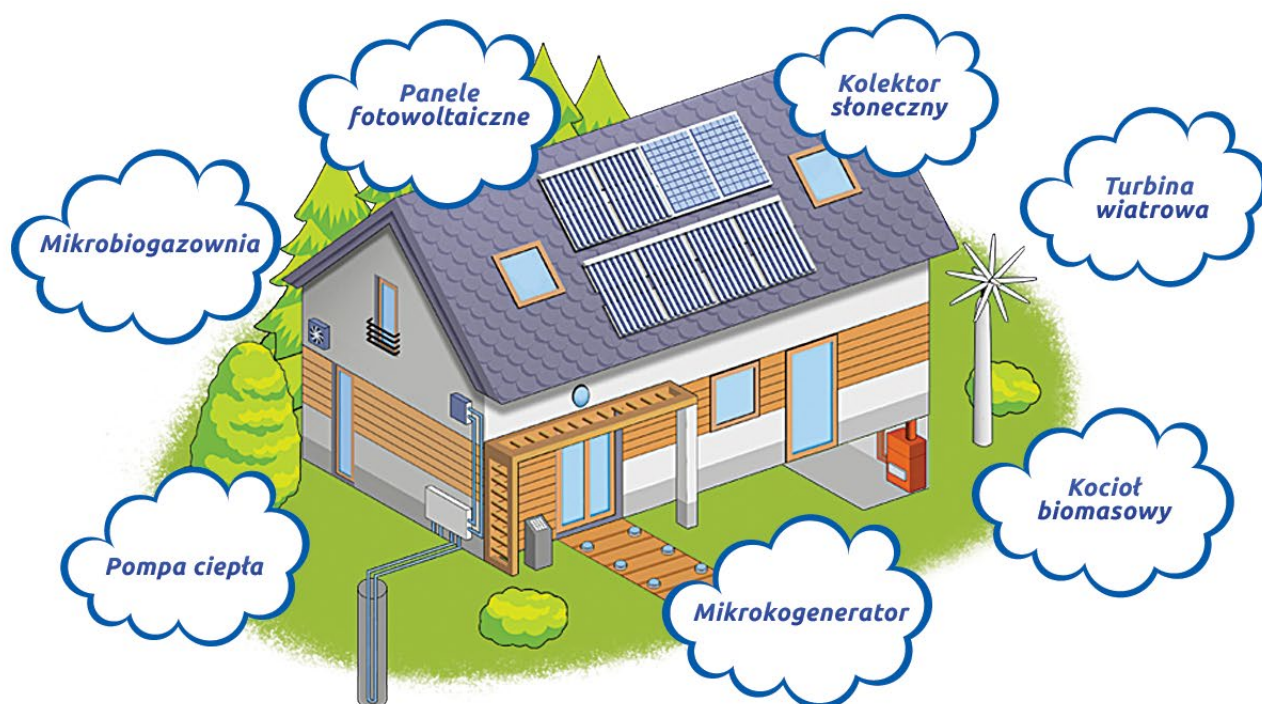




DOM ENERGOOSZCZĘDNY

*Projekt informacyjno-edukacyjny promujący
budownictwo energooszczędne i ekologiczne wśród
mieszkańców Gminy Psary*



*Odnawialne Źródła Energii
Rozwiązania energooszczędne w budownictwie*



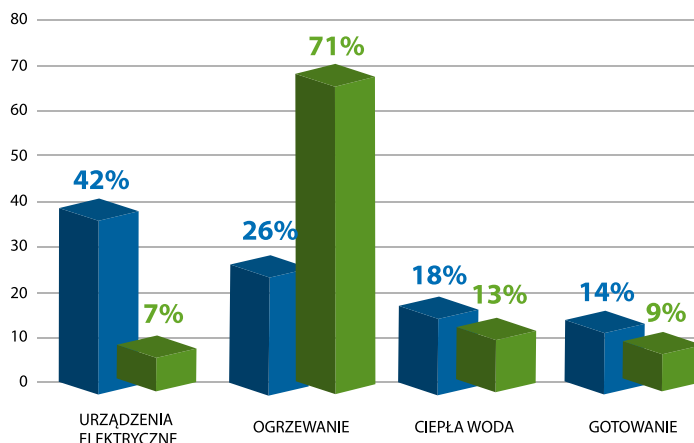
Dofinansowano ze środków Wojewódzkiego Funduszu
Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Katowicach

Treści zawarte w publikacji nie stanowią oficjalnego stanowiska organów
Wojewódzkiego Funduszu Środowiska i Gospodarki Wodnej w Katowicach



Gdzie zużywamy najwięcej energii?

W przeprowadzonym w kwietniu 2015 r. sondażu opinii publicznej „Energooszczędność w moim domu” 46 proc. respondentów stwierdziło, że najwięcej energii w ich domach pochłania zasilanie urządzeń elektrycznych. Tylko 24 proc. badanych wskazało na ogrzewanie pomieszczeń. [W rzeczywistości na ogrzewanie zużywamy ponad 70 proc. energii pobieranej na potrzeby funkcjonowania gospodarstw domowych.](#)



Sektor mieszkaniowy to największy krajowy konsument energii. W Europie budynki pochłaniają około 40 proc. całkowitego zużycia energii. Chcąc znacząco ograniczyć ilość energii potrzebnej dla budownictwa mieszkaniowego, konieczna jest popularyzacja energooszczędnych standardów w budownictwie. Dotyczy to zarówno nowobudowanych domów, jak i już istniejących. Co ważne, mniejsze zużycie energii to także konkretne oszczędności w każdym domowym budżecie.

Jeśli średnie zapotrzebowanie na ciepło w budynkach konwencjonalnych, budowanych tradycyjnymi metodami, wynosi od 120 kWh/m² do 250 kWh/m² rocznie, to dzięki termomodernizacji można je zmniejszyć do standardu energooszczędnego, tj. 50–70 kWh/m².

Domem energooszczędnym jest budynek, na którego ogrzanie zużywamy przynajmniej o 30% mniej energii niż w typowych budynkach, mających średnie zużycie na poziomie 120 kWh/m²/rok. Obecnie najczęściej przyjmuje się, iż dom energooszczędny to budynek potrzebujący w ciągu roku mniej niż 50 kWh/m² ciepła. W domach pasywnych zużycie ciepła jest jeszcze niższe i wynosi nie więcej niż 15 kWh/m²/rok.



