

Bronisław BARCHAŃSKI
Akademia Górniczo-Hutnicza, Kraków

ENERGIA POZYSKIWANA Z WĘGLA – PRÓBA OCENY WPLYWU ANTROPOGENICZNEGO CO₂ NA ZMIANY KLIMATU

„Nie należy mylić szacunku dla
środowiska naturalnego z ciężką dla
przyrody, tak jakby była ona
ważniejsza od ludzi”

Ks. Kard Augustin Garcia-Gasco y Vicente,
metropolita Walencji

Streszczenie. Od XIX w. węgiel jest podstawowym nośnikiem do wytwarzania energii elektrycznej. Na początku XX w. przyrost wydobycia węgla w niektórych krajach Świata zwiększył się do kilkudziesięciu do ponad stu procent. Eksperci twierdzą, że wydobycie węgla do 2030 r. zwiększy się 2-krotnie. Równocześnie rozmieszczone w Świecie gigantyczne zasoby węgla zaspokoją produkcję energii elektrycznej na dziesiątki lat. Udział węgla w skali globalnej w 2007 roku w produkcji elektrycznej wynosił 41,5%. Największy stopień niezależności w UE od dostaw nośników energii z importu mają W. Brytania i Polska. Analiza dyrektyw unijnych „3x20” wykazała, że:

- dyrektywa o oszczędzaniu energii może w pewnych uwarunkowaniach zmniejszyć ilość antropogenicznego CO₂ o ok. 50%,
- wpływ antropogenicznego CO₂ na zmianę klimatu jest znikomy,
- szybkie wprowadzenie wykorzystania źródeł energii odnawialnej jest praktycznie niemożliwe.

Podsumowując można stwierdzić, że:

- udział procentowy węgla w produkcji energii elektrycznej w skali globalnej nie ulegnie zmianie w horyzoncie czasowym 2030 roku,
- wpływ antropogenicznego CO₂ w atmosferze na zmiany klimatu jest znikomy,
- dyskusyjnym jest problem szybkiego rozwoju OZE,
- należy nadal prowadzić rzetelne badania nad możliwością rozwoju alternatywnych źródeł pozyskiwania energii elektrycznej (OZE, energetyka jądrowa) umożliwiających ich bezpieczne, pewne i ekonomicznie uzasadnione wdrożenie w miejsce węgla.

ENERGY OBTAINED FROM COAL – ATTEMPT OF THE EVALUATION OF THE INFLUENCE OF ANTHROPOGENIC CO₂ ON CLIMATE CHANGES

Summary. Since the 19th century coal has been the basic carrier for electric energy production. In the early 20th century the growth of coal production in certain countries has increased from several dozen to over 150 %. Experts claim that coal production will increase twice until 2030. Regular distribution of gigantic coal resources in the world will meet the demands of electric energy production for many decades. Share of coal in global scale of electricity production in 2007 amounted 41,5 %. The largest degree of independency in the EU from imported energy carriers falls to Great Britain and Poland. Analysis of the “3x20” EU directives had shown that:

- the directive for energy saving may in some circumstances decrease the amount of anthropogenic CO₂ by about 50 %
- influence of anthropogenic CO₂ on climate changes is insignificant
- rapid introduction of renewable resources is practically impossible

As a conclusion it can be stated that:

- the percentage share of coal in electricity production in global scale will not change in the 2030 perspective
- influence of anthropogenic CO₂ on climate changes is insignificant
- rapid development of renewable energy resources is questionable
- thorough research on the possibility of development of alternative sources of acquiring electric energy (renewable resources of energy, nuclear power engineering), enabling their safe, certain and economically reasonable implementation in the place of coal should still be carried on

1.0 Wybrane zagadnienia dotyczące udziału węgla w produkcji energii elektrycznej

Według Cramera R i innych węgiel w skali globalnej jako nośnik energii ma największe rezerwy [49]. Rozpoznane złoża węgla na koniec 2007 roku wynosiły 998 GMg, w tym 729 GMg węgla kamiennego i 269 GMg węgla brunatnego. Zasoby geologiczne węgla kamiennego oszacowano na 15 675 GMg węgla brunatnego 4076 GMg. Przedstawione powyżej wielkości ujmują nieobjęte w dotychczasowych prognozach nowo-odkryte złoża w Chinach, USA (Alaska) i w b. ZSRR. Wydobywanie węgla w Świecie w 2007 roku wynosiło 6,051 GMg, w tym 85% to węgiel kamienny a 15% węgiel brunatny. Największymi zasobami węgla dysponuje: USA (232 GMg), Chiny (181 GMg) i Indie (76 GMg).

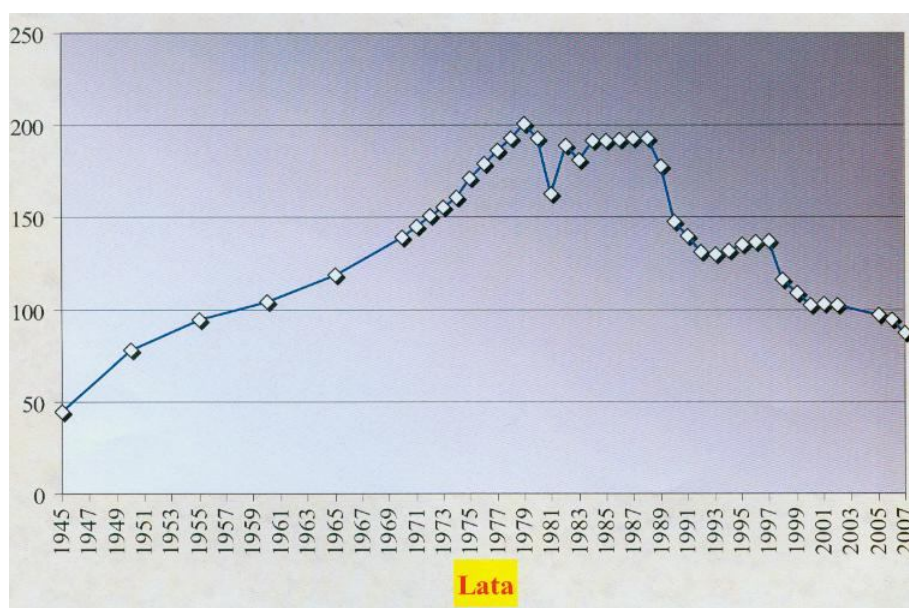
W Polsce wg. [36] na koniec 2002 roku zasoby węgla kamiennego przedstawiały się następująco:

- 7831 Mil. Mg zasobów nadających się do eksploatacji,

- 15888 mil Mg zasobów złóż zagospodarowanych,
- 44084 mil. Mg zasobów bilansowych,
a zasoby węgla brunatnego na rok 2002 wynosiły [31a]:
- 14 GMg udokumentowanych zasobów bilansowych,
- 58 GMg zasobów w złożach perspektywicznych,
- 140 GMg zasobów w obszarach węglonośnych.

Przedstawione powyżej globalne zasoby węgla są w coraz większym stopniu wykorzystywane. Roczny przyrost zużycia podstawowych nośników energii wg [25] w latach 2000÷2007 przedstawia się następująco: węgiel – 4,8%, ropa naftowa – 1,6%, gaz – 2,6%, OZE – 2,2%, energia jądrowa – 0,8%. Wydobyte węgla kamiennego w latach 2000÷2007 w gronie największych producentów węgla kamiennego w świecie przedstawiono w tab. 1.

Od połowy XIX w. do roku 2009 wydobyto na terenach dzisiejszej Polski ok. 11,3 miliardów Mg węgla kamiennego. Jego największe roczne wydobyte wyniosło przed 30 laty ok. 200 milionów Mg. Obecnie wynosi (2009 r.) ok. 78 milionów Mg/rok. Przebieg tych zmian przedstawiono na rys. 1.



Rys. 1 Produkcja węgla kamiennego w Polsce w latach 1945 ÷ 2007 [29]

Fig. 1. Hard coal production in Poland in 1945–2007 [29]

Aktualnie osiągnięte wydobyte węgla kamiennego – ok. 78 mil. ton – to poziom z roku 1953 (sic!). Prognozy do 2050 roku wg [29] są dla polskiej gospodarki bardzo niepokojące (rys. 3.). Także w publikacji [40a] stwierdza się: „za ponad 20 lat udział węgla w energetyce

spadnie o jedną trzecią”. Tą wyjątkową tendencją do zmniejszania wydobycia węgla w Polsce – na tle „boomu” w innych Krajach Świata – przedstawiono w tablicy 1 [29].

Tabela 1

Wydobycie węgla kamiennego w latach 2000 – 2007 w grupie największych producentów w Polsce i Świecie [29]

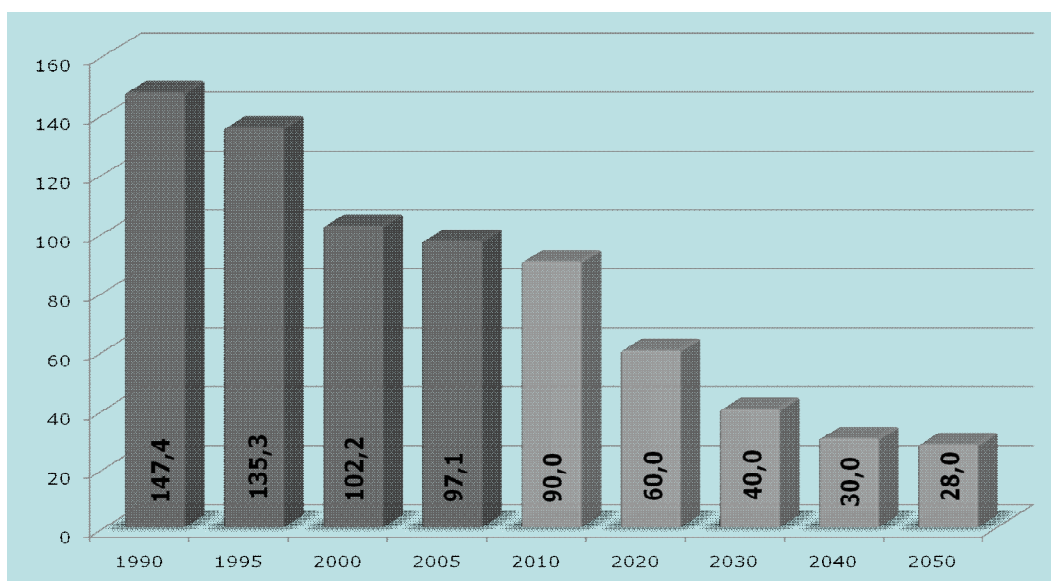
Kraj	2000	2007	zmiana
Polska	102	83,5 w 2008r.	-16%
RPA	225	244	8%
Chiny	1171	2549 !!!!	118%
Australia	238	323	36%
Indie	310	452	46%
Rosja	169	241	43%
USA	899	981	9%

Spśród głosów negujących zasadność tendencji przyjętej w polskim górnictwie (niestety niedość licznych) przytoczę poglądy prof. A. Lisowskiego, który w pierwszym wniosku pracy [33] – napisał: „Roczny import węgla kamiennego do Unii Europejskiej zbliża się do 200 milionów ton i nic nie zapowiada odejścia Europy od węgla – tak zresztą jak reszty świata.

My również:

- dopóki węgiel kamienny jest, obok węgla brunatnego, naszym najtańszym, rodzimym i ekologicznie coraz bardziej przyjaznym nośnikiem energetycznym, i
- dopóki (na dłuższą metę) o kierunkach rozwoju gospodarczego przesądza jednak ekonomia i interes Kraju a nie doktryna czy strategia „wyznawana” nawet przez najbardziej wpływowych decydentów

nie powinniśmy kontynuować polityki antywęglowej. Węgiel powinien pozostać naszym podstawowym nośnikiem energetycznym i fundamentem bezpieczeństwa energetycznego. Także co jest nie mniej istotne – trwałym źródłem utrzymania zatrudnionych w kopalniach i ich rozległym zapleczu, formującym najdłuższe łańcuchy zatrudnienia”.



Rys. 2. Prognozowane wydobycie węgla kamiennego w Polsce do roku 2050 [29]

Fig. 2. Prognosticated hard coal production in Poland until 2050 [29]

Gwałtowne obniżenie wydobycia węgla kamiennego było spowodowane między innymi tym, że polscy decydenci uznali górnictwo węgla kamiennego w Polsce za branżę bez perspektyw. Innego zdania byli i są decydenci wielu innych krajów Świata. W tabeli 2 przedstawiono prognozę przygotowaną przez Światową Radę Energetyczną. Prognoza określa produkcję energii elektrycznej z węgla na tle innych paliw.

