

# Niemiecka transformacja energetyczna

## Fakty



# Niemiecka transformacja energetyczna

## Fakty

## Niemiecka transformacja energetyczna. Fakty

Raport zlecony i opublikowany przez Fundację im. Heinricha Bölla we współpracy z Instytutem na rzecz Ekorozwoju.

Autor: dr Wojciech Szymalski, Instytut na rzecz Ekorozwoju  
Koordynacja: Lidia Dąbrowska, Fundacja im. Heinricha Bölla

Wydrukowano w Polsce  
Wydanie pierwsze 2015

Projekt graficzny i skład: Studio 27  
Zdjęcie na okładce: Daniel Rubio *Energia per a les idees*, CC-BY-NC

Niniejsze dzieło jest chronione licencją Creative Commons (CC BY-SA 3.0 DE). Tekst licencji można pobrać pod adresem <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/pl/legalcode>. Podsumowanie (niezastępujące pełnej treści) można przeczytać pod adresem <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/pl/>

ISBN 978-83-61340-33-1

Publikację można zamówić pod adresem:

Fundacja im. Heinricha Bölla, Żurawia 45, III p., 00-680 Warszawa  
T +48 22 440 13 33 E [pl-info@pl.boell.org](mailto:pl-info@pl.boell.org) W [www.pl.boell.org](http://www.pl.boell.org)

## Spis treści

<b>Wprowadzenie</b>	7
<b>Fakt 1</b> <b>Niemcy stale wspierają technologie produkcji energii ze źródeł odnawialnych</b> Mit: Niemcy wycofują się ze wsparcia dla odnawialnych źródeł energii	9
<b>Fakt 2</b> <b>Energia z odnawialnych źródeł zastąpi Niemcom całą energię atomową i węglową</b> Mit: Odnawialne źródła energii nie zapewnią Niemcom wystarczającej ilości prądu, aby odejść od paliw kopalnych	13
<b>Fakt 3</b> <b>Mniej zamożne kraje niż Niemcy też mogą intensywnie rozwijać odnawialne źródła energii</b> Mit: Energiewende jest możliwa w bogatych Niemczech. Polski na to nie stać	15
<b>Fakt 4</b> <b>Luki w systemie wsparcia dla OZE i preferencje dla dużych przedsiębiorstw powodują wzrost cen prądu dla gospodarstw domowych w Niemczech</b> Mit: Odnawialne źródła energii powodują wzrost cen prądu w Niemczech	19
<b>Fakt 5</b> <b>Niemieckie sieci energetyczne są stabilne także przy wysokim udziale prądu ze źródeł odnawialnych</b> Mit: Odnawialne źródła energii destabilizują niemiecką sieć energetyczną, a przy okazji także polską	23
<b>Źródła</b>	25

# Wprowadzenie

**Wiele osób w Polsce posługuje się przykładem niemieckiej transformacji energetycznej, tzw. Energiewende, jako argumentem za rozwojem odnawialnych źródeł energii w Polsce lub przeciw niemu. Często, celowo lub nie, prawda mieszana jest z mitem. Celem tej publikacji jest odsianie prawdy od mitów. Przedstawiając fakty i twarde dane pochodzące z oficjalnych ministerialnych publikacji i uznanych instytutów, np.: Agora Energiewende czy Agentur für Erneuerbare Energien, wyjaśniamy, na czym rzeczywiście polega Energiewende.**

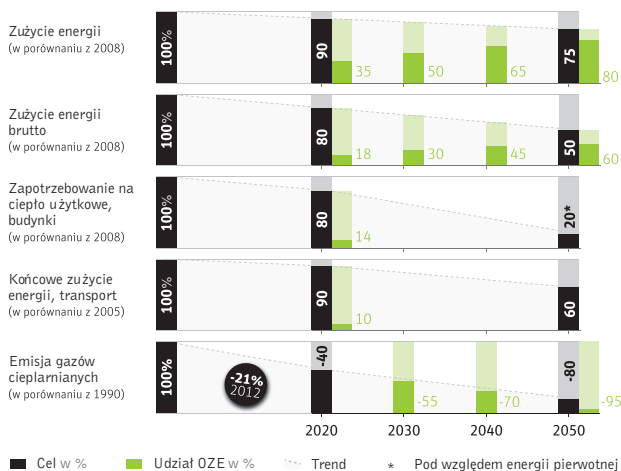
## Energiewende to długoterminowy plan

Niemiecka transformacja energetyczna to przyszłość oparta na odnawialnych źródłach energii. W wyniku konsensusu politycznego zawartego przez wszystkie ugrupowania oraz przy szerokim poparciu społecznym podjęto strategiczną decyzję o transformacji w kierunku zrównoważonego dostarczania energii w perspektywie długoterminowej, w tym o całkowitym odejściu od energetyki jądrowej i znacznym ograniczeniu wykorzystania paliw kopalnych. Sam proces jest jednak bardziej złożony, niż tak sformułowane założenie. Stworzenie gospodarki opartej na odnawialnych źródłach energii stanie się możliwe wyłącznie pod warunkiem istotnego zmniejszenia zużycia energii i tym samym podniesienia efektywności energetycznej.

W Niemczech już od ponad 25 lat wdrażany jest system, który pozwala rozwijać technologie produkcji energii umożliwiające te założenia. Niemcy od dawna są też znani z efektywnych energetycznie i ekonomicznie rozwiązań produkcyjnych oraz budowlanych, takich jak silnik Diesla (1897) czy standard domu pasywnego (1990). Zmiany klimatu, szczyt wydobycia ropy naftowej na świecie oraz rosnące ceny kopalin, przypieczerowane międzynarodowymi regulacjami prawnymi w zakresie ochrony klimatu, w tym unijnym pakietem energetyczno-klimatycznym, potwierdziły tylko konieczność kontynuacji tych działań na polu polityki energetycznej. Niemieckie społeczeństwo domaga się takich zmian już od lat 70. XX wieku, od pierwszych demonstracji antyatomowych. Podstawy dla faktycznych działań dała niemiecka ustawa o zasilaniu sieci, już od początku 1991 roku ustanawiająca obowiązek zakupu i promocji odnawialnych źródeł energii. Przyspieszenie nastąpiło w 2001 roku, kiedy parlament niemiecki podjął ambitny plan odejścia od energetyki jądrowej i zwiększenia produkcji energii z odnawialnych źródeł,

który został potwierdzony następnie w roku 2011, po katastrofie elektrowni atomowej w Fukushima. Cały ten wieloletni proces składa się na zjawisko zwane Energiewende. Niemieckie słowo „Energiewende” pojawiło się po raz pierwszy w roku 1980 w publikacji Öko-Institut we Freiburgu. Słowo to w języku polskim można przetłumaczyć jako „przejście energetyczne”.

