



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



## **„Odnawialne źródła energii szansą dla mieszkańców obszarów wiejskich z powiatu kwidzyńskiego”**

Program Operacyjny Kapitał Ludzki dla Województwa Pomorskiego na lata  
2007 - 2013

Priorytet IX. Rozwój wykształcenia i kompetencji w regionach  
Działanie 9.5. Oddolne inicjatywy edukacyjne na obszarach wiejskich

**Beneficjent: Powiat Kwidzyński**



**Wartość projektu: 49 900,00 zł**  
**Dofinansowanie: 100%**

Okres realizacji: marzec 2011 – czerwiec 2011

Celem głównym projektu jest zwiększenie świadomości i pozyskanie wiedzy z zakresu odnawialnych źródeł energii przez 200 mieszkańców (100 kobiet i 100 mężczyzn) z obszarów słabych strukturalnie z powiatu kwidzyńskiego.

Obszar realizacji projektu obejmuje Gminę Wiejską Kwidzyn, Gminę Ryjewo, Gminę Gardeja oraz Miasto i Gminę Prabuty.

# Ekologia

## Priorytet 1

### Poprawa stanu środowiska w celu polepszenia warunków życia mieszkańców

#### Cel strategiczny 3.1

Poprawa stanu środowiska

Kierunki działania:

3.1.1 Promocja wykorzystania energii odnawialnej

3.1.4 Wspieranie aktywnych form edukacji ekologicznej

Źródło: Strategia Rozwoju Społeczno - Gospodarczego Powiatu Kwidzyńskiego



Samorząd powiatu kwidzyńskiego od wielu lat angażuje się w działania na rzecz odnawialnych źródeł energii, poszanowania energii i racjonalnego korzystania z niej. Z racji swojego autorytetu jest istotnym promotorem każdego działania adresowanego do szerokiego grona odbiorców, swoich mieszkańców. Przykładem takiego działania jest adresowany do mieszkańców powiatu kwidzyńskiego projekt „Odnawialne źródła energii szansą dla mieszkańców obszarów wiejskich z powiatu kwidzyńskiego”

Wykorzystanie energii pochodzącej z odnawialnych źródeł takich jak energia słońca, wiatru, wody, geotermalna i bioenergia, jest jednym z komponentów zrównoważonego rozwoju, który przynosi wymierne efekty ekologiczne i energetyczne. Na terenie powiatu kwidzyńskiego znajdują się miejsca, w których wykorzystuje się takie alternatywne źródła energii. W niniejszej publikacji znajdują Państwo informacje zarówno o tych miejscach jak i korzyściach płynących z wykorzystania odnawialnych źródeł energii. Dodatkowo znajdziecie Państwo informacje nt. organizacji i instytucji z powiatu kwidzyńskiego zajmujących się tematyką odnawialnych źródeł energii, w których można zasięgnąć bliższych informacji.

#### ***Dlaczego energia odnawialna?***

- powszechny dostęp oraz bezgraniczne zasoby,
- znacznie mniejsza ingerencja w środowisko w porównaniu z tradycyjnymi źródłami energii,
- alternatywa dla energii powstającej na skutek spalania paliw kopalnych,
- redukcja zanieczyszczeń,
- niezależność energetyczna państw,
- dostęp do elektryczności na terenach, gdzie nie ma innych źródeł energii.

Treść broszury została opracowana we współpracy Starostwa Powiatowego z działającymi na terenie powiatu organizacjami – Stowarzyszeniem Powiślańska Regionalna Agencja Zarządzania Energią oraz Stowarzyszeniem Eko – Inicjatywa.

Mamy nadzieję, że niniejsza publikacja zainteresuje Państwa tematyką odnawialnych źródeł energii i uruchomi pomysły na jej praktyczne wykorzystanie.