Tabela 2

Prognoza światowej produkcji energii elektrycznej 2002 – 2030 według paliw [7]

Wyszczególnienie	Mtoe		2002 = 100	Struktura	
	2002	2030		2002	2030
Węgiel	6241	12091	194	38,8	38,2
Paliwa naftowe	1181	1182	100	7,3	3,7
Gaz	3070	9392	304	19,1	29,5
Energia jądrowa	2654	2929	110	16,5	9,3
Energia wodna	2610	4248	163	16,3	13,4
Inne odnawialne (biomasa, wiatr, itp.)	318	1877	590	2,0	5,9
Razem	16074	31657	197	100,0	100,0

Źródło: World Outlook 2004. OECD – IEA

Prognozy przewidujące znaczną rolę węgla w przyszłości, oparte są na następujących przesłankach:

- wydobycie węgla jest mniej kapitałochłonne niż ropy i gazu; według Światowej Rady Energetycznej na wydobycie tony węgla przeliczonej na równoważnik toe (1 toe równe jest 41,86 GJ) potrzeba mniej niż 5 USD, dla ropy naftowej 22 USD, dla gazu około 25 USD,
- zasoby węgla przy aktualnych wskaźnikach zużycia wystarczą na co najmniej 200 lat; natomiast zasoby ropy naftowej wystarczą na 40 lat, a gazu ziemnego na około 65 lat,
- węgiel kamienny jest równomiernie rozłożony na całym świecie; natomiast zasoby ropy i gazu są skoncentrowane w kilku krajach – dostawcach, przy czym największe zasoby są zlokalizowane głównie w obszarach dotkniętych niepokojami co grozi zakłóceniami w dostawach,
- ceny węgla w porównaniu z ropą i gazem pozostają relatywnie stabilne; węgiel, przy swym zrównoważonym rozmieszczeniu geograficznym może być dostarczany do każdego miejsca na świecie po cenach konkurencyjnych; w sektorze energetycznym węgiel jest tańszym źródłem energii niż jakiegokolwiek inne paliwo kopalne.

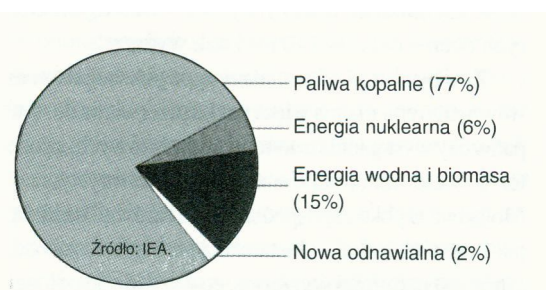
Studium Światowej Rady Energetycznej zawiera wnioski sugerujące, że węgiel będzie nadal stanowił fundament rozwoju gospodarczego i społecznego. Dzięki bardzo dużej i równomiernie rozłożonej bazie zasobów będzie w istotny sposób wpływał na likwidację ubóstwa energetycznego na świecie. Przy możliwych do poniesienia kosztach transferu czystych technologii oraz kosztach badań i rozwoju – węgiel przeznaczony do spalania będzie coraz czystszy. Może to zmienić jego niekorzystny (z uwagi na zanieczyszczenie środowiska) obraz w społeczeństwie. Studium zawiera także przesłanie, które warto zacytować: *Studium podjęte przez WEC (Światowa Rada Energetyczna) potwierdziło ważną społeczną rolę węgla w realizacji aspiracji narodów dotyczących rozwoju oraz trwałości. Wskazuje ono również na znaczną, ale kwestionowaną rolę węgla w tradycyjnej produkcji energii. Ocenia ono powrót węgla na rynki, które utracił sto lat temu z pojawieniem się taniej ropy i gazu¹*. Stanowisko Światowej Rady Energetycznej powinno dotrzeć do świadomości polskich decydentów wpływających na politykę paliwową naszego kraju” [7].

Prognozy Światowej Rady Energetycznej wykazują, że węgiel kamienny i brunatny ma do roku 2030 bardzo ważną rolę do odegrania w gospodarkach narodowych wielu krajów

¹ Opinia ta zdaniem autora artykułu jest zbyt surowa - węgiel nie musi wracać na rynki gdyż jest on cały czas obecny na rynku branży energetycznej i wg specjalistów długo tam jeszcze jako nr 1 pozostanie – vide tab. 2.

Świata. Innego zdania jest grono Ekologów, którzy twierdzą, że antropogenne² CO₂ (jako jeden z kilku gazów cieplarnianych, pochodzący ze spalania głównie węgla) jest przyczyną globalnego ocieplania się klimatu. W dalszych rozdziałach niniejszego artykułu została podjęta próba ustalenia czy rzeczywiście antropogenne CO₂ jest „głównym winowajcą” ocieplenia klimatu, jak twierdzą Ekolodzy.

Bardzo pouczająca jest informacja na rysunku 3. Otóż w roku 2000 udział wszystkich surowców kopalnych w energetyce – wynosił 77% [19]. Udział węgla w produkcji energii elektrycznej w roku 2007 wg Coal Facts, World Coal Institute i IEA wynosił: w skali globalnej – 41,5%, w krajach OECD – 37,1%, Polska – 95%, RPA – 93%, Chiny – 81%, Australia – 77%, Izrael – 77%, Kazachstan – 70%, Indie – 68,4%, Maroko – 68%, Grecja 60,5%, Niemcy – 51%, USA – 50,5%.



Rys. 3. Światowe zużycie energii według rodzajów w 2000 r. [19]

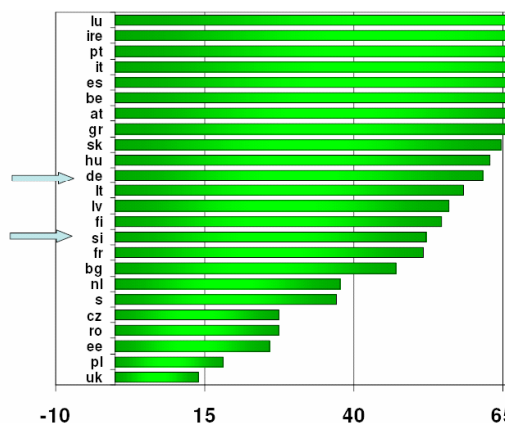
Fig. 3. World energy consumption in reference to their type in the year 2000 [19]

Specjaliści z Międzynarodowej Agencji Energii (IEA) na czele z Didier Houssin na konferencji zorganizowanej przez EURACOAL dla Ekspertów Górniczych i Przedstawicieli Komisji i Parlamentu Europejskiego stwierdzili, że węgiel jest podstawą w krajach mniej zasobnych do wzrostu gospodarczego i stopy życiowej ludności [25]. Tak więc zasadnym jest teza z 2010, że „**Świat na węglu siedzi**” [25]

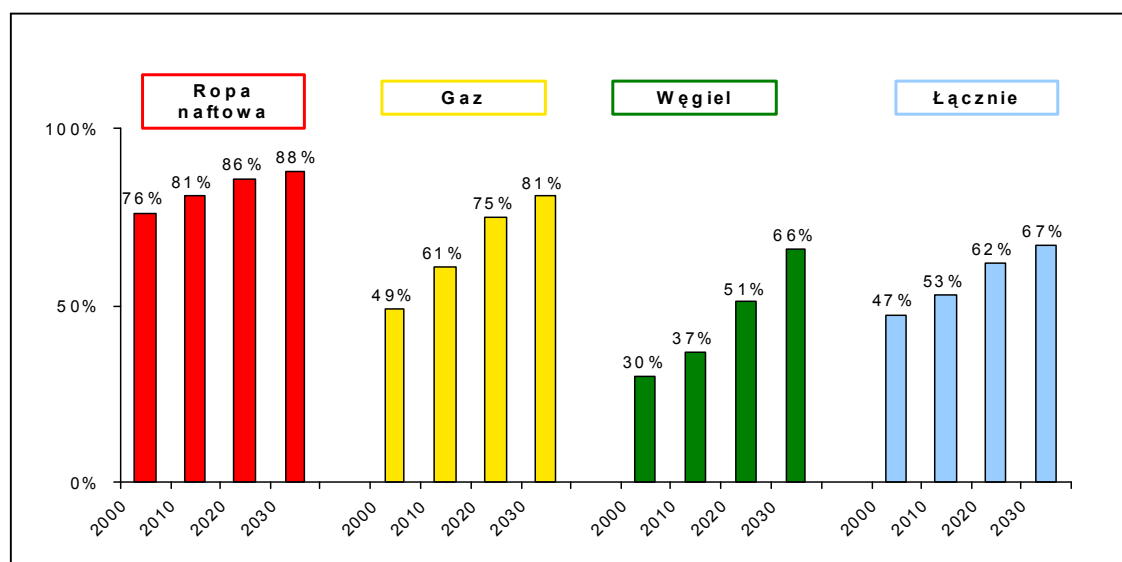
Bardzo interesujące informacje [43, 48] o zależności poszczególnych krajów UE od dostaw pierwotnych nośników energii z importu przedstawia rysunek 4. Informacja ta jest niezwykle korzystna dla Polski, gdyż dzięki posiadanym i eksploatowanym zasobom węgla w zakresie niezależności od importowanych nośników energii, jesteśmy na drugim miejscu po Wielkiej Brytanii (vide rys. 4). Ta niezależność w niedalekiej przyszłości – przy właściwej polityce dotyczącej górnictwa – może być jeszcze większa, gdyż w skali UE zależność od

² Antropogenizacja – narodzenie, pochodzenie, wpływ człowieka i jego działalności na przyrodę; odnosi się do wszystkich zmian w naturze, które są dziełem człowieka – Ekologia – Słownik Encyklopedyczny – Wydawnictwo Europa – Wrocław 2006.

węgla stale rośnie. Specjaliści z Komisji Europejskiej twierdzą [20], że w ciągu 30 lat zależność krajów UE od importu węgla wzrośnie ponad dwukrotnie – z 30% do 66% - rys. 5.



Rys. 4. Zależność poszczególnych krajów UE od importu pierwotnych nośników energii [43, 48].
 Fig. 4. Dependence of individual EU countries from primary energy carrier supplies from abroad in 2005 [43, 48]



Rys. 5. Zależność UE od importu podstawowych nośników energii [20]
 Fig. 5. Dependency of the EU from the import of primary energy carriers [20]

Bardzo ważnym problemem, przed jakim stoi Świat, jest bezpieczeństwo energetyczne. Konflikty militarne (Bliski Wschód), niepewność polityczna w rejonach głównych producentów gazu i ropy (Środkowy Wschód) czy katastrofy ekologiczne (katastrofa platformy wydobywczej w Zatoce Meksykańskiej) stanowią ogromne zagrożenie dla właściwego funkcjonowania gospodarek narodowych w tym i polskiej gospodarki. Dwa problemy w sposób niezmiernie istotny wpływają na aktualne i przyszłe bezpieczeństwo energetyczne Polski:

I. Przyjęcie do realizacji wytycznych dyrektywy unijnej – „3 x 20”,

II. Udział węgla w produkcji energii elektrycznej – ok. 95%

W dalszej części niniejszego artykułu zostanie podjęta próba oceny zagadnień z pkt. I i II.

2.0 Próba oceny dyrektywy unijnej „3 x 20”

2.1. Oszczędności energetyczne

Wpływ poszczególnych rozwiązań technicznych na zmniejszenie zawartości CO₂ w atmosferze do roku 2030 zdaniem Specjalistów [25] jest możliwy. Potencjalne możliwości redukcji CO₂ do roku 2030 przy redukcji CO₂ do poziomu 450 ppm można uzyskać poprzez: **zmniejszenie zużycia energii u końcowego odbiorcy – 52%**, wykorzystanie energii odnawialnej – 20%, energii jądrowej – 10%, CCS – 10%, podniesienie sprawności elektrowni – 5% i stosowanie biopaliw 3% [25].

Zapis, aby do roku 2020 obniżyć zużycie energii o 20% moim zdaniem jest niezwykle ważny. Zdaniem PT Specjalistów energochłonność polskiej gospodarki jest ok. 2,5 do 3 razy większa niż w krajach wysoko rozwiniętych. Można stąd wyciągnąć wniosek, że Polsce winno bardzo zależeć na dołożeniu maksimum starań, aby w sposób zdecydowany obniżyć energochłonność naszej gospodarki.

2.2. Redukcja emisji CO₂

Zapis, aby do roku 2020 obniżyć emisję CO₂ o 20% wydaje się być co najmniej dyskusyjny. Opinie specjalistów oceniających wpływ antropogenicznego CO₂ na zmiany klimatu, są zróżnicowane. Wiele poważnych ośrodków naukowych np. Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe – Hannover, Institut für Geowissenschaftliche Gemeinschaftsaufgaben – Hannover, Niedersächsisches Landesamt für Bodenforschung – Hannover twierdzi, że udział antropogenicznego CO₂ w zmianach klimatu jest znikomy. W puli 100% gazów cieplarnianych partycypujących w tzw. efekcie cieplarnianym, udział antropogenicznego CO₂ to tylko 1,2%. Poniżej w oparciu o dane zebrane z pracy [39], zostanie przedstawiony udział antropogenicznych gazów w tzw. efekcie cieplarnianym.

