



Instytut Energetyki Odnawialnej

Seminarium warsztatowe
pt. Efektywne Systemy Ciepłownicze – „CIEPŁO z OZE”
Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
Warszawa, 31 sierpnia 2018 roku

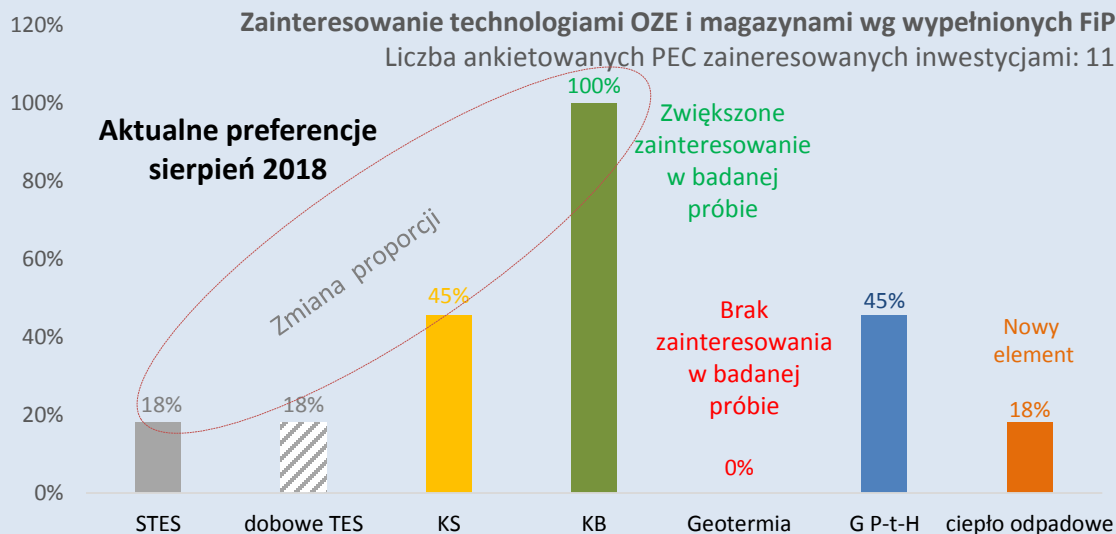
***Analiza koncepcji projektów inwestycyjnych
nadesłanych na warsztaty inaugurujące program
Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
„CIEPŁO z OZE”***

Bartłomiej Pejas, Grzegorz Wiśniewski

Instytut Energetyki Odnawialnej

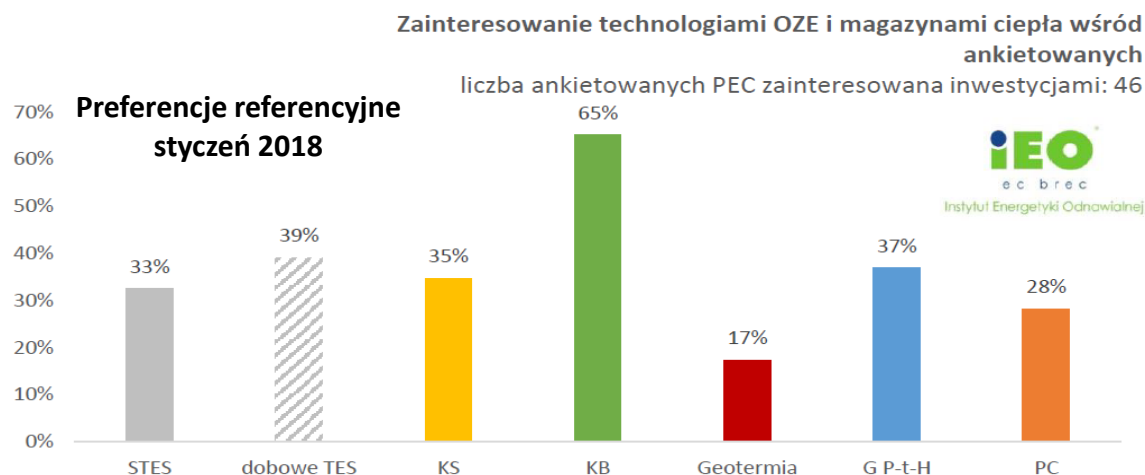
bpejas@ieo.pl

Analiza danych z formularzy identyfikacji projektów (FIP) wypełnionych przez przedsiębiorstwa ciepłownicze- **preferencje**



