



Poznan University of Life Sciences



INSTITUTE OF BIOSYSTEMS  
ENGINEERING

# **Uprawy energetyczne versus bioodpady: efektywność energetyczno- ekonomiczna substratów na przykładzie biogazowni średniej mocy (250 kW)**

**Damian Janczak, Jacek Dach,  
Jacek Przybył, Wojciech Czekala**

**Instytut Inżynierii Biosystemów, Uniwersytet  
Przyrodniczy w Poznaniu  
Konferencja naukowo-techniczna**

**„Nowatorska produkcja energii w biogazowni poprzez utylizację pomiotu  
drobiowego z zamianą substratu roślinnego na algi”**

**Zielona Góra, 31.03.2016**

# **Sytuacja na rynku OZE w Polsce**

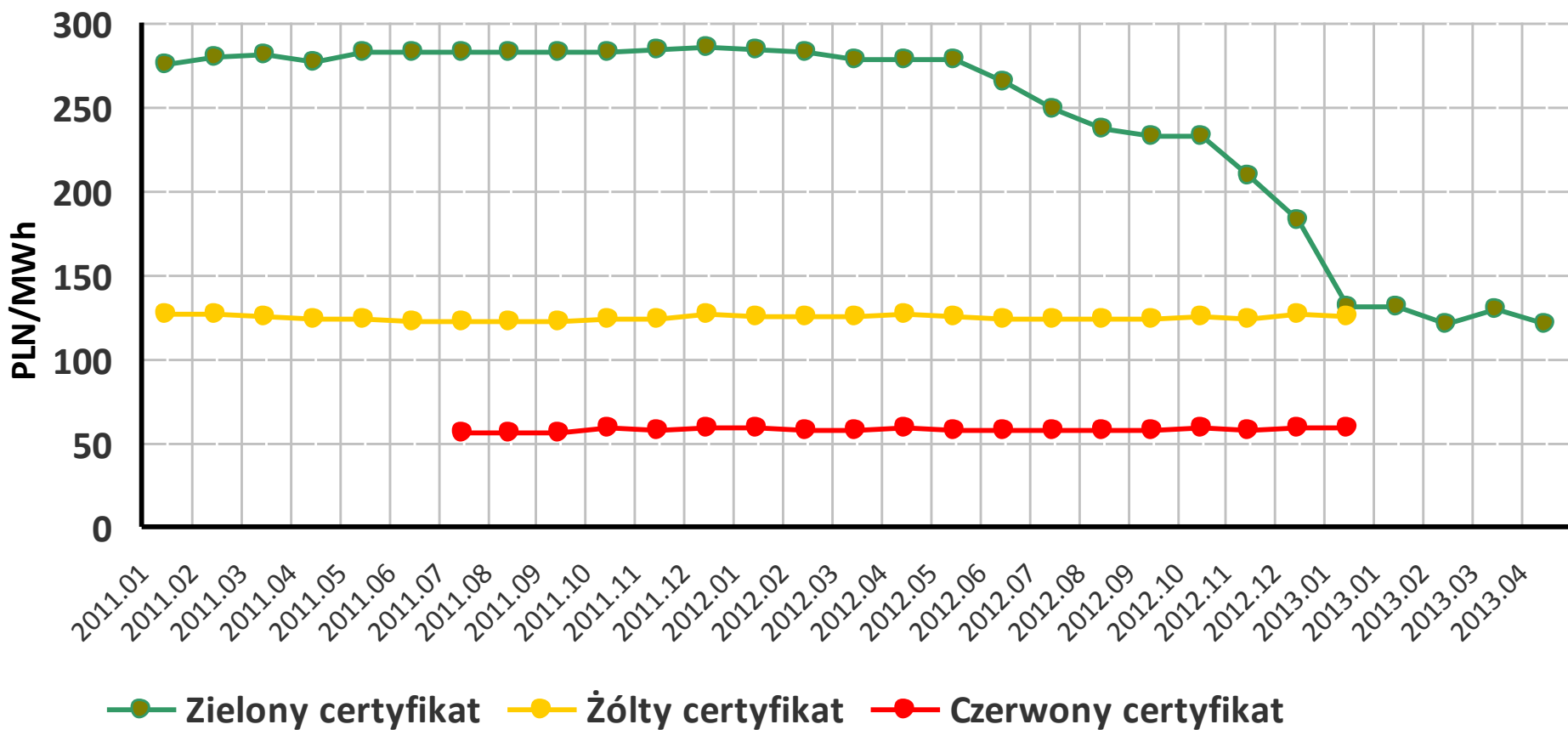
# **Duży potencjał, trudna rzeczywistość**

