

# CZY POLSKA GOSPODARKA MOŻE DZIAŁAĆ BEZ WĘGLA?

ANDRZEJ KASSENBERG

Warszawa, 12 października 2017 r.

Seria debat *on-line* służących promocji „Atlasu węgla” i niskoemisyjnego rozwoju Polski organizowanych przez Instytut na rzecz Ekorozwoju we współpracy z Fundacją im. Heinricha Bölla

# STRUKTURA PREZENTACJI

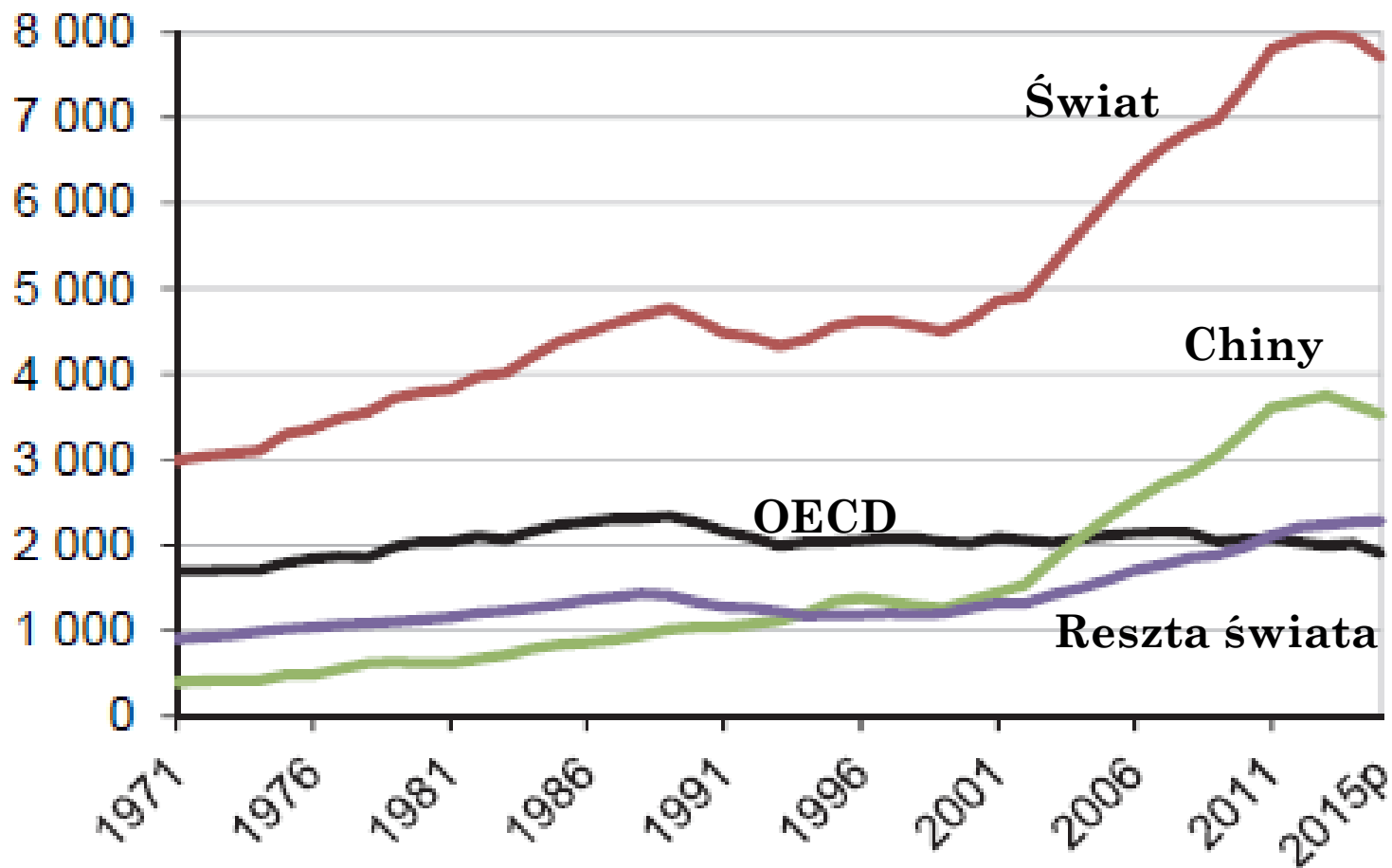
- Czy kończy się era węgla?
- Co w zamian?
- Jakie korzyści?



# CZY KOŃCZY SIĘ ERA WĘGLA?

# WYDOBYCIE WĘGLA NA ŚWIECIE W MLN TON

Od 2013 roku  
utrzymuje się spadek



Key coal trends. IEA. 2016



# ODCHODZENIE OD WĘGLA JEST FAKTEM I

- W roku 2016 w stosunku do 2015 nastąpił:
  - **48%** spadek przygotowywanych inwestycji w energetyce węglowej;
  - **62%** spadek rozpoczętych budów;
  - **19%** spadek trwających budów.
- W Chinach i Indiach **68 GW** konstrukcji zostało teraz zamrożonych w ponad 100 miejscach projektu.
- **Tylko 35%** z nowo planowanych elektrowni węglowych ma szansę powstania w przyszłości (zrezygnuje się z projektów o łącznej mocy **369 GW**).



