi szczelinowania stanowią taki rodzaj prac, który budzi stosunkowo dużo kontrowersji, co najczęściej wynika z niewiedzy i braku rzetelnych informacji. Ocenę oddziaływania przedsięwzięcia, którym jest wiercenie wykonuje się w oparciu o lokalne uwarunkowania jakie występują w miejscu wiercenia i jego bezpośrednim otoczeniu. Ostateczny wybór takiego miejsca wynika z dogłębnej analizy pozyskanych danych sejsmicznych, materiałów archiwalnych oraz lokalnych warunków środowiskowych.

W obrębie koncesji „Gołdap” wytypowano pierwotnie sześć lokalizacji powierzchni inwestycyjnych. Dla wszystkich wykonano screening siedliskowy, na podstawie którego ostatecznie wybrano trzy obszary: Ziemiany, Maciejowa Wola, oraz Juchnajcie. Pozostałe lokalizacje z różnych względów zostały odrzucone (względy środowiskowe, uzyskanie zgód właścicieli gruntów na prowadzenie prac, zbyt bliskie położenie wiertni w stosunku do obszarów chronionych akustycznie, położenie na obszarze GZWP).

Wybrane trzy powierzchnie znajdują się w znacznym oddaleniu od parków narodowych, rezerwatów przyrody, parków krajobrazowych i obszarów Natura 2000 (rozdz. 6.5.2). W bezpośrednim sąsiedztwie wyznaczonych lokalizacji nie występują pomniki przyrody, użytki ekologiczne, zespoły przyrodniczo-krajobrazowe ani stanowiska dokumentacyjne.

Wszystkie rozpatrywane lokalizacje położone są jednak na obszarach chronionego krajobrazu; Ziemiany i Maciejowa Wola znajdują się w granicach OChK 48 Dolina Gołdapy

i Węgorapy, natomiast Juchnajcie na terenie OChK66 Grabowo. Zaznaczyć należy, że obszary chronionego krajobrazu są formą ochrony o stosunkowo niewielkich rygorach ochronności, na których, zgodnie z art. 24 punkt 2 3) Ustawy o ochronie przyrody dnia 16.04.2004 r., dopuszcza się realizację inwestycji celu publicznego do jakich zalicza się poszukiwanie i rozpoznawanie złóż węglowodorów. Ponadto nie każde miejsce w granicach tych obszarów, charakteryzuje się szczególnymi walorami przyrodniczymi, które przypisywane są z reguły całemu obszarowi objętemu ochroną. Dlatego decyzja o dopuszczeniu do realizacji wiercenia poszukiwawczego w danym miejscu powinna zostać szczegółowo przeanalizowana i poprzedzona wykonaniem miejscowej inwentaryzacji przyrodniczej, tak jak zrobił to w tym przypadku Inwestor. Inwentaryzacja uwzględniała także występujące na granicy obszarów Maciejowi Wola i Juchnajcie aleje przydrożne wpisane do gminnej ewidencji zabytków.

W oparciu o wykonany screening siedliskowy lokalizacje zostały wybrane tak, aby w jak najmniejszym stopniu oddziaływały na obszary chronione, nie wpływały na pogorszenie stanu krajobrazu, a miejsca wytypowane pod place wiertni były oddalone od przydrożnych alej na tyle, by nie naruszyć systemu korzeniowego drzew.

Wykonane analizy i w dalszym etapie prowadzenie prac z należytą starannością mają na celu ograniczenie oddziaływania na środowisko przyrodnicze.

8.13.2 Waloryzacja przestrzeni

Przeprowadzona miejscowa inwentaryzacja przyrodnicza pozwoliła ocenić przydatność poszczególnych lokalizacji pod kątem realizacji przedsięwzięcia ze względu na istniejące warunki przyrodnicze. Pozwoliło to na określenie warunków, jakich należy przestrzegać w związku z realizacją inwestycji, w celu ograniczenia jej negatywnego oddziaływania na środowisko.

Zaproponowano syntetyczny podział powierzchni inwestycyjnych na 2 kategorie przydatności inwestycyjnej:

- **Typ A** – Inwestowanie w ramach koncesji bez ograniczeń
- **Typ B** – Inwestowanie możliwe w ograniczonym zakresie wykorzystania terenu (patrz niżej), poprzedzone inwentaryzacją przyrodniczą i z nadzorem przyrodniczym w zakresie herpetofauny.

- **Typ C** – Sugerowane wykluczenie z dalszego etapu procesu inwestycyjnego, ze względu na potencjalne istotne konflikty ze środowiskiem przyrodniczym.

Tabela 24. Określenie typu przydatności inwestycyjnej badanych powierzchni w ramach koncesji „Gołdap”

Nazwa powierzchni	Typ przydatności inwestycyjnej	Oznaczenie na mapie
koncesja „Gołdap”		
Kulsze	A	
Ziemiany	B	
Maciejowa Wola	A	
Jagoczany	C	
Juchnajcie	B	
Skoczce	B	

Kolorem czerwonym oznaczono lokalizacje, które zostały odrzucone

Wnioski, zakazy i zalecenia, jakich należy przestrzegać podczas prowadzenia prac ziemnych i montażowych związanych z inwestycją na poszczególnych typach obszarów i lokalizacjach przedstawiają się następująco:

- o W obrębie obiektów o Typie A

[dotyczy powierzchni: Kulsze, Maciejowa Wola]

„**Kulsze**”-lokalizacja odrzucona – Cały obszar w granicach wskazanych przez Inwestora dostępny do prac ziemnych, z wyjątkiem niewielkiego zadrzewionego wzniesienia położonego w centrum (patrz mapa 6 w zał. A). Z obszaru jednak zrezygnowano, ze względu na bliskie położenie obiektów chronionych akustycznie.

„**Maciejowa Wola**” – Obszar w granicach wskazanych przez Inwestora dostępny do prac ziemnych, z wyjątkiem zachodniego i północno-zachodniego skraju terenu (patrz mapa 6 w zał. A). Przy południowo-zachodniej granicy terenu – aleja wpisana do Gminnej Ewidencji Zabytków (wzdłuż drogi DP 1815N). Budowa dróg montażowych pozwalających na dowieszenie wielkogabarytowych elementów wież wiertniczych będzie prawdopodobnie wymagała wycinki kilku drzew. Dopuszcza się wycinkę drzew jedynie w uzasadnionych

przypadkach (brak racjonalnego wariantu alternatywnego) i po uzyskaniu zgody Organu (poprzedzonej wnioskiem, którego załącznikiem będzie inwentaryzacja dendrologiczna, lichenologiczna, ornitologiczna, chiropterologiczna i entomologiczna drzew przewidzianych do wycinki).

o W obrębie obiektów o Typie B

[dotyczy powierzchni: Ziemiany, Juchnajcie, Skoczce]

- prace ziemne związane z oddarnianiem i/lub budową dróg wewnętrznych (serwisowych, tymczasowych-montażowych) zaleca się prowadzić poza granicą obiektów o kategorii „B” (z wyjątkiem sytuacji, gdy brak racjonalnego wariantu alternatywnego);
- zaleca się prowadzenie robót ziemnych (w tym zdjęcie humusu) w odległości nie mniejszej niż 20 m w przypadku alei przydrożnych (potencjalne zagrożenie zniszczeniem siedliska, uszkodzeniem korzeni, zmianą stosunków wodnych);
- w obrębie alei przydrożnych nie objętych ochroną formalną dopuszcza się wycinkę drzew jedynie w uzasadnionych przypadkach (brak racjonalnego wariantu alternatywnego) i po uzyskaniu zgody Organu (poprzedzonej wnioskiem, którego załącznikiem będzie inwentaryzacja dendrologiczna, lichenologiczna, ornitologiczna, chiropterologiczna i entomologiczna drzew przewidzianych do wycinki) – dotyczy wyłącznie wycinki związanej z powiększeniem łuku skrętu z dróg gminnych/powiatowych/wojewódzkich w związku z transportem wielkogabarytowych urządzeń wiertniczych;
- wszelkie prace ziemne i ewentualną wycinkę drzew i krzewów prowadzić poza okresem lęgowym ptaków tj. najlepiej od 15 sierpnia do 1 marca.
- w przypadku stwierdzenia w trakcie inwentaryzacji przyrodniczej gatunków chronionych roślin na powierzchniach typu „B” należy wykluczyć te stanowiska oraz obszar w promieniu 20 m od nich wszelkich z prac ziemnych (w tym zdejmowanie humusu, pola odkładcze itp.). Zniszczenie stanowiska gatunku chronionej rośliny wymaga zgody Generalnego Dyrektora Ochrony Środowiska art. 56 ust. 1 pkt 1 ustawy z dnia 16.4.2004 o ochronie przyrody - tekst jednolity – Dz.U. nr 151 z 2009 r., poz. 1220. Naruszenie zakazu ochrony gatunku - bez zgody GDOŚ jest zagrożone karą

aresztu bądź grzywny (art. 127 ust. 2 lit. "e" tej samej ustawy). Inwestor winien wyprzedzająco o taką zgodę wystąpić.

W związku z powyższym dla poszczególnych powierzchni inwestycyjnych typu „B” zaleca się:

„Ziemiany” – obszar stanowiący mozaikę siedlisk; prace ziemne dopuszcza się na terenach pól uprawnych z wykluczeniem obszarów wyznaczonych granicami siedlisk kategorii II (patrz mapa 6 w zał. A).

„Juchnaicie” – prace ziemne dopuszcza się na terenie wschodniej części powierzchni inwestycyjnej (pola uprawne) – z wykluczeniem zachodniej i południowo-zachodniej zajętej przez siedliska podmokłych łąk (patrz mapa 2 i 3 w zał. A). Ponadto należy zachować zalecenia dot. obecnych alei przydrożnych – tu: wzdłuż drogi DP 1815N (patrz opis zaleceń dla typu „B” - wyżej);

„Skocz” – lokalizacja odrzucona – prace ziemne dopuszcza się na całym terenie (pola uprawne) – z wykluczeniem części wschodniej – las gospodarczy (patrz mapa 5 i 6 w zał. A). Ponadto należy zachować zalecenia dot. alei przydrożnych (patrz opis zaleceń dla typu „B” - wyżej) – tu: wzdłuż drogi DP 1815N. Lokalizacja została jednak odrzucona ze względu na położenie w granicach GZWP 202 Gołdap;

o W obrębie obiektów o Typie C

[dotyczy powierzchni: Jagoczany]

Zaleca się wykluczenie powierzchni z dalszego procesu inwestowania, który mógłby spowodować konflikt naruszający:

- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 13 kwietnia 2010 r. w sprawie siedlisk przyrodniczych oraz gatunków będących przedmiotem zainteresowania Wspólnoty a także kryteriów wyboru obszarów kwalifikujących się do uznania i wyznaczenia jako obszary Natura 2000 (Dz. U. nr 77, poz. 510 z dn. 10.05.2010).] (tzw. siedlisko „naturowe”)]
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 5 stycznia 2012 w sprawie ochrony gatunkowej roślin (Dz. U. z 2012 r., poz. 81);

- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 lipca 2004 r. w sprawie gatunków dziko występujących grzybów objętych ochroną; (Dz. U. nr 168 z 2004 r., poz. 1765);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 12 października 2011 w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz. U. Nr 237 z 2011 r., poz. 1419);

W związku z powyższym inwestor zrezygnował z rozpatrywanej lokalizacji Jagoczany.

Z typowanych lokalizacji wybrano obszary, na których możliwe jest prowadzenie prac i na których uzyskano zgodę właścicieli gruntów, tj. „Juchnajcie”, „Maciejowi Wola” i „Ziemiany”.

8.13.3 Przewidywane oddziaływanie planowanych prac na integralność obszarów Natura 2000

Głównym celem utworzenia obszarów Natura 2000 jest ochrona siedlisk przyrodniczych, gatunków roślin i zwierząt cennych i zagrożonych wyginięciem w skali całej Europy wymienionych w SDF (Standardowe Formularze Danych) dla tych obszarów. Ponadto obszary Natura 2000 mają tworzyć sieć w celu utrzymania migracji, rozprzestrzeniania i wymiany genetycznej gatunków. Tym samym mają utrzymać lub nawet odtworzyć różnorodność biologiczną całej Europy poprzez utrzymanie spójności (integralności) czynników strukturalnych i funkcjonalnych warunkujących zrównoważone trwanie populacji chronionych gatunków i siedlisk przyrodniczych tak w obrębie poszczególnych obszarów jak i pomiędzy nimi.

Lokalizacje wyznaczone w obrębie koncesji Gołdap wybrano poza występującymi obszarami Natura 2000.

Dla każdej z wybranych pierwotnie sześciu lokalizacji został wykonany screening siedliskowy. Umożliwił on wytypowanie miejsc pod place wiertni tak, aby prowadzone prace w jak najmniejszym stopniu wpływały na przedmioty ochrony.

Przeprowadzona ekspertyza dla wytypowanych obszarów wykazała występowanie siedlisk naturowych o kodzie 3150 na lokalizacji Jagoczany. Przeprowadzone rozpoznanie dowiodło, że jest to obszar o wysokiej wartości przyrodniczej, gdzie dalsze prowadzenie prac mogłoby spowodować istotne konflikty ze środowiskiem. Tym samym oddziaływanie planowanych prac na środowisko było by wysokie i mogłoby zagrażać integralności

występujących obszarów naturalnych. W związku z powyższym stosując się do zaleceń wykonanej ekspertyzy, Inwestor zrezygnował z prowadzenia prac na lokalizacji Jagoczany. Pozostałe z wyeliminowanych lokalizacji (Skoczne i Kulsze) zostały odrzucone z innych względów

Planowane prace na ostatecznie wybranych trzech lokalizacjach wykonywane z uwzględnieniem zakazów i zaleceń screeningu siedliskowego nie powinny powodować konfliktów inwestycji ze środowiskiem przyrodniczym. Przedsięwzięcie nie doprowadzi do fragmentacji siedlisk, nie wpłynie na zmniejszenie obecności istotnych gatunków i siedlisk przyrodniczych oraz pogorszenie stanu ich zachowania i ochrony. Tym samym mając na uwadze stosunkowo małe oddziaływanie na środowisko planowanych prac ograniczające się głównie do placu wiertni oraz stosunkowo duże oddalenie od obszarów naturalnych, planowane działania nie powinny negatywnie oddziaływać na integralność obszarów Natura 2000. Nie wpłyną na jakość i wielkość korytarzy ekologicznych, a tym samym nie utrudnią migracji zwierząt w ogólnej koncepcji spójności sieci Natura 2000 mającej na celu ochronę tych obszarów oraz przestrzennych połączeń między nimi.

