

Witam.

Zadanie polega na uzupełnieniu prawidłowo tekstu. Należy wykonać zadanie szybko i obowiązkowo. Proszę podać nazwisko, imię oraz klasę oraz przesłać rozwiązane zadanie na następujący adres e-mail : [janmuszynski20@gmail.com](mailto:janmuszynski20@gmail.com)

Jan Muszyński

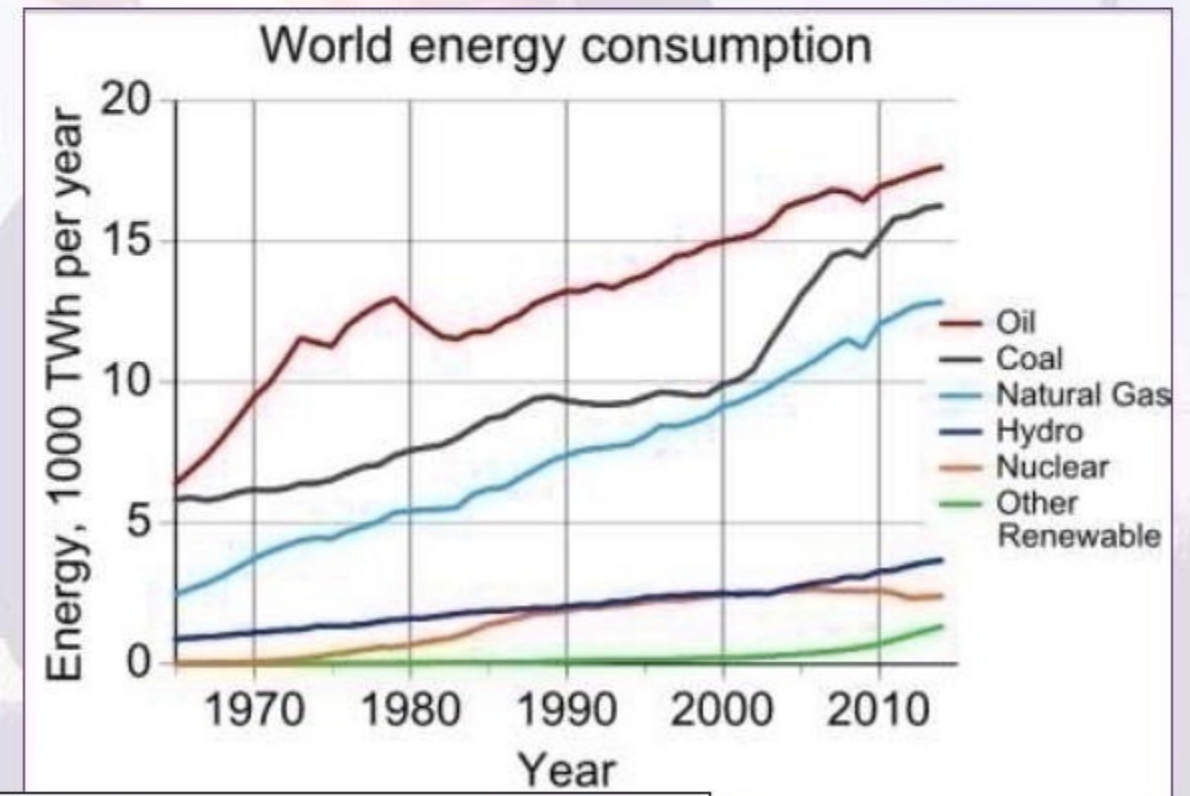
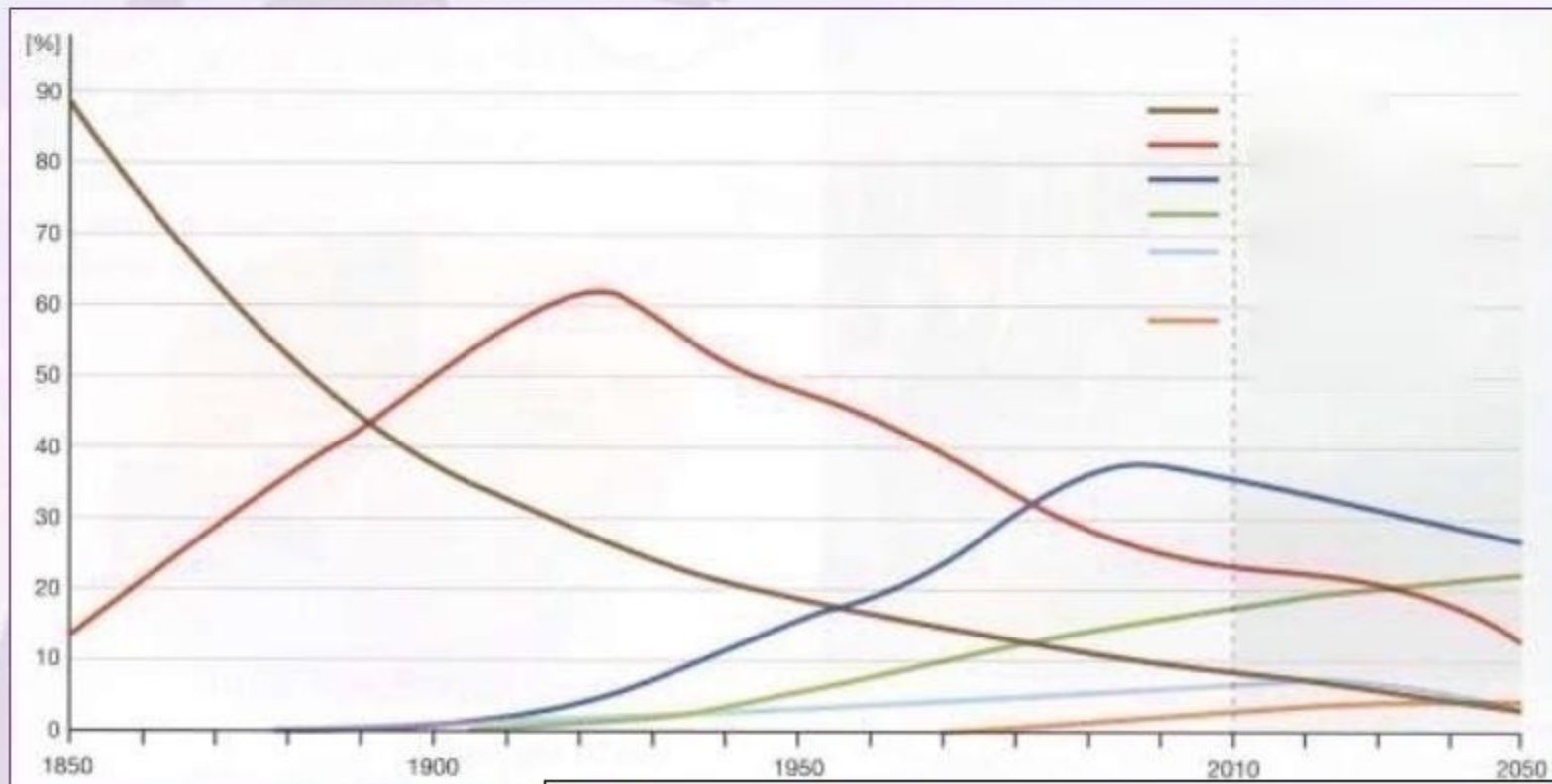
# Przemysł paliwowo-energetyczny