Źródła: Boom and Bust 2017. Tracking the Global Coal Plant Pipeline. Bloomberg New Energy Finance

# ODCHODZENIE OD WĘGLA JEST FAKTEM II

- Całkowite odejście od węgla w ciągu najbliższych **10-15 lat** zadeklarowały np. Wielka Brytania, Finlandia, Francja,
- Dotrzymanie Porozumienia z Paryża wymaga jeszcze **szybszego** odchodzenia od węgla:
  - Wiele instytucji finansowych **wycofuje się** z inwestowania w paliwa kopalne;
  - Największe firmy energetyczne zrzeszone w Eurelectric **nie będą budować** nowych elektrowni węglowych po 2020 r. (poza Polską i Grecją).



# POLSKA W WĘGLOWEJ PUŁAPCE I

- Polski węgiel kamienny jest **niekonkurencyjny** i bez wsparcia państwa nie istniałyby.
  - W okresie 1990-2016 wsparcie dla górnictwa i energetyki węglowej wyniosło **230 mld zł** (wg WISEEuropa).
  - Koszty zewnętrzne energetyki węglowej 1990 – 2016 wyniosły **1744 mld zł** (wg WISEEuropa).
- Budowa nowych mocy węglowych oznacza utrzymanie albo **wzrost** zapotrzebowania na węgiel.
  - Rząd prezentuje scenariusze zapotrzebowania na węgiel energetyczny **50-73 mln ton** rocznie.
- Import węgla kamiennego stanie się koniecznością w skali **25-50 mln ton** rocznie.
- Rynek mocy oparty o duże węglowe elektrownie grozi **kosztami osieroconymi**.



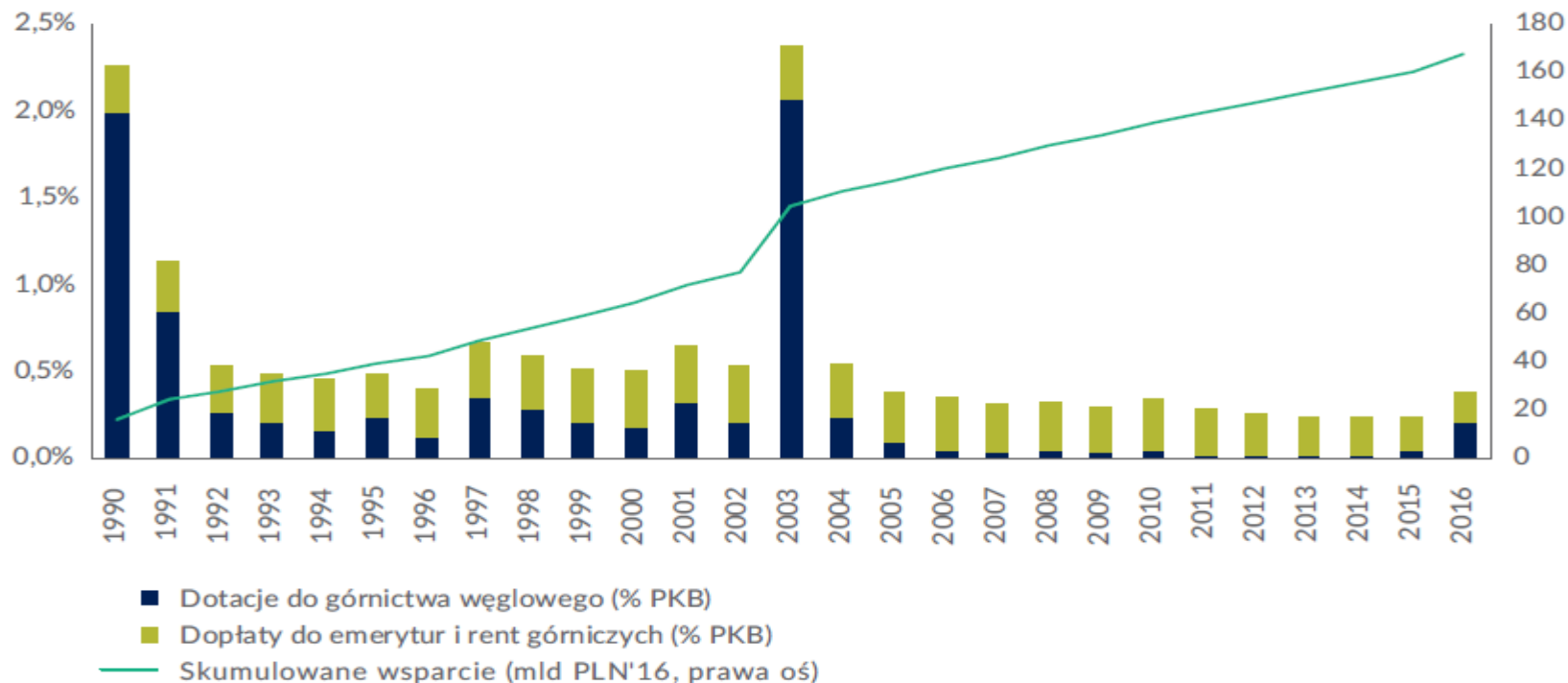
# POLSKA W WĘGLOWEJ PUŁAPCE II

- W najbliższych latach **wyczerpie się** kilka istotnych złóż węgla brunatnego.
  - W połowie wieku wszystkie obecnie otwarte odkrywki nie będą istnieć.
- Utrzymanie wykorzystania węgla brunatnego wymaga **otwarcia** nowych odkrywek wraz z budową nowych elektrowni (wg Kasztelewicza).
  - **35 mln ton** (ponad połowę dzisiejszego wydobycia) – Złoczew i Gubin;
  - **76 mln ton** (ponad 20% dzisiejszego wydobycia) – dodatkowo Legnica i Oczkowice.
- Koszty ekonomiczne, społeczne i ekologiczne **nie do zaakceptowania.**





