

Odnawialne źródła energii i energetyka prosumencka

Jakie zmiany na rynku przyniesie nowa ustawa o OZE?

Grzegorz Wiśniewski
Instytut Energetyki Odnawialnej

gwisniewski@ieo.pl

Plan wystąpienia

1. Droga do energetyki prosumenckiej – gdzie jesteśmy?
2. Projekt ustawy o OZE – gdzie idziemy => aukcje i co dalej?
3. Energetyka prosumencka w Prawie energetycznym i projekcie ustawy o OZE

Rozwój idei i historia prosumenta

Alvin Toffler - „Trzecia fala”, **1980**, rozdział „Ku słońcu”:

...W wojnie idei i pieniędzy, jaka się rozszalała w krajach rozwiniętych, wyróżnić można antagonistyczne strony (...).

Są tam akcjonariusze starej bazy energetycznej drugiej fali. Obstają oni przy... węgla, ropy i energii jądrowej. Im zależy na przedłużeniu status quo drugiej fali. (...)

*W odróżnieniu od nich, orędownicy tworzenia bazy trzeciej fali to przedstawiciele ruchu na rzecz ochrony środowiska, konsumenci **i prosumenci**, naukowcy oraz przedsiębiorcy reprezentujący najnowocześniejsze gałęzie przemysłu.*

Są rozproszeni, niedofinansowani (...), a propagandziści drugiej fali zazwyczaj przedstawiają ich jako otumanionych technicznymi nowinkami naiwniaków, których nie obchodzi prawdziwa wartość dolara...

Idea i historia prosumenta

Amory B. Lovins : „Small is profitable. The hidden economic benefits of making electrical resources at right size”. Rocky Mountain Institute, **2002**.

Autorzy publikacji naliczyli aż 207 korzyści jakie niesie rozwój generacji rozproszonej dla konsumenta i obywatela. Znaczna część tych korzyści pośrednio lub bezpośrednio jest związana z podniesieniem indywidualnego, lokalnego i ogólnokrajowego poziomu bezpieczeństwa energetycznego



Pięć filarów rewolucji energetycznej opartej na idei **prosumenta**

Jeremy Rifkin: „Trzecia rewolucja przemysłowa” 2012

- ➔ 1) rozwój technologii energetyki odnawialnej; przestawienie się na OZE;
- ➔ 2) przekształcenie właścicieli budynków w prosumentów, a budynków w mikroelektrownie wytwarzające energię w mikroinstalacjach;
- ➔ 3) zastosowanie (razem z mikroinstalacjami OZE) technologii do okresowego magazynowania energii;
- ➔ 4) wykorzystania technologii internetowych, tzw. „energetyczny internet”, do wymiany energii pomiędzy prosumentami (budynkami) i dzielenia się nadwyżkami energii z sąsiadami oraz przekazywaniem ich do sieci;
- ➔ 5) wprowadzenie samochodów z napędem elektrycznym i inteligentnych sieci energetycznych

Idea i historia prosumenta w Polsce

Roman Kluska, Tygodnik Powszechny 20-12-**2010** r.

*Moja elektrownia słoneczna (...) w pogodne dni produkuje dużo więcej prądu, niż mogę zużyć. – Tymczasem **nie wolno mi nawet za darmo oddać prądu do sieci państwowej**. Do tego **musiałbym mieć koncesję, a jej zdobycie to cały proces urzędniczy, począwszy od potwierdzenia niekaralności**. Dlatego za chwilę automat włączy potężne grzałki, które oddadzą do atmosfery nadmiar [gromadzonej na własne potrzeby, a nie zużytej, przyp. aut.] energii.*

*Niemiecki dostawca po montażu elektrowni nie mógł wyjść ze zdumienia, dlaczego Kluska kazał mu natychmiast odłączyć świeżo zbudowaną instalację od państwowej sieci. – **Gdy mu wytłumaczyłem, że oddając nadwyżkę prądu do sieci stałbym się przestępcą, odpowiedział, że instalowali takie elektrownie w 18 krajach świata i nigdzie nie spotkali tak idiotycznego prawa....***

Definicje wg Prawa energetycznego

- ➔ **MIKROINSTALACJA** – instalacja OZE o łącznej mocy zainstalowanej nie większej niż 40 kW, przyłączona do sieci o napięciu < 110 kV (*uwaga na zmianę w nowej wersji projektu ustawy o OZE*)
- ➔ **MAŁA INSTALACJA** – instalacja OZE o łącznej mocy zainstalowanej nie większej niż 200 kW i nie mniejszej niż 40 kW, przyłączona do sieci o napięciu < 110 kV

Prosument w rozumieniu Prawa energetycznego (i projektu ustawy o OZE)

- ➔ Osoba fizyczna, nie prowadząca działalności gospodarczej
- ➔ Posiada **mikroinstalację OZE** (przyłączoną do sieci ogólnokrajowej?)
- ➔ Zużywa wyprodukowaną energię elektryczną na potrzeby własne a nadwyżkę sprzedaje do sieci dystrybucyjnej

Pierwsze ułatwienia administracyjne dla Prosumenta

Wg Prawa energetycznego (2013)

Wymogi administracyjne i operatorskie	Mikroinstalacja		Mała instalacja				Instalacja OZE (duża)					
	10 kW	40 kW	50 kW	75 kW	100 kW	200 kW	500 kW	1 MW	5 MW	10 MW	20 MW	50 MW
Wymogi administracyjne	Wystarczająca informacja do operatora z opisem instalacji, nie stanowi działalności gospodarczej		Potrzebny jest wpis do rejestru wytwórców energii w małej instalacji, działalność gospodarcza				Wymagana koncesja					
Przyłączenie do sieci	Brak opłat przyłączeniowych, o ile mikroinstalacja ma moc mniejszą niż aktualnie wydane warunki przyłączenia - tylko zgłoszenie u operatora		Pobierana jest połowa opłaty przyłączeniowej				Pobierana jest pełna opłata przyłączeniowa					

