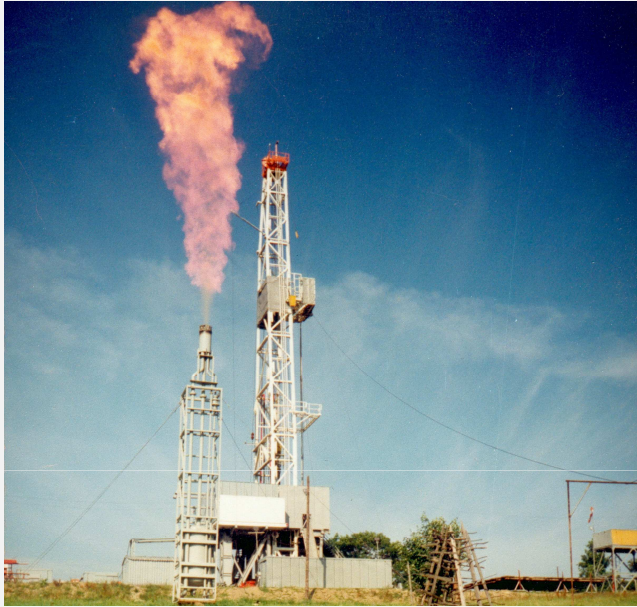




Niekonwencjonalne źródła gazu ziemnego – zachodnie doświadczenia oraz obecne perspektywy poszukiwań w Polsce

Paweł Poprawa

pawel.poprawa@pgi.gov.pl

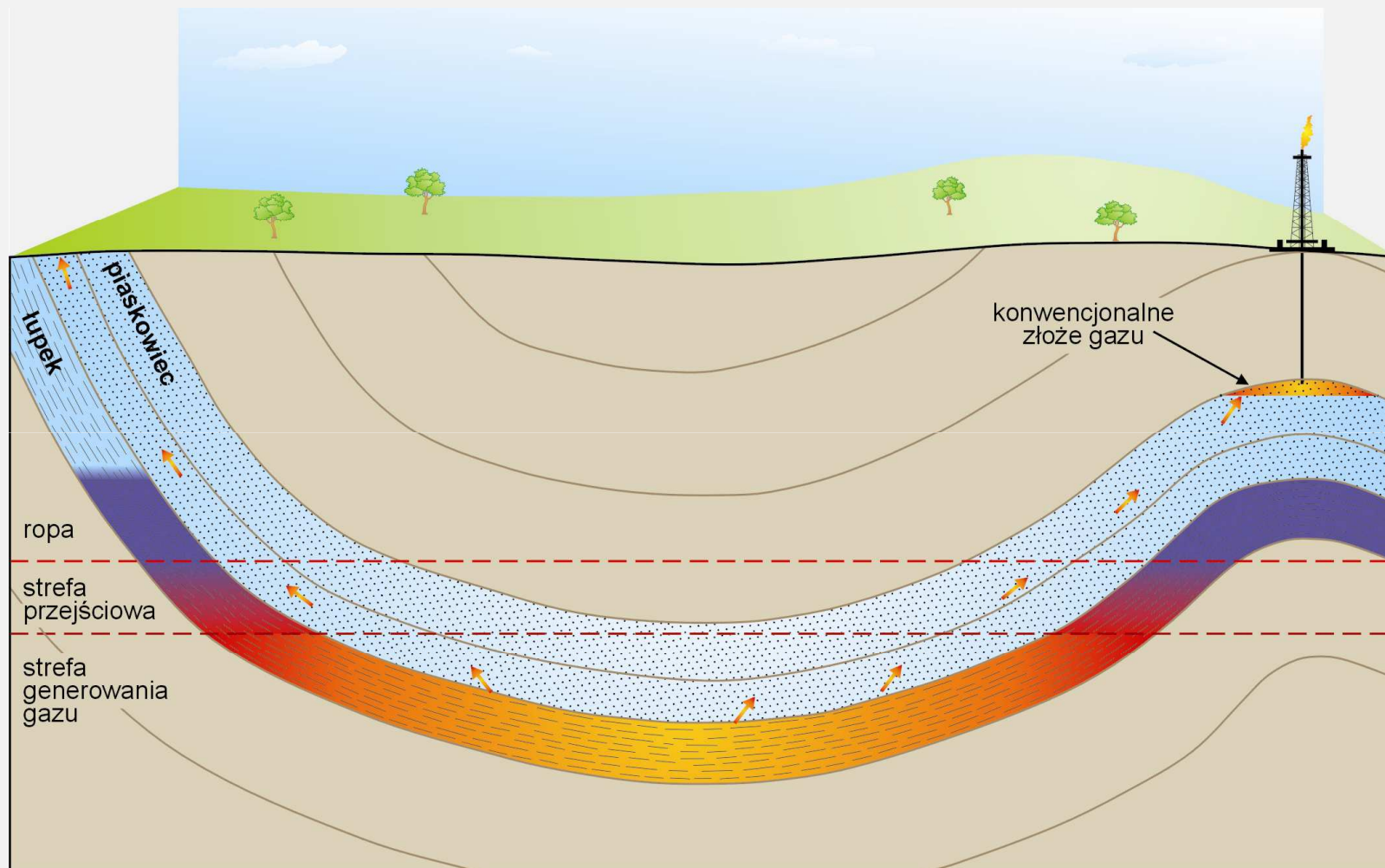
nowe, niekonwencjonalne złoża gazu ziemnego – amerykańskie ‘rewolucja naftowa’ z lat 90’tych