- **Przemysł** | **Przemysł paliwowo-energetyczny** to dział gospodarki zajmujący się wydobywaniem surowców energetycznych takich jak: węgiel kamienny i brunatny, ropa naftowa i gaz ziemny oraz przetwarzaniem ich w elektrowniach i rafineriach.
- Gałęzie tego przemysłu to:
  - **przemysł energetyczny** :
    - zajmują się przetwarzaniem dostępnych form energii na postać łatwą do wykorzystania przy zasilaniu wszelkich procesów przemysłowych, a także napędzaniu maszyn i urządzeń używanych w życiu codziennym;
    - energia dostarczana jest jako energia elektryczna lub energia cieplna;
  - **przemysł gazowy** ,
  - **gospodarka** o.



# Zmiany w bilansie energetycznym świata

- **Udział poszczególnych nośników energii w bilansie energetycznym świata zmieniał się w różnych okresach.**
  - **Najwcześniej stosowanym źródłem energii było siła wodna,**
    - **tak było aż do rozpoczęcia I rewolucji przemysłowej.**
  - **XIX wiek to tzw. “era siły wodnej”.**
  - **XX to “era węglowa”,**
    - **po wielkim kryzysie energetycznym lat 70. – “era energetyki jądrowej”.**
  - **Wiek XXI będzie najprawdopodobniej “erą metanu”;**
    - **wzrastała też będzie rola źródeł alternatywnych,**
      - **czyli najprawdopodobniej będzie jednak “era metanu i źródeł alternatywnych”.**



Zmiany w bilansie energetycznym świata w latach 1850-2010 oraz prognoza do 2050 r.