- **Okres przejściowy pomiędzy uchwaloną ustawą o OZE a systemem certyfikatów.**
- **Generalnie mała dochodowość branży OZE, zwłaszcza w porównaniu z Niemcami i innymi krajami Europy Zachodniej.**
- **Brak pewności odnośnie ostatecznego kształtu finansowania rynku OZE po wejściu nowej ustawy.**

# **Polska versus Niemcy: rynek biogazu**

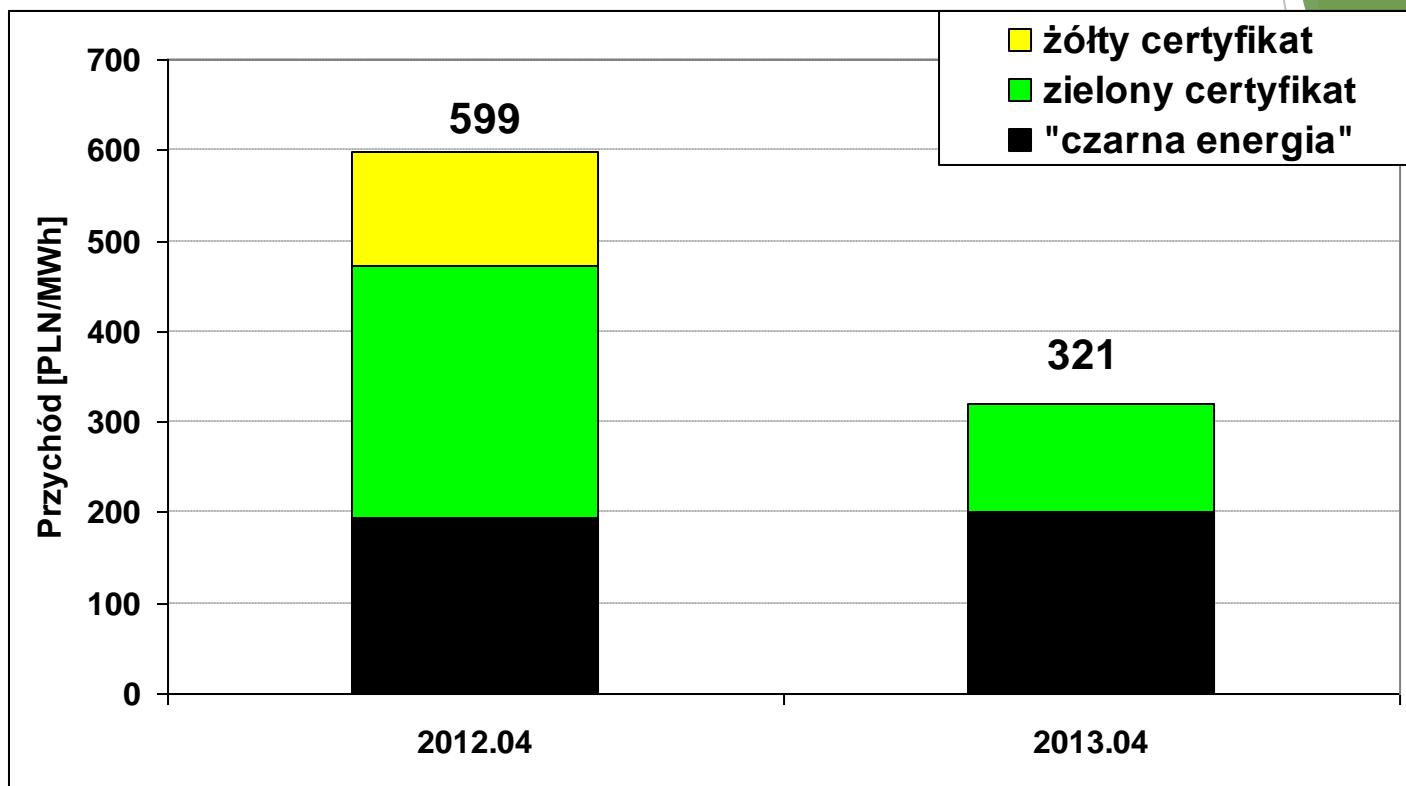
- **Niemcy: 9200 biogazowni rolniczych, Polska 80**
- **Niemcy: główny substrat - 60 mln ton kiszonki z kukurydzy, cena 45-50 euro/tonę, Polska – 415 tys. ton kiszonki z kukurydzy (II substrat po gnojowicy – 574 tys. ton), cena 120-160 zł/tonę**
- **Niemcy – gwarantowana cena za energię elektryczną do 270 euro/MWh, Polska – cena za energię elektryczną plus zielony certyfikat ok. 250-270 zł/MWh, dodatkowo żółty certyfikat ok. 100 zł/MWh (jeżeli ciepło jest wykorzystywane)**