Państwowy Instytut Geologiczny
Państwowy Instytut Badawczy

www.pgi.gov.pl

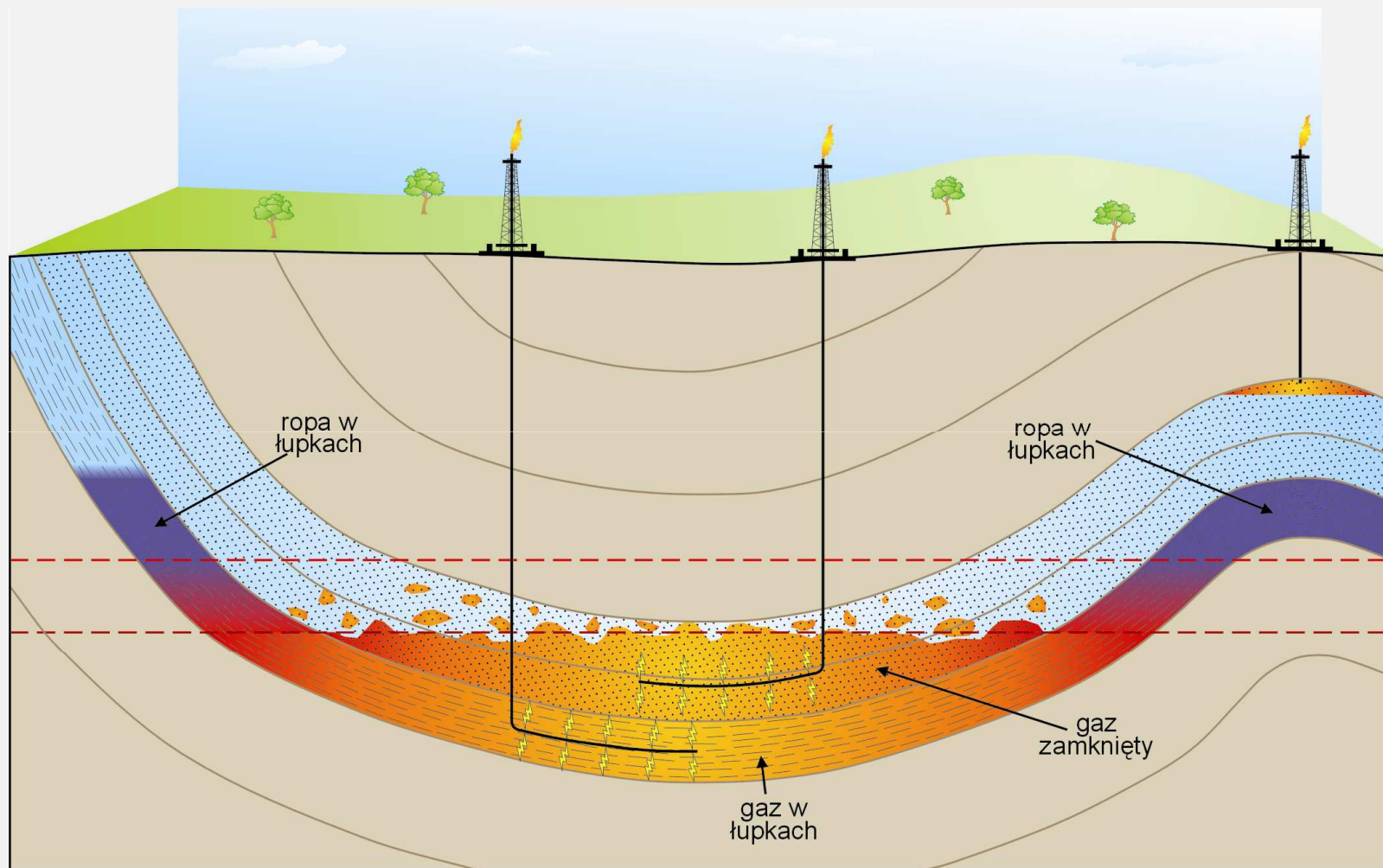
konwencjonalne złoża gazu



Państwowy Instytut Geologiczny
Państwowy Instytut Badawczy

www.pgi.gov.pl

niekonwencjonalne źródła gazu

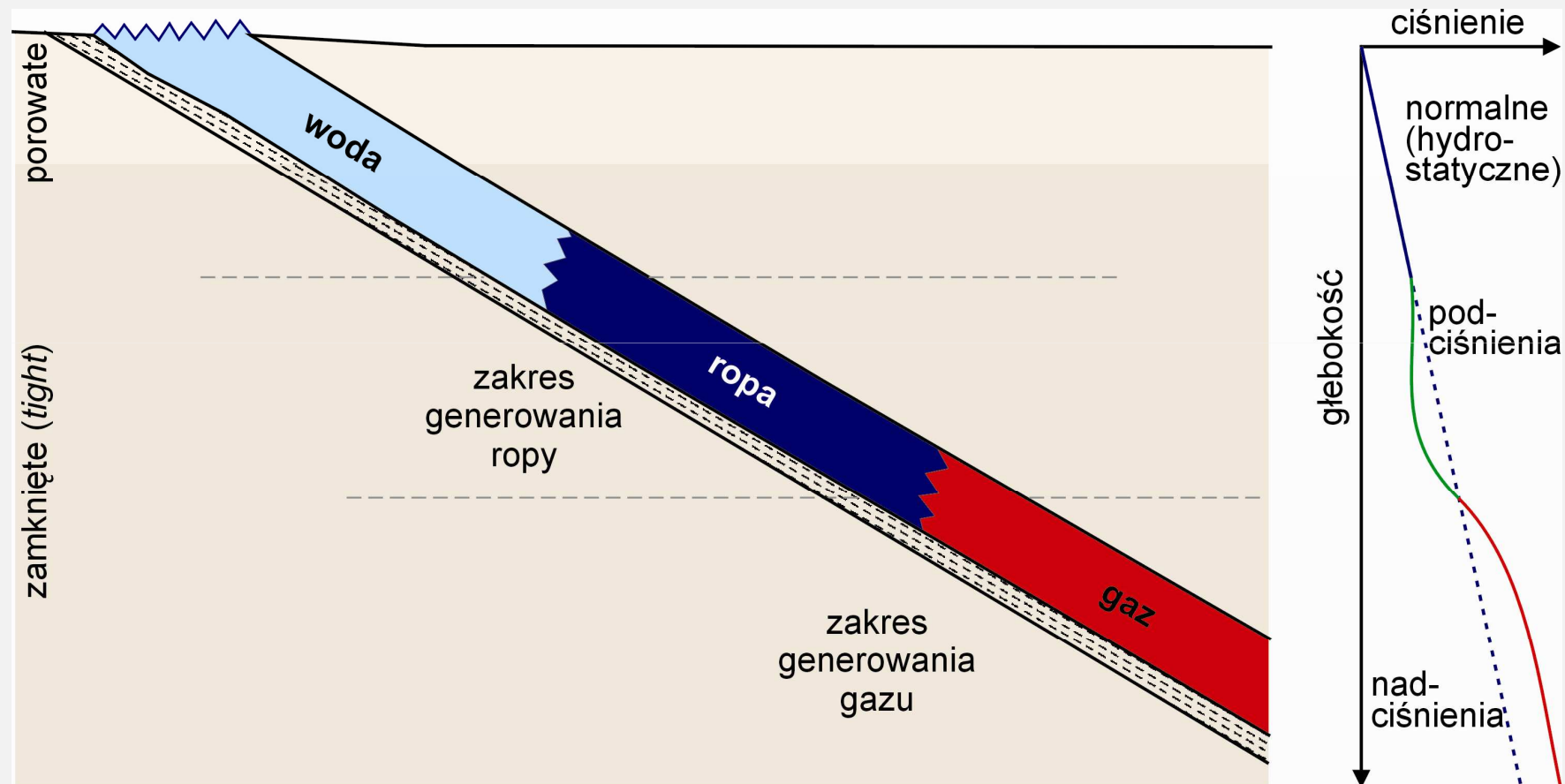


Państwowy Instytut Geologiczny
Państwowy Instytut Badawczy

www.pgi.gov.pl

wg: Pallastro et al., 2003, zmienione i rozszerzone

niekonwencjonalne, inwersyjne systemy węglowodorowe

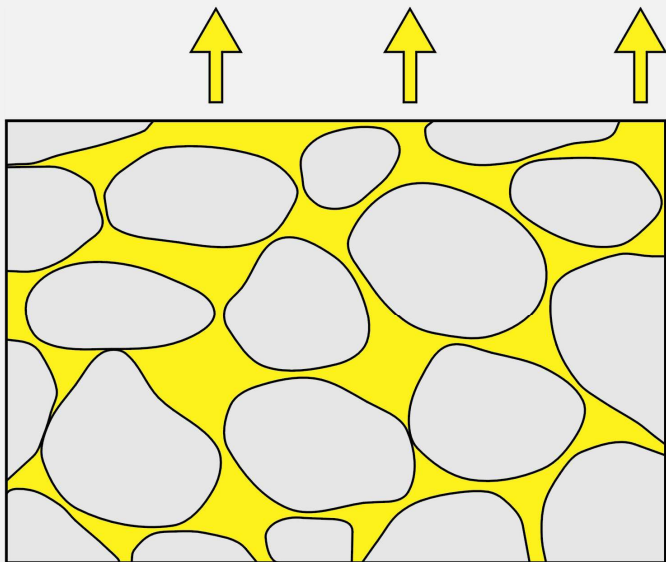


Państwowy Instytut Geologiczny
Państwowy Instytut Badawczy

www.pgi.gov.pl

wg: Meckel & Smith, 1993

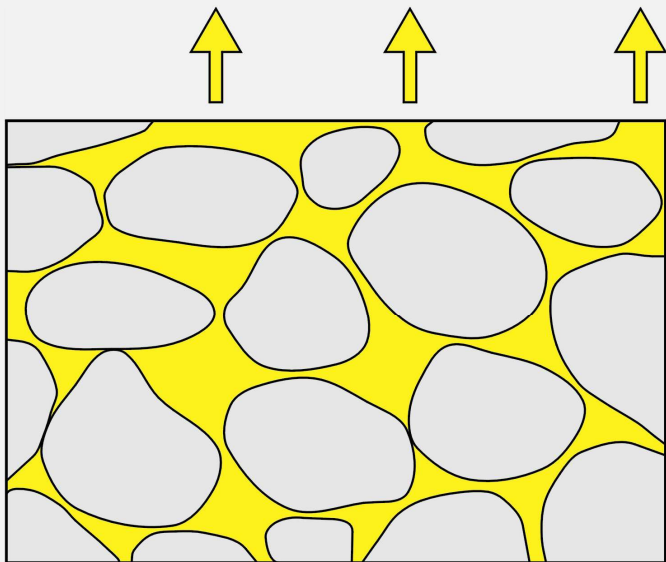
skały zbiornikowe – skała mikro



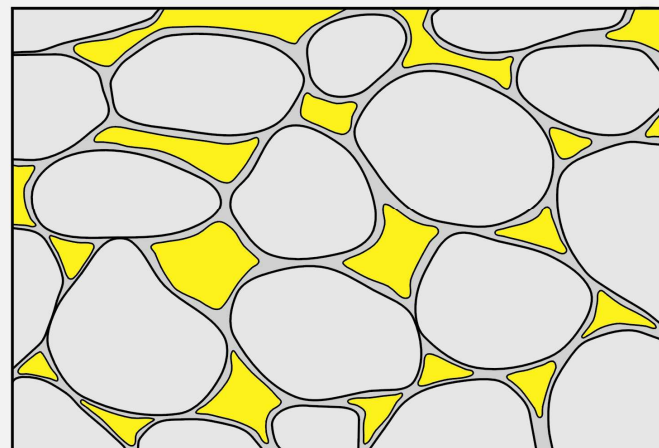
**konwencjonalna
skała zbiornikowa**



skały zbiornikowe – skała mikro



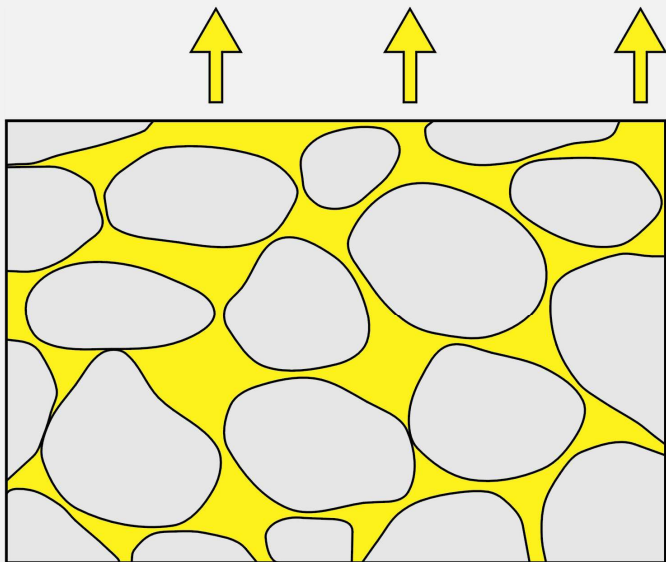
konwencjonalna
skała zbiornikowa



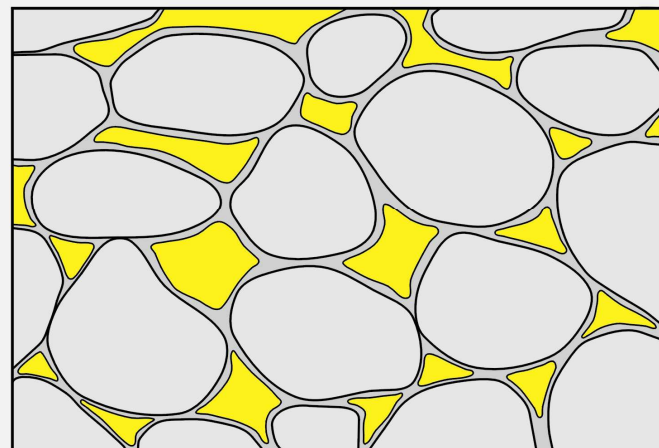
niekonwencjonalna skała zbiornikowa
gaz zamknięty (*tight gas*)



