



12.04.2021

Dr inż. Andrzej Strupczewski, prof. NCBJ

## **Czy tani prąd z elektrowni jądrowych dostajemy dzięki subsydiom?**

Aktywiści OZE wielokrotnie powtarzają, że prąd z elektrowni jądrowych dlatego jest tańszy niż prąd z OZE, bo energetyka jądrowa korzysta z subsydiów które są wielokrotnie większe niż subsydia na wiatraki i panele słoneczne. Warto więc przyjrzeć się faktom.

Nigdzie na świecie energia jądrowa nie otrzymuje subsydiów na bazie jednostki produkowanej energii. Natomiast w szeregu krajów jest ona obciążona podatkami, bo koszty produkcji energii elektrycznej z atomu są bardzo małe, a rządy dążą do przeniesienia zysków z taniej energii jądrowej do kieszeni deweloperów energetyki odnawialnej. Przykładem tego było obciążanie elektrowni jądrowych podatkami i przekazywanie zyskanych ten sposób sum na konto energetyki odnawialnej w Wielkiej Brytanii, w Szwecji i w Niemczech. Podatki były rzekomo ustanawiane z powodu emisji CO<sub>2</sub> – by zwalczać kryzys klimatyczny – ale wobec tego, że elektrownie jądrowe nie emitują CO<sub>2</sub>, podatki dla nich obliczano na podstawie produkowanej przez te elektrownie energii elektrycznej.

Natomiast odnawialne źródła energii (OZE) otrzymywały wysokie subsydia poprzez różne ulgi i dopłaty, powodujące ogromne obciążenia dla skarbu państwa (Hiszpania) i dla odbiorców (Niemcy). Obecnie w wielu krajach te subsydia są redukowane ze względu na szybko rosnące koszty, które muszą pokrywać odbiorcy energii elektrycznej.

Pojęcie subsydiów obejmuje szereg różnych działań. Wg World Trade Organization (WTO), istnieją trzy główne typy subsydiów:

- Działania finansowe, powodowane przez rząd, lub dokonywane na polecenie rządu przez firmy prywatne
- Programy, które wiążą się z dostarczaniem towarów lub usług bezpłatnie lub po kosztach niższych od rynkowych
- Polityka regulacyjna lub nadanie praw preferencyjnych, które powodują nierówne traktowanie podmiotów regulacji, zapewniając korzyści podmiotom uprzywilejowanym.

Subsydia nie muszą pochodzić bezpośrednio od rządu. Rząd może zmusić osoby prywatne – takie jak odbiorcy energii elektrycznej - by płaciły subsydia na mocy obowiązujących regulacji lub praw.

Subsydia mogą być stosowane w trzech obszarach:

- Badania i rozwój poszczególnych technologii energetycznych
- Bezpośrednie subsydia dla jednostki produkcji lub jednostki mocy, w tym możliwe obciążanie innych podmiotów opłatami na rzecz podmiotów uprzywilejowanych. Inną formą szeroko stosowanych subsydiów bezpośrednich jest narzucanie określonych kwot odbieranej od OZE energii, ustalanych jako wielkości obowiązkowe.
- Subsytia pośrednie – to zezwolenie na koszty zewnętrzne, które są płacone przez społeczeństwo lub przez rząd, lub pokrywanie kosztów rozbudowy sieci albo utrzymania elektrowni rezerwowych, koniecznych by zapewnić ciągłość zasilania.

Subsydia bezpośrednie są zwykle uwzględniane w porównaniach ekonomicznych, jeśli tylko informacje o nich są dostępne. Natomiast ustalanie regulacji, które zapewniają np. OZE pozycję uprzywilejowaną, nie jest zwykle ujmowane w zestawieniach finansowych, ale daje ogromne korzyści dla OZE. Posiadacz farmy wiatrowej ma zapewniony odbiór energii elektrycznej, gdy wieje wiatr – a nie ponosi żadnej odpowiedzialności za zasilanie odbiorców, gdy wiatru zabraknie. Oznacza to, że sieci elektroenergetyczne muszą być rozbudowane tak, by mogły odebrać maksymalną moc wiatraka, chociaż średnie wykorzystanie mocy zainstalowanej w skali kraju – np. Niemiec – wynosi około 20%, a więc sieć przez 80% czasu jest niewykorzystana. Z drugiej strony, system energetyczny musi budować elektrownie rezerwowe, lub utrzymywać w ruchu na biegu luzem elektrownie istniejące, by móc zastąpić elektrownie wiatrowe, gdy ścichnie wiatr. Tę samą uprzywilejowaną pozycję mają panele fotowoltaiczne – i nikt nie mówi, że wiatr i słońce korzystają w ten sposób z subsydiów.

