



demokracja

energetyczna



Demokracja energetyczna

ISBN: 978-83-933591-2-7

Wydanie II, Warszawa, 2014 r.

Wydawca: Zielony Instytut, Warszawa



www.zielonyinstytut.pl

www.issuu.com/zielonyinstytut

www.demokracjaenergetyczna.pl

Kontakt: biuro@zielonyinstytut.pl

Autorzy: Publikację opracowali członkowie zespołu Zielonego Instytutu: Dariusz Szwed i Beata Maciejewska we współpracy z: Mathieu Richardem – Rescoop, Robertem Wawrętym – Towarzystwo na rzecz Ziemi, dr Ludomirem Dudą, Michałem Kitkowskim i Robertem Słotwińskim

Redakcja techniczna i korekta tekstu: Zofia Psota

Projekt graficzny, skład, projekt okładki: Agnieszka Kraska, Ultra-Fiolet

Nakład: 2450 egzemplarzy

Publikacja została wydana we współpracy z Fundacją im. Heinricha Bölla w Warszawie

 **HEINRICH BÖLL STIFTUNG**
WARSZAWA

Wyłącznie odpowiedzialność za poglądy wyrażane w niniejszej publikacji ponoszą jej autorzy i wydawca. Poglądy te nie muszą odzwierciedlać stanowiska Fundacji im. Heinricha Bölla.



Zielony Instytut 2014

Treść publikacji jest dostępna na licencji Creative Commons „Uznanie autorstwa – użycie niekomercyjne – bez utworów zależnych 3.0 Polska”. Treści zawarte w publikacji wolno kopiować i rozpowszechniać w celach niekomercyjnych pod warunkiem podania ich źródła i autorstwa.

Prawa autorskie do zdjęć: zgodnie z licencją wskazaną przez autorów.

Wszystkie teksty zaznaczone **pogrubioną zieloną lub granatową czcionką** są w wersji elektronicznej tej publikacji linkami do zielonych zasobów w Internecie – zapraszamy do dalszej lektury na www.demokracjaenergetyczna.pl.

demokracja

energetyczna

DARIUSZ SZWED

BEATA MACIEJEWSKA

Wstęp	3
Pojęcie demokracji energetycznej	4
Dlaczego demokracja energetyczna?	5
Energetyka scentralizowana a energetyka rozproszona	6
Wchodzimy w epokę wiatru i słońca	8
Słońce i wiatr - współpraca i synchronizacja	9
Energia odnawialna bije rekordy	10
Energia obywateli zamiast energetycznych monopolii	12
Demokracja energetyczna w Europie	14
Demokracja energetyczna w Polsce	16
Demokracja energetyczna w mieście	18
Demokracja energetyczna na wsi	20
Rozwój zielonych miejsc pracy	22
Znaczenie płci w demokracji energetycznej	24
Demokracja energetyczna rozwiązuje ważne kwestie społeczne ...	26
Jak finansować demokrację energetyczną?	27
Realna energia z wirtualnej elektrowni	28
<i>Smart grid</i> - mądra sieć prosumentelek i prosumentów OZE	30
Domy energooszczędne	31
Pojazdy elektryczne	32
Demokracja energetyczna - to się opłaca!	33
Kalendarium demokracji energetycznej	34
Demokracja energetyczna w Internecie	35
Twórcy publikacji	36

„Uwolnijmy energię Polek i Polaków” - to hasło, które wspólnie promujemy, rozwijając demokrację energetyczną.

Po odzyskaniu przez Polskę wolności w 1989 roku i budowaniu przez ostatnich 25 lat demokracji, potrzebujemy dziś nadać obu tym wartościom nowy wymiar: uwolnić Polskę od nieodnawialnych, wyczerpujących się źródeł energii oraz budować demokrację energetyczną.

W XXI wieku także patriotyzm nabiera nowego znaczenia - wiatr, słońce i biomasa są tak samo polskie jak „polski węgiel”. Istnieje jednak ogromna różnica: odnawialne zasoby energetyczne Polski są nieskończone; mogą nam i przyszłym pokoleniom zapewnić dobrobyt przez kilka miliardów lat!

O tym, że wdrożenie obywatelskiej energetyki napotyka w Polsce na różnorodne bariery prawne, finansowe i polityczne, wiemy bardzo dobrze. Jednocześnie jednak coraz więcej gmin, lokalnych wspólnot, etycznych inwestorów i przedsiębiorców, organizacji pozarządowych i polityków rozwija w naszym kraju demokrację energetyczną. My także wspieramy tę transformację energetyczną: Zielony Instytut i Fundacja im. Heinricha Bölla organizują debaty i szkolenia, wspierając lokalne społeczności w uwalnianiu energii. Nasza publikacja, którą w wersji zaktualizowanej oddajemy w Państwa ręce, jest przewodnikiem po najważniejszych zjawiskach, terminach i procesach łączących się z uzyskaniem kontroli nad źródłami energii.



Spotykamy się z Państwem w całej Polsce, zachęcając do przejęcia inicjatywy i współodpowiedzialności: zakładania mikrowiatraków czy kolektorów lub paneli słonecznych i rozpoczęcia produkcji własnej energii. Przekonujemy władze samorządowe, związki zawodowe, małe i średnie przedsiębiorstwa oraz organizacje społeczne do włączenia się przełomowej rewolucji społecznej, ekologicznej i gospodarczej początku XXI wieku, zapewniającej zrównoważony rozwój Polski zgodnie z art. 5 Konstytucji RP.

Power to the People - Władza i energia w ręce ludzi! Przyłącz się do budowania demokracji energetycznej w Polsce!

**Dariusz Szwed -
przewodniczący Rady Programowej,
Beata Maciejewska -
prezesa zarządu**



**Irene Hahn-Fuhr - dyrektorka Fundacji
im. Heinricha Bölla w Warszawie**



POJĘCIE DEMOKRACJI ENERGETYCZNEJ

Dzięki nowym możliwościom technologicznym, woli politycznej i aktywności obywatelskiej w wielu krajach rozwija się demokracja energetyczna - system, w którym społeczeństwo w sposób aktywny uczestniczy w wyborze i budowaniu modelu energetycznego, mając nad nim kontrolę.

U podstaw **demokracji energetycznej** leżą technologiczne możliwości produkowania energii z rozproszonych, ogólnie dostępnych, niewyczerpalnych i darmowych źródeł, np. słońca, wiatru, wody czy geotermii. Pociąga to za sobą głęboką transformację - gospodarczą, społeczną, ekologiczną i kulturową. Do tej pory korzystaliśmy bowiem z energii głównie jako konsumenci, czerpiąc ją z konwencjonalnych, **nieodnawialnych źródeł** (w Polsce głównie z węgla, ropy i gazu, w innych krajach także z uranu). Dziś nowe możliwości technologiczne sprawiają, że zarówno osoby indywidualne, społeczności lokalne, jak i lokalny biznes mogą same produkować energię ze **źródeł odnawialnych (OZE)**. Dzięki dobrej polityce i aktywności obywatelskiej w dynamicznie rosnącej liczbie krajów na całym świecie dochodzi do prawdziwego pospolitego ruszenia energetycznego. Z biernych konsumentów ludzie masowo stają się **prosumentami**, czyli PROducentami i konSUMENTAMI energii elektrycznej jednocześnie, połączonymi



ze sobą **inteligentną siecią**, do której sprzedają lub z której kupują prąd. Odciażają istniejące sieci, obniżają koszty produkcji energii, efektywniej ją wykorzystują i działają na rzecz ochrony środowiska oraz klimatu. W lokalnych społecznościach - w miastach i na wsi - rozwijają się nowe formy własności energii, np. **kooperatywy energetyczne**. Dowolna liczba osób może wstąpić do tych nowoczesnych spółdzielni, złożyć się na farmy wiatrowe lub solarne, czerpać z nich energię na własne potrzeby lub sprzedawać i zarabiać na tym. Coraz powszechniejsze staje się dążenie lokalnych wspólnot do **samowystarczalności energetycznej**. Era produkcji energii z węgla, gazu, uranu czy ropy przez koncerny kończy się.

Demokracja energetyczna to nowy termin i otwarty, kształtowany przez nas wszystkich proces. Hasło towarzyszące temu procesowi: „Power to the People” oznacza zarówno energię, jak i władzę oraz moc ludzi uwalniających się od monopoli XX wieku.

CZY WIESZ, ŻE...

■ W czerwcu 2013 roku dziesięć krajów podpisało globalne porozumienie Renewable Club (Odnawialny Klub) na rzecz wspólnej promocji OZE. Chiny, Dania, Francja, Indie, Maroko, Niemcy, RPA, Tonga, Wielka Brytania, Zjednoczone Emiraty Arabskie - prawie trzy miliardy ludzi i 40 procent populacji Ziemi! Z jednej strony są to kraje dynamicznie rozwijające zieloną energetykę, z drugiej te, które dopiero wchodzą w tę energetyczną transformację.

DLACZEGO DEMOKRACJA ENERGETYCZNA?

Demokracja energetyczna zwiększa bezpieczeństwo społeczne, ekonomiczne i ekologiczne.

Zarówno paliwa kopalne, jak i odnawialne źródła energii to pochodne energii Słońca. Pierwsze powstały w wyniku procesów fizykochemicznych trwających miliony lat: węgiel, ropa i gaz skumulowały w sobie energię słoneczną.

Obecnie 7 miliardów ludzi na Ziemi w szybkim tempie zużywa te zgromadzone w przyrodzie nieodnawialne bogactwa. Naukowcy spierają się np., czy już osiągnęliśmy tzw. **peak oil** – moment, w którym następuje szczyt wydobycia ropy naftowej na świecie. Rozpętujemy wojny o kontrolę nad kurczącymi się zasobami kopalnych surowców energetycznych, z narażeniem życia górników wydobywamy coraz trudniej dostępne złoża, wykorzystując coraz bardziej

skomplikowane i drogie metody, nie mając gwarancji bezpieczeństwa społecznego i ekologicznego dla ludzi i środowiska (jak np. w przypadku **szczelinowania hydraulicznego**).

Giną ludzie, giną zwierzęta, ginie przyroda... a węgiel, z którego produkujemy w Polsce prawie 90 procent energii elektrycznej, kończy się – za 20-30 lat wyczerpią się zasoby węgla brunatnego, a wydobywanie węgla kamiennego stanie się zbyt drogie. Także atom po katastrofie w Fukushima i 25 lat wcześniej w Czarnobylu nie jest opcją energetyczną wspieraną przez społeczeństwo.

Jednocześnie ilość energii słonecznej spadającej codziennie „z nieba” 2850 razy przekracza bieżące całkowite globalne zużycie energii, a wiatru – 200 razy. Mamy „morze” odnawialnej energii – musimy nauczyć się ją wykorzystywać. Już w okresie najgłębszego globalnego kryzysu energetycznego w latach siedemdziesiątych XX wieku, gdy ceny ropy poszybowały w górę, wspierano badania i rozwój zielonych technologii energetycznych. Obecnie energetyka odnawialna staje się dojrzałym sektorem **zielonej gospodarki**, wzmacniającym lokalny rozwój.



FYS. MAŁ. PIĄSOWE

CZY WIESZ, ŻE...

■ Postulat **100% energii odnawialnej** pojawił się w związku z globalnym ociepleniem i innymi problemami ekologicznymi (np. zanieczyszczeniem powietrza), społecznymi (np. **ubóstwem energetycznym** oraz gospodarczymi (np. **wyczerpywaniem się i wzrostem cen energetycznych surowców nieodnawialnych**). Odchodzenie od węgla, ropy, uranu i gazu wynika także z potrzeby kontrolowania zasobów i wzmacniania lokalnej gospodarki – zapewniania bezpieczeństwa obecnemu i przyszłym pokoleniom.

ENERGETYKA SCENTRALIZOWANA A ENERGETYKA ROZPROSZONA

Inteligentne, elastyczne mechanizmy nowoczesnej energetyki, przyjazne ludziom i środowisku, wypierają przestarzały system energetyczny pochodzący z XIX wieku.

Energetyka scentralizowana oparta jest na nieodnawialnych źródłach energii, które powodują zanieczyszczenie środowiska i zmiany klimatyczne. Produkcją energii zajmują się duże firmy, które lobbują polityków, blokują konkurencję i narzucają ceny.

Energetyka obywatelska jest nastawiona na jak największy udział źródeł rozproszonych i odnawialnych, jak np. wiatr i słońce, które są przyjazne dla środowiska. Produkcją energii może się zajmować każda i każdy z nas – montując na dachu panele słoneczne czy stawiając mikrowiatraki w ogrodzie. Takie „prosumenckie elektrownie” buduje się w zaledwie kilka dni, a instalowanie dużych farm wiatrowych czy solarnych jest wielokrotnie krótsze niż budowa konwencjonalnej elektrowni. Przekłada się to na wymierne korzyści finansowe.