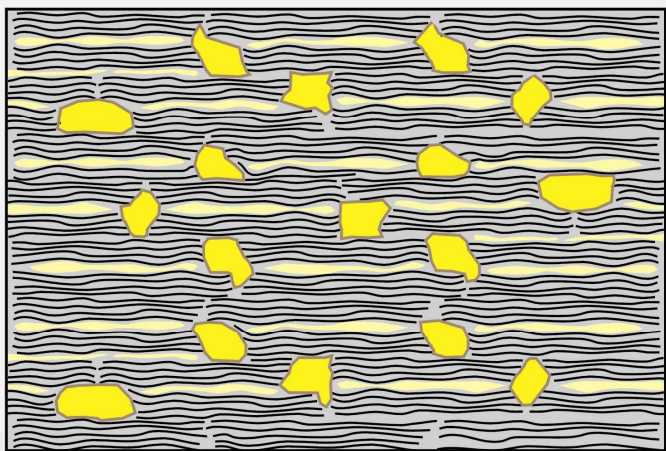
skały zbiornikowe – skała mikro



konwencjonalna
skała zbiornikowa

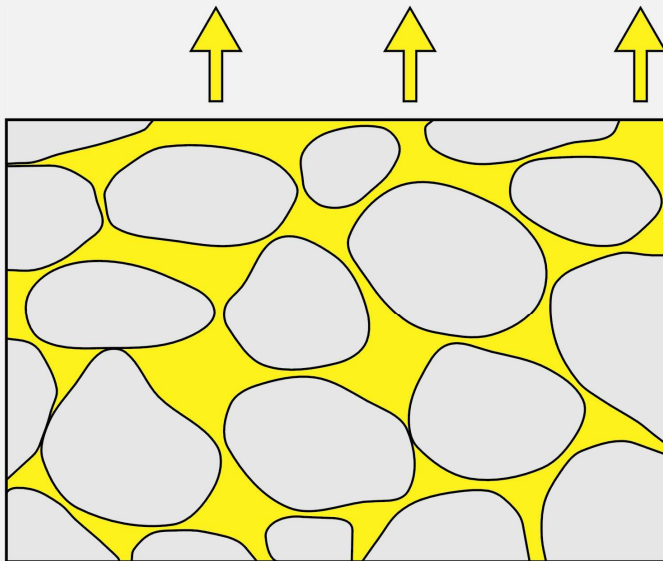


niekonwencjonalna skała zbiornikowa
gaz zamknięty (*tight gas*)

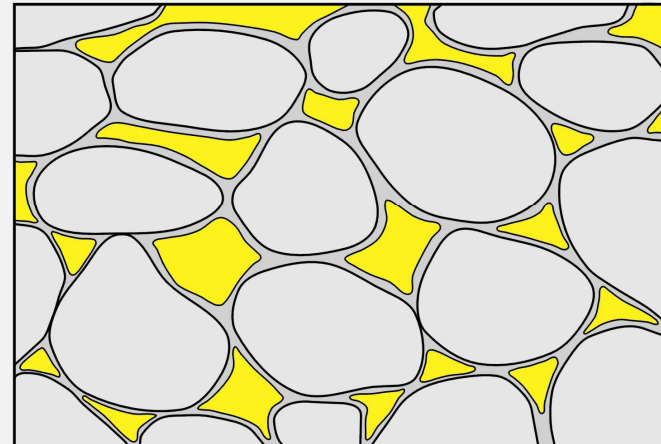


niekonwencjonalna skała zbiornikowa
gaz w łupkach (*shale gas*)

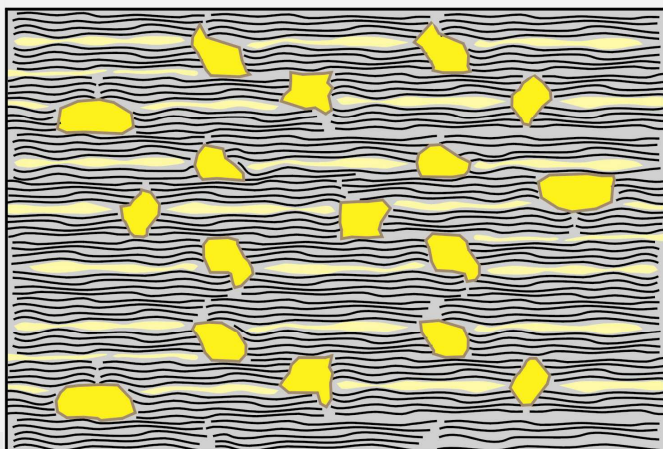
skały zbiornikowe – skała mikro



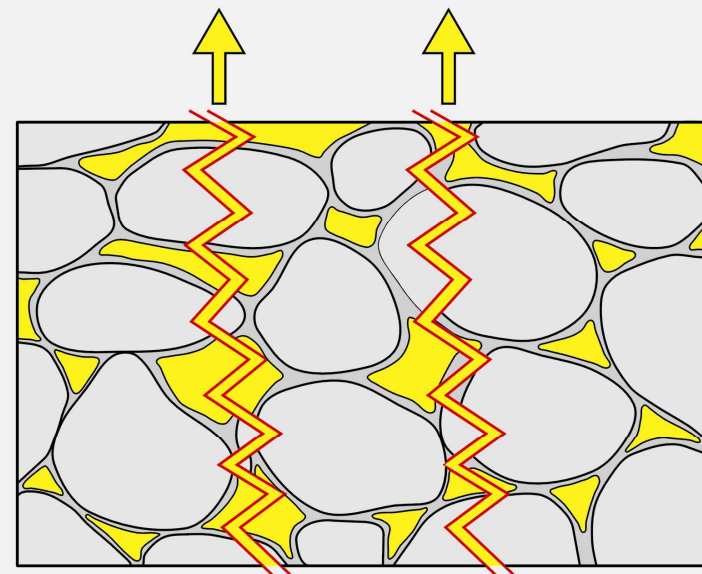
konwencjonalna
skała zbiornikowa



niekonwencjonalna skała zbiornikowa
gaz zamknięty (*tight gas*)

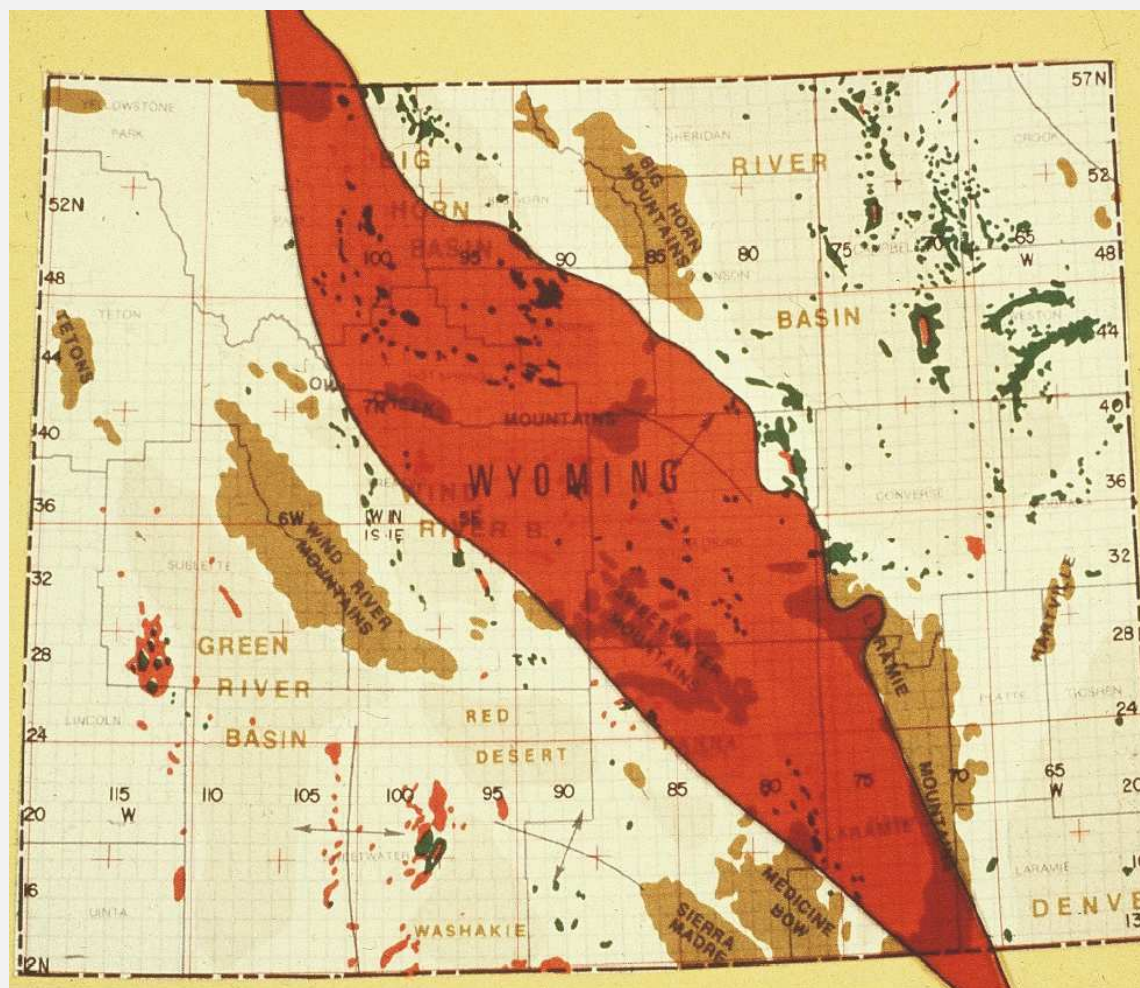


niekonwencjonalna skała zbiornikowa
gaz w łupkach (*shale gas*)