Pierwsze ułatwienia administracyjne dla Prosumenta

Nowelizacja Prawa energetycznego z 26 lipca 2013 roku:
Zmiana w ustawie z dnia 7 lipca 1994 r. - **Prawo budowlane**:

Art. 29 – pozwolenia na budowę

2. *Pozwolenia na budowę nie wymaga wykonywanie robót budowlanych polegających na:*

- *montażu wolno stojących kolektorów słonecznych;*
- *montażu pomp ciepła, urządzeń fotowoltaicznych o zainstalowanej mocy elektrycznej do 40 kW*
- *oraz wolno stojących kolektorów słonecznych;*



[Wiecej:](http://www.ieo.pl/pl/aktualnosc/679-polacy-chc-produkowa-energi-z-oze-wyniki-najnowszych-bada-zawartych-w-raporcie-krajowy-plan-rozwoju-mikroinstalacji-odnawialnych-rode-energii.html)

<http://www.ieo.pl/pl/aktualnosc/679-polacy-chc-produkowa-energi-z-oze-wyniki-najnowszych-bada-zawartych-w-raporcie-krajowy-plan-rozwoju-mikroinstalacji-odnawialnych-rode-energii.html>

Technologie energetyki prosumenckiej wykorzystującej OZE

pakiet rozwiązań dla warunków krajowych

Krajowy plan działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych i projekt ustawy o OZE:

- małe elektrownie wodne,
- małe elektrownie wiatrowe (mikrowiatraki),
- mikrosystemy systemy fotowoltaiczne,
- mikrosystemy kogeneracyjne na biogaz i biopłynny (do zasilania agregatów prądotwórczych z różnymi silnikami wewnętrznego spalania)

Produkcja energii elektrycznej na potrzeby domowe

- kolektory słoneczne,
- kotły na biomasę,
- pompy ciepła.

Produkcja ciepła na potrzeby domowe

- Magazyny energii (ciepła i EE)
- Elementy mikrosieci i inteligentnej sieci domowej



Małe i mikroinstalacje OZE.	Średnia moc [kW]	Średni koszt jednostkowy [zł/kW]	Średni koszt całej instalacji [zł]	Szacunkowa ogólna liczba mikroinstalacji 2012 [szt.]
Kolektory słoneczne	7,0	3 200	22 400	120 000
Małe piece i kotły na biomasę (dedykowane)	20,0	900	18 000	90 000
Pompy ciepła	10,0	2 500	25 000	10 000
Małe elektrownie wiatrowe (on i off grid)	3,0	9 000	27 000	3 000
Systemy fotowoltaiczne (on i off grid)	3,0	8 000	24 000	139
Średnia / Razem	9	4 720	23 280	223 139

- ➔ zdecydowaną większość (ponad 98%) stanowią instalacje do produkcji ciepła
- ➔ **Prawie ćwierć miliona użytkowników mikroinstalacji OZE**
- ➔ **6-7 mld zł inwestycji prywatnych/obywatelskich w ciągu ostatnich 10 lat**
- ➔ Ułamek procenta stanowią instalacje przyłączone do sieci elektroenergetycznej

Projekt ustawy o OZE – nowy system wsparcia energii elektrycznej z OZE

System wsparcia OZE w myśl projektu ustawy o OZE, v. 6.2

MODEL **PROSUMENT**- ZAROBEK GŁÓWNI NA OSZCZEDNOŚCI

- ➔ Dla instalacji prosumenckich < 40 kWp
- ➔ Nie na konieczności rejestrowania działalności gospodarczej
- ➔ Zysk poprzez oszczędność na zakupywanej E.E z sieci
- ➔ Sprzedaż jedynie nadwyżki E.E
- ➔ Cena sprzedaży nadwyżki: 80% średniej ceny sprzedaży E.E na rynku hurtowym
- ➔ Bilansowanie półroczne (**nowe!**)

MODEL WSPARCIA DLA **MAŁYCH I DUZYCH ŹRÓDEŁ** – ZAROBEK NA SPRZEDAŻY

- ➔ Dla wszystkich instalacji
- ➔ Konieczne prowadzenie działalności gospodarczej
- ➔ Produkcja E.E na sprzedaż
- ➔ Cena sprzedaży: 100% średniej ceny sprzedaży E.E na rynku hurtowym
- ➔ Przysługują (jeszcze) **Świadectwa Pochodzenia (ŚP)**...
- ➔ ...albo system **Aukcyjny** – po wejściu w życie Ustawy

Projekt ustawy o OZE

– nowy system wsparcia energii elektrycznej z OZE

Przechodzenie z systemu świadectw pochodzenia (ŚP) do systemu aukcyjnego (ze stałą ceną za energię - FiT)

OZE w systemie ŚP

- ➔ Niepewna sytuacja na TGE
- ➔ Duże wahania cenowe
- ➔ Znikomy popyt na Ś.P po 2020 roku

OZE w systemie ŚP i transferem do AUKCJI

- ➔ Specjalne aukcje dla istniejących projektów < 1 MW i > 1 MW
- ➔ **Cena referencyjna = cena energii elektrycznej + średnia ważona cena ŚP z lat 2011 – 2013**
- ➔ ... czyli łącznie około **430 PLN/MWh**
- ➔ Wsparcie trwa 15 lat od pierwszej produkcji energii (jeszcze będąc w systemie ŚP)

Nowe OZE w systemie AUKCJI

- ➔ Specjalne aukcje dla nowych projektów < 1 MW i > 1 MW
- ➔ MG będzie obliczało ceny referencyjne dla każdej technologii
- ➔ Wsparcie przez 15 lat od pierwszej produkcji energii

– nowy system wsparcia energii elektrycznej z OZE – wprowadzenie do systemu aukcyjnego

System aukcyjny

- ➔ Aukcje organizowane będą co roku.
- ➔ Pierwsza teoretycznie w 2015 roku, w praktyce nawet 2016.
- ➔ Aukcje organizuje Prezes URE.
- ➔ Przedmiotem jest zakup energii z OZE.
- ➔ Aukcje będą w 4-rech wariantach:

< 1 MW – NOWE

> 1 MW - NOWE

< 1 MW – ISTNIEJĄCE

> 1 MW - ISTNIEJĄCE

- ➔ Minimum 25% energii elektrycznej zakupionej w ramach aukcji musi pochodzić z OZE o mocy < 1 MW.
- ➔ Rada Ministrów w „Monitorze Polskim” będzie do 30 **października** (v.6.3) ~~listopada~~ ogłaszać ilość i maksymalną cenę E.E jaką będzie można zakupić w ramach aukcji (tak zwaną cenę referencyjną).