Obecna strategia Energiewende w odniesieniu do efektywności energetycznej może być streszczona w tabeli celów przedstawionej poniżej.



### Stabilna transformacja energetyczna w Niemczech dzięki długofalowym celom

Długoterminowe, kompleksowe cele energetyczne i klimatyczne rządu Niemiec

Źródło: BMU (Federalne Ministerstwo Środowiska)

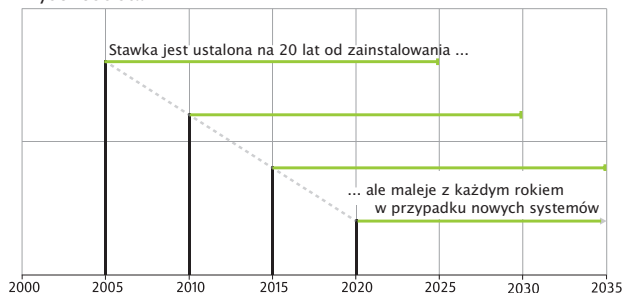
## Fakt 1 Niemcy stale wspierają technologie produkcji energii ze źródeł odnawialnych

**Mit:** Niemcy wycofują się ze wsparcia dla odnawialnych źródeł energii

W Polsce wciąż słyszy się głosy, iż Niemcy wycofują się ze wsparcia technologii odnawialnych źródeł energii, czyli głównego filaru Energiewende. Głosy te są podbudowywane różnymi argumentami. Wśród nich są stwierdzenia, że odnawialne źródła energii są tylko przejściową modą albo historyczną reakcją na awarię elektrowni jądrowej w Fukushima w 2011 roku. Rzeczono Niemcy zwiększają wykorzystanie paliw kopalnych, szczególnie węgla, ponieważ rozbudowują i będą rozbudowywać sektor energetyki węglowej. Stwierdzenia te bardzo nieprecyzyjnie tłumaczą zjawiska, które rzeczywiście w Niemczech mają miejsce.

Po pierwsze, w Niemczech coraz niższe jest wsparcie dla nowych instalacji OZE, co wynika z samej konstrukcji mechanizmu dopłat, czyli tzw. taryfy gwarantowanej (feed in tariff). Jednak mechanizm ten utrzymuje stałe wsparcie dla całej grupy technologii OZE.

Wysokość stawki



### Taryfy gwarantowane zapewniają bezpieczne inwestycje i obniżają koszty

Uproszczony schemat taryf gwarantowanych na 20 lat

Źródło: Obliczenia własne na podstawie World Future Council

Taryfa gwarantowana to wysokość dopłaty do ceny energii uzyskanej na rynku przez właściciela instalacji OZE w określonej technologii. Taryfa jest ustalana dla określonej technologii OZE i udzielana każdej nowej, uprawnionej instalacji OZE w wysokości

określonej w ustawie o energii odnawialnej. Wysokość taryfy dla instalacji, która została uruchomiona, będzie taka sama przez 20 następnych lat. Natomiast identyczna instalacja, zamontowana kilka miesięcy lub kilka lat później prawdopodobnie otrzyma niższą dopłatę do ceny sprzedanej energii. Wartość dopłaty jest bowiem zmieniana przez niemiecki rząd w zależności od ceny instalacji w danej technologii OZE na niemieckim rynku i ilości już zainstalowanej mocy w danym rodzaju technologii.

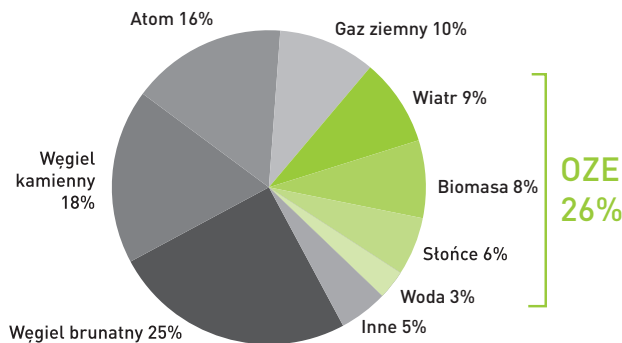
Ponieważ ceny instalacji OZE na rynku spadają, wysokość dopłat także spada. Jednak nie zmienia się rentowność montażu nowych instalacji, ponieważ suma ceny energii i dopłaty do energii odnawialnej jest tak kalkulowana, aby po 20 latach inwestor miał gwarantowany 4–7-proc. zwrot z inwestycji w OZE. Taka konstrukcja pokazuje, że niemiecki rząd traktuje wsparcie dla OZE jako inwestycję przynoszącą korzyść nie mniejszą niż krajowe czy komunalne obligacje zaciągane na inwestycje publiczne.

Także nowelizacja systemu wsparcia OZE przeprowadzona w roku 2014 nie doprowadziła do wycofania się z niego, choć znacznie je ograniczyła dla wybranych rodzajów instalacji. Pozostawiono dotacje przede wszystkim dla instalacji wiatrowych na morzu oraz fotowoltaicznych. Aby uniknąć także nadmiernego wsparcia w okresach, kiedy ceny instalacji spadną poniżej prognozowanego progu, ustalono limity, po przekroczeniu których taryfy dla każdej kolejnej nowej instalacji będą dodatkowo obniżone. Cała ta nowa konstrukcja jest stworzona po to, by nie wspierać tych nowych instalacji, które mogą być montowane opłacalnie nawet bez dotacji, i by koszty wsparcia nie rosły w sposób niekontrolowany.

Po drugie, faktycznie w Niemczech w latach 2012–2014 oddano do użytku 5 nowych bloków produkujących energię z węgla, w tym 3 z węgla brunatnego. Jednocześnie do roku 2013 emisja dwutlenku węgla w Niemczech wzrosła o 38 mln ton (4,1%) w stosunku od roku 2009, kiedy była najniższa od początku XXI wieku i wyniosła 913 mln ton. Także w strukturze produkcji energii właśnie na te lata przypada największy udział energii pochodzącej z węgla brunatnego: 26%. Jednak już w 2014 roku liderem w niemieckiej sieci elektroenergetycznej były OZE: 25,8%, wyprzedzając energetykę opartą na węglu brunatnym: 25,4%. W 2014 roku Niemcy wyprodukowały 160 TWh prądu z OZE, czyli tyle samo co wyprodukowano w całej Polsce.