8.13.4 Oddziaływanie na różnorodność biologiczną oraz na rośliny i zwierzęta, w szczególności na gatunki chronione

Potencjalny wpływ prac związanych z poszukiwaniem i rozpoznawaniem złóż węglowodorów na różnorodność biologiczną należy rozpatrzeć w trzech aspektach:

- wpływu na różnorodność genetyczną
- wpływu na różnorodność gatunkową
- wpływu na różnorodność krajobrazu

Ponieważ planowane prace nie zawierają elementów, które mogą wpływać na zmniejszenie puli genowej w obrębie gatunków stwierdzić można, że nie będą miały one wpływu na różnorodność genetyczną na analizowanych obszarach.

Wytypowane lokalizacje oraz proponowane obszary pod place wiertni zostały wybrane w oparciu o przeprowadzony screening siedliskowy tak, aby w jak najmniejszym stopniu oddziaływały na środowisko. Miejsca prowadzonych prac będą się znajdowały poza obszarami siedliskowymi i stanowiskami występowania chronionych roślin i zwierząt. Zastosowanie zaleceń ekspertyzy w trakcie prac powinno wyeliminować wpływ przedsięwzięcia

różnorodność gatunkową grzybów, porostów, roślin (w tym różnorodność gatunkową drzewostanów) i zwierząt na omawianych lokalizacjach.

Analogicznie prace poszukiwawcze zostaną wykonane tak, aby nie przyczyniły się do zmniejszenia powierzchni poszczególnych ekosystemów a tym samym aby nie wpływały na różnorodność krajobrazu.

W celu wykluczenia oddziaływania na różnorodność biologiczną lokalizacje wytypowane przez Inwestora położone są głównie na polach uprawnych poza obszarami siedliskowymi i stanowiskami występowania gatunków podlegających ochronie. W miejscach określonych na podstawie screeningu siedliskowego jako wrażliwe przyrodniczo prac wiertniczych nie planuje się. Ponadto gdyby zaistniała taka konieczność, prace będą prowadzone w porozumieniu z wojewódzkim konserwatorem przyrody oraz poprzedzone zostaną szczegółową inwentaryzacją w miejscu wiercenia, co umożliwi realną ocenę ingerencji powierzchniowej.

Pomimo braku przewidywanego znaczącego oddziaływania na różnorodność biologiczną i cały ekosystem w rejonie planowanych prac, w związku z prowadzonymi działaniami może pojawić się pewien wpływ na wybrane gatunki roślin i zwierząt występujących na obszarach wytypowanych pod place wiertni i w bezpośrednim ich sąsiedztwie. Prowadzone prace mogą oddziaływać bezpośrednio lub pośrednio na poszczególne komponenty środowiska. Oddziaływanie bezpośrednie może wynikać z tymczasowego przekształcenia terenu placu wiertni, natomiast wpływ pośredni może się wiązać z oddziaływaniem na siedliska (np. hałas). Zaznaczyć należy, że w przypadku stwierdzenia występowania takiego ryzyka istnieje możliwość takiego zaplanowania terminów wykonywania prac wiertniczych, aby uniknąć ich negatywnego wpływu na rośliny i zwierzęta (poza okresami wegetacyjnymi i rozrodczymi).

8.14 Oddziaływanie na krajobraz

Oddziaływanie prac wiertniczych na środowisko ma charakter lokalny i jest krótkotrwałe. Tym samym oddziaływanie na krajobraz jest minimalne, a zmiany wynikające z charakteru prowadzonych prac są odwracalne i pozwolą po ich zakończeniu na przywrócenie walorów krajobrazowych.

W fazie robót przygotowawczych i montażowych zmiany dotyczyć będą utworzenia nawierzchni placu wiertni oraz utworzenia pryzm z wierzchniej warstwy gleby stanowiących

obcy element krajobrazu. Na tym etapie oddziaływanie na krajobraz będzie bardzo ograniczone.

W najdłuższej **fazie wiercenia** potencjalny wpływ będzie największy ze względu na obecność wieży wiertniczej. Konstrukcja wieży będzie widoczna ze stosunkowo dużej odległości i stanowić będzie element obcy krajobrazu wyróżniający się i widoczny ze stosunkowo dużej odległości.

Przy **likwidacji i demontażu wiertni** zostanie przywrócony stan pierwotny terenu. Tym samym stwierdzić można, że oddziaływanie w trakcie całego trwania prac będzie niewielkie i nie będzie powodowało trwałych zmian krajobrazu.

Wnioski i zalecenia

Prace wiertnicze powinno się rozpocząć po wytypowaniu najkorzystniejszego miejsca pod lokalizację wiertni. Powinien być to obszar o najmniejszych walorach przyrodniczych, aby w maksymalnym stopniu zredukować oddziaływanie prac wiertniczych na środowisko naturalne, które i tak ograniczać się będzie do obszaru wiertni i dróg dojazdowych.

Ponadto w przypadku zaplanowania prac w pobliżu terenów wrażliwych zachowane zostaną stosowne strefy ochronne, wynikające z przepisów prawa i dobrych praktyk, stosowanych w pracach poszukiwawczo-rozpoznawczych oraz wynikających z doświadczenia wykonawców.

9 ANALIZA POTENCJALNYCH ZNACZĄCYCH ODDZIAŁYWAŃ PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA OBEJMUJĄCY BEZPOŚREDNIE, POŚREDNIE, WTORNE SKUMULOWANE, KRÓTKO-, ŚREDNIO- I DŁUGOTERMINOWE, STAŁE I CHWILOWE ODDZIAŁYWANIA ORAZ ZALECENIA MAJĄCE NA CELU ZAPOBIEGANIE, OGRANICZENIE LUB KOMPENSACJĘ NEGATYWNYCH ODDZIAŁYWAŃ NA ŚRODOWISKO, W TYM RÓWNIEŻ NA OBSZARY NATURA 2000

Na podstawie przeprowadzonej oceny stwierdzono, że podczas prowadzenia prac poszukiwawczych największe znaczenie dla środowiska oraz ludzi będą miały oddziaływania, takie jak:

- emisja zanieczyszczeń do powietrza atmosferycznego – uciążliwość okresowa, związana z pracą maszyn, montażem urządzeń wiertniczych, poruszaniem się wibratorów, ograniczona głównie do wytyczonych profili oraz terenów wiertni;
- emisja hałasu - uciążliwość, związana głównie z pracą maszyn, montażem urządzeń wiertniczych, ograniczona głównie do terenu wiertni;
- wytwarzanie ścieków sanitarnych i odpadów (głównie wiertniczych);
- potencjalna ingerencja w środowisko gruntowo-wodne - podczas wykonywania otworów wiertniczych (przemieszczanie mas ziemnych podczas realizacji otworów, przewiercanie horyzontów wodonośnych i warstw geologicznych);
- całkowite usunięcie warstwy glebowej oraz szaty roślinnej na terenach przeznaczonych pod wiertnie.

W niniejszym rozdziale starano się przeprowadzić analizę planowanych prac wiertniczych pod kątem wystąpienia potencjalnych znaczących oddziaływań. Zestawienie potencjalnych oddziaływań przedstawia tabela 25.

Do analizy przyjęto następujące kategorie oddziaływań:

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.

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.

Tabela 25. Prognozowane oddziaływania na poszczególne komponenty środowiska wariantu I (zakładając prawidłową realizację przedsięwzięcia).

Podział oddziaływań ze względu na:	Rodzaje oddziaływań	KOMPONENTY ŚRODOWISKA																										
		Powierzchnia ziemi			Wody powierzchniowe			Wody podziemne i środowisko gruntowe			Powietrze			Hałas			Fauna i Flora			Krajobraz			Zabytki			Konflikty społeczne		
		Faza ⁽¹⁾																										
		B	E	L	B	E	L	B	E	L	B	E	L	B	E	L	B	E	L	B	E	L	B	E	L	B	E	L
Źródło i sposób powstawania	Bezpośrednie	+	+	+					+		+	+	+	+	+	+				+	+	+				+	+	+
	Pośrednie		+						+								+	+	+									
	Wtórne																											
	Skumulowane																											
Czas/okres trwania (2)	Krótkoterminowe										+		+			+												
	Średnioterminowe	+	+	+					+			++		+	++					+	+	+						
	Długoterminowe																											
Częstotliwość występowania ⁽³⁾	Chwilowe										+		+															
	Ciągłe/Stałe	+	+	+					+			+		+	+	+				+	+	+				+	+	+
Charakter	Pozytywne																									+	+	+
	Obojętne	+	+	+					+		+	+	+	+	+	+				+	+	+						
	Negatywne																											
Znaczenie	Nieznaczące	+	+	+					+		+	+	+							+	+	+				+	+	+
	Znaczące																											
Zasięg	Miejscowe	+	+	+					+		+	+	+	+	+	+	+			+	+	+				+	+	+
	Lokalne																											
	Regionalne																											
	Krajowe																											
	Transgraniczne																											
Prawdopodobieństwo	Mało prawdopodobne																											
	Prawdopodobne																											
	Pewne	+	+	+					+		+	+	+							+	+	+				+	+	+
(1) B –faza budowlano - montażowa, E –faza eksploatacji, L – faza likwidacji, (2) Krótkoterminowe – do 1 miesiąca, Średnioterminowe – do 1 roku, Długoterminowe – powyżej 1 roku (3) W odniesieniu do czasu trwania poszczególnych etapów. Skala oddziaływania: Puste pole oznacza brak przewidywanego oddziaływania. Znak „+” umieszczony w obrębie pola oznacza przewidywane prawdopodobne oddziaływanie. „+” -oddziaływanie słabe, „++”- oddziaływanie średnie, „+++” =oddziaływanie duże. Analiza dotyczy przedsięwzięcia zrealizowanego bezawaryjnie oraz z uwzględnieniem wytycznych zawartych w raporcie.																												

Analiza wykazała, że prowadzenie prac wiertniczych będzie głównie źródłem oddziaływań bezpośrednich, krótko- i średnioterminowych, stałych, obojętnych, nieznaczących, miejscowych i pewnych.

Potencjalnym oddziaływaniem pośrednim należy uznać niekontrolowany (awaryjny) wyciek płuczki lub płynu szczelinującego, mogący wpłynąć niekorzystnie na roślinność, gleby, a także na jakość wód powierzchniowych i podziemnych.

Nie przewiduje się żadnych oddziaływań wtórnych i skumulowanych. Inwestycja nie będzie powodować nagromadzenia w środowisku żadnych szkodliwych czynników, których obecność mogłaby uruchamiać łańcuch szkodliwych procesów. Z uwagi na charakter przedsięwzięcia nie przewiduje się oddziaływań długotrwałych, nie nastąpi bowiem trwała zmiana sposobu użytkowania i zagospodarowania terenu przeznaczonego pod projektowane prace. Wprawdzie konieczne będzie usunięcie warstwy glebowej oraz szaty roślinnej (teren wiertni), jednak prace rekultywacyjne oraz, o ile będzie taka potrzeba, zabiegi agrotechniczne pozwolą na przywrócenie pierwotnych funkcji terenu.

Prowadzenie badań nie spowoduje również trwałych zmian w lokalnym krajobrazie i klimacie.

Przedsięwzięcie będzie ograniczone czasowo, a prace nie będą powodowały ograniczeń w zakresie przeznaczenia terenu, jak i w sposobie korzystania z terenu poza jego granicami.

Planowana lokalizacja prac poza obszarami cennymi przyrodniczo pozwala również stwierdzić brak znaczącego oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na gatunki chronione fauny i flory, obszary prawnie chronione oraz zabytki kultury materialnej.

W związku z powyższym należy uznać, że analiza potencjalnych oddziaływań zarówno w fazie realizacji, eksploatacji, jak i likwidacji przedsięwzięcia pozwoliła stwierdzić, że zakres przewidywanych oddziaływań prac wiertniczych jest niewielki, krótkotrwały, odwracalny i nie wpłynie negatywnie na środowisko.

Zalecenia

Kierując się zasadą przezorności, w celu maksymalnego ograniczenia i eliminacji potencjalnych niekorzystnych oddziaływań na środowisko, proponuje się zastosowanie wykonawców do przedstawionych poniżej zaleceń.