Projekt ustawy o OZE

– nowy system wsparcia energii elektrycznej z OZE

System aukcyjny – c.d.

OCENA FORMALNA

- ➔ Wniosek do URE o wydanie zaświadczenia o dopuszczeniu do udziału w Aukcjach.
- ➔ Wniosek + załączniki:
- ➔ Wypis i wyrys z MPZP / Decyzja Zabudowy
- ➔ Kopia Umowy przyłączeniowej z OSD
- ➔ Kopia Pozwolenia na budowę
- ➔ Wniesienie kaucji do URE
- ➔ 30 dni - weryfikacja



- ➔ Na 60 dni przez Aukcją, MG w „Monitorze Polskim” umieści obwieszczenie.
- ➔ Zawarte będą **cen** referencyjne (LCOE) dla każdej z technologii i ilość E.E która będzie mogła być odkupiona.



OFERTA AUKCYJNA

- ➔ Nazwa, adres
- ➔ Rodzaj i łączna moc zainstalowana w OZE
- ➔ Oświadczenia
- ➔ Miejsce przyłączenia OZE
- ➔ OFERTA WŁAŚCIWA



PLANOWANA PRODUKCJA:

..... [MWh]

ZA KWOTĘ:

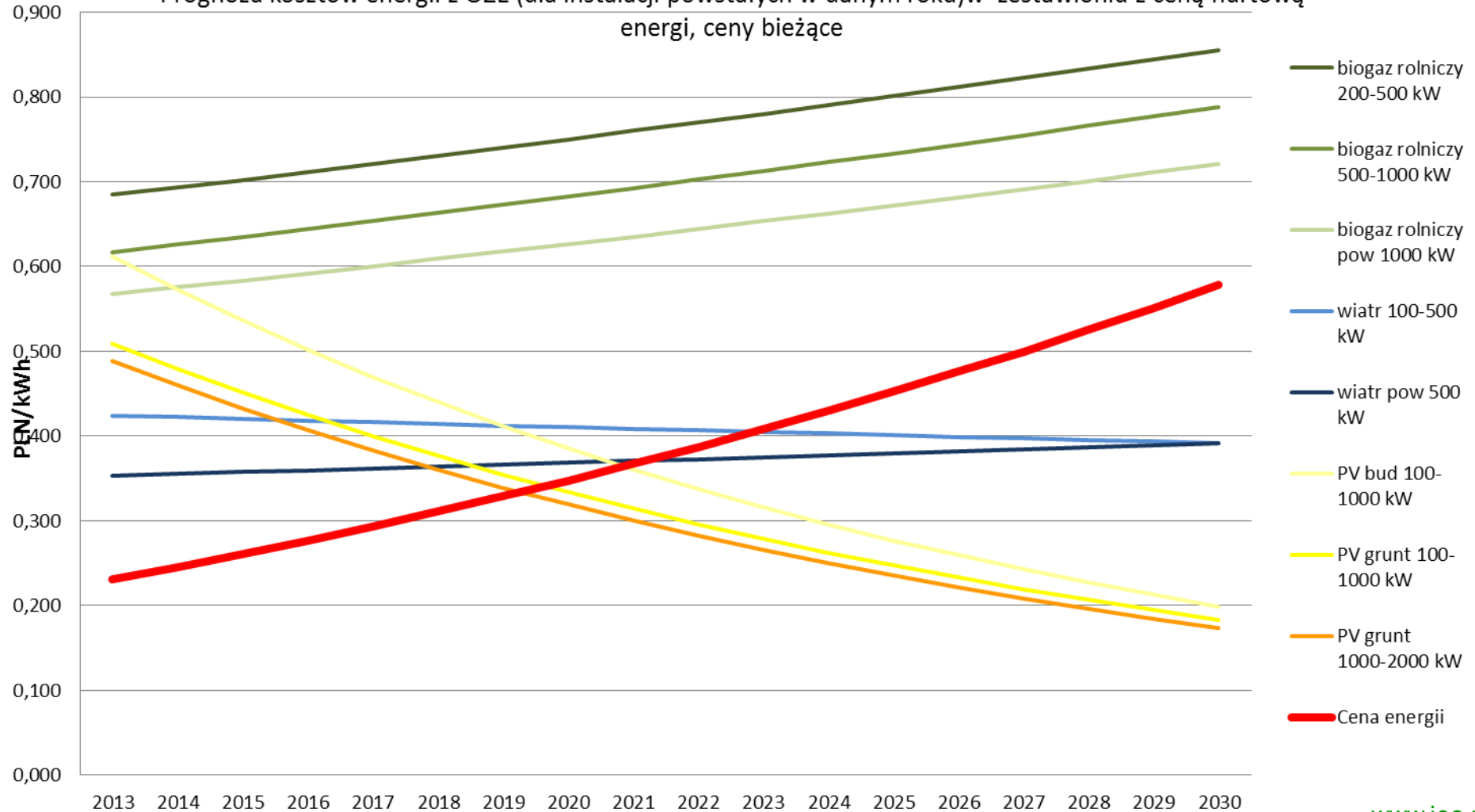
..... [PLN/MWh]

Oferty nie można korygować, więc jest to raczej przetarg a nie aukcja!

Prognoza kosztów LCOE energii z fotowoltaiki, biogazu i energii wiatru w zestawieniu z hurtową ceną energii – ceny referencyjne?