# Słońce

**To największe, najbardziej wydajne oraz nieograniczone czynnikami przestrzennymi i czasowymi źródło energii. Do powierzchni kuli ziemskiej dociera średnio poniżej 50% energii słonecznej. Słońce dostarcza do naszej planety w czasie 30 minut więcej energii, niż wynosi jej zapotrzebowanie całoroczne dla ogółu populacji ludzkiej.**

Wykorzystanie energii słonecznej do pozyskania energii użytkowej może odbywać się na trzy sposoby:

**Kolektory słoneczne** – energia słoneczna jest wykorzystywana do ogrzewania pomieszczeń i/lub wody w mieszkaniach;

**Ogniwa słoneczne** (fotowoltaiczne) – ich działanie polega na przekształcaniu energii słońca na impulsy elektryczne z udziałem półprzewodników (płytek krzemowych lub selenowych), ma to zastosowanie w miejscach bez możliwości podłączenia do sieci energetycznej, np. w oświetleniu znaków drogowych, latarni ulicznych, w kalkulatorach, satelitach, odbiornikach i urządzeniach telekomunikacyjnych;

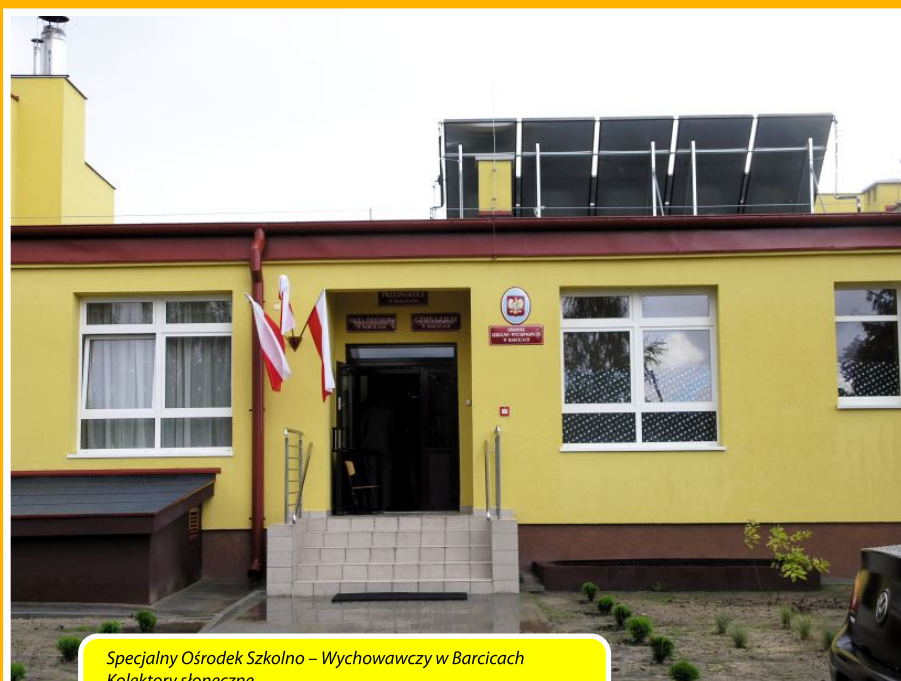
**Elektrownie słoneczne** – wytwarzanie energii opiera się na skupianiu wiązki światła na specjalnych lustrach i uzyskiwaniu dzięki temu pary koniecznej do napędzania odpowiednich turbin.

Na terenie powiatu kwidzyńskiego coraz częstsze staje się montowanie kolektorów słonecznych na budynkach, zarówno użyteczności publicznej jak i w prywatnych domach. Przykładem są Specjalny Ośrodek Szkolno – Wychowawczy w Barcicach oraz „Zaulek Benowo”.



