

LIDERZY ZIELONEJ TRANSFORMACJI



Zielona transformacja to jedno z największych wyzwań współczesnego świata, które kształtuje przyszłość gospodarki, społeczeństwa i środowiska. W obliczu globalnych zmian klimatycznych i rosnących oczekiwań społecznych wobec zrównoważonego rozwoju, firmy i liderzy biznesu odgrywają kluczową rolę w procesie przechodzenia na ekologicz-

ne i odpowiedzialne modele działania. Raport „Liderzy zielonej transformacji” pokazuje zjawiska i narzędzia, które wyznaczają kierunki w obszarze zrównoważonego rozwoju, ale także pozwalają na wdrażanie innowacyjnych rozwiązań, które napędzają zmiany. Raport ma na celu zainspirowanie innych do podejmowania działań na rzecz zielonej przyszłości.



TRANSFORMACJA ENERGETYCZNA W POLSCE – CZY JEST SIĘ Z CZEGO CIESZYĆ?

Polska elektroenergetyka nadal zajmuje najwyższe miejsce w niechlubnym rankingu największych emitentów gazów cieplarnianych w całej UE. Tym bardziej więc ucieszył zazieleniony bilans 2023 roku.

KAMIL KAPUSTA,

starszy specjalista ds. marketingu,
Grupa DUON

Jak donosi najnowszy raport Forum Energii, po raz pierwszy w naszej historii udział węgla w produkcji energii elektrycznej spadł do 60,5 proc., czyli był mniejszy o prawie 10 p.p. w porównaniu do roku 2022. Można by odechnąć z ulgą, że jesteśmy na dobrej drodze, ale jedna jaskółka wiosny nie czyni. Poważnym problemem jest nierówne tempo transformacji energetycznej w Polsce.

Przemysł i węgiel – to skomplikowane

Od lat zużycie energii pierwotnej (czyli pozyskiwanej bezpośrednio z zasobów naturalnych) utrzymuje się w Polsce na podobnym poziomie, choć zmienia się powoli struktura jej zużycia na korzyść OZE. Ta zmiana kryje jednak nieoczywiste spektrum postaw i działań. Głębszy wgląd dało badanie DUON i Instytutu Kerala Research:

Polski przemysł w dużej mierze chce się dekarbonizować, ale cały czas mamy tzw. ambasadorów węgla. To ok. 35 proc.

badanych, którzy rezygnują z transformacji nie ze względu na koszty, a przekonanie, że skoro filtry i odsiarczanie pozwalają tymczasowo spełnić normy, to nie ma sensu tego zmieniać. Tylko 30 proc. firm zobligowanych do obniżenia emisji jest już w trakcie wdrażania zmian albo ma przynajmniej opracowaną strategię i wybranych dostawców. Reszta jeszcze nie ma planu lub jest na początkowym etapie procesu. Firmy ogólnie nastawione na dekarbonizację najchętniej przeprowadziły ją kompleksowo (deklaruje tak 40 proc. badanych), czyli z nowymi instalacjami i nowym paliwem, ale ze względów finansowych muszą najczęściej zadowolić się półśrodkami. Mamy więc – z wyjątkiem ambasadorów węgla – do czynienia ze skomplikowaną sytuacją: jest wola transformacji, ale też poczucie przytłoczenia barierami.

Chcieć a móc – co stoi na przeszkodzie w szybszej dekarbonizacji?

Najnowszy raport Forum Energii pokazuje niepokojący widok z lotu ptaka: brakuje kompleksowej strategii dekarbonizacji Polski, z jednej strony dążącej



do neutralności klimatycznej, ale z drugiej pozwalającej zachować bezpieczeństwo energetyczne i konkurencyjność gospodarki. Ta szeroka perspektywa zawiera w sobie szereg szczegółowych obaw, które ujawniło zeszłoroczne badanie DUON i Instytutu Kerala Research.

Zarządy praktycznie wszystkich badanych firm, bo aż 97 proc., bez względu na to, na którym są etapie dekarbonizacji, mierzą się przynajmniej z 8 wy-



zwaniami. Odejście od węgla utrudniają im nie tylko bariery finansowe (koszty budowy oraz eksploatacji nowej kotłowni), ale też szeroko pojęte operacyjne i prawne. Te ostatnie są nawet bardziej dotkliwe, bo nie rozwiążą ich dostępne, unijne narzędzia finansowego wsparcia. Polskim firmom, jak deklarują, brakuje jasnych procedur prawnych, merytorycznego wsparcia urzędników, odpowiednich kooperantów, którzy kompleksowo obsłużą zakład.

**SUROWCEM NAJCZĘŚCIEJ
WSKAZYWANYM JAKO
ALTERNATYWA DLA WĘGLA
JEST GAZ ZIEMNY.**

Zmian nie ułatwia też opór niektórych osób wewnątrz firm.