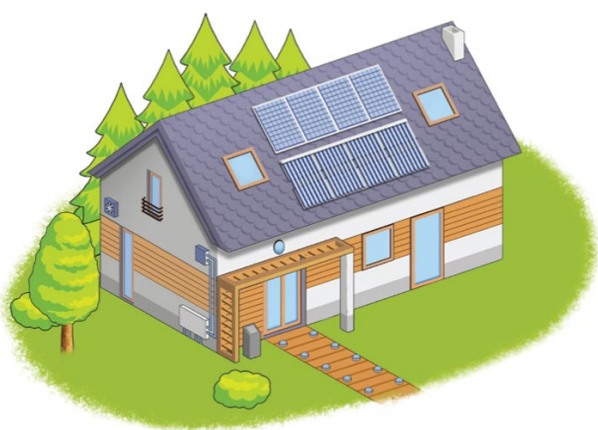
Dom standardowy
120 kWh/m²/rok



Dom energooszczędny
50 kWh/m²/rok



Dom pasywny
15 kWh/m²/rok



Co cechuje dom energooszczędny?

- zwarta bryła budynku
- przeszklenia dominujące na południowej elewacji
- wysoka termoizolacyjność przegród: ścian, dachu, okien, podłogi, drzwi
- wentylacja mechaniczna z odzyskaniem ciepła
- efektywny system grzewczy
- w większości przypadków wykorzystanie odnawialnych źródeł energii np. ogniw fotowoltaicznych, pomp ciepła, kolektorów słonecznych, turbin wiatrowych

Co jest konieczne?

Efektywne izolowanie termiczne - kontrola energii akumulowanej w ścianach (zimą zatrzymują ciepło wewnątrz budynku, latem nie nagrzewają zbyt mocno)

Jak to uzyskać?

- dobra izolacja ścian i dachu
- wysoka jakość i fachowy montaż okien i drzwi
- wysoka jakość i precyzja prac budowlanych i montażowych
- odzysk ciepła z wentylacji
- odnawialne źródła energii



Zacznij od termomodernizacji

Termomodernizacja to całokształt działań, które podejmujemy, aby zmniejszyć zużycie energii potrzebnej do ogrzania domu. Upraszczając, termomodernizacja to zarówno tzw. docieplenie budynku (ścian, okien, drzwi), jak i modernizacja instalacji grzewczej. Realne do osiągnięcia jest zmniejszenie zapotrzebowania na ciepło w stosunku do stanu pierwotnego o 35-40%, a nawet więcej, jeżeli nasz dom jest w złym stanie technicznym i nie zawiera elementów, które poprawiają jego izolacyjność.

Prawie 1/3 mieszkańców Polski żyje w słabo izolowanych, nieefektywnych energetycznie budynkach, z których większość jest ogrzewana niskosprawnymi kotłami i piecami węglowym starego typu, stanowiącymi źródło trującej nas wszystkich tzw. niskiej emisji.

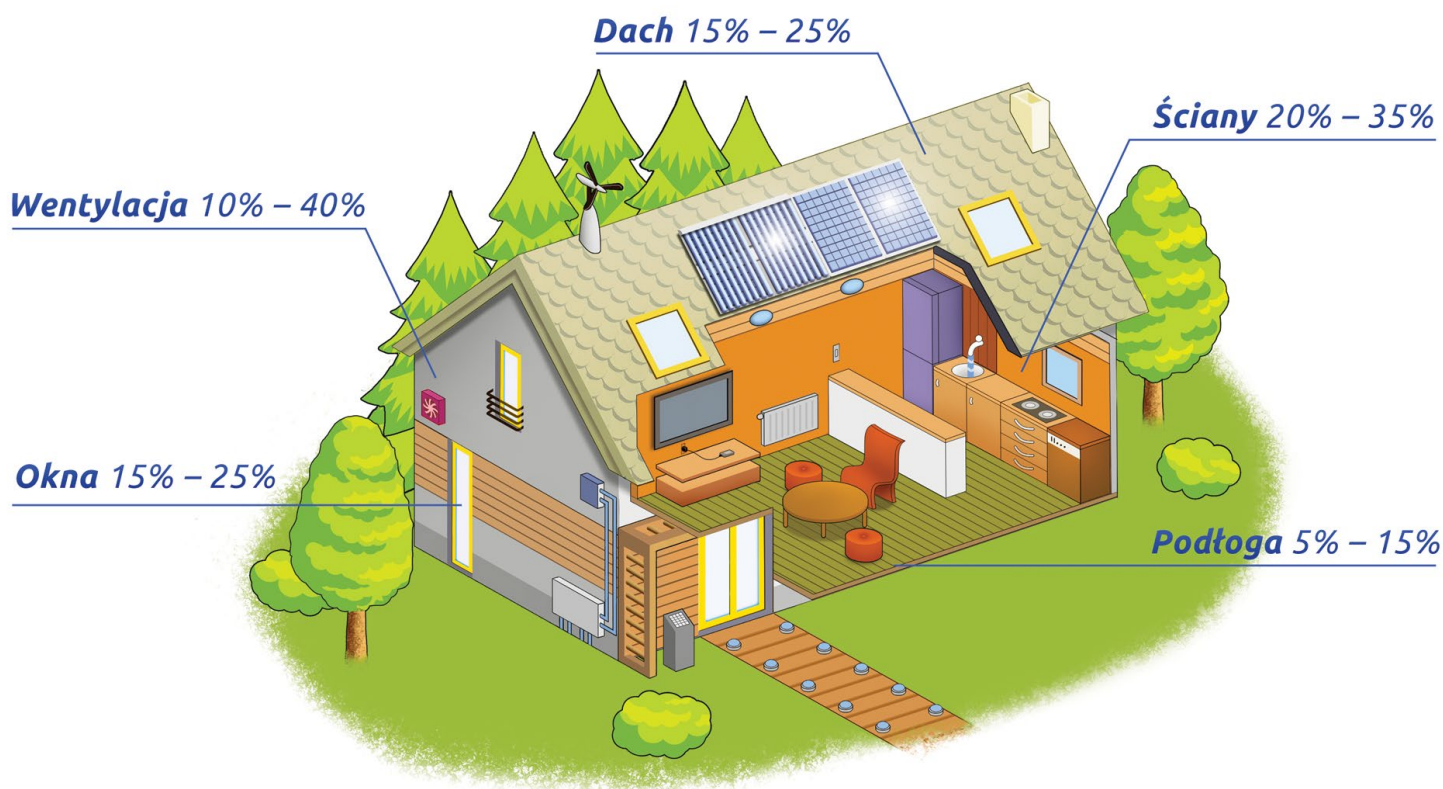


Dlaczego tracimy ciepło?

