



**AGH**

**AKADEMIA GÓRNICZO-HUTNICZA  
IM. STANISŁAWA STASZICA W KRAKOWIE**

# **Czyste energie**

**wykład 10**

## **Prosument i system opustów**

**dr inż. Janusz Teneta**

**Wydział EAIiIB  
Katedra Automatyki i Robotyki**

**AGH Kraków 2019**

## ➤ Odbiorca końcowy

- Dokonujący zakupu energii elektrycznej na podstawie **umowy kompleksowej**
- Wytwarzający energię elektryczną wyłącznie z **odnawialnych źródeł energii w mikroinstalacji** w celu jej zużycia na potrzeby własne **niezwiązane** z prowadzoną działalnością gospodarczą

# Mikroinstalacja

- **Instalacja odnawialnego źródła energii**
  - O łącznej mocy zainstalowanej elektrycznej nie większej niż 50kW
  - Podpięta do sieci elektroenergetycznej o napięciu znamionowym niższym niż 110kV (nN lub SN)
  - Lub o mocy cieplnej w skojarzeniu nie większej niż 120kW

## Instalacja stanowiąca wyodrębniony zespół:

- urządzeń służących do wytwarzania energii i wyprowadzania mocy, w których energia elektryczna lub ciepło są wytwarzane z odnawialnych źródeł energii, lub
- obiektów budowlanych i urządzeń stanowiących całość techniczno-użytkową służący do wytwarzania biogazu rolniczego
- a także połączony z tym zespołem magazyn energii, w tym magazyn biogazu rolniczego;

# Moc zainstalowana elektryczna

Określona przez producenta **moc znamionowa** (rated power, nominal power) urządzenia służącego do wytwarzania energii elektrycznej (tj. generatora, ogniwa fotowoltaicznego lub ogniwa paliwowego) wyrażona w watach [W] lub wielokrotnościach tej jednostki [kW, MW]

# Moc zainstalowana elektryczna

Wartość mocy znamionowej musi zostać określona w sposób **jednoznaczny** przez producenta urządzenia/generatora służącego do wytwarzania energii elektrycznej na **tabliczce znamionowej** lub w indywidualnych dokumentach wystawionych dla takiego urządzenia.

# Moc zainstalowana elektryczna

- **Dla instalacji fotowoltaicznej**
  - **Znamionowa moc generatora fotowoltaicznego** (sumaryczna moc wszystkich zainstalowanych modułów PV) w **warunkach STC** ( $1000\text{W}/\text{m}^2$ ,  $25^\circ\text{C}$ ,  $\text{AM}=1.5$ )  
**NMOT** ( $800\text{W}/\text{m}^2$ ,  $47\sim 49^\circ\text{C}$ ,  $\text{AM}=1.5$ ) ?????

# Podłączanie mikroinstalacji do sieci elektroenergetycznej

- **Gdy podmiot ubiegający się o przyłączenie mikroinstalacji do sieci dystrybucyjnej jest odbiorcą końcowym**
  - Koszt przyłączenia (licznik, układy zabezpieczające) **ponosi OSD**
  - Gdy moc mikroinstalacji jest **nie większa** niż moc określona w wydanych warunkach przyłączenia – **wystarczy zgłoszenie**
  - Gdy moc mikroinstalacji jest **większa** niż moc określona w wydanych warunkach przyłączenia – **wymagana jest umowa o przyłączenie (z wydanymi przez OSD warunkami przyłączenia)**



# Ograniczenie mocy mikroinstalacji

- **Jeżeli całkowita moc zainstalowana elektryczna mikroinstalacji jest większa niż 10kW**
  - OSD może **ograniczyć pracę** mikroinstalacji lub **odłączyć ją od sieci**, gdy wytwarzanie w niej energii elektrycznej stanowi zagrożenie dla pracy sieci. Uwzględniając stopień zagrożenia bezpieczeństwa pracy poszczególnych obszarów sieci, OSD w pierwszej kolejności ogranicza proporcjonalnie do zainstalowanej mocy mikroinstalacji jej pracę albo odłącza ją od sieci.

# System „opustów”

- **Sprzedawca zobowiązany** dokonuje rozliczenia ilości energii wprowadzonej przez prosumenta do sieci elektroenergetycznej wobec ilości energii pobranej z tej sieci w stosunku ilościowym:
  - **1:0,8** dla mikroinstalacji o mocy **do 10kW**
  - **1:0,7** dla mikroinstalacji o mocy **powyżej 10kW**

# System „opustów”

- **Rozliczenia ilości energii** dokonuje się w oparciu o wskazania urządzenia pomiarowo-rozliczeniowego dla danej mikroinstalacji
- Od ilości rozliczonej energii **nie uiszcza się** opłat za dystrybucję oraz opat za rozliczanie tej energii (pozostają wszelkie opłaty stałe niezwiązane z ilością energii pobranej/oddanej z/do sieci)

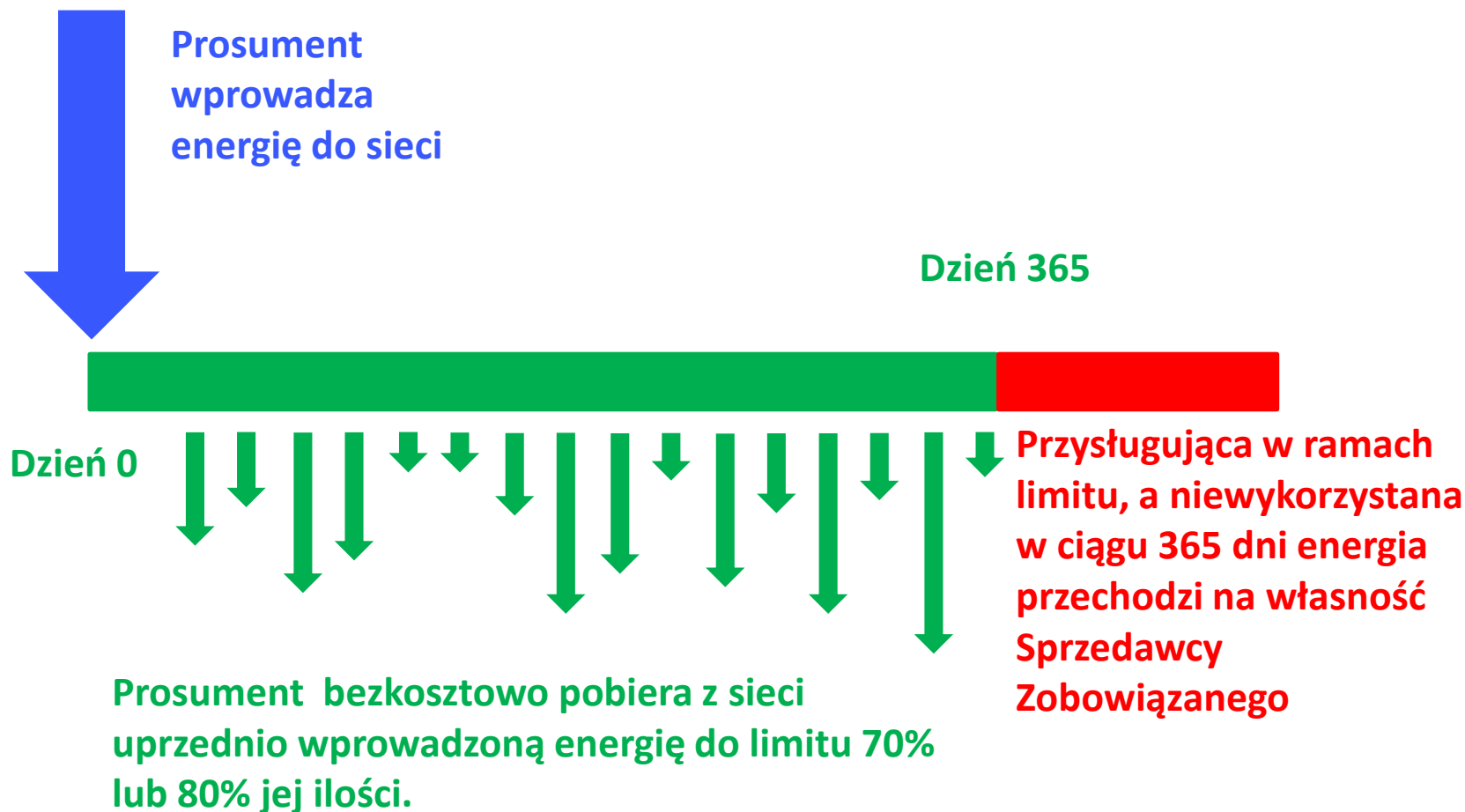
# System „opustów”

- Rozliczeniu podlega energia wprowadzona do sieci nie wcześniej **niż 365 dni** przed dniem dokonania odczytu rozliczeniowego w obecnym cyklu rozliczeniowym
- Za datę wprowadzenia energii do sieci przyjmuje się datę dokonania odczytu rozliczeniowego w danym okresie rozliczeniowym i na tej podstawie określana jest ilość energii wprowadzonej do sieci w danym okresie rozliczeniowym

# System „opustów”

- Sumaryczne bilansowanie energii ze wszystkich faz przeprowadzane jest jedynie dla **trójfazowych mikroinstalacji**.
- System „opustów” obowiązuje **przez 15 lat** od daty wytworzenia po raz pierwszy energii w mikroinstalacji jednak nie dłużej niż do **31 grudnia 2035 roku**

# Sieć jako „wirtualny akumulator”



## Prosument informuje OSD , do którego sieci ma zostać przyłączona mikroinstalacja o:

- terminie przyłączenia mikroinstalacji
- lokalizacji przyłączenia mikroinstalacji
- rodzaju odnawialnego źródła energii użytego w tej mikroinstalacji
- mocy zainstalowanej elektrycznej mikroinstalacji
  
- nie później niż w **terminie 30 dni** przed dniem planowanego przyłączenia mikroinstalacji do sieci.

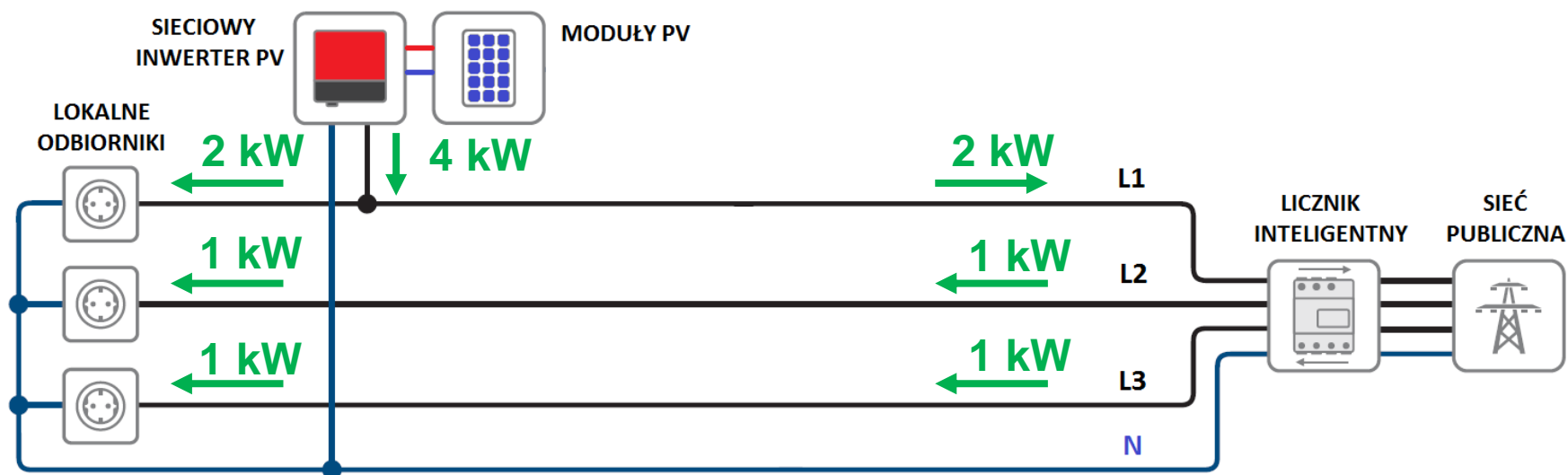
## Prosument informuje OSD , do którego sieci jest przyłączona mikroinstalacja o:

- zmianie rodzaju odnawialnego źródła energii użytego w mikroinstalacji lub jej mocy zainstalowanej elektrycznej - w **terminie 14 dni** od dnia zmiany tych danych
- zawieszeniu trwającym od 30 dni do 24 miesięcy lub zakończeniu wytwarzania energii elektrycznej z odnawialnych źródeł energii w mikroinstalacji – **w terminie 45 dni** od dnia zawieszenia lub zakończenia wytwarzania energii elektrycznej z odnawialnych źródeł energii w mikroinstalacji.



# System „opustów”

## Mikroinstalacja jednofazowa bez bilansowania międzyfazowego



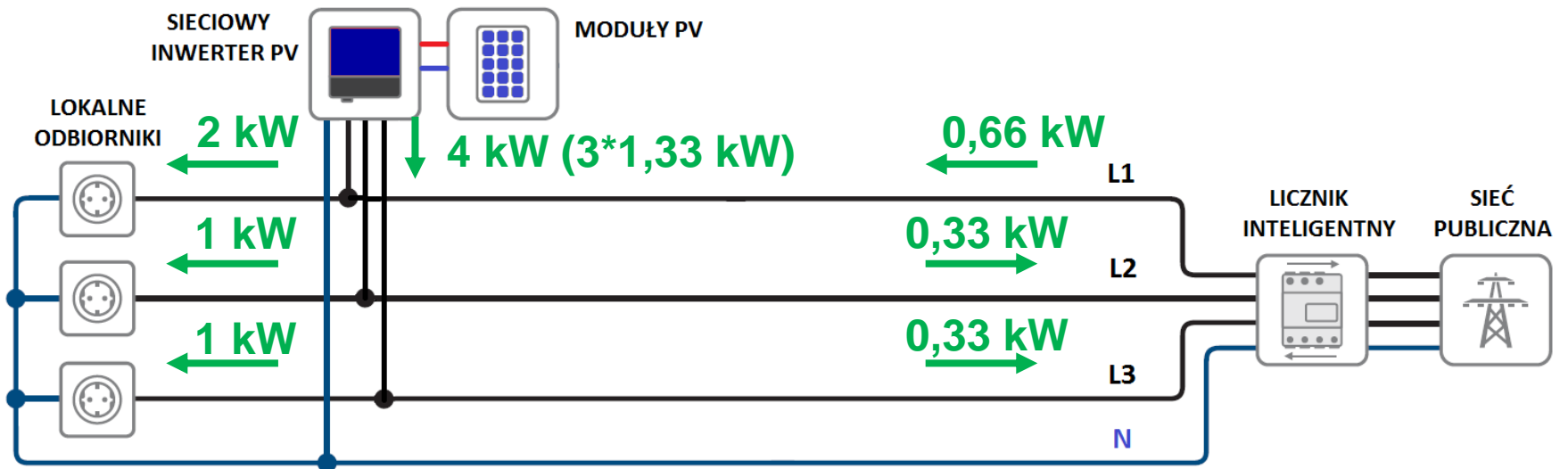
Opracowanie własne na podstawie:  
 Planning Guidelines  
 SMA Smart Home

Bilans po jednej godzinie:

Oddane do sieci: 2 kWh  
 Pobrane z sieci: 2 kWh

# System „opustów”

## Mikroinstalacja trójfazowa z bilansowaniem międzyfazowym



Bilans po jednej godzinie:

Oddane do sieci: **0 kWh**  
 Pobrane z sieci: **0 kWh**

Opracowanie własne na podstawie:  
 Planning Guidelines  
 SMA Smart Home

# Kredyty dedykowane PV

## **BOŚ BANK EKO kredyt PV**

- Od 2.05 do 31.07.2019 (promocja „energia ze Słońca”). Poza promocją RRSO ok 9,4%.
- Okres kredytowania: do 1 do 120 miesięcy
- Kwota od 1000 do 75000 PLN
- Oprocentowanie zmienne: oparte o stawkę WIBOR12M z marżą przygotowawczą 2 % (RRSO ok 4.9%)

## **PKO BP Ekopożyczka**

- Okres kredytowania: do 1 do 120 miesięcy
- Kwota od 1000 do 50000 PLN
- Oprocentowanie zmienne: 4.99% + prowizja 0,99% (RRSO ok 5,3%)
- Aby skorzystać z pożyczki z oprocentowaniem zmiennym 4,99% wystarczy, że dostarczysz faktury potwierdzające zakup urządzeń fotowoltaicznych na min 85% całkowitej kwoty pożyczki (kredytu) w terminie 3 miesięcy od daty otrzymania pożyczki. W przeciwnym razie, oprocentowanie udzielonej pożyczki zostanie podwyższone do aktualnego poziomu odsetek maksymalnych (które obecnie wynoszą 10%)

# Podatki przy produkcji energii w mikroinstalacji OZE

## ➤ Odpis od podstawy opodatkowania (PIT)

- Koszty poniesione na zakup materiałów, urządzeń i usług związanych z termomodernizacją (zalicza się do tego budowa systemu PV) można od 2019 roku odliczyć od podstawy opodatkowania podatkiem dochodowym od osób fizycznych. Limit odliczenia 53 tys zł w odniesieniu do wszystkich działań, we wszystkich budynkach, w których podatnik jest właścicielem lub współwłaścicielem. Odliczenie można rozłożyć na 6 lat.

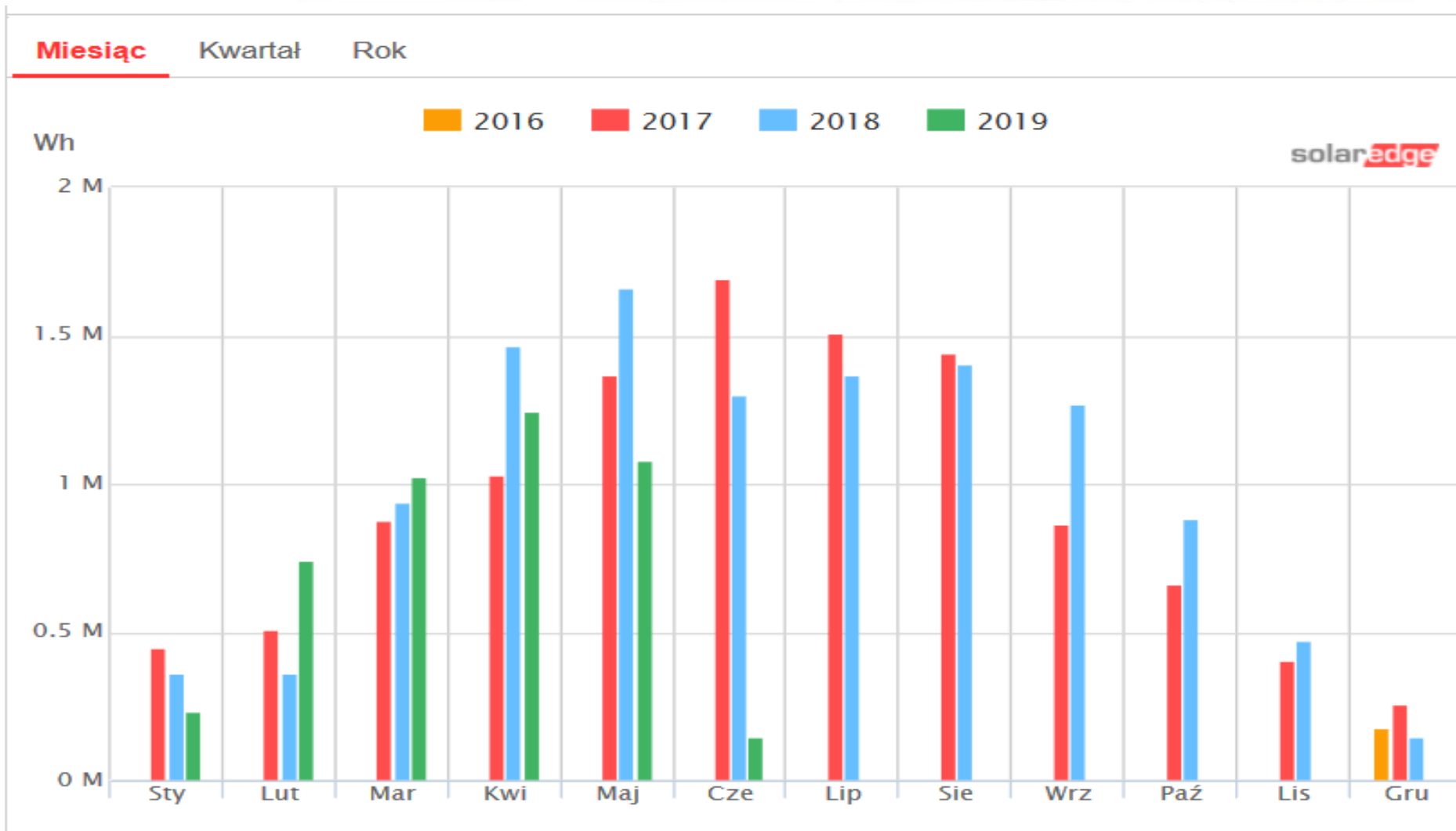
## ➤ VAT

- Sprzedaż energii 23%
- Montaż instalacji na budynkach mieszkalnych o powierzchni użytkowej do 300m<sup>2</sup> (mieszkania do 150m<sup>2</sup>) stawka 8%
- Montaż instalacji w pozostałych przypadkach – stawka 23%
- **Duże wątpliwości (po ostatniej nowelizacji) dotyczące energii oddawanej i pobieranej z sieci w ramach systemu opustów.**

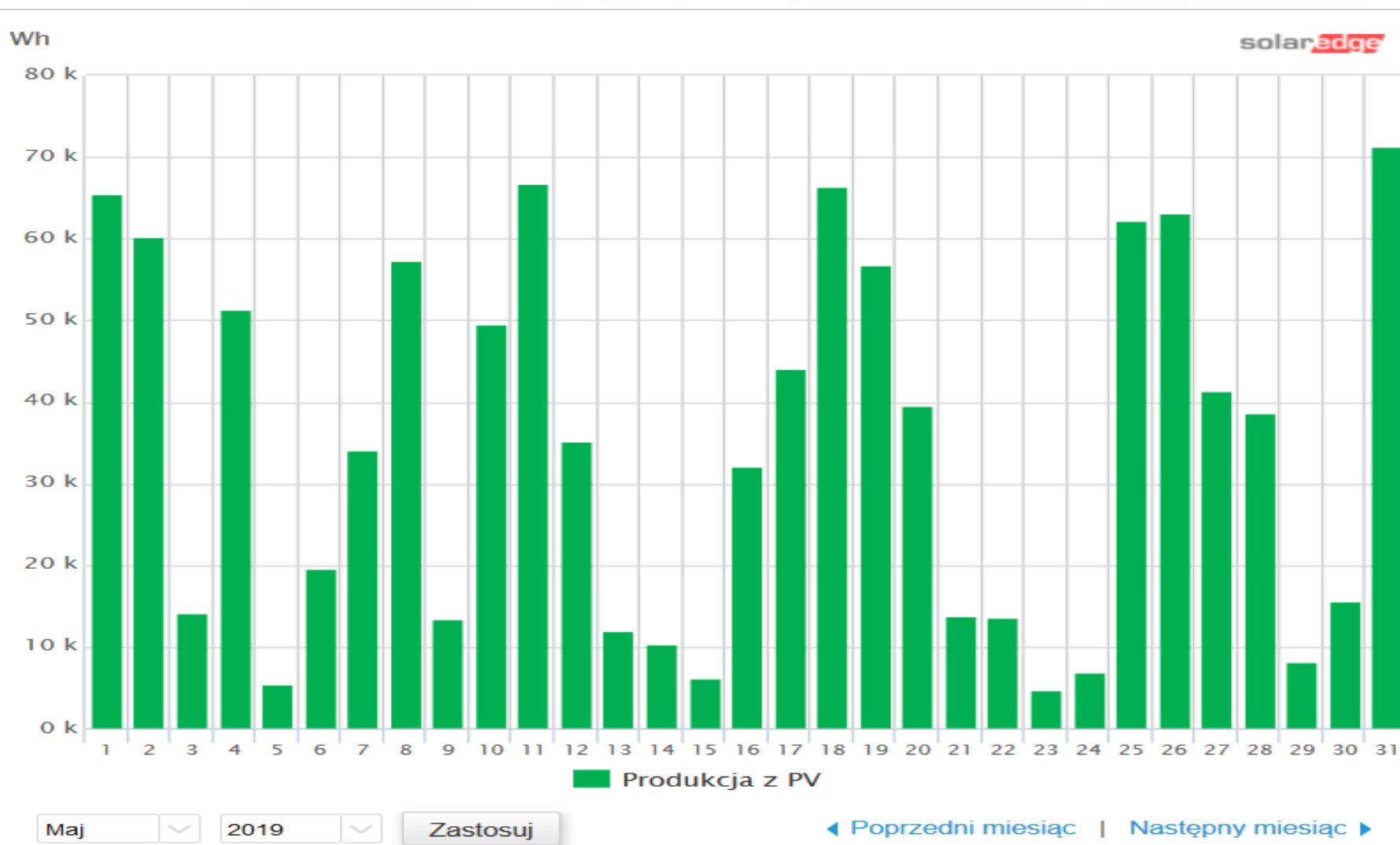
## ➤ Akcyza (20 PLN/MWh) **obecnie 5 PLN/MWh**

- Wg ostatniej interpretacji płaci się ją od energii wyprodukowanej przez prosumenta, a następnie oddanej do sieci i pobranej z niej w innych godzinach w ramach systemu „opustów” (jednak sytuacja jest niejednoznaczna)

# Zmienność produkcji energii elektrycznej z PV w ujęciu rocznym

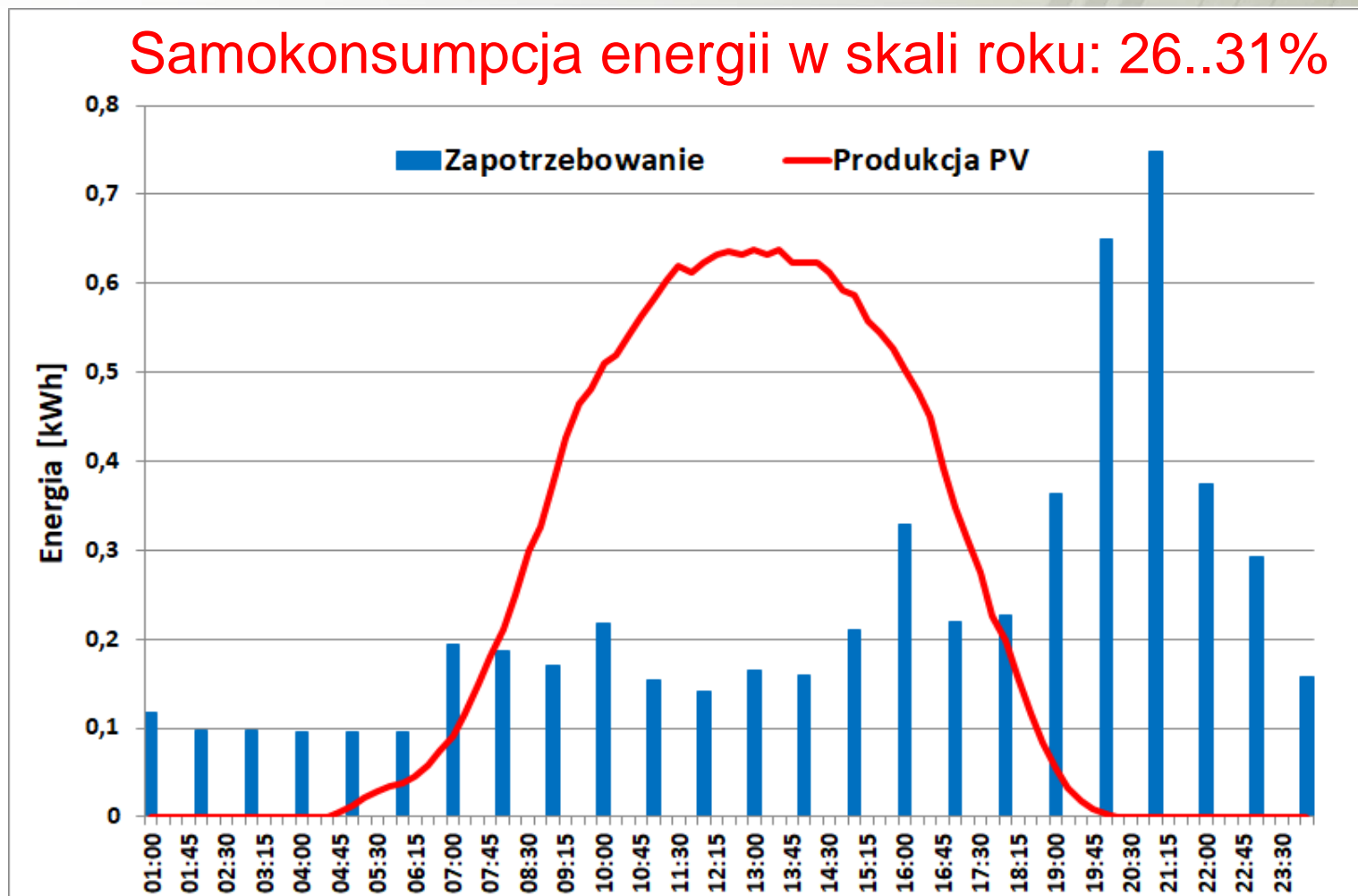


# Zmienność produkcji energii elektrycznej z PV w ujęciu miesięcznym



# Prosumenckie profile produkcji/konsumpcji energii elektrycznej

Samokonsumpcja energii w skali roku: 26..31%



Instalacja PV bilansująca potrzeby gospodarstwa domowego

# Prawidłowe wymiarowanie bilansującej, prosumenckiej instalacji PV

$$P \text{ [kWp]} = (1,14 \dots 1,21) * E \text{ [MWh]}$$

gdzie:

P – moc znamionowa instalacji PV

E – Całoroczne zapotrzebowanie gospodarstwa domowego na energię elektryczną

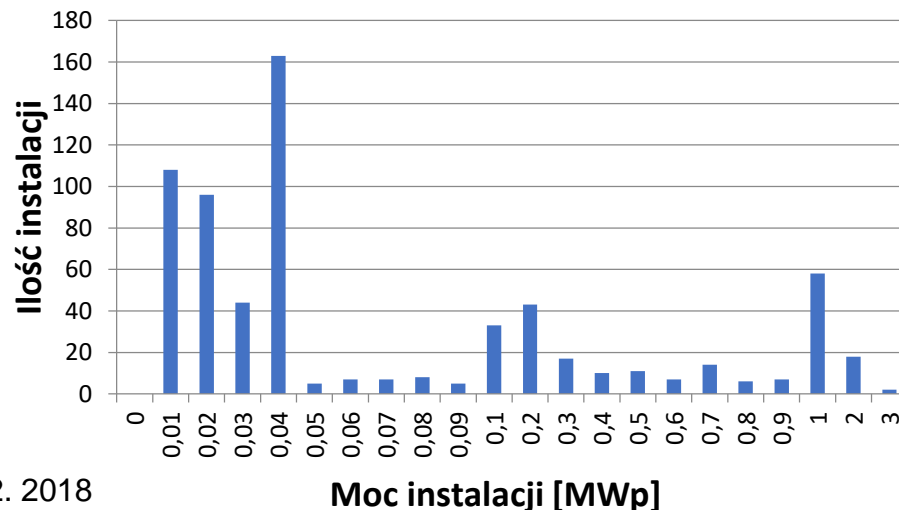


# Fotowoltaika w Polsce

- W tej chwili jest w Polsce ok. **603 MW** fotowoltaiki (651MW)
- Plany Ministerstwa Energii na rok **2025** to od **3.6** do **5.2 GW**
- W tej chwili pracuje w Polsce ponad 65000 mikroinstalacji PV o łącznej mocy 415 MW\*

\* Stan na 31.03.2019 źródło: Gram w Zielone (portal)

Mikro, małe i duże instalacje PV  
Raport Prezesa URE . Stan na 31.12. 2018





**Dziękuję za uwagę !!!**