W kolejnych latach nadal instalowane będą nowe moce OZE. Pozostaje wyjaśnić, co spowodowało wcześniej wymienione inwestycje w moce węglowe i czy jest to trwały trend w niemieckiej energetyce.

Inwestycja w nowy blok węglowy trwa przynajmniej 5 lat od momentu podjęcia o niej decyzji. Otwarte w latach 2012–2014 bloki węglowe były rozważane więc w odniesieniu do opłacal-



### Produkcja prądu w Niemczech według źródeł w roku 2014

Źródło: Agora Energiewende, *The Energiewende in the Power Sector – state of affairs 2014*, styczeń 2015

ności mniej więcej w latach 2007–2009. Koncerny energetyczne w Niemczech są praktycznie bez wyjątku w rękach kapitału prywatnego, a więc podejmują decyzje na podstawie przesłanek ekonomicznych. Właśnie w latach 2007–2009 nastąpił chwilowy spłot korzystnych warunków ekonomicznych do budowy elektrowni węglowych. Ceny węgla na światowych rynkach zaczęły spadać, natomiast ceny gazu rosły, co spowodowało obniżenie opłacalności inwestowania w gaz, mimo że był bardziej pożądanym ze względu na niższą emisję gazów cieplarnianych. W unijnym systemie handlu emisjami dwutlenku węgla (ETS) drastycznie spadły także uprawnienia do emisji, które osiągnęły poziom niewywołujący negatywnego wyniku ekonomicznego dla planowanych nowych elektrowni. Stąd podjęto decyzję o ich budowie. Jednak po roku 2010 decyzje bazujące głównie na przesłankach ekonomicznych nie były już możliwe. Biorąc pod uwagę trwające reformy unijnego systemu ETS, które zmierzają do utrwalenia rosnącego trendu cen uprawnień do emisji, oraz propozycje wprowadzenia w Niemczech krajowego podatku od emisji dwutlenku węgla, ocenia się, że decyzja o budowie kolejnych elektrowni węglowych w Niemczech nie będzie już możliwa przez długi czas.

Dobrym przykładem obrazującym brak świetlanej przyszłości dla elektrowni węglowych w Niemczech jest podział największej niemieckiej spółki energetycznej E.ON na dwa oddziały: zajmujący się energią odnawialną i drugi, który przejął energię jądrową i węglową. Przy czym podział ten został wcielony w życie w celu przyspieszenia rozwoju firmy w sektorze OZE oraz całkowitego wycofania się z energii jądrowej i stopniowego wycofywania się z sektora paliw kopalnych, zgodnie z oświadczeniem władz firmy na ten temat.

W Niemczech nie ma także poparcia i warunków rynkowych dla zwiększenia wydobycia węgla kamiennego i brunatnego. Już od lat 80. XX wieku trwa daleko idąca restrukturyzacja sektora górnictwa kamiennego, która pozwala na funkcjonowanie tylko najmniej deficytowych kopalń. Górnicy w miarę utraty możliwości pracy w górnictwie z racji wieku przechodzą na zasłużone emerytury lub są przekwalifikowywani do innych zawodów. Tereny górnicze są przekształcane w parki, muzea, parki rozrywki lub dzielnice biznesowe. Doskonały przykład może stanowić tu Zagłębie Ruhry, region pod względem swojego ukształtowania geologicznego oraz struktury społecznej bardzo zbliżony do Śląska.

Jak okiem sięgnąć w Zagłębiu Ruhry kopalnie, koksownie, huty, elektrownie i inne zakłady przemysłowe wykorzystujące węgiel jako pierwotne źródło energii, zostały zamienione na pomniki historii i przemysłu. Obiekty kompanii węglowej Zollverein oraz obszar kulturowy Zagłębia Ruhry ze swoimi dobrze zachowanymi fabrykami ubiegają się o wpisanie na listę dziedzictwa kulturowego UNESCO. Od 2001 roku kopalnia i koksownia Zollverein w Essen (część całego obszaru kulturowego) są już na liście dziedzictwa kulturowego UNESCO. Rocznie odwiedza je około 1,5 miliona turystów. W innych miejscach instalacje szybów górniczych stają się ciekawymi architektonicznie biurkami, a składy i magazyny galeriami handlowymi.

Obecnie funkcjonują w Niemczech już tylko 4 kopalnie, które fedrują jedynie 10 mln ton węgla rocznie, przy zapotrzebowaniu niemieckiej gospodarki na ten surowiec wciąż w wysokości ok. 55 mln ton rocznie. Żadna z tych kopalni nie jest w pełni rentowna, więc prawdopodobnie zostaną zamknięte w roku 2018. Również produkcja prądu z węgla kamiennego jest najniższa od roku 2000, od kiedy spadła o 23%.

Natomiast faktycznie są przedstawiane plany powiększenia istniejących kopalni odkrywkowych węgla brunatnego, funkcjonujących we wschodnich Niemczech. Jednak tak długo, jak nie będzie planów otwarcia nowych elektrowni na ten węgiel, prawdopodobnie kopalnie te nie powstaną. W lipcu 2015 roku niemiecki rząd podjął decyzję o przesunięciu 5 elektrowni na węgiel brunatny do rezerwy na wypadek braku energii na rynku, co oznacza ich praktyczne wyłączenie przez większość roku.

## Fakt 2

# Energia z odnawialnych źródeł zastąpi Niemcom całą energię atomową i węglową

**Mit:** Odnawialne źródła energii nie zapewnią Niemcom wystarczającej ilości prądu, aby odejść od paliw kopalnych

W politycznych dyskusjach w naszym kraju często pojawia się argument, że Niemcy brną w ślepą uliczkę, bo energią ze źródeł odnawialnych nie będą w stanie zastąpić produkowanej obecnie energii atomowej i węglowej. Obecnie udział odnawialnych źródeł w produkcji prądu wynosi 25%. Tymczasem celem Energiewende jest zapewnienie w niemieckiej sieci 80% prądu z OZE w roku 2050, a więc znacznie więcej niż potrzeba, by wyeliminować atom i węgiel.

