

PROWADZĄCY:
Krzysztof Lipka
Mateusz Jaruszowiec



**Fundusze
Europejskie**
Program Regionalny



Śląskie.



Czechowice-Dziedzice
Miasto z zapąsem

Unia Europejska
Europejski Fundusz
Rozwoju Regionalnego





Działanie 4.1.3 Projekt Grantowy

„Program poprawa jakości powietrza poprzez zwiększenie udziału Odnawialnych Źródeł Energii w wytwarzaniu energii na terenie Gminy Czechowice-Dziedzice ”

- ✓ Realizacja projektu uzależniona jest od otrzymanej dotacji
- ✓ Wniosek Urzędu Miasta do 26-03-2018 r.
- ✓ Budowa instalacji OZE – 2019 r.

Działanie 4.1.3 Projekt Parasolowy

Dotacja / Refundacja **95% - kosztów kwalifikowanych** (Vat płaci mieszkańiec)

- Regulamin konkursu nr. RPSL.04.01.03-IZ-24-199/17
- **KONKURS !!!! IOK = wyniki IV kwartał 2018**
- Wysokość alokacji projektu grantowego **22 767 749,40 zł**
- Zarządzanie projektem tj. inspektorów nadzoru, przeprowadzenie naboru, weryfikacje wniosków mieszkańców itd. gmina musi zabezpieczyć **5%** wartości projektu.



W ramach realizacji Projektu proponujemy montaż następujących źródeł pozyskiwania energii odnawialnej
REFUNDACJA DO 95% KOSZTÓW KWALIFIKOWANYCH

1. **Fotowoltaika** – moduły 280 W (moc instalacji dobrana na podst. zużycia energii za 2017 r.)
Moc instalacji = **szacunkowa** ilość wyprodukowanej energii w ciągu roku (Przykładowe)
 - 2,24 kWp = 2 124,13 kWh (8 szt. modułów)
 - 3,36 kWp = 3 186,19 kWh (12 szt. modułów)
 - 3,92 kWp = 3 667,22 kWh (14 szt. Modułów)
2. **Kolektory słoneczne** (dobrane na podst. zużycia c.w.u.)
 - 2 płyty, zbiornik 250 dm³
 - 3 płyty, zbiornik 300 dm³
 - 4 płyty, zbiornik 400 dm³
3. **Powietrzna pompa ciepła do C.W.U.**
4. **Powietrzna pompa ciepła do C.O.** (dobrane na podst. zapotrzebowania budynku w ciepło lub po audycie)
5. **Kotły na biomasę – pellet** (dobrane na podst. zapotrzebowania budynku w ciepło lub po audycie)
6. **Gruntowe pompy ciepła** (dobrane na podst. zapotrzebowania oraz projektu geotermalnego)



Poszczególne instalacje OZE – Fotowoltaika



Dobór instalacji fotowoltaicznej

Prawidłowy dobór instalacji fotowoltaicznej uwarunkowany jest od wielu czynników, do których możemy zaliczyć:

- ✓ Zużycie energii elektrycznej za rok 2017 r. ,
- ✓ Dostateczna ilość miejsca na dachu budynku lub działce,
- ✓ Usytuowanie instalacji w kierunku południowym,
- ✓ Brak przeszkód architektonicznych skutkujących zacienieniem nieruchomości,
- ✓ Jakość dobranych urządzeń.
- ✓ Moc przyłączeniowa
- ✓ Umowa kompleksowa (Tauron) sprzedaż/dystrybucja



