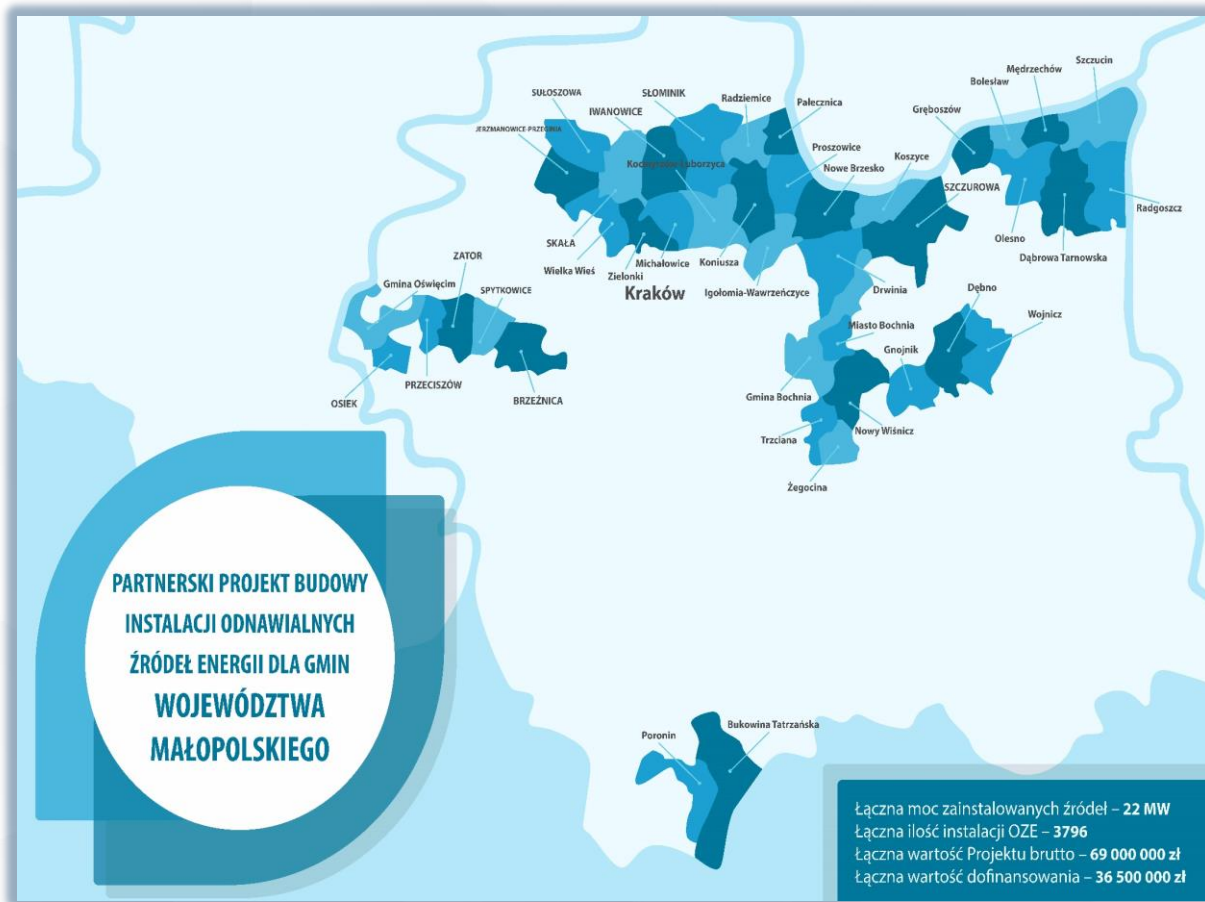




Odnawialne Źródła Energii

# Projekt Małopolski



# Zakres współpracy z JST

- **Kampania** edukacyjna wśród mieszkańców Gminy
- **Terenowe** Inspekcje Techniczne
- **Raporty** dla mieszkańców
- **Zbiorcza** dokumentacja techniczna
- **Studium** wykonalności
- **Wniosek** aplikacyjny

# Indywidualna Analiza Techniczna

## – zakres analizy

- Oszacowanie zapotrzebowania na energię elektryczną/cieplną gospodarstwa domowego;
- Weryfikacja możliwej do zainstalowania mocy źródła OZE;
- Dobór optymalnej mocy instalacji;
- Prognoza wyprodukowanej ilości energii elektrycznej przez źródło OZE;
- Określenie minimalnych wymogów technicznych komponentów instalacji;
- Wytyczne dotyczące posadowienia instalacji;
- **Opracowanie Raportu.**

# Raport dla mieszkańca po inspekcji

- Uniwersalny – mieszkaniec może wykorzystać Raport w przyszłości, np. do zakupu urządzenia/ń na rynku lub pozyskania dofinansowania obejmującego zakres danego źródła OZE;
- Profesjonalny – Raport przygotowywany jest przez doświadczony zespół profesjonalistów (Inspektor + Dział techniczny);
- Neutralny – Dobór optymalnych parametrów urządzeń weryfikowany jest w oparciu o cały rynek, a nie o konkretnego producenta urządzenia;