Posumowanie badania preferencji z sierpnia 2018 roku

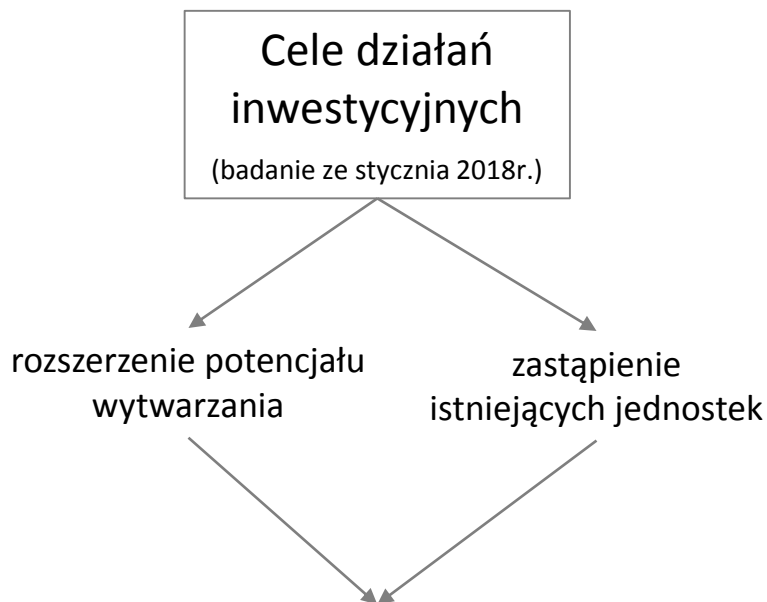
- **11 zidentyfikowanych projektów**
- 100% systemów nieefektywnych
- Przedsiębiorstwa dysponują mocą zainstalowaną 25 – 107 MW (śr. **62 MW**)
- Roczna produkcja ciepła 120-1 100 TJ netto (śr. **450 TJ**)



Oznaczenia:

- STES: sezonowy magazyn ciepła
dobowy TES: dobowy/dzienny magazyn ciepła
KS: kolektory słoneczne
GP-t-H: zielone elektrogrzewnictwo
PC: pompa ciepła

Analiza danych z formularzy identyfikacji projektów (FiP) wypełnione przez przedsiębiorstwa ciepłownicze- **inwestycje**



- Osiągnięcie statusu efektywnego systemu ciepłowniczego
- Ograniczenie kosztów paliw i emisji
- Wymiana wyeksploatowanych jednostek wytwórczych

Wielkości średnie charakteryzujące proponowane rozwiązania technologiczne

biomasa

moc	10 MW
CAPEX	~19 mln PLN
% OZE	~45%

kolektory słoneczne

moc	6 MW
CAPEX	~6,3 mln PLN
% OZE	~7%

green P2H – kocioł el.

moc	3 MW
CAPEX	~1,1 mln PLN
% OZE	~2%

green P2H – pompa ciepła

moc	3 MW
CAPEX	~9 mln PLN
% OZE	~4%

ciepło odpadowe

moc	3 MW
CAPEX	~1,1 mln PLN
% OZE	~9%

magazyny sezonowe

poj.	60 tys. m ³
CAPEX	~7 mln PLN

magazyny krótkoterminowe

poj.	2 tys. m ³
CAPEX	~2 mln PLN

Analiza danych z FIP – kwalifikowalność zgłoszonych koncepcji inwestycyjnych do założeń programu „Ciepło z OZE”

Struktura i podział projektów na podstawie FIP

Jedynie kocioł biomasowy
4 projekty

CAPEX/% OZE
~470 tys. PLN

CAPEX/TJ OZE
~120 tys PLN

Kocioł biomasowy i źródło pogodowo zależne
3 projekty

CAPEX/% OZE
~830 tys. PLN

CAPEX/TJ OZE
~195 tys. PLN

Kocioł biomasowy, źródło pogodowo zależne i magazyn krótkoterminowy
2 projekty

CAPEX/% OZE
~435 tys. PLN

CAPEX/TJ OZE
~39 tys. PLN

Kocioł biomasowy, źródło pogodowo zależne i magazyn sezonowy
2 projekty

CAPEX/% OZE
~617 tys. PLN

CAPEX/TJ OZE
~497 tys. PLN

- ✓ Brak wyraźnej zależności między obecnością źródeł pogodowo zależnych i magazynów ciepła, a wys. CAPEX na zwiększenie udziału OZE
- ✓ Rekomendowana dywersyfikacja – np. z powodu zależności ceny biomasy od zapotrzebowania i rynków zagr.
- ✓ **Uwzględnienie magazynów ciepła pozwala na pełne wykorzystanie możliwości źródeł pogodowo zależnych, ale również kogeneracji, konwencjonalnych mocy oraz korzyści z integracji rynku energii elektrycznej i ciepła**
- ✓ **Konieczna optymalizacja, zarówno pod względem nakładów, jak i kosztów operacyjnych**