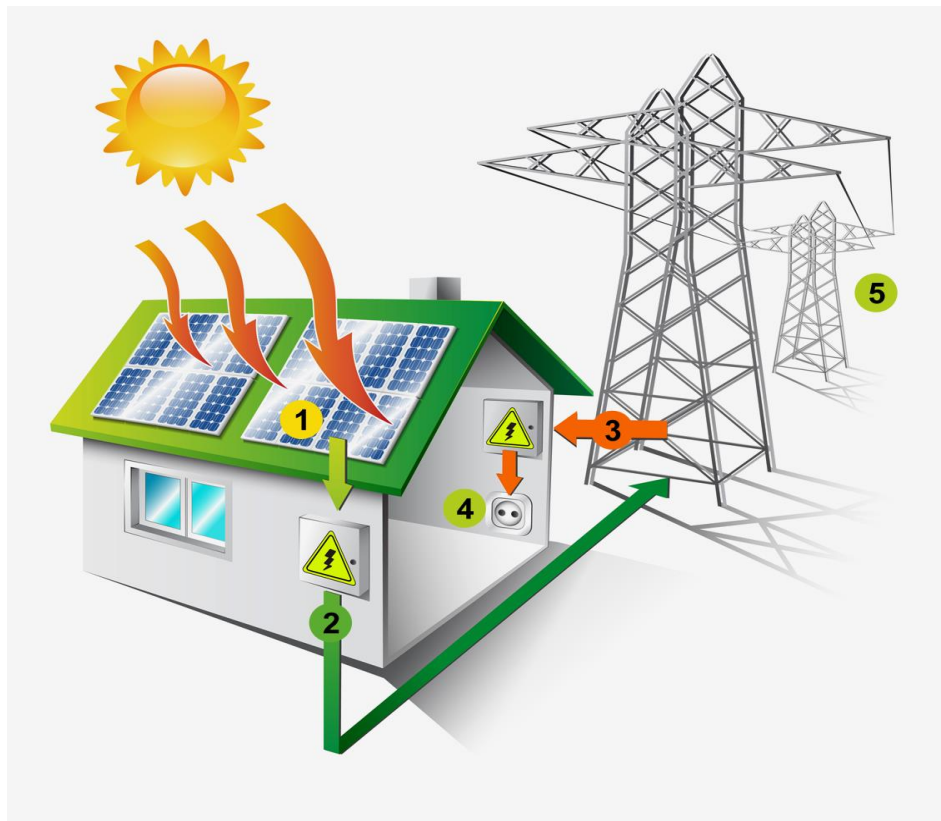
Falownik/inwerter

Falownik (inaczej **inwerter**) to urządzenie niezbędne w instalacji fotowoltaicznej. Służy do przekształcania produkowanego w panelach fotowoltaicznych prądu i napięcia stałego (DC), na prąd i napięcie przemienne (AC) o parametrach zgodnych z siecią energetyczną niskiego napięcia tzn. napięcie 230/400V i częstotliwość 50Hz.

Inwerter umożliwia ponadto monitorowanie działania naszej instalacji fotowoltaicznej i podgląd statystyk produkcji energii także w aplikacjach mobilnych.

Falowniki (instalacja) 1 lub 3 fazowe.





1. **Panele fotowoltaiczne**
2. **Inwerter** – przekształca prąd stały na zmienny
3. **Licznik dwukierunkowy** – rejestruje energię kupioną z sieci i oddaną do sieci (**80%**)
4. **Wewnętrzna instalacja elektryczna**
5. **Sieć publiczna** – dostarcza energię

Optymalizatory mocy

W zakresie budowy generatora PV przewiduje się zastosowanie **optymalizatorów mocy**. **Optymalizatory mocy** to urządzenia elektroniczne, których zadaniem jest wymuszanie pracy w punkcie mocy maksymalnej na poziomie pojedynczego modułu. Moduły ze zintegrowanymi optymalizatorami mocy nazywane są modułami smart.

W instalacji fotowoltaicznej z optymalizatorami mocy spadek produktywności dotyczy jedynie zacienionego modułu, natomiast reszta systemu pracuje 100% swoich możliwości.

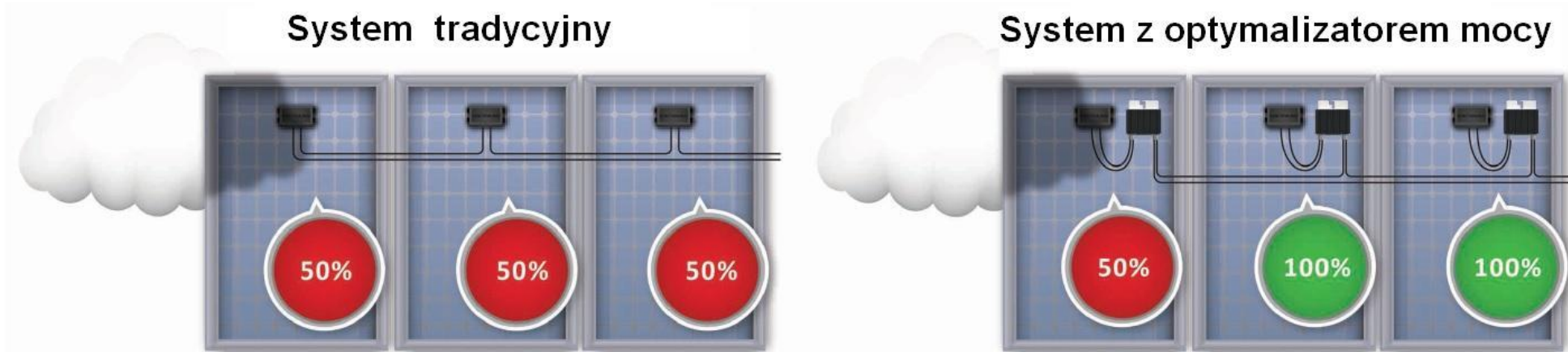
Zastosowanie optymalizatorów mocy pozwala osiągnąć wyższe uzyski energii z instalacji – od kilku do nawet kilkudziesięciu procent; pozwala także na dużą dowolność w ustawieniu modułów



Optymalizatory mocy

W przypadku tradycyjnych systemów nawet niewielkie zacięcie jednego modułu znacznie obniża produktywność całej instalacji, ponieważ pozostałe moduły pracują jak ten najsłabszy, który został zacięiony.

W instalacji fotowoltaicznej z optymalizatorami mocy spadek produktywności dotyczy jedynie zacięzionego modułu, natomiast reszta systemu pracuje 100% swoich możliwości.