2.2.1. Efekt cieplarniany i związana z nim polityka Unii Europejskiej

Efekt cieplarniany odkrył w 1824 r. Jean Baptiste Joseph Fourier. Za efekt cieplarniany uznaje się proces w którym następuje absorpcja i emisja słonecznego promieniowania podczerwonego przez gazy atmosferyczne, co ogrzewa dolną atmosferę i powierzchnię

planety. Wielu Ekologów wiąże to zjawisko z występowaniem tak zwanych gazów cieplarnianych i lansuje tezę, że człowiek swą działalnością zwiększa ilość gazów cieplarnianych w atmosferze – co zagraża globalnym ociepleniem i ogromnymi negatywnymi skutkami dla całej ludzkości. Nie wszyscy Ekolodzy potwierdzają występowanie takiego zagrożenia.

Według W. Lewandowskiego [32] temperatura układu termodynamicznego, jakim jest Ziemia, jest stała, więc układ jest w równowadze i zgodnie z zasadą zachowania energii oraz prawem Kirchhoffa – ilość energii zaabsorbowanej musi się równać ilości energii emitowanej z Ziemi do kosmosu. Z wartości tego strumienia, w oparciu o prawo Stefana-Boltzmana [6], można wyznaczyć średnią temperaturę powierzchni Ziemi. Temperatura ta, gdyby nie było efektu cieplarnianego, biorąc pod uwagę pory dnia i pory roku, wahałaby się od -80°C do $+100^{\circ}\text{C}$, a takie warunki nie sprzyjają życiu na Ziemi. Gdyby więc nie było efektu cieplarnianego, nie byłoby i życia na Ziemi przynajmniej w tej formie, w jakiej jest ono obecnie. To dzięki występowaniu efektu cieplarnianego średnia temperatura powierzchni Ziemi wynosi ok. 15°C [27].

Aktualnie w Unii Europejskiej dominuje pogląd o szkodliwości efektu cieplarnianego. Polityka energetyczna Unii Europejskiej za jeden ze swych podstawowych celów przyjmuje zmniejszenie emisji tych gazów – co dla naszej energetyki opartej na węglu, stanowi poważne zagrożenie [4].

Źródła gazów cieplarnianych

Powszechnie wiadomo, że w efekcie cieplarnianym partycypuje kilkanaście gazów. Do najważniejszych należą: para wodna, dwutlenek węgla (CO_2), metan (CH_4), freony (CFC), ozon (O_3), tlenki azotu (NO_x).

Globalne stężenie pary wodnej w atmosferze (vide rys. 6) jest regulowane **naturalnymi procesami bez znaczącego udziału Człowieka**.

Dwa bardzo ważne gazy cieplarniane – dwutlenek węgla (CO_2) i metan (CH_4) powstają nie tylko w wyniku działalności człowieka (gazy antropogenne), ale przede wszystkim w sposób naturalny.

Część węgla (C) znajduje się w atmosferze w postaci dwutlenku węgla (CO_2) i metanu (CH_4). Najważniejsze procesy powstawania i przedostania się tych gazów do atmosfery (według [11, 39]) przedstawiono poniżej.

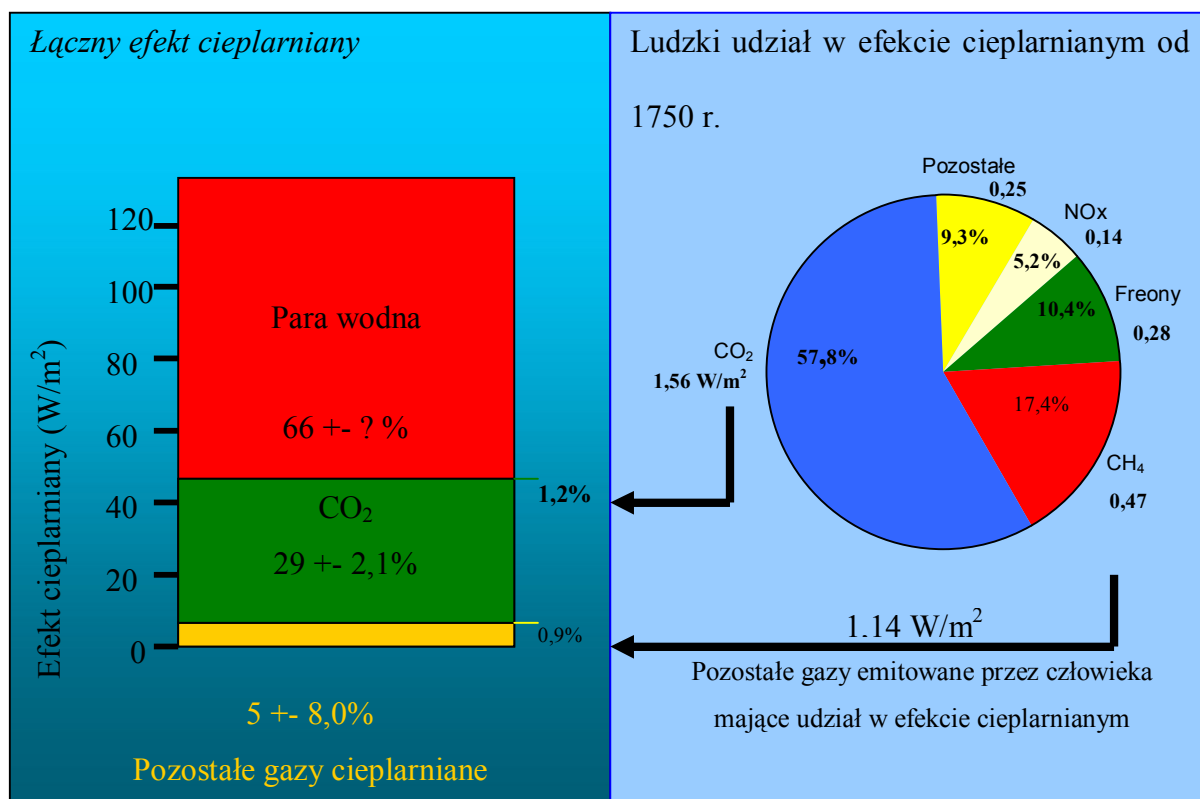
2.2.2. Wpływ gazów antropogenngo pochodzenia (CO₂ i CH₄) na efekt cieplarniany

W całkowitej ilości CO₂ i CH₄, emitowanej do atmosfery tylko nieznaczną część powoduje Człowiek. I tak:

- a. Zespół światowej rangi uczonych z Hanoweru w pracy [39] podaje, że w wyniku spalania ropy, węgla i gazu ziemnego do atmosfery dostaje się CO₂ który stanowi **ok. 1,2% wszystkich gazów cieplarnianych** (rys. 6). Łączna emisja CO₂ do atmosfery wg [40] (ok. **8,8 mld Mg/rok**) składa się z 2 części:
- ok. 6,3 mld Mg/rok pochodzi ze spalania pierwotnych nośników energii,
 - ok. 2,5 mld Mg/rok pochodzi z ogniowego karczowania (wypalania) lasów i zmiany charakteru upraw gruntów.

Łączna ilość (8,8 mld Mg/rok) wyemitowanego CO₂ przejmowana jest przez dwie „strefy pochłaniania” – lasy i oceany. Przy tym w pewnym uproszczeniu można stwierdzić, że zbyt mała (niezadowalająca) pojemność „leśnej sfery pochłaniania CO₂” jest spowodowana rabunkową gospodarką w lasach tropikalnych, zbyt wolnym tempem zalesiania nieużytków oraz zmianą charakteru upraw gruntów. Na szczególną uwagę zasługuje fakt, że Brazylia planuje do roku 2020 skompensować 25% wytwarzanego antropogenngo CO₂ poprzez znaczne zmniejszenie wycięcia lasów tropikalnych [34]. Podobny tok rozumowania przeprowadził M. Miłek [35], który wyliczył, że w Polsce można zniwelować o 20% (spełnienie wymogów unijnych) ilość antropogenngo CO₂ wydzielanego do atmosfery poprzez zwiększenie w Polsce powierzchni lasów o około 2,2%.

Pozostały CO₂ – który stanowi ok. 28% wszystkich gazów cieplarnianych – **jest pochodzenia naturalnego**. Zdaniem tego samego zespołu uczonych antropogenngy udział CH₄ to ok. **0,47%**. Tak więc łączny udział w efekcie cieplarnianym CO₂, CH₄ i pozostałych gazów cieplarnianych pochodzenia antropogenngo według ww. badań wynosi **2,1%** (rys. 6)



Rys. 6. Zestawienie udziału najważniejszych gazów uczestniczących w efekcie cieplarnianym [5, 42].
W/m² – gęstość strumienia energii W na m² powierzchni

Fig. 6. Table of the share of the most important gases participating in the greenhouse effect [5, 42].
W/m² – density of energy stream W on a square metre of the area

- b. W pracach prof. Z. Jaworowskiego [26, 27] wykazano, że udział w efekcie cieplarnianym antropogenicznego CO₂ wynosi **2,44%**, a CH₄ **0,6%**.
- c. O braku istotnego wpływu antropogenicznych gazów (CO₂ i CH₄ i innych) na efekt cieplarniany jest przekonanych **31072 amerykańskich naukowców i 9021 doktorantów**, którzy na podstawie informacji podanych w pracy [13] podpisali stosowną petycję do rządu USA:

Petycja

Wzywamy rząd Stanów Zjednoczonych do odrzucenia porozumienia o globalnym ociepleniu, które zostało podpisane w Kioto, Japonii w grudniu 1997 r. oraz wszelkich innych, podobnych propozycji. Zaproponowane limity gazów cieplarnianych zaszkodziłyby środowisku, utrudniłyby postęp nauki i technologii, a także zaszkodziły zdrowiu i dobrobytowi ludzkości.

Nie ma żadnych przekonujących dowodów naukowych, że ludzkie uwolnienie dwutlenku węgla, metanu czy innych gazów cieplarnianych powoduje bądź spowoduje

w przewidywalnej przyszłości katastrofalne ocieplenie ziemskiej atmosfery i zakłócenie klimatu Ziemi. Ponadto, istnieje istotny naukowy dowód, że wzrosty atmosferycznego dwutlenku węgla wywołują wiele korzystnych efektów na rzecz naturalnej roślinności i środowiska na Ziemi.

Bardzo wnikliwą ocenę dotyczącą zjawiska efektu cieplarnianego zaprezentował prezydent Republiki Czech dr V. Klaus, który w ostatnio opublikowanej pracy [31] stwierdził między innymi: *Najważniejszym zadaniem ludzkim jest oddzielenie rzeczywistości od fantazji i prawdy od propagandy. Kwestia globalnego ocieplenia stała się symbolem tego problemu. Ustalona bowiem została jedna, politycznie poprawna prawda i kwestionować ją nie jest łatwo.* Klaus przytacza też w swojej książce [31] argumenty i poglądy innych Autorów popierające Jego tezę na temat ocieplenia klimatu.

2.2.3 Przegląd podstawowych przyczyn powodujących zmiany klimatyczne

2.2.3.1 Poglądy podsumowujące ocenę wpływu antropogenicznych gazów cieplarnianych na ocieplenie klimatu

Powietrze atmosferyczne składa się z 18 gazów, w tym także z gazów cieplarnianych. Zwróćmy teraz uwagę na poglądy, które można przyjąć za podsumowanie sporu o ocenę wpływu gazów cieplarnianych na ocieplenie klimatu.

1. Żywotność antropogenicznego CO₂ w atmosferze według Z. Brzózki [9] to 7 lat. Podobnego zdania jest Z. Jaworowski, który w tekście „Słońce grzeje i ochładza” [28] tą żywotność określa na około 5 lat. Jaworowski w zdecydowany sposób podważa w swoim artykule [28] dane IPCC³ pisząc między innymi: *Aby dopasować dane do globalnego cyklu węgla, IPCC spekulatywnie przyjęło błędny czas trwania CO₂ w atmosferze na 50 do 200 lat, ignorując obserwacje zebrane z 37 badań, które dokumentują tę wartość na około 5 lat. Jeśli przyjąć wartość właściwą to w atmosferze pozostaje tylko 4 proc. CO₂ wytworzonego przez człowieka, a nie 36 proc. co oznacza, że ilość CO₂ antropogenicznego odpowiada za zaledwie 0,15 proc. całkowitego światowego efektu cieplarnianego.*
2. Konwersja promieniowania słonecznego krótkofalowego o długości 0,1 – 4 mm (przenikającego przez atmosferę ziemską), na promieniowanie podczerwone długofalowe o długości fali 4 – 80 mm odbywa się z udziałem gazów cieplarnianych. Według [32]

promieniowanie podczerwone zostaje częściowo „pochłonięte” (zaabsorbowane) przez gazy cieplarniane, co podnosi średnią temperaturę o 33°C i zapewnia tym samym warunki do życia na Ziemi. Według [16] przyjmując dla CO₂ efektywność pochłaniania promieni podczerwonych za 1, to dla pozostałych gazów cieplarnianych efektywność ta jest:

- dla metanu 21 do 30 razy większa,
- dla tlenków azotu 150 do 296 razy większa,
- dla freonów 10 000 do 20 000 razy większa.

Biorąc pod uwagę wyżej wymienione dane można z dużą dozą prawdopodobieństwa stwierdzić, że najbardziej aktywnym (szkodliwym) antropogennym gazem wpływającym na ocieplenie klimatu jest **freon a nie CO₂**.