gaz zamknięty (*tight gas*)
szczelinowanie

niekonwencjonalne złoża – skala regionalna

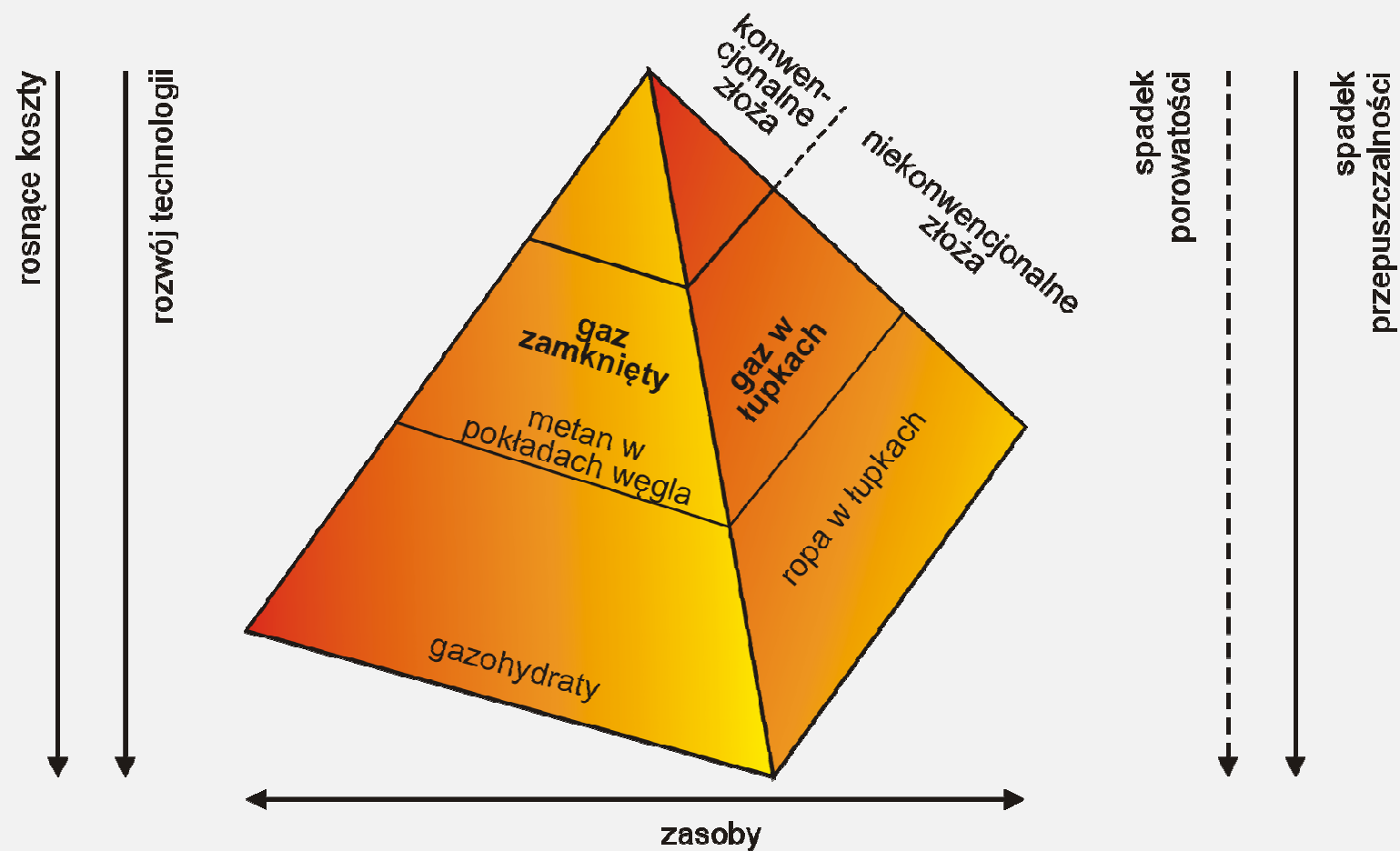


Państwowy Instytut Geologiczny
Państwowy Instytut Badawczy

www.pgi.gov.pl

stan Wyoming (fig. wg Larry Meckel)

konwencjonalne i niekonwencjonalne zasoby



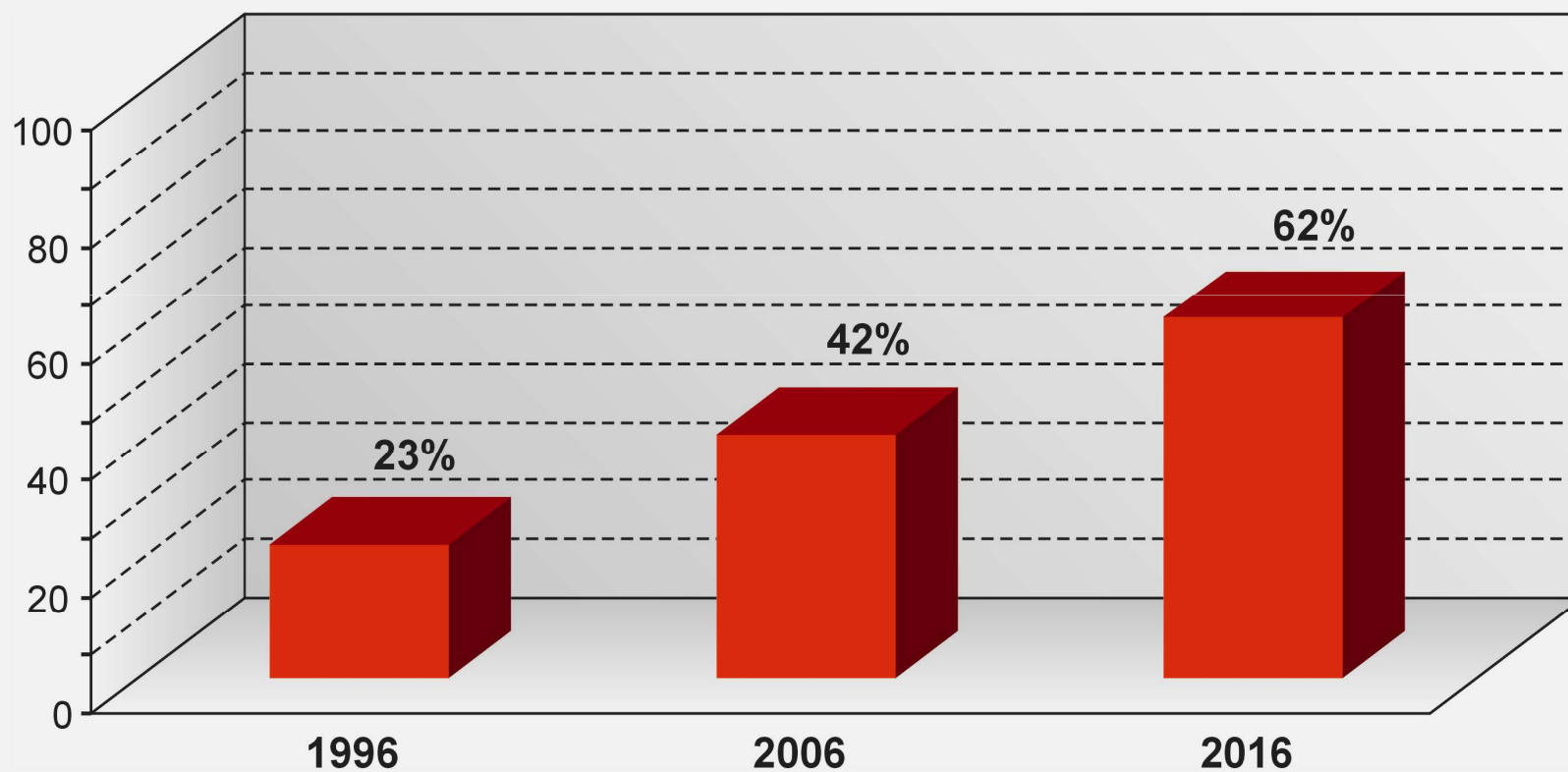
zasoby niekonwencjonalnych złóż gazu ziemnego w USA