Koszty instalacji fotowoltaicznej (szacunkowo z Vat-em)

5500,00 zł brutto – 1 kWp

Szacunkowa opłacalność 3,24 kWp x 5500,00 zł = 17,820,00 zł (16,524 zł netto + 8% Vat)	
Roczna produkcja energii	3078 kWh
Zużyta energia PV na potrzeby własne (bieżące)	(30%) 923,4 kWh x 0,50 gr = 461,70 zł
Energia oddana do sieci energetycznej	(70%) 2 154,6 kWh
Energia odebrana z sieci energetycznej	(80%) 1 723,68 kWh x 0,50 gr = 861,84 zł
Roczna oszczędność z instalacji	1 323,54 zł

Szacunkowy koszt kompletnej instalacji fotowoltaicznej (3,24 kWp)	
Refundacja w wysokości 95 %	15,697,80 zł
Wkład własny mieszkańca z Vat 8% i 5%	Ok. 2,148,12 zł

www.niskaemisja.ekoscan.pl



Koszt instalacji zwróci się
po **18 miesiącach!!!**

System montażowy zapewnia stabilność i odporność systemu na wszelkiego rodzaju obciążenia. Umożliwia montaż instalacji na dachu, fasadzie oraz gruncie.

1. Montaż paneli pv na dachu ceramicznym

Montaż rozpoczyna się od zamocowania uchwytów dachówkowych. Uchwyty należy zamocować do krokwi, po uprzednim podsunięciu dachówek pod wyższy rząd.

Uchwyty dachówkowe należy zawiesić na dachówce tak, aby część wsporcza leżała w jej zagłębieniu (dotyczy dachówek falistych). Następnie dachówki przesunięte na czas montażu należy ustawić w poprzednim położeniu.

Do zamocowanych uchwytów w następnej kolejności przykręca się profile szynowe wielorowkowe, a do nich przy użyciu uchwytów kątowych przykręca się panel PV.

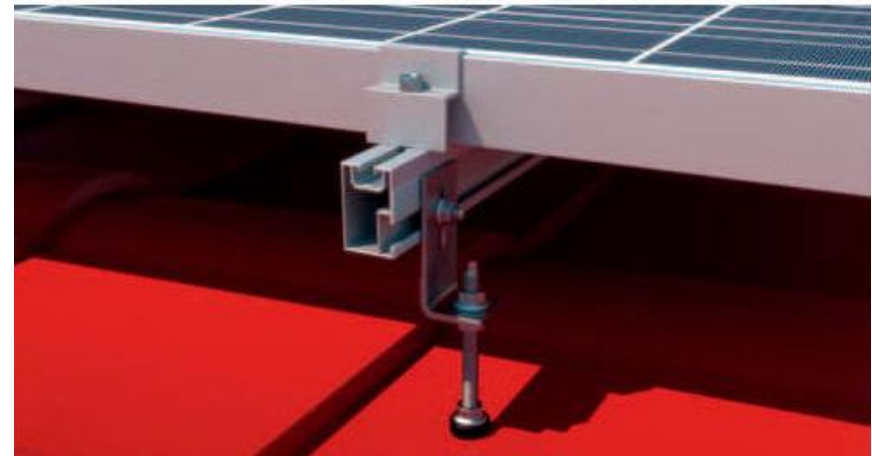


2. Montaż paneli pv na blachodachówce

Główne uchwyty dla montażu profili wielorowkowych (szyn montażowych) stanowią tzw. wkręty do krokwiowe. Do wkrętów przymocowane są płytki montażowe, które mogą być płaskie lub kątowe w zależności od systemu. Do płytki wspornikowej mocowane są następnie szyny, a do nich za pomocą tzw. klem, czyli specjalnych uchwyty przykręcane są ramy paneli.



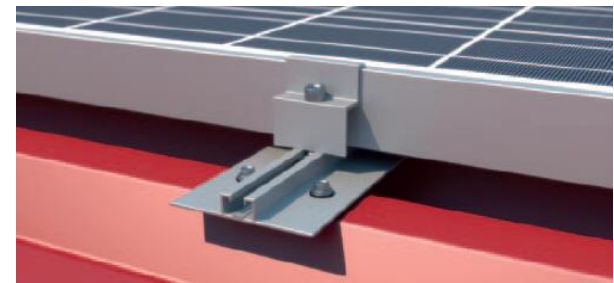
FOT. WKRĘT, KLEMA POJEDYNCZA (KOŃCOWA) I PODWÓJNA (ŚRODKOWA)