Z węgla na gaz

Surowcem najczęściej wskazywanym jako alternatywa dla węgla jest gaz ziemny. Jak pokazuje przywoływany raport DUON Instytutu Keralla Research aż 65 proc. badanych firm rozważa błękitne paliwo. Powody? Owszem, porównując wprost jego ceny z węglem, może być droższy, ale jednocze-



śnie firmy widzą jego konkretne zalety: pozwala automatyzować procesy, zachować czystość zakładu, jest prostszy w obsłudze, pozytywnie oddziałuje na bardziej ekologiczny wizerunek firmy. Jego popularność odzwierciedlają zresztą długookresowe statystyki przywołane w tym roku przez Forum Energii: od wstąpienia Polski do UE w 2004 r. zużycie węgla spadło o 33 proc., a w tym samym czasie zużycie gazu ziemnego wzrosło o 30 proc.

Co więcej, gaz ziemny możemy uznać za surowiec stabilny. Polska – tak jak i cała UE – dywersyfikuje źródła dostaw, poza tym terminal LNG w Świnoujściu działa pełną parą, trwają cały czas prace nad zwiększeniem wydobycia na Norweskim Szelfie Kontynentalnym (a już przecież teraz PGNiG Upstream Norway pod względem posiadanych zasobów i produkcji sa-

**PRZED POLSKIMI FIRMAMI
CORAZ TO NOWSZE
WYZWANIA: OBOWIĄZEK
RAPORTOWANIA ESG,
SPEŁNIENIE WARUNKÓW
TZW. DYREKTYWY
BUDYNKOWEJ
I ODNALEZIENIE SIĘ
W NOWYM SYSTEMIE ETS 2**

mego błękitnego paliwa plasuje się w pierwszej 10. firm prowadzących aktywną działalność w Norwegii). Państwa Wspólnoty inwestują ogromne pieniądze w rozbudowę swojej gazowej infrastruktury. W ocenie Global Energy Monitor, jeśli wszystkie projekty ujrzą światło dzienne, to możliwości importu gazu ziemnego w UE zwiększą się nawet o 55 proc.

Co więcej, infrastruktura gazowa jest przyszłościowa – ta-

two ją bowiem przystosować do transportu i dystrybucji zero-emisyjnego biometanu, którego Polska może mieć ogromne pokłady.

Rozwiązania potrzebne na już

Przed polskimi firmami coraz to nowsze wyzwania: obowiązek raportowania ESG, spełnienie warunków tzw. dyrektywy budynkowej i odnalezienie się w nowym systemie ETS 2. Wiele słyszymy o bardzo kuszących, ale i bardzo odległych projektach – elektrowniach atomowych, SMR-ach, zielonym wodorze. Tymczasem Polska potrzebuje przede wszystkim uwolnienia się od tytułu unijnego truciciela. Gaz ziemny jest racjonalnym partnerem na drodze ku transformacji, a międzynarodowe ruchy tylko potwierdzają, że jego przejściowość nie będzie wcale... przejściowa. ■





OSZCZĘDZANIE ENERGII TO DLA POLAKÓW KLUCZOWE EKO ZACHOWANIE

Ograniczenie podróży samochodem, zmniejszenie emisji CO₂ czy zakupy w stylu eko uznawane są przez Polaków jako te mniej istotne. Skupiamy się na tym, co ma wpływ na zasobność portfela, czyli oszczędzaniu energii. Jak wynika z najnowszych danych theprotocol.it, zebranych w raporcie „Polacy na cyfrowej równoważni. Cyfrowy ślad technologii 2024”, aż 75 proc. z nas uznaje to za istotne eko działanie.

Jesteśmy eko, gdy nam wygodnie i możemy oszczędzić

Wdrożenie zmian, które w skali mikro mogą przynieść realne rezultaty, wymaga często prze-modelowania stylu życia, akceptacji braku pewnych udogodnień czy podejmowania trudnych decyzji. Nic dziwnego, że oczekujemy działań bardziej widocznych, najlepiej w dużej skali. Sami zaś chętniej wybieramy to,

co w działaniu ekologicznym jest po prostu... ekonomiczne. Ma to odzwierciedlenie w wynikach badania „Polacy na cyfrowej równoważni. Cyfrowy ślad technologii 2024”, jakie przeprowadził theprotocol.it.

Spośród zachowań i idei ekologicznych najistotniejsze jest dla badanych oszczędzanie energii (jako ważne wskazało je aż ¾ osób! Podobny wynik (74 proc.) uzyskał recykling lub segrega-

cja śmieci, zaś listę trzech najważniejszych kwestii zamyka ochrona ginących gatunków zwierząt i roślin, która jest istotna dla 70 proc. respondentów. Na drugim biegunie znajdują się: ograniczenie zbędnych podróży samochodem, na które wskazuje tylko 50 proc. badanych i odpowiedzialne ekologiczne zakupy (53 proc.), czyli zachowania wymagające zmian w stylu życia.

A jak ewentualny dalszy wzrost cen energii wpłynąłby na

NAJWAŻNIEJSZE DANE:

- 75 proc. Polek i Polaków uważa oszczędzanie energii za zachowanie istotne ekologicznie.
- 50 proc. – zaledwie co drugi badany jest gotowy do ograniczenia podróży samochodem w imię ekologii.
- 42 proc. badanych deklaruje odpowiedzialne korzystanie z technologii na co dzień.



postawę Polek i Polaków? Podstawowym obszarem, w którym badani szukaliby w takiej sytuacji oszczędności, jest zwiększenie efektywności ładowania sprzętu (chodzi zatem np. o ładowanie telefonu w momencie, kiedy bateria jest niemal zupełnie rozładowana; takiej odpowiedzi udzieliła połowa – 49 proc. respondentów). Efektywne używanie trybu czuwania urządzeń cyfrowych wdrożyłoby w codzienność 46 proc. badanych.