## Tendencje w wydobyciu ropy naftowej

- Gwałtowny wzrost popytu na ropę naftową wystąpił na początku w., kiedy to uruchomiono masową produkcję silników spalinowych do samochodów i innych środków transportu.
  - Wydobycie ropy naftowej zapoczątkowane zostało w drugiej połowie w. na terenie ówczesnej G. i, S. Z. (P. a), R. i R. (Baku).
  - **W 1913 r.** wyniosło ono w skali świata niewiele ponad **50 mln t**:
    - Stany Zjednoczone – ok. 60%, Rosja – 17%, M. – 7%.
  - Tuż przed II wojną światową produkcja tego surowca wzrosła do 270 mln t,
    - **w 1960 r.** osiągnęła **1 mld t**,
    - **w 2000 r.** – **3,3 mld t**.
      - Największy udział w światowej produkcji w 2001 r. miała A. S. a (12%), następnie Stany Zjednoczone i Rosja (po więcej niż 9%).
    - **w 2010 r.** – **4,0 mld t**.
    - **w 2014 r.** – **4,2 mld t**.



LATA	WYDOBYCIE NA ŚWIECIE W MLN T
1900	20
1913	52
1938	273
1950	523
1960	1 052
1970	2 275
1980	2 980
1990	2 970
2000	3 289
2009	3 928
2010	4 025
2011	4 031
2012	4 121
2013	4 113
2014	4 198

# OPEC

➤ Około **39% produkcji** (w 2014 r.) przypadało na państwa zrzeszone w kartelu OPEC (Organization of the Petroleum Exporting Countries) – Organizacji Krajów Eksportujących Ropę Naftową.

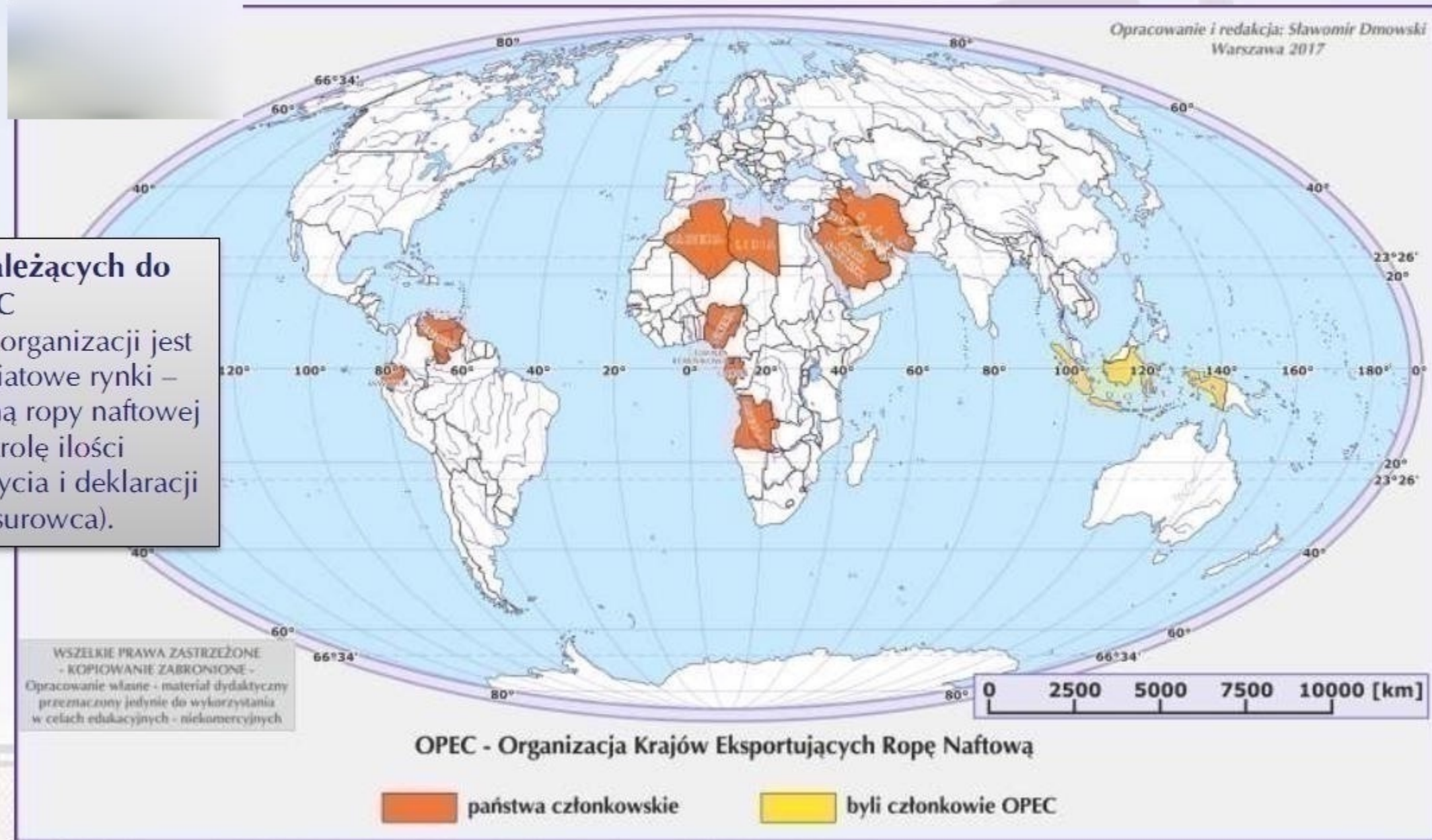
➤ Należą do niego:

- Algieria
- Arabia Saudyjska
- Egipt
- Irak
- Libia
- Kuwejt
- Liban
- Nigeria
- Wenezuela
- Zambja
- Gwinea

## Mapa krajów należących do OPEC

Ukrytym celem tej organizacji jest wpływanie na światowe rynki – manipulowanie ceną ropy naftowej (poprzez kontrolę ilości światowego wydobycia i deklaracji rezerw tego surowca).

WSZELKIE PRAWA ZASTRZEŻONE  
- KOPIOWANIE ZABRONIONE -  
Opracowanie własne - materiał dydaktyczny  
przeznaczony jedynie do wykorzystania  
w celach edukacyjnych - niekomercyjnych



➤ byłym członkiem jest **Libia** (była w OPEC w latach 1962-2008 i ponownie w 2016 r.).

➤ W 2016 r. państwa OPEC posiadały **73,4% rezerw światowych ropy naftowej:**

➤ **1214,9 mld baryłek ropy naftowej, czyli ponad 190 mld ton.**

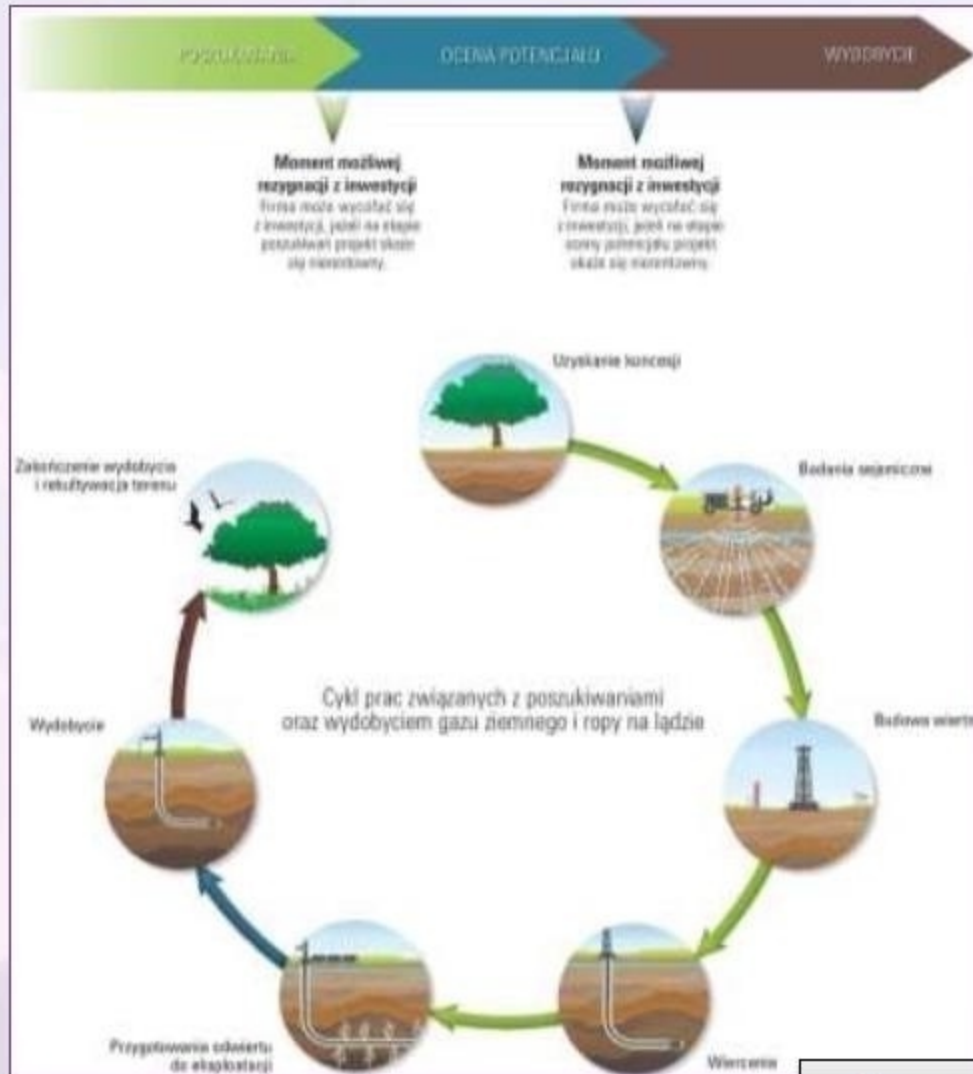
# ***Dlaczego gaz ziemny staje się coraz ważniejszy wśród surowców energetycznych***