Jasne zasady: **Brak technicznych możliwości montażu instalacji = zwrot środków za inspekcję**

# Harmonogram Projektu i Punkty kontrolne

Kampania  
edukacyjna

Inspekcje  
Terenowe

Zbiorcza  
dokumentacja  
techniczna

Wniosek  
aplikacyjny

Decyzja  
podmiotu  
wdrażającego

Budowa  
instalacji OZE

# Źródła finansowania instalacji

- **Fundusze Europejskie dla Małopolskiego 2021-2027;**
- **Krajowy Plan Odbudowy;**
- **Fundusz Modernizacyjny;**
- **program FEnIKS;**
- **Instrumenty zwrotne w formie pożyczek;**

# Podstawowe informacje o Projekcie

- Wysokość dofinansowania – **do 85%**;
- Beneficjent Projektu (dofinansowania) – Porozumienie Gmin/Klastry energii/Społeczności energetyczne/Spółdzielnie energetyczne
- Ostatecznymi odbiorcami Projektu są osoby fizyczne. Jeżeli członkiem gospodarstwa domowego, w którym wykonywana jest instalacja, jest osoba fizyczna prowadząca działalność gospodarczą, wsparcie udzielane jest w formie pomocy de minimis;
- DOM W BUDOWIE:
  - akceptowalny poziom zaawansowania prac budowlanych do udziału w projekcie - STAN SUROWY ZAMKNIĘTY;
  - deklaracja zasiedlenia budynku do **30 czerwca 2023**;



# Odnawialne Źródła Energii

Dostępne w projekcie źródła OZE:

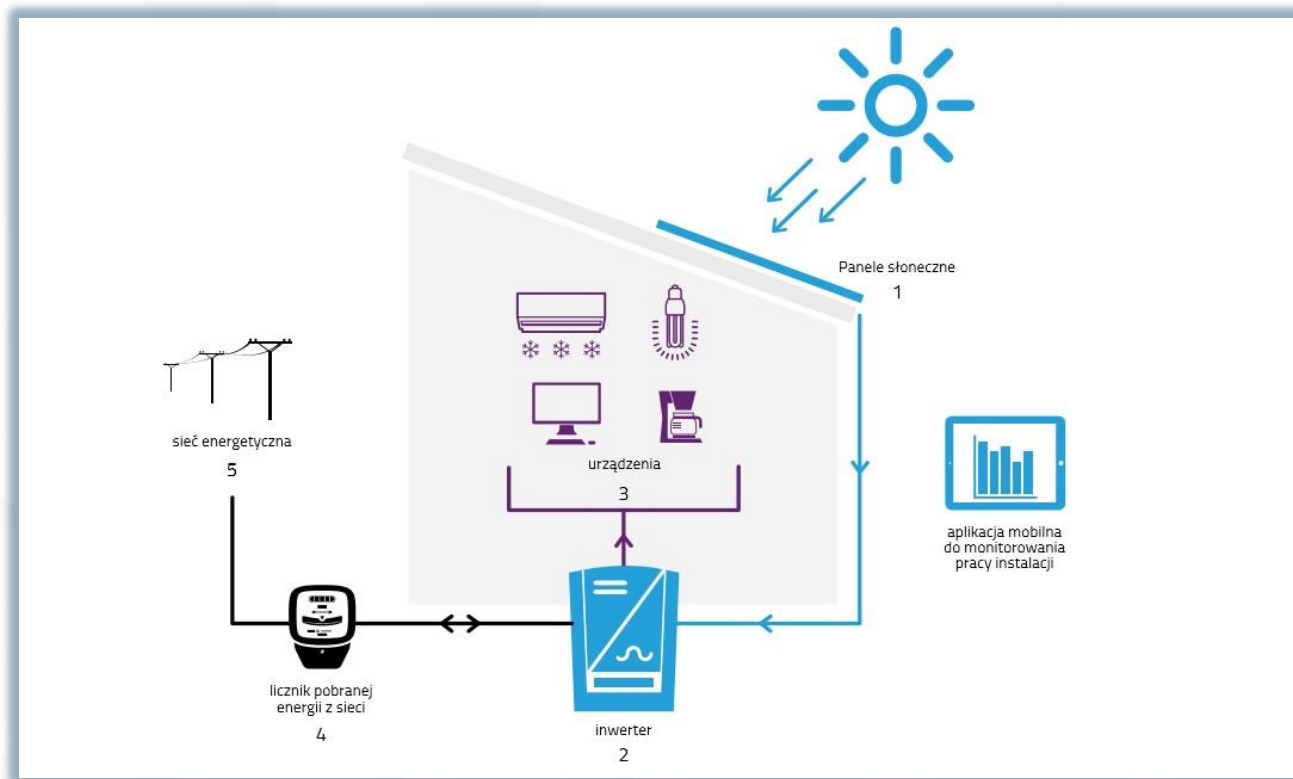
- **Instalacja fotowoltaiczna**
- **Instalacja fotowoltaiczna + magazyn energii**
- **Magazyn energii**
- **Pompa ciepła CO i CWU powietrzna lub gruntowa**
- **Pompa ciepła powietrzna CWU**



