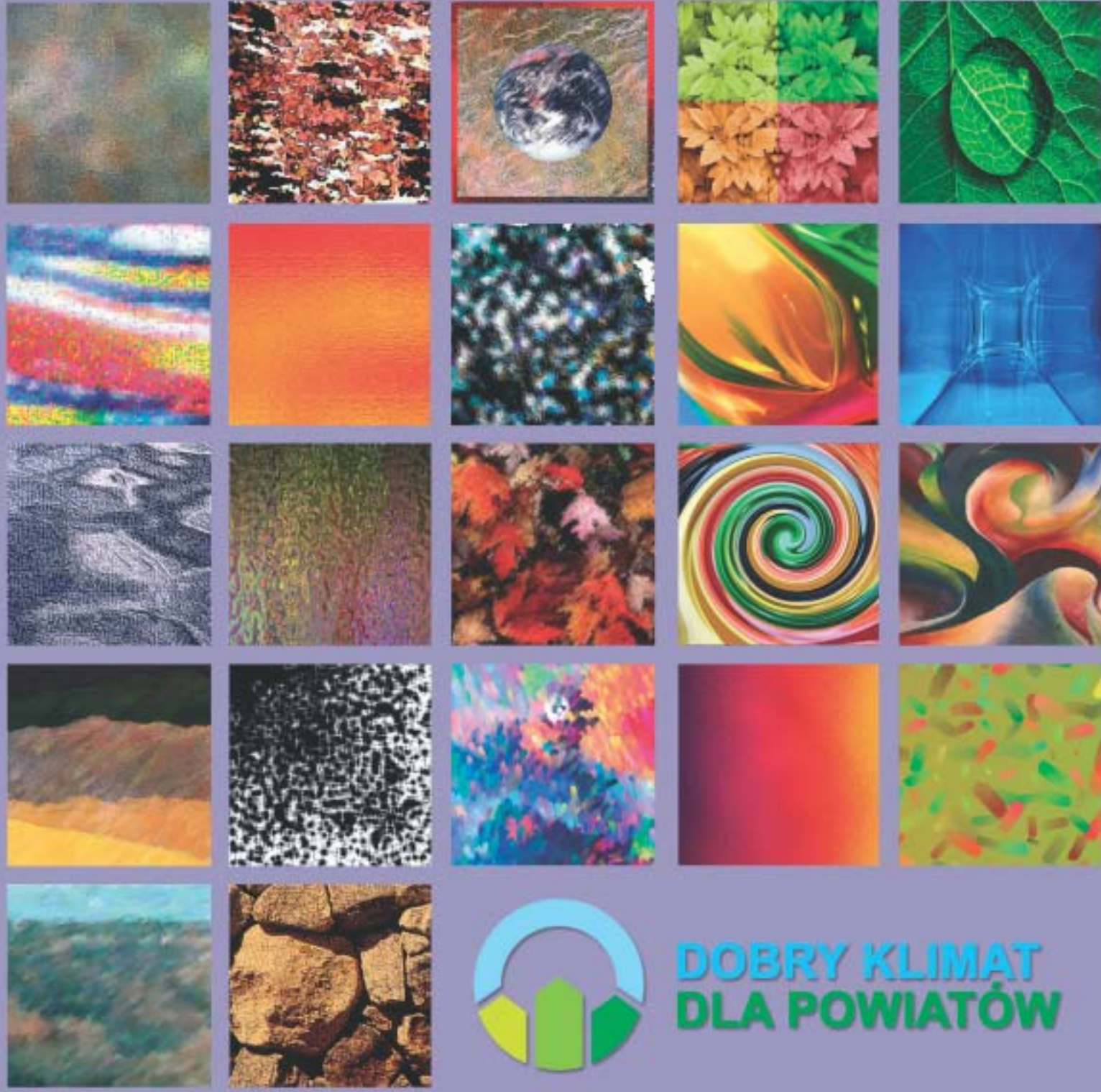
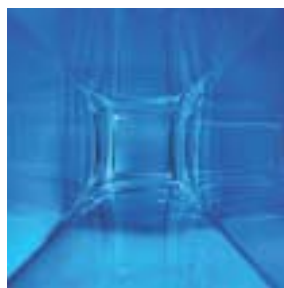
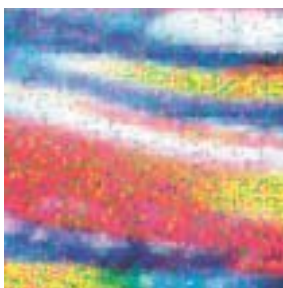


