

RYNEK ENERGII ODNAWIALNEJ



Luki w regulacjach hamują rozwój zielonych centrów danych w Polsce

Mniejsze kraje z rozwijającymi się rynkami centrów danych odnotowują szybki wzrost konsumpcji energii. W Irlandii w ciągu ostatnich 8 lat zużycie mocy w branży data center wzrosło ponad trzykrotnie, w Danii potroi się do 2025 roku. Także w Polsce powstaje coraz więcej dużych obiektów tego typu. Jednak w przeciwieństwie do wielu zachodnich rynków brakuje nam wciąż potrzebnych regulacji, aby rozwijające się centra danych mogły korzystać z OZE i aktywnie pomagać w stabilizowaniu rynku energetycznego.

Władysław Szewczuk
Product Manager, Eaton

Centra danych potrzebują ogromnych ilości energii – w Europie Zachodniej było to nawet 38 TWh w 2022 roku. W Irlandii takie obiekty już dwa lata temu odpowiadały aż za 14 proc. całkowitego zużycia energii, w Danii do 2025 r. centra danych będą potrzebowały 7 proc. całkowitego zużycia. W krajach tych jednak rozwijane są jednocześnie odnawialne źródła energii oraz rozwiązania, które pozwalają wykorzystywać zasilacze awaryjne UPS jako magazyny energii stabilizujące sieć. Wspie-

ra to rozwój OZE, zmniejsza też zużycie mocy i umożliwia operatorom centrów danych uzyskanie dodatkowych dochodów. W Polsce takie rozwiązania również mogłyby działać, jednak brakuje odpowiednich regulacji, które odblokowałyby rynek.

Centra danych ważnym ogniwem sieci energetycznej

Podstawą działania każdego centrum danych są m.in. systemy zasilania gwarantowanego, które zabezpieczają te obiekty na wypadek nieprzewidzianych awarii sieci czy przerw w dostawie prądu. Wyposażone w odpowiednią technologię, inteligentne czujni-

ki oraz algorytmy systemy UPS mogą pełnić dodatkową rolę: reagować na zmiany częstotliwości sieci energetycznej i zwiększać jej odporność na zakłócenia. Poza swoją podstawową funkcją zasilacze awaryjne UPS mogą pełnić rolę „magazynów energii”: pobierać moc i magazynować ją, a następnie oddawać do sieci, gdy zwiększa się zapotrzebowanie lub występują wahania jej częstotliwości. Pomaga to stabilizować system energetyczny, kiedy po podaniu do sieci energii z OZE zmieniają się jej parametry lub zaspokoić chwilowo zwiększony popyt na energię elektryczną. To coraz bardziej istotna kwestia, gdyż wraz z rozwojem źródeł odnawialnych zwiększa się potrzeba zapewnienia elastyczności sieci. Produkcja mocy z wiatru czy słońca ma bardzo zmienny charakter i ciężko ją prognozować.

Taki system z zasilaczami UPS bazującymi na dwukierunkowym przepływie mocy, od kilku lat działa już m.in. w centrum danych Microsoft w Dublinie. Z raportu firmy Eaton wynika, że największy popyt na takie systemy gotowe do interakcji z siecią utrzymuje się w Europie Zachodniej (53 proc.) oraz Ameryce Północnej

(48 proc.). Jednak rośnie także w regionie Europy Środkowo-Wschodniej (33 proc.).

Dodatkowe zyski dla operatorów data center

Wykorzystując zasilacze awaryjne w infrastrukturze elektrycznej można zmniejszyć negatywny wpływ centrów danych na środowisko. Według badań dzięki rozwiązaniom zasilania gwarantowanego i regulowaniu obciążenia sektor centrów danych może zapewnić łącznie więcej elastyczności niż będą potrzebowały do pracy same obiekty. Nie będzie to przy tym wpływało na płynność działania centrów danych. Jak wskazuje badanie firmy Eaton aż 77 proc. decydentów IT uważa, że systemy UPS gotowe do interakcji z siecią nie będą zagrały krytycznym obciążeniem. Magazynowana w systemach UPS energia oraz usługa stabilizacji sieci mogą też być sprzedawane na rynku usług pomocniczych i w ten sposób generować dodatkowe przychody dla operatorów centrów danych.

