

ENERGIA ODNAWIALNA- MAGAZYNOWANIE ENERGII



Magazynowanie zielonej energii a bilansowanie 1:1. Co wybrać?



Rozmowa z Łukaszem Ozorowskim, zastępcą dyrektora działu realizacji w Columbus Energy

w 100 proc. W zależności od wielkości instalacji odbiór jest możliwy w stosunku 1:0,8 lub 1:0,7. Największą zaletą magazynów jest to, że prosumenci korzystają ze zmagazynowanej nadwyżki energii, nie tracąc 20 proc. lub 30 proc., co się dzieje w przypadku odsyłania energii do sieci. Stają się więc jeszcze bardziej niezależni energetycznie.

Co oznacza bilansowanie 1:1?

W odpowiedzi na wspomnianą stratę w odbiorze nadwyżek energii kilka tygodni temu Columbus wprowadził usługę „Prąd jak powietrze”, opartą na dystrybucji ener-

gii pochodzącej z OZE. Dzięki niej klienci posiadający domowe instalacje fotowoltaiczne będą mogli odebrać 100 proc. wyprodukowanej nadwyżki, co oznacza, że sieć stanie się dla nich wirtualnym magazynem. Usługa wprowadzana będzie w trzech etapach. Na początku dostępna będzie dla taryfy G12 w strefie 2, następnie zostanie rozszerzona na wszystkie strefy tej taryfy. Natomiast trzeci etap to wprowadzenie tokenizacji wyprodukowanej energii za pomocą technologii blockchain.

Kiedy zatem warto skorzystać z domowego, stacjonarnego magazynu energii?

Bywają sytuacje, gdy dochodzi do awarii sieci albo występują chwilowe przerwy w dostawie prądu. W takich momentach nie wystarczy, że mamy wirtualny magazyn w sieci. Dosko-

nałym rozwiązaniem jest właśnie magazyn energii, który zapewni stabilność i ciągłość dostawy prądu.

Dodatkową korzyścią z posiadania magazynu energii jest wykorzystywanie nadwyżek prądu do zasilania stacji ładowania pojazdów elektrycznych lub hybryd, bez konieczności bilansowania nadwyżek z zakładem energetycznym.

W przypadku firmy fotowoltaika, magazyn energii i stacje ładowania pojazdów elektrycznych i hybryd to optymalne, ekonomiczne połączenie rozwiązań umożliwiających wejście w biznes elektromobilności i generowanie zysków w ramach ogólnodostępnych stacji.

Jak prawnie wygląda magazynowanie energii?

Obecnie magazynowanie energii w Polsce na dużą skalę nie

jest unormowane prawnie. Jedną z ostatnich propozycji wskazuje, że obowiązek uzyskania koncesji ma dotyczyć magazynów o łącznej mocy zainstalowanej większej niż 10 MW, a magazyny o mocy od 50 kW do 10 MW będą wpisywane do rejestru prowadzonego przez operatorów sieci dystrybucyjnych. Normalizacji możemy się spodziewać w najbliższym czasie, na co wskazuje m.in. ogłoszona niedawno informacja o Funduszu Modernizacyjnym, który ma wspierać transformację w kierunku neutralności klimatycznej w krajach Unii Europejskiej. Jak podaje Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, który został Krajowym Operatorem programu, jednym z obszarów, które program będzie wspierać, jest magazynowanie energii.

Jak magazynuje się energię w sieci? Popularność odnawialnych źródeł energii cały czas wzrasta, fotowoltaika coraz częściej generuje prąd zarówno dla domów, jak i firm. Zdarza się również, że posiadacze takich instalacji decydują się na systemy, które przechowują energię, czyli tzw. magazyny energii. Wynika to z faktu, że nadprodukcja energii z fotowoltaiki trafia do sieci. Jako prosumenci nie mamy możliwości odbierać jej

ENERGIA ODNAWIALNA – MAGAZYNOWANIE ENERGII

Samochód jak powerbank

Już niedługo kierowcy pojazdów elektrycznych będą mogli wykorzystać energię, która jest magazynowana w baterii samochodu, nie tylko na potrzeby samej jazdy. ABB we współpracy z francuską firmą DREEV z grupy EDF rozwija nową stację do ładowania w technologii Vehicle-to-Grid. W projekt zaangażowany jest zespół ABB w Polsce.

Katarzyna Sobótka

dyrektor ds. rozwoju rynku elektromobilności, ABB w Polsce

Firma ABB, która jest partnerem strategicznym kampanii elektromobilni.pl, nawiązała ważną dla rozwoju i popularyzacji rynku elektromobilności współpracę z francuskim DREEV. W ramach kontraktu szwajcarski gigant dostarczy swoje najnowsze stacje dwukierunkowego ładowania o mocy 11 kW, opracowane w technologii Vehicle-to-Grid (V2G). Swoją rolę w przygotowaniu rozwiązania mają Polacy – Korporacyjne Centrum Technologiczne ABB w Krakowie współpracuje w dostarczeniu oprogramowania niezbędnego dla aplikacji V2G.

Ekologiczna lokata

W jaki sposób działa ta technologia i co dzięki temu może zyskać użytkownik? Dotychczas samochód pobierał energię jednokierunkowo do baterii, za pośrednictwem stacji ładowania.

dużę z sieci elektrycznej. Dzięki nowemu rozwiązaniu dwukierunkowego ładowania bateria w aucie pełni rolę mobilnego magazynu energii. Pozwoli to np. właścicielom flot na generowanie oszczędności dzięki możliwości zwrotu nadwyżki energii do sieci elektroenergetycznej. Skorzysta na tym środowisko, ale i portfel użytkownika.