# Energetyka rozproszona a ochrona klimatu



**DOBRY KLIMAT  
DLA POWIATÓW**

# Energetyka rozproszona a ochrona klimatu



*Energetykę rozproszoną tworzą **małe jednostki wytwórcze** w całym kraju. Są szansą rozwoju dla inteligentnych systemów energetycznych i alternatywą dla dużych elektrowni. Dają możliwość wykorzystania odnawialnych źródeł energii, przyczyniając się do budowania konkurencyjnej gospodarki i tworzenia miejsc pracy. Energetyka rozproszona to jednostki o mocy 50-150 MW, przyłączone bezpośrednio do sieci rozdzielczych lub umieszczonych u odbiorcy, często produkujących energię elektryczną ze źródeł odnawialnych lub niekonwencjonalnych, także w skojarzeniu z wytwarzaniem ciepła lub chłodu. Oprócz źródeł odnawialnych istotnym elementem energetyki rozproszonej mogą być technologie gazowe.*

## KORZYŚCI Z WYKORZYSTANIA ENERGETYKI ROZPROSZONEJ

Na świecie następuje przełom w energetyce, rewolucja technologiczna na miarę internetu czy telefonii komórkowej. Istotą tej rewolucji jest wprowadzanie tzw. inteligentnych systemów zarządzania energią, powiązanych przede wszystkim z odnawialnymi źródłami energii (OZE), umożliwiającymi rozwój małych, lokalnych systemów zaopatrzenia w energię, czyli energetyka rozproszona.

### Dzięki energetyce rozproszonej można:

- › budować małe i średnie obiekty energetyczne w krótkim czasie i przy mniejszym ryzyku inwestycyjnym,
- › uzyskać wysoką sprawność procesu produkcji energii oraz niższe koszty w przypadku pracy w skojarzeniu, co sprzyja uzyskaniu przewagi konkurencyjnej,
- › w korzystniejszy sposób spełnić wymogi odpowiednich dyrektyw Unii Europejskiej, a także regulacji polskich,
- › przyspieszać procesy demonopolizacji i prywatyzacji w sektorze energetyki,
- › uniknąć części kosztów przesyłu i dystrybucji (co dotyczy także ciepła) dzięki zlokalizowaniu obiektów wytwórczych blisko odbiorców.

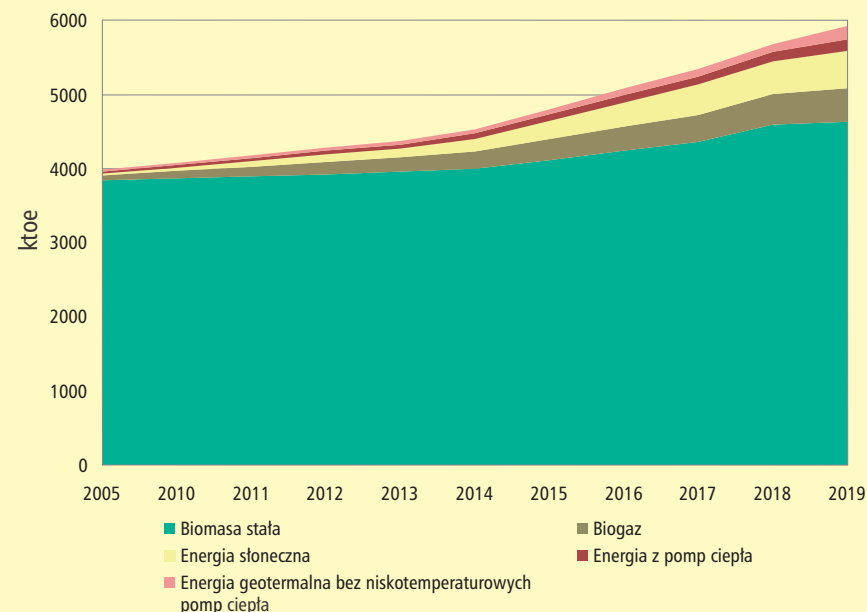
## URZĄDZENIA ENERGETYKI ROZPROSZONEJ

## Przykładami urządzeń energetyki rozproszonej są:

- › kolektor słoneczny – urządzenie do konwersji energii promieniowania słonecznego na ciepło. Nośnikiem ciepła może być ciecz (glikol, woda) lub gaz (np. powietrze),
- › mikrowiatrak – technologia o dużych możliwościach, co potwierdza szybki wzrost sprawności mikrowiatraków do 70% w porównaniu ze sprawnością 30% dla klasycznych konstrukcji,
- › pompa ciepła – jest urządzeniem działającym na tej samej zasadzie jak lodówka. Jej celem nie jest odebranie ciepła od owoców czy jogurtów w lodówce, ale dostarczenie ciepła, czyli to, co „lodówka robi” na wymienniku umieszczonym z tyłu obudowy,
- › dom pasywny – czyli dom zapewniający wysoki komfort cieplny uzyskiwany przy bardzo niskim zapotrzebowaniu na energię ciepłą. Praktyka pokazuje, że zapotrzebowanie na energię w takich obiektach jest ośmiokrotnie mniejsze niż w tradycyjnych budynkach,
- › samochód elektryczny – zużywający nawet trzykrotnie mniej energii niż samochód tradycyjny, a ponadto pozwalający na znaczne zmniejszenie kosztów „paliwa”. Przy obecnych

relacjach cen paliw transportowych i energii elektrycznej może to być zmniejszenie do 20%. Pozytywne efekty korzystania z samochodów elektrycznych ujawnią się pod warunkiem, że nie nastąpi upowszechnienie konsumpcyjnego stylu życia, przejawiające się znacznym wzrostem liczby samochodów oraz długości i liczby podróży.

## Moc zainstalowana (ciepło) wg technologii OZE w Polsce wg Krajowego Planu Działań.



ktOE (z ang. *kilotonne of oil equivalent*) – energetyczny równoważnik tysiąca ton ropy naftowej



- › mikrobiogazownia – użyteczna w procesie unowocześniania i rozwoju średniej wielkości gospodarstw rolnych,
- › biogazownia – instalacja służąca do produkcji biogazu z różnorodnych odpadów organicznych i biomasy roślinnej, składa się z układu podawania biomasy, komory fermentacyjnej, zbiornika biogazu, zbiornika do magazynowania pulpy pofermentacyjnej oraz systemu generatorów prądotwórczych,
- › źródło ORC – użyteczne zwłaszcza w lokalnym zagospodarowaniu dużych zasobów biomasy leśnej i podobnej, a także zasobów pochodnych, w warunkach dużego zapotrzebowania na ciepło,
- › minirafineria lignocelulozowa – technologia produkcji biopaliw płynnych drugiej generacji, m. in. z odpadów z produkcji rolnej na rynek żywnościowy, czyli z zasobów niekonkurujących z zasobami do wytwarzania żywności,
- › ogniwo fotowoltaiczne – (fotoogniwo, solar lub ogniwo słoneczne) jest urządzeniem służącym do bezpośredniej konwersji energii promieniowania słonecznego na energię elektryczną. Pełną konkurencyjność tej technologii prognozuje się na lata 2012–2015 (efektywność ogniwa rośnie z roku na rok, a ceny są coraz niższe),
- › spalarnia śmieci, a także plazmowe i inne technologie utylizacji śmieci, które przyczyniają się do poprawy opłacalności utylizacji odpadów komunalnych,
- › elektrownia wodna ultraniskospadowa – technologia zwiększająca możliwości wykorzystania rzek do produkcji energii elektrycznej.

Biogazownia w Liszkowie (pow. inowrocławski) - największa inwestycja tego typu w Polsce.



Fot. Jan Szczutkowski

## OD „ENERGETYCZNEGO” DOMU DO „ENERGETYCZNEGO” MIASTA

W rozwoju energetyki rozproszonej bardzo ważne będzie tworzenie efektywnych (w sensie energetycznym) i bazujących na odnawialnych źródłach energii domów, gospodarstw rolnych, gmin, osiedli i miast.

- › Istota domu „energetycznego” to wykorzystanie urządzeń energetyki rozproszonej – m. in. kolektorów słonecznych w samochodach elektrycznych i ogniach fotowoltaicznych, w celu zapewnienia energii elektrycznej, komfortu cieplnego i transportu, a zatem również bezpieczeństwa energetycznego mieszkańców domu.

### Korzyści mogą być ogromne:

- › Mamy w kraju 2,5 mln gospodarstw rolnych i 3 mln domów jednorodzinnych, a rocznie buduje się 10 tys. nowych.
- › „Energetyczne” gospodarstwo rolne charakteryzuje się zróżnicowaniem produkcji, a zatem i ryzyka, oraz utylizacją odpadów, wykorzystywaniem kolektorów słonecznych w mikrobiogazowniach, ogniach fotowoltaicznych itp. Także w tym przypadku ważną korzyścią jest bezpieczeństwo energetyczne. Potencjał jest ogromny – tworzy go 100 tys. gospodarstw utrzymujących się wyłącznie z produkcji rolnej.

**Biopaliwa** - paliwa powstałe z masy organicznej:

- **ciekłe:** alkohole, oleje roślinne, bio-diesel
- **gazowe:** biogaz, biometan, zgazyfikowana biomasa
- **stałe:** trociny, wióry drewniane, ścinki drewniane

Ogniwa fotowoltaiczne zamieniają energię promieniowania słonecznego na energię elektryczną.



Fot. SXC

## „ENERGETYCZNE” GMINY

- › Cechy „energetycznej” gminy wiejskiej to wykorzystanie zasobów rolnictwa energetycznego, utylizacja odpadów, wykorzystanie kolektorów słonecznych w ogniach fotowoltaicznych, elektrowniach wodnych ultraniskospadowych i innych technologiach, a przy okazji – tworzenie bezpieczeństwa energetycznego na poziomie lokalnym. Taka może się stać każda z 1600 naszych gmin.
- › Miasto (osiedle) „energetyczne” uwzględnia transport w bilansie energetycznym miasta, utylizuje odpady, wykorzystuje kolektory słoneczne m. in. w samochodach elektrycznych i ogniwa fotowoltaiczne.

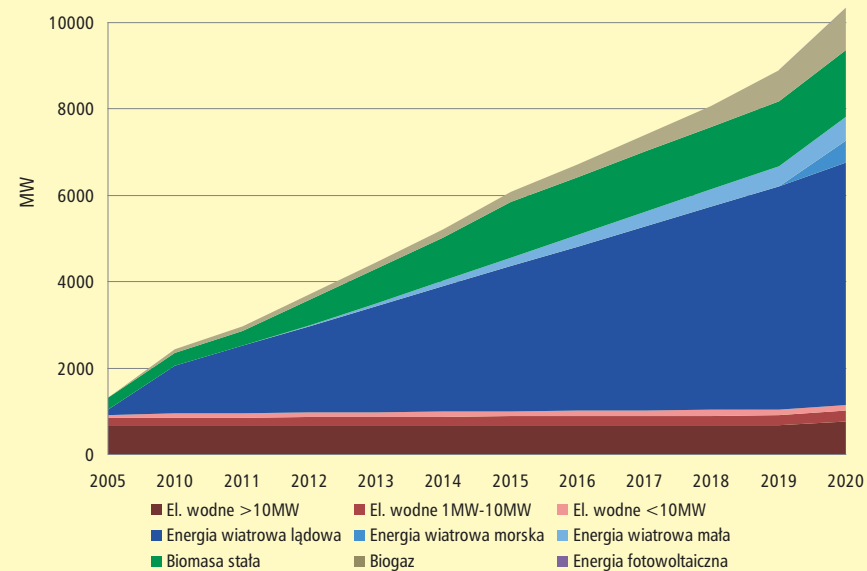
To wszystko przyczynia się do budowania poczucia bezpieczeństwa energetycznego mieszkańców.

W najbliższym okresie odpowiedzią na nabrzmiałe problemy energetyki światowej może być agroenergetyka. Eliminując z rynku surowców energetycznych część paliw kopalnych agroenergetyka znacząco przyczyni się do zmniejszenia ilości odpadów stałych oraz emisji zanieczyszczeń do atmosfery. Sposoby wykorzystania biomasy do wytwarzania energii elektrycznej i ciepła są przy tym otwarte, a możliwe technologie agroenergetyczne – bardzo zróżnicowane.

## MODEL DUŃSKI

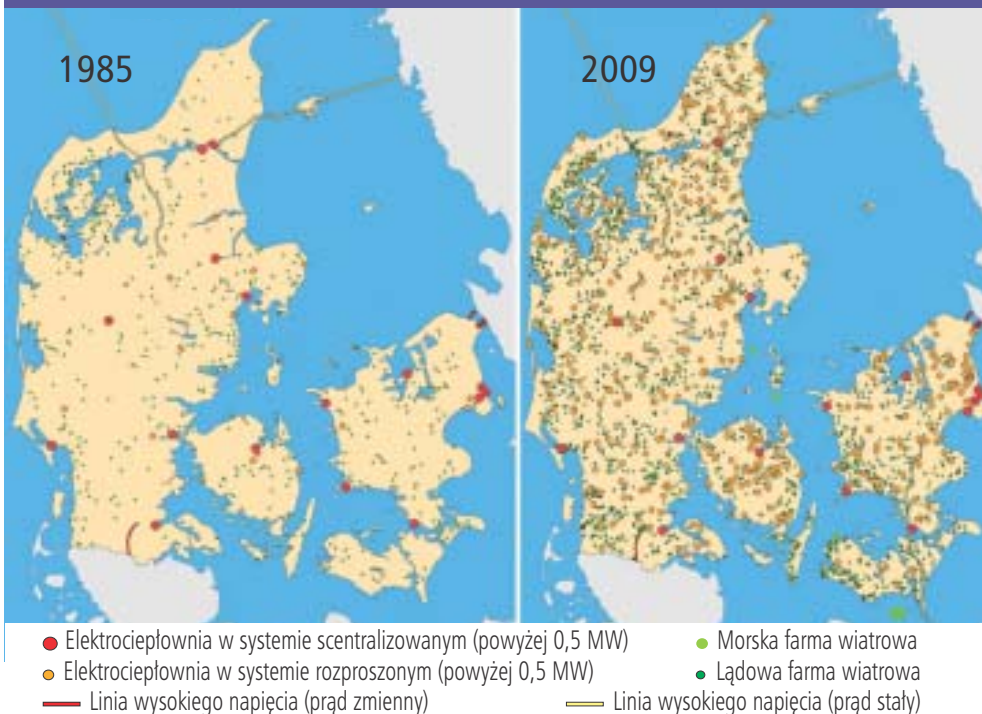
W latach 80. w Danii działała głównie energetyka scentralizowana, dziś ponad 50 % energii elektrycznej dostarczają źródła rozproszone, jak farmy wiatrowe (ok. 28 %) i źródła pracujące w kogeneracji (23 %). W Danii istnieją regiony, które korzystają niemal wyłącznie ze źródeł energii odnawialnej.

### Moc zainstalowana (energia elektryczna) wg technologii OZE w Polsce wg Krajowego Planu Działania.





### Zmiana modelu dużej energetyki systemowej na energetykę rozproszoną, na przykładzie Danii.



Źródło: Duńska Agencja ds. Energii

Jednym z najbardziej popularnych odnawialnych źródeł energii w Danii jest energia z siłowni wiatrowych, to 6000 turbin wiatrowych, z których każda wytwarza około 5 mln kWh rocznie. Udział odnawialnych źródeł energii w roku 2009 wyniósł prawie 20%, a w wytwarzaniu energii elektrycznej stanowią ponad 27% całego zapotrzebowania na energię. Dania intensywnie wykorzystuje kogenerację, czyli łączną (w skojarzeniu) produkcję ciepła i energii elektrycznej. Obecnie większość zakładów ciepłowniczych przeszła już na energię pochodzącą z biomasy. W efekcie rozwoju energetyki odnawialnej i poprawie efektywności energetycznej, w ciągu ostatnich 20 lat emisja CO<sub>2</sub> spadła o prawie 20%. W roku 2050 Dania chce być krajem nie korzystającym z paliw kopalnych i znacząco przyczynić się do osiągnięcia przez całą UE redukcji gazów cieplarnianych o 80-95% w roku 2050 w stosunku do roku 1990.

#### Literatura:

1. Biczek P. Paska J. Hybrydowa elektrownia słoneczna z ogniwem paliwowym jako przykład wykorzystania w energetyce rozproszonej wielu źródeł energii pierwotnej. Polskie Sieci Elektroenergetyczne SA. Elektroenergetyka Nr 4/2003 (47).
2. Duńska Agencja ds. Energii. <http://www.ens.dk/en-US/Sider/forside.aspx>
3. Krajowy plan działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych. Warszawa 2010. Ministerstwo Gospodarki.
4. Popczyk J. Energetyka rozproszona jako odpowiedź na potrzeby rynku (prosumenta) i pakietu energetyczno-klimatycznego. Instytut na rzecz Ekorozwoju. Warszawa. 2010.

Dzięki energetyce rozproszonej można uniknąć części kosztów przesyłu dzięki zlokalizowaniu obiektów blisko odbiorców.



Fot. SXC

Dom pasywny zapewniający wysoki komfort cieplny uzyskiwany przy bardzo niskim zapotrzebowaniu na energię cieplną.



Fot. SXC



COMMUNITY  
ENERGY PLUS



Projekt „Dobry Klimat dla Powiatów” jest realizowany przy udziale środków instrumentu finansowego LIFE i Komisji Europejskiej oraz dofinansowaniu Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

Celem partnerskiego przedsięwzięcia LIFE+ „Dobry Klimat dla Powiatów” jest aktywne zaangażowanie polskich samorządów w działania prowadzące do ograniczenia emisji gazów cieplarnianych oraz służące lepszej adaptacji do zmian klimatu. Głównymi adresatami projektu są władze powiatowe oraz społeczności lokalne na poziomie powiatów. Działania projektowe będą trwały do końca sierpnia 2015 roku. Liderem projektu jest Instytut na rzecz Ekorozwoju, partnerem krajowym Związek Powiatów Polskich, a partnerem zagranicznym brytyjska organizacja Community Energy Plus.