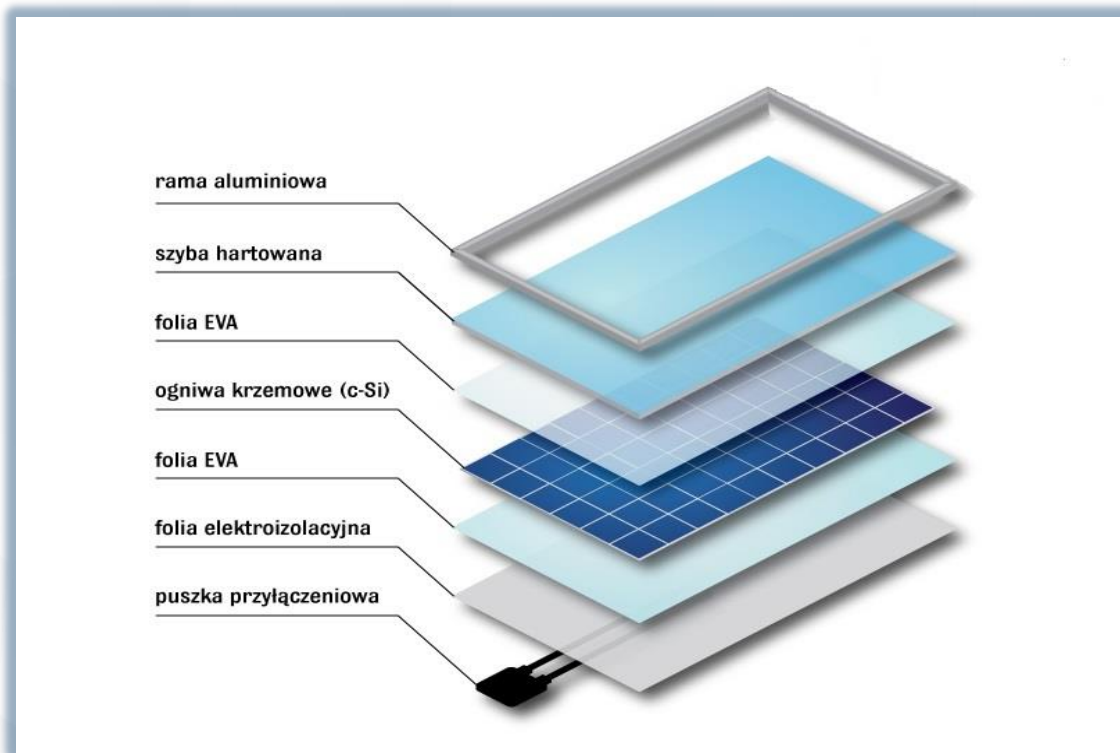
Instalacja fotowoltaiczna – produkcja prądu

# Instalacja fotowoltaiczna

## – schemat pracy



# Instalacja fotowoltaiczna – panel PV



# Instalacja fotowoltaiczna – Inwerter



## Inwerter :

- „Serce” instalacji fotowoltaicznej;
- Przystosowany do współpracy z siecią elektryczną gospodarstwa domowego;
- Zmienia prąd stały na przemienny;
- Informuje o produkcji energii elektrycznej z instalacji fotowoltaicznej;
- Monitoruje pracę całej instalacji fotowoltaicznej;

# Instalacja fotowoltaiczna – dobór mocy uwarunkowania prawne

- Moc Instalacji fotowoltaicznej powinna być dobrana do zużycia energii w gospodarstwie domowym oraz dostępnej powierzchni montażu;
- Prąd z instalacji fotowoltaicznej może być wykorzystywany tylko na potrzeby własne, niezwiązane z wykonywaną działalnością gospodarczą;
- Nieskonsumowany prąd (nadwyżka) – sprzedawany jest do sieci energetycznej;
- Zastosowane jest bilansowanie międzyfazowe dla mikroinstalacji 3 fazowych;
- Koszt wymiany licznika energii oraz włączenie do sieci leży po stronie zakładu energetycznego;

# Instalacja fotowoltaiczna – dobór mocy

## Warunki techniczne

- 1 kWp = około 6 m<sup>2</sup> (montaż na dachu skośnym);
- 10 kWp = około 0,28 ar (montaż na gruncie);
- Moc instalacji fotowoltaicznej nie może być wyższa niż moc przyłączeniowa do budynku gospodarstwa domowego;
- Ekspozycja południowa (odstępstwa przy założeniu zmniejszonej efektywności w produkcji energii elektrycznej);
- Brak zacienienia instalacji fotowoltaicznej (ograniczona praca);
- Konstrukcja dachu (ciężar instalacji – około 15-18 kg na m<sup>2</sup>)