Dzięki integracji rozwiązań ABB z oprogramowaniem DREEV, kierowcy pojazdów elektrycznych będą mogli przesłać nadwyżkę mocy z powrotem do sieci. Oprócz niezależności i bezpieczeństwa, jakie gwarantuje taki „powerbank na kółkach”, właściciele pojazdów elektrycznych będą mogli wygenerować nawet do 20 Euro oszczędności miesięcznie na każdym posiadanym elektryku. Wygospodarowana nadwyżka powoduje, że zastosowanie rozwiązania V2G rzeczywiście zmniejsza całkowity koszt eksploatacji pojazdu z silnikiem elektrycznym. To istotny krok w stronę popularyzacji tego środka transportu na terenie Europy.



Przyszłość jest elektryczna

Niedawno ABB została partnerem strategicznym kampanii edukacyjnej elektromobilni.pl, której celem jest wzrost świadomości społecznej w zakresie zeroemisyjnych technologii w transporcie. Obecnie niewiele samochodów elektrycznych obsługuje technologię dwukierunkowego

ładowania, ale oczekuje się, że dzięki takim inicjatywom, jak ta podjęta przez ABB, w ciągu najbliższych pięciu lat popularność tego rozwiązania wzrośnie, a być może nawet V2G stanie się dominującą technologią. Prognozy wskazują, że liczba pojazdów elektrycznych na drogach wyniesie do 559 milionów w 2040

roku, a 33 procent światowej floty będzie zasilana energią elektryczną. Światowy ekosystem energetyczny musi ewoluować, aby wspierać i nadążać za tą transformacją. Wszyscy producenci prędkiej czy później będą dążyć do wdrożenia u siebie technologii Vehicle-to-Grid. Niedługo stanie się ona standardem.

O przyszłości magazynowania energii w Polsce

Podstawową rolą systemów magazynów energii jest zapewnianie rezerwy na wypadek przerw w dostawach prądu lub większego obciążenia sieci. Umożliwiają awaryjne zasilanie urządzeń, regulację częstotliwości i napięcia oraz reagowanie na zmiany obciążenia sieci. Magazynowanie energii pozwala też obniżyć jej koszty, a nawet generować dodatkowe przychody: można gromadzić ją gdy jest tańsza, a następnie wykorzystywać lub sprzedawać do sieci w godzinach szczytu, kiedy ceny są wysokie.



Rafał Kryk

PQ Product Manager, Eaton

Zapewnić stabilność sieci

Coraz ważniejszą rolą systemów magazynowania energii jest także zapewnianie stabilności sieci. Mogą one wspierać rozwój odnawialnych źródeł energii i maksymalizować wykorzystywaną moc np. z instalacji fotowoltaicznych do zasilania budynku, serwerów czy stacji ładowania pojazdów elektrycznych. OZE są niestabilne – nie zawsze odpowiednio mocno wieje wiatr czy świeci słońce. W zarządzaniu zmienną produkcją takiej energii pomaga infrastruktura, taka jak urządzenia UPS wykorzy-

stywane w centrach danych. Energia w nich zmagazynowana może równoważyć sieć nawet gdy OZE okażą się chwilowo niewydolne i nie będą nadążały za potrzebami. Gdy zapotrzebowanie na energię jest wysokie, centra danych – w porozumieniu z dostawcą – mogą wykorzystać jej nadmiar zmagazynowany w bateriach i w ten sposób zasilić sieć. Jeśli zapotrzebowanie spada, systemy UPS mogą zmagazynować nadmiarową energię, która dzięki temu nie będzie zmarnowana.

Taki dwukierunkowy przepływ mocy i innowacyjne wykorzystanie istniejącej infrastruktury magazynowania energii może wspierać rozwój odnawialnych źródeł w krajowej sieci. Ogranicza limity dotyczące procentowego udziału OZE, które może obsłużyć sieć. Pomaga także w tworzeniu bardziej inteligentnej sieci dopasowującej się do popytu na energię, a w skali kraju w osiąganiu celów klimatycznych. Tego typu rozwiązania

funkcjonują już m.in. w Skandynawii i krajach Europy Zachodniej.

Dla małych czy dla dużych?

Systemy magazynowania energii dostępne są zarówno dla gospodarstw domowych, budynków komercyjnych, przedsiębiorstw, dużych centrów przetwarzania danych, jak też dla producentów energii i operatorów systemów energetycznych. Potrzeby energetyczne prosumentów i dużych organizacji się różnią. Jednak jednym i drugim systemy magazynowania energii zapewniają zapasowe źródła zasilania oraz moż-

liwości redukcji kosztów energii i elastycznego reagowania na popyt w sieci energetycznej. Znacznie ułatwiają też korzystanie z fotowoltaiki czy wiatru.

Przyszłość sektora

Banki energii będą wykorzystywane na coraz szerszą skalę – mowa tu zarówno o infrastrukturze w centrach danych, budynkach, jak i przedsiębiorstwach. Nadwyżka energii z OZE będzie przechowywana w urządzeniach takich jak UPS, a następnie wykorzystywana w momencie większego zapotrzebowania

na i obowiązywania wyższych taryf. Właściciele magazynów energii będą mogli obniżyć wydatki na energię i odsprzedać jej nadwyżki operatorom w czasie zwiększonego zapotrzebowania. Zdemokratyzuje to magazynowanie energii i wykorzystywanie OZE dla wszystkich odbiorców. Pomoże też operatorom w stabilizowaniu sieci i szybkim reagowaniu na gwałtowne skoki popytu na moc. Nastąpi przejście z systemu scentralizowanego, który był standardem przy wytwarzaniu energii z paliw kopalnych, na taki, w którym stabilność jest zapewniana przez rozproszoną infrastrukturę i zasoby. Aby tak się stało, konieczna jest jednak rozbudowa i wzmocnienie sieci energetycznej, żeby mogła poradzić sobie z większymi ilościami energii z OZE.

W Polsce rynek odnawialnych źródeł energii, jak i centrów danych, jest w fazie dynamicznego rozwoju. Światowi giganci segmentu data center kierują już uwagę w stronę Europy Środkowo-Wschodniej i planują budowę swoich obiektów na nowych terenach. W połączeniu z firmami pośredniczącymi pomiędzy zakładem energetycznym a odbiorcą końcowym (tzw. agregatorami), możliwe będzie wypracowanie odpowiednich umów dotyczących regulacji sieci energetycznej i rynek zacznie działać płynnie.