- Zużycie gazu będzie nadal szybko wzrastać ze względu na:
  - stosunkowo **m** **koszty w** **a i t**,
  - **w** **k** **ść**: 5-10 tys. kcal/m<sup>3</sup>, 20-40 tys. kJ/m<sup>3</sup>,
  - **s** **e** **uzyskiwanie e** **termicznych**,
  - **nie** **e** **dla środowiska** spalanie,
  - nowe możliwości eksploatacji ze złóż w których występuje tzw. **gaz ł**,
  - coraz większe zastosowanie w przemyśle chemicznym.



# Technologia wydobywania gazu konwencjonalnego i łupkowego

- Eksploatacja gazu łupkowego (tzw. **shale gas**) w polega na:
  - wykonaniu poziomego odwiertu w skale łupkowej,
  - wypełnieniu uzyskanej szczeliny mieszanką wody, piasku i dodatków chemicznych, która, powodując pęknięcia w skałach, pozwala na wydostanie się gazu.



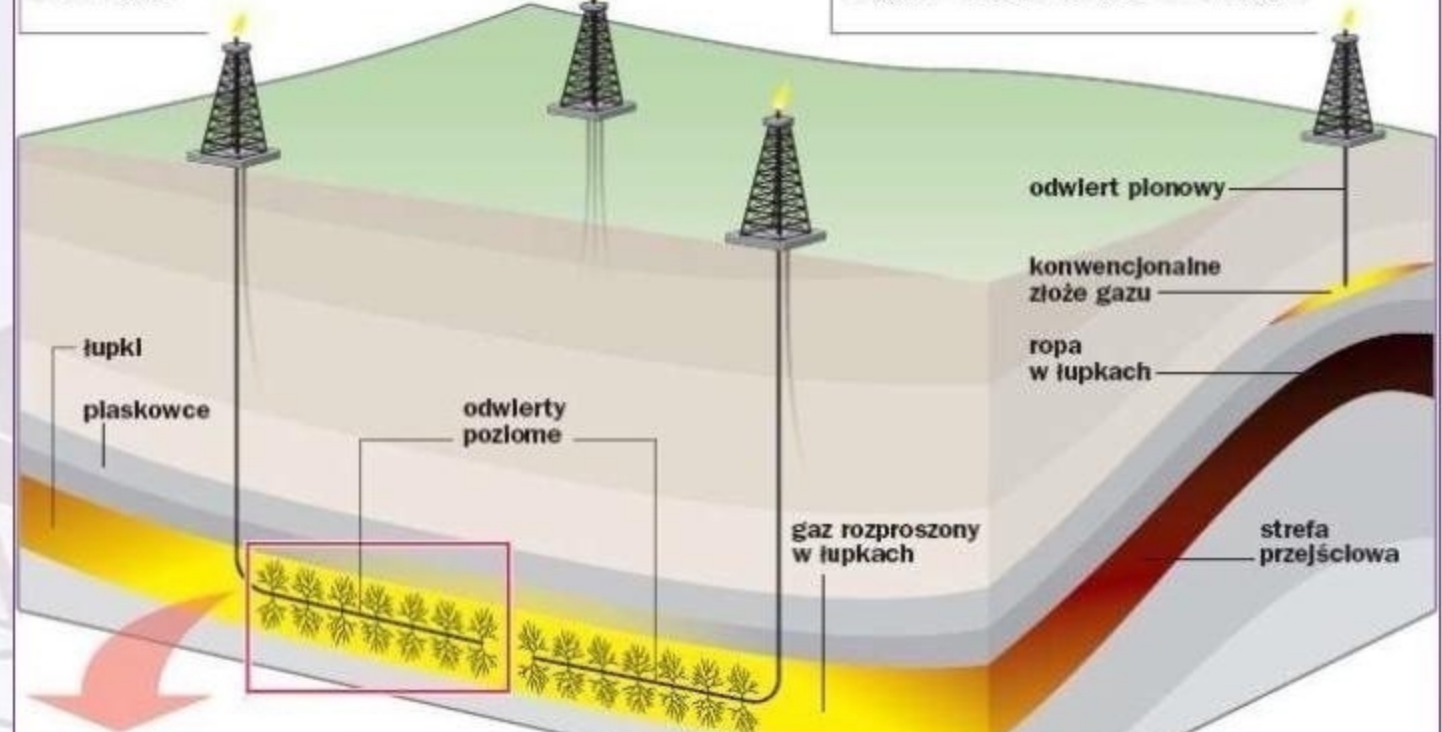
Fazy poszukiwań i wydobywania gazu ziemnego lub łupkowego

