



Klaster Hybrydowe OZE S.A.
Gdańsk www.oze.gda.pl

Gmina z Przyjaznym Klimatem[©] (bez smogu) oraz własną generacją rozproszoną OZE[©].

Część 1.

Edward Licznerski
Prezes Zarządu
Klaster Hybrydowe OZE S.A.
Gdańsk
oze@oze.gda.pl

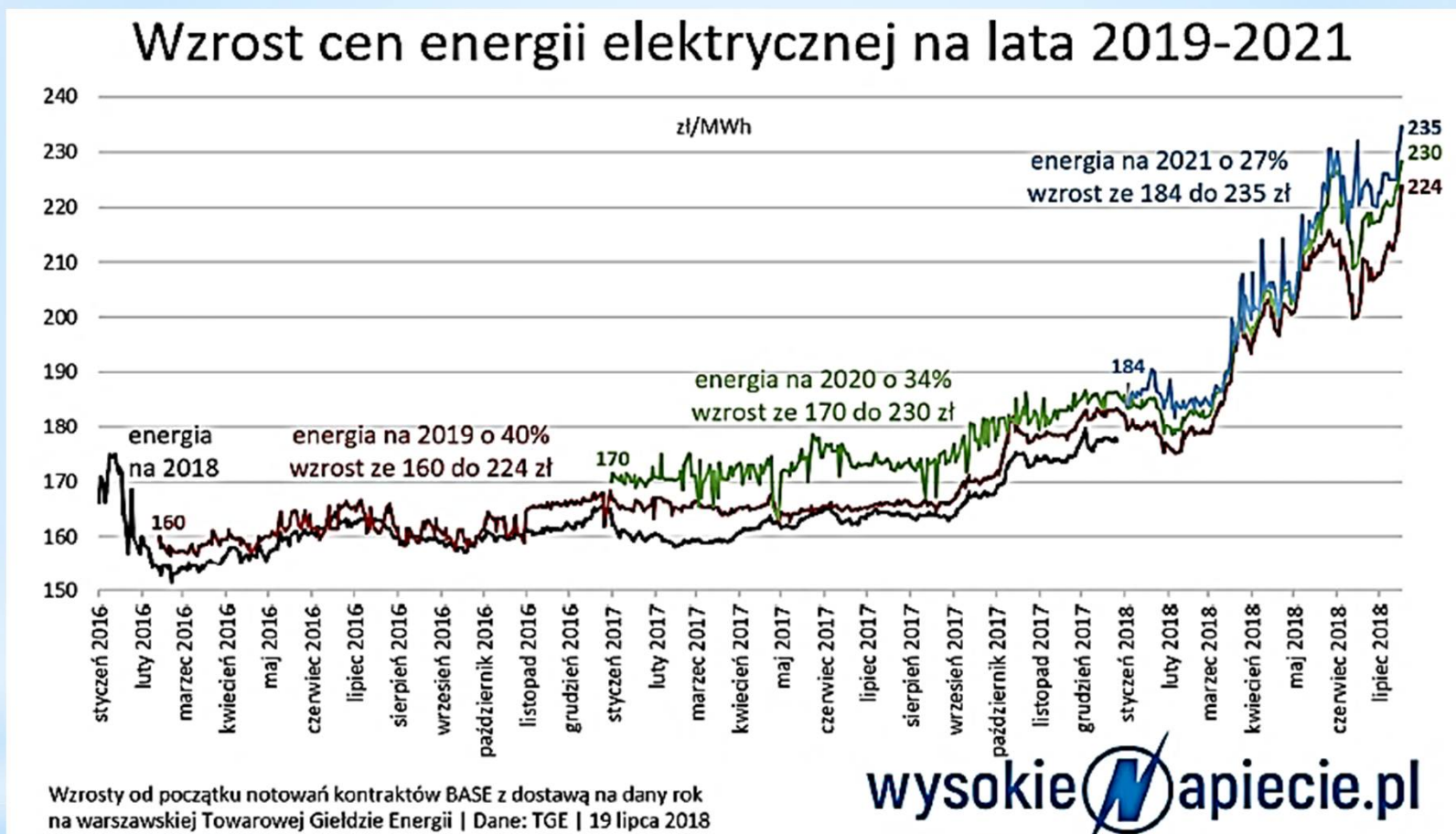
*CZĘŚĆ 1.

Wprowadzenie. Rozwój OZE w UE i na świecie

Pozostałe części prezentacji:

- Część 2. MARGONIN '2022 . Założenia programu antysmogowego w celu realizacji podstawowych zamierzeń z uchwalonej w 2016 r. „Strategii Rozwoju Gminy 2016-2020”.
- Część 3. Wdrożony na Pomorzu projekt Samorządowego Przedszkola (200 dzieci) w Sierakowicach w budynku energooszczędnym z wykorzystaniem hybrydowych OZE.

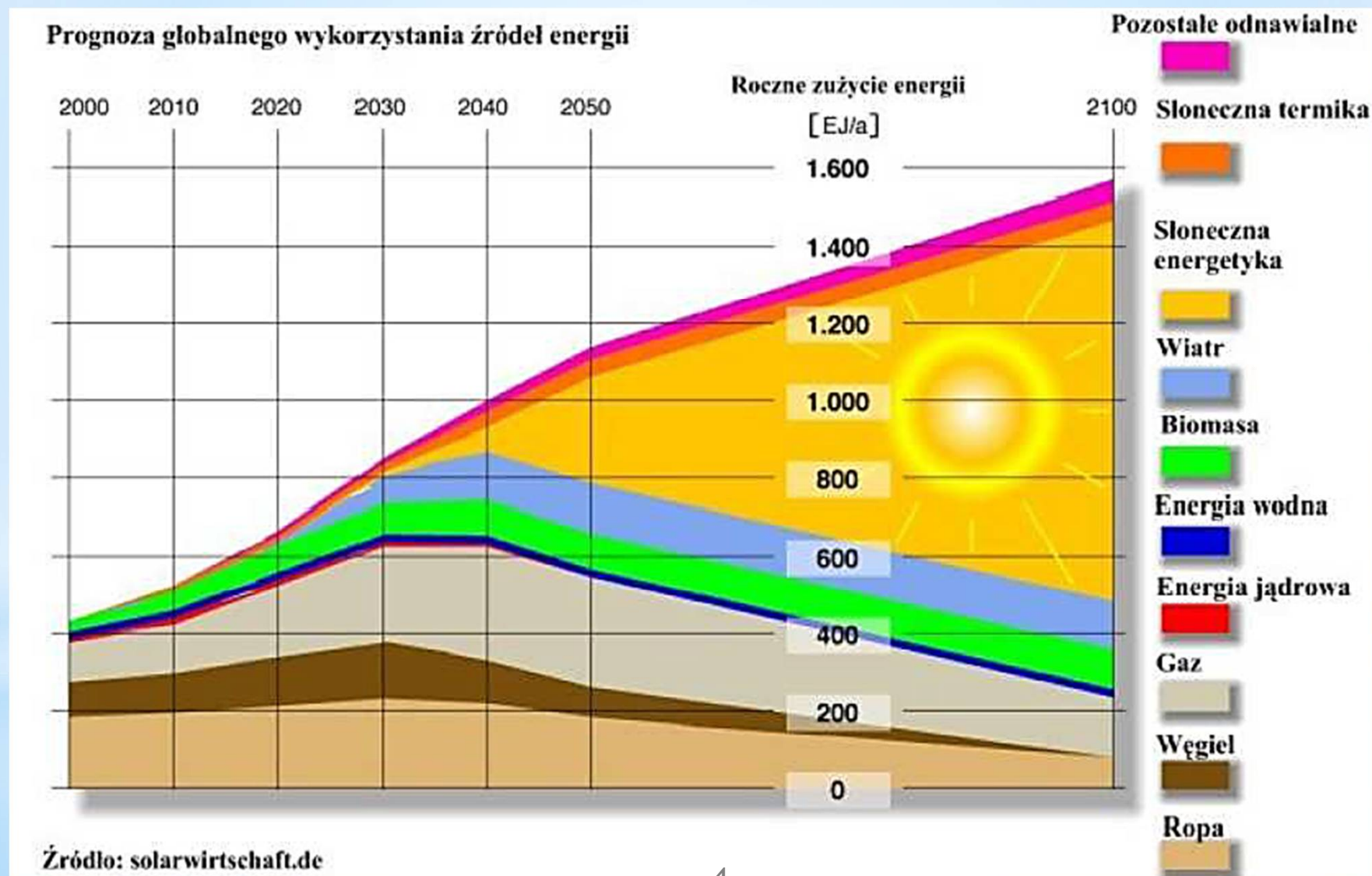
* Prognoza wzrostu cen energii elektrycznej.

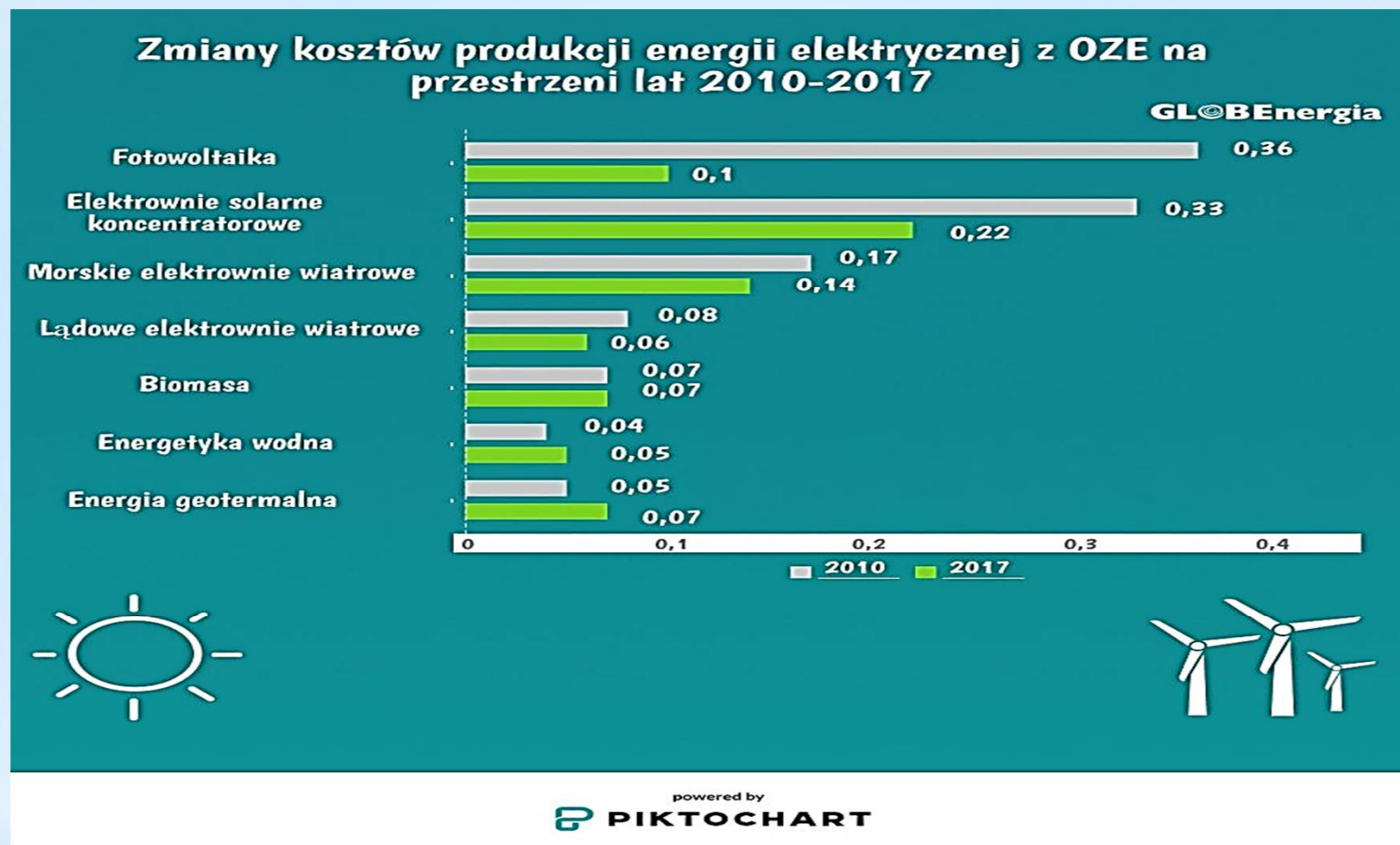


* Wniosek:

Warto rozwijać w gminie rozproszoną energetykę opartą na lokalnych zasobach OZE i kooperować z siecią NN w systemie NET METERING.

* Prognoza globalnego wykorzystania źródeł energii w XXI w.
Największy potencjał ma **energetyka słoneczna**.





Jak podaje raport „Koszty wytwarzania odnawialnej energii w roku 2017” przygotowany przez agencję IRENA (International Renewable Energy Agency), **energia odnawialna jest coraz tańsza i staje się coraz bardziej konkurencyjna w stosunku do energii uzyskanej z paliw kopalnych**. Nie oznacza to, że racjonalne jest odcinanie się od sieci NN: wręcz przeciwnie - przyłączanie mikrosieci OZE powinno być celem zarówno regionalnego dystrybutora (ENERGA, ENEA i in.), jak i PROSUMENTA. **Byłe na zasadach partnerskich i w uregulowanym, stabilnym systemie prawnym.**

*** URE podał wyniki kolejnych aukcji '2019.
W Polsce powstanie ponad 500 farm fotowoltaicznych.**



Fot. Farma solarna. Zgorzelecki Klaster Rozwoju OZE i Efektywności Energetycznej

- * **OZE to wzrost gospodarczy.**
- * **Sprawiedliwa transformacja energetyczna.**
- * **Jak zwalczać wpływ zmian klimatu i zwiększać dobrobyt**

Ogólnie rzecz biorąc, oparcie globalnego systemu energetycznego na odnawialnych źródłach energii spowoduje wzrost światowej gospodarki o jeden procent do roku 2050, co przełoży się na skumulowany zysk w wysokości ponad 52 bilionów dolarów.

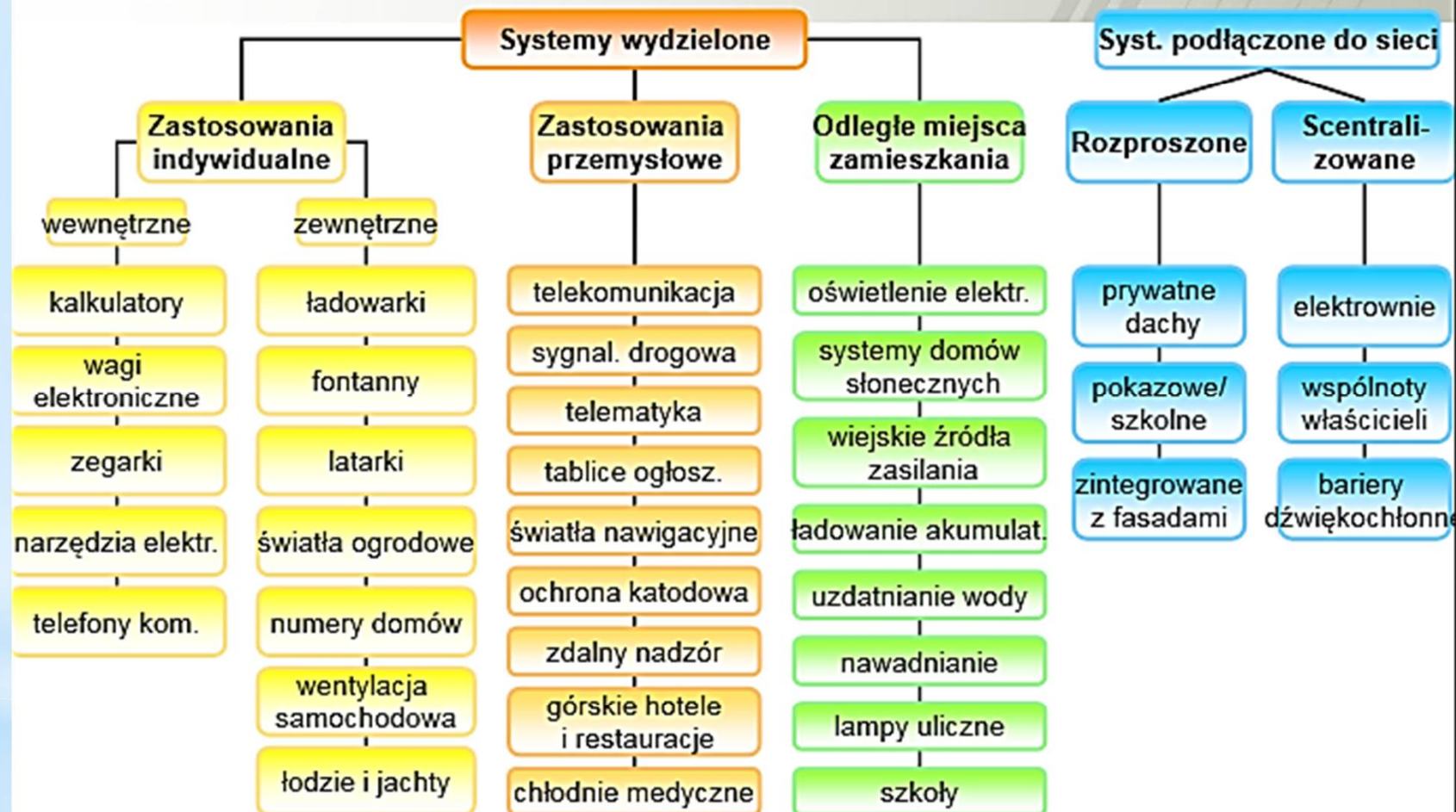
IRENA szacuje również stworzenie 29 milionów miejsc pracy w sektorze OZE do 2050 r. W 2017 roku, więcej nowych miejsc pracy powstało w sektorze odnawialnych źródeł energii (500 tysięcy) niż w energetyce opartej na paliwach kopalnych, a poziom zatrudnienia po raz pierwszy przekroczył 10 milionów.

Jeśli dodamy do tego dodatkowe korzyści takie jak polepszenie jakości powietrza i mniejsze zanieczyszczenie, potencjalne zyski przekraczają dodatkowe koszty.

Źródło:

Adnan Z. Amin, dyrektor generalny Międzynarodowej Agencji Energii Odnawialnej (IRENA)

Zastosowania fotowoltaiki



* Kierunki rozwoju fotowoltaiki na świecie.



Największa na świecie elektrownia PV pływająca wykonana przez firmę Kyocera o mocy 13,7MWp na zbiorniku zaporowym Yakamura Dam w Japonii. Zbudowana z 51.000 paneli. Oddana do użytku w marcu 2018 r.

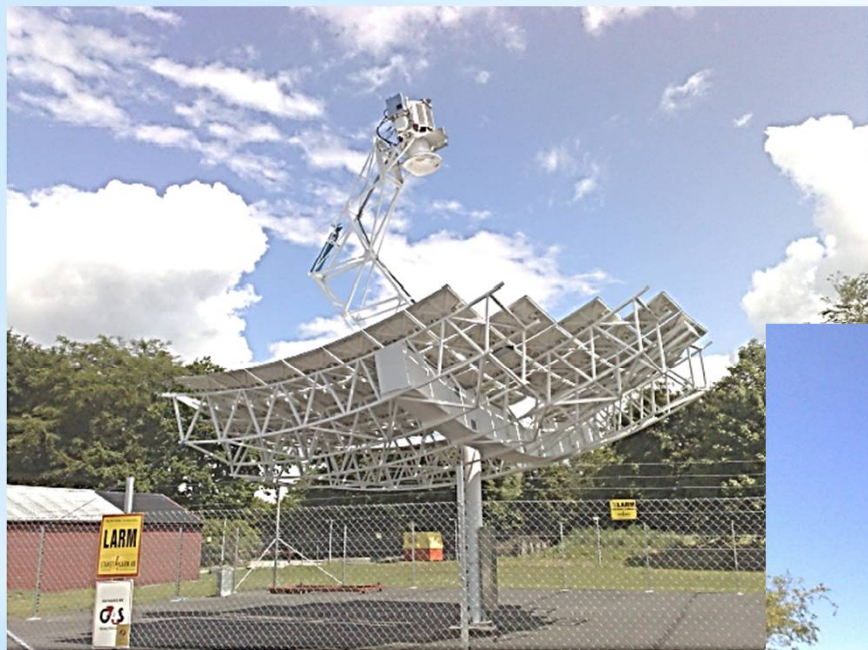
* Kierunki rozwoju fotowoltaiki na świecie.

ANDASOL (Andaluzja - Hiszpania) to największa elektrownia słoneczna na świecie i pierwsza z **koncentratorami parabolicznymi**. Ma rozmiary 210 boisk futbolowych, na którym to terenie zamontowano 600 tys. luster. Wytwarza 150 MWh energii dla 500.000 mieszkańców.



Andasol ma bardzo wysoką wydajność, gdyż zamiast standardowych ogniw fotowoltanicznych używa linearnych słonecznych koncentratorów w lustrach, które absorbują ciepło. Ciepło jest transferowane i przechowywane w 300 tys. ton soli, co pozwala na utrzymywanie produkcji energii przez aż 8 godzin po zachodzie Słońca.

* **Malmo (Szwecja). Pilotażowe elektrownie słoneczne:**
z lustrami parabolicznymi i silnikiem Stirlinga (z lewej)
i elektrownia solarna nad szpitalem (po prawej).



* Dachy fotowoltaiczne.



J. TENETA Wykłady "Zaawansowane systemy fotowoltaiczne" AGH 2016

Źródło: www.sma-sunny.com <http://www.gosolarcalifornia.ca.gov>

* System AUTOBOX i in. Elektrownie słoneczne na parkingach.



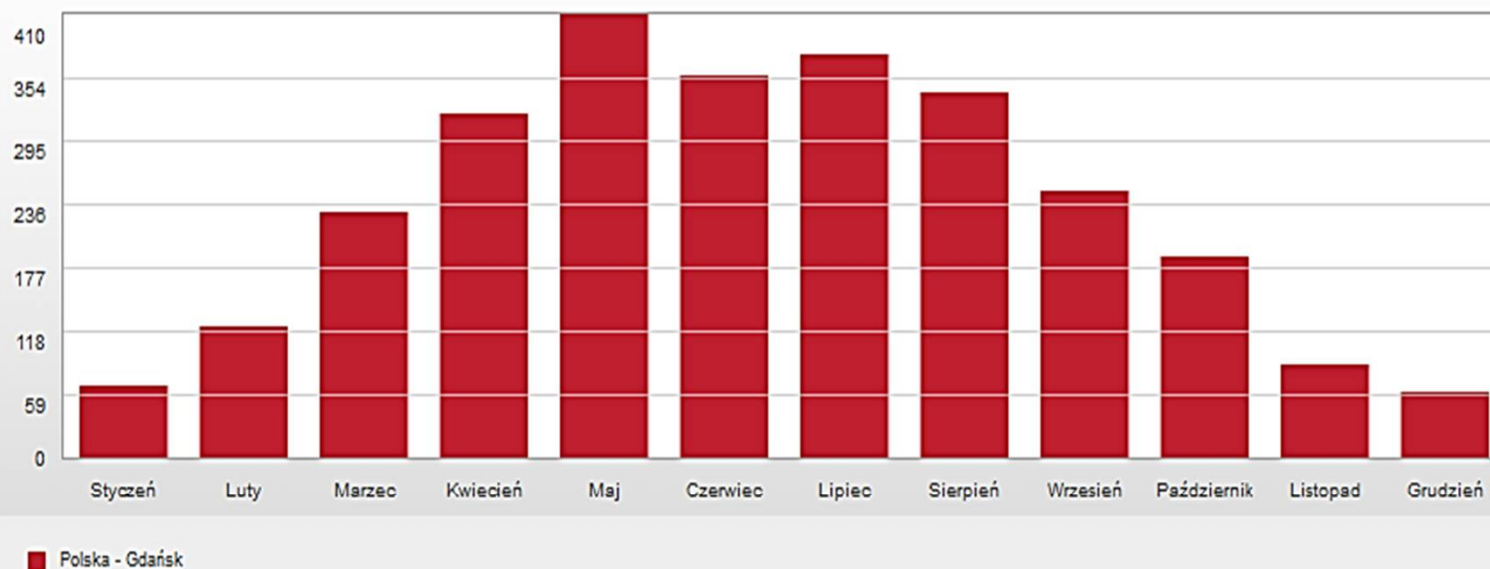
**Wiaty fotowoltaiczne
(mała architektura)**



* **Wada instalacji fotowoltaicznej:**
nierównomierne wytwarzanie energii elektrycznej w poszczególnych miesiącach.

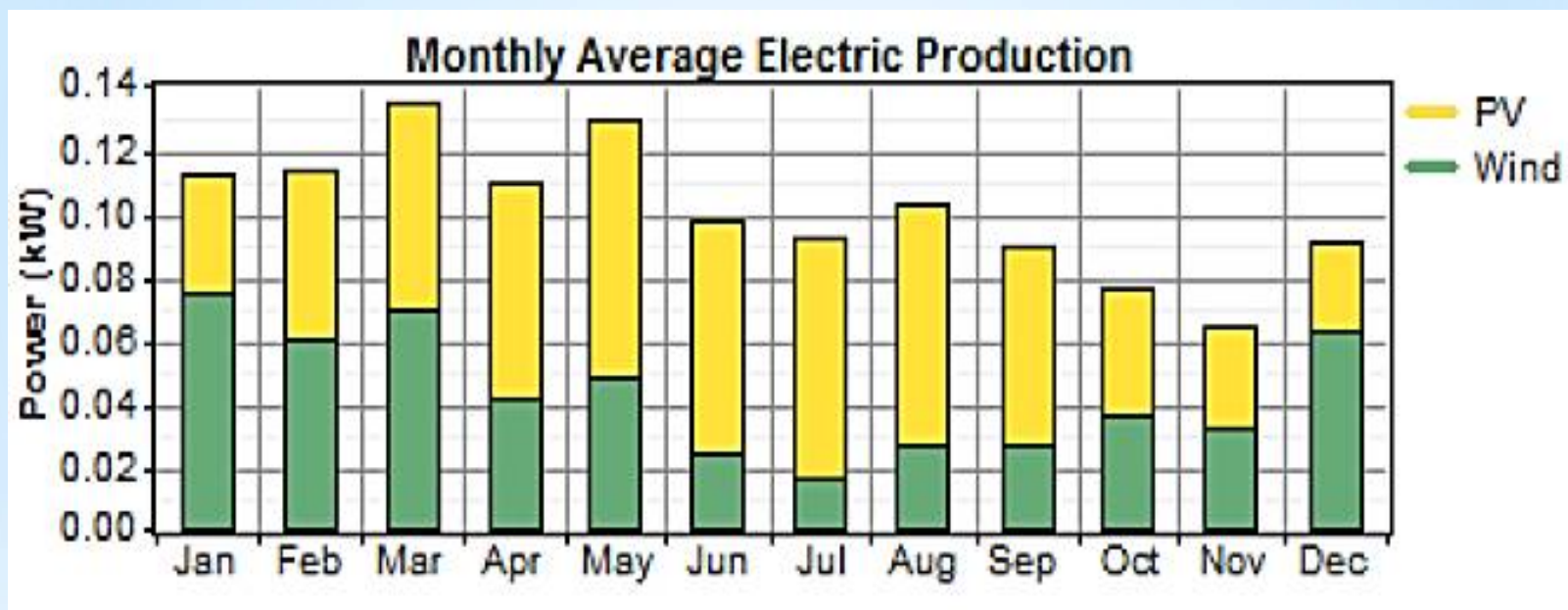
Moc systemu PV [kW] 3.84 kW

Produkcja energii elektrycznej [kWh]



*) Obliczone wartości są szacunkowe i mogą odbiegać od wartości rzeczywistych

*** Dlaczego hybrydowe OZE ?** Instalacja fotowoltaiczna na dachu i VAWT (mikroturbiny wiatrowe o osi pionowej) przy budynku, to równomierna podaż energii elektrycznej w okresie całego roku.



Miesięczne orientacyjne zbilansowanie wytwarzanej energii elektrycznej.

(Źródło: www.freelight.eu)

* Projekt instalacji hybrydowej w przedszkolu w Sierakowicach zakłada:

* Moc instalacji fotowoltaicznej: 64 paneli po 280 W = 17,92 kWe (51,6%)

* Moc mikroturbin wiatrowych ECOROTE 2800 = 6 x 2,8 kW = 16,8 kWe (48,4%)

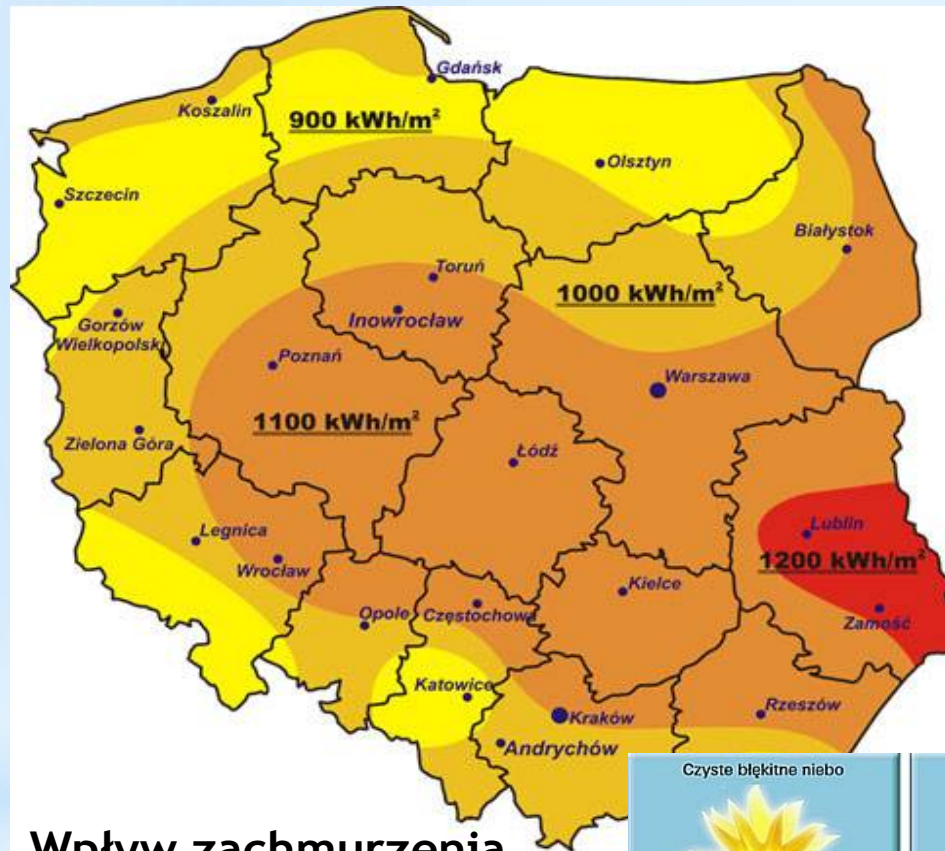
Razem moc zainstalowana = 34,7 kWe (100,0%)

Hybrydowa instalacja jest przyłączona do sieci NN (on grid) w systemie NET METERING w celu magazynowania w sieci NN nadwyżki wytworzonej energii elektrycznej.

*** Hybrydowa instalacja OZE:** panele fotowoltaiczne (moc 18 kWp) na dachu budynku przedszkola w Sierakowicach i mikroturbiny wiatrowe o osi pionowej (VAWT) o mocy 6 szt. po 2,7 kWe.



* Strefy nasłonecznienia w Polsce.



Wpływ zachmurzenia.

Ilość pozyskanej energii słonecznej jest równoważna co najwyżej 30% promieniowania słonecznego latem, co nie wystarcza do oświetlenia wymaganego przez 2/3 dnia.

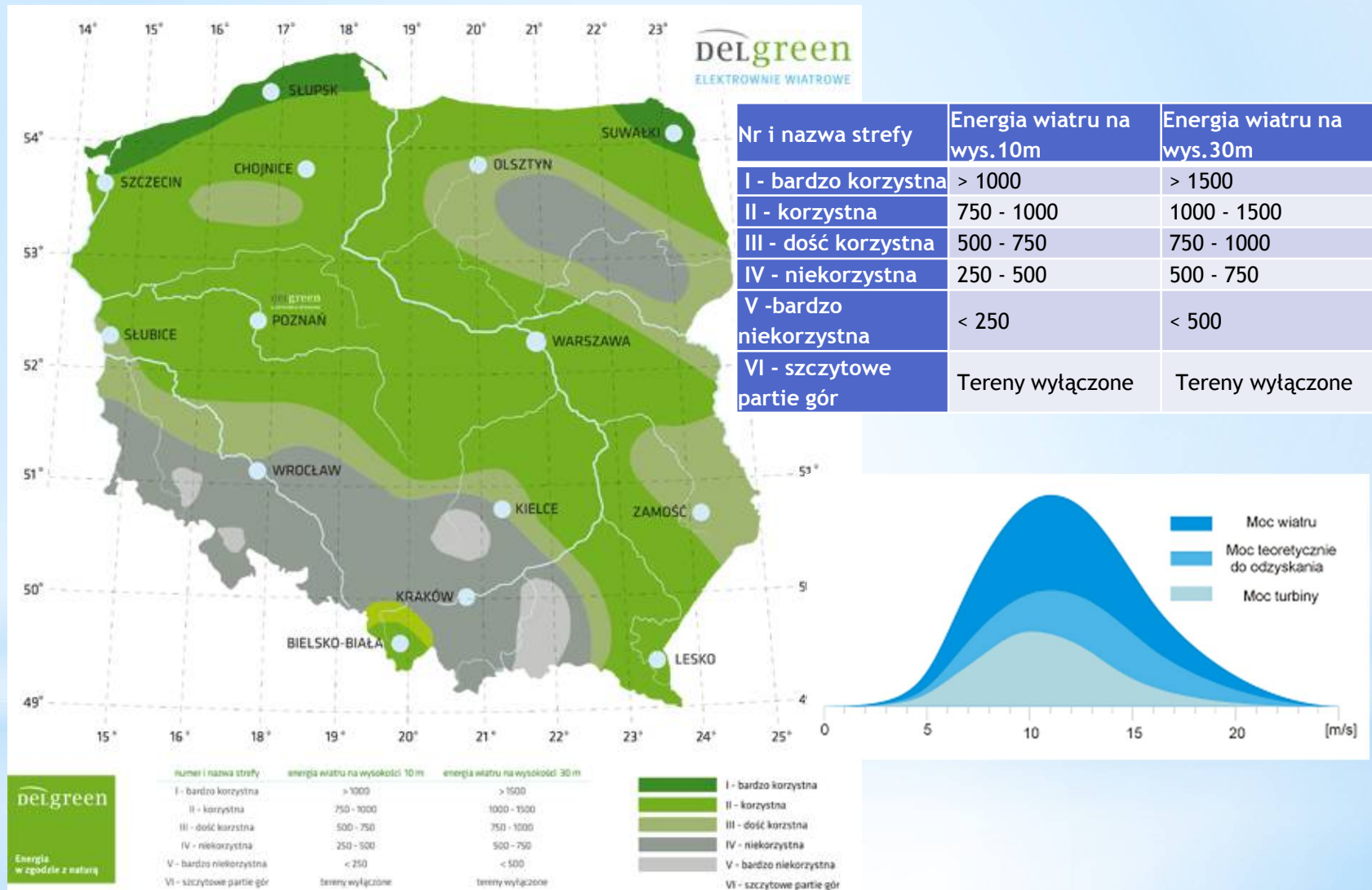
W Polsce najkorzystniej jest instalować panele fotowoltaiczne skierowując je na południe.

Ich nachylenie względem poziomu w przypadku instalacji pracującej przez cały rok powinno wynosić 30°.

Tak skonfigurowana instalacja o mocy 1000 W może rocznie wyprodukować nawet 1 MWh energii.

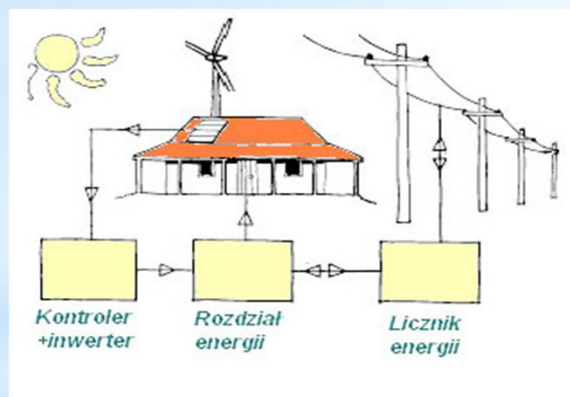
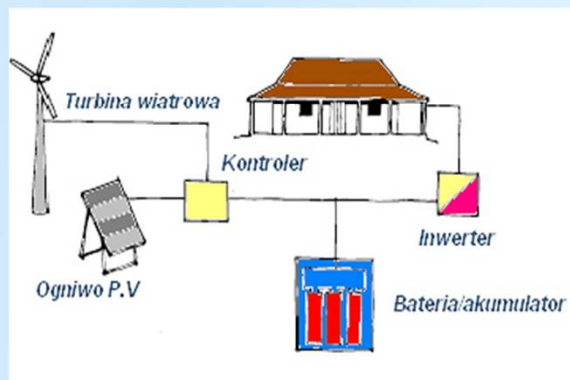


* Strefy wiatru w Polsce.



* Hybrydowa instalacja OZE: wytwarzanie prądu.

System autonomiczny (off grid) i prosumencki (on grid - net metering).



Hybrydowa instalacja OZE może funkcjonować zarówno jako sieć autonomiczna gdy brak możliwości przyłączenia budynku do sieci NN (system „off grid” – u góry), lub jako **PROSUMENT** w kooperacji z operatorem sieci NN (odbiorcą „zielonej energii” - system „on grid”).

*** URE podał wyniki kolejnych aukcji '2019.
W Polsce powstanie ponad 500 farm fotowoltaicznych.**



Fot. Farma solarna. Zgorzelecki Klaster Rozwoju OZE i Efektywności Energetycznej

* Inteligentna fotowoltaika zamienia energię światła dziennego w energię elektryczną. **Klucz innowacji: miokrofalownik/inwerter.**



*Koniec części 1.

Edward Licznerski
Prezes Zarządu
Klaster Hybrydowe OZE S.A.
Gdańsk
www.oze.gda.pl oze@oze.gda.pl