Źródło: Ekspertyza IEO dla Ministerstwa Gospodarki, '2013 wykorzystana w OSR

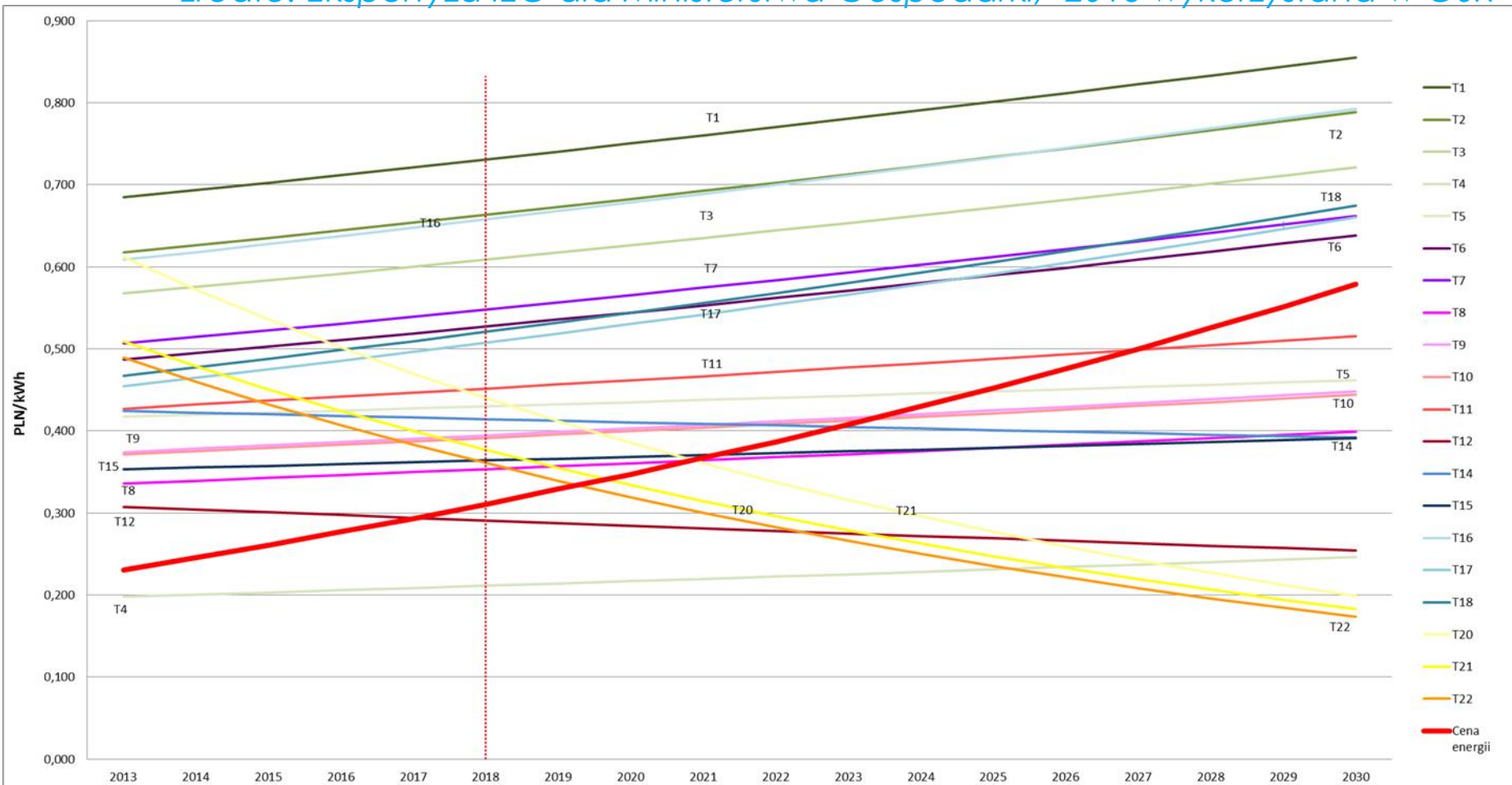
Prognoza kosztów energii z OZE (dla instalacji powstałych w danym roku)w zestawieniu z ceną hurtową energii, ceny bieżące





Prognoza kosztów LCOE energii z OZE w zestawieniu z hurtową ceną energii – ceny referencje?

e c b r e c Źródło: Ekspertyza IEO dla Ministerstwa Gospodarki, '2013 wykorzystana w OSR