Polska wciąż w tyle z regulacjami

Wciąż brakuje niestety szerszej świadomości korzyści płynących z interaktywnych zasilaczy UPS

oraz odpowiedniej wiedzy – i to nie tylko wśród operatorów centrów danych, ale też przedsiębiorstw użyteczności publicznej oraz organów regulacyjnych. Niestety w Polsce nawet gdyby takie rozwiązania były instalowane w centrach danych, nie można z nich skorzystać. Nie mamy bowiem odpowiednich przepisów, które regulowałyby rynek i umożliwiały odsprzedawanie energii do sieci. W dobie kryzysu energetycznego i coraz większej konieczności przechodzenia na OZE mamy „na stole” gotowe rozwiązanie, które pomogłoby nam w łatwiejszej transformacji energetycznej. Zwłaszcza, że centrów danych powstaje w naszym kraju coraz więcej. Na Zachodzie takie projekty już są wdrażane, dlatego jeśli nie chcemy jeszcze bardziej zostać w tyle, powinny zostać opracowane odpowiednie regulacje, które „uwolnią” rynek.

Źródła:

Raport Eaton *UPS Interacting with the electric grid can do more for data centers*: <https://www.eaton.com/content/dam/eaton/markets/buildings/buildings-as-a-grid/assets/wp-eaton-ups-interacting-with-the-electric-grid-2022-209.pdf>

Dane IEA: <https://www.iea.org/reports/data-centres-and-data-transmission-networks>

Najszybszy sposób na wdrożenie własnych źródeł energii



W dobie rosnącej konieczności ograniczania emisji CO₂ coraz więcej firm zwraca uwagę na inwestycję w OZE, jednak jak zmierzyć się z kosztami takiej inwestycji? Czy inwestycja w ekologiczne rozwiązania energetyczne musi oznaczać pozbycie się oszczędności lub zaciągnięcie kredytu? Szansą okazuje się **transformacja energetyczna as a Service**.

Transformacja energetyczna as a Service – co to oznacza?

Model „as a Service” polega na udostępnieniu klientowi usługi, a nie sprzedaży konkretnego produktu. Usługa opłacana jest przez określony czas umówioną kwotą. Na polskim rynku pojęcie to funkcjonuje także jako finansowanie formułą abonamentu. W przypadku fotowoltaiki dla firm, modernizacji oświetlenia, kogeneracji czy zakupu magazynu energii — **model as a Service umożliwia korzystanie z instalacji bez konieczności ponoszenia dużych kosztów na start.**

Korzyści z rozwiązań OZE w abonamencie

Postawienie na wdrożenie transformacji energetycznej opłacanej abonamentem może przynieść wiele korzyści dla firmy. Poza oczywistymi względami ekologicznymi oraz pozytywnym wpływem na wizerunek biznesu, takie rozwiązanie daje realne ułatwienia i oszczędności.

Zero kosztów na start

Zazwyczaj, największą barierą dla firm, pragnących zainwestować w takie rozwiązania energetyczne jak np. instalacja PV, są początkowe koszty związane z zakupem i montażem paneli słonecznych. Na rynku funkcjonuje inny model finansowania — abonament. W praktyce oznacza to, że firma nie musi martwić się o wydatki związane z początkowym etapem realizacji projektu.

Stabilna, niezmienna rata abonamentu, niezależna od WIBOR-u i inflacji

Wdrożenie rozwiązań energetycznych w abonamencie daje przedsiębiorcy poczucie stabilności i niezmienności raty na cały okres kontraktu. W przypadku innych form finansowania, takich jak kredyt czy leasing, trzeba liczyć się z dodatkowymi, zmiennymi kosztami i opłatami, które wpływać będą na zmienność miesięcznego zobowiązania. Czynniki zewnętrzne takie jak WIBOR, inflacja czy zmiany stóp procentowych nie wpłyną na ratę abonamentu. Pozostaje ona niezmienna na cały okres umowy. Takie rozwiązanie pozwala na bezpieczniejsze planowanie budżetu w firmie oraz gromadzenie środków na inne, niezbędne do rozwoju inwestycje.

