

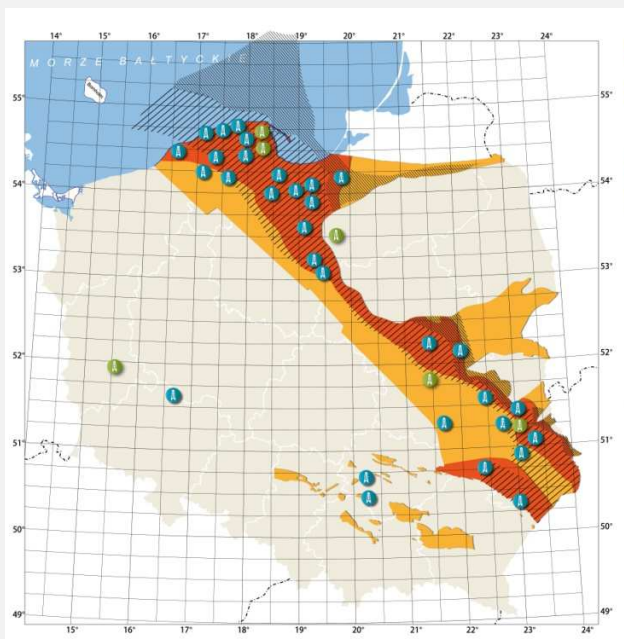


Badania środowiskowe związane z poszukiwaniem i rozpoznawaniem gazu z łupków- ciąg dalszy...

dr Małgorzata Woźnicka
Państwowy Instytut Geologiczny-
Państwowy Instytut Badawczy

