

Przykłady realizacji inwestycji w odnawialne źródła energii

Tomasz Lis

Małopolska Agencja Energii i Środowiska Sp. z o.o.

Plan prezentacji

- Inwestycje w energię odnawialną: szanse i zagrożenia,
- Proces inwestowania,
- Uwarunkowania prawne,
- Energia wiatrowa,
- Energia solarna,
- Pompa ciepła,
- Energia z Biomasy,
- Projekt Biogaz Regions,
- Podsumowanie,

Energia Odnawialna - Szanse

- Sprzedaż nadwyżek zielonej energii,
- Zmniejszenie kosztów energii,
- Zyski dla środowiska,
- Redukcja odpadów,
- Możliwość uzyskania dofinansowania,

Energia Odnawialna - Zagrożenia

- Koszt inwestycji,
- Nieodpowiednia lokalizacja,
- Brak dostaw substratów,
- Brak aprobaty ze strony lokalnej społeczności,
- Długi proces uzyskiwania pozwoleń,

Proces inwestowania

- Oszacowanie zapotrzebowania na energię – audyt,
- Wstępne studium wykonalności – warianty z dofinansowaniem lub bez,
- Wybór formy dofinansowania – RPO, Agencja Rynku Rolnego, WFOS lub NFOS, Fundusze gminne oraz powiatowe,
- Procedury środowiskowe,
- Konsultacje społeczne,
- Studium wykonalności, wniosek o dofinansowanie,
- Pozwolenie na budowę,
- Realizacja inwestycji,
- Faza wdrażania i rozruchu,

Uwarunkowania prawne

- Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego,
- Decyzja o lokalizacji inwestycji celu publicznego,
- Decyzja o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu,
- Postępowanie w sprawie oceny oddziaływania na środowisko,
- Pozwolenie na emitowanie hałasu do środowiska,
- Pozwolenie na emitowanie pól, elektromagnetycznych do środowiska,
- Konsultacje społeczne,
- Natura 2000,

Uwarunkowania prawne

- Pozwolenie na budowę,
- Nabycie prawa do gruntu pod inwestycję,
- Pozwolenie wodnoprawne,
- Koncesja na prowadzenie działalności gospodarczej w zakresie wytwarzania energii elektrycznej w Odnawialnych Źródłach Energii,
- Wniosek do spółki dystrybucyjnej o wydanie warunków podłączenia do sieci,

Energia Wiatrowa

Wiatrak w Przysłopie, Gmina Zawoja

- Sprzyjające warunki lokalizacyjne,
- Sterowanie poprzez w pełni zautomatyzowany układ procesorowy,
- Moc znamionowa 160 kW,
- Środki ze sprzedaży nadwyżek energii zostały zainwestowane w kolektory słoneczne i pompę ciepła,
- Koszt inwestycji: 380 tys. zł,
- Wkład własny: 150 tys. zł,

Energia Wiatrowa

Wiatrak w Przysłopie, Gmina Zawoja

Małopolska Agencja Energii i Środowiska



Energia Solarna

Dom Pomocy Społecznej w Płazie – Gmina
Chrzanów

- 24 kolektory ustawione w 2 rzędach na konstrukcjach wolnostojących,
- Moc 74,4 kW,
- Dwa zasobniki c.w.u. o łącznej pojemności 1960 dm³,
- Koszt inwestycji: 236,6 tys. zł,
- WFOiŚ: 80,5 tys. zł, EkoFundusz 89,5 tys. zł,
- Wkład własny: 66 tys. zł,

Energia Solarna

Dom Pomocy Społecznej w Płazie – Gmina
Chrzanów

Małopolska Agencja Energii i Środowiska



Energia Solarna

Zespół Szkół w Łętowni

- 24 kolektory ustawione w 2 rzędach na dachu szkoły,
- Moc 40,8 kW,
- 45 % zapotrzebowania obiektu na ciepłą wodę,
- Koszt inwestycji: 130 tys. zł,
- WFOiŚ: 49 tys. zł, EkoFundusz 51 tys. zł,
- Wkład własny: 30 tys. zł,

Energia Solarna

Zespół Szkół w Łętowni

Małopolska Agencja Energii i Środowiska



Pompa ciepła

Siedziba firmy Wolimex – Gmina Limanowa

- Łączna długość rur 1,5 km,
- 1 kW energii elektrycznej = od 2,5 do 6 kW energii cieplnej,
- Pompa firmy Hibernatus o mocy 46 kW,
- Oszczędność w porównaniu z ogrzewaniem gazowym 35 %,
- Pożyczka z WFOiŚ: 430 tys. zł (25 % umorzone),

Pompa ciepła

Siedziba firmy Wolimex – Gmina Limanowa

Małopolska Agencja Energii i Środowiska



Energia z biomasy

Kocioł na paliwo odnawialne - Gminne Centrum Kultury i Promocji w Nowym Brzesku

- Paliwo: suche ziarno owsa lub kukurydzy,
- Aparatura kontrolno – pomiarowa,
- Moc znamionowa 60 kW,
- Koszt inwestycji: 68 tys. zł,
- Pożyczka z WFOiŚ: 47 tys. zł (30 % umorzone),