Wstępne, pochodzące z 2008 roku rozpoznanie ilości prądu, jaką można by wyprodukować w Niemczech z OZE, pokazało, że w 2050 roku przy prognozowanym mniejszym niż obecnie zużyciu prądu (548,8 TWh w stosunku do 576,3 TWh w roku 2014) zapotrzebowanie będzie mogło być pokryte w 79% z OZE. Dla Polski, według tego samego opracowania, wykorzystanie całego potencjału OZE w roku 2050 mogłoby oznaczać o wiele mniejszy udział – tylko 68%, przy założeniu, że zużycie elektryczności wzrośnie do 190 TWh.

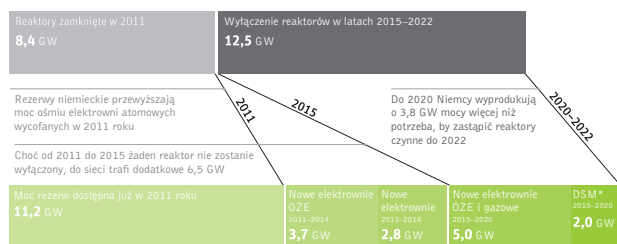
Jednak w skali całej Unii Europejskiej potencjał produkcji energii z OZE z nadwyżką 50% przewyższa potencjalne potrzeby w roku 2050. Jest wiele krajów, które mają większe możliwości produkcji energii z odnawialnych źródeł, niż same potrzebują. Fundacja im. Heinricha Bölla zainicjowała ideę Europejskiej Wspólnoty Odnawialnych Źródeł Energii (ERENE), aby dzięki łączeniu sieci energetycznych wielu krajów umożliwić transfer zielonego prądu z krajów o nadwyżce produkcji do krajów, gdzie prądu z OZE może zabraknąć.

Jednym z filarów Energiewende jest także oszczędność energii – konsumpcja prądu w Niemczech spadła w okresie 2010–2014 o 39,1%, a w Polsce utrzymywała się na mniej więcej stałym poziomie. W chwili obecnej jednak, dzięki szybkiej budowie nowych mocy produkcyjnych w energetyce odnawialnej, Niemcy są eksporterami energii. W 2014 roku Niemcy były w stanie bilansować ilość energii w swojej sieci energetycznej w ciągu całego roku, podczas gdy w poprzednich latach bywały okresy

importu energii. W 2014 roku eksport prądu z niemieckiej sieci energetycznej wynosił 34,1 TWh i był najwyższy od 2000 roku.

Obecnie nadwyżki ilości prądu w niemieckiej sieci elektroenergetycznej powodują, że wyłączenie kolejnych elektrowni jądrowych w roku 2015 i w latach następnych będzie dla Niemiec bezbolesne. Dotychczasowe wyłączenia elektrowni jądrowych w Niemczech w latach 2003, 2005, 2011 oraz w maju 2015 nie spowodowały destabilizacji sieci elektroenergetycznej tego kraju. Plan Energiewende jest ułożony w taki sposób, że zawsze w momencie wyłączenia elektrowni atomowych zapewniona jest odpowiedniej wielkości produkcja prądu z OZE: dotychczas wyłączono elektrownie jądrowe o łącznej produkcji 43,7 TWh rocznie, podczas gdy zainstalowane moce OZE osiągają podobną, nieznacznie wyższą wartość 52,6 TWh rocznie.

### 20,9 GW mocy elektrowni atomowych



... zostanie zastąpionych mocą **24,7 GW**

\*zarządzanie popytem

### Niemcy bez trudu zastąpią moc reaktorów wg planu

Zamiast reaktorów – moc rezerw, nowych instalacji OZE, elektrowni gazowych i zarządzanie popytem (DSM)

Źródło: Institute of Applied Ecology (Instytut Ekologii Stosowanej), obliczenia własne

Pojawiają się także opracowania oceniające, co by się stało, gdyby zamiast elektrowni jądrowych wyłączono w Niemczech elektrownie na węgiel brunatny. Najnowsze opracowanie Energry Brainpool pokazało, że system energetyczny w tym kraju poradziłby sobie z wyłączeniem 15 GW mocy zainstalowanych w starych elektrowniach na węgiel brunatny, nawet mimo wyłączenia wszystkich elektrowni jądrowych w roku 2022, co dałoby znaczące ograniczenie emisji gazów cieplarnianych.

## Fakt 3

# Mniej zamożne kraje niż Niemcy też mogą intensywnie rozwijać odnawialne źródła energii

**Mit:** Energiewende jest możliwa w bogatych Niemczech. Polski na to nie stać.

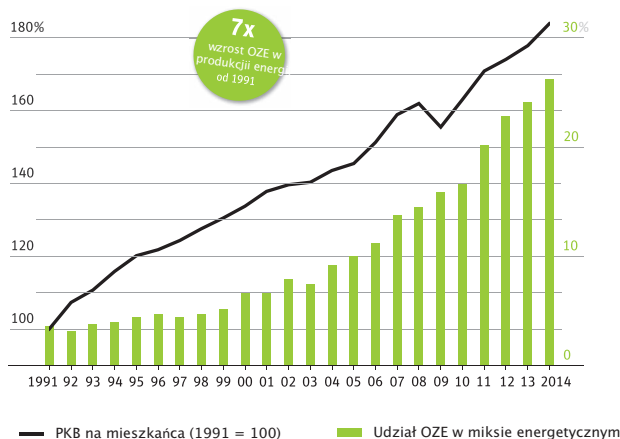
Nawet jeśli w Polsce pojawiają się głosy, iż Energiewende jest procesem godnym podziwu i naśladowania, to często po chwili można usłyszeć, że tak duże i powszechne inwestycje w OZE są możliwe tylko w kraju o takim potencjale ekonomicznym jak Niemcy. W domyśle: „Polski na to nie stać”. Główne obawy związane z tym mitem wynikają z tego, iż bezpośrednie inwestycje w instalacje OZE wymagają na bieżąco ponoszenia kosztów, co do których wydaje się, że nie ma gwarancji zwrotu. Ponadto fakt, że Niemcy wdrożyli w swoim kraju system dotowania energetyki odnawialnej, zdaje się udowodniać, że ten rodzaj energetyki nie jest opłacalny. Dlaczego więc Niemcy twierdzą, że to dla ich kraju dobra inwestycja?

