



**Informujemy, że nasze Centrum Energii Odnawialnej funkcjonuje już w normalnym trybie!**

Zachęcamy mieszkańców i przedsiębiorców z Powiatu Hajnowskiego do kontaktu.

**Mieszkańcy i przedsiębiorcy mogą liczyć na:**

- **niezależną informację** na temat korzyści z zastosowania OZE,
- **fachowe doradztwo** odnośnie wyboru konkretnych rozwiązań dla Państwa domu,
- **nieodpłatną ocenę budynku** pod kątem aktualnego zużycia energii oraz propozycję rozwiązań energooszczędnych,
- a także **doradztwo odnośnie możliwości dofinansowania** z funduszy unijnych i krajowych.

**Przedsiębiorcy funkcjonujący w obszarze odnawialnych źródeł energii i instalacji energooszczędnych mogą liczyć na dodatkową promocję swojej firmy na stronie internetowej projektu [www.centrumenergii.com](http://www.centrumenergii.com) oraz podczas innych działań projektowych.**

Nasi eksperci udzielą Państwu informacji **BEZPŁATNIE**.

Działania te są realizowane w ramach projektu dofinansowanego ze środków Europejskiej Inicjatywy Ochrony Klimatu EUKI oraz Ministerstwa Ochrony Środowiska, Przyrody i Bezpieczeństwa Nuklearnego Niemiec.

**KONTAKT:**

- Dariusz Link –ekspert ds. energii odnawialnych, [dlink@powiat.hajnowka.pl](mailto:dlink@powiat.hajnowka.pl)
- Lucyna Lewczuk– koordynator projektu, [lucyna.lewczuk@powiat.hajnowka.pl](mailto:lucyna.lewczuk@powiat.hajnowka.pl)

**Telefon:** +48 85 682 21 69

Poniżej kilka praktycznych informacji odnośnie budowy domu energetycznego oraz instalacji fotowoltaicznej:



# JAK ZBUDOWAĆ ENERGOOSZCZĘDNY DOM Z ODNAWIALNYM ŹRÓDŁEM ENERGII

## Cel budowy energooszczędnego domu

Jak najniższe koszty energii, a tym samym eksploatacji budynku w całym okresie jego użytkowania (co najmniej przez kilkadziesiąt lat).

- 1 Zastosuj materiały budowlane o odpowiedniej termoizolacyjności do zaizolowania: fundamentów, ścian, stropów oraz dachu. Zastosuj materiały, które nie są podatne za zawilgocenie.
- 2 Zadbaj o to, by przegrody zewnętrzne miały przenikalność cieplną nie większą niż  $0,2 \text{ W/m}^2\text{K}$  (im niższy współczynnik, tym niższa przenikalność).
- 3 Zastosuj stolarkę okienną o parametrach poniżej  $0,8 \text{ W/m}^2\text{K}$  (współczynnik dotyczy całego okna: ram wraz z szybami). Podobnie jak w przypadku ścian: im niższy współczynnik, tym lepsza izolacja. Aktualne wymagania techniczne mówią o maksymalnym współczynniku  $0,9 \text{ W/m}^2\text{K}$ .
- 4 Na etapie wznoszenia budynku, montażu okien i drzwi sprawdzaj, czy nie powstają „mostki termiczne” i zastosowano technologię tzw. „ciepłego montażu” stolarki okiennej. Wykorzystaj np. kamerę termowizyjną – niedużym kosztem możesz wykryć błędy w konstrukcji budynku oraz montażu stolarki okiennej i drzwi. Dzięki temu jeszcze na etapie budowy możesz naprawić błędy, a tym samym ograniczyć straty ciepła przez cały okres eksploatacji budynku.
- 5 Zastosuj prostą bryłę budynku. Do doświetlenia poddasza użytkowego wykorzystaj okna dachowe. Nie buduj lukam zaburzających prostą bryłę budynku i przyczyniających się do zwiększenia strat ciepła.
- 6 Zadbaj, by kąt nachylenia dachu wynosił pomiędzy  $30$  a  $40^\circ$ . Jest to na najbardziej korzystne ze względu na koszty zainstalowania nadachowej instalacji fotowoltaicznej oraz zmaksymalizowanie ilości wytwarzanej przez nią energii elektrycznej.