- W przypadku wykonywania prac na obszarach wszelkich form ochrony przyrody, na etapie szczegółowego projektowania, należy uwzględnić wymagania wynikające ze specyfiki ochrony, a wszelkie prace na tych terenach uzgodnić z organami zarządzającymi tymi obszarami;
- Celem zminimalizowania wpływu prac wiertniczych na wody należy: lokalizować wiertnię w odpowiedniej odległości od ujęć wód (studni) i cieków powierzchniowych, wykonać opaski melioracyjne, ekrany i rowy opaskowe, stosować bezpieczną technologię oczyszczania i unieszkodliwiania odpadów, wywozić ścieki socjalno bytowe w miejsca do tego przeznaczone, stosować odpowiednie folie zabezpieczające w miejscach szczególnie zagrożonych, jak: stacje paliw, magazyny smarów, chemikaliów, itp., stosować materiały sorpcyjne dla likwidacji i neutralizacji ewentualnych skażeń, zabezpieczać poziomy wodonośne poprzez ich rurowanie i szczelne cementowanie. Szczególną uwagę w zakresie całkowitego izolowania poziomów wodonośnych należy zwrócić w profilu czwartorzędu;
- W celu ochrony atmosfery i zmniejszenia emisji szkodliwych substancji należy:
 - o Do napędu silników spalinowych używać paliwo o wysokiej jakości;
 - o Do ogrzewania używać wytwornic pary lub kotłowni kontenerowych opalanych olejem;
- W trakcie prowadzenia prac należy stosować odpowiednie uregulowania prawne: pobór wód dla celów technologicznych i socjalno bytowych winien być zgodny z odpowiednimi zezwoleniami i Prawem wodnym, ewentualne odprowadzenie ścieków do wód powierzchniowych musi być zgodne z odpowiednimi pozwoleniami wodnoprawnymi wynikającymi z przepisów Prawa wodnego;
- Należy ograniczyć emisję energii akustycznej poprzez:
 - o lokalizację wiertni w odpowiedniej odległości od zabudowań mieszkalnych (ok. 300 m),
 - o umieszczanie silników (źródła hałasu) w kontenerach lub halach maszyn,
 - o w razie konieczności stosować odpowiednie ekrany akustyczne;
- Po zakończeniu wiercenia i wykonanej rekultywacji obszaru wiertni należy przeprowadzić badanie kontrolne gruntu wykluczające ewentualne skażenia;
- Pojazdy używane w trakcie prac powinny być poddawane regularnym przeglądom technicznym, a w teren powinny wyjeżdżać tylko sprawne pojazdy;

- Lokalizację planowanych otworów należy uzgodnić z władzami poszczególnych jednostek administracji w celu uniknięcia potencjalnych kolizji z infrastrukturą techniczną (sieć wodociągowa, kanalizacyjna, gazociągi, ropociągi, linie telekomunikacyjne, energetyczne, obszary zmeliorowane itp.);
- Na wykonawcy prac spoczywa obowiązek zawiadomienia o planowanych pracach organów administracji rządowej (województw) i samorządowej (powiaty, gminy) oraz administracji lasów państwowych (nadleśnictwa);
- Zaleca się maksymalne ograniczenie hałasu i wszelkiej aktywności w bezpośredniej bliskości zatwierdzonych stref ochronnych ptaków oraz ostoi zwierzyny;
- Zaleca się zachowanie szczególnej ostrożności w zakresie utrzymania bezpieczeństwa przeciwpożarowego, w szczególności w pobliżu terenów leśnych;
- Po zakończeniu prac terenowych wszelkie szkody należy zlikwidować, a teren przywrócić do stanu poprzedniego.
- Najlepszym okresem dla prowadzenia prac poszukiwawczych jest okres zimowy (listopad—luty). Wykonywanie prac w tym czasie pozwoli zminimalizować bezpośrednie oddziaływanie w postaci przepłaszania ptaków, a ponadto nie będzie ono dotyczyć awifauny lęgowej i przelotnej (w tym potencjalnie gromadzącej się na przedmiotowym terenie w okresie wędrówek);

Zachowanie wymienionych powyżej warunków przy realizacji inwestycji nie doprowadzi do znaczącego i negatywnego oddziaływania na środowisko naturalne, dobra materialne, gatunki i obszary chronione. W związku z powyższym nie przewiduje się potrzeby przeprowadzania czynności kompensacyjnych.

10 OCENA CZY TECHNOLOGIA SPEŁNIA WYMOGI NAJLEPSZEJ DOSTĘPNEJ TECHNIKI (ZGODNIE Z ART. 143 USTAWY - PRAWO OCHRONY ŚRODOWISKA)

Podjęte będą wszelkie starania aby technologie służące poszukiwaniu i rozpoznawaniu złóż węglowodorów, planowane do wykorzystania w celu realizacji przedsięwzięcia spełniały wymogi najlepszej dostępnej techniki zgodnie z Art. 143 ustawy Prawo ochrony środowiska.

- Do realizacji zdania wykorzystane zostaną nowoczesne technologie i rozwiązania organizacyjne.

- Stosowane będą substancje o małym potencjale zagrożeń – środki chemiczne wykorzystywane w związku z realizacją zadania nie zaliczają się do substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska, są powszechnie stosowane w górnictwie nafty i gazu oraz posiadają odpowiednie atesty. Dodatkowo stosowane będą w warunkach ścisłego dozoru, w sposób gwarantujący pełne bezpieczeństwo w normalnych okolicznościach pracy urządzeń i instalacji.
- Używane technologie nie wymagają znaczących ilości energii elektrycznej dostarczanej z zewnątrz. W celu pokrycia zapotrzebowania na energię elektryczną zostanie wykonane przyłącze do istniejącej sieci energetycznej, lub w przypadku braku takiej możliwości wykorzystane zostaną nowoczesne silniki spalinowe o niskiej emisji spalin. W związku z powyższym będzie zapewnione efektywne wytwarzanie oraz wykorzystywanie energii w trakcie prowadzonych prac.
- W trakcie procesu dołożone będą wszelkie starania w celu ograniczenia zużycia wody, paliw oraz innych surowców i materiałów. Jest to podyktowane względami ekonomicznymi. Nie da się wykluczyć wykorzystania znacznych ilości wody. Zużycie zostanie jednak ograniczone przez stosowanie obiegów zamkniętych, powtórne wykorzystanie oraz oczyszczanie wody po zakończeniu prac.
- Stosowana technologia pozwoli zminimalizować ilość powstających odpadów (np. przez stosowanie zamkniętych obiegów płuczki i przynajmniej częściowe powtórne płynu zwrotnego po zabiegu szczelinowania). Powstające odpady będą gromadzone w sposób selektywny w specjalnych szczelnych zbiornikach i pojemnikach i nie będą przechowywane przez długi okres czasu. Odpady będą zlikwidowane zgodnie z odpadami i przyjęta gospodarka odpadami.
- Poziom emisji do środowiska substancji i energii będzie kontrolowany i ograniczany. Przez zastosowanie nowoczesnych technologii i urządzeń o niskich charakterystykach hałasu. Tym samym, zgodnie z wymogami prawa, w trakcie trwania prac wszelkie emisje będą utrzymane poniżej odpowiednich dopuszczalnych poziomów.
- Technologie zastosowane do realizacji przedsięwzięcia są skutecznie stosowane i rozwijane podczas realizacji analogicznych prac tak na terenie Polski jak i w wielu innych krajach.

Zgodnie z Art. 143 ustawy - Prawo ochrony środowiska, technologie wykorzystywane przy prowadzeniu poszukiwań naftowych, przedstawione powyżej, spełniają wymagania i kryteria stawiane najlepszym dostępnym technikom.

11 MOŻLIWE ODDZIAŁYWANIE TRANSGRANICZNE

Planowany zakres inwestycji (prace wiertnicze) oraz stosowane w trakcie jej realizacji technologie nie wpływają w znaczący i negatywny sposób na poszczególne komponenty środowiska. Dotyczy to zarówno rutynowej aktywności, jak i sytuacji awaryjnych.

W przypadku prac wiertniczych oddziaływanie akustyczne i emisyjne nie przekracza strefy o promieniu ok. 200 metrów od stołu wiertniczego, aczkolwiek i w samej strefie nie przekracza dopuszczalnych i obowiązujących norm. Najszerze oddziaływanie mogłaby mieć hipotetyczna sytuacja awaryjna na wiertni, gdzie dominującym efektem byłaby emisja gazów i pyłów do atmosfery. Również w tym przypadku zasięg potencjalnych oddziaływań, uzależniony od konkretnych, panujących w danej chwili warunków pogodowych, miałby charakter lokalny i ograniczony.

Dodatkowo należy zauważyć, że wybrane przez Inwestora lokalizacje planowanych otworów znajdują się w bezpiecznej i wystarczającej odległości od granic naszego kraju z Obwodem Kaliningradzkim.

W związku z powyższym, można stwierdzić, że planowane przedsięwzięcie nie stwarza zagrożenia wystąpienia transgranicznych oddziaływań środowiskowych i nie będzie miało znaczącego wpływu

12 ZAGROŻENIA NADZWYCZAJNE I MOŻLIWOŚĆ WYSTĄPIENIA POWAŻNEJ AWARII

Zgodnie z w Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 9 kwietnia 2002 r. w sprawie rodzajów i ilości substancji niebezpiecznych, których znajdowanie się w zakładzie decyduje o zaliczeniu go do zakładu o zwiększonym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej, przedsięwzięcie nie jest zaliczane do kategorii zakładów o zwiększonym ryzyku (Dz.U. 2002, nr 58, poz. 535 z późn. zm). Poniżej przedstawiono potencjalne zagrożenia wynikające z prowadzonych prac poszukiwawczo-rozpoznawczych.

Prace wiernicze

Załoga wiertni, urządzenia wiernicze, elementy zagospodarowania terenu wiertni oraz urządzenia i narzędzia do prowadzenia zabiegów udostępniających horyzonty złożowe narażone są na potencjalne zagrożenia nadzwyczajne typu erupcyjnego, pożarowego oraz awarii urządzeń technicznych.

a) Zagrożenia erupcyjne

Szczególnie duże szkody ekologiczne powstać mogą w wyniku awarii związanych z erupcją płynów złożowych z otworów. Na szczęście są one bardzo rzadkie, ale mimo stosowania nowoczesnej diagnostyki stanu otworów oraz nowych technologii ich wiercenia zdarza się, że nie uda się zapobiec błędom popełnianym przez człowieka oraz nieprzewidzianym zjawiskom przyrody.

Erupcja wód złożowych jest groźna, zwłaszcza gdy są one stężonymi roztworami soli o wysokiej temperaturze, która może spowodować zalanie terenu, zamulenie i zanieczyszczenie pobliskich stawów, jezior, strumieni, rzek.

Wybuch gazu prowadzi zwykle do groźnego, trudnego do ugaszenia pożaru. Na szczególną uwagę zasługują zagrożenia związane z możliwą emisją siarkowodoru, towarzyszącego czasami ropie naftowej lub wchodzącego w skład gazu ziemnego i to nierzadko w dużym stężeniu, wynoszącym kilkadziesiąt lub nawet ponad 100 g/m³.

Erupcja ropy naftowej może mieć bardzo poważne następstwa, jeśli w jej wyniku dojdzie do zniszczenia szaty roślinnej i skażenia gruntu (zwłaszcza do zanieczyszczenia wód podziemnych) na dużym obszarze. Likwidacja stanów awaryjnych wymaga zwykle profesjonalnej interwencji straży pożarnej i służb ratownictwa górniczego i chemicznego, we współdziałaniu z załogą wiertni. Szybkie i właściwe reakcje załogi w razie awarii mają bardzo duże znaczenie.

b) Zagrożenia pożarowe

Zagrożenie pożarowe jest związane z własnościami palnymi niektórych materiałów (smary, oleje, paliwa, odczynniki) używanymi na wiertni oraz własnościami palnymi węglowodorów zawartych w ropie naftowej i gazie ziemnym.

Ponadto zagrożenia te związane mogą być z lokalizacją, sposobem zagospodarowania wiertni, rodzajem materiałów użytych do konstrukcji elementów zagospodarowania wiertni,

stanem instalacji elektrycznej, odgromowej i uziemiającej oraz od postępowania załogi i przestrzegania zasad BHP.

W związku z tym należy szczegółowo kontrolować zabezpieczenia składowisk paliw, olejów i smarów oraz stan instalacji elektrycznych i odgromowych, a także utrzymywać porządek na terenie wiertni. Bezwzględnie należy przestrzegać zasad BHP i instrukcji zakładowych.

c) Awarie techniczne

Podczas prac wiertniczych oraz zabiegów udostępniających horyzonty złożowe może dojść do szeregu awarii. Są to:

- wyciek płuczki
- wyciek paliwa ze zbiorników znajdujących się na wiertni;
- wyciek ropy naftowej z separatora lub zbiorników podczas opróbowania;
- przedostanie się gazu ziemnego do atmosfery podczas opróbowania;
- przedostanie się do środowiska zmagazynowanych płynnych substancji uciążliwych np. odczynników płuczkowych, cieczy szczelinującej, ścieków bytowych.

d) Skutki awarii

Wyciek płuczki, ropy naftowej, paliw lub innych substancji uciążliwych dla środowiska, mimo stosowanych zabezpieczeń, może spowodować przedostanie się do środowiska zanieczyszczeń mogących wpłynąć niekorzystnie na roślinność, glebę, jakość wód powierzchniowych i podziemnych. Strefa i rodzaj zanieczyszczenia zależy od rodzaju i wielkości awarii, a także morfologii terenu.

Ucieczka gazu ziemnego spowoduje przedostanie się do atmosfery pewnych ilości węglowodorów, głównie metanu, etanu, azotu oraz w mniejszym stopniu pozostałych składników gazu ziemnego. W zależności od wielkości awarii potencjalnie zagrożony skażeniem zostanie teren w najbliższym sąsiedztwie wiertni. Zasadniczy wpływ na rozprzestrzenienie się chmury zanieczyszczeń będą miały morfologia terenu i aktualnie panujące warunki pogodowe.

e) Przeciwdziałania skutkom awarii

Dla przeciwdziałania zagrożeniom nadzwyczajnym należy zastosować pośrednie i bezpośrednie środki zapobiegawcze zgodnie z *Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia*

24 maja 2007 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy, prowadzenie ruchu oraz zabezpieczenia przeciwpożarowego w zakładów górniczych wydobywających kopaliny otworami wiertniczymi wydane na podstawie ustawy Prawo Geologiczne i Górnicze.

Środki pośrednie:

- przeprowadzanie odpowiednich szkoleń dla kierownictwa i personelu wiertni;
- wydawanie i egzekwowanie odpowiednich instrukcji i zarządzeń zakładowych, w tym:
 - o instrukcji zapobiegania i likwidacji erupcji płynów złożowych,
 - o regulaminu ochrony przeciwpożarowej,
 - o instrukcji zapobiegania i gaszenia pożarów otworów naftowych,
 - o zarządzenia w sprawie organizacji ratownictwa w górnictwie naftowym,
- utrzymanie należytego porządku na wiertni, szczególnie w zakresie przechowywania i składowania materiałów łatwopalnych i materiałów płuczkowych.