Technologie a ekologia – doceniamy rozwiązania chmurowe

Świadomość ekologiczna w zakresie korzystania z technologii rośnie i przejawia się w ocenie ich wpływu na środowisko. Szczególnie wysoko pod kątem zrównoważonego rozwoju oceniono rozwiązania chmurowe, które zdaniem 46 proc. badanych mają pozytywny wpływ na środowisko. Przekonanie to może wynikać z faktu, że chmura umożliwia bardziej efektywne zarządzanie zasobami, redukując potrzebę fizycznego używania dodatkowego sprzętu i związanej z nim konsumpcji energii.

Z kolei serwisy streamingowe (jako nośnik rozrywki eko)

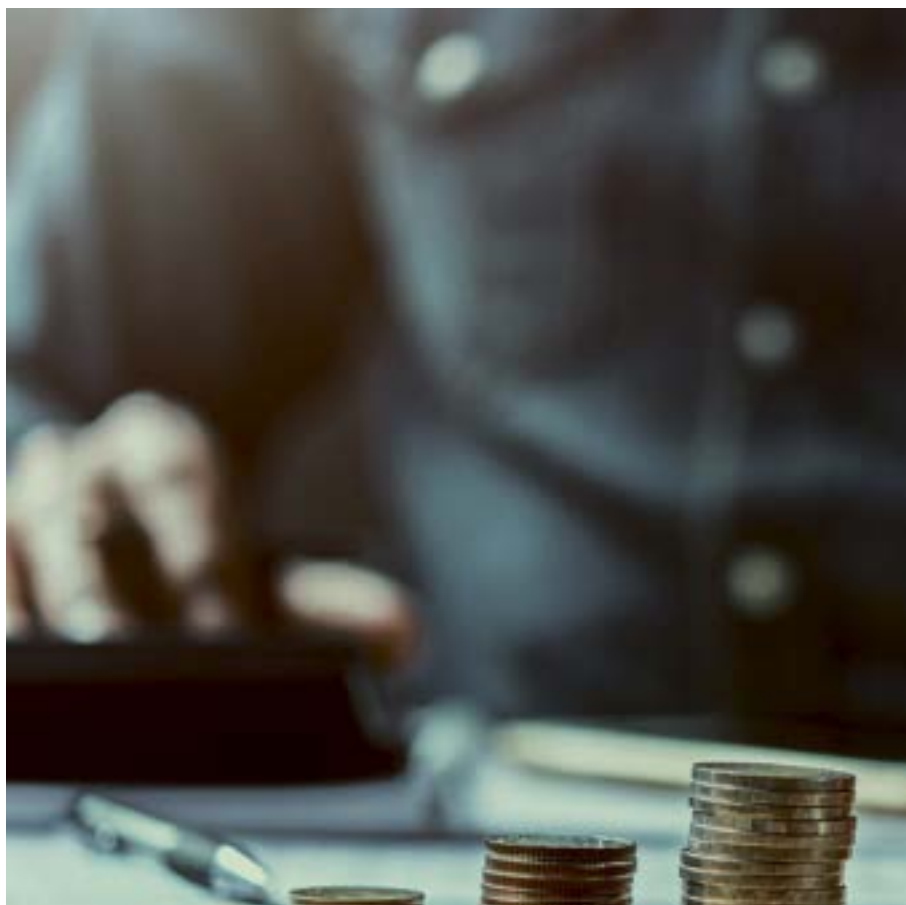
zostały ocenione jako korzystne dla środowiska przez 38 proc. badanych. Około 1/3 respondentów oceniła pozytywnie wpływ wywierany na środowisko przez Internet rzeczy, rozbudowane centra danych oraz sztuczną inteligencję i uczenie maszynowe.

Ekologia cyfrowa – nasze zaangażowanie i postawy

Czy teoria idzie w parze z praktyką? Co prawda, aż 58 proc. badanych uważa, że korzysta z technologii w sposób świadomy, ale już tylko 42 proc. podkreśla, że dba o to, by nie nadużywać ich na co dzień.

– Nasze zaangażowanie w zachowania proekologiczne ma

charakter mocno pragmatyczny. 7 na 10 Polaków zwraca uwagę, że często lub zawsze pamięta o odłączeniu ładowarki od gniazda, gdy sprzęt jest naładowany, a 2/3 z nas łączy baterię sprzętu tuż przed wyczerpaniem. To podkreśla, jak istotny jest dla nas czynnik ekonomiczny, bo ma bezpośrednie przełożenie na wysokość opłat za prąd. Z drugiej strony warto też zauważyć, że staramy się dbać o to, by w sposób zrównoważony używać sprzętu – ok. 60 proc. z nas wyłącza funkcje, z których nie korzysta, usuwa niepotrzebne zdjęcia, czy wypisuje się z niepotrzebnych newsletterów – podkreśla Alicja Gaładyk-Korytko, specja-



**ŚWIADOMOŚĆ
EKOLOGICZNA
W ZAKRESIE KORZYSTANIA
Z TECHNOLOGII ROŚNIE
I PRZEJAWIA SIĘ
W OCENIE ICH WPŁYWU NA
ŚRODOWISKO.**

listka ds. marketingu w theprotocol.it, autora badania.