Kompleksowy **dostawca** magazynów energii

W najbliższej przyszłości wygra inwestor, który zmagazynuje energię i sprzedaje ją lub wykorzysta wtedy, kiedy inni dostawcy jej nie produkują.

Oferujemy magazyny energii dla:

Elektrowni PV

- Warunek must have. Deweloperzy farm fotowoltaicznych coraz częściej otrzymują w warunkach przyłączenia wymóg zastosowania magazynu energii.
- Zwiększenie ilości wygenerowanej energii do sieci przy tej samej infrastrukturze przyłączeniowej (możesz sprzedać więcej energii).
- Zabezpieczenie przed utratą zysku w wyniku obniżenia mocy transferowanej energii.
- Zwiększenie (nawet podwojenie) możliwości przyłączenia nowych źródeł OZE do tej samej infrastruktury dystrybucyjnej i przesyłowej.
- Sprzedaż energii po czasie generacji w wyższej taryfie.
- Zarabiasz na swoim magazynie także w zimie i nocą.

Przemysłu

- Obniżenie mocy zamówionej, obniżenie kosztów związanych z opłatami za moc i energię elektryczną.
- Bezpieczeństwo procesów produkcyjnych, gwarancja ciągłości dostaw energii.
- Kompensacja mocy biernej oraz odkształceń. Wykorzystanie magazynu energii jako kompensatora mocy biernej.
- Współpraca z instalacją OZE - maksymalne wykorzystanie własnej energii z OZE i energii odpadowej.
- Częściowa lub czasowa autonomia zasilania. Nie musisz inwestować w agregat prądowłoczy, oraz jego utrzymanie.
- Analiza oraz diagnostyka on-line parametrów sieci poprzez zastosowanie SPS-control (system sterowania magazynem energii).
- Wykorzystanie różnicy cen energii w różnych taryfach.

Centrów obsługi podróżnych (MOP), fast food-ów oraz dużych stacji paliw

- Możliwość instalacji szybkich ładowarek do samochodów elektrycznych bez rozbudowy infrastruktury elektroenergetycznej. Twój Klient z samochodem elektrycznym wybierze Ciebie!
- Ekonomiczne rozwiązanie na nagły i chwilowy wzrost liczby Klientów (na przykład autokarowe wycieczki zorganizowane, kiedy trzeba przygotować setki posiłków w tym samym czasie). Taka sytuacja nie wygeneruje już dodatkowych opłat za przekroczenie mocy.
- Magazyn energii uzasadnia inwestycję w panele fotowoltaiczne na dachu Twojej restauracji.
- Budowanie bezpiecznej, komercyjnej oferty dla posiadaczy samochodów elektrycznych na stacjach paliw. Zarabiasz nie tylko na benzynie i oleju napędowym!

Centrów handlowych oraz sklepów wielkopowierzchniowych

- Oferta ładowania samochodów elektrycznych dla Klientów, budowanie przewagi rynkowej.
- Bufor na wypadek wzmożonego zapotrzebowania na energię dla podtrzymania systemów wentylacji i klimatyzacji.
- Uniknięcie kar za przekroczenie mocy, uniknięcie strat produktów związanych z rozmrożeniem, uniknięcie strat z powodu nieprawidłowego działania instalacji p.poż - na przykład zalaniem.
- Częściowa lub czasowa autonomia zasilania. Nie musisz inwestować w agregat prądowłoczy oraz jego utrzymanie.

**Zyskaj przewagę rynkową dzięki naszym magazynom energii
- zapraszamy do współpracy.**

Sprawdź szczegóły na **www.zpue.pl**

ZPUE[®]
Koronea group

ENERGIA ODNAWIALNA – MAGAZYNOWANIE ENERGII

Aktywnie włączamy się w procesy legislacyjne i tworzenie warunków dla stabilnego rozwoju branży



Z Barbarą Adamską,
prezes zarządu Polskiego
Stowarzyszenia
Magazynowania Energii,
rozmawiała Katarzyna Mazur.

Magazynów energii w Polsce stanowią uregulowania prawne. W świetle obowiązujących przepisów energia wprowadzana do magazynu traktowana jest jako zużycie końcowe, doliczane są więc do niej wszystkie należne opłaty dystrybucyjne. Kiedy ta sama energia wyprowadzana jest z magazynu, magazyn traktowany jest jak elektrownia, tak więc ta sama energia podlega ponownemu obciążeniu opłatami dystrybucyjnymi. Do tego dochodzi brak jednolitych standardów dotyczących przyłączania magazynów energii, brak przepisów określających zasady współpracy magazynu energii z siecią, niepostrzeganie działalności polegającej na magazynowaniu energii jako samodzielnego rodzaju działalności gospodarczej. Nawet definicje magazynu energii są niespójne w poszczególnych aktach prawnych. Tak więc brak odpowiednich regulacji prawnych i w konsekwencji brak modeli biznesowych stosowania magazynów energii w Polsce skutkuje brakiem tego rodzaju inwestycji.

Czy jest szansa, że wprowadzone zostaną regulacje prawne sprzyjające rozwojowi magazynowania energii? Na jakim etapie jesteście? Co ma szansę się zmienić, jeśli chodzi o rynek magazynowania energii i jak te zmiany wpłyną na kształt rynku?