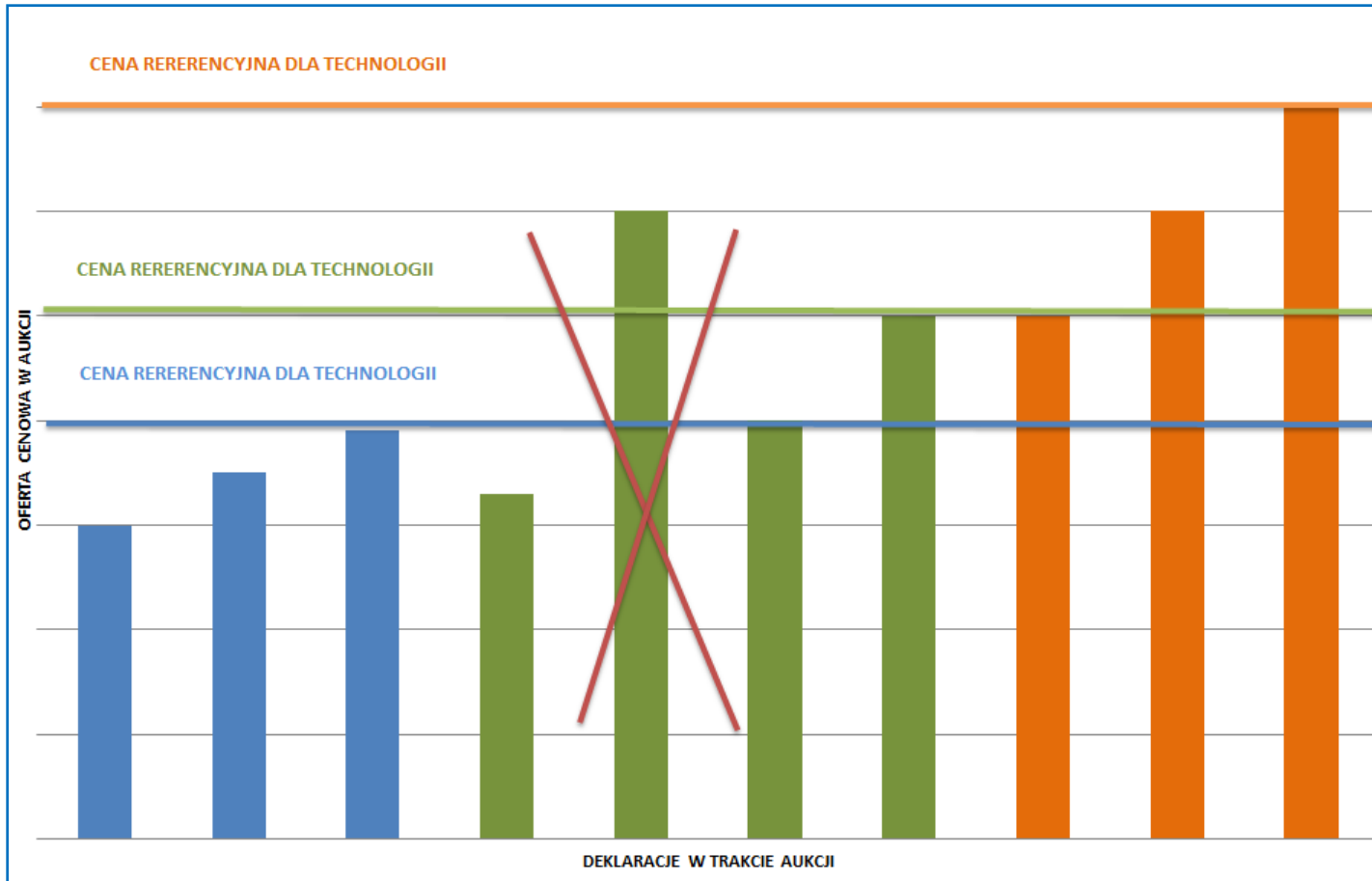


Kod	Rodzaj	Grupa technologii	Kod	Rodzaj	Grupa technologii
T1	Biogaz	biogaz - z rolnictwa 200-500 kW	T12	Biomasa	biomasa – współspalanie (spalanie wielopaliwowe)
T2		biogaz - z rolnictwa 500-1000 kW	T14	Wiatr	wiatr 100-500 kW
T3		biogaz – z rolnictwa > 1000 kW	T15	Wiatr	wiatr >500 kW
T4		biogaz - ze składowisk >200 kW	T16	Woda	woda <75 kW
T5		biogaz - z oczyszczalni >200 kW	T17		woda 75-1000 kW
T6	biomasa <10 MW	T18	woda 1000-5000 kW		
T7	Biomasa	biomasa - kogeneracja <10 MW	T20	Fotowoltaika	fotowoltaika- na budynku 100-1000 kW
T8		biomasa 10-50 MW	T21		fotowoltaika- na gruncie 100-1000 kW
T9		biomasa - kogeneracja 10-50 MW	T22		fotowoltaika -na gruncie 1000-2000 kW
T10		biomasa >50 MW			
T11		biomasa - kogeneracja >50 MW			

Projekt ustawy o OZE

– nowy system wsparcia energii elektrycznej z OZE

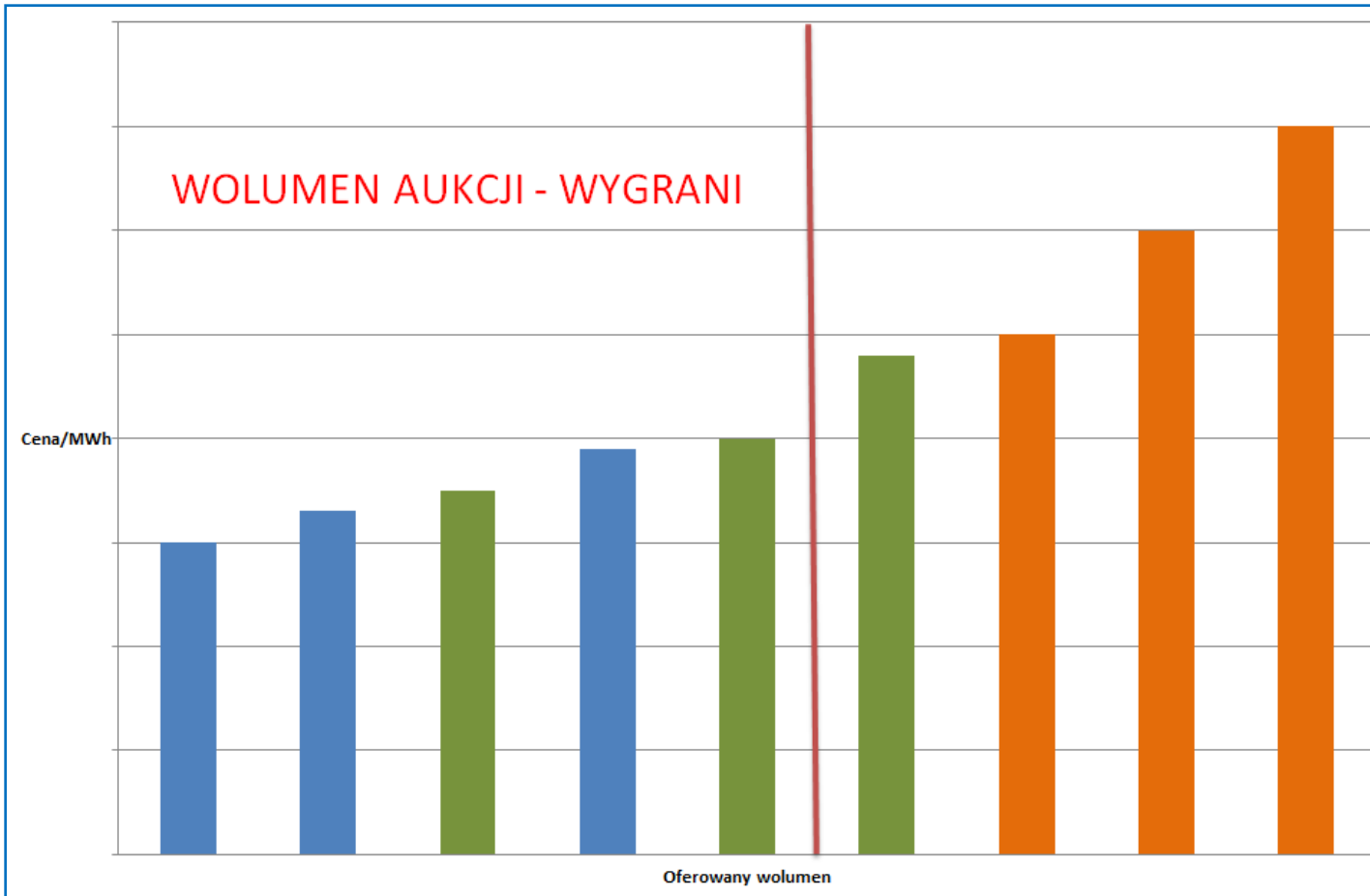
System aukcyjny –c.d.