Niestety, gdy zmiany mogą zburzyć komfort nie tylko codziennych aktywności, ale też cyfrowych doświadczeń, jesteśmy mniej skłonni do działania. Przykładowo tylko 22 proc. Polek i Polaków w imię ekologii jest gotowa oglądać materiały wideo w niższej rozdzielczości. To sugeruje, że niektóre prośrodowiskowe praktyki mogą być trudniejsze do przyjęcia.

Wśród działań, jakie badani mogą podejmować w życiu prywatnym, aby zmniejszyć negatywny wpływ technologii na środowisko naturalne, najczęściej deklarowaną praktyką jest

regularne usuwanie zbędnych plików z komputera, które wskazuje 63 proc. respondentów. Ograniczenie czasu korzystania z mediów społecznościowych to działanie wskazane przez połowę badanych. Listę trzech najczęściej wybieranych zachowań ekologicznych zamyka rzadsze ładowanie baterii w sprzętach, które zadeklarowało 42 proc. uczestników ankiety.

– Energia zużywana przez światowe centra danych odpowiada za od 2,5 do 3,7 proc. globalnej emisji gazów cieplarnianych, przekraczając nawet emisje przemysłu lotniczego. Ponadto prognozuje się ich wzrost do ok. 14 proc. (w 2040 roku), zatem

ENERGIA ZUŻYWANA PRZEZ ŚWIATOWE CENTRA DANYCH ODPOWIADA ZA OD 2,5 DO 3,7 PROC. GLOBALNEJ EMISJI GAZÓW CIEPLARNIANYCH, PRZEKRACZAJĄC NAWET EMISJE PRZEMYSŁU LOTNICZEGO.

możemy spodziewać się, że znaczenie ekologii cyfrowej będzie w najbliższych latach stale rostało. Implementacja strategii cyfrowej ekologii, takich jak efektywne zarządzanie zasobami IT i korzystanie z rozwiązań chmurowych, jest korzystna dla środowiska i firmy. Obniża koszty operacyjne i zwiększa efektywność energetyczną; umożliwia zrównoważone zarządzanie zasobami, zmniejsza zapotrzebowanie na fizyczny sprzęt i ogranicza zużycie energii. Tylko 42 proc. badanych przez theprotocol.it deklaruje odpowiedzialne korzystanie z technologii na co dzień, co daje duże pole do poprawy. Inicjatywy edukacyjne, kampanie informacyjne oraz polityki firmowe promujące zrównoważone praktyki mogą znacznie zwiększyć zaangażowanie pracowników i przynieść wymierne korzyści środowiskowe – tłumaczy Joanna Maraszek-Darul, ekspertka ds. zrównoważonego rozwoju w Plan Be Eco.

Głównym czynnikiem, który skłania nas do eko postaw w korzystaniu z technologii, wciąż są finanse, a znaczną barierą – wygoda. Wydaje się, że wciąż mamy wiele do zrobienia w zakresie wdrażania odpowiedzialnego podejścia do technologii. ■





KOLEJNA EDYCJA PROGRAMU „MÓJ PRĄD” STAWIA NA MAGAZYNOWANIE ENERGII

We wrześniu ruszyła szósta edycja programu „Mój Prąd”. Dopłaty w maksymalnej kwocie 28 tys. zł można uzyskać na mikroinstalacje fotowoltaiczne, magazyny energii oraz magazyny ciepła. Do tej pory w pięciu edycjach przyznano łącznie ponad 2,7 mld zł dofinansowania.

BARTŁOMIEJ JAWORSKI,
Senior Product Manager, Eaton

Prosumenty, którzy zgłosili swoje instalacje do podłączenia do sieci po 31 lipca 2024 r. i chcą uzyskać dopłatę, będą musieli obowiązkowo zamontować również

magazyn energii. To niezbędny krok, aby zbalansować produkcję energii z OZE z popytem. Może też pomóc w stabilizowaniu sieci energetycznej.

Według danych Agencji Rynku Energii w maju 2024 r. do sieci podłączonych było ponad 1,4 miliona mikroinstalacji fotowoltaicznych, o łącznej mocy przekraczającej 11 GW. Odnawialne źródła stanowią kluczowy element transformacji energetycznej, jednak mogą też powodować przeciążenia sieci, szczególnie w momentach wysokiej produkcji energii. Stąd „Mój Prąd 6.0” ma na celu również zwiększanie poziomu stabilizacji sieci, wspartej prosumenckimi magazynami energii.

Na co można uzyskać dofinansowanie?

Budżet szóstej edycji programu „Mój Prąd” wynosi 400 mln zł, a nabór wniosków będzie prowadzony między 2 września a 20 grudnia 2024 r. lub do wyczerpania środków. Tym razem finansowaniem nie zostały objęte pompy ciepła, kolektory słoneczne czy systemy do zarządzania energią (HEMS/EMS). Warto też zwrócić uwagę na różnice w zasadach dopłat. Będą one uzależnione od daty złożenia wniosku o przyłączenie instalacji do sieci.