Energia z biomasy

Kocioł na paliwo odnawialne - Gminne Centrum Kultury i Promocji w Nowym Brzesku

Małopolska Agencja Energii i Środowiska



Projekt Biogaz Regions

- Projekt finansowany przez Intelligent Energy Europe
- Produkty
 - Narzędzie do szybkiej oceny potencjału biogazowni,
 - Kalkulator Biogazowy,
 - Wycieczka Studyjna,
 - 2 Studia wykonalności,
 - Przykłady z całej Europy,

Biogaz Kalkulator

kalkulator biogazowy
_ □ ×

program | ustawienia | pomoc

ogólne informacje nowy projekt	wydajność systemu kogeneracyjnego elektryczny <input type="text" value="36"/> % ciepły <input type="text" value="30"/> %	dane wyjściowe data: 08/03/2010 całkowita waga surowca: 2 350,00t typ silnika: silnik gazowy moc silnika: 60kW
rozmiar fermentatora oraz zapotrzebowanie magazynu fermentator: czas retencji [dni]: 60 wymagana robocza objętość fermentatora [m ³]: 386,30 wielkość obciążenia [kg organ.s.m./m ³ d]: 3,75 zawartość s.m. wsadu: 25,64% Wymagana objętość magazynowania: utrata masy [t/a]: 2 350,00 mass loss (1,25 kg/m ³ BG) [t]: <u>-281,23</u> bilans [t/a]: 2 068,77 Objętość magazynowania na okres 6 m-cy: 1 034,38 Wymagana objętość magazynowania [m ³]: 1 034,38	produkcja energii wydajność elektryczna: $\eta_{el}=36\%$ całkowita produkcja elektryczności [kWh]: 482 188,47 Zapotrzebowanie na prąd BGP [kWh] 5%: <u>24 109,42</u> Sprzedaż energii elektrycznej [kWh]: 482 188,47 Energia cieplna: $\eta_{th}=30\%$ Całkowita produkcja energii cieplnej [kWh]: 401 823,72 Zapotrzebowanie na ciepło [kWh] 20%: <u>-80 364,74</u> Nadwyżka ciepła [kWh]: 321 458,97	koszt inwestycji Razem cały rdzeń instalacji: 180 000,00€ koszty operacyjne: okres amortyzacji (10 lata): 18 000,00€ odsetki 1/2 (6,50%): 5 850,00€ obsługa, konserwacja i naprawy (2,00%): 3 600,00€): obsługa kogeneratora (1,00ct/kWh): 4 821,88€ ubezpieczenie (0,50%): 900,00€ koszty pracy (4.0h/d): 21 900,00€ koszty substratów: 3 500,00€ koszt oleju napędowego: 0,00€ całkowite koszty: 58 571,88€
Wykorzystanie gazu ilość biogazu [m ³ /a]: 224 984,22 zawartość metanu [%]: 59,53% ilość metanu [m ³]: 133 941,25 wartość energetyczna metanu [kW]: 1 339 412,50 Wyjściowa moc ciągła biogazu [kW]: 55 wynik w pełnych godzinach [h/a]: 8036 [h/d]: 22 właściwe obciążenie: 91,74%	Sprzedaż energii przychód ze sprzedaży energii elektrycznej przychód ze sprzedaży energii elektrycznej: 123 777,78 € Zapotrzebowanie na prąd BGP: <u>-3 736,96€</u> Całkowity przychód ze sprzedaży energii elektrycznej: 120 040,82 €	przychód Całkowity przychód ze sprzedaży energii elektrycznej: 120 040,82 € Energia cieplna: 16 072,95€ wartość nawozu pofermentacyjnego (10,00€t N): 164,50€ całkowity przychód: 136 278,27 € roczny przychód: 77 706,38€

Biogazownia « Mureck » Okostrom Mureck Austria

- **Informacje ogólne**
- Otwarcie instalacji 2004
- Rodzaj działalności Spółka z o.o.
- Ilość produkowanego biogazu rocznie 3 333 000 m³

- Koszt inwestycji 5 400 000 €
- **Wsad, rodzaj wsadu**
- Gnojówka świńska 6000 m³ rocznie
- Gnojówka bydłęca 2000 m³ rocznie
- Odpady gliceryny 2000 m³ rocznie
- Kukurydza kiszona 3000 m³ rocznie
- Zmielone kolby kukurydzy 2000 m³ rocznie
- Słodziny 2000 m³ rocznie
- Dostępny obszar wykorzystania nawozu 500 ha

- **Energia elektryczna i ciepła (kogeneracja):**
- Moc ciepła generatora 1 165 kW
- Produkowana energia ciepła rocznie 6 000 000 kWh/a
- Sposoby wykorzystania ciepła (opis):
własne potrzeby 80 % ogrzewanie komunalne,
- Moc elektryczna generatora 999 kW
- Produkowana energia elektryczna rocznie 8 000 MWh/a
- Ilość energii dostarczanej do sieci 8 000 MWh/

Biogazownia « Mureck » Okostrom Mureck Austria

Małopolska Agencja Energii i Środowiska



Podsumowanie

Najważniejsze aspekty inwestowania w OZE:

- Wybór źródła energii i technika jego wykorzystania,
- Analiza finansowa i ekonomiczna,
- Lokalny charakter inwestycji,

Dziękuję za uwagę

Tomasz Lis
Małopolska Agencja Energii i Środowiska Sp. z o.o.
Ul. Łukasiewicza 1
31 – 429 Kraków
www.maes.pl
tel. 12 294 20 70
e-mail: t.lis@maes.pl