***Pamiętaj !!!***

***Kolektory słoneczne stosujemy w instalacjach grzewczych do podgrzewania ciepłej wody użytkowej.***



*Specjalny Ośrodek Szkolno – Wychowawczy w Barciach*  
*Kolektory słoneczne*  
*źródło: Archiwum Starostwa Powiatowego*



*Zaulek Benowo*  
*Kolektory słoneczne*  
*źródło: Archiwum Stowarzyszenia Eko-Inicjatywa*

# Energia wiatru

**Podstawową zaletą energetyki wiatrowej jest niewyczerpalność jej źródła, oraz powszechna dostępność. Energia wiatru przynosi największe korzyści, gdy przetwarzamy ją na prąd elektryczny.**

**Urządzeniem, które zamienia energię kinetyczną wiatru na pracę mechaniczną w postaci ruchu obrotowego wirnika, jest turbina wiatrowa.**

## **Wyróżniamy dwa typy instalacji turbin wiatrowych:**

- instalacje autonomiczne, które zaspokajają zapotrzebowanie na energię jednego gospodarstwa (nadmiar wyprodukowanej energii teoretycznie można gromadzić w akumulatorach);
- instalacje podłączone do sieci elektroenergetycznej, które również zaspokajają zapotrzebowanie energetyczne jednego domu, ale nadmiar wyprodukowanej energii sprzedają do sieci elektroenergetycznej.

Małe elektrownie wiatrowe znajdują szerokie zastosowanie do zasilania samodzielnych systemów telekomunikacyjnych i nawigacyjnych, gospodarstw oraz domów letniskowych, oświetlenia wolnostojących obiektów oraz wielu innych systemów odległych od sieci energetycznej.

Do zalet małych elektrowni wiatrowych możemy zaliczyć m.in. możliwość pracy w warunkach ekstremalnych, niski koszt wytworzenia 1 kWh oraz brak negatywnego oddziaływania na środowisko.

Na terenie powiatu kwidzińskiego trwają zaawansowane prace nad uruchomieniem elektrowni wiatrowych w Gminie Gardeja (okolice miejscowości Trumieje i Waclawek, w Gminie Prabuty (miejscowość Grodziec) oraz Gminie Kwidzyn. Alternatywą dla dużej energetyki wiatrowej są turbiny wiatrowe, wytwarzające energię elektryczną na własne potrzeby lub do ogrzania ciepłej wody użytkowej. Przykład takiej instalacji znajduje się w Kwidzynie przy ulicy Toruńskiej.



***Pamiętaj !!!***

***Polskie prawo wymaga, by poziom hałasu w porze nocnej na obszarach zabudowy jednorodzinnej i terenach wypoczynkowo – rekreacyjnych poza miastem nie przekraczał 40 decybeli, dlatego elektrownie wiatrowe lokalizuje się w odległości minimum 500 metrów od zabudowy mieszkaniowej.***



*Mała turbina wiatrowa przy ul. Toruńskiej w Kwidzynie  
źródło: Archiwum Starostwa Powiatowego*



# Energia wody

**Energetyka wodna, inaczej zwana hydroenergetyką, to pozyskiwanie energii z wody a następnie przetwarzanie jej na energię mechaniczną i elektryczną.**

**Taki proces możliwy jest dzięki zastosowaniu turbin wodnych i hydrogeneratorów.**

Najczęściej wykorzystywana do tego jest energia wód śródlądowych mających duże natężenie przepływu i duży spadek.

Praca elektrowni wodnej polega na przekształcaniu energii kinetycznej wody przepływającej poprzez określony spadek poprzez przechodzenie jej przez turbinę do generatora energii elektrycznej przesyłanej do sieci energetycznej.

Bardzo popularne jest stosowanie systemów małych elektrowni wodnych o mocy do 5MW, wykorzystujące często naturalne spadki wodne. Poza uzyskiwaniem energii z elektrowni wodnych służą one jako stabilizator stosunków wodnych (często powstające zbiorniki retencyjne), źródło wody pitnej i przemysłowej. Ponadto posiadają walory rekreacyjne tworząc poprzez spiętrzenia odcinki umożliwiające turystykę kajakową.

Na terenie powiatu kwidzyńskiego przykładem jest rzeka Liwa, na której dzięki elektrowniom wodnym możliwe jest korzystanie z rzeki, która momentami przypomina swym nurtem rzeki typowo górskie.