# Nadmiar zielonych certyfikatów na rynku → spadek ich ceny



**Efekt: bankructwo licznych firm z branży OZE w 2013**

# W 2013 r. dochodowość OZE (a zwłaszcza biogazowni) dramatycznie spadła



## **Cel pracy:**

**Określenie efektywności energetycznej i opłacalności eksploatacji biogazowni zasilanej substratami rolniczymi (kiszonką z kukurydzy) oraz bioodpadami (głównie przeterminowaną żywnością).**

**Uzasadnieniem badań była niska opłacalność eksploatacji biogazowni rolniczych w Polsce wykorzystujących jako substrat kiszonki.**

**Badania przeprowadzono dla instalacji  
średniej skali (250 kW mocy) z uwagi duży  
potencjalny rynek dla biogazowni  
rolniczych tej wielkości**





**Dla określenia wydajności energetycznej,  
w laboratorium biogazowym IIB przebadano  
różne kiszonki oraz bioodpady dostarczone  
przez zewnętrzną firmę**



## **Scenariusz z kiszonką z kukurydzy:**

Koszt kiszonki ( $105 \text{ zł/Mg} \cdot 4500 \text{ Mg}$ ) **472500** zł

Wyprodukowana energia: 2150 MWh<sub>e</sub> + 7920 GJ

Cena za energię: 336 zł/MWh and 21 zł/GJ

Roczny dochód: **-472500+722400+166320**

## **Scenariusz z wykorzystaniem bioodpadów:**

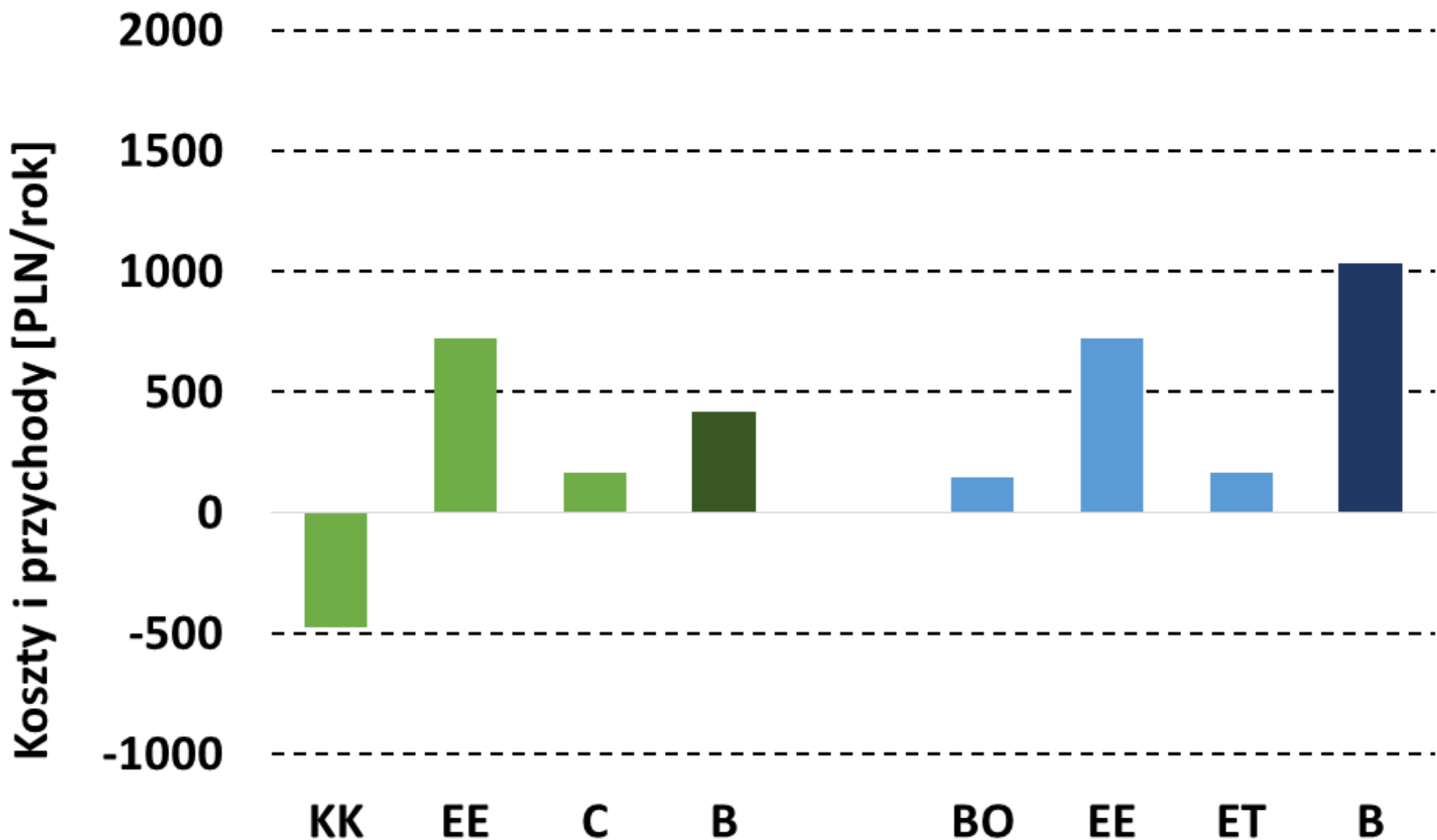
Przychód za bioodpady ( $20 \text{ zł/Mg} \cdot 7200 \text{ Mg}$ ) = **144000** zł