Praktyka dowiodła, że wprowadzanie nowych rozwiązań napotyka znacznie mniejsze bariery technologiczne niż początkowo sądzono: w Niemczech do 2010 roku udało się osiągnąć cele wyznaczone na rok 2015 (20-procentowy udział OZE w produkcji energii elektrycznej). Tysiące europejskich miast

już dziś ogranicza emisję zanieczyszczeń wynikającą z wykorzystywania paliw kopalnych, znacznie szybciej niż przewidują unijne przepisy. Dynamika rozwoju energetyki odnawialnej jest zatem kwestią odpowiedniej polityki, a nie technologii.

Przestawianie całej gospodarki z energetyki scentralizowanej na rozproszoną zapoczątkowały Niemcy, nazywając tę przemianę „**Energiewende**” (transformacją energetyczną) i przyjmując jej dokładny harmonogram. Zakłada on m.in., że do 2020 roku co najmniej 35 procent, a do 2050 roku co najmniej 80 procent energii elektrycznej będzie pochodzić ze źródeł odnawialnych (15 lat temu było to około 5 procent). Promocji odnawialnej energii służy specjalna **ustawa**, która wprowadziła zasadę pierwszeństwa w dostępie do sieci dla prądu wytwarzanego ze źródeł odnawialnych oraz specjalną **taryfę gwarantowaną** za sprzedaną energię.

Na razie jednak energetyka scentralizowana i rozproszona uzupełniają się, co przy odchodzeniu od energetyki jądrowej spowodowało tymczasowy wzrost wykorzystania węgla w Niemczech.

CZY WIESZ, ŻE...

■ Elektrownie węglowe przestają się opłacać. Weźmy przykład elektrowni w Opolu, której koszt szacuje się na ok. 11 miliardów zł. Za te same pieniądze można by postawić wiatraki o mocy ponad 2000 megawatów (w 2009 roku, kiedy inwestycja miała się rozpocząć, koszt lądowej energetyki wiatrowej w UE wynosił średnio 5,2 miliona zł za megawat zainstalowanej mocy). Do roku 2020 (data planowanego zakończenia budowy opolskiej „węglówki”) wyprodukowałyby one 45–64 milionów megawatogodzin. Sama strata wynikająca z niewyprodukowania energii w tym czasie wyniesie więc 9,2–12,9 miliardów zł. Ponadto w momencie uruchomienia „węglówki” za węgiel trzeba będzie płacić, a wiatr jest na zawsze za darmo.

	ENERGETYKA SCENTRALIZOWANA	ENERGETYKA ROZPROSZONA
Źródła energii	Dominująca pozycja nieodnawialnych źródeł energii m.in. węgiel, ropa i gaz (także łupkowe), uran.	Rosnąca (do 100 procent) pozycja odnawialnych źródeł energii (słońce, wiatr, biomasa, biogaz, woda, geotermia itp.).
Wpływ na zdrowie, środowisko i klimat	Kluczowy udział w emisji zanieczyszczeń do powietrza, wody i gleby; szkodliwy wpływ na zdrowie społeczeństwa i globalny klimat.	Znikomy wpływ na zdrowie, ponadto możliwe ograniczanie szkodliwego oddziaływania.
Produkcja energii	Scentralizowana, przesyłana od kilku/kilkunastu producentów do milionów konsumentek/ów.	Rozproszona, przesyłana od większych producentów oraz pomiędzy milionami prosumentek/ów.
Własność	Kilka państwowych lub prywatnych koncernów energetycznych tworzących regionalne monopole lub krajowy/międzynarodowy oligopol.	Koncerny i inne podmioty: prywatne (prosumenci, w tym rolnicy), spółdzielcze (kooperatywy energetyczne), samorządowe (elektrownie komunalne).
Podaż i popyt	Maksymalizacja podaży i zysku z produkcji energii; sieć przesyłowa od producenta do konsumentek/ów; większość energii przesyłana na duże odległości.	Inteligentne kształtowanie popytu prowadzące do racjonalizacji produkcji i kosztów; zyski także z oszczędzania energii i podnoszenia efektywności, duży i rosnący udział konsumpcji energii wyprodukowanej lokalnie.
Skala	Kilkanaście, kilkadziesiąt zakładów o mocy co najmniej kilkaset megawatów każdy.	Miliony instalacji o mocy od kilku kilowatów do kilkudziesięciu megawatów każda.
Tempo inwestycji	Długi okres uruchamiania: od kilku lat (gazowe czy węglowe) do kilkunastu, a nawet kilkudziesięciu lat (atomowe).	Krótki okres uruchamiania: od kilku dni (np. domowe mikroinstalacje) do kilku miesięcy, czasem do kilku lat (np. duże farmy wiatrowe).
Bezpieczeństwo	Duże instalacje wymagają zabezpieczeń, ze względu na wysoki poziom zagrożenia (np. ataki terrorystyczne).	Rozproszone instalacje połączone inteligentną siecią zapewniają wysoki poziom bezpieczeństwa.
Miejsca pracy	Liczba miejsc pracy jest redukowana ze względu m.in. na modernizację nieodnawialnego sektora paliwowo-energetycznego.	Rosnąca liczba miejsc pracy: w miastach (np. mikroinstalacje solarne i wiatrowe) i na wsi (np. rolnictwo energetyczne, biogazownie).
Dostępność energii	Uzależnienie od sytuacji geopolitycznej; wojny o dostęp do surowców energetycznych; konieczność budowania scentralizowanych magazynów (np. gazu czy ropy).	Powszechny, pokojowy dostęp do energii odnawialnej; budowanie rozproszonych, także przydomowych magazynów energii (np. wiatru czy słońca).
Zielona gospodarka	Niewielki potencjał rozwojowy ze względu na zmniejszanie się konkurencyjności, spadek inwestycji oraz ograniczanie wydatków na badania i rozwój.	Wielki potencjał rozwojowy wynikający z dynamicznie rosnącej konkurencyjności, wzrostu inwestycji i rozwoju zielonych technologii.

■ Według rządowych statystyk Polska produkuje z OZE ponad 10 procent energii. Nic bardziej mylnego. Rzeczono odnawialne źródła energii to w większości „pompowanie statystyki”: współspalanie węgla i biomasy, czyli wrzucanie do przestarzałych kotłów np. łupin kokosa sprowadzanych z innych kontynentów oraz płacenie dużym elektrowniom wodnym zbudowanym jeszcze w latach siedemdziesiątych XX wieku. Właścicielami jednych i drugich są gigantyczne spółki energetyczne. „Energetyka odnawialna po polsku” w ciągu kilku lat przyniosła koncernom rządzącym energetyką ponad 12 miliardów złotych dotacji z naszych kieszeni.

W globalnym wyścigu źródeł odnawialnych do najbardziej perspektywicznych należy wytwarzanie energii ze słońca i wiatru.

Energia słońca to najbardziej perspektywiczne źródło energii. Jej zasoby spadające z nieba są 2850 razy większe od obecnych globalnych potrzeb. W latach 2000-2013 zainstalowana moc energii słonecznej na świecie wzrosła ponad stukrotnie. Jej globalna konsumpcja w 2012 roku wyniosła 105 terawatogodzin, co (dla porównania) stanowiło 67 procent całkowitego zużycia energii elektrycznej w Polsce (157 TWh). Dynamiczny rozwój przemysłu solarnego nie budzi protestów społecznych, a technologia rozwija się, tanieje i staje się coraz bardziej dostępna dla wszystkich. Według danych amerykańskich koszt pozyskiwania energii elektrycznej z tej najbliższej gwiazdy spadł w ostatnich 35 latach o 99 procent; z wycieńczeń europejskich wynika, że aż 80-90 procent spadku cen miało miejsce od

1990 roku. W Polsce dynamicznie rozwija się wykorzystanie **koлекtorów słonecznych** do podgrzewania wody, ale w najbliższych latach będą one coraz częściej ustępować miejsca panelom fotowoltaicznym, które przetwarzają energię słoneczną na prąd.

Drugim zwycięzcą w wyścigu odnawialnych źródeł jest energia wiatru. Koszt jej wytwarzania (mimo m.in. wzrostu cen stali) spadł od 1990 roku o około 50 procent. Globalna konsumpcja energii wiatrowej w 2012 roku wyniosła 534 TWh i była 3,4 razy większa niż całkowite zużycie energii elektrycznej w Polsce w tym samym roku. Zasoby globalne wiatru przekraczają 200-krotnie obecne całkowite zużycie energii na świecie.

Energia z wiatru i słońca staje się tańsza od energii z atomu, gazu czy węgla. Tymczasem inne technologie energetyki odnawialnej nie tanieją tak szybko lub mają ograniczony potencjał rozwoju (np. z powodów społecznych czy ekologicznych), albo są nadal w fazie badań (np. energia fal morskich) i nie ma jeszcze możliwości wykorzystania ich na masową skalę. Przykładowo rozwój produkcji biomasy i biopaliw powoduje wzrost cen żywności na rynkach światowych w wyniku konkurencji o ziemię uprawną, która globalnie musi wyżywić już 7 miliardów ludzi.



foto: Hamed Masoumi, www.flickr.com

CZY WIESZ, ŻE...

■ Z raportu BP wynika, że w latach 2010-2020 ilość wyprodukowanej energii z wiatru wzrośnie 10-krotnie, a energii słonecznej - 100-krotnie! Energetyka słoneczna do 2020 r. będzie prawdopodobnie miała największy udział w produkcji energii odnawialnej na świecie, wyprzedzając m.in. energetykę wodną i wiatrową.

Aby efektywnie wykorzystywać odnawialne źródła energii w masowej skali, potrzeba nowych strategii i nowej umowy społecznej.

Od dominującej dotąd energii nieodnawialnej **energię odnawialną** z wiatru i słońca odróżniają: zależność od pogody, zmienna wielkość produkcji (m.in. w zależności od pory dnia i roku), a także wyższe (choć szybko spadające) koszty inwestycyjne i niemal zerowe koszty operacyjne (koszty użytkowania paneli słonecznych i wiatraków to 1-3 procent rocznie zainwestowanego kapitału). Skoro przemysł, przedsiębiorstwa, gospodarstwa domowe i transport muszą funkcjonować niezależnie od pogody, potrzebujemy nowych rozwiązań pozwalających na masowe korzystanie z nowych źródeł energii.

Np. w Niemczech, Danii czy Francji przyjęto założenie, że energetyka w rosnącym stopniu będzie się opierać m.in. na energii słońca i wiatru, a cały istniejący system energetyki konwencjonalnej posłuży do jego uzupełniania. W okresie małej produkcji OZE sprawdzają się m.in. elastyczne (łatwość szybkiego włączania i wyłączania) **elektrownie rezerwowe** (np. gazowe), a także wykorzystywanie energii elektrycznej zmagazynowanej m.in. w **elektrowniach szczytowo-pompowych**. W okresach szczytowej produkcji OZE przydatne okazują się: dodatkowe obciążenie systemu energetycznego, np. dzięki modernizacji istniejących ciepłowni i wyposażeniu ich w kotły elektryczne, oraz wykorzystanie np. **samochodów elektrycznych** do magazynowania energii (piszemy o tym na str. 32).

Istotną rolę w tworzeniu nowego systemu odgrywa efektywność energetyczna, bo zaoszczędzona energia jest najtańsza. „**Negawaty**”, czy „negadżule”, czyli zaoszczędzone megawaty, czy megadżule wytwarza się m.in. dzięki wymianie oświetlenia na LEDowe oraz termorenowacji budynków.

Można też synchronizować popyt i podaż metodą finansowego motywowania konsumentów do zmiany nawyków, aby korzystali z energii wtedy, gdy jest jej pod dostatkiem. Zarządzaniem energią w mieszkaniach zajmą się **inteligentne liczniki**, które w całej UE mają być zamontowane do 2020 roku. Decydując np. o tym, czy robić droższe pranie w ciągu dnia czy tańsze późno wieczorem, będziemy aktywnie kształtować system energetyki odnawialnej.



foto: www.bio citizen.org

CZY WIESZ, ŻE...

■ Wymiana oświetlenia na **energooszczędne LEDy** obniży roczne rachunki nawet o 80 zł na każdej żarówce. Koszt żarówki LED (10-20 zł) zwraca się zatem w ciągu kilku miesięcy. W skali całego kraju taka wymiana przyniesie oszczędności rzędu 10 mld zł rocznie. Tak działają „**negawaty**”.

ENERGIA ODNAWIALNA BIJE REKORDY

Energia odnawialna odnosi sukcesy na wszystkich poziomach: globalnym, kontynentalnym, krajowym i lokalnym. Każdy rok przynosi kolejne zielone rekordy.

W 2013 r. zainstalowano na świecie (rekordowe) około 40 tys. megawatów paneli fotowoltaicznych - więcej niż moc całego systemu elektroenergetycznego w Polsce. Na podium słonecznych zwycięzców znalazły się Chiny (11,3 tys. MW), Japonia (6,9 tys. MW) i Stany Zjednoczone (4,8 tys. MW), a gdyby Unię Europejską potraktować jako całość, znalazłaby się na drugim miejscu (10,2 tys. MW).

