

## PRZYSZŁOŚĆ KONWENCJONALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII

Paliwa kopalne stanowią podstawę energetyki i przemysłu na świecie. Mimo zachodzącego w wielu państwach procesu transformacji w kierunku zrównoważonej gospodarki będą one ważnym surowcem dla energetyki w kolejnych dziesięcioleciach.

Na świecie podejmowane są wysiłki mające na celu ograniczanie negatywnych skutków wykorzystania surowców konwencjonalnych. Przedsięwzięcia te mogą dotyczyć m.in. wydobywania i przygotowania surowców (tzw. uszlachetniania), a także efektywnych i mniej emisyjnych technologii spalania. Przykładem może być technologia zgazowania węgla w złożu, nad którą pracują m.in. naukowcy z Głównego Instytutu Górniczego w Katowicach.

Najczęściej stosowanymi rozwiązaniami ograniczania negatywnych oddziaływań są ciągle tzw. metody końca rury. Polegają one na oczyszczaniu zanieczyszczeń wydobywających się z kopalni elektrowni. Z uwagi na restrykcyjne normy emisyjne metodami tymi usuwa się przede wszystkim dwutlenek siarki, pyły i tlenki azotu. W fazie badań jest obecnie technologia wychwytywania i składowania dwutlenku węgla pochodzącego ze spalania paliw kopalnych głęboko w strukturach geologicznych. Projekt demonstracyjny w tym zakresie ma być realizowany w elektrowni Bełchatów. Jednak wielu ekspertów uważa tę technologię za drogą i wymagającą zbyt dużo dodatkowej energii. Bardzo trudno przewidzieć, jak przez setki lat zachowa się składowany pod ziemią dwutlenek węgla i jakie skutki niesie jego składowanie. Ze wszystkich paliw konwencjonalnych względnie najmniejsze negatywne oddziaływanie na środowisko ma gaz ziemny. Jego spalanie nie przyczynia się do emisji pyłów i tlenków siarki, natomiast emisja gazów cieplarnianych jest dużo niższa niż w przypadku węgla czy ropy naftowej. Gaz ziemny nazywany jest często paliwem XXI wieku, a jego znaczenie rośnie.

W Polsce duże nadzieje związane są z występowaniem rodzimych złóż gazu ziemnego w łupkach osadowych (tzw. gaz z łupków). Według raportu rządu amerykańskiego, szacowane zasoby gazu z łupków w Polsce to 5,2 bln m<sup>3</sup>, co mogłoby wystarczyć na pokrycie krajowego zapotrzebowania na ten surowiec przez ponad 300 lat, przy utrzymaniu obecnego poziomu wykorzystania. Warto jednak zwrócić uwagę, że wydobywanie gazu z łupków może się wiązać z negatywnym oddziaływaniem na środowisko, szczególnie w związku z ryzykiem zanieczyszczenia wód oraz także to, że gaz z łupków jest paliwem kopalnym i przyczynia się do emisji gazów cieplarnianych.

### Literatura:

- Energia - Statystyka za rok 2008, Eurostat 2011.
- Alternatywna Polityka Energetyczna do 2030 roku, Instytut na rzecz Ekorozwoju, Warszawa 2009.
- M. Klan, Perspektywy wykorzystania węgla w Polsce w aspekcie czystych technologii węglowych, „Gospodarka Surowcami Mineralnymi”, zeszyt 2, tom 23/2007.

Więcej informacji: <http://gazlupkowy.pl>



Sfinansowano ze środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.

Fundacja Instytut na rzecz Ekorozwoju  
00-743 Warszawa, ul. Nabelaka 15 lok. 1, tel. 22 851 04 02  
e-mail: [ine@ine-isd.org.pl](mailto:ine@ine-isd.org.pl); [www.ine-isd.org.pl](http://www.ine-isd.org.pl); [www.chronmyklimat.pl](http://www.chronmyklimat.pl)



INSTYTUT  
NA RZECZ  
EKOROZWOJU

# energetyka

Surowce energetyczne możemy podzielić na konwencjonalne (wyczerpywalne) i odnawialne. Do najważniejszych surowców energetyki konwencjonalnej należą: węgiel kamienny, węgiel brunatny, torf, ropa naftowa i gaz ziemny. Do tej grupy zaliczana jest również energetyka jądrowa, gdzie surowcem energetycznym jest m.in. uran.

Odkrycie możliwości wykorzystania paliw kopalnych do produkcji energii było bodźcem dla rewolucji przemysłowej oraz podstawą do rozwoju światowej gospodarki. Do dziś paliwa kopalne są najważniejszym surowcem dla energetyki i transportu na świecie.

**Klasyczne elektrownie wykorzystujące paliwa konwencjonalne** działają, opierając się na procesie spalania, któremu towarzyszy uwalnianie energii cieplnej. Energia ta wykorzystywana jest do produkcji pary wodnej, która w turbinach zamieniana jest na energię elektryczną. Sprawność takiego procesu wytwarzania energii elektrycznej zazwyczaj nie przekracza 60% (w polskich elektrowniach wynosi około 35%). Istnieje technologia skojarzonego wytwarzania energii elektrycznej i ciepła (w elektrociepłowni), którego sprawność sięga 85%.