Serwis, ubezpieczenie i gwarancja w trakcie umowy

Kolejną barierą mogą być obawy związane z koniecznością serwisowania i utrzymania zainstalowanych rozwiązań OZE. W modelu as a Service te obowiązki spoczywają na zleceniobiorcy. Stanowi je nie tylko profesjonalny montaż, ale także serwis, ubezpieczenie oraz przedłużona gwarancja. Te aspekty znacznie ułatwią funkcjonowanie w firmie — mimo wdrożenia nowoczesnych rozwiązań przedsiębiorca nie musi zajmować się naprawami czy niezbędnymi przeglądami. W ramach abonamentu oferuje się również przedłużenie gwarancji oraz dokładne ubezpieczenie, które uchroni firmę przed ewentualnymi skutkami problemów z instalacją.

Firmy w kraju odczuwają negatywne skutki niestabilnego rynku energetycznego. To oczywiście niekorzystnie przekłada się na koszty produkcji i osiągnięte marże. Nie dziwi więc, że rośnie zainteresowanie przedsiębiorstw energią pochodzącą z odnawialnych źródeł, która jest obecnie znacznie tańsza niż ta produkowana z gazu czy węgla — mówi **Zbigniew Prokopowicz**, prezes i współzałożyciel Luneos.

Na przykładzie realizacji Luneos dla firmy z branży produkcyjnej można przeanalizować realny wpływ OZE na oszczędności zarówno finansowe jak i poboru energii.

Wyjściowe zużycie:

11300 MWh energii z sieci
co przy emisyjności węgla na poziomie 830 kg CO₂/MWh emitowało 9379 ton CO₂ /rok.

Zainstalowano rozwiązania:

Instalacja LED:

oszczędność zużycia energii
216 MWh/rok.

Instalacja PV: 1000 kWp

co daje produkcję 1000 MWh/rok.

Instalacja Cogen:

840 kW z produkcją 3730 MWh/rok.

Zapewniona dostawa energii:

6354 MWh zielonej energii rocznie.

Redukcja emisji CO₂:

9379 ton/rok — co stanowi 100% rocznych emisji CO₂ wynikających z korzystania z energii elektrycznej. W okresie 15 lat **140 000 ton.**

Wynik: Oszczędności **1 869 087 PLN/rok**

co stanowi 22% rocznych kosztów

zakupu energii elektrycznej.

W okresie 15 lat **28 000 000 PLN.**

Energia ze słońca – czy możemy mieć jej za dużo?

Następcznienie w Polsce wynosi średnio około 1700 godzin rocznie – wynika z danych IMiGW. Czy to dużo? Jak się okazuje – wraz z wydłużającym się dniem – dla naszych sieci energetycznych może to być zbyt wiele.

Kamil Kwiatkowski

dyrektor ds. projektów badawczych,
Euros Energy

Niedawno mieliśmy do czynienia z nadwyżką produkcji energii elektrycznej w stosunku do zapotrzebowania. Główną przyczyną były sprzyjające warunki atmosferyczne w połączeniu z dniem wolnym. Czemu więc ograniczone zostało pozyskiwanie energii ze źródeł odnawialnych, a nie tych konwencjonalnych? Czy ze względu na coraz wyższe temperatury staniemy przed koniecznością stworzenia infrastruktury magazynowania ciepła i chłodu?

To nie takie proste

Po tym, jak pod koniec kwietnia br. mieliśmy do czynienia z przypadkami nadprodukcji energii elektrycznej w stosunku do zapotrzebowania, wiele osób zadalo sobie pytanie – dlaczego wyłączamy energię pochodzącą z OZE, a nie konwencjonalną. Niestety, póki nasz system elektroenergetyczny nie będzie elastyczny takie sytuacje będą mieć miejsce. Elektrownie konwencjonalne muszą pracować na pewnych minimach technicznych, które pozwolą na odpowiednie zwiększenie dostarczanej

mocy, gdy Słońce już zajdzie.

Rosnące zainteresowanie odnawialnymi źródłami energii elektrycznej, głównie modułami PV, w połączeniu ze sprzyjającymi warunkami atmosferycznymi coraz częściej prowadzi do wytwarzania energii elektrycznej, której nie mamy, jak zagospodarować. Inaczej mówiąc – instalacje produkują zbyt dużo prądu w stosunku do zapotrzebowania co prowadzi do przeciążenia sieci elektroenergetycznej. Musimy więc zacząć pilnie zwiększać elastyczność sieci elektroenergetycznej. Możemy to robić nie tylko poprzez rozwój infrastruktury magazynowania energii elektrycznej, ale również

ciepła i chłodu, które są najtańszą formą magazynowania energii, a odpowiednio wykorzystane pozwalają doskonale uelastyczyć system elektroenergetyczny.