Wyprodukowana energia: 2150 MWh<sub>e</sub> + 7920 GJ

Cena za energię: 336 zł/MWh and 21 zł/GJ

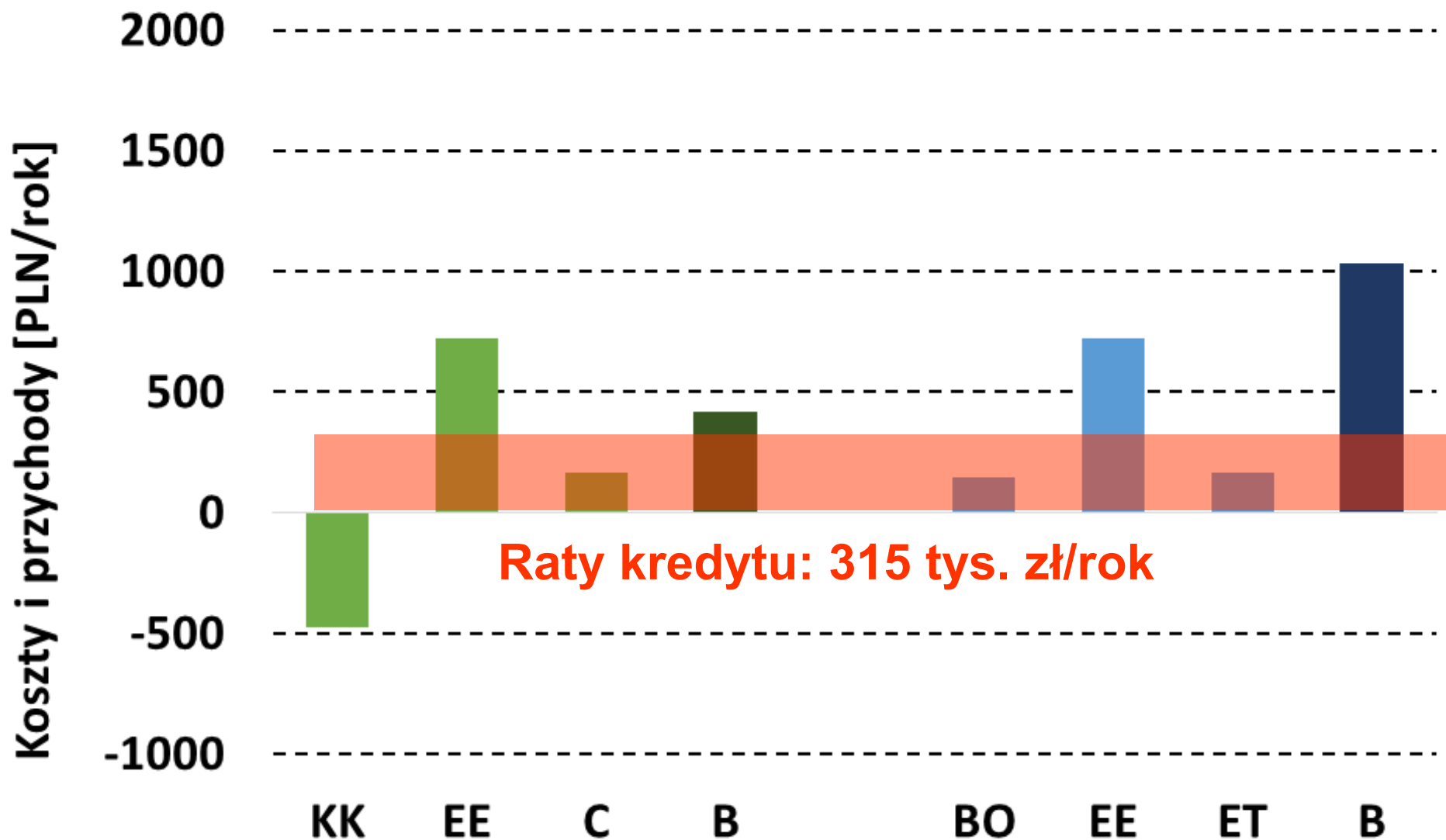
Roczny dochód: **504000+722400+166320**