8.05.2013 r., Warszawa

Poszukiwanie i rozpoznawanie gazu z łupków - etapy realizacji przedsięwzięcia



44 otwory,
4 zabiegi szczelinowania
w odcinku poziomym

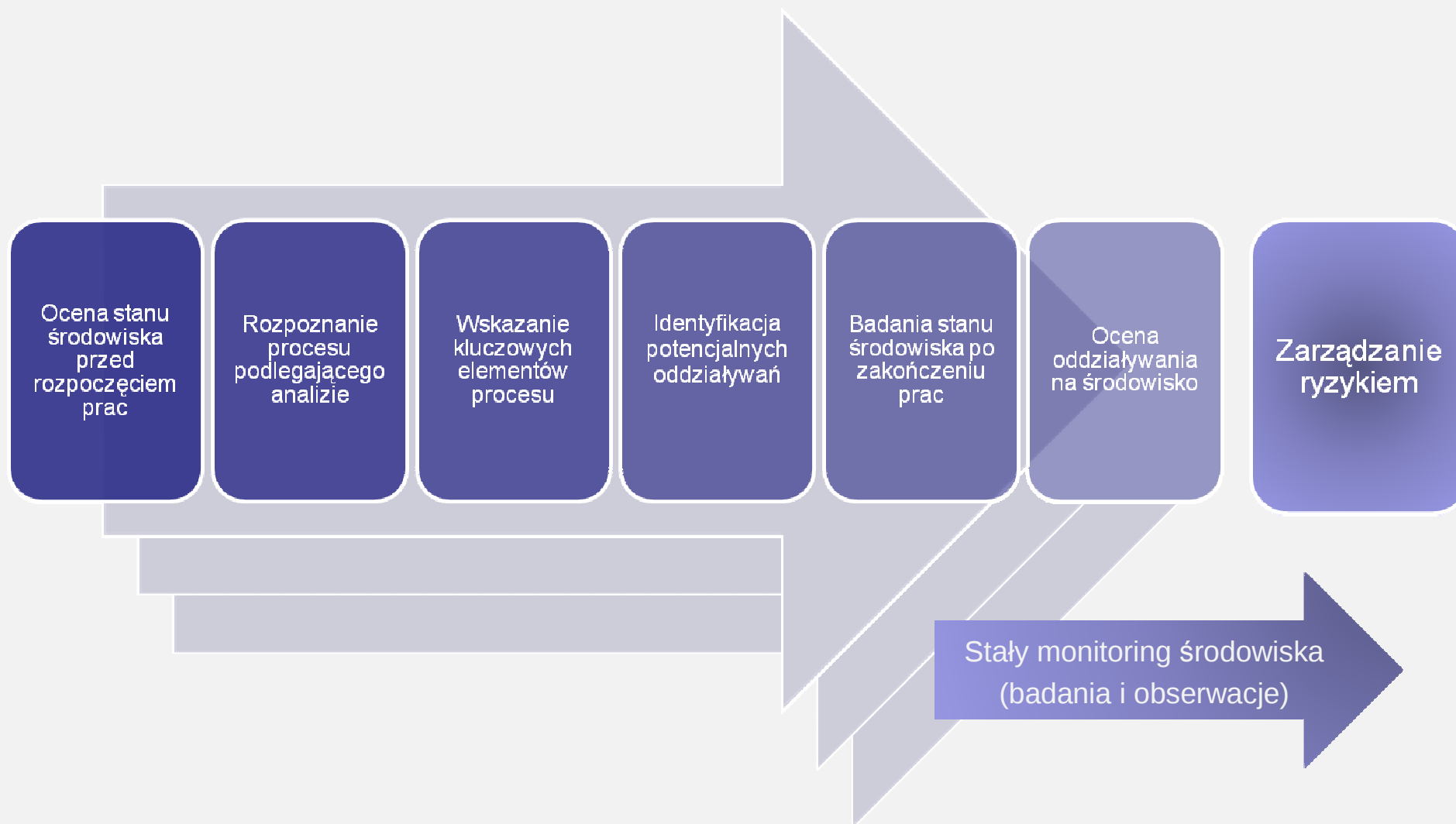


Państwowy Instytut Geologiczny
Państwowy Instytut Badawczy

www.pgi.gov.pl

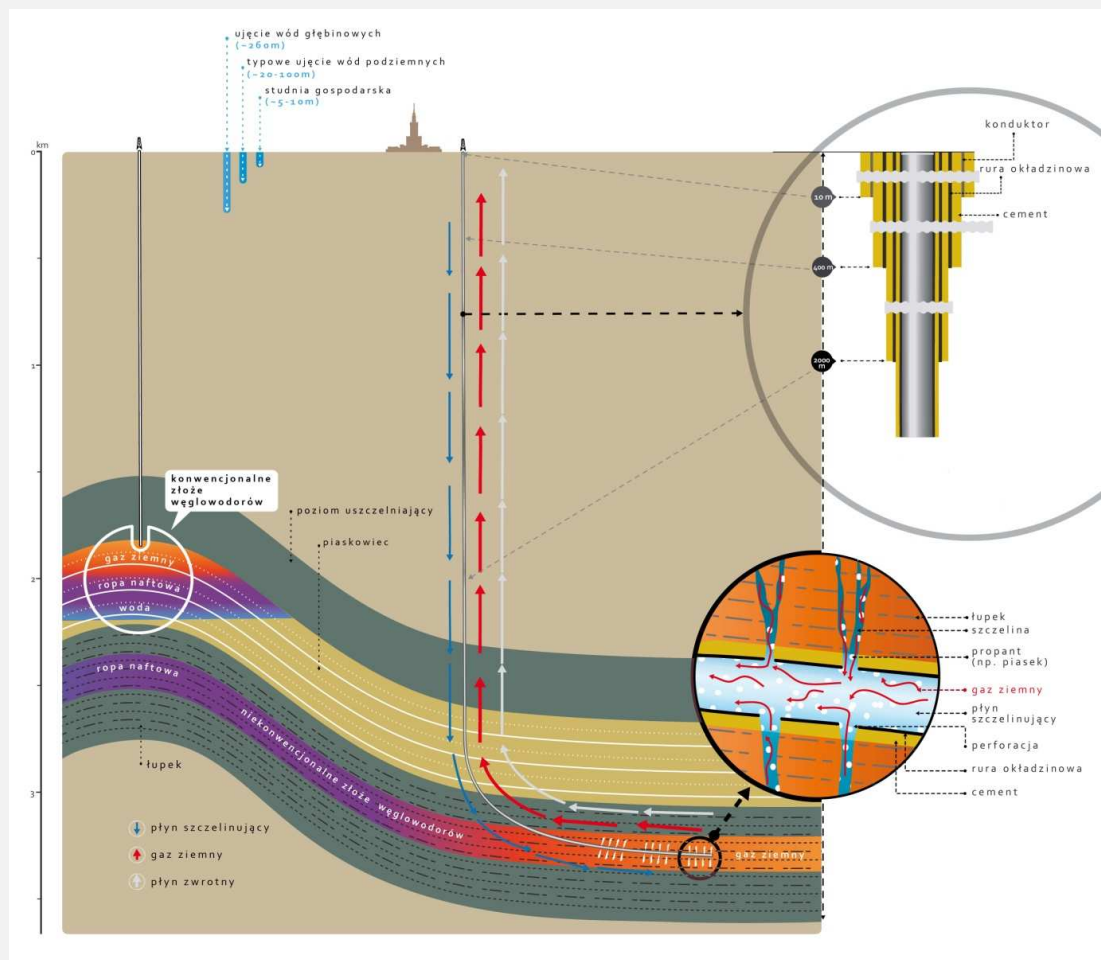


Analiza presji i zarządzanie ryzykiem



Szczelinowanie hydrauliczne niezbędne dla wydobywania gazu ze złoża niekonwencjonalnego