Jest bardzo realne, że rok 2021 będzie rokiem przełomowym dla rozwoju branży w naszym kraju. Liczymy, że w bieżącym roku zostaną zniesione bariery prawne blokujące rozwój magazynów energii oraz pojawią się modele biznesowe do ich stosowania. Przedmiotem prac Sejmu jest nowelizacja ustawy Prawo Energetyczne, która kompleksowo reguluje funkcjonowanie magazynów energii w systemie elektroenergetycznym. Znosi podwójne naliczanie opłat sieciowych dla energii wprowadzonej oraz pobieranej z magazynu. Bardzo korzystnie reguluje kwestię koncesji i taryfikacji. Magazyn o łącznej mocy zainstalowanej nie większej niż 10 MW nie będzie wymagał uzyskania koncesji. Jeżeli jego moc przekroczy 50 kW, będzie podlegać obowiązkowi wpisu do rejestru prowadzonego przez Operatora Systemu Przesyłowego lub Operatora Systemu Dystrybucyjnego. Prosumenci posiadający magazyn energii elektrycznej, będzie zobowiązany poinformować o tym fakcie właściwego Operatora Systemu Dystrybucyjnego, nie musi jednak uzyskiwać żadnej zgody na tego typu inwestycję. Magazynowanie energii zostało całkowicie wyłączone z obowiązku sporządzania taryf. Możliwość swobodnego ustanawiania stosunków umownych dla działalności magazynowania energii odpowiada charakterowi tej działalności, pozwalając na dużą elastyczność odpowiadania na różne potrzeby rynku w zakresie usług świadczonych przez magazyny energii i ich wyceny. Dzięki nowelizacji Operatorzy Systemów Dystrybu-

cyjnych oraz Operator Systemu Przesyłowego będą mogli uwzględniać inwestycję w magazyny energii w swoich planach rozwoju i traktować jako koszty uzasadnione. Oznacza to, że inwestycja w magazyn będzie stanowiła alternatywę dla inwestycji sieciowych. Tworzy to istotny model biznesowy dla inwestowania w magazyny energii. Fakt, że w swojej strategii PGE przewiduje budowę magazynów o mocy co najmniej 800 MW do 2030 r. stanowi potwierdzenie, że ta regulacja odpowiada potrzebom technicznym sieci elektroenergetycznych. Tak jak wspominałam, nowelizacja jest przedmiotem prac w Sejmie. Jako branża mamy nadzieję, że wejdzie w życie jeszcze w pierwszym półroczu 2021 r. Niepokoi jednak fakt, że projekt do Sejmu trafił na początku grudnia ubiegłego roku, a jest dopiero po pierwszym czytaniu i pozytywnym opiniowaniu przez Komisję do Spraw Energii, Klimatu i Aktywów Państwowych.

Oprócz nowelizacji Prawa energetycznego duże znaczenie dla rozwoju magazynów energii ma reforma rynku bilansującego. W wyniku pierwszego etapu tej reformy katalog podmiotów aktywnie bilansujących system został rozszerzony o magazyny energii elektrycznej. Drugi, z punktu widzenia branży istotniejszy etap, planowany jest na początek 2022 r.

W 2021 roku po raz pierwszy systemem aukcyjnym zostaną objęte instalacje OZE stabilizowane magazynem energii. Opublikowane rozporządzenie Prezesa Rady Ministrów w sprawie maksymalnej ilości i wartości energii elektrycznej z odnawialnych źródeł energii, która może zostać sprzedana w drodze aukcji, w 2021 r. wprowadza wolumeny dla instalacji hybrydowych. Będą to pierwsze aukcje dla tego typu instalacji OZE. Obecnie trwają prace nad kształtem nowej definicji hybrydowej instalacji OZE. Obligatoryjnie ma być ona wyposażona w magazyn energii.

Jeszcze niedawno w kontekście magazynowania energii mówiło się głównie o akumulatorach litowo-jonowych, których rozwój napędzany jest przez rozwijający się rynek pojazdów elektrycznych. Jednak magazynowanie energii to zdecydowanie więcej. Czy powinniśmy w takim razie czekać na technologię przełomową, Świętego Graala magazynowania energii?

Przyznam, że nie lubię określenia Święty Graal w odniesieniu do przełomowej technologii magazynowania energii, o której tak chętnie mówi się w czasie przyszłym. Taka retoryka sugeruje, że dostępne obecnie technologie są niedojrzałe i stanowią etap przejściowy na drodze do tej wyjątkowo efektywnej, taniej i niezawodnej technologii. Nie jest to zgodne ze stanem rzeczywistym. Już obecnie mamy do dyspozycji szereg technologii w pełni dojrzałych i skomercjalizowanych. Oczywiście, nadal trwają prace, istniejące technologie są ulepszane. Trwają intensywne prace nad licznymi nowymi technologiami i są to prace na różnym etapie rozwoju czy wczesnym etapie wdrażania. W mojej ocenie przyszłość magazynowania energii to nie jedna technologia, a szereg technologii, które będą rozwiązywały różne problemy na różnych poziomach systemu elektroenergetycznego. Wspomniała Pani o akumulatorach litowo-jonowych

Magazynowanie energii zyskuje na znaczeniu na całym świecie. Jakie jest miejsce Polski na tej mapie?

Niestety, obecnie Polska jest właściwie białą plamą na mapie magazynowania energii. W wyniku braku regulacji prawnych magazynowanie energii nie jest odrębnym rodzajem działalności gospodarczej, nie ma też modeli biznesowych dla ich komercyjnego stosowania. Jako kraj posiadamy oczywiście elektrownie szczytowo-pompowe. Pomimo że w swojej nazwie zawierają one słowo „elektrownia”, są to wielkoskalowe zasobniki energii, przechowujące energię elektryczną w postaci energii potencjalnej wody. Mają one jednak swoje ograniczenia. Z jednej strony pozwalają na magazynowanie dużego wolumenu energii, jednak ich budowa często rozbija się o kwestie środowiskowe. Z tego powodu w Polsce działa ich zaledwie kilka. Dodatkowo często ich lokalizacja nie jest optymalna z punktu widzenia potrzeb systemu elektroenergetycznego.