W przypadku instalacji zgłoszonych do przyłączenia do 31 lipca 2024 r. można uzyskać maksymalnie 6 tys. zł na fotowoltaikę, do 16 tys. zł na magazyn energii oraz do 5 tys. zł na magazyn ciepła. Z kolei starając się o dopłatę do instalacji słonecznych podłączonych do sieci od 1 sierpnia, trzeba obowiązkowo zamontować magazyn energii i/lub ciepła. W tym przypadku kwota możliwego dofinansowania na samą mikroinstalację fotowoltaiczną wzrasta z 6 do 7 tys. zł.

Zarówno całkowity budżet, jak i kwoty możliwego dofinansowania są na podobnym poziomie wobec poprzednich edycji programu „Mój Prąd” i odpowiadają potrzebom rynkowym. Warto mieć na uwadze, że ostatnio obserwowaliśmy spadek cen komponentów do fotowoltaiki oraz magazynów energii. Wynikały one z niższego popytu na mikroinstalacje słoneczne po wejściu w życie systemu net-billing oraz spadku cen baterii. Biorąc pod uwagę fakt, że branża wyczekiwała na start szóstej edycji programu, spodziewam

się wyczerpania środków przed jego planowanym końcem.

Nowa edycja programu wprowadza zmiany nie tylko w kwestii kwoty dopłat, ale również warunków przyznawania dofinansowania. Zwiększona została dopuszczalna moc instalacji fotowoltaicznych, na które można uzyskać dofinansowanie – od 1 sierpnia 2024 r. powinna zawierać się w przedziale od 2 do 20 kW. Skorzystają na tym głównie prosumenci z dużym poborem mocy, czyli posiadający auta elektryczne lub systemy ogrzewania prądem (wykorzystujące pompy ciepła albo kotły indukcyjne).

Magazyny energii odpowiedzą na przeciążoną sieć

Magazyny energii są odpowiedzialne za akumulowanie nadwyżek energii elektrycznej (np. z fotowoltaiki) w celu jej wykorzystania w późniejszym czasie. Jest to szczególnie przydatne

w słoneczne dni, w których produkcja energii może wykraczać poza możliwości jej wykorzystania. Warunek instalowania magazynów energii dla starających się o dofinansowanie prosumentów to istotny krok nie tylko w kierunku stabilizacji sieci, ale także zwiększania autokonsumpcji energii z OZE i zapobiegania jej marnowaniu. Ma to szczególne znaczenie dla prosumentów rozliczających się według systemu net-billing, w którym produkcja energii przewyższająca popyt nie jest opłacalna.

Program „Mój Prąd” był zdecydowanym kołem napędowym polskiej fotowoltaiki. To dzięki dopłatom do mikroinstalacji, mamy ich w kraju prawie 1,5 miliona. Jednak obowiązek magazynowania energii względem tempa wzrostu liczby instalacji fotowoltaicznych został wprowadzony bardzo późno. Obecnie w momentach wzmożonej, przekraczającej popyt produkcji energii przez instalacje słoneczne, operatorzy systemu energetycznego stosują system wyłączeń dużych farm fotowoltaicznych, aby odciążać sieć. Dalszy szybki wzrost fotowoltaiki prosumenckiej bez kompensacji produkcji energii w sieci za pomocą m.in. magazynów energii mógłby doprowadzić do sytuacji, w której wyłączenia energii byłyby niewystarczające i prowadziły do destabilizacji sieci krajowej. ■

Źródła:

Dane Agencji Rynku Energii: <https://www.are.waw.pl/badania-statystyczne/prezentacja-wybranych-danych>
Dane ze strony programu „Mój Prąd”: <https://mojprad.gov.pl/>

**DALSZY SZYBK
WZROST FOTOWOLTAIKI
PROSUMENCKIEJ
BEZ KOMPENSACJI
PRODUKCJI ENERGII
W SIECI ZA POMOCĄ M.IN.
MAGAZYNÓW ENERGII
MÓGŁBY DOPROWADZIĆ
DO SYTUACJI,
W KTÓREJ WYŁĄCZENIA
ENERGII BYŁYBY
NIEWYSTARCZAJĄCE
I PROWADZIŁY DO
DESTABILIZACJI SIECI
KRAJOWEJ.**

ROLA ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII W ZIELONEJ TRANSFORMACJI

Rosnąca potrzeba dostosowania się do zasad zrównoważonego rozwoju oraz wyzwań związanych z zależnością od zewnętrznych dostaw surowców sprawia, że przeprowadzenie transformacji energetycznej jest konieczne do sprostania współczesnym wyzwaniom biznesowym. Centralnym elementem tego procesu jest odejście od paliw kopalnych na rzecz OZE – w końcu ESG to nie tylko ład korporacyjny i ochrona środowiska.