# Instalacja fotowoltaiczna - montaż

- Miejsce montażu: dach budynku mieszkalnego / dach budynku gospodarczego / grunt;
- Możliwość montażu instalacji na kilku połaciach dachu (maksymalnie 2);
- Możliwość montażu na każdej powierzchni dachu z wyłączeniem: eternitu, strzechy, dachu szklanego, gontu drewnianego;
- Inwerter może być zamontowany na zewnątrz lub wewnątrz budynku;
- Inwerter zamontowany na zewnątrz powinien być zadaszony natomiast pomieszczenie w którym inwerter będzie zamontowany musi posiadać wentylację;
- Wymiana przez zakład energetyczny (OSD) licznika na dwukierunkowy – bezpłatnie;
- Montaż na dachu budynku mieszkalnego, gospodarczego lub gruncie – VAT 8%;
- Montaż dla domu o pow. użytkowej pow. 300m<sup>2</sup> – **VAT proporcjonalny 8% dla powierzchni do 300 m<sup>2</sup> oraz 23% dla powierzchni powyżej 300 m<sup>2</sup>;**



# Prosumenci – zmiana zasad rozliczania

## Nowe zasady

od 1 kwietnia 2022  
do 30 czerwca 2024

### Net-billing: zasady przejściowe

- rozliczenie wartości energii wyprodukowanej i pobranej z sieci
- wartość energii ustalana w rozliczeniu miesięcznym
- opłaty dystrybucyjne naliczane od ilości energii zbilansowanej

od 1 lipca 2024

### Net-billing: zasady docelowe

- rozliczenie wartości energii wyprodukowanej i pobranej z sieci
- wartość energii ustalana w rozliczeniu godzinowym
- opłaty dystrybucyjne naliczane od ilości energii zbilansowanej

# Analiza opłacalności – założenia

| Założenia                                           | Dane liczbowe |
|-----------------------------------------------------|---------------|
| Roczne zużycie energii w gospodarstwie domowym      | 4500 kWh      |
| Przykładowa wielkość instalacji PV                  | 5,4 kWp       |
| Roczna produkcja energii                            | ~ 5 400 kWh   |
| Koszt instalacji PV 5,4 kWp                         | ~ 26 000 zł   |
| Roczna utrata sprawności przez instalację PV        | 0,6%          |
| Inflacja cen energii                                | 5%            |
| RCEm – rynkowa miesięczna cena energii elektrycznej | 711,92 zł/MWh |
| Cena prądu brutto z opłatami dystrybucyjnymi        | 0,80 zł/kWh   |

# Analiza opłacalności – porównanie

| Rodzaj danych                     |                    | Nowy model prosumenta |
|-----------------------------------|--------------------|-----------------------|
| Oszczędność w perspektywie 15 lat |                    | ~52 000 PLN           |
| Okres zwrotu                      | dofinansowanie 80% | 2 lata                |
|                                   | dofinansowanie 70% | 3 lata                |
|                                   | dofinansowanie 60% | 3,5 roku              |
|                                   | dofinansowanie 50% | 4 lata                |
|                                   | dofinansowanie 40% | 4,5 roku              |
|                                   | dofinansowanie 30% | 5 lat                 |
|                                   | dofinansowanie 20% | 6 lat                 |
|                                   | bez dofinansowania | 7 lat                 |

# Instalacja fotowoltaiczna – zalety

- Uniezależnienie się od podwyżek energii elektrycznej
- Obniżenie rachunków za energię
- Ekologiczny sposób pozyskiwania energii, brak emisji zanieczyszczeń
- Szybki i prosty montaż instalacji
- Całkowita bezobsługowość
- Niezawodność
- Możliwość montażu zarówno na dachu jak i gruncie

# Instalacja fotowoltaiczna

## – wkład własny

| moc instalacji [kWp] | szacowana cena netto za 1 kWp | szacowana cena netto zestawu | szacowana cena brutto zestawu | szacowany wkład własny brutto |
|----------------------|-------------------------------|------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| 3                    | 3800                          | 11 400 zł                    | 12 312 zł                     | <b>4 332 zł</b>               |
| 4                    | 3724                          | 14 896 zł                    | 16 088 zł                     | <b>5 660 zł</b>               |
| 5                    | 3650                          | 18 250 zł                    | 19 710 zł                     | <b>6 935 zł</b>               |
| 6                    | 3577                          | 21 462 zł                    | 23 179 zł                     | <b>8 156 zł</b>               |
| 7                    | 3505                          | 24 535 zł                    | 26 498 zł                     | <b>9 323 zł</b>               |
| 8                    | 3435                          | 27 480 zł                    | 29 678 zł                     | <b>10 442 zł</b>              |
| 9                    | 3366                          | 30 294 zł                    | 32 718 zł                     | <b>11 512 zł</b>              |
| 10                   | 3299                          | 32 990 zł                    | 35 629 zł                     | <b>12 536 zł</b>              |



Magazyny energii

# Magazyny energii – czym jest?

Magazyn energii jest urządzeniem pozwalającym na gromadzenie wyprodukowanej przez nas energii elektrycznej, której nie możemy zużyć w bieżącej chwili. Pozwalają na pełną niezależność od dostawcy prądu, np. w przypadku przerwy w dostawie elektryczności, a także na stały dostęp do „darmowej energii” gdy instalacja OZE nie produkuje prądu, a nasze baterie są naładowane.