Środki bezpośrednie:

- wydzielenie służb ochrony przeciwpożarowej w strukturze organizacyjnej przedsiębiorstwa;
- wydzielenie oddziału ratownictwa górniczego w strukturze organizacyjnej przedsiębiorstwa;
- utrzymanie w należytym stanie i sprawności sprzętu przeciwpożarowego;
- używanie przy pracach niebezpiecznych odpowiednich środków ochrony osobistej;
- zapewnienie łączności z odpowiednimi terenowymi jednostkami Straży Pożarnej, Pogotowia Ratunkowego i Policji.

13 OCENA KONIECZNOŚCI UTWORZENIA OBSZARU OGRANICZONEGO UŻYTKOWANIA

Oddziaływanie na środowisko planowanych prac wiertniczych w ramach przedmiotowego przedsięwzięcia będzie miało charakter krótkoterminowy, odwracalny i ograniczony do konkretnych lokalizacji tych prac w terenie. W trakcie prowadzonych prac będą wykorzystywane nowoczesne technologie, założenia organizacyjne oraz substancje o małym potencjale zagrożeń. Energia elektryczna będzie wytwarzana i wykorzystywana w sposób efektywny (nowoczesne agregaty prądotwórcze wykorzystujące silniki spalinowe o niskiej emisji spalin), a zużycie wody, paliw oraz innych surowców i materiałów również będzie odbywać się w sposób racjonalny. Stosowane będą technologie bezodpadowe lub

powodujące powstawanie małej ilości odpadów, a emisja do środowiska substancji i energii podczas prac zostanie ograniczona, dzięki zastosowaniu nowoczesnych technologii i urządzeń o charakterystykach niskich emisji w zakresie spalin czy hałasu.

Biorąc powyższe pod uwagę, można stwierdzić, że dla projektowanej inwestycji aktualnie obowiązujące przepisy prawne nie przewidują konieczności utworzenia obszaru ograniczonego użytkowania w jej otoczeniu, ponieważ nie należy ona do inwestycji wymienianych w art. 135 ust. 1 Ustawy Prawo ochrony środowiska.

14 ANALIZA POTENCJALNYCH KONFLIKTÓW SPOŁECZNYCH

Temat pozyskiwania gazu łupkowego budzi duże zainteresowanie społeczne. Może ono się wiązać z akceptacją projektowanych działań lub też niechęcią i brakiem poparcia. Pojawia się coraz więcej doniesień o protestach lokalnej społeczności. Najbardziej prawdopodobny jest pojawienie się sprzeciwów ze strony:

- Mieszkańców gmin na terenie których terenach ma powstać inwestycja oraz mieszkańców terenów przyległych,
- władz lokalnych,
- organizacji ekologicznych,
- organizacji przedsiębiorców, organizacji kulturalnych itp.

Sprzeciw społeczności rodzi się z obawy przed niekorzystnymi skutkami prac tj.:

- potencjalnym zanieczyszczeniem środowiska – negatywnym oddziaływaniem na wody powierzchniowe i podziemne, powietrze i roślinność,
- potencjalnym negatywnym oddziaływaniem na gleby i możliwym obniżeniem ich przydatności pod uprawy rolne,
- negatywnym oddziaływaniem na krajobraz (pogorszenie walorów turystycznych),
- hałasem w trakcie prac,
- zwiększonym ruchem pojazdów na drogach lokalnych w pobliżu wiertni,
- spadkiem wartości rynkowej nieruchomości, na których i w pobliżu których prowadzone będą prace,
- i wiele innych

W poniższej tabeli przedstawione zostały potencjalne strony możliwych konfliktów, obawy z jakich może się brać sprzeciw, argumenty mogące wyjaśnić sporne tematy oraz mogące przybliżyć istotę prowadzonych prac.

Tabela 26. Potencjalne konflikty społeczne mogące się pojawić w związku z realizacją prac

Strona konfliktu	Potencjalne powody sprzeciwu	Przedsięwzięte środki zapobiegawcze
Władze lokalne - burmistrz, starosta	- Potencjalne pogorszenie stanu środowiska. - Przewidywane pogorszenie sytuacji gospodarczej/społecznej. - Obawa przed oddziaływaniem na uzdrowisko Gołdap.	- Oddziaływanie na środowisko jest stosunkowo niewielkie i krótkotrwałe, dodatkowo w celu zapobiegania potencjalnym szkodom w środowisku przedsięwzięte są odpowiednie środki. - Środki uzyskane z tytułu poszukiwania i rozpoznawanie złóż gazu łupkowego (60% opłaty koncesyjnej) mogą wspomóc rozwój gminy. Dodatkowo obecność wiertni może pozytywnie wpłynąć na rozwój lokalny przez zwiększenie zatrudnienia, przychodów lokalnych przedsiębiorców oraz zwiększenie zainteresowania miejscowością. - Niewielkie, krótkotrwałe, oraz ograniczone głównie do placu wiertni oddziaływanie na środowisko przedsięwzięcia jak też podjęte środki zapobiegawcze powodują, że prowadzone prace nie powinny negatywnie oddziaływać na uzdrowisko.
Właściciele działek na których ma powstać inwestycja	Obawa przed zniszczeniem (obniżeniem klasy) gleb, zmniejszenie zdolności produkcyjnej, zanieczyszczeniem gleby, wyłączeniem z produkcji rolnej.	Właściciel działki, na której prowadzone są prace uzyska rekompensatę, natomiast po zakończeniu prac teren zostanie przywrócony do stanu pierwotnego.
Właściciele terenów przyległych do obszarów planowanej inwestycji	- Obawa przed hałasem, drganiem, zanieczyszczeniem wód, powietrza i gleb na skutek prowadzonych prac. - Obniżenie atrakcyjności turystycznej okolicy (negatywny wpływ na krajobraz). - Wzmożony ruch na drogach dojazdowych do placu wiertni.	- Proces poszukiwania i rozpoznawania złóż nie oddziałują na znaczącym stopniu na środowisko, dodatkowo zostaną podjęte wszelkie środki ostrożności w celu wyeliminowania potencjalnego negatywnego wpływu i potencjalnych zagrożeń: w przypadku zaistnienia uciążliwości akustycznych zostaną zastosowane ekrany akustyczne; wykonywane otwory będą rurowane i cementowane, co zapobiegnie zanieczyszczeniu użytkowego poziomu wód podziemnych; emisja zanieczyszczeń do powietrza w trakcie prac mieści się w obowiązujących normach; natomiast gleby po zakończeniu prac zostaną zrekultywowane. - Elementy konstrukcyjne wiertnicy oraz sprzęt i urządzenia mechaniczne, wykorzystywane do prowadzenia prac wiertniczych, pozostają w środowisku przez krótki czas, przez co nie można uznać tego oddziaływania jako oddziaływania długofalowego i wpływającego negatywnie na krajobraz. Ponadto może zaistnieć sytuacja, że prace wiertnicze będą budziły ciekawość ludności, turystów i nie będą odbierane negatywnie. - Wzmożony ruch związany jest głównie z 3-4 tygodniowymi okresami budowy i likwidacji placu wiertni. Pomiędzy tymi etapami ruch ciężkich pojazdów będzie stosunkowo niewielki i nie będzie praktycznie odczuwalny. W przypadku braku dróg dojazdowych zostaną one zbudowane, co stanowi dodatkowy atut inwestycji.
Organizacje ekologiczne	Ochrona roślin i zwierząt (zwłaszcza gatunków chronionych) na obszarze i w pobliżu projektowanych prac	Obszary prac zostały wytypowane poza stanowiskami występowania chronionych gatunków tak, aby w jak najmniejszym stopniu wpływały na ekosystem.
Lokalni przedsiębiorcy	Obawa przed obniżeniem przychodów z powodu zmniejszonego ruchu turystów, utrudnienia w poruszaniu się pojazdów	Teren prac będzie zlokalizowany tak aby w jak najmniejszym stopniu wpływał negatywnie na życie okolicznej ludności. W związku z pracami możliwe jest wręcz odnotowanie zwiększenia zysków z tytułu obsługi pracowników wiertni (zakwaterowanie i wyżywienie załogi, lokalne inwestycje).

Większość obaw wynika z niewiedzy i braku rzetelnej informacji o przebiegu, podjętych środkach prewencyjnych oraz korzyściach mogących wpływać z działalności związanej z poszukiwaniem i rozpoznawaniem jak też w dalszym etapie eksploatacją złóż gazu łupkowego. Doniesienia z prasy i internetu o negatywnych skutkach prac rodzą dużo emocji i kontrowersji. Dlatego też główne działania mające na celu zapobieganie konfliktom powinny bazować na zwiększaniu świadomości społecznej okolicznych mieszkańców, przybliżeniu i wyjaśnieniu przebiegu procesu poszukiwania i rozpoznawania złóż gazu łupkowego metodą szczelinowania hydraulicznego.

Aby poprawić nastroje społeczne, oraz zapobiec powstawaniu konfliktów należy współpracować z lokalnymi władzami i autorytetami. Mieszkańców zaś należy traktować jak partnerów rozmów i uświadomić im, że realizowane przedsięwzięcie może mieć znaczenie dla strategii energetycznej Polski oraz przynieść wiele wymiernych korzyści. W celu zaznajomienia miejscowej społeczności z tematem poszukiwania i rozpoznawania złóż gazu łupkowego jak też zbudowania odpowiednich relacji z ludnością można przeprowadzić akcję informacyjną przed rozpoczęciem prac, a w razie doniesień o ewentualnych niepokojach społecznych, także na dalszych etapach przedsięwzięcia.

Ważne jest, aby zwrócić uwagę na stosunkowo niewielkie ryzyko, co wynika z niniejszego raportu i doświadczeń na analogicznych inwestycjach (otwór Łębień LE -2H) oraz krótkotrwałe oddziaływanie przedsięwzięcia. Zaznaczyć należy, że podjętych jest szereg środków mających na celu wyeliminowanie potencjalnego zagrożenia dla środowiska i zminimalizowanie uciążliwości inwestycji dla okolicznych mieszkańców. Ważnym jest, aby przybliżyć zwłaszcza pozytywne zmiany, jakie mogą nastąpić na skutek prowadzonych prac. Takie podejście powinno poprawić nastroje społeczne i zapobiec potencjalnym konfliktom.

15 PRZEDSTAWIENIE PROPOZYCJI MONITORINGU ODDZIAŁYWANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO

Zgodnie z przyjętymi praktykami oraz z ostrożności zaleca się przed przystąpieniem do prac wiertniczych:

- przegląd obiektów wrażliwych oraz miejsc wystąpienia potencjalnych kolizji środowiskowych przed podjęciem prac oraz po ich zakończeniu,

- w trakcie planowania prac współpracę wykonawców z pracownikami, urzędów powiatowych i gminnych w celu zminimalizowania wystąpienia ryzyka jakichkolwiek negatywnych oddziaływań prowadzonych prac na środowisko,
- przed wykonaniem prac poszukiwawczych przeprowadzenie w ich najbliższym sąsiedztwie wizji terenowej i inwentaryzację stanu technicznego istniejącej infrastruktury naziemnej w obecności jej właścicieli. Pozwoli to na ocenę rzeczywistego zasięgu oddziaływania prowadzonych prac i zapobiegnie ewentualnym późniejszym nieporozumieniom przy szacowaniu potencjalnie wyrządzonych szkód.

Monitoring środowiska gruntowo-wodnego

W celu oceny wpływu realizacji inwestycji na stan środowiska gruntowo – wodnego zaleca się wykonanie badań monitoringu środowiska przed rozpoczęciem budowy placu wiertni (stan zerowy) oraz po zakończeniu wiercenia i usunięciu elementów zaplecza techniczno-socjalnego (stan końcowy).

W ramach monitoringu (zerowego i końcowego) wykonać należy:

- analizy gleby
- analizy podglebia
- analizy powietrza glebowego na zawartość metanu (na głębokości 1,2 – 1,5 m ppt)
- analizy wód podziemnych i/lub powierzchniowych (opcjonalnie w zależności od występowania sączień).

W przypadku zaistnienia awarii, która mogłaby spowodować zanieczyszczenie środowiska gruntowo-wodnego należało będzie dodatkowo, bezpośrednio po jej zaistnieniu, powtórzyć badania gruntów i wód.

Badania gleby i podglebia

Z wytypowanych trzech miejsc na terenie placu wiertni pobrane zostaną z każdego z nich: jedna próbka gleby (z głębokości 0,0 – 0,3 m ppt) oraz jedna próbka podglebia (z głębokości 0,3 – 15,0 m ppt), łącznie 6 próbek.

Próbki zostaną pobrane 1) z bezpośredniego otoczenia urządzenia wiertniczego (rejon bodni i zbiornika na płuczkę), 2) z obszaru na którym planowane jest zlokalizowanie zbiornika na paliwa 3) z rejonu planowanego składu oleju.

Zakres badań dla próbek gleby obejmować będzie badania granulometryczne, pH, ocenę agrochemiczną gleby (zawartość składników pokarmowych i próchnicy), oraz określenie zawartości metali ciężkich (Cr, Zn, Cd, Cu, Ni, Pb), sumę olejów mineralnych i sumę benzyn.

Zakres badań dla próbek podglebia obejmować będzie określenie zawartości metali ciężkich (Cr, Zn, Cd, Cu, Ni, Pb), sumę olejów mineralnych i sumę benzyn.

Wyniki badań laboratoryjnych gleby i podglebia (w zakresie metali ciężkich, olejów i benzyn) zostaną porównane do wartości stężeń dopuszczalnych określonych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 9 września 2002 r. w sprawie standardów jakości gleby oraz standardów jakości ziemi (Dz.U.2002.165.1359).

Analiza wód

Przewiduje się pobór trzech próbek wody do badań laboratoryjnych. W zależności od lokalnych uwarunkowań będą to próbki wód powierzchniowych z okolicznych rowów lub próbki wód podziemnych z najbliższych studni gospodarskich (jeśli takie występują).

Zakres analiz będzie obejmował: oznaczenie odczynu pH, przewodności elektrolitycznej, stężenia chlorków, siarczanów, azotanów, fosforanów, metali ciężkich (Ca, Mg, Pb, Cu, Cd, Cr, Zn), ChZT, sumy BTEX, WWA, sumy olejów mineralnych oraz benzyn.