MARCIN WYSOCKI,
PPA Manager PAD RES

U E od lat prowadzi prace, które mają na celu uniezależnienie się od importu surowców energetycznych, takich jak ropa naftowa, gaz ziemny czy węgiel. Dążenie do autonomii energetycznej wynika z ograniczonych zasobów tych surowców, co czyni Europę w dużym stopniu zależną od dostawców zewnętrznych, często z regionów o niestabilnej sytuacji politycznej. Dlatego rozwój OZE staje się nie tylko elementem polityki klimatycznej, ale także pragmatycznym rozwiązaniem, które pozwala na zwiększenie niezależności energetycznej oraz stabilności gospodarczej.

Budowanie suwerenności energetycznej

OZE, takie jak energia wiatrowa, słoneczna, geotermalna czy biomasa, są dostępne lokalnie i mogą być wykorzystywane bez konieczności importu surowców. To z kolei zmniejsza ryzyko związane z wahaniami cen surowców energetycznych oraz z przerwami w dostawach, które mogą mieć poważne konsekwencje dla gospodarki. Dla Europy, która nie jest bogata w surowce energetyczne, rozwój OZE jest więc strategicznie ważny i umożliwia budowanie suwerenności energetycznej.

W Polsce rola OZE w kontekście ESG jest zaniedbywana i często pomijana

Jest to szczególnie szkodliwe w świetle wymogów raportowania zgodnie z dyrektywami CSRD (Corporate Sustainability Reporting Directive) oraz CSDDD (Corporate Sustainability Due Diligence Directive), które nakładają na przedsiębiorstwa obowiązek

transparentności i odpowiedzialności w zakresie zrównoważonego rozwoju. Dekarbonizacja powinna stanowić fundament działań ESG, a jednak w Polsce nie jest traktowana z należytą uwagą.

Patrząc na europejską wykładnię i całość podejścia do ESG, Polska powinna zmienić swoją strategię z odpowiedzialności zbiorowej za przyrost OZE w sieci, na odpowiedzialność przypisaną każdemu przedsiębiorstwu (per NIP). To właśnie od biznesu zależy tempo zielonej transformacji, a środowiska związane z OZE powinny aktywnie włączyć się w dyskusję na temat ESG, naciskając na autentyczną redukcję śladu węglowego w działalności firm oraz w cyklu życia produktów.

Nie można się łudzić, że wszystkie wymagania związane z dekarbonizacją zostaną spełnione jedynie poprzez zakup Gwarancji Pochodzenia energii. Przekonanie, że tym sposobem można załatwić kwestie dekarbonizacji, jest nie tylko błędne, ale również szkodliwe. Autentyczność działań zwią-



**OZE, TAKIE JAK ENERGIA
WIATROWA, SŁONECZNA,
GEOTERMALNA CZY
BIOMASA, SĄ DOSTĘPNE
LOKALNIE I MOGĄ BYĆ
WYKORZYSTYWANE BEZ
KONIECZNOŚCI IMPORTU
SUROWCÓW.**

zanych z redukcją emisji jest kluczowa, zwłaszcza w kontekście wyzwań związanych z dyrektywą RED III, CSRD, CSDDD oraz unijną Taksonomią. Ponadto, państwa członkowskie będą zobligowane do wprowadzenia dyrektywy Green Claims, która jeszcze

bardziej utrudni prowadzenie działalności gospodarczej, jeżeli nie zostaną wprowadzone rzeczywiste zmiany.

W obliczu wyzwań

Pomimo licznych zalet, wdrażanie OZE wiąże się także z wyzwaniami. Kluczowa jest kwestia stabilności systemu energetycznego, która zapewnia ciągłość dostaw energii. Rezerwy mocy, zarówno pierwotne, wtórne, jak i trójne, są nieodzowne w kontekście stabilizacji systemu, a tradycyjne jednostki wytwórcze, takie

jak elektrownie węglowe, gazowe i jądrowe, nadal odgrywają kluczową rolę w zapewnieniu nieprzerwanych dostaw. Przechodzenie w 100 proc. na OZE technicznie jest olbrzymim wyzwaniem. Magazyny typu BEES, choć stanowią pewne rozwiązanie wspierające bilansowanie systemu, nie są w stanie zastąpić konwencjonalnych źródeł i wymagają dalszego rozwoju oraz integracji innych metod magazynowania energii.

Dla wyzwań związanych z dekarbonizacją niezbędne jest nie tylko techniczne, ale również regulacyjne i rynkowe podejście do zapewnienia stabilności systemu energetycznego. Przyszłość energetyki wymaga harmonijnego współdziałania OZE, magazynowania energii, tradycyjnych jednostek wytwórczych oraz dostosowanych regulacji rynkowych przy uwzględnieniu zasad zrównoważonego rozwoju.



ZIELONA LOGISTYKA

– ZRÓWNOWAŻONY TRANSPORT I OPTYMALIZACJA ŁAŃCUCHA DOSTAW

McKinsey wskazuje, że w 2021 r. inicjatywy biznesowe w celu przeniesienia produkcji bliżej klienta końcowego podejmowało jedynie około 17 proc. największych firm, ale już w 2022 roku odsetek ten wynosił 42 proc. W ubiegłym roku opisywany trend był podtrzymany między innymi ze względu na inflację oraz niestabilną sytuację geopolityczną.



