

Problemy rozwoju małoskalowej energetyki odnawialnej na obszarach wiejskich

Grzegorz Wiśniewski

Instytut Energetyki Odnawialnej

gwisniewski@ieo.pl

Małe technologie OZE (do 200 kW) dla wsi i rolnictwa



Moduły fotowoltaiczne



Małe elektrownie wiatrowe



Biogazownie rolnicze

**Produkcja
energii
elektrycznej
na potrzeby
gospodarstw**



Kolektory słoneczne

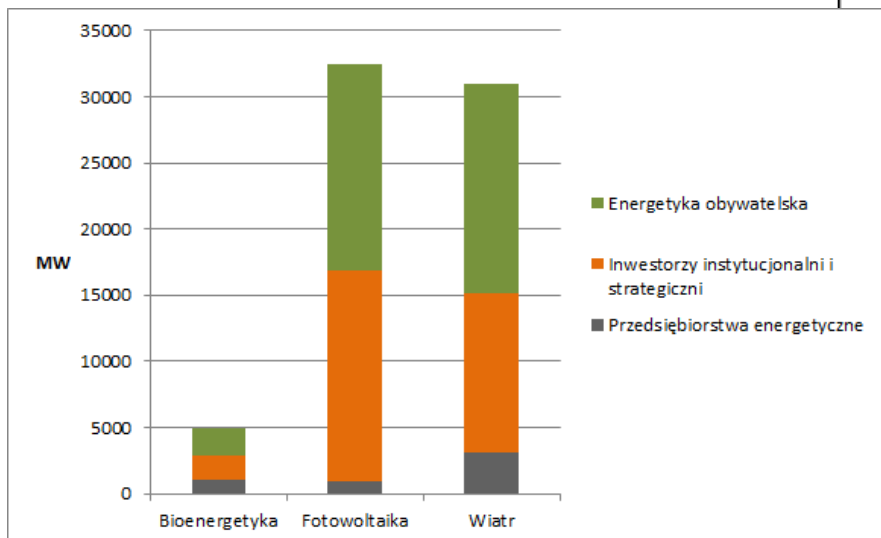
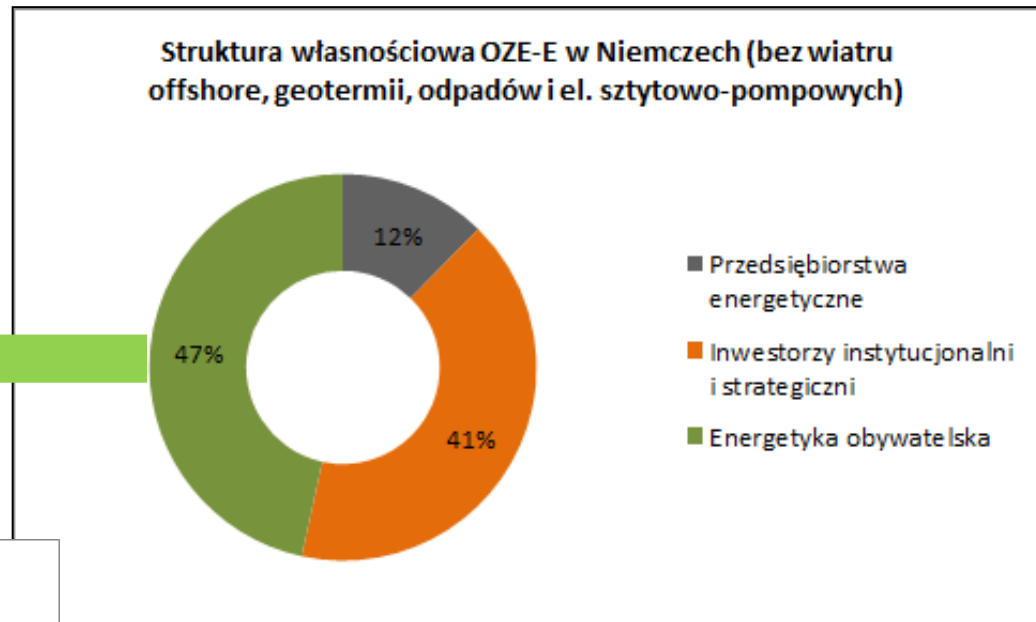
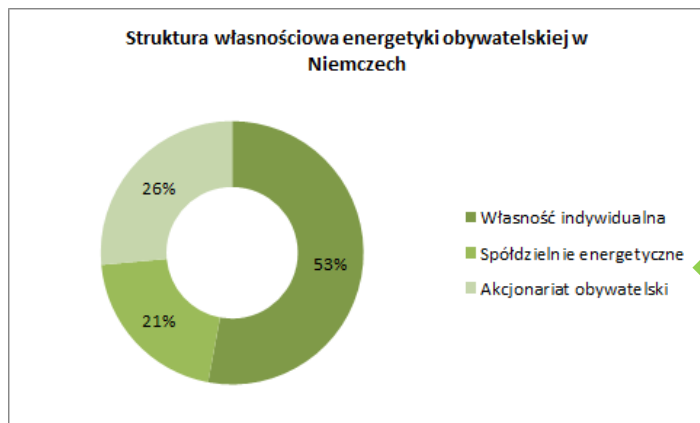


Pompy ciepła



Kotły na biomasę

**Produkcja ciepła
na potrzeby
gospodarstw**



W Niemczech:

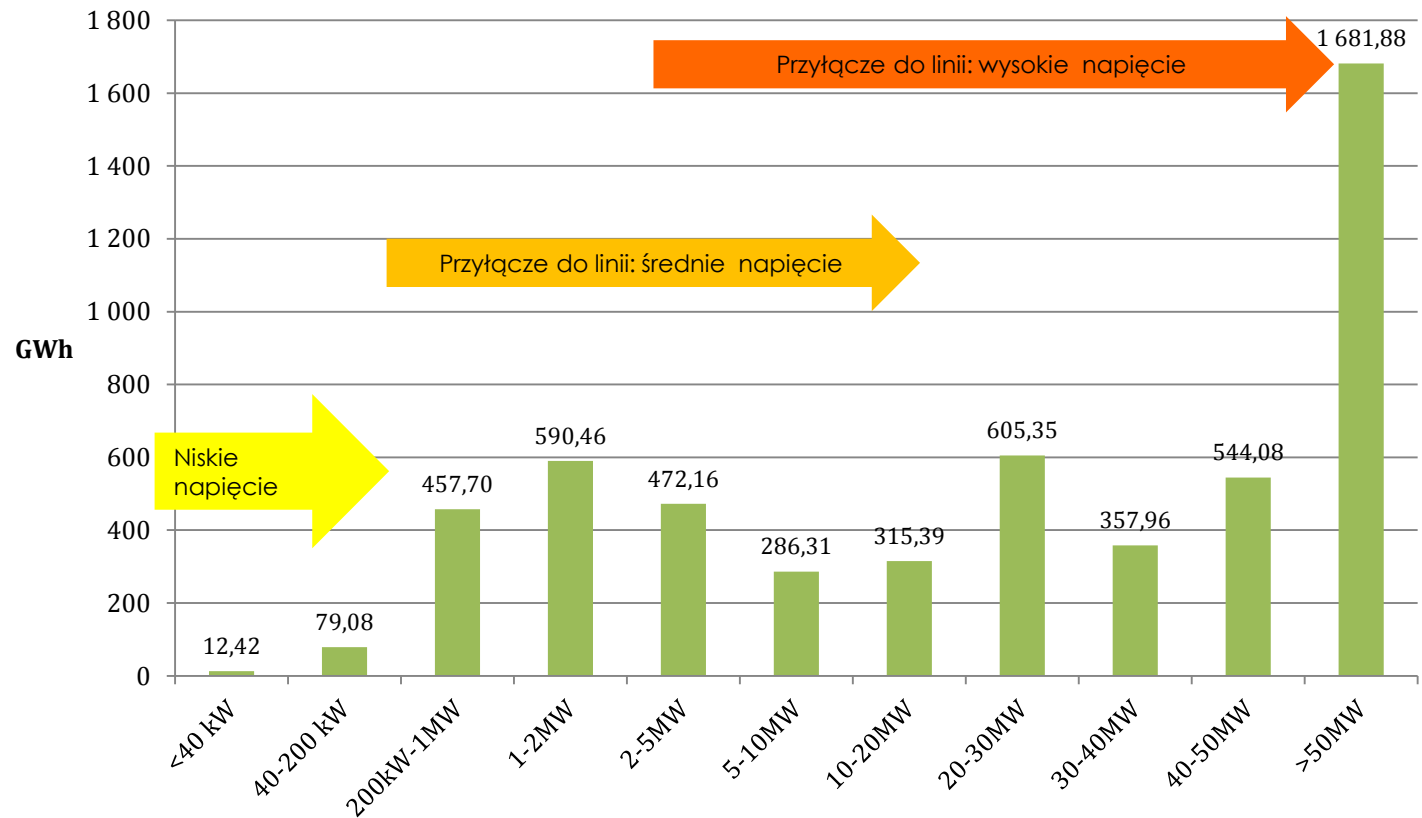
- łączna liczba małych instalacji OZE: 2 mln
- w tym mikroźródła <10 kW: 1,5 mln
- Niemieccy ROLNICY dysponują:
 - ✓ 11% wszystkich OZE
 - ✓ 21% instalacji fotowoltaicznych

Mikro- i małe instalacje OZE w innych krajach dużych obszarowo i silnym rolnictwie

- Wielka Brytania: 0,8 mln szt.
- Australia: 1,6 mln szt.

Wolumen energii elektrycznej z OZE w roku 2013 za który wydano świadectwa pochodzenia, w zależności od wielkości źródła

(nierynkowa struktura: mało podmiotów/duże źródła)



- 90% energii elektrycznej produkowanej z OZE pochodzi z instalacji należących do 6 największych koncernów energetycznych. Udział w rynku niezależnych producentów energii jest znikomy.
 - W segmencie mocy zainstalowanej źródła poniżej 1 MW (10% rynku), dominują większe instalacje.
- Źródła do 200 kW stanowiły tylko 0,6% rynku**
- Źródła do 40 kW stanowiły zaledwie 0,2% rynku

Mikroinstalacje OZE (<40 kW)

- struktura inwestorów

Forma prawna wytwórcy	Na koniec 2015 roku*	Udział %
Firmy prywatne (DG)	452	10%
Spółki z ograniczoną odpowiedzialnością	130	3%
Spółki jawne	37	1%
Spółki cywilne	26	1%
Spółki akcyjne	16	0%
Spółki komandytowe	1	0%
Spółki komandytowo-akcyjne	2	0%
Przedsiębiorstwa razem	664	15%
Osoby fizyczne	3751	83%
JST	17	0%
Spółdzielnie mieszkaniowe	5	0%
Spółdzielnie	3	0%
Inne	63	1%
RAZEM	4503	100%