- Oferenci zgłaszają oferty
- Każda technologia ma cenę referencyjną
- Oferty powyżej ceny referencyjnej są odrzucane
- Brak możliwości korekty
- Wszystkie oferty trafiają do wspólnego „koszyka”

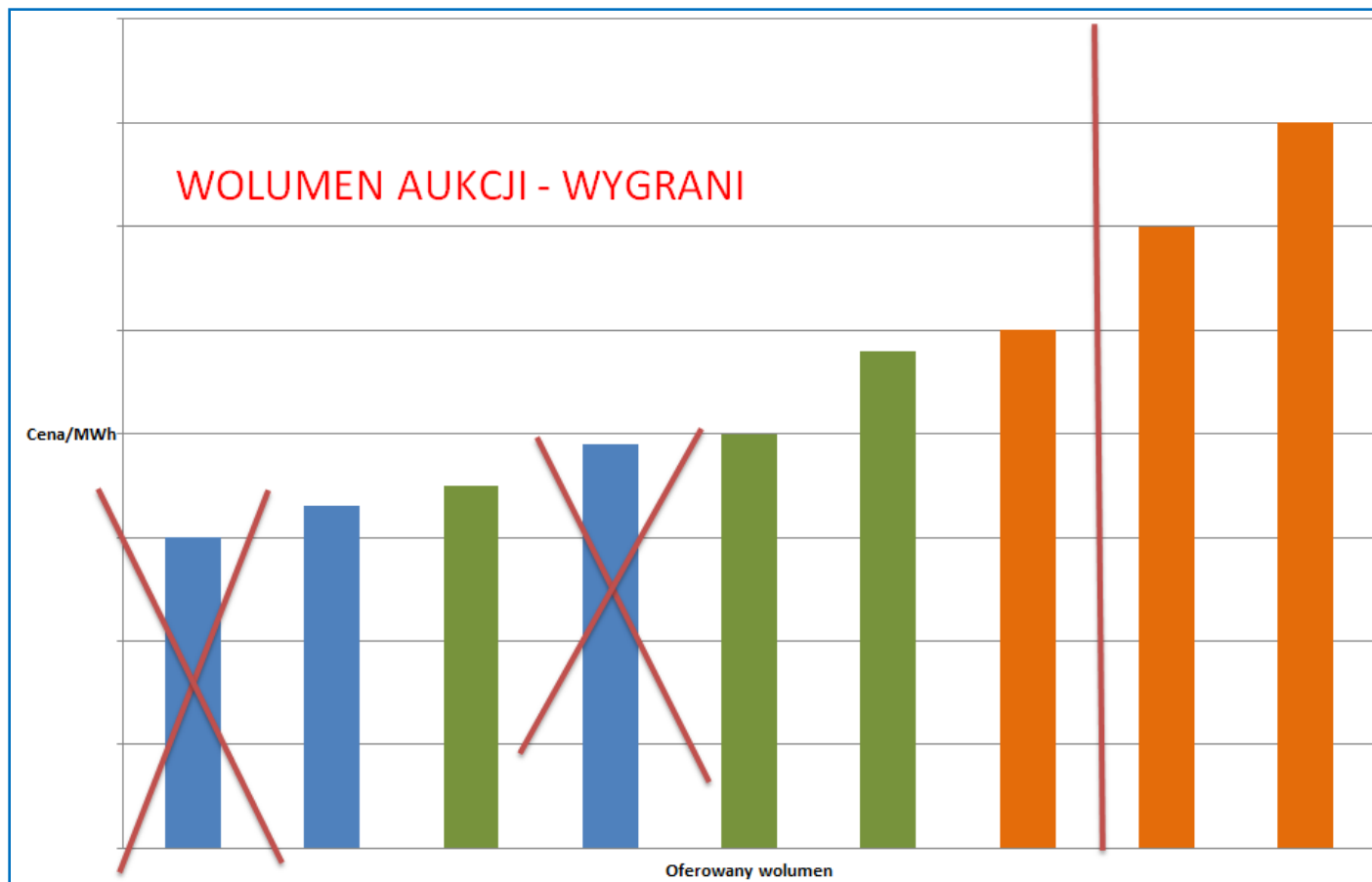
Zielony słupek – oferta odrzucona, za wysoka cena

System aukcyjny – c.d.