# Magazyny energii – właściwości

- Współpraca z instalacją fotowoltaiczną - nadmiar energii produkowanej przez instalację fotowoltaiczną zamiast oddawania do zewnętrznej sieci energetycznej gromadzony jest w baterii w celu wykorzystania gdy nie ma produkcji;
- Możliwość zbudowania instalacji umożliwiającej pracę wyspową – nieprzerwane zasilanie w przypadku awarii sieci energetycznej;
- Maksymalizacja wykorzystania wyprodukowanej energii dla osób, które najwięcej energii zużywają nie w ciągu dnia, ale wieczorami a tym samym zwiększenie autokonsumpcji;
- Zapobieganie wyłączaniu instalacji fotowoltaicznej w okresie zbyt wysokiego napięcia w sieci elektroenergetycznej;



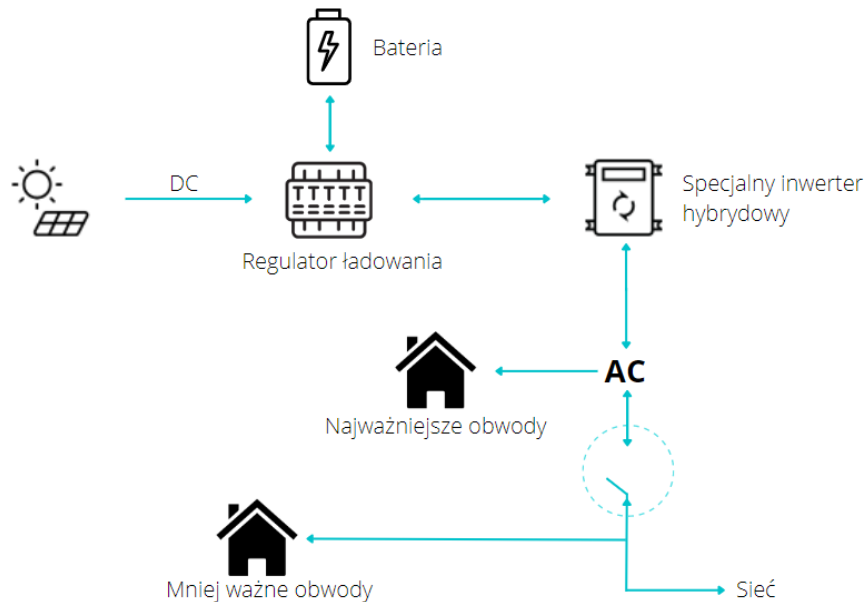
# Magazyny energii – budowa instalacji z magazynem energii

Magazyny energii możemy podzielić na te ładowane prądem stałym bądź zmiennym. Główne różnice, oprócz rodzaju wpływającego prądu, polegają na rodzaju wykorzystywanego inwertera (lub inwerterów).



# Magazyny energii – typu DC

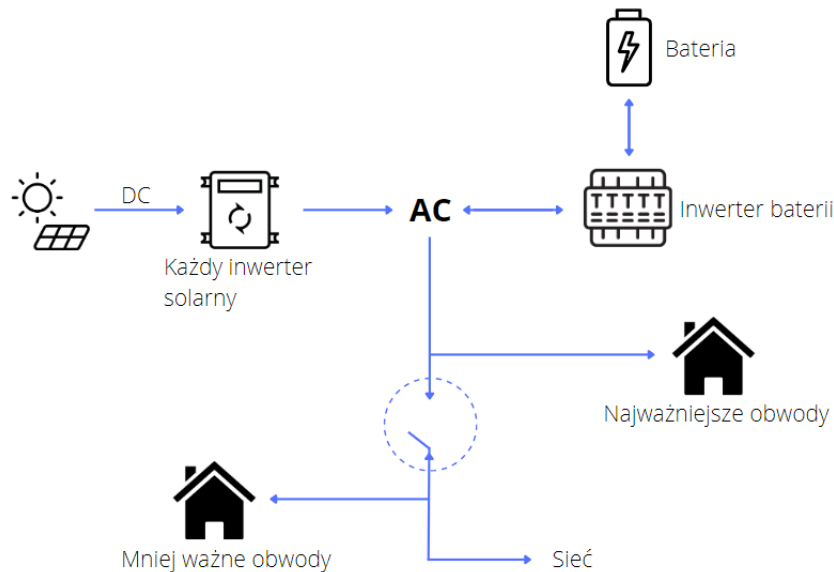
## Zasada działania magazynu energii typu DC



Magazyny tego typu są polecane, gdy ich instalacja odbywa się jednocześnie z montażem instalacji fotowoltaicznej. Prąd stały, produkowany przez instalację PV po przejściu przez regulator ładowania, w takiej samej formie trafia do baterii.

# Magazyny energii – typu AC

## Zasada działania magazynu energii typu AC



W przypadku istniejącej instalacji fotowoltaicznej która ma być rozbudowana o magazyn energii, należy zastosować typ AC. Magazyn ten wymaga dwóch inwerterów- jednego do baterii a drugiego do instalacji fotowoltaicznej.

# Magazyny energii – montaż magazynu

Magazyn energii jest montowany na ścianie, wystarczy około 2m<sup>2</sup> wolnego miejsca. Najlepiej jako miejsce do instalacji wybrać garaż bądź kotłownię.

W przypadku, gdy magazyn będzie uzupełnieniem instalacji fotowoltaicznej najczęściej montuje się go w pobliżu inwertera.

Magazyn powinien znajdować się w miejscu, którego temperatura nie przekracza 30 °C, oraz nie jest niższa niż 10 °C.

# Magazyny energii – wkład własny

| Magazyn energii użyteczna pojemność baterii | Szacowana cena brutto | Szacowany wkład własny mieszkańca brutto |
|---------------------------------------------|-----------------------|------------------------------------------|
| 6 kWh                                       | 21 600 zł             | 7 600 zł                                 |
| 10 kWh                                      | 29 160 zł             | 10 260 zł                                |

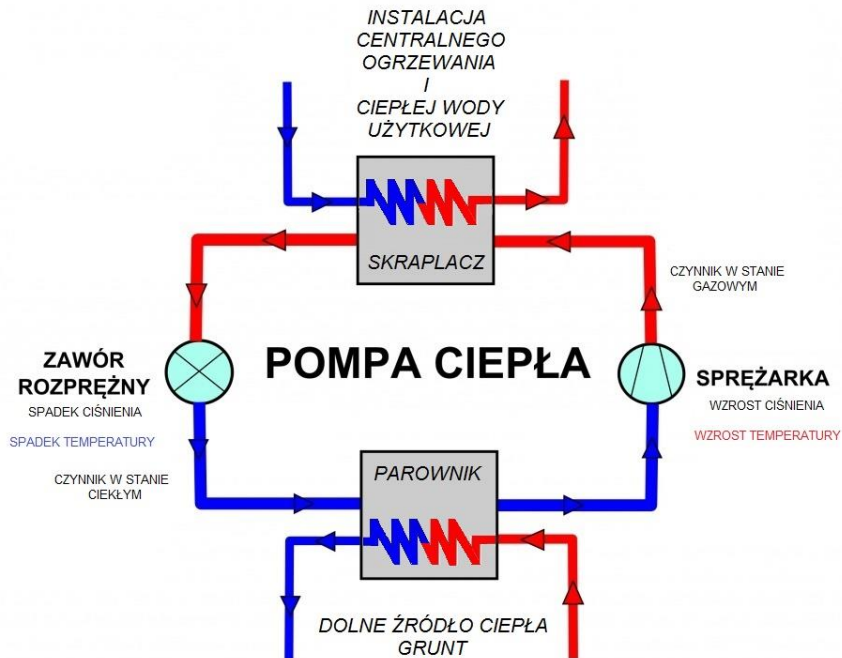


Pompy ciepła

# Pompy ciepła – rodzaje

- Pompa ciepła gruntowa (wymenniki pionowe) – na potrzeby C.O. i C.W.U.
- Pompa ciepła powietrzna – na potrzeby C.O i C.W.U.
- Pompa ciepła powietrzna – na potrzeby C.W.U.

# Pompa ciepła – zasada działania



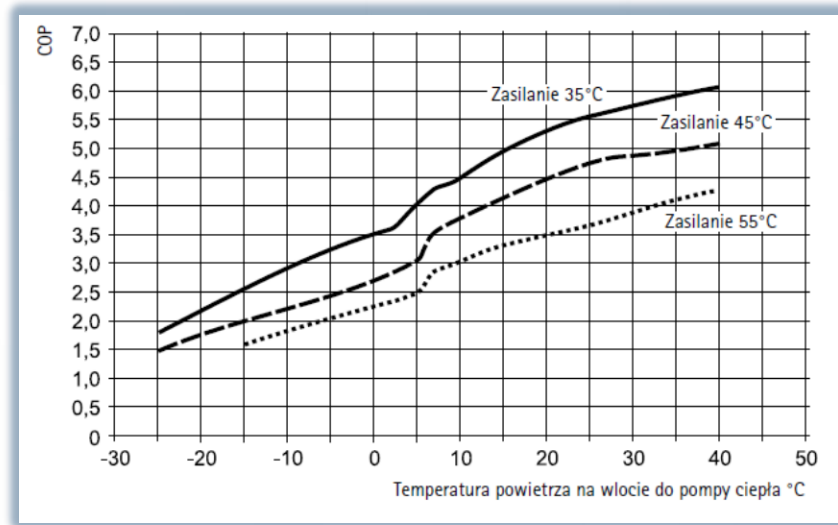
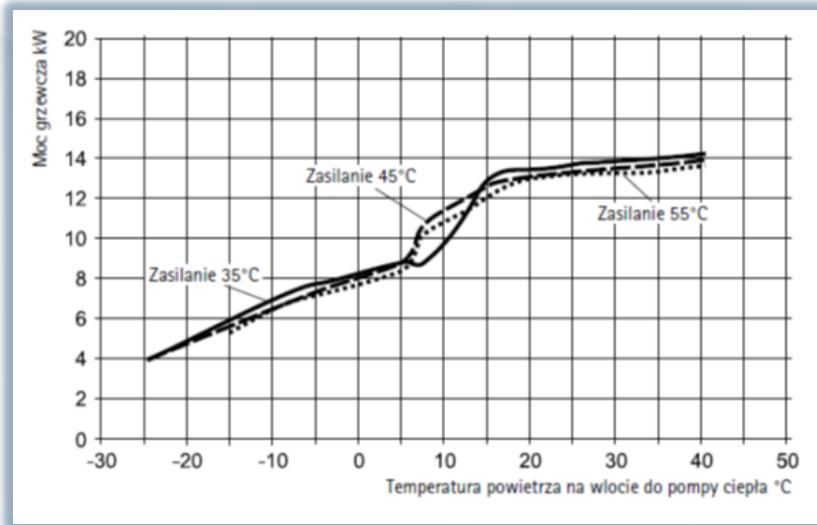
Pompa ciepła jest urządzeniem grzewczym, które pobiera określoną ilość energii cieplnej z dolnego źródła ciepła którym jest grunt lub powietrze i za pomocą procesów termodynamicznych przenosi ją do górnego źródła ciepła, które bezpośrednio stanowi system grzewczy budynku. W tym celu:

- rurociągiem ułożonym w gruncie, przepompowywana jest solanka i kierowana do parownika pompy ciepła lub w przypadku pomp powietrznych wentylator wytwarza strumień powietrza zewnętrznego, który opływa parownik,
- w parowniku znajduje się ciekły czynnik roboczy, który przy niskiej temperaturze i niskim ciśnieniu wrze i odparowuje,
- czynnik roboczy zasysany jest przez sprężarkę i sprężany do wyższego ciśnienia co powoduje wzrost temperatury,
- sprężony czynnik roboczy w postaci gazowej wtłaczany jest do skraplacza. Ciepło czynnika roboczego odbierane jest przez płynącą w obiegu wodę grzewczą, której temperatura wzrasta,
- ciśnienie w skraplaczu i przed zaworem rozprężnym jest wysokie. Poprzez zawór rozprężny redukowane jest ciśnienie co powoduje obniżenie się temperatury czynnika.



# Pompa ciepła powietrzna CO i CWU

## – zasada działania



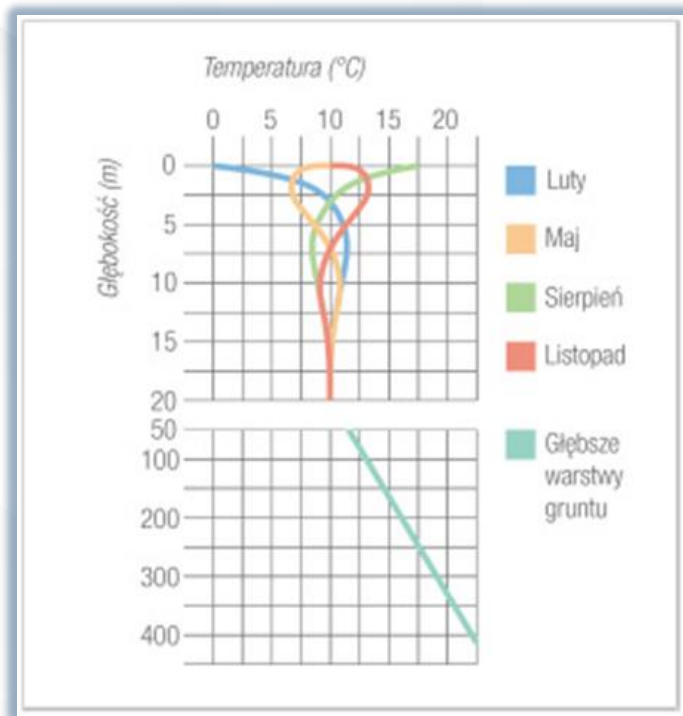
Im niższa jest temperatura źródła ciepła, tym niższa jest moc pompy ciepła. Wpływ ten jest największy przy pompach powietrze/woda, które wykorzystują powietrze otoczenia jako źródło ciepła. Przy spadku temperatury źródła ciepła o 1°C, moc grzewcza pompy ciepła zmniejsza się o ok. 3-4%.

# Pompa ciepła powietrzna CO i CWU – przykład



# Pompa ciepła gruntowa CO i CWU

## – zasada działania



Wymiennik pionowy jest stabilnym źródłem ciepła, ponieważ temperatura gruntu na głębokości od 15m do 100m jest stała, wynosi ok. 10°C i nie podlega wahaniom w ciągu roku.

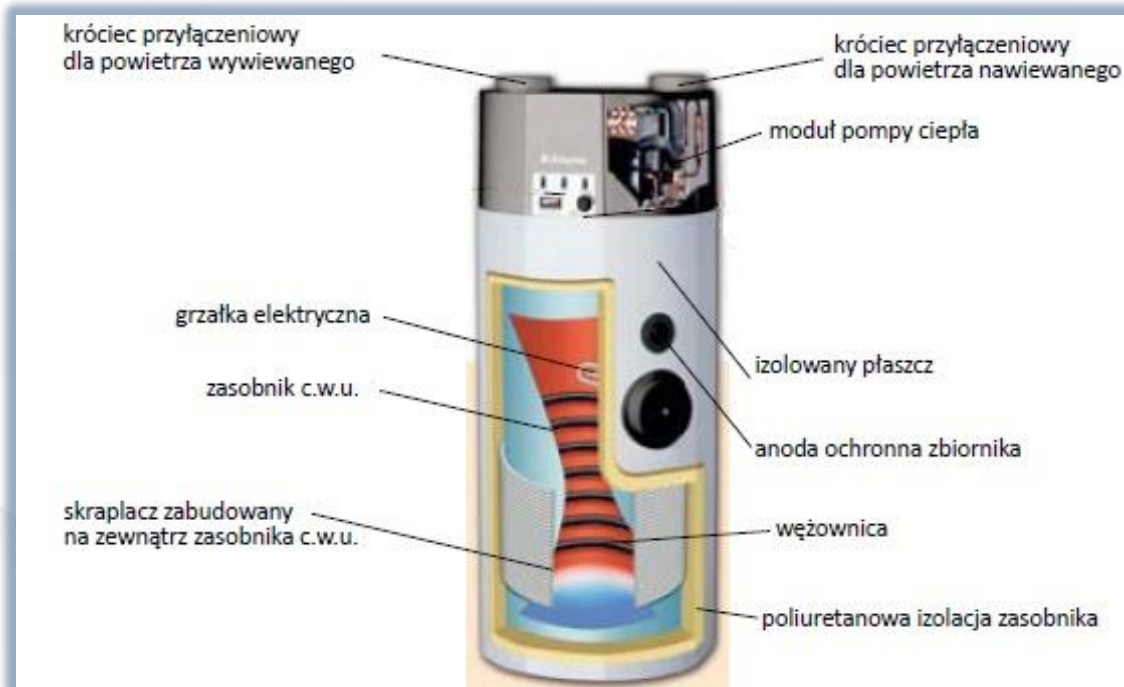


# Pompa ciepła gruntowa CO i CWU – przykład



# Pompa ciepła powietrzna CWU

## – budowa i przykład



# Pompy ciepła – zalety

- Brak emisji zanieczyszczeń
- Wysoka bezobsługowość
- Zajmuje niewiele miejsca
- Długa żywotność
- Cicha praca urządzenia
- Współpraca z instalacją fotowoltaiczną

# Pompy ciepła – wkład własny

| Pompy ciepła gruntowe<br>(sondy głębinowe) | Szacowana cena netto | Szacowana cena brutto | Szacowany wkład własny mieszkańca brutto |
|--------------------------------------------|----------------------|-----------------------|------------------------------------------|
| pompa gruntowa 10 kW                       | 55 556 zł            | 68 334 zł             | 29 444 zł                                |
| pompa gruntowa 15 kW                       | 64 815 zł            | 79 772 zł             | 34 352 zł                                |
| pompa gruntowa 20 kW                       | 78 704 zł            | 96 806 zł             | 41 713 zł                                |
| Pompa ciepła<br>powietrze/woda             | Szacowana cena netto | Szacowana cena brutto | Szacowany wkład własny mieszkańca brutto |
| pompa powietrzna 10 kW                     | 32 407 zł            | 35 000 zł             | 12 315 zł                                |
| pompa powietrzna 15 kW                     | 37 963 zł            | 41 000 zł             | 14 426 zł                                |
| pompa powietrzna 20 kW                     | 41 667 zł            | 45 000 zł             | 15 833 zł                                |
| pompa powietrzna 25 kW                     | 58 333 zł            | 63 000 zł             | 22 167 zł                                |
| pompa powietrzna CWU                       | Szacowana cena netto | Szacowana cena brutto | Szacowany wkład własny mieszkańca brutto |
|                                            | 10 000 zł            | 10 800 zł             | 3 800 zł                                 |

# Inspekcja techniczna – ceny:

- Instalacja fotowoltaiczna – 446 zł
- Instalacja fotowoltaiczna + magazyn energii – 548 zł
- Pompa ciepła gruntowa CO i CWU – 521 zł
- Pompa ciepła powietrzna CO i CWU – 496 zł
- Pompa ciepła CWU – 452 zł
- Domowe magazyny energii – 377 zł



# Podpisywanie umów

Wzory umów na wykonanie inspekcji oraz deklaracje uczestnictwa w Projekcie dostępne są na stronie WWW Urzędu Gminy

Ważne: Podpisanie umowy na wykonanie inspekcji technicznej następuje w Urzędzie Gminy

Osoba odpowiedzialna z ramienia gminy: Agnieszka Kozłowska

Nr. pokoju: 1 piętro, Ochrona Środowiska

Nr telefonu: 123871410 wew. 41

Nabór prowadzony jest od dnia 27.10 do dnia  
25.11

# Wsparcie techniczne – infolinia

Mieszkańcy zainteresowani udziałem w Projekcie mogą skorzystać z pomocy – infolinia:

Tel: 12 446 42 97

Email: [dt@doekogroup.pl](mailto:dt@doekogroup.pl)