BRZEZINY
MIASTO OD NOVA

SMART CITY

Spotkanie informacyjne dla mieszkańców zainteresowanych udziałem w projekcie „Zwiększenie produkcji energii ze źródeł odnawialnych na terenie Miasta Brzeziny”

RPO WŁ 2014-2020

Oś Priorytetowa IV

Poddziałanie IV.1.1 Odnawialne Źródła Energii- ZIT

BRZEZINY
MIASTO OD NOVA

SMART CITY

Zwiększenie produkcji energii ze źródeł odnawialnych na terenie Miasta Brzeziny

Projekt dofinansowania instalacji fotowoltaicznych oraz budowy pomp ciepła na terenie Miasta Brzeziny

Zawartość

1. Jakie są założenia i cele projektu?
2. Podstawowe informacje.
3. Co to jest fotowoltaika i jakie korzyści oferuje?
4. Jak działa pompa ciepła typu powietrze –woda?
5. Jakie wymagania należy spełnić aby wziąć udział w projekcie?
6. Etapy realizacji projektu.
7. Przykłady instalacji energetycznych i bilansu kosztów.

Podstawowe informacje

- Wnioskodawcą i beneficjentem projektu jest Miasto Brzeziny,
- W zakresie energii słonecznej łączna maksymalna moc zainstalowana nie może przekroczyć 2 MWe/MWth,
- Po zainstalowaniu urządzeń muszą być one bezwzględnie eksploatowane, gdyż miasto będzie kontrolowane i rozliczane z efektów ekologicznych przedsięwzięcia przez 5 lat po jego wykonaniu,
- Właściciel nieruchomości może złożyć wniosek tylko na swój własny budynek mieszkalny. Projekt jest skierowany na wykorzystanie energii z zamontowanego źródła na własne potrzeby socjalno-bytowe,

Zasady finansowania projektu:

85% - środki zewnętrzne

15% + VAT- środki mieszkańców*

* Koszty związane z budową lub przebudową wewnętrznej instalacji elektroenergetycznej / cieplnej służącej podłączeniu źródła produkującego energię z budynkiem mieszkalnym, które przekroczą 15 % łącznych wydatków kwalifikowalnych przedsięwzięcia na danej nieruchomości – środki mieszkańców

Główne założenia i cele projektu

Głównym celem projektu jest zwiększenie produkcji energii z OZE oraz redukcja emisji gazów cieplarnianych i poprawa jakości powietrza a także jako wartość dodana: zwiększenie świadomości i edukacja ekologiczna mieszkańców.

Główne założenia i cele projektu

- Dostawa, montaż i uruchomienie 300 szt. zestawów fotowoltaicznych na 300 budynkach należących do mieszkańców Miasta Brzeziny.
- W 150 budynkach zainstalowane będą systemy grzewcze oparte o pompy ciepła powietrze – woda typu monoblok.
- W okresie realizacji oraz 5-letnim okresie trwałości projektu energia wytwarzana w instalacjach OZE ma być przeznaczona na potrzeby własne.
- Montaż instalacji na nieruchomościach, w których nie ma siedziby ani nie jest prowadzona działalność gospodarcza, rolnicza, agroturystyczna.