Dostępne obecnie technologie pozwalają na budowę magazynów energii na dużo szerszą skalę na obszarze całego kraju. Sama inwestycja reali-



W mojej ocenie przyszłość magazynowania energii to nie jedna technologia, a szereg technologii, które będą rozwiązywały różne problemy na różnych poziomach systemu elektroenergetycznego.

zowana jest w relatywnie krótkim czasie, a parametry techniczne magazynu dobierane są do rodzaju problemu w systemie elektroenergetycznym, który magazyn ten ma rozwiązać. Niestety, tego rodzaju inwestycji w Polsce jest niewielka liczba, przy czym znaczna część z nich to instalacje pilotażowe. Bariery rozwoju maga-

ENERGIA ODNAWIALNA – MAGAZYNOWANIE ENERGII



Jest bardzo realne, że rok 2021 będzie rokiem przełomowym dla rozwoju branży w naszym kraju. Liczymy, że w bieżącym roku zostaną zniesione bariery prawne blokujące rozwój magazynów energii oraz pojawią się modele biznesowe do ich stosowania.

i ich popularności. Rzeczywiście, są one powszechnie stosowane, a ich ceny sukcesywnie maleją. Jednak komercyjnie dostępne są również inne technologie bateryjne jak, chociażby, akumulatory kwasowo-ołowiowe, niklowo-kadmowe, sodowo-siarkowe czy przepływowe. Oprócz zasobników bateryjnych mamy do wyboru bezwładniki, magazyny sprężonego powietrza czy superkondensatory. Rozwijane jest magazynowanie energii w gazach palnych, bardzo dużą rolę z pewnością będzie odgrywał wodor. Znaczącą rolę w segmencie magazynów wielkoskalowych współpracujących z siecią ma szansę odegrać technologia LAES, czyli magazyny ciekłego powietrza. Jej plusem jest fakt, że nie wykorzystuje rzadkich surowców czy materiałów toksycznych, nie ma problemów z jej lokalizacją. W mojej ocenie magazynowanie energii nie będzie oznaczało jednej technologii, a różne technologie w zależności od pożądanej funkcjonalności magazynu. Często technologie te będą łączone w jednym zasobniku, tworząc hybrydowe magazyny energii.

Czy polscy instalatorzy są gotowi na dynamiczny rozwój magazynów energii, jeśli takowy nastąpi?

Czołowe firmy sprzedające i instalujące systemy fotowoltaiczne posiadają w swojej ofercie magazyny energii. Można przypuszczać, że na tym etapie rozwoju rynku niektórym sprzedawcom czy instalatorom fotowoltaiki może brakować doświadczenia w zakresie magazynów energii. Jako stowarzyszenie realizujemy również cele edukacyjne, dostarczając sprzedawcom i instalatorom kompleksowej wiedzy na temat doboru, instalowania, charakterystyki pracy, sterowania i opłacalności stosowania magazynu energii. W procesie inwestycyjnym w wielkoskalowe magazyny energii oraz w zintegrowane magazyny energii znaczącą rolę odgrywają integratorzy systemów magazynowania energii. Integratorzy projektują, budują i obsługują duże systemy magazynowania energii. W przypadku magazynów zintegrowanych zapewniają wyższy poziom integracji obejmujący zarządzanie energią. Dotychczasowe doświadczenia rynku w Polsce pokazują, że polskie firmy z powodzeniem mogą odgrywać rolę integratorów i konkurować z podmiotami działającymi globalnie. Przy braku odpowiedniego wolumenu realizowanych inwestycji w wyniku braku rynku krajowego trudno im otrzymać korzystne warunki zakupu komponentów i urządzeń, tak, aby w przetargach móc konkurować cenowo z innymi oferentami. Warto tutaj wspomnieć, że magazyny zintegrowane to szansa dla polskich firm wytwarzających systemy zarządzania energią, m.in. dla firm IT oraz dla producentów urządzeń sterowniczych wyższej generacji.

Co może skłonić firmy do inwestowania w magazyny energii?

Magazyny energii będą również coraz częściej pojawiać się jako elementy infrastruktury energetycznej służące optymalizacji zużycia energii z własnych źródeł wytwórczych, czy to w ramach klastrów energii, czy jako inwestycja pojedynczych przedsiębiorców. Należy przy-

puszczać, że równolegle ze wzrostem cen energii elektrycznej dla odbiorców przemysłowych, również w wyniku wprowadzenia opłaty mocowej, inwestycje w magazyny energii będące uzupełnieniem własnych źródeł wytwórczych będą stawały się popularniejsze. Magazyn energii może być również przydatnym rozwiązaniem, jeżeli inwestor nie można uzyskać mocy przyłączeniowych dla instalacji wytwórczej OZE na wnioskowanym poziomie.

W przypadku firm, dla których istotna jest kwestia parametrów jakościowych energii na potrzeby procesów technologicznych, magazyn energii może stanowić środek zaradczy. Magazyny energii mogą bowiem służyć poprawie tych parametrów. Niewystarczające parametry jakościowe energii w przypadku takich firm przekładają się na znaczące straty w wyniku zatrzymania linii produkcyjnych, uszkodzenia bądź krótszej żywotności maszyn i urządzeń, a nawet utraty gwarancji.

Jakie korzyści będą czerpali prosumenci ze stabilnego rynku magazynowania energii?