Zanim w Niemczech pojawiły się ustawy umożliwiające szybki wzrost produkcji energii z OZE, prowadzono szeroką, publiczną dyskusję. W jej toku pokazano, że choć korzyści mikroekonomiczne, a więc w skali pojedynczej instalacji OZE, wymagają dotacji, to zyski makroekonomiczne, a także pozaekonomiczne przejścia na OZE w Niemczech powodują opłacalność całego przedsięwzięcia. Obecnie można wskazać kilka makroekonomicznych mechanizmów, które sprawiają, że w niemieckim budżecie generowany jest dochód, a Niemcy są beneficjentami Energiewende.

Po pierwsze transformacja energetyczna już obecnie daje oszczędności w bilansie handlowym i budżecie krajowym. Oszczędności te powstają dzięki rezygnacji z zakupu paliw kopalnych dla potrzeb niemieckiej gospodarki za granicą. A Niemcy są krajem daleko bardziej uzależnionym od importu paliw niż Polska. W 2013 roku importowano 87% węgla kamiennego, 97,7% ropy naftowej, 86,8% gazu ziemnego oraz 100% uranu do produkcji energii jądrowej. W 2013 r. ograniczając import tych paliw dzięki OZE udało się wypracować oszczędności w wysokości 9,1 mld euro. W Polsce dla odmiany bilans handlowy w zakresie paliw w ostatnich latach zaczął się pogarszać ze względu na rosnący import węgla kamiennego, który w 2013 roku sięgnął wartości 4 mld złotych. Odejście od energetyki jądrowej i paliw kopalnych w Niemczech ma także swoje mniej



jawne podłoże, związane z bezpieczeństwem energetycznym niemieckiej gospodarki. Pozornie niestabilne źródła energii, jak OZE, są bardziej przewidywalne niż ceny paliw kopalnych na światowym rynku. W tej ocenie zgadzają się zarówno eksperci Bundeswehry, jak i US Army.



### Energia odnawialna nie szkodzi gospodarce

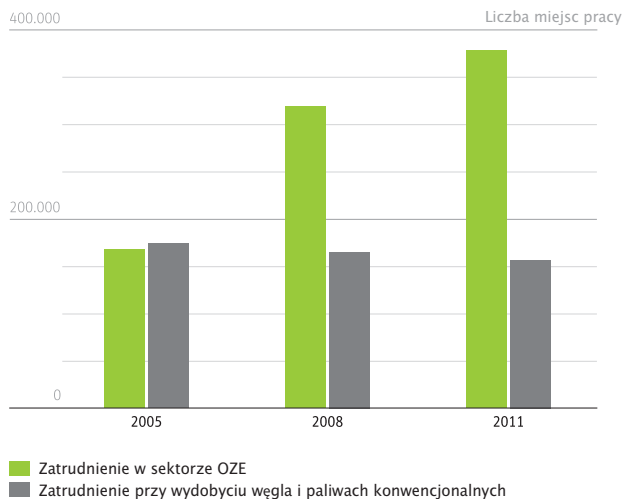
PKB i udział OZE w produkcji energii od 1991 do 2014, Niemcy  
 Źródło: BMWi (Federalne Ministerstwo Gospodarki i Technologii),  
 AG Energiebilanzen, Destatis (Federalny Urząd Statystyczny)

Po drugie, w związku z unijnym i międzynarodowym systemem handlu emisjami gazów cieplarnianych, wdrażając Energiewende, Niemcy otrzymują przychody ze sprzedaży innym krajom uprawnień do emisji. Niemiecka Energiewende zawiera ambitniejszy cel w zakresie ochrony klimatu niż przyjęte cele światowe (21% do roku 2020 w ramach protokołu z Kyoto) czy europejskie (20% redukcji CO<sub>2</sub> do 2020 roku w ramach pakietu energetyczno-klimatycznego). Powoduje to, że w każdym roku, w którym Niemcy mają dzięki OZE niższą niż postulowana emisję gazów cieplarnianych, mogą sprzedać uprawnienia do emisji innym krajom. Tak też się dzieje od roku 2008, kiedy kraj ten po raz pierwszy osiągnął niższą o 22,4% emisję niż w roku 1990. Od sprzedaży pierwszych uprawnień do końca 2013 roku Niemcy uzyskały z tego tytułu przychody ponad 95 mln euro<sup>1</sup>. Taki sam mechanizm funkcjonuje w Polsce i nasz kraj uzyskał z tego tytułu kwoty sięgające 190 mln euro w latach 2008–2013. W Niemczech te przychody są wydawane w ramach tzw. Klima-

<sup>1</sup> To ok. 20% kwoty wydanej ogółem w ramach rządowej tzw. Klimaschutzinitiative. Pozostałe 80% środków na działanie tej inicjatywy zapewniają prywatni darczyńcy.

schutzinitiative, a w Polsce poprzez System Zielonych Inwestycji obsługiwany przez NFOŚiGW.

Po trzecie, cały sektor energetyczny na świecie, także w Niemczech, jest w mniejszym lub większym stopniu dotowany. Rolą rządu jest decydować, czy bardziej oplaca się dotować energię atomową, węglową czy odnawialną. Paliwa kopalne są silnie subwencjonowane przez państwo, a w ich cenie nie uwzględnia się wpływu, jaki mają na środowisko. Dlatego w 2003 roku na zamówienie Niemieckiej Agencji Środowiska powstało opracowanie, w którym porównano koszty i korzyści z dalszego dotowania sektora węgla kamiennego z potencjalnymi kosztami i korzyściami ze zwiększenia dotacji i przyspieszenia rozwoju sektora OZE. Według porównania za te same pieniądze, rzędu 4 mld euro rocznie (80 tys. euro na niemieckiego górnik), w 2001 roku można było wygenerować o 8 tys. miejsc pracy więcej przy produkcji i montażu kolektorów fotowoltaicznych lub ponad 30 tys. więcej miejsc pracy przy szerokim programie termomodernizacji budynków niż w górnictwie (przykład może stanowić tu Zagłębie Ruhry). Obecnie ok. 400 tys. miejsc pracy istnieje w Niemczech w sektorze produkcji energii odnawialnej i liczba ta stale rośnie. Natomiast zmniejsza się liczba miejsc pracy w konwencjonalnej energetyce, gdzie w 2011 roku było ich niewiele ponad 200 tys. Więcej miejsc pracy w całej gospodarce oznacza mniej zasiłków, a więcej odprowadzonego podatku dochodowego do budżetu państwa.