Podsumowanie formularzy identyfikacji projektów (FiP)

– kluczowe wskaźniki

Nakłady inwestycyjne w
zidentyfikowanych projektach

10,1 mln PLN – 40,2 mln PLN

Średnio **26,4 mln PLN**

łącznie 290 mln PLN

Planowany udział OZE

31 % – 90%

Średnio **51%**

- Zgłoszone projekty wskazują na realną możliwość uzyskania przez przedsiębiorstwa statusu **efektywnych systemów ciepłowniczych tylko dzięki OZE** (min. 50% energii z OZE w zużyciu ciepła)
- Projekty są stosunkowo małe (niższy łączny CAEPX od założeń programu „Ciepło z OZE”), **nie w pełni wykorzystują ekonomiczny efekt skali** (warto rozważyć dodanie kolejnych technologii OZE).
- Do **dywersyfikacji miksu** warto podchodzić **w drodze optymalizacji** (koszt w przeliczeniu na efekt może znacząco różnić się w zależności od przedsiębiorstwa)
- Zdywersyfikowane technologicznie rozwiązania nie muszą być droższe nakładowo od „monoinwestycji”. Beneficjenci programu „Ciepło z OZE” powinni mieć **dostęp do wielu możliwości, odpowiadających ich charakterystyce i uwarunkowanym** (nadmierne uzależnienie od dostaw biomasy w dużej skali może prowadzić do dużych kosztów w przyszłości)
- Wyciągnięcie szerszych wniosków co do wykonalności zgłoszonych koncepcji wymagałoby bardziej szczegółowych danych lokalizacyjnych i pełniejszej analizy lokalnych uwarunkowań => **przykład dalej**

Studium przypadku

Przykład przedsiębiorstwa ciepłowniczego

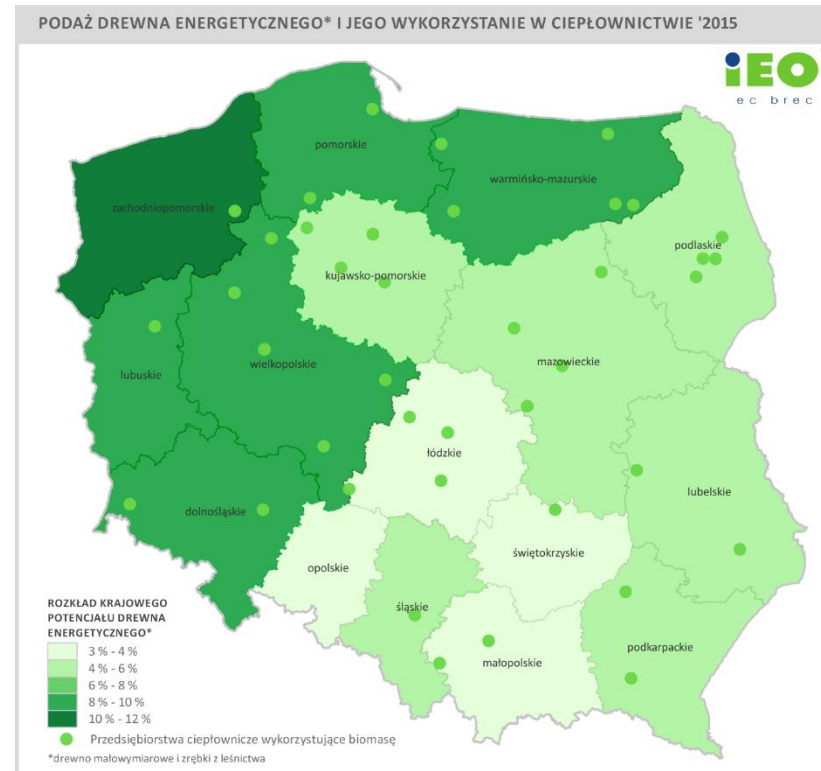
PEC w Końskich sp. z o.o. – analiza zasobów biomasy

- Stosowanie kotłów biomasowych uzależniona od dostępu do paliwa
- Województwo świętokrzyskie to jedno z województw o najniższym potencjale drewna energetycznego (<4%)
- Rekomendowana odległość dostawcy surowca to 30-35 km, w skrajnych przypadkach 60 km, stosowana w celu obniżenia kosztów transportu

