



Polskie Górnictwo Naftowe
i Gazownictwo SA

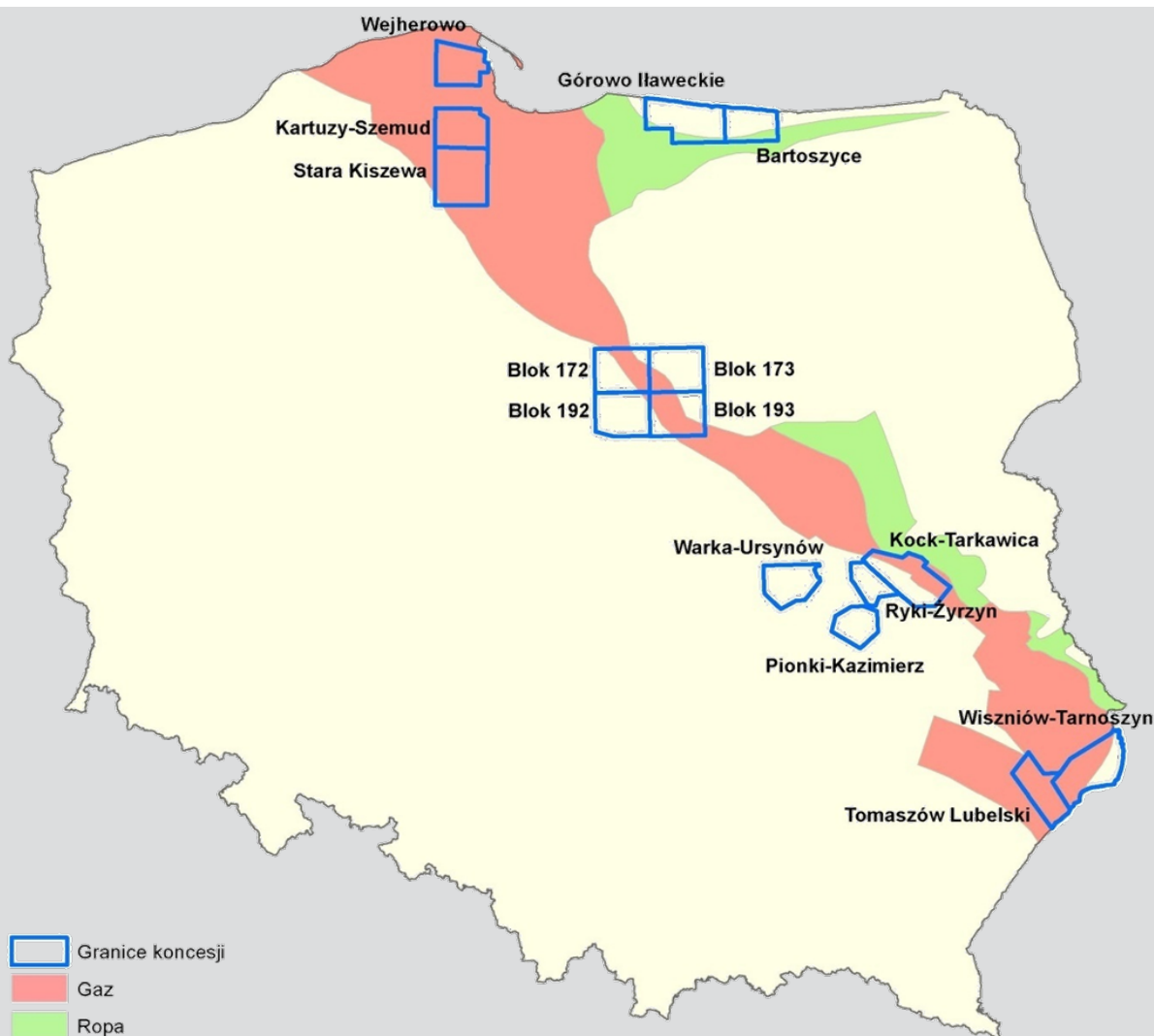
**OBYWIAZKI PGNIG SA JAKO PRZEDSIĘBIORCY
W ZAKRESIE MONITORINGU ŚRODOWISKA W REJONIE WIERCEŃ
POSZUKIWAWCZO-ROZPOZNAWCZYCH ZA GAZEM ZIEMNYM Z ŁUPKÓW
na przykładzie obszaru koncesyjnego „Wejherowo”**

Grzegorz Sojski

PGNiG SA Oddział Geologii i Eksploatacji w Warszawie

8 maja 2013

Obszar koncesyjny „Wejherowo” – jedna z 15 koncesji poszukiwawczo-rozpoznawczych PGNiG SA za gazem z łupków

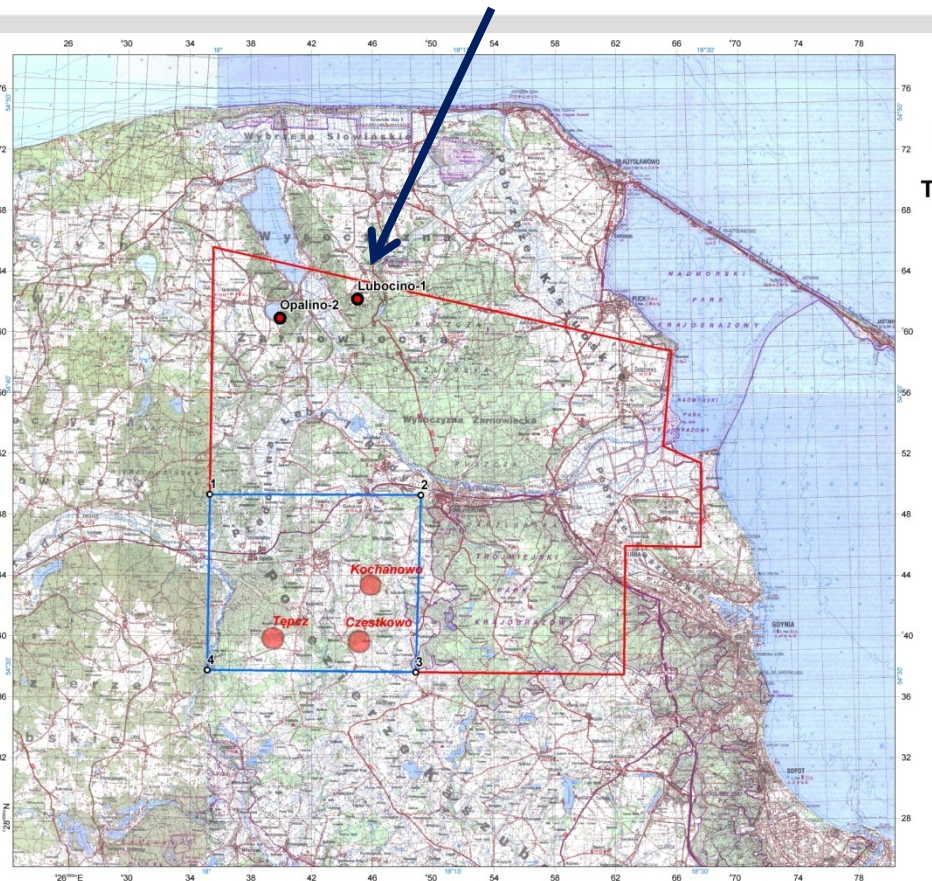


Koncesja Ministra Środowiska nr 4/2009/p z dnia 5.02.2009 r. na poszukiwanie i rozpoznanie złóż ropy naftowej i gazu ziemnego w rejonie „Wejherowo”
(poprzedzona uzyskaniem decyzji Wójta Gminy Wejherowo z dnia 25.09.2008 r. o środowiskowych uwarunkowaniach realizacji przedsięwzięcia)

zmieniona decyzją MŚ z dnia 21.05.2012 r. (poprzedzona uzyskaniem decyzji RDOŚ w Gdańsku z dnia 14.03. 2012 r. o środowiskowych uwarunkowaniach realizacji przedsięwzięcia)

Powierzchnia obszaru koncesyjnego: 729,99 km²

Klaster (teren wiertni) Lubocino na obszarze koncesyjnym „Wejherowo”



Lokalizacja padu (działka 5,6 ha na gruntach rolnych klasy IVb):
miejscowość Lubocino, Gmina Krokowa, Powiat Pucki, Woj. Pomorskie

Otworki badawcze wykonane na klastrze Lubocino

--- informacje podstawowe ---

Nazwa otworu	Lubocino-1	Lubocino-2H
Termin wiercenia (liczba dni)	12.12.2010–08.03.2011 (86 dni)	29.08 – 03.10.2012 (35 dni)
Wykonawca wiercenia	PNiG „Nafta” SA w Pile	PNiG „Nafta” SA w Pile
Typ urządzenia	F-200,117	Bentec Rig 16
Głębokość odwiertu pionowego [m]/ stratygrafia	3050 m kambr środk.	2924,7 m ordowik
Całkowita długość odwiertu [m]	3050 m	3981 m
Zabieg szczelinowania: interwał [m]/stratygrafia	I) 2894–2907/ordowik II) 2795-2805/sylur dolny III) 2220-2230/sylur dolny	3107–3545/ordowik
Termin szczelinowania	I) 30.08.2011 II) 09.07.2012 III) 16.07.2012	28.12.2012–11.02.2013
Aktualna sytuacja na odwiercie	odwiert wykorzystywany jako otwór parametryczny i obserwacyjny (nasłuchowy)	odbiór płynu pozabiegowego (z ropą) i gazu ziemnego (spalanie na flarze)



Lubocino-1



Lubocino-2H

Otwory badawcze wykonane na klastrze Opalino

--- informacje podstawowe ---

Nazwa otworu	Opalino-2
Termin wiercenia (liczba dni)	19.09 – 25.11.2012 (67 dni)
Wykonawca wiercenia	PNiG „Nafta” SA w Pile
Typ urządzenia	IDECO-1200,605
Głębokość odwiertu pionowego [m]/ stratygrafia	3050 m kambr środk.
Całkowita długość odwiertu [m]	3050 m
Zabieg szczelinowania: interwał [m]/stratygrafia	---
Termin szczelinowania	---
Aktualna sytuacja na odwiercie	przygotowania do testu złożowego



Widok na górny zbiornik EW „Żarnowiec” z 44-metrowej wieży widokowej w kompleksie turystycznym „Kaszubskie Oko”



Lokalizacja padu (część działki nr 72/4 w dzierżawie od Agencji Własności Rolnej Skarbu Państwa):

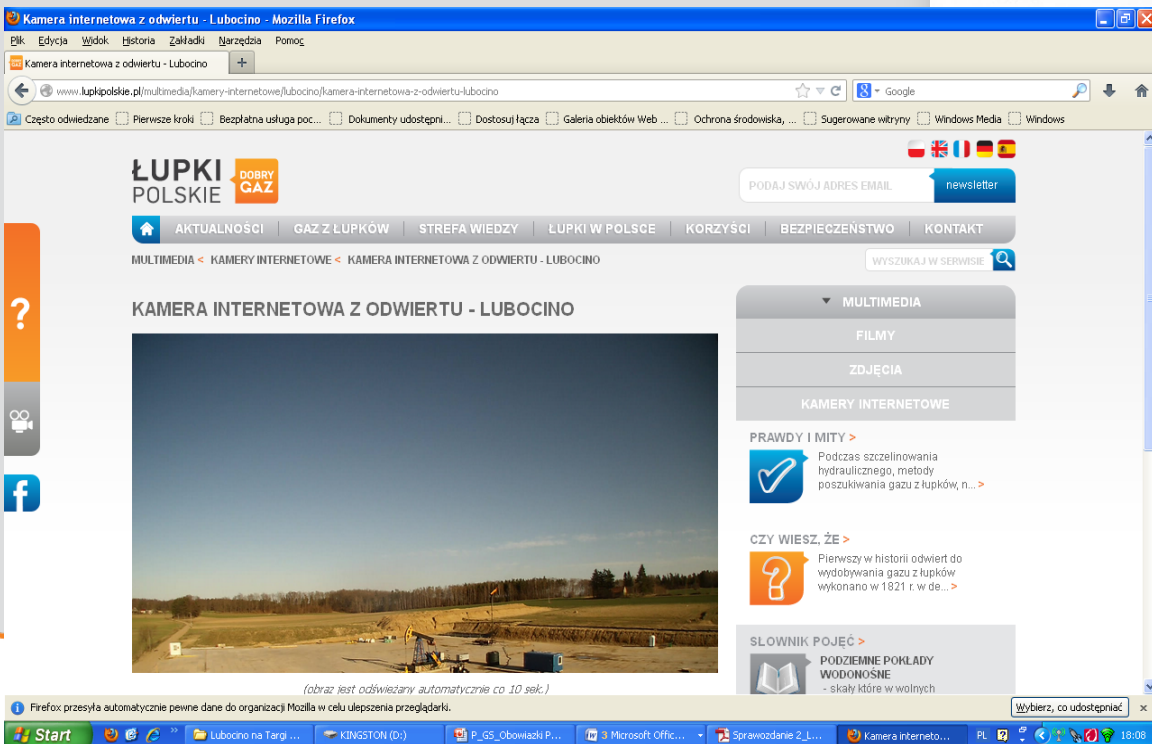
miejscowość Opalino, Gmina Gniewino, Powiat Wejherowski, Woj. Pomorskie

Na czym nie polegają poszukiwania i rozpoznanie złóż gazu z łupków ?

<http://www.lupkipolskie.pl>



Źródło: www.interia.pl z dnia 03.09.2012



Na czym nie polega wyłącznie monitoring prowadzonych prac ?