## Metoda niekonwencjonalna

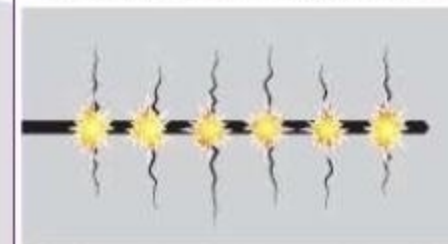
Gazownicy wiercą na głębokość od 1 do 3 km pionowy szyb, aby dotrzeć do warstwy skał łupkowych. Potem w tych skałach wykonują poziomy tunel. Stosując metodę tzw. szczelinowania, tworzą sieć kanalików, które docierają do rozproszonego w skale gazu.

## Metoda konwencjonalna

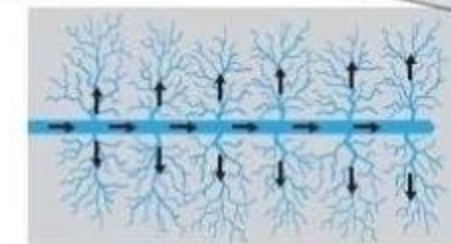
Gazownicy robią pionowy odwiert (na głębokość od kilkuset metrów do kilku kilometrów), aby dotrzeć do warstwy skalnej, w której powstał naturalny zbiornik gazu. W tym zbiorniku z nieprzepuszczalnej skały przez tysiąclecia gromadził się gaz.



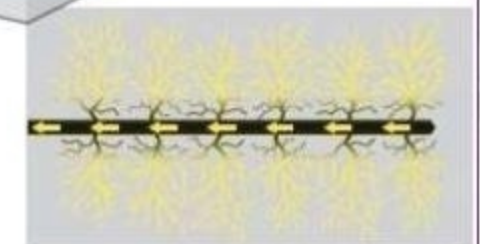
## SZCZELINOWANIE HYDRAULICZNE – KLUCZ DO EKSPLOATACJI GAZU ŁUPKOWEGO



1. Tworzenie systemu szczelin w skałach łupkowych jest projektowane przy użyciu modelowania komputerowego i nadzorowane za pomocą geofonów. W poziomym tunelu można dokonać mikrowybuchów, które tworzą pierwsze pionowe szczeliny w skale.



2. Do poziomego tunelu wtłacza się specjalny płyn złożony w 99,5 proc. z wody i piasku (resztę mogą stanowić chemikalia). Pod ciśnieniem tej mieszaniny tworzy się w skale sieć kanalików o średnicy nawet 1 mm.



3. Przez sieć kanalików wydobywa się gaz, który przez główne tunele odwiertu jest odprowadzany na powierzchnię ziemi, a stąd gazociągami do klientów.

