

# Duży potencjał rozwoju

## Magazynowanie energii w domowych instalacjach PV

Systemy magazynowania energii wytwarzanej w domowych instalacjach fotowoltaicznych zyskują na popularności. Dla prywatnych inwestorów oznaczają one możliwość zwiększenia zużycia wytwarzanej energii na własne potrzeby z jednoczesnym ograniczeniem poboru z sieci.

Barbara Adamska,  
ADM Poland

Eksperti wskazują na zalety stosowania zasobników energii składowanych z instalacjami fotowoltaicznymi dla stabilizacji systemu elektroenergetycznego. Bankowcy inwestycyjni, przewidując dynamiczny rozwój, rekomendują tego typu inwestycje. Pogląd, że magazynowanie energii w domowych instalacjach PV będzie powszechnie stosowaną praktyką, wydaje się dominujący. Obserwacja rynku zdaje się taką tezę potwierdzać. Należy jednak wsłuchać się również w głosy krytyczne wskazujące na nieefektywność finansową takich rozwiązań w skali systemu lub na ograniczone możliwości wykorzystania ich do regulacji częstotliwości i mocy w systemie.

### „Przyłączcie się do rewolucji”

W hasle tym chodzi o zieloną rewolucję w zakresie wytwarzania energii – odejście od wytwarzania jej centralnie, w dużych jednostkach konwencjonalnych, na rzecz generacji rozproszonej, przede wszystkim w instalacjach solarnych. Autorzy tego hasła wierzą, że jest to możliwe m.in. dzięki upowszechnieniu się zasobników energii w systemach PV. Hasło brzmi ideologicznie i wygląda na zaczerpnięte z jakiegoś manifestu proekologicznego. Nic bardziej mylnego. Do udziału w rewolucji wezwał swoich klientów i inwestorów w sierpniu tego roku UBS, największy prywatny bank świata. Warto przyjrzeć się argumentom, które podają analitycy UBS, zachęcając do inwestycji w generację rozproszoną, zwłaszcza że kwestia magazynowania energii w argumentacji tej odgrywa bardzo ważną rolę.

Według analityków banku, energia elektryczna przestanie być wytwarzana centralnie, przez duże jednostki konwencjonalne. Wytwarzać się ją będzie decentralnie, w instalacjach fotowoltaicznych. Stanie się tak, ponieważ będzie to bardziej opłacalne ekonomicznie niż kupowanie jej w sieci, zwłaszcza gdy instalacja PV będzie wyposażona w zasobnik energii, a inwestor dodatkowo będzie posiadał samochód elektryczny. Analitycy banku wskazują na spadek cen akumulatorów w ostatnich latach i przewidują, że do 2020 r. ceny te spadną jeszcze o ponad 50 proc. Tak niskie ceny akumulatorów będą stymulacją do ich powszechnego stosowania w domach do magazynowania nadwyżkowego prądu solarnego. UBS przewiduje, że do 2020 r. inwestycja w domowy zestaw fotowoltaiczny rozbudowany o system akumulatorów i samochód elektryczny w przeciętnym gospodarstwie domowym w Niemczech, Włoszech, Hiszpanii i innych krajach europejskich może zwrócić się już po 6–8 latach.

### Magazynowanie energii – korzyści dla systemu

Czy to, co dobre dla inwestorów, może być korzystne dla systemu elektroenergetycznego kraju? Na to pytanie starali się odpowiedzieć naukowcy z niemieckiego Instytutu Fraunhofera. W styczniu ubiegłego roku przedstawili oni analizę skutków systemowych stosowania na dużą skalę elektrochemicznych zasobników energii w małych instalacjach PV, konstrukcyjnie związanych z budynkiem. W centrum ich rozważań była możliwość odciążenia sieci w wyniku wygładzenia pików podaży prądu solarnego



oraz zredukowania zapotrzebowania na energię elektryczną z sieci w godzinach wieczornych. Dodatkowo badali, czy baterie akumulatorów w małych systemach PV mogą stanowić wsparcie w regulowaniu częstotliwości i mocy w systemie elektroenergetycznym. W analizie przyjęto, że do 2016 r. w Niemczech w baterię akumulatorów będzie wyposażonych 50 tys. małych instalacji fotowoltaicznych. Do roku 2020 liczba ta zwiększy się do 50 tys., a do 2030 r. już do 500 tys. Dodatkowym założeniem odpowiadającym trendom rynkowym był wzrost popularności akumulatorów litowo-jonowych kosztem akumulatorów kwasowo-ołowiowych. Wnioski badaczy z Instytutu Fraunhofera są bardzo obiecujące: zastosowanie na szeroką skalę akumulatorów w małych instalacjach PV prowadzi do odciążenia sieci oraz zwiększenia możliwości podłączenia do niej większej mocy jednostek fotowoltaicznych. Warunkiem uzyskania takiego efektu jest użytkowanie zasobników energii w systemach PV w sposób wspierający sieć, tak aby wygładzać piki podaży. Jest to możliwe do osiągnięcia poprzez odpowiedni dobór mocy baterii akumulatorów oraz optymalizację 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 o ok. 40 proc. pików podaży prądu solarne w skali całego systemu. Ponadto do tego samego odcinka sieci może być podłączone do 66 proc. więcej mocy z instalacji fotowoltaicznych, co zmniejsza nakłady na rozbudowę sieci.