- ✓ woda słodka lub nisko zmineralizowana solanka → **od 1 000 do 5 000 m³** na pojedynczy zabieg
- ✓ substancje chemiczne regulujące m.in.: lepkość, ciężar właściwy, pH, eliminujące bakterie, zapobiegające korozji → **mniej niż 0,5%**
przy użyciu 5 000 m³ wody 25 t chemikaliów
- ✓ materiał podsadzkowy (tzw. propant): piasek, materiały ceramiczne, metalowe i plastikowe kulki, płyny polimerowe przekształcające się w siatkę splątanych włókien → **około 250 ton** na jeden zabieg
- ✓ tłoczony do otworu pod ciśnieniem → **około 600 barów**
- ✓ płyn zwrotny → możliwe podwyższone promieniowanie, dodatkowe substancje rozpuszczone, metale ciężkie, przypływ wód złożowych



Szczelinowanie hydrauliczne – potrzeby wodne

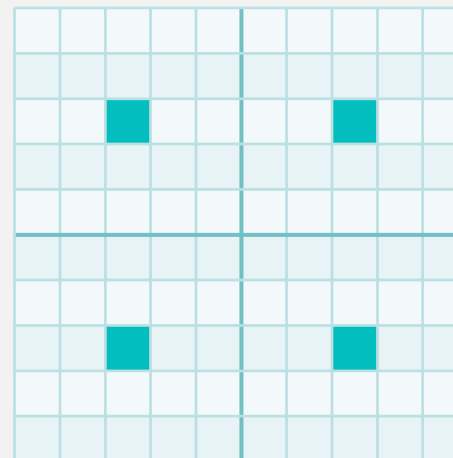
Potrzeby:

- ✓ Kilkanaście tysięcy m^3 wody na jeden otwór
- ✓ Kilkanaście otworów na pojedynczej lokalizacji
- ✓ Kilkaset otworów na obszarze eksploatacji



Wyzwania:

- ✓ Duży pobór wody w krótkim czasie
- ✓ Zagęszczenie otworów na małym obszarze (pobór skumulowany)



Powierzchnia obszaru eksploatacyjnego	100 km^2
Liczba obszarów eksploatacji	4
Ilość otworów w pojedynczej lokalizacji	16
Ilość wody na pojedynczy otwór	17 000 m^3
Ilość wody przy założeniu powtórnego wykorzystania 15% wody	14 000 m^3
Ilość wody potrzebna na eksploatację gazu z obszaru o pow. 100 km^2	896 000 m^3



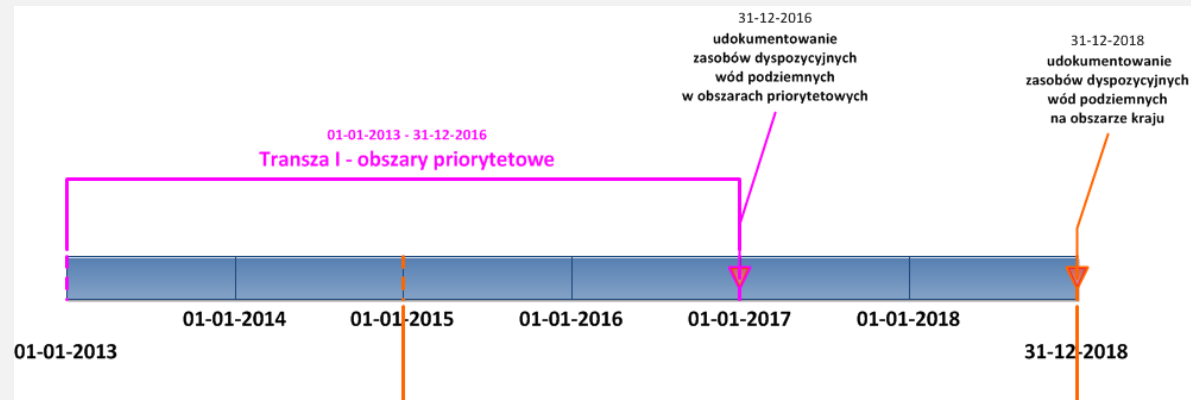
Dokumentowanie zasobów dyspozycyjnych wód podziemnych

