

Konferencja PTPIREE

Prosument energii odnawialnej jako aktywny uczestnik systemu elektroenergetycznego

(współ)Odpowiedzialność za bezpieczeństwo dostaw energii elektrycznej.

Piotr Skoczko
Biuro Przyłączeń i Rozwoju

Warszawa, 13-14.06.2023



Dwa słowa klucze:

Bezpieczeństwo

Odpowiedzialność

Warszawa, 13-14.06.2023 r.



Bezpieczeństwo

Ustawa z dn. 10.04.2023 r. Prawo energetyczne

Art. 3 pkt 16 a

Bezpieczeństwo dostaw energii elektrycznej –
zdolność systemu elektroenergetycznego do zapewnienia
bezpieczeństwa pracy sieci elektroenergetycznej oraz
równoważenia dostaw energii elektrycznej z
zapotrzebowaniem na tę energię;

Art. 3, pkt 16 b

Bezpieczeństwo pracy sieci elektroenergetycznej –
nieprzerwana praca sieci elektroenergetycznej, a także
spełnianie wymagań w zakresie **parametrów jakościowych**
energii elektrycznej i standardów jakościowych obsługi
odbiorców, w tym dopuszczalnych przerw w dostawach energii
elektrycznej odbiorcom końcowym, w możliwych do
przewidzenia warunkach pracy tej sieci.

Bezpieczeństwo

Zatem utrzymanie bezpieczeństwa dostaw energii elektrycznej oznacza jednoczesne zachowanie:

- ciągłości dostaw energii do każdego podmiotu przyłączonego do sieci,
- jakości dostarczanej energii.

Powyższe zostało opisane poprzez:

- wskaźniki ciągłości zasilania,
- określone wartości znamionowe napięcia (U_n) i częstotliwości.

W sieci nn-0,4 kV będzie to napięcie 230 V / 400V, przy czym jakość dostarczanej energii jest zachowana o ile napięcie mieści się w granicach $\pm 10\% U_n$.

Sieć elektroenergetyczna Krajowy System Elektroenergetyczny **makrokosmos**

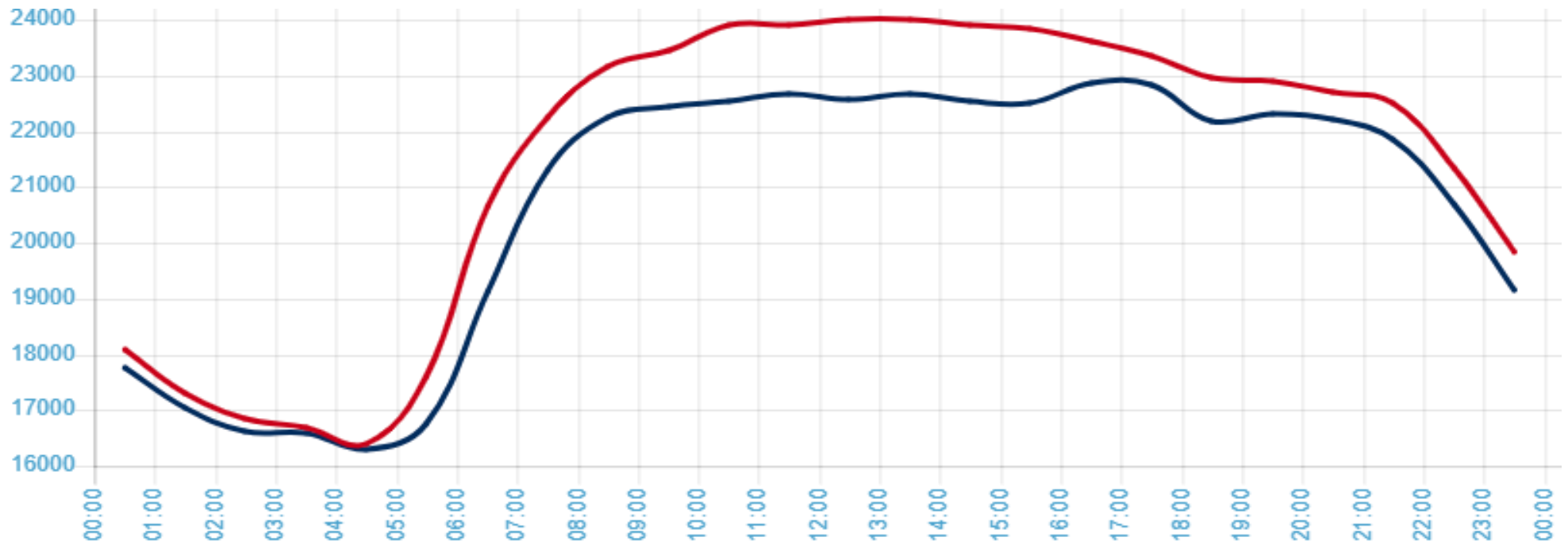


Sieć elektroenergetyczna Sieć dystrybucyjna nn-0,4 kV

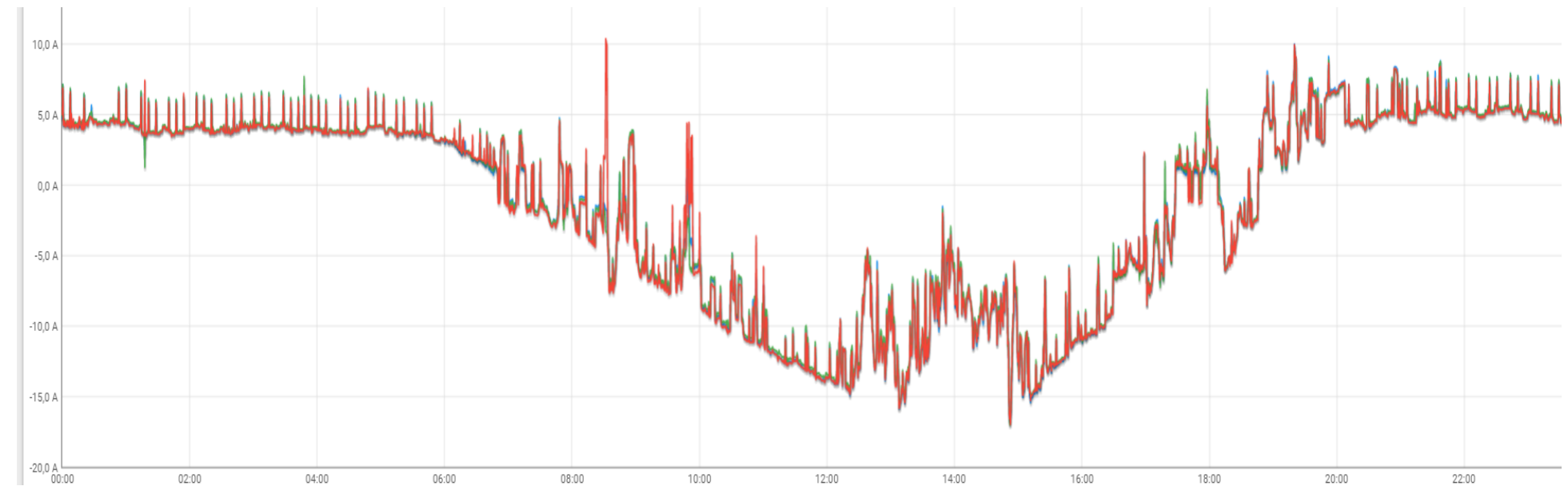
mikrokosmos



KSE



sieć nn-0,4 kV



Sieć dystrybucyjna nn-0,4 kV

Do sieci dystrybucyjnej nn-0,4 kV przyłączone są gospodarstwa domowe, podmioty najbardziej wrażliwe społecznie i socjalnie na obniżenie bezpieczeństwa dostaw energii.

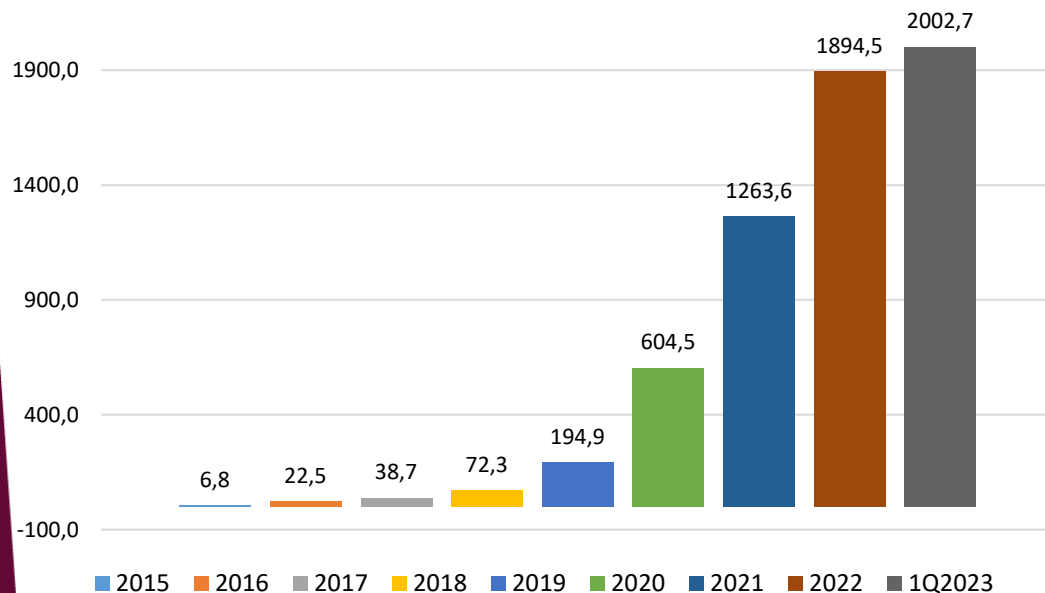
Ustawa Prawo energetyczne, w Art. 7. ust 8d4, pozwala przyłączyć mikroinstalację prosumencką na podstawie zgłoszenia, i nie przewiduje jego weryfikacji, pod kątem wpływu na bezpieczeństwo dostaw energii.

OSD dowiaduje się o zamiarze przyłączenia mikroinstalacji prosumenckiej z chwilą zgłoszenia i nie ma szans na zaplanowanie dostosowania sieci przed przyłączeniem źródła.

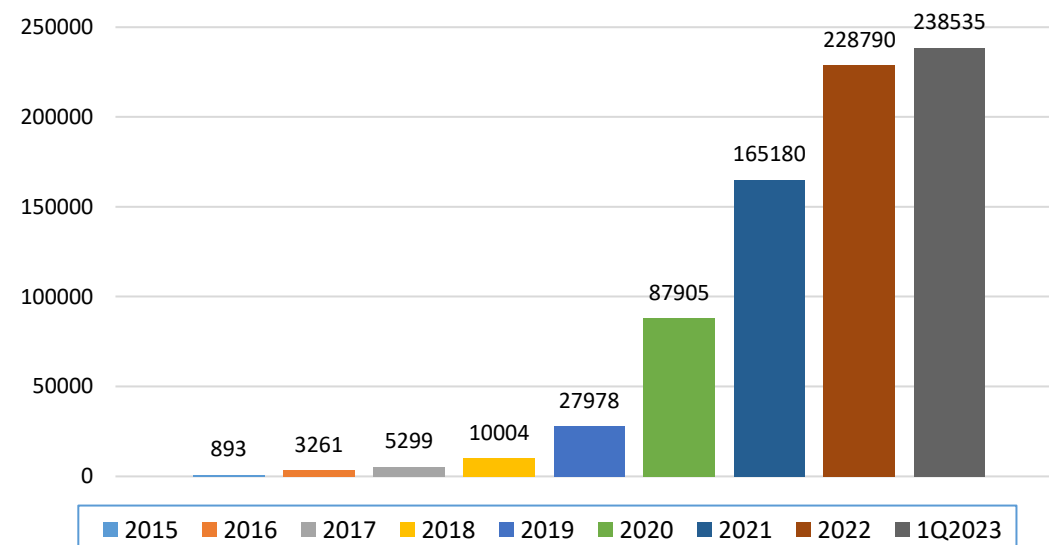
Sieć dystrybucyjna nn-0,4 kV

- 90% odbiorców to gospodarstwa domowe,
- 98% źródeł generacji prosumenckiej to panele PV,
- 95% generacji z paneli PV w KSE to prosumenci.

Przyrost mocy [MW] generacji prosumenckiej w EOP 2015- 1Q2023



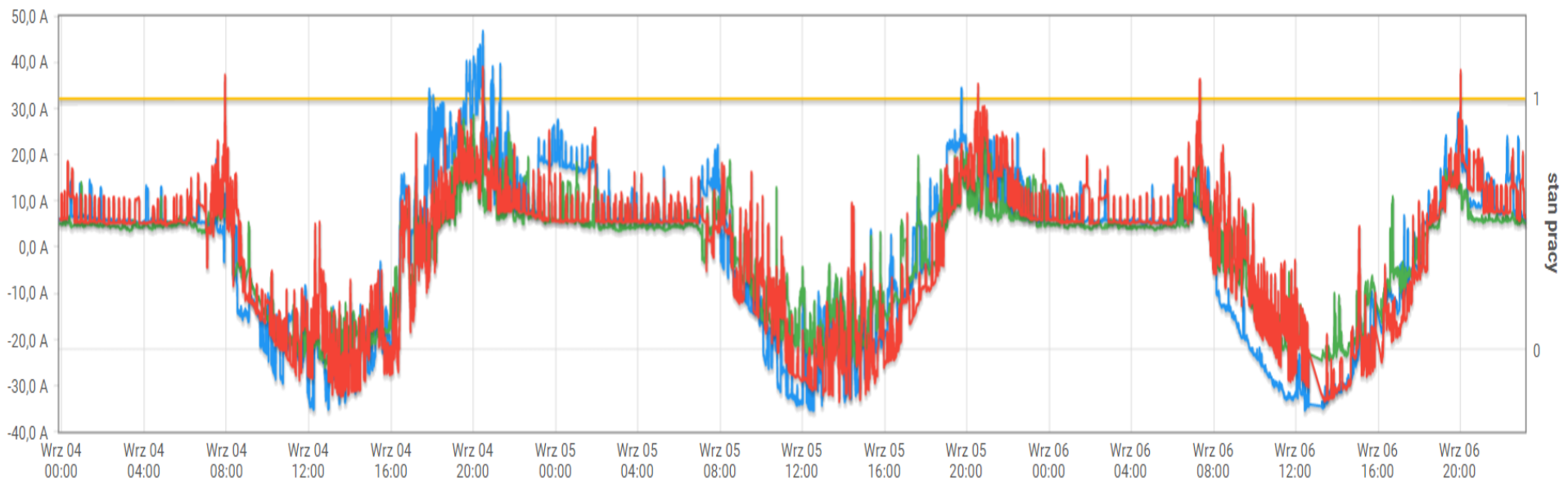
Przyrost liczby [szt] generacji prosumenckiej w EOP 2015- 1Q2023



Sieć dystrybucyjna nn-0,4 kV

1. Funkcjonalność sieci nn-0,4 kV przez lata była nakierowana na jeden cel – dostarczanie energii elektrycznej do odbiorców końcowych.
2. Rozwój mikrogeneracji jest rewolucją w pracy sieci nn-0,4 kV i całego KSE (efekt skali).
3. Ta sama sieć przyjmuje teraz mową funkcjonalność – staje się ona okresowo siecią wytwórczą.

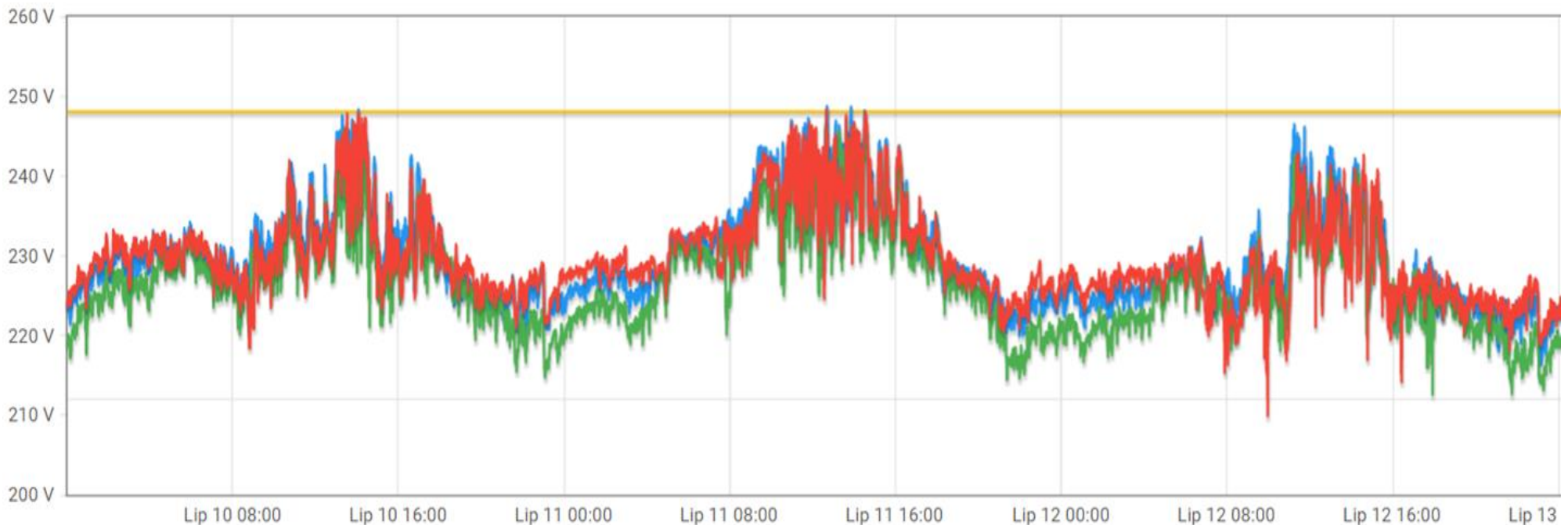
Prądy - odbiory i generacje



Sieć dystrybucyjna nn-0,4 kV

Generacja prosumencka wpływa na jakość energii poprzez zmianę wielkości i kierunku przepływu mocy w lokalnej sieci nn-0,4 kV.

Napięcia - sieć



Odpowiedzialność

Ustawa Prawo energetyczne, w Art. 9c, ust 3 pkt 14).

Operator Systemu Dystrybucyjnego (OSD) jest odpowiedzialny za utrzymanie odpowiedniego poziomu bezpieczeństwa pracy sieci dystrybucyjnej.

OSD podejmują działania mające na celu ograniczenie wrażliwości sieci na zmiany wielkości i kierunku przepływu energii.

Oczywiście wszystkie inwestycje muszą wynikać z Planu Rozwoju Spółki.

Odpowiedzialność

Rozwiązania tradycyjne:

- zwiększanie przekrojów przewodów roboczych,
- skracanie długości linii,
- budowanie nowych obwodów nn-0,4 kV.

Z uwagi na:

- otoczenie prawne są to rozwiązania czasochłonne,
- otoczenie makroekonomiczne ich koszt wzrasta.

(współ)Odpowiedzialność

Pytanie:

Czy dany podmiot / strona może być odpowiedzialna za coś, na co, zgodnie z prawem, ma ograniczony wpływ?

Daje ono asumpt do postawienia innego pytania:

Czy możliwa jest współodpowiedzialność wszystkich podmiotów, w tym prosumentów, za bezpieczeństwo dostaw energii?

Odpowiedź może zaskoczyć:

Nie tylko możliwa, ale konieczna.

(współ)Odpowiedzialność

Bezpieczeństwo dostaw energii to ciągłość dostaw energii o odpowiedniej jakości.

Do wyłącznej odpowiedzialności OSD, jako właściciela sieci, należy zapewnienie ciągłości dostaw, a więc dbanie o właściwy stan techniczny linii elektroenergetycznych, stacji transformatorowych i innych urządzeń sieciowych.

Zatem *współodpowiedzialność* może być rozważana w obszarze jakości energii dostarczanej przyłączonym podmiotom

(współ)Odpowiedzialność

Współodpowiedzialność powinna dotyczyć trzech grup:

- OSD,
- Podmiotów przyłączonych do sieci – odbiorców / wytwórców / prosumentów,
- Ustawodawcy.

Każda z tych grup realizuje odpowiedzialność w innym wymiarze i zakresie.

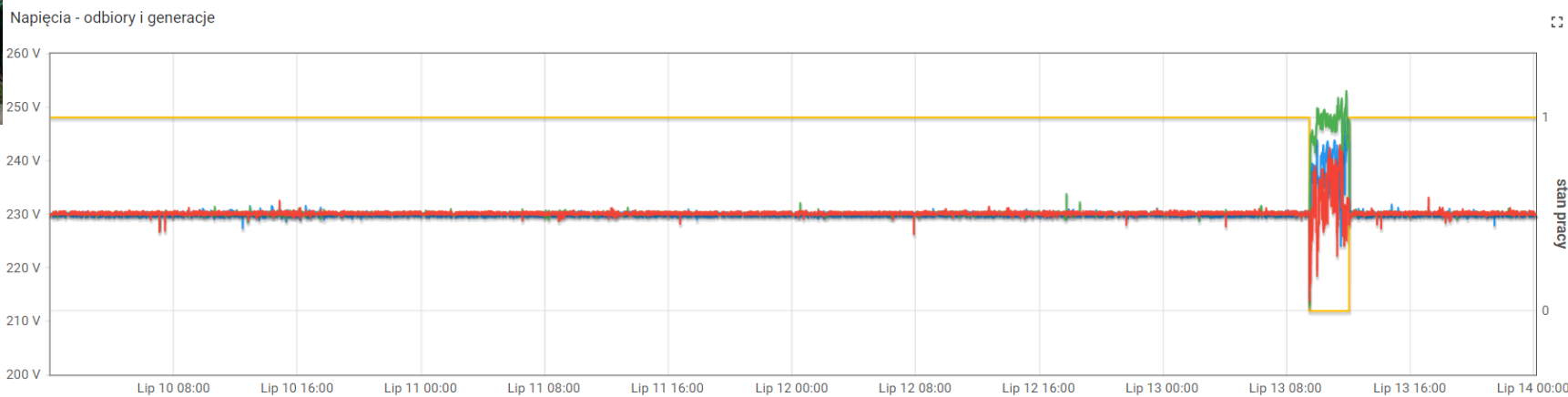
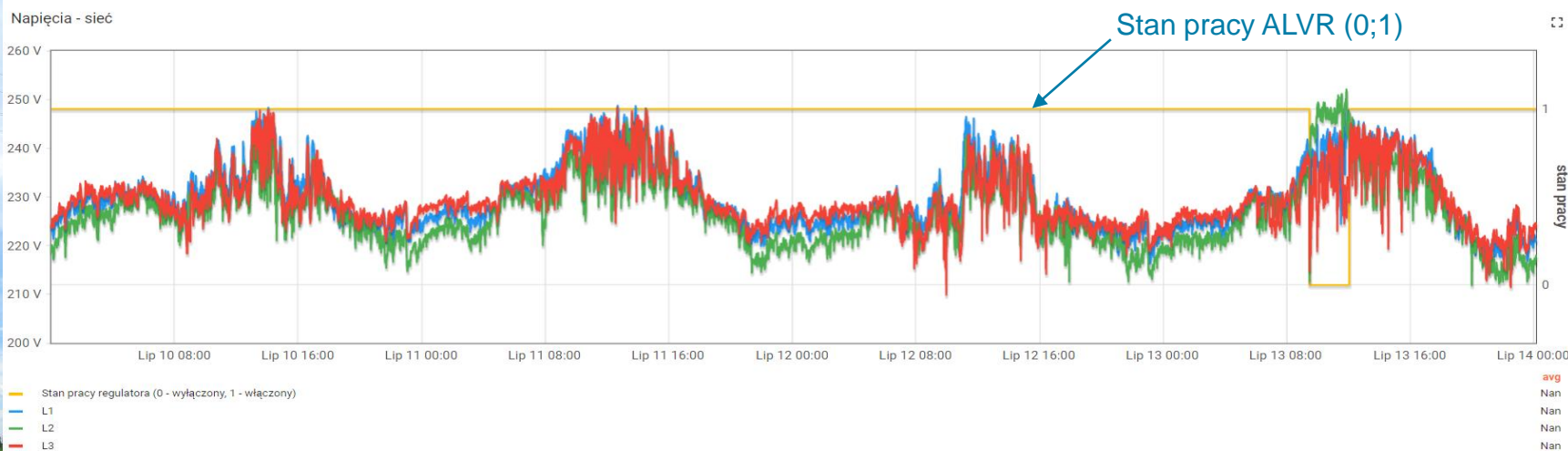
(współ)Odpowiedzialność

W sytuacji lawinowo zwiększającego się udziału prosumentów w sieci nn-0,4 kV, OSD podejmują działania zwiększające elastyczność tej sieci.

Elastyczność sieci to zdolność do zachowania parametrów bezpieczeństwa pracy sieci w warunkach szybkich i znacznych zmian przepływu energii elektrycznej.

Ponieważ warunki pracy sieci nn-0,4 kV zmieniają się dynamicznie, należy stosować technologie zapewniające elastyczność sieci / linii elektroenergetycznych w czasie rzeczywistym.

Aktywny regulator napięcia (ALVR) instalowany w głębi linii/obwodu nn.



(współ)Odpowiedzialność

Przy wciąż wzrastającym wolumenie mocy zainstalowanej mikroinstalacji prosumenckich, stosowanie przez OSD najnowszych technologii elastyczności sieci, w niedługim czasie nie będzie wystarczające.

Dodatkowo , z punktu widzenia pracy całego KSE pojawiają się problemy z bilansowaniem.

Można zatem przyjąć, że w przyszłości OSD będzie musiało wyjść poza własne działania i oprzeć się na produkcie rynkowym jakimi są usługach elastyczności.

Jest to produkt z natury rzeczy dedykowany podmiotom przyłączonym do sieci i otwiera dla nich obszar współodpowiedzialności za jakość energii.

(współ)Odpowiedzialność

Usługi elastyczności świadczone przez np. prosumentów, mogą być w przyszłości uzupełnieniem i wsparciem dla elastyczności sieci i innych działań OSD.

Należy stworzyć odpowiednie narzędzia informatyczne i platformy, na których strony będą się dogadywały co do wielkości usługi i ceny.

ENERGA-OPERATOR S.A. uczestniczy w projekcie ONENET, którego celem jest stworzenie takiej platformy.

OSD i OSP będą mogły korzystać usług świadczonych przez klientów do zwiększenia efektywności i niezawodności pracy systemu elektroenergetycznego.

W ramach projektu wykorzystywane będą zasoby klientów przyłączonych do sieci dystrybucyjnej SN i nn.

(współ)Odpowiedzialność



Skład konsorcjum – 72 członków

Budżet strony Polskiej: 1 mln EUR

Budżet EOP: 288 tys. EUR

Dofinansowanie EOP: 201,6 tys. EUR

(współ)Odpowiedzialność



Usługi elastyczności

1. Zarządzanie mocą czynną

- ✓ dociążenie sieci - zwiększenie mocy czynnej w punkcie przyłączenia klienta
- ✓ odciążenie sieci - zmniejszenie mocy czynnej w punkcie przyłączenia klienta,

2. Kontrola napięcia w węzłach sieci (SN, nn),

3. Usługi związane z bilansowaniem i regulacją częstotliwości (produkty standardowe wykorzystywane przez OSP).

(współ)Odpowiedzialność



Horyzont czasowy nabywania usług

- w ramach aukcji na platformie elastyczności opracowanej w ramach projektu OneNet
- ramach usług CM&VC oraz bilansowania nabywane z jednodniowym wyprzedzeniem (D-1) – działania operacyjne
- w ramach usług CM&VC z wyprzedzeniem tygodniowym - prace planowe / modernizacja sieci

(współ)Odpowiedzialność

Świadczenie usług elastyczności musi być stymulowane przez odpowiedzialne działania Ustawodawcy.

Otoczenie prawne przyjazne tworzeniu rynku usług elastyczności, jest równie ważne, jak działania OSD w obszarze elastyczności sieci.

Aktualnie nie ma krajowych regulacji dotyczących świadczenia usług elastyczności, a jedynie dyrektywy unijne, które wskazują kierunek dalszego rozwoju.

(współ)Odpowiedzialność

(współ)Odpowiedzialność Ustawodawcy, w zakresie zapewnienia bezpieczeństwa dostaw energii elektrycznej, powinna obejmować tworzenie dobrego prawa stymulującego:

- rozwój usług elastyczności, chociaż jest to swego rodzaju „terra incognita”,
- zwiększanie ilości przewidywalnych OZE (biogaz i biometan)
- wzrost bieżącej autokonsumpcji u prosumentów

(współ)Odpowiedzialność

Biorąc pod uwagę rozwój generacji rozproszonej, w tym prosumenckiej, współodpowiedzialność uczestników rynku energii za bezpieczeństwo dostaw energii oraz pracy sieci nn-0,4 kV, stanie się w niedalekiej przyszłości podstawowym warunkiem tego bezpieczeństwa.

Zarówno OSD, jak też podmioty przyłączone do sieci mogą wspólnie budować bezpieczeństwo sieci tylko w granicach prawa.

Dlatego tak wiele zależy od Ustawodawcy, oraz jakości tworzonych ustaw.

Jest on *spiritus movens* jakiegokolwiek współpracy w obszarze bezpieczeństwa dostaw energii.

DZIĘKUJĘ ZA UWAGĘ