Utrata ciepła w pomieszczeniach uzależniona jest od wielu czynników. Jej najczęstszą przyczyną jest:

- **minimalnej grubości izolacja i mostki termiczne** występujące w nadprożach, ościeżnicach okien i drzwi, na styku płyty balkonowej ze ścianą, na wieńcach stropowych, podciągach, więźbach dachowych oraz wszelkich połączeniach, np. okien ze ścianami, czy ścian fundamentowych z podłogą na gruncie;
- **brak szczelności w warstwie ocieplenia budynku.**

Którędy ucieka ciepło?



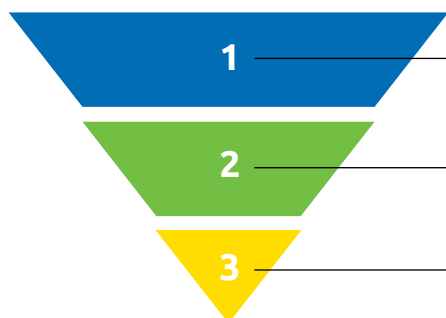
Czym są mostki termiczne?

Są to miejsca ściany, stropu lub dachu, w których – z powodu gorszych własności termoizolacyjnych – następuje wzmożona ucieczka ciepła. Mostki cieplne powstają w wyniku wad projektowych lub niestarannego wykonawstwa.



W jakiej kolejności prowadzić działania i kiedy inwestować w odnawialne źródła energii?

Najlepszą metodą oszczędzania energii jest zmniejszenie zapotrzebowania na ciepło, czyli ograniczenie jego strat. Jest to myśl przewodnia koncepcji Trias Energetica – modelu budownictwa zrównoważonego opracowanego przez Delft University of Technology w Holandii.



Podstawowe założenia tej koncepcji to:

- 1 Obniżenie zapotrzebowania na energię poprzez ograniczenie jej strat (termomodernizacja)
- 2 Rozważne i sensowne wykorzystywanie odnawialnych źródeł energii do zaspokajania naszych potrzeb energetycznych
- 3 Braki w bilansie cieplnym uzupełniać wykorzystując paliwa kopalne.

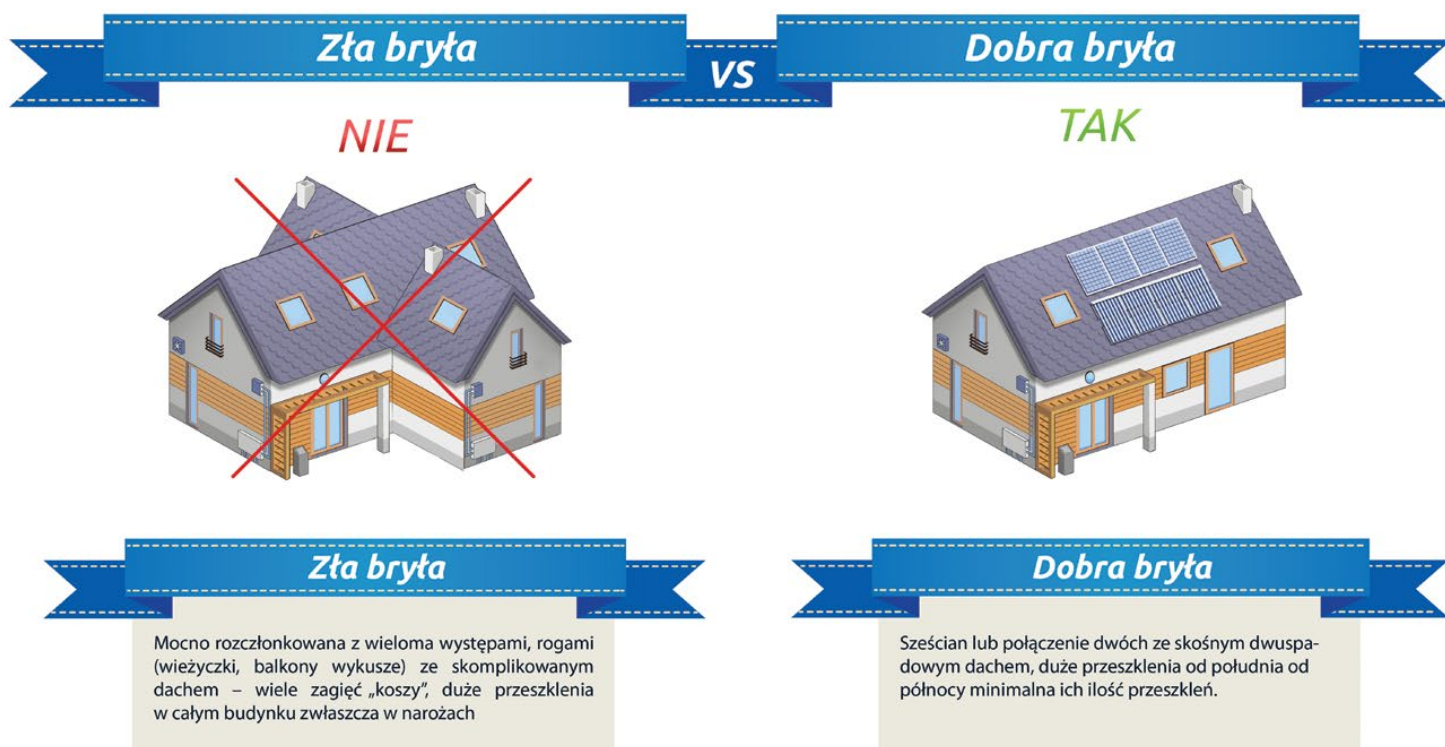


Projekt i materiały

Jeśli chcemy budować dom energooszczędny, fundamentalne znaczenie mają tutaj dwa zagadnienia: wybór działki i wybór projektu domu.

Projekt domu, a zwłaszcza rozkład pomieszczeń, muszą być dostosowane do warunków, jakie oferuje działka, na której dom ten powstanie. Trzeba wziąć pod uwagę przyszłe nasłonecznienie pomieszczeń, a więc ich usytuowanie na działce względem stron świata, możliwe zacienienia (rosnące drzewa, słupy trakcyjne, nachylenie i ukształtowanie terenu itd.). Warto także pamiętać o kierunku, z którego na tym terenie najczęściej wieje wiatr. To wszystko ma znaczenie dla przyszłej energochłonności powstającego budynku.

Projektując dom niskoenergetyczny najlepiej zrezygnować ze zbyt skomplikowanej bryły, która podnosi ryzyko mostków termicznych, generujących straty energii. Im bryła domu prostsza, tym dla energooszczędności lepiej.