### Wsparcie zakupu zasobników energii

Analiza Instytutu Fraunhofera przeprowadzona została na zlecenie Federalnego Stowarzyszenia Przemysłu Solarne (BSW-Solar) w okresie przygotowań do wprowadzenia w Niemczech programu wspierającego zakup domowych zasobników energii. Program taki funkcjonuje u naszych zachodnich sąsiadów od maja ubiegłego roku. W ramach tego programu możliwe jest uzyskanie wsparcia na zakup i montaż zasobnika energii do nowo montowanego systemu PV lub też doposażenie w zasobnik energii systemu już funkcjonującego. Warunkiem jest jednak, że oddanie do użytkowania instalacji PV nastąpiło po 31 grudnia 2012 r. Co więcej, ilość energii odprowadzanej do sieci nie może przekroczyć 60 proc. zainstalowanej nominalnej mocy instalacji. Beneficjentami mogą być osoby prywatne lub podmioty prawne, a dotacja

## Skuteczna ochrona instalacji fotowoltaicznych



### DEHNcombo YPV SCI

- kombinowany ogranicznik przepięć typu 1 z wbudowanym bezpiecznikiem
- sprawdzona odporność na błędy podłączenia Y jako ochrona w przypadku uszkodzeń izolacji w obwodzie generatora PV
- kombinowany układ odłączająco-zwierający z bezpieczną elektryczną separacją w module ochronnym jako środek ochrony przy gaszeniu łuku prądu stałego (opatentowana technologia SCI)
- zdolność wyłączenia prądów zwarciovych  $I_{SCPV} = 1000 \text{ A}$
- wskaźnik działania / uszkodzenia w okienku kontrolnym
- funkcja zdalnej sygnalizacji – wykorzystanie wbudowanego bezpotencjałowego zestyku przełącznego

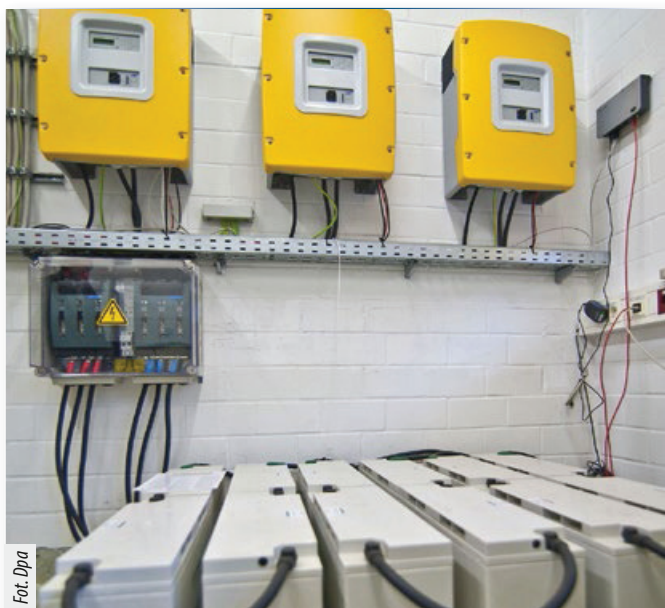


DEHN chroni.

Ochrona ogromowa, ochrona przed przepięciami, sprzęt bezpieczeństwa

DEHN POLSKA sp. z o.o.

ul. Poleczki 23, 02-822 Warszawa, tel./fax (22) 335-24-66 do 69, www.dehn.pl



Fot. Dpa

wynosi do 30 proc. kosztów kwalifikowanych. Celem programu jest pobudzenie popytu na systemy magazynowania prądu solarne w celu ożywienia rynku, dającego szansę na dopracowanie technologii i osiągnięcie korzyści skali. Budżet programu wynoszący 25 mln euro nie jest imponujący, jednak wystarczy, aby nabyć doświadczenia. W ramach programu, w ciągu pierwszych 12 miesięcy obowiązywania, zainstalowano 4 tys. magazynów energii współpracujących z instalacjami fotowoltaicznymi o mocy do 30 kWp. Jest to poniżej możliwości finansowania, jakie stwarza program. Federalne Stowarzyszenie Przemysłu Solarne mimo to pozytywnie ocenia taki wynik, przewidując wzrost zainteresowania programem w kolejnych miesiącach.

