

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

Zachęcamy mieszkańców i przedsiębiorców z Powiatu Białostockiego 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,
- **doradztwo odnośnie możliwości dofinansowania** z funduszy unijnych i krajowych.

Ekspertowi udzielą Państwu informacji **BEZPŁATNIE**.

**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.**

### **KONTAKT:**

- dr Helena Rusak – ekspert ds. energii odnawialnych: [h.rusak@bof.org.pl](mailto:h.rusak@bof.org.pl)
- dr Marcin Sulkowski – ekspert ds. energii odnawialnych: [m.sulkowski@bof.org.pl](mailto:m.sulkowski@bof.org.pl)
- Katarzyna Poskrobko – koordynator projektu: [k.poskrobko@bof.org.pl](mailto:k.poskrobko@bof.org.pl)

**Telefon:** +48 85 661 15 38, kom. 508 312 269

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

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



# INSTALACJA FOTOWOLTAICZNA

## PODSTAWOWE WYMAGANIA ZAPEWNIAJĄCE BEZPIECZEŃSTWO EKSPLOATACJI



- Najbardziej podatnym na uszkodzenia elementem w instalacji fotowoltaicznej jest inwerter. Należy go zabezpieczać stosując:
  - 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,
  - 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.
- 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.
- 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).
- 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 Głównej 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  
www.centrumenergii.com

**Starostwo Powiatowe w Hajnówce**  
ul. 3 Maja 25a, 17-200 Hajnówka  
tel. 85 662 21 69

Supported by:



Based on a decision of the District Boarding





# 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 (o najwyżej przez kilkadziesiąt lat).

- 1 Zastosuj materiały budowlane o odpowiedniej termooporności do zaizolowania fundamentów, ścian, stropów oraz dachu. Zastosuj materiały, które nie są podatne na zawilgocenie.
- 2 Zadbaj o to, by przegrody zewnętrzne miały przenikalność cieplną nie większą niż 0,2 W/m<sup>2</sup>K (im niższy współczynnik, tym niższa przenikalność).
- 3 Zastosuj stolarkę okienną o parametrach poniżej 0,8 W/m<sup>2</sup>K (współczynnik dotyczy całego okna: ramy wraz z szybami). Podobnie jak w przypadku ścian, im niższy współczynnik, tym lepsza izolacja. Aktualne wymagania techniczne mówią o maksymalnym współczynniku 0,9 W/m<sup>2</sup>K.
- 4 Na etapie wzniesienia budynku, montażu okien i drzwi sprawdzić, czy nie powstają „mostki termiczne” i zastosowano technologie tzw. „ciepłego montażu” stolarki okiennej. Wykorzystać np. kanalik 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 podłoga użytkowego wykorzystaj okna dachowe. Nie buduj łukami zaburzających prostą bryłę budynku i przyczyniających się do zwiększenia strat ciepła.
- 6 Zadbaj, by kąt nachylenia dachu wynosił pomiędzy 30 a 40°. Jest to na najbardziej korzystnie ze względu na koszty zamontowania nadachowej instalacji fotowoltaicznej oraz zmaksymalizowanie ilości wytworzonej przez nią energii elektrycznej.



- 7 Jeśli to możliwe używaj budynek tak, by jedna połać dachu skierowana była na południe. Są to optymalne warunki pracy instalacji fotowoltaicznej. Zapewnij około 20 m<sup>2</sup> dachu bez okien oraz elementów zacienianych.
- 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 ustaw gardedobry, ławki, pomieszczenia gospodarcze, garaż, pralnię itp. Pozwól to na maksymalne wykorzystanie energii słonecznej do oświetlenia i nagrzewania pomieszczeń.
- 10 Nie stosuj okapów i zadaszeń zacienianych okna, gdyż będzie to ograniczać dopływ światła słonecznego.
- 11 Zastosuj rolety lub okiennice, które będą chronić przed wiatrem i utratą ciepła w okresie chłodu oraz przed nadmiernym nasłonecznieniem latem (jeśli okazało się to potrzebne). Będą one zarazem dodatkowym zabezpieczeniem antywłamaniowym.
- 12 Jeśli potrzebujesz dużej powierzchni dachu, zbuduj go z poddaszem użytkowym lub jako budynek piętrowy. Im bardziej zwarte konstrukcja budynku, tym stosunek ścian zewnętrznych do powierzchni użytkowej obiektu się zmniejszy, więc ilość ciepła „uciekająca” do otoczenia zmniejszy.

**Stowarzyszenie Ekologiczne Obszaru Funkcjonalnego**  
ul. Mickiewicza 74 lok. 6, 15-232 Białystok  
tel. 85 441 15 58, e-mail: biuro@sef.org.pl  
www.stowarzyszenie.org.pl

**Stowarzyszenie Powiatowe w Hajdówce**  
ul. 3 Maja 25a, 17-200 Hajdówka  
tel. 85 682 21 69

- 13 Zastosuj system wentylacji mechanicznej z rekuperatorem ładnyk 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 strop na etapie budowy (by później nie kuc i nie szerzić otworów), zapobiec kolizjom z innymi instalacjami.
- 14 Żródło ciepła używaj w miarę możliwości w środkowej części budynku tak, aby droga do odbiorców 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.). Ogranicz 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. radiatory zewnętrzne. Pozwól to zachować komfort ciepły 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 doprowadzenie 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 zwrócić się w tym zakresie.
- 17 Do ogrzewania budynku rozważ zastosowanie pompy ciepła lub ogrzewania hybrydowego (pompy ciepła wspomaganie źródłem konwencjonalnym, np. gazowym lub siłowym).
- 18 Od strony północnej osłon budynek roślinnością chroniącą przed podmuchami wiatru.

