

## 19 Liczy się wszystko, co DUŻE

Ustaliliśmy, że nie da się utrzymać obecnego standardu życia w Wielkiej Brytanii wyłącznie w oparciu o nasze własne odnawialne źródła energii (chyba, że zbudujemy infrastrukturę połączenia lądu i morza wielkości kraju). Co zatem zrobić, by odejść od paliw kopalnych i żyć w sposób zrównoważony? Możemy zbilansować budżet energetyczny albo poprzez zredukowanie popytu, albo zwiększenie podaży, albo – naturalnie – robiąc jedno i drugie.

Nie miejmy złudzeń. Odejście od paliw kopalnych oznacza, że redukcje w popycie i podaży muszą być wielkie. Nie dajcie się zwieść mitowi, że „liczy się każde, nawet małe, działanie”. *Jeżeli każdy robi coś małego, osiągniemy mało.* Musimy zrobić dużo. Konieczne są wielkie zmiany w podaży i popycie.

„Ale przecież, jeżeli 60 mln ludzi zrobi coś małego, to razem będzie dużo..?” Nie. Ta maszyna mnożąca zwana „gdyby każdy” sprawia jedynie, że to, co jest małe, wydaje się duże. Maszyna mnożąca zwana „gdyby każdy” produkuje inspirujące zdania typu „gdyby każdy zrobił TO, otrzymalibyśmy tyle energii/wody/gazu, by zrobić TAMTO”, gdzie TAMTO rzeczywiście brzmi imponująco. Czy to zaskakujące, że TAMTO wydaje się wielkie? Oczywiście nie. Przecież otrzymaliśmy TAMTO, mnożąc TO przez liczbę ludności – jakieś 60 mln! *Oto przykład z Planu działań na rzecz Zielonej Ekonomii Partii Konserwatywnej* (w innych miejscach znacznie bardziej precyzyjnego):

Ładowarka do telefonu komórkowego pobiera ok. (...) 1W, gdyby jednak wszystkie 25 mln ładowarek w Wielkiej Brytanii pozostawały w gniazdku, zużyłyby prąd (219 GWh) wystarczający do zasilenia 66 000 domów przez jeden rok.

66 000? No, no, to strasznie dużo domów! Wyłączcie ładowarki! Liczba 66 000 brzmi imponująco, warto jednak porównać ją z całkowitą liczbą domów, które powinny wziąć udział w tym ćwiczeniu, a mianowicie 25 milionami domów. 66 000 to jedna czwarta procenta z 25 milionów. Dlatego, mimo że zacytowane zdanie jest prawdziwe, rozsądniej jest ująć to w następujący sposób:

Jeżeli zostawiasz swoją ładowarkę w gniazdku, zużywa ona **¼ procenta** całkowitego zużycia prądu w twoim domu.

A jeśli wszyscy tak zrobią?

Jeżeli wszyscy zostawią swoje ładowarki w gniazdku, zużyją one **¼ procenta** całkowitego zużycia prądu w ich domach.

Maszyna mnożąca zwana „gdyby każdy” jest zwodnicza, bo kieruje uwagę ludzi na 25 mln płetek, zamiast na 25 mln rekinów. Mantra „Małe zmiany czynią wielką różnicę” to bzdura w kontekście zmian klimatu oraz systemu energetycznego. Zdanie: „Małe działania wielu ludzi dają dużo” jest prawdziwe, o ile wszystkie te „małe działania” ogniskują się na pojedynczym „dużo” – np. jeżeli milion ludzi daje 10 funtów na rzecz jednej ofiary wypadku, osoba ta otrzymuje 10 mln funtów. To jest dużo. Ale z energią jest zupełnie inaczej. Wszyscy ją zużywamy. A zatem, by osiągnąć „dużą różnicę” w całkowitym zużyciu energii, musimy sprawić, by niemal każdy dokonał „dużej” zmiany w swoim zużyciu energii.

Konieczne są duże zmiany w popycie i podaży energii. Zapotrzebowanie na energię można zredukować na trzy sposoby:



„Chcieliśmy kupić turbinę wiatrową, lecz nie są one zbyt efektywne”.

Rys. 19.1. Zamieszczony dzięki uprzejmości PRIVATE EYE / Roberta Thompsona, [www.private-eye.co.uk](http://www.private-eye.co.uk)

1. ograniczając populację (rys. 19.2);
2. zmieniając styl życia;
3. utrzymując obecny styl życia, ale ograniczając jego intensywność energetyczną poprzez „efektywność” i „technologię”.