A przecież ktoś musi zapłacić za rozbudowę sieci do mocy przesyłowej 5-krotnie większej od średniej i za utrzymywanie rezerwowego systemu wytwarzania energii. Jest to potrzebne tylko wskutek rozwoju OZE – nie pracujących wtedy, gdy są potrzebne, a wtedy, gdy wieje wiatr i świeci słońce. A kosztuje to bardzo dużo.

W broszurach zachwalających OZE zamieszczane są porównania bezpośrednich subsydiów na OZE z sumą subsydiów na paliwa kopalne, kosztów zanieczyszczenia atmosfery i kosztów ochrony klimatu. Pojęcie paliw kopalnych, wprowadzono aby objąć nim energię jądrową - bo uran wydobywamy w kopalniach – ale właściwe porównania winny mówić o paliwach organicznych – jak węgiel kamienny, węgiel brunatny i ropa naftowa, w przeciwieństwie do uranu, którego właściwości są inne, a co najważniejsze- który nie powoduje zanieczyszczenia atmosfery ani efektu cieplarnianego. Jak zgodnie informują organizacje międzynarodowe jak Unia Europejska, Międzynarodowa Agencja Energii, UNFCC – to jest Ramowa Konwencja Narodów Zjednoczonych ds Zmian Klimatu, Światowa Rada Energetyczna i wiele innych – energetyka jądrowa jest największym źródłem czystej energii i jest niezbędna dla ograniczenia emisji gazów cieplarnianych. Tymczasem aktywiści OZE – zamiast uznać energię jądrową za sprzymierzeńca w staraniach o usunięcie groźby zmiany klimatu - zwalczają energię jądrową. Jednym z powodów może być obawa, że rozwój energetyki jądrowej pozbawi deweloperów OZE subsydiów, jakie dotychczas oferowały im rządy wielu państw.

Najczęściej instrumentem subsydiów dla OZE są ustalane przez rząd taryfy gwarantowane za dostarczanie prądu do sieci (FIT), które zobowiązują odbiorców energii do zakupu wszelkich

ilości energii elektrycznej jakie wytworzą OZE, za ustaloną cenę, zwykle obowiązującą przez określony czas, np. w Niemczech przez 20 lat. Taryfy te są znacznie wyższe od cen płaconych w energetyce za dostawy energii od głównych producentów. Taryfy mogą być zróżnicowane, np. wyższe dla energii słonecznej lub dla morskich farm wiatrowych (MFW). W Niemczech oszacowano, że koszt subsydiów dla energii słonecznej do roku 2030 dojdzie do 46 miliardów euro. W Hiszpanii początkowo subsydia były tak wysokie, że rząd musiał wycofać się ze swych obietnic subsydiów dla OZE, mimo że deweloperzy poczynili już wydatki na inwestycje. Francja obcięła subsydia w 2010 roku, a Wielka Brytania dokonała szeregu cięć subsydiów obiecanych nowym elektrowniom OZE. Słowacja w latach 2011-12 obcięła stawki dla energetyki słonecznej zmniejszając je z 38 centów/kWh do 11.9 c/kWh dla małych instalacji słonecznych (poniżej 100 kW) aby utrzymać niskie ceny energii elektrycznej.

Innym rodzajem subsydiów bezpośrednich jest system kwotowy. Właściciele sieci przesyłowych muszą kupować od OZE coraz większe udziały energii elektrycznej albo płacić kary. Takie systemy obowiązują w Wielkiej Brytanii, gdzie rząd wprowadził certyfikaty energii odnawialnej Renewable Obligation Certificate (ROC), w Australii poprzez cele energii odnawialnej Renewable Energy Target (RET) i w USA poprzez normy energetyki odnawialnej Renewable Portfolio Standards (RPS). W Niemczech wielkość subsydiów określiła ustawa o odnawialnych źródłach energii Erneubare Energien Gesetz (EEG) z 2000 roku, modyfikowana w latach 2004, 2007, 2009, 2012 i 2014. Niemcy stosują całą gamę bodźców dla rozwoju energetyki OZE, ale do 2016 roku głównym narzędziem były ustalone na 20 lat stawki za wytwarzanie energii OZE, dużo wyższe od cen występujących w energetyce.

Koszty transformacji energetycznej muszą pokrywać odbiorcy. Narzut na transformację (EEG) rósł corocznie do 2014 roku, począwszy od zaledwie 0.19c/kWh w 2000 r. do 6.24c/kWh w 2014. W 2017 r. system niemiecki zreformowano, zastępując stałe ceny systemem licytacji cen.