Uwarunkowania środowiskowo-przestrzenne obszaru koncesyjnego „Wejherowo”

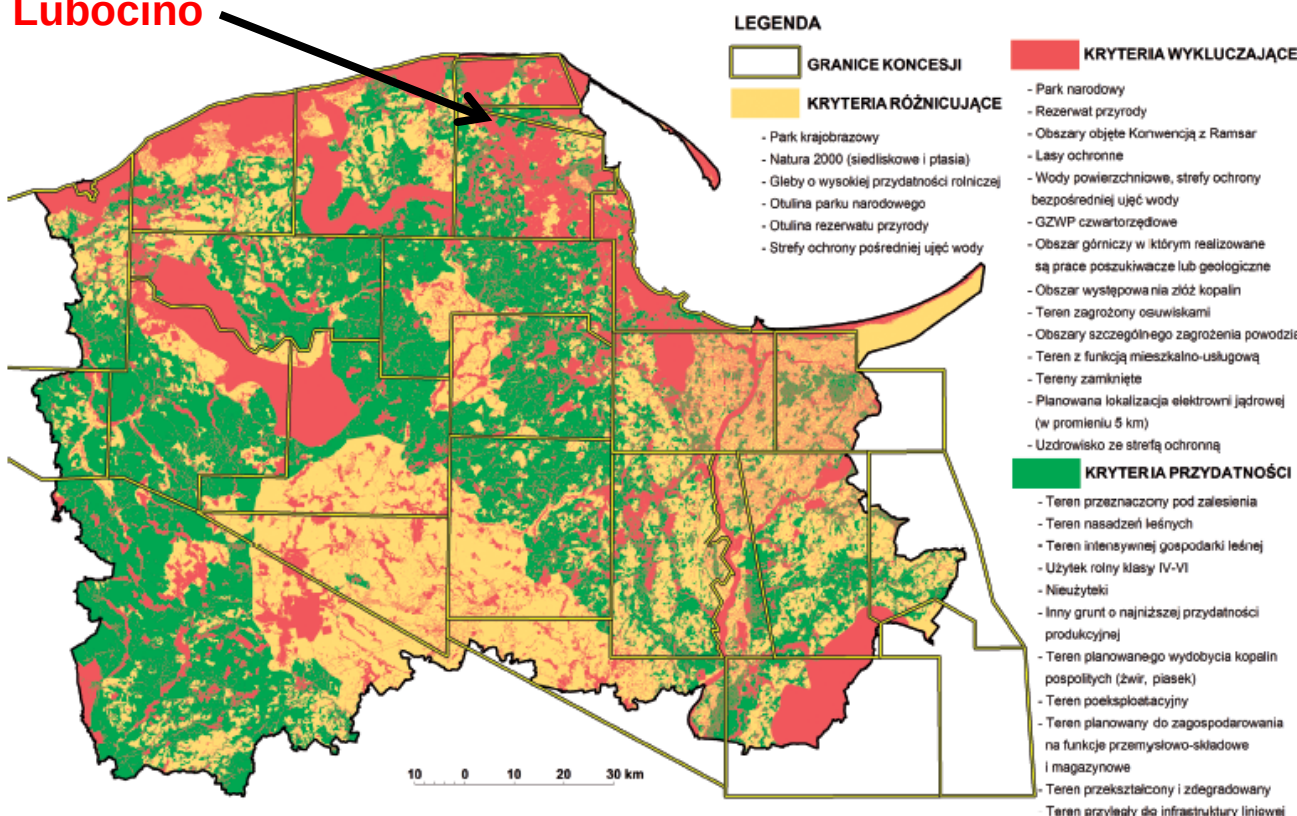
Nr koncesji	Obszary wykluczone [%]	Obszary uwarunkowane [%]	Obszary potencjalnie przydatne [%]
4/2009/p	45,83	27,11	27,07
72/2009/p	16,77	41,31	41,92
1/2011/p	11,70	48,45	39,85

**Studium nad problemami oceny
skutków środowiskowo-przestrzennych
eksploatacji gazu z łupków
w województwie pomorskim
i przyległych obszarach morskich**



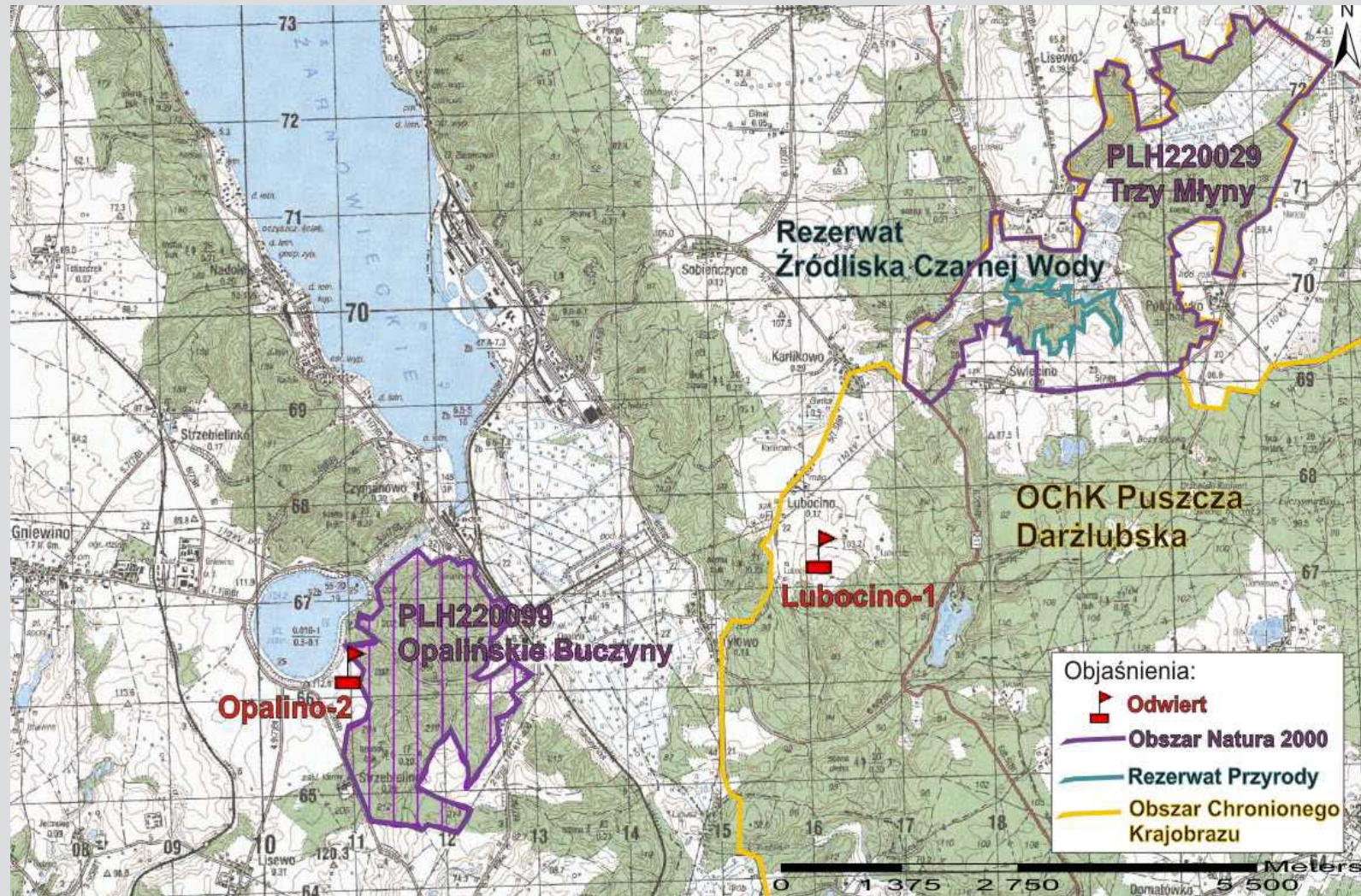
WOJEWÓDZKI FUNDUSZ
OCHRONY ŚRODOWISKA
I GOSPODARKI WODNEJ
W GDAŃSKU

Lubocino



Rysunek 9. Przestrzenny układ obszarów: wykluczonych, różnicujących oraz potencjalnie przydatnych dla lokalizacji zakładów górniczych gazu łupkowego w wariantcie racjonalnej ochrony

Lokalizacja klastra Lubocino i Opalino na tle obszarów chronionej przyrody

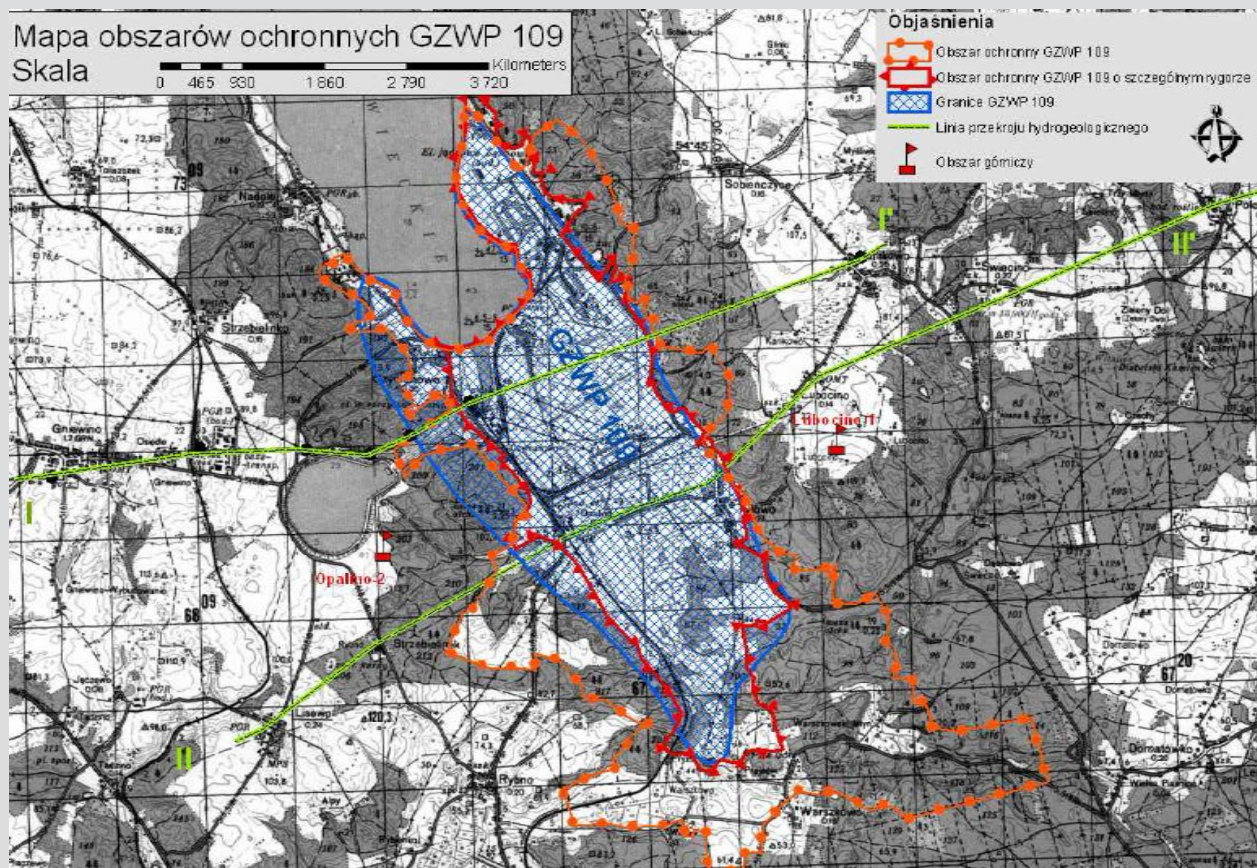


Lokalizacja terenu wiertni Lubocino względem granic GZWP nr 109 „Dolina Kopalna Żarnowiec” i wyznaczonych (ale nieustanowionych) obszarów ochronnych zbiornika

Powierzchnia zbiornika: 15 km²
Obszar spływu wód do zbiornika: 110 km²

Klaster Lubocino-1 i Opalino-2 położone są w obszarze spływu wód podziemnych GZWP nr 109 na obszarze wysoczyzny morenowej o dużej odporności na zanieczyszczenia (100-200 letni czas dopływu pionowego i 25-100 letni czas dopływu lateralnego), co umożliwia w przypadku sytuacji awaryjnych podjęcie działań naprawczych.

Znacznie mniej korzystne warunki hydrogeologiczne występują w obrębie samej rynny Jeziora Żarnowieckiego – czyli obszaru GZWP nr 109: czas pionowego dopływu wód z powierzchni terenu poniżej 1 roku, a stopień podatności i poziomu wodonośnego na zanieczyszczenia - wysoki i bardzo wysoki.



Źródło: „Dokumentacja hydrogeologiczna określająca warunki hydrogeologiczne w związku z zamierzonym wykonaniem przedsięwzięć mogących negatywnie oddziaływać na wody podziemne, w tym wywoływać ich zanieczyszczenie w rejonie wiercen Lubocino-1 i Opalino-2” (WG UW, czerwiec 2012)

Klaster (teren wiertni) Lubocino

--- widok z motolotni od strony wschodniej (4 września 2012 r.) ---



OBOWIĄZKI PRZEDSIĘBIORCY W ZAKRESIE MONITORINGU ŚRODOWISKA W REJONIE WIERCEŃ POSZUKIWAWCZO-ROZPOZNAWCZYCH ZŁÓŻ WĘGLOWODORÓW

z mocy prawa

Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 r. -
Prawo geologiczne i górnicze
(Dz.U. Nr 163, poz. 981) wraz z
aktami wykonawczymi

rozporządzenie Ministra Gospodarki
z dnia 28 czerwca 2002 r. w sprawie
bezpieczeństwa i higieny pracy,
prowadzenia ruchu oraz
specjalistycznego zabezpieczenia
przeciwpożarowego w zakładach
górnich wydobywających
kopaliny otworami wiertniczymi
(Dz.U. Nr 109, poz. 961 ze zm.)

Ustawa z dnia 21 kwietnia 2001 r. –
Prawo ochrony środowiska (t.j.
Dz.U. z 2008 r. Nr 25, poz. 150 ze
zm.) wraz z aktami wykonawczymi

~~rozporządzenie Ministra
Środowiska z dnia 4 listopada
2008 r. w sprawie wymagań w
zakresie prowadzenia pomiarów
wielkości emisji oraz pomiarów
ilości pobieranej wody (Dz.U. Nr
206, poz. 1291)~~

na mocy decyzji administracyjnych

Ustawa 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 (t.j. Dz.U. z
2008 r. Nr 199, poz. 1227 ze zm.)

**Decyzja o środowiskowych
uwarunkowaniach realizacji przedsięwzięcia**
Zgodnie z art. 82 ust. 1 pkt 2 lit. b) w decyzji [...] właściwy organ, w przypadku gdy z oceny oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko wynika potrzeba [...] monitorowania oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko - nakłada obowiązek tych działań.

rozporządzenie Ministra Gospodarki
z dnia 28 czerwca 2002 r. w sprawie
bezpieczeństwa i higieny pracy
ruchu oraz specjalistycznych
przeciwpożarowego w
wydobycia
wiertniczymi (Dz. Urz. z 2002 r. Nr 120, poz. 1171, z późn. zm.)

zachowuje moc do czasu wejścia w życie aktu
wykonawczego wydanego na podstawie
art. 120 ust. 1 ustawy z dnia 9 czerwca 2011 r.
– Prawo geologiczne i górnicze

Prowadzenie górniczych pomiarów wpływu robót na powierzchnię

§ 171. Kierownik ruchu zakładu górniczego podejmuje działania mające na celu zmniejszenie negatywnego wpływu działalności zakładu górniczego.

§ 172. 1. W zakładzie górniczym prowadzi się obserwacje i pomiary wpływu robót górniczych na powierzchnię, w tym zmian stosunków wodnych i tła gazowego.

2. Zakres obserwacji oraz ich częstotliwość umożliwia:

- 1) określenie zasięgu i wielkości wpływu robót górniczych,
- 2) ocenę stanu zagrożenia obiektów budowlanych i urządzeń oraz ich otoczenia.

3. Wyniki obserwacji określone w ust. 2 oznacza się na mapach obniżen terenu okresowych i całkowitych.

4. Pierwszy pomiar sytuacyjno-wysokościowy wykonuje się przed rozpoczęciem wydobywania, następne zaś pomiary wykonuje się podczas eksploatacji, w sposób i z częstotliwością ustaloną przez kierownika ruchu zakładu górniczego.

5. Obserwacje i pomiary, o których mowa w ust. 1, wykonuje się w zakładach górniczych, których działalność ma wpływ na powierzchnię.

Uwaga: przepisy rozporządzenia stosuje się odpowiednio do robót geologicznych oraz do wykonywania otworów wiertniczych w ruchu zakładów górniczych

rozporządzenie Ministra Gospodarki
z dnia 2013 r. w sprawie szczegółowych
wymagań dotyczących prowadzenia ruchu
zakładów górniczych wydobywających kopaliny
otworami wiertniczymi
(projekt z dnia 16.04.2013)

Rozdział 6 Ochrona środowiska

§ 165. Kierownik ruchu zakładu górniczego otworowego podejmuje działania mające na celu zmniejszenie negatywnego wpływu działalności zakładu górniczego na środowisko.

§ 166. 1. W zakładzie górniczym otworowym prowadzi się obserwacje i pomiary wpływu robót górniczych na powierzchnię oraz zmian stosunków wodnych i tła gazowego **w powietrzu glebowym - w zakresie dostosowanym do możliwego oddziaływania zakładu górniczego na środowisko.**

2. Zakres obserwacji i pomiarów oraz ich częstotliwość umożliwia:

- 1) określenie zasięgu i wielkości wpływu **eksploatacji**;
- 2) ocenę stanu zagrożenia obiektów budowlanych i urządzeń oraz ich otoczenia.

