



# Systemy magazynowania energii w domowych instalacjach PV

Systemy akumulatorów w domowych systemach PV mają niewielką pojemność jednostkową, jednak w skali systemu mogą przesądzić o powodzeniu „zielonej rewolucji energetycznej”. Ich szerokie zastosowanie ma szansę ograniczyć potrzebę i związane z tym koszty rozbudowy sieci oraz przyczynić się do zwiększenia jej stabilności. Dodatkowo, wyspowe domowe instalacje PV to możliwość wspierania budowy nowego modelu energetyki – energetyki prosumenckiej.

## **Domowa instalacja PV – sprzedaż do sieci czy zużycie własne**

Jeszcze do niedawna systemy PV z zasobnikami energii montowane były przede wszystkim tam, gdzie przyłączenie do sieci elektroenergetycznej nie było możliwe lub też byłoby zbyt kosztochłonne. Inną przyczyną rozbudowywania instalacji PV o akumulatory było pełnienie przez nią funkcji back-upowych, na wypadek przerwy w zasilaniu z sieci publicznej. Większość inwestorów prywatnych wybierała jednak instalacje PV bez możliwości magazynowania energii, podłączone do sieci elektroenergetycznej. Do sieci odprowadzana była większość lub nawet całość wytworzonej energii elektrycznej. Trendem, który w ostatnim czasie nabiera dynamiki, jest dążenie posiadaczy domowych instalacji PV do zwiększenia zużycia prądu solarnego na własne potrzeby. Udział zużycia własnego w stosunku do całości wyprodukowanego prądu na poziomie 20% jest niemal oczywisty. Podwojenie tej wartości możliwe jest dzięki odpowiedniej konfiguracji systemu PV połączonej z aktywnym dopasowywaniem zużycia energii solarnej przez gospodarstwo domowe. Osiągnięcie wyższego poziomu tego wskaźnika w przypadku gospodarstwa domowego wymaga z reguły zastosowania systemów magazynowania energii.

## **Udział własnego zużycia prądu solarnego w instalacjach domowych coraz wyższy**

Trend zwiększania zużycia prądu solarnego na własne potrzeby gospodarstwa domowego wydaje się być jednoznaczny. Kwestia systemu magazynowania energii w domowej instalacji fotowoltaicznej tak oczywista już nie jest. Potwierdziły to wyniki ankiety przeprowadzonej wśród firm członkowskich jesienią ubiegłego roku przez niemieckie Federalne Stowarzyszenie Przemysłu Solarnego, skupiające ponad 900 podmiotów z tej branży. Według deklaracji firm, największe zainteresowanie zasobnikami prądu solarnego widoczne jest wśród klientów na instalacje o mocy do 10 kW. Temat zasobnika energii poruszany był w dwóch na trzy rozmowy sprzedażowe. Zainteresowanie to nie przekładało się jednak na wyniki sprzedaży – jedynie co trzecia firma deklarowała sprzedaż w 2012 roku więcej niż dziesięciu zasobników energii współpracujących z instalacją PV. Jako główną przyczynę takiego stanu firmy wskazywały zbyt wysokie koszty inwestycyjne, podkreślając jednocześnie, że sytuacja ta ma szansę diametralnie się zmienić, jeżeli zakup zasobnika miałby szansę się amortyzować podczas czasu jego użytkowania. Potwier-

dzeniem trendu zwiększenia zużycia na własne potrzeby prądu solarnego z instalacji domowych są wyniki ankiety przeprowadzonej przez to samo stowarzyszenie w lipcu tego roku wśród firm instalujących systemy PV. W przypadku nowych domowych instalacji fotowoltaicznych zużycie własne stanowi średnio ok. 30% całkowitej produkcji. Optymalizację zużycia na potrzeby własne gospodarstwa domowego instalatorzy osiągają przede wszystkim na drodze dostosowania mocy instalacji do specyfiki zapotrzebowania na energię w gospodarstwie domowym (81% ankietowanych) oraz inteligentnego zarządzania energią (57%). Zasobniki energii nie są oczywistym elementem domowej instalacji PV, jednak już co drugi z uczestników ankiety deklaruje, że taki zasobnik instalował.

## **Zasobnik energii w domowej instalacji PV musi być opłacalny ekonomicznie**

Wyniki obu ankiet nie były żadnym zaskoczeniem dla ludzi z branży. Jasne jest, że w przypadku instalacji fotowoltaicznej rozbudowanej o zasobnik energii, tak jak w przypadku każdej innej inwestycji, muszą zostać spełnione kryteria opłacalności ekonomicznej. Zasada ta obowiązuje również w Niemczech, niezależnie od tego, jak mocno rozwinięta jest u inwestorów świadomość ochrony środowiska, poparcie dla nowej polityki energetycznej i gotowość aktywnego uczestniczenia w jej realizacji. Obserwacja ostatnich lat to potwierdza – zainteresowanie zużywaniem prądu solarnego na własne potrzeby jest bezpośrednio uzależnione od wysokości taryf gwarantowanych za energię odprowadzoną do sieci oraz od tego, czy istnieje dopłata za prąd zużywany na własne potrzeby, której wysokość z kolei zależy od wysokości udziału zużycia własnego. Dopóki sprzedaż prądu do sieci była korzystniejsza finansowo niż zużywanie go na własne potrzeby, prąd był odprowadzany do sieci. Trend ten zmienił się wraz ze zmianą relacji między kosztami wytwarzania prądu w domowej instalacji PV, wysokością taryfy gwarantowanej oraz taryfami za prąd z sieci dla odbiorców indywidualnych. Obecnie w Niemczech stawka, którą gospodarstwo domowe płaci za 1 kWh energii z sieci, czyli przynajmniej 0,27 euro, jest często dwukrotnie wyższa niż koszty wytworzenia prądu solarnego w nowej instalacji fotowoltaicznej na własnym dachu. Jeżeli do tego doda się fakt, że taryfa gwarantowana wynosi obecnie 0,15 euro/1 kWh, zwiększanie zużycia na potrzeby własne jest rozwiązaniem racjonalnym. Trend ten ma szansę się nasilić wraz z dalszym wzrostem taryf za energię z sieci, obniżaniem kosztów wytworzenia prądu w domo-

wej instalacji PV oraz redukcją wysokości taryf gwarantowanych. Dodatkową zachętę mogą stanowić programy wspierające zakup zasobników energii do domowych instalacji PV. Stworzy to ekonomiczne podstawy do stosowania na szerszą skalę zasobników energii w domowych instalacjach PV.

### Baterie akumulatorów w domowych systemach PV – stabilizujący wpływ na sieć

Systemy magazynowania w domowych instalacjach PV to oczywiście w pierwszym rzędzie wynik decyzji inwestora i jego rachunku opłacalności. Jednak nie można pominąć faktu, jaki wpływ stosowanie na szeroką skalę takich zasobników energii może mieć na całą sieć elektroenergetyczną, zwłaszcza w kontekście jej stabilności oraz nakładów na rozbudowę. W styczniu tego roku taką ekspertyzę przedstawił niemiecki Instytut Fraunhofera. Analiza przedstawia wpływ na sieć zastosowania akumulatorów elektrochemicznych w instalacjach domowych, w różnych wariantach nasycenia nimi rynku: 50.000 instalacji do roku 2016, 100.000 do roku 2020 oraz 500.000 instalacji do 2030 roku. Założeniem jest wzrost popularności akumulatorów litowo-jonowych kosztem akumulatorów kwasowo-ołowiowych. Wnioski płynące z analizy są bardzo obiecujące: zastosowanie na szeroką skalę instalacji PV wyposażonych w aku-

mulatory prowadzi do odciążenia sieci oraz zwiększenia możliwości podłączenia do niej większej mocy jednostek fotowoltaicznych. Ważne jednak jest, aby systemy PV wyposażone w akumulatory pracowały w sposób wspierający sieć, przyczyniając się do wygładzenia na drodze odpowiedniego doboru mocy akumulatora oraz optymalizacji zużycia energii przez gospodarstwo domowe w ciągu dnia. Kluczowym punktem jest, aby w porze najwyższej produkcji energii solarnej, ładowała ona akumulatory, a nie trafiała do sieci. W ten sposób możliwe jest zredukowanie pików podaży prądu solarne w skali systemu o ok. 40% bez konieczności redukcji mocy instalacji PV. Dodatkowo, do tego samego odcinka sieci z instalacji fotowoltaicznej, co ogranicza konieczność inwestycji w rozbudowę.

Bodźcami dla inwestorów do korzystania z akumulatorów w instalacjach PV w sposób wspomagający sieć mogą być np. odpowiednio skonstruowane programy wspierające zakup systemów magazynowania energii. Taki program wspierania zakupu akumulatorów do instalacji PV działa w Niemczech od maja tego roku. Jego beneficjenci deklarują, że ilość energii odprowadzonej przez nich do sieci nie przekroczy 60% zainstalowanej nominalnej mocy instalacji.

### Akumulatory w instalacjach PV – potrzeba ulepszeń

Co prawda akumulatory są produktem dojrzałym rynkowo, jednak na potrzeby zastosowania w systemach fotowoltaicznych w dłuższej perspektywie wymagają poprawy parametrów. W przypadku akumulatorów kwasowo-ołowiowych głównym mankamentem jest relatywnie niska sprawność na poziomie 65–90% oraz krótka żywotność. Zaletą jest ich relatywnie niska cena. Większy potencjał rozwojowy zdają się mieć akumulatory litowo-jonowe. Już dzisiaj są powszechnie stosowane w urządzeniach elektronicznych, takich jak telefony komórkowe i laptopy. Ich zaletę stanowi niskie samorozładowywanie oraz duża gęstość magazynowanej energii. Oczekuje się, że najbliższe lata przyniosą znaczące wydłużenie żywotności tych akumulatorów oraz znaczną redukcję kosztów zakupu.

Źródła:

- Instytut Fraunhofera ISE, Speicherstudie 2013, styczeń 2013
- Federalne Stowarzyszenie Przemysłu Solarnego BSW-Solar, [www.solarwirtschaft.de](http://www.solarwirtschaft.de)

Barbara Adamska  
ADM Poland

REKLAMA

THE **INSTALLATION** SHOULD FIT THE **INVERTER.**

### THE NEW 20kW AND 27.6kW TRIO STRING INVERTERS: Rethinking commercial applications.

The first 1000V DC string inverter certified to UL1741, lets you take a modular approach to commercial systems for a level of flexibility impossible with large central inverters. Its 1000V DC output also helps reduce balance of system costs as much as 40%. Additionally, they are small and light enough to be wall-mounted—avoiding the expense of cranes or concrete pads. All without sacrificing energy harvest which our dual MPPT and 97.5% CEC efficiency make among the industry's best.