# DOTACJE I SUBWENCJE DO GÓRNICICTWA WĘGLOWEGO ORAZ DOPLĄTY DO EMERYTUR GÓRNICZYCH, 1990–2016 W % PKB ORAZ SKUMULOWANA KWOTA WSPARCIA W MLD PLN'16



Źródło: szacunki własne WiseEuropa na podstawie danych UOKiK, Eurostat, OECD, ZUS, NIK

Ukryty rachunek za węgiel 2017. Wsparcie górnictwa i energetyki węglowej w Polsce - wczoraj, dziś i jutro U. Siedlecka, A. Śniegocki, Z. Wetmańska. WISEEuropa

# KLUCZOWE PRZESŁANIA

- Wygaszanie energetyki węglowej staje się koniecznością.
  - Utrzymanie obecnego modelu górnictwa wiązałoby się z łącznymi kosztami dotacji przekraczającymi **80 mld zł** w latach 2017–2030 (wg WISEuropa)
- Aby tego dokonać trzeba **determinacji i porozumienia** politycznego.
- Stworzenie **alternatywy** dla regionów powęglowych jest niezbędne.
- **Czas** staje się b. ważny – nie za kilka lat, nie w przyszłej dziesięciolecie ale najpóźniej rok 2030 jest momentem przełomu.
- Dzisiejszymi decyzjami nie możemy **pogarszać** warunków transformacji.
- Zaoszczędzone środki na utrzymywanie nierentownych rozwiązań przy spadku kosztów inwestycyjnych zielonej energetyki **szansą** transformacji.



# CO W ZAMIAN?

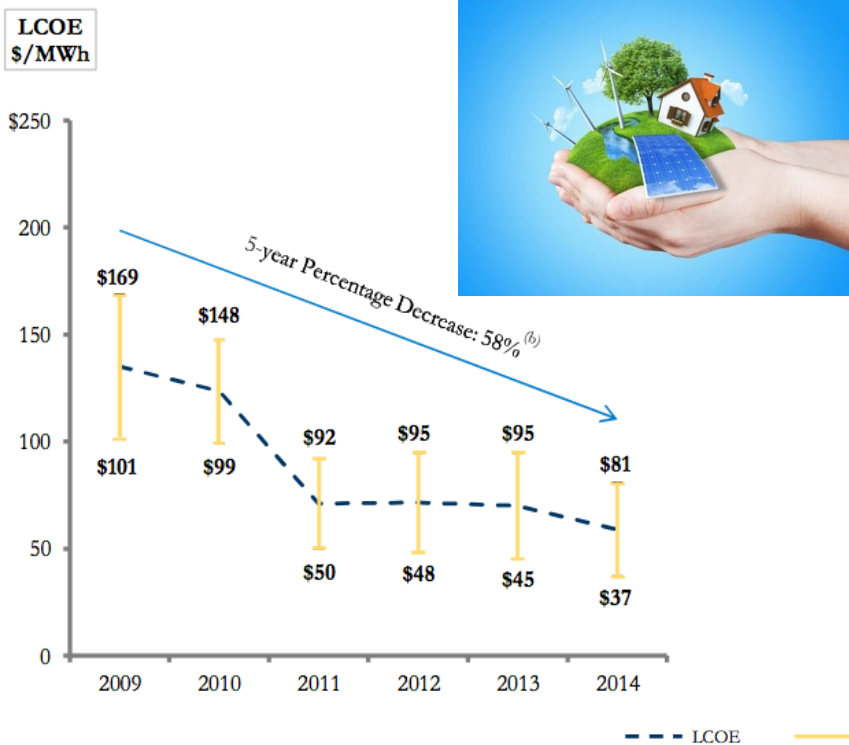


# PO PIERWSZE EFEKTYWNOŚĆ ENERGETYCZNA

Sektor	Potencjał efektywności energetycznej			
	Oszacowanie dolne		Oszacowanie górne	
	TWh	%	TWh	%
Sektor budownictwa mieszkaniowego	34,50	22,5	42,81	27,9
Energia elektryczna w gospodarstwach domowych	4,55	17,9	4,55	17,9
Sektor przemysłu	48,67	25,6	48,67	25,6
Sektor usług	23,17	34,1	23,17	34,1
Ciepłownictwo				
• Wytwarzanie w źródła do 20MW	0,38	8,38	0,35	8,39
• Przesył ciepła	2,22	3,16	2,07	3,16
Elektrociepłownie zawodowe	3,30	5,00	4,96	8,06
Transport - perspektywie i w odniesieniu do zużycia w roku 2015	43,89	16,05	58,61	21,43
Rolnictwo i rybołówstwo	5,94	11,71	8,93	17,60
Łącznie TWh	166,62	Ponad 30%	194,13	Ponad 35%
Łącznie Mtoe	14,32		16,69	