3. Obserwacje i pomiary wykonuje się w zakładach górniczych, których działalność ma wpływ na powierzchnię.

4. Wyniki okresowych i całkowitych obserwacji i pomiarów, o których mowa w ust. 2 pkt 1, oznacza się **na mapach specjalnych**, sporządzonych na podstawie mapy sytuacyjno-wysokościowej powierzchni, **w granicach terenu górniczego.**

5. Pomiary pierwotnego tła gazowego w powietrzu glebowym, wykonywane **przed rozpoczęciem robót geologicznych**, w zakresie poszukiwań ropy naftowej i gazu ziemnego oraz przed rozpoczęciem eksploatacji złoża, **przechowuje się wraz z dokumentacją mierniczo-geologiczną.**

Decyzja RDOŚ w Gdańsku z dnia 14 marca 2012 r. o środowiskowych uwarunkowaniach realizacji przedsięwzięcia „Poszukiwanie i rozpoznawanie złóż ropy naftowej i gazu ziemnego w obrębie obszaru koncesji 412009/p „Wejherowo”

WYBRANE OBOWIĄZKI DLA PGNIG SA

I.2. Warunki wykorzystania terenu w fazie realizacji i eksploatacji, ze szczególnym uwzględnieniem konieczności ochrony cennych wartości przyrodniczych, zasobów naturalnych i zabytków oraz ograniczenia uciążliwości dla terenów sąsiednich:

- 3) Miejsca lokalizacji prac wiertniczych [...] należy ustalić w porozumieniu z RDOŚ w Gdańsku, po wykonaniu inwentaryzacji przyrodniczej wraz z oceną skutków usytuowania terenu wiertni oraz obszaru będącego w zasięgu jej oddziaływania w stosunku do elementów przyrodniczych;
- 38) Z obszaru prac wiertniczych należy wyłączyć teren, gdzie zinwentaryzowano siedliska przyrodnicze oraz siedliska gatunków roślin i zwierząt, stanowiących przedmiot ochrony w granicach obszarów Natura 2000 - gdzie usytuowanie wiertni na podstawie oceny skutków dla elementów przyrodniczych, o której mowa w p-cie 2.3) decyzji, wykaże negatywny wpływ na stan ochrony siedlisk przyrodniczych i siedliska gatunków roślin i zwierząt, stanowiących przedmiot ochrony w granicach obszarów Natura 2000;
- 25) Z obszaru planowanych prac wiertniczych należy wykluczyć tereny, na których występują gatunki objęte ochroną strefową;
- 30) W związku z bliskim sąsiedztwem potencjalnego obszaru prac wiertniczych w rejonie Opalino z górnym zbiornikiem wodnym elektrowni szczytowo-pompowej oraz z jeziorem Żarnowieckim, w przypadku prowadzenia prac geologicznych w tym obszarze, należy rejon zbiorników objąć monitoringiem sejsmicznym z wykorzystaniem stacji sejsmicznych tak, aby możliwa była obserwacja wszelkich zjawisk sejsmicznych w sposób ciągły, natychmiast po ich wystąpieniu ;
- 33) [...] ...w celu dochowania norm akustycznych dla terenów objętych ochroną przed hałasem po uruchomieniu urządzenia wiertniczego przeprowadzić pomiar poziomu hałasu na granicy strefy chronionej i w przypadku stwierdzenia przekroczenia poziomu dopuszczalnego zastosować efektywne środki ochrony akustycznej [...]
- 39) Przed rozpoczęciem i po zakończeniu wiercenia należy wykonać badania chemiczne wód i gruntu z terenu wiertni i obszaru przyległego, w celu kontroli i oceny ewentualnego oddziaływania na środowisko, zgodnie z zakresem badań określonym w dokumentacji hydrogeologicznej zatwierdzonej przez właściwy organ administracji geologicznej;
- 40) Należy opomiarować zużycie wody na terenie wiertni;

Decyzja RDOŚ w Gdańsku z dnia 14 marca 2012 r. o środowiskowych uwarunkowaniach realizacji przedsięwzięcia „Poszukiwanie i rozpoznawanie złóż ropy naftowej i gazu ziemnego w obrębie obszaru koncesji 412009/p „Wejherowo”

WYBRANE OBOWIĄZKI DLA PGNIG SA

I.3. Wymagania dotyczące ochrony środowiska konieczne do uwzględnienia w projekcie dokumentacji wymaganej do uzyskania decyzji umożliwiającej realizację przedsięwzięcia:

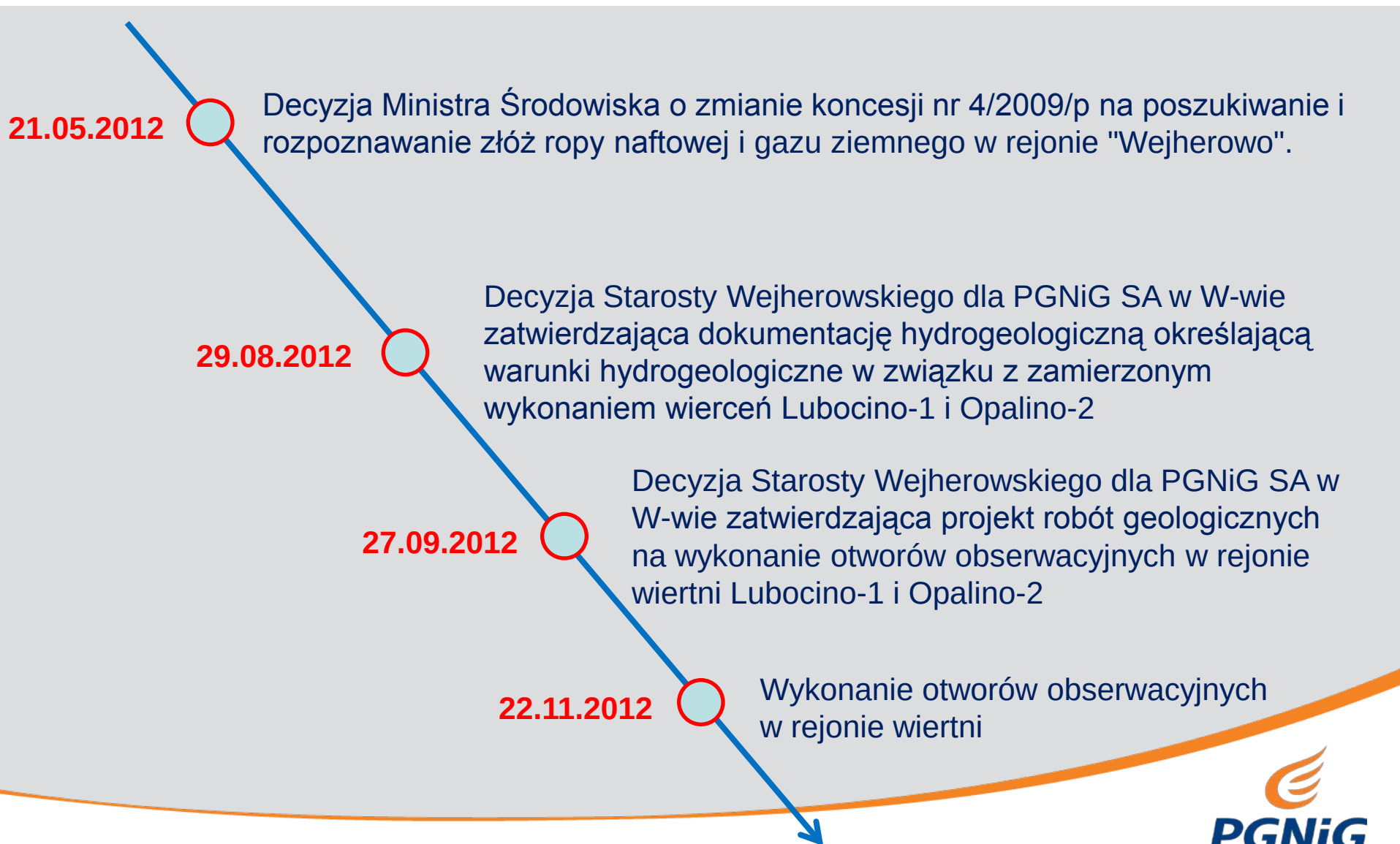
- 16) W ramach dokumentacji hydrogeologicznej określającej warunki hydrogeologiczne w związku z zamierzonym wykonywaniem przedsięwzięć mogących negatywnie oddziaływać na wody podziemne, w tym powodować ich zanieczyszczenie, należy zaprojektować monitoring wód i gruntu z terenu wiertni i obszaru przyległego, w tym szczelności zbiorników ziemnych, dla oceny stopnia ewentualnego zanieczyszczenia środowiska, obejmujący stan przed rozpoczęciem i po zakończeniu wiercenia;

II.1. Nałożyć na wnioskodawcę następujące obowiązki w zakresie zapobiegania, ograniczenia oraz monitorowania oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko:

- 4) W oparciu o dokumentację hydrogeologiczną, określającą warunki hydrogeologiczne w związku z zamierzonym wykonywaniem przedsięwzięć mogących negatywnie oddziaływać na wody podziemne, w tym powodować ich zanieczyszczenie, należy wdrożyć projekt monitoringu wód i gruntu. Monitoringiem należy objąć teren wyznaczony pod wiercenie otworów oraz zagospodarowanie wiertni i obszar przyległy, uwzględniając kontrolę szczelności zbiorników ziemnych w trakcie ich eksploatacji. W celu umożliwienia oceny stopnia ewentualnego zanieczyszczenia środowiska, dane powinny obejmować m. in. stan przed rozpoczęciem i po zakończeniu wiercenia oraz każdorazowo przed i po zabiegu szczelinowania. Badania wykonane przed rozpoczęciem wiercenia będą stanowiły tło. Wyniki monitoringu należy przedstawić RDOŚ w Gdańsku oraz Pomorskiemu WIOŚ w terminie 6 miesięcy od zakończenia prac połowych.

Decyzja RDOŚ w Gdańsku z dnia 14 marca 2012 r. o środowiskowych uwarunkowaniach realizacji przedsięwzięcia „Poszukiwanie i rozpoznawanie złóż ropy naftowej i gazu ziemnego w obrębie obszaru koncesji 412009/p „Wejherowo”

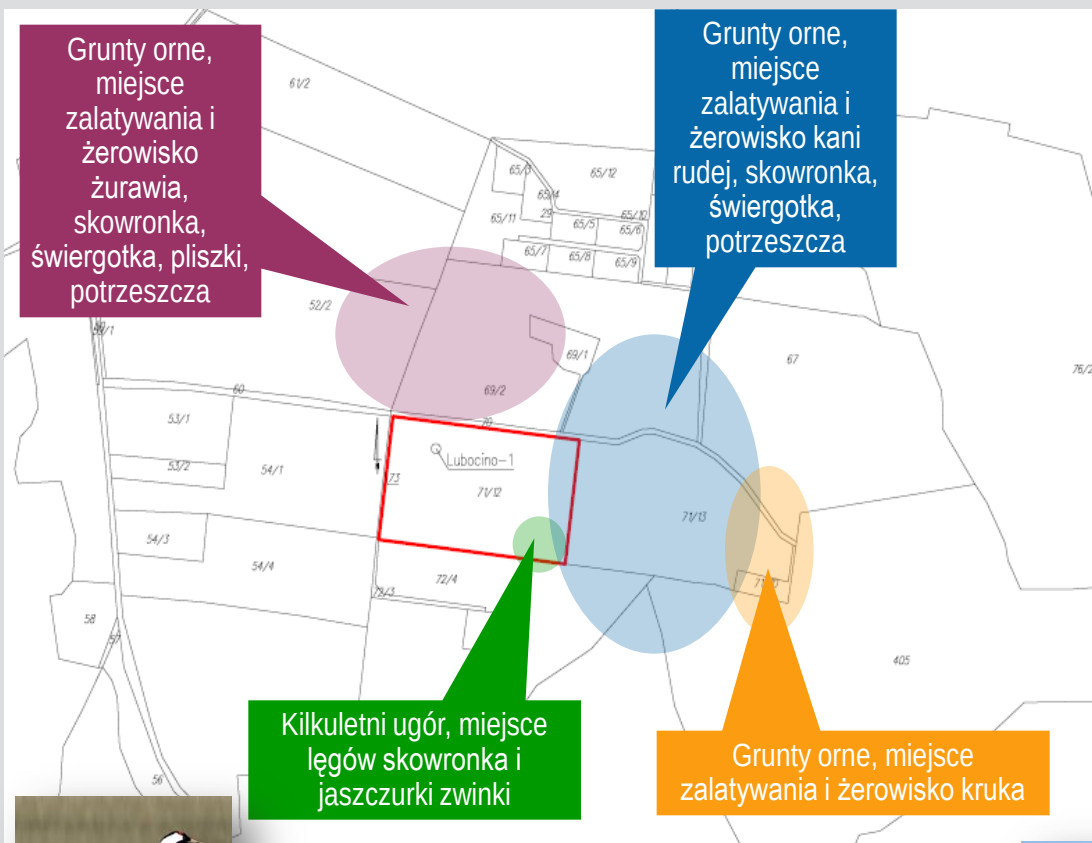
KALENDARIUM REALIZACJI WYBRANYCH OBOWIĄZKÓW PRZEZ PGNiG SA



KALENDARIUM monitoringu prac wiertniczych i zabiegów na klastrze Lubocino - koncesja „Wejherowo” na poszukiwanie i rozpoznanie złóż ropy naftowej i gazu ziemnego

	2010	2011	2012	2013
Monitoring środowiska w rejonie otworu Lubocino-1 (przed wierceniem)				
Wiercenie otworu badawczego Lubocino-1 (12.12.2010-08.03.2011 r.)				
Monitoring środowiska w rejonie otworu Lubocino-1 (po wykonaniu odwiertu, przed szczelinowaniem)				
I zabieg szczelinowania w odwiercie Lubocino-1 (30.08.2011 r.)				
Monitoring środowiska w rejonie otworu Lubocino-1 (po I szczelinowaniu)				
Inwentaryzacja przyrodnicza gatunków i siedlisk przyrodniczych w rejonie klastrow Lubocino, Opalino i Kochanowo				
Monitoring zagrożenia sejsmicznego w rejonie odwiertów na klastrze Lubocino i Opalino (górny zbiornik EW Żarnowiec) – od maja 2012 r.				
Nadzór przyrodniczy-1 („przygotówka” odwiertu Lubocino 2-H)				
II i III zabieg szczelinowania w odwiercie Lubocino-1 (9 i 16.07.2012 r.)				
Nadzór przyrodniczy-2 (II zabieg szczelinowania w odwiercie Lubocino-1)				
Wiercenie otworu horyzontalnego Lubocino-2H (29.08-03.10.2012 r.)				
Badania i pomiary emisji hałasu od urządzeń wiertni Lubocino-2H				
Nadzór przyrodniczy -3 (wiercenie otworu Lubocino-2H)				
Monitoring środowiska w rejonie klastra Lubocino (po wykonaniu odwiertu Lubocino-2H, przed szczelinowaniem)				
Zabiegi szczelinowania w odcinku horyzontalnym odwiertu Lubocino-2H (28.12.2012-11.02.2013 r.)				
Monitoring środowiska w rejonie klastra Lubocino (po szczelinowaniu w odwiercie Lubocino-2H) – planowany na 14-15 maja 2013 r.				