2.2.3.2 CO₂ jako podstawowy budulec życia

Wyniki pomiarów na które powołuje się w swoim artykule Z. Jaworowski [27] świadczą, że „ludzkie” emisje dwutlenku węgla – CO₂ – i zmiany temperatury globu nie idą w parze. To oceany, a nie zawartość CO₂ w powietrzu powoduje, że mamy na Ziemi dodatnią temperaturę, stabilną w zakresie kilku stopni, umożliwiającą powstanie i trwanie życia. Natomiast atmosferyczny CO₂, traktowany często jako składnik zanieczyszczający (szkodliwy) jest podstawowym budulcem życia. Udowodnił to już w 1873 r. polski fizjolog roślin E. Godlewski [23], który jako pierwszy stwierdził, że ilość węgla asymilowana w fotosyntezie przez rośliny „wzrasta proporcjonalnie do zawartości kwasu węglowego w atmosferze aż do poziomu 1%”. Stwierdzenie to wykazało fałszywość założeń tak zwanej teorii Malthusa, w myśl której o przyroście masy roślinnej decyduje humus zawarty w glebie, którego ilość jest ograniczona. Teza E. Godlewskiego znajduje w czasach nam współczesnych pełne potwierdzenie. Piszą na ten temat między innymi J. Banaszak i H. Wiśniewski w pracy [3], stwierdzając, że:

- w powietrzu zawartym w glebie znajduje się co najmniej 10 razy więcej CO₂ niż w powietrzu atmosferycznym,
- zwiększenie koncentracji CO₂ tuż nad glebą ma istotne znaczenie dla roślin we wczesnym stadium ich rozwoju,

³ Intergovernmental Panel on Climate Change

- większa wydajność fotosyntezy, a przez to produktywność roślin można uzyskać zwiększając nieco stężenie tego gazu, to jest CO₂.

Powyższy wywód dotyczący wpływu gazów cieplarnianych na kształtowanie się temperatury, zachęca do zwrócenia uwagi również na inne przyczyny zmiany temperatury atmosfery aniżeli emisja antropogennych gazów cieplarnianych, takich jak wpływ cykli słonecznych, wybuchów wulkanów na zmianę temperatury atmosfery.

2.2.3.3 Wpływ prądów oceanicznych na zmiany klimatu

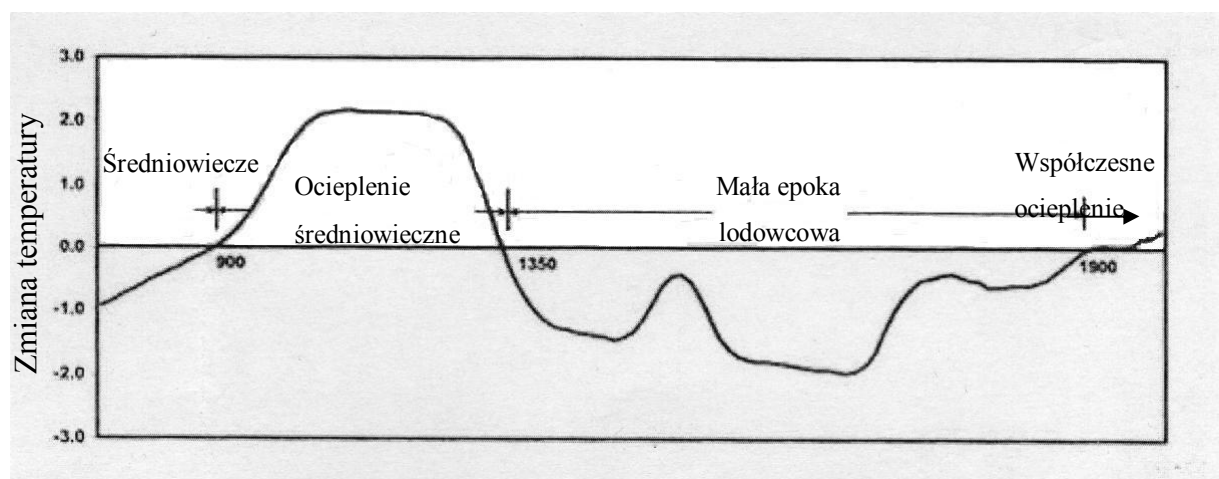
Przedstawioną powyżej opinie Z. Jaworowskiego, że oceany a nie zawartość antropogennego CO₂ w atmosferze powodują zmiany klimatu potwierdzają 3 niezależne ośrodki naukowe zajmujące się wpływem oceanów na klimat. Ośrodki te zajmują się m. in. Golfstromem, i tak:

- Zdaniem B. Brysona [50a] „ciepły prąd zatokowy Golfstrom w ciągu jednego dnia dostarcza do Europy ilość ciepła równoważną światowemu zużyciu węgla w ciągu 10 lat. To dlatego zimy w Wielkiej Brytanii oraz Irlandii są tak łagodne w porównaniu z Kanadą i Rosją.”
- Opublikowane w sierpniu 2010 wyniki wieloletnich badań w tym G. Zangari [52] wykazały, że Golfstrom, jako bardzo ważny element cyrkulacji termohalicznej⁴ utracił 2/3 jego siły wraz ze zmianą kierunku cyrkulacji. To jest gigantyczna zmiana prowadząca do bardzo szybkich i potężnych zmian klimatycznych. To nie jest już efekt motyla lecz efekt słonia twierdzi dr G. Zangari z włoskiego Instytutu Fizyki Nuklearnej. W najbliższym czasie, twierdzi Zangari, może nastąpić znaczne obniżenie temperatury atmosfery.
- Zdaniem PT Uczonych z ośrodka badawczego w Hanowerze [51] większa energia przekazana w ostatnim okresie przez Słońce oceanom w strefie zwrotnikowej skutkuje ostatecznie obniżeniem temperatury w strefie wpływu m. in. Golfstromu na klimat w sąsiadujących z nim rejonach. Zjawisko to jest znane w literaturze jako „sprzężenie zwrotne” zwane paradoksem.

⁴ Cyrkulacja termohaliczna – to cyrkulacja wód oceanicznych oraz transportu ciepła.

2.2.3.4 Wpływ cykli słonecznych na zmianę klimatu

W pracy [39] można znaleźć opis badań – obserwacji astronomicznych plam na słońcu – prowadzonych początkowo nieregularnie między innymi przez G. Galileusza od roku 1610, a następnie w sposób regularny od roku 1700 przez Obserwatorium Astronomiczne w Zurychu. Badania te wykazały, że w cyklu średnio 11-to letnim przebiegają zmiany plam na słońcu. W cyklach tych mogą zachodzić jednak pewne „anomalie”, które w 1890 r. odkrył Edward Maunder. Badacz ten analizując przebieg 11-to letnich cykli zmian plam słonecznych odkrył, że w latach 1695-1720 nastąpiła pewna „pauza” aktywności Słońca. Istnienie tej „pauzy” potwierdza między innymi Z. Jaworowski [27] podając, że przed ok. 300 laty promieniowanie Słońca było o 0,25% mniejsze niż obecnie. W trakcie tej „pauzy” klimatolodzy odnotowali najniższe temperatury tak zwanej „Małej Epoki Lodowcowej”. Współcześni badacze potwierdzili istnienie tej średniorocznej niskiej temperatury, której przebieg według Archibalda [2] ilustruje rys.7.



Rys. 7. Ocieplenie Średniowieczne i Mała Epoka Lodowa. Dla okresu sprzed systematycznych instrumentalnych pomiarów, temperaturę oceniono na podstawie badań izotopów stabilnych oraz szerokości słoików drzew. Ocieplenie Średniowieczne było o około 2oC cieplejsze niż obecne, a Mała Epoka Lodowa do 2oC zimniejsza. W XX wieku temperatura wzrosła o 0,75oC [2].

Fig. 7. Medieval Warm Period and Little Ice Age [2]

Badania prowadzone współcześnie przez kilka niezależnych zespołów uczonych amerykańskich (oceanologowie, meteorolodzy, astrofizycy) wykazują niezwykle wysoką zgodność między temperaturą powierzchniowych wód oceanów a aktywnością słońca. W latach 1948-98 zwrotnikowe i podzwrotnikowe obszary oceanów ulegały ogrzaniu lub ochłodzeniu o ok. 0,1°C, dokładnie w rytmie 11-to letniego cyklu zmian słonecznych. Badania według publikacji [27] z 1998 r. prowadzone przez amerykańskich astrofizyków

wskazują, że w ciągu najbliższego półwiecza nastąpi spadek jasności Słońca o ok. 0,4%, co przyniesie ochłodzenie temperatury Ziemi podobne do ochłodzenie w XVII w. Te prognozy z 1998 r. wydają się być prawdziwe.

Według informacji opublikowanych w pracy Z. Jaworowskiego [26]:

„Cztery główne systemy monitorowania temperatury Ziemi (angielski Hadley-CRUT i amerykańskie GISS, UAH i RSfS) stwierdziły, że nad lądami i morzem oraz w dolnej troposferze styczeń 2008 r. był wyjątkowo zimny, według GISS aż o 0,75°C chłodniejszy niż rok temu. Również stratosfera była chłodniejsza o 0,5°C.

US National Climatic Data Center (NCDC) ocenia, że nad samymi lądami temperatura globu, po raz pierwszy od 26 lat, była w styczniu niższa od średniej dla tego miesiąca w XX wieku. Była to największa zmiana temperatury w ciągu roku zaobserwowana kiedykolwiek. NCDC ogłosiło także, że w styczniu 2008 r. powierzchnia pokrywy śnieżnej na Półkuli Północnej była największa od 42 lat i przekraczała średnią z lat 1967-2008 o 64 proc., a na terenie Eurazji niemal o 100 proc.

Wedle amerykańskich pomiarów satelitarnych w Arktyce zasięg lodu morskiego był w styczniu największy od czterech lat i przyrósł o około 2 mln km kw. Natomiast obserwacje duńskie wskazują, że między Kanadą i Grenlandią zasięg lodów jest obecnie największy od 15 lat a jego grubość wzrosła o około 20 cm. W Antarktyce styczniowy lód morski stale wzrastał od około roku 1980, osiągając obecnie największy zasięg od lat trzydziestu (Center, 2008) [12]⁵.

Temperatura globalna spadała w ciągu całego 2007 r. Chiny przeżyły najmroźniejszą zimę od 100 lat. W Bagdadzie śnieg pojawił się po raz pierwszy w historii. W Północnej Ameryce od 50 lat nie widziano tak wielkich opadów śnieżnych - rekordy zimna zanotowano w stanie Minnesota, w Teksasie, Arkansas, na Florydzie. W Australii ubiegły czerwiec był najzimniejszy w historii. W Buenos Aires śnieg pojawił się pierwszy raz od 89 lat, w Peru setki ludzi zmarło wskutek zimna a rząd ogłosił stan wyjątkowy na terytorium ponad połowy kraju. W Chile, gdzie zimno w 2007 r. było największe od pół wieku, straty w rolnictwie oceniono na 200 mln dolarów. Rekordy chłodu zanotowano na Nowej Zelandii. W Arabii Saudyjskiej po raz pierwszy od 30 lat temperatura spadła do -2°C w stolicy, w górach do -6°C a samochody grzęzły w śniegu. Na Syberii mróz sięgał ponad -60°C. W Afganistanie wskutek mroźnej i śnieżnej zimy zmarło ponad 1500 osób i zginęło 300 tys. sztuk bydła. W Tybecie niska temperatura zabiła pół miliona zwierząt domowych a 3 mln osób głoduje (Sunday

⁵ czytaj także <http://epw.senate.gov/public/index.cfm?FuseAction=Minority.Blogs&ContentRecord>

Telegraph, 9 marca, 2008 i inne media). W Szwecji tegoroczna Wielkanoc była najmroźniejsza od 100 lat - w Laponii temperatura spadła do -41°C .

Jeżeli uświadomimy sobie, że zgodnie z ostatnim raportem Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC - Międzyrządowego) z 2007 r. całe ocieplenie klimatu w ciągu XX wieku wyniosło $0,74^{\circ}\text{C}$, to tak gwałtowne oziębienie w ciągu jednego roku (o $0,75^{\circ}\text{C}$) winno nieco ochłodzić fanatyczny wręcz zapal polityków pragnących zbawiać planetę poprzez ograniczenie emisji CO_2 , kosztem 34 bln dolarów (do r. 2100) (Nordhaus, 2007) [37] i destrukcję światowego systemu energetycznego. Jeszcze bardziej dramatycznie wydatki na obniżanie emisji CO_2 o połowę do 2050 r. oceniła Międzynarodowa Agencja Energetyczna. Według niej wydatki te osiągną kwotę 45 trylionów dolarów, co ma spowodować obniżenie temperatury o $0,02^{\circ}\text{C}$ (Jaworowski 2008) [28].