Niezwykle istotna kwestia to także odpowiedni dobór materiałów i technologii budowy domu, przede wszystkim pod kątem ich izolacyjności. Dom energooszczędny jest domem szczelnym! Stolarka okienna i drzwiowa, izolacja stropu i dachu, grubość i ja-

kość ścian wewnętrznych i murów zewnętrznych itd. – na tym nie warto oszczędzać, bo będą to z pewnością oszczędności pozorne i bardzo krótkotrwałe, a komfort mieszkania w domu znacznie się pogorszy.



OZE dobre na wszystko?

Biorąc pod uwagę warunki klimatyczne w Polsce, w domach jednorodzinnych można zastosować kilka odnawialnych źródeł energii (OZE). Są to przede wszystkim:

- kolektory słoneczne do podgrzania wody użytkowej
- ogniwa fotowoltaiczne lub przydomowa elektrownia wiatrowa, produkujące energię elektryczną
- kotły na biomasę lub pompy ciepła stosowane w systemie grzewczym

Rzadziej stosowane są mikrobiogazownie - instalacje, w których może być pozyskiwany biogaz z surowców oraz produktów ubocznych rolnictwa, m.in. z nawozów naturalnych (np. gnojowica, obornik), odpadów z produkcji rolnej (odpady zbożowe, odpady z produkcji pasz), lub celowych upraw energetycznych (np. kukurydza, rzepak, lucerna) i innych.

Technologie sektora

Technologie sektora OZE mogą również występować w układach hybrydowych łączących np. ogrzewanie domu z wykorzystaniem pompy ciepła, która zasilana jest energią generowaną przez ogniwa fotowoltaiczne.

Każdy inwestor rozważający, jakie Odnawialne Źródła Energii zastosować w swoim domu, powinien na początku postawić sobie pytanie: **jakie jest zapotrzebowanie na ciepło w tym budynku i do czego będę wykorzystywał energię z OZE?**

Nie dajmy się jednak zwieść optymistycznej wizji roztaczanej przez wielu sprzedawców i marketingowców, którzy przedstawiają nowoczesne technologie sektora OZE jako lekarstwo na wszystko i rozwiązania, które będą się rewelacyjnie sprawdzały w każdym domu i w każdych warunkach.

Kluczową sprawą jest dobór wysokiej jakości urządzeń, dostosowanych do konkretnego profilu gospodarstwa i w jak najlepszy sposób wykorzystujących warunki pogodowe na danym obszarze. Kolektory słoneczne, małe elektrownie wiatrowe, mikrobiogazownie, systemy fotowoltaiczne, pompy ciepła czy kotły na biomasę najefektywniej pracować będą w warunkach ich maksymalnego wykorzystania – nie mogą więc być to instalacje przewymiarowane. Równie ważna jest wiedza i świadomość tego, na jakie cele zużywamy najwięcej energii w gospodarstwie: czy jest to ogrzewanie, oświetlenie, podgrzanie ciepłej wody użytkowej itp.

Decydując się na mikroinstalację OZE zwracajmy przede wszystkim uwagę na dwie kwestie:

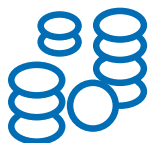
- **Lokalizacja** - mikroinstalacje nie będą działały w każdych warunkach: jeżeli decydujemy się na instalację fotowoltaiczną musimy dysponować odpowiednio korzystnie nasłonecznionym dachem. W przeciwnym razie okres zwrotu z inwestycji wydłuży się lub inwestycja w ogóle okaże się nieopłacalna. Jeżeli myślimy o mikrowiatraku, musimy dysponować lokalizacją o odpowiedniej wietrzności – w miejscu bezwietrznym, nawet najlepsza siłownia wiatrowa nie przyniesie korzyści.
- **Wykonawca** – nie miejmy złudzeń, iż każda firma to rzetelny partner. Tak, jak w innych obszarach rynku, jeżeli pojawiają się na horyzoncie pieniądze, pojawia się również grupa firm, które chcą zarobić szybko, nie dysponując odpowiednią wiedzą i doświadczeniem. Uważajmy więc wybierając wykonawców instalacji – na naszym rynku jest już sporo dobrych, doświadczonych instalatorów, ale pojawia się również wiele firm próbujących wykorzystać niewiedzę lub nadmierną ufność potencjalnych klientów.



Czym ogrzewać dom?

Decyzję o rodzaju systemu grzewczego najlepiej podjąć na etapie projektowania, dzięki temu, można sporo zaoszczędzić na z góry przemyślanych rozwiązaniach, np. w przypadku wyboru pompy ciepła, można już na wstępie ograniczyć koszty budowy kotłowni, kotłowni itp. Użytkownicy budynków modernizowanych są w nieco trudniejszej sytuacji, gdyż ewentualna zmiana technologii grzewczej wymaga dodatkowych nakładów na niezbędne modyfikacje czy to w obrębie samej kotłowni, czy też w konkretnych pomieszczeniach. Dobór optymalnej technologii grzewczej, jak i późniejsze koszty ogrzewania domu zależą od wielu czynników, z których najistotniejszy jest jednak standard izolacyjności cieplnej naszego budynku. W starym, nieocieplonym budynku trudno będzie zastosować cokolwiek innego niż tradycyjny kocioł na paliwa stałe, a koszty ogrzania takiego domu i tak będą wysokie, gdyż znaczna część ciepła, jakie dostarczamy do budynku po prostu ucieka poprzez nieszczelne okna, ściany czy dach. Domy budowane w technologii energooszczędnej, jak również budynki poddane termomodernizacji, zużywają kilka razy mniej energii niż domy tradycyjne, więc w takich warunkach efektywność technologiczną, jak i finansową zapewnia dużo więcej technologii – począwszy od kotłów gazowych, poprzez pompy ciepła, na kotłach podajnikowych nowego typu kończąc.

Odpowiedni dobór technologii grzewczej to nie tylko koszty inwestycyjne, ale także późniejsza eksploatacja oraz wpływ na nasze lokalne środowisko. Korzystając z najtańszych rozwiązań technologicznych i najgorszych paliw, ogrzewając nasz dom trujemy siebie, swoją rodzinę i sąsiadów! Najkorzystniejszy dobór technologii grzewczej, dostosowanej do naszych potrzeb i możliwości ekonomicznych to niełatwa sprawa, dlatego dokonując wyboru korzystajmy z porad doświadczonych instalatorów.



Jak finansować inwestycję?

Inwestycja w dom lub jego modernizacja to nie tylko przedsięwzięcie technologiczne i organizacyjne, ale również znaczne nakłady finansowe. Mało kto jest obecnie w stanie udźwignąć budowę bądź zakup nieruchomości od strony finansowej, bez wspomagania się zewnętrznymi źródłami finansowania.