Wyniki badań laboratoryjnych wód powierzchniowych zostaną porównane do wartości określonych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 9 listopada 2011 r. w sprawie sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych oraz środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz.U.2011.257.1545). W przypadku wód podziemnych wyniki należy porównać do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 23 lipca 2008 r. w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu wód podziemnych (Dz.U.2008.143.896).

Monitoring sejsmiczny

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 wynikać z prowadzonych prac. W odniesieniu do norm

budowlanych drgania generowane przez urządzenia pracujące w czasie szczelinowania nie stanowiły zagrożenia dla ludzi i budynków w okolicy.

Z uwagi na powyższe, można stwierdzić, że nie ma konieczności prowadzenia kontroli występowania zdarzeń sejsmicznych w czasie trwania procesu szczelinowania hydraulicznego.

Monitoring emisji do powietrza

Na otworze Łebień LE – 2H podczas procesu szczelinowania Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska prowadził pomiary wybranych stężeń zanieczyszczeń powietrza (dwutlenku siarki, tlenków azotu, benzenu, metanu, tlenku węgla i siarkowodoru). W trakcie prowadzonych prac obserwowano chwilowe występowanie strugi spalin w trakcie szczelinowania, jednak stężenia analizowanych składników w jej obrębie nie przekraczały obowiązujących standardów. Badane wskaźniki trakcie prowadzonych prac były co najwyżej równe lub niższe od wartości stężeń referencyjnych.

Dodatkowo przeprowadzona symulacja komputerowa na potrzeby niniejszego raportu, również nie wykazała przekroczeń emisyjnych zgodnych z obowiązującymi przepisami.

Mając na uwadze powyższe oraz zakładając, że w ramach projektowanego przedsięwzięcia zostaną zastosowane odpowiednie rozwiązania chroniące środowisko, można stwierdzić, że nie istnieje uzasadnienie dla prowadzenia pomiarów stanu powietrza atmosferycznego na terenie wiertni w trakcie całego procesu wiercenia.

Monitoring hałasu

W celu monitorowania emisji hałasu, w przypadku zlokalizowania 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.).

Monitoring promieniotwórczości

Wpływ prac wiertniczych związanych z eksploatacją gazu łupkowego na wzrost zjawiska promieniotwórczości został zbadany na odwiercie łebień LE – 2H. Pomiarów obejmujące badanie koncentracji radonu (^{222}Rn) wykonano w obrębie strefy przyotworowej w trakcie zabiegów szczelinowania hydraulicznego. Na podstawie wykonanych analiz nie stwierdzono dyfuzji pierwiastka wzdłuż np. rur okładzinowych odwiertu. Wyniki pomiarów nie wykazały podwyższonej koncentracji radonu (^{222}Rn) w powietrzu glebowym, co oznacza, że szczelinowanie nie wpływało na wzrost zjawiska promieniotwórczości. Ponieważ projektowane prace na obszarze koncesji są analogiczne do prowadzonych na otworze łebień LE -2H stwierdzić można, że nie ma konieczności prowadzenia badań stężenie radonu w powietrzu glebowym w czasie trwania procesu szczelinowania.

16 TRUDNOŚCI WYNIKAJĄCE Z NIEDOSTATKÓW TECHNIKI LUB LUK WE WSPÓŁCZESNEJ WIEDZY

Przedmiotowe opracowanie zostało przygotowane na etapie planowania terenowych prac geologiczno-poszukiwawczych, których celem jest zbadanie budowy geologicznej obszaru koncesyjnego i odkrycie potencjalnych złóż ropy naftowej i gazu ziemnego. Wykonawcy opracowania nie dysponowali więc pełnymi informacjami, które zwykle dostępne są dopiero na etapie opracowywania projektu wykonawczego przedsięwzięcia. Przygotowując prognozę oparto się na informacjach uzyskanych od Inwestora oraz wiedzy z zakresu technologii i technik stosowanych na wielu zrealizowanych podobnych projektach.

Należy zauważyć, że zarówno w nowoprojektowanych, jak i realizowanych obecnie w kraju pracach poszukiwawczych złóż gazu ziemnego i ropy naftowej stosowane są najnowocześniejsze technologie, które wykorzystują najlepsze znane i sprawdzone rozwiązania w tym zakresie. Technologia i metodyka wykonywania planowanych prac poszukiwawczych jest dobrze poznana, znana jest także skala potencjalnych zagrożeń i szkód, które mogą towarzyszyć tego typu działalności. W związku z tym znając stan środowiska, jego zasoby i wrażliwość, możliwe było sformułowanie ogólnych zasad dotyczących realizacji prac geologicznych w odniesieniu do poszczególnych elementów środowiska, w tym w odniesieniu do form ochrony przyrody.

Biorąc powyższe pod uwagę nieduże zagrożenia dla środowiska (przy wykonaniu prac zgodnie z obowiązującymi przepisami i założeniami projektowymi), jakie niesie ze sobą

realizacja prac w wariantcie przewidzianym przez Inwestora, można stwierdzić, że nie napotkano na szczególne trudności, które ograniczałyby dokładność przeprowadzonych analiz i prognoz oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko, a ilość informacji była wystarczająca, aby sporządzić niniejsze opracowanie.

17 STRESZCZENIE W JĘZYKU NIESPECJALISTYCZNYM

1. Cel wykonania opracowania.

W dniu 14.06.2011 r. Minister Środowiska udzielił na rzecz spółki Silurian Energy Services Sp. z o.o. (obecnie Wisent Oil&Gas Sp. z o.o.) koncesji nr 24/2011/p na poszukiwanie złóż ropy naftowej i gazu ziemnego w rejonie „Gołdap”, części bloków koncesyjnych nr 57, 58, 59.

Przedsiębiorca zamierza zmienić przedmiotową koncesję poprzez rozszerzenie jej zakresu o:

- 1) możliwość rozpoznawania złóż węglowodorów,
- 2) możliwość wykonywania wierceń o głębokości powyżej 1000 m p.p.t.,
- 3) możliwość przedłużenia okresu trwania koncesji.

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 z późn. zm.), realizacja przedmiotowego przedsięwzięcia wymaga uzyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach.

Organem właściwym do wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach dla przedmiotowego przedsięwzięcia jest Burmistrz Gołdapi.

Wnioskiem z dnia 9 maja 2012 r. spółka Silurian (obecnie Wisent Oil&Gas Sp. z o.o.) zwróciła się do ww. Burmistrza z wnioskiem o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach dla przedsięwzięcia polegającego na poszukiwaniu i rozpoznawaniu złóż

ropy naftowej i gazu ziemnego. W trakcie postępowania administracyjnego organ zasięgnął opinii o konieczności przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko odpowiednich Regionalnych Dyrektorów Ochrony Środowiska w Olsztynie i Białymstoku. Wydanie opinii przez dwóch Regionalnych Dyrektorów Ochrony Środowiska wynika z faktu lokalizacji obszaru koncesji w obrębie dwóch województw. Z uwagi na powyższe, teren koncesji pod względem właściwości terytorialnych podlega pod dwie Regionalne Dyrekcje Ochrony Środowiska. Największa część obszaru koncesyjnego podlega pod RDOŚ w Olsztynie.

Postanowieniem z dnia 18.07.2012 r. RDOŚ w Olsztynie [znak: WOOŚ.4240.229.2012.AZ.4] wydał opinię stwierdzającą konieczność przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko projektowanej inwestycji.

Natomiast RDOŚ w Białymstoku postanowieniem z dnia 6.07.2012 r. [znak: WOOŚ-II.4240.212.2012.PL] odstąpił od konieczności przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko planowanych prac.

Burmistrz Gołdapi po analizie dostarczonych materiałów oraz biorąc pod uwagę ww. opinie, postanowieniem z dnia 9.08.2012 r. [znak: gpo.6220.1.6.2012] nałożył na Inwestora obowiązek przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko dla projektowanego przedsięwzięcia oraz określił zakres niniejszego raportu.

2. Opis planowanej inwestycji

Przedsięwzięcie polegać będzie na pracach geologiczno-poszukiwawczych polegających na wierceniu głębokich otworów powyżej 1000m p.p.t. Wisent Oil&Gas Sp. z o.o. planuje wykonać jeden obligatoryjny pionowy otwór badawczy o głębokości do 2000 m. W zależności od wyników wykonanych testów istnieje możliwość przeprowadzenia zabiegów intensyfikacji złożowej (szczelinowania hydraulicznego) w otworze pionowym.

- Opcjonalnie, w zależności od wyników badań i interpretacji danych może być wykonany w otworze pionowym odcinek poziomy. Maksymalna długość odcinka poziomego, bez uwzględnienia odcinka krzywionego (odejścia) może wynosić 1800 m. Parametry odcinka krzywionego będą opisane w projekcie robót geologicznych. W części poziomej przeprowadzony zostanie zabieg intensyfikacji złożowej (szczelinowanie hydrauliczne).
- Opcjonalnie, w zależności od wyników z otrzymanych z odwiertu pionowego, może być wykonany odwiert pionowo-poziomy o maksymalnej długości 4300 m,

w którym przeprowadzony zostanie zabieg intensyfikacji złożowej (szczelinowanie hydrauliczne).

W trakcie wykonywania otworów poszukiwawczych dla złóż węglowodorów i prowadzenia zabiegów szczelinowania, w obrębie wiertni wykonuje się zbiornik na wodę technologiczną. Pojemność zbiornika i powierzchnia jaką będzie zajmował, zależy od charakterystyki geologicznej skał i założeń projektowych dla zabiegów intensyfikacji złożowej oraz od możliwych lokalnych warunków posadowienia takiego obiektu.

3. Zastosowana technologia

Wiercenia głębokie (prace wiertnicze) wraz z zabiegami specjalnymi prowadzone będą na ograniczonym terenie zwanym wiertnią, który należy traktować jako przemysłowy teren zamknięty, działający w ograniczonym czasie. Czas wiercenia trwa zwykle od 3 do 4 miesięcy w zależności od trudności geologiczno-technicznych i ewentualnych awarii. Teren przewidziany pod wiertnię zwykle zajmuje obszar od około 0.8 ha do ok. 2 ha.

Wiercenie otworu prowadzone jest przy wykorzystaniu urządzenia wiertniczego i jest realizowane na podstawie zatwierdzonego ww. Projektu Geologiczno-Technicznego, wykonanego dla każdego wiercenia oddzielnie i stanowiącego część Planu Ruchu zatwierdzanego przez właściwy miejscowo Okręgowy Urząd Górniczy. Przedstawione jest w nim m.in. zagospodarowanie terenu wiertni, sposób zaopatrzenia w energię elektryczną oraz wodę, sposób postępowania z odpadami i ściekami.

Podczas wiercenia otworu wyszczególnić można następujące etapy:

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

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

Wykonywanie otworów poszukiwawczych (pionowych i poziomych) polega na odwierceniu kolejnych odcinków o zróżnicowanej głębokości (zwiększającej się wraz z głębokością całkowitą otworu) oraz średnicy (zmniejszającej się wraz z głębokością), rurowaniu ich oraz cementowaniu. Do każdego odwiertu zapuszczane są tzw. rury okładzinowe. Standardowo odwierty wyposażone są w 4 rodzaje kolumn rur

okładzinowych tj.: kolumna wstępna, przewodnikowa, pośrednia zwana też technologiczną i eksploatacyjna. Samo orurowanie odwiertu nie zapewnia jeszcze należytego oddzielenia od siebie pokładów ropośnych i gazośnych oraz warstw wodonośnych. Przestrzeń pomiędzy ścianą odwiertu a kolumną rur okładzinowych wypełnia się zaczynem cementowym, który po związaniu i stwardnieniu stwarza dostateczną izolację, np. pomiędzy poszczególnymi pokładami ropo - i gazośnymi lub też pomiędzy nimi a warstwami wodonośnymi (tzw. cementowanie rur okładzinowych). Zabieg cementowania wykonuje się po zapuszczeniu kolumny rur okładzinowych do otworu.

Do procesu wiercenia niezbędna jest także płuczka wiertnicza. Jej zadaniem jest m.in. wynoszenie zwiercin, wywieranie przeciwcisnienia na ściany otworu wiertniczego (przeciwdziałanie dopływom medium do otworu, stabilizacja ścian otworu), chłodzenie świda, oczyszczanie świda ze zwiercin i wynoszenie ich na powierzchnię. W zależności od etapu wiercenia stosuje się płuczkę bentonitową, polimerową lub chlorkowo-potasową. Rodzaj i ilość płuczki ustalana jest na bieżąco w zależności od warunków geologicznych i złożowych. Płuczka może być przygotowywana na miejscu z odczynników dowożonych na wiertnię (sukcesywnie w miarę potrzeb) lub dostarczana jako już gotowy do użycia produkt. W obu przypadkach przechowywana jest w metalowych zbiornikach, odpowiednio uszczelnionych i zabezpieczonych przed rozlaniem. Dowożone na teren wiertni materiały płuczkowe są czasowo przechowywane w specjalnie przygotowanym miejscu, które jest odpowiednio izolowane od podłoża oraz osłonięte przed czynnikami atmosferycznymi. Zamknięty obieg płuczki wiertniczej pozwala zminimalizować ilości zużywanej wody, jak również zapewnia kontrolowany odbiór zwiercin skalnych w trakcie prowadzonych prac wiertniczych. Dostarczenie wody na stanowisko wiertnicze na potrzeby płuczki oraz wody technologicznej może być zapewnione z lokalnego ujęcia wody podziemnej lub, w przypadku korzystnej lokalizacji, poprzez zakup wody z lokalnej sieci wodociągowej (wariant preferowany przez Inwestora).