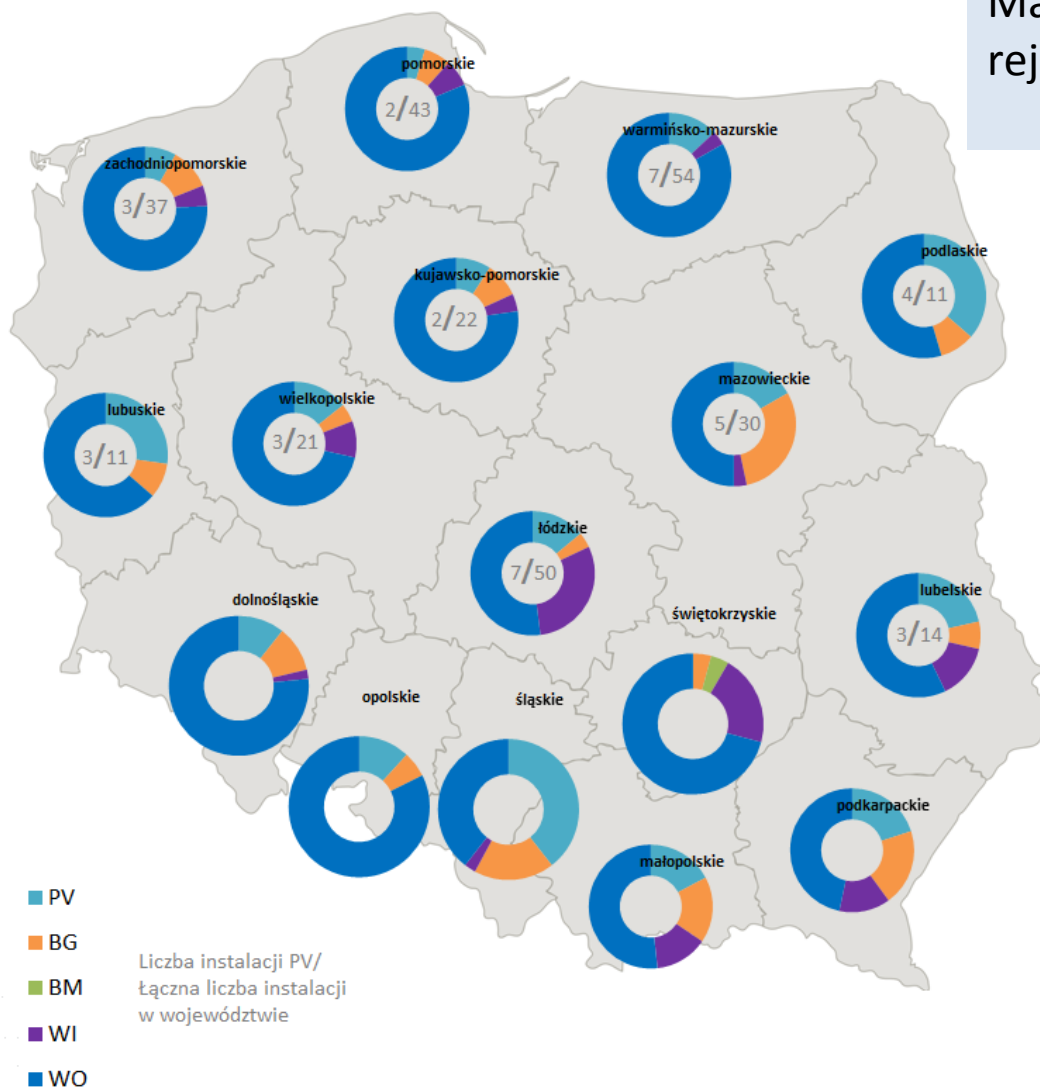
Źródło: URE, oprac. IEO,

*Uwaga od 2016 r, w efekcie nowelizacji ustawy OZE i zaprzestaniu z mocy prawa prowadzenia/aktualizacji rejestru mikroinstalacji URE, w efekcie także szczegółowe dane o strukturze właścicielskiej nie są publikowane.

Małe instalacje OZE (<200 kW) - struktura technologiczna

Małe instalacje o mocy do 200 kW w
rejestrze małych instalacji URE

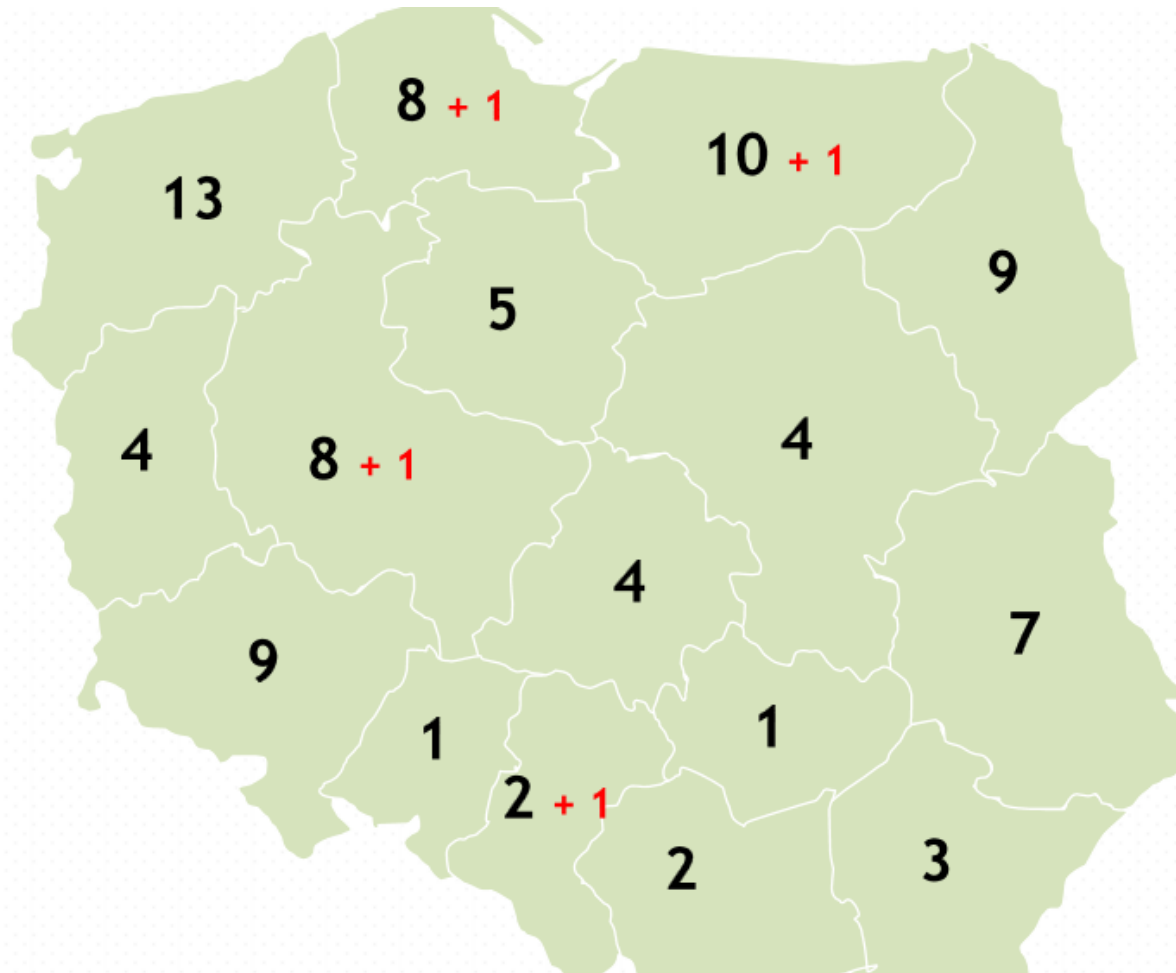
stan: grudzień 2016



Słońce PV	69
Biogaz	46
Biomasa	1
Wiatr	41
Woda*	306
SUMA	463

*instalacje z lat ubiegłych
prześnione do rejestru.
Faktyczna liczba nowych
instalacji nie przekracza 150