Tymczasem naukowcy Instytutu Nauk Morskich Leibniza i Instytutu Meteorologii Maxa Plancka z Niemiec oraz Uniwersytetu Wisconsin uważają, że proces globalnego ocieplenia ulegnie spowolnieniu, lub nawet odwróceniu, w okresie najbliższych 10-20 lat. Jeśli chodzi o wcześniejsze niepokojące dane dotyczące topnienia lodu w Arktyce, to okazało się, że procentowo pokrywa lodowa zwiększyła się znacząco po raz pierwszy od 1979 roku. W ostatniej dekadzie również populacja niedźwiedzi uległa zwiększeniu - był to wzrost o 25 procent. W Arktyce jest ich teraz 15 tysięcy, podczas gdy 10 lat było ich o 3 tysiące mniej. *Ostatnia fala globalnego ocieplenia, która rozpoczęła się w 1977 roku jest zakończona, a Ziemia weszła w nową fazę globalnego ochłodzenia* – mówi Don Easterbrook profesor geologii z Uniwersytetu Zachodniego Waszyngtonu i dodaje – *nowe dane dotyczące aktywności solarnej wskazują, na niezwykle brak plam na Słońcu i zmian w jego polu magnetycznym. Obecna fala procesu globalnego ochłodzenia może być ostrzejsza, aniżeli ta z lat 1945-1977.*

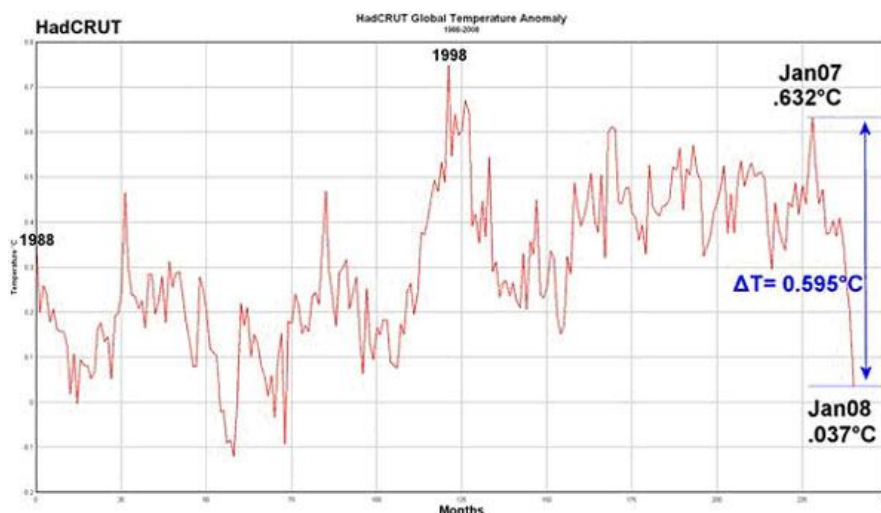
Klimatolog Joe D'Aleo z organizacji International Climate and Environmental Change Assessment Project wskazuje, że od 50-70 lat, globalna temperatura obniżyła się pomimo wzrostu emisji dwutlenku węgla. Podkreśla że *w przyszłości Ziemię czeka globalne ochłodzenie, a nie ocieplenie.*

Jak komentuje serwis worldnetdaily.com, ostatnie doniesienia naukowców to "zła wiadomość dla Ala Gore'a", jako że były wiceprezydent USA utrzymuje, że Ziemia jest zagrożona przez globalne ocieplenie; za swą działalność Gore otrzymał nawet Nagrodę Nobla.

Magazyn "Whistleblower" ze swej strony przeanalizował doniesienia medialne na temat zmian pogodowych, które pojawiły się w ostatnim wieku. Jak wynika z analizy, media w

różnych okresach donosiły na zmianę bądź o ochłodzeniu, bądź o ociepleniu. W 1895 roku wybuchła panika na punkcie globalnego ochłodzenia. W 1920 roku donoszono już o czymś zupełnie przeciwnym - o globalnym ociepleniu, którego medialna passa trwała do 1975 roku, gdy znów nadeszło globalne ochłodzenie. W 1981 roku rozpoczęły się z kolei czasy globalnego ocieplenia na "bezprecedensową skalę"⁶.

Oziębienie nie nastąpiło niespodziewanie. Już od kilku lat temperatura powietrza nie rośnie a jej maksimum wystąpiło w 1998 r. (rys. 8). W ciągu ostatnich 10 lat roczny przyrost emisji CO₂ ze spalania paliw kopalnych i procesów przemysłowych wzrósł trzykrotnie [44] a jego zawartość w atmosferze podniosła się zaledwie o 4 proc. Zgodnie z hipotezą ogrzewania klimatu przez człowieka, lansowaną przez IPCC, powinno być cieplej a nie zimniej. Trudno więc wiązać obecne ochłodzenie ze wzrastającą emisją CO₂. Trudno było zawsze, również i wtedy gdy przez kilkadziesiąt lat, wraz z całą biosferą, cieszyliśmy się błogosławionym ciepłem. Obserwacje geologiczne i glaciologiczne wskazują bowiem, że od prawieków najpierw klimat się ogrzewał, a dopiero potem wzrastał poziom CO₂ w atmosferze. Tak dzieje się ponieważ CO₂ gorzej rozpuszcza się w wodzie o wyższej temperaturze. Ciepleszy ocean „wydycha” więc ten gaz do powietrza (jest w nim 50-60 razy więcej CO₂ niż w atmosferze – Craig 2003 [11]).

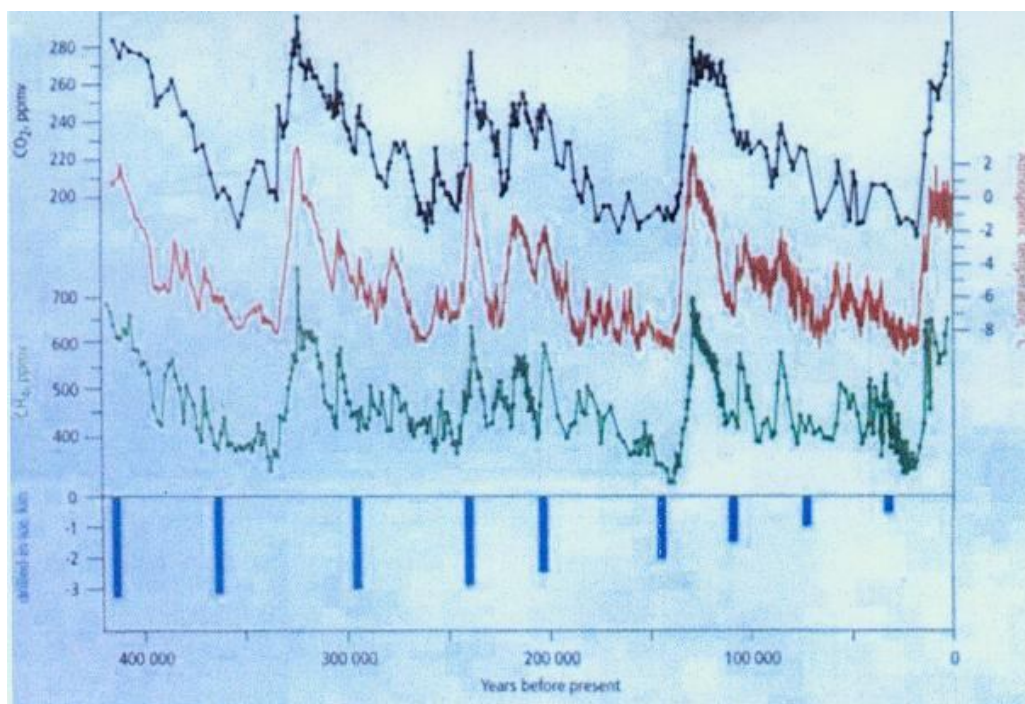


Rys. 8. Średnia temperatura nad lądami i morzami w latach 1988 do 2008.
Wg UK Hadley Climate Research Unit.

Fig. 8. Average temperature over land and seas between 1988–2008. UK Hadley Climate Research Unit.

⁶ (<http://wiadomosci.onet.pl/1939257,12,1,1,item.html>, 23.03.2009)

Bardzo interesujące są wyniki badań podane przez Sweet W. Bretz EA [47] obrazujące między innymi współzależność między zawartością CO₂ i CH₄ w atmosferze a występującymi na Ziemi zmianami temperatury (rys. 10). Wyniki te osiągnięto metodą wierceń pokrywy lodowej na Grenlandii. Głębokość odwiertów przekraczała 3000 m (vide rys. 9), co umożliwiło pobranie najstarszych próbek lodu z opadów sprzed ponad 400 000 lat. Badanie próbek umożliwiło określenie parametrów pokazanych na wykresie (rys. 9).



Rys. 9. Wykres zmian temperatury, zawartości CO₂ i CH₄ w atmosferze w ciągu ostatnich 400 000 lat [47]

Fig. 9. Chart of temperature changes, CO₂ and CH₄ content in the atmosphere in the last 400 years [47]

2.2.3.5 Wybrane przykłady nadużyć dokonywanych przez zwolenników wpływu antropogenicznego CO₂ na ocieplenie klimatu

Przykład pierwszy

Równoległe do przygotowań obrad w Kopenhadze (2009), przez zwolenników teorii lansowanej przez IPCC dotyczącej negatywnego wpływu antropogenicznego CO₂ na klimat, narastał opór sceptyków. Pojawiło się określenie „Klimat-Gate” – podejrzenie, że obwinianie człowieka o zmianę klimatu jest tylko zмовą badaczy klimatu. Takie podejście zdaniem osób negujących zmiany klimatu wynika z korespondencji mailowej prominentnych badaczy.

Skandal narastał powoli. 17 listopada 2009 r. haker włamał się na serwer Uniwersytetu Wschodniej Anglii w Norwich (ang. University of East Anglia). **Skopiował on niemal 1000**

maili oraz 3000 dokumentów ponad 20 badaczy klimatu i opublikował je w Internecie. Dane sięgają wstecz do 1997 roku. To poufna korespondencja na temat naukowy i tego, jak obchodzić się z krytykami klimatu. W debatach na temat zmian klimatu Uniwersytet Wschodniej Anglii zajmował eksponowane stanowisko. Międzyrządowy Zespół ds. Zmian Klimatu, w skrócie IPCC (ang. Intergovernmental Panel on Climate Change) powoływał się ciągle na wyniki badań jednostki do badań klimatu (ang. Climatic Research Unit – CRU) tego Uniwersytetu. Phil Jones, kierownik CRU, należy do grona najbardziej znanych na świecie badaczy klimatu. Od poniedziałku tymczasowo zrezygnował ze swojego stanowiska. Dopiero trzy dni po ataku hakera, 20 listopada 2009 r., The New York Times poinformował o kradzieży maili badaczy klimatu i zacytował ich fragmenty. I tak w jednym z nich napisano, że wszyscy sceptycznie podchodzący do zmian klimatu to „idioci”, jednak najbardziej znamieny był mail z listopada 1999 roku, w którym Jones zwierza się koledze o tym, jak ukrył niedogodne dane o schładzaniu się klimatu w statystykach. Skorzystał z „tricku” Michaela Manna. Mann jest współautorem opublikowanego przed kilkoma tygodniami sprawozdania o klimacie „The Copenhagen Dialogs”, który jest uznany jako prawowite dokończenie światowego sprawozdania IPCC i w którym przepowiedziane są o wiele szybsze zmiany klimatu niż było to do tej pory przewidywane. Trick Jonesa, jak napisał, odnosił się do modelu klimatu, w którym zmiany klimatu na przestrzeni wieków ustalane były za pomocą słoï drzew. Okazało się, że model ten przedstawiał spadek temperatury dla niedawno minionych dziesięcioleci. To mu nie pasowało. [46]

Przykład drugi

Kanadyjski uczony Graham Cogley swoimi wnikliwymi badaniami dotyczącymi kurczenia się lodowców w rejonie Himalajów, doprowadził tzw. Światową Radę ds. Klimatu (IPCC) do kryzysu w jej kierownictwie oraz ogromnej utracie zaufania w opinii światowej. Cogley, sam będąc współpracownikiem IPCC w trakcie opracowania raportu za rok 2007, stwierdził, że wypowiedzi IPCC na temat lodowców w Indiach są pełne błędów, nienaukowe i niesprawdzone. Wypowiedź IPCC, że masy lodu himalajskich lodowców będą do roku 2035 o 80 % na powierzchni 100 000 km² mniejsze (roztopione). Stwierdzenie to w głównej mierze było spowodowane błędnym przywołaniem wyników badań prowadzonych przez rosyjskiego badacza lodowców Władimira Kotljakowa, który w 1996 r. w oparciu o bardzo ogólne rozważania postawił tezę, że w roku **2350 (!)** w rejonie Himalajów pozostanie tylko 20% lodowców w stosunku do stanu obecnego. IPCC przywołało badania W. Kotljakowa

popelniając kardynalny błąd. Zamiast roku 2350 przyjęła rok 2035. Błąd ten wykryty przez Cogleya został przy pomocy współfinansowania Unii Europejskiej poddany surowej ocenie i ponownym badaniom. Wynikiem tych badań, prowadzonych przez indyjskie Ministerstwo Środowiska, były zaskakujące wyniki. Otóż uczeni indyjscy stwierdzili, że w kilkunastu ostatnich latach:

- dużo indyjskich lodowców w Himalajach było stabilnych bądź nawet zwiększyło swoją powierzchnię,
- w pewnej części lodowców zaobserwowano znaczne spowolnienie procesu ich kurczenia się.