Podaż można zwiększyć na trzy sposoby:

1. Moglibyśmy odejść od paliw kopalnych, inwestując w technologię „czystego węgla”. Ups! Węgiel jest paliwem kopalnym. Cóż... mimo wszystko rozważymy tę ideę. Zakładając, że będziemy zużywać węgiel w sposób „zrównoważony” (pojęcie to zdefiniujemy za chwilę), ile zapewni to nam energii? Jeżeli zaś nie zależy nam na zrównoważonym wykorzystaniu węgla, a jedynie chcemy zapewnić sobie „bezpieczeństwo dostaw”, to czy węgiel jest rozwiązaniem?
2. Moglibyśmy zainwestować w energetykę jądrową. Czy obecnie stosowana technologia jądrowa jest „zrównoważona”? Czy jest to chociaż rozwiązanie przejściowe, które może wystarczyć przynajmniej na 100 lat?
3. Moglibyśmy zakupić, wyłagać albo ukraść odnawialną energię z innych krajów – pamiętając jednak, że większość krajów jedzie na tym samym wózku, co Wielka Brytania i nie będzie miała energii odnawialnej na zbyciu; mając na uwadze, że pozyskanie energii odnawialnej z innych krajów nie zmniejszy w magiczny sposób ilości instalacji OZE (Odnawialnych Źródeł Energii), które trzeba będzie wybudować. Jeżeli zaczniemy importować energię odnawialną z zagranicy po to, by nie budować instalacji OZE rozmiaru Walii u nas, inni będą musieli zbudować instalacje OZE rozmiaru Walii u siebie.

W następnych siedmiu rozdziałach omówimy najpierw jak istotnie ograniczyć zapotrzebowanie na energię, a następnie, jak zwiększyć podaż, która zaspokoi owe ograniczone, ale wciąż „ogromne” zapotrzebowanie. W tych rozdziałach nie wymienię wszystkich dobrych pomysłów. Omówię tylko wielkie pomysły.

## Model Wielkiej Brytanii

By usprawnić i uprościć naszą dyskusję na temat redukcji zapotrzebowania na energię, proponuję skupić się na prostych słupkach konsumpcji energii w Wielkiej Brytanii bez wdawania się w szczegóły – po to, by uzyskać ogólny obraz. Moja modelowa Brytania zużywa energię tylko na trzy sposoby: w ogrzewaniu, transporcie i elektryczności. Konsumpcja energii grzewczej modelowej Brytanii wynosi 40 kWh na osobę dziennie (obecnie całkowicie oparta na paliwach kopalnych); konsumpcja energii w transporcie to również 40 kWh na osobę dziennie (obecnie całkowicie oparta na paliwach kopalnych), a zużycie energii elektrycznej wynosi 18 kWh(e) na osobę dziennie; obecnie elektryczność jest również prawie całkowicie oparta na paliwach kopalnych. Przekształcenie energii paliw kopalnych w energię elektryczną ma sprawność rzędu 40%, więc zasilenie modelowej Wielkiej Brytanii w 18 kWh(e) elektryczności wymaga mocy wejściowej pochodzącej z paliw kopalnych rzędu 45 kWh na osobę dziennie. To uproszczenie ignoruje kilka całkiem istotnych szczegółów takich, jak: rolnictwo, przemysł i energia zawarta w produktach z importu! Mnie jednak zależy na szybkiej rozmowie dotyczącej najważniejszych spraw, które musimy

*O ile niemożliwe jest ograniczenie do zera śladu węglowego jakiegokolwiek człowieka, to brak tego człowieka to umożliwiała.*

Chris Rapley, były dyrektor  
Brytyjskiej Misji Antarktycznej  
(British Antarctic Survey)

*Potrzeba mniej ludzi, a nie bardziej zielonych.*

„Daily Telegraph”, 24 lipca 2007

*Demokracja nie przetrwa przeludnienia. Ludzka godność nie przetrwa przeludnienia.*

Isaac Asimov



Rys. 19.2. „Będziemy musieli ograniczyć Wasze emisje”. Rysunek zamieszczony dzięki uprzejmości Colina Wheelera

załatwić, aby odejść od paliw kopalnych. Ogrzewanie, transport i elektryczność odpowiadają za ponad połowę zużycia energii w Wielkiej Brytanii. Jeżeli uda nam się stworzyć plan zaspokojenia potrzeb energetycznych w ogrzewaniu, transporcie i elektryczności w sposób zrównoważony, zrobimy krok w dobrym kierunku, w kierunku planu bardziej szczegółowego i spójnego.