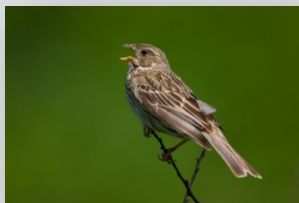
Inwentaryzacja przyrodnicza siedlisk i gatunków rejonu lokalizacji klastra Lubocino



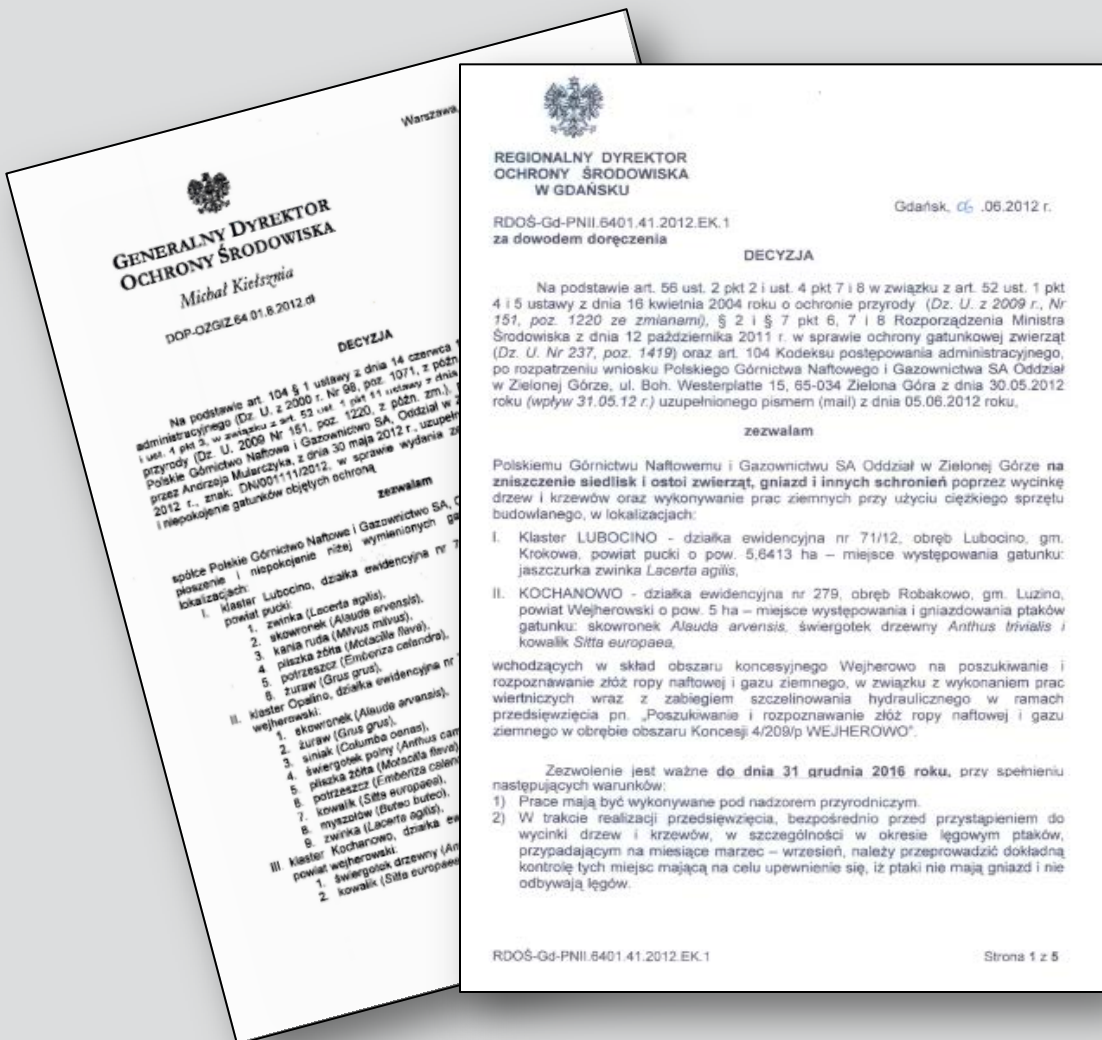
Na działce inwestycyjnej 71/12 i w jej sąsiedztwie nie stwierdzono objętych ochroną gatunków flory i siedlisk przyrodniczych. Na gruntach ornych ugorowanych działki dominują gatunki synantropijne.

W granicach obszaru inwestycji stwierdzono następujące gatunki fauny kręgowej objęte ścisłą ochroną:

- jaszczurka zwinka (*Lacerta agilis*)
- skowronek (*Alauda arvensis*)
- kania ruda (*Milvus milvus*)
- pliszka żółta (*Motacilla flava*)
- potrzyszcz (*Emberiza calandra*)
- żuraw (*Grus grus*)



PGNiG SA uzyskało zezwolenia GDOŚ/RDOŚ na prowadzenie prac w rejonie występowania osobników gatunków fauny chronionej



Na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (t.j. Dz. U. z 2009 r. Nr 151, poz. 1220 z późn. zm.)

PGNiG SA uzyskał zezwolenie:

- GDOŚ na odstąpienie od zakazu umyślnego płoszenia i niepokojenia osobników gatunków zwierząt objętych ochroną;
- RDOŚ w Gdańsku na wycinkę drzew i krzewów (potencjalnych siedlisk i ostoj oraz innych miejsc schronień zwierząt) oraz wykonywanie prac ziemnych przy użyciu ciężkiego sprzętu budowlanego pod warunkiem prowadzenia prac pod nadzorem przyrodniczym

Sprawozdanie nr 1

z realizacji zadania:

NADZÓR PRZYRODNICZY
DLA PRZEDSIĘWZIĘCIA POLEGAJĄCEGO NA POSZUKIWANIU I ROZPOZNAWANIU ZŁOŻ
ROPY NAFTOWEJ I GAZU ZIEMNEGO W OBSZARZE KONCESJI WEJHEROWO
KLASTER LUBOCINO
FAZA PRZYGOTOWANIA TERENU

Data	18.06.2012 r. – 30.07.2012 r.
Miejsce	Działka ewidencyjna nr 71/12, obręb Lubocino, gmina Krokowa, powiat pucki.
Biuro Konserwacji Przyrody	Małgorzata Zimnicka-Pluskota, Damian Spleczyński

Dyskusja, wnioski

W okresie prowadzenia prac na zlecenie Inwestora znak: GWS.2842.(231).12 z dnia 14.06.2012 r. dokonano lustracji terenowej w ramach nadzoru przyrodniczego nad zadaniem/przedsięwzięciem polegającym na poszukiwaniu i rozpoznawaniu złóż ropy naftowej i gazu ziemnego w obszarze koncesji WEJHEROWO – klastery LUBOCINO

Nadzór przyrodniczy prowadzony jest zgodnie z:

- > Pismem Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska w Gdańsku znak: RDOŚ-Gd-WOO.400.2.2012.ER.4 z dnia 15 czerwca 2012 r. dotyczącym uzgodnienia miejsca lokalizacji klastrow wiertniczych,
- > Decyzją Generalnego Dyrektora Ochrony Środowiska znak DOP-OZGIZ.64.01.8.2012.dl z dnia czerwca 2012 r. zezwalającą na umyślnie pioszenie i niepokojenie gatunków zwierząt objętych ochroną,
- > Decyzją Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska w Gdańsku z 6 czerwca 2012 r. znak RDOŚ-Gd-PNII.6401.41.2012.EK.1 zezwalającą na zniszczenie siedlisk i ostoi zwierząt, gniazd i innych schronień poprzez wycinkę drzew i krzewów oraz wykonywanie prac ziemnych przy użyciu ciężkiego sprzętu.

Przed rozpoczęciem prac dokonano lustracji terenu przeznaczonego pod zagospodarowanie klastra Lubocino pod kątem obecności w jego granicach płazów, gadów oraz lęgów ptaków. W obrębie terenu, na którym rozpoczynają się prace ziemne nie napotkano na gniazda skowronka, ani na stanowiska lęgowe jaszczurki zwinki (gatunków stwierdzonych podczas przeprowadzonej wcześniej inwentaryzacji przyrodniczej klastra Lubocino). Brak jest również na terenie, gdzie prowadzone będą prace, zagłębień ze stojącą wodą oraz obszarów podmokłych będących miejscem występowania płazów. W związku z powyższym nie stwierdzono przeciwwskazań do rozpoczęcia prac w obrębie części klastra Lubocino.



W obrębie terenu, na którym rozpoczynają się prace ziemne nie napotkano na gniazda skowronka, ani na stanowiska lęgowe jaszczurki zwinki [...] Brak jest również na terenie, gdzie prowadzone będą prace, zagłębień ze stojącą wodą oraz obszarów podmokłych będących miejscem występowania płazów.

W związku z powyższym nie stwierdzono przeciwwskazań do rozpoczęcia prac w obrębie części klastra Lubocino.

Pracujący na budowie sprzęt znajduje się w dobrym stanie technicznym, tym samym nie stanowi zagrożenia dla wód podziemnych oraz gleby.

Nie zaobserwowano w obrębie klastra dzikich wysypisk śmieci. Śmieci gromadzone są w wyznaczonych miejscach oraz w specjalnie do tego przeznaczonych pojemnikach.



Biuro Konserwacji Przyrody S.C.

ul. Frażdowa 8, 72-003 Dobra, NIP 8513138392, Regon 320544756

biuro: ul. Monte Casino 18a
70-467 Szczecin
tel. 668 208 841, 668 027 476
przyroda@bkip.szczecin.pl
www.bkip.szczecin.pl

Sprawozdanie nr 2 z realizacji zadania:

NADZÓR PRZYRODNICZY
DLA PRZEDSIĘWZIĘCIA POLEGAJĄCEGO NA POSZUKIWANIU I ROZPOZNAWANIU ZŁOŻ
ROPY NAFTOWEJ I GAZU ZIEMNEGO W OBSZARZE KONCESJI WEJHEROWO

KLASTER LUBOCINO ZABIEG HYDRAULICZNEGO SZCZELINOWANIA

Data	9.07.2012r. - 19.07.2012r.
Miejsce	Działka ewidencyjna nr 71/12, obręb Lubocino, gmina Krokowa, powiat pucki.
Biuro Konserwacji Przyrody	Małgorzata Zimnicka-Pluskota, Damian Spieczynski
Dyskusja, wnioski	

W okresie prowadzenia prac na zlecenie Inwestora znak: GWS.2842.(231).12 z dnia 14.06.2012 r. dokonano lustracji terenowej w ramach nadzoru przyrodniczego nad zadaniem/przedsięwzięciem polegającym na poszukiwaniu i rozpoznawaniu złóż ropy naftowej i gazu ziemnego w obszarze koncesji WEJHEROWO – klastera LUBOCINO

Nadzór przyrodniczy prowadzony jest zgodnie z:

- Pismem Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska w Gdańsku znak: RDOŚ-Gd-WOO.400.2.2012.ER.4 z dnia 15 czerwca 2012 r., dotyczącym uzgodnienia miejsca lokalizacji klastrow wierńicznych,
- Decyzją Generalnego Dyrektora Ochrony Środowiska znak DOP-OZGIZ.64.01.8.2012.dl z dnia czerwca 2012 r., zezwalającą na umyślne płoszenie i niepokojenie gatunków zwierząt objętych ochroną,
- Decyzją Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska w Gdańsku z 6 czerwca 2012 r. znak RDOŚ-Gd-PNII.6401.41.2012.EK.1, zezwalającą na zniszczenie siedlisk i ostoi zwierząt, gniazd i innych schronień poprzez wycinkę drzew i krzewów oraz wykonywanie prac ziemnych przy użyciu ciężkiego sprzętu.

Na obszarze klastra na terenie utwardzonym płytami betonowymi został rozstawiony sprzęt niezbędny do wykonania hydraulicznego szczelinowania otworu Lubocino - 1. Na terenie klastra ustawiono ponadto szczelne zbiorniki na płyn zwrotny odzyskany po zabiegu szczelinowania. Zabieg szczelinowania przebiegał z okresowym, znacznym zwiększeniem emisji hałasu. Zjawisko to było chwilowe i związane tylko i wyłącznie z procesem tłoczenia płynu do otworu. Pomimo wzmoczonego hałasu na niezagospodarowanych częściach klastra obserwowano aktywność świergotka oraz pliszki żółtej. Ponadto inwestor uzyskał zgodę Generalnego Dyrektora Ochrony Środowiska na umyślne płoszenie i niepokojenie gatunków zwierząt objętych ochroną. Na terenie klastra nie obserwowano migracji ptaków. Wykorzystany do zabiegu sprzęt był w bardzo dobrym stanie technicznym. Podczas wykonywania zabiegów nie obserwowano niekontrolowanych wycieków płynów do gruntu. Zbiorniki na płyn zwrotny były szczelne, w związku z czym płyn zwrotny nie przedostawał się do gruntu.

Wykorzystany do zabiegu sprzęt był w bardzo dobrym stanie technicznym. Podczas wykonywania zabiegów szczelinowania nie obserwowano niekontrolowanych wycieków płynów do gruntu. Zbiorniki na płyn zwrotny również były szczelne, w związku z czym płyn zwrotny nie przedostawał się do gruntu. Teren inwestycji utrzymywany był w porządku. Śmieci gromadzone były w wyznaczonych miejscach i specjalnych pojemnikach. Zajmowany był tylko i wyłącznie teren klastra.

Nadzór przyrodniczy w okresie 9.07 - 19.07.2012 r.

(zabieg szczelinowania w odwiercie Lubocino-1)



Zabieg szczelinowania przebiegał z okresowym, znacznym zwiększeniem emisji hałasu. Zjawisko to było chwilowe i związane tylko i wyłącznie z procesem tłoczenia płynu do otworu. Pomimo wzmoczonego hałasu na niezagospodarowanych częściach klastra obserwowano aktywność świergotka oraz pliszki żółtej.



Biuro Konserwacji Przyrody S.C.

ul. Frajzowa 8, 72-063 Dobra, NIP 8513138392, Regon 320944756

biuro: ul. Monte Casino 18a
70-467 Szczecin
tel. 698 208 841, 698 927 476
przyroda@bkp.szczecin.pl
www.bkp.szczecin.pl

Sprawozdanie nr 3

z realizacji zadania:

NADZÓR PRZYRODNICZY
DLA PRZEDSIĘWZIĘCIA POLEGAJĄCEGO NA POSZUKIWANIU I ROZPOZNANIU ZŁOŻ
ROPY NAFTOWEJ I GAZU ZIEMNEGO W OBSZARZE KONCESJI WEJHEROWO

KLASTER LUBOCINO
WIERCENIE OTWORU POZIOMEGO LUBOCINO – 2H

Data	29.08.2012r. - 12.10.2012r.
Miejsce	Działka ewidencyjna nr 71/12, obręb Lubocino, gmina Krokowa, powiat pucki.
Biuro Konserwacji Przyrody	Małgorzata Zimnicka-Pluskota, Damian Spleczyński
Dyskusja, wnioski	

W okresie prowadzenia prac na zlecenie inwestora znak: GWS.2842.(231).12 z dnia 14.06.2012 r. dokonano lustracji terenowej w ramach nadzoru przyrodniczego nad zadaniem/przedsięwzięciem polegającym na poszukiwaniu i rozpoznawaniu złóż ropy naftowej i gazu ziemnego w obszarze koncesji WEJHEROWO – klastera LUBOCINO

Nadzór przyrodniczy prowadzony jest zgodnie z:

- Pismem Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska w Gdańsku znak: RDOŚ-Gd-WO.400.2.2012.ER.4 z dnia 15 czerwca 2012 r., dotyczącym uzgodnienia miejsca lokalizacji klastrow wiercniczych,
- Decyzją Generalnego Dyrektora Ochrony Środowiska znak DOP-OZGiZ.64.01.8.2012.dl z dnia czerwca 2012 r., zezwalającą na umyślnie pioszenie i niepokojenie gatunków zwierząt objętych ochroną,
- Decyzją Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska w Gdańsku z 6 czerwca 2012 r. znak RDOŚ-Gd-PNII.6401.41.2012.EK.1, zezwalającą na zniszczenie siedlisk i ostoi zwierząt i innych schronień poprzez wycinkę drzew i krzewów oraz wykonywanie prac ziemnych przy użyciu ciężkiego sprzętu.