Zasilanie urządzenia wiertniczego, sprzętarek oraz pomp płuczkowych może odbywać się z przyłącza elektrycznego lub z umiejscowionych na terenie wiertni agregatów prądotwórczych. W przypadku wytwarzania energii elektrycznej z agregatów prądotwórczych do ich napędu stosuje się olej napędowy, który dowożony będzie cysternami i przechowywany w odpowiednio zabezpieczonym zbiorniku naziemnym. Oleje

silnikowe, maszynowe oraz smary przechowywane są w beczkach, w odpowiednio przygotowanym punkcie paliwowym. Miejsca szczególnie narażone na zanieczyszczenie, np. zużytym olejem, paliwem czy materiałami stosowanymi do sporządzania płuczki są wyłożone specjalną geomembraną.

Odpady powiertnicze, takie jak zwierciny czy płuczka, ścieki i odpady socjalno-bytowe, również gromadzone w stalowych zbiornikach i wywożone sukcesywnie na właściwe składowiska.

W trakcie wiercenia, jak i po jego zakończeniu, zgodnie z projektem, wykonane mogą być zabiegi technologiczne, których celem jest udostępnienie lub zwiększenie wydajności produkcyjnej perspektywicznych horyzontów gazonośnych lub roponośnych.

Do zabiegów takich zalicza się:

- o możliwość zmiany geometrii osi otworu w celu lepszego udostępniania formacji złożowej (odcinki krzywe i poziome),
- o zabiegi syfonowania otworu,
- o zabiegi kwasowania i stymulowanego szczelinowania ciśnieniowego.

Z uwagi na specyfikę złoża, konieczne może być wykonywane w otworach wiertniczych zabiegów mających na celu udostępnienie formacji złożowych-można to osiągnąć wykorzystując m.in. zabieg tzw. szczelinowania hydraulicznego (ang. *hydraulic fracturing*).

Zabiegi szczelinowania hydraulicznego przeprowadza się w celu zwiększenia przepuszczalności warstw skalnych, w których znajdują się złoża węglowodorów zarówno w otworach pionowych jak i poziomych.

Stymulacja w postaci przeprowadzenia zabiegów szczelinowania hydraulicznego polega na zatłaczaniu do otworu, pod odpowiednim ciśnieniem, cieczy szczelinującej i spowodowaniu pęknięcia (lub siatki pęknięć) skały złożowej przez wywarcie dużego ciśnienia w otworze oraz podparcie powstałej szczeliny materiałem tworzącym szkielet o dużej przepuszczalności (materiał podsadzkowy np. piasek), przeciwdziałający zaciśnięciu się szczeliny. W wyniku tego procesu powstają szczeliny umożliwiające dopływ węglowodorów do otworu z dalej zalegających partii złoża. W celu wykonania zabiegu szczelinowania należy na powierzchni zgromadzić zbiorniki na ciecz technologiczną o odpowiedniej objętości, sprzęt zabiegowy oraz aparaturę kontrolno- pomiarową.

Po przeprowadzonym procesie intensyfikacji, zatłoczone wody technologiczne będą częściowo odbierane w postaci płynu zwrotnego, który poddany zostanie kolejnym zabiegom w celu jego dalszego wykorzystania. Płyn zwrotny z procesu szczelinowania odbierany będzie do stalowych, zadaszonych lub zamkniętych zbiorników o odpowiednio dobranej objętości, umiejscowionych na terenie wiertni.

Po zakończeniu prac wiertniczych przeprowadza się likwidację otworu wiertniczego, której przebieg uzależniony jest od jego wyniku i od decyzji jak będzie on wykorzystany w przyszłości.

Możliwe są dwa scenariusze:

1) W przypadku tzw. otworu pozytywnego, a więc odkrycia złoża węglowodorów o ekonomicznie opłacalnych zasobach wydobywanych, następuje demontaż urządzenia wiertniczego oraz zabezpieczenie otworu zgodnie z normami i wymogami inwestora. Montowana jest głowica eksploatacyjna, teren wiertni zostaje zrekultywowany, a wokół otworu zostaje utworzona tzw. strefa przyodwiertowa, o powierzchni kilkudziesięciu m². Prace związane z zagospodarowaniem takiej strefy odbywają się zgodnie z przepisami *Prawa geologicznego i górniczego*, w oparciu o odpowiednie zapisy planu ruchu zakładu górniczego.

2) W przypadku tzw. otworu negatywnego, a więc nie odkrycia złoża węglowodorów o ekonomicznie opłacalnych zasobach wydobywanych, przeprowadza się likwidację otworu.

Likwidacja otworu tzw. negatywnego polega na:

- wykonaniu korka cementowego w interwale określonym przez służby geologiczne,
- zatłoczeniu do odwiertu gęstej płuczki wiertniczej,
- wyciągnięciu rurek syfonowych,
- wycięciu 2-3 m rur odcinka odwiertu położonego najbliżej powierzchni ziemi;
- wykonaniu korka cementowego od głębokości ok. 30 m do powierzchni terenu i zabezpieczeniu ostatniej kolumny rur okładzinowych szczelnym blokiem z symbolem odwiertu.

Na powierzchni ziemi nie pozostają żadne elementy, a informacja o lokalizacji zlikwidowanego otworu jest ewidencjonowana w zasobach geodezyjnych.

Likwidację otworu lub odwiertu wykonuje się w sposób zapewniający szczelną izolację poziomów wodnych, ropnych i gazowych, zgodnie z technicznym projektem likwidacji zatwierdzonym przez kierownika ruchu zakładu górniczego.

W dalszym etapie likwidacji następują prace mające na celu przywrócenie terenu wiertni do stanu pierwotnego, przy wykorzystaniu warstwy glebowej zachowanej i zabezpieczonej na czas wiercenia.

4. Warianty przedsięwzięcia

Wariant proponowany przez Inwestora (Wariant I)

Wariant I (proponowany przez Inwestora) zakłada zaopatrzenie wiertni w wodę z wodociągu lokalnego oraz wykorzystanie własnego źródła zasilania w energię elektryczną z agregatów prądotwórczych. Opcjonalnie w tym wariantcie zamiast agregatów prądotwórczych może być wykorzystane do zasilania wiertni zewnętrzne źródło energii elektrycznej w postaci przyłącza energetycznego z sieci.

Jednak, jeżeli okaże się, że projektowane zapotrzebowanie nie może być zaspokojone przez wykorzystanie lokalnej sieci wodociągowej z uwagi na potencjalny negatywny wpływ na lokalne warunki zaopatrzenia ludności w wodę, lub przy braku możliwości podłączenia się do sieci wodociągowej, Inwestor planuje wykorzystać do zaopatrzenia wiertni w wodę własnego, wykonanego na jej potrzeby ujęcia (studni).

Racjonalny wariant alternatywny (Wariant II)

Wariant II (racjonalny wariant alternatywny) - wariant zakłada zaopatrzenie wiertni w wodę z własnego, wykonanego na potrzeby wiertni ujęcia (studni) wraz z ewentualnym uzupełniającym źródłem wody w postaci dowozu wody beczkowozami. Sposób zasilania wiertni w energię elektryczną analogiczny do wariantu I.

W sytuacji, gdy Inwestor podejmie decyzję o nie zaopatrywaniu wiertni z lokalnego wodociągu, wariant ten pozwoli na zaspokojenie zapotrzebowania wiertni bez nadmiernego obciążania lokalnej sieci wodociągowej. Dodatkowym, uzupełniającym źródłem zaopatrzenia wiertni w wodę może być również dowóz wody beczkowozami.

5. Oddziaływanie projektowanych prac poszukiwawczych na środowisko naturalne

Oddziaływania na środowisko projektowanych prac poszukiwawczych będą mieć charakter krótkotrwały, okresowy i odwracalny. Raport obejmuje analizę potencjalnego wpływu planowanych prac wiertniczych na środowisko.

Prace związane z wierceniem głębokiego otworu oddziaływać będą na środowisko w ograniczonym czasie (okres kilku miesięcy) i przestrzeni (teren zajęty pod wiertnię oraz drogi dojazdowe - ok. 0,8-2 ha) i obejmą różne komponenty środowiska.

Oddziaływaniem objęta zostanie powierzchniodowa warstwa gruntu - zmiana struktury gleby i możliwość jej skażenia. W przypadku błędnie prowadzonych prac wiertniczych może wystąpić zagrożenie zarówno dla wód powierzchniowych jak i podziemnych poprzez możliwość ich zanieczyszczenia, bądź skażenia. Oddziaływanie prac wiertniczych na atmosferę wiąże się z emisjami: spalin w trakcie prac montażowych, spalin z silników spalinowych (kotłownia, agregaty) oraz pyłów związanych z rozwiewaniem źle zabezpieczonych materiałów drobnoziarnistych. Ponadto w związku z pracami wiertniczymi zwiększy się natężenie hałasu oraz wytwarzane będą odpady.

Oddziaływanie na powierzchnię ziemi

Prace ziemne związane z niwelacją terenu wiertni spowodują czasową zmianę charakteru użytkowania terenu. W związku z tym będą prowadzone prace, których celem będzie zmniejszenia skutków degradacji powierzchni ziemi.

Po zakończeniu prac nastąpi pełna rekultywacja i zagospodarowanie terenu po wiertni.

Oddziaływanie na wody powierzchniowe i podziemne

Wiertnia oddziałuje na wody podziemne i powierzchniowe poprzez pobór wody, która używana będzie do celów socjalno - bytowych załogi oraz dla potrzeb technologicznych wiercenia. Woda pochodzić będzie z przyłącza do lokalnej sieci wodociągowej lub z własnego ujęcia wody, opartego na zasadach eksploatacji wód podziemnych.

Na terenie wiertni będą powstawały również ścieki socjalno — bytowe i odpady wiertnicze, które mogłyby zagrażać jakości wód podziemnych i powierzchniowych. Również ewentualne wycieki oleju napędowego i olejów maszynowych z silników spalinowych na terenie wiertni, jak i ze zbiorników wewnętrznej stacji paliw mogą powodować zanieczyszczenie gruntu i wód. Celem zabezpieczenia wód podziemnych i powierzchniowych

przed zanieczyszczeniem zostaną podjęte odpowiednie działania poprzez stosowanie technologii wierceń, która zapewnia pełne zabezpieczenie horyzontów wodonośnych poprzez rurowanie i właściwe cementowanie rur okładzinowych.

Ponadto trzeba zauważyć, że ilość wody zużywanej na potrzeby wiercenia i szczelinowania stanowi niewielki procent zasobów zużywanych przez lokalnych mieszkańców, przemysł, energetykę i rolnictwo. 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 stosunkowo niewielki i chwilowy i nie wpłynie znacząco na bilans tych wód.

Oddziaływanie na powietrze i ochrona przed hałasem

Oddziaływanie prac wiertniczych na atmosferę wiąże się z emisjami: spalin w trakcie prac montażowych, spalin z silników spalinowych oraz pyłów związanych z rozwiewaniem źle zabezpieczonych materiałów drobnoziarnistych. W związku z powyższym dla prac wiertniczych wykonano analizę komputerową rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń pyłowo – gazowych.

Wyniki przeprowadzonych analiz pozwoliły stwierdzić, że przy zastosowaniu zalecanych działań minimalizujących oddziaływanie inwestycji nie spowoduje znaczącej i przekraczającej dopuszczalne normy emisji gazów i pyłów do atmosfery.

Głównymi źródłami hałasu emitowanego do otoczenia w trakcie wiercenia będą obiekty stacjonarne związane z pracą urządzeń technologicznych na terenie wiertni. Urządzenia technologiczne będą emitowały hałas o ustalonym poziomie dźwięku, przeważnie równomiernie w ciągu 24 godzin (praca ciągła). W celu określenia zasięgu uciążliwości akustycznych związanych z prowadzeniem prac wiertniczych wykonano szczegółową prognozę poziomu dźwięku emitowanego przez poszczególne urządzenia na wiertni oraz określono przestrzenny zasięg dopuszczalnych poziomów dźwięku w porze dziennej i nocnej.

W wyniku analizy stwierdzono, że poziom dźwięku w promieniu ok. 300 m od centrum wiertni nie przekroczy poziomu dźwięku 45 dB, który obowiązuje dla pory nocnej. Należy zatem stwierdzić, że realizacja przedsięwzięcia w lokalizacjach wybranych przez Inwestora w lokalizacjach nie spowoduje znaczącej i przekraczającej dopuszczalne normy emisji hałasu.

Wytwarzanie odpadów

W trakcie prowadzenia prac wiertniczych, mających na celu poszukiwanie złóż ropy naftowej i gazu ziemnego, jak również należytego zabezpieczenia tych prac, powstają następujące rodzaje odpadów (określone w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001 r. w sprawie katalogu odpadów) - odpady wiertnicze, spawalnicze, zużyte sorbenty (diatomit), odpadowe oleje mineralne, zaolejone czyszczywo, zużyte filtry olejowe i powietrzne, odpady zawierające rtęć, złom żelaza i stali.

Odpady te będą w bezpieczny sposób gromadzone i składowane oraz przechowywane. Następnie będą odpowiednio transportowane i neutralizowane przez firmy do tego uprawnione.

Skala oddziaływań przedsięwzięcia

Analiza wykazała, że prowadzenie prac wiertniczych będzie głównie źródłem oddziaływań bezpośrednich, krótko- i średnioterminowych, stałych, obojętnych, nieznaczających, miejscowych i pewnych.

Nie przewiduje się żadnych oddziaływań wtórnych i skumulowanych. Inwestycja nie będzie powodować nagromadzenia w środowisku żadnych szkodliwych czynników, których obecność mogłaby uruchamiać łańcuch szkodliwych procesów. Z uwagi na charakter przedsięwzięcia nie przewiduje się oddziaływań długotrwałych, nie nastąpi bowiem trwała zmiana sposobu użytkowania i zagospodarowania terenu przeznaczonego pod projektowane prace. Wprowadzić konieczne będzie usunięcie warstwy glebowej oraz szaty roślinnej (teren wiertni), jednak prace rekultywacyjne oraz, o ile będzie taka potrzeba, zabiegi agrotechniczne pozwolą na przywrócenie pierwotnych funkcji terenu.

Prowadzenie badań nie spowoduje również trwałych zmian w lokalnym krajobrazie i klimacie.