3. Montaż paneli pv na blasze trapezowej

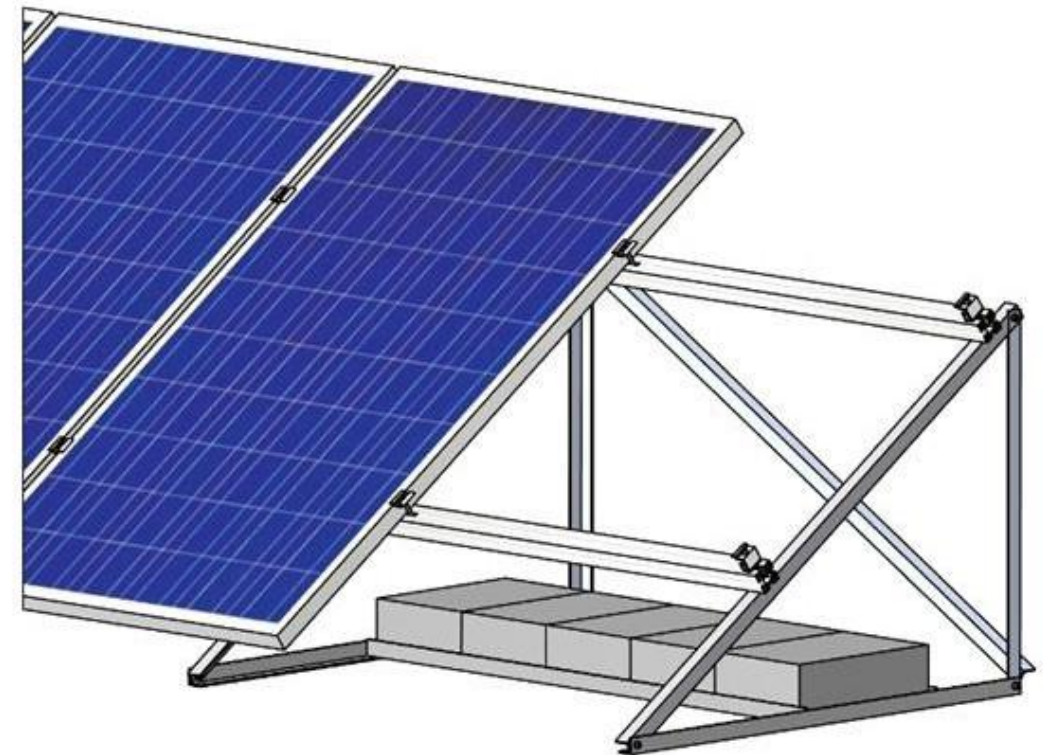
Dostępne są co najmniej dwa rozwiązania m.in. montaż na szynie przykręćanej bezpośrednio do blachy

Jest to montaż typu niskiego. Do blachy trapezowej przykręcana jest poprzecznie - za pomocą wkrętów farmerskich - specjalna szyna montażowa, do której mocowane są następnie klemy pojedyncze i podwójne oraz same panele. Wkręty farmerskie muszą być odpowiednio długie, aby sięgnęły konstrukcji drewnianej dachu. Wkręty do mocowania szyn dostępne są jako samogwintujące. Szyny nie posiadają nawierconych otworów. Otwory wierci sam wkręt.



4. Montaż paneli pv na dachu płaskim

Panele pv muszą być ustawione pod kątem, który dla warunków polskich wynosi około 30° względem poziomu. Przy dachach płaskich konieczne jest wykonanie dodatkowej konstrukcji wsporczej; z jednej strony zapewnia ona odpowiednią wytrzymałość i sztywność paneli, z drugiej - optymalny kąt względem kąta padania promieni słonecznych. Montaż konstrukcji wsporczej do powierzchni dachu wykonywany jest na wiele sposobów, np. montaż systemu obciążonego blokami z betonu. Przyjmuje się, że na jeden panel powinno przypadać 75 kg balastu.



5. Montaż paneli pv na gruncie

Systemy wolnostojące są popularnie stosowane przy małych instalacjach PV zasilających znaki drogowe, ograniczniki prędkości, sygnalizatory, itp. czy dużych elektrowniach fotowoltaicznych zlokalizowanych na otwartej przestrzeni.