Pozyskanie gazu z łupków

# Metody eksploatacji węgla kamiennego



- Wydobycie węgla kamiennego odbywa się za pomocą:
  - **metoda głębinowa** – pozwala ona na sięganie do złóż zlokalizowanych powyżej 0,5 kilometra pod powierzchnią Ziemi (nawet powyżej 1,5 km),
    - niestety w celu dotarcia do coraz większych głębokości szybko wzrastają koszty pozyskania surowca (konieczna jest budowa infrastruktury technicznej),
      - koszt pozyskania węgla to około 50-100 \$/tonę,
      - pozytywne jest to, że surowiec może być pozyskiwany spod obszarów silnie zurbanizowanych (miast i aglomeracji miejsko-przemysłowych),
    - obecnie kopalnie tego typu występują w:
      - Azji: w Rosji, Chinach, Indiach, Indonezji i RPA;
      - Europie: w Polsce i na Ukrainie;
  - **metoda odkrywkowa** – pozwalająca na wydobywanie surowca jedynie ze stosunkowo niewielkich głębokości (do kilkuset metrów),
    - jest to metoda dużo tańsza od głębinowej:
      - koszt pozyskania węgla to około 5-10 \$/tonę,
    - metodą tą wydobywanie obecnie jest prowadzone w:
      - Australii,
      - Stanach Zjednoczonych.



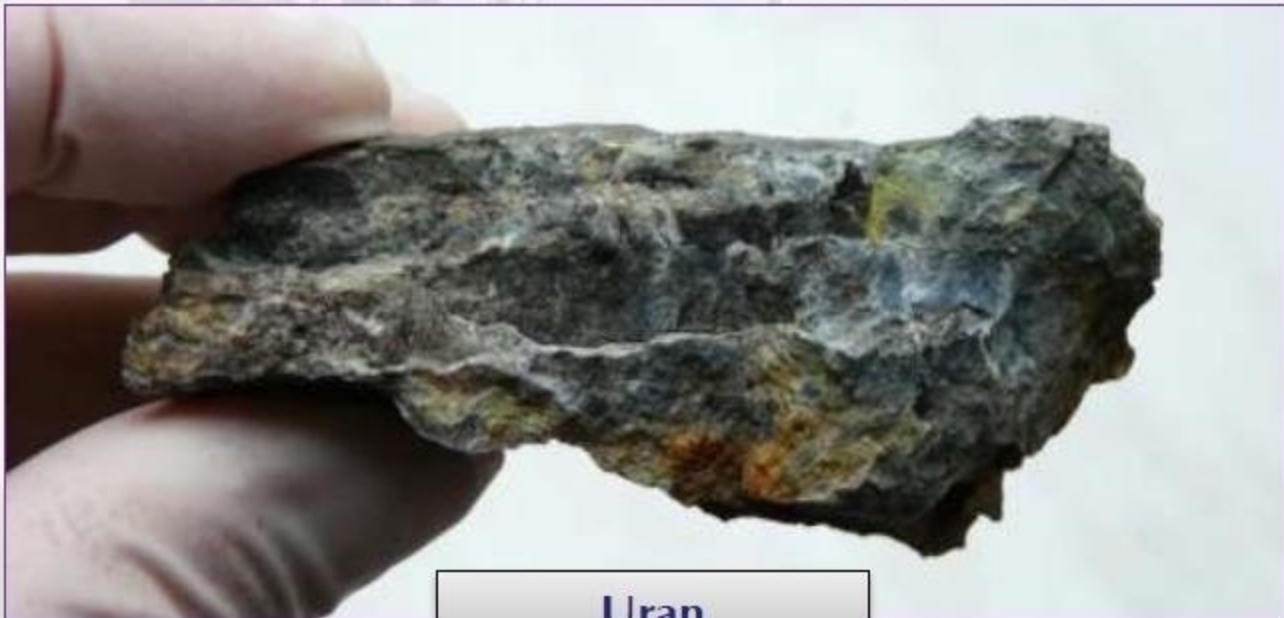
# Węgiel brunatny

- Najczęściej spotykane złoża węgla brunatnego są złożami neogenicznymi,
  - więc dużo mniej geologicznie od węgla kamiennego.
  - Wzrost jego wartości jest mała: 2000-4000 kcal/kg (8000-16000 kJ/kg).
  - Węgiel brunatny ponadto mało zwięzły, zawiera dużo wody i popiołu.
    - Ze względów ekonomicznych i z powodu kruchości nie opłaca się więc go transportować na duże odległości.
      - Opłacalna jest natomiast ona eksploatacja złóż i spalanie węgla w pobliskich elektrowniach.
  - Węgiel brunatny jest także utwardzany (bitumizacji) i stosowany jako opał w gospodarstwach domowych oraz w niektórych zakładach przemysłowych.
  - Niewielkie ilości węgla brunatnego o większej zawartości substancji stałych przeznaczają się do przeróbki chemicznej.