W 2013 r. po raz pierwszy w historii Chin moc wszystkich instalacji na zieloną energię była większa niż moc wszystkich instalacji na węgiel, ropę, uran czy gaz. W tym samym roku w krajach UE 72 procent nowych inwestycji w sektorze energetyki stanowiły instalacje

OZE (a 10 lat wcześniej 80 procent inwestycji na naszym kontynencie dotyczyło źródeł nieodnawialnych). Rośnie też liczba osób zatrudnionych w energetyce odnawialnej - w końcu 2013 r. w tym sektorze na świecie pracowało około 6,5 mln osób.

W Bangladeszu, dzięki programowi inwestycyjnemu IDCOL, w ciągu 6 miesięcy 2014 r. w domach ludzi, którzy nie mieli dotąd dostępu do energii elektrycznej, zainstalowano aż 3 mln dachowych systemów fotowoltaicznych.

W Hiszpanii w 2013 r. największym producentem energii elektrycznej były wiatraki zapewniające co piątą kilowatogodzinę, czyli 21,1 procent krajowego zapotrzebowania na prąd.

W Danii w pierwszej połowie 2014 r. wiatraki zapewniły 41,2 procent całkowitego zapotrzebowania na energię elektryczną; jest to rekord światowy.

W Niemczech (kraju o największej w UE liczbie ludności, 80 mln) przez pierwsze 9 miesięcy 2014 r. po raz pierwszy w historii najwięcej energii elektrycznej (27,7 procent) uzyskano z „miksu” wszystkich źródeł odnawialnych. Po-



foto: www.cse.org.uk

CZY WIESZ, ŻE...

■ Ska Keller, eurodeputowana w wywiadzie Bogumiła Kolmasiaka dla Krytyki politycznej z listopada 2014 roku zadeklarowała: „My, Zieloni (...) chcemy przeznaczyć na inwestycje 750 mld euro (...) I to na zieloną gospodarkę. Naszym celem jest stymulacja społecznej i zielonej innowacji, w celu stworzenia



foto: Tom Chance, www.tifcr.com

nadto w pierwszej połowie 2014 r. instalacje OZE (w większości własność milionów obywateli) wyprodukowały łącznie rekordowe 81 terawatogodzin energii elektrycznej, czyli tyle, ile w Polsce wynosi łączne półroczne zużycie energii elektrycznej (nadal produkowanej przez kilka koncernów, w około 87 procentach z węgla).

Rośnie liczba miast, regionów i krajów, które przechodzą na energię odnawialną w poszczególnych sektorach albo w całej gospodarce. Na przykład Szkocja, Republika Dżibuti (w Afryce) i małe państwo Tuvalu (niewielki archipelag w Polinezji, na Oceanie Spokojnym) przyjęły program przejścia w 100 procentach na OZE do 2020 r., a 20 mln Niemców (jedna czwarta ludności kraju) już mieszka w tzw. regionach w **100% odnawialnych**.

Zielone technologie wdzierają się w różne obszary ludzkiej aktywności, bijąc kolejne rekordy. Na przełomie lat 2011 i 2012 jacht Tūranor Planet Solar opłynął świat, korzystając tylko

z energii słonecznej. W 2013 r. samolot Solar Impulse, napędzany w 100 procentach energią z paneli fotowoltaicznych, pokonał bez lądowania odległość 1541 km. W 2014 r. lądowy pojazd napędzany energią ze słońca Sky Ace TIGA osiągnął prędkość 91,33 km/h.

Także w Polsce odnosimy sukcesy, które mogą się okazać milowymi krokami w rozwoju zielonych technologii energetycznych. W 2013 r. zespół naukowców pod kierownictwem dr. Wojciecha Strupińskiego wyprodukował najlepszej jakości **grafen**, a w 2014 r. naukowczyni Olga Malinkiewicz za pracę nad wykorzystaniem **perowskitów** w fotowoltaice otrzymała główną nagrodę w europejskim konkursie naukowym Photonics21.

Rośnie wydajność zielonych technologii energetycznych, spada cena urządzeń do wytwarzania zielonej energii, pojawiają się innowacyjne rozwiązania. Kolejne lata będą przynosić nowe rekordy w energetyce odnawialnej.

foto: http://pl.wikipedia.org/wiki/Europejskie_Sloneczne_Dni



zielonej unii energetycznej bazującej na efektywności energetycznej i odnawialnych źródłach energii. Ten plan powinien skierować nas w stronę zwiększenia siły nabywczej obywateli i zrównoważenia finansów publicznych. Skupiamy się na zwalczaniu wykluczenia społecznego i ubóstwa oraz wzmocnieniu wszystkich obywateli tak, aby mogli odgrywać godną rolę w naszym społeczeństwie.

ENERGIA OBYWATELI ZAMIAST ENERGETYCZNYCH MONOPOLI

Czysta energia tworzy obywatelski, partycypacyjny kapitalizm z czystym sumieniem. Powstają nowe formy przedsiębiorczości społecznej, m.in. kooperatywy energetyczne i sieci prosumentów.

Inwestycje w energetykę odnawialną realizowane są często przez dużych inwestorów, którzy sami podejmują ryzyko finansowe, ale też sami kontrolują i czerpią zyski z inwestycji. W takim przypadku zmiana technologiczna nie prowadzi do demokratyzacji i zmiany społecznej oraz ekonomicznej. Polki i Polacy chcą produkować własną energię, a rząd to od lat blokuje, broniąc wielomiliardowych zysków koncernów. Tymczasem panująca w wielu krajach zgoda wszystkich sił politycznych, że energetyka odnawialna powinna być przede wszystkim własnością lokalnych społeczności,

i to im przynosić korzyści, prowadzi do rozwoju różnych form udziału obywateli i obywateli w zielonej gospodarce.

Kluczowe w demokracji energetycznej jest zatem to, że inwestując stajemy się z biernych konsumentów aktywnymi prosumentami energii konkurującymi z dużymi koncernami. W Internecie powstają blogi, strony na portalach społecznościowych, portale, których celem jest wspieranie się nawzajem w budowaniu energetycznego bezpieczeństwa, ekonomicznej niezależności i demokratycznej siły.

Prosumentki i prosumenci mogą wytwarzać energię indywidualnie: na dachach swoich domów czy w przydomowych ogródkach, ale mogą też współpracować z inwestorami lub władzami lokalnymi, czy tworzyć kooperatywy energetyczne. Najbardziej tradycyjną formą jest **współpraca z inwestorem** - zewnętrzny inwestor negocjuje z lokalną społecznością warunki współpracy, na przykład współwłasność farmy solarnej czy wiatrowej. Innym sposobem są **inwestycje samorządowe** - decyzję o inwestycji w OZE podejmują władze re-



foto: EPanliament Europejski. www.flickr.com

CZY WIESZ, ŻE...

■ Jedne z pierwszych rozmów o rozwoju w Polsce kooperatyw energetycznych przeprowadzili z reprezentantami lokalnych społeczności autorzy niniejszej publikacji oraz Mathieu Richard, członek **Rescoop**. Miało to miejsce w połowie 2013 roku we Władysławowie, podczas warsztatów o demokracji energetycznej prowadzonych przez **Fundację Przestrzenie Dialogu i Zielony Instytut**. Wybór miejsca nie był przypadkowy: w 2012 roku Rada Miasta Władysławowa przyjęła uchwałę przeciwko rządowym planom budowy elektrowni jądrowej na Pomorzu. Powstawaniu kooperatyw w Polsce pomogłoby uchwalenie dobrej **ustawy o odnawialnych źródłach energii**.

prezentujące mieszkańców, a gmina staje się właścicielem i zarządcą inwestycji. Tak to działa m.in. w miejscowości Hull w stanie Massachusetts (USA) i powiecie Güssing (Austria). Trzecia możliwość to **kooperatywy energetyczne** – przedsiębiorstwa oparte na współwłasności i podlegające demokratycznej kontroli, w których właścicielami instalacji do pozyskiwania energii odnawialnej są członkinie i członkowie takiej „zielonej” spółdzielni.

Model kooperatywy energetycznej powstał w Danii, a następnie został zaadaptowany m.in. w Niemczech, Holandii i Austrii. Kooperatywy charakteryzują: dobrowolne i otwarte członkostwo, demokratyczna kontrola i podejmowanie decyzji, finansowy udział w inwestycji i zyskach oraz dbałość o wspólnotę. Można powiedzieć, że w kooperatywach wytwarza się prywatne i publiczne dobra – mają więc wartość materialną i etyczną.

My revolution is to power my village (Moja rewolucja to dać moc/energię mojej wiosce) – głosi hasło promujące jedną z najprężniejszych kooperatyw energetycznych – **Baywind** w Wielkiej Brytanii, która skupia 1300 osób (każdej przysługuje prawo głosu) posiadających 6 turbin wiatrowych o mocy ponad 3 MW, inwestujących zyski w firmę Energy4All Ltd., która wspiera rozwój kooperatyw. We Francji działająca od 2005 roku kooperatywa **Enercoop**, zrzeszająca 8 tysięcy członkiń i członków, jest jedynym w tym

kraju przedsiębiorstwem energetycznym działającym na zasadzie spółdzielni, a jej założycielami są działacze wiodących przedsięwzięć etycznego biznesu i organizacji ekologicznych, m.in. Greenpeace. W Niemczech pierwsze 6 spółdzielni energetycznych powstało w 2006 roku, a obecnie jest ich około 600. W Danii rozwój kooperatyw energetycznych wsparto odpowiednimi regulacjami prawnymi i fiskalnymi m.in.: rodzinom wytwarzającym własną energię w regionie zamieszkania zaproponowano ulgi podatkowe. Do 2001 roku ponad 100 tysięcy rodzin należało do kooperatyw energii wiatrowej posiadających 86 procent wszystkich turbin wiatrowych w Danii.

Wszystkie te formy demokratyzacji energetyki powodują także, że ludzie odnoszą korzyści finansowe z rozwoju zielonej energetyki, co sprawia, że łatwiej ją akceptują, wręcz ją rozwijają i o nią zabiegają.



foto: 10.10. www.flickr.com

■ Wspólne przedsięwzięcia energetyczne rozwijają się także dzięki **crowdfundingowi** – społecznemu finansowaniu przedsięwzięć przez dużą liczbę drobnych, jednorazowych wpłat dokonywanych przez osoby zainteresowane. Przykładowo we wrześniu 2013 roku w ciągu 13 godzin udało się zebrać 1,3 mln euro na turbinę wiatrową w centralnej części Holandii. Do jej współwłasności przystąpiło 1700 osób. Jako forma finansowania projektów fotowoltaicznych crowdfunding zyskuje popularność przede wszystkim w USA. W Europie rozwija się przede wszystkim w Wielkiej Brytanii.

W całej Europie powstają sieci wspierające rozwój demokracji energetycznej.

Zapobieganie przyspieszającym zmianom klimatu jest strategicznym priorytetem Unii Europejskiej. W 2014 roku uzgodniono kolejne cele wspólnej polityki klimatyczno-energetycznej do 2030 roku, która zakłada obniżenie o 40 procent emisji gazów cieplarnianych, zwiększenie do 27 procent udziału OZE w miksie energetycznym i podniesienie o 27 procent efektywności energetycznej. Ochrona klimatu i środowiska łączona jest z rozwojem innowacji i zwiększeniem zatrudnienia. Za tą strategią unijną idą odpowiednie nakłady finansowe – tylko w programie Horyzont 2020 na badania naukowe i innowacyjność przeznaczono w UE niemal 80 mld euro. Dodatkowe 100 mld euro wydzielono na ten cel w funduszach strukturalnych.

W całej Europie z różną prędkością i natężeniem miasta, regiony i kraje wchodzą na drogę **trzeciej rewolucji przemysłowej** (zwanej także rewolucją cyfrową) – opisaną przez wizjonera transformacji **Jeremy'ego Ryfkina** – obecnego doradcę Komisji Europejskiej i Parlamentu Europejskiego, wcześniej doradcę m.in. prezydenta Francji Nicolasa Sarkozy'ego, kanclerz Niemiec Angeli Merkel i premiera Portugalii Jose Socratesa. Ryfkin uważa, że kluczowymi czynnikami

rewolucji cyfrowej będą: przekształcenie sieci komunikacyjnych i transportowych, przejście na rozproszoną, prosumencką energetykę odnawialną oraz budowa inteligentnych sieci informacyjno-energetycznych. Co prawda taka transformacja wymaga nakładów, ale będą one mniejsze od rosnących kosztów nieodnawialnego przemysłu paliwowo-energetycznego. Celem transformacji jest także powstrzymanie globalnych **zmian klimatu**. W 2013 roku, na zamówienie miejscowych władz, Ryfkin wraz z zespołem opracował plan przejścia na zrównoważoną, niskoemisyjną gospodarkę północno-wschodniego regionu Francji Nord-Pas-de-Calais. Wcześniej podobne plany opracowane zostały m.in. dla Rzymu i Utrechtu.

Powstają też i rozwijają się europejskie zrzeszenia kooperatyw energetycznych, stowarzyszenia gmin działających na rzecz klimatu i zielonej gospodarki, sieci przedsiębiorców i związków zawodowych oraz portale informacyjne, które dzielą się zasobami, wiedzą i doświadczeniami w tej dziedzinie. Wymieniają się dobrymi praktykami i konkretnymi rozwiązaniami, podejmują wspólne inicjatywy, m.in. na rzecz uwolnienia rynku dla obywatelskiej energetyki i wzmocnienia jej etycznego wymiaru.