Natomiast dla energetyki jądrowej Niemcy ustaliły w 2010 roku podatek wynoszący przez 6 lat 145 euro za gram uranu lub plutonu w paliwie reaktorowym. Dało to łącznie podatek w wysokości 2.3 miliarda euro rocznie (około 16 euro/MWh). Ponadto na elektrownie jądrowe nałożono podatek w wysokości 300 milionów euro rocznie w 2011 i 2012 roku, a 200 mln euro rocznie w latach 2013-16 dla sfinansowania rozwoju OZE i podatek w wysokości 9 euro/MWh –od roku 2016.

We Francji energetyka odnawialna otrzymuje subsydia poprzez ustalenie stałych cen (FIT) od 2006 roku. W 2016 roku odbiorcy energii elektrycznej we Francji musieli płacić podatek wynoszący 22.5 euro/MWh, co stanowiło około 16 % przeciętnego rachunku za energię elektryczną.

W Danii istnieje szeroki wachlarz zachęt dla energetyki odnawialnej. Według oficjalnych danych koszty ich wynoszą 1.5 miliarda duńskich koron rocznie.

Szwecja finansowała OZE głównie poprzez podatki płacone przez energetykę jądrową w wysokości 7,5 euro/MWh, co stanowiło około jednej trzeciej kosztów pracy elektrowni jądrowych. W czerwcu 2016 uzgodniono, że ten system opodatkowania energii jądrowej zostanie zlikwidowany w 2019 roku. Oprócz tego rząd zapewnia bodźce do rozwoju OZE poprzez system certyfikatów podobny do obowiązującego w Wielkiej Brytanii, a także przez ulgi podatkowe dla właścicieli wiatraków.

W USA studium opublikowane przez agencję Management Information Services wykazało, że w całym okresie od 1950 do 2016 roku 16% wydatków USA na wsparcie energetyki pochłonęły OZE, a dwa razy mniej bo 8% energia jądrowa.

**Tablica Podsumowanie wydatków rządu federalnego USA na wsparcie energetyki w okresie 1950-2016 (miliardy USD)<sup>1</sup>**

Rodzaj wsparcia	Hydro	En, Jądrowa	OZE*	En. Geotermiczna	Suma	Udział
Ulgi podatkowe	14	-	84	2	479	47%
Regulacje	6	18	1	-	179	18%
Badania i rozwój	2	85	32	6	185	18%
Działania rynkowe	78	-	4	2	98	10%
Usługi rządowe	2	2	3	-	66	6%
Uruchomienie kredytu	3	-27	34	1	10	1%
Suma	105	78	158	11	1018	
Udział	10%	8%	16%	1%		100%

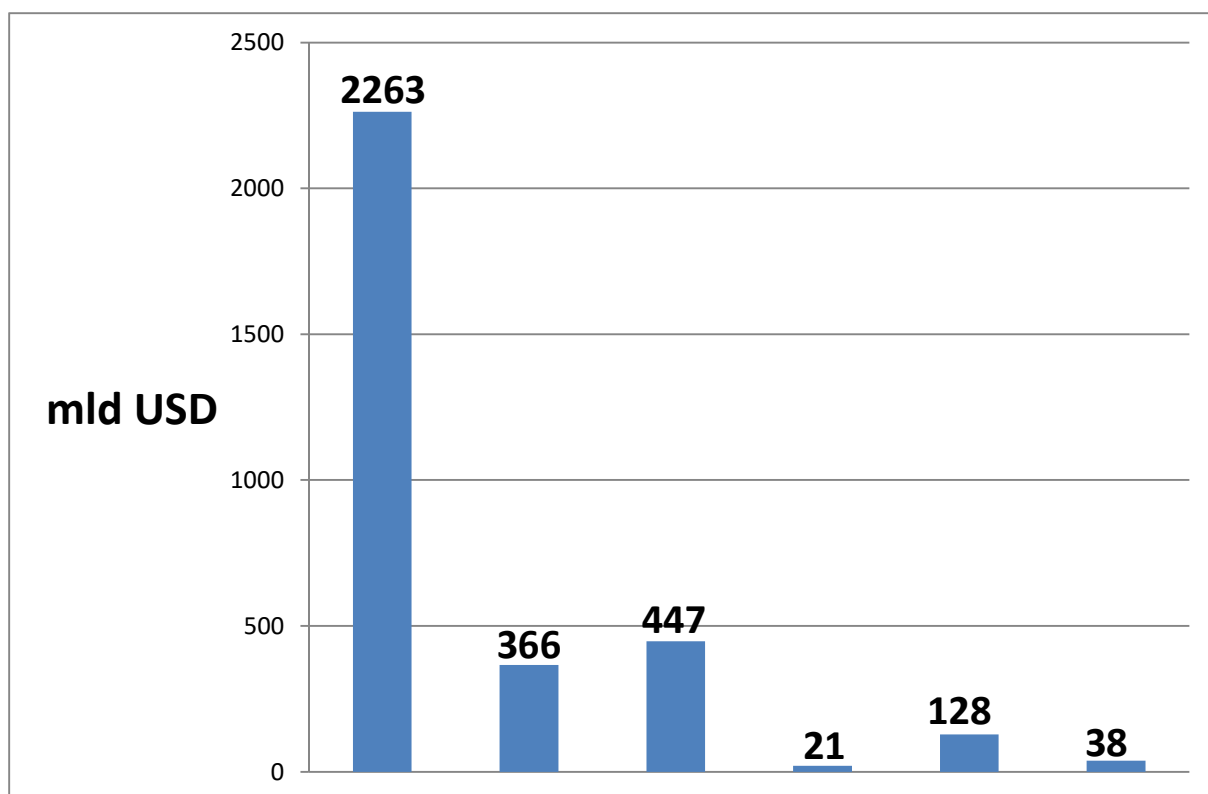
\*OZE obejmują głównie wiatr, słońce i biomasę.