# Kiszonka vs bioodpady: bilans ekonomiczny



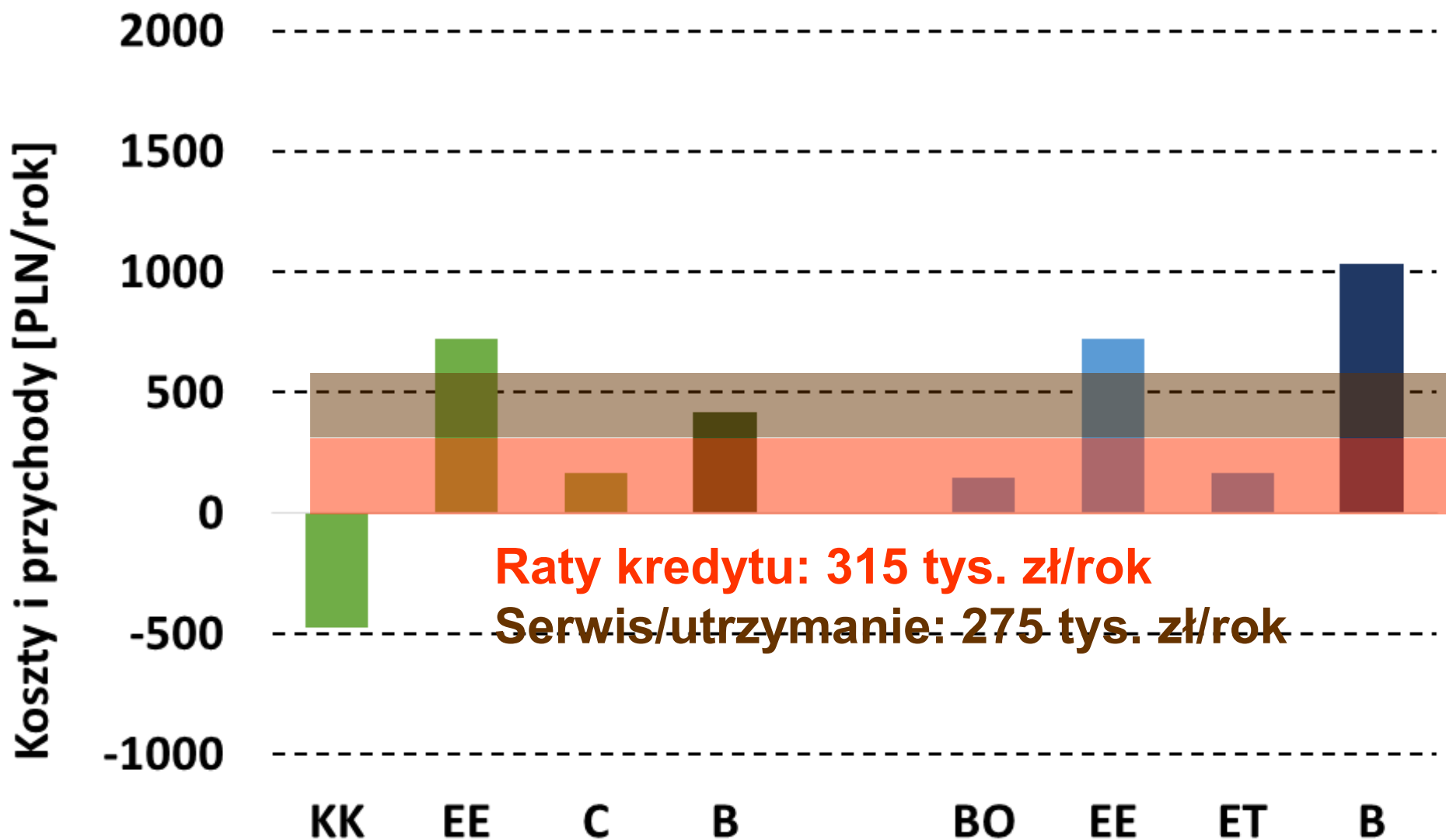
KK - Kiszonka, BO – Bioodpady, EE – Energia Elektryczna, ET - Ciepło, B – Bilans ekonomiczny