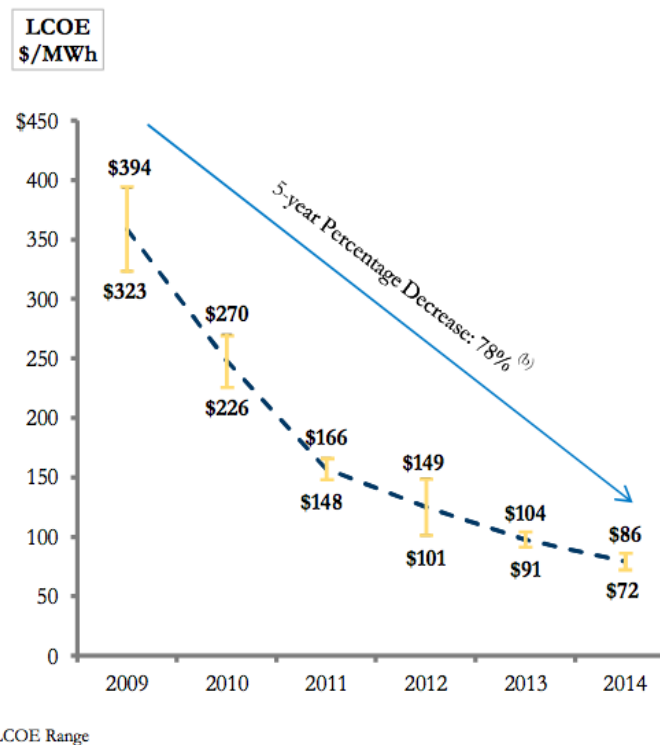
# SPADEK KOSZTÓW ENERGETYKI ODNAWIALNEJ

WIND LCOE



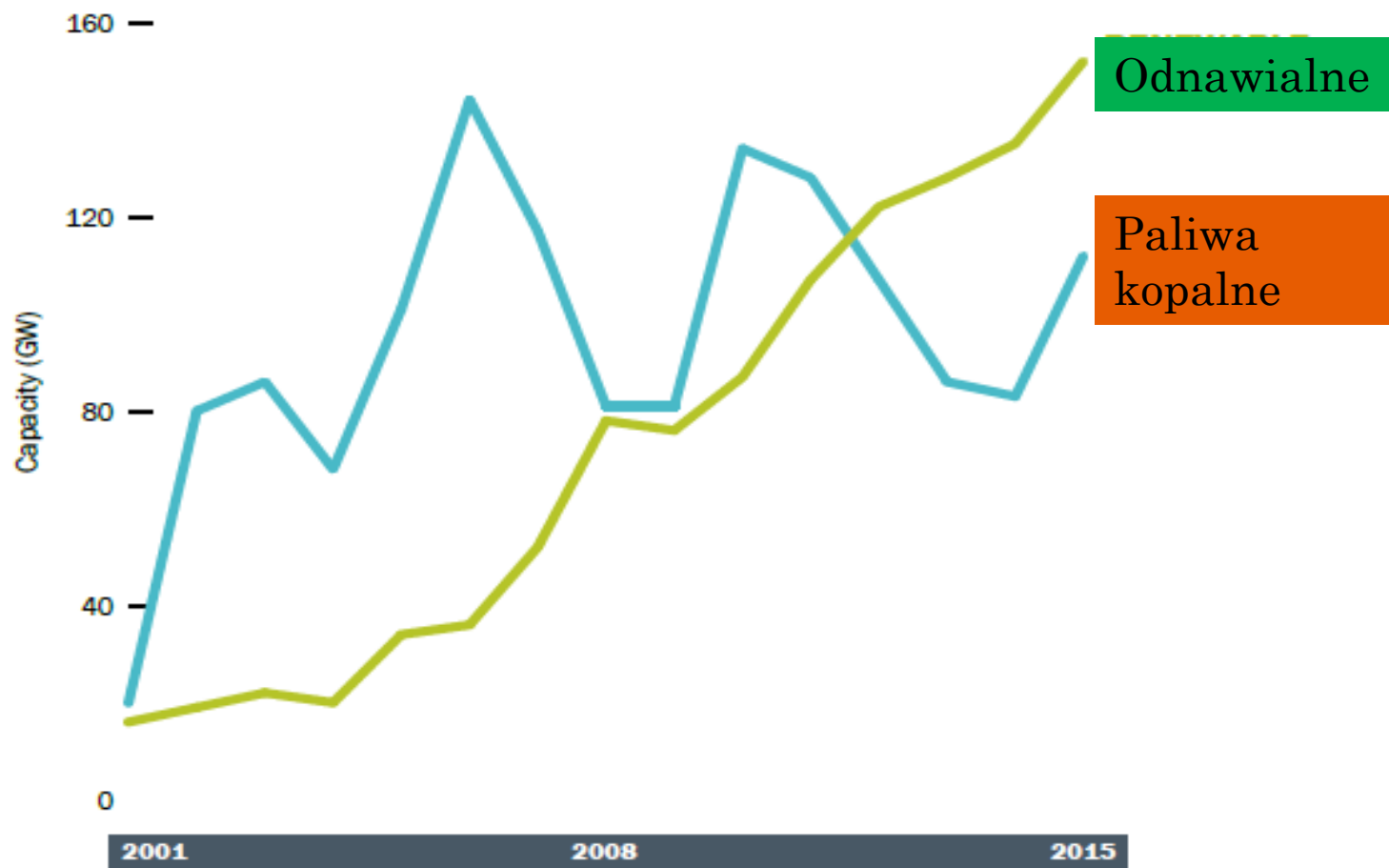
Source: Lazard estimates.