- 7 Jeśli to możliwe usytuuj budynek tak, by jedna połać dachu skierowana była na południe. Są to optymalne warunki pracy instalacji fotowoltaicznej. Zapewnij około  $20 \text{ m}^2$  dachu bez okien oraz elementów zacieniających.
- 8 Zadbaj, by kominy oraz anteny lub inne elementy na dachu znajdowały się od strony północnej, co zapobiegnie zacienianiu paneli fotowoltaicznych zamontowanych po stronie południowej.
- 9 Pomieszczenia najczęściej wykorzystywane (pokój dzienny, gabinet, sypialnia) zaprojektuj od strony południowej. Od strony północnej usytuuj garderoby, łazienki, pomieszczenia gospodarcze, garaż, pralnię itp. Pozwoli to na maksymalne wykorzystanie energii słonecznej do oświetlenia i nagrzewania pomieszczeń.
- 10 Nie stosuj okapów i zadaszeń zacieniających okna, gdyż będzie to ograniczać dopływ światła słonecznego.
- 11 Zastosuj rolety lub okiennice, które będą chronić przed wiatrem i ubytkami ciepła w okresie chłodu oraz przed nadmiernym nasłonecznieniem latem (jeśli okaże się to potrzebne). Będą one zarazem dodatkowym zabezpieczeniem antywłamaniowym.
- 12 Jeśli potrzebujesz dużej powierzchni domu, zbuduj go z poddaszem użytkowym lub jako budynek piętrowy. Im bardziej zwarta konstrukcja budynku, tym stosunek ścian zewnętrznych do powierzchni użytkowej obiektu się zmniejsza, więc ilość ciepła „uciekająca” do otoczenia zmaleje.

### WIĘCEJ INFORMACJI

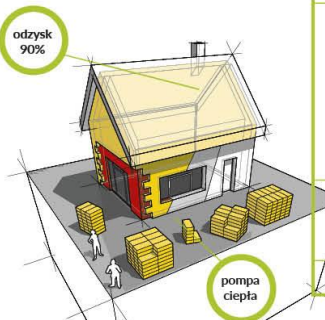
#### Stowarzyszenie Białostockiego Obszaru Funkcjonalnego

ul. Mickiewicza 74 lok. 6, 15-232 Białystok  
tel. 85 661 15 38, e-mail: biuro@bof.org.pl  
www.centrumenergii.com

#### Starostwo Powiatowe w Hajnówce

ul. 3 Maja 25a, 17-200 Hajnówka  
tel. 85 682 21 69

- 13 Zastosuj system wentylacji mechanicznej z rekuperatorem (odzysk ciepła na poziomie co najmniej 90%). Decyzja o zastosowaniu takiej wentylacji na etapie projektowania budynku pozwoli odpowiednio dostosować projekt, np.: nie projektować kominów do instalacji grawitacyjnej, zaprojektować trasy prowadzenia instalacji wentylacyjnej, ustalić miejsce ustawienia rekuperatora, wykonać przepusty przez stropy na etapie budowy (by później nie kuć i nie wiercić otworów), zapobiec kolizjom z innymi instalacjami.
- 14 Źródło ciepła usytuuj w miarę możliwości w środkowej części budynku tak, aby droga do odbiorników była jak najkrótsza. Dotyczy to np. punktów poboru ciepłej wody użytkowej (c.w.u.) w kuchni i łazienkach oraz grzejników w instalacji centralnego ogrzewania (c.o.). Ograniczysz tym samym straty ciepła w rurach doprowadzających, szczególnie w odniesieniu do ciepłej wody użytkowej. Zaoszczędzisz również energię elektryczną niezbędną do zasilania pomp obiegowych w instalacjach c.o. oraz c.w.u.
- 15 Zastosuj urządzenia inteligentnego sterowania ogrzewaniem i innymi elementami budynku, np. roletami zewnętrznymi. Pozwoli to zachować komfort cieplny przy jak najniższym zużyciu energii.