ŁUKASZ ŁUKASIEWICZ,

Operations Manager,
SwipBox Polska

Tylko na terenie Unii Europejskiej w swoich strategiach zaopatrzenia 47 proc. nabywców zwiększyło nearshoring, 22 proc. reshoring – przenoszenie produkcji do kraju macierzystego – a 31 proc. udział obu podejść. Biorąc pod uwagę, że sytuacja makroekonomiczna nadal jest niepewna, można przypuszczać, że w najbliższym czasie firmy utrzymają obecną politykę związaną z łańcuchem dostaw.

Ograniczanie śladu węglowego jest aktualnie nie tylko trendem wynikającym z presji społecznej, ale przede wszystkim obowiązkiem każdego przedsiębiorcy. Klienci coraz częściej zwracają uwagę na to, w jaki sposób dana firma działa dla środowiska, równoważąc ślad

węglowy. Takie działania coraz częściej wymuszane są również przez zmieniające się przepisy oraz ogólne trendy rynkowe.

Wpływ sieci logistycznej

Zielona logistyka obejmuje wszelkie praktyki biznesowe, które minimalizują wpływ sieci logistycznej na środowisko. Inteligentne przedsiębiorstwa pospiesznie rozumieją i wdrażają zrównoważone zarządzanie logistyką oparte na zaawansowanych technologiach, takich jak sztuczna inteligencja, uczenie maszynowe czy zaawansowane analizy.

Holistyczne podejście do logistyki jest możliwe, tym bardziej że idea redukcji oraz recyklingu nie jest obca podmiotom odpowiedzialnym społecznie. Firmy, które jeszcze nie myślą w sposób bardziej zrównoważony, wkrótce znajdą się daleko w tyle za konkurencją. Alternatywny transport, machine learning, technologie paliwowe oraz wdrożenie IoT (Internet rzeczy), to tylko wybrane narzędzia, które realnie zmniejszają negatywny wpływ na środowisko. Zielona trans-

formacja zyskuje na znaczeniu w branży logistycznej. Wszystkie rozwiązania, które skutecznie obniżają ślad węglowy, wpisują się w założenia zielonej logistyki. Nie bez znaczenia jest presja klimatyczna wśród konsumentów oraz samoregulacja branży logistyczno-magazynowej, która ma być krok przed lokalną legislacją, a nawet regulacjami narzucanymi przez Unię Europejską.

Integracja z łańcuchem dostaw

Ekologiczna logistyka odnosi się do praktyki integrowania podejścia ekologicznego z łańcuchem dostaw, aby bardziej szanować środowisko. Oznacza



to przyjrzenie się całemu łańcuchowi dostaw, od dostawców po klientów, w celu znalezienia nowych sposobów na poprawę wydajności i zmniejszenie ilości odpadów. Ekologiczną logistykę można wdrożyć w całym procesie łańcucha dostaw. Termin „zielony” można odnieść do niemal każdego rodzaju procesu biznesowego lub produktu. Najczęściej jednak kojarzy się to z metodami transportu i dystrybucji.

Skrytki pocztowe, zamiast dostawy do drzwi, cieszą się coraz większą popularnością. Rozwiązania tego typu oferują różne firmy kurierskie. Dzięki temu kurier umieszcza dużą liczbę przesyłek w jednym miejscu, emitując tym

**SPRAWNE
FUNKCJONOWANIE
AUTOMATÓW PACZKOWYCH
WYWIERA POZYTYWNY
WPŁYW NA ŚRODOWISKO,
MIĘDZY INNYMI REDUKUJĄC
EMISJĘ DWUTLENKU
WĘGLA W ZAKRESIE
TRANSPORTU, A TAKŻE
USPRAWNIAJĄC PRACĘ
SAMYCH KURIERÓW.**

samym mniejszą ilość spalin, dzięki czemu jest to rozwiązanie dużo bardziej ekologiczne niż dostawa pod same drzwi. Co więcej,

bliska dostępność do tego typu punktów i skrytek sprawia, że odbiorca często również odbiera przesyłkę bez wykorzystania środka transportu.

Wygoda jest jednym z pierwszych skojarzeń, które nasuwają się na myśl o automatach paczkowych. Ich sprawne funkcjonowanie wywiera pozytywny wpływ na środowisko, między innymi redukując emisję dwutlenku węgla w zakresie transportu, a także usprawniając pracę samych kurierów. Optymalizacji podlega również ostatnia mila dzięki zmniejszeniu liczby zwrotów lub ponowionych kursów w wyniku nieobecności adresata przesyłki. ■





POLSKA SIĘĆ ENERGETYCZNA PILNIE POTRZEBUJE MODERNIZACJI I ZMIAN W PRAWIE

Koszt modernizacji europejskich sieci energetycznych do 2030 roku może wynieść nawet 584 mld euro, według danych Komisji Europejskiej. Będzie ona wymagała też wiele czasu, którego mamy coraz mniej.

Już teraz zielona energia nie zawsze może być w pełni wykorzystana, ponieważ infrastruktura sieciowa w Polsce nie radzi sobie z jej nadwyżką. Dopóki infrastruktura nie zostanie zmodernizowana, w stabilizowaniu sieci mogą pomóc magazyny energii i UPS-y. Aby takie urządzenia mogły być wykorzystywane na szeroką skalę, pilnie potrzebne są jednak regulacje prawne.