Państwowy Instytut Geologiczny
Państwowy Instytut Badawczy

www.pgi.gov.pl

udział niekonwencjonalnego gazu w całkowitej produkcji gazu USA



produkcja i zasoby gazu w łupkach w USA

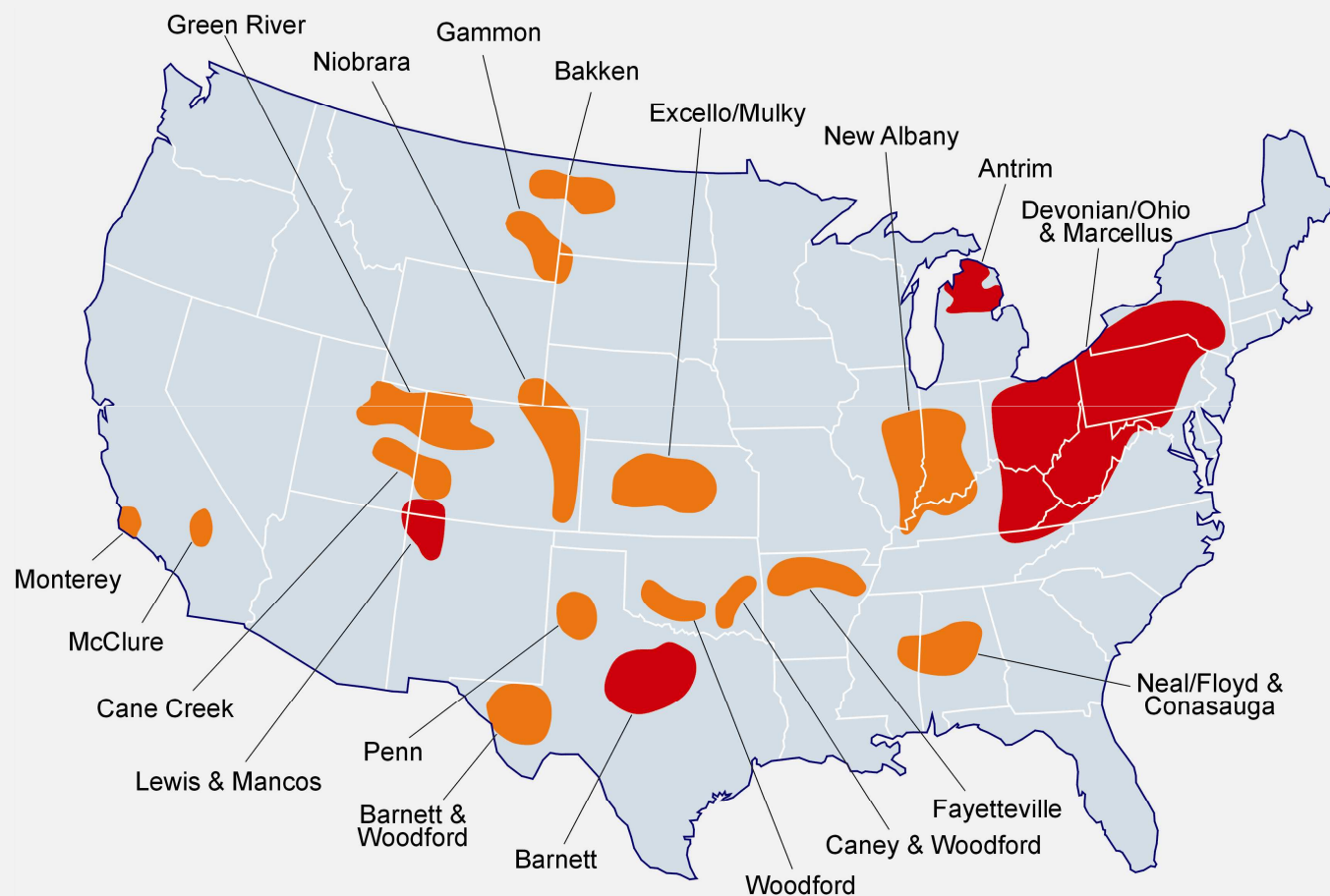
obecnie gaz z łupków dostarcza około 10 % produkcji gazu

szacuje się że do 2020 roku stanowić będzie już 50 % produkcji gazu

w 2008 r. zasoby wydobywalne gazu w łupkach szacowano nawet do 20 bilionów m³ (~750 Tcf)



główne baseny z gazem w łupkach w USA



Państwowy Instytut Geologiczny
Państwowy Instytut Badawczy

www.pgi.gov.pl

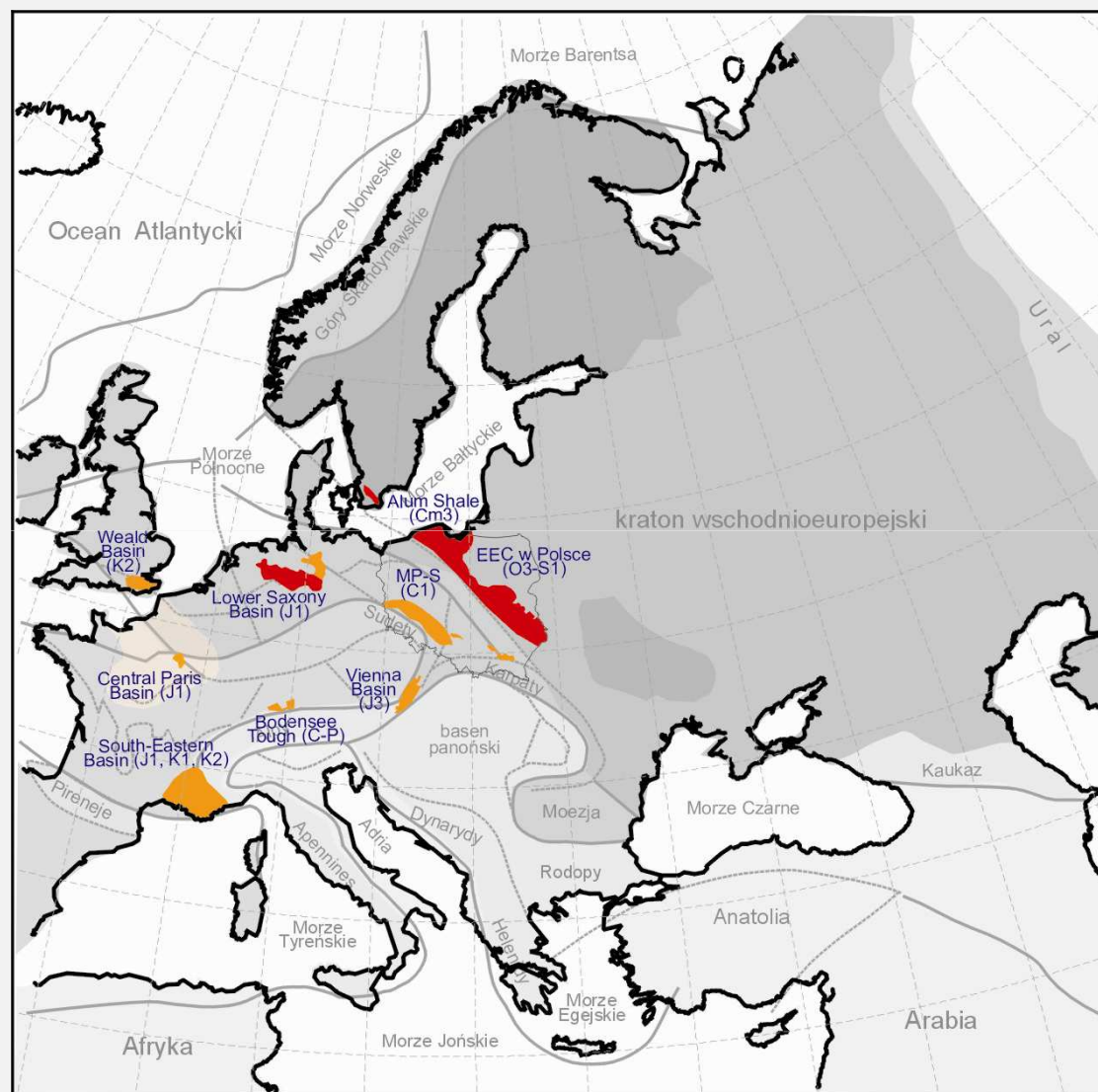
czy niekonwencjonalne złoża gazu ziemnego mogą występować w Polsce i Europie ?



Państwowy Instytut Geologiczny
Państwowy Instytut Badawczy

www.pgi.gov.pl

gaz w łupkach w basenach europejskich



Państwowy Instytut Geologiczny
Państwowy Instytut Badawczy

www.pgi.gov.pl

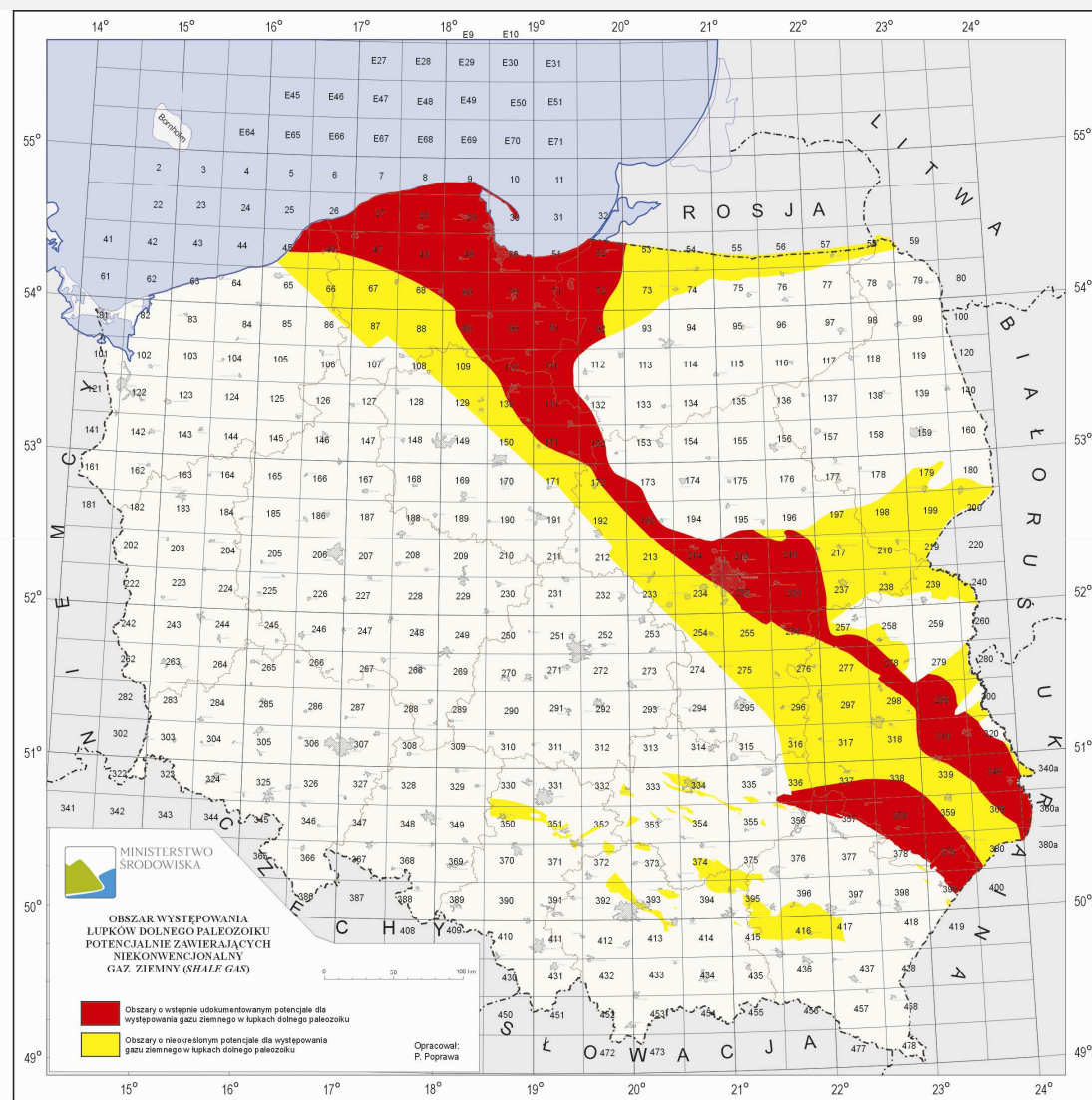
gdzie w Polsce mogą występować niekonwencjonalne złoża gazu ziemnego ?