udokumentowania zasobów dyspozycyjnych wód podziemnych wymaga ok. 126 tys. km² (ok. 40,4% pow. kraju)



wykonanie 23 programów prac geologicznych umożliwiających wykonanie dokumentacji hydrogeologicznych ustalających zasoby dyspozycyjne wód podziemnych

wykonanie 40 dokumentacji hydrogeologicznych ustalających zasoby dyspozycyjne wód podziemnych



Dwie transze merytoryczne:

I transza – obszary priorytetowe: udzielonych koncesji węglowodorowych, aglomeracji miejsko-przemysłowych, górnictwa odkrywkowego),

II transza – obszary pozostałe: udzielonych koncesji na poszukiwanie gazu konwencjonalnego, obszary zagrożone suszą, obszary ochronne Natura 2000, strefy przygraniczne, pozostałe



Państwowy Instytut Geologiczny
Państwowy Instytut Badawczy

www.pgi.gov.pl

Potencjalne źródła zaopatrzenia w wodę

- ✓ Wody powierzchniowe
- ✓ Wody podziemne płytko występujące – pierwszy poziom wodonośny (PPW)
- ✓ Wody podziemne głębszych poziomów – użytkowe poziomy wodonośne, w tym GUPW
- ✓ Wody poprodukcyjne (technologiczne)
- ✓ Wody z odwodnień górniczych
- ✓ Woda miejska
- ✓ Woda morska
- ✓ Solanki
- ✓ Oczyszczony płyn zwrotny
- ✓ ?



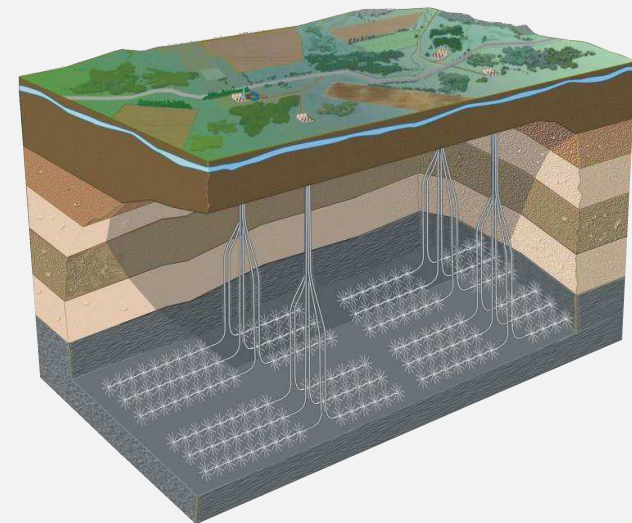
Potencjalne oddziaływanie na środowisko

Atmosfera

- ✓ Emisja hałasu
- ✓ Emisja gazów i pyłów z urządzeń wiertniczych
- ✓ Emisja gazów i pyłów z transportu kołowego
- ✓ Emisja migrującego gazu w strefie przyotworowej

Powierzchnia terenu

- ✓ Czasowe wyłączenie terenu wiertni z normalnego użytkowania
- ✓ Potencjalne zagrożenie wywołaniem wstrząsów sejsmicznych
- ✓ Produkcja odpadów często o nieznanym składzie



Potencjalne oddziaływanie na środowisko

Gleba i grunt

- ✓ Degradacja warstwy gleby
- ✓ Kompakcja warstw podglebia pod wpływem długotrwałego obciążenia
- ✓ Możliwość zanieczyszczenia przez awaryjne wycieki płynów technologicznych, paliw oraz olejów i smarów