### Energia odnawialna tworzy więcej miejsc pracy niż konwencjonalna

Zatrudnienie w sektorach energii odnawialnej i konwencjonalnej w Niemczech, 2005–2011  
 Źródło: BMU (Niemieckie Ministerstwo Środowiska), BMWi (Federalne Ministerstwo Gospodarki i Technologii)

Po czwarte, już obecny wolumen OZE w sieci elektroenergetycznej Niemiec powoduje silne oczekiwanie co do spadku cen energii elektrycznej w Niemczech w przyszłości. Oczekiwanie to mogą zobrazować stale spadające od 2008 roku ceny bieżące na niemieckiej giełdzie energetycznej. Niezależnie od kraju, zgodnie z regulami rynku, państwa, w których energia elektryczna jest tańsza, mogą być bardziej konkurencyjne na arenie światowej gospodarki. W Niemczech energia elektryczna jest obecnie dość droga, ale oczekuje się spadku cen w przyszłości, ponieważ decyzje, które mogły spowodować ich podwyższenie, czyli decyzje dotyczące inwestycji w instalacje OZE, już zostały podjęte i w dużej mierze wdrożone. Niemcy umiały przy tym wejść w rolę światowego lidera, który dyskontuje zyski z eksportu nowych technologii. W Polsce energia jest stosunkowo tania, ale wciąż mówi się o wzroście cen w przyszłości, niezależnie od tego, na jaki rodzaj energii będą przeznaczane inwestycje. Im później zostanie podjęta decyzja o tych inwestycjach, tym mniejsze istnieją szanse na uzyskanie przez Polskę miana lidera technologicznego, choćby w wymiarze regionalnym, maleje przez to także jej konkurencyjność.

Po piąte, Niemcy weszły na drogę Energiewende wcześniej niż Polska, a wykorzystane przez nich zasoby finansowe przyczyniły się do znacznego obniżenia pułapu cen nowych instalacji OZE dla pozostałych krajów UE. Dzięki niemieckiej Energiewende także w Polsce instalacje OZE są tańsze, więc uruchomienie systemu wsparcia dla OZE w Polsce będzie znacznie mniej kosztowne niż jeszcze 5 czy 10 lat temu.

## Fakt 4

### Luki w systemie wsparcia dla OZE i preferencje dla dużych przedsiębiorstw powodują wzrost cen prądu dla gospodarstw domowych w Niemczech

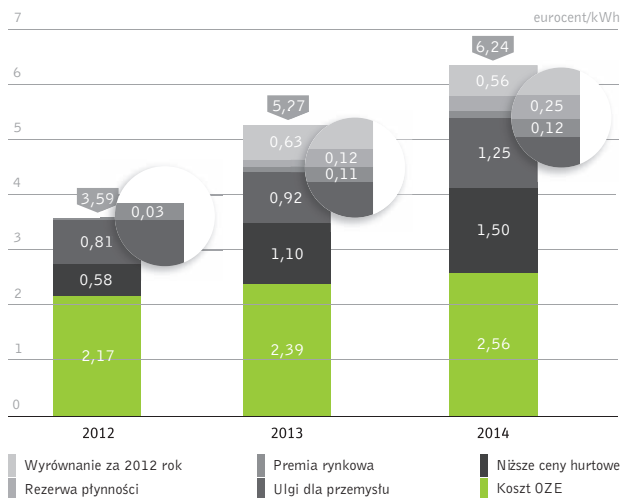
**Mit:** Odnawialne źródła energii powodują wzrost cen prądu w Niemczech

To prawda, że mechanizm wsparcia odnawialnych źródeł energii zastosowany w Niemczech, czyli taryfa gwarantowana, powoduje wzrost cen prądu dla gospodarstw domowych. Jednak nie jest to jedyny i decydujący czynnik oddziałujący na dotychczasowy wzrost cen. Oprócz dopłat do odnawialnych źródeł energii od 2001 do 2014 roku na wzrost cen wpływały także: podwyżki innego rodzaju podatków od sprzedaży prądu, opłat dystrybucyjnych i marży oraz zmiany wysokości taryf transmisyjnych. W praktyce dopłata do odnawialnych źródeł energii stanowiła jeszcze w 2006 roku zaledwie 5%, a w 2014 roku 21% ceny prądu w sprzedaży detalicznej. W 2015 roku oczekuje się już jednak spadku udziału tego składnika w cenie prądu dla obywateli, ponieważ przeprowadzono istotne zmiany w systemie wsparcia.

Znaczący wzrost udziału dopłaty dla OZE w cenie prądu nastąpił w latach 2010–2013. W tym czasie gwałtownie przyspieszyło tempo instalacji nowych mocy w energetyce słonecznej i biogazowej, rząd federalny nie obniżał jednak wysokości dotacji proporcjonalnie do tej zwwyżki. Z 35 GW mocy generowanej w energetyce słonecznej zainstalowanych w roku 2014 aż 21 GW (60%) zainstalowano po 2010 roku. Było to spowodowane znacznie większym niż prognozowany spadkiem cen instalacji fotowoltaicznych, których poziom zbliżył się do granicy opłacalności, tzw. grid parity.

Z tego też powodu najpierw w 2011, a następnie w 2014 roku przeprowadzono reformy systemu wsparcia, które miały na celu obniżenie presji na wzrost cen dla gospodarstw domowych. Głównym narzędziem reformy, zabezpieczającym konsumentów przed gwałtownym wzrostem cen prądu w wyniku wyższych dopłat do OZE, jest nałożenie rocznych pułapów bezpieczeństwa na ilość nowych zainstalowanych mocy w OZE. Po przekroczeniu tego pułapu nowe instalacje w danym roku otrzymają niższe wsparcie lub nie otrzymają go w ogóle.

Na wyższe ceny prądu dla gospodarstw domowych w Niemczech wpływają także preferencje w polityce niemieckiego rządu dla przedsiębiorstw. Aby ochronić niemieckich przedsiębiorców przed wysokimi cenami prądu, część z nich, zwłaszcza duzi konsumenci prądu, dostała ulgi lub została całkowicie zwolniona z ponoszenia kosztów dopłat do odnawialnych źródeł energii. Te zwolnienia obciążają dodatkowymi kosztami pozostałych konsumentów. Nie dość że przedsiębiorstwa są zwolnione z dopłat do zielonego prądu, to kupując prąd na rynku hurtowym, odczuwają dodatkowo wyraźny spadek cen, a więc korzystają niejako dwukrotnie. Te regulacje nie zostały zmienione podczas reformy systemu w roku 2014. Porównywalne zabiegi wobec biznesu są stosowane przez polski rząd z podobnym skutkiem. W Polsce biznes korzysta z tańszego prądu sprzedawanego na uwolnionym rynku energii, podczas gdy konsumentom indywidualnym prąd wciąż jest sprzedawany w cenach regulowanych, które są wyższe.