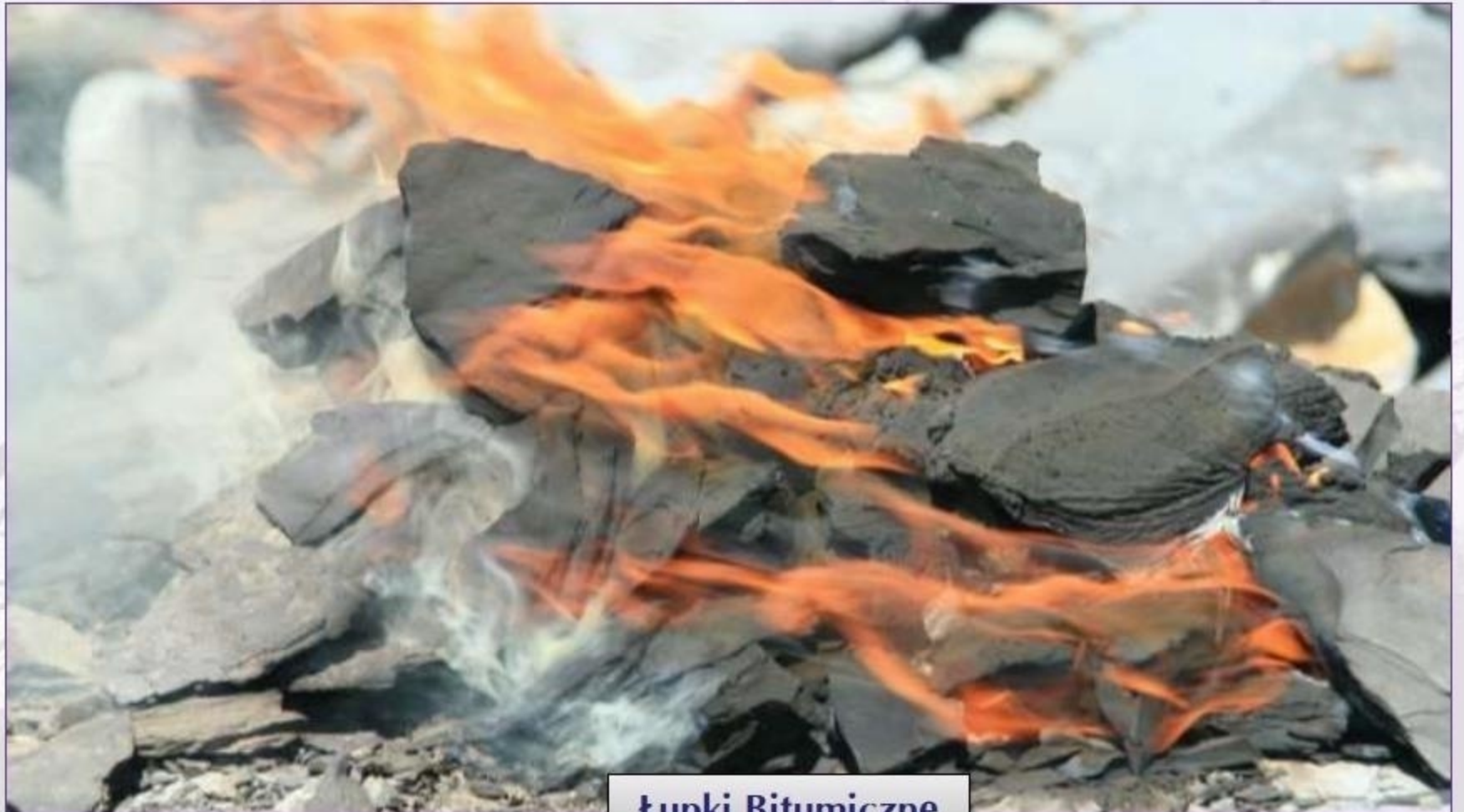


# Inne surowce energetyczne

- W chwili obecnej mają one (oprócz pierwiastków promieniotwórczych) niewielkie znaczenie.
- Do najważniejszych (poza wcześniej prezentowanymi) należą:
  - łupki białe,
  - torf,
  - pierwiastki promieniotwórcze:
    - uran,
    - toryj.



Uran



Łupki Bitumiczne