Aktywiści OZE twierdzą, że występuje szokująca niesprawiedliwość w rozdziale subsydiów, bo koszty zewnętrzne i bezpośrednie subsydia na paliwa organiczne wynoszące w 2017 roku łącznie na świecie 3100 miliardów USD były 19 razy większe niż subsydia na OZE. Taką informację podaje streszczenie dla menedżerów raportu International Renewable Energy Agency IRENA<sup>2</sup> to jest wiodącej organizacji propagującej energetykę wiatrową i słoneczną. Ale bardziej szczegółowe zapoznanie się z tekstem pokazuje zupełnie inny obraz. Otóż do subsydiów i kosztów zewnętrznych, z którymi porównywane są OZE, zaliczono nie tylko subsydia dla energetyki węglowej i spalania ropy, ale także koszty zanieczyszczeń powietrza i ochrony klimatu. Subsydia na energetykę jądrową w 2017 roku wyniosły 21 mld USD a subsydia dla OZE – 128 mld USD. A więc subsydia na OZE w 2017 roku – według organizacji najbardziej sprzyjającej OZE – były ponad 6 razy **WIĘKSZE** niż na energetykę jądrową!

Pokazuje to wyraźnie rys. 1 , oparty na danych przedstawionych w cytowanym raporcie.

<sup>1</sup> [Analysis of Federal Expenditures for Energy Development \(misi-net.com\)](https://www.misi-net.com)

<sup>2</sup> [https://www.irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2020/Apr/IRENA\\_Energy\\_subsidies\\_2020.pdf](https://www.irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2020/Apr/IRENA_Energy_subsidies_2020.pdf)



Rys. 1 Całkowite subsydia na sektor energetyki i koszty zewnętrzne w 2017 roku wg raportu organizacji IRENA prowadzącej rozwój OZE, <sup>3</sup> ( oś pionowa – miliardy USD z 2018 roku)

Ten stosunek wielkości subwencji na wiatr i słońce do subwencji na energię jądrową występował już od dawna. W 2007 roku według danych US EIA<sup>4</sup> wielkości subsydiów odniesione do jednostki wytworzonej energii elektrycznej wyniosły 2,34 c/kWh dla wiatru, a 0.16 c/kWh dla energii jądrowej, przy czym ta ostatnia liczba odnosi się do subsydiów łącznych dla producentów i odbiorców energii elektrycznej.

Tablica Porównanie wielkości subsydiów udzielonych w USA na energię jądrową, na wiatr i słońce, wg danych z raportu US EIA<sup>5</sup>

Data	2010			2013			2016		
Źródło energii	Energia elektr. mln MWh	Subsydia mln USD	Subsydia USD/MWh	Energia elektr. mln MWh	Subsydia mln USD	Subsydia USD/MWh	Energia elektr. mln MWh	Subsydia mln USD	Subsydia USD/MWh
Energia jądrowa	765	1537	2	745	1390	1,86	799	365	0,46
Słońce	8,4	1116	133	19,6	5756	293.7	51	2231	43,7