Po wykryciu przez Cogleya tej kompromitującej „wpadki” IPCC, główny autor raportu Roger Muir-Wood musiał oświadczyć, że „My nie znajdujemy żadnych wystarczających dowodów dla statystycznej zależności pomiędzy globalnymi temperaturami a zjawiskiem katastrofalnych szkód”. IPCC oświadczyło, że przyczyny katastrof naturalnych raz jeszcze dokładnie przebadają. [21]

Przykład trzeci

Rozdęta histeria dotycząca negatywnego wpływu krów na klimat osiągnęła swój szczytowy punkt w roku 2006. W tym roku raport Komisji ONZ pt. „Długi cień zwierząt użytkowych” stwierdza: „Sektor zwierząt użytkowych jest głównym sprawcą odpowiedzialnym za 18% gazów cieplarnianych mierzonych w CO₂. Jest to wartość wyższa od zagrożenia wywołanego przez środki transportu” To stwierdzenie miało doprowadzić w całym świecie do wprowadzenia swoistego „podatku od krów” oraz do kampanii w Europie podobnej do ubiegłorocznej akcji na szczycie klimatycznym w Kopenhadze (2009). Uknuto slogan „Mniej mięsa – mniej gorąca” mający na celu zmniejszenie konsumpcji mięsa.

Dr Frank Mitloechner z Uniwersytetu Kalifornijskiego w/w raport opisał jako „naukowo nie do przyjęcia”. Ten stroniczy raport jest klasycznym dowodem, że IPCC nie jest naukowym gremium, które pracuje w oparciu o prawdziwe kryteria, lecz jest instytucja polityczną, która obojętnie jak, rzekome ocieplenie klimatu przypisuje człowiekowi, mimo iż wie, że jest to oszustwo. Dr Mitloechner komentując w/w raport stwierdza: „Mniejsza produkcja mięsa i mleka, będzie skutkowałą zwiększeniem głodu w biednych krajach”. Podobnie ocenia niewiarygodnie przestępczy wniosek, aby zużywać coraz więcej biopaliw, gdzie spala się żywność zamienioną w paliwo. **Społeczność III-go Świata może umierać z głodu, aby „przyjaźni środowisku” kierowcy świata zachodniego mogli używać**

ekologiczne paliwo. Na kanwie tych bulwersujących zdarzeń dotyczących przyczyn zmian klimatycznych, nawet szef IPCC, Rajenia Pachauri, powiedział ostatnio „przepraszam”. W jednym z wywiadów dla „The Times” oświadczył, że nie będzie już więcej domagał się od rządów nowego opodatkowania lub innych radykalnych kroków dotyczących redukcji emisji gazów cieplarnianych. Przeprasił również za manipulowanie uciążliwościami dotyczącymi błędów w raporcie IPCC w sprawie głośnego raportu klimatycznego [18].

Przedstawione powyżej 3 przykłady, ukazują gigantyczne przekłamania poczynione m.in. przez IPCC w dziedzinie oceny negatywnego wpływu antropogenicznego CO₂ na ocieplenie klimatu. Należy mieć nadzieję, że antropogeniczny CO₂ niebawem przestanie być „winnym” ocieplenia klimatu.

2.2.4 Ocena aktualnej sytuacji „nowych” krajów Unii Europejskiej w aspekcie wprowadzonych i proponowanych przepisów UE dotyczących emisji CO₂ do atmosfery

Kraje Unii Europejskiej emitują ok. 14% CO₂. Tak więc prawie 86% CO₂ emitują kraje, które nie tylko nie należą do UE czyli nie zostaną objęte planowaną na rok 2020 dyrektywą unijną tzw. „3x20”, ale niektóre z nich (np. USA czy Chiny) nie ratyfikowały nawet protokołu z Kyoto. W tym miejscu należy przytoczyć informację podaną przez G. Michlera w pracy [34]. Otóż w wielu bardzo ważnych krajach/rejonach Świata przyrost antropogenicznego CO₂ w atmosferze w roku 2007 w stosunku do roku 1971 wielokrotnie się zwiększył, i tak w:

- Chinach – o 368%
- Indiach – o 328,6%
- Azji (bez Chin i Indii) – o 317%
- Bliski Wschód – o 187,5%
- Afryce – o 158%
- Ameryce Łacińskiej – o 151,5%

Biorąc pod uwagę dalszy dynamiczny przyrost wydobycia węgla m. in. w Chinach i Indiach (setki milionów ton) ilość wydzielanego do atmosfery antropogenicznego CO₂ w tych krajach również wzrośnie.

Zgodnie z informacjami podanymi w pracy [20]: *W Brukseli ujawniła się zdecydowana różnica postaw dawnych krajów członkowskich i nowych postkomunistycznych, tj. Polski, Węgier, Słowacji, Rumunii, Litwy i Bułgarii. Te ostatnie nie godzą się z planem Komisji*

Europejskiej przyjęcia jako podstawy ograniczenia emisji roku 1990, kiedy w Europie wschodniej ciężki przemysł już przestał dymić. Bogate państwa już oferują biedniejszym odpowiednie urządzenia i usługi eksperckie. Oczywiście nie za darmo. Na przeciwdziałaniu ociepleniu klimatu można więc nieźle zarobić, zwłaszcza gdy wprowadzi się obowiązujące normy międzynarodowe.

Sprawa ograniczeń coraz bardziej dzieli Unię Europejską. Dał temu wyraz dr Waław Klaus [31], prezydent Republiki Czeskiej. W swoim wystąpieniu w czasie Międzynarodowej Konferencji w sprawie Zmian Klimatu, zorganizowanej w dniach 2-4 marca 2008 w Nowym Jorku przez Nongovernmental International Panel on Climate Change (NIPCC - Pozarządowy Międzynarodowy Zespół do spraw Zmiany Klimatu), stwierdził, że słabiej rozwinięte państwa europejskie, które wcześniej weszły do Unii - Grecja, Irlandia, Portugalia i Hiszpania wykorzystały ten okres do gwałtownej poprawy ekonomii. W ciągu tych 15 lat ich emisja CO₂ wzrosła o **53 proc.** Kraje postkomunistyczne przeszły wtedy głęboką transformację gospodarczą, łącznie z likwidacją ciężkiego przemysłu, co zaowocowało drastycznym obniżeniem PKB oraz zmniejszeniem emisji CO₂ o **32 proc.** Natomiast stare kraje unijne, rozwijając się powoli, a nawet wykazując stagnację, zwiększyły swą emisję CO₂ o **4 proc.** Brukselska biurokracja chciałaby zapomnieć o tych różnicach i w ciągu następnych 13 lat zrobić „urawniówkę”, żądając od wszystkich zmniejszenia emisji o **30 proc.!** **Czy więc naprawdę chodzi o klimat?**

Niemniej interesujące są dane opublikowane przez Unię Europejską w pracy „Bekämpfung des Klimawandels” [40], gdzie przedstawiono emisję gazów cieplarnianych w ekwiwalencie CO₂ w przeliczeniu na jednego mieszkańca w roku 1990 i 2005.

Analizując dane zamieszczone w pracy [40] możemy stwierdzić, że:

- Polska emitowała w 2005 r. 10,5 Mg gazów cieplarnianych jako ekwiwalent CO₂/mieszkańca, tyle ile średnia z 27 krajów Unii Europejskiej. Rekordzistą jest Luxemburg, który emituje 28 Mg gazów cieplarnianych jako ekwiwalentu CO₂/mieszkańca.
- Dziewięć krajów Unii Europejskiej (w tym tylko 1 kraj z tak zwanej „nowej Unii”) pomiędzy rokiem 1990, a 2005 zwiększyło emisję gazów cieplarnianych jako ekwiwalent CO₂/mieszkańca średnio o 20,7%.
- Siedemnaście krajów Unii Europejskiej zmniejszyło pomiędzy rokiem 1990, a 2005 emisję gazów cieplarnianych jako ekwiwalent CO₂/mieszkańca średnio o 23,6% w tym:
 - o 11,32% w krajach „starej Unii”,
 - o 34,00% w krajach „nowej Unii”.

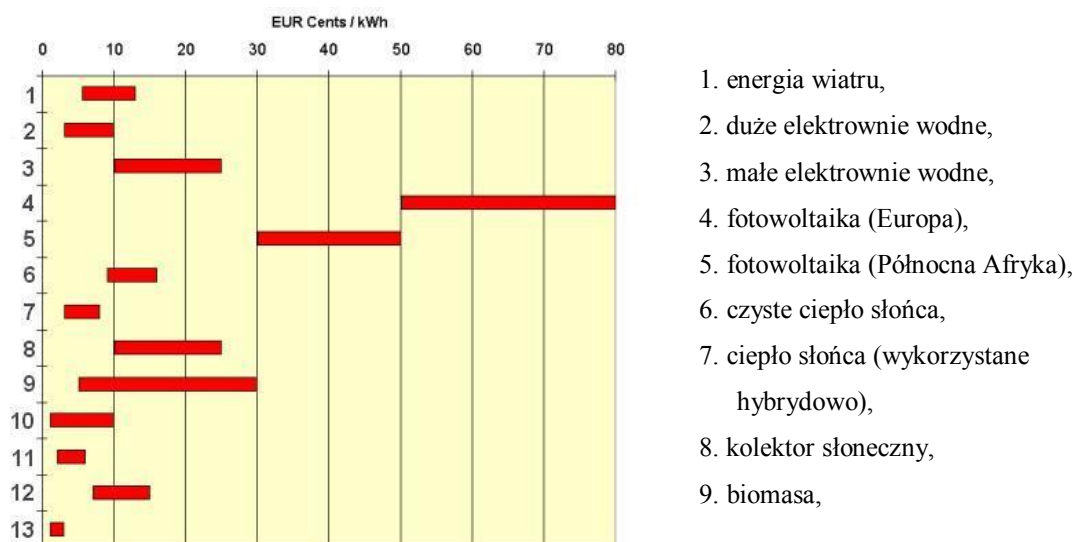
2.2.5 Ocena aktualnej sytuacji Polski w aspekcie wprowadzonych i proponowanych przepisów KE dotyczących emisji CO₂ do atmosfery

Przyjęte bądź planowane do przyjęcia przez Unię Europejską wielkości dotyczące sposobów usuwania skutków zanieczyszczeń środowiska, będące zdaniem UE efektem emisji antropogenicznych gazów cieplarnianych, są moim zdaniem dla Polski praktycznie nie do przyjęcia. Globalne zużycie energii według rodzajów (vide rys. 3) wykazuje, że udział:

- paliw kopalnych wynosi 77% (wielkość zbliżona do warunków polskich)
- nowych źródeł energii to zaledwie 2%

Ponadto bardzo problematyczny wydaje się być planowany gwałtowny przyrost udziału OZE w Polsce z obecnego niskiego poziomu do 20% ponieważ:

1. Udział OZE w światowym zużyciu wynosi tylko 2% (vide rys. 3). Udział zainstalowanej mocy według [29] dwóch polskich OZE w stosunku do takich samych OZE w Europie wynosi:
 - 0,26% - elektrownie wiatrowe,
 - 0,02% - ogniwa fotowoltaiczne.
2. Koszty wytwarzania energii elektrycznej z różnych źródeł przedstawiono na rys. 10.



Rys. 10. Koszty wytwarzania energii elektrycznej z odnawialnych źródeł energii w porównaniu z kopalnymi nośnikami energii. [22]

Fig. 10. Costs of producing electricity out of renewable resources in comparison to mining energy carriers [22]

Przedstawiona na rys. 10 analiza kosztów wytwarzania energii elektrycznej wykazuje, że na dzień dzisiejszy **węgiel, należący do kopalnych nośników energii, jest najtańszym źródłem pozyskiwania energii, co jest niezmiernie ważne dla Polski.**

10 grudnia 1997 r. delegacja Polski zgodziła się na **6% redukcję CO₂**. Polska, z różnych względów, już obniżyła w stosunku do roku 1990 emisję CO₂ o **ok. 25%**.

W ramach podziału emisji na poszczególne kraje Polska otrzymała limit **208,5 mln Mg/rok** w latach **2008–2012**, co jest niższe od poziomu z roku 2007 o ok. 80 milionów Mg.

W Polsce, jak niedawno stwierdził w Brukseli Minister M. Nowicki [26], proponowane ograniczenia emisji CO₂ „wpłynęłyby negatywnie na poziom życia Polaków, na naszą konkurencyjność i gospodarkę, a koszty energii mogą wzrosnąć o 70%”.