- Uszeregowanie cenowe ofert – od najmniejszej do największej
- Naniesienie wolumenu zakupu energii elektrycznej z OZE na aukcji
- Wygrani aukcji – oferty które po cenowym uszeregowaniu zmieszczą się w wolumenie E.E który zostanie odkupiony

System aukcyjny



- Niejasne kryteria dla elektrowni o CF < 4000 h/rok
- Projekty o niskim CF, jest ryzyko że mogą być usuwane uznaniowo...
- ... nawet niezależnie od podpisanej Umowy Przyłączeniowej!
- Usuwane projekty spowodują możliwość wejścia w system aukcji dla innych, droższych instalacji

Ryzyko odrzucenia ofert „zwycięskich” o niskim CF

Projekt ustawy o OZE w sprawie **mikroinstalacji** i prosumentów - *zmiana definicji mikroinstalacji* *wykluczenie cieleńego ciepła i chłodu?*

- **instalacja odnawialnego źródła energii** – instalację stanowiącą wyodrębniony zespół urządzeń służący do wytwarzania energii i wyprowadzania mocy, przyłączonych w jednym miejscu przyłączenia, w których **energia elektryczna lub ciepło** wytwarzane są z odnawialnych źródeł energii, a także magazyn energii elektrycznej, przechowujący wytworzoną energię elektryczną połączony z tym zespołem urządzeń;
- **mała instalacja** – instalację odnawialnego źródła energii o łącznej mocy zainstalowanej elektrycznej większej niż 40 kW i nie większej niż 200 kW, przyłączonej do sieci elektroenergetycznej o napięciu znamionowym niższym niż 110 kV lub o mocy **osiągalnej cieplnej w skojarzeniu** większej niż 120 kW i nie większej niż 600 kW;
- **mikroinstalacja** – instalację odnawialnego źródła energii o łącznej mocy zainstalowanej elektrycznej nie większej niż 40 kW, przyłączonej do sieci elektroenergetycznej o napięciu znamionowym niższym niż 110 kV lub o mocy **osiągalnej cieplnej w skojarzeniu** nie większej niż 120 kW;

Projekt ustawy o OZE (v.6.2 i v. 6.3) w sprawie prosumentów

Art. 41 (v.6.2): ...

Cena zakupu energii elektrycznej z OZE wynosi **80 % średniej ceny sprzedaży energii elektrycznej** na rynku konkurencyjnym. Ilość energii elektrycznej z OZE wytworzonej w mikroinstalacji, którą jest obowiązany zakupić **sprzedawca zobowiązany**, ustala się na podstawie rzeczywistych wskazań urządzeń pomiarowo-rozliczeniowych i **rozlicza się w okresie półrocznym** jako ilość energii elektrycznej stanowiącej **nadwyżkę** energii elektrycznej wytworzonej w mikroinstalacji i wprowadzonej do sieci w stosunku do ilości energii elektrycznej pobranej z sieci w tym półroczu.

Odbiorca wytwarzający energię elektryczną w mikroinstalacji ponosi koszty zakupu energii elektrycznej w danym półroczu na poziomie wynikającym z nadwyżki ilości energii elektrycznej pobranej z sieci w stosunku do ilości energii elektrycznej wytworzonej w mikroinstalacji i wprowadzonej do sieci w tym półroczu.

Art. 41.1 (v.6.3 z 28/03/2014)

Rozliczenie za różnicę pomiędzy ilością energii elektrycznej pobranej z sieci a ilością energii elektrycznej **wprowadzonej do tej sieci w danym półroczu**, pomiędzy wytwórcą energii elektrycznej (w mikroinstalacji), a sprzedawcą zobowiązanym odbywa się **na podstawie umowy sprzedaży energii elektrycznej**, o której mowa w art. 5 ust. 2 się pkt 1 ustawy - Prawo energetyczne. Rozliczenia tego dokonuje się na podstawie rzeczywistych wskazań urządzeń pomiarowo-rozliczeniowych.

Półroczne rozliczenie konsumenta energii (przyszłego prosumenta – właściciela instalacji PV) wg prometu ustawy o OZE *-studium przypadku*

SYSTEM PV | 3 kWp, rozliczenie półroczne na fakturze

ZUZYCIE E.E	2500,0 kWh/rok	1250,0 kWh/6 m-cy
-------------	----------------	-------------------