Możliwości pozyskania drewna energetycznego przez PEC w Końskich Sp. z o.o.:

- Generalna Dyrekcja Lasów Państwowych (platforma e-drewno)
 - Państwowe Gospodarstwo Leśne „Lasy Państwowe”
 - Tartak „Olczyk”
 - MM ecoFervor s.c.
 - Perfect sp. z o.o.
- } Przedsiębiorstwa funkcjonujące w odl. do 60 km od PEC w Końskich

~30% udział ciepła słonecznego w produkcji głównej ciepłowni węglowej (2017) uzupełnia instalacja spalania biomasy o mocy 6 MW



Przykład przedsiębiorstwa ciepłowniczego

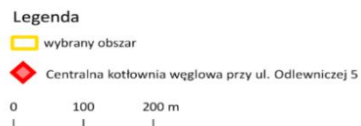
PEC w Końskich sp. z o.o. – analiza dostępności przestrzeni

Ograniczona dostępność biomasy -> wskazana dywersyfikacji mixsu OZE

~25% udział ciepła słonecznego w produkcji głównej ciepłowni węglowej (2017)
 instalacja kolektorów słonecznych o powierzchni ok. 38 tys. m², zajmująca ok. 11,4 ha gruntu



Analiza dostępnej powierzchni na gruncie w najbliższym sąsiedztwie centralnej kotłowni węglowej przy ul. Odlewniczej 5



Nr obszaru	Powierzchnia [m ²]	Przeznaczenie w MPZP	Rodzaj użytku gruntowego
1	4 163	tereny zabudowy produkcyjnej - P5	tereny przemysłowe
2	27 031	tereny zabudowy produkcyjnej - P5	tereny przemysłowe
3	74 300	tereny zabudowy produkcyjnej - P8	tereny przemysłowe
4	90 559	tereny zabudowy produkcyjnej - P8 i P10	tereny przemysłowe
5	24 426	tereny zabudowy produkcyjnej - P2	tereny przemysłowe

Σ 22 ha

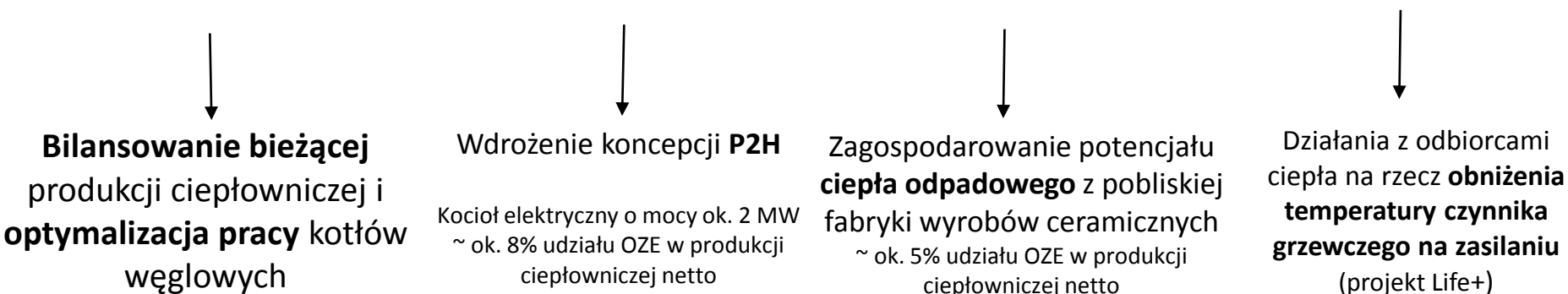
Ze względu na brak odbioru ciepła z głównej kotłowni miejskiej latem, szczególnie zalecane zastosowanie magazynu ciepła =>

Przykład przedsiębiorstwa ciepłowniczego

PEC w Końskich sp. z o.o. – korzyści z magazynu ciepła

- Ok. 25% udział ciepła słonecznego w produkcji głównej ciepłowni węglowej (2017)
magazyn sezonowy o poj. ok. 68,4 tys. m³, zajmujący ok. 0,85 ha gruntu

Do uzyskania udziału ciepła słonecznego rzędu 30%
koniecznym jest wygospodarowanie ok. 12 ha gruntów.



Kluczowe efekty i wskaźniki koncepcji inwestycyjnej:

- Ok. 60-70% wolumenu produkcji ciepłowniczej netto z OZE i ciepła odpadowego
- Szacowany CAPEX – ok. 40 mln zł