2.2.6 Podsumowanie

Jednym z głównych oficjalnych celów w polityce energetycznej UE jest ochrona klimatu. Cel ten UE planuje osiągnąć między innymi przez redukcję o 20% emisji CO₂ do atmosfery do roku 2020. W niniejszym artykule podjęto próbę wykazania, że w dyskusjach naukowych na temat przyczyn zmian klimatycznych jest wiele kontrowersji i niepewności. **Dominuje pogląd, że nie da się kierować naturalnymi zjawiskami, które powodują zmiany klimatyczne na Ziemi.** Stanowisko UE dotyczące wpływu antropogenicznej emisji CO₂ do atmosfery na efekt cieplarniany, zdaniem wielu ośrodków naukowych w Polsce, Europie i Świecie jest zbyt jednostronne – niekorzystne dla Europy i Polski. W oparciu o wyniki badań wielu ośrodków naukowych, studia materiałów źródłowych oraz własne przemyślenia pragnę poprzeć Uczonych – Autorów tezy, że „**Emisja antropogenicznego CO₂ do atmosfery w znikomym stopniu wpływa na efekt cieplarniany**”.

Polityka UE w zakresie wykorzystania węgla w energetyce wymaga korekty. Polska powinna nadal opierać swe bezpieczeństwo energetyczne na węglu.

Przedstawione uzasadnienie tezy, że **emisja antropogenicznego CO₂ do atmosfery w znikomym stopniu wpływa na efekt cieplarniany** może być podstawą do odpowiedzi na pytanie: **Czy produkcja energii elektrycznej z węgla może wywołać ocieplenie klimatu?**

Odpowiedź brzmi: **NIE.**

2.3. Udział odnawialnych źródeł energii w bilansie energetycznym

Trzecia część dyrektywy unijnej obliguje kraje członkowskie do zwiększania udziału Odnawialnych Źródeł Energii (OZE) w bilansie energetycznym do 20% w roku 2020.

Poniżej zostaną przedstawione podstawowe rodzaje OZE.

Wprowadzenie

Według danych przedstawionych w pracy [19] udział wszystkich odnawialnych rodzajów OZE w zużyciu energii w skali światowej wynosi około 17% w tym energia wodna i biomasa około 15%, nowa odnawialna – ok. 2%. (vide rys. 3) W ostatnich latach obserwuje się w niektórych krajach tendencję wzrostu udziału OZE w bilansie energetycznym.

W dalszej analizie udziału poszczególnych źródeł OZE, zostaną scharakteryzowane przede wszystkim rozwiązania stosowane u naszego zachodniego sąsiada – RFN, która jest wiodąca w Europie i ma największe osiągnięcia i doświadczenia dotyczące OZE.

2.3.1. Energia wiatrowa

Struktura źródeł wytwarzania energii elektrycznej w RFN ukazuje znaczny udział OZE na poziomie 16%. Udział poszczególnych rodzajów OZE w Niemczech przedstawia się następująco w GWh: energia wiatrowa – **40400**, biomasa – **27061**, energia wodna – **21300**, fotowoltaika – **4000**, geotermia – **18**, łącznie **92779** [8]. Przedstawione powyżej zestawienia wykazują, że Niemcy w dziedzinie energetyki wiatrowej należą do ścisłej czołówki światowej. Stąd więc analiza dotycząca przydatności energetyki wiatrowej jako OZE będzie prowadzona poniżej głównie na podstawie doświadczeń niemieckich.

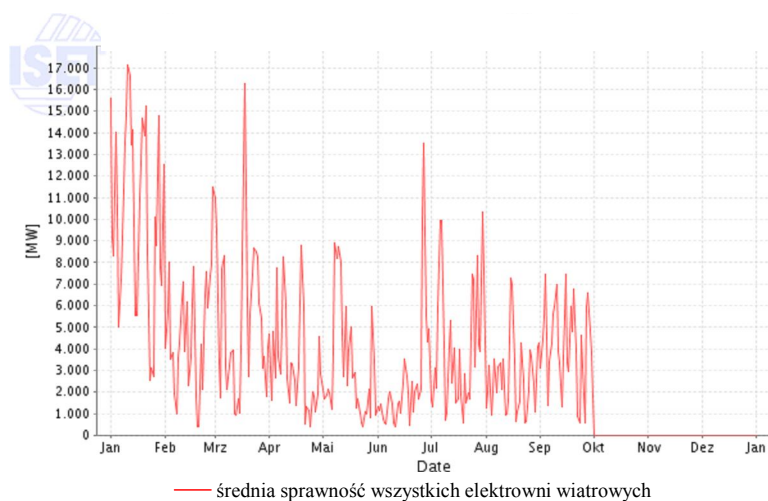
Zalety energii wiatrowej są ogólnie znane stąd w niniejszym artykule nie będą omawiane. Z powodu małej znajomości wad energetyki wiatrowej najważniejsze z nich zostaną przedstawione poniżej

Wady energii wiatrowej:

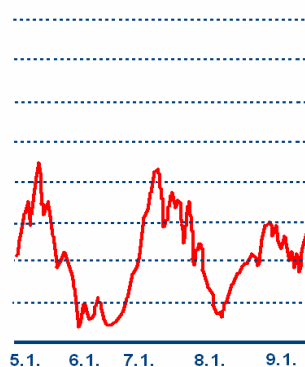
- Korzystając z danych zebranych przez Statistisches Bundesamt w roku 2000 obliczono, że zużycie energii związane z budową i eksploatacją elektrowni wiatrowej w ciągu 20 lat jest równe ilości energii wyprodukowanej przez nią w ciągu 20 lat [23a],
- Ginie miliony ptaków i nietoperzy,
- Z uwagi na brak stabilności pracy energetyki wiatrowej (vide rys. 11, 12) nie może ona w żadnym przypadku zastąpić klasycznych elektrowni. Przykład – mimo iż w Danii elektrownie wiatrowe wytwarzają ok. 20% prądu Duńczycy nie zamknęli żadnej elektrowni węglowej.
- Brak regularnych (stałych) prędkości wiatrów. Z tego powodu, aby móc zaliczyć prąd z elektrowni wiatrowych do podstawowych źródeł zaopatrujących gospodarkę niemiecką,

musi istnieć ok. 85% rezerwa mocy z możliwością natychmiastowego włączenia do sieci. Zazwyczaj są to elektrownie na gaz ziemny.

- Bardzo trudne zarządzanie sieciami przesyłowymi.
- Zużycie gazu w elektrowniach rezerwowych, co uzależnia kraj od importu.
- W rejonach o silnych wiatrach, ale pięknych krajobrazach dochodzi do ostrych protestów ludności – np. w Wielkiej Brytanii na rok 1999 było zakontraktowanych 2670 MW mocy energetyki wiatrowej, ale w wyniku protestów tylko 344 MW było rzeczywiście zainstalowanych [11].



Rys. 11. Średnia energia elektryczna pozyskana z elektrowni wiatrowych w Niemczech [17].
Uniwersytet Kassel opublikował za rok 2008 podobne dane
Fig. 11. Average electric power acquired from wind power stations in Germany [17]



Rys. 12. Energia elektryczna pozyskana z elektrowni wiatrowych w Niemczech w okresie 5. – 12.01.2009 [24]
Fig. 12. Electric power acquired from wind power stations in Germany between 5–12.01.2009 [24]

2.3.2. Energia słoneczna (fotowoltaika i kolektory słoneczne)

Udział energii słonecznej w produkcji prądu elektrycznego z OZE w RFN, mimo ogromnych nakładów finansowych, jest niewielka i wynosi 4000 GWh [8]. Poniżej zostaną przedstawione najważniejsze wady pozyskiwania prądu elektrycznego z energii słonecznej. Zalety są powszechnie znane,

Wady energii słonecznej:

- zależność od pory roku, pory dnia i pogody – konieczność posiadania dodatkowego źródła energii,
- niemożność produkcji prądu nocą,
- konieczność instalowania ogromnych powierzchni ogniw fotowoltaicznych z powodu rozproszenia energii,
- bardzo duże koszty inwestycyjne,
- niska sprawność (10-15%),
- bardzo drogie akumulowanie energii (akumulatory, ogniwa paliwowe),
- konieczność zabezpieczenia środowiska przed trującymi metalami ciężkimi (ołów, kadm, tellurek, srebro) w trakcie recyklingu.

2.3.3. Energia wodna

Udział wszystkich typów elektrowni wodnych w produkcji prądu elektrycznego z OZE w RFN jest znaczący i wynosi 21300 GWh [8]. Poniżej zostaną przedstawione najważniejsze wady pozyskiwania prądu elektrycznego z elektrowni wodnych. Zalety są powszechnie znane.

Wady energii wodnej:

- budowa dużych elektrowni oznacza ingerencję w miejscowy ekosystem,
- konieczność przesiedlenia „n” miejscowości,
- relatywnie wysokie koszty inwestycyjne, koszty eksploatacyjne ok. 1% kosztów inwestycyjnych w skali roku,
- z uwagi na porę zimową (oblodzenia) musi istnieć rezerwa w elektrowniach klasycznych (węglowych).

2.3.4. Biomasa

Udział biomasy w produkcji prądu elektrycznego z OZE w RFN jest znaczący i wynosi 27061 GWh [8]. Poniżej zostaną przedstawione najważniejsze wady pozyskiwania prądu elektrycznego z biomasy. Zalety są powszechnie znane.

Wady biomasy:

- zużywanie żywności do produkcji biopaliw jest nieetyczne i niemoralne oraz znacznie podraża ceny produktów żywnościowych,
- przy wykorzystywaniu biomasy tworzą się szkodliwe gazy (CH₄, CO₂, gaz rozwesalający) z grupy gazów cieplarnianych,
- do budowy instalacji służącej do wykorzystania odpadów organicznych potrzeba relatywnie dużych pomieszczeń oraz dużej ilości wody do rozkładu substancji organicznych (proces fermentacji),
- nadal w grupie biomasy najważniejszą rolę odgrywa drewno,
- spalanie „starego” drewna (meble itp.) wymaga stosowania odpowiednich instalacji do oczyszczania gazów spalinowych.

2.3.5. Geotermia

Udział geotermii w produkcji prądu elektrycznego z OZE w RFN jest najmniejszy i wynosi 18 GWh [8]. Zdaniem PT Specjalistów to źródło ma bardzo dobre perspektywy rozwoju. Poniżej zostaną przedstawione najważniejsze wady pozyskiwania prądu elektrycznego z geotermii. Zalety są powszechnie znane.

Wady geotermii:

- konieczność instalowania znacznych ilości rur przy pompach ciepła,
- pracochłonne i drogie wiercenia przy głębokich otworach.

2.3.6. Próba oceny nakładów związanych z wykorzystaniem w RFN i wybranych krajach Świata OZE jako źródeł wytwarzania energii elektrycznej

Na kanwie przedstawionych w punktach 2.3.1. – 2.3.5. technicznych, organizacyjnych i środowiskowych wad dotyczących poszczególnych rozwiązań OZE od kilkunastu lat prowadzona jest ogólnie niemiecka dyskusja związana z nakładami finansowymi na dalszy rozwój OZE. Największe spory dotyczą wykorzystania słońca i wiatru do wytwarzania energii elektrycznej.

Poniżej zostaną przedstawione wybrane krytyczne opinie dotyczące przemysłu fotowoltaicznego i energetyki wiatrowej.

Finanse związane z fotowoltaiką

1. Subwencje dla fotowoltaiki od momentu jej wdrożenia do roku 2010 osiągną gigantyczną kwotę 53,272 mld Euro [1].
2. Subwencje wynikające z obecnie wynikającego prawa (EEG) dla przemysłu fotowoltaicznego wg RWI (Rheinisch-Westfälisches Institut für Wirtschaftsforschung) w ciągu nadchodzących 20 lat mają wynieść ok. 27 mld Euro – 24.06.2010.

Finanse związane z energetyką wiatrową

1. Konieczność subwencjonowania inwestycji związanych z budową elektrowni wiatrowych wg informacji przedstawionych w pracy [1] w ostatnich 10 latach elektrownie wiatrowe były dotowane w wysokości 20,529 mld Euro.
2. Wysokie koszty tworzenia miejsc pracy w przemyśle energetyki wiatrowej wg danych zamieszczonych w pracach [1, 19, 38, 50,] należy wydatkować ok. 150 000 - 175 000 Euro/ jedno stanowisko pracy.
3. Znaczne straty gospodarcze. Wg H. J. Hofmanna [38] realizacja dotychczasowego programu energetyki wiatrowej do 2015 r. ma spowodować w RFN straty szacowane na ok. 360 mld Euro. W skład tych strat wchodzi m. innymi bankructwa firm, przenosiny firm, całkowita bądź częściowa utrata przydatności pod zabudowę terenów w okolicach elektrowni wiatrowych.
4. Prof. R. F. Elsässer – członek zarządu E.ON Energie AG na posiedzeniu 23.06.2002. poinformował zebranych, że oczekiwane koszty użytkowania energii wiatrowej, kształtujące się w granicach 1,3-1,6 mld Euro/rok i przy oprocentowaniu wynoszącym 7%, mogą osiągnąć do 2011 r. od 23 do 51 mld Euro.
5. H. Uebbing w artykule [50] stwierdził, że przy 10% udziale energetyki wiatrowej w bilansie energetyki RFN odbiorcy energii pokryją rocznie ok. 3,5 mld Euro subwencji. Ponadto tenże Uebbing stwierdził, że subwencje do jednego miejsca pracy związanego z energetyką wiatrową w 2002 roku były wyższe od dotacji do jednego miejsca pracy w niemieckim górnictwie węgla kamiennego.