Biogazownie rolnicze w Polsce

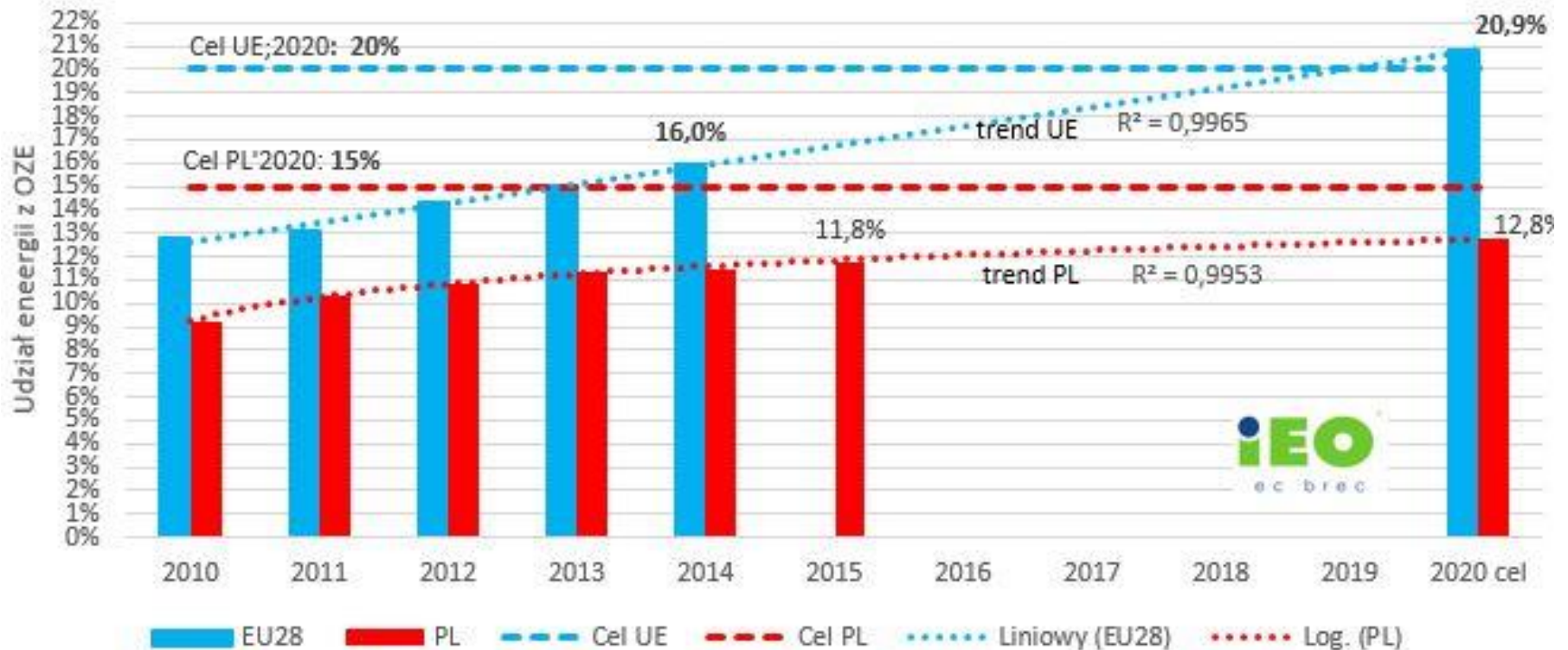


stan na dzień 22.06.2016 r. **90 instalacji (łącznie moc 96,20 MW)**
4 mikroinstalacje (łącznie moc 89kW)

Zagrożony polski cel na energię z OZE 2020

Rozchylające się „nożyce” pomiędzy Polską i UE

Realizacja celów '2020 na energię z OZE w PL i UE wg Eurostat, aproksymacje IEO



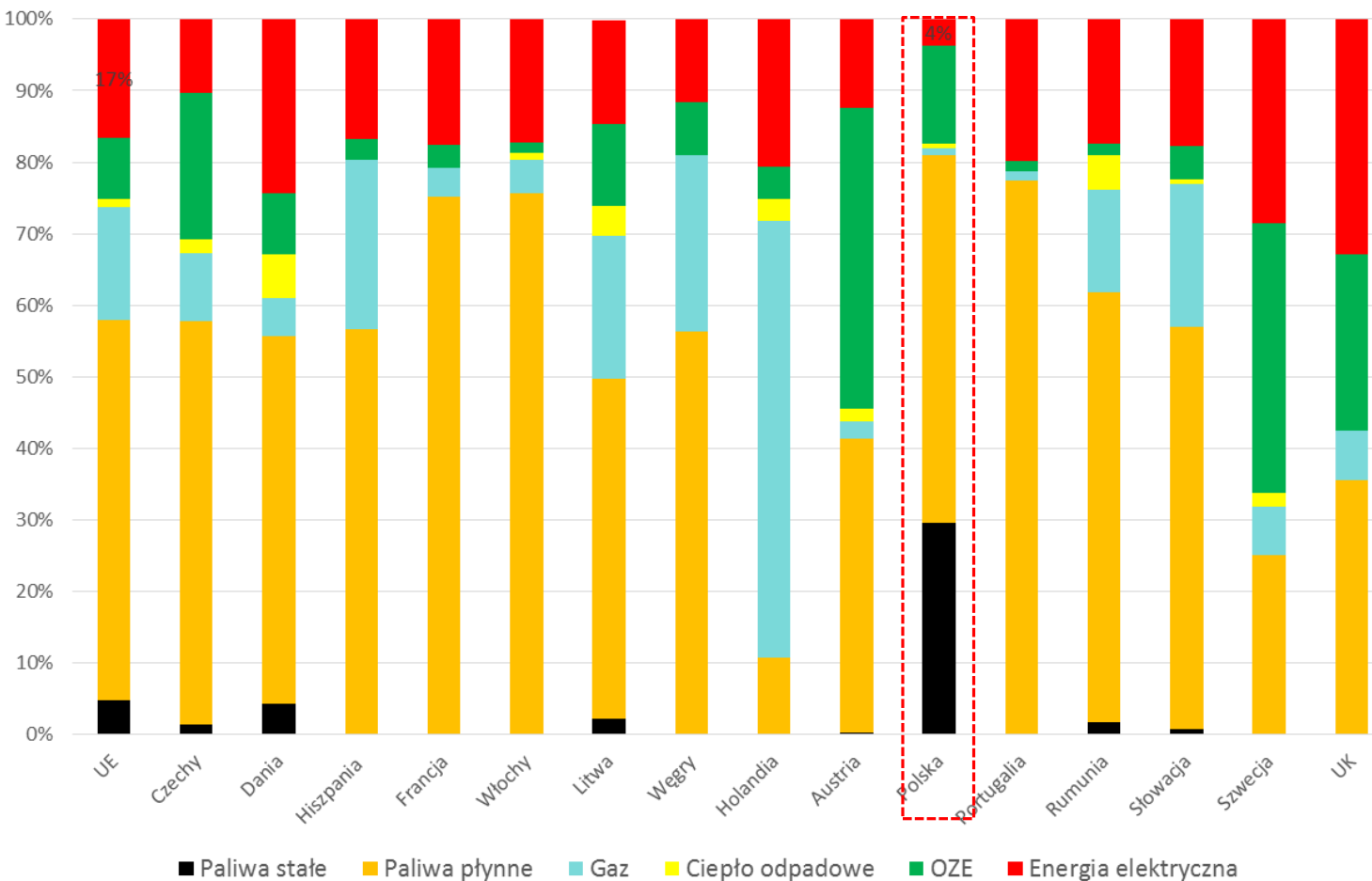
Źródło: Eurostat, oprac. IEO

Wobec coraz krótszego czasu na poprawę trendu małe źródła OZE - z uwagi na szybszy proces inwestycyjny - mogą wnieść największy wkład w realizację celu OZE na 2020 rok