### Zakup zasobnika energii bez dotacji

Wspomniany program wsparcia zakupu magazynów energii w Niemczech dotyczy jedynie nowo montowanych instalacji PV lub oddanych do użytkowania po 31 grudnia 2012 r. Właściciele starszych instalacji muszą w pełni sfinansować zakup zasobnika energii z własnych środków. Aby działało się to na dużą skalę, konieczna jest opłacalność całego przedsięwzięcia. W tym przypadku uzależniona jest ona m.in. od cen i żywotności akumulatorów, kosztu wytworzenia prądu solarne w posiadanej instalacji, wysokości taryfy gwarantowanej oraz ceny za energię pobieraną z sieci.

Obserwacja rynku niemieckiego dowodzi, że obniżanie wysokości taryfy gwarantowanej w połączeniu z rosnącymi cenami za prąd z sieci zwiększa skłonność do zwiększania zużycia prądu z posiadanej instalacji PV na własne potrzeby. W związku z tym, że powyżej pewnego poziomu nie jest to możliwe bez zasobników

energii, popyt na magazyny energii do systemów PV sukcesywnie rośnie. Ciekawym segmentem rynku dla magazynów energii wydają się instalacje fotowoltaiczne, dla których kończy się 20-letni okres wsparcia w postaci taryfy gwarantowanej, a które nadal będą eksploatowane.

W 2013 r. w Niemczech osoby fizyczne zakupiły 6 tys. systemów magazynujących energię w instalacjach PV. Według opinii badaczy z EuPD Research, do 2018 r. systemów takich może być ponad 100 tys. Prognoza bardzo optymistyczna, pozostaje jednak pytanie, czy bez dotacji inwestorom to się naprawdę opłaca? W styczniu w tym roku analizę takiej opłacalności przeprowadził Lipski Instytut Energii. Porównał on koszty zakupu i eksploatacji dziewięciu dostępnych na niemieckim rynku systemów magazynowania energii w systemach PV. Wyniki tej analizy stanowią pozytywną prognozę dla rynku zasobników energii. Co prawda, w chwili obecnej najbardziej opłacalną ekonomicznie opcją jest własne zużycie na poziomie 25 proc. i odprowadzanie nadwyżkowego prądu do sieci, przy korzystaniu z taryfy gwarantowanej. Jednak wraz ze wzrostem cen prądu zastosowanie magazynów energii stanie się dla gospodarstw domowych opłacalne. Spośród systemów porównywanych w analizie jeden spełniał warunki opłacalności ekonomicznej, przy założeniu wzrostu cen energii elektrycznej o 2 proc. w skali roku, nawet w sytuacji pełnego sfinansowania jego zakupu przez inwestora ze środków własnych. Otrzymanie wsparcia na zakup i montaż znacznie zwiększało opłacalność jego zastosowania. Zastosowanie większości pozostałych systemów ujętych w analizie, bez dofinansowania ich zakupu i montażu z programu wspierającego, może być opłacalne jedynie w przypadku wyraźnego wzrostu cen prądu. Analizując te wnioski, trzeba uwzględnić dalszy znaczny spadek cen akumulatorów wraz z poprawą ich parametrów, co w dużym stopniu wpłynie na opłacalność ich użycia.

### Zasobniki prądu w domowych instalacjach PV

Analizom wskazującym na sens ekonomiczny i korzyści systemowe stosowania magazynów energii w instalacjach fotowoltaicznych o niewielkiej mocy można przeciwstawić głosy krytyczne, w tym tak prestiżowych instytucji, jak Öko-Institut i Niemieckiej Agencji Energii (dena). Podnoszona jest kwestia, że dużo efektywniejszym kosztowo rozwiązaniem, bardziej przydatnym w skali systemu aniżeli małe zasobniki energii współpracujące z jedną instalacją PV, byłyby magazyny dużo większe, obsługujące np. całą dzielnicę lub gminę. Takie magazyny mogą bazować na innej technologii niż małe zasobniki, co pozwala obniżyć ich koszt, a dodatkowo można nimi sterować zgodnie z zapotrzebowaniem sieci. Podawana jest też w wątpliwość szybka redukcja cen akumulatorów oraz wielkość potencjału ich technologicznego dopracowania.

### Źródło:

EuPD Research, [www.eupd-research.com](http://www.eupd-research.com).

Federalne Stowarzyszenie Przemysłu Solarne (BSW-Solar), [www.solarwirtschaft.de](http://www.solarwirtschaft.de).

Frankfurter Allgemeiner Zeitung, A. Mihm, *Harte Kritik an neuer Subvention für Solarspeicher*, 20 stycznia 2013 r.

Instytut Fraunhofera ISE, *Speicherstudie 2013*, styczeń 2013 r.

Lipski Instytut Energii (Leipziger Institut für Energie GmbH), *Wirtschaftlichkeit Batteriespeicher*, styczeń 2014 r.

The Guardian, J. Vidal, *Big power out, solar in: UBS urges investors to join renewables revolution*, 27 sierpnia 2014 r.