Przedsięwzięcie będzie ograniczone czasowo, a prace nie będą powodowały ograniczeń w zakresie przeznaczenia terenu, jak i w sposobie korzystania z terenu poza jego granicami.

Planowana lokalizacja prac poza obszarami cennymi przyrodniczo pozwala również stwierdzić brak znaczącego oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na gatunki chronione fauny i flory, obszary prawnie chronione oraz zabytki kultury materialnej.

W związku z powyższym należy uznać, że analiza potencjalnych oddziaływań zarówno w fazie realizacji, eksploatacji, jak i likwidacji przedsięwzięcia pozwoliła stwierdzić, że zakres przewidywanych oddziaływań prac wiertniczych jest niewielki, krótkotrwały, odwracalny i nie wpłynie negatywnie na środowisko.

Założenia odnośnie rekultywacji

Zgodnie z obowiązującymi przepisami ustawy z dnia 9 czerwca 2011 r. *Prawo geologiczne i górnicze* (Dz. U. z 2011 r. nr 163, poz. 981) i ustawą o *Ochronie Gruntów Rolnych i Leśnych* (Dz. U. 2004 Nr 121, poz. 1266 z późniejszymi zmianami) prowadzący prace górnicze na danym terenie, po ich zakończeniu zobowiązany jest do zrehabilitowania zajętego pod te prace areálu.

W przypadku otworu negatywnego zajęty grunt zostanie zrehabilitowany. Na te prace zostanie sporządzona dokumentacja rekultywacyjna, która zostanie przedłożona do zatwierdzenia w odpowiednim urzędzie. W przypadku uzyskania przemysłowego przypiływu ropy naftowej lub gazu ziemnego część gruntów zostanie wykorzystana do prowadzenia eksploatacji. Powstanie strefa przyodwiertowa o powierzchni kilkudziesięciu m² a reszta terenu zostanie zrehabilitowana.

Przedsiębiorca zakłada prowadzenie prac poszukiwawczych poza terenami i obiektami chronionymi prawnie, zarówno ze względów przyrodniczych (obszary Natura 2000, rezerваты, parki krajobrazowe, parki narodowe), jak i zabytkowych czy kulturowych.

Wiercenia nie wywołają trwałych szkodliwych wpływów na środowisko w zakresie emisji hałasu i zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego. Projektowane prace poszukiwawcze będą w minimalnym stopniu wpływać na środowisko pod warunkiem, że wykonawcy prac terenowych będą przestrzegać zaleceń wynikających z niniejszego opracowania oraz obowiązujących przepisów prawa w zakresie ochrony środowiska. Obecnie w Polsce, na wielu obszarach związanych z poszukiwaniami węglowodorów, prowadzone są intensywne prace tego typu i nie zanotowano ich negatywnego wpływu na środowisko naturalne.

6. Wnioski i zalecenia

W celu zminimalizowania ewentualnego negatywnego wpływu na środowisko oraz ograniczenia uciążliwości, a przede wszystkim zagrożeń nadzwyczajnych, w trakcie wykonywania prac inwestor i wykonawcy powinni uwzględnić podane w niniejszym opracowaniu zalecenia.

- Celem zminimalizowania wpływu prac wiertniczych na wody:
 - o należy lokalizować wiertnię w odpowiedniej odległości od ujęć wód (studni) i cieków powierzchniowych, wykonać opaski melioracyjne, ekrany i rowy opaskowe,
 - o stosować bezpieczną technologię oczyszczania i unieszkodliwiania odpadów, wywozić ścieki socjalno bytowe w miejsca do tego przeznaczone, stosować odpowiednie folie zabezpieczające w miejscach szczególnie zagrożonych, jak: stacje paliw, magazyny smarów, chemikaliów, materiałów płuczkowych itp.,
 - o stosować materiały sorpcyjne dla likwidacji i neutralizacji ewentualnych skażeń, zabezpieczać poziomy wodonośne poprzez ich rurowanie i szczelne cementowanie, szczególną uwagę w zakresie całkowitego izolowania poziomów wodonośnych należy zwrócić w profilu czwartorzędu;
 - o przed rozpoczęciem wiercenia wykonać badania chemiczne wód i gruntu z terenu wiertni i obszaru przyległego, których wyniki posłużą jako materiał porównawczy do kontroli i oceny ewentualnego skażenia środowiska.
 - o do sporządzania płuczek wiertniczych należy używać atestowanych materiałów. Atesty określają odpowiednie procedury dalszego postępowania z tymi substancjami (unieszkodliwiania).
 - o materiały płuczkowe należy przechowywać w specjalnie do tego przygotowanych pomieszczeniach lub odpowiednio zabezpieczonych miejscach.
 - o przed przystąpieniem do zabiegu szczelinowania należy precyzyjnie ustalić skład płynu zabiegowego, który będzie stosowany w procesie technologicznym, co pozwoli opracować proces unieszkodliwiania cieczy pozabiegowej,
 - o należy dokonać obliczeń ilościowych, które pozwolą na przygotowanie odpowiedniej ilości oraz rodzaj zbiorników (stały zbiornik wybudowany na terenie

wiertni, lub/i zbiorniki mobilne), służących do zmagazynowania cieczy odebranej z otworu po szczelinowaniu,

- o w przypadku innego niż z miejscowej sieci wodociągowej sposobu zaopatrzenia w wodę, Inwestor powinien opracować operat wodno - prawny, w którym szczegółowo przedstawi koncepcję zaopatrzenia wiertni w wodę dla celów technologicznych oraz sposób efektywnej utylizacji ścieków przemysłowych, które powstaną po wykonaniu zabiegów specjalnych w otworze wiertniczym.
- o płyn po szczelinowaniu powracający na powierzchnię z otworu może posiadać skład chemiczny wzbogacony o nowe składniki (w stosunku do płynu wtłaczanego).

W związku z tym, trzeba przed przystąpieniem do utylizacji wykonać analizy chemiczne, które pozwolą na ewentualną modyfikację zaplanowanej technologii unieszkodliwiania tak, aby zachować pełną efektywność tego procesu.

- o procesy unieszkodliwiania cieczy po szczelinowaniu powinny w miarę możliwości być realizowane na miejscu, na terenie wiertni, co ograniczy ruch pojazdów na drogach lokalnych, prowadzących do wiertni, najlepszym wariantem jest zawarcie umowy z lokalną oczyszczalnią ścieków.
 - o unieszkodliwianiem płynu zabiegowego powinna zajmować się wyspecjalizowana i posiadająca stosowne uprawnienia firma, gwarantująca pełne bezpieczeństwo i skuteczność całego procesu.
- W celu ochrony atmosfery i zmniejszenia emisji szkodliwych substancji należy:
 - o do napędu silników spalinowych używać paliwo o wysokiej jakości,
 - o do ogrzewania używać wytwornice pary lub kotłownie kontenerowe opalane olejem;
 - W celu ograniczenia emisji energii akustycznej należy:
 - o lokalizować wiertnię w odpowiedniej odległości od zabudowań mieszkalnych (300 m),
 - o umieszczać silniki (źródła hałasu) w kontenerach lub halach maszyn,
 - o stosować odpowiednie ekrany akustyczne;
 - o zabiegi szczelinowania prowadzić wyłącznie w porze dziennej.

W zakresie wytwarzania odpadów w celu zmniejszenia ich ilości należy prowadzić następujące działania:

- o prowadzić działalność w taki sposób, aby zapobiegać powstawaniu odpadów lub wytwarzać je w jak najmniejszej ilości.
- o płuczkę wiertniczą poddawać na miejscu oczyszczaniu (sita wibracyjne, wirówka, odmulacz, odpiaszczacz, koryta), co pozwoli na odzyskanie do ponownego części płuczki wiertniczej i zmniejszenie ilości wytwarzanych odpadów.
- o wytworzone odpady (wiertnicze, niebezpieczne i inne) trzeba magazynować w specjalnych zbiornikach i powinny być wykorzystywane, unieszkodliwione lub wywożone przez wyspecjalizowaną firmę, na przystosowane do przyjmowania tego rodzaju odpadów składowisko.
- o przewóz odpadów musi odbywać się taborem specjalnie do tego przystosowanym, wykluczającym zagrożenia dla obsługi i otoczenia oraz na podstawie stosownych pozwoleń.
- o należy stosować czyściwa o dobrych właściwościach czyszczących i chłonnych, o ile to możliwe należy stosować czyściwa papierowe zamiast tkaninowych.
- o należy stosować oleje smarowe o wydłużonym okresie użytkowania.

Dodatkowo:

- W trakcie prowadzenia prac należy stosować odpowiednie uregulowania prawne:
 - o pobór wód dla celów technologicznych i socjalno bytowych winien być zgodny z odpowiednimi zezwoleniami i Prawem wodnym, ewentualne odprowadzenie ścieków do wód powierzchniowych musi być zgodne z odpowiednimi pozwoleniami wodnoprawnymi wynikającymi z przepisów Prawa wodnego;
- Po zakończeniu wiercenia i wykonanej rekultywacji obszaru wiertni należy przeprowadzić badanie kontrolne środowiska gruntowo-wodnego wykluczające ewentualne skażenia;
- Lokalizację planowanych otworów należy uzgodnić z władzami poszczególnych jednostek administracji w celu uniknięcia potencjalnych kolizji z infrastrukturą techniczną (sieć wodociągowa, kanalizacyjna, gazociągi, ropociągi, linie telekomunikacyjne, energetyczne, obszary zmeliorowane itp.);

- Na wykonawcy prac spoczywa obowiązek zawiadomienia o planowanych pracach organów administracji rządowej (województw) i samorządowej (powiaty, gminy) oraz administracji lasów państwowych (nadleśnictwa);
- W przypadku wykonywania prac na obszarach wszelkich form ochrony przyrody, na etapie szczegółowego projektowania, należy uwzględnić wymagania wynikające ze specyfiki ochrony, a wszelkie prace na tych terenach uzgodnić z zarządzającymi tymi obszarami;
- Zaleca się maksymalne ograniczenie hałasu i wszelkiej aktywności w bezpośredniej bliskości zatwierdzonych stref ochronnych ptaków oraz ostoi zwierzyny;
- Zaleca się zachowanie szczególnej ostrożności w zakresie utrzymania bezpieczeństwa przeciwpożarowego, w szczególności na terenach leśnych i w ich pobliżu.

Z uwagi na krótkotrwałość i lokalny charakter planowanych prac poszukiwawczych nie jest wymagane stworzenie sieci monitoringowej w celu oceny wpływu projektowanych badań na środowisko. Zalecany jest natomiast przegląd obiektów wrażliwych oraz miejsc wystąpienia potencjalnych kolizji środowiskowych przed podjęciem prac oraz po ich zakończeniu.

7. Podsumowanie

- Technologia prac wiertniczych i ich oddziaływanie na środowisko z uwagi dłużej praktykę ich stosowania jest dobrze rozpoznany zjawiskiem o przewidywalnych skutkach, zarówno w trakcie normalnej działalności, jak i w sytuacjach awaryjnych;
- Z uwagi na charakterystykę prac wiertniczych ich oddziaływanie na środowisko ma charakter bardzo lokalny (miejscowy) i krótkotrwały (do kilku miesięcy), wiąże się z ograniczonym wykorzystaniem zasobów środowiska, a większość rzeczywistych czynników oddziałujących (hałas, oddziaływanie na powierzchnię ziemi, emisja do atmosfery) ma charakter całkowicie odwracalny, pozwalający na przywrócenie równowagi przyrodniczej i walorów krajobrazowych;
- Część oddziaływań prac wiertniczych na środowisko, np. wpływ na zanieczyszczenie środowiska gruntowo-wodnego, ma charakter głównie potencjalny i możliwy praktycznie wyłącznie w zaistnieniu sytuacji awaryjnych;

- Zaistnienie sytuacji awaryjnych w pracach wiertniczych (najczęściej są to nieprzewidziane warunki złożowe, zawodność stosowanego sprzętu, błędy załogi), dzięki prawidłowemu zaprojektowaniu i przeprowadzeniu prac przez doświadczonych i wykwalifikowanych Wykonawców, ma charakter raczej incydentalny, a ich skutki z powodzeniem usuwać bez znaczących szkód w środowisku;
- Obszary zajęte okresowo przez wiercenie zostaną niezwłocznie po zakończeniu prac wiertniczych zrehabilitowane i przywrócone do stanu poprzedniego;
- Inwestor dołoży wszelkich starań aby przebieg prac został tak zaprojektowany, by ewentualne kolizje planowanych prac z elementami otoczenia zostały wyeliminowane. Negatywne zjawiska nie obejmą swym zasięgiem żadnych obiektów i terenów o wysokich wartościach przyrodniczych chronionych prawem, w tym siedlisk oraz gatunków roślin i zwierząt, dla których ochrony wyznaczono obszary Natura 2000.

Ponadto w świetle przeprowadzonych analiz planowane prace wiertnicze nie powinny stanowić źródła potencjalnych konfliktów społecznych, ponieważ rozpoczęcie wierceń uzgadniane jest z właścicielem lub dysponentem terenu, w postaci odpowiedniej umowy, zarówno w przypadku gruntów prywatnych, jak i państwowych. W przypadku powstania jakichkolwiek szkód lub strat, następuje natychmiastowe wypłacenie rekompensaty finansowej i naprawienie szkody. W związku z powyższym prawdopodobieństwo wystąpienia konfliktów społecznych jest niewielkie.

Należy również pamiętać, iż poszukiwania złóż ropy naftowej i gazu ziemnego stanowią swego rodzaju szansę dla rozwoju lokalnych jednostek samorządowych, ponieważ w przypadku zakończenia ich sukcesem powstają nowe miejsca pracy, a budżet samorządu zyskuje wpływy z opłat eksploatacyjnych.

Zastosowanie się Wykonawców prac terenowych do zaleceń wynikających z niniejszej opinii oraz do przepisów i praktyk obowiązujących w zakresie ochrony środowiska pozwoli zminimalizować i wyeliminować potencjalne negatywne oddziaływania na środowisko.

