



Fot. Thomas Richter on Unsplash

■ Paweł Nowodziński,
Prezes Zarządu, Operator Klastra Energii Sp. z o.o.

Efektywne tworzenie i zarządzanie wspólnotami energetycznymi

na przykładzie klastra energii „Żywiecka Energia Przyszłości”

Współczesny świat to układ wewnętrznych i zewnętrznych powiązań, relacji i współzależności. W czasach gospodarczej prosperity - takie związki i korelacje dobrze służą ogólnej aktywności ekonomicznej. Jednak w obecnym otoczeniu międzynarodowym, ekonomicznym i społecznym - zaistnienie niekorzystnych okoliczności (co raportuje każdy codzienny przekaz medialny) - powoduje niepokój i rodzi chaos. Talebowski „czarne łabędzie” istnieją: globalna pandemia i wybuch regularnej wojny za naszą wschodnią granicą świadczy o tym dobitnie. Niepewność jest „przykrą” cechą współczesnego zarządzania. Ciągłe turbulencje otoczenia stają się „nową normalnością”.

Turbulencje otoczenia

Atak Rosji na Ukrainę wywołał fale uderzeniowe na rynkach surowców i energii, powodując bezprecedensowy globalny kryzys energetyczny. W wielu krajach rządy starają się chronić konsumentów przed wyższymi cenami energii, zmniejszać zależność od dostaw z Rosji - proponując politykę przyspieszenia przejścia na technologie czystej energii. W tym kontekście, przedsiębiorcy, a szerzej biznesy, które chcą z powodzeniem konkurować i funkcjonować we współczesnych uwarunkowaniach - muszą kreować nowe postawy w odpowiedzi na wciąż zmieniającą się rzeczywistość.

Nie inaczej rzecz się ma w klastrach energetycznych. Mimo, że ich istnienie i funkcjonowanie opiera się na zapisach ujętych w aktach prawnych, to jednak w aktualnym kształcie jest to traktowane dość ogólnikowo. Z tego względu funkcjonowanie klastra energii powinno opierać się na prostej biznesowej logice, której zasady są jasne. Tylko takie działanie ma sens, które jest oparte o zasadę działania efektywnego (sprawnego i skutecznego), a rozwijane inicjatywy są odpowiedzią na realne zapotrzebowanie rynkowe i/lub społeczne.

Kontekst makroekonomiczny. Strategia rozwoju OZE

Realizacja założeń „Polityki energetycznej Polski do 2040 r.”, ma zneutralizować lub ograniczyć ryzyka związane z potencjalnymi sytuacjami kryzysowymi w kraju oraz na arenie międzynarodowej. To konieczność realizacji głównego celu polityki energetycznej, tj. zagwarantowania bezpieczeństwa energetycznego, przy zapewnieniu konkurencyjności gospodarki i zmniejszeniu oddziaływania sektora energii na środowisko. Aktualna sytuacja międzynarodowa powoduje konieczność zmiany podejścia do zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego w kierunku większej dywersyfikacji i niezależności. Zaktualizowana polity-

ka energetyczna Polski musi uwzględnić również suwerenność energetyczną, której szczególnym elementem jest zapewnienie szybkiego uniezależnienia krajowej gospodarki od importowanych paliw kopalnych i ich pochodnych z Rosji oraz innych krajów objętych sankcjami gospodarczymi. Chodzi o dywersyfikację dostaw, inwestycje w moce produkcyjne, infrastrukturę liniową i magazynowanie oraz w alternatywne paliwa. Inwestycje w sektorze energetycznym będą ukierunkowane na zapewnienie stabilności pracy systemów energetycznych z uwzględnieniem ograniczania wpływu sektora na środowisko.

” **Zdynamizowanie rozwoju OZE we wszystkich sektorach dobrze odpowiada na wyzwania związane z niezależnością i suwerennością**

Zdynamizowanie rozwoju OZE we wszystkich sektorach dobrze odpowiada na wyzwania związane z niezależnością i suwerennością. Obok dalszego rozwoju mocy wiatrowych i słonecznych, intensyfikowane powinny być działania mające na celu rozwój wykorzystania OZE niezależnych od warunków atmosferycznych (energia wody, biomasy, biogazu, ciepła ziemi). Szczególnie pożądane będzie wykorzystanie OZE właśnie w klastrach energii i spółdzielniach energetycznych oraz w ramach instalacji hybrydowych. Planowane jest wsparcie finansowe w instrumentach promujących samowystarczalność energetyczną gospodarstw domowych (termomodernizacja i renowacja budynków - ochrona gospodarstw domowych przed ubóstwem energetycznym). Niezbędne jest wydanie się wzmocnienie działań poprawiających efektywność procesową i zmniejszających wykorzystanie energii w przemyśle.