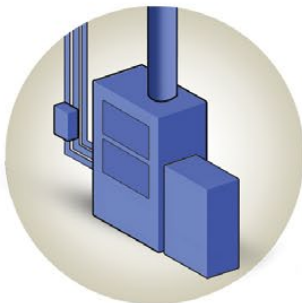
Do wyboru jest cały wachlarz różnego rodzaju instrumentów finansowych – od standardowych kredytów hipotecznych po dotacje i dopłaty z różnych źródeł. Dodatkowe możliwości otwierają się, kiedy nasza inwestycja uwzględnia komponenty poprawiające efektywność energetyczną lub wykorzystujące odnawialne źródła energii. Coraz więcej banków oraz instytucji zewnętrznych (np. Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej lub jego wojewódzkie odpowiedniki) premiuje inwestycje w tym obszarze nieco korzystniejszymi warunkami udzielonego kredytu. Warto również rozpoznać temat we własnej gminie - coraz więcej samorządów, czy to w ramach wdrażanych Programów Ograniczania Niskiej Emisji, czy też dzięki pozyskanym środkom zewnętrznym, umożliwia swoim mieszkańcom uzyskanie dopłat do realizowanych inwestycji.

Można uzyskać bezzwrotną dotację do całości inwestycji lub jednego z jej elementów. W większości przypadków jest to dopłata do jednej z wykorzystywanych technologii, np. do zakupu kolektorów słonecznych, pompy ciepła, przydomowej oczyszczalni itp. lub tzw. premia termomodernizacyjna. Coraz większą popularnością cieszy się także uruchomiony przez NFOŚiGW program Prosument, który pozwala na uzyskanie wsparcia na instalacje wykorzystujące odnawialne źródła energii.

Niezależnie od źródła finansowania, z którego korzystamy, należy zweryfikować opłacalność inwestycji w wariantcie z dotacją i bez dotacji, gdyż większość zewnętrznych źródeł finansowania pociąga za sobą dodatkowe wymagania biurowe, które czasami znacząco obniżają atrakcyjność danego instrumentu finansowego. Jeżeli korzystamy z kalkulacji przygotowanych dla nas przez firmę, która chce nam sprzedać dane urządzenie lub wykonać usługę, warto dokonać niezależnej weryfikacji ich obliczeń, gdyż bywa, iż jest to element nie do końca rzetelnych działań marketingowych, które mają skłonić klienta do podjęcia pozytywnej decyzji inwestycyjnej. Nie zmienia to jednak faktu, iż zachowując pewną ostrożność, zewnętrzne źródła finansowania to instrumenty, które pomogą ograniczyć obciążenia finansowe po stronie klienta lub, po prostu, zrealizować inwestycję szybciej.

Systemy ogrzewania

kotły na paliwo stałe



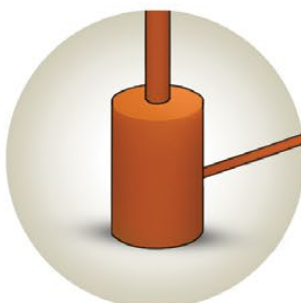
Zalety

- wciąż najtańsze źródło ciepła
- drewno, brykiet, pelet, słoma (biomasa) są przyjazne dla środowiska

Wady

- konieczne wydzielenie miejsca na składowanie paliwa
- niezbędność obsługi, częste czyszczenie (popiół, sadza, odpady)
- zależność niezawodności urządzenia od jakości paliwa
- znaczne zanieczyszczanie środowiska przez kotły węglowe

kotły olejowe



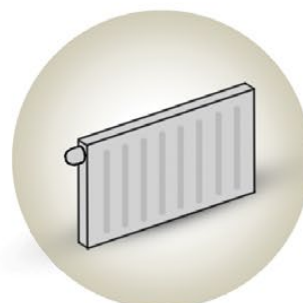
Zalety

- bezobsługowa praca urządzenia
- paliwo nie zanieczyszcza środowiska naturalnego w takim stopniu, jak np. kotły węglowe
- łatwy i powszechny dostęp do paliwa

Wady

- wyższe koszty ogrzewania
- często wymagane osobne pomieszczenie
- konieczna kontrola ilości paliwa i planowanie dostaw

ogrzewanie elektryczne



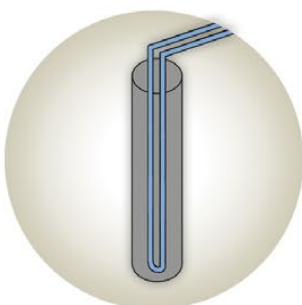
Zalety

- nie wymaga kotłowni
- instalacja jest estetyczna i czysta
- bardzo zróżnicowana oferta rozwiązań

Wady

- jeden z najdroższych w eksploatacji systemów grzewczych

pompa ciepła



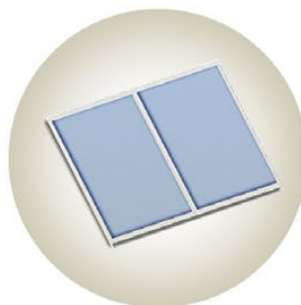
Zalety

- najniższe koszty ogrzewania
- nie wymaga obsługi
- bardzo długa żywotność
- ekologiczna i przyjazna środowisku
- możliwość chłodzenia pomieszczenia latem

Wady

- wysokie koszty instalacji
- wymagana instalacja na niską temperaturę wody grzewczej na zasilaniu
- najefektywniejsza współpraca z ogrzewaniem podłogowym

systemy solarne kolektory



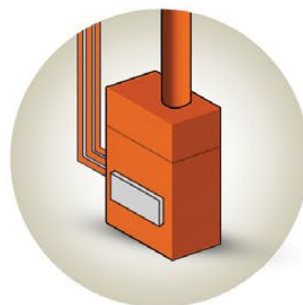
Zalety

- wykorzystują bezpłatną energię słoneczną do ogrzewania c.w.u., wspomagają c.o
- wspomagają standardowe systemy grzewcze,
- stosunkowo tania instalacja
- możliwość pozyskania kredytu dofinansowującego inwestycję
- podnoszą wartość rynkową domu

Wady

- nie mogą stanowić jedyne systemu grzewczego w naszej strefie klimatycznej
- wymagają odpowiedniego kształtu dachu i usytuowania budynku względem stron świata

kotły gazowe



Zalety

- niskie koszty ogrzewania
- brak konieczności obsługi urządzeń grzewczych
- kocioł gazowy nie wymaga osobnego pomieszczenia
- najmniejsza emisja zanieczyszczeń spośród paliw kopalnych

Wady

- konieczny dostęp do sieci gazowej lub do gazu płynnego
- budowa przyłączy gazowych może wiązać się z wysokimi kosztami
- wymagane kontrole techniczne instalacji i urządzeń gazowych
- uzależnienie od lokalnego dostawcy gazu