Prosumenci korzystają z systemu opustów, czyli nadwyżki energii elektrycznej wprowadzają do sieci z prawem jej odbioru w ciągu roku. Nie odbierają jednak całości wprowadzonej energii, a jedynie 80 proc., jeżeli wytworzyli ją w instalacji o mocy nie większej niż 10 kW lub 70 proc., jeżeli była to instalacja powyżej 10 kW. Można więc powiedzieć, że prosumenci korzystają z sieci jak z magazynu energii. Obecnie mamy pół miliona prosumentów w Polsce. Zgodnie z założeniami rządu, w ciągu dekady liczba ta wzrośnie do poziomu jednego miliona. Wydaje się prawdopodobne, że tempo rozwoju mikroinstalacji może być niedoszacowane i w rzeczywistości liczba prosumentów w roku 2030 znacząco przekroczy poziom jednego miliona. Takie nasycenie mikroinstalacjami oznacza dla operatorów systemów dystrybucyjnych problemy z utrzymaniem bezpieczeństwa pracy sieci. W takich sytuacjach operatorzy mają prawo odłączyć mikroinstalację. Niestety, do takich zdarzeń dochodzi już obecnie. Fatalnym sygnałem dla rynku byłaby sytuacja, że latem, w czasie największej produkcji prądu w instalacjach fotowoltaicznych, są one masowo wyłączane przez operatorów. Potrzebne są działania zaradcze na wielu płaszczyznach. Jednym z rozwiązań jest zakup domowych magazynów energii przez prosumenta. Instalowane na szeroką skalę prosumenckie zasobniki łagodzą negatywne efekty związane z przyłączaniem do sieci dużej liczby mikroinstalacji i pozwalają na uniknięcie kosztów inwestycji w modernizację i rozbudowę sieci niskiego napięcia. Domowy magazyn energii to dla prosumenta gwarancja zasilania nawet w sytuacji przerwy w dostawach prądu. Nie wszyscy zdają sobie sprawę, że sama instalacja fotowoltaiczna nie wystarczy, aby móc korzystać z własnego prądu w sytuacji braku prądu w gniazdku. Wtedy również instalacja fotowoltaiczna przestaje działać. Pożądanym impulsem do rozwoju tego segmentu rynku jest rozszerzenie programu „Mój Prąd” o dopłaty do magazynów energii. Zgodnie z zapowiedziami, program ma być wznowiony od lipca 2021

roku. W dłuższej perspektywie konieczne jest stworzenie zachęt rynkowych powodujących, że prosumentowi posiadanie magazynu energii powinno po prostu się opłacać. Prosument wyposażony w magazyn energii, czyli fleksument powinien mieć możliwość aktywnego uczestniczenia w rynku energii i czerpać z tego tytułu korzyści finansowe. Oczywiście, prosument nie jest profesjonalnym uczestnikiem rynku, a jego magazyn ma relatywnie niewielką pojemność. Jednak na zasadzie agregacji, czyli wirtualnego łączenia wielu małych prosumenckich magazynów energii, agregator może świadczyć usługi elastycznościowe. W Niemczech zainstalowanych jest około 270 000 domowych magazynów energii. Przyjmując, że ich średnia pojemność to 6 kWh, daje to magazyn o pojemności 1620 MWh. Dla porównania – największa w Polsce elektrownia szczytowo-pompowa pozwala na zgromadzenie 3600 MWh.

Jaka jest obecnie rola Polskiego Stowarzyszenia Magazynowania Energii? Jaką wartość wnosi do funkcjonowania przedsiębiorców aktywnych na rynku energii?

Polska energetyka ulega transformacji w kierunku nisko- a docelowo zeroemisyjnym. Transformacja oznacza digitalizację energetyki, zwiększenie efektywności energetycznej, elektryfikację, łączenie sektorów, rozwój OZE i decentralizację systemów energetycznych. Magazyny energii w procesie transformacji odgrywają niezwykle istotną rolę. Nierzadko wyrażana jest opinia, że to właśnie tempo inwestycji w maga-

zynu energii zdecyduje o tempie transformacji polskiej energetyki. Konieczne są zmiany legislacyjne i pozalegisacyjne, które spowodują, że magazyny energii będą powstawać we wszystkich segmentach rynku: od domowych magazynów energii, poprzez magazyny na poziomie niskich i średnich napięć, zlokalizowane w bliskości instalacji wytwórczych, aż po magazyny wielkoskalowe. Ważne, aby wdrażane regulacje tworzyły modele biznesowe dla stosowania magazynów energii. Jako Stowarzyszenie aktywnie uczestniczymy w procesach legislacyjnych, wypracowujemy propozycje rozwiązań stymulujących rozwój magazynowania energii i energetyki rozproszonej w Polsce. Działamy na rzecz bezpieczeństwa prawnego, technicznego i ekonomicznego inwestycji w magazyny energii. Promujemy standardy dotyczące ich użytkowania. Rynek magazynów elektrochemicznych znajduje się w Polsce we wczesnej fazie rozwoju. Jest to jednak branża młoda również w skali całego świata. W zakresie technologii magazynowania, nie tylko bateryjnych, wciąż trwają badania i rozwijane są nowe technologie. Stanowi to dla nas szansę i jako kraj powinniśmy aktywnie włączyć się w te procesy. Polscy producenci elementów elektrycznych i elektronicznych, firmy zajmujące się automatyką, IT, telekomunikacją i przesyłem danych również mają szansę na zbudowanie kompetencji w obszarze magazynowania energii. Stworzenie dynamicznie rozwijającego się wewnętrznego rynku magazynów w Polsce to szansa na zbudowanie polskiej branży magazynowania energii, rozwój gospodarczy i nowe miejsca pracy.

Zielone rozwiązania stają się coraz bardziej powszechne

Otoczenie prawno-rynkowe oraz nowy Zielony Ład sprzyjają wzrostowi finansowania inwestycji ekologicznych, w tym w odnawialne źródła energii.



Anna Sawicka

ekspert ds. rozwoju strategii ekologicznej,
Bank Ochrony Środowiska

Kluczowym czynnikiem wpływającym na boom odnawialnych źródeł energii w Polsce, są cele wynikające z polityki klimatyczno-energetycznej UE, a rosnąca świadomość ekologiczna Polaków sprawia, że zielone rozwiązania w domach i firmach stają się coraz bardziej powszechne.

W najbliższym czasie dodatkowym impulsem wzrostu inwestycji OZE – w tym rozwoju technologii infrastruktury służącej do wytwarzania, modernizacji sieci przesyłowych energii elektrycznej, a także zielonych inwestycji w przedsiębiorstwach obejmujących m.in. efektywność energetyczną i magazyny energii może być przeznaczenie znacznych środków w projekcie Krajowego Planu Odbudowy i Zwiększania Odporności.