Według raportu Instytutu Energetyki Odnawialnej „Ry-

nek fotowoltaiki w Polsce 2024” polska fotowoltaika na koniec pierwszego kwartału 2024 r. osiągnęła moc 17,73 GW. Liczba ta może napawać optymizmem w kontekście osiągnięcia celów zeroemisyjności, jednak zielona energia destabilizuje sieć energetyczną i wpływa na jej częstotliwość. Gdy energii w sieci jest więcej, niż wymaga zapotrzebowanie, częstotliwość rośnie, natomiast gdy popyt na nią jest wyższy niż podaż, częstotliwość maleje. Takie waha-

nia mają negatywny wpływ na sieć, która powinna być utrzymywana na stałym poziomie częstotliwości 50 Hz.

Metodą, którą stosują operatorzy sieci dystrybucyjnej w celu bilansowania systemu energetycznego, są wyłączenia odbioru energii z OZE. Jak wskazuje Polskie Stowarzyszenie Fotowoltaiki ich skala gwałtownie wzrosła z 40 GWh w 2023 r. do 350 GWh do połowy maja br.

- Obecnie sieć elektroenergetyczna często nie wykazuje się wystarczającą elastycznością. Coraz częściej zdarzają się momenty, w których produkcja energii z OZE jest wyjątkowo wysoka i może dojść do przeciążenia sieci ze względu na jej niewystarczającą przepustowość. Tania zielona energia zostaje wyłączona, aby w systemie zostawić miejsce dla źródeł konwencjonalnych, których nie można tak szybko wyłączyć – wskazuje Jacek Misiejuk,



prezes firmy Enel X działającej w obszarze dostaw energii i usług zarządzania energią. – Operatorzy systemów przesyłowych i dystrybucyjnych potrzebują dodatkowych metod do równoważenia generacji i zapotrzebowania na energię, unikania przeciążeń sieci oraz utrzymania rezerw mocy. Aby poradzić sobie z nadmiarem energii w sieci, stosujemy programy Demand Side Response (DSR), które zapewniają rezerwy mocy po stronie odbiorców i pozwalają na zwiększenie udziału źródeł odnawialnych w systemie energetycznym – dodaje Jacek Misiejuk.

Jak nie marnować nadwyżek energii?

Wraz z przechodzeniem na OZE kluczowe staje się ustabilizowanie sieci bez tracenia wygenerowanej z wiatru czy słońca mocy. Niezbędnym krokiem w poprawianiu wydajności sieci jest jej gruntowna modernizacja

– bez tego rynek energetyczny nie osiągnie celu zeroemisyjności. To przedsięwzięcie kosztowne i czasochłonne. Już teraz można jednak wykorzystywać rozwiązania, które będą pomocne w stabilizowaniu sieci: zasilacze awaryjne (UPS-y) oraz magazyny energii.

UPS-y są wykorzystywane do podtrzymania pracy i ochrony urządzeń w przypadku zaniku podstawowego zasilania lub pojawienia się zakłóceń w sieci. Regulowanie częstotliwości mocy przez te urządzenia jest krótkotrwałe (od kilku do kilkudziesięciu minut), jednak reakcja na zakłócenia sieci jest natychmiastowa. Niektóre z takich zasilaczy mogą współpracować z siecią elektroenergetyczną i umożliwiać dwukierunkowy przepływ energii (zarówno przyjmować, jak i oddawać energię do sieci). Dzięki temu obiekty, w których wykorzystuje się dużo UPS-ów,

jak np. centra danych mogłyby wspierać operatorów sieci w jej stabilizacji.

Magazyny energii i centra danych się wspomogą

Magazyny energii są urządzeniami do akumulacji nadwyżki energii elektrycznej np. pochodzącej z OZE, w celu wykorzystania jej później. Mogą one przez dłuższy czas oddawać energię do sieci – w zależności od mocy i pojemności nawet do kilkudziesięciu godzin.

– UPS-y z dwukierunkowym przepływem energii z powodzeniem stosowane są już np. w centrach danych w Irlandii. Niestety, w Polsce brakuje regulacji, które pozwalałyby na wykorzystanie tych urządzeń do stabilizowania częstotliwości sieci elektroenergetycznej i oddawania mocy z powrotem do sieci. Coraz więcej dyskusji skupia się również na konieczności wykorzystania potencjału magazynów energii. Rozmowy te powinny zostać jak najszybciej przekute w czyny, czyli odpowiednie przepisy umożliwiające pełne wykorzystanie możliwości urządzeń do bilansowania rynku energii. Pozwoli to stabilizować sieć również w trakcie jej modernizowania – podsumowuje Władysław Szewczuk, product manager z firmy Eaton. ■

Źródła:

Dane Komisji Europejskiej: https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_23_6044

Raport Instytutu Energetyki Odnawialnej „Rynek fotowoltaiki w Polsce 2024”

Raport Polskiego Stowarzyszenia Fotowoltaiki: „Nierynkowe redysponowanie fotowoltaiki w Polsce”

**WRAZ
Z PRZECHODZENIEM
NA OZE KLUCZOWE STAJE
SIĘ USTABILIZOWANIE
SIECI BEZ TRACENIA
WYGENEROWANEJ
Z WIATRU CZY SŁOŃCA
MOCY.**