Poszczególne instalacje OZE – Kolektory słoneczne

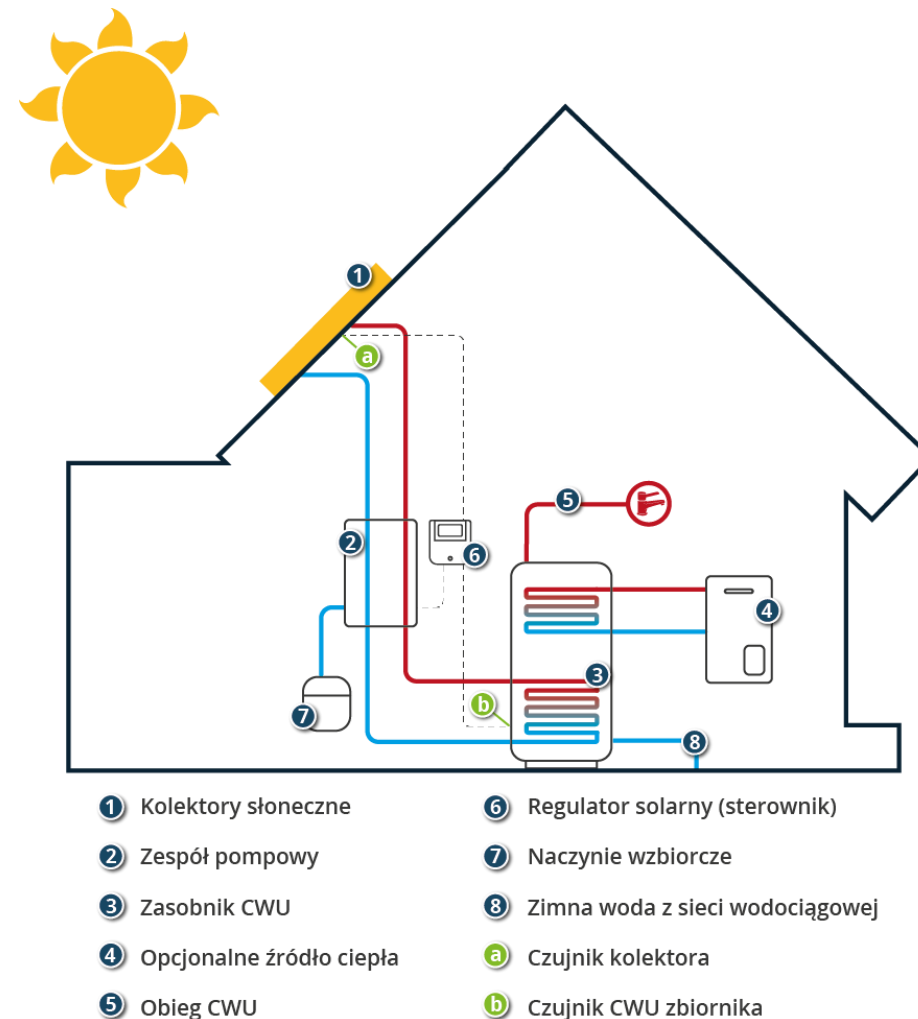


Kolektory słoneczne

Budowa typowej instalacji solarnej nie jest skomplikowana.

Dwa zasadnicze elementy to **kolektory**, odbierające ciepło od promieni słonecznych, oraz **zbiornik ciepłej wody użytkowej** (c.w.u.), montowany zwykle w kotłowni. Nośnikiem ciepła ze słońca jest tzw. **płyn solarny**, czyli wodny roztwór glikolu (chodzi o to, by ciecz nie zamarzła w temperaturze poniżej zera).

Pompa zainstalowana przy zasobniku tłoczy ten płyn do kolektora. Tam ogrzewa się on i wraca rurą powrotną, by oddać ciepło w węzownicy zbiornika c.w.u.



Zasobnik c.w.u.

Przyjmuje się, że zasobnik wody powinien mieć pojemność 1,5-2 razy większą od dziennego zapotrzebowania na ciepłą wodę. Przy typowym zużyciu daje to 300 - 400 litrów dla 4 osób. Zasobnik będzie więc znacznie większy niż typowy, zasilany tylko przez kocioł (najczęściej 120-150 l).

Wielkość zasobnika jest bardzo ważna dla pracy całej instalacji. Zbyt mały się nie sprawdzi, bo latem nie będzie w stanie wchłonąć całego ciepła z kolektora. Zbyt duży też nie ma sensu, bo będzie droższy, zajmie więcej miejsca, a wiosną i jesienią bardzo duża objętość wody będzie zbyt słabo ogrzana.



Koszty instalacji solarnej (szacunkowo z Vat-em)

- 2 płyty, zbiornik 250 dm³ = ok. 10 800,00 zł (**ok. 1336,00 zł wkład mieszk.**)
- 3 płyty, zbiornik 300 dm³ = ok. 11 900,00 zł (**ok. 1471,00 zł wkład mieszk.**)
- 4 płyty, zbiornik 400 dm³ = ok. 13 700,00 zł (**ok.1693,00 zł wkład mieszk.**)



Miejsce montażu instalacji solarnej i PV



Instalacja solarna oraz fotowoltaiczna może zostać posadowiona na:

- ▶ Dach budynku , Vat 8%
- ▶ Elewacji, Vat 8% / 23%
- ▶ Gruncie, Vat 23%
- ▶ Garaż/bud. gospodarczy wolnostojący, Vat 23%
- ▶ Budynek +300 m² / Vat 23%

Poszczególne instalacje OZE – Pompy powietrzne C.W.U.



Powietrzna pompa ciepła c.w.u. pobiera energię cieplną z atmosfery. W pompie umieszczony jest zamknięty system rur, w którym znajduje się w obiegu czynnik termodynamiczny podlegający następującym etapom:

1. parowania, 2. sprężania, 3. skraplania, 4. rozprężania.

Podczas zmian stanu skupienia uwalnia się ciepło, które jest przekazywane do podgrzewania wody. W obiegu zachowany jest ciągle powtarzający się proces dzięki pracy sprężarki napędzanej przez silnik.

Pompy ciepła to doskonała alternatywa dla **instalacji solarnych**. Powietrzne pompy ciepła to szybki zwrot poniesionych kosztów oraz wygoda zapewniona dzięki automatycznej pracy, a także wysokiemu współczynnikowi sprawności.



Poszczególne instalacje OZE – Pompy powietrzne C.O. + C.W.U.



Powietrzna pompa ciepła c.o. + c.w.u. wykorzystuje energię cieplną, zawartą w powietrzu otoczenia.

Pozwala ogrzać budynek mieszkalny oraz ciepłą wodę użytkową, co wiąże się z obniżeniem rachunków za paliwo do kotła c.o. oraz prąd. Dzięki odpowiedniej instalacji pompa ciepła umożliwia również chłodzenie pomieszczeń w cieplejsze dni.

Pompa nie emituje szkodliwych zanieczyszczeń dla środowiska naturalnego, ani w budynku, ani w jego bezpośrednim otoczeniu.