Państwowy Instytut Geologiczny
Państwowy Instytut Badawczy

www.pgi.gov.pl

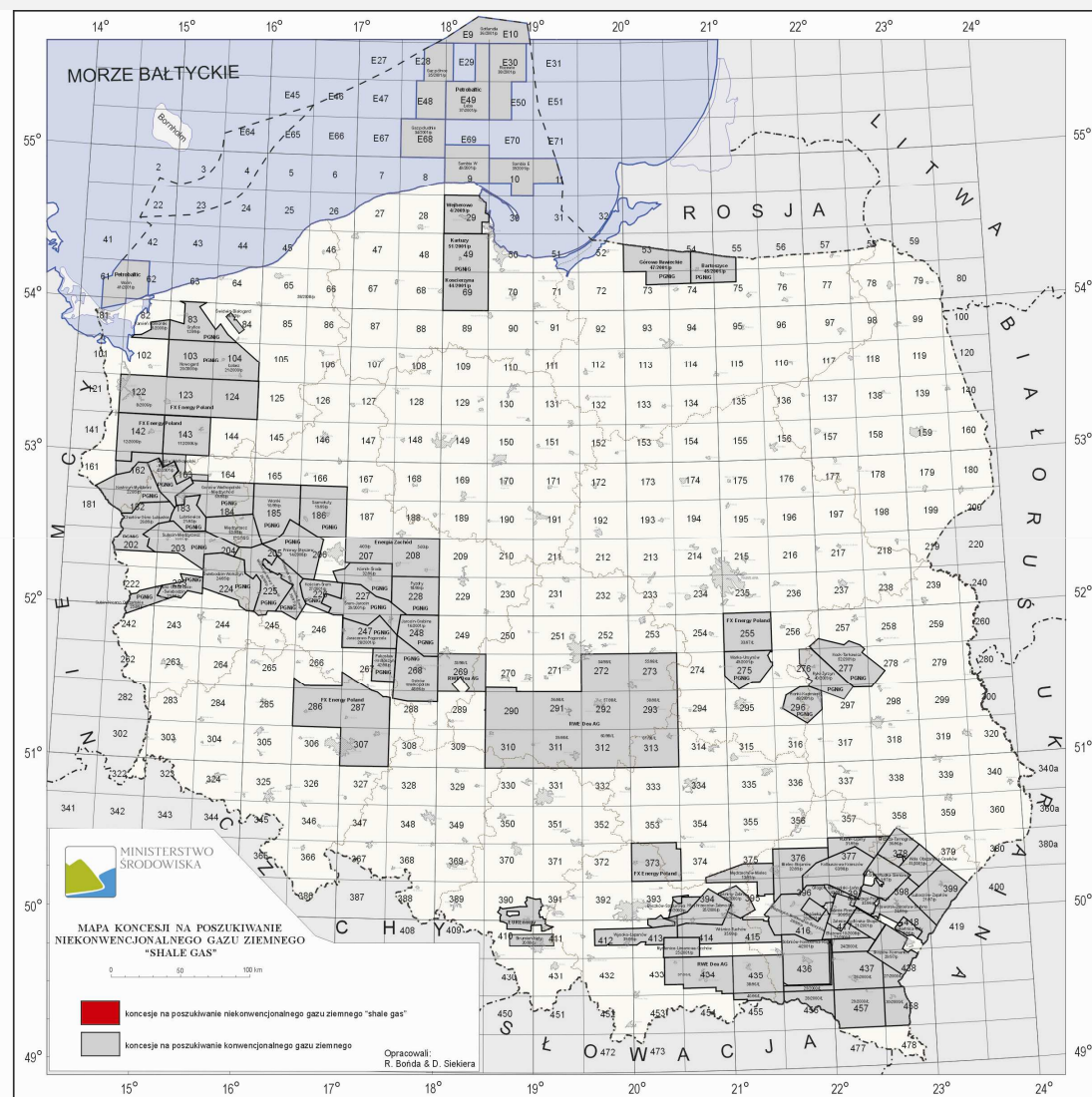
strefy występowania łupków dolnego paleozoiku



Państwowy Instytut Geologiczny
Państwowy Instytut Badawczy

www.pgi.gov.pl

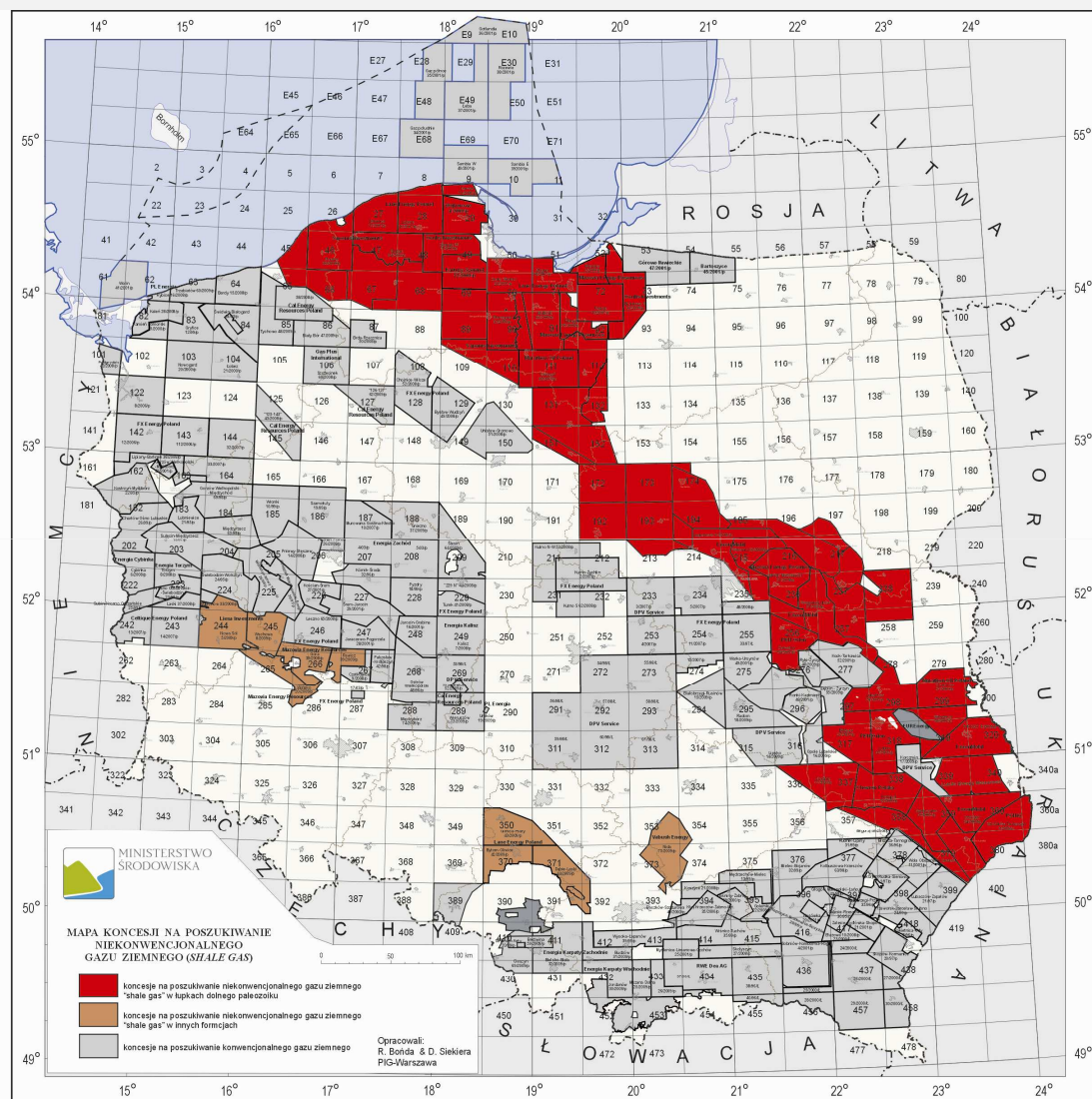
koncesje na poszukiwanie węglowodorów – 1-szy kw. 2007



Państwowy Instytut Geologiczny
Państwowy Instytut Badawczy

www.pgi.gov.pl

koncesje na poszukiwanie węglowodorów – grudzień 2009



Państwowy Instytut Geologiczny
Państwowy Instytut Badawczy

www.pgi.gov.pl

ile gazu ziemnego mogą zawierać niekonwencjonalne złoża w Polsce?