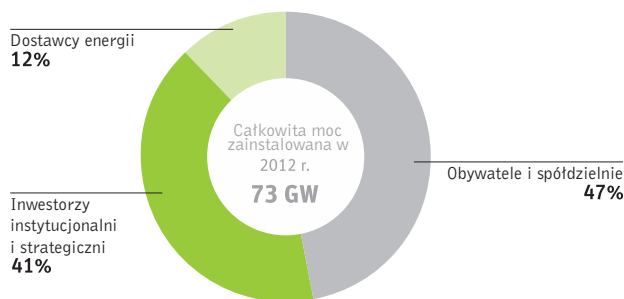
### Koszt OZE nie jest głównym czynnikiem podwyżki opłat za energię

Kalkulacja opłaty za OZE w Niemczech, 2012-2014  
Źródło: BEE (Federalny Związek ds. Energii Odnawialnej)

Mimo dwukrotnego od 2000 roku wzrostu cen detalicznych prądu w Niemczech udział wydatków energetycznych w budżecie domowym przeciętnego Niemca wzrósł nieznacznie: z 1,5% do poziomu 2,3%. Przeciętne niemieckie gospodarstwo domowe jest bowiem znacząco bardziej oszczędne w porównaniu do innych wysoko rozwiniętych krajów. Roczne zużycie prądu w niemieckiej rodzinie to ok. 3500 kWh rocznie, podczas gdy w np. w Danii 4000 kWh, w Wielkiej Brytanii 4200 kWh czy

w Japonii 5600 kWh, nie wspominając o USA – 11 800 kWh. Dla porównania w Polsce średnie gospodarstwo domowe zużywa rocznie tylko 3000 kWh prądu, ale wydatki na ten cel sięgają 3% domowego budżetu, mimo iż ceny prądu dla odbiorców detalicznych są jednymi z najniższych w Europie.

Na pewno jednak wielu uboższych Niemców bardziej odczuwa rosnące ceny prądu, więc tworzy się dla nich specjalne programy wsparcia, szczególnie w zakresie oszczędności energii w gospodarstwie domowym. Z kolei ci bogatsi silniej odczuwają korzyści z instalowania w swoich domach instalacji OZE. System wsparcia OZE w Niemczech dał obywatelom duże możliwości inwestowania w te technologie. Efektem tego jest wysoki, 47-proc. udział zwykłych obywateli (osoby prywatne i rolnicy) jeśli chodzi o moc zainstalowaną w OZE. Owe 47% w 2014 roku oznaczało ponad 10% prądu w całej sieci elektroenergetycznej kraju. Część z tego prądu wytwarzają spółdzielnie energetyczne, gdzie niskie wkłady finansowe wymagane od ich uczestników umożliwiają partycypację w tej zmianie rynkowej także osobom o mniejszych dochodach.



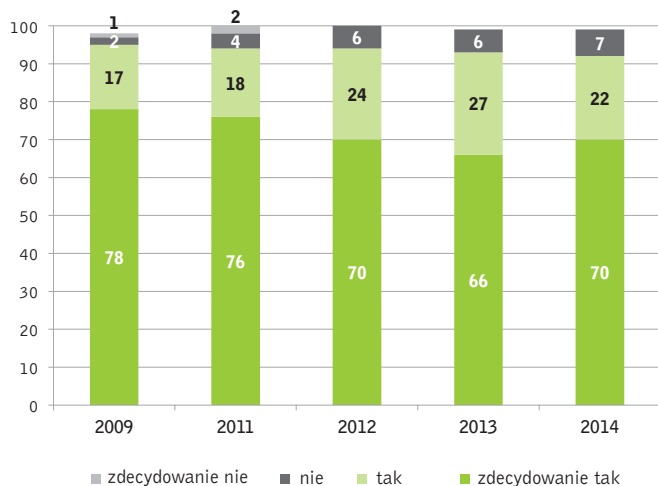
### Niemiecka transformacja energetyczna jest ruchem demokratycznym

Struktura własnościowa OZE w 2012 roku  
Źródło: Agentur für Erneuerbare Energien, www.unendlich-viel-energie.de

Mimo rosnących cen prądu związanych z promowaniem OZE, nie ma wątpliwości, że społeczeństwo niemieckie niezmiennie popiera inwestycje w OZE. Od 2009 roku według jednolitej metodyki prowadzone są badania opinii publicznej na temat polityki państwa w tym zakresie. Wyniki ich pokazują poparcie przy znieznacznym spadku entuzjazmu. W 2009 roku 95% niemieckiego społeczeństwa na pytanie o to, czy należy rozwijać OZE w Niemczech, odpowiadało „zdecydowanie tak” lub „tak”. Podobnie wypowiadają się politycy, którzy w 85% poparli Energiewende, głosując w 2011 roku za ustawami o wsparciu dla OZE i wycofaniu energetyki atomowej. W Polsce przy mniej skutecznym systemie wsparcia dla OZE, w szczególności energetyki prosumenckiej, poparcie dla OZE nie jest tak wysokie

jak w Niemczech. W różnych badaniach wynosi ono od 45% do ponad 65%, choć można zauważyć tendencję wzrostową.

**Odpowiedź na pytanie: Czy rozbudowa i zwiększenie wykorzystania OZE jest dla Niemiec ważne?**



#### Poparcie dla OZE w Niemczech

Źródło: Opracowanie własne InE na podstawie badań prowadzonych na zlecenie Agentur für Erneuerbare Energien

## Fakt 5

### Niemieckie sieci energetyczne są stabilne także przy wysokim udziale prądu ze źródeł odnawialnych

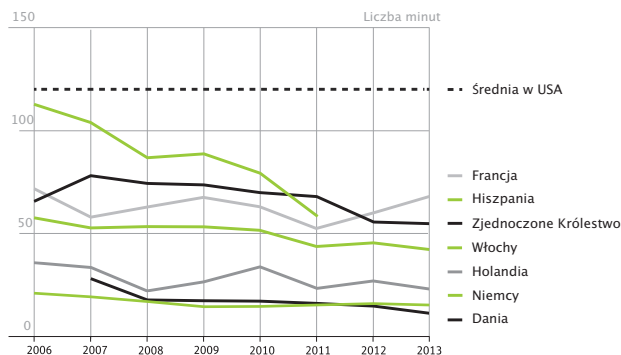
**Mit:** Odnawialne źródła energii destabilizują niemiecką sieć energetyczną, a przy okazji także polską