Polska placem budowy dla inwestycji OZE

Polska jest ostatnio wielkim placem budowy dla inwestycji OZE – najszybciej ze wszystkich gałęzi rozwija się fotowoltaika, dla której rok 2020 był rekordowy. Moc zainstalowana fotowoltaiki w ciągu ubiegłego roku znacząco przekroczyła 2 GW, podczas gdy w całym 2019 r. było to około 800 MW, co daje niemal trzykrotny wzrost mocy instalacji. Przyrost nowych mocy PV obserwowany jest zarówno w obszarze dużych inwestycji, jak i w segmencie mikroinstalacji – inwestorzy chętnie korzystają z ustawowych mechanizmów wsparcia oraz dofinansowań w ramach programów rządowych i samorządowych.

Rozwój technologii i innowacyjnych modeli biznesowych

Ekspansji inwestycji proekologicznych sprzyja również rozwój technologii i innowacyjnych modeli biznesowych, szczególnie widoczny w sektorach energetyki wiatrowej i fotowoltaiki. Nowe instalacje PV coraz częściej są wyposażane np. w systemy nadążne i panele bifacialne oraz diagnostykę i automatykę bazującą na algorytmach sztucznej inteligencji, co pozwala znacząco zwiększyć produktywność instalacji. Postęp techniczny idzie w parze ze spadkiem kosztów.

Bank Ochrony Środowiska, jako jedna z pierwszych instytucji finansowych w Polsce, zaangażował się w finansowanie projektów OZE. Odnawialne Źródła Energii stanowią ponad 40 proc. portfela kredytów proekologicznych BOŚ.

ENERGIA ODNAWIALNA – MAGAZYNOWANIE ENERGII

Edukacja sektora energetycznego w dobie transformacji

Polityka energetyczna stawia przed nami bardzo ambitne cele. Eksperci alarmują, że nie ma już czasu, aby nie angażować w transformację wszystkich dostępnych zasobów i sił. Dlatego też tak istotna jest kwestia aktywnej edukacji sektora, w tym pod kątem zielonych miejsc pracy. A jak to wygląda w praktyce?



Agnieszka Tarasewicz

Project Manager i dyrektor wsparcia sprzedaży, Alians OZE

Fotowoltaika jest na mocnej fali wzrostu – pod koniec samego 2020 r. podsumowano, że do sieci przyłączonych zostało 3,8 GW mocy, co dało wynik ponad 460 tys. mikroinstalacji. Według szacunków wspomniana wartość ma zostać podwojona do 2025 r. Już dzisiaj Polska jest w pierwszej piątce krajów UE, które przyłączają najwięcej mocy do sieci. Branża PV rozwija się, a wraz z nią różnego rodzaju programy rządowe oferujące dofinansowania czy ulgi termomodernizacyjne. Można więc z pewnością stwierdzić, że dostępnych jest dzisiaj wiele rozwiązań, które powodują, że cały sektor PV i OZE bardzo szybko rośnie. Obserwujemy również wszystkie zmiany w branży, np. ustawodawstwa dla farm wiatrowych czy projektów off-shore, gdyż każda z nich generuje przestrzeń, które powinny być szybko zabezpieczone pod kątem rozwoju kompetencji kadr związanych z energetyką.

W zeszłym roku rząd podpisał zobowiązanie, obligujące Polskę i pozostałe kraje UE do zmniejszenia CO₂ do 2030 roku o 55 proc., przy czym udział OZE w tym powinien stanowić około 32 proc. Jest to bardzo ambitny cel i naturalnie Unia w ramach różnych programów wydziela na to swoje środki, jednak aby je odpowiednio zagospodarować, cały system powinien być dobrze ze sobą sprzężony. Dotyczy on bowiem dystrybucji i sprzedawców energii elektrycznej, producentów komponentów, logistyki i łańcucha dostaw, innowacji, które są odpowiednio testowane i wprowadzane. Mówimy również o wspieraniu inwestycji pod kątem finansowym. Są to globalne, duże projekty, które powinny być wykonane przez ludzi, mających odpowiednie kompetencje, wiedzę i doświadczenie, dzięki którym wszystkie te cele mogłyby zostać zrealizowane. Równolegle mamy nową politykę klimatyczną Polski do 2040 r., która zakłada uruchomienie wielu projektów w różnych dziedzinach, jak energetyka, ciepłownictwo, transport czy odnawialne źródła.

Jak wygląda doświadczenie kadr w zakresie transformacji? W przypadku pracowników związanych z branżą energetyczną, ciepłowniczą czy paliwową wysoko oceniam te kompetencje. Ważne jest to, aby przypomnieć sobie, że te zmiany zaczęły się w Polsce w 2006 r., kiedy został uwolniony rynek energii elektrycznej, co doprowadziło m.in. do powstawania spółek energetycznych sprzedających prąd, a później gaz. Powstawały także nowe kompetencje w ramach stałych zespołów. Stąd wywodzą się również pracownicy w strukturze Alians OZE. Z branżą energetyczną czy ciepłowniczą jesteśmy związani wiele lat. Znamy przepisy i uwarunkowania globalne: ekonomiczne, ale i polityczne. Śledzimy trendy branżowe, innowacje, prognozy, opieramy swoje analizy na różnego rodzaju raportach, np. Instytutu Energii Odnawialnej, Bloomberg, Forum Energii czy też odpowiednich ministerstw kształtujących politykę gospodarki energii w Polsce. Mocno czerpiemy z rynku, dzięki jego analizie kształtujemy w Alians OZE biznes czy tworzymy profile kompetencyjne. W tej chwili jesteśmy w kolejnej edycji tworzenia nowego planu zatrudnień pracowników o konkretnych profilach kompetencyjnych. Aktualnie wzmocniamy te procesy i szykujemy się na nowe otwarcie, ponieważ planujemy wprowadzenie nowych produktów i usług, a do tego są nam potrzebni kompetentni pracownicy.