Na utwardzonej powierzchni klastra został rozstawiony sprzęt wiertniczy celem wykonania otworu horyzontalnego Lubocino 2H. Na terenie klastra zostały również wykonane zbiorniki ziemne uszczelnione geomembraną, w których gromadzi się woda opadowa pochodząca z placu (część czysta), który został zabezpieczony przed wnikaniem wód opadowych do gruntu. Początkowo zbiorniki były kontrolowane z częstotliwością raz dziennie pod kątem uwięzienia w nich płazów. Następnie zbiorniki zostały ogrodzone i zaopatrzone w płótek z siatki o drobnych oczkach celem niedopuszczenia do uwięzienia w nich płazów.

Nadzór przyrodniczy w okresie 29.08 - 12.10.2012 r.

(wiercenie otworu poziomego Lubocino–2H)

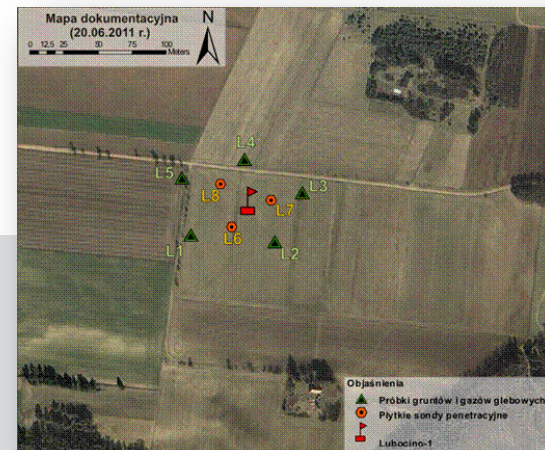


Nie obserwowano w rejonie klastra, gdzie prowadzone były prace dużej aktywności ptaków. [...] ... nie zaobserwowano obecności jaszczurki zwinki.

Na terenie klastra zostały również wykonane zbiorniki ziemne uszczelnione geomembraną, w których gromadzi się woda opadowa pochodząca z placu (część czysta), który został zabezpieczony przed wnikaniem wód opadowych do gruntu. Początkowo zbiorniki były kontrolowane z częstotliwością raz dziennie pod kątem uwięzienia w nich płazów. Następnie zbiorniki zostały ogrodzone i zaopatrzone w płótek z siatki o drobnych oczkach celem niedopuszczenia do uwięzienia w nich płazów.

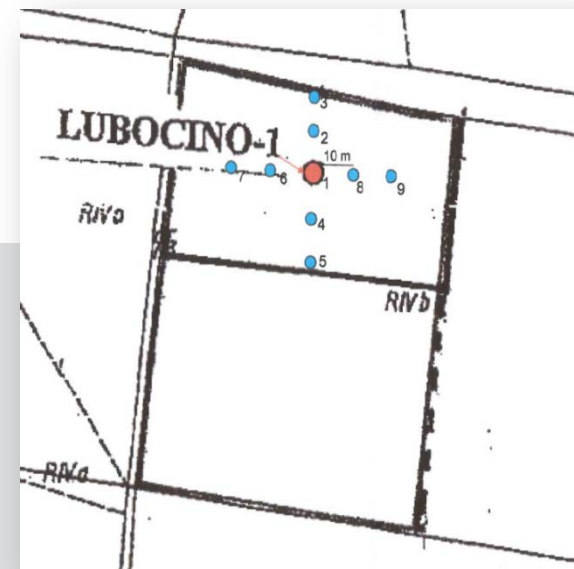


Zakres monitoringu gleby i ziemi w rejonie terenu wiertni Lubocino- 1



Termin Wykonawca	Liczba i miejsca poboru próbek	Zakres badań/ocen
25.11.2010 PULiG PETROGEO w Wołominie	Po 4 uśrednione próbki gleby i podglebia z terenu wiertni i placu składowania odpadów	Charakterystyka agrochemiczna gleby
		Analiza składników pokarmowych i próchnicy
		Zawartość metali ciężkich (chrom, cynk, miedź, kadm, ołów) oraz olejów mineralnych (węglowodory C12-C35), a także odczynu (pH)
20-21.06.2011 WG UW	Po 5 próbek z głęb. 0,5 i 1,5 m (łącznie 10 prób) w pobliżu otworu	Analiza składu granulometrycznego gruntu
		Oznaczono metale (12 rodzajów), cyjanki wolne i ogólne, benzyny (C6-C12), olej mineralny (C10-C40), BTEX, WWA
24-25.10.2011 WG UW	Po 5 próbek z głęb. 0,5 i 1,5 m (łącznie 10 prób) w pobliżu otworu + dodatkowo 4 próbki gruntu z głęb. 1 m w pobliżu sztucznego zbiornika na wodę (100-150 m na płd. od otworu)	Ocena makroskopowa gruntu
		Oznaczono: metale (12 rodzajów), cyjanki wolne i ogólne, benzyny (C6-C12), olej mineralny (C10-C40), BTEX, WWA
08.11.2012 WG UW	4 próbki z głęb. 2,3 m z miejsc wykonania płytek piezometrów w pobliżu sztucznego zbiornika na wodę	Oznaczono: metale (12 rodzajów), cyjanki wolne i ogólne, benzyny (C6-C12), olej mineralny (C10-C40), BTEX, WWA + dodatkowo zawartość lotnych związków chloroorganicznych (VOX), pestycydów chloroorganicznych i chlorobenzenów
19.12.2012 WG UW	Po 4 próbki z głęb. 0,3 i 2 m (łącznie 8 prób) w pobliżu otworu	Ocena makroskopowa gruntu
		Oznaczono: metale (12 rodzajów), cyjanki wolne i ogólne, benzyny (C6-C12), olej mineralny (C10-C40), BTEX, WWA

Zakres monitoringu powietrza glebowego w rejonie terenu wiertni Lubocino- 1

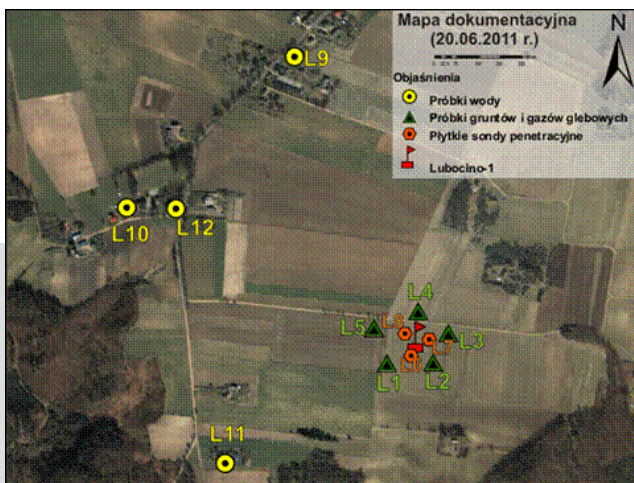


Termin Wykonawca	Liczba i miejsca poboru próbek	Zakres badań/ocen
25.11.2010 PULiG PETROGEO w Wołominie	próbki gleby pobrane sondą wbijaną na głębokość 1,2-1,5 m w 9 punktach pomiarowych	Chromatograficzna ocena zawartości metanu w powietrzu glebowym
20-21.06.2011 WG UW	Łącznie 15 opróbowań - w 5 miejscach na trzech głębokościach 0,5, 1,0 i 1,5 m	Analiza zawartości gazów w powietrzu glebowym (CO ₂ , H ₂ S, NH ₃ , O ₂ , CO i CH ₄) analizatorem gazów TETRA oraz miernikiem metanu SEITRON
24-25.10.2011 WG UW	Łącznie 15 opróbowań - w 5 miejscach na trzech głębokościach 0,5, 1,0 i 1,5 m	Analiza zawartości gazów w powietrzu glebowym (CO ₂ , H ₂ S, NH ₃ , O ₂ , CO i CH ₄) analizatorem gazów TETRA oraz miernikiem metanu SEITRON

Jakość gleby i ziemi w rejonie terenu wiertni Lubocino- 1 w świetle wyników badań monitoringowych

- Pod względem granulometrycznym badane gleby klasyfikować należy jako glina piaszczysta (teren wiertni) i piasek gliniasty (plac na odpady).
- Kategoria agronomiczna gleby – średnia i lekka.
- Gleby charakteryzują się niską zawartością fosforu, potasu, średnią zawartością magnezu oraz bardzo niską próchnicy.
- Wyniki analiz świadczą, że badane grunty zaliczają się do **gruntów niezanieczyszczonych**. Zawartość oznaczanych parametrów jest poniżej stężeń dopuszczalnych dla gruntów z grupy B, określonych rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 9 września 2002 r. w sprawie standardów jakości gleby i ziemi (Dz. U. Nr 165, poz.1359), a stężenia cyjanków, benzyn, oleju mineralnego, BTEX i WWA w próbkach są mniejsze niż zakres oznaczalności.
- Nie wykryto również metali takich jak: kadm, molibden i cyna.
- Zmiany stężeń w czasie metali wykrytych w próbkach są niewielkie i nie zależą od lokalizacji ani od głębokości pobrania próbki gruntu, co każe uznać to za wahania sezonowe, powodowane procesami naturalnymi.
- Nie zaobserwowano negatywnego oddziaływania sztucznego zbiornika na chemizm gruntów.





Zakres monitoringu wód w rejonie terenu wiertni Lubocino- 1 (etap 1 i 2)



Termin Wykonawca	Rodzaj wód	Liczba i miejsca poboru próbek	Zakres badań/ocen
20-21.06.2011 WG UW	wody powierzchniowe	1 próbka wody ze stawu położonego w centrum wsi Lubocino (L12)	W warunkach in-situ zbadano podstawowe własności fizyko-chemiczne (temperatura, odczyn pH, przewodnictwo elektryczne, potencjał utleniająco-redukcyjny) i stężenia składników chemicznych takich jak tlen, azotany, azotyny, jon amonowy, żelazo i siarczki). Ponadto w laboratorium oznaczono: jon amonowy, chlorki, siarczany, ortofosforany, wodorowęglany, metale (27 rodzajów), indeks oleju mineralnego (C10-C40), BTEX, WWA
	wody podziemne	3 próbki wód: - ze studni wierconej L9 (czynne ujęcie komunalne zaopatrujące Lubocino w wodę z GUPW w utworach Q z głęb. około 100 m) , - ze studni kopanej L10 (ujmującej PPW na głęb. 18,9 m), - ze studni kopanej L11 (ujmującej wody zawieszone na głęb. 1,8 m)	
24-25.10.2011 WG UW	wody powierzchniowe	jak wcześniej	jak wcześniej, a ponadto oznaczono zawartość chlorofenoli, chlorobenzenów, pestycydów chloroorganicznych i izopropanolu
	wody podziemne	jak wcześniej	

Zakres monitoringu wód w rejonie terenu wiertni Lubocino- 1 (etap 3)



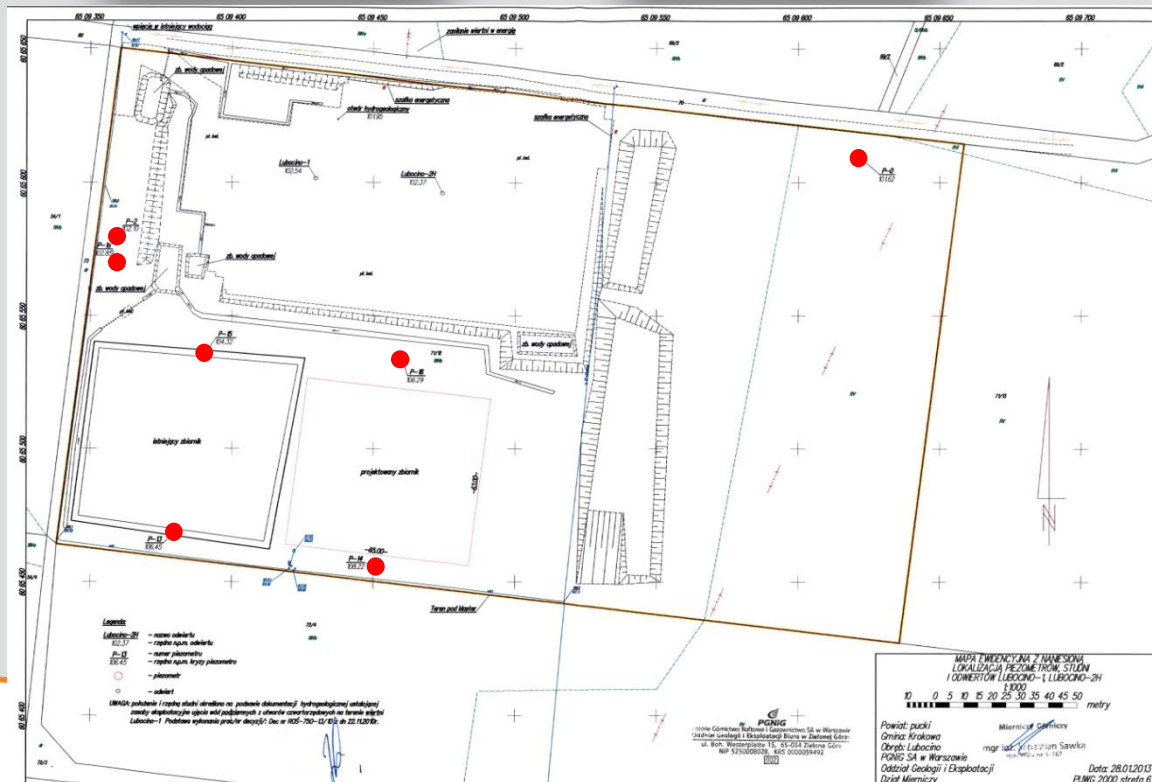
12/19/2012



12/19/2012

Termin Wykonawca	Rodzaj wód	Liczba i miejsca poboru próbek	Zakres badań/ocen
22.11.2012 i 22.12.2012 WG UW	wody podziemne	3 próbki wód pobrane w trakcie wiercenia nowych piezometrów sieci monitoringu P-0, P-1a i P-2	jak w I Etapie, a ponadto oznaczono zawartość lotnych związków chloroorganicznych (VOX) i pestycydów chloroorganicznych
19.12.2012 WG UW	wody powierzchniowe	próbki w punkcie L12 nie pobrano – staw został osuszony	jak w I Etapie monitoringu
	wody podziemne	4 próbki wód: - ze studni wierconej K1 (czynne ujęcie wodociągu w Karlikowie, które przejęło zaopatrzenie Lubocina w wodę z utworów Q z głęb. około 79,0 m) , - ze studni wierconej T1 (czynne ujęcie w Tyłowie z utworów Q z głęb. 48 m), - ze studni kopanej L11 (ujmującej wody zawieszone na głęb. 1,8 m) - ze studni kopanej L13 (ujmującej wody zawieszone na głęb. 1,6 m), próbki w punkcie L9 nie pobrano – studnia ujęcia została wyłączona; próbki w punkcie L10 nie pobrano - studnia kopana została zasypana	