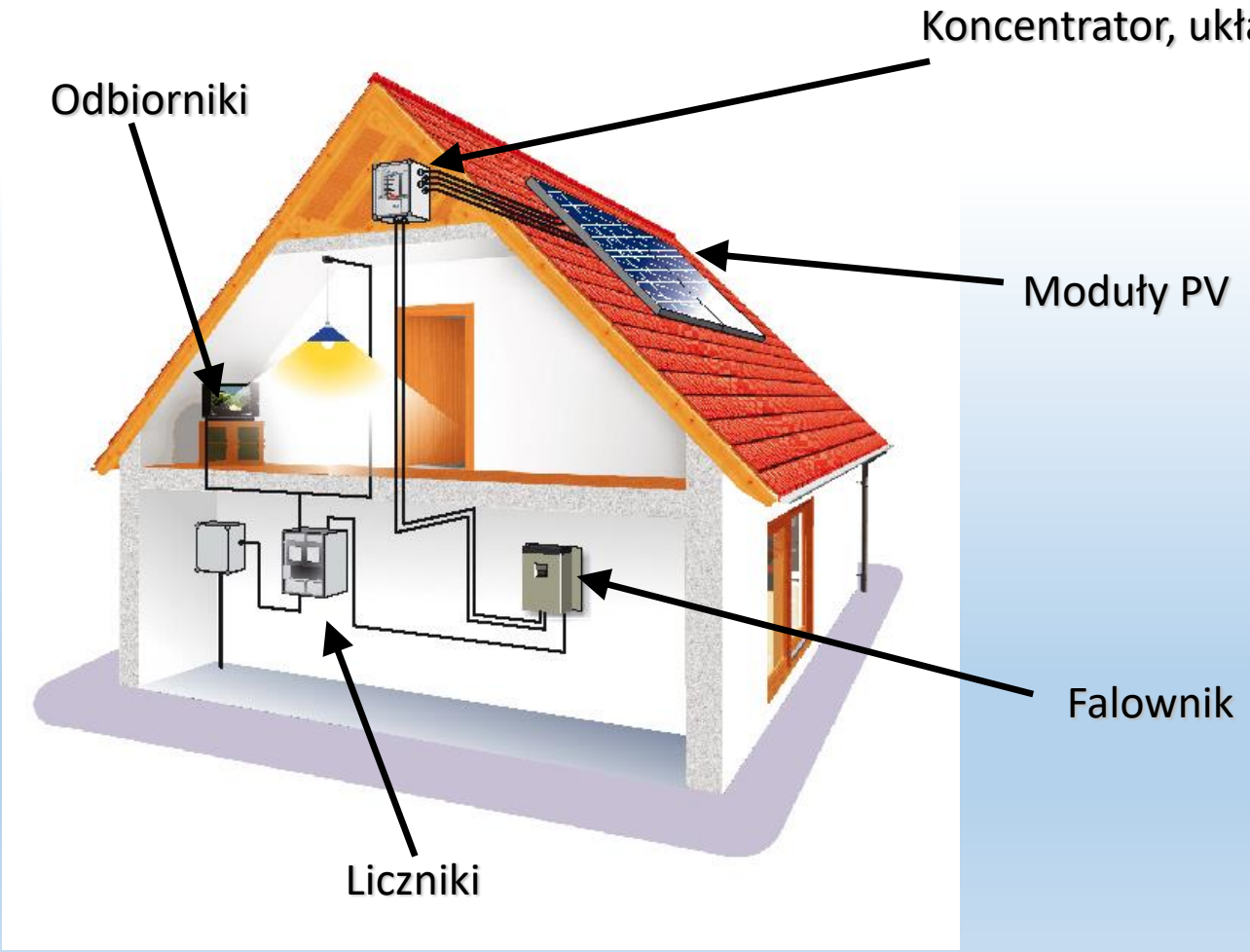
Co to jest fotowoltaika i jakie korzyści oferuje?

Konwersja fotowoltaiczna – bezpośrednia zamiana energii promieniowania słonecznego w energię elektryczną, zachodząca w specjalnym przyrządzie tzw. ogniwie słonecznym

Co to jest fotowoltaika i jakie korzyści oferuje?

- Wykorzystanie fotowoltaiki nie prowadzi do produkcji żadnych szkodliwych substancji ubocznych (pyły smog itp.) ani CO_2.
- Wykorzystanie fotowoltaiki nie prowadzi do powstawania hałasu.
- Moduły fotowoltaiczne są przewidziane do około 25-30 lat eksploatacji i posiadają gwarancję bezawaryjnej pracy i utrzymania sprawności
- Instalacja fotowoltaiczna nie wymaga regulacji i obsługi podczas pracy.