Teraz, kiedy przyjął się już model Brytanii, nasza dyskusja o ograniczeniu zapotrzebowania na energię będzie miała tylko trzy elementy. Pierwszy: jak możemy ograniczyć zapotrzebowanie na energię w transporcie i wyeliminować stąd paliwa kopalne? To temat rozdziału 20. Drugi: jak możemy ograniczyć zapotrzebowanie na energię w sektorze ogrzewania i wyeliminować z niego paliwa kopalne? To temat rozdziału 21. Trzeci: co z elektrycznością? W rozdziale 22 rozważymy efektywność zużycia energii elektrycznej.

Trzy możliwości zaspokojenia popytu – czysty węgiel, energia jądrowa oraz energia odnawialna z importu są następnie omawiane w rozdziałach: 23, 24 i 25. Na zakończenie, w rozdziale 26 zastanawiamy się, jak radzić sobie z fluktuacjami w popycie i produkcji energii ze źródeł odnawialnych.

Po zdiagnozowaniu możliwości ograniczenia popytu i zwiększenia podaży energii, w rozdziałach 27 i 28 omawiamy różne sposoby łączenia tych opcji w ramach spójnych planów w celu zaopatrzenia modelowej Brytanii w paliwa transportowe, zapewnienia ogrzewania i elektryczności.

Mógłbym na wielu stronicach omawiać „1001 rzeczy, które możesz zrobić, by coś zmienić”, sądzę jednak, że metoda łowienia trzech najgrubszych ryb wyłoni najbardziej efektywne rozwiązania.

A co z „rzeczami”? Wg Części I tej książki energia zawarta w produktach z importu może być najgrubszą ze wszystkich ryb! Tak, być może jest nawet trupem w szafie. Pozostawmy go jednak chwilowo w szafie i skupmy się na sposobach odejścia od paliw kopalnych w sektorach, które jesteśmy w stanie kontrolować.

Porozmawiajmy więc o transporcie, ogrzewaniu i elektryczności.

Polak zużywa o 30–40% mniej energii elektrycznej i grzewczej niż Brytyjczyk. Mniej też jeździ samochodem. Gdybyśmy chcieli być bardzo dokładni i odzwierciedlić rzeczywistość, przyjęlibyśmy zużycie elektryczności równe 11 kWh(e) na osobę dziennie – produkowanej prawie wyłącznie z węgla ze sprawnością 33% (co odpowiada mocy wejściowej z paliw kopalnych rzędu 30 kWh), a zużycie ciepła i energię wykorzystywaną w transporcie na poziomie 30 kWh na osobę dziennie.

W sumie nie są to wielkie rozbieżności, a jak wspomnieliśmy wcześniej, dążymy do zbliżonego sposobu życia. Dlatego też dla Polski przyjmijmy taki sam czerwony słupek jak dla Wielkiej Brytanii. Ułatwi nam to skupienie się na sednie obliczeń.

A zatem w modelowej Polsce konsumpcja ciepła, zużycie energii w transporcie i zużycie elektryczności będą identyczne jak w Wielkiej Brytanii.

## Dla niecierpliwego Czytelnika

Chcesz od razu dowiedzieć się, jak kończy się ta historia? Oto szybkie streszczenie, rzut oka na część II.

Po pierwsze, elektryfikujemy transport. Elektryfikacja uwalnia transport od paliw kopalnych i jednocześnie czyni go bardziej efektywnym energetycznie (i siłą rzeczy zwiększa nasze zapotrzebowanie na elektryczność z OZE).

Po drugie, by skorzystać z ogrzewania solarnego, przejdziemy na elektryczne ogrzewanie pomieszczeń i wody w budynkach. Użyjemy pomp ciepła, które są czterokrotnie bardziej efektywne energetycznie niż zwykły piecyk elektryczny. Elektryfikacja ogrzewania znów zwiększy zapotrzebowanie na energię ze źródeł odnawialnych.

Po trzecie, zieloną elektryczność otrzymujemy z czterech źródeł – z naszych własnych odnawialnych źródeł energii, być może z „czystego węgla”, być może z atomu, a wreszcie, z odnawialnych źródeł w innych krajach.

Wśród zagranicznych odnawialnych źródeł energii energia słoneczna z pustyni jest możliwością o największym potencjale. O ile jesteśmy w stanie nawiązać pokojową międzynarodową współpracę, energia słoneczna z cudzych pustyni bezsprzecznie ma techniczny potencjał, by dostarczyć i nam, naszym partnerom i w ogóle wszystkim na świecie 125 kWh energii na osobę dziennie.

Czy są pytania? Zachęcam do dalszej lektury.



Rys. 19.3. Zużycie energii w „modelowej Brytanii w 2008 roku”