Struktura zużycia paliw i energii w rolnictwie w wybranych krajach UE

zacofanie elektroenergetyczne polskiego rolnictwa

Struktura zużycia paliw i energii w rolnictwie krajów UE w 2014 r.



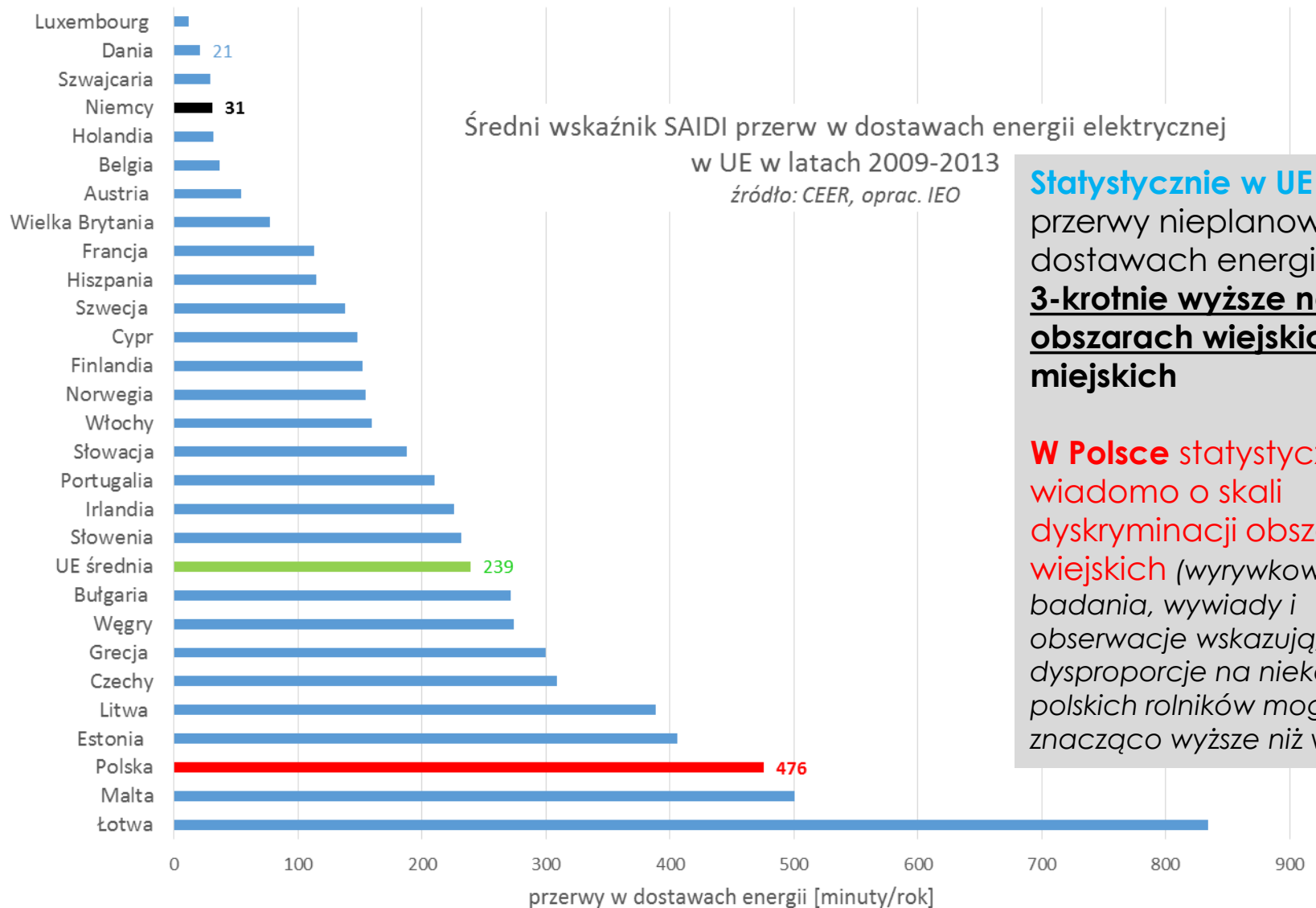
W stosunku do UE
Polskie rolnictwo zużywa:

- mało energii elektrycznej
- dużo paliw stałych (węgiel i biomasy)

Struktura paliw jest:

- nienowoczesna
- pogarsza warunki pracy i życia na wsi (smog, obsługa) oraz konkurencyjność rolnictwa

Wskaźnik czasu trwania przerw w dostarczaniu energii elektrycznej do odbiorców w UE