Liczyby mówią same za siebie. Jak wskazuje GUS udział energii ze źródeł odnawialnych w pozyskaniu energii pierwotnej ogółem wzrósł w latach 2017-2021 z 14,38 proc. do 21,12 proc. Natomiast krajowe zużycie energii OZE ogółem w omawianym okresie wzrosło o 44,38 proc.

Magazyny, kluczowa część transformacji energetycznej

Wielkość produkcji energii odnawialnej dla farm fotowoltaicznych i turbin wiatrowych zależy od pory dnia, pogody oraz regionu. Czynniki te powodują dużą, choć dającą się prognozować, zmienność w jej generacji. Magazyny energii elektrycznej są bezpośrednią odpowiedzią na ten problem.

Przechowują one energię powstałą w czasie szczytowej produkcji (np. w słoneczny, wietrzny dzień) i uwolnią ją, gdy produkcja zmaleje (np. nocą lub w bezwietrzne dni) lub w przypadku przerwy w dostawie prądu. Umożliwiają też zbilansowanie popytu i podaży energii, co jest kluczowe dla utrzymania stabilności sieci.

Nie możemy jednak zapomnieć o magazynach ciepła i chłodu. Mogą one być ładowane wykorzystując energię elektryczną w czasie dużej nadprodukcji OZE zaś rozładowane w momencie braku produkcji OZE. W ten sposób zwiększają elastyczność i stabilność sieci elektroenergetycznej.

Wzrost znaczenia magazynów chłodu wpisuje się w obecny trend rozwoju systemów chłodzenia. Chłodzenie będzie mieć coraz większe znaczenie przez rosnące temperatury czy też poprawę stan-

dardów życia, w których systemy klimatyzacji w budynkach będą stanowić normę. Racjonalnym więc rozwiązaniem może okazać się odzyskiwanie energii w celu produkcji chłodu na potrzeby klimatyzacji. Dodatkowo takie rozwiązanie obniżyłoby w ciepłych miesiącach zużycie energii elektrycznej koniecznej do pracy klimatyzatorów sprężarkowych.

Mówiąc o transformacji sektora energetycznego, rozumianego również jako sektor ciepłowniczy, a także świadomie podchodząc do potrzeby zwiększenia efektywności energetycznej, należy na pewno mieć na uwadze aspekt magazynowania ciepła i chłodu.

Transformacja energetyczna to mnogość rozwiązań, wśród których kluczową rolę odgrywać będą źródła odnawialne, wspierane przez dynamicznie rozwijające się technologie magazynowania energii. Bez nich ciężko będzie Polsce osiągnąć wyznaczony cel osiągnięcia neutralności klimatycznej w 2050 roku. Obecnie wdrażamy pierwszą w naszym kraju Ciepłownię Przyszłości, która dostarczy jednemu z polskich osiedli ciepło w ponad 90 proc. pochodzące z OZE. Jest ona ważnym krokiem demonstrującym rzeczywistą możliwość niemal całkowitej dekarbonizacji i osiągnięcia neutralności klimatycznej. Projekt ten pozwoli zbudować zaufanie do technologii sezonowego magazynowania ciepła – jako efektywnej i tańszej alternatywy dla magazynowania energii elektrycznej.



Uwolnić pełen potencjał morskiej energetyki wiatrowej

Sektor morskiej energetyki wiatrowej odnotowuje niezwykle wzrost i bez wątpienia ma kluczowe znaczenie dla osiągnięcia do 2050 roku zerowej emisji gazów cieplarnianych netto. W zeszłym roku kraje UE leżące nad Morzem Północnym zobowiązały się do zbudowania ponad połowy potrzebnej mocy morskiej energetyki wiatrowej przed 2050 rokiem. Reagując na tak silne sygnały, Międzynarodowa Agencja Energetyczna (IEA) przewiduje, że do 2040 roku¹ moc ta osiągnie 130-180 GW.

Jednak wraz ze wzrostem pojawia się potrzeba ewolucji podejść do przesyłania energii z morza do odbiorców na kontynencie. Oprócz budowy nowych farm wiatrowych, rozwój „połączonych sieci morskich” ma zasadnicze znaczenie dla europejskiej wizji offshore.