18 SPIS TABEL

Tabela 1.	Współrzędne granic obszaru koncesji „Gołdap”	13
Tabela 2.	Zestawienie gmin objętych koncesją „Gołdap” wraz z procentowym udziałem poszczególnych gmin w stosunku do całego obszaru.	14
Tabela 3.	Szacunkowe zużycie wody, oleju napędowego, smarów oraz energii.....	39
Tabela 4.	Przybliżone ilości komponentów zużywane przy wykonywaniu odwiertów pionowych i poziomych-przykład	40
Tabela 5.	Zestawienie średnich miesięcznych stanów wód z lat 1966-1983 dla wodowskazu w Baniach Mazurskich	44
Tabela 6.	Zestawienie średnich miesięcznych przepływów wód na rzece Gołdapie w latach 1966-1983	44
Tabela 7.	Ocena stanu/potencjału ekologicznego jednolitych części wód powierzchniowych w 2011 r.	50
Tabela 8.	Zestawienie pomników przyrody znajdujących się w granicach koncesji „Gołdap”	77
Tabela 9.	Zestawienie zabytków architektonicznych znajdujących się w granicach koncesji „Gołdap”	79
Tabela 10.	Zestawienie zabytków archeologicznych znajdujących się w granicach koncesji „Gołdap”	82
Tabela 11.	Zestawienie możliwych oddziaływań w wariancie „0”	93
Tabela 12.	Ocena oddziaływań poszczególnych wariantów.....	93
Tabela 13.	Zestawienie i ogólna charakterystyka oddziaływań bezpośrednich na poszczególnych etapach realizacji prac (przy założeniu, że wykonane zostaną prawidłowo) ..	96
Tabela 14.	Szacunkowe zużycie wody na etapie prac poszukiwawczo – rozpoznawczych	111
Tabela 15.	Zestawienie udziałów poszczególnych kierunków wiatru [%]	117
Tabela 16.	Zestawienie częstości poszczególnych prędkości wiatru [%].....	117
Tabela 17.	Wynikowe klasy stref dla poszczególnych zanieczyszczeń, uzyskane w ocenie rocznej dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia ..	119
Tabela 18.	Klasyfikacja stref z uwzględnieniem poziomów dopuszczalnych dla SO ₂ i NO _x z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony roślin.....	119

Tabela 19.	Tabela 9.5.3.5 Klasyfikacja stref z uwzględnieniem poziomów docelowych oraz celów długoterminowych dla ozonu - ochrona zdrowia i roślin	119
Tabela 20.	Czas emisji zanieczyszczeń z poszczególnych źródeł.....	125
Tabela 21.	Wyniki obliczeń na poziomie terenu na granicy wiertni.....	126
Tabela 22.	Odpady przewidziane do wytwarzania w trakcie fazy budowy/likwidacji inwestycji	138
Tabela 23.	Szacunkowe ilości, rodzaj i sposób zagospodarowania odpadów.....	142
Tabela 24.	Określenie typu przydatności inwestycyjnej badanych powierzchni w ramach koncesji „Gołdap”	152
Tabela 25.	Prognozowane oddziaływania na poszczególne komponenty środowiska wariantu I (zakładając prawidłową realizację przedsięwzięcia).....	161
Tabela 26.	Potencjalne konflikty społeczne mogące się pojawić w związku z realizacją prac	172

19 SPIS RYSUNKÓW

Rys. 1.	Proponowana lokalizacja terenu wiertni na obszarze Juchnajcie (Objaśnienia na Rys. 4)	16
Rys. 2.	Proponowana lokalizacja terenu wiertni na obszarze Ziemiany (Objaśnienia na Rys. 4)	17
Rys. 3.	Proponowana lokalizacja terenu wiertni na obszarze Maciejowa Wola (Objaśnienia na Rys. 4)	18
Rys. 4.	Objaśnienia do rysunków z proponowanymi lokalizacjami placów wiertni na obszarze koncesji Gołdap	20
Rys. 5.	Schemat otworu wiertniczego (bez skali) (www.gazlupkowy.pl, grafika zmieniona)	27
Rys. 6.	Wiertnia z zamontowanym urządzeniem wiertniczym typu IRI E-1200 (fot. Exalo)	37
Rys. 7.	Mapa mezoregionów fizycznogeograficznych Polski opisywanego obszaru wg. J. Kondrackiego (1998) na tle podziału administracyjnego	41
Rys. 8.	Poglądowa mapa hydrograficzna na tle jednolitych części wód powierzchniowych.....	49
Rys. 9.	Mapa dokumentacyjna opisywanego obszaru.....	55
Rys. 10.	Mapa hydrogeologiczna opisywanego obszaru na podstawie MhP [3]	57

Rys. 11.	Poglądowa mapa zbiornika hydrogeotermalnego jury dolnej w rejonie obszaru koncesyjnego Gołdap	110
Rys. 12.	Róża wiatrów roczna – Stacja meteorologiczna Suwałki	117
Rys. 13.	Przykładowe zagospodarowanie wiertni typu IRI E-1200.....	130

20 BIBLIOGRAFIA

- [1] Albrycht I., Boyfield K., Jankowski J.M., Gaz niekonwencjonalny – szansa dla Polski i Europy? Analiza i rekomendacje, Instytut Kościuszki, Kraków 2011.
- [2] Badania aspektów środowiskowych procesu szczelinowania hydraulicznego wykonanego w otworze Łebień LE-2H, Raport końcowy, PIG-PIB, Warszawa 2011.
- [3] Filar S., 2004 – Mapa hydrogeologiczna Polski, w skali 1:50 000, arkusz Banie Mazurskie (0069). PIG-PIB, Warszawa.
- [4] Filar S., 2004, Objaśnienia do Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000, arkusz Banie Mazurskie (0069), Warszawa
- [5] Gaz łupkowy. Podstawowe informacje, PKN Orlen, Warszawa.
- [6] Gawarecki W.: Raport o oddziaływaniu na środowisko przedsięwzięcia polegającego na poszukiwaniu i rozpoznaniu złóż ropy naftowej i gazu ziemnego na obszarze projektowanej koncesji obejmującej blok koncesyjny nr 433, Kraków 2008.
- [7] Głowaciński Z. (red.): Polska czerwona księga zwierząt — kręgowce, PWRiL, Warszawa, 2001.
- [8] Górecki W., Hajto M., 2006 – Atlas zasobów geotermalnych na Niżu Polskim. Kraków.
- [9] Herbich J. (red.): Gatunki zwierząt (z wyjątkiem ptaków). Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny, Ministerstwo Środowiska, T. 6, s. 363, 368, Warszawa, 2004.
- [10] Hojdejuk T. i in., 2008, Raport o stanie chemicznym i ilościowym jednolitych części wód podziemnych dla obszarów dorzeczy zgodnie z wymaganiami RDW, PIG – PIB Warszawa
- [11] Instrukcja ITB nr 311, Metoda prognozowania hałasu emitowanego z obszarów dużych źródeł powierzchniowych, pod red. B.Rudno-Rudzińskiej, Warszawa, 1991;
- [12] Instrukcja ITB nr 338/2005, Metoda określania uciążliwości i zasięgu hałasów przemysłowych, Warszawa, 2005;

- [13] Instrukcja opracowania komputerowej edycji Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1: 50 000, PIG Warszawa, 1999
- [14] Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej – Roczniki hydrologiczne wód powierzchniowych z lat 1971-83. Dorzecze Wisły i Zalewu Wiślanego. Wydawnictwo Komunikacji i Łączności.
- [15] Kaleta P. i inni, Raport oddziaływania na środowisko prac poszukiwawczych i rozpoznawczych złóż ropy naftowej i gazu ziemnego, na obszarze koncesji „Blok 193” Torexpo Sc. Toruń, 2012r.
- [16] Kleczkowski A.S., 1990, Mapa obszarów GZWP w Polsce wymagających szczególnej ochrony w skali 1: 500 000, Warszawa
- [17] Kondracki J., 1998 – Geografia regionalna Polski. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- [18] Macuda Jan, 2010 Środowiskowe aspekty produkcji gazu ziemnego z niekonwencjonalnych złóż, *Przegląd Geologiczny*, vol.58, nr 3.
- [19] Malinowski J. (red.), 1991 – Budowa Geologiczna Polski, TOM VII Hydrogeologia. Państwowy Instytut Geologiczny, Wydawnictwa Geologiczne, Warszawa.
- [20] Małecka J. i in., 2011, Ocena stanu chemicznego i ilościowego jednolitych części wód podziemnych w 2010 roku, PIG-PIB, Warszawa
- [21] Matuszkiewicz J. M., 2008 – Regionalizacja geobotaniczna Polski, IGiPZ PAN, Warszawa.
- [22] Ocena zasobów wydobywanych gazu ziemnego i ropy naftowej w formacjach łupkowych dolnego paleozoiku w Polsce (basen bałtycko-podlasko-lubelski). Raport pierwszy. PIG, Warszawa 2012.
- [23] Otwór badawczy Markowola 1 jako przykład działań prowadzonych z troską o środowisko, PGNiG, 2011.
- [24] Paczyński B., 1995 – Atlas hydrogeologiczny Polski 1:500 000 cz. I. Systemy zwykłych wód podziemnych. PIG Warszawa.
- [25] Paczyński B., 1995 – Atlas hydrogeologiczny Polski 1:500 000 cz. II. Zasoby, jakość i ochrona wód podziemnych. PIG Warszawa.
- [26] Plan Gospodarki Odpadami Gminy Jeleniewo, Jeleniewo 2004.
- [27] Plan Gospodarki Odpadami Gminy Rutka-Tartak.
- [28] Plan Gospodarki Odpadami Gminy Wiżajny, Wiżajny 2004.

- [29] Plan gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Pregoty, Monitor Polski Nr 55, 2011, Warszawa
- [30] Plan Rozwoju Lokalnego Gminy Banie Mazurskie. Warmińsko-mazurska Agencja Rozwoju Regionalnego S.A. w Olsztynie, Olsztyn 2004.
- [31] Plan Rozwoju Lokalnego Gminy Gołdap, Gołdap 2005.
- [32] Planu Rozwoju Lokalnego Gminy Dubeninki na lata 2004 – 2013.
- [33] Pokora M., Zawadzka E., 1980, Mapa hydrogeologiczna Polski w skali 1: 200 000, arkusz Kętrzyn (pod red. St. Turka). Wyd. Geol., Warszawa
- [34] Program Ochrony Środowiska dla Gminy Przerośl, Przerośl 2004.
- [35] Program Ochrony Środowiska Gminy Dubeninki.
- [36] Program Ochrony Środowiska Gminy Gołdap na lata 2004-2007 z uwzględnieniem perspektywy na lata 2008-2011, Gołdap 2004.
- [37] Program Ochrony Środowiska Gminy Jeleniewo, Jeleniewo 2004.
- [38] Program Ochrony Środowiska Gminy Puńsk do 2012 r.
- [39] Program Ochrony Środowiska Gminy Rutka Tartak.
- [40] Program Ochrony Środowiska Gminy Szypliszki na lata 2008-2011, Szypliszki 2009.
- [41] Program Ochrony Środowiska Gminy Wiżajny, Wiżajny 2004.
- [42] Program Ochrony Środowiska Powiatu Suwalskiego na lata 2004-2012.
- [43] Program Ochrony Środowiska Województwa Podlaskiego na lata 2011-2014, Białystok 2011.
- [44] Program Ochrony Środowiska Województwa Warmińsko-mazurskiego na lata 2007-2010 z uwzględnieniem perspektywy na lata na lata 2011-2014, Olsztyn 2007.
- [45] Raport o stanie środowiska województwa warmińsko-mazurskiego w 2009 roku. Biblioteka Monitoringu Środowiska. Olsztyn 2010.
- [46] Rozporządzenie Wojewody Podlaskiego nr 16/05 z dnia 25 lutego 2005 r. *w sprawie Obszaru Chronionego Krajobrazu „Dolina Błędzianki”* (Dz.U. Nr 54, poz. 729).
- [47] Rozporządzenie Wojewody Podlaskiego nr 16/05 z dnia 25 lutego 2005 r. *w sprawie Obszaru Chronionego Krajobrazu „Dolina Rospudy”* (Dz.U. Nr 54, poz. 730).
- [48] Rozporządzenie Wojewody Podlaskiego nr 16/05 z dnia 25 lutego 2005 r. *w sprawie Obszaru Chronionego Krajobrazu „Pojezierze Sejneńskie”* (Dz.U. Nr 54, poz. 732).

- [49] Rozporządzenie Wojewody Podlaskiego nr 16/05 z dnia 25 lutego 2005 r. *w sprawie Obszaru Chronionego Krajobrazu „Pojezierze Północnej Suwalszczyzny”* (Dz.U. Nr 54, poz. 733).
- [50] Rozporządzenie Wojewody Warmińsko-Mazurskiego nr 54 z dnia 10 listopada 2005 r. *w sprawie obszarów chronionego krajobrazu na terenie województwa warmińsko-mazurskiego* (Dz.U. Nr 175, poz. 1951).
- [51] Rozporządzenie Wojewody Warmińsko-Mazurskiego nr 54 z dnia 10 listopada 2005 r. *w sprawie obszarów chronionego krajobrazu na terenie województwa warmińsko-mazurskiego* (Dz.U. Nr 175, poz. 1951).
- [52] Strategia Rozwoju Powiatu Gołdapskiego, Gołdap 2009.
- [53] Strategia Rozwoju Powiatu Suwalskiego do 2015 roku, Suwałki 2004.
- [54] Stupnicka E., 1997 – Geologia regionalna Polski. Wydawnictwa Uniwersytetu Warszawskiego, Warszawa.
- [55] Silurian Sp.z o.o. Projekt prac geologicznych na poszukiwanie złóż ropy naftowej i gazu ziemnego w rejonie „Gołdap”, 2011.
- [56] Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. *o ochronie przyrody* (Dz.U. 2009 Nr 151, poz. 1220 z późn. zm.).
- [57] Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Olsztynie, 2011 – Raport o stanie środowiska województwa warmińsko-mazurskiego w 2011 r., Biblioteka Monitoringu Środowiska, Olsztyn.