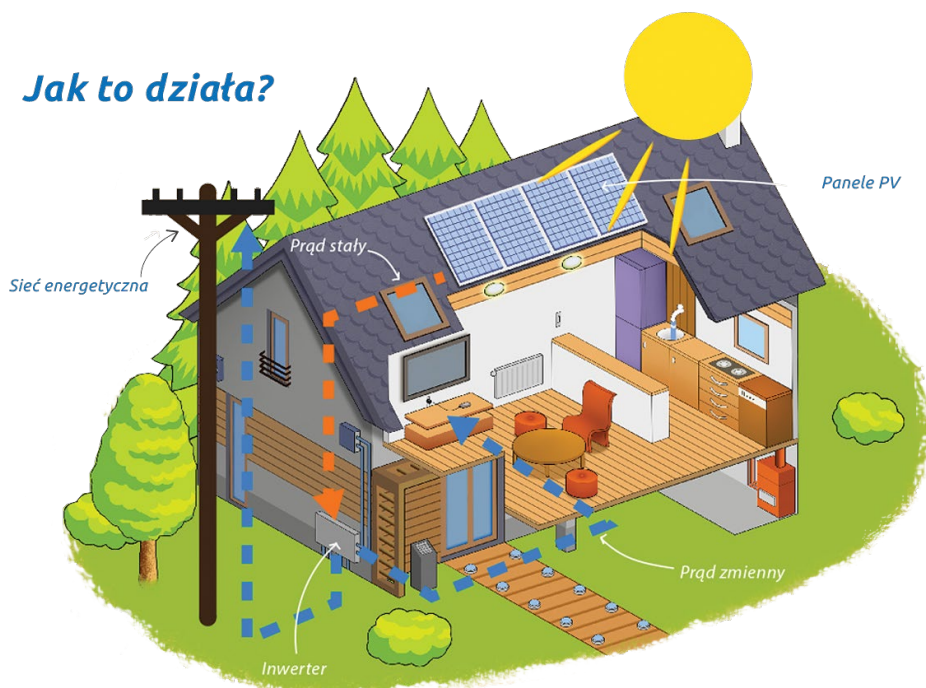
TECHNOLOGIA W WALCE Z NISKĄ EMISJĄ

FOTOWOLTAIKA

Co to za urządzenie?

Systemy fotowoltaiczne pozwalają na przeprowadzenie bezpośredniej przemiany energii słonecznej na energię elektryczną. W wyniku tej zamiany otrzymujemy prąd stały, bądź po zastosowaniu odpowiednich falowników (inwerterów) – prąd zmienny wykorzystywany przez urządzenia w domu.

Jak to działa?



Rodzaje:

PANELE MONOKRYSTALICZNE

Wykonane z jednolitego kryształu krzemu
sprawność: 14 – 16%

nieco wyższa moc z jednostki powierzchni
lepiej radzą sobie w dni słoneczne

PANELE POLIKRYSTALICZNE

zbudowane z wykrystalizowanego krzemu
sprawność: 12 – 14%, tej samej mocy zajmują zazwyczaj większą powierzchnię
mogą osiągać wyższą efektywność w warunkach zachmurzenia

Ile to kosztuje?

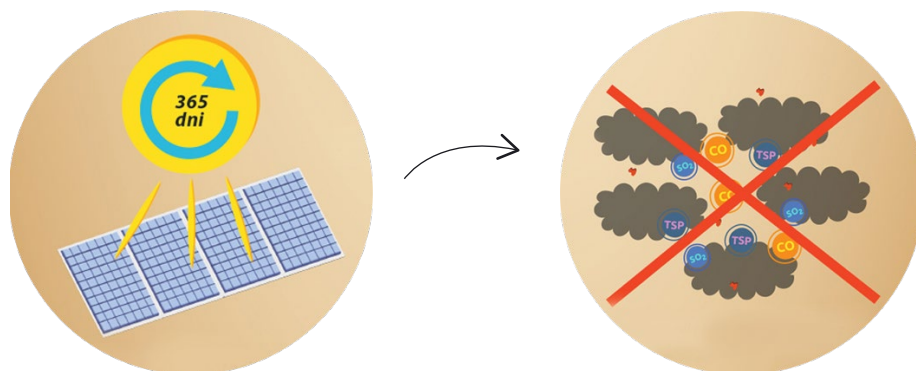
Instalacja fotowoltaiczna dla typowej rodziny 4 osobowej powinna mieć moc elektryczną wynoszącą ok. 3 – 3,5 kWp (kWp – kilowat peak, czyli moc szczytowa). Instalacja o takiej mocy powinna wystarczyć do zapewnienia całorocznego zapotrzebowania na energię elektryczną (bez ogrzewania budynku).

Koszt takiej instalacji fotowoltaicznej uzależniony jest od wielu czynników i obecnie średnio kształtuje się na poziomie ok 21 000 – 24 000 zł (instalacja bez akumulacji elektrycznej). Ewentualne zastosowanie akumulatorów dodatkowo podnosi koszty inwestycyjne.

Na co uważać?

- Jakość modułów PV paneli - kupuj tylko panele od sprawdzonych dostawców, inaczej sprawność szybko spadnie!
- Niedbałe połączenie komponentów i okablowania systemu, powodujące niestabilność procesu ładowania, a nawet dysfunkcję systemu.
- Zły układ paneli.
- Zacienienie paneli fotowoltaicznych przez obiekty wokół instalacji lub inne panele (padający na panel cień powoduje jego wyłączenie).

Fotowoltaika VS niska emisja



Roczna eksploatacja systemu fotowoltaicznego o mocy 5kW pozwala na uniknięcie 3t emisji CO₂ oraz pozostałych trujących zanieczyszczeń m.in. pyłów i tlenków siarki.

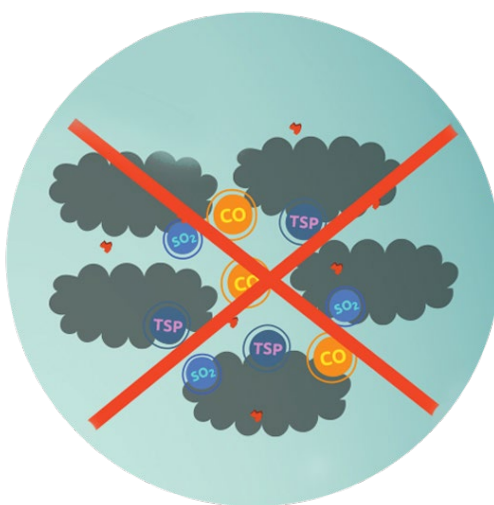
ENERGIA WIATRU

Co to za urządzenie?