SOLAR PV LCOE<sup>(a)</sup>



Źródło: R. Fuchs. Green growth – smart growth

# NOWE MOCE W ENERGETYCE

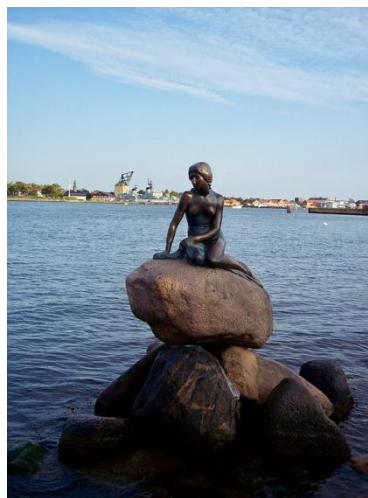


Source: Data from Bloomberg New Energy Finance



# WIELE PAŃSTW, MIAST I FIRM JUŻ WYBRAŁO

Fundacja Clean Energy Canada w raporcie z 2015 roku podaje, że już **45 krajów przyjęło strategię 100% OZE**, a identyczne zamiary ma 45 miast (w tym Kopenhaga) i aż 60 największych firm amerykańskiego rankingu Fortune 100



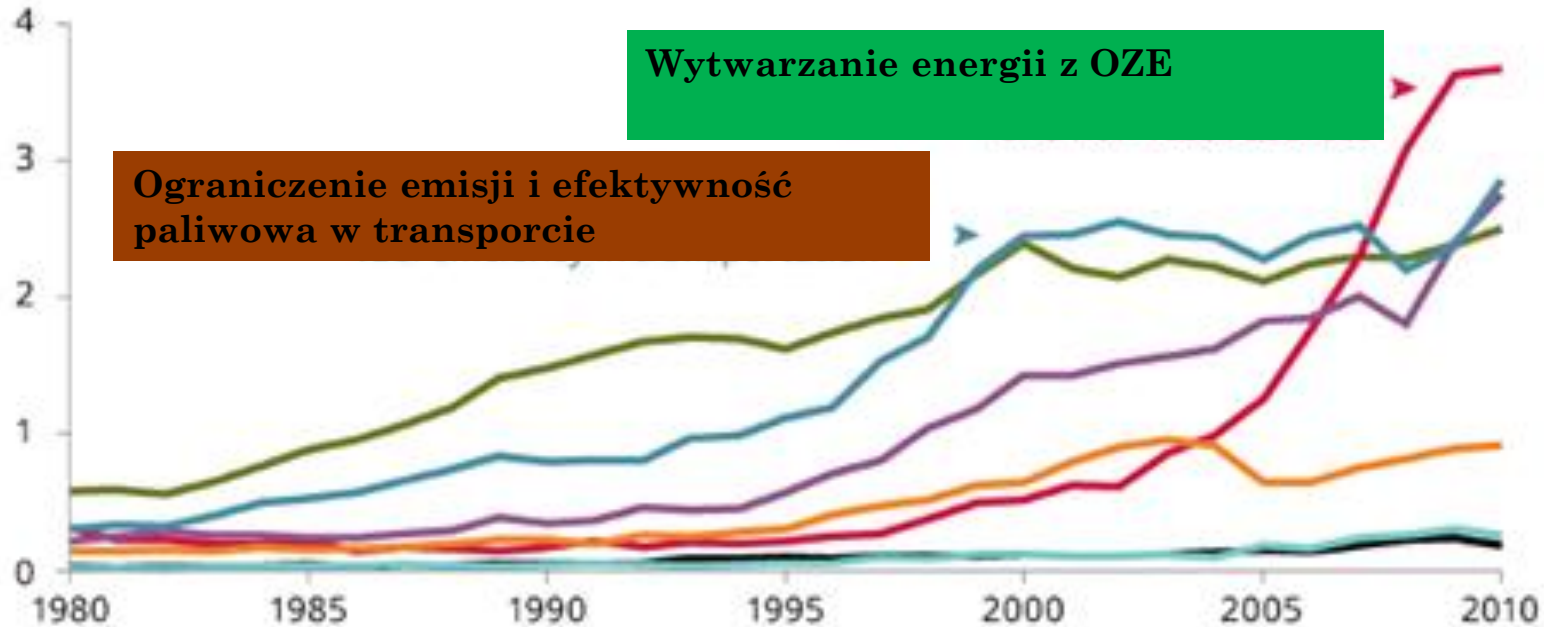
# SCENARIUSZ POKRYCIA WSZYSTKICH POLSKICH POTRZEB ENERGETYCZNYCH W 2050 ROKU PRZEZ ŹRÓDŁA NIEEMISYJNE, ELEKTRYCZNE



Źródło: Stanford University, 2016 r.,  
oprac. graficzne IEO



# PATENTY ŚRODOWISKOWE ZGŁASZANE DO EUROPEJSKIEGO BIURA PATENTÓW W TYS. (1990- 2010)



- Technologie z potencjalną i pośrednią korzyścią w ograniczeniu emisji
- Zarządzanie środowiskowe
- Efektywność energetyczna w budynkach i oświetleniu
- Technologie dedykowane przeciwdziałaniu zmianom klimatu
- Technologie spalania z potencjalnym przeciwdziałaniem emisji