Punkty sieci monitoringowej wód podziemnych na terenie wiertni Lubocino

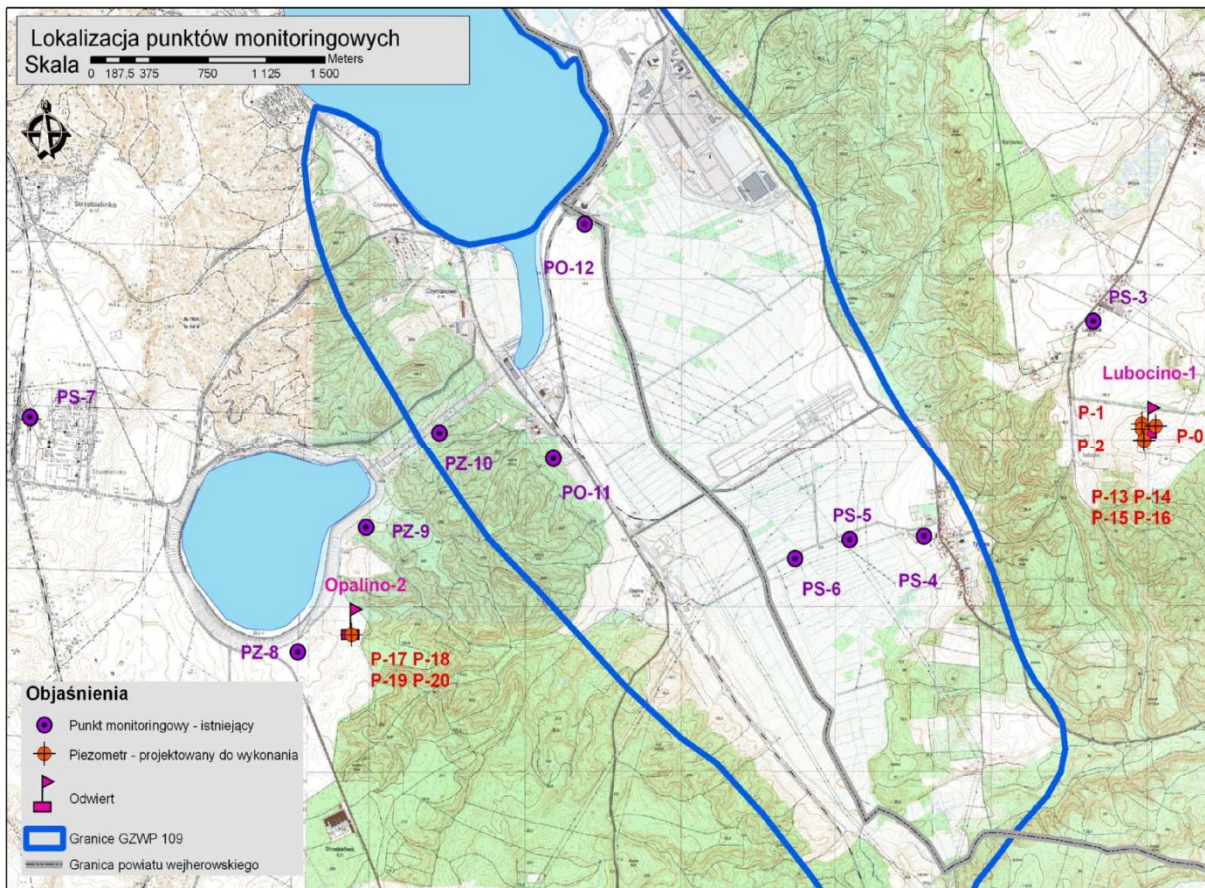


Jakość wód podziemnych w rejonie terenu wiertni Lubocino- 1 w świetle wyników badań monitoringowych

- Przeprowadzone badania wskazują, że wody podziemne okolic Lubocina można zaklasyfikować do wód o dobrym stanie chemicznym (dobrej i zadowalającej jakości wg Rozporządzenia MŚ z dnia 23 lipca 2008 r. w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu wód podziemnych; Dz.U. Nr 143, poz.896), w których wartości niektórych elementów fizyko-chemicznych (potas, żelazo, mangan, jon amonowy, kilka substancji z grupy WWA) są w niektórych miejscach (próbkach) podwyższone wyłącznie w wyniku naturalnych procesów, formy dotychczasowego użytkowania gruntu i/lub działalności człowieka innej niż działalność PGNiG SA.
- W pobranych próbkach wód nie stwierdzono obecności chlorofenoli, chlorobenzenów, pestycydów chloroorganicznych i izopropanolu czyli substancji wskaźnikowych dla możliwych składników płynów do hydraulicznego szczelinowania, mogących stanowić potencjalne zagrożenie dla wód podziemnych.
- Wszystkie zebrane wyniki analiz świadczą o braku przekształceń chemizmu wód, który mógłby być spowodowany prowadzonymi pracami na terenie wiertni Lubocino, w tym realizacją wiercenia i zabiegów szczelinowania w odwiercie pionowym Lubocino-1.



Punkty sieci monitoringowej wód (powierzchniowych i podziemnych) w rejonie terenów wiertni Lubocino oraz Opalino



- **14** piezometrów, w tym:
 - 3 istniejące PZ-8, PZ-9 i PZ-10 (należące do Elektrowni Wodnej w Żarnowcu),
 - 3 nowe: głębokie (99 m) do obserwacji wód GUPW (P-0, P-1) i płytszy (30 m) do kontroli PPW (P-2),
 - 8 nowych płytkich (3,0 - 5,0 m), służących kontroli szczelności zbiorników wody produkcyjnej na klastrze Lubocino (P-13, P-14, P-15 i P-16) i na klastrze Opalino (P-17, P-18, P-19 i P-20);
- **5** istniejących studni wierconych (lokalnych źródeł zaopatrzenia w wodę): PS-3, PS-4, PS-5, PS-6 i PS-7;
- **1** źródło (PO-11);
- **1** punkt obserwacji (PO-12) wód powierzchniowych (rzeka Piaśnica).

Zakłada się opróbowanie i analizy fizyko-chemiczne próbek wody w akredytowanym laboratorium 2 razy w roku.

Zakres analiz fizyko-chemicznych próbek wody pobranych z punktów sieci monitoringu terenu wiertni Lubocino i Opalino

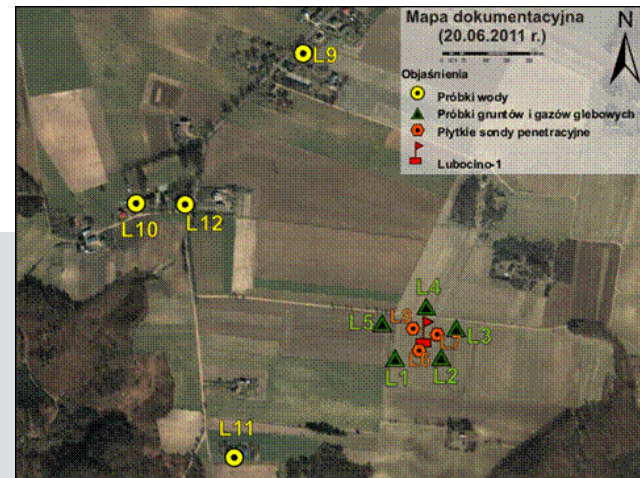
Parametr	Jednostka
Parametry ogólne	
Odczyn pH	pH
Ogólny węgiel organiczny	mg/l
Przewodność elektrolityczna właściwa	$\mu\text{S}/\text{cm}$
Tlen rozpuszczony	mg/l
BZT ₅	mgO ₂ /l
ChZT	mgO ₂ /l
Zasadowość ogólna	mmol/l
Zawiesina ogólna	mg/l
Elementy nieorganiczne	
Amoniak	mg/l
Arsen	mg/l
Azotany	mg/l
Azotyny	mg/l
Bar	mg/l
Bor	mg/l
Cyna	mg/l
Cynk	mg/l
Chlorki	mg/l
Chrom	mg/l
Fluorki	mg/l
Fosforany	mg/l
Glin	mg/l
Kadm	mg/l
Kobalt	mg/l
Krzem	mg/l
Magnez	mg/l
Miedź	mg/l
Mangan	mg/l
Nikiel	mg/l
Ołów	mg/l
Rtęć	mg/l
Potas	mg/l
Siarczany	mg/l
Sód	mg/l
Srebro	mg/l
Stront	mg/l
Uran	mg/l
Wapń	mg/l
Wodorowęglany	mg/l
Żelazo	mg/l
Elementy organiczne	
Indeks węglowodorowy (C10-C40) – węglowodory ropopochodne	mg/l
Suma węglowodorów (szereg C6-C12). Lotne węglowodory aromatyczne (BTEX) – benzen, toluen, etylobenzen, o-ksylen, (m+p)-kxylen, suma kxylenów	mg/l
Wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne (WWA) – Nafalen, Acenafalen, Fluoren, Pyren, Benzo(a)antracen	mg/l
Wybrane pestycydy (HCH, Aldrin, Trichloroeten, Tetrachloroeten)	mg/l
Suma węglowodorów (węglowodory C12-C35)	mg/l

7. Zakres opróbowania, po wykonaniu piezometrów, jak i w trakcie funkcjonowania sieci monitoringowej, obejmujący zbiór wskaźników fizyko-chemicznych typowych i najczęściej badanych w monitoringu wód podziemnych, poszerzony o substancje organiczne, w sposób wystarczający umożliwi ocenę i identyfikację możliwych zmian środowiska geochemicznego wód podziemnych w rejonie prowadzonych prac poszukiwawczo-rozpoznawczych złóż ropy naftowej i gazu ziemnego w rejonie wierceń Lubocino-1 i Opalino-2.

9. Zawsze bezpośrednio w terenie, w trakcie pobierania próbek wody należy wykonać pomiary temperatury wody, odczynu pH i przewodności elektrolitycznej właściwej, potencjału redox i zawartości tlenu. Dodatkowo bezpośrednio w terenie należy wykonać pomiary innych parametrów nietrwałych np. form N-NH_4^+ , N-NO_3^- , Fe^{+2} , Fe^{+3} i siarczki (S^-).

fragment z „Projektu robót geologicznych na wykonanie otworów sieci obserwacyjnej wód w rejonie wierceń Lubocino-1 i Opalino-2” (Wydział Geologii Uniwersytetu Warszawskiego, czerwiec 2012 r.), zatwierdzonego decyzją Starosty Wejherowskiego z dnia 27 września 2012 r.

Określenie potencjału mikrobiologicznego środowiska w rejonie terenu wiertni Lubocino



Termin Wykonawca	Rodzaj, liczba i miejsce pobrania próbek	Zakres badan i pomiarów
20-21.06.2011 WG UW	10 próbek gleby pobranych w 5 punktach L1-L5 (z głęb. 0,5 i 1,5 m)	Oznaczenie w próbkach gleb oraz wody ogólnej liczby bakterii i grzybów strzępkowych.
	4 próbki wód pobrane w punktach L9-L12	Oznaczenie w próbkach gleb ogólnej liczby autochtonicznych bakterii tlenowych zdolnych do biodegradacji BTEX i oleju napędowego jako jedyne źródła węgla

Wyniki badań: Uzyskane wyniki wskazują na obecność w badanych próbkach gruntów autochtonicznych mikroorganizmów zdolnych do aktywnej biodegradacji oleju napędowego i monopierścieniowych węglowodorów aromatycznych z grupy BTEX, jako jedyne źródła węgla. Ilość tych mikroorganizmów w badanych próbkach gleb wskazuje na możliwość wyselekcjonowania aktywnych zespołów bakterii i zastosowania ich w procesie bioremediacji.

Pomiary emisji hałasu do środowiska (na granicy terenu zakładu) pochodzącego od urządzeń wiertni Lubocino-2H

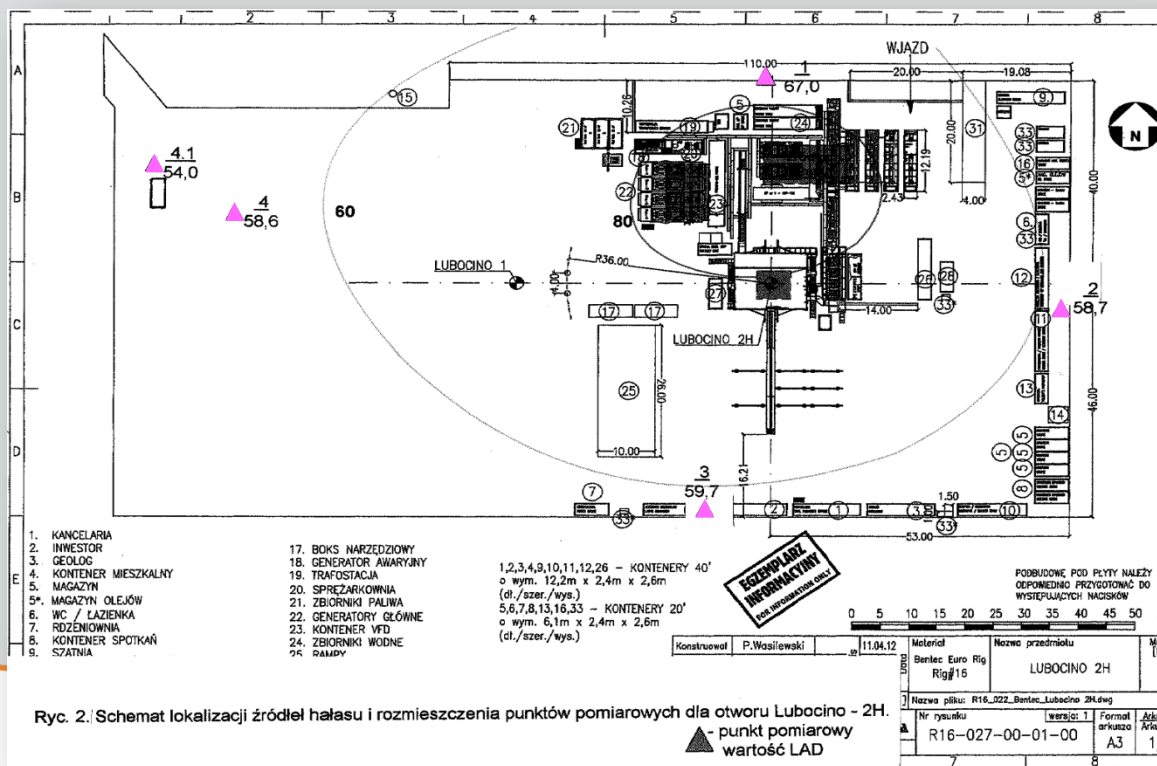
30.09 – 01.10.2012 r.

Pomiary wykonano wg metodyki referencyjnej określonej w Zał. Nr 6 do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 4 listopada 2008 r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów wielkości emisji oraz pomiarów ilości pobieranej wody (Dz.U. z 2008 r. Nr 206, poz. 1291)

Główne źródła hałasu:

- ☐ urządzenie wiertnicze
- ☐ generatory główne
- ☐ pompy płuczkowe
- ☐ sita wibracyjne

Nr punktu pomiarowego	L _{AeqD} (dB)	L _{AeqN} (dB)
1	67,0 (± 2,4)	74,9 (± 2,7)
2	58,7 (± 1,9)	67,7 (± 2,3)
3	59,7 (± 2,5)	73,9 (± 2,2)
4	58,6 (± 2,4)	66,9 (± 2,4)
4.1	54,0 (± 2,5)	62,4 (± 2,5)



Ryc. 2. Schemat lokalizacji źródeł hałasu i rozmieszczenia punktów pomiarowych dla otworu Lubocino - 2H.