W ramach Alians OZE pracownicy szkolą się na wiele sposobów. Robimy to w ramach studiów podyplomowych, webinarów zewnętrznych, udziału w różnego rodzaju konferencjach. Nasi pracownicy codziennie otrzymują newsy informacyjne o tym, co się dzieje na rynku pod kątem ekonomicznym, ciekawych projektów międzynarodowych i polskich, obecnych strategii, innowacji, tego, jak się kształtuje polityka cenowa i energetyczna. Poświęcamy dużo czasu na edukację własną w naszych strukturach, co buduje również naszą społeczność – w końcu „alians” oznacza przymierze. Zależy nam na tym, aby móc edukować naszych klientów o tym, jak zarządzać gospodarką energetyczną swojego domu czy swojego przedsiębiorstwa po to, aby mogli potraktować każde proponowane rozwiązanie jako inwestycje. One bowiem zwrócą się za 5-6 lat, a klienci będą mogli czerpać z nich maksymalne korzyści i płacić tylko koszty minimalne, zamiast opłat stałych, tj. energii elektrycznej



i dystrybucji – bo te ceny będą niestety mocno windowały. Na bieżąco zderzamy naszą ofertę z oczekiwaniami klienta, również pod kątem jej czytelności i zrozumienia.

Cały rynek i biznes zaczął aktywnie uczestniczyć w transformacji

Wiele projektów dużych spółek giełdowych zostało już uruchomionych bądź jest w fazie przedstawiania strategii. Przykładowo banki wycofują wsparcie źródeł emisyjnych. Ale muszą za tym pójść dalsze wsparcia – one z kolei mają wymiar legislacyjny oraz systemowy, jeśli chodzi o edukację. Pojawiło się wiele projektów, które są w stały sposób wpisane w działania uczelni takich jak AGH czy SGGW. Są to np. stałe profile na studiach inżynierskich, ale także nowe pozycje, jak studia technologii energii odnawialnej będące mariażem zagadnień energetyki, ciepłownictwa, ekologii i inżynierii środowiska. W ich zakresie widoczny jest mocny przekrój wszystkiego, co jest istotne, aby branżę energetyczną, fotowoltaiczną, a także wiatrową rozumieć i odpowiednio w nich działać. Część szkół umożliwia zdobywanie niektórych certyfikatów, np. efektywności energetycznej. Istnieje duża dostępność kursów podyplomowych, jeśli chodzi o energię odnawialną. Najczęściej są to uczelnie komercyjne, które szybko się przekwalifikowały, bo rozumieją, że na bazie tych zmian w ramach polityki energetycznej mogą wnieść swój udział w kształceniu ekologicznych kadr.

Perspektywa dla zielonych miejsc pracy w Polsce

Jak wygląda więc perspektywa dla zielonych miejsc pracy w Polsce? Czy jest też szansa, aby ten sektor zapewnił pracę dla osób, które ją tracą w procesie dekarbonizacji

„Poświęcamy dużo czasu na edukację własną w naszych strukturach, co buduje również naszą społeczność – w końcu „alians” oznacza przymierze. Zależy nam na tym, aby móc edukować naszych klientów o tym, jak zarządzać gospodarką energetyczną swojego domu, czy swojego przedsiębiorstwa po to, aby mogli potraktować każde proponowane rozwiązanie jako inwestycje.

polskiej energetyki? Pod kątem systemowym widoczny jest mocny trend komercjalizacji na uczelniach prywatnych. Brakuje jednak rozwiązań w edukacji publicznej. Mam na myśli np. szkoły techniczne czy licea, a także uczelnie wyższe. W tym zakresie również są do wykorzystania fundusze z UE do tworzenia tego typu programów. To musi być zorganizowane w sposób całościowy, bo mieliśmy już taki duży odpływ szkół zawodowych i kierunków inżynierskich. Z innej strony – w kwietniu tego roku do Alians OZE dołączyła grupa 3 praktykantów – 2 uczniowie technikum z kierunku Techniki

urządzeń i systemy energii odnawialnej, a także uczeń technikum o kierunku fotowoltaicznym. Oni mają po 17 lat – i to jest właśnie to, czego my jako kraj potrzebujemy – aby za 5-10 lat mieć już wykształcone kadry. Tam, gdzie będą redukowane miejsca pracy związane z paliwami kopalnymi – myślę tutaj o Śląsku (gdzie według programu rządowego o odejściu od węgla ostatnia kopalnia ma zostać zamknięta w 2049 r.), należy uszanować tradycję tych ludzi i im odpowiednio pomóc. W ramach urzędów marszałkowskich, programów wojewódzkich, powstają projekty tworzenia szkół i profili techników energii odnawialnej właśnie po to, aby zapewnić tym pracownikom nowe miejsca pracy. To są często inżynierowie i specjaliści, więc mają naprawdę dobre podstawy do tego, aby się przekwalifikować. Istotne jest, aby była dobra informacja oraz organizacja, systemowe rozwiązania, dofinansowania i odpowiednie wykorzystanie programów unijnych, aby te przekwalifikowania były jak najmniej bolesne.

Naszymi największymi zagrożeniami są lęk, niewiedza i ignorancja

Generalnie, można mówić o tym wszystkim w aspekcie szans i zagrożeń. Naszymi największymi zagrożeniami są lęk, niewiedza i ignorancja. Szansą jest z kolei tworzenie społeczności, gdzie dzielimy się wiedzą. Na tej bazie można tworzyć zielone oraz satysfakcjonujące miejsca pracy. Proszę tylko zauważyć – mówiąc o magazynach energii, pompach ciepła, stacjach ładowania samochodów, całych systemach grzewczych, które trzeba będzie zmieniać, generują się dziesiątki, jak nie setki tysięcy miejsc pracy, które mogą być powiązane z szeroko rozumianym OZE.