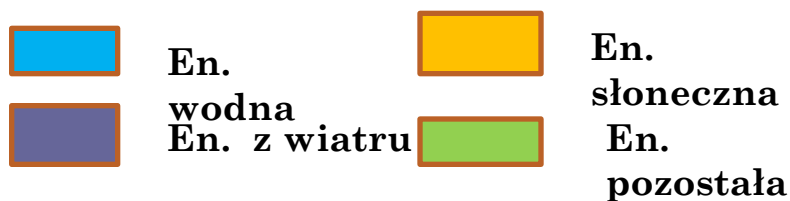
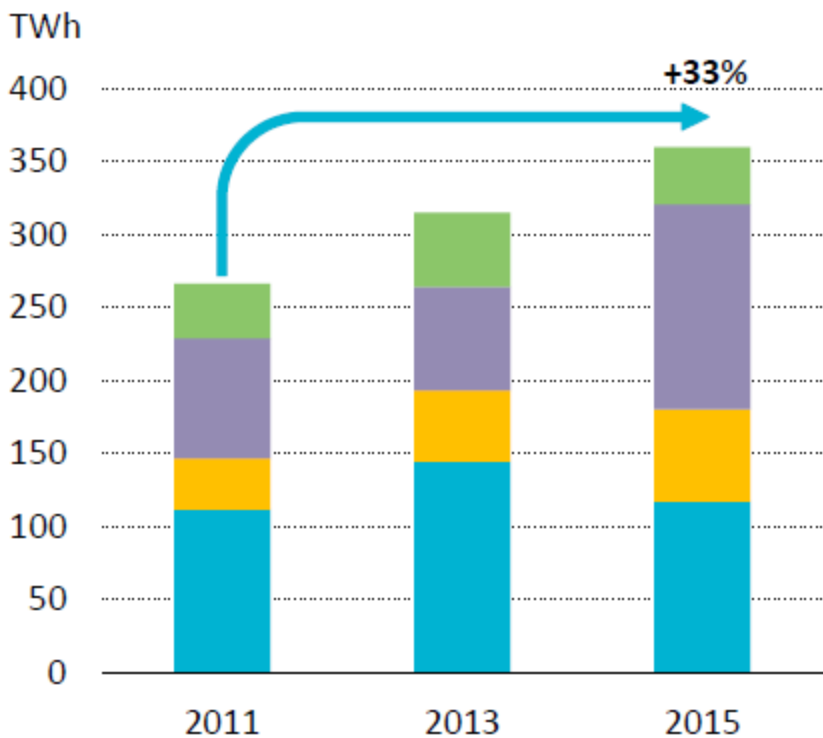
Source: OECD StatExtracts – Patent Statistics

# LOKALNE GRUPY ENERGETYCZNE

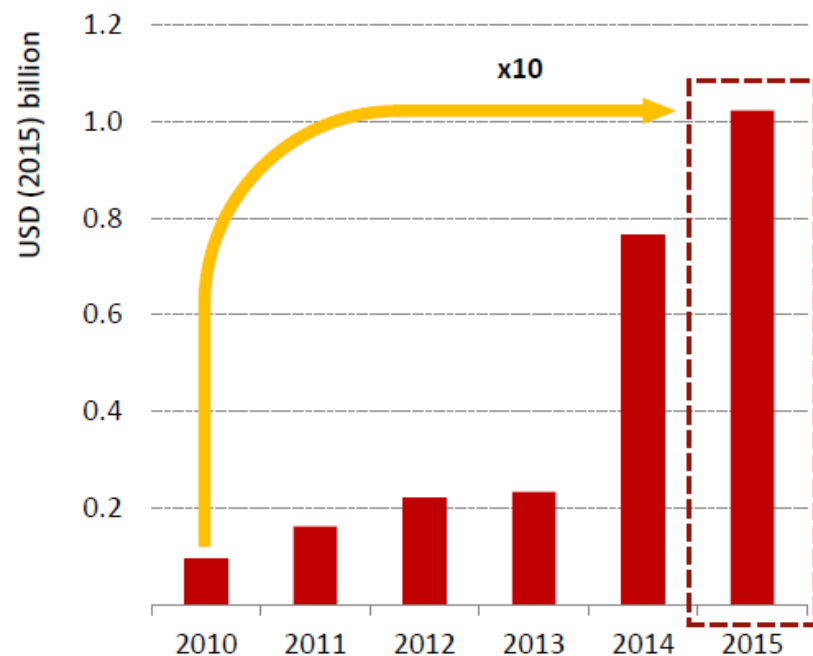
- Produkcja energii i jej dystrybucja zarówno dla swoich członków jak i dla innych użytkowników czy też sprzedaż do systemu krajowego.
- Wspólne zakupy energii aby uzyskać lepszą cenę.
- Dystrybucja energii w oparciu o własne sieci.
- Usługi polegające na doradztwie i szkoleniu.