Państwowy Instytut Geologiczny
Państwowy Instytut Badawczy

www.pgi.gov.pl

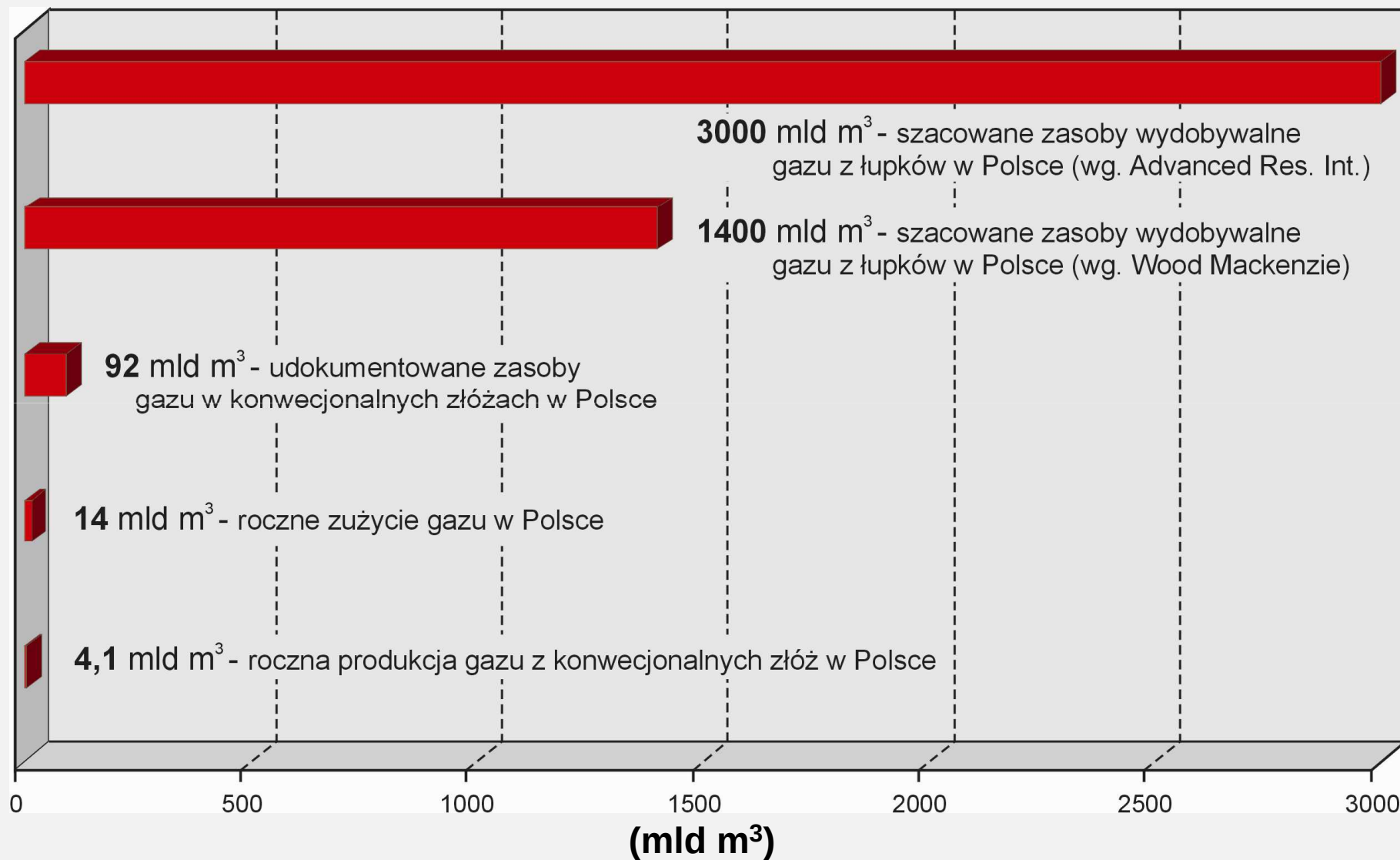
**obecnie
nie wiadomo**



Państwowy Instytut Geologiczny
Państwowy Instytut Badawczy

www.pgi.gov.pl

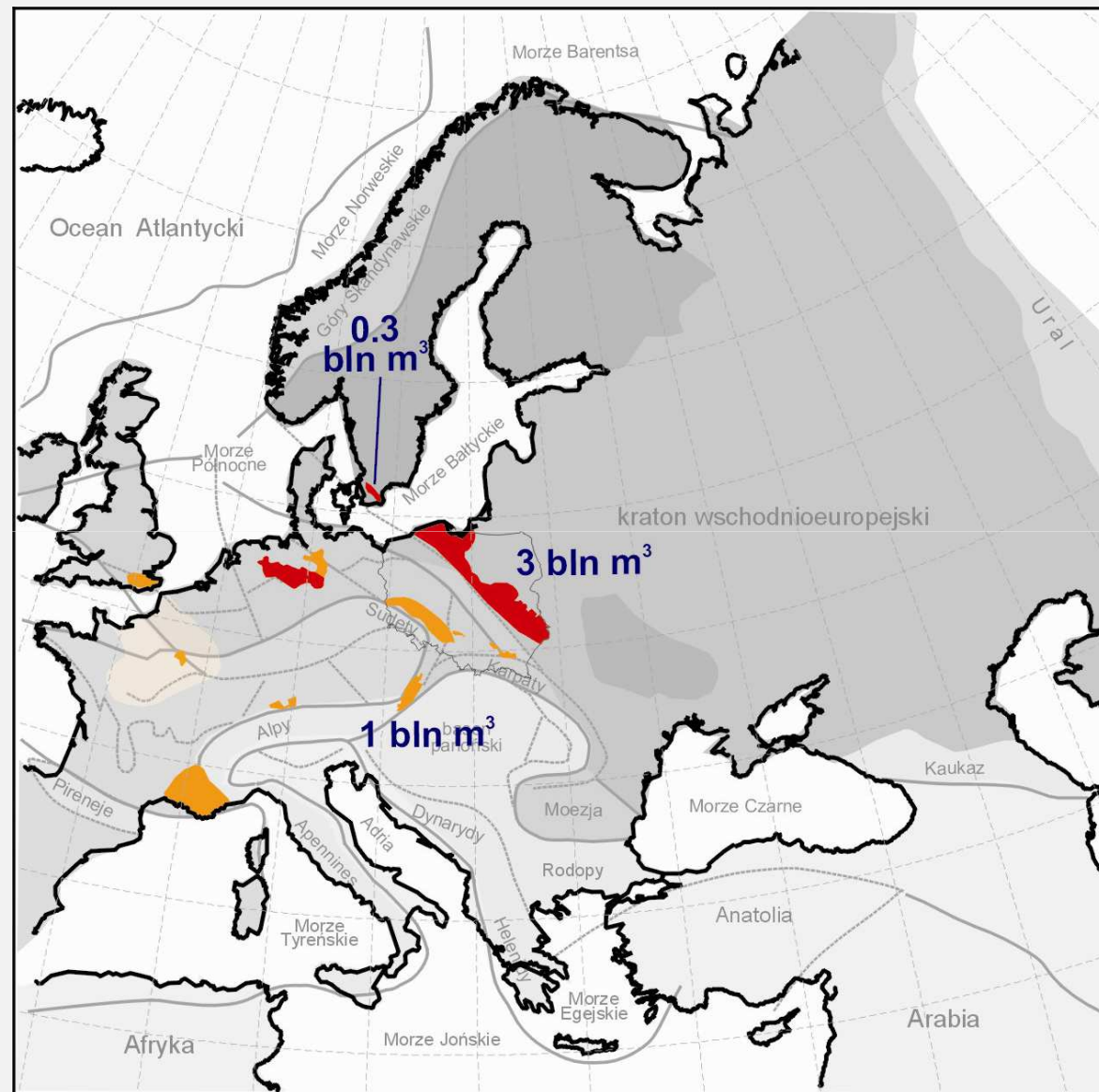
Zasoby, produkcja i zużycie gazu w Polsce



Państwowy Instytut Geologiczny
Państwowy Instytut Badawczy

www.pgi.gov.pl

szacowane zasoby wydobywalne gazu z łupków (wg Adv.Res.Int.)