Wirniki turbiny wiatrowej przekształca energię wiatru w energię mechaniczną, napędzając generator prądu, który wytwarza energię elektryczną.

Niska emisja a wiatraki

Jedna elektrownia wiatrowa o mocy 2 MW zapobiega emisji ponad 2t dwutlenku siarki rocznie, 1,5 t dwutlenku azotu, 250t dwutlenku węgla oraz 17,5 pyłów.



Rodzaje

Ogólnie można określić, że turbiny wiatrowe dzielą się na te, o poziomej osi obrotu (klasyczne) oraz te o pionowej osi obrotu (tzw. VAWT). Ich wirniki przydomowych turbin wiatrowych mają średnicę od 1 do 4 m, a ich moc wynosi od 100 do 1000 W.

Na co uważać?

Minimalna prędkość wiatru, przy której turbina może zacząć działać, to 2,5 m/s, ale do osiągnięcia mocy normalnej potrzeba prędkości około 10 m/s. Mając do wyboru kilka różnych modeli elektrowni wiatrowych o tych samych mocach znamionowych, kieruj się parametrami przy mniejszych prędkościach wiatru.

Ile to kosztuje?

Ceny podstawowych komponentów elektrowni (turbina, generator, kontroler) dla małych siłowni przydomowych o mocy 2kW to 8600zł, a 3kW - 13200 zł. Kompletna instalacja wykonana przez ekipę instalatorów dla urządzenia 2kW to 32000zł, a 3kW - 40000zł. Szacunkowy koszt urządzeń i wszystkich elementów przy instalacji sposobem gospodarczym wynosi:

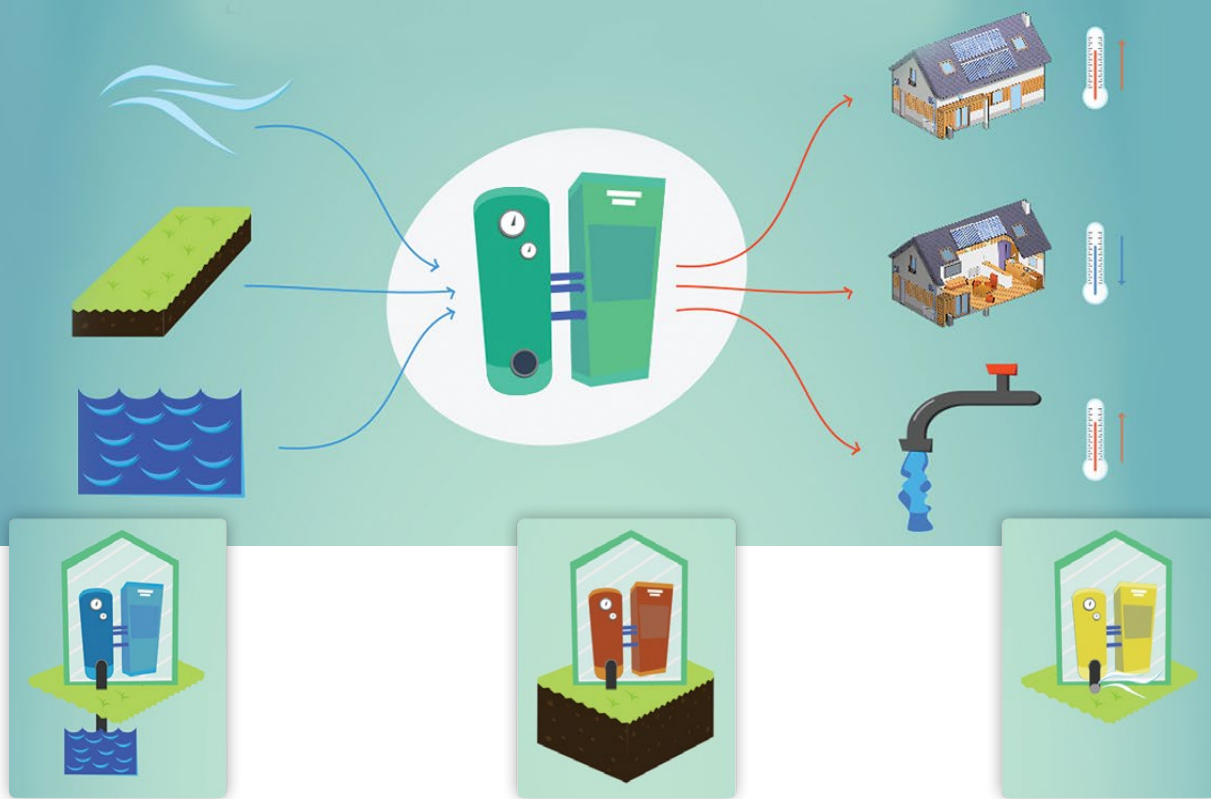
- 2kW - 20000zł
- 3kW 0 24000 zł (ceny brutto).

TECHNOLOGIA W WALCE Z NISKĄ EMISJĄ

POMPY CIEPŁA

Co to za urządzenie?

Pompy ciepła przekształcają energię z naturalnych źródeł ciepła, tj. z ziemi, wody lub powietrza w ogrzewanie domu, chłodzenie wnętrza lub ogrzewanie ciepłej wody użytkowej.



Wodne - Pompa ciepła wykorzystuje energię słoneczną zmagazynowaną w wodach gruntowych lub pobliskich zbiornikach wody, poprzez węzownicę ułożoną na dnie zbiornika.

Gruntowe - Pompy solankowe wykorzystują grunt jako źródło ciepła, tłocząc przez niego czynnik o niskiej temperaturze. Mamy pionowy i poziomy wymiennik ciepła. Powietrzne pompy ciepła wykorzystują jako dolne źródło ciepła powietrze zewnętrzne. Rozwiązanie oparte na takich pompach nie wymaga prac ziemnych.

Powietrzne - Jako dolne źródło wykorzystują powietrze zewnętrzne. Rozwiązanie oparte na takich pompach nie wymaga prac ziemnych. Problemem może być niestabilna praca przy niskich temperaturach.

EFEKTYWNOŚĆ

DOSTĘPNOŚĆ

Ile to kosztuje?

• Wstępna wycena pompy ciepła 8 kW wraz z kotłownią dla domu do 130-150 m² - kompaktowa pompa ciepła.