Napędzić rozwój sektora

W ostatnich tygodniach we współpracy z WindEurope opublikowaliśmy raport, w którym zidentyfikowaliśmy krótko- i średnioterminowe działania, jakie będą napędzać rozwój sektora i tworzenie połączonych sieci morskich. Obejmują one wdrażanie dostęp-

nych technologii w szybkim tempie i na dużą skalę, opracowywanie innowacyjnych rozwiązań ramowych i specyfikacji w celu planowania, budowy, obsługi i utrzymywania połączonych sieci morskich oraz napędzanie kolejnych generacji ambitnej współpracy z wieloma interesariuszami.

Do niedawna rozwój morskiej infrastruktury sieciowej był stosunkowo nieskoordynowany, co prowadziło do podłączania farm wiatrowych do jednego punktu na lądzie i tworzenia podmorskich połączeń międzysystemowych zwykle łączących tylko dwa rynki, przy niewielkim skoordynowanym pla-

nie przyszłego rozwoju. Dobra wiadomość jest taka, że zaczyna się to zmieniać. Morskie farmy wiatrowe łączą się z więcej niż jedną siecią krajową, a coraz więcej krajów stara się tworzyć połączenia międzysystemowe z turbinami morskimi. Przykładowo, partnerstwo Hitachi Energy z SSEN Transmission w celu opracowania jednego z flagowych europejskich projektów wieloterminowych HVDC w Szkocji jest wiodącym przykładem tej transformacji. Idąc dalej, „wyspy energetyczne” zapowiedziane już przez Belgię, Holandię i Danię będą służyć jako węzły zbierające energię elektryczną z okolicznych farm wiatrowych i przesyłające ją do wielu sąsiednich sieci. Tego typu projekty znane są jako morskie projekty hybrydowe. Naturalną ewolucją tych morskich projektów hybrydowych będzie połączenie ich ze sobą w skoordynowany sposób w celu utworzenia sieci w europejskich basenach morskich.

– Energia elektryczna będzie filarem naszego ewoluującego systemu energetycznego, a morska energetyka wiatrowa, jako integralna część miksu energetycznego, odegra kluczową rolę w realizacji naszej wizji neutralności węglowej

– mówi Claudio Facchin, CEO Hitachi Energy.

Pokonywanie istniejących barier

Technologia umożliwiająca budowę tych rozwiązań sieciowych już istnieje i musi być wdrażana na większą skalę i w szybszym tempie. Aby uwolnić ten potencjał, deweloperzy potrzebują większej transparentności zarówno na poziomie europejskim, jak i krajowym, aby złagodzić ryzyko inwestycyjne związane z przyspieszeniem wdrażania morskich projektów hybrydowych, a także aby dokonać wcześniejszych inwestycji niezbędnych do ułatwienia rozwoju infrastruktury na morzu. Nowe komplikacje wynikają również z przechodzenia na połączone sieci morskie, od budowy systemów z wieloma terminalami od wielu różnych dostawców po łączenie klastrów farm wiatrowych z wieloma rynkami. I oczywiście, od finansowania po regulacje, od technologii po planowanie, niezbędne będą jasne ramy zarządzania nimi. Europejskie systemy energetyczne stoją w obliczu niespotykanych dotąd zmian, ponieważ ewoluują one w kierunku przyszłości opartej na odnawialnych źródłach energii. Ko-

ordynacja i współpraca będą nadal istotnym czynnikiem umożliwiającym realizację ambitnych celów na 2030 r., jakie stawia przed sobą Europa. Kolejnym krokiem w tej ważnej podróży będzie wdrożenie projektu sieci offshore na pełną skalę. Jak stwierdził Claudio Facchin, CEO Hitachi Energy, energia elektryczna będzie podstawą naszego ewoluującego systemu energetycznego, a morska energetyka wiatrowa, jako integralna część miksu energetycznego, odegra kluczową rolę w osiągnięciu naszej wizji neutralności węglowej. Konieczne jest skoordynowane i holistyczne podejście, aby zapewnić rozwój solidnej i niezawodnej sieci morskiej, która może spełnić ambitne cele Europy w zakresie energii odnawialnej i redukcji emisji gazów cieplarnianych. Dzięki odpowiednim inwestycjom i działaniom Europa może z powodzeniem wykorzystać moc morskiej energii wiatrowej i przewodzić światu w transformacji energetycznej, kształtując zrównoważoną przyszłość energetyczną dla wszystkich.

Przypisy

¹ <https://www.iea.org/news/offshore-wind-to-become-a-1-trillion-industry>