# Produkcja energii elektrycznej z OZE



# Inwestowanie w magazynowanie energii

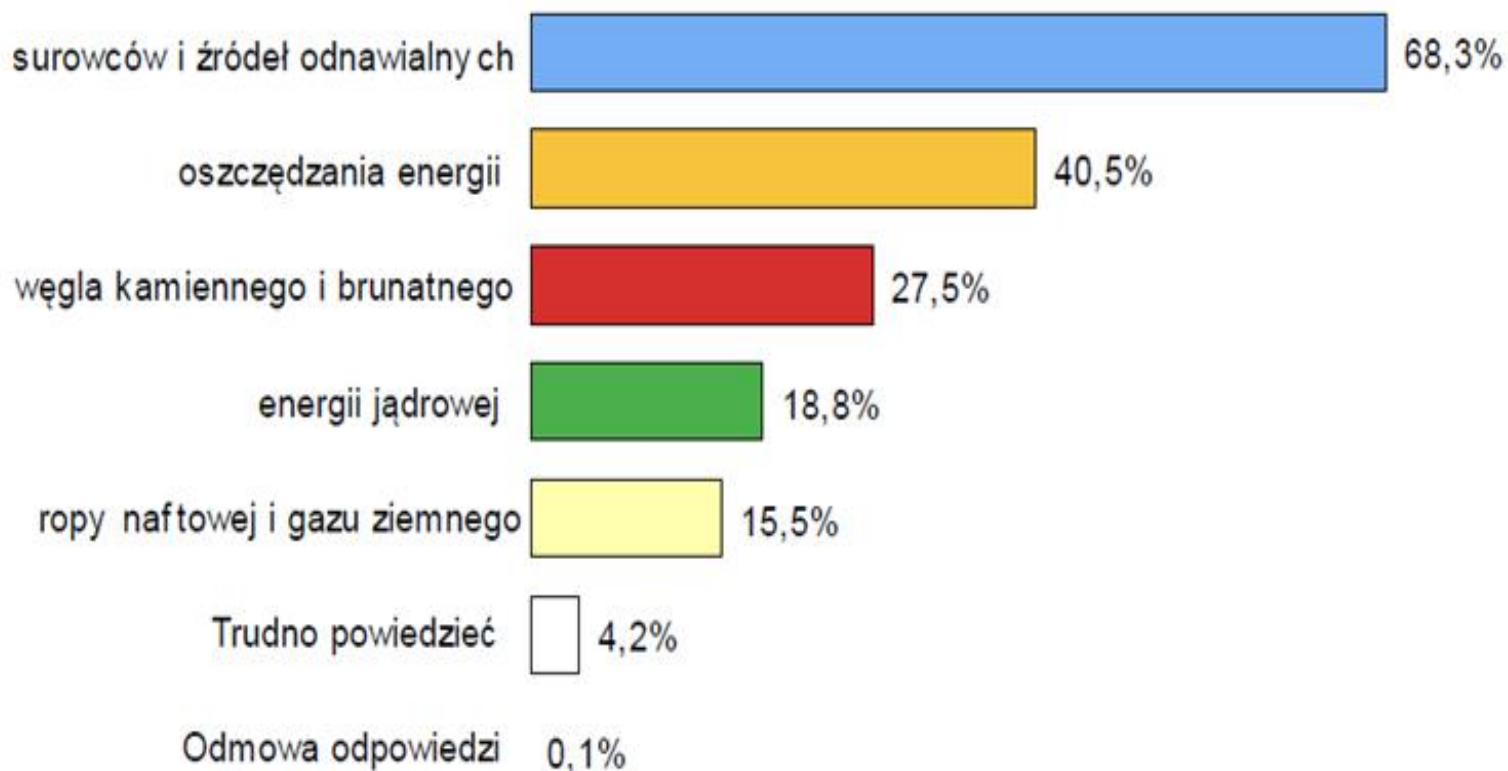


Źródło: World Energy Investment. 2016. International Energy Agency. London. 16 September 2016.

# JAKI RODZAJ ENERGETYKI WG POLAKÓW POWINNIEN BYĆ ROZWIJANY W POLSCE?

(RESPONDENCI MOGLI WSKAZAĆ DWIE ODPOWIEDZI)

Z wykorzystaniem:



Wg CBOS

# KLUCZOWE PRZESŁANIE

- **Efektywność** szansą na ograniczenie potrzeb energetycznych mimo wzrostu cywilizacyjnego.
- Znaczny **spadek kosztów** energii odnawialnych + magazynowanie energii, które oznaczają obniżenie kosztów odchodzenie od węgla.
- Budowanie bezpieczeństwa energetycznego **od dołu**.
- **Zintegrowane podejście** wraz z rozwojem ICT i możliwości przetwarzania bardzo dużej ilości informacji.



# JAKIE KORZYŚCI?



# MIEJSCA PRACY W ENERGETYCE ODNAWIALNEJ W 2015 R.

Słoneczna



2.8 million  
jobs

Wodna



1.5 million  
jobs

Wiatrowa



1.1 million  
jobs

Biomasa



822,000  
jobs

Biogaz



382,000  
jobs

Geotermalna



160,000  
jobs

Słoneczna  
skoncentro-  
wana



14,000  
jobs

6.7 million

*Renewable Energy and Jobs - An  
International Renewable Energy Agency (2016)*

*W interesie przyszłych pokoleń*

HEINRICH BÖLL STIFTUNG  
WARSZAWA



INSTYTUT  
NA RZECZ  
EKOROZWOJU



# BEZPOŚREDNIE ZATRUDNIENIE W SEKTORZE OZE W 2014 R.

	NIEMCY	POLSKA
energia wiatrowa	149.200	2.500
biomasa	48.500	18.500
biogaz	48.300	400
ogniwa fotowoltaiczne	38.300	250
biopaliwa	23.100	5.900
pompy ciepła	16.100	700
energia wodna	11.800	2.000
słoneczne systemy grzewcze i skoncentrowana energia słoneczna (CSP)	11.000	2.600
energia geotermalna	1.100	200
odpady	n.a.	50
<b>Łącznie</b>	<b>347.400</b>	<b>33.100</b>

Źródło: EurObserv'ER – The State of Renewable Energies in Europe – 2015 Edition<sup>3)</sup>.