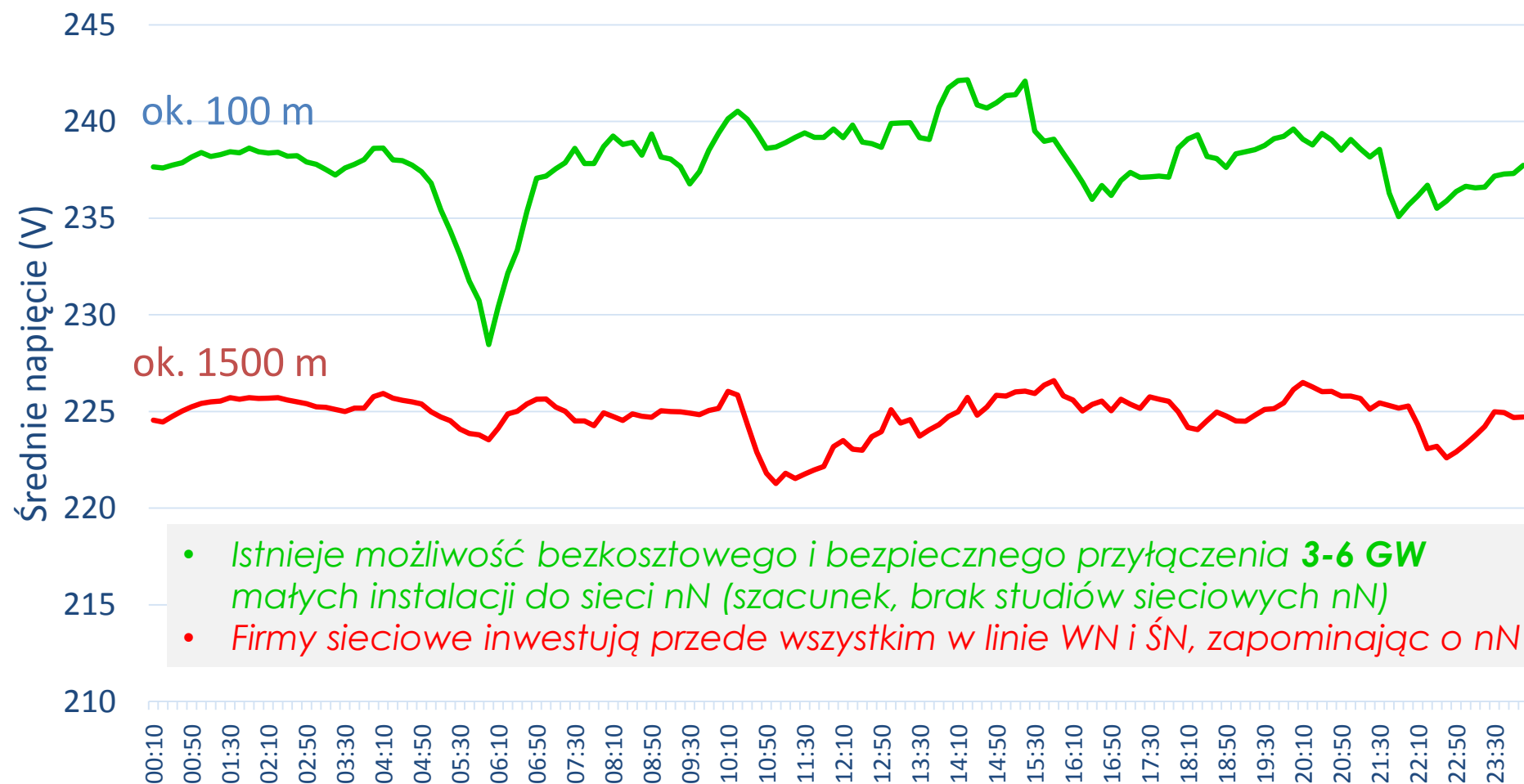


Statystycznie w UE średnie przerwy nieplanowane w dostawach energii są **3-krotnie wyższe na obszarach wiejskich niż miejskich**

W Polsce statystycznie nie wiadomo o skali dyskryminacji obszarów wiejskich (wrywkowe badania, wywiady i obserwacje wskazują, że dysproporcje na niekorzyść polskich rolników mogą być znacząco wyższe niż w UE)

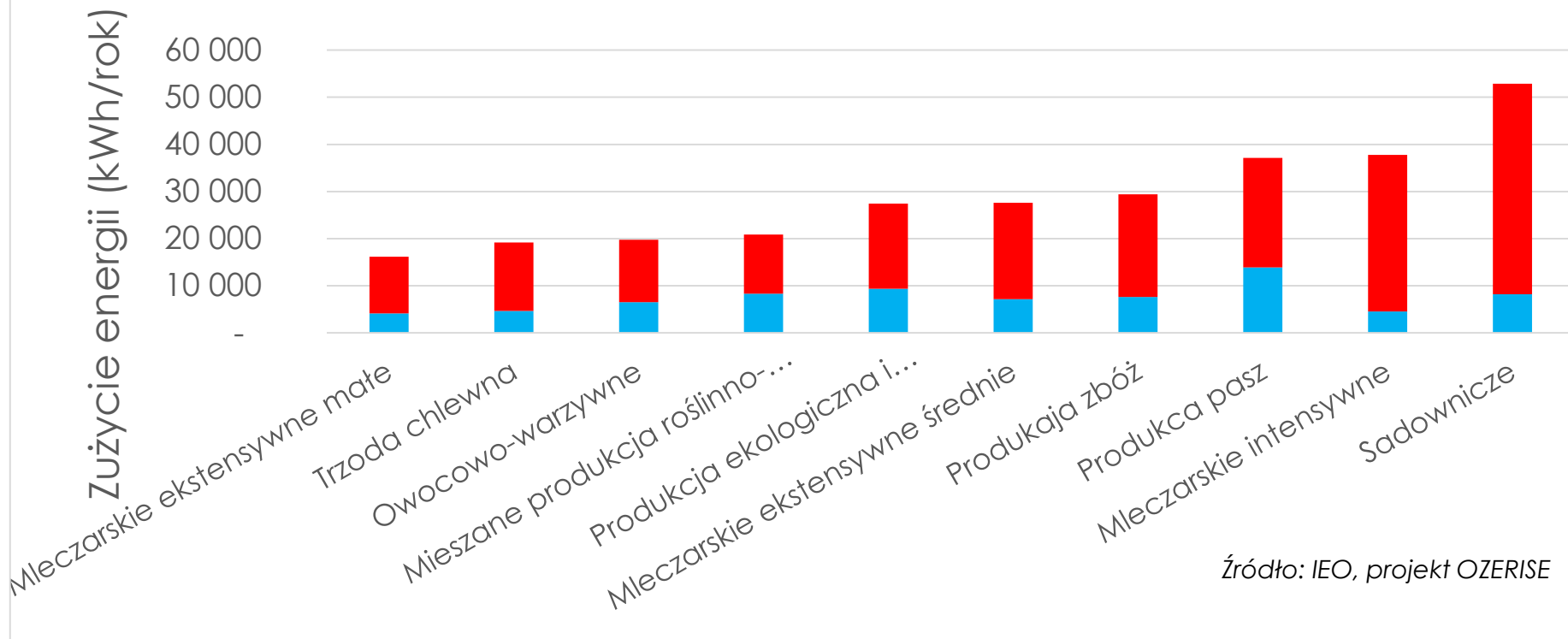
Wpływ odległości gospodarstwa od transformatora średniego napięcia (SN)