Państwowy Instytut Geologiczny
Państwowy Instytut Badawczy

www.pgi.gov.pl

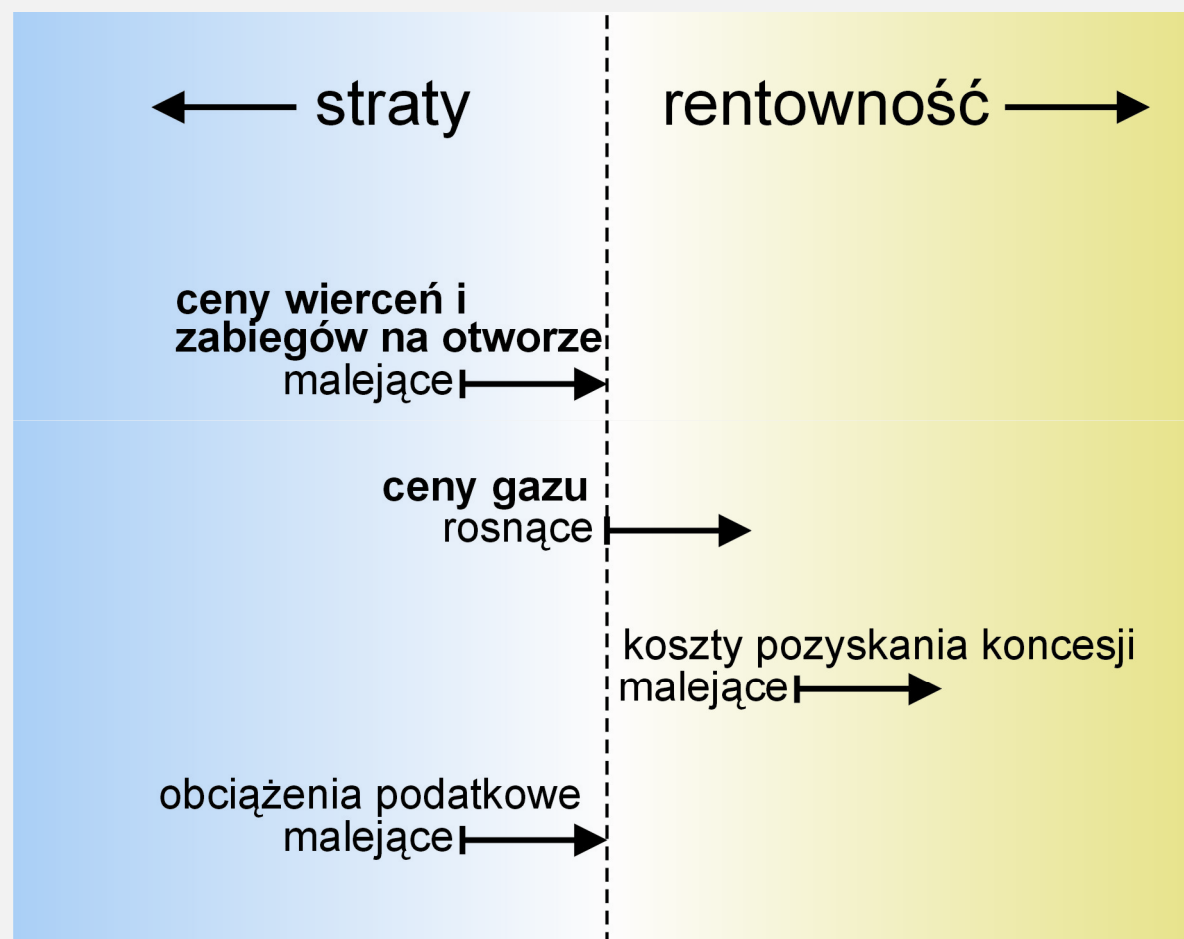
**czy eksploatacja gazu z łupków może być
w Polsce ekonomicznie uzasadniona ?**



Państwowy Instytut Geologiczny
Państwowy Instytut Badawczy

www.pgi.gov.pl

kluczowa jest relacja cen gazu do kosztów wierceń i zabiegów



ekonomicznie uzasadniona produkcja gazu z łupków

Cena gazu ziemnego w USA:

2008 r.: średnio ~13.7 \$ MMBtu

2009 r.: średnio ~4.1 \$ MMBtu

**spadek spowodowany wzrostem wydobycia
niekonwencjonalnego gazu**

**gaz z Rosji w zachodniej Europie: ~11-13.8 \$ MMBtu
(400-500 \$ tys m³)**

gaz z Rosji w Polsce: ~8.2 \$ MMBtu (300 \$ tys m³)



konkluzje:

**kiedy dowiemy się czy oraz ile
gazu w łupkach występuje w Polsce ?**



Państwowy Instytut Geologiczny
Państwowy Instytut Badawczy

www.pgi.gov.pl

kiedy dowiemy się czy gaz w łupkach występuje w Polsce ?

**najbliższe 2-3 lata; co najmniej kilka wierceń
poszukiwawczych w różnych częściach basenu;**

**pierwszy otwór poszukiwawczy (Lane/ConocoPhillips)
zostanie ukończony około połowy 2010 r.**



Państwowy Instytut Geologiczny
Państwowy Instytut Badawczy

www.pgi.gov.pl

kiedy dowiemy się czy gaz w łupkach występuje w Polsce ?

**najbliższe 2-3 lata; co najmniej kilka wierceń
poszukiwawczych w różnych częściach basenu;
pierwszy otwór poszukiwawczy (Lane/ConocoPhillips)
zostanie ukończony około połowy 2010 r.**

kiedy poznamy ewentualne polskie zasoby gazu w łupkach ?

**kolejne kilka lat; raczej kilkadziesiąt niż kilka wierceń
poszukiwawczych**



Państwowy Instytut Geologiczny
Państwowy Instytut Badawczy

www.pgi.gov.pl

kiedy dowiemy się czy gaz w łupkach występuje w Polsce ?

**najbliższe 2-3 lata; co najmniej kilka wierceń
poszukiwawczych w różnych częściach basenu;
pierwszy otwór poszukiwawczy (Lane/ConocoPhillips)
zostanie ukończony około połowy 2010 r.**

kiedy poznamy ewentualne polskie zasoby gazu w łupkach ?

**kolejne kilka lat; raczej kilkadziesiąt niż kilka wierceń
poszukiwawczych**

kiedy możemy mieć w pełni rozwiniętą produkcję takiego gazu?

za około 10-20 lat; kilka tysięcy wierceń eksploatacyjnych



Państwowy Instytut Geologiczny
Państwowy Instytut Badawczy

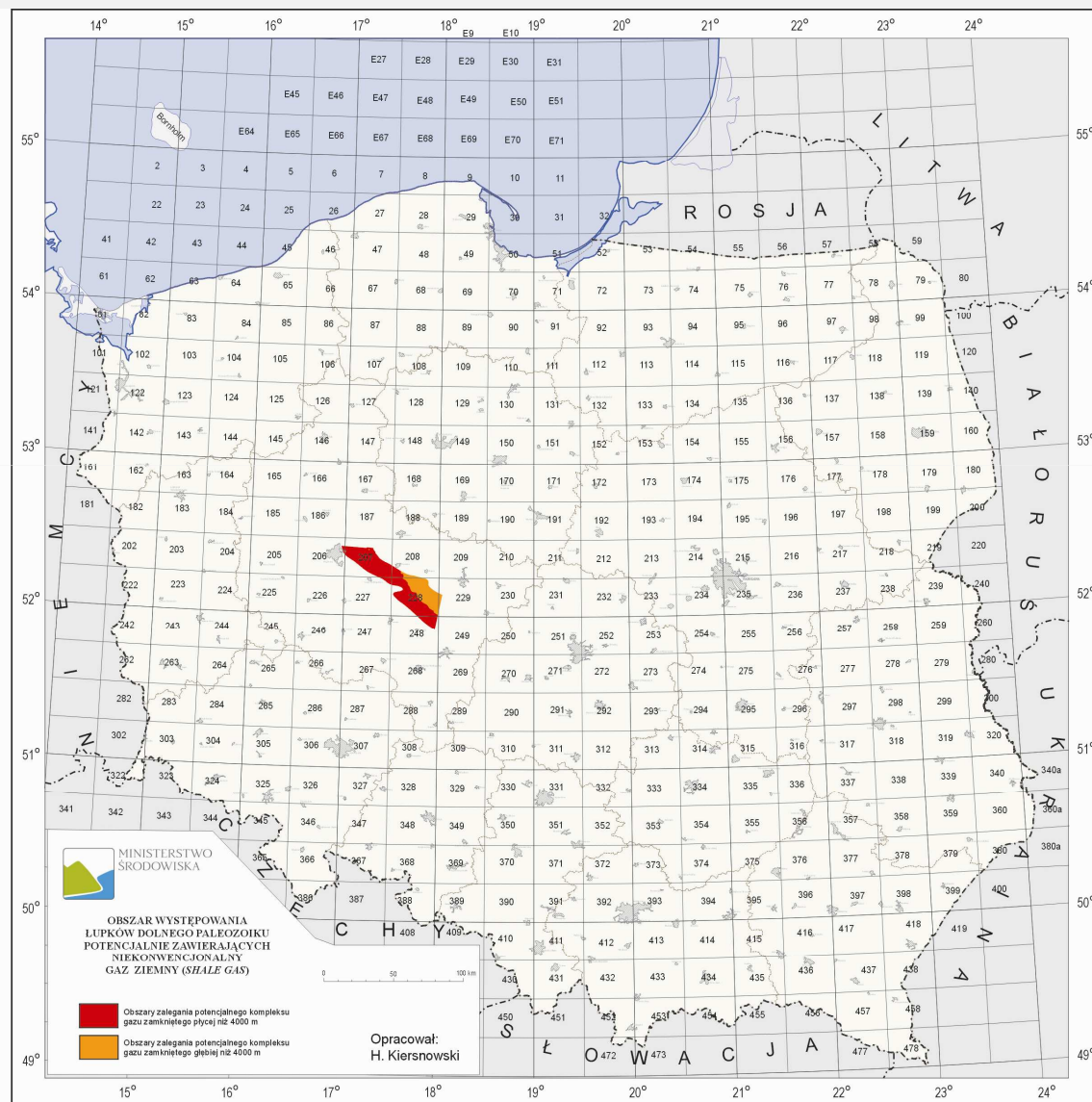
www.pgi.gov.pl

gaz zamknięty (*tight gas*) w piaskowcach czerwonego spągowca (górny perm)

**Aurelian Oil & Gas
złoże Siekierki-Trzek**

**zasoby wydobywalne
szacowane na:
~5-25 mld m³
(180-260 bcf)**

**zasięg strefy
perspektywicznej wg:
Hubert Kiersnowski**



Państwowy Instytut Geologiczny
Państwowy Instytut Badawczy

www.pgi.gov.pl

dziękuję za uwagę



Państwowy Instytut Geologiczny
Państwowy Instytut Badawczy

www.pgi.gov.pl