W Powiecie zlokalizowanych jest 7 małych elektrowni wodnych, z czego 6 na rzece Liwa w miejscowości Młynisko, Nowy Młyn (Gmina Prabuty), Szadowo, Piekarniak (Gmina Kwidzyn) Miłosna (Miasto Kwidzyn), Białki (Gmina Sadlinki) oraz na rzece Struga Postolińska w miejscowości Borowy Młyn. Całkowita wartość wyprodukowanej energii elektrycznej ze wszystkich 7 elektrowni wodnych przy sprawności ok. 40% wynosi 1,46 [GWh]



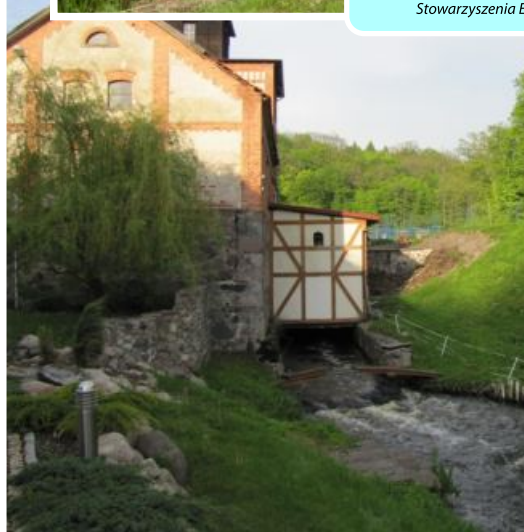
**Pamiętaj !!!**

***Małe elektrownie wodne:***

- wykorzystują potencjał niewielkich rzek***
- nie zanieczyszczają środowiska***
- mogą być instalowane w licznych miejscach, poprawiając jakość wody i jej natlenienie***



*Elektrownia wodna Szadowo  
źródło: Archiwum Starostwa Powiatowego,  
Stowarzyszenia Eko-Inicjatywa*



*Elektrownia wodna  
źródło: Archiwum Stowarzyszenia Eko-Inicjatywa*

# Energia geotermalna

**Energia geotermalna – ciepło wnętrza ziemi. Energia geotermiczna jest ciepłem zgromadzonym pod powierzchnią Ziemi powstającym w wyniku rozpadu pierwiastków promieniotwórczych. Natomiast energia geotermalna jest energią skumulowaną w skałach i płynach wypełniających szczeliny skalne.**

**Zasoby geotermalne w Polsce są bardzo bogate. Złoża wód geotermalnych pokrywają 80% powierzchni kraju.**

## **Zaletą tych źródeł energii są:**

- występowanie w obszarach lokalnych – nie ma strat przesyłowych
- zasoby są niezależne od warunków pogodowych i klimatycznych
- źródła te są niewyczerpywalne

Najpopularniejszym systemem wykorzystującym energię geotermalną (tzw. „płytką geotermia”) są pompy ciepła.

**Pompa ciepła** jest bezobsługowym urządzeniem, które samodzielnie może ogrzewać dom i zapewnić ciepłą wodę użytkową. Jest to urządzenie pozwalające na transformację ciepła ze źródeł niskotemperaturowych, tzw. dolnych źródeł ciepła, na wyższy poziom energetyczny tzw. górne źródło ciepła. Pompy ciepła można stosować zarówno w domach jednorodzinnych jak i w dużych obiektach oraz zakładach przemysłowych.

Najpopularniejszą pompą ciepła, ze względu na dostępność, jest pompa wykorzystująca źródło niskotemperaturowe, jakim jest grunt.

Na terenie powiatu kwidzyńskiego (Miasto i Gmina Prabuty) stwierdzono występowanie geotermalnych wód zmineralizowanych, jednak ich wydobycie na skalę gospodarczą jest na chwilę obecną ekonomicznie nieopłacalne.

Na terenie powiatu montowane są pompy ciepła (Zaulek Benowo, Rodowo Małe) z wymiennikiem gruntowym ciepła.



## ***Pamiętaj !!!***

### ***Pompy ciepła to:***

- ***niskie bieżące koszty eksploatacji – z 1 kWh energii elektrycznej otrzymujemy około 4 kWh energii cieplnej***
- ***brak paliwa a także odrębnego pomieszczenia do jego magazynowania***
- ***brak komina, mniejsze przekroje wentylacji kotłowni***
- ***wysoka żywotność urządzenia – 50 lat***
- ***możliwość klimatyzowania obiektu w lecie***



*Zaulek Benowo, odwiert dolnego źródła ciepła  
oraz aparatura kontrolna pompy ciepła i kolektory  
źródło: Archiwum Stowarzyszenia Eko-Inicjatywa*



# Biomasa

**Energia biomasy pochodzi ze spalania produktów roślinnych. Najbardziej znaną formą biomasy jest drewno.**

**Biomasę można podzielić z uwzględnieniem stanu skupienia na: gazy (metan), ciecze (alkohole), ciała stałe (drewno, rośliny energetyczne, słoma oraz zboże).**

Biomasa posiada wiele zalet, do których zaliczamy między innymi:

- łatwość pozyskiwania i magazynowania opału;
- wszechstronność wykorzystywania;
- możliwość zagospodarowania odpadów drzewnych;
- opał całkowicie ekologiczny;
- dostępność.

## Rodzaje i charakterystyka biomasy

**Zrębki**- są to rozdrobnione kawałki drewna, pozyskiwanego z: tartaków, zakładów stolarskich, przycinki drzew w parkach oraz drzew przydrożnych. Wartość opałowa uzyskanych zrębków zależy od ich wilgotności oraz od gatunku .

Pelet - produkujemy go ze słomy, trocin drzewnych, siana, rozdrobnionych roślin energetycznych oraz z otrębów.

**Brykiet** – wyprodukowany jak pelet lecz o mniejszym rozdrobnieniu, w kształcie kostek lub walców

Oprócz wyżej wymienionych produktów z biomasy, do ogrzewania wykorzystujemy również:

- drewno kawałkowe,
- trociny, wióry i korę,
- słomę sprasowaną w kostki lub bele,
- rośliny energetyczne (np. wierzbę energetyczną, miskantus).

**Biogaz** – powstający w biogazowni gaz palny (określany również mianem - biopaliwo płynne). Składa się w głównej mierze z metanu i dwutlenku węgla, oraz z domieszek innych gazów takich jak tlenek węgla czy siarkowodor. W wyniku elektrochemicznej reakcji wodoru i tlenu powstaje energia elektryczna, woda i ciepło.



## **Pamiętaj!!!**

**Biopaliwa to nazwa ogólna dla paliw stosowanych w transporcie, otrzymywanych z upraw rzepaku, pszenicy czy buraka cukrowego, Trzy główne biopaliwa to:**

- Biodiesel
- Bioetanol
- Biometan.

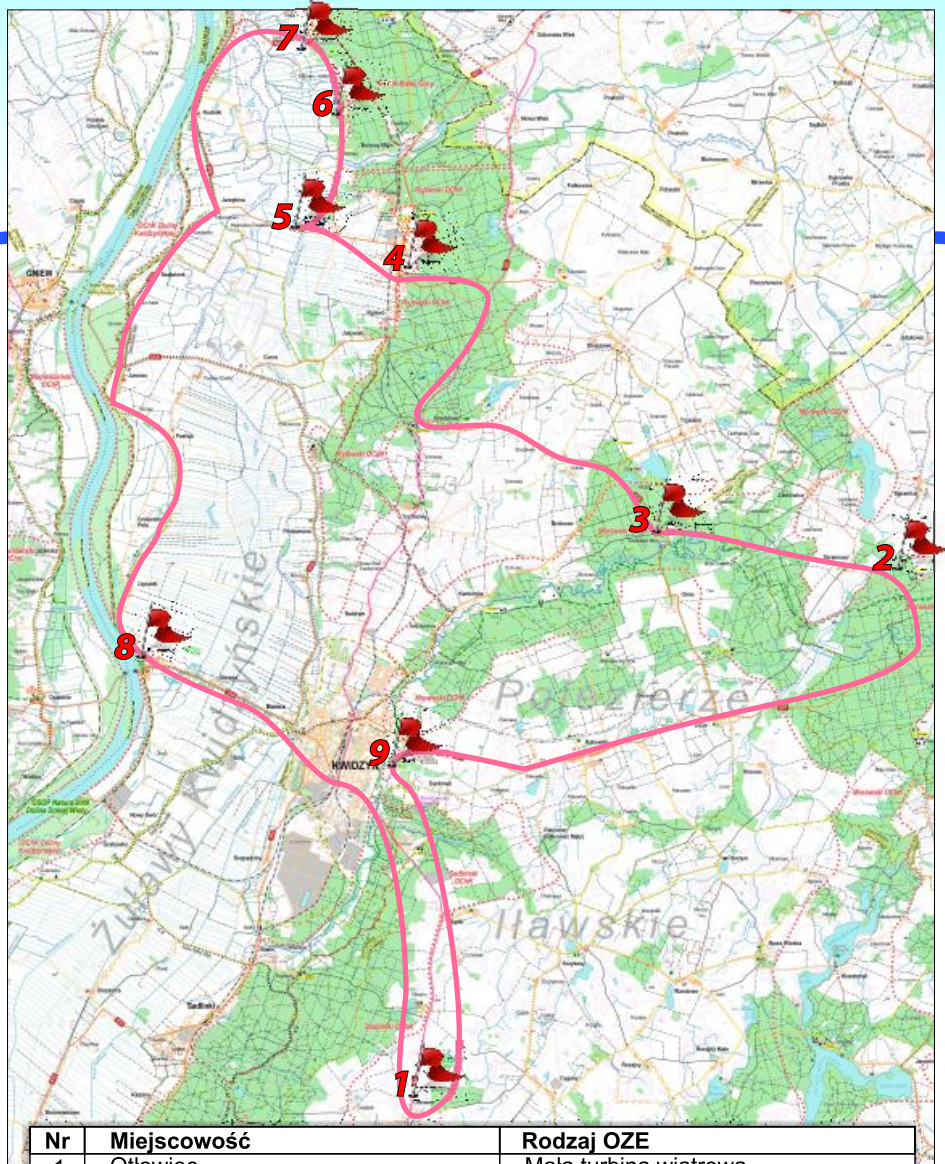


Plantacja wikliny i wierzy energetycznej  
 źródło: Archiwum Starostwa Powiatowego,  
 Mirosław Plakwicz