Proces pozyskiwania energii zachodzi w nich w obiegu zamkniętym. Dzięki temu ogrzewanie domu odbywa się bez udziału użytkownika, którego jedynym zadaniem jest ustawienie na termostacie żądanej temperatury.

Izolacja budynku korzystnie wpływa na ich pracę i efektywność.

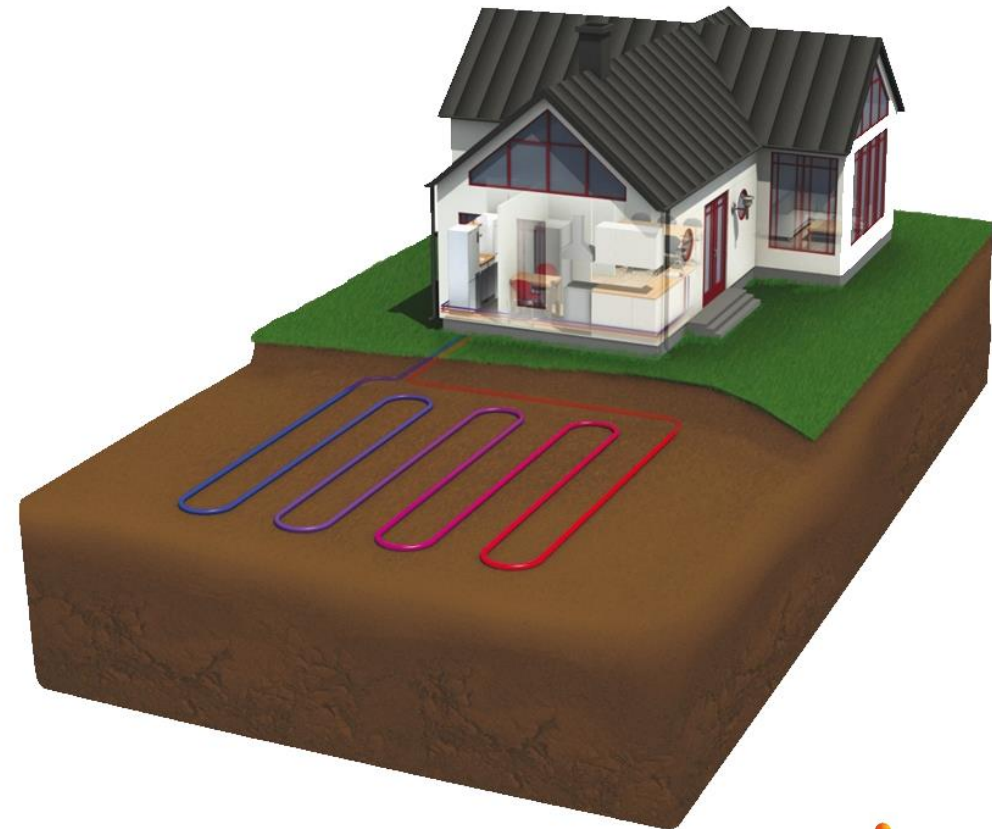
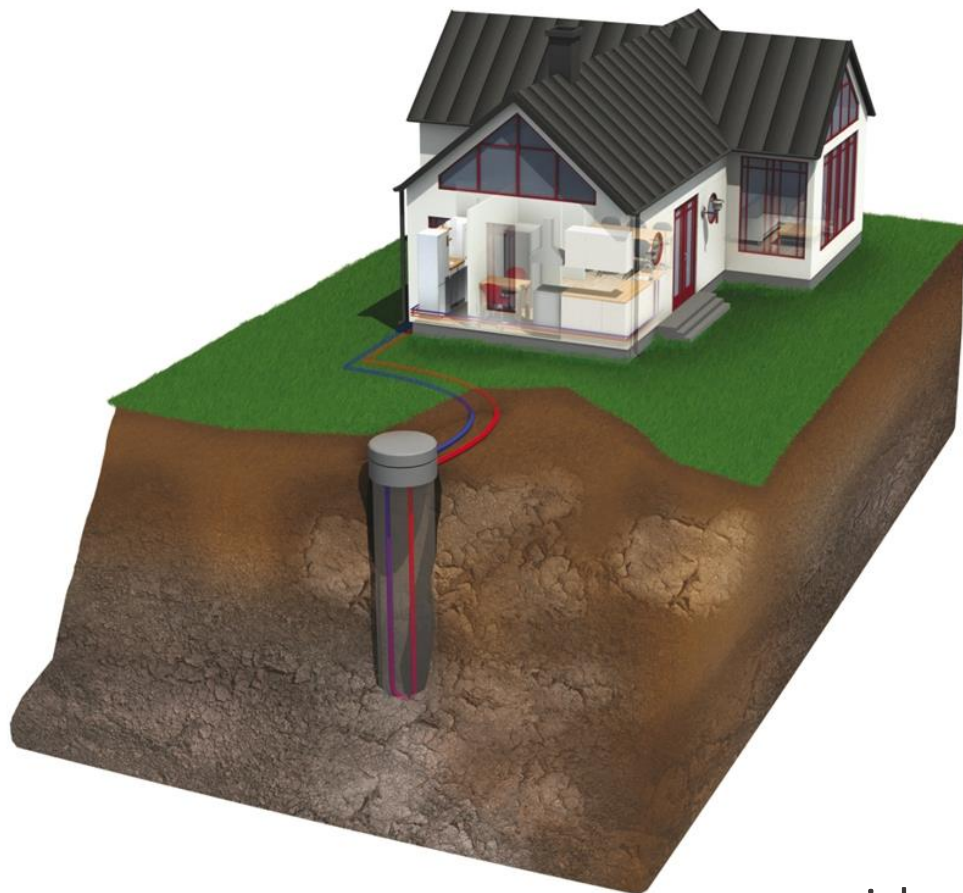
Efektywna praca pompy przy minimalnej temperaturze zewnętrznej **-2°C/ - 15 C**