▲ - punkt pomiarowy
wartość LAD

**Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku
powodowanego przez różne grupy źródeł hałasu,
wyrażone wskaźnikami L_{AeqD} (dB) i L_{AeqN} (dB) które mają zastosowanie do ustalania
i kontroli warunków korzystania ze środowiska, w odniesieniu do jednej doby**

POZOSTAŁE OBIEKTY I DZIAŁALNOŚĆ BĘDĄCA ŹRÓDŁEM HAŁASU		Wybrane rodzaje terenów:	DROGI LUB LINIE KOLEJOWE	
Pora dnia	Pora nocy		Pora dnia	Pora nocy
50	40	Tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej	55 61*	50 56*
55	45	Tereny zabudowy zagrodowej	60 65*	50 56*

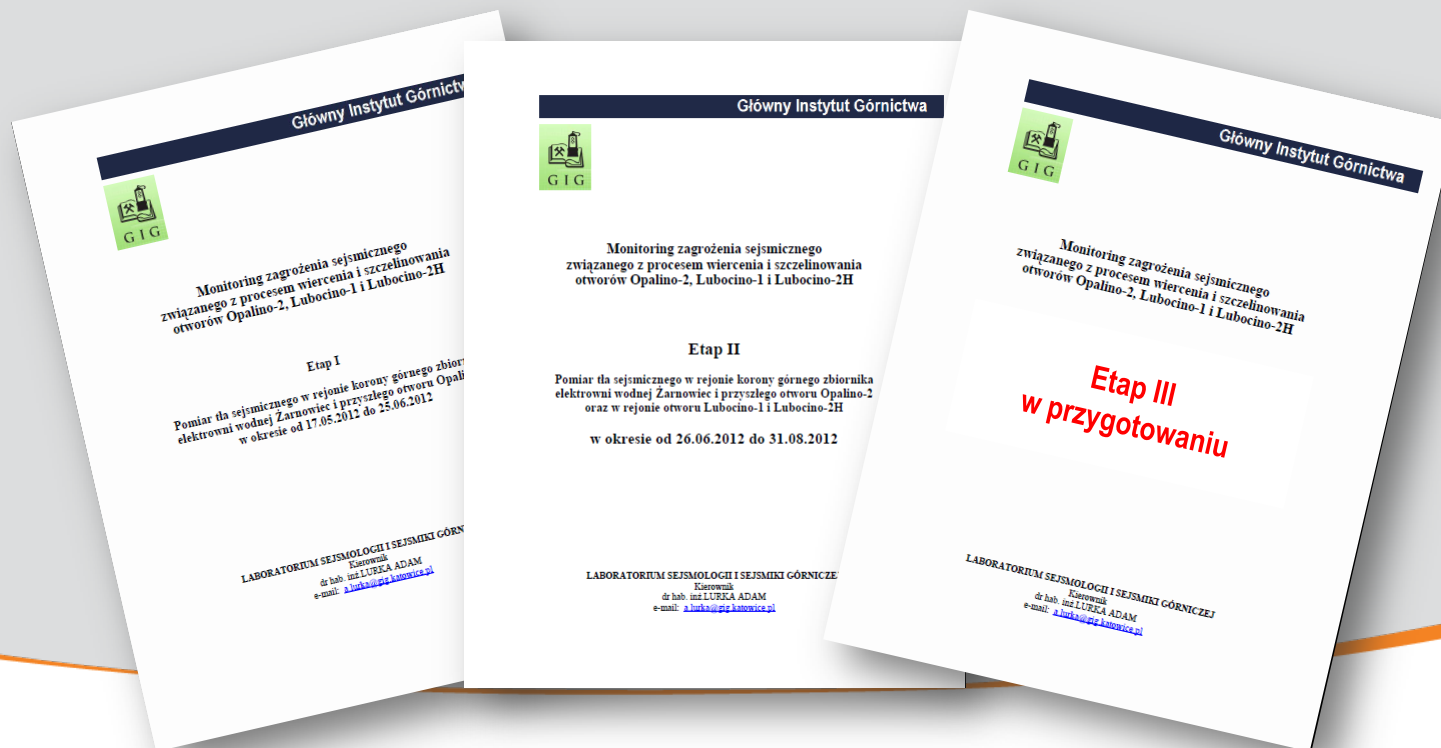


***) Nowe, wyższe (od 2 do 9 dB) dopuszczalne poziomy hałasu wprowadzone z dniem 23 października 2012 r. na mocy rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 1 października 2012 r. (Dz.U. poz. 1109) zmieniającego rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz.U. Nr 120, poz. 826)**

Monitoring sejsmologiczny w rejonie odwiertów Lubocino-2H i Opalino-2

Zadania: ciągła cyfrowa rejestracja tła sejsmicznego oraz zjawisk sejsmicznych (drgań) w związku z procesami wiercenia i szczelinowania odwiertów Lubocino-2H i Opalino-2

Układ: Sieć sejsmometrów (cyfrowych trójskładowych czujników geofonowych rejestrujących drgania ośrodka w trzech prostopadłych kierunkach), które umieszczono w sposób trwały w gruncie i/lub zamontowano na fundamencie budynków



Monitoring sejsmologiczny w rejonie odwiertów Lubocino-2H i Opalino-2

- usytuowanie stanowisk sejsmometrycznych



Stanowisko sieci	I okres pomiarów 17.05 – 25.06.2012 r.	II okres pomiarów 26.06 – 31.08.2012 r.
PGNiG1	na koronie górnego zbiornika EW „Żarnowiec”	na prywatnej posesji w Karlikowie
PGNiG2	na koronie górnego zbiornika EW „Żarnowiec”	
PGNiG3	na koronie górnego zbiornika EW „Żarnowiec”	
PGNiG4	na koronie górnego zbiornika EW „Żarnowiec”	w hali magazynu EW Żarnowiec” w Czymanowie
PGNiG5	na prywatnej posesji około 300 m od odwiertu Lubocino-2H	
PGNiG6	---	na prywatnej posesji w Tyłowie

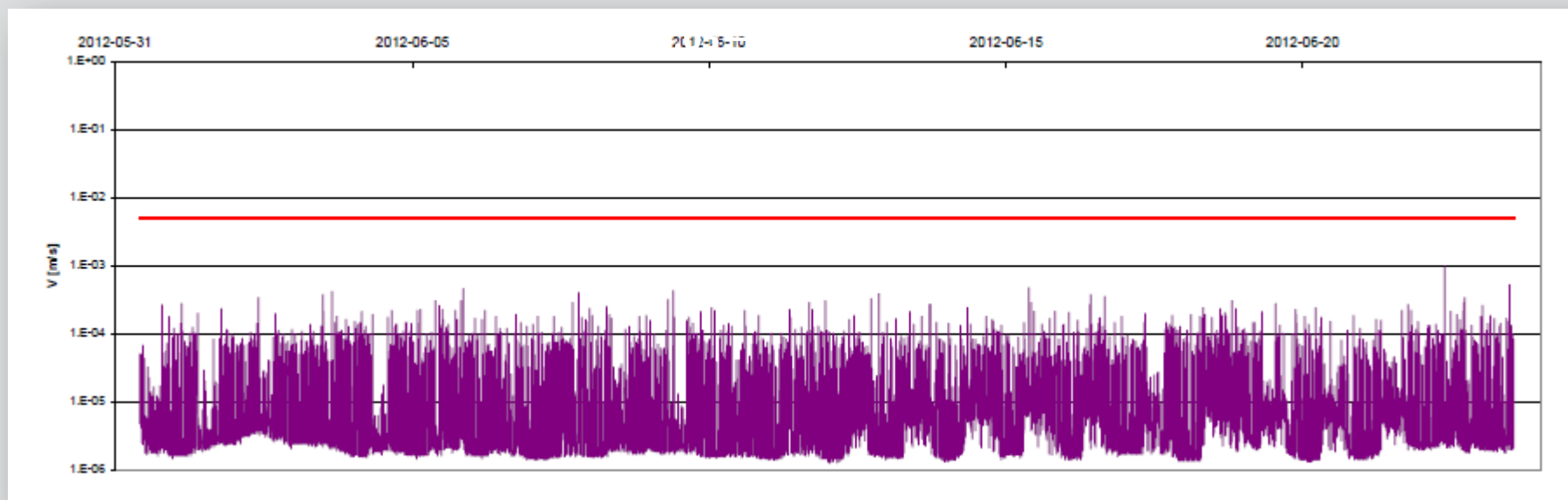
Monitoring sejsmologiczny w rejonie odwiertów Lubocino-2H i Opalino-2 - rozkład maksymalnych amplitud drgań (XYZ sumarycznie) dla stanowiska PGNiG5 (300 m od odwiertu Lubocino-2H)

I okres pomiarów (17.05 – 25.06.2012 r.)

W I okresie zarejestrowane w miejscach pomiarowych maksymalne wartości prędkości drgań nie przekroczyły wartości 1 mm/sek, a więc wartości charakterystycznych dla tzw. szumu sejsmicznego.

Jest to znacznie poniżej wartości progowych określonych normą PN-85/B-02170 służącą do oceny wpływu drgań na budynki oraz normą PN-88/B-02171 służącą do oceny wpływu drgań na ludzi w budynkach.

Jest to także mniej niż dopuszcza niemiecka skala (powszechnie stosowana w Europie) do oceny wpływu drgań na budynki (DIN 5150/3 – **5 mm/sek, pozioma czerwona linia na wykresie**) i na ludzi (DIN 5150/2).

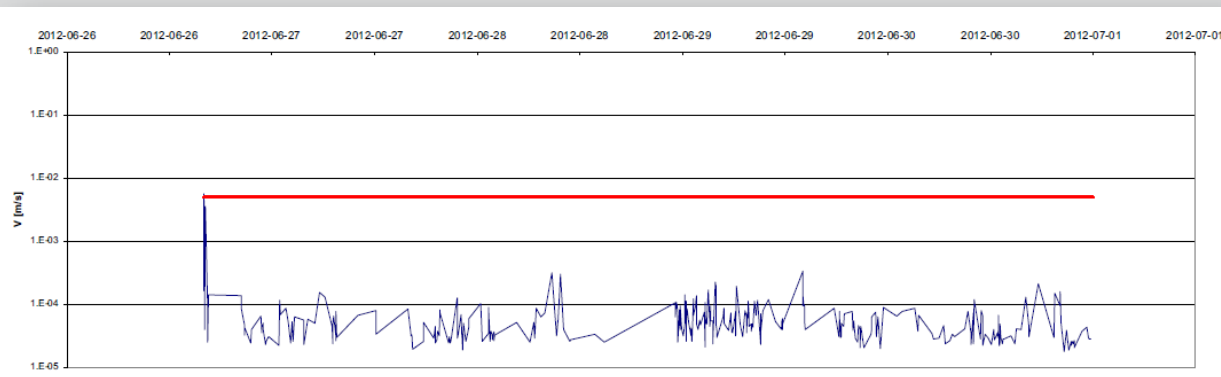


Monitoring sejsmologiczny w rejonie odwiertów Lubocino-2H i Opalino-2

- rozkład maksymalnych amplitud drgań (XYZ sumarycznie) dla stanowiska PGNiG5 (300 m od odwiertu Lubocino-2H)

II okres pomiarów (26.06 – 31.08.2012 r.)

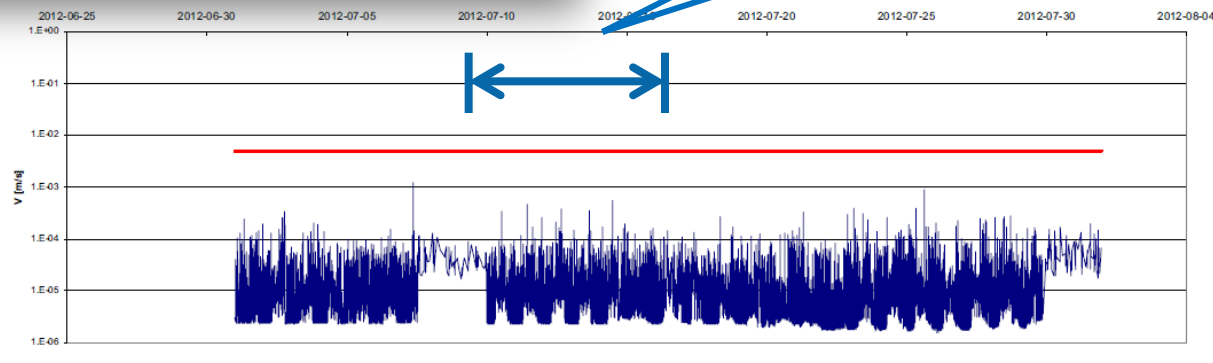
W II okresie zarejestrowane w miejscach pomiarowych maksymalne wartości prędkości drgań nie przekroczyły wartości 1 mm/sek, a więc wartości charakterystycznych dla tzw. szumu sejsmicznego.



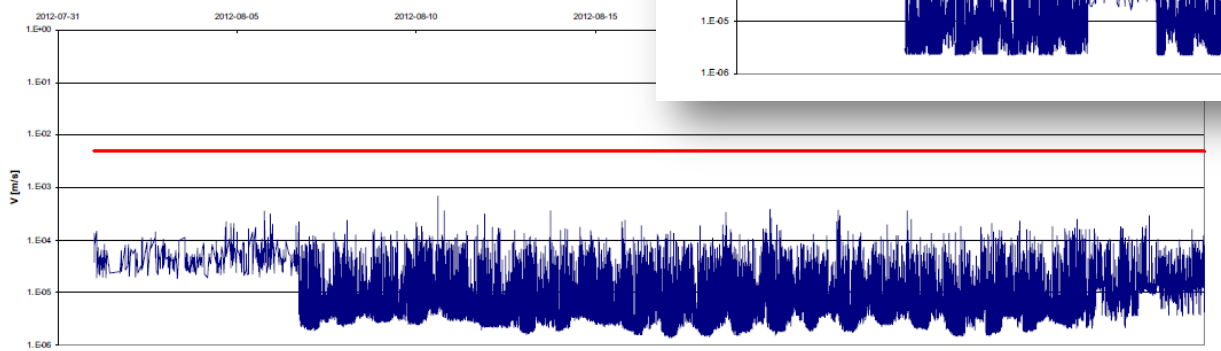
czerwiec

II i III zabieg szczelinowania
w odwiercie Lubocino-1
9 i 16.07.2012 r.

lipiec



sierpień

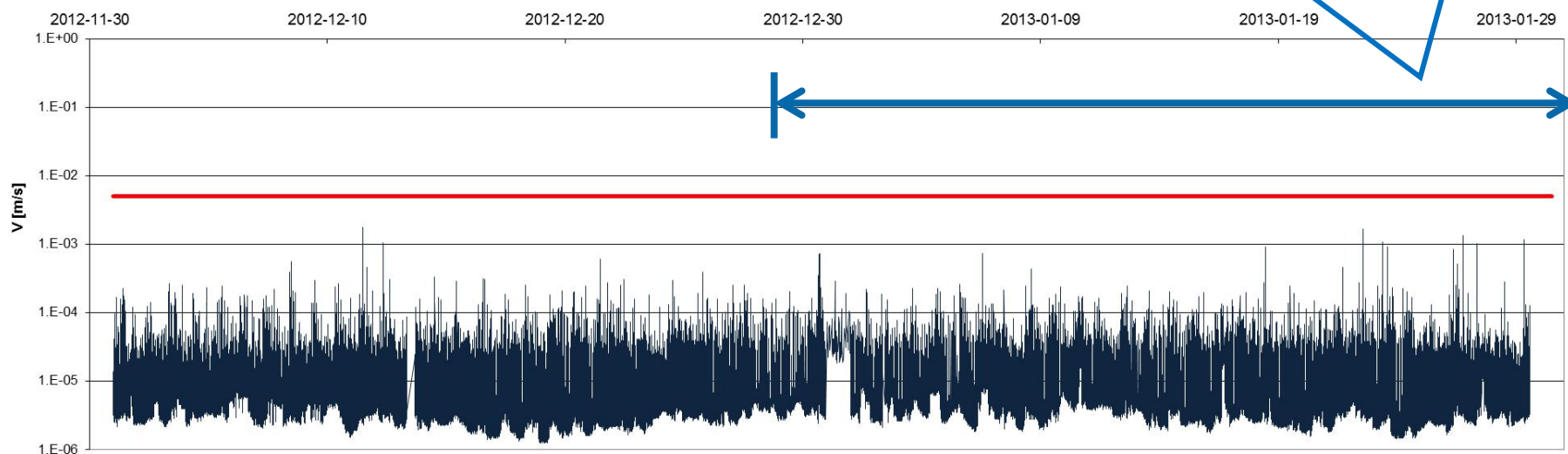


Monitoring sejsmologiczny w rejonie odwiertów Lubocino-2H i Opalino-2

- rozkład maksymalnych amplitud drgań (XYZ sumarycznie) dla stanowiska PGNiG5 (300 m od odwiertu Lubocino-2H)

III okres pomiarów (01.09.2012 – 2013 r.)

zabieg szczelinowania w odcinku horyzontalnym
odwiertu Lubocino-2H
28.12.2012 - 11.02.2013



Testowe badania drgań gruntu wywołanych pracami sejsmicznymi metodą wibratorową

Data: 13 marca 2013 r.