Politycy pod presją opinii publicznej i ww. w niniejszym artykule wypowiedzi specjalistów z zakresu finansowania energetyki rozpoczęli proces rewizji dotychczasowego

sposobu subwencjonowania OZE w RFN. Bundestag na wniosek rządu RFN w dniu 9.04.2010 podjął decyzję o zmniejszeniu subwencji w budżecie na rok 2010 dla energetyki solarnej (kolektory solarne), biomasy (ogrzewanie) i pomp ciepłych w granicach 11 do 16%. Proces oszczędnościowy ma być kontynuowany w 2011 r. [10, 14]. Podobne stanowisko zajęły władze Francji (13.01.2010), które zapowiedziały obniżenie niektórych subwencji dla przemysłu solarne nawet o 24% [15].

W trakcie pisania niniejszego artykułu Rzeczpospolita [45] z dnia 2.11.2010 podała informację, że Ministerstwo Gospodarki RP pracuje nad nową metodyką finansowania OZE. W artykule „Koniec eldorado dla budowniczych wiatraków” napisano m. in.:

- Polska planuje ograniczenie dotacji do zielonej energii
- Firmy budujące farmy wiatrowe stracą część dopłat i zielone certyfikaty
- Nasz system wsparcia źródeł energii odnawialnej jest najdroższy w UE.

Bardzo interesujący może być również przykład rozbieżności planów rządu federalnego USA, a ich realizacją. Prezydent USA J. Carter zaproponował, aby do roku 2000 USA wyprodukowały 500 mld KWh energii elektrycznej. W rzeczywistości wyprodukowano niecały 1% tej ilości [11]. Kolejnym przykładem sceptycyzmu wobec energetyki wiatrowej może być Stan Arkansas w USA. Siła wiatru w tym Stanie pozwala na pokrycie 50% zapotrzebowania na prąd elektryczny z elektrowni wiatrowych. Mimo subsydiów i całkowitego zwolnienia energetyki wiatrowej z podatków na terenie Stanu Arkansas nie podjęto budowy elektrowni wiatrowych [11].

3.0 Wnioski końcowe

Myślą przewodnią niniejszego artykułu było wykazanie, że górnictwo węgla w Polsce i w Świecie ma szansę na dalszy rozwój. Udowodnieni tej tezy zostało przeprowadzone kilkutorowo. I tak:

- I. Polska i Świat dysponują gigantycznymi zasobami węgla kamiennego i brunatnego, tak więc winniśmy nadal rozwijać górnictwo węgla jako źródło najtańszej energii elektrycznej co najmniej do roku 2050.
- II. Podjęto próbę wykazania, że lansowana teoria o „szkodliwym i złym” CO₂ jest błędna gdyż 1,2% antropogenicznego CO₂ w grupie gazów cieplarnianych ma marginalny wpływ

na zmiany klimatu. W tym miejscu można wyrazić nadzieję, że być może osłabnie presja tzw. „Ekoterrorystów” na energetykę opartą na węglu.

- III. Można zauważyć, że euforia związana z OZE mija. Z uwagi na gigantyczne koszty związane przede wszystkim z rozwojem fotowoltaiki i energii wiatrowej oraz coraz większym sprzeciwem społeczeństw w roku 2010 nastąpił przełom. Niemcy i Francja jako potentaci rozpoczęli proces zmniejszania subwencji na rozwój OZE. Wynika stąd prosty wniosek, że kraje znacznie biedniejsze, w tym Polska, nie będą w stanie zrealizować dyrektywy unijnej o udziale 20% OZE w bilansie energetycznym.
- IV. Udział węgla w produkcji energii elektrycznej w Polsce wynoszący obecnie ok. 95% w ciągu najbliższych 20 lat może się tylko nieznacznie zmienić. Przygotowywane projekty dotyczące pozyskiwania nowych źródeł wytwarzania energii elektrycznej (np. energetyka jądrowa) zdaniem wielu fachowców wymagają 15-20 lat na ich wdrożenie.
- V. Badania nad OZE, które rokują nadzieję nie tylko w skali laboratoryjnej ale i technicznej zagwarantują dostawę energii elektrycznej w sposób ciągły, bezpieczny dla środowiska i ekonomicznie uzasadniony – winny być kontynuowane.
- VI. Jako pozytywny przykład wykorzystania węgla można wymienić ekonomicznie uzasadnioną czystą przeróbkę w RPA 40 mln Mg węgla/rok na około 7,2 Mg paliw płynnych i gazowych.

LITERATURA

1. Am 1. April 2010 wird das deutsche Erneuerbare-Energie-Gesetz (EEG) zehn Jahre alt - Freigeisterhaus–inge09.blog.de/2010/03/29/1.
2. Archibald D. – Solar cycle 24: Implication for the United States – International Conference on Climate Change – New York – USA 2008
3. Banaszak.J., Wisniewski H. – Podstawy Ekologii – Wydawnictwo A. Marszałek – Toruń 2003
4. Barchański B. „Czy produkcja energii elektrycznej z węgla może wywołać ocieplenie klimatu?” – Przegląd Górniczy – Katowice – 2009 – nr 11-12, www.gwarki.pl.
5. Bengston L. – Modelling and prediction of the climate systems – Informacja nr 69 - 1997 Fundacji Aleksandra von Humboldta.
6. Bigos M. A. i inni – Alternatywne źródła energii – Toruń 2002, <http://wiedag.webpark.pl/>.
7. Blaschke W. – Przeszłość czy przyszłość górnictwa węgla kamiennego – Wspólne Sprawy nr 4 – Katowice 2008
8. Bioenergie in Deutschland – Spiegel online Forum – 13.06.2010.
9. Brzózka Z. – Gazy cieplarniane okiem chemika – <http://www.ekoedu.uw.edu.pl/download/wyklady/ZBrzozka.doc>

10. Bundestag drosselt Subventionen für Solarstrom – www.epochtimes.de/articles/2010/05/06/574838 - 24.06.2010.
11. Craig J.R., Vanghan, Skinner B.J. – Zasoby Ziemi – PWN Warszawa 2003.
12. Center N.-N.C.D. – Climate of 2008 – January in historical perspective. Vol. 2008 – <http://www.ncdc.noaa.gov/oa/climate/research/2008/jan/global.html> [16.11.2008]
13. Document to Petition: Global Warming Petition Projekt, Oregon Institut of Science and Medicine - <http://www.climatic-research.com/info.html> [21.11.2008].
14. Das Förderprogramm für Kommunen und andere Einrichtungen – Neues Förderverfahren in 2010 und Fortführung in 2011 – Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit – www.bmn-klimaschutzinitiative.de – 12.06.2010.
15. Deutschland und Frankreich kürzen Solarförderungen – Euractiv – www.euractiv.com.de/energie/deutschland-frankreich - 24.06.2010.
16. ekoproblemy.webpark.pl [12.06.2009]
17. Erneuerbare Energien sind keine Lösung sondern vergrößern das Problem – www.schmanck.de/ - 24.06.2010.
18. Es ist erstaulich mit welcher Geschwindigkeit die Klimalüge zusammenbricht – Freigeisterhaus–inge09.blog.de/2010/03/29
19. Gardner G i inni „Raport o stanie Świata” tłumaczenie z j. angielskiego – The State of the World 2003” – Książka i Wiedza – Warszawa 2004.
20. Gesamtverband Steinkohle. Jahres bericht 2008 – Essen – 2008.
21. Gletscherdiskussion stürzt IPCC in Vertrauenskrise – Informationen und Meinungen – DEBRiV – Köln – 2010 nr 1
22. Global Change Magazine for Schools – www.atmosphere.mpg.de/enid/Nr3Sept25Methan/Energie - 13.06.2010.
23. Godlewski E. – Abhängigkeit der Starkebildung in den Chlorophyllkornern von dem Kohlensäuregehalt – Flora – 1873/31
- 23.a. Höppner J. „Anmerkungen zum Nutzen der Windkraft“ www.windkraftgegner.de/hoepfner/index.html - 24.06.2010.
24. Informationen und Meinungen – DEBRiV – 2009 nr 1.
25. Informationen und Meinungen – DEBRiV – nr 3 – 2010.
26. Jaworowski Z. – Idzie zimno – http://www.polityka.pl/polityka/index.jsp?place=Lead33&news_cat_id=936&news_id=251186&layout=18&forum_id=14624&fpage=Threads&page=text [14.11.2008].
27. Jaworowski Z. – Czy człowiek zmienia klimat – Wiedza i Życie – 5/1998.
28. Jaworowski Z. „Słońce grzeje i ochładza” Skip – Magazyn Gospodarczy Przemysłu Surowcowego nr 4, Katowice grudzień 2008,
29. Kasztelewicz Z., Polak K. „Metody wydobywania węgla i rozwój technologii podziemnego zagazowania” – AGH Kraków – 14.01.2009.
30. Kasztelewicz Z. – Polskie górnictwo węgla brunatnego – Wrocław 2004.
31. Klaus V. „Błękitna planeta w zielonych okowach” – Wydawnictwo „Rzeczpospolita” – Warszawa 2008.
- 31.a Kozłowski Z. „Przewidywany rozwój węgla brunatnego” – Konferencja – Przyszłość węgla w gospodarce Świata i Polski – Katowice – 2004.
32. Lewandowski N. – Proekologiczne odnawialne źródła energii – Wydawnictwa Naukowo- Techniczne Warszawa 2006.
33. Lisowski A. „Podstawowe błędy w rynkowej transformacji polskiego górnictwa węgla kamiennego i szanse pomyślnego zakończenia tego procesu” – Szkoła Eksploatacji Podziemnej – 2007
34. Michler. G. „Klimachock” Tandem Verlag-Potsdam 2010

35. Miłek M. „Efekt cieplarniany CO₂” Konferencja Wrocław 17-18.04.2008
<http://www.bibliotekacyfrowa.pl>
36. Ney R. i inni „Węgiel kamienny jako źródło czystej energii w Polsce” – Konferencja – Przyszłość węgla w gospodarce Świata i Polski – Katowice – 2004.
37. Nordhaus, W. D. – The Challenge of Global Warming: Economic Models and Environmental Policy – http://nordhaus.con.yale.edu/dice_mss_072407_all.pdf
38. Penner H. „Kosten der Windenergie“ – Internationaler Arbeitskreis für Verantwortung in der Gesellschaft – Linkenheim – 2010.
39. Praca zbiorowa – Klimafakten-Der Rückblick-Ein Schlüssel für die Zukunft-Bundesaltstat für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR), Institut für Geowissenschaftliche Gemeinschaftsaufgaben (GFA), Niedersächsisches Landesamt für Bodenforschung (NLFb) – Hannover 2004.
40. Praca zbiorowa – BGR – Rohstoffdaten oraz informacje z <http://cdiac.esd.ornl.gov/ftp/trends/landuse/houghton/houghtondata.txt>.
41. Puls Biznesu – PAP – Pb.pl – 16.03.2009
42. Praca zbiorowa – Bekämpfung des Klimawandels – Wydawnictwo UE – Bruksela 2008
43. Raval A, Ramanathan V – Observational determination of the greenhouse effect – Nature – 342/1989.
44. Rolle C. „Vulnerability of Europe and it’s Economy to Energy Crisis – Zürich – 16.04.2008.
45. Raupach M. R., G. Marland, P. Ciais, C. Le Quere, J. G. Canadell, K. G., i C. B. Field – Global and regional drivers of accelerating CO₂ emissions. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America 2007
46. Rzeczpospolita 2.11.2010, Kozmana M. „Koniec eldorado dla budowniczych wiatraków”
47. Stahnke J. Wyssuwa M. „Klima-Gate” – Frankfurter Allgemeine Zeitung – Frankfurt – 3.12.2009.
48. Sweet W., Bretz E.A. – „Toward Carbon – Free Energy” – IEEE Spectrum – November – 11 – 1999
49. Taczanowski S. „Symbioza węgla z energią jądrową dla produkcji paliw płynnych“ – Polityka Energetyczna – Tom 11 – Zeszyt 1 – 2008.
50. Tagungsband „Energie und Rohstoffe 2009 – Siherung der Energie und Rohstoffersorgung“ – Goslar – 2009.
51. Uebbing H. „Der Wind weht wann er will; die Windkraft ist keine verlässliche Energiequelle” - Frankfurter Allgemeine Zeitung – Frankfurt – 3.09.2002.
- 50.a Wydawnictwo Zysk, „A Short History of Nerly Everything“ Poznań 2009.
52. Centrum Geologiczne Hanower – BGR, NLFb, GGA – Hanower 2004
53. Zangari G., Instituto Nazionale di Fisica Nucleare, <http://www.Inf.infn.it/public>

Artykuł sfinansowany w ramach pracy badawczej nr 11.11.100.275.