# POPRAWA ZDROWIA PUBLICZNEGO - WYZWANIA (WG INSTYTUTU EKONOMII ŚRODOWISKA),

- ❑ **72%** budynków jednorodzinnych w Polsce (3,6 mln) to budynki nieocieplone bądź b. słabo ocieplone;
- ❑ **70%** domów jednorodzinnych w Polsce ogrzewanych jest węglem – to około **3,5 mln pieców** (około 3 mln to piece zasypowe);
- ❑ **na 46 stref** oceny jakości powietrza jedynie w czterech dotrzymane są normy stężenia pyłu PM10;
- ❑ **45.000 rocznie** umiera przedwcześnie ze względu na niską emisję;



# KORZYŚCI PŁYNĄCE Z POLITYKI KLIMATYCZNEJ

# CLIMATE SMART POLICIES

Mądre rozwiązania z zakresu polityki klimatycznej przyniosą liczne korzyści w wielu dziedzinach życia. Ich pozytywne działania często wzajemnie się polegają. Poniższy schemat prezentuje zaledwie wybrane przykłady takich pozytywnych interakcji.

Pozytywne efekty polityki klimatycznej choć trudno mierzalne, mają istotne znaczenie dla społeczeństwa. Politycy w swoich procesach decyzyjnych, powinni jednak uwzględniać korzyści społeczne i na tej podstawie kreować odpowiednie zachęty, rozbudowywać właściwą infrastrukturę oraz prowadzić bardziej zrównoważoną i przyjazną dla klimatu politykę.



## Mniej korków na drogach

Zwłaszcza w miastach korki uliczne generują wysokie koszty, ponieważ marnują czas i energię oraz obniżają produktywność. Dzięki zmniejszeniu liczby korków mogłaby spaść liczba wypadków drogowych, a jakość życia kierowców i ludności ulec poprawie.

## Aktywny tryb życia

Jazda na rowerze i chodzenie pieszo wywierają zbalansowany wpływ na zdrowie. Brak ruchu może zaś być jedną z przyczyn m.in. chorób układu krążenia.

## Lepszy stan zdrowia

Zanieczyszczenie powietrza niesie ze sobą ogromne ryzyko chorób – można go jednak uniknąć. Dla 15 krajów będących głównymi producentami gazów cieplarnianych koszty zachorowań związanych z zanieczyszczeniem powietrza szacowane są na 4 proc. PKB.

## Dodatkowe miejsca pracy

Intensywniejsze wykorzystanie odnawialnych źródeł energii i wprowadzenie rozwiązań zwiększających efektywność energetyczną prowadzi do utworzenia nowych miejsc pracy w sferze produkcji, instalacji i konserwacji.

## Zmniejszenie kosztów paliwa

Stopniowa likwidacja elektrowni gazowych i węglowych pozwoliłaby zaoszczędzić na kosztach operacyjnych 5,5 biliona dolarów na przestrzeni kolejnych 20 lat. Suma subsydiów dla paliw kopalnych wyniosła w 2014 r. ok. 490 miliardów dolarów. Środki te można przeznaczyć na dotowanie zrównoważonego rozwoju.

## Bezpieczeństwo energetyczne

Odnawialne źródła energii i efektywność energetyczna znacznie zwiększają bezpieczeństwo energetyczne, ponieważ prowadzą do dywersyfikacji źródeł zaopatrzenia w surowce energetyczne i zmniejszają uzależnienie od importu. Dzięki temu gospodarka jest bardziej odporna na wahania cen energii.

## Dostęp do żywności

Renaturyzacja już 12 proc. zdegradowanych gruntów na całym świecie do 2030 r. wystarczyłaby, aby zapewnić zaopatrzenie w żywność 200 milionom ludzi.

## Stale dochody drobnych producentów rolnych

Renaturyzacja zdegradowanych gruntów może przynieść roczny zysk w wysokości 170 miliardów dolarów netto dzięki ochronie działów wodnych oraz zwiększeniu plonów i dochodów z gospodarki leśnej.

**LEGENDA**

- SEGMENT
- ROZMIATANIE
- KORZYŚĆ

# KIERUNKI ROZWOJU ENERGETYKI W PERSPEKTYWIE 2050 ROKU



- Odchodzenie od węgla – im **szybciej** tym lepiej, **restrukturyzacja** Śląska, zagłębia w. brunatnego;
- Silna promocja efektywności energetycznej – **budynki**, transport, przemysł przeciwdziałanie **ubóstwu** energetycznemu;
- Zmiana miksu energetycznego w kierunku **energetyki odnawialnej** – wiatrowa lądowa i morska, biogazowanie, słoneczna itp.;
- Budowanie **społeczeństwa** zaangażowanego w wytwarzanie i poszanowanie energii – prosument, spółdzielnie energetyczne;
- **Integracja** rozwiązań w energetyce z budownictwem, transportem, przemysłem
- Wykorzystanie transformacji energetycznej do budowy **innowacyjnej** gospodarki – sektor budowlany, zarządzanie energią - IT, OZE – produkcja, instalacja.



# POŻYCZYLIŚMY ZIEMIĘ OD NASZYCH WNUKÓW



*W interesie przyszłych pokoleń*

HEINRICH BÖLL STIFTUNG  
WARSZAWA



INSTYTUT  
NA RZECZ  
EKOROZWOJU

# DZIĘKUJE ZA UWAGĘ !

**Andrzej Kassenberg**

**Instytut na rzecz Ekorozwoju**

[www.ine-isd.org.pl](http://www.ine-isd.org.pl)

[www.chronmyklimat.pl](http://www.chronmyklimat.pl)

**ul. Nabelaka 15 lok. I**

**00-743 Warszawa**

**tel. (22) 8510402 fax. (22) 8510400**

**[a.kassenberg@ine-isd.org.pl](mailto:a.kassenberg@ine-isd.org.pl)**