Wśród argumentów przeciwko odnawialnym źródłom energii często można spotkać się z takim, iż OZE destabilizują sieć energetyczną, a Niemcy są wskazywane jako przykład. Ze wszech miar jest to jednak przykład chybiony. Od początku XXI wieku, a więc przemian w niemieckiej energetyce, w sieci elektroenergetycznej tylko raz – w 2006 roku – nastąpił blackout wart odnotowania. Natomiast w sieci polskiej mieliśmy do czynienia przynajmniej z 4 zdarzeniami tego typu, przy czym większość była wywołana nadzwyczajnymi warunkami pogodowymi, jak pod Szczecinem (2008), na Śląsku i w Małopolsce (2010), w województwie warmińsko-mazurskim (2013). Pozostałe polskie blackoutu nie mogą być natomiast argumentem na poparcie tezy o destabilizacji polskiej sieci elektroenergetycznej przez niemiecki prąd, ponieważ wydarzyły się daleko od niemieckiej granicy, np. w Warszawie (2011).

Prawdą jest jednak, że nadmiar energii w niemieckiej sieci elektroenergetycznej znajduje niekiedy drogę przez Polskę i obserwowany jest jako destabilizacja napięcia w postaci tzw. przepływów karuzelowych. Zwykle energia płynie wtedy przez polską sieć z północy na południe, wzdłuż niemieckiej granicy. Podobne, a nawet wyższe przepływy obserwowane są także u zachodnich sąsiadów Niemiec. Przepływy te jednak nie zawsze są związane bezpośrednio z produkcją prądu z odnawialnych źródeł energii, ponieważ zdarzają się także w momentach, kiedy większość elektrowni OZE, w szczególności siłowni wiatrowych w północnych Niemczech, nie pracuje. Dyskutowane są dwa rozwiązania tego problemu w obecnej sytuacji. Jednym jest ustawienie tzw. przełączników fazowych na granicach polskich i niemieckich sieci, które ustabilizują napięcie w przypadku zbyt dużych różnic pomiędzy obiema sieciami. Drugim jest stworzenie warunków do absorpcji niemieckiego prądu w momentach, kiedy jest go zbyt dużo w polskiej sieci, co umożliwiłoby zakup niemieckiego prądu w Polsce. Prąd ten prawdopodobnie byłby

bardzo tani, ponieważ sprzedawany byłby w przypadku jego nadpodaży na niemieckim rynku.

Rzetelnym punktem odniesienia w rozpatrywaniu zagadnienia stabilności sieci elektroenergetycznych jest tzw. wskaźnik SAIDI. Określa on przeciętną długość pojedynczego wyłączenia prądu w sieci elektroenergetycznej w ciągu roku. W Niemczech wskaźnik ten od roku 2006 spadł z poziomu ok. 21 minut i stabilnie utrzymuje wartość ok. 14–15 minut. Niemcy pod względem SAIDI są w Europie liderami, tuż obok Danii, która także aktywnie inwestuje w odnawialne źródła energii. W Polsce wartość tego wskaźnika mierzona od 2007 roku spadła z poziomu ok. 400 do ok. 280 minut. Pokazuje to, że w Polsce są jeszcze możliwości znacznej poprawy funkcjonowania sieci elektroenergetycznych, co zresztą ma już miejsce, w tym również ze środków pochodzących ze sprzedaży uprawnień do emisji dwutlenku węgla.



### Stabilność sieci odzwierciedla wzrost udziału OZE

Długość przerw w dostawie energii w ciągu roku (bez nieplanowanych zdarzeń) wg SAIDI

Źródło: CEER (Europejska Rada Regulatorów Energetyki), obliczenia własne

## Źródła

- Agentur für Erneuerbare Energien, Akzeptanz Erneuerbarer Energien in der deutschen Bevölkerung, Renew Special, marzec 2012.
- Agentur für Erneuerbare Energien, wyniki badań opinii społecznej dotyczące poparcia dla odnawialnych źródeł energii w Niemczech z lat 2013 i 2014 zamieszczone na stronie internetowej organizacji [www.unendlich-viel-energie.de](http://www.unendlich-viel-energie.de) (oraz inne dane z tej strony internetowej).
- Agora Energiewende, The Energiewende in the Power Sector – State of Affairs 2014, styczeń 2015.
- Agora Energiewende, 10 Questions and Answers on the 2014 Reform of the German Renewable Energy Act, Briefing Paper, sierpień 2014.
- Agora Energiewende, Energiewende – shifting paradigm, Lars Waldmann, październik 2014.
- Bundesministerium für Wirtschaft und Energie, Energiedaten: Gesamtausgabe, kwiecień 2015.
- M. Schreyer, L. Metz, ERENE – European Community for Renewable Energy, Heinrich Böll Stiftung, 2008.
- Council of European Energy Regulators, Benchmarking Report 5.1 on the Continuity of Electricity Supply, Bruksela, luty 2014.
- Die Nationale Klimaschutzinitiative – Daten, Fakten, Erfolge, BMUB, Berlin, 2015.
- Energy Brainpool, Auswirkungen eines partiellen Kohleausstiegs, Studie im Auftrag von Greenpeace e.V., Berlin, maj 2015.
- Forsa-Umfrage zur Akzeptanz der Erneuerbaren Energien in Deutschland, styczeń 2010
- GUS, Energia, 2013.
- Ministerstwo Gospodarki, Raport o stanie handlu zagranicznego, 2013.
- Ministerstwo Środowiska, System Zielonych Inwestycji w Polsce, 2013.
- C. Morris, M. Pehnt, Energy Transition – The German Energiewende, Heinrich Böll Stiftung, 2012.
- Strona internetowa firmy E.ON., [www.eon.com](http://www.eon.com).
- Trendresearch.de, Anteile einzelner Marktakteure an Erneuerbare Energien-Anlagen in Deutschland (2. Auflage), 2013.
- Umweltbundesamt, Reduction of Coal Subsidies – The Results of Model-Based Analysis, UBA, 2003.





**Fundacja im. Heinricha Bölla**

Żurawia 45, III p., 00-680 Warszawa

**T** +48 22 440 13 33 **E** [pl-info@pl.boell.org](mailto:pl-info@pl.boell.org) **W** [www.pl.boell.org](http://www.pl.boell.org)

Obserwuj nas na Facebooku, Twitterze