Wody powierzchniowe i podziemne

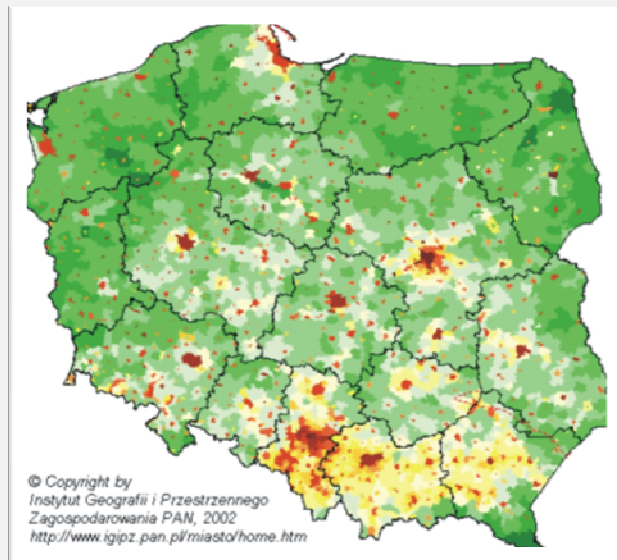
- ✓ Zapotrzebowanie na wodę a lokalne zasoby wodne
- ✓ Zanieczyszczenie wód gruntowych przez infiltrację zanieczyszczeń z powierzchni terenu
- ✓ Zanieczyszczenie poziomów użytkowych przez płyny technologiczne i złożowe migrujące zwłaszcza w strefie przyotworowej



Potencjalne oddziaływanie na środowisko

Elementy przyrody ożywionej...

- ✓ Obszary Natura 2000
- ✓ Gniazdowanie ptaków
- ✓ Inne obszary chronione
- ✓ Mokradła
- ✓ Korytarze ekologiczne
- ✓ Okresy lęgowe i ochronne