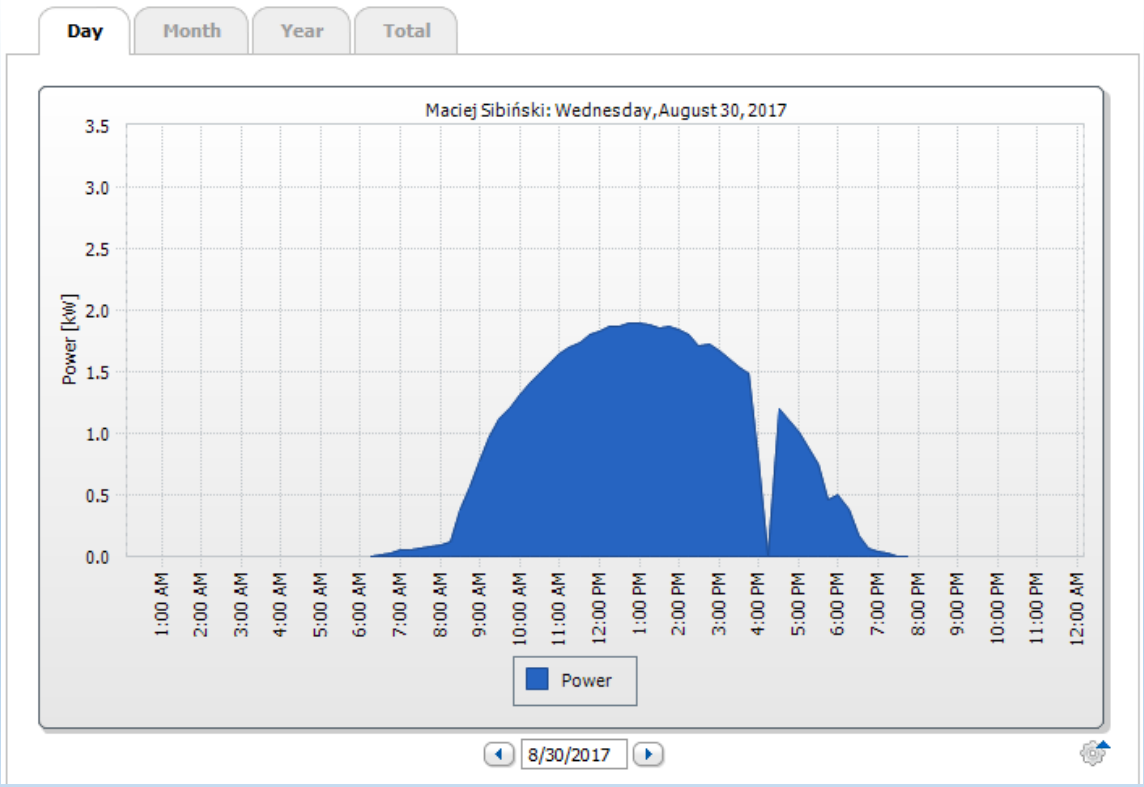
Co to jest fotowoltaika i jakie korzyści oferuje?



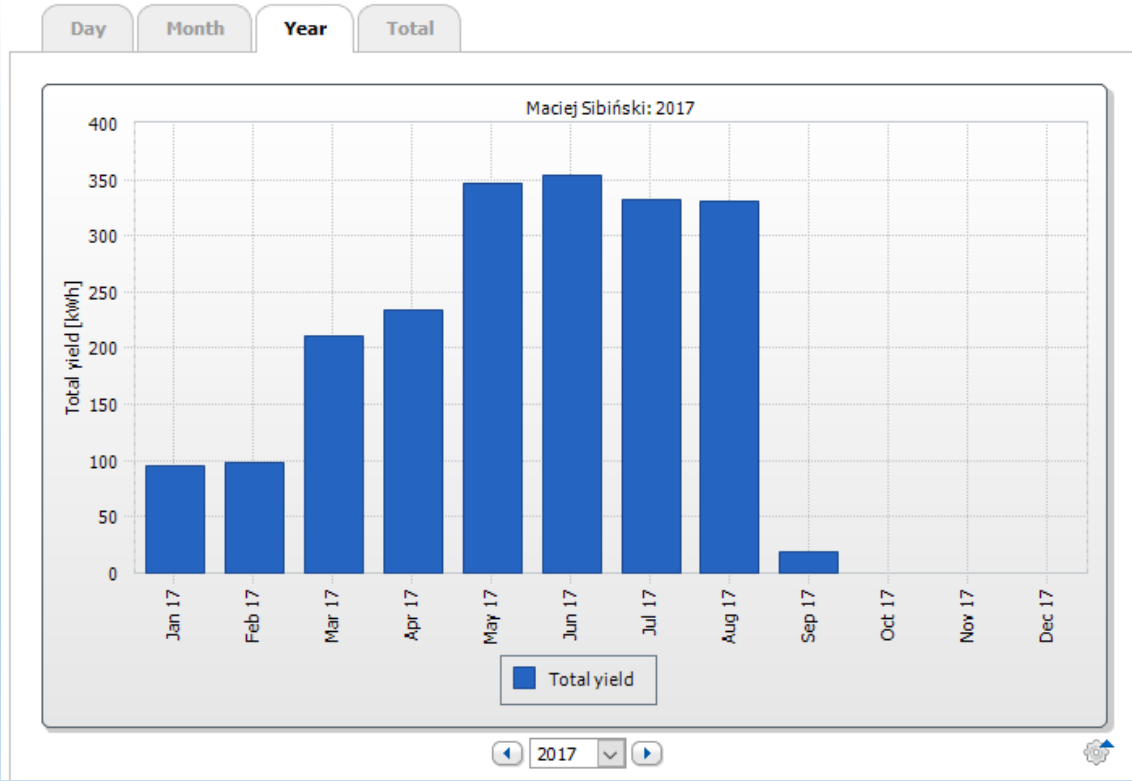
- Pojedyncze ogniwa słoneczne łączy się w większe moduły produkujące prąd stały
- Po dodaniu falownika i podłączeniu okablowania instalacja taka zasila urządzenia elektryczne np. w gospodarstwie domowym

Co to jest fotowoltaika i jakie korzyści oferuje?