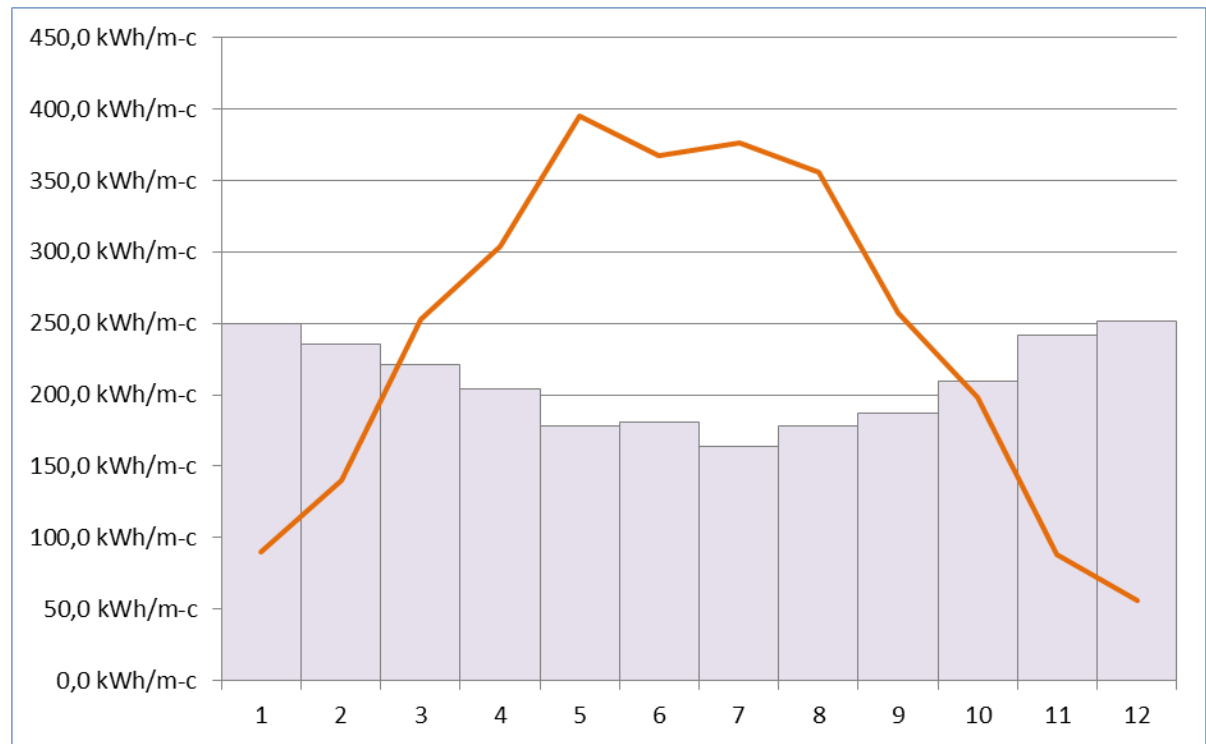
	CENA NETTO	KOSZT NETTO (6 m-cy)	VAT	CENA BRUTTO
Obrót				
energia czynna całodobowa	0,2762 PLN/kWh	345,25 zł	23%	424,66 zł
opłata handlowa	4,29 PLN/m-c	25,74 zł	23%	31,66 zł
Dystrybucja				
składnik stały opłaty sieciowej	9,12 PLN/m-c	54,72 zł	23%	67,31 zł
opłata przejściowa	1,13 PLN/m-c	6,78 zł	23%	8,34 zł
opłata dystrybucyjna zmienna całodobowa	0,1471 PLN/kWh	183,88 zł	23%	226,17 zł
opłata abonamentowa	0,54 PLN/m-c	3,24 zł	23%	3,99 zł
SUMA				
	0,4233 PLN/kWh	619,61 zł		762,11 zł

Uwaga: przejście z pozycji konsumenta energii na prosumenta powoduje nie tylko zmianę wolumenu (salda) energii ale też zmianę relacji koszty stałe – koszty zamienne w taryfie

Wyniki symulacji pracy mikroinstalacji fotowoltaicznej 3 kW zlokalizowanej w Warszawie (źródło IEO)

– bilansowanie półroczne - rozliczenie miesięczne
-studium przypadku c.d.

M-C	PRODUKCJA
1	90,0 kWh/m-c
2	140,0 kWh/m-c
3	253,0 kWh/m-c
4	304,0 kWh/m-c
5	395,0 kWh/m-c
6	367,0 kWh/m-c
7	376,0 kWh/m-c
8	356,0 kWh/m-c
9	257,0 kWh/m-c
10	198,0 kWh/m-c
11	88,0 kWh/m-c
12	56,0 kWh/m-c



Wyniki analizy ekonomicznej instalacji PV – 3 kW

- bilansowanie półroczne

-studium przypadku c.d.

- Założenia

– Nakłady:	20.126 PLN (brutto)
– Produkcja energii: kWh przez pierwsze 6 m-cy w roku)	2880kWh/rok (1549
– Zużycie energii:	2500 kWh/rok
– CENA SPRZEDAŻY energii	0,18 PLN/kWh
– CENA ZAKUPU energii	0,61 PLN/kWh

- Wyniki

– Roczna oszczędność na zakupie energii:	1301 zł/rok
– Przychód ze sprzedaży nadwyżek: zł w pierwszym półroczu)	55 zł/rok (43
– Prosty okres zwrotu nakładów:	15,4 roku

Niejasne perspektywy ekonomiczne prosumentów w świetle ustawy o OZE - *lobbying operatorów sieci*

Cytaty z wypowiedzi p. Roberta Stelmaszczyka, prezesa Polskiego Towarzystwa Przesyłu i Rozdziału Energii Elektrycznej (PTPiREE w wywiadzie dla portalu WNP (28/02/2014):

- ⇒ ...na „net meteringu” **korzystają statystycznie osoby o wysokich dochodach**, a dopłacają do niego ubodzy odbiorcy, których nie stać na własne systemy fotowoltaiczne i którzy sami zużywają mało energii....
- ⇒ ...ze względów ekonomicznych, ekologicznych i z uwagi na sprawiedliwy podział kosztów **najlepsze byłoby pozostawienie bieżącego rozliczania energii wyprodukowanej i pobranej, bez bilansowania półrocznego**. Zachęca to do optymalizacji czasu zużycia energii i **zmniejsza to koszty utrzymywania mocy dyspozycyjnej w całym systemie...**

Wnioski w sprawie wsparcia prosumentów w ustawie o OZE

- Warunkiem racjonalnej i praktycznej realizacji scenariusza mikrogeneracji OZE i energetyki prosumenckiej jest **aktywne stworzenie rynku** na wszystkie mikroinstalacje OZE, **który obniży koszty zanim nastąpi gwałtowny wzrost kosztów energii dla odbiorców końcowych** – stworzy szanse dla tych bardziej aktywnych, a nie tylko dla „bogatych hobbystów”
- Niemożliwe jest przejście do realizacji scenariusza prosumenckiego energetyki w Polsce bez okresowego **ustawowego zagwarantowania korzystania przez właścicieli mikroinstalacji z taryf typu FiT** (stała degresywna taryfa – zachęta do inwestycji) **lub FiP** (premia do bieżącej ceny energii na giełdzie – zachęta do bilansowania).
- Tylko takie - sprawdzone w innych krajach- instrumenty zapewniają **powszechność wsparcia** i proste oraz przejrzyste zasady odbioru energii oraz masowość, która gwarantuje spadek kosztów i poparcie społeczne.