100 m vs. 1500 m od transformatora



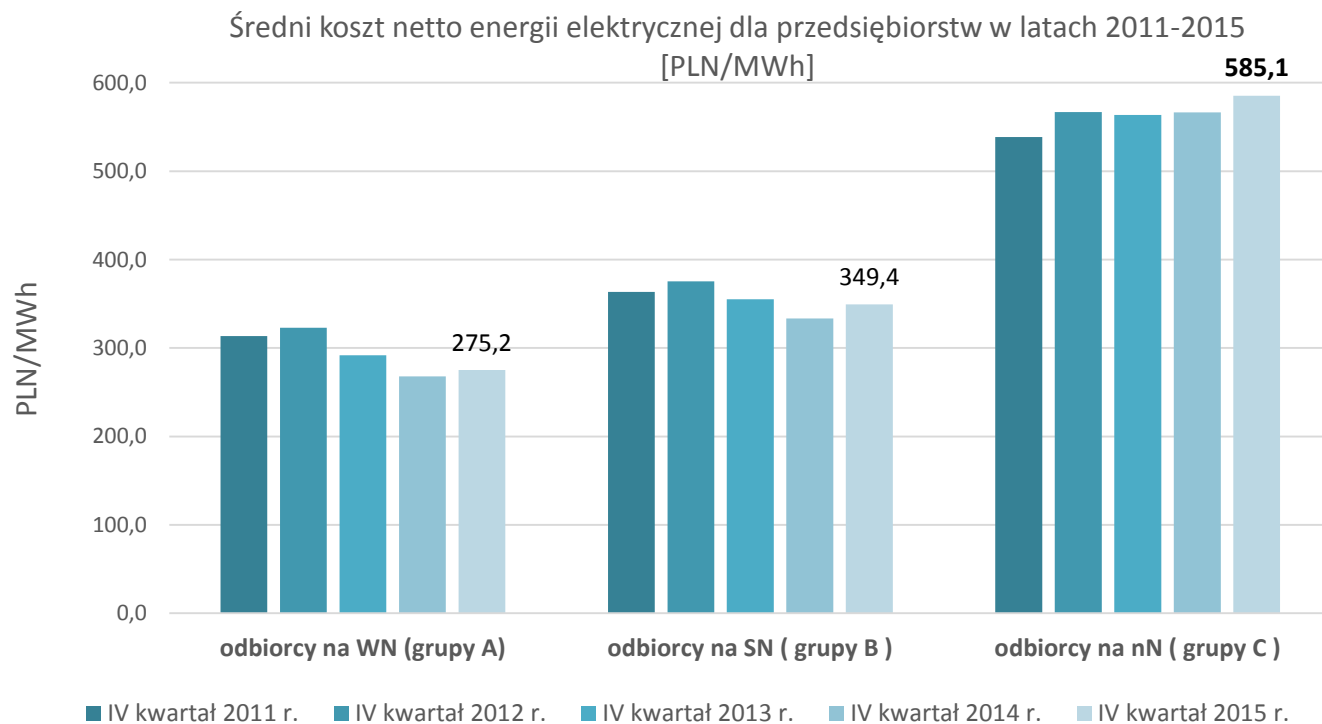
- Istnieje możliwość bezkosztowego i bezpiecznego przyłączenia **3-6 GW** małych instalacji do sieci nN (szacunek, brak studiów sieciowych nN)
- Firmy sieciowe inwestują przede wszystkim w linie WN i ŚN, zapominając o nN

Zużycie **energii elektrycznej** na potrzeby
produkcyjne i bytowe
przez wybrane typy gospodarstw rolnych



Źródło: IEO, projekt OZERISE

Koszty energii elektrycznej w towarowych gospodarstwach rolnych zależą od taryfy „C”



Źródło: URE, opr. IEO

Stałe i zmienne (zależne od zużycia energii) składniki kosztów na rachunku za energię

I. Opłaty za korzystanie z energii

1. Koszt energii pobranej z sieci (ew. z rozbiem na strefy czasowe) -cena energii)
2. Koszt utrzymania sieci w gotowości do świadczenia usługi dystrybucyjnej (stawka sieciowa stała)
3. Koszt wykorzystania sieci przez odbiorcę (stawka sieciowa zmienna)
4. Koszt obsługi odbiorcy (stawka abonamentowa)
5. Koszt zapewnienia jakości dostaw energii (stawka jakościowa)

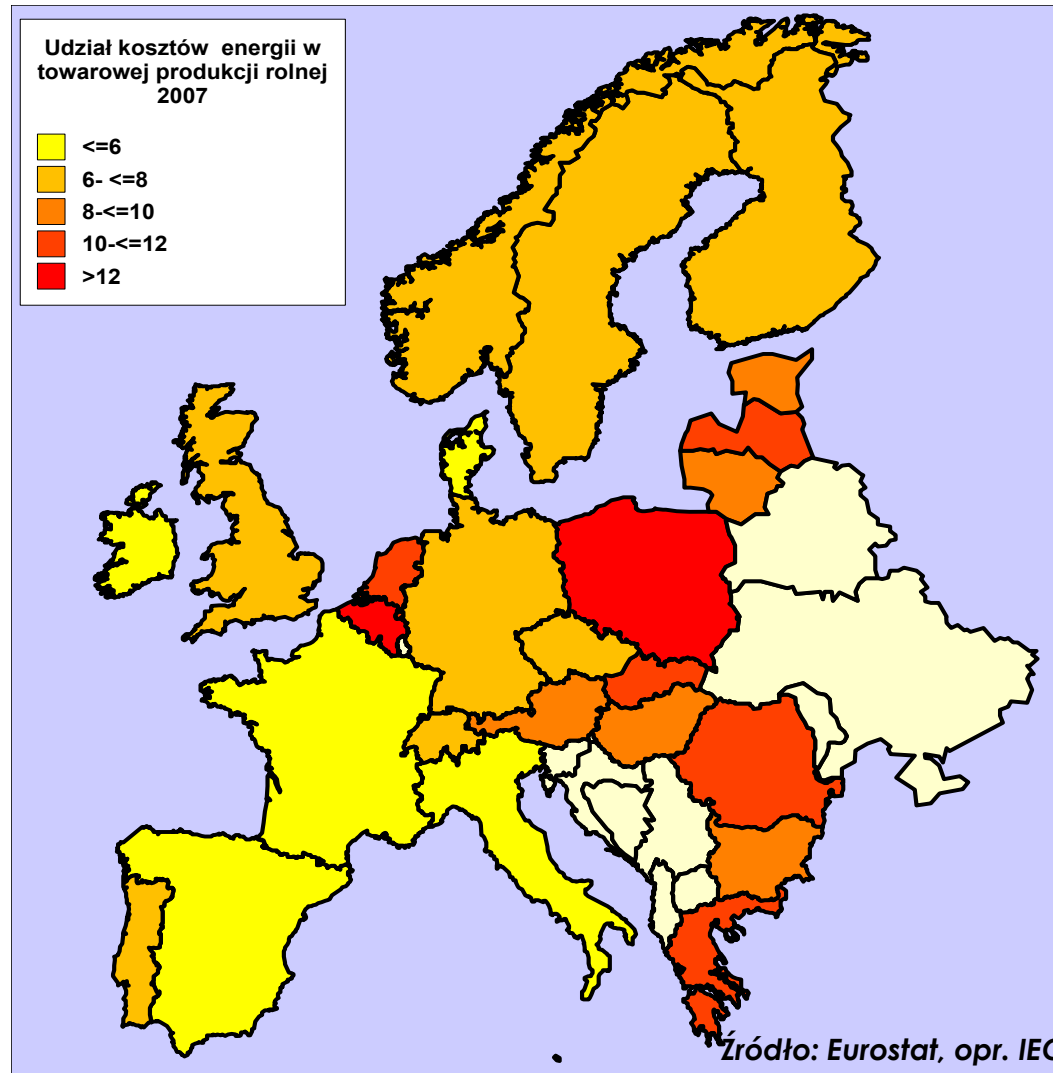
II. Przychody za energię wprowadzana do sieci (jeżeli jest źródło OZE)