Procesowi spalania towarzyszy emisja zanieczyszczeń, w tym gazów cieplarnianych. Od czasów rewolucji przemysłowej emisja ta nieustannie wzrasta i w coraz większym stopniu przyczynia się do efektu globalnych zmian klimatu.



# konwencjonalna

### Energetyka przyjazna środowisku wiąże się przede wszystkim z:

- oszczędzaniem i poszanowaniem energii,
- rezygnacją z paliw kopalnych na rzecz odnawialnych źródeł energii,
- ograniczeniem negatywnego wpływu energetyki konwencjonalnej na środowisko i zdrowie ludzi,
- promowaniem idei odnawialnych źródeł energii bezpośrednio użytkownikowi jako energii wytwarzanej lokalnie, tak aby przybliżyć jej źródła do bezpośredniego korzystania (tzw. energetyka rozproszona).

Taki rodzaj energetyki zaproponowany został w przygotowanym przez Instytut na rzecz Ekorozwoju opracowaniu *Alternatywna polityka energetyczna Polski do roku 2030\**.

### PALIWA KONWENCJONALNE (NIEODNAWIALNE) MIMO WIELU ZALET NIE STANOWIĄ PRZYJAZNYCH ŚRODOWISKU ŹRÓDEŁ ENERGII. WYNIKA TO Z LICZNYCH NEGATYWNYCH ODDZIAŁYWAŃ:

- Z uwagi na wyczerpywalność surowców konwencjonalnych maleje ich dostępność, wydobycie staje się coraz trudniejsze i bardziej kosztowne. Ich cena na światowych rynkach systematycznie rośnie.
- Wydobycie surowców kopalnych ma wiele negatywnych oddziaływań na środowisko oraz zdrowie i życie ludzi, m.in.:
  - Górnicy pracujący w kopalniach węgla narażeni są na liczne zagrożenia, takie jak ryzyko wybuchów metanu (uwalnianego w procesie wydobywania) i pyłu węglowego, pożarów, łąpanie górników itd.,
  - Wydobycie ropy naftowej z dna oceanów oraz jej transport drogą morską wiąże się z wysokim ryzykiem skażenia środowiska naturalnego,
  - Wydobycie węgla brunatnego metodami odkrywkowymi wiąże się z negatywnym oddziaływaniem na środowisko, tj. z przekształcaniem terenu, zakłóceniem stosunków wodnych itd.
- Sprawność technologii wykorzystania surowców konwencjonalnych do produkcji energii jest niska.
- Energetyczne wykorzystanie surowców konwencjonalnych (przede wszystkim węgla i ropy naftowej) jest najważniejszym źródłem antropogenicznej emisji gazów cieplarnianych do atmosfery.

- W wyniku spalania paliw konwencjonalnych do atmosfery emitowane są zanieczyszczenia szkodliwe dla środowiska i zdrowia ludzi, m. in.:
  - dwutlenek siarki i tlenki węgla, które przyczyniają się do powstawania kwaśnych deszczy, a tym samym do zakwaszenia wód, gleby i zubożania szaty roślinnej,
  - pyły drobne (szczególnie te o najdrobniejszej frakcji), które mogą powodować choroby układu oddechowego i krążenia.
- Wydobycie surowców konwencjonalnych, jak również ich energetyczne wykorzystanie przyczynia się do powstawania odpadów i zanieczyszczenia wód.

### ARGUMENTY PRZEMAWIAJĄCE ZA WYKORZYSTANIEM KONWENCJONALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII:

- Produkcja energii ze źródeł konwencjonalnych z uwagi na wieloletnią historię wykorzystania wiąże się z istnieniem m.in.: rozbudowanego systemu infrastruktury technologicznej, zaplecza naukowo-badawczego, wykwalifikowanej kadry itd.
- Paliwa konwencjonalne charakteryzuje stosunkowo wysoka wartość energetyczna.
- Szerokie wykorzystanie paliw kopalnych wiąże się z dużą liczbą miejsc pracy w energetyce konwencjonalnej oraz w sektorze górnictwa (w Polsce dotyczy to przede wszystkim węgla).
- Wraz z postępem technicznym elektrownie konwencjonalne stają się coraz bardziej bezpieczne i efektywne, a ich negatywne oddziaływanie na środowisko jest sukcesywnie ograniczane.

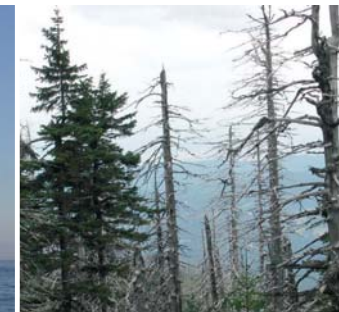
|| Kopalnia Belchatów



|| Platforma wiertnicza



|| Lasy po opadach kwaśnych deszczy



\* [http://www.ine-isd.org.pl/theme/UploadFiles/File/publikacje/broszury/ine\\_alternatywna\\_polityka\\_energia.pdf](http://www.ine-isd.org.pl/theme/UploadFiles/File/publikacje/broszury/ine_alternatywna_polityka_energia.pdf)