Priorytetem jest również rozwój sieci elektroenergetycznych, mechanizmów automatyzacji, transformacji cyfrowej - gwarantujących wysoki poziom cyberbezpieczeństwa. Wraz z rosnącym udziałem OZE w systemie elektroenergetycznym konieczne jest również

zwiększenie potencjału magazynowania energii elektrycznej i ciepła na poziomie prosumentów, wytwórców OZE, operatorów sieci oraz agregatorów. W związku z tym intensyfikowane są prace związane z rozwojem magazynów energii, w tym elektrowni wodnych szczytowo-pompowych oraz magazynów prosumenckich, które wpłyną na redukcję skutków potencjalnych zakłóceń w wytwarzaniu lub przesyłaniu energii. Perspektywnie szczególną rolę w magazynowaniu energii będzie pełnić wodór, zwłaszcza ten pochodzący z OZE oraz zapewniający zagospodarowanie nadmiarowej generacji z OZE.

Zarysowywane w dokumentach strategicznych dotyczących przyszłości energetyki - scenariusze - zakładają konsekwentnie wdrażaną energetykę jądrową opartą przede wszystkim o duże reaktory (inicjacja prac dotyczących budowy pierwszej polskiej elektrowni jądrowej) oraz perspektywiczne wdrożenie systemu małych reaktorów modułowych SMR (*Small Modular Reactor*). Wykorzystanie tej technologii do wytwarzania ciepła procesowego może stanowić w przemyśle i ciepłownictwie alternatywę dla jednostek konwencjonalnych. W elektroenergetyce tego typu rozproszone jednostki - nie zastępując systemowych dużych bloków jądrowych - mogą stanowić dodatkowy element dywersyfikacji struktury wytwarzania energii elektrycznej, stanowiąc czynnik wzmocnienia bezpieczeństwa energetycznego na poziomie lokalnym.

Na kłopoty klastrów (nie tylko) energetyczny

I schodząc na poziom lokalny właśnie - klastrów *sensu largo* stanowi skoncentrowaną przestrzennie grupę przedsiębiorstw pochodzących z tego samego

lub pokrewnych sektorów, a także instytucji i organizacji, powiązanych ze sobą siecią zależności, jednocześnie konkurujących i współpracujących ze sobą. Członkowie tej grupy, działając na zasadzie partnerstwa w powiązanych ze sobą obszarach działalności gospodarczej i inicjatyw, dążą do zwiększenia efektywności ekonomicznej. Zasięg geograficzny klastrów obejmuje pewien region w istocie odnoszący się do odległości, na jaką informacje, transakcje, czy zachęty są wspierane administracyjnie poprzez układ interakcji wzmacniający innowacyjność przedsiębiorstw w regionie oraz przynoszący lokalne korzyści.

Odnosząc się do klastra energetycznego, istnieją realne przesłanki do tworzenia tego typu inicjatyw, wg nie enumeratywnego zbioru:

- (projektowany) system opustów, który powinien konstytuować realną użyteczność ekonomiczną,
- Możliwość zarządzania energią i jej bilansowanie w kierunku samowystarczalności energetycznej - z wykorzystaniem różnorodnych źródeł OZE,
- tożsamość oferowanych rozwiązań - klastr będzie lokalnym spoiwem nie tylko dla członków wykorzystujących możliwość skorzystania z tańszej energii, ale także np. dla przedsiębiorców oferujących technologie OZE, wykonawstwo - działających na lokalnym rynku,
- lobbowanie i pozyskiwanie środków centralnych - nie tylko na rozwiązania systemowe, ale poszczególnych członków klastra,
- ekonomika rozwijania inicjatyw technologicznych - poprzez wykorzystanie ekonomiki skali, możliwości testowania i implementacji proponowanych technologii,
- możliwość budowania przewagi konkurencyjnej poprzez wykorzystanie wewnętrznych relacji społeczności energetycznej,
- budowanie bezpieczeństwa energetycznego - wzmocnieniem lokalności energetyki rozproszonej,

- możliwość wykorzystywania wizerunku (marki) klastra przez członków,
- integracja jednostek samorządu terytorialnego z członkami klastra (potencjalnymi inwestorami).

Strategiczne miejsce koordynatora (operatora) klastra. Zarządzanie przez współdziałanie

Tego typu inicjatywa zakłada, że członkowie społeczności klastrowej,

k którzy zdecydowali się na świadome powołanie do życia tejże (klastra, bądź spółdzielni), będą aktywnymi twórcami jej strategii. Współdziałanie członków klastra stanowi w tym przypadku krytyczny czynnik sukcesu, rozumiany, jako wkład we właściwe zarządzanie. W celu sprawnego zarządzania i regulacji pracy porozumienia niezbędne jest powołanie organu, który podejmie się kierowania pracami współpracujących podmiotów. Ustawodawca zdecydował, że takim organem jest koordynator klastra energii. Wyobraźmy sobie system zarządzania



energią w klastrze - koordynator w takim projekcie jest zdefiniowany, jako operator technologiczny systemu. Status ten określa go jako nadzorującego pracę funkcji podstawowych systemu, kanałów komunikacji, narzędzi do integracji rozwiązań zewnętrznych, kontroli systemu rozliczeń i płatności. Natomiast, w procesie wdrażania strategii klastra - będzie miał za zadanie wprowadzić wszystkie korekty przekazane ze strony samorządowej i biznesowej oraz jako podmiot zarządzający - stać na straży realizacji tejże strategii.

Zarządzanie klastrzem energetycznym powinno być nastawione na współdziałanie - wpisane w DNA takiej inicjatywy. Istotną rolę ma w tym kontekście - koopetycja, która oznacza jednoczesną współpracę i konkurencję między rywalizującymi ze sobą podmiotami. Takie podejście wymaga od koordynatora przestrzegania kanonu zasad zarządzania strategicznego. Wydaje się, że nawet w większym stopniu niż w podmiotach typowo biznesowych - nacisk na właściwe zdefiniowanie wizji klastra energetycznego, a kolejno misji i strategii jest

kluczowe. Nie ma tutaj miejsca na skróty. Wizja jest wyobrażeniem przyszłości społeczności energetycznej. Będzie to wizualizacja jej pożądanego stanu, funkcjonowania jej uczestników w przyszłości. Jej zadaniem będzie motywacja, stara się określić odpowiedzi na pytania - w jakim kierunku chcemy się rozwijać? Misja będzie zdecydowanie bardziej precyzyjna - określa wiązkę celów, które chce osiągnąć inicjatywa klastrowa. Zwraca uwagę na wyróżnienie się na tle otoczenia, wyznacza kierunek strategiczny i jest podstawą do tworzenia strate-



Lp.	Warstwa	Charakterystyka
1.	Edukacyjna Misyjna	Wizja funkcjonowania klastra - promowanie bezpieczeństwa energetycznego, samowystarczalności, promowania OZE, koncepcji energetyki rozproszonej, lokalność, współdziałanie.
2.	Obywatelska Społeczna	Zrzeszenie gmin, współpraca z JST, komunikacja z mieszkańcami w obrębie funkcjonowania społeczności, relacje ze środowiskiem naukowym.
3.	Zarządcza Biznesowa	Wspólne działania z przedsiębiorcami, inwestycje. Dobór członków społeczności energetycznej.
4.	Dotacyjna	Współdziałanie z instytucjami pośredniczącymi, umiejętność wykorzystania środków [Regionalne Programy Operacyjne, Program Inicjatyw Strategicznych, Krajowy Plan Odbudowy, Fundusz Sprawiedliwej Transformacji, itp.].
5.	Systemów IT	Cyfrowa transformacja i digitalizacja, kompleksowe sterowanie i raportowanie, umiejętność zarządzania ogromnymi ilościami danych, systemy integrujące AI z systemami SCADA, aby sterować pracą źródeł.
6.	Inwestycyjna	Poszukiwanie partnerów do współpracy, realizacja inwestycji w miks źródeł OZE.
7.	Lobbyingowa Relacyjna	Kreowanie sieci kontaktów i relacji, wsparcie legislacji, opiniowanie i generowanie koncepcji, recenzowanie proponowanych rozwiązań.

Tab. 1. Zarządzanie klastrem energetycznym
Źródło: opracowanie własne

gii - poprzez odniesienie do konkretnej realizacji zaplanowanej w przyszłości. Dzięki sprecyzowaniu wizji oraz misji - określony kierunek rozwoju klastra jest spójny i możemy przystąpić do konstruowania strategii dla klastra energetycznego. Określenie misji i wizji wpływa na postrzeganie organizacji przez otoczenie oraz na jakość zarządzania. Wraz z odpowiednią strategