

# MAGAZYNOWANIE ENERGII DLA FIRM



## Jak technologia może pomóc organizacjom w opanowaniu energetycznego potwora

**Dążenie do czystej, zielonej i niezawodnej energii dominuje globalną agendę polityczną. Pilność rozwiązania problemu energetycznego została podkreślona na tegorocznym Światowym Forum Ekonomicznym w Davos. Sekretarz Generalny ONZ António Guterres stwierdził, że uzależnienie świata od paliw kopalnych jest „potworem Frankenstein, który nie oszczędza niczego i nikogo”. W ten sposób ukuł jedno z najbardziej pamiętnych wyrażenń tygodnia.**



**TOMASZ SREBRNY**  
dyrektor ds. rozwoju biznesu  
w Bentley Systems

Dla polskich organizacji intensywnie korzystających z zasobów wyzwanie jest zarówno złożone, jak i realne. Rosnące koszty energii, niepewność na rynkach surowcowych oraz wyzwania związane z integracją odnawialnych źródeł energii (OZE) i minimalizacją wpływu na środowisko są częścią wysoce złożonej mieszanki, która spędza sen z powiek właścicielom i przedsiębiorcom. Kluczowym zasobem, który może pomóc w rozwiązaniu tego problemu, są jednak dane. Każdego dnia przedsiębiorstwa generują ogromne ilości danych – nie tylko z procesów produk-

cyjnych, ale także z systemów zarządzania budynkami, flotą pojazdów i łańcuchem dostaw. Odpowiednio wykorzystane, przy wsparciu sztucznej inteligencji (AI) i internetu rzeczy (IoT), informacje te mogą stać się kluczowym narzędziem w optymalizacji zużycia energii i bardziej efektywnym zarządzaniu jej przepływem w organizacji.

### Jak AI i IoT wspierają zarządzanie energią?

Analiza danych z zastosowaniem AI jest podstawą do wdrożenia nowoczesnych rozwiązań, takich jak zarządzanie predykcje. Polega ono na monitorowaniu zasobów w czasie rzeczywistym, aby pomóc przewidywać i zapobiegać awariom operacyjnym. Ten monitoring nie byłby jednak możliwy bez rozszerzenia zdolności pozyskiwania i przetwarzania danych za pośrednictwem technologii IoT. Połączenie obu rozwiązań pozwala firmom na minimali-

zowanie ryzyka przestoju oraz skuteczne planowanie konserwacji maszyn i urządzeń. Utrzymanie infrastruktury w optymalnym stanie jest kluczowe nie tylko dla zapewnienia ciągłości produkcji firmy, ale także dla zmniejszenia zużycia energii. Dzięki rozmieszczeniu inteligentnych czujników IoT w infrastrukturze energetycznej możliwe jest ciągle monitorowanie zużycia energii, wykrywanie anomalii i szybkie reagowanie na nieprawidłowości. Urządzenia IoT umożliwiają także automatyczne dostosowywanie parametrów systemów, takich jak klimatyzacja, oświetlenie czy linie produkcyjne, co dodatkowo zwiększa efektywność energetyczną firmy.

Nowoczesne technologie, takie jak IoT i AI, rewolucjonizują sposób zarządzania energią w firmach, pozwalając na bardziej precyzyjne prognozowanie potrzeb, inteligentne dostosowywanie zużycia oraz automatyzację procesów dla lepszych wyników finansowych. Narzędzia do analizy dużych zbiorów danych wewnętrznych, w tym wskaźników dotyczących zużycia energii w konkretnych porach dnia czy roku, a także informacji zewnętrznych, takich jak warunki atmosferyczne czy aktualny poziom obciążenia sieci energetycznych, również pomagają w lepszym zarządzaniu energochłonnością firmy. W efekcie przedsiębiorstwa mogą dyna-

micznie dostosowywać pobór energii do bieżących potrzeb, minimalizując straty i redukując koszty.

### Idealne połączenie

Zanim przedsiębiorstwa będą mogły czerpać korzyści z AI i IoT, muszą najpierw przyjrzeć się jakości i strukturze swoich danych. Nawet dziś wiele przedsiębiorstw przechowuje krytyczne informacje biznesowe w formie papierowej lub w arkuszach kalkulacyjnych, które nie są zintegrowane. Nierzadko zdarza się, że informacje są niedostępne, ponieważ znajdują się w zamkniętych bazach danych zewnętrznych dostawców. Aby analiza danych i jej wnioski były wiarygodne, zasoby te muszą być kompletne, gromadzone na bieżąco i obejmować wszystkie istotne procesy w firmie. Ważne jest również, aby były spójne i ustrukturyzowane, co umożliwia analizę i porównywanie różnych aspektów działalności. Kluczowa jest także ich dostępność – dane muszą być scentralizowane i łatwo dostępne, aby mogły być wykorzystywane przez menedżerów i systemy AI w czasie rzeczywistym.

### Dlaczego zarządzanie danymi głównymi ma znaczenie

Pierwszym krokiem w efektywnym zarządzaniu danymi jest strategia zarządzania danymi głównymi (Master Data Management, MDM). Pozwala ona

na płynną integrację informacji z różnych systemów i działów w firmie, unikając silosów informacyjnych. Dzięki temu przedsiębiorstwom łatwiej jest podejmować trafne decyzje dotyczące zużycia zasobów, identyfikować obszary wymagające optymalizacji i dostosowywać strategię biznesową do zmieniających się warunków rynkowych.

Oprócz dbania o wysoką jakość danych wewnętrznych firmy powinny również egzekwować takie samo podejście od swoich dostawców i partnerów. Ustalenie wspólnych standardów dla całego ekosystemu biznesowego przedsiębiorstwa jest konieczne, aby dane były spójne i rzetelne oraz aby można było na ich podstawie weryfikować, czy realizowane działania faktycznie przynoszą oczekiwane rezultaty.

### Zarządzanie potworem

W świecie, w którym efektywność energetyczna staje się kluczowym elementem strategii biznesowych, umiejętne wykorzystanie danych może być decydującym czynnikiem konkurencyjności.

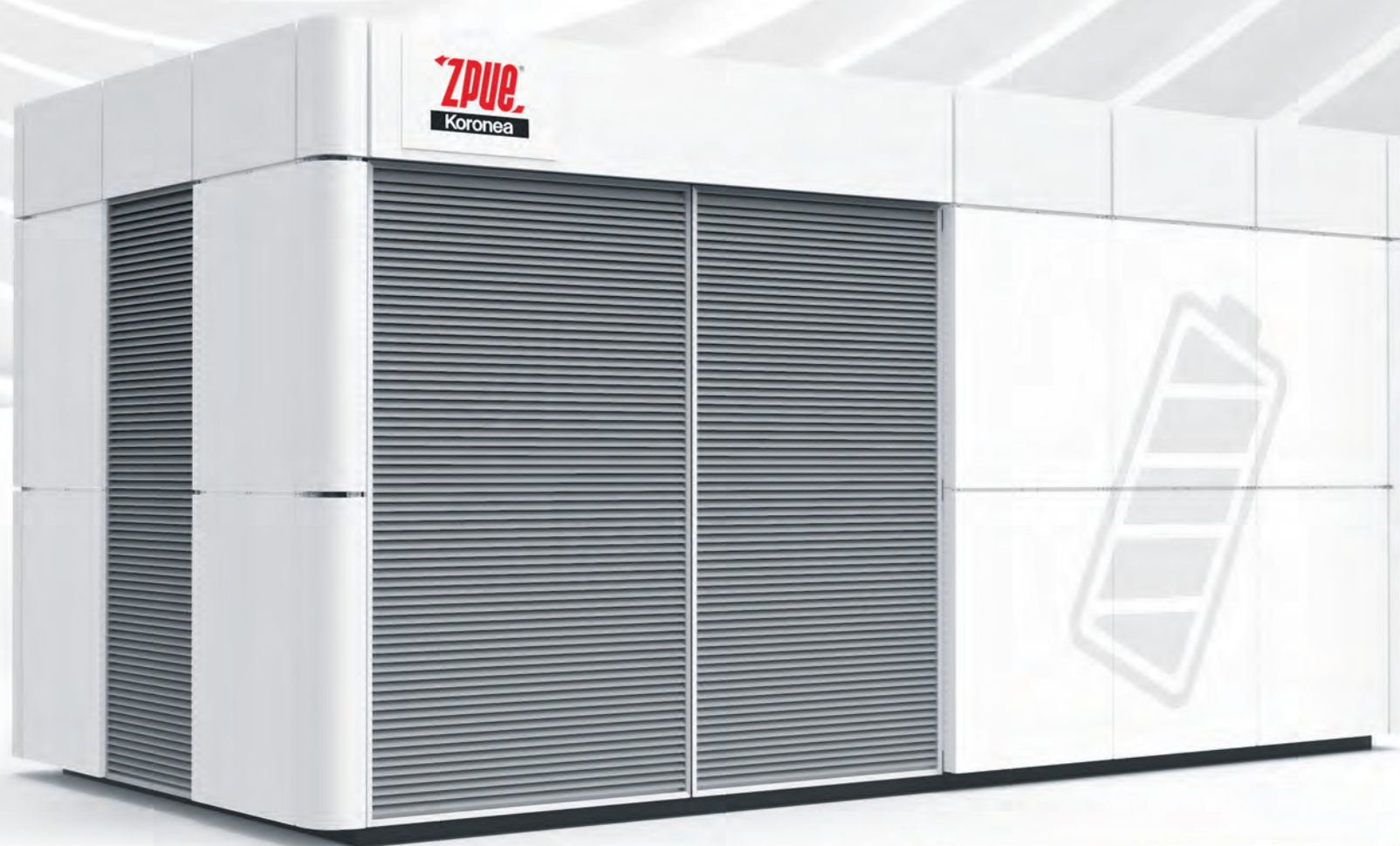
Na obecnym poziomie technologicznym każda innowacja wpływa w pewnym stopniu na zarządzanie energią, a organizacje, które dziś inwestują w cyfrowe rozwiązania wspierające zarządzanie energią, nie tylko obniżają swoje koszty, ale także budują bardziej odporną i zrównoważoną przyszłość.



z energią w przyszłość



Między **Twoim biznesem**,  
a energetyką jest miejsce  
na **magazyn energii**.



Od ponad trzydziestu pięciu lat tworzymy  
zaawansowane rozwiązania dla **elektroenergetyki**  
oraz **e-mobility**.

Sprawdź naszą ofertę na:

[www.zpue.pl](http://www.zpue.pl)





# Czas dynamicznego rozwoju branży

Z Barbarą Adamską, prezes zarządu Polskiego Stowarzyszenia Magazynowania Energii, rozmawiała Justyna Szymańska.

**Czy 2024 r. był dobrym rokiem dla branży magazynowania energii?**

Rok 2024 to był dobry rok dla branży magazynowania energii w Polsce, aczkolwiek z pewnością mógł być lepszy. Zadziało się sporo i od etapu rozmów o konieczności magazynów energii w Polsce przeszliśmy do działań. W 2024 r. wprowadzono zachęty dla zakupu magazynów energii przez prosumentów – warunkiem otrzymania przez nich dopłaty na zakup instalacji fotowoltaicznej w ramach programu „Mój Prąd” jest konieczność zainwestowania w magazyn energii. W połączeniu z rozszerzeniem ulgi termomodernizacyjnej na magazyny energii stanowi to silny bodziec finansowy do zakupu domowych magazynów energii. To niezwykle ważne zmiany, aby z jednej strony ułatwić prosumentom sfinansowanie zakupu magazynu energii i osiągnąć zakładaną produktywność własnej instalacji fotowoltaicznej, z drugiej zaś strony – nie zwiększać problemów w sieciach dystrybucyjnych związanych z dużym nasyceniem mikroinstalacjami PV. Segment domowych magazynów energii rozwija się rzeczywiście niezwykle dynamicznie i obecnie pewnie trudno znaleźć

dystrybutorów czy instalatorów fotowoltaiki, którzy nie oferowaliby swoim klientom również magazynów energii.

Dużo zadziało się również w segmencie magazynów wielkoskalowych. Prezes Urzędu Regulacji Energetyki wydał pierwszą koncesję na instalację hybrydową w Polsce, czyli taką instalację OZE, która obligatoryjnie wyposażona jest w magazyn energii. Nowelizacja definicji instalacji hybrydowej była inicjatywą naszego stowarzyszenia. Cieszy mnie niezmiernie, że nasze wysiłki w zakresie regulacji przekładają się na realia inwestycyjne, pomagając realizować wielkoskalowe projekty OZE.

Wielkie znaczenie dla budowy dużych magazynów energii będą miały programy dotacyjne, które pojawią się w 2025 r. Zaakceptowanie pod koniec 2024 r. przez Europejski Bank Inwestycyjny wniosków na 10 mld zł na transformację energetyczną w Polsce, w tym ponad 4 mld zł na magazyny energii, daje zielone światło do uruchomienia tych programów.

Nie sposób również nie wspomnieć o grudniowych aukcjach mocy, podczas których magazyny energii zakontraktowały kontrakty na moc ok. 2,5 GW. To kolejny sukces dla bateryjnych magazynów energii na rynku mocy. Oznacza to, że pula wielkoskalowych magazynów energii do budowy jest już naprawdę znaczna.

**Co działo się w branży magazynowania energii na świecie w 2024 r.?**

Magazynowanie energii to najdynamiczniej rozwijająca się technologia energetyczna na świecie. Liczba realizowanych wielkich projektów magazynowych, innowacji



i prac nad nowymi technologiami czy ulepszaniem istniejących jest imponująca. Niezwykle ważne jest przy tym, że spadają ceny. Tempo spadku cen baterii litowo-jonowych w 2024 r. zaskoczyło swoją dynamiką. Według Benchmark Minerals, czołowej firmy analitycznej specjalizującej się w łańcuchu dostaw baterii litowo-jonowych, ceny celi baterii litowo-jonowych spadły w 2024 r. poniżej 66,5 dol. za 1 kWh, co stanowi redukcję cen o ok. 20 proc. w stosunku do roku poprzedniego. Ceny baterii LFP notowały ceny nawet poniżej 50 dol. Spadające ceny baterii zwiększają atrakcyjność wielkoskalowych bateryjnych magazynów energii. Jednym z najbardziej im-

ponujących projektów ogłoszonych w 2024 r. jest w mojej opinii „Green Turtle” w Belgii o mocy 700 MW i pojemności 2800 MWh. Ciekawym bez wątpienia projektem baterijnym, jednak zrealizowanym nie w technologii litowo-jonowej a w technologii przepływowej, jest projekt Rongke Power w Chinach o mocy 175 MW i pojemności 700 MWh. Z niezwykle zainteresowaniem obserwowałam w 2024 r. kolejne wielkoskalowe projekty niebateryjne. Jednym z nich był magazyn energii sprężonego powietrza (CAES – Compressed Air Energy Storage) w Jiangsu w Chinach. Magazyn ten docelowo będzie miał moc 700 MW i pojemność 2,8 GWh.

Budowa tego magazynu rozpoczęła się w grudniu 2024. Jednak wcześniej w 2024 r. magazyn w tej samej technologii został przyłączony do sieci w Chinach. To jednostka o mocy 300 MW i pojemności 1500 MWh w Hubei. Wymienione przeze mnie projekty ogłoszone lub zrealizowane w 2024 r. pokazują, że przyszłość magazynowania energii z pewnością nie należy do jednej technologii.

**Jakie główne wyzwania stoją przed rynkiem w Polsce w 2025 r.?**

Rok 2025 będzie czasem ogromnej dynamiki na rynku magazynowania energii w Polsce. Wiele programów dotacyjnych o imponujących wielomiliardowych budżetach mocno pobudzi rynek w różnych jego segmentach, zarówno magazynów przyłączonych do sieci, jak i lokowanych „za licznikiem”. Wśród tych programów są m.in. programy NFOŚiGW „Magazyny energii elektrycznej” z Funduszu Modernizacyjnego o budżecie ponad 4 mld zł i „Systemy magazynowania energii” w ramach KPO czy „Fundusz Wspierania Energetyki” G3.1.4 w ramach KPO. Projekty, które pozyskają dofinansowanie w 2025 r., będą sukcesywnie realizowane również w kolejnych latach. Jednak 2025 r. nie będzie jedynie rokiem przygotowywania projektów. Styczeń 2025 r. to było pierwsze „sprawdzam” dla projektów magazynowych o mocy 160 MW, które jako pierwsze pozyskały kontrakty w ramach polskiego rynku mocy w aukcji głównej w grudniu 2022 r. Rok dostaw dla tych jednostek to rok 2027, jednak dwa lata od ogłoszenia wyników aukcji muszą wykazać one spełnienie finansowego kamienia milowego.

Oczekuję, że w 2025 r. w Polsce inwestorzy zakończą budowę i przyłączą do sieci kolejne magazyny energii elektrycznej, zarówno klasy „utility”, jak i w sieciach wewnętrznych w segmencie komercyjno-przemysłowym.

Dla Polskiego Stowarzyszenia Magazynowania Energii rok ten będzie czasem niezwykle intensywnej działalności, tak aby wspierać firmy działające w branży i zabiegać o regulacje stymulujące rozwój rynku. Tutaj do zrobienia jest bardzo dużo – zarówno w zakresie procesu wydawania warunków przyłączenia czy przyłączania do sieci, jak i strumieni przychodowych czy kwestii związanych z bezpieczeństwem. W 2025 r. będziemy intensywnie pracować zarówno nad regulacjami, jak i proponować działania pozalegisłacyjne, tak aby postulaty branży wypracowane w ramach grup roboczych PSME przekładały się na bezpieczeństwo prawne, techniczne i finansowe inwestycji w magazyn energii w Polsce.

”

**Wielkie znaczenie dla budowy dużych magazynów energii będą miały programy dotacyjne, które pojawią się w 2025 r.**





# Potrzebowa szybszych zmian prawnych

**Ambitne strategie rozwoju opublikowane w ostatnich miesiącach przez największe polskie spółki energetyczne – Orlen, Tauron i Enea – wymagają od rządu szybszych zmian legislacyjnych, zwłaszcza w obszarze odnawialnych źródeł energii. Bez przyspieszenia prac legislacyjnych, spółki Skarbu Państwa mogą napotkać wyzwania w realizacji celów związanych z rozwojem własnych OZE i osiągnięciem neutralności klimatycznej.**

Energetykę odnawialną w Polsce czeka fala inwestycji, w której znacząco uczestniczyć będą najwięksi gracze na polskim rynku. Do 2035 r. Grupa Orlen planuje inwestować w projekty w energetyce 8-15 mld zł rocznie. Znacząca część tych środków przeznaczona będzie na zieloną energię. Tauron planuje inwestycje w OZE na poziomie ok. 30 mld zł do 2035 r., natomiast Enea – 36 mld zł. Efektem ma być wzrost mocy wytwórczych w źródłach odnawialnych należących do trzech wymienionych firm łącznie do poziomu ok. 22 GW. W 2024 r. wynosiły one niespełna 3 GW. – Najwięksi gracze na polskim rynku energii przedstawili bardzo ambitne plany dążenia do neutralności klimatycznej, co w dłuższej perspektywie spowoduje całkowitą transformację polskiego sektora – mówi Agnieszka Skorupińska, partnerka kierująca praktyką zrównoważonego rozwoju i transformacji energetycznej w warszawskim biurze Baker McKenzie. – Strategie rozwoju tych spółek mają szanse powodzenia pod warunkiem wsparcia ze strony państwa, m.in. w zakresie przyspieszenia prac nad zmianami legislacyjnymi. Z jednej strony konieczne jest umożliwienie sprawnej realizacji nowych projektów, przede wszystkim w obszarze OZE, z drugiej strony trzeba też zapewnić stabilność systemu energetycznego – dodaje ekspertka. Wśród najbardziej oczekiwanych zmian w prawie jest reforma ustawy odległościowej dla lądowych turbin wiatrowych czy przyjęcie przepisów wdrażających dyrektywę RED III przewidujących ułatwienia i przyspieszenie procedury permittingowej dla projektów OZE. Interesariusze oczekują także na uzgodnienie z Komisją Europejską Krajowego Planu w dziedzinie Energii i Klimatu, który wyznaczy ścieżkę transformacji energetycznej Polski, wspierając tym samym rozwój sektora OZE. Na rynku pojawiają się postulaty dotyczące zmiany regulacji w zakresie przyłączeń do sieci, które pozwoliłyby na większe wykorzystanie potencjału odnawialnych źródeł energii, m.in. dzięki uwzględnieniu w szerszym zakresie możliwości oferowanych przez instalacje magazynowania energii. – Mimo wielu zmian, które nastąpiły w ostatnich latach, w dalszym ciągu jest przestrzeń do ulepszenia i zmodyfikowania regulacji wspierających inwestycje w odnawialne źródła energii – mówi Arkadiusz Ratajczak, radca prawny w praktyce zrównoważonego rozwoju i transformacji energetycznej w warszawskim biurze Baker McKenzie. – Wyzwania dotyczą nie tylko rozwoju energetyki prosumenckiej, mikroinstalacji i problemów z przyłączeniem do sieci, o których często mówi się w debacie publicznej, ale także ułatwień istotnych dla największych graczy, którzy w bardzo dużym zakresie mogą przyczynić się do transformacji energetycznej naszego kraju – podkreśla.

## Plany

Orlen planuje do 2035 r. zredukować o 55 proc. intensywność emisji w energetyce i jednocześnie w tym samym czasie zakończyć wytwarzanie energii z węgla. Tauron chce do 2030 r. odejść od wykorzystania węgla do wytwarzania ciepła i osiągnąć neutralność klimatyczną do 2040 r. Enea natomiast planuje do 2035 r.

zmniejszyć zaangażowanie węgla w wytwarzanie energii z obecnych 89 proc. do 18 proc.

Prawnicy Baker McKenzie zwracają uwagę na znaczenie ułatwień w energetyce dla całej gospodarki Polski w ciągu najbliższych 10 lat. Inwestycje o skali planowanej przez największe spółki energetyczne będą wymagały zaangażowania podwykonawców wyspecjalizowanych zarówno w realizacji projektów z dziedziny OZE, jak i dostawców z innych branż istotnych dla gospodarki, choćby budowlanej

czy przemysłowej. – Podmioty obsługujące procesy inwestycyjne na rynku energii jako dostawcy i wykonawcy powinny w szczególności zwracać uwagę na postępy w realizacji ambitnych planów, jakie postawili przed sobą najwięksi gracze w krajowym sektorze energetycznym – dodaje Agnieszka Skorupińska. – Istnieje ogromna szansa, że najbliższe 10 lat będzie okresem wzmożonej aktywności dla wszystkich podmiotów działających w tej branży – podsumowuje.

enel x

## SKORZYSTAĆ NA MAGAZYNOWANIU ENERGII

**Magazyny energii są w ostatnim czasie w obszarze zainteresowania wielu firm ze względu na potencjalne korzyści finansowe, które można dzięki nim uzyskać. Wśród najczęściej wymienianych zalet magazynów energii wylicza się dotacje inwestycyjne, lepsze wykorzystanie produkcji energii z własnych źródeł fotowoltaicznych, optymalizację zakupu energii, obniżenie opłat przesyłowych czy udział w rynku mocy, a w przyszłości także w rynku bilansującym.**

Część z tych korzyści może się wzajemnie wykluczać. Budowa magazynów energii to spory nakład inwestycyjny i wymaga dokładniejszej analizy. Wiele firm nie wykorzystuje jednak szansy udziału w rynku mocy w ramach programów DSR. Dla przedsiębiorstw to proste i opłacalne rozwiązanie, gdzie za zobowiązanie do czasowej redukcji poboru mocy otrzymują atrakcyjne wynagrodzenie.

### Magazyn energii – o czym pamiętać, planując inwestycję?

Polski system elektroenergetyczny w coraz większym stopniu będzie oparty na odnawialnych źródłach energii. Co za tym idzie, kluczową rolę stabilizującą KSE będą odgrywać rynki mocy i inne mechanizmy, takie jak właśnie magazyny energii czy DSR. Przyglądając się korzyściom z inwestycji w magazyny energii, należy jednak pamiętać o kilku istotnych ograniczeniach:

– inwestor, będący samodzielnie dostawcą na rynku mocy, musi odliczyć od wynagrodzenia pomoc publiczną o charakterze inwestycyjnym, przeznaczoną na budowę lub modernizację tej jednostki;



Jacek Misiejuk, Country Manager Enel X Polska

– magazyn energii u odbiorców, w pełni wykorzystujący możliwość optymalizacji zakupu na rynku energii, jednocześnie ogranicza możliwości korzyści z zarabiania na rezerwach mocy;

– wejście na rynek bilansujący to znaczne nakłady niegwarantujące stabilnych przychodów, a wynagrodzenia za moc mogą w przyszłości maleć wraz z rozwojem magazynów energii.

Przed podjęciem decyzji inwestycyjnych, czy i jak duży magazyn wybudować, warto rozważyć udział w programie DSR na rynku mocy, który pozwala osiągnąć stabilne wieloletnie korzyści finansowe bez konieczności ponoszenia nakładów finansowych.

### DSR na rynku mocy – na czym polega?

Demand Side Response (DSR) oznacza czasową redukcję poboru mocy przez odbiorców energii na wezwanie operatora systemu elektroenergetycznego. Najczęściej odbywa się to poprzez przesunięcie produkcji na okres, kiedy takie zagrożenie minie (magazynowanie energii w towarze). Z reguły dotyczy to kilku godzin w roku, głównie w ramach kwartalnych jednogodzinnych testów. Tylko dwa razy w ciągu czterech lat wystąpiły okresy przywołania trwające łącznie 5 godzin. W programie mogą wziąć udział przedsiębiorstwa, które posiadają co najmniej kilkaset kW mocy przyłączeniowej. W ramach umowy firmy dysponujące możliwością redukcji zużycia energii otrzymują wynagrodzenie za zdolność do tej redukcji.

– Za gotowość do zmniejszenia poboru energii na żądanie operatora o 1 MW za cztery lata można otrzymać ok. 800 tys. zł. Bez kosztów, bez inwestycji, bez ryzyka – podkreśla Jacek Misiejuk, Country Manager Enel X Polska.

### Enel X – partner godny zaufania

Spółka Enel X Polska jest liderem krajowego rynku DSR, zarządzając jednostkami agregującymi ponad 470 klientów i dostarczając ponad 600 MW rezerwy mocy. Przedsiębiorstwa uczestniczące w programie DSR we współpracy z Enel X Polska otrzymują wynagrodzenie w zamian za zdolność do interwencyjnej redukcji zapotrzebowania. W ramach współpracy klienci Enel X otrzymują również bezpłatny dostęp do wizualizacji danych dotyczących profili zużycia online.

Material partnera



– Za gotowość do zmniejszenia poboru energii na żądanie operatora o 1 MW za cztery lata można otrzymać ok. 800 tys. zł. Bez kosztów, bez inwestycji, bez ryzyka – podkreśla Jacek Misiejuk, Country Manager Enel X Polska.





## Rentowność inwestowania w magazyny energii w Polsce

**Według raportu EMBER „European Electricity Review 2025” energia słoneczna była najszybciej rozwijającym się źródłem energii w UE w 2024 r., ze wzrostem o 22 proc. (+54 TWh) w porównaniu z rokiem poprzednim. Autorzy raportu podkreślają, że aby utrzymać dynamikę rozwoju i umożliwić konsumentom pełne wykorzystanie potencjału energii słonecznej, konieczne jest zwiększenie inwestycji w systemy magazynowania energii.**

**JACEK ZARZYCKI**

Business Development Manager  
w firmie Eaton

Podobne wnioski płyną z raportu „Polskie sieci 2040 – gotowe na 90 GW OZE” opracowanego przez Forum Energii. Zgodnie z nim moc zainstalowana w OZE w Polsce w 2024 r. przekroczyła 30 GW, a udział energii odnawialnej w krajowym miksie energetycznym wyniósł 30 proc. Inwestycje w OZE, zwłaszcza

w sektorze przedsiębiorstw, mogą przyczynić się do uniezależnienia od rosnących cen energii z sieci. Zmienny charakter produkcji energii z odnawialnych źródeł – w dużej mierze zależnych od warunków pogodowych – sprawia jednak, że same instalacje nie są wystarczającym rozwiązaniem. Aby skutecznie obniżyć koszty poboru energii z sieci, przedsiębiorstwa powinny łączyć systemy OZE z magazynami energii, które zwiększają autokonsumpcję i podnoszą efektywność inwestycji.

**Rozwój rynku magazynowania energii w Polsce**

W zakresie rozwiązań dedykowanych dla rynku prosumenckiego podstawowym czynnikiem kształtującym rynek jest sposób rozliczania wyprodukowanej przez fotowoltaikę energii elektrycznej, co związane jest najczęściej z datą jej oddania do użytku. Instalacje oddane przed 2022 r. mogą działać w ramach systemu net-metering, co umożliwi prosumentom wykorzystanie sieci elektroenergetycznej jako „wirtualnego” magazynu energii. Trudno wyobrazić sobie ekonomicznie uzasadniony



**W najbliższym czasie można spodziewać się kolejnych instrumentów wspierających inwestycje w magazyny energii.**

scenariusz, w którym opłacalne byłoby zainwestowanie w fizyczny magazyn energii w sytuacji gdy istnieje możliwość ponownego użycia oddanej wcześniej nadwyżki, pomniejszonej jedynie o 20 proc. Warto jednak pamiętać, że w systemie nie magazynuje się tej energii fizycznie – jest ona zużywana na bieżące potrzeby, a energia pobierana później przez prosumenta musi zostać wytworzona z innych, najczęściej konwencjonalnych źródeł.

Wysoka produkcja energii przez instalacje fotowoltaiczne w słoneczne godziny, przy jednocześnie niskim jej zużyciu w tym czasie, w kontraście do sporego zapotrzebowania wieczorem po zachodzie słońca, stwarza wiele poważnych wyzwań dla stabilności systemu elektroenergetycznego. Dlatego od 2022 r. prosumenckie instalacje włączane są do sieci na zasadach net-billingu. Wyprodukowana przez instalację solarną energia sprzedawana jest do sieci po cenach rynkowych, które kształtowane są już klasycznie przez popyt i podaż. Opłacalność magazynów energii dla takich instalacji jest już bardzo często wysoka, wspomagana dodatkowo przez dotację z programu „Mój Prąd”, co owocuje dynamicznym rozwojem tego rynku.

Rynek magazynów przemysłowych kształtują potrzeby obniżania kosztów energii. Istotne są tutaj funkcje magazynów energii, takie jak przesuwanie obciążenia, czyli gromadzenie nadwyżek energii z instalacji PV i wykorzystanie jej w okresach większego zapotrzebowania. Dodatkowo systemy te umożliwiają ustawianie harmonogramów ładowania i rozładowywania oraz redukcję szczytowego poboru energii (peak shaving). Ta ostatnia funkcja stosowana jest w momencie, gdy zapotrzebowanie na energię zbliża się do szczytowego poziomu, czyli maksymalnej mocy, jaką obiekt może pobrać w danym czasie.

Spśród dostępnych na rynku rozwiązań przeważają tzw. składaki – rozwiązania zbudowane z komponentów różnych producentów, w których inwertery i moduły akumulatorowe są instalowane osobno. Mając na uwadze funkcjonalność, bezpieczeństwo



**Aby skutecznie obniżyć koszty poboru energii z sieci, przedsiębiorstwa powinny łączyć systemy OZE z magazynami energii, które zwiększają autokonsumpcję i podnoszą efektywność inwestycji.**

czy możliwość wsparcia serwisowego, warto rozważyć inwestycje w kompaktowe magazyny energii oferowane przez producentów, którzy dostarczają zintegrowane i przetestowane urządzenia z zaawansowaną automatyką.

**Wsparcie finansowe dla systemów magazynowania energii**

Rentowność inwestycji w magazyny energii zależy od wielu czynników. Dlatego rozwój rynku i transformację energetyczną mogą znacząco przyspieszyć programy wspierające finansowanie tych rozwiązań technicznych. W Polsce kluczową rolę odgrywa Fundusz Modernizacyjny, zarządzany przez NFOŚiGW, który oferuje wsparcie dla operatorów systemu dystrybucyjnego, spółdzielni, przedsiębiorstw oraz osób fizycznych, które decydują się na inwestycje w systemy magazynowania mocy. Informacje o dostępnych programach i warunkach finansowania można znaleźć na rządowej stronie funduszu.

W najbliższym czasie można spodziewać się kolejnych instrumentów wspierających inwestycje w magazyny energii. Przedsiębiorstwa mogą także ubiegać się o wsparcie na projekty poprawiające efektywność energetyczną, np. poprzez pozyskanie białych certyfikatów w ramach ustawy o efektywności energetycznej.

Źródła:

[https://ember-energy.org/app/uploads/2025/01/EER\\_2025\\_22012025.pdf](https://ember-energy.org/app/uploads/2025/01/EER_2025_22012025.pdf)

<https://www.forum-energii.eu/polskie-sieci-2040>

<https://www.gov.pl/web/funduszmodernizacyjny/Programy-Priorytetowe>

OGŁOSZENIE WŁASNE



W MARCU NA ŁAMACH „GAZETY FINANSOWEJ”, POJAWI SIĘ

## RANKING FIRM SZKOLENIOWYCH

Zapraszamy do współpracy i promocji na łamach tego wydania.

Aleksandra Piekarska a.piekarska@gazetafinansowa.pl 512 382 737  
Agnieszka Prasowska a.prasowska@gazetafinansowa.pl 501 209 900