Powietrzna pompa ciepła c.o. + c.w.u. podzielona jest na dwie części – jednostkę zewnętrzną, którą ustawia się przy, bądź na jednej ze ścian budynku mieszkalnego i moduł hydrauliczny, podłączany i obsługiwany w bardzo prosty sposób w części mieszkalnej domu.



Poszczególne instalacje OZE – Pompy gruntowe C.O. + C.W.U.



W **gruntowych pompach ciepła**, dolnym źródłem energii jest sama ziemia. Wyróżniamy tutaj dwa typy pomp gruntowych – poziome oraz pionowe.

W **pompach poziomych** wykorzystuje się specjalne wymienniki, które umieszcza się na głębokości ok. 1,5 metra pod ziemią, gdzie przez cały rok panuje temperatura dodatnia. Umożliwia to ekonomiczną pracę pompy oraz swobodny odbiór ciepła z gruntu. Wymienniki umieszcza się w sposób poziomy, czyli na adekwatnym obszarze działki.

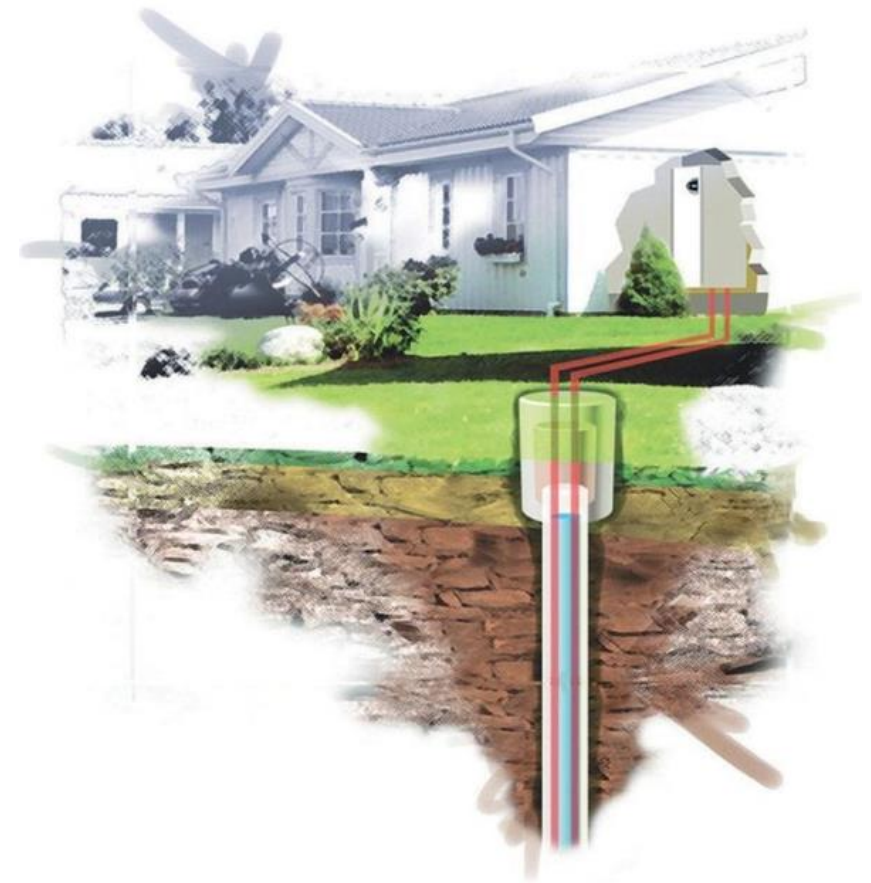
Niestety na ogół powoduje to potrzebę posiadania dość rozległego kawałka ziemi. Długość wymiennika może osiągnąć, w zależności od mocy pompy, nawet kilkaset metrów. Nie jest to więc rozwiązanie dla inwestorów, którzy budują dom na małej działce.



Pompy pionowe wykorzystują sondy, które umieszcza się w odwiertach, które sięgają do głębokości od kilkudziesięciu do ponad stu metrów. Warunki na tym poziomie sprawiają, że pompa jest bardzo wydajna, a oszczędności największe spośród wszystkich typów urządzeń.

Wykonanie odwiertów wiąże się z koniecznością uzyskania odpowiednich zezwoleń, a koszt ich wykonania sprawia, że gruntowa pompa ciepła typu pionowego jest rozwiązaniem najdroższym, ale również najbardziej skutecznym.