SOSW w Barcicach, kocioł na zrębki  
 źródło: Archiwum Starostwa Powiatowego

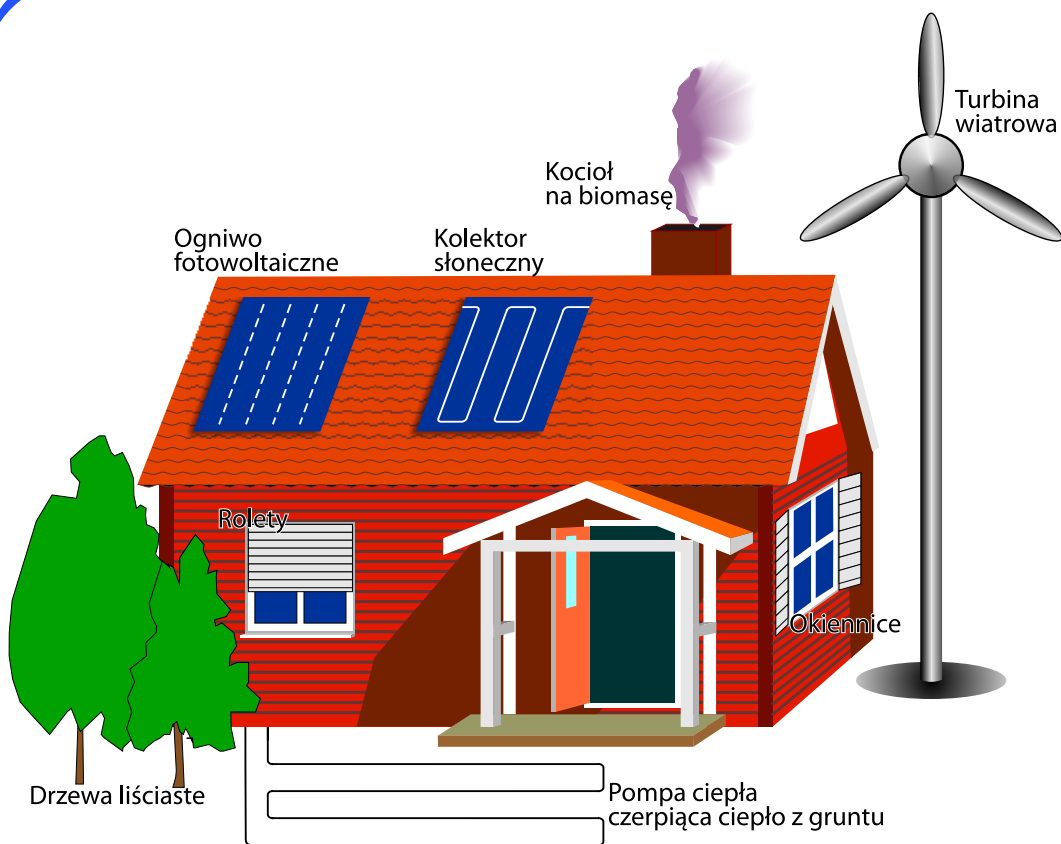
## Szlakiem odnawialnych źródeł energii w powiecie kwidzyńskim



| Nr | Miejscowość          | Rodzaj OZE                               |
|----|----------------------|------------------------------------------|
| 1  | Ottowiec             | Mała turbina wiatrowa                    |
| 2  | Gonty                | Elektrownia wodna                        |
| 3  | Szadowo              | Elektrownia wodna                        |
| 4  | Ryjewo               | Kotłownia na zrębki                      |
| 5  | Mątownskie Pastwiska | Plantacja wierzby energetycznej          |
| 6  | Barcice              | Kotłownia na zrębki, Kolektory słoneczne |
| 7  | Bemowo               | Pompa ciepła, Kolektory słoneczne        |
| 8  | Korzeniewo           | Eksperymentalna plantacja wierzby        |
| 9  | Górki                | Poletko roślin energetycznych            |



## Systemy pasywne w domu



**Budując dom zwracajmy uwagę,  
w jakich miejscach możemy tracić ciepło.**



„Odnawialne źródła energii szansą dla mieszkańców obszarów wiejskich z powiatu kwidzyńskiego”





**Instytucje, które współtworzyły niniejszą broszurę:**



Starostwo Powiatowe w Kwidzynie  
ul. Kościuszki 29b  
82-500 Kwidzyn  
Tel. (55) 646 50 00  
**[www.powiatkwidzynski.pl](http://www.powiatkwidzynski.pl)**



Powiślańska Regionalna Agencja Zarządzania Energią

Stowarzyszenie Powiślańska Regionalna Agencja Zarządzania Energią  
Górki 3  
82-500 Kwidzyn  
Tel. (55) 279 70 79  
**[www.praze.pl](http://www.praze.pl)**



Eko-Inicjatywa

Stowarzyszenie Eko –Inicjatywa  
ul. Miłosna 1  
82-500 Kwidzyn  
Tel. (55) 261 22 16  
**[www.ekokwidzyn.pl](http://www.ekokwidzyn.pl)**



Skład i druk publikacji:  
**Studio SIEDEM**  
**[www.drukarniasiedem.pl](http://www.drukarniasiedem.pl)**

**PUBLIKACJA BEZPŁATNA**

Współfinansowano ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego