



II Konferencja „Prosument energii elektrycznej jako aktywny uczestnik systemu elektroenergetycznego” 13-14 czerwca 2023 r., Warszawa

W dniach 13-14 czerwca br. w Warszawie odbyła się druga edycja konferencji „Prosument energii elektrycznej jako aktywny uczestnik systemu elektroenergetycznego”. W konferencji wzięło udział blisko 80 Uczestników reprezentujących m.in. Ministerstwo Klimatu i Środowiska, Ministerstwo Rozwoju i Technologii, Urząd Regulacji Energetyki, Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, stowarzyszenia branżowe, wyższe uczelnie, dostawców urządzeń/systemów/rozwiązań dla mikroinstalacji OZE, ośrodki certyfikujące oraz energetykę zawodową. Wydarzenie podzielone było na pięć sesji, w ramach których wygłoszono 19 referatów.

Celem konferencji było zainicjowanie możliwie szerokiej dyskusji w kilku tematach:

- jakie i do kogo powinny być adresowane nowe systemy wsparcia dla energetyki prosumenckiej,
- czy i jakie elementy mikroinstalacji powinny podlegać obowiązkowi certyfikacji lub dodatkowym wymaganiom formalnym,
- w jakich sytuacjach operator sieci dystrybucyjnej powinien mieć możliwość wpływania na wielkość mocy mikroinstalacji i/lub sterowanie parametrami pracy falownika,
- czy i dlaczego potrzebne są przepisy formalno-prawne dotyczące dalszego rozwoju energetyki prosumenckiej w Polsce.



*Otwarcie konferencji „Prosument ...”
przez Pana Ministra Ireneusza Zyskę (MKiŚ)*

Konferencję otworzył Pan Minister Ireneusz Zyska (Ministerstwo Klimatu i Środowiska), podkreślając z jednej strony bardzo dynamiczny rozwój sektora prosumenckiego, z drugiej zauważając problemy pojawiające się w sieci elektroenergetycznej, związane z ogromną ilością energii generowanej w szczycie południowym, zwłaszcza z instalacji PV. Pan Minister przedstawił propozycje MKiŚ służące ograniczeniu problemów sieciowych, jak np. cable pooling, linia bezpośrednia, instalacja hybrydowa OZE czy środki finansowe przeznaczone na

przebudowę systemu elektroenergetycznego. Zaznaczył także, że wchodzące właśnie w życie regulacje dotyczące prosumenta zbiorowego czy wirtualnego mogą zaowocować dalszym, wręcz wykładniczym, wzrostem ilości prosumentów przyłączonych do sieci elektroenergetycznej. Kontynuacją wystąpienia Pana Ministra była sesja I, poświęcona w całości aspektom prawnym i dedykowanym dla prosumentów

systemom wsparcia. Pan Dyrektor Łukasz Tomaszewski z Ministerstwa Klimatu i Środowiska przedstawił generalny zarys planowanych i wdrażanych obecnie zmian w przepisach, które Pan Andrzej Strzałkowski z Ministerstwa Rozwoju i Technologii uzupełnił o informacje dotyczące wprowadzanej właśnie instytucji prosumenta lokatorskiego (nowy rodzaj prosumenta zbiorowego). Sesję zakończyły wystąpienia Pana Prezesa Artura Michalskiego z NFOŚiGW, który przedstawił dedykowane dla prosumentów systemy wsparcia, oraz Pana Mec. Przemysława Kałka na temat uwarunkowań prawnych dotyczących lokalizacji źródeł wytwórczych PV.



*Referat Pana Andrzeja Strzałkowskiego (MRiT)
na temat prosumenta lokatorskiego*

W sesji II, dotyczącej rozwoju energetyki prosumenckiej, przedstawiono aktualny stan ilościowy/jakościowy w zakresie mikroinstalacji OZE, zmianę profilu zużycia przy ewolucji konsumenta w prosumenta, doświadczenia związane z procesem powołania pierwszego prosumenta zbiorowego oraz przewidywane kierunki zmian na rynku mikroinstalacji. Przedstawione analizy profili obciążenia kilkudziesięciu tysięcy prosumentów pokazują, że trudno im przypisać typowe cechy odbiorców rozliczanych w taryfie G. Przedstawione dane potwierdziły, zarówno że najwięcej energii elektrycznej (80%) oddawane jest do sieci dystrybucyjnej od kwietnia do września, czyli w okresie największej produkcji energii przez panele fotowoltaiczne, jak i niski poziom autokonsumpcji energii elektrycznej (20-25%). Analiza pokazała, że dla godziny 13 najczęściej występują dobowe moce maksymalne energii wprowadzanej do sieci przez prosumentów. Wartość tej mocy maksymalnej to około 70-75% mocy zainstalowanej instalacji PV. Wskazano także, że okres największej generacji energii przez prosumentów nie pokrywa się z czasem występowania szczytów zapotrzebowania KSE.

Kolejna sesja dotyczyła bardzo aktualnych zagadnień związanych z usługami elastyczności, które mogą stanowić pewną alternatywę do bardzo kosztownej przebudowy sieci niskiego napięcia. W trakcie



*Referat Panów Marka Makowskiego (PGE Dystrybucja S.A.)
oraz Pawła Kelma (Politechnika Łódzka)
na temat projektu „Aktywny prosument”*

wystąpień przygotowanych przez Panów Marka Sikorę (PGE Dystrybucja S.A.), Marka Makowskiego (PGE Dystrybucja S.A.) oraz Pawła Kelma (Politechnika Łódzka), Leszka Wojtachnio (TAURON Dystrybucja Pomiary Sp. z o.o.), Michała Elertowicza (SOLAREEDGE TECHNOLOGIES (POLAND) Sp. z o.o.) zastanawialiśmy się, czy usługi elastyczności to jeszcze przyszłość, czy jednak na mocy obowiązujących przepisów istnieje możliwość wdrożenia ich już teraz. Przedstawiono bardzo interesujący projekt „Aktywny prosument”, realizowany przez konsorcjum: Politechnika Łódzka, PGE

Dystrybucja SA, Politechnika Lubelska oraz APATOR SA, polegający na aktywizacji prosumentów dla współzarządzania pracą sieci w celu przygotowania jej do bilansowania lokalnego poprzez sterowanie generacją i zapotrzebowaniem. Dotychczasowe doświadczenia pokazują, że stosunkowo niewielkie ograniczenia ilości energii wprowadzanej do sieci przez prosumentów w szczycie produkcji dają możliwość uniknięcia wielu niekorzystnych zjawisk w sieci elektroenergetycznej i w efekcie umożliwiają prosumentowi zwiększenie wolumenu energii oddanej. W sesji tej przedstawiono także wnioski z kontroli instalacji u prosumentów przeprowadzonej na terenie TAURON Dystrybucja SA, z której wynikało, że niestety wielu prosumentów nie dotrzymuje parametrów energii wprowadzanej do sieci elektroenergetycznej, najczęściej w zakresie przekroczeń mocy przyłączeniowej oraz zwiększania napięcia w sieci ponad dopuszczalny poziom.

Sesja IV dotyczyła współpracy prosumentów z siecią elektroenergetyczną. Przedstawiono w niej referaty dotyczące zmienności mocy generacji mikroinstalacji OZE, techniczne i prawne warunki aktywnego udziału prosumentów w funkcjonowaniu systemu elektroenergetycznego oraz doświadczenia i perspektywy rozwoju wsparcia dla energetyki prosumenckiej w postaci magazynów energii.



*Wystąpienie Pani Barbary Adamskiej (PSME)
na temat wsparcia dla energetyki rozproszonej
w postaci magazynów energii*

Ostatnia sesja dotyczyła rozwoju energetyki prosumenckiej, zwłaszcza w kontekście wymagań Kodeksu NC RfG i certyfikacji urządzeń wytwórczych.

Przedstawiono zasady certyfikacji, jakim podlegają urządzenia wytwórcze i wnioski z 4-letnich doświadczeń w tym zakresie. Pan Profesor Marcin Habrych z Politechniki Wrocławskiej przedstawił propozycję tzw. „banku nastaw” dotyczącego w szczególności pracy inwerterów, co pozwoli na zapewnienie poprawności ich współpracy z siecią elektroenergetyczną. Konferencję zakończyło wystąpienie Pana Piotra Skoczko (Energia-Operator SA) na temat współodpowiedzialności prosumentów za bezpieczeństwo dostaw energii elektrycznej do wszystkich jej odbiorców.



Uczestnicy konferencji „Prosument ...”

Dzięki reprezentacji bardzo szerokiego grona instytucji centralnych, stowarzyszeń, uczelni oraz energetyki zawodowej praktycznie każde wystąpienie przedstawione na konferencji kończyło się burzliwą dyskusją. Stąd wydaje się, że cel konferencji został, przynajmniej w tym zakresie, osiągnięty. Jednak same wystąpienia, jak i rozmowy kularowe, uświadomiły Uczestnikom wydarzenia, że droga do celu, jakim jest poprawna i bezpieczna współpraca mikroinstalacji OZE z siecią elektroenergetyczną w celu zapewnienia bezprzerwowego zasilania

w energię elektryczną o odpowiednich parametrach, jeszcze się nie zakończyła. Przeciwnie, patrząc na wchodzące w życie przepisy dopuszczające nowe rodzaje prosumentów: zbiorowego, wirtualnego oraz lokatorskiego, nadal wysokie ceny nośników energii, popularność pomp ciepła jako źródła ogrzewania i powszechny dostęp do energii elektrycznej (w odróżnieniu choćby od sieci gazowej), problemy na styku prosument – sieć elektroenergetyczna mogą się jeszcze pogłębić. Dlatego poniżej postaraliśmy się zebrać najważniejsze wnioski z konferencji.

Wnioski z konferencji

W ostatnich kilku latach obserwujemy dynamiczny wzrost liczby i mocy mikroinstalacji przyłączanych do sieci dystrybucyjnych. W zdecydowanej większości są to instalacje fotowoltaiczne (PV), z czego dominującą część stanowią mikroinstalacje prosumenckie przyłączone do sieci na podstawie zgłoszenia. Na dzień 30 kwietnia 2023 roku do sieci 5 największych w kraju OSD przyłączonych było łącznie 1.260.361 mikroinstalacji OZE o łącznej mocy 9.729,5 MW. Zważywszy, że 31.12.2015 roku do sieci przyłączonych było 4.080 mikroinstalacji OZE, daje to ponad 300-krotny wzrost ilości w skali ponad 7 lat.

Niestety, cele i rola prosumentów i OSD nie zawsze są ze sobą zgodne:

- prosument, inwestując we własną mikroinstalację OZE, oczekuje jak najszybszego zwrotu z inwestycji, co może osiągnąć konsumując jak największą część wyprodukowanej przez siebie energii w ramach autokonsumpcji (najbardziej opłacalne rozwiązanie) i oddając do sieci całą nadwyżkę wyprodukowanej energii w celu jej odebrania w momencie braku własnej produkcji (rozwiązanie mniej opłacalne, związane z wykorzystaniem sieci jako magazynu energii i wykorzystaniem współczynnika 0,8 lub 0,7 dla ilości energii, którą można pobrać z sieci jako magazynu), co może prowadzić do powstawania w sieci energetycznej zakłóceń, a w skrajnych przypadkach przerw w zasilaniu,
- OSD odpowiada za bezprzerwową dostawę energii elektrycznej o odpowiednich parametrach jakościowych do wszystkich odbiorców (także prosumentów); każde zakłócenie pracy sieci generuje koszty, które następnie poprzez taryfę przeliczone są na wszystkich odbiorców.

Nieprawidłowości występujące po stronie prosumenta (intencjonalne) to:

- brak zgłoszenia rozbudowy (zwiększenia mocy) mikroinstalacji do OSD, a czasami nawet w ogóle brak zgłoszenia posiadanej mikroinstalacji,
- brak powiadomienia OSD o zmianie mocy mikroinstalacji (często powyżej mocy przyłączeniowej),
- brak zgłoszenia magazynu energii,
- rozliczanie mikroinstalacji w systemie net metering ze współczynnikiem 0,8 zamiast 0,7 (moc mikroinstalacji została zwiększona powyżej 10 kW, jednak nie zgłoszono tego do OSD),
- podbijanie napięcia generacji energii do sieci powyżej dopuszczalnego poziomu (konfiguracja falownika wg innego kraju, zmiana nastaw napięciowych falownika, stosowanie regulatorów napięcia pomiędzy siecią a falownikiem),
- kanibalizacja (wprowadzanie energii do sieci kosztem innych prosumentów).

Problemy jakie pojawiają się w sieci (zbyt wysokie napięcie, ograniczenia produkcji energii) są często wynikiem kumulacji kilku zdarzeń, na które ani prosument, ani OSD nie mają do końca wpływu:

- duża liczba mikroinstalacji o dużej sumarycznej mocy na obszarze zasilanym z jednej stacji transformatorowej lub zagęszczenie źródeł jednofazowych wprowadzających asymetrię prądów i napięć (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),
- niskie zapotrzebowania na energię po stronie prosumentów w okresach największej zdolności wytwórczej (charakter pracy źródeł PV uzależniony od nasłonecznienia),
 - brak pełnej wiedzy o możliwościach autokonsumpcji, zmiana nawyków w zakresie czasu pracy urządzeń energochłonnych,
 - duże odległości od stacji zasilającej SN/nn, usytuowanie mikroinstalacji w sieci,
 - małe przekroje przewodów nn, długie odcinki obwodów (duża impedancja linii).

Tradycyjne działania w zakresie rozbudowy sieci nn podejmowane przez OSD mogą nie wystarczyć w przypadku dalszego lawinowego wzrostu ilości mikroinstalacji OZE. Celowe wydaje się podjęcie dodatkowych działań, zwłaszcza w sferze regulacyjnej i edukacyjnej:

- **zwiększenie możliwości oddziaływania OSD na prosumentów stosujących praktyki niezgodne z prawem**

Możliwości oddziaływania przez OSD na prosumentów są bardzo ograniczone. Zapisy art. 7. ust. 8d¹⁰ ustawy Prawo energetyczne nie uprawniają OSD do wstrzymania wprowadzania do sieci energii przez prosumenta z powodu niedotrzymania standardów jakościowych energii, pomimo że mogą się pośrednio przyczyniać do naruszenia parametrów jakościowych energii i standardu obsługi odbiorców. Zezwalają jedynie na ograniczenie lub odłączenie na czas przywrócenia stanu bezpieczeństwa sieci.

Art. 6.b.⁴ ustawy Prawo energetyczne mówi, że: Przedsiębiorstwo Energetyczne ..., wstrzymuje dostarczanie ..., energii elektrycznej, jeżeli w wyniku przeprowadzonej kontroli stwierdzono, że instalacja znajdująca się u odbiorcy stwarza bezpośrednie zagrożenie życia, zdrowia lub środowiska, jednak jedynie do czasu usunięcia przeszkód technicznych.

- **rozwój rynku usług elastyczności poprzez odpowiednie regulacje**
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.
- **rozwój magazynów energii poprzez odpowiednio kształtowane programy wsparcia**
Już dzisiaj jedynie 38% oddawanych do użytkowania nowych budynków ma dostęp do sieci gazowej. Powoduje to często wręcz konieczność wykorzystania jako źródła energii ciepłej pompy ciepła zasilanej energią elektryczną. Może to powodować dodatkowe zainteresowanie mikroinstalacjami OZE jako źródłem energii. Z uwagi na wprowadzany 1 lipca 2024 r. system rozliczeń oparty o ceny godzinowe (net billing) i zapotrzebowaniem na energię pompy ciepła w czasie najmniejszej generacji mikroinstalacji OZE może to skutkować znacznym przewymiarowywaniem instalacji. Jedynym rozwiązaniem w tej sytuacji wydaje się na chwilę obecną magazyn energii, który może zwiększyć autokonsumpcję i złagodzić krzywą wytwarzania energii elektrycznej, ale także zmaksymalizować zyski z tytułu posiadania instalacji PV przenosząc oddawanie energii do sieci na godziny o wyższej cenie godzinowej (net billing).
- **podnoszenie świadomości prosumentów w zakresie funkcjonowania systemu elektroenergetycznego i zwiększania autokonsumpcji**
Wydaje się, że świadomość prosumentów o funkcjonowaniu systemu elektroenergetycznego i ich wpływu na niego jest wysoce niewystarczająca. Wiele działań podejmowanych przez prosumentów wynika nie z chęci maksymalizowania zysków, a z braku wiedzy w tym zakresie. Projekty realizowane przez OSD świadczą o tym, że prosumenci są w stanie porozumieć się i obniżyć moc szczytową mikroinstalacji OZE, zwłaszcza gdy skutkuje to sumarycznym

zwiększeniem produkcji energii (przy braku wyłączeń mikroinstalacji z powodów przekroczenia zadanych poziomów napięcia produkcja może być mniejsza niż przy zmniejszonej mocy instalacji i braku wyłączeń) lub otrzymają za to stosowną rekompensatę. Brak jest też wiedzy o sposobach zwiększania autokonsumpcji, np. przez zmianę swoich przyzwyczajzeń (programowanie urządzeń energochłonnych na pobór energii w godzinach największej produkcji energii z mikroinstalacji) lub wykorzystanie w tym celu magazynu energii.

Podsumowanie

Od kilku miesięcy słyszymy wszyscy o kolejnych rekordach pobijanych przez energetykę odnawialną w zakresie produkcji energii, w czym największą rolę mają właśnie mikroinstalacje prosumenckie. Tak spektakularny rozwój tego sektora jest zasługą wielu różnych podmiotów: instytucji centralnych – które wprowadziły do Prawa energetycznego pojęcie prosumenta i pozwoliły na jego powstanie oraz umożliwiły dofinansowanie budowy nowych mikroinstalacji OZE, zwłaszcza z programu Mój Prąd, energetyki zawodowej – która dała radę przyłączyć do sieci tak dużą liczbę nowych, rozproszonych źródeł wytwórczych, dostawców urządzeń i rozwiązań dla PV – bez których nie dałoby się w tak krótkim czasie zbudować tak wielu mikroinstalacji, konsumentów, którzy dostrzegli szansę na obniżenie rachunków za energię elektryczną i zainwestowali własne środki w budowę źródeł wytwórczych przyjaznych dla środowiska. Dziękując im wszystkim miejmy nadzieję, że także dzięki dyskusjom zainicjowanym na tej konferencji, energetyka prosumencka będzie nadal się rozwijać z korzyścią, a przede wszystkim bezpiecznie, dla wszystkich użytkowników systemu elektroenergetycznego.

Sebastian Brzozowski
Biuro PTPIREE