Miejsce: rejon obwałowania górnego zbiornika wodnego EW „Żarnowiec” w Czymanowie (PGE Energia Odnawialna SA)

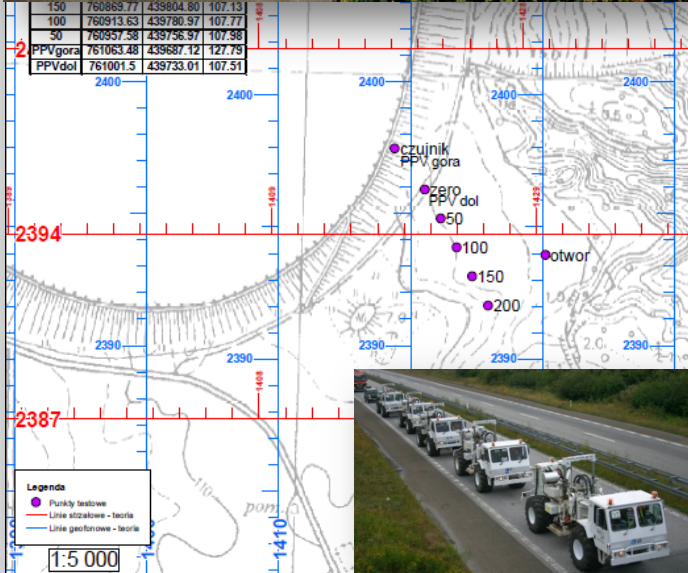
Cel: określenie bezpiecznej odległości źródła drgań od wału zbiornika

Źródło drgań: 4 wibratory samochodowe typu IVI HEMI 60 (sprzęt Geofizyki Toruń Sp. z o.o.) w zadanych odległościach od punktów pomiarowych: 200 m, 150 m i 100 m

Poziom mocy: 75% oraz 40% mocy zestawu dla każdej odległości źródło - czujnik PPV.

Punkty rejestracji drgań: czujniki PPV u podstawy wału oraz na jego szczycie po wschodniej stronie

Wniosek: Poziom zanotowanych drgań przez obydwa czujniki PPV nawet w warunkach najbardziej niekorzystnych (100 m od podstawy obwałowania przy 75% mocy wzbudzania) **nie przekracza 30% poziomu drgań dopuszczalnego** przez normy dla budowli wrażliwych



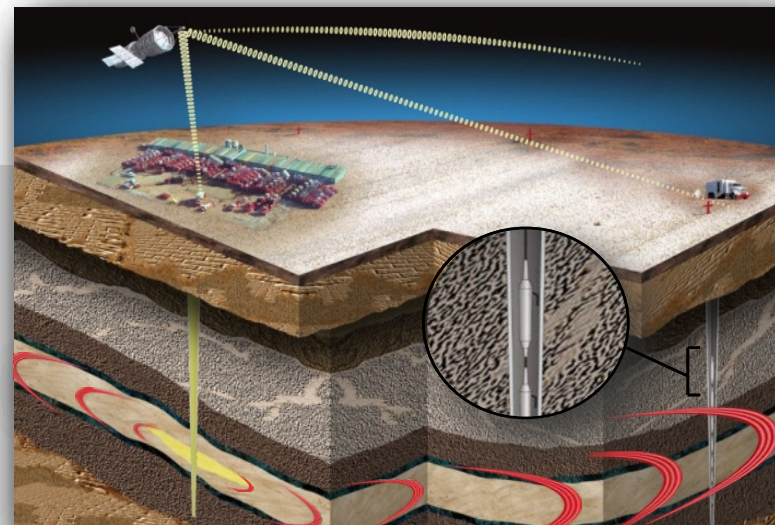
75% mocy zestawu; 12 s; 6-90 Hz	Prędkość drgań w zadanych odległościach od PPV		
	100 m	150 m	200 m
Punkt górny PPV	0,402	0,311	0,266
Punkt dolny PPV	1,25	1,14	0,751

Mikrosejsmiczny monitoring zabiegów szczelinowania

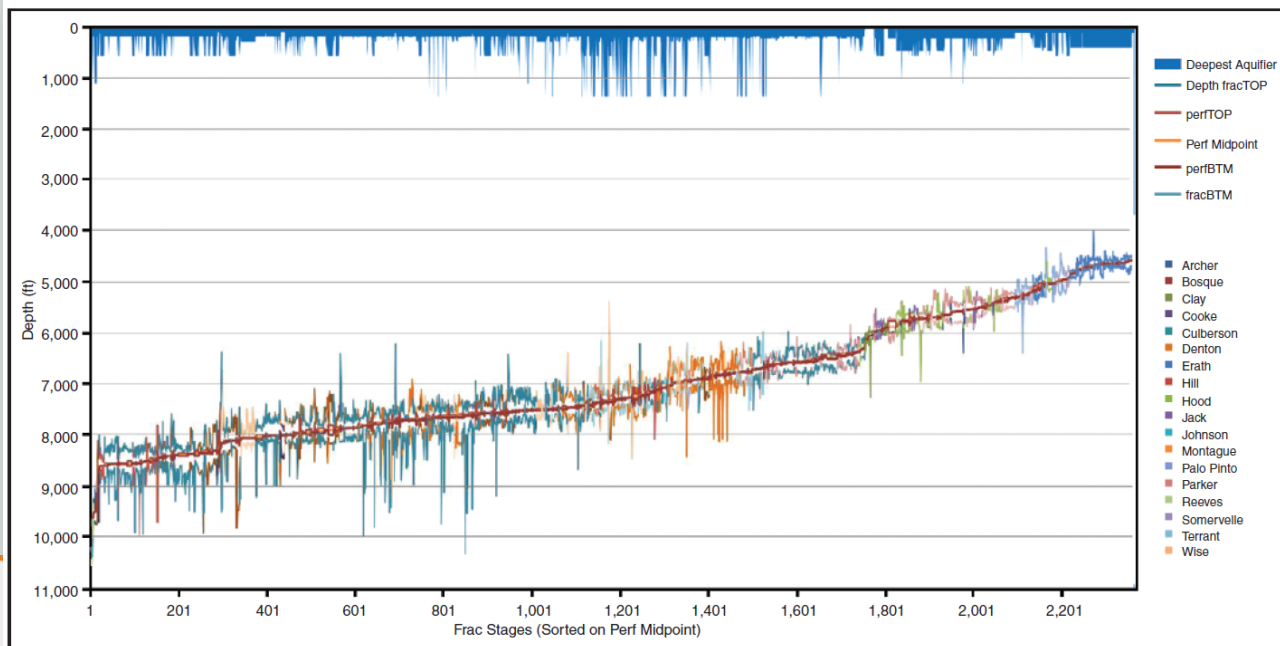
Zestaw geofonów, zapuszczony na wyciągu linowym do nieodległego (maks. około 1 km) otworu obserwacyjnego (lub kilku), rejestruje w czasie rzeczywistym fale sejsmiczne indukowane przez spękania powstające podczas perforacji odwiertu i zabiegu szczelinowania. Technologia mapowania pęknięć (stosowana od 2001 r.) pozwala na:

- odwzorowanie geometrii (długość, wysokość), zasięgu i azymutu powstających szczelin,
- określenie współczynnika SRV (Stimulated Rock Volume) – objętości zeszczelinowanej skały

Umożliwia to bieżącą kontrolę zabiegu szczelinowania i w istotny sposób pomaga zoptymalizować kolejne zabiegi.



Barnett Shale Mapped Fracture Treatments (TVD)



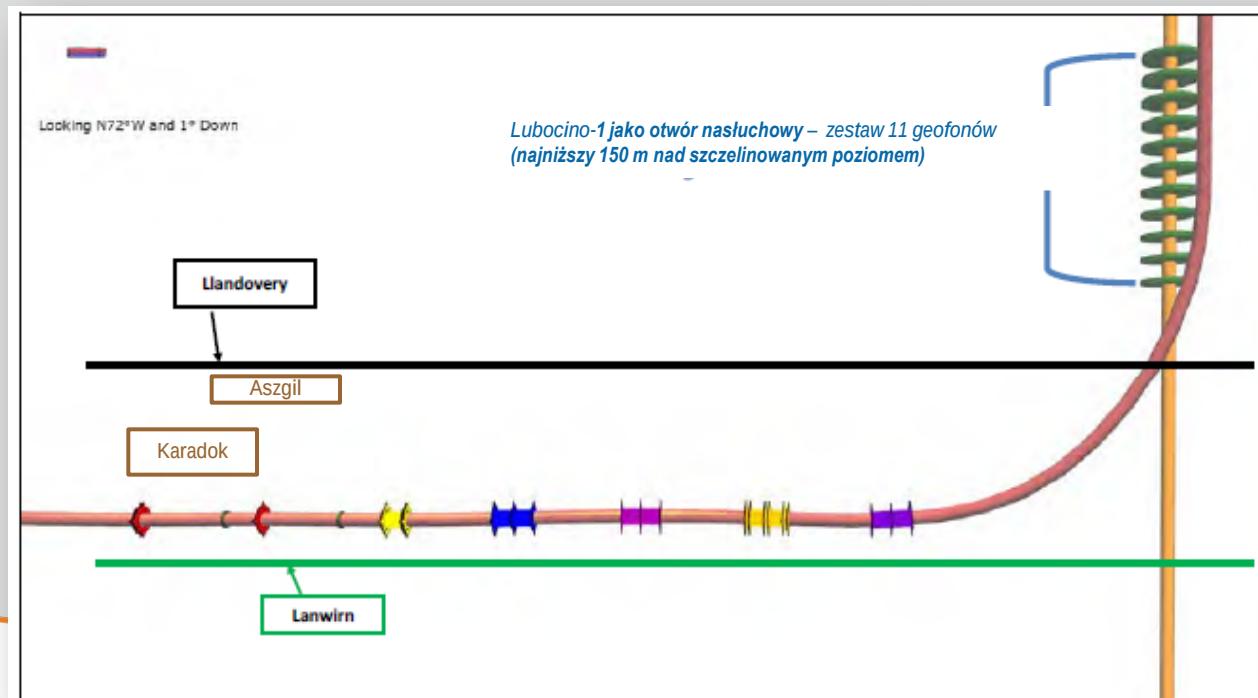
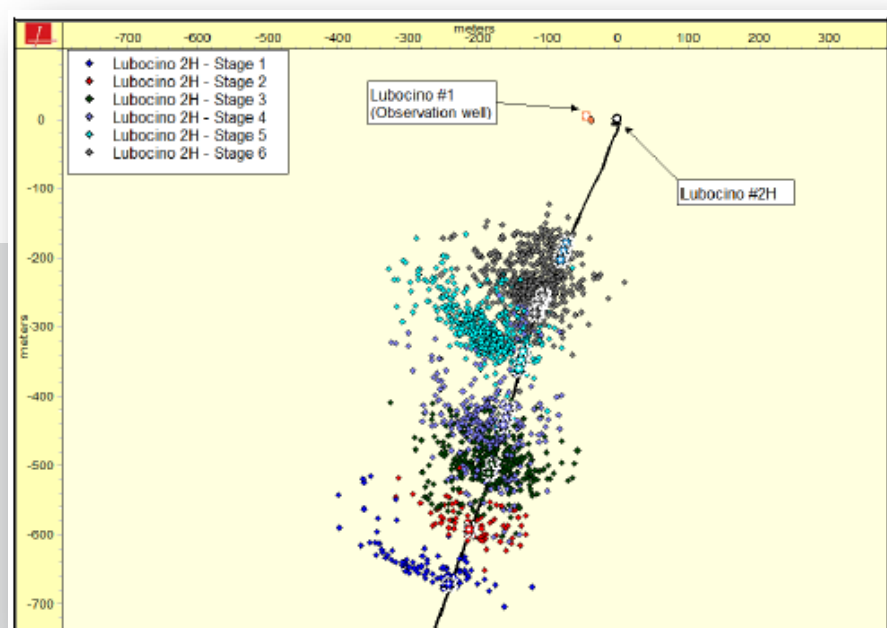
Źródło:

The American Oil & Gas Reporter, 2010

Pomiary zasięgu hydroszczelinowań metodą mikrosejsmiczną zestawione dla ponad 2200 otworów wykonanych na Barnett Shales

Mikrosejsmiczny monitoring zabiegu szczelinowania w odwiercie Lubocino-2H

- Najsilniejsze zdarzenia mikrosejsmiczne zarejestrowano w kierunku W-E, co może świadczyć o interakcji z istniejącą siecią naturalnych spękań;
- Azymut (N72°W) obserwowanych zdarzeń mikrosejsmicznych (kierunek rozwoju szczelin) jest prostopadły do kierunku poziomego odcinka otworu;



- Obserwowany promień występowania zdarzeń mikrosejsmicznych waha się od 60 do 300 m;
- Wysokość powstających szczelin to około 40-75 m

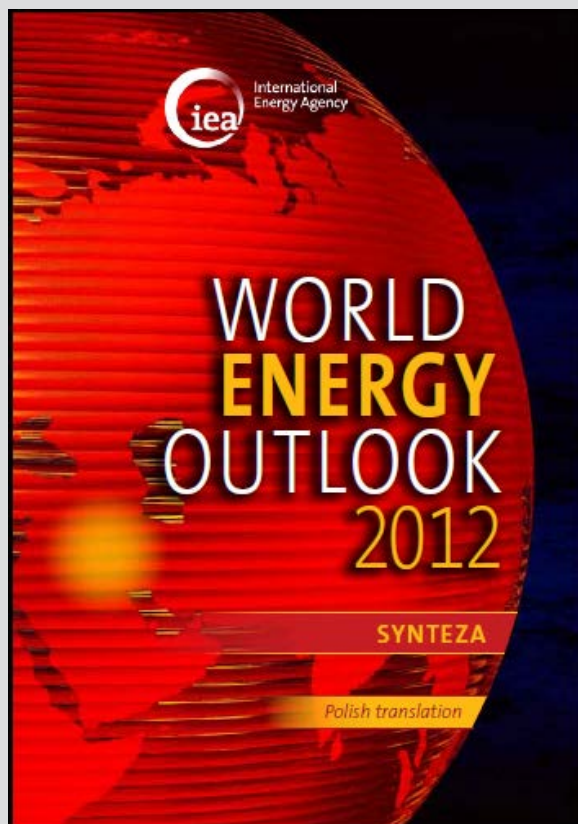
*"Przyroda nie zna nagrody ani kary,
zna tylko konsekwencje"*

R. Ingersoll



Międzynarodowa Agencja Energetycznej

o przyszłości przemysłu gazu ziemnego ze źróź niekonwencjonalnych



Listopad 2012

„...istnieją obawy co do oddziaływania na środowisko wydobycia gazu ze źróź niekonwencjonalnych, które, jeśli się na nie odpowiednio nie odpowie, mogą zatrzymać niekonwencjonalną rewolucję w blokach startowych.

Zaufanie społeczne można wzmocnić poprzez ustanowienie wysokich standardów regulacyjnych oraz nienaganne operacje wydobywcze przemysłu.”

SYNTEZA

Rozdział pt.

„Różne odcienie złota dla gazu ziemnego”

strona 6

Bardzo dziękuję



za uwagę !!!