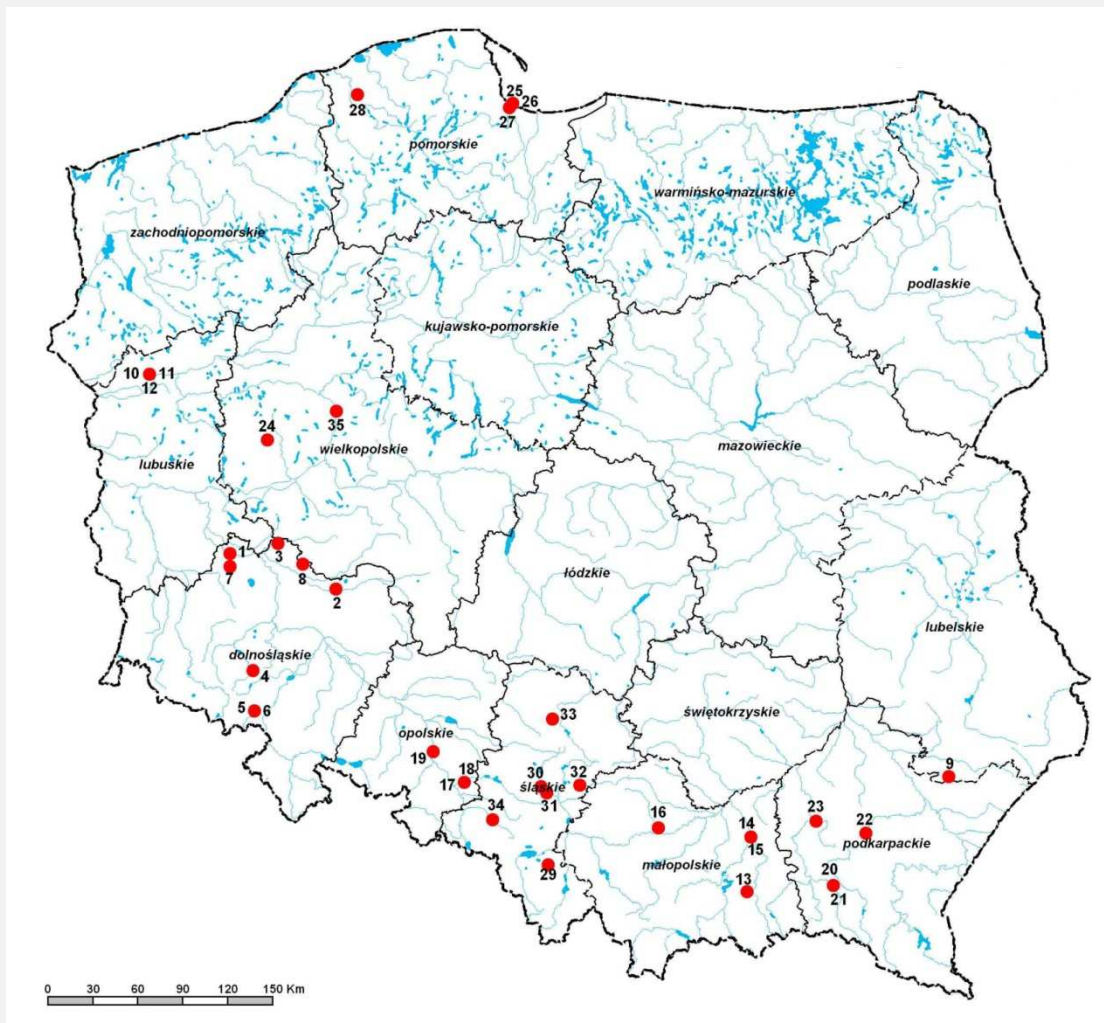


... i Człowiek

- ✓ Obszary zaludnione
- ✓ Tereny rekreacyjne
- ✓ Struktura zatrudnienia

Gospodarka odpadami

Obsęgi produkowania i składowania odpadów w Polsce (stan: marzec 2012)



Płyn zwrotny – praktyka w Polsce

Do 2011 roku

- ✓ najczęściej nie wyszczególniany jako odpad
- ✓ określany jako: ciecz robocza, wody złożowe – bez podania szczegółów dalszego zagospodarowania

Od 2011 roku

- ✓ najczęściej traktowany jako odpad o kodzie 01 05 99
- ✓ inne używane kody:

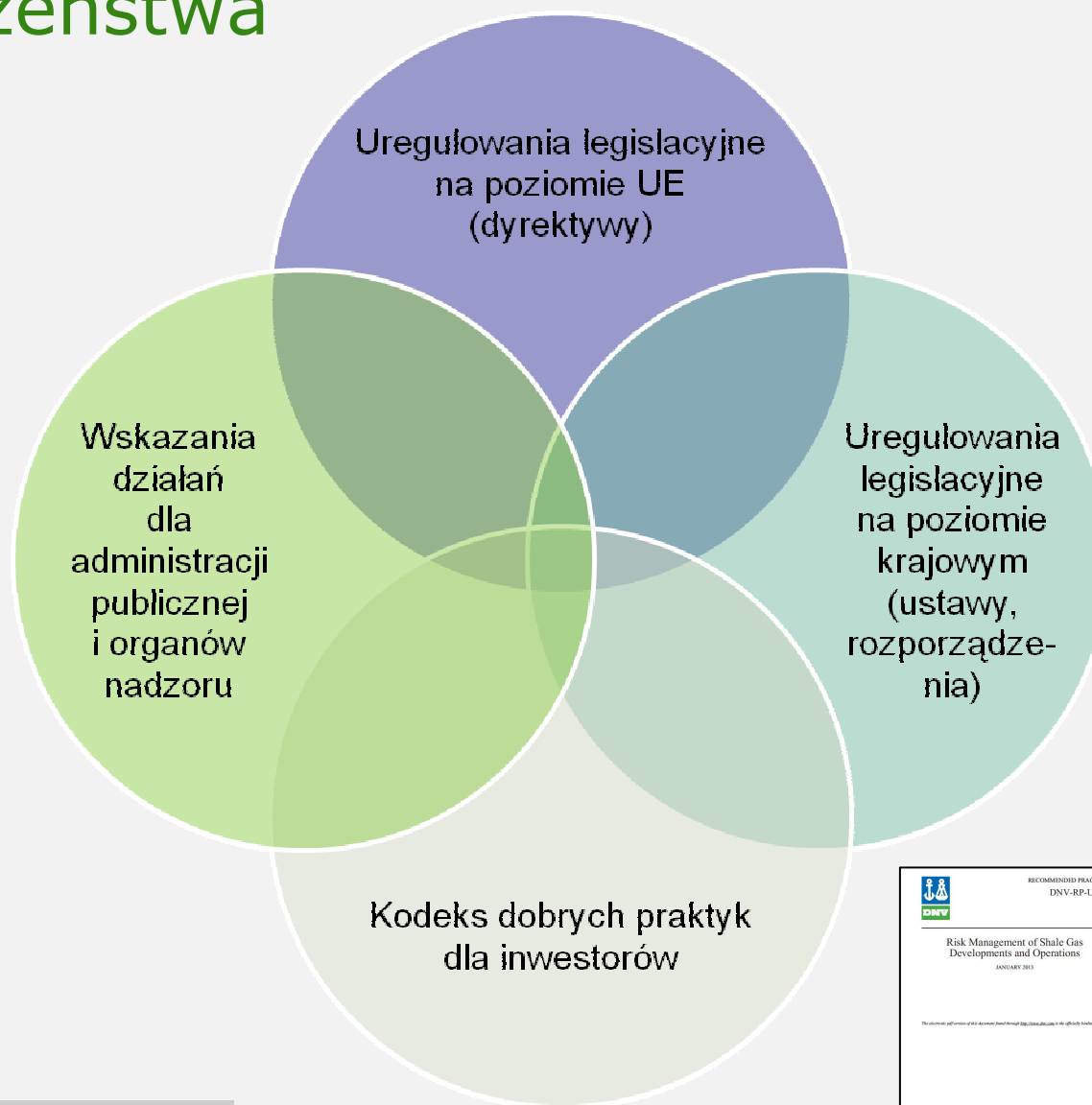
01 01 02, 01 05 06*, 01 05 08



Państwowy Instytut Geologiczny
Państwowy Instytut Badawczy

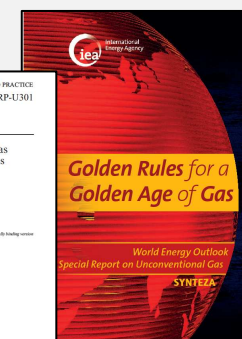
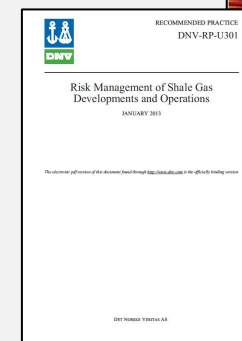
www.pgi.gov.pl

Prawidłowe procedury podstawą bezpieczeństwa



Państwowy Instytut Geologiczny
Państwowy Instytut Badawczy

www.pgi.gov.pl

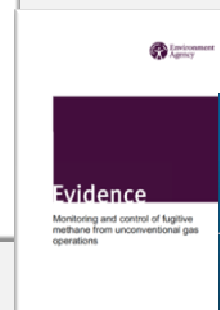
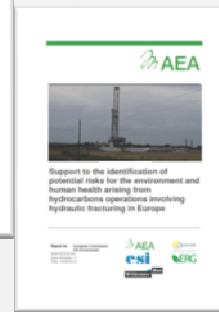
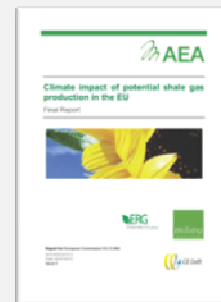
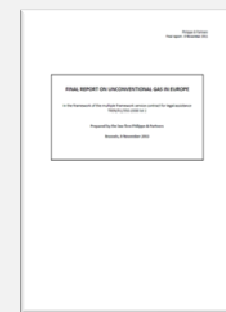
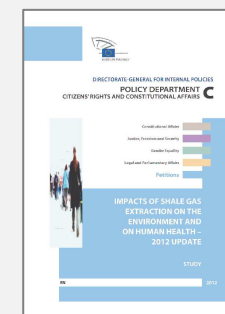
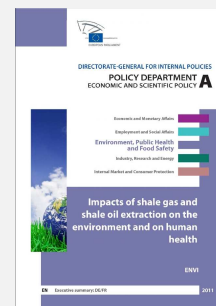
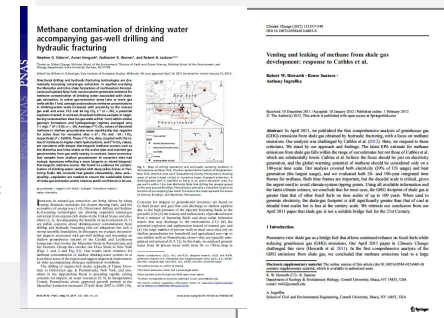
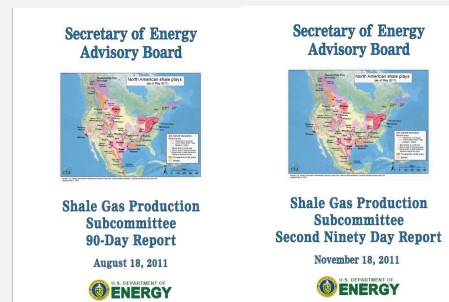
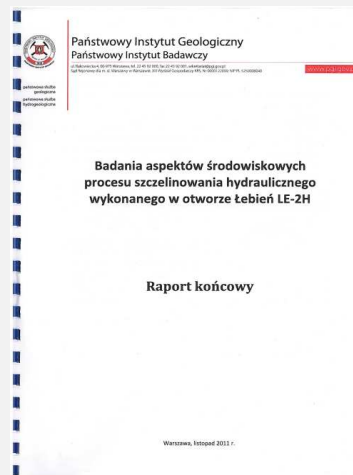