- 16 Zaplanuj sposób doprowadzenia przewodów elektrycznych do instalacji fotowoltaicznej już na etapie projektowania i budowy budynku. Możesz przygotować kanały lub rury instalacyjne umożliwiające poprowadzenie przewodów łączących główną rozdzielnicę elektryczną z instalacją fotowoltaiczną. Nawet jeśli dzisiaj nie planujesz montażu fotowoltaiki na swoim dachu, rosnące ceny energii elektrycznej mogą w najbliższych latach zweryfikować plany w tym zakresie.
- 17 Do ogrzewania budynku rozważ zastosowanie pompy ciepła lub ogrzewania hybrydowego (pompy ciepła wspomaganej źródłem konwencjonalnym, np. gazowym lub biomasowym).
- 18 Od strony północnej osłoń budynek roślinnością chroniącą przed podmuchami wiatru.

Supported by:



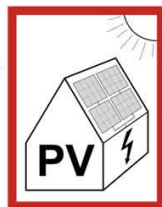
based on a decision of the German Bundestag

# INSTALACJA FOTOWOLTAICZNA

## PODSTAWOWE WYMAGANIA ZAPEWNIAJĄCE BEZPIECZEŃSTWO EKSPLOATACJI



1. Najbardziej podatnym na uszkodzenia elementem w instalacji fotowoltaicznej jest inwerter. Należy go zabezpieczać stosując
  - a) od strony modułów fotowoltaicznych (strona prądu stałego DC):
    - zabezpieczeniem przeciwprzepięciowym,
    - urządzeniami ochronnymi nadprądowymi umożliwiającymi odłączenie modułów od inwertera – rozłączniki bezpiecznikowe DC lub wyłączniki DC z funkcją odłączania,
  - b) od strony połączenia do sieci zasilającej (strona prądu przemiennego AC):
    - urządzeniami ochronnymi nadprądowymi – wyłączniki instalacyjne,
    - urządzeniami ochronnymi różnicowoprądowymi – wyłączniki różnicowoprądowe typu B,
    - zabezpieczeniem przeciwprzepięciowym, przy czym jeżeli w Rozdzielnicy Głównej obiektu zastosowano urządzenie ochronne przeciwprzepięciowe oraz odległość pomiędzy Rozdzielnicą Główną a Inwerterem jest mniejsza niż 10 m, zabezpieczenie to można pominąć.
2. W sytuacji, gdy Inwerter znajduje się w większej odległości od modułów fotowoltaicznych, należy zastosować dodatkowe zabezpieczenie przeciwprzepięciowe bezpośrednio przy samych modułach, montując je w rozdzielnicie elektrycznej o stopniu ochrony IP 44 oraz IK07.
3. Do podłączenia zabezpieczeń przeciwprzepięciowych wymagany jest przewód o przekroju min. 6 mm<sup>2</sup>, łączący je z uziomem w budynku (przekrój przewodu zależy od typu zabezpieczenia przeciwprzepięciowego).
4. Jeśli na dachu obiektu na którym mają być montowane moduły fotowoltaiczne zastosowano instalację odgromową, wskazane jest aby elementy instalacji fotowoltaicznej były w odległości min. 50 cm od instalacji odgromowej.



Na Rozdzielnicę Główną oraz na złącze instalacji elektrycznej powinien pojawić się następujący znak.

### WIĘCEJ INFORMACJI

#### Stowarzyszenie Białostockiego Obszaru Funkcjonalnego

ul. Mickiewicza 74 lok. 6, 15-232 Białystok  
tel. 85 661 15 38, e-mail. [biuro@bof.org.pl](mailto:biuro@bof.org.pl)  
[www.centrumenergii.com](http://www.centrumenergii.com)

#### Starostwo Powiatowe w Hajnówce

ul. 3 Maja 25a, 17-200 Hajnówka  
tel. 85 682 21 69

Supported by:



based on a decision of the German Bundestag

Centrum Energii Odnawialnej