III. Parapodatki i podatki

6. Stawka opłaty OZE (mechanizm wsparcia źródeł OZE)
7. Stawka opłaty przejściowej -mechanizm wsparcia źródeł węglowych (stawka na kW)
8. Stawka opłaty mocowej (in spe) -mechanizm zapewnienia wydolności mocowej KSE
9. VAT

Składniki **stałe** (na m-c, kW) **obniżają opłacalności instalacji prosumenckich OZE** (autokonsumpcji) Wysoki udział składników stałych oraz niska jakość zasilania mogą **powodować odłączania się odbiorców od sieci** (np. rolników w Australii). **Rozwiązaniem jest stosowanie taryf FiT na OZE**

Koszt energii w produkcji rolnej obniżają konkurencyjność polskiego rolnictwa



-przy braku dochodowości odpowiedziany rolnik nie powinien inwestować

Produktywność różnych form generacji energii z hektara - produkcja energii w gospodarstwie rolnym

	Gęstość energii [GJ/ha]	Cena nośnika energii [zł/GJ]	Produktywność [zł/ha]	Założenia
Ciepło z kolektorów słonecznych	36 000	30	1 080 000	porównawczo przyjęto cenę ciepła z kotła węglowego
Energia elektryczna z systemu fotowoltaicznego	3 600	139	500 400	przyjęto 500 zł/MWh
Energia elektryczna z farmy wiatrowej	700	139	97 300	przyjęto 500 zł/MWh
Biomasa	190	25	4 750	najwyższa cena biomasy energetycznej

Źródło: szacunki IEO

- **Największa produktywność daje wytwarzanie ciepła z kolektorów słonecznych, ale rolnik sam nie może zużyć ciepła ponad własne zapotrzebowanie, a przy braku infrastruktury nie może sprzedać nadwyżek**
- **Energia słoneczna przetworzona na energię elektryczną zapewnia największą produktywność (patrz uwagi na poprzednim slajdzie).**
- **W przypadku elektrowni wiatrowych obecnie w rolnik jest wdzierzawiającym, a nie producentem energii**
- **Najgorszą produktywności ziemi daje uprawa biomasy energetycznej, nawet bez uwzględnienia (odjęcia) bezpośrednich nakładów energii na produkcję i przetwarzanie biomasy). Jest to produktywność niż z typowych upraw rolniczych (tzw. standardowa produkcja) która wg GUS w 2010 roku wynosiła 6 tys. zł/ha**

Reguły rynku energii **ustalane z punktu widzenia potrzeb energetyki wielkoskalowej** objawiają się:

1. „płaską” ceną energii - brakiem wyceny wartości rynkowej energii wprowadzanej do sieci, co nie sprzyja:
 - rozwojowi np. źródeł PV, wspierających KSE w okresie letnich deficytów mocy
 - rozwojowi magazynów niezbędnych do współpracy ze źródłami wiatrowymi)
 - nadmiernemu i niezrównoważonemu wykorzystaniu biomasy, wzrostem jej cen, konfliktem z przemysłem drzewnym itp.
2. brakiem właściwej wyceny wartości rynkowej energii wprowadzanej do sieci (**nN**) w obszarach jej niedoboru;
 - rolnicy ponoszą wysokie koszty zaopatrzenia w energię z systemu energet. - KSE,
 - nie jest to rekompensowane możliwością własnej produkcji energii z OZE i uczciwymi zasadami sprzedaży nadwyżek do systemu energetycznego
3. instrumentami wsparcia OZE, które spowalniają tempo rozwoju małych OZE i utrudniają rolnikom wykorzystanie lokalnych zasobów:
 - **Opusty** i net-metering zamiast **taryf gwarantowanych FIT**
 - **Aukcje** zamiast **zielonych certyfikatów**
 - **Klastry** zamiast **spółdzielni energetycznych**

Reguły rynku **zawężają aktywność prosumencką do autokonsumpcji i ograniczają atrakcyjność małych OZE:**

4. Istotą definicji prosumenta **zanim osiągnięte zostanie grid parity** (*sprzyja temu niski składnik stały na fakturze za energię*), jest sprzedaż nadwyżek energii (*po cenie nie niższej niż pełna cena jej zakupu*)
 - *ale wg polskiego prawa prosument powinien być 100% autoproducentem*
5. 100% autokonsumpcja powoduje upośledzenie ekonomiki inwestycji w małe OZE
 - *jednostka wytwórcza musi być bardzo mała, by nie generowała nadwyżek, a przez to jest droga*
 - *nadwyżki - jak się pojawią - są oddawane do sieci za bezcen lub trzeba sztucznie dokładać (zbędne?) odbiorniki energii (**zaprzeczenie idei energooszczędności**)*
6. Powstaje **efekt błędnego koła**, utrudniający wdrażanie w rolnictwie i komercjalizację małych OZE
 - *im mniejsza moc OZE, tym wyższy koszt jednostkowy wytworzonej przez nią energii*
 - *im mniejsza produkcja własna tym mniejsza korzyść z oszczędności na energii z sieci.*
 - **brak rozwiązań systemowych oznacza brak masowości rynku i spadku ceny OZE oraz reglamentację dostępu do wsparcia w formie dotacji** (*problem łączenia pomocy publicznej, który dotyczy zwłaszcza rolników - wymogi WPR*)