CZY WIESZ, ŻE...

■ W Niemczech prawie 90 procent inwestycji w zieloną energetykę to inwestycje prosumenckie (w tym rolników), komunalne oraz małych, średnich i regionalnych przedsiębiorstw energetycznych. W 2013 roku dla największych czterech koncernów energetycznych pozostało zaledwie 5 procent energetycznego „tortu”. Wyrazem demokratyzacji energetyki w Europie jest także 79 projektów



PRZYKŁADY EUROPEJSKICH INICJATYW WSPIERAJĄCYCH ROZWÓJ DEMOKRACJI ENERGETYCZNEJ:

REScoop 20-20-20

Porozumienie zrzeszające spółdzielnie i grupy obywatelskie z siedmiu krajów Europy: Włoch, Belgii, Hiszpanii, Holandii, Danii, Szwajcarii i Francji, wspierane przez Komisję Europejską, którego celem jest przyspieszenie przemian w dziedzinie obywatelskiej energetyki: upowszechnienie kooperatyw energetycznych i zwiększenie ich liczby w Europie.

Porozumienie między Burmistrzami

Otwarty ruch europejski na rzecz zrównoważonej energii na szczeblu lokalnym, skupiający ponad 190 milionów obywateli i obywateli UE z niemal 6200 miast, gmin i powiatów, które dobrowolnie włączają się w działania na rzecz zwiększenia efektywności energetycznej i wykorzystywania odnawialnych źródeł energii.

W Polsce do porozumienia należą 34 miasta i gminy, m.in. Władysławowo, Toruń, Słupsk i Bielsko-Biała.

Europejska Rada Energii Odnawialnej

Działająca od 2000 roku parasolowa organizacja zrzeszająca europejskich producentów zielonej energii. Łącznie EREO reprezentuje przedsiębiorstwa o rocznych obrotach rzędu 130 miliardów euro, zatrudniające ponad 1,1 miliona osób w UE.

Energy Cities

Stowarzyszenie władz miast w okresie transformacji energetycznej. Utworzone w 1990 roku, zrzesza ponad 1000 miast w 30 krajach. Do europejskiego stowarzyszenia należy Stowarzyszenie Gmin Polska Sieć „Energie Cités”.

Sojusz Klimatyczny

Sojusz władz lokalnych na rzecz powstrzymania zmian klimatycznych i ochrony praw najbardziej zagrożonych społeczności dotkniętych globalnymi katastrofami. Nadaje procesom demokratyzacji energii wymiar globalny. Realizuje m.in. projekt internetowej mapy OZE w UE „Repowermap”.

Green Twinning

Dobry przykład sieci działania na rzecz niwelowania rozwarstwienia energetycznego miast w krajach Europy. Ideą projektu zielonych gmin bliźniaczych jest zacieśnianie współpracy gmin z krajów o słabym rozwoju zrównoważonej energetyki, m.in. w Polsce, Bułgarii czy Rumunii, z gminami w krajach, które zdobyły już doświadczenie w tej dziedzinie.

całkowitego odejścia od surowców nieodnawialnych realizowanych w ramach globalnej inicjatywy **go100percent.org** m.in. w Austrii, Niemczech, Danii, Wielkiej Brytanii i Szwecji. W 2014 roku żaden projekt „100% energii odnawialnej” nie był jeszcze realizowany w Polsce, choć deklarację dążenia w tym kierunku – ogłosił Marcin Pluta burmistrz Brzeziny w woj. łódzkim.

Chociaż energię elektryczną czerpiemy w Polsce przede wszystkim z węgla, i wciąż nie przyjęto najważniejszych przepisów pozwalających na rozwój obywatelskiej energetyki odnawialnej, lokalne władze i biznes, organizacje pozarządowe i pojedynczy konsumenci coraz częściej przestawiają się na OZE.

W Polsce wciąż prawie 90 procent energii elektrycznej wytwarza się, spalając węgiel, czym wyróżniamy się na tle całej Europy. Kilka lat temu korporacje energetyczne straszyły wzrostem cen, ale ceny energii spadają, a sektor energetyczny odstępuje od budowy nieopłacalnych elektrowni na węgiel. Najstarsze elektrownie, stanowiące nawet 15 procent systemu energetycznego, będą musiały w najbliższych latach zostać wyłączone, nie spełniają bowiem norm emisji zanieczyszczeń.

Miliony dachów mogą niemal z dnia na dzień zmienić się w mikroelektrownie solarne, w ogródkach mogą stanąć mikrowiatraki, a mimo to wciąż brak ustawy o odnawialnych źródłach energii, która umożliwiłaby Polkom i Polakom produkcję i sprzedaż z zyskiem energii odnawialnej do sieci. Zamiast tego z naszych kieszeni wypłynęło w ciągu kilku lat co najmniej 12 miliardów złotych (około 70 procent całego publicznego wsparcia dla zielonej energii!) i trafiło na konta koncernów wrzucających biomasę do starych kotłowni na węgiel i utrzymujących stare elektrownie wodne. Te środki mogły trafić np. do miliona domów w całej Polsce

jako wsparcie połowy kosztów (około 12 tys. zł) dachowych mikroelektrowni fotowoltaicznych, które produkowałyby co roku miliony megawatogodzin prawdziwej zielonej energii.

Tymczasem w połowie 2014 roku prosumenckich instalacji do produkcji prądu z OZE było zaledwie 239, a ich łączna moc wynosiła 1,267 MW (dane Urzędu Regulacji Energetyki). W Niemczech działa około 2 mln takich instalacji, a w Wielkiej Brytanii do końca pierwszego kwartału 2014 roku zarejestrowano 470 tys. instalacji prosumenckich o łącznej mocy około 2,39 GW.



CZY WIESZ, ŻE...

■ Z badania TNS OBOP przeprowadzonego na zlecenie **Instytutu Energetyki Odnawialnej** wynika, że Polki i Polacy są szczególnie zainteresowani pozyskiwaniem energii ze słońca - na ten rodzaj energii wskazało 31 procent ankietowanych.



foto: Remigiusz Kołasa

Mimo braku polityki sprzyjającej rozwojowi energetyki prosumenckiej, na różnych szczeblach samorządu dochodzi do „energetycznego pospolitego ruszenia”. Tym bardziej, że są spore szanse, aby transformacja energetyczna została dofinansowana z funduszy unijnych na lata 2014–2020, które w co najmniej 20 procentach mają być przeznaczone na ochronę środowiska i klimatu, a dzielone będą aż w 60 procentach na poziomie województwa. Progresywne województwa upatrują więc swojej szansy w rozwoju rozproszonej energetyki i zmniejszeniu importu energii. Przykładem może być województwo podlaskie, w strategii którego podkreśla się, że wyzwaniem jest „rewolucja energetyczna, której efektem będzie nie tylko wzrost udziału energii odnawialnej w konsumpcji, ale również fakt, że właścicielami zdecentralizowanych źródeł energii będą podlascy mieszkańcy i przedsiębiorcy. Powyższy trend zmian będzie miał również wymiar społeczny. Działania na rzecz rozwoju infrastruktury OZE będą generować nowe miejsca

pracy, co przy zapewnieniu odpowiednich kwalifikacji umożliwi dywersyfikację zatrudnienia, zwłaszcza na obszarach wiejskich”.

Podobną wizję przyszłości ma województwo dolnośląskie; w jego programie stwierdzono, że „demonopolizacja i prywatyzacja sektora energetycznego, umożliwiając budowę źródeł w pobliżu odbiorców końcowych wykorzystujących lokalne zasoby energii, dodatkowo pobudzi rozwój generacji rozproszonej, której wykorzystaniem zainteresowane jest ponad 55 % gmin regionu”.

Rozwój energetyki obywatelskiej wspierają także sieci samorządowe, np. Stowarzyszenie Gmin Przyjaznych Energii Odnawialnej, i organizacje społeczne, m.in. Instytut na rzecz Ekorozwoju, który prowadzi szereg projektów dotyczących łączenia działań zmierzających do poprawy stanu środowiska przyrodniczego z działaniami poprawiającymi stan środowiska społecznego. Na przykład projekt „Dobry klimat dla powiatów”, włączający ponad 100 powiatów do przeciwdziałania zmianom klimatu, powołał sieć lokalnych koordynatorów o znamiennej nazwie „lokalni inicjatorzy społeczeństwa obywatelskiego” (LISO).

Szereg innych organizacji, m.in. **Zielony Instytut**, **Fundacja Przestrzeń Dialogu**, **Fundacja im. Heinricha Bölla**, **Towarzystwo na rzecz Ziemi** i **Instytut Energetyki Odnawialnej** także promują **demokrację energetyczną** oraz zieloną gospodarkę w całej Polsce.

■ Polska jest dziś siódmym krajem Europy pod względem liczby zainstalowanych kolektorów słonecznych – na polskich dachach pracuje ponad milion metrów kwadratowych instalacji do podgrzewania wody.

DEMOKRACJA ENERGETYCZNA W MIEŚCIE

Liczne miasta w całej Europie konsekwentnie wprowadzają zmiany zmierzające do większej kontroli nad energią.

Od Lizbony i Aten przez Wiedeń i Berlin po Sztokholm i Londyn – miasta całej Unii Europejskiej, w których zużywamy 80 procent energii, prześcigają się w działaniach na rzecz rozwoju zielonej gospodarki oraz wzmocnienia i przyspieszenia transformacji energetycznej i społecznej. Polskie miasta w tym wyścigu nie przodują, ale są wyjątki. W 2014 roku burmistrz Brzezin Marcin Pluta ogłosił, że chce doprowadzić do całkowitego uniezależnienia swojego kilkunastotysięcznego miasta od zewnętrznych źródeł energii. Rozpoczęła się instalacja **paneli fotowoltaicznych**, a w miejskim oświetleniu tradycyjne żarówki zaczęto wymieniać na **energooszczędne żarówki LED**. Brzeziny, podobnie jak oddalony o 70 km Bełchatów, leżą w województwie łódzkim. Bełchatów od dziesiątek lat buduje swoje bogactwo na eksploatacji i spalaniu węgla

brunatnego – najbrudniejszego paliwa energetycznego. Brzeziny stawiają na czyste zasoby energii. Zaczyna się energetyczna konkurencja – każda kilowatogodzina zielonej energii to mniej o jedną kilowatogodzinę węglową. Takich miejscowości będzie w Polsce coraz więcej, a takich jak Bełchatów – coraz mniej.

Podobne progresywne przykłady można mnożyć. W Bielsku-Białej Rada Miasta przyjęła plan działań na rzecz zrównoważonej energii, obejmujący m.in.: termomodernizację obiektów i mieszkań komunalnych, modernizację taboru autobusowego, propagowanie efektywności energetycznej w ramach programu „Bielsko Biała chroni klimat”, odzyskiwanie biogazu z odpadów oraz dofinansowanie kolektorów słonecznych na obiektach komunalnych i domach prywatnych. Częstochowa to lider wśród miast prowadzących konsekwentne i innowacyjne działania zmierzające do poprawy efektywności energetycznej. Miasto otrzymało wiele nagród i wyróżnień, m.in. tytuł „Gminy z klimatem” oraz wyróżnienie w konkursie pt. „Miasto szans – miasto zrównoważonego rozwoju”.

W ćwierćmilionowym mieście w Polsce na energię elektryczną i ogrzewanie oraz ciepłą wodę wydajemy rocznie około 400–500 mln zł (gospodarstwa domowe oraz małe i średnie przedsiębiorstwa); te środki – zamiast zasilać budżety



foto: Ernest Winiarczyk

CZY WIESZ, ŻE...

■ Stowarzyszenie Energy Cities przygotowało jedno z najbardziej kompleksowych rozwiązań dla miast. Innowacyjne podejście i realistyczne rozwiązania: produkowanie energii bliżej miejsca jej wykorzystania, wspólne zakupy energii, wymiana oświetlenia na energooszczędne LED,

gigantów energetycznych – powinny pozostać „w domu”. Aby tak się stało, można tworzyć lokalne rewolwingowe fundusze energetyczne (reinwestujące środki zaoszczędzone dzięki uniknięciu wydatków na energię), wspierać inwestycje nisko oprocentowanymi pożyczkami dla wspólnot mieszkaniowych, urzędów oraz małych i średnich przedsiębiorstw, stosować taryfy gwarantowane dla mikroinstalacji OZE.

WYBRANE PRZYKŁADY DOBRYCH ROZWIĄZAŃ

■ **Berlin.** Miasto charakteryzuje silny ruch prosumencki i obywatelski. Organizacje pozarządowe, poparte przez niektóre partie polityczne, doprowadziły do referendum w sprawie rekomunalizacji miejskiej sieci energetycznej, aby została sprywatyzowana i ponownie należała do mieszkańców.

■ **Guimaraes.** W pełnym historycznych zabytków mieście, zwanym kulebką Portugalii, promuje się „kulturę energetyczną”, łącząc działania artystyczne z promowaniem energii jako wspólnego dobra.

■ **Heidelberg.** Niemieckie miasto rozwija się w kierunku miasta stuprocentowo zeroemisyjnego, jednocześnie otwartego, demokratycznego: 100 procent domów pasywnych, dużo zielonych przestrzeni, mniej samochodów, dobre strefy piesze, drogi rowerowe i transport zbiorowy. W ten sposób demokracja energetyczna wpisuje się w politykę planowania przestrzennego miasta.

■ **Lublin.** Na dachach miejskich autobusów zainstalowano elastyczne panele fotowoltaiczne ładujące akumulatory, dzięki czemu zmniejsza

się zużycie paliwa. Projekt naukowo-badawczy realizowany we współpracy z Politechniką Lubelską przyczynił się do otwarcia fabryki ogniw fotowoltaicznych, w której będą testowane i produkowane nowe rozwiązania wykorzystania energii słonecznej.

■ **Rzeszów.** Wyższa Szkoła Prawa i Administracji w tym mieście może się pochwalić jedną z największych w Polsce instalacji ogniw fotowoltaicznych oraz pompami ciepła. Związane z inwestycjami zmniejszenie kosztów oświetlenia i klimatyzacji sal wykładowych pozwoli zmniejszyć wysokość opłat za studia.

■ **Stupsk.** Robert Biedroń, nowy prezydent Słupska i członek Rady Programowej Zielonego Instytutu, ogłosił plan powołania Instytutu Zielonych Energii w tym mieście. Zapowiedział także działania na rzecz wyeliminowania ubóstwa energetycznego i rozwoju zielonej energetyki miejskiej.

■ **Växjö.** Szwedzkie miasto już w 1996 roku zdecydowało, że będzie się opierać wyłącznie na rozproszonej energii odnawialnej, a 15 lat później czerpało z niej już 84 procent energii cieplej i 57 procent energii elektrycznej. Ponadto w mieście rozwinięto budownictwo drewnianych budynków zeroenergetycznych.

■ **Warszawa.** Stolica przyjęła plan, którego celem jest osiągnięcie do 2020 r. 15-procentowego udziału energii odnawialnych w całości zużywanej energii. Aby ten cel osiągnąć, władze miasta zamierzają wykorzystać pięć technologii produkcji zielonej energii: kolektory słoneczne, panele fotowoltaiczne, pompy ciepła, instalacje stosujące biomasę oraz małe turbiny wiatrowe.

termomodernizacja budynków i programy finansowego wsparcia, np. zakupów instalacji fotowoltaicznych, zwiększają kontrolę mieszkańców nad energią i stanowią podstawę do rozwoju energetyki obywatelskiej.

Obszary wiejskie mogą rozwijać się w sposób zrównoważony dzięki produkcji zielonej energii na własne potrzeby i dla pobliskich miast.

Krzepiące przykłady coraz liczniejszych europejskich gmin wiejskich i małych miejscowości pokazują, jak energetyka odnawialna może prowadzić do dobrobytu.

Dowodem na to jest niewątpliwie czterotysięczny **powiat Güssing w Austrii**, którego władze na początku lat dziewięćdziesiątych XX wieku zdecydowały o przejściu na **energetykę odnawialną**. Powiat był wówczas biedny i nierozwojowy, 70 procent spośród 27 tysięcy mieszkańców pracowało poza jego granicami, a 90 procent zużywanej energii importowano, wydając rocznie na ten cel około 6 milionów euro. Dzięki zielonej transformacji Güssing wytwarza u siebie 99 procent potrzebnej ener-

gii cieplnej i 140 procent energii elektrycznej o wartości 13 milionów euro rocznie. Transformacja energetyczna doprowadziła do powstania około 50 nowych zakładów, a w samym czterotysięcznym mieście Güssing powstało ponad tysiąc miejsc pracy związanych bezpośrednio lub pośrednio z wykorzystywaniem energii odnawialnej. Ważną gałęzią gospodarki stała się także turystyka ekologiczna – fenomen Güssing poznaje około 300 turystów tygodniowo.

Czterotysięczna **duńska wyspa Samsø** może być przykładem zmiany popularnego myślenia o nowych inwestycjach energetycznych z: „Oby nie na moim podwórku” (*Not in my backyard*) na: „Oby na moim podwórku” (*Yes! In my backyard*). W 1997 roku wyspa zwyciężyła w rządowym konkursie na przestawienie energetyki na odnawialną w ciągu 10 lat. Jedynymi inwestorami zostali mieszkańcy wyspy i lokalne firmy. Kredyty na budowę instalacji zaciągnęli pod zastaw powstających inwestycji, m.in. 11 siłowni wiatrowych na lądzie o łącznej mocy zainstalowanej 11 MW i 10 turbin na morzu o łącznej mocy 23 MW. Wyspa jest samowystarczalna pod względem energetycznym, ponadto zasila system energetyczny Danii. Koszt realizacji to około 60 milionów euro. Zyski wzbogacają lokalną społeczność.



foto: Mojvan Brem, www.flickr.com

CZY WIESZ, ŻE...

■ W Niemczech co dziesiąty producent energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych jest rolnikiem. W wielu regionach kraju dachy domów i stodoł obłożone są panelami fotowoltaicznymi, w ogródkach instalowane są mikrowiatraki, a w zagrodach – mikrobiogazownie. Rolnicy uprawiają także rośliny energetyczne na biomasę oraz biopaliwa.



foto: mat. prasowe

Jeszcze inną drogą poszła licząca około 50 budynków **niemiecka wioska Feldheim**, w której mieszka około 250 osób. Leży ona na terenie byłej NRD, w odległości 90 kilometrów od Berlina. Jest pierwszą na świecie miejscowością **w 100 procentach samowystarczalną energetycznie**, która odcięła się całkowicie od dotychczasowych sieci przesyłowych i stworzyła własne źródła energii. Liderem zmiany był młody **przedsiębiorca**, któremu udało się przekonać mieszkańców do wspólnej inwestycji w źródła odnawialne. Aby obniżyć koszty energii i jednocześnie stworzyć lokalne miejsca pracy, wioska stworzyła własną sieć energetyczną – wraz ze źródłami energii, m.in. farmami wiatrowymi i solarnymi oraz **biogazownią**. Niezależność energetyczna przełożyła się na niższe o około 25 procent rachunki za energię elektryczną i ogrzewanie.

Dodatkowym źródłem dochodu z OZE dla gospodarstw rolnych staje się **zielona turystyka energetyczna**, która przyciąga turystów

chcących wesprzeć lokalną zieloną gospodarkę, a także osoby zainteresowane nowinkami technologicznymi. Zielony Instytut i Fundacja Przestrzeń Dialogu – w ramach projektu „Demokracja energetyczna” – promują **zielone partnerstwo gmin**, także w dziedzinie zielonej turystyki energetycznej.

W Polsce nie powstał dotąd system zachęcający lokalne społeczności do wspólnego inwestowania w produkcję odnawialnych źródeł energii. Inwestycje najczęściej prowadzą zewnętrzni inwestorzy. Mieszkańcy często nie widzą w nich zysku dla siebie czy lokalnej społeczności (bo nie są ich udziałowcami). Bez trudu można jednak pozyskać środki na zwiększenie efektywności energetycznej w gminach i projekty polegające na instalowaniu solarów na budynkach użyteczności publicznej lub domach prywatnych. Są w Polsce gminy i wsie, które przodują w dziedzinie pozyskiwania środków na tego typu inwestycje, m.in. **Pałecznica, Repki i Kisielice**.



foto: <http://commons.wikimedia.org/>

■ **„Polka powiatowa i zielona modernizacja”** – to publikacja Beaty Maciejewskiej na temat możliwości angażowania się kobiet m.in. w rozwój demokracji energetycznej na obszarach wiejskich. 14 milionów osób (większość z nich stanowią kobiety) mieszkających poza metropoliami i miastami może wykorzystać energetyczną transformację do zwiększenia mocy ekonomicznej i siły demokratycznej wiejskich społeczności.

ROZWÓJ ZIELONYCH MIEJSC PRACY

Dobra polityka kształtuje popyt na zielone produkty i usługi. Tym samym rozwijają się zielone miejsca pracy.

Rosnące zapotrzebowanie na zielone usługi i produkty sprawia, że rozwijają się **zielone miejsca pracy** - związane z ochroną środowiska i klimatu. Najnowocześniejsze spośród nich, oparte na odnawialnej energetyce, są obecne w różnych branżach, m.in. w: **zrównoważonym transporcie**, **budownictwie ekologicznym**, projektowaniu, rolnictwie czy przemyśle stoczniowym.

W 2013 roku w UE sektor zielonej energii zatrudniał: 303 tys. w energetyce wiatrowej, 282 tys. w energetyce wykorzystującej biomasę stałą, 253 tys. w fotowoltaice, 115 tys. w produkcji biopaliw, 89 tys. w sektorze pomp ciepła, 69 tys. - biogazu, 46 tys. w słonecznej energetyce cieplnej, 26 tys. w małej ener-

tyce wodnej oraz 11 tys. w geotermii. Rozwój sektora zielonej energii w krajach europejskich nie jest oczywiście równomierny, np. w Polsce jest obecnie około 10 razy mniej miejsc pracy w sektorze OZE niż w sąsiednich Niemczech.

ZIELONE MIEJSCA PRACY ZWIĄZANE BEZPOŚREDNIO I POŚREDNIO Z TRANSFORMACJĄ ENERGETYCZNĄ TO M.IN.:

- montaż mikroinstalacji wytwarzających prąd lub ciepło;
- modernizacja budynków - zapobiegająca stratom energii (produkcja tzw. **negawatów** i **negadżuli**), zmniejszająca hałas oraz zapewniająca wyższy poziom komfortu i bezpieczeństwa;
- wykonywanie audytów energetycznych w celu oceny efektywności energetycznej budynków wraz z przygotowaniem rekomendacji modernizacji lub zmian skutkujących obniżeniem wydatków na energię;
- projektowanie lokalizacji i instalacji farm wiatrowych czy solarnych;
- praca w rolnictwie przy produkcji biomasy (np. uprawy roślin energetycznych);
- projektowanie i budowa biogazowni i instalacji geotermalnych;



fot. mat. prasowe

CZY WIESZ, ŻE...

■ W Polsce w końcu 2011 roku sektor OZE zatrudniał prawie 35 tysięcy „zielonych” pracowników. Ministerstwo Gospodarki szacuje, że do 2020 roku będzie u nas 79 tysięcy miejsc pracy związanych z odnawialnymi źródłami energii. Organizacje ekologiczne uważają, że w sektorze OZE jest możliwe stworzenie do 2020 roku nawet 350 tysięcy miejsc pracy. Niemcy, mające podobne warunki klimatyczne co Polska, są światowym liderem w tworzeniu zielonych miejsc pracy.

- prace związane z **zielonym budownictwem**;
- prace konsultacyjne i eksperckie (m.in. przygotowywanie i obsługa wniosków o dofinansowanie projektów w zakresie oszczędzania energii, podnoszenia efektywności energetycznej oraz rozwoju energetyki odnawialnej);
- edukacja (m.in. szkolenia) w zakresie demokracji energetycznej.

Zielone miejsca pracy zyskują na znaczeniu i popularności szczególnie wśród młodych ludzi. Jak wynika z badań przeprowadzonych w Wielkiej Brytanii, 59 procent młodych w wieku 19-24 lat jest zainteresowanych pracą w **zielonej gospodarce**.

Z drugiej strony, z praktyki małych miejscowości odnoszących sukcesy np. w zielonej energetyce wynika, że pojawiające się dobre perspektywy ekonomiczne są w stanie zatrzymać młodych w regionie. Ważna jest także jakość miejsc pracy w zielonych sektorach gospodarki.

Ochrona socjalna, konsultacje społeczne oraz wspieranie rozwoju kwalifikacji pracowników to postulaty wysuwane m.in. przez organizacje pracowników, praw człowieka, które dążą do tego, by przejście na niskowęglową gospodarkę łączyło się ze stosowaniem wysokich standardów socjalnych, **demokratycznych** i **zrównoważonego rozwoju**.

W Stanach Zjednoczonych powstał globalny ruch związków zawodowych pod nazwą „Demokracja energetyczna”, zrzeszający kilkana-

ście organizacji, które chcą współdecydować o rozwoju zielonej gospodarki – aby odpowiadała ona także postulatom pracowniczym.

Światowy Ruch Związków Zawodowych aktywnie włącza się w kształtowanie zielonej modernizacji, aby nie pozostawiać jej wyłącznie politykom i rozregulowanym mechanizmom rynkowym. Bernadette Ségol, liderka Europejskiej Konfederacji Związków Zawodowych ETUC poparła politykę klimatyczno-energetyczną, gdyż ta zapewni powstanie miliona nowych miejsc pracy w UE.

Zielony Instytut współpracuje w obszarze zielonej gospodarki m.in. ze Związkiem Zawodowym Górników, ale generalnie związki zawodowe w Polsce nie przyłączają się jeszcze do demokratyzacji energetyki, a grupy zawodowe związane z energetyką są bardziej zainteresowane podtrzymaniem dotychczasowych miejsc pracy niż staraniami o wdrażanie pracowników w nowe technologie i sektory zielonego przemysłu.



foto: mat. prasowe

■ W Unii Europejskiej wśród miejsc pracy w zielonej energii przeważają te związane z energią wiatru, biomasą stałą i fotowoltaiką (dane z 2013 roku).

■ Instytut Energetyki Odnawialnej i Związek Pracodawców Forum Energetyki Odnawialnej oszacowały, że do 2020 roku rynek mikroinstalacji w Polsce wzrośnie do 26 miliardów złotych (z 4,5 miliarda złotych w 2013 roku) oraz wygeneruje 54 tysięcy zielonych miejsc pracy, a liczba prosumentelek i prosumentów OZE wyniesie 2,5 miliona.

Równość szans kobiet i mężczyzn to ważny element rozwoju energetyki odnawialnej.

Aby nowe, perspektywiczne i dobrze płatne zawody, związane z zieloną modernizacją nie były zarezerwowane dla mężczyzn, potrzebne jest wzmocnienie pozycji kobiet na zielonym rynku pracy. W sektorach związanych z analogicznymi konwencjonalnymi przemysłami najczęściej zatrudnieni są mężczyźni, więc pozostawienie sprawy „naturalnemu” biegowi spowoduje, że kobiety nadal będą eliminowane z tych zawodów.

Przeciwdziałanie stereotypom potrzebna jest na każdym etapie. Jak wynika z badań profesor Averil Macdonald z University of Reading dziewczynki wcale nie są gorsze z matematyki czy nauk przyrodniczych. Jednak w momencie podejmowania decyzji o życiowej karierze, wiele z nich rezygnuje z pracy w wyuczonym zawodzie, gdyż wizje ich karier, poczynając od języka ofert pracy po modele przebiegu zatrudnienia, są kształtowane przez mężczyzn i ich optykę.

Międzynarodowa Fundacja Pracy na rzecz Zrównoważonego Rozwoju wskazuje także na dużą rolę związków zawodowych w kształtowaniu dostępu kobiet do nowoczesnych miejsc pracy. Mechanizmami wspierającymi uczestnictwo



w zielonych zawodach inżynieryjnych są np. równy dostęp do szkoleń i skuteczna polityka antydyskryminacyjna.

W Stanach Zjednoczonych dążenie do tego, by „kobiety stały się kluczowymi udziałowcami rozwoju zielonej gospodarki w nadchodzących dekadach” realizowane jest przez Biuro ds. Kobiet Departamentu Pracy. W wydanym w 2011 roku przewodniku pt. Why Green Is Your Color: A Woman's Guide to a Sustainable Career (Dlaczego zielony jest twoim kolorem. Przewodnik dla kobiet po zrównoważonych miejscach pracy), rzeczowo opisano możliwości zatrudnienia i kształcenia, rozwiewający wątpliwości i mity mogące powstrzy-

CZY WIESZ, ŻE...

■ W krajach rozwijających się łączy się wyrównywanie szans i zieloną energetykę ze zwalczaniem zacofania cywilizacyjnego i ubóstwa kobiet. Celem Global Gender and Climate Alliance (Globalnego Porozumienia na rzecz Równości Płci i Klimatu) jest sprawienie, aby wszelkie polityki i działania klimatyczne uwzględniały perspektywę gender. Powstają też lokalne inicjatywy wspierające zielone miejsca pracy dla kobiet. W Barefoot College (Bosonogim Uniwersytecie) w Indiach w szczególności kobiety – biedne, często niepiśmienne – kształcą się w zawodach inżynieryjnych, m.in. zdobywają

mywać kobiety od podejmowania pracy w nowych zielonych zawodach. – „Dzięki rozwijającej się gospodarce opartej na czystej energii (...) zwiększone zapotrzebowanie na nowych pracowników oferuje znakomite możliwości dla kobiet, ponieważ praca w zielonej energetyce generalnie oferuje wyższe płace i lepsze zyski niż te prace, w których jest dziś najwięcej kobiet” – napisała we wstępie do książki dyrektorka Sara Manzano- Díaz.

Podobne programy wdrażane są w wielu krajach. Na szczycie Unii Europejskiej narzędziem wyrównującym szanse kobiet i mężczyzn w zielonej gospodarce powinny być projekty realizowane ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego.

W Polsce dopiero kształtuje się wsparcie dla łączenia równości kobiet i mężczyzn z rozwojem zielonej gospodarki. Najpełniej jest ona realizowana przez **Fundację Przestrzeń Dialogu** i **Fundację im. Friedricha Eberta** w ramach



rys. Agnieszka Kraska

kampanii społecznej „**Polka powiatowa i zielona modernizacja**”. Organizatorzy dążą do poprawy jakości życia w lokalnych społecznościach poprzez rozwój innowacyjności i zielonych miejsc pracy połączone ze świadomym wspieraniem kobiet w dostępie do wiedzy i funduszy. Współpracują z setkami działaczek, radnych i burmistrzów oraz innych ważnych aktorek życia społecznego i politycznego w całej Polsce na rzecz włączenia kobiet w rozwój lokalnej energetyki odnawialnej, transportu, ekologicznego rolnictwa, podniesienia efektywności energetycznej. Patronat na kampanię przejęła m.in. **Pierwsza Dama RP Anna Komorowska**, a **pełnomocniczka rządu ds. równego traktowania** Małgorzata Fuszara wraz z liderkami projektu zapowiedziała powołanie specjalnego zespołu przy jej urzędzie.

Tworzenie zielonych miejsc pracy dla kobiet stało się także jednym z dziesięciu głównych postulatów **Kongresu Kobiet w 2014 roku**.



foto: Łukasz Plewonia

kwalifikacje instalatorek paneli solarnych. Od momentu inauguracji kursu inżynierii w 2005 roku ponad 500 absolwentek przekonało do korzystania z odnawialnych źródeł energii właścicieli ponad 13 tysięcy budynków w Indiach. Z kolei Solar Sister, społeczne przedsiębiorstwo działające w trzech afrykańskich krajach, zajmuje się eliminowaniem ubóstwa energetycznego dzięki wspieraniu przedsiębiorczości kobiet z terenów wiejskich w rozwoju energetyki odnawialnej; buduje ono sieć sprzedaży bezpośredniej, do której należy już 400 przedsiębiorczyń.

DEMOKRACJA ENERGETYCZNA ROZWIĄDUJE WAŻNE KWESTIE SPOŁECZNE

Rozwój demokracji energetycznej ma szansę poprawić obecną sytuację m.in. w takich obszarach polityki społecznej, jak ubóstwo, zdrowie czy rozwarstwienie ekonomiczne.

Opieranie sektora elektroenergetycznego i ciepłowniczego na węglu sprawia, że z powodu emisji pyłów, trujących gazów i metali ciężkich w Polsce rocznie przedwcześnie umiera ponad 5000 osób a **koszty zdrowotne** wynoszą 13-34 mld zł rocznie. Około 20 procent Polek i Polaków ma problemy z opłatami za ogrzewanie i prąd. Wysokie koszty wynikają m.in. ze złej izolacji cieplnej budynków oraz wysokich cen energii narzucanych przez węglowe koncerny. Rezultatem jest **ubóstwo energetyczne**, którego poziom należy do najwyższych w UE. Przejawia się ono m.in. brakiem podstawowego standardu – możliwości życia w ciepłym i suchym mieszkaniu.



Dzięki współpracy mieszkańców domu, bloku czy osiedla można działać na rzecz eliminowania ubóstwa, poprawy jakości powietrza i zdrowia oraz ograniczania rozwarstwienia ekonomicznego, przeznaczając środki m.in. z funduszy remontowych, na wspólne inwestycje obniżające rachunki czy generujące dodatkowe dochody: docieplenie budynków, wymianę okien czy instalację energooszczędnego **oświetlenia LED**. Dobra izolacja domu wraz z tanim ogrzewaniem i dochodami z produkcji własnego prądu zmniejsza niedobory finansowe w domowym czy miejskim budżecie. Dzięki właściwej polityce, instalacje do produkcji własnej energii odnawialnej mogą stać się dostępne dla każdej i każdego, a nie tylko dla ludzi o wysokich dochodach.

W Wielkiej Brytanii, gdzie zjawisko ubóstwa energetycznego jest od lat rozpoznany problemem społecznym i dotyka 5 procent gospodarstw domowych, władze chcą je wyeliminować do 2018 roku, wspierając zmianę zachowań konsumenckich i realizację inwestycji zwiększających oszczędzanie energii i podnoszących **efektywność energetyczną**.

CZY WIESZ, ŻE...

■ Według rankingu **Europejskiej Agencji Środowiska** Kraków jest trzecim najbardziej zanieczyszczonym miastem Unii Europejskiej. Pod presją tysięcy mieszkańców wspieranych przez obywatelską organizację **Krakowski Alarm Smogowy**, Rada Miasta podjęła uchwałę o zakazie palenia węgla w domowych piecach. Teraz obywatelki i obywatele Krakowa walczą o realizację programu ochrony powietrza w województwie małopolskim i jego stolicy m.in. dzięki inwestycjom w oszczędzanie energii, podnoszenie efektywności energetycznej i promocję rozproszonej energetyki odnawialnej.

Demokracja energetyczna wymaga środków. Przejście do rozproszonej energetyki odnawialnej trzeba przeprowadzić mądrze.

Przejście do demokracji energetycznej to inwestycja; jako taka wymaga środków. W innych częściach tej publikacji pisaliśmy o korzyściach z demokratyzacji sektora wytwarzania i przesyłania energii – najogólniej są to korzyści indywidualne i publiczne. Podobnie jak to się robi w innych krajach, władze publiczne powinny wspierać obywateli i obywateli w tej transformacji, tak jak przez wiele dekad XX wieku wspierały koncerny energetyczne w budowaniu ich obecnej potęgi. Oczywiście większość z nas stać na zakup żarówki LED-owej za 10–20 zł, ale inwestycja ponad 20 tys. zł w docieplenie domu czy instalację fotowoltaiczną to dla wielu z nas zbyt duży wydatek. Są jednak na to pieniądze publiczne – unijne i krajowe.

Środki unijne, które otrzymamy w latach 2014–2020, to nasze pieniądze, które możemy wykorzystać, np. na dotacje w docieplanie budynków czy zakup mikroinstalacji OZE. Uzyskanie wsparcia ze środków unijnych wymaga przygotowania przez gminy **planów gospodarki niskoemisyjnej**. Dzięki nim będzie możliwe otrzymanie wsparcia w ramach m.in.: Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko, Programu Operacyjnego Inteligentny Rozwój, regionalnych programów operacyjnych (na poziomie województw), programów „Horyzont 2020”

i „Łącząc Europę” czy środków Europejskiego Banku Inwestycyjnego. Z krajowych publicznych środków można otrzymać wsparcie np. z programów NFOŚiGW (m.in.: „Kawka” – przeznaczonych na likwidację niskiej emisji, „Prosument” – wspierających m.in. budowę przydomowych mikroinstalacji OZE) i wojewódzkich funduszy ochrony środowiska, urzędów marszałkowskich, urzędów miast i gmin.

Innym sposobem wspierania inwestycji w demokratyzację energetyki ze środków publicznych są **taryfy gwarantowane** dla prosumentów energii wprowadzone do projektu ustawy o odnawialnych źródłach energii (ostateczny kształt ustawy będzie znany po terminie wydania tej publikacji).



rys. foto: Dept of Energy Solar Decathlon, www.flickr.com

CZY WIESZ, ŻE...

■ **Żarówka LED** o mocy 10 wat za 10–20 zł, zastępująca zwykłą 100-watową, zwróci się po kilku miesiącach. Rocznie każda „LED-ówka” to nawet do 100 zł oszczędności. Kupuj żarówki dobrej jakości, z dwuletnią gwarancją i zabezpieczeniami przed skokami napięcia (jeśli masz z tym kłopot, możesz domagać się od swojego dostawcy prądu bezpłatnej kontroli jakości dostarczanej energii elektrycznej).

Elektrownia wirtualna to nowoczesny system efektywnego wykorzystywania rozproszonej energii.

Elektrownia wirtualna składa się z czterech podstawowych elementów:

1. setek czy tysięcy rozproszonych przestrzenie **mikroinstalacji** wytwarzających energię elektryczną z mieszanki różnych źródeł odnawialnych i nieodnawialnych (np. **mikroelektrociepłownie na biomase, biogaz lub gaz, panele fotowoltaiczne, mikrowiatraki** czy **mikroelektrownie wodne**);

2. instalacji **magazynujących energię** lokalnie i regionalnie (np. **elektrownie szczytowo-pompowe, akumulatory, superkondensatory i pojazdy elektryczne**);

3. **inteligentnej sieci energetycznej** umożliwiającej przepływ energii od i do każdego **prosumenta**;

4. systemu zarządzania produkcją, przesyłem i konsumpcją energii m.in. dzięki **inteligentnym licznikom**.

Wirtualność elektrowni wynika z faktu, że „brakuje” dużego budynku elektrowni, do którego przyzwyczailiśmy się w XX wieku. Zastępuje go pełen informatyków i komputerów budynek operatora sieci, w którym zarządza się przepływem i efek-

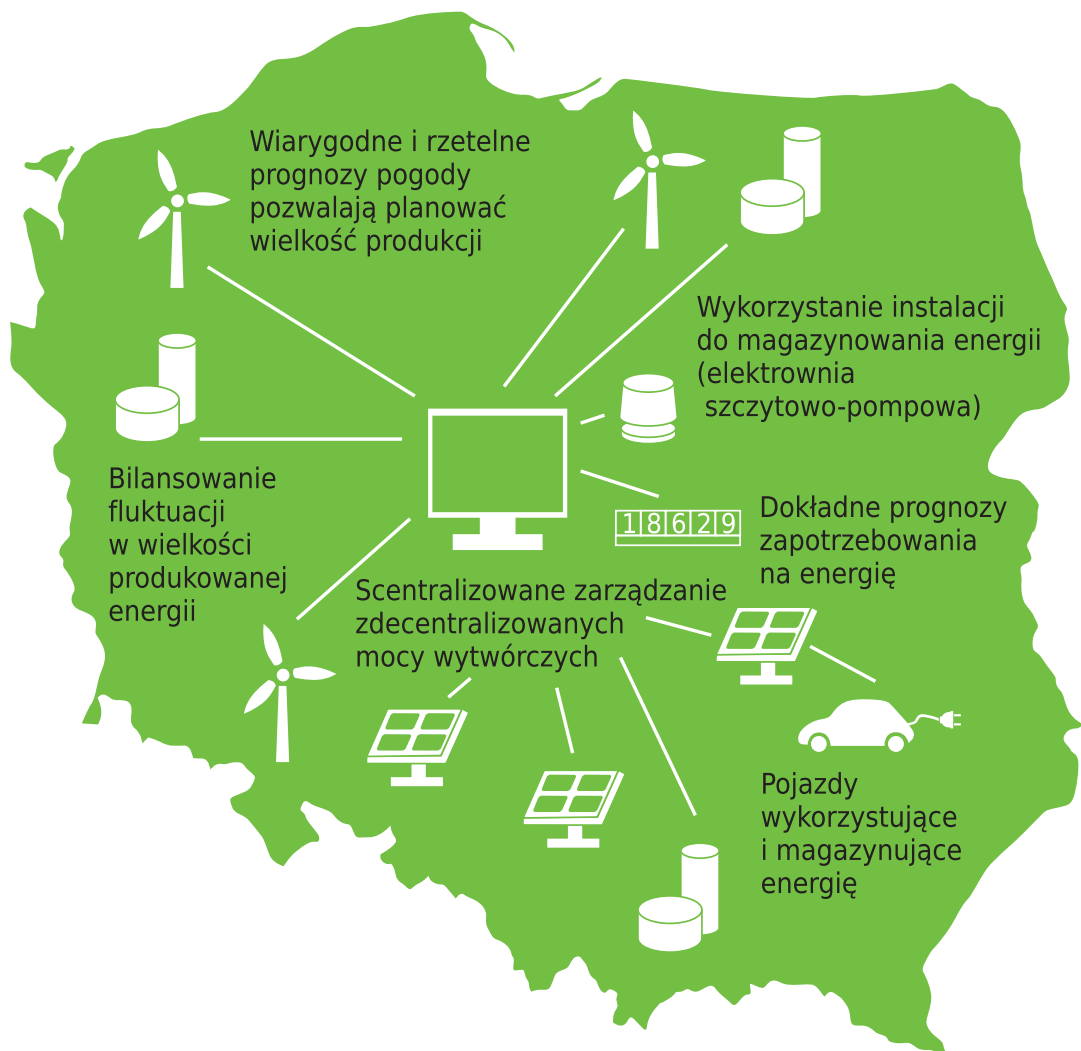
tywnym wykorzystaniem energii produkowanej w systemie rozproszonym. Natomiast moc elektrowni wirtualnej jest w pełni realna – to suma mocy wszystkich mikroinstalacji połączonych inteligentną siecią w danej miejscowości czy regionie.

Wirtualna elektrownia obecnie może zarządzać miksem energii ze źródeł nieodnawialnych i odnawialnych ale w krajach najbardziej zaawansowanych we wdrażaniu OZE już realizuje się projekty pilotażowe elektrowni wirtualnych opartych w 100 procentach na zróżnicowanych źródłach zielonej energii, wzajemnie się uzupełniających w czasie i przestrzeni. Wirtualne elektrownie są wspierane przez Unię Europejską w nowej perspektywie finansowej 2014-2020, jako projekty służące realizacji celów polityki klimatyczno-energetycznej UE.

Do zalet systemów elektrowni wirtualnych należą m.in.: inteligentne i efektywne zarządzanie energią, ograniczanie do minimum strat na przesyłach i obciążenie sieci przesyłowych (konsumpcja energii realizowana jest możliwie blisko miejsca jej produkcji), wysoki poziom bezpieczeństwa (zniszczenie, na przykład przez kataklizm, jednego dużego węglowego czy atomowego bloku energetycznego jest możliwe, ale zniszczenie milionów lokalnych mikroinstalacji – w zasadzie nierealne).

CZY WIESZ, ŻE...

■ W województwach pomorskim i zachodniopomorskim są świetne warunki do zbudowania regionalnych elektrowni wirtualnych opartych na lokalnych zasobach m.in. energii wiatrowej (lądowej i morskiej), słonecznej, biogazu i biomasy oraz wykorzystujących np. dwie **elektrownie szczytowo-pompowe: w Żarnowcu i Żydowie**, do magazynowania zielonej energii.



Farmy wiatrowe



Systemy fotowoltaiczne



Pojazdy elektryczne



Elektrownie i wytwórnie biogazu



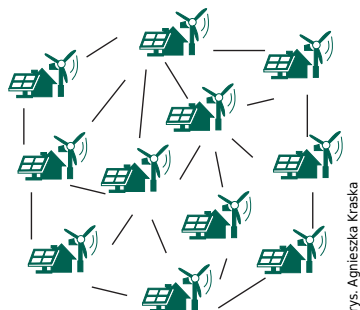
Elektrownia szczytowo-pompowa

Inteligenta sieć energetyczna łączy miliony źródeł energii odnawialnej.

Miliony prosumentek i prosumentów **energii odnawialnej**, tysiące farm wiatrowych i słonecznych, podobnie jak użytkownicy Internetu muszą być ze sobą połączeni nowoczesną siecią, umożliwiającą wykorzystanie energii elektrycznej w sposób bardziej efektywny i inteligentny niż dotychczas: od najbliższego użytkownika dysponującego jej nadmiarem do najbliższego potrzebującego jej w danej chwili. W ten sposób powstaje energetyczna **inteligentna sieć** (z ang. *smart grid*). Podobnie jak w Internecie, tak i w inteligentnej sieci prosumentek i prosumentów energii – każdy może energię w dowolnym momencie wysłać do sieci lub z sieci pobierać. Przepływem energii w takim systemie na poziomie każdego domu, biura, zakładu, gospodarstwa itp. zarządza **inteligentny licznik**, który „obraca się” w dwie strony – w zależności od tego, czy w danej chwili

więcej zielonej energii produkujemy czy zużywamy. Taki licznik może zostać zaprogramowany, aby zarządzać naszym zużyciem energii i ograniczać w ten sposób wysokość płaconych rachunków, np. wyłączać na kilka lub kilkanaście minut lodówkę wtedy, gdy energia jest najdroższa, lub włączać pralkę – gdy jest najtańsza. W naszych domach inteligentne liczniki zostaną zainstalowane do 2020 r. Oczywiście wszystkie używane urządzenia AGD, wyposażenie, oświetlenie, muszą spełniać najwyższe standardy energooszczędności. W ten sposób nasz dom, biuro czy zakład pracy także stają się **inteligentne**: bezpieczne, przyjemne i łatwe w eksploatacji, **energooszczędne**, dostosowując się do naszych zmieniających się potrzeb i w minimalnym stopniu szkodząc środowisku.

Inteligentne korzystanie z energii jest wspierane przez coraz bardziej elastyczne i zróżnicowane taryfy opłat za energię. Wzrost konkurencji na rynku w coraz większym stopniu pozwala swobodnie **wybierać dostawców**. Liczba taryf cen za energię, dopasowanych do naszych potrzeb będzie rosła (także z możliwością wyboru zielonej energii). Umożliwi to m.in. obniżenie rachunków i zmniejszenie **zanieczyszczenia powietrza, wody i gleby przez energetykę**.



CZY WIESZ, ŻE...

■ RWE Stoen Operator w ramach projektu „Realny wymiar energii” do końca 2015 r. zainstaluje 100 tysięcy inteligentnych liczników na Pradze Południe w Warszawie, a spółka Energa-Operator w ramach projektu „Inteligentny Półwysep” buduje inteligentną sieć energetyczną na Półwyspie Helskim. Projekty te obejmują m.in. działania edukacyjno-informacyjne, wymianę liczników na inteligentne oraz odpowiednie dostosowanie sieci, aby było możliwe przyłączanie prosumentek i prosumentów energii ze źródeł odnawialnych, szczególnie słońca i wiatru.

Budynki mieszkalne to jeden z największych „pożeraczy” energii i domowych budżetów.

Budownictwo ma znaczący wpływ na wielkość emisji gazów cieplarnianych oraz bilanse energetyczne krajów, regionów i miejscowości. Na szczycie UE opracowuje się politykę ograniczenia wpływu budownictwa na środowisko, proponując m.in. w art. 9 Dyrektywy 31/2010/UE, aby do końca 2020 r. wszystkie nowe budynki miały niemal zerowe zużycie energii. Niestety, pozostawienie zdefiniowania, czym są budynki o niemal zerowym zużyciu energii, w gestii poszczególnych państw członkowskich UE spowodowało, że polskie Ministerstwo Infrastruktury dopuściło energochłonność budynków ponadczterokrotnie wyższą ($70 \text{ kWh}/(\text{m}^2/\text{rok})$) niż jej poziom optymalny względem opłacalności ($15 \text{ kWh}/(\text{m}^2/\text{rok})$). Jest to niezgodne z rzeczoną dyrektywą.

W Polsce budynki mieszkalne „pożerają” 32 procent całej wykorzystywanej energii netto i aż 15 procent domowych budżetów. Energię zużywamy zimą na ogrzewanie, w lecie na chłodzenie, a przez cały rok na oświetlenie i pracę domowych urządzeń. Zmiana urządzenia na lepsze o jedną klasę energetyczną przynosi oszczędność 25 procent energii podczas jego używania. Z badań Millward Brown SMG/KRC z 2013 r. wynika, że niemal połowa z nas dostrzega korzyści płynące z ener-

gooszczędności, a ponad dwie trzecie dokonało energooszczędnych zmian w swoich domach (np. wymiana żarówek, ocieplenie).

Konieczna jest kompleksowa modernizacja domów i mieszkań, wsparta decyzjami politycznymi. Wsparcie finansowe energooszczędnych domów, zachęty regulacyjne do zmniejszania energochłonności urządzeń RTV, AGD i oświetlenia oraz kampanie na rzecz energooszczędności – to wybrane narzędzia politycznej zmiany, na które wskazują autorzy raportu 2050.pl - podróż do niskoemisyjnej przyszłości przygotowanego przez Instytut na rzecz Ekorozwoju i Instytut Badań Strukturalnych.



CZY WIESZ, ŻE...

■ Zielony Instytut wspiera projekt **Autonomiczny Dom Dostępny (ADD)** realizowany przez dra Ludomira Dudę z zespołem. ADD łączy niezależność energetyczną (cała energia pozyskiwana jest ze słońca i wiatru), sprzyjające naturze otoczenie (w ogrodach panują przyjazne warunki do życia dla jak największej liczby gatunków), dobre miejsce rozwoju (nie jest to jedynie budynek, lecz miejsce dobre do życia) oraz dostępność architektoniczną i finansową ($3600 \text{ zł}/\text{m}^2$ wraz z całą instalacją energetyki prosumenckiej). Pierwszy prototypowy ADD powstał w 2014 r. w Podzamczu Chęcińskim na terenie **Regionalnego Centrum Naukowo-Technologicznego**.

Pojazdy elektryczne to ważne ogniwo rozproszonej energetyki obywatelskiej.

Przechowywanie energii to jedno z największych wyzwań zielonej energetyki, intensywnie rozwijają się więc różne technologie jej **magazynowania**. Jedną z ciekawszych wdrażanych koncepcji jest integracja rozproszonej energetyki obywatelskiej z **samochodami elektrycznymi**. Jak wskazują badania, samochód 90–95 procent czasu spędza na parkingu i właśnie wtedy miliony **akumulatorów** (w nieodległej przyszłości także **superkondensatorów**) w elektrycznych pojazdach mogą być wykorzystywane do magazynowania energii wytwarzanej np. przez elektrownie słoneczne czy wiatrowe.

Zaparkowany i odpowiednio zaprogramowany samochód podłączony do inteligentnego licznika będzie ładował akumulatory/superkondensatory z inteligentnej sieci wtedy, gdy energii

jest w niej najwięcej, a zatem jest najtańsza, a odsprzedawał ją drożej do sieci w szczycie zapotrzebowania.

Kraje najintensywniej rozwijające rozproszoną energetykę, jak Niemcy, Dania, Włochy, Portugalia czy Hiszpania, promują także **elektryczną mobilność**, opartą w coraz większym stopniu na energii odnawialnej, integrując te dwa sektory zielonej gospodarki. Także w kilku miastach Polski pojawiły się stacje do ładowania samochodów elektrycznych, które jednak nie są jeszcze połączone ze źródłami energii odnawialnej ani nie służą do odsprzedawania zmagazynowanej energii do sieci. Jedynym przykładem wykorzystania zielonej energii w transporcie w Polsce jest pilotażowy projekt montażu paneli fotowoltaicznych na dachach autobusów miejskich w Lublinie, dzięki którym zmniejsza się zużycie paliwa na klimatyzację czy oświetlenie.

Koncepcję wykorzystania samochodów elektrycznych, jako magazynów odnawialnej energii wytwarzanej w mikroinstalacjach wprowadza w życie w Polsce dr Ludomir Duda z Zielonego Instytutu w projekcie Autonomiczny Dom Dostępny (piszemy o nim także na stronie 31). Energetyczną autonomię domu zapewniają 1-2 samochody elektryczne służące do magazynowania energii oraz do mobilności mieszkańców.



Foto: Urząd Miasta Częstochowa

CZY WIESZ, ŻE...

■ Z inicjatywy firm i osób, zajmujących się technologiami z zakresu samochodów elektrycznych oraz energetyką odnawialną powstał w Polsce **Klaster Green Cars**. Jego celem jest działanie na rzecz budowania rynku samochodów elektrycznych wraz z równoległym rozwojem inteligentnych sieci odnawialnych źródeł energii.

DEMOKRACJA ENERGETYCZNA - TO SIĘ OPŁACA!

Transformacja energetyczna się opłaca - dzięki niej stajemy się mikrowłaścicielami niewyczerpywalnych źródeł energii, a to zwiększa naszą demokratyczną siłę i dobrobyt.

Zważywszy na wysokość naszych zarobków, płacimy w Polsce jedne z najwyższych w UE rachunków za energię elektryczną i ciepłą. Można się od nich uwolnić na wiele sposobów. Zacznijmy od sprawdzenia, ile energii zużywają urządzenia w naszych domach w stanie wyłączenia oraz *stand-by* i zaopatrmy je w wyłączniki - pomoże to zaoszczędzić rocznie do kilkuset złotych. Kolejny krok to wymiana urządzeń na spełniające wyższe standardy efektywności. W wyborze i wyliczeniu oszczędności pomogą **etykiety energetyczne** wymagane prawem w całej UE: od źródeł światła, przez telewizory, sprzęt AGD, po... całe budynki. Ponadto można tworzyć grupy zakupowe: grupy mieszkańców, wspólnoty mieszkaniowe, spółdzielnie, osiedla, a nawet całe miejscowości i regiony czy województwa - i negocjować ceny prądu. Można też wybrać dostawcę energii elektrycznej z najkorzystniejszą ofertą na rynku - serwis „**Prąd to też towar - zdecyduj od kogo kupujesz**” **Urzędu Regulacji Energetyki** dostarczy informacji. To wszystko możemy zrobić jako konsumenci energii, których moc w UE rośnie. I - co bardzo istotne - mamy także prawo przeobrazić się z konsumentów w **prosumentów**, produkujących zasoby energii odnawialnej dla siebie lub na sprzedaż.

Możemy sięgnąć po środki, które w latach 2014-2020 zapewni UE. W ramach tej perspektywy finansowej co najmniej 20 procent z około 300 mld zł środków z programów dla Polski powinno zostać przeznaczone na inwestycje podnoszące efektywność energetyczną i zwiększanie produkcji energii z OZE. Będą w większym stopniu wydawane na poziomie regionalnym, co umożliwi większą kontrolę nad sposobem ich wykorzystania. Ponadto środki unijne na OZE będzie można powiązać ze środkami z funduszy krajowych, np. wojewódzkich funduszy ochrony środowiska. Od nas zależy, ile z nich trafi na nasze dachy i do naszych ogrodów: na panele fotowoltaiczne i mikrowiatraki, a ile z tego „tortu” zaborą nam koncerny.

Foto: Radosław Sawicki



CZY WIESZ, ŻE...

■ Obywatelska energetyka odnawialna rozwija się głównie dzięki systematycznemu spadkowi kosztów mikroinstalacji. Dodatkowo wsparcie m.in. z Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i funduszy wojewódzkich zachęciło ponad 220 tys. Polek i Polaków do zainwestowania w kolektory słoneczne do podgrzewania wody.

KALENDARIUM DEMOKRACJI ENERGETYCZNEJ

20 lutego **Światowy Dzień Sprawiedliwości Społecznej**

8 marca **Międzynarodowy Dzień Praw Kobiet i Pokoju na Świecie**

11 marca **rocznica katastrofy elektrowni jądrowej Fukushima**

22 marca **Światowy Dzień Wody**

Ostatnia sobota marca **Godzina dla Ziemi**

22 kwietnia **Dzień Ziemi**

26 kwietnia **rocznica katastrofy elektrowni jądrowej w Czarnobylu**

1 maja **Święto Pracy, dzień m.in. zielonych miejsc pracy**

17 maja **Światowy Dzień Społeczeństwa Informacyjnego**

Maj **Europejskie Słoneczne Dni**

15 czerwca **Światowy Dzień Wiatru**



foto: epSos.de, www.flickr.com

24–28 czerwca **Europejski Tydzień Zrównoważonej Energii**

Pierwsza sobota lipca **Międzynarodowy Dzień Spółdzielczości**

14 sierpnia **Dzień Energetyka**

19 sierpnia **Dzień Pomocy Humanitarnej**

15 września **Międzynarodowy Dzień Demokracji**

16–22 września **Europejski Tydzień Zrównoważonego Transportu**

21 września **Międzynarodowy Dzień Pokoju**

Pierwsza dekada października **Światowy Dzień Mieszkalnictwa**

15 października **Międzynarodowy Dzień Kobiet Wiejskich**

17 października **Międzynarodowy Dzień Walki z Ubóstwem**

4 grudnia **Dzień Górnika**



foto: demokracjaenergetyczna.pl

DEMOKRACJA ENERGETYCZNA W INTERNECIE

Ceny prądu - porównywarka

www.cenypradu.pl

Demokracja energetyczna - Wikipedia

www.pl.wikipedia.org/wiki/Demokracja_energetyczna

Demokracja energetyczna - Zielony Instytut

www.demokracjaenergetyczna.pl

Dobry klimat dla powiatów

www.chronmyklimat.pl/doklip

Energetyczna transformacja w Niemczech

www.energytransition.de/2013/03/pl/

Energetyka odnawialna - Wikipedia

www.pl.wikipedia.org/wiki/Kategoria:Energetyka_odnawialna

Europejskie Słoneczne Dni

www.pl.wikipedia.org/wiki/Europejskie_Słoneczne_Dni

Gram w zielone

www.gramwzielone.pl

Masz wybór - kampania promująca wybór dostawcy energii

www.maszwybor.ure.gov.pl

Odnawialny blog Grzegorza Wiśniewskiego

www.odnawialny.blogspot.com

Polka powiatowa i zielona modernizacja

www.polkapowiatowa.pl

Polska Izba Gospodarcza Energii

Odnawialnej www.pigeo.org.pl

Porozumienie Burmistrzów

www.energyformayors.eu/pl

Poznaj atom www.poznajatom.org

Projekt KLIMAT - inwestujemy w waszą przyszłość

www.klimat.imgw.pl

Rynek Energii Odnawialnej www.reo.pl

Solaris - Blog Bogdana Szymańskiego

www.solaris18.blogspot.com

Stowarzyszenie Gmin Przyjaznych Energii Odnawialnej www.sgpeo.pl

Zielone Miasto

www.zielonemiasto.org

Zielone Miasto Nowej Generacji

<http://www.zielonapolityka.pl/projekty/archiwalne/zielone-miasto-nowej-generacji>

Związek Pracodawców Forum Energetyki Odnawialnej

www.zpfeo.org.pl

foto: www.energytransition.de/2013/03/pl/





ZIELONY INSTYTUT
FUNDACJA ZIELONEJ POLITYKI

Wydawca publikacji. Zajmuje się promocją zielonej myśli politycznej i społecznej, w tym odrobku ruchu Zielonych w Europie i na świecie. Działa m.in. na rzecz rozwoju demokracji, ochrony dóbr wspólnych, zrównoważonego rozwoju oraz odpowiedzialnego biznesu. Prowadzi edukację polityczną i działalność wydawniczą. Najważniejsze obecnie obszary tematyczne to demokracja energetyczna, Zielony Nowy Ład i Zielone Miasto. Do Rady Programowej należą m.in.: posłanka Anna Grodzka, poseł Ryszard Kalisz i prezydent Słupska Robert Biedroń, publicysta Edwin Bendyk, ekspert ds. energetyki Ludomir Duda i ekspertka od polityki żywnościowej Dorota Metera.

www.zielonyinstytut.pl



© Dariusz Szwed, www.flickr.com

Dariusz Szwed,
autor

Ekonomista, ekolog, ekspert ds. zrównoważonego rozwoju, polityk. Przewodniczący Rady Programowej i członek Rady Fundatorów Zielonego Instytutu. Przewodniczący partii Zielonych w latach 2004-2011. Autor, współautor i redaktor publikacji z dziedziny zrównoważonego rozwoju i lobbingu ekologicznego, m.in. *Zielone Miasto Nowej Generacji*, *Green jobs in Poland*, *Zrównoważony rozwój Metropolii Silesia* i *Zielony Nowy Ład w Polsce*. www.dariusz-szwed.pl



HEINRICH BÖLL STIFTUNG
WARSZAWA

Partner wydania. Fundacja im. Heinricha Bölla, niemiecka fundacja polityczna, kieruje się wartościami zrównoważonego rozwoju, ponadkulturowego porozumienia i edukacji obywatelskiej. Od 2002 roku Przedstawicielstwo w Warszawie wspiera działania na rzecz różnorodności społecznej, pluralizmu w debacie publicznej, partycypacji oraz sprawiedliwości i samostanowienia. Aktualnie realizuje projekty w obszarach **Polityka Międzynarodowa, Energia & Klimat oraz Demokracja & Prawa Człowieka** we współpracy z NGO-sami, środowiskami akademickimi, think tankami i administracją publiczną.

www.pl.boell.org

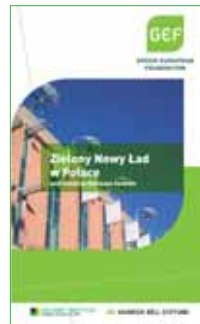
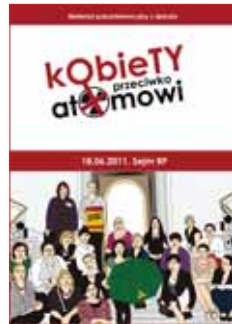
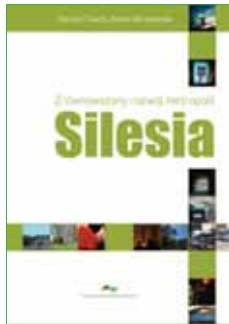


foto: Aleksandra Kwidzińska

Beata Maciejewska,
autorka

Przewodnicząca Rady Fundatorów Zielonego Instytutu, redaktorka naczelna „Zielonego miasta”. Pełnomocniczka prezydenta Słupska Roberta Biedronia ds. zrównoważonego rozwoju i zielonej modernizacji miasta. Współautorka i redaktorka publikacji z dziedziny zrównoważonego rozwoju, m.in. *Zrównoważony rozwój Metropolii Silesia*, *Zielony Nowy Ład społeczny*. Autorka kampanii edukacyjnej *Polka powiatowa i zielona modernizacja*, pod patronatem m.in. Pierwszej damy RP, Anny Komorowskiej.

POLECAMY PUBLIKACJE



„Uwolnijmy energię Polek i Polaków” - to hasło, które wspólnie promujemy, rozwijając demokrację energetyczną.

Coraz więcej gmin, lokalnych wspólnot, etycznych inwestorów i przedsiębiorców, organizacji pozarządowych i polityków rozwija w naszym kraju demokrację energetyczną.

My także wspieramy tę transformację energetyczną: Zielony Instytut i Fundacja im. Heinricha Bölla organizują debaty i szkolenia, wspierając lokalne społeczności w uwalnianiu energii. Nasza publikacja, którą w wersji zaktualizowanej oddajemy w Państwa ręce, jest przewodnikiem po najważniejszych zjawiskach, terminach i procesach łączących się z uzyskaniem kontroli nad źródłami energii. Spotykamy się z Państwem w całej Polsce, zachęcając do przejęcia inicjatywy i współodpowiedzialności: zakładania mikrowiatraków czy kolektorów lub paneli słonecznych i rozpoczęcia produkcji własnej energii.

Power to the People - Władza i energia w ręce ludzi! Przyłącz się do budowania demokracji energetycznej w Polsce!

(fragment wstępu)

WYDAWCA:



WSPÓŁPRACA:

