

broşura informacyjna
alternatywne Źródła energii

www.naszaenergia.kujawsko-pomorskie.pl



Do czego potrzebna nam jest energia?

Człowiek, aby zasilać urządzenia takie jak telewizory, telefony czy żarówki potrzebuje energii. To energia umożliwia przekształcanie surowców, z których korzystamy.



Skąd pochodzi energia?

Energia w ogromnej większości przypadków powstaje jako skutek spalania paliw kopalnych, aż 80% energii na świecie uzyskuje się właśnie w ten sposób. Kopalne surowce energetyczne, takie jak węgiel kamienny i brunatny, ropa naftowa czy gaz ziemny, są uznawane za paliwa nieodnawialne. To oznacza, że ich zasoby wyczerpują się.

Dlaczego poszukujemy nowych źródeł energii?

W związku z wyczerpywaniem się paliw kopalnych następuje wzrost ich cen, a to pociąga wzrost cen produktów, w tym energii, której wszyscy potrzebujemy. Dodatkowo spalanie paliw kopalnych nie pozostaje bez wpływu na środowisko, emitowane do powietrza zanieczyszczenia wpływają na zmiany klimatu. Zmiany klimatyczne wymusiły na społeczności międzynarodowej zobowiązanie do ochrony klimatu poprzez zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych. Jednym ze sposobów osiągnięcia tego celu ma być zastępowanie kopalnych surowców energetycznych odnawialnymi źródłami energii.

Co to są niekonwencjonalne źródła energii?

Energia niekonwencjonalna to energia pochodząca z odnawialnych źródeł, ale nie tylko. Do niekonwencjonalnych źródeł energii, których zasoby są wyczerpywalne, zalicza się: wodór, magneto-hydro-dynamikę i ogniwa paliwowe.

Co to są odnawialne źródła energii?

Odnawialne źródła energii to takie, których zasoby odnawiają się w krótkim czasie, w procesach naturalnych. W Ustawie Prawo energetyczne odnawialne źródła energii zdefiniowano jako „źródła wykorzystujące w procesie przetwarzania energię wiatru, promieniowania słonecznego, geotermalną, fal, prądów i pływów morskich, spadku rzek oraz energię pozyskiwaną z biomasy, biogazu wysypiskowego, a także z biogazu powstałego w procesach odprowadzania lub oczyszczania ścieków albo rozkładu składowanych szczątków roślinnych i zwierzęcych”.



Czy wiesz, że:

- A) Polska ratyfikowała Ramową Konwencję Narodów Zjednoczonych w sprawie Zmian Klimatu w dniu 28 lipca 1994 r. i jest zobowiązana między innymi do:
- opracowania i wdrożenia państwowej strategii redukcji emisji gazów cieplarnianych,
 - inwentaryzacji emisji i pochłaniania gazów cieplarnianych dla każdego roku,
 - prowadzenia badań naukowych w zakresie problematyki zmian klimatu.
- B) Polska ratyfikowała Protokół z Kioto, w którym zobowiązała się do redukcji emisji o 6%, w stosunku do roku 1988. Każda ze stron Protokołu zobowiązana jest ponadto do wdrożenia następujących działań prowadzących do redukcji emisji gazów cieplarnianych:
- promowania i wdrażania technologii wykorzystujących odnawialne źródła energii, pochłaniających dwutlenek węgla itp.,
 - tworzenia zachęt do wdrażania reform sprzyjających redukcji i pochłanianiu gazów cieplarnianych,
 - podejmowania działań zmierzających do ograniczenia emisji w transporcie,
 - ograniczenia emisji metanu ze składowisk odpadów i procesów produkcji, transportu i przetwarzania energii.
- C) Najważniejsze kwestie związane z rozwojem odnawialnych źródeł energii oraz efektywnością energetyczną reguluje tzw. Pakiet energetyczno-klimatyczny „3x20”. Cele dokumentów zakładają podjęcie działań, które doprowadzą do: wzrostu efektywności o 20%, zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych, głównie CO₂, o 20% oraz wzrost o 20% udziału energii z odnawialnych źródeł energii do 2020 r.



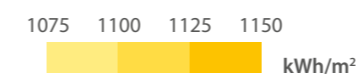
Czy wiesz, że województwo kujawsko-pomorskie jest w czołówce województw produkujących energię z odnawialnych źródeł energii?

Województwo kujawsko-pomorskie charakteryzuje się wysokim udziałem energii z odnawialnych źródeł energii, w 2012 r. było to prawie 25% udziału OZE w zużytej energii. W 2012 r. największy udział w łącznej mocy elektrowni wykorzystujących OZE miały elektrownie wiatrowe (40,3%), wodne (39,6%), wykorzystujące biomasę (18,3%).

Poznaj rodzaje odnawialnych źródeł energii!



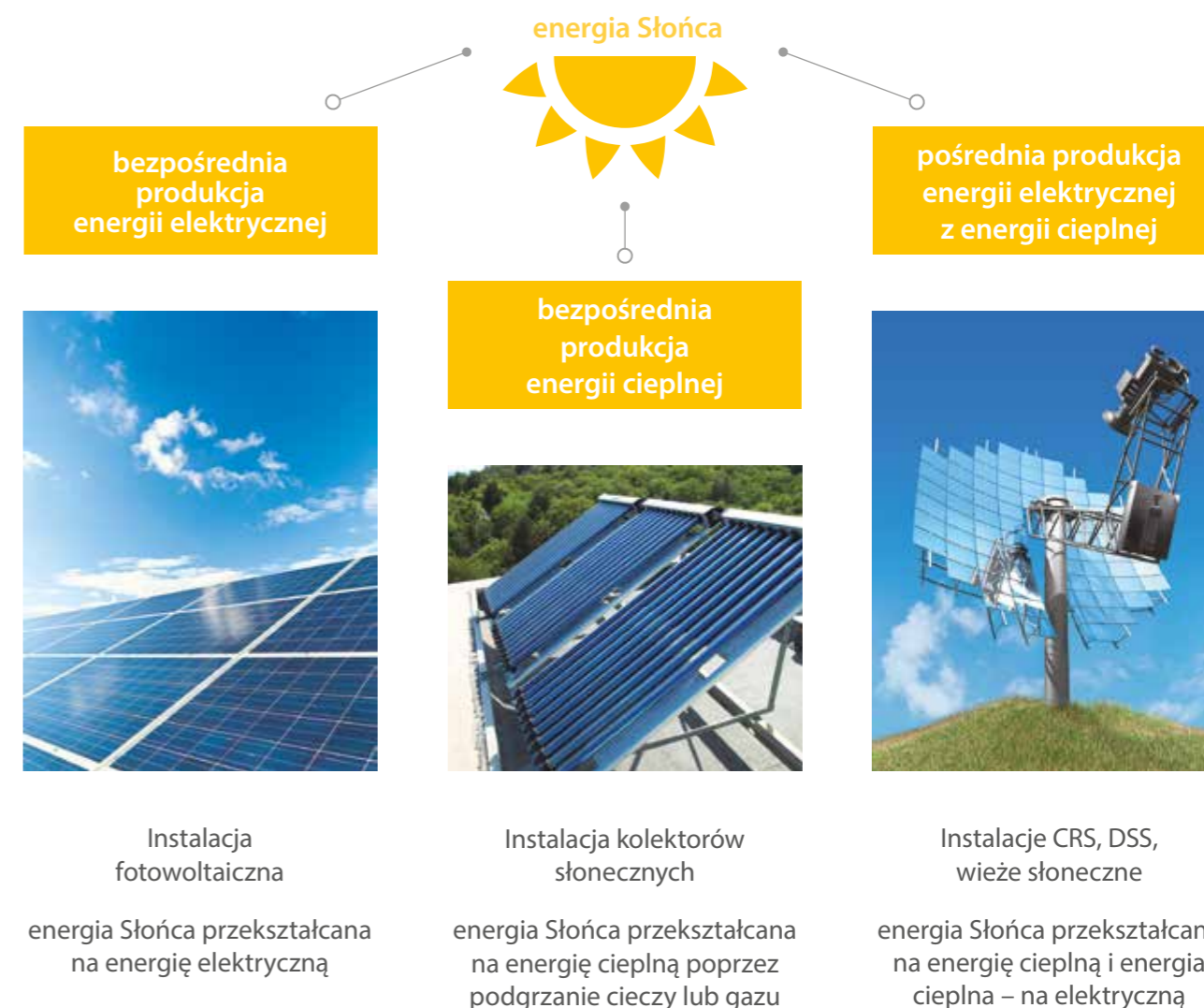
Średnie roczne nasłonecznienie województwa kujawsko-pomorskiego



Energia Słońca

Na tle europejskim zasoby te można określić jako przeciętne. Energia słoneczna charakteryzuje się dużą zmiennością dobową, miesięczną i roczną. Lokalne zasoby energii słonecznej uzależnione są od ukształtowania terenu. Na terenie województwa kujawsko-pomorskiego rozwijają się indywidualne instalacje wykorzystujące Słońce jako źródło energii.

Energia słoneczna wykorzystywana jest w następujący sposób:





Energia wody

Energetyka wodna zajmuje się pozyskiwaniem energii zakumulowanej w wodach poprzez przemianę energii wody w energię elektryczną. Możemy pozyskiwać energię z energii wód płynących (śródlądowe), z energii fal (morskie) i pływów (morskie). Na terenie województwa kujawsko-pomorskiego znajduje się największa elektrownia wodna zbudowana na Wiśle – we Włocławku. Planowane jest zwiększenie wykorzystania energii wody poprzez budowę stopnia wodnego na rzece Wiśle w rejonie Siarzewa. Planowana elektrownia będzie miała moc 80 MW.

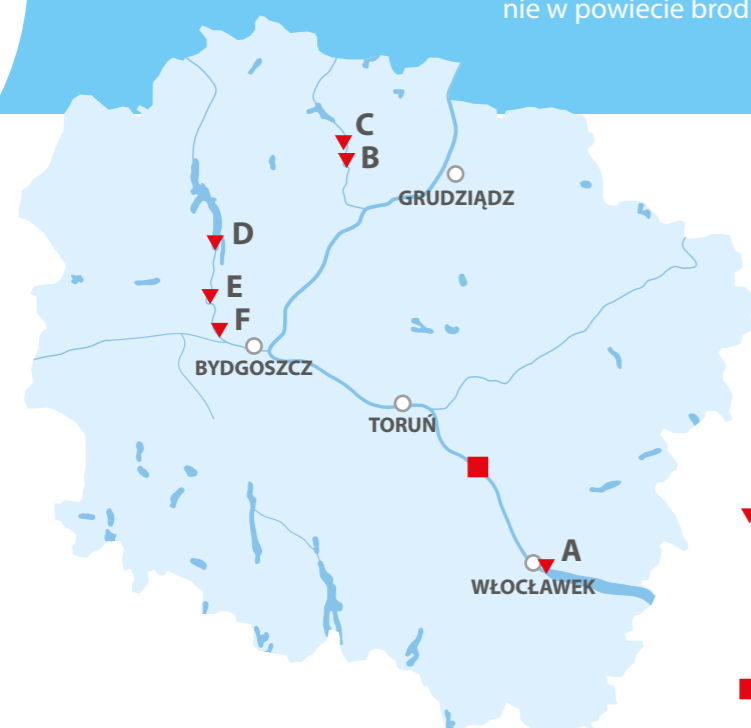


Elektrownia wodna Włocławek



Elektrownia wodna Smukała

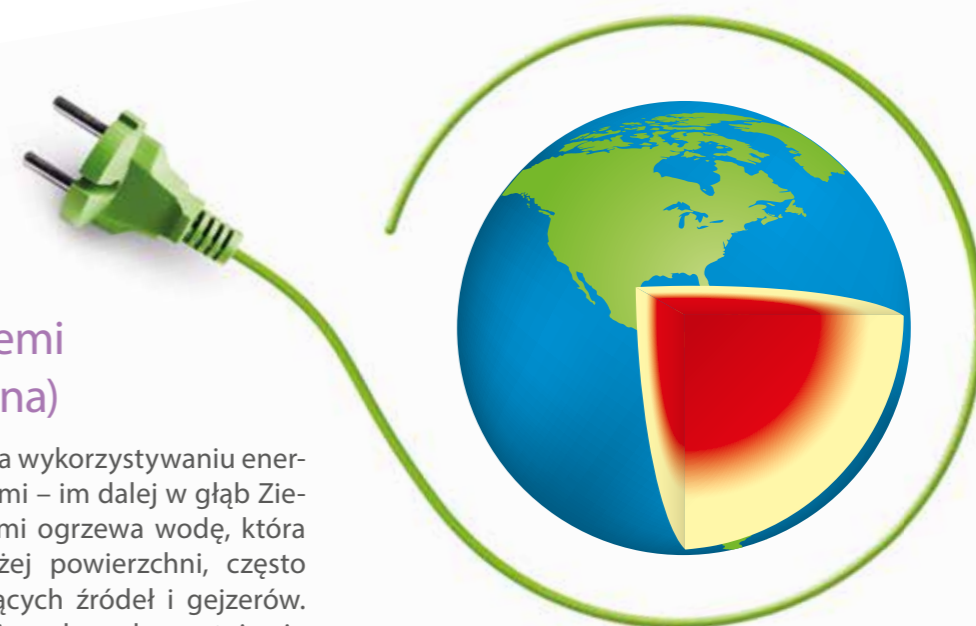
Na terenie województwa kujawsko-pomorskiego działają tylko elektrownie przepływowe o różnej mocy. Wśród nich funkcjonuje 6 dużych, zawodowych elektrowni, w tym 2 elektrownie ponad 10 MW oraz 44 małe elektrownie (poniżej 1 MW). Małe elektrownie wodne zlokalizowane są głównie w powiecie brodnickim (wg danych z 2012 r.).



- ▼ A Włocławek, 162 MW
- B Gródek, 3,5 MW
- C Żur, 8 MW
- D Koronowo, 26 MW
- E Tryszczyń, 3,4 MW
- F Smukała, 4,2 MW
- Planowana lokalizacja stopnia wodnego Siarzewo

Energia wnętrza Ziemi (energia geotermalna)

Energia geotermalna polega na wykorzystywaniu energii pochodzącej z wnętrza Ziemi – im dalej w głąb Ziemi, tym goręcej. Wnętrze Ziemi ogrzewa wodę, która podgrzana przesuwa się bliżej powierzchni, często wydobywa się w formie gorących źródeł i gejzerów. Ogrzaną przez wnętrze Ziemi wodę wykorzystuje się w sposób bezpośredni tłocząc ją do systemów ciepłowniczych lub w sposób pośredni odbierając ciepło w wymiennikach ciepłowni geotermalnej. W Polsce aż 80% powierzchni kraju zlokalizowane jest na źródłach termalnych o temperaturze 30-130°C. Województwo kujawsko-pomorskie zlokalizowane jest w większości na obszarze o dobrych warunkach do rozwoju energetyki geotermalnej. Na terenie województwa działają dwa odwierty związane z uzdrowiskami w Ciechocinku i w Maruszy k. Grudziądza.



Energia wnętrza Ziemi wykorzystywana jest w:

- **ciepłowniach geotermicznych** w celach grzewczych, zamiast tradycyjnych kotłowni węglowych,
- **pompach ciepła**, które wykorzystują lokalne źródła geotermalne do ogrzewania pojedynczych budynków,
- **elektrowniach geotermicznych**, w których ciepło wnętrza Ziemi przetwarzane jest na energię elektryczną.

Energia wiatru

Energia wiatru jest wykorzystywana przez człowieka na wiele sposobów. W wiatrakach wykorzystuje się energię mechaniczną wiatru, gdzie za pomocą turbin wiatrowych jest ona przekształcana w energię elektryczną.

Żeby móc wykorzystywać energię wiatru do produkcji prądu, niezbędne są odpowiednie warunki wietrzności, optymalne prędkości wiatru wahają się od 5 do 25 m/s. W przypadku przydomowych elektrowni wiatrowych prędkości wiatru mogą być niższe. Turbiny działają już, gdy prędkość wiatru wynosi 2,5 m/s. W Polsce odpowiednie warunki wietrzności występują na Suwalszczyźnie, w Wielkopolsce i na Kujawach. Turbiny wiatrowe mogą być budowane pojedynczo lub w zgrupowaniach, wtedy mówimy o farmie wiatrowej. Największe współcześnie budowane turbiny mają wirniki o średnicy 164 m, gdzie wysokość wieży sięga 187 m i umożliwiają wytwarzanie 7 MW mocy.



Kujawsko-pomorskie zajmuje 5 miejsce w kraju ze względu na zainstalowaną moc elektrowni wiatrowych – ok. 306 MW w 2013 r. Najlepsze warunki do rozwoju w zakresie energetyki wiatrowej znajdują się w południowej i wschodniej części województwa.



Warunki wietrzności na terenie województwa kujawsko-pomorskiego

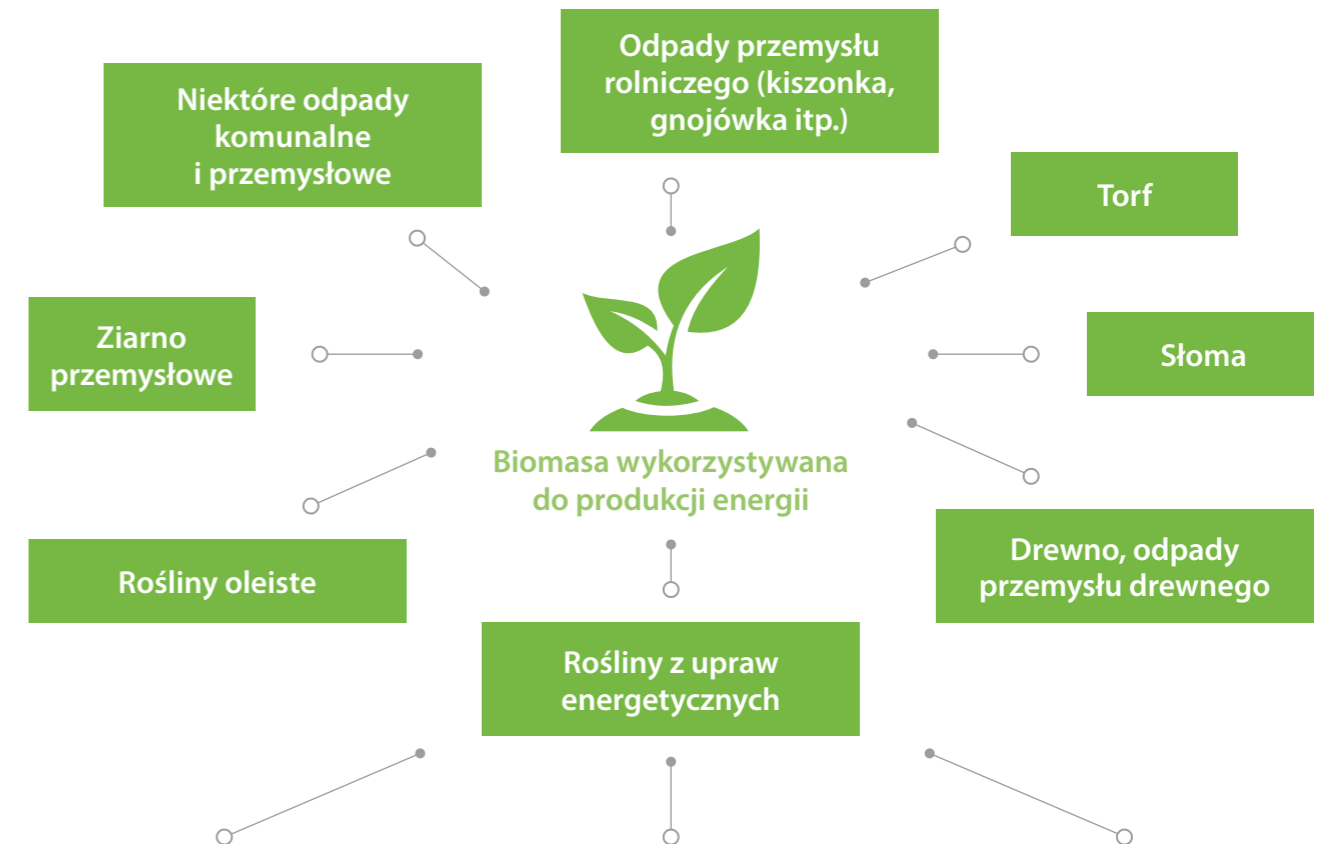
Energia użyteczna wiatru na wysokości 30 m n.p.gr. w klasie szorstkości „0-1”

1000 1250 1500 2000 kWh/m²/rok

Specyfiką rozwoju energetyki wiatrowej w kujawsko-pomorskim jest budowa dużej liczby instalacji wiatrowych, ale o małej mocy. Elektrownie wiatrowe są lokalizowane tylko na terenach otwartych, czyli głównie na terenach użytkowanych rolniczo. Elektrowni nie można posadowić na terenach objętych ochroną przyrody oraz na obszarach o wysokich walorach kulturowych i krajobrazowych. Rozwój energetyki wiatrowej powinien odbywać się z poszanowaniem zdrowia ludzi i środowiska przyrodniczego. W tym celu planuje się wprowadzić ograniczenia w lokalizacji farm wiatrowych polegające m.in. na utworzeniu stref buforowych od dużych dolin rzecznych w celu ochrony tras przelotów ptaków, w tym ok. 10 km od rzeki Wisły, ok. 8 km od rzek Brdy i Drwęcy oraz ok. 6 km od rzeki Noteci i Kanału Bydgoskiego. Aby poprawić komfort mieszkańców, planuje się wprowadzić przepis stanowiący o tym, że odległość minimalna od budynków mieszkalnych do elektrowni wiatrowych nie powinna być mniejsza niż 1000 m.

Energia z biomasy

Biomasa to najstarsze i najpowszechniej stosowane źródło energii odnawialnej. Do biomasy zaliczamy całą istniejącą na naszej planecie materię organiczną, pochodzenia roślinnego i zwierzęcego, ulegającą biodegradacji, czyli rozkładowi tlenowemu lub beztlenowemu przy udziale mikroorganizmów. Energię zawartą w biomase można przetwarzać na inne formy energii poprzez spalanie biomasy lub spalanie produktów jej rozkładu. W wyniku spalania uzyskuje się energię cieplną, która może być przetworzona na inne rodzaje energii, np. energię elektryczną.



Wierzba wiciowa



Malwa pensylwańska



Topinambur

W Polsce produkcja energii z biomasy systematycznie i dynamicznie rośnie. Z biomasy można wytworzyć wiele różnych form energii, tj. ciepło, energię elektryczną oraz paliwa. Aby pozyskać energię z biomasy, musi ona być poddana procesom takim jak: spalanie, fermentacja (biogaz) czy tłoczenie i ekstrakcja (biopaliwa).

Jakie korzyści wynikają z wykorzystania odnawialnych źródeł energii?

- budowanie bezpieczeństwa energetycznego kraju,
- oszczędzanie zasobów paliw kopalnych,
- realizacja zobowiązań unijnych i międzynarodowych (Polska zobowiązała się do zwiększenia produkcji energii z OZE do 15% do 2020 r.),
- stosowanie technologii przyjaznej środowisku,
- dywersyfikacja źródeł dochodów producentów energii, społeczności lokalnych, gmin,
- wykorzystanie lokalnego źródła energii (mniejsze straty przesyłowe),
- zagospodarowanie odpadów przemysłowych, np. drzewnego, papierniczego, rolniczego, odpadów komunalnych,
- promocja gminy jako przyjaznej innowacjom i inwestorom.

Jakie trudności wiążą się z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii?

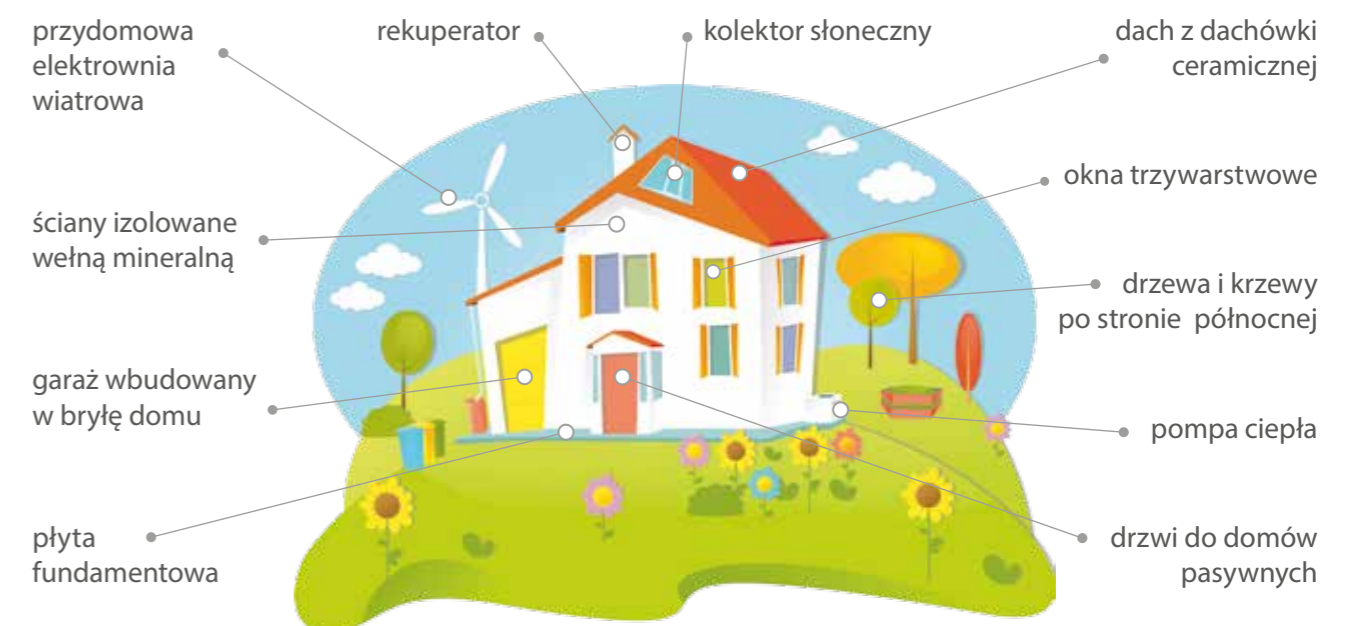
- energia z biomasy: duże uprawy roślin energetycznych zmniejszają bioróżnorodność środowiska poprzez wprowadzenie monokultur; jeśli biomasa jest zanieczyszczona nawozami sztucznymi, pestycydami lub innymi związkami chemicznymi, jej spalanie powoduje powstanie związków o toksycznym i rakotwórczym działaniu,
- energia z wnętrza Ziemi: w przypadku wykorzystania wód głębinowych istnieje niebezpieczeństwo zanieczyszczenia atmosfery, wód powierzchniowych i głębinowych pierwiastkami promieniotwórczymi,
- energia wiatrowa: elektrownie wiatrowe są uzależnione od warunków pogodowych (zmienność prędkości wiatru), wymuszają na tradycyjnej energetyce utrzymywanie rezerwy mocy, tak aby w każdej chwili można było zastąpić lub uzupełnić spadek mocy dostarczanej przez elektrownie wiatrowe; budowa instalacji energetycznych wpływa na krajobraz, powoduje negatywny wpływ na populacje ptaków i nietoperzy; pracująca turbina wiatrowa emituje modulowany dźwięk oraz infradźwięki,
- energia słońca: pozyskiwanie energii elektrycznej uzależnione jest od zmienności nasłonecznienia; wysokie koszty inwestycyjne budowy elektrowni słonecznych,
- energia wody: budowa elektrowni zmienia krajobraz otoczenia; aby uzyskać wysokie poziomy wody, często trzeba zalać ogromne obszary dolin rzek; budowa zapory sprawia, że rozwijają się zupełnie inne organizmy niż przed jej powstaniem.



Jakie TY możesz mieć korzyści z wykorzystania odnawialnych źródeł energii?

- obniżenie rachunków za energię elektryczną i ciepło,
- zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego poprzez uniezależnienie się od dostaw oraz awarii energetycznych,
- uniezależnienie się od rosnących cen prądu,
- zmniejszenie emisji zanieczyszczeń, w tym CO₂.

PRZYKŁADOWE ROZWIĄZANIA W DOMU ENERGOOSZCZĘDNYM



Kto to jest PROSUMENT?

Prosument jest konsumentem wytwarzającym produkt w celu jego skonsumowania we własnym zakresie. W przypadku energetyki będzie to dotyczyło konsumentów, którzy w przydomowych mikroinstalacjach produkują energię na własne potrzeby.

Jakiego typu instalacje możemy zastosować we własnym domu?

Z dostępnych mikroinstalacji wykorzystujących odnawialne źródła energii we własnym domu możemy wykorzystać: panele fotowoltaiczne, kolektory słoneczne, pompy ciepła, wiatraki o niskiej mocy czy małe kotły na biomasę.

Zapotrzebowanie na energię elektryczną systematycznie wzrasta. Zrównoważona gospodarka energią zakłada wykorzystywanie, oprócz paliw kopalnych, odnawialnych źródeł energii. Dzięki wykorzystaniu energii z odnawialnych źródeł zakłada się m.in. redukcję emisji dwutlenku węgla oraz spowolnienie wzrostu cen energii.

Stowarzyszenie „Tilia”
ul. Przysiecka 13, 87-100 Toruń
tel./fax 56 657 60 85
e-mail: biuro@szkola-lesna.torun.pl
www.tilia.org.pl



www.naszaenergia.kujawsko-pomorskie.pl

Promocja odnawialnych źródeł energii oraz nowoczesnych systemów
dywersyfikujących źródła i sposoby ich wykorzystania jako element ochrony
środowiska przyrodniczego w województwie kujawsko-pomorskim



PROGRAM REGIONALNY
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



WOJEWÓDZTWO
KUJAWSKO-POMORSKIE

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO



Mój region w Europie

Projekt współfinansowany ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego
Województwa Kujawsko-Pomorskiego na lata 2007-2013 oraz ze środków budżetu Województwa Kujawsko-Pomorskiego.