Pompy gruntowe, pomimo wysokiej ceny inwestycji, ciągle są najbardziej sprawne i gwarantują największe oszczędności. Dzięki temu stanowią jedne z najczęściej montowanych instalacji.



Poszczególne instalacje OZE – Kotły na biomasę (pellet)



Kocioł na pellet poprzez spalanie pelletu wytwarza gorącą wodę **zasilającą grzejniki** i/lub panele grzewcze ogrzewania podłogowego w całym domu. Posiada automatyczny podajnik paliwa. W zależności od aktualnego zapotrzebowania na ciepło, sam się rozpala i gaśnie.

Pellet jest wydajnym, ekologicznym i odnawialnym paliwem w postaci granulatu z trocin drzewnych, powszechnie używanym w Europie. Charakteryzuje go wysoka wartość energetyczna (19 500 kJ/kg), oraz niska zawartość popiołu – z tony tego materiału wyodrębni się 30 razy mniej popiołu, niż z węgla (tylko 5 kg). Popiół drzewny nie zawiera substancji toksycznych i może posłużyć jako ekologiczny nawóz do ogrodu. **Kotłem możemy zastąpić tylko paliwo stałe (np. węgiel,) lub inne nie ekologiczne !**



Koszt instalacji kotła 25 kW oraz pompy ciepła do c.w.u oraz c.o. + c.w.u. z Vat (szacunkowe)

- Kocioł na biomasę 25 kW - cena 16 000,00 zł - **koszt mieszkańca – 1912 ,00 zł + koszty nk.**
- Powietrzna pompa ciepła do C.W.U. 300 dm³ - cena 9 000,00 zł – **koszt mieszkańca 1134,00 zł**
- Powietrzna pompa ciepła do C.O. - cena 48 000,00 zł (23% Vat) – **koszt mieszkańca 12,890,00 zł**
- Gruntowa pompa ciepła do C.O. + C.W.U. – cena 70,000,00 zł – **koszt mieszkańca 18,795,00 zł**



Gwarancje minimum

Panel Fotowoltaiczny – 10 lat produktowa oraz 25 lat na sprawność

Falownik – 10 lat

Konstrukcje - 15 lat

Kolektor – 10 lat

Zasobnik – 12 lat

Prace montażowe – 5 lat

Armatura – 5 lat

Sterowniki – 5 lat





Dla kogo dotacja/refundacja do **95% kosztów kwalifikowanych? - Wymagania formalne**

- ✓ Tylko dla osób fizycznych, budynki mieszkalne.
- ✓ Wykluczenie eternitu.
- ✓ Domy fizycznie zamieszkane.
- ✓ Osoby z prawem do dysponowania budynku.
- ✓ Dla mieszkańców Gminy Czechowice-Dziedzice.
- ✓ Brak zaległości finansowych względem UM.



FORMALNE OBOWIĄZKI MIESZKAŃCÓW cd.

- ✓ *Regulamin projektu – **przeczytać** !*
- ✓ *Złożyć deklarację uczestnictwa ! **05.02 – 07.03.2018 r.***
- ✓ ***Obligatoryjnie** wizja lokalna !!!*
- ✓ ***Koszt wizji lokalnych !!!***
- ✓ ***Obligatoryjnie** zapotrzebowanie w ciepło budynku (**tylko c.o.**)*
- ✓ *Terminy realizacji wizji oraz audytu !!!*
- ✓ *Zwracać uwagę na procedury, umowy*



Co dalej ??? Harmonogram Projektu

- ✓ Wizje lokalne – dokumentacja techniczna **luty/marzec 2018 r.**
- ✓ Złożenie wniosku przez Gminę Cz-Dz do IZ RPO – **26.03.2018 r.**
- ✓ Wyniki konkursu – **IV kwartał 2018 r.**
- ✓ Okres budowy instalacji OZE – **2019 r.**
- ✓ Okres trwałości projektu **5 lat**
- ✓ Rozliczanie/monitorowanie efektu ekologicznego **5 lat**



Nabór dla mieszkańców **05.02 – 07.03 2018 r.**

- ✓ *Miejsce składania deklaracji : UM. Plac Jana Pawła II 1 – dziennik podawczy*
- ✓ *Zaklejona koperta – opisana „**Program poprawy jakości powietrza poprzez zwiększenie udziału OZE w wytwarzaniu energii na terenie Gminy Czechowice-Dziedzice**”, imię, nazwisko oraz adres osoby składającej deklarację.*



Dokumenty oraz oświadczenia

- ✓ *Deklaracja naboru*
- ✓ *Ankieta*
- ✓ *Oświadczenia – te które dotyczą*
- ✓ *Dokument poświadczający prawo do dysponowania nieruchomością*
- ✓ *Zapotrzebowanie w ciepło budynku (tylko c.o.)*
- ✓ *Max. Ilość zgłoszonych instalacji do projektu 3*
- ✓ *Działalność gospodarcza i rolnicza*



Pytania i odpowiedzi



ZADAJ PYTANIE



**Dziękujemy za uwagę
i zachęcamy do współpracy**

Krzysztof Lipka

Mateusz Jaruszowiec

sr@um.czechowice-dziedzice.pl