<sup>3</sup> [https://www.irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2020/Apr/IRENA\\_Energy\\_subsidies\\_2020.pdf](https://www.irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2020/Apr/IRENA_Energy_subsidies_2020.pdf)

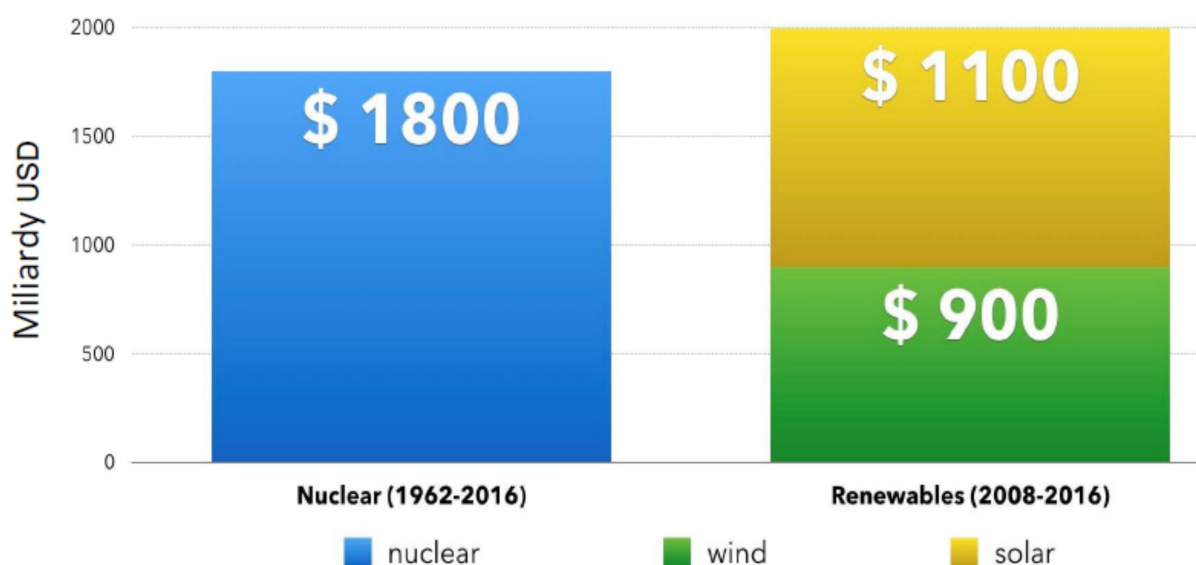
<sup>4</sup> US Energy Information Administration. Direct Federal Financial Interventions and Subsidies in Energy in Fiscal Year 2016, April 2018

<sup>5</sup> US Energy Information Administration. Direct Federal Financial Interventions and Subsidies in Energy in Fiscal Year 2016, April 2018

Wiatr	93	5705	61	168	6187	36.8	220	1266	5.75
Słońce+wiatr	101,4	6821	67,3	187,6	1194,3	63,6	271	3497	12.9
EJ/(wiatr+słońce)			0,03			0,03			0.036

Jak widać z powyższej tablicy, subsydia na energię jądrową w USA NIE BYŁY większe, przeciwnie były mniejsze niż subsydia na wiatr i słońce, a w doniesieniu do jednostki produkowanej energii wynosiły około 0,03 – 0,035 subsydiów przydzielanych na wiatr i słońce. Dla innych krajów nie mamy tak dokładnych danych, ale przytoczone powyżej dane w raporcie IRENA wskazują, że subsydia w 2017 roku były ponad 6 razy większe dla wiatru i słońca niż dla energetyki jądrowej.

Porównanie sumy subwencji jakie otrzymała energetyka jądrowa przez wszystkie lata od 1950 rok z sumą subwencji na wiatr i słońce pokazane przez dr Sobolewskiego w prezentacji dla Sejmu RP przedstawia rysunek poniżej.



Rys. 2 Subwencje na energetykę jądrową i na wiatr i słońce, rysunek cytowany za pozwoleniem autora<sup>6</sup>

Widać, że przez 9 lat wiatr i słońce otrzymały więcej dotacji, niż energetyka jądrowa przez ponad pół wieku.

Twierdzenia aktywistów OZE o rzekomym faworyzowaniu energii jądrowej są więc niezgodne z prawdą, a przeczą im nie tylko dane administracji USA – weryfikowane przez Kongres USA i przez sądy – ale i dane z ich własnego szandarowego raportu organizacji IRENA.

<sup>6</sup> J. Sobolewski: Klimat a energetyka jądrowa, prezentacja w Sejmie Rzeczypospolitej Polskiej, grudzień 2017