Produkcja energii w ciągu doby

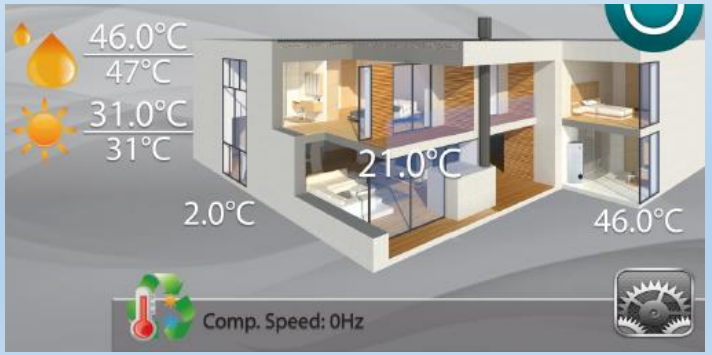


Produkcja Energii w roku (dane 2017)



Jak działa pompa ciepła typu powietrze –woda?

- Pompa ciepła to urządzenie pracujące na zasadzie odwróconego obiegu lodówki
- Transportuje ciepło z zewnątrz do wewnątrz budynku, wykorzystując przemiany fizyczne zachodzące podczas sprężania.
- Działanie pompy ciepła jest możliwe dzięki energii elektrycznej.
- Korzystając z ciepła otoczenia pompa ciepła może zapewnić nawet 4 krotnie wyższą sprawność od klasycznego ogrzewania elektrycznego



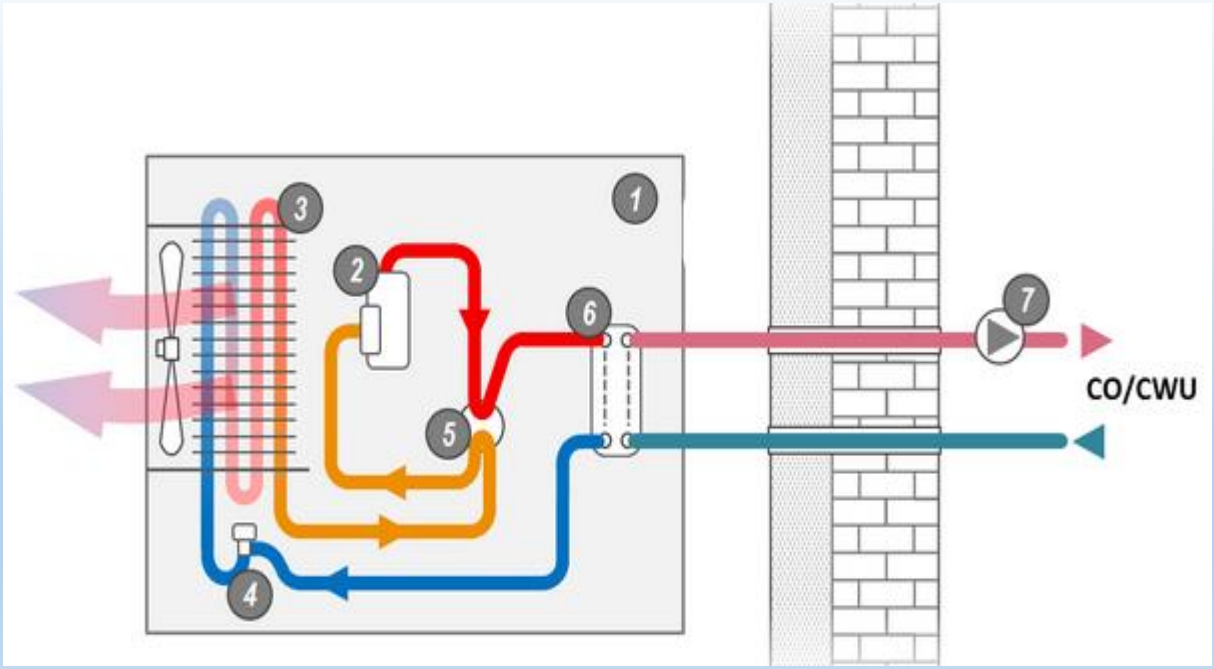
Jak działa pompa ciepła typu powietrze –woda?

Podstawowym podziałem pomp ciepła jest układ pracy uzależniony od sposobu w jaki urządzenie pozyskuje ciepło za pomocą dolnego źródła z otoczenia.

- Główne typy układów pomp ciepła w zależności od dolnego źródła:
- Układ glikol-woda z sondami pionowymi
- Układ glikol-woda z kolektorem poziomym
- Układ woda-woda oparty o system dwóch studni
- **Układ powietrze-woda**
- Układ powietrze-powietrze

Jak działa pompa ciepła typu powietrze –woda?

- Pompa pobiera ciepło z powietrza dookoła budynku.
- Za pomocą sprężania podnosi temperaturę i przekazuje ją do systemu ogrzewania budynku oraz na potrzeby ciepłej wody użytkowej.
- Niektóre konstrukcje mogą w okresie letnim pracować w systemie odwróconym na zasadzie klimatyzatora.
- Przy ekstremalnie niskich temperaturach zewnętrznych (poniżej -20^{o}C) uruchamiana jest pomocnicza grzałka elektryczna



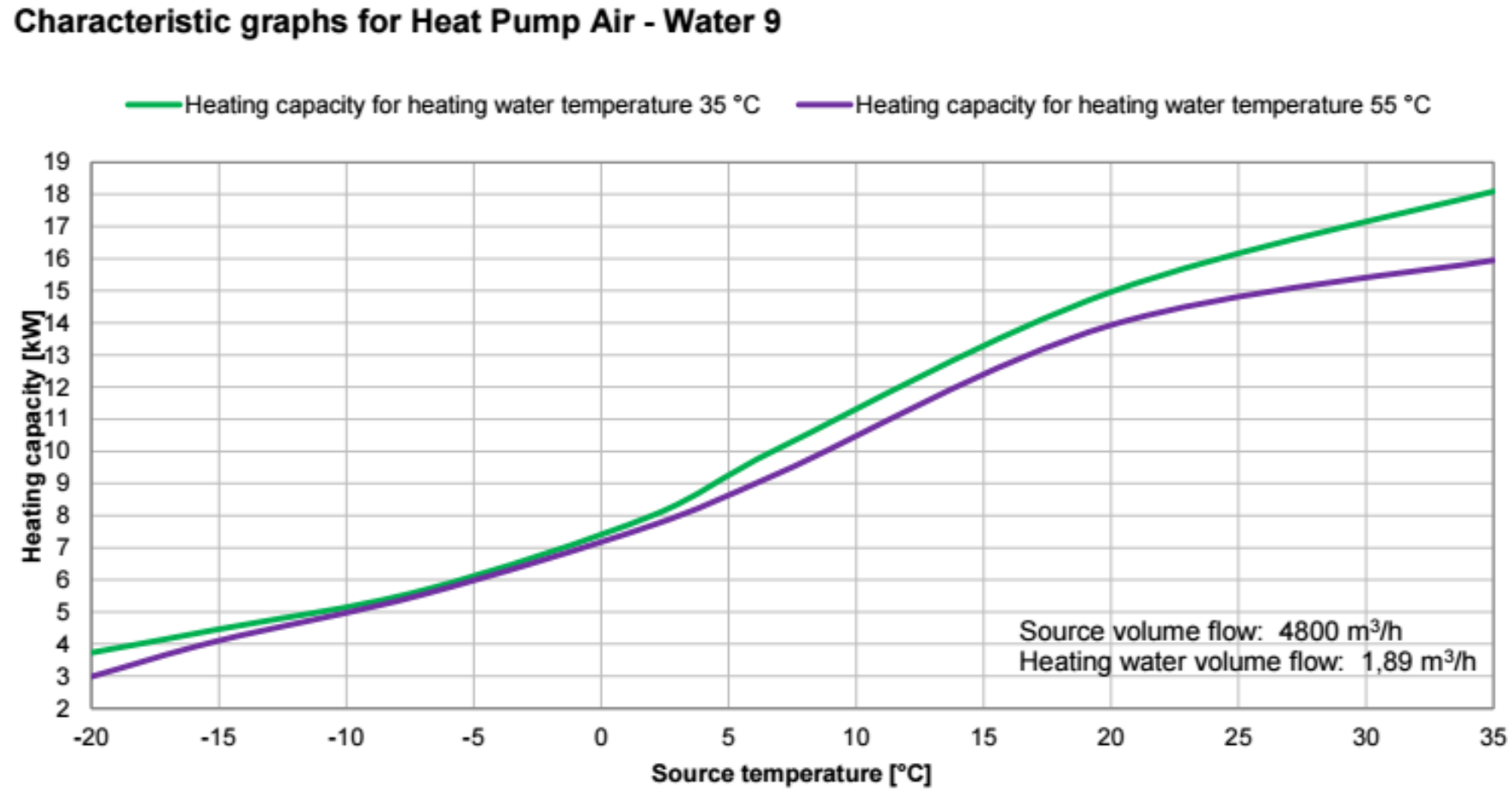
Jak działa pompa ciepła typu powietrze –woda?

Konstrukcja mono-blok

- W instalacji pompy ciepła typu monoblok sama pompa ciepła składa się z jednej jednostki, w której znajduje się kompletny układ chłodniczy, obejmujący sprężarkę, skraplacz, zawór rozprężny, parownik oraz wentylator, a wszystko jest szczelne i hermetyczne.
- Montaż tego rodzaju pompy jest szybki, tani , nie wymaga wykonywania skomplikowanych prac ziemnych ani ingerencji w konstrukcję budynku.
- Pompa może współpracować z istniejącą instalacją grzewczą, wyposażoną w automatykę sterującą.
- Dopasowanie do zmiennego zapotrzebowania na ciepło obiektu jest w monoblokach jednosprężarkowych realizowane poprzez skrócenie czasu pracy sprężarki.

Jak działa pompa ciepła typu powietrze –woda?

Sprawność i zużycie energii pompy ciepła typu powietrze-woda w warunkach rzeczywistych



Jakie wymagania należy spełnić aby wziąć udział w projekcie?

- Należy posiadać ustalone prawo własności budynku znajdującego się w obrębie granic Miasta Brzeziny.
- Należy posiadać adres zameldowania i zamieszkania na terenie Miasta Brzeziny.
- Budynek musi przejść pozytywnie weryfikację warunków technicznych.
- Właściciel musi podpisać stosowaną umowę i zobowiązać się do partycypacji w kosztach realizacji instalacji.

Etapy realizacji projektu.

1. Kampania informacyjna (spotkania informacyjne z mieszkańcami oraz konsultacje indywidualne).
2. Zebranie zgłoszeń poprzez wypełnienie deklaracji i ankiet.
3. Indywidualna kwalifikacja zgłoszonych budynków przez inwentaryzację ich stanu technicznego (wizyta specjalisty).
4. Wyłonienie listy uczestników projektu i podpisanie indywidualnych umów na jego realizację.
5. Wyłonienie realizatorów instalacji w drodze przetargów.
6. Montaż instalacji.
7. Utrzymanie efektów projektu, monitoring i sprawozdawczość.

Etapy procedury przystąpienia do projektu

1.Zapisy osób chcących wziąć udział w projekcie. Termin składania deklaracji i ankiet do 20.10.2017 r. do godz. 15 00,

2. Podpisanie indywidualnych umów na użyczenie budynku oraz partycypacji w kosztach. W umowie zawarte będą zapisy związane z koniecznością wpłaty wkładu własnego. Dokonanie wpłaty wymagane będzie po zakończeniu postępowania przetargowego, a przed instalacją urządzenia. Zainstalowane urządzenia w okresie trwania projektu (5 lat od daty zakończenia projektu) pozostaną własnością miasta, po tym okresie przekazane zostaną właścicielom budynków.

3.Wizja lokalna w wytypowanych budynkach w celu sprawdzenia możliwości instalacji urządzeń. Decyzja o zakwalifikowaniu nieruchomości do udziału w projekcie.

4. Planowany okres realizacji projektu 2018 – 2019 rok.

Przykłady instalacji energetycznych i bilansu kosztów – pompy ciepła.

Dane:

Budynek wolno stojący o zwartej bryle

Powierzchnia użytkowa: ~130 m^2

Ilość kondygnacji: 2 + poddasze nieużytkowe

Wysokość elewacji: ~7,5 m

Dach: kopertowy o kącie poniżej 30^o

Koszty nośnika energii cieplnej przyjęte do kalkulacji:

eko-groszek – 0,11 zł za kWh
energia elektryczna – 0,64 zł za kWh
gaz ziemny – 0,28 zł za kWh
olej opałowy – 0,51 zł za kWh
sieć miejska – 0,32 zł za kWh

Przykłady instalacji energetycznych i bilansu kosztów

Symulacja kosztów - Wariant 1

- Budynek ponad 30 letni w słabym standardzie docieplenia
  Ściany ocieplone około 5 cm warstwą styropianu (U=0,58)
- Dach o połaci drewnianej, ocieplenie na stropie do 10 cm styropianu (U=0,33)
- podłoga na gruncie ocieplona do 5 cm styropianu (U=0,32)
- Okna drewniane skrzynkowe, drzwi zewnętrzne drewniane pełne (U=2,5)
- Instalacja CO: piec, grzejniki panelowe + ciepła woda użytkowa (z buforem grzewczym), wentylacja grawitacyjna

Przykłady instalacji energetycznych i bilansu kosztów

		roczne koszty eksploatacyjne [zł]	emisja CO2 [tona]	Zużycie nośnika	Zużycie prądu [kwh]
1	eko-groszek – 0,11 zł za kWh	**4618**	**0,11**	5892	217
2	energia elektryczna – 0,64 zł za kWh	**22995**	0,18	-	35929
3	gaz ziemny – 0,28 zł za kWh	**9262**	0,052	3414	217
4	olej opałowy – 0,51 zł za kWh	**17596**	0,074	3469	217
5	sieć miejska – 0,32 zł za kWh	**11696**	0,07	36112	217
6	pompa ciepła – 0,64 zł za kWh	**6363**	**0,05**	-	9942

Przykłady instalacji energetycznych i bilansu kosztów

Symulacja kosztów - Wariant 2

- Budynek kilkunastoletni dobrze docieplony
- Ściany z pustaków ceramicznych lub cegły ocieplone 12 cm styropianu (U=0,3)
- Dach o połaci drewnianej, ocieplenie na stropie 12 cm wełny mineralnej (U=0,26)
- Podłoga na gruncie ocieplona 5 cm styropianu (U=0,32)
- Okna PCV z szybą zespoloną, drzwi zewnętrzne drewniane pełne (U=1,2)
- Instalacja CO: piec, grzejniki panelowe + ciepła woda użytkowa (z buforem grzewczym), wentylacja grawitacyjna

Przykłady instalacji energetycznych i bilansu kosztów

		Roczne koszty eksploatacyjne	emisja CO2	Zużycie nośnika	Zużycie prądu
1	eko-groszek – 0,11 zł za kWh	**3027**	**0,069**	3793	203
2	energia elektryczna – 0,64 zł za kWh	**14612**	**0,11**		22830
3	gaz ziemny – 0,28 zł za kWh	**5880**	**0,033**	2155	203
4	olej opałowy – 0,51 zł za kWh	**12170**	**0,052**	3436	203
5	sieć miejska – 0,32 zł za kWh	**7471**	**0,05**	23005	203
6	pompa ciepła – 0,64 zł za kWh	**3970**	**0,031**		6222

Przykłady instalacji energetycznych i bilansu kosztów

Symulacja kosztów - Wariant 3

- Budynek nowy bardzo dobrze docieplony
- Ściany z pustaków ceramicznych ocieplone 15 cm styropianu (U=0,25)
- Dach o połaci drewnianej, ocieplenie na stropie 20 cm wełny mineralnej (U=0,16)
- Podłoga na gruncie ocieplona 8 cm styropianu (U=0,246)
- Nowoczesne okna PCV z szybą zespoloną, drzwi zewnętrzne drewniane pełne (U=1,0)
- Instalacja CO: piec, grzejniki panelowe + ciepła woda użytkowa (z buforem grzewczym), wentylacja grawitacyjna

Przykłady instalacji energetycznych i bilansu kosztów

		Roczne koszty eksploatacyjne	emisja CO2	Zużycie nośnika	Zużycie prądu
1	eko-groszek – 0,11 zł za kWh	**2606**	**0,061**	3325	190
2	energia elektryczna – 0,64 zł za kWh	**12743**	0,1	-	19910
3	gaz ziemny – 0,28 zł za kWh	**5137**	**0,028**	1872	190
4	olej opałowy – 0,51 zł za kWh	**9696**	0,41	1902	190
5	sieć miejska – 0,32 zł za kWh	**6482**	0,043	24515	190
6	pompa ciepła – 0,64 zł za kWh	**3452**	**0,027**	-	5593

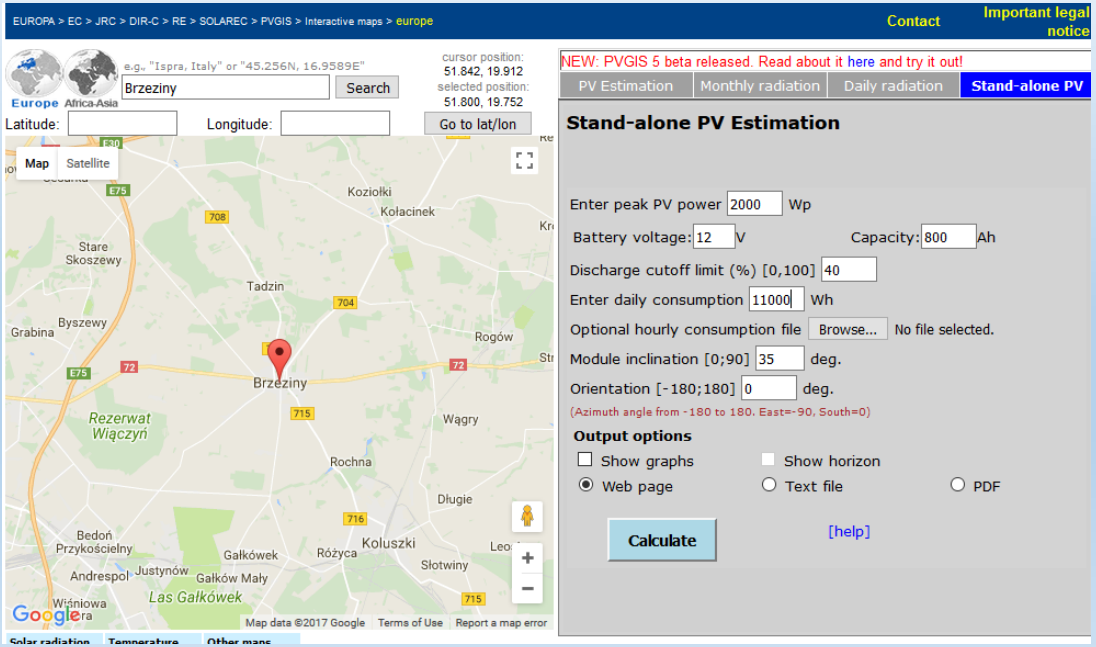
Podsumowanie parametrów instalacji grzewczych

- Piec na ekogroszek – źródło ciepła o największych kosztach obsługi: okresowe przeglądy, transport paliwa, bieżąca obsługa paleniska
- Przy wykorzystaniu ekogroszku konieczność wydzielenia miejsca na magazyn węgla
- Spalanie ekogroszku w piecach domowych wprowadza największe zanieczyszczenie powietrza w okolicy domu użytkownika.
- Pompa ciepła- źródło ciepła bezobsługowe
- Pompa ciepła – źródło ciepła najbardziej ekologiczne
- Pompa ciepła- źródło ciepła z możliwością instalacji zaawansowanej automatyki

Praca instalacji fotowoltaicznej

Dane:

- Budynek wolno stojący o zwartej bryle
- Dach dwuspadowy:
- Kąt nachylenia 30 ^{o}
- Orientacja dachu: N-S
- Powierzchnia łączna dachu: ~250 m^2
- Ilość mieszkańców: 4 osoby
- Typ modułów PV: polikrystaliczny krzem
- Instalacja nie podłączona do sieci z akumulatorem



Praca instalacji fotowoltaicznej

Dane:

- Symulacja obejmuje dane uśrednione dla 5 lat pracy instalacji
- Okres pracy modułów objęty gwarancją 25 lat
- Koszt około 6000 zł/kWp
- Dane klimatyczne w bazy meteorologicznej CM SAF

	Wielkość instalacji	Roczna produkcja energii [kwh]	Koszt wytworzonej rocznie energii [zł]	Pokrycie potrzeb gospodarstwa
1	Instalacja PV o mocy 2 kWp	**2007**	**1280**	**50,1%**
2	Instalacja PV o mocy 3 kWp	**2929**	**1875**	**73,2%**
3	Instalacja PV o mocy 4 kWp	**3217**	**2059**	**80,5%**

Podsumowanie

- Instalacje fotowoltaiczne i pomp ciepła, realizowane w projekcie są oparte o najnowocześniejsze, bezobsługowe technologie o długim czasie eksploatacji.
- Proponowane instalacje zapewniają w sposób ekonomicznie opłacalny energię elektryczną i cieplną na użytek gospodarstwa domowego.
- Instalacje oferowane w projekcie posiadają wysokie dofinansowanie na poziomie powyżej 70%.
- Wszystkie instalacje muszą zostać dopasowane do indywidualnych potrzeb każdego uczestnika projektu.

Dziękuję za uwagę !