Wiedza podstawą bezpieczeństwa środowiska

- ✓ Doświadczenia innych krajów
- ✓ Dane archiwalne i literaturowe
- ✓ Analogie i analizy teoretyczne
- ✓ Akcje informacyjne przedsiębiorstw



- ✓ Wyniki kompleksowych badań i rzetelna wiedza ekspertów

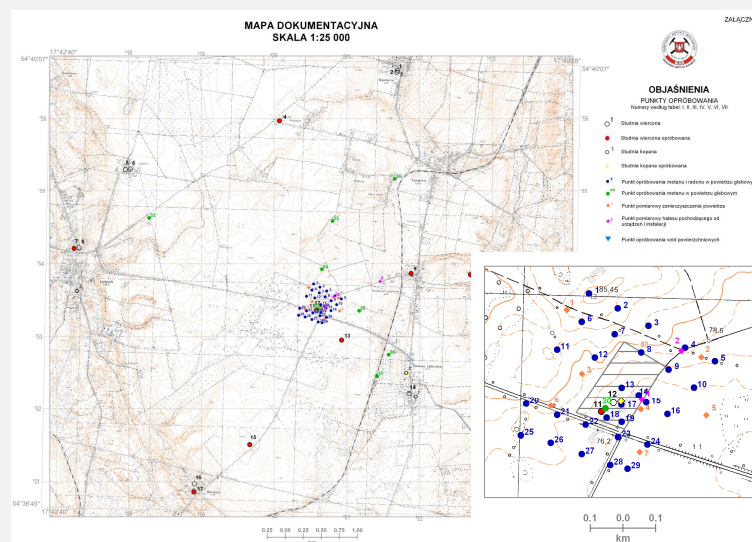


Państwowy Instytut Geologiczny
Państwowy Instytut Badawczy

www.pgi.gov.pl

Pierwszy w Polsce zabieg wielokrotnego szczelinowania hydraulicznego (otwór Łebień)

- ✓ Ocena stanu zerowego środowiska – przed rozpoczęciem zabiegu szczelinowania hydraulicznego i prób gazowych - jako poziomu odniesienia
- ✓ Obserwacje i pomiary podczas zabiegu szczelinowania hydraulicznego i prób gazowych
- ✓ Ocena stanu środowiska po zakończeniu zabiegu szczelinowania hydraulicznego i prób gazowych



Państwowy Instytut Geologiczny
Państwowy Instytut Badawczy

www.pgi.gov.pl

Zakres prac badawczych

- ✓ Monitoring sejsmiczny
- ✓ Emisje z urządzeń i sprzętu
- ✓ Hałas
- ✓ Promieniotwórczość – zagrożenie radonowe
- ✓ Potencjalne ekshalacje gazów złożowych
- ✓ Wody powierzchniowe i podziemne
- ✓ Płyiny technologiczne
- ✓ Odpady



Państwowy Instytut Geologiczny
Państwowy Instytut Badawczy

www.pgi.gov.pl

Monitoring długookresowy

Na podstawie projektu, który wskazuje zakres i częstotliwość poszczególnych pomiarów w zależności od warunków środowiska i charakteru potencjalnych zagrożeń

- ✓ Powietrze glebowe i emisje gazowe
 - badanie obecności geogenicznych węglowodorów, zwłaszcza metanu
- ✓ Wody powierzchniowe
 - badanie stężeń wybranych wskaźników
- ✓ Wody podziemne
 - badanie stężeń wybranych wskaźników, analiza stanu ilościowego, model przepływu
- ✓ Zagospodarowanie/składowanie odpadów
 - możliwy wieloletni szkodliwy wpływ na środowisko przy błędnym zagospodarowaniu lub przez zmianę właściwości w czasie
- ✓ Zjawiska sejsmiczne
 - badanie efektów odprężenia górotworu pod wpływem eksploatacji
- ✓ Rekultywacja terenu
 - kontrola efektywności procesu przywrócenia terenu do poprzedniego użytkowania

Kto powinien projektować i prowadzić taki monitoring i jakie powinno być źródło finansowania?



Państwowy Instytut Geologiczny
Państwowy Instytut Badawczy

www.pgi.gov.pl

Dziękuję za uwagę.