Cena zestawu to około 53 000,00 – 60 000,00 zł

• Wstępna wycena pompy ciepła 10 kW dla domu do 180-190 m² - kompaktowa pompa ciepła

Cena zestawu to około 56 000,00 – 65 000,00 zł



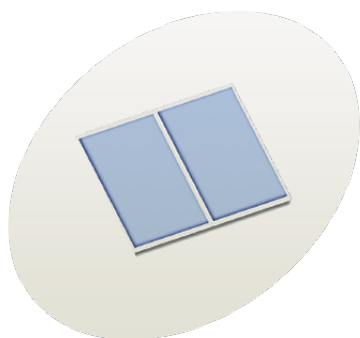
Na co uważać

- Najważniejszy parametr pompy ciepła to współczynnik efektywności (COP) - daje on informację, jak duży udział energii napędowej jest w ilości energii przekazanej do górnego źródła ciepła. COP 3 oznacza, iż pompa ciepła może dostarczyć trzy razy więcej energii, niż sama zużywa.
- Warto zwrócić uwagę na głośność urządzenia - źle wyciszona pompa może okazać się sporą uciążliwością dla domowników.
- Kluczowy jest dobór urządzenia odpowiedniego typu i mocy, więc korzystaj wyłącznie z doświadczonych i wiarygodnych instalatorów

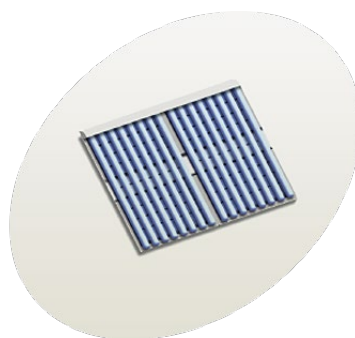
KOLEKTORY SŁONECZNE

Co to za urządzenie?

Kolektory słoneczne to urządzenia służące do wykorzystywania energii słonecznej, która, w postaci ciepła, przechodzi poprzez układ solarny do zasobnika z wodą użytkową, gdzie energia ta jest magazynowana w postaci ciepłej wody użytkowej.



Płaskie - stosuje się je głównie do sezonowego ogrzewania c.w.u. w domu jednorodzinnym, w domkach letniskowych, a także podgrzewania wody basenowej; dobrze zaprojektowane i zamontowane mogą zagwarantować 60 proc. pokrycie zapotrzebowania na c.w.u. w ciągu całego roku, a w okresie letnim nawet 100 proc. na takich pompach nie wymaga prac ziemnych



Próżniowe - dzięki nim z energii słonecznej można korzystać przez cały rok i to zarówno do podgrzewania wody użytkowej czy w basenie, jak i ogrzewania domu. Są jednak rozwiązaniem droższym.

Ile to kosztuje?

• Cena samego zestawu (trzeba doliczyć od 3000 – 3500pln netto - to koszt profesjonalnej usługi w przypadku zestawu do CWU oraz samemu załatwić kredyt, dofinansowanie itp.)

Tylko CWU

Rodzina 2+2

1. Kolektory płaskie 8 300 pln (netto za sam zestaw)
2. Kolektory próżniowe 9 800 pln (netto za sam zestaw)

Rodzina 5-7 osób

1. Kolektory płaskie 12 200 pln (netto za sam zestaw)
2. Kolektory próżniowe 14 900 pln (netto za sam zestaw)

CWU + CO

Rodzina 2+2 i 120 m² - kolektory próżniowe 18 300 pln (netto za sam zestaw)

Rodzina 5-7 osób i 160 m² - kolektory próżniowe 20 400 pln (netto za sam zestaw)

Na co uważać?

Kolektor próżniowy wybieramy:

- jeżeli chcemy wspomagać niskotemperaturowe instalacje CO,
- gdy planujemy zapewnić ciepłą wodę z instalacji solarnej w ciągu całego roku.

Kolektor płaski stosujemy:

- do podgrzewania basenu,
- przy podgrzewaniu ciepłej wody użytkowej od wiosny do jesieni lub gdy kolektory nie są jedynym sposobem uzyskania ciepłej wody w okresie zimowym, gdyż np. korzystamy z innego źródła ciepła (np. kocioł na paliwa stałe).



Proces inwestycyjny mikroinstalacji fotowoltaicznych

Mikroinstalacja o mocy przekraczającej moc określoną w wydanych uprzednio warunkach przyłączenia ale nie większa niż mocy do 40 kWp.

Mikroinstalacja, gdy podmiot ubiegający się o przyłączenie jest już przyłączony do sieci jako odbiorca końcowy, a instalacja będzie o mocy nie przekraczającej moc określonej w wydanych uprzednio warunkach przyłączenia - uproszczona procedura przyłączenia do sieci (art. 7 ust. 8d4 Prawa Energetycznego).

ETAP I

Decyzja o warunkach zabudowy i wniosek o przyłącze

- Wybór lokalizacji
- Dokument potwierdzający prawo dysponowania nieruchomością (oświadczenia o dysponowaniu tytułem prawnym do nieruchomości, Wypis z Księgi Wieczystej, Umowa Dzierżawy)
- Mapa sytuacyjna 1:1000
- Wniosek o przyłącze

- Dokument potwierdzający prawo dysponowania nieruchomością (oświadczenia o dysponowaniu tytułem prawnym do nieruchomości, Wypis z Księgi Wieczystej, Umowa Dzierżawy)
- Zgłoszenie dokonane przedsiębiorstwu energetycznemu

ETAP II

Warunki przyłącza i budowa przyłącza

- Decyzja o warunkach przyłącza z zakładu energetycznego
- Projektowanie
- Uzgodnienie projektu z zakładem energetycznym
- Budowa przyłącza

- Mikroinstalacja ma być przyłączona po dokonaniu zgłoszenia oraz w jego wyniku: po zainstalowaniu odpowiednich układów zabezpieczających i układu pomiarowo-rozliczeniowego przez operatora systemu dystrybucyjnego elektroenergetycznego i na jego koszt.

ETAP III

Budowa mikroinstalacji

- PROJEKT! Instalacji elektrycznej i systemu konstrukcji wsporczej - uwzględniający obciążenie śniegiem, wiatrem, nośność i wytrzymałość konstrukcji dachu
- Montaż konstrukcji
- Montaż modułów
- Montaż falowników
- Montaż okablowania i systemów zabezpieczających – Podłączenie instalacji do sieci energetycznej
- Montaż ochrony odgromowej i przeciwprzepięciowej - jeśli wymagany
- Konfiguracja falownika i przyłączenie instalacji do sieci teleinformatycznej w celu monitorowania jej pracy [na bieżąco]

Co jest ważne?

- Sprawdzona firma instalacyjna z referencjami.
- Dobry sprzęt, najlepiej europejskiego producenta.
- Falownik wyposażony w system monitorowania (tzw. datalogger)

ETAP IV

Obowiązek informacyjny