# Kiszonka vs bioodpady: bilans ekonomiczny



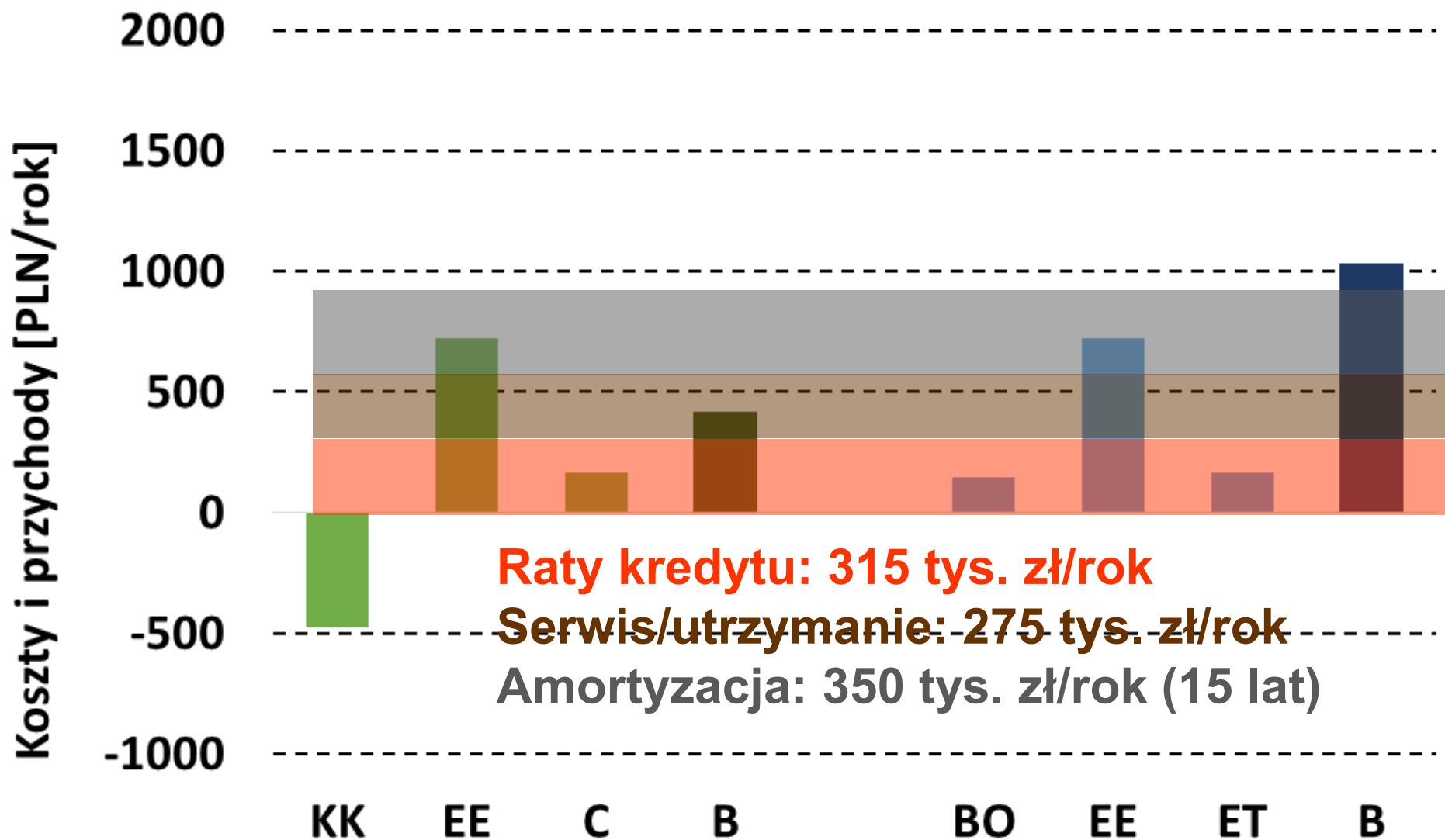
KK - Kiszonka, BO – Bioodpady, EE – Energia Elektryczna, ET - Ciepło, B – Bilans ekonomiczny

# Kiszonka vs bioodpady: bilans ekonomiczny



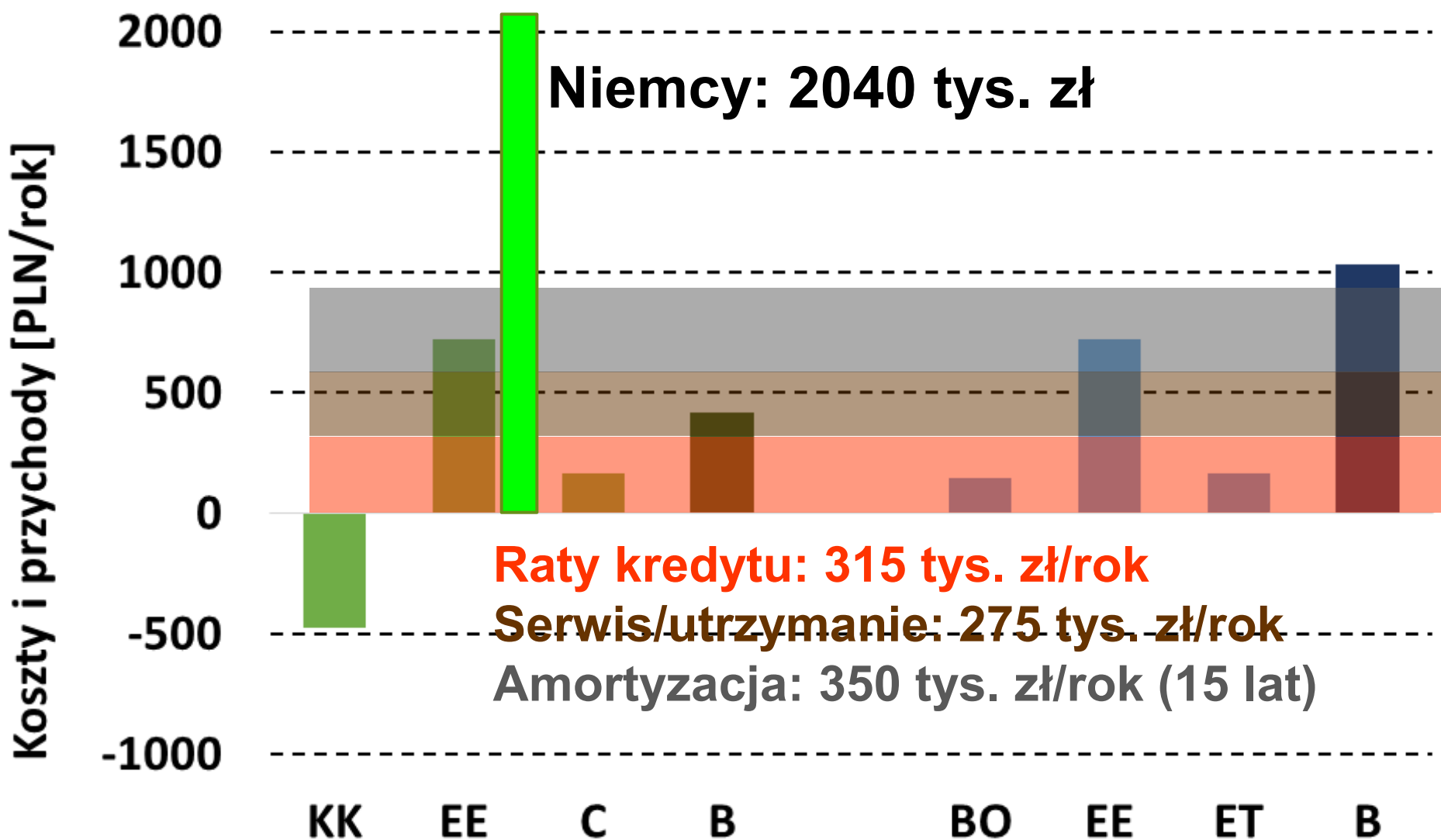
KK - Kiszonka, BO – Bioodpady, EE – Energia Elektryczna, ET - Ciepło, B – Bilans ekonomiczny

# Kiszonka vs bioodpady: bilans ekonomiczny



KK - Kiszonka, BO – Bioodpady, EE – Energia Elektryczna, ET - Ciepło, B – Bilans ekonomiczny

# Kiszonka vs bioodpady: bilans ekonomiczny



KK - Kiszonka, BO – Bioodpady, EE – Energia Elektryczna, ET - Ciepło, B – Bilans ekonomiczny

# **Wnioski**

- Potencjał dla rynku biogazowego w Polsce jest bardzo duży ale w małym stopniu wykorzystany.**
- Biogazownie typowo rolnicze pracujące na kiszonkach nie mają perspektyw rozwoju w obecnych warunkach rynkowych.**
- Wykorzystanie zaawansowanych technicznie i technologicznie instalacji biogazowych pracujących na produktach ubocznych z rolnictwa lub odpadach organicznych jest kluczowe dla rozwoju rynku biogazowego w Polsce.**



**Dziękuję za uwagę**

**[djanczak@up.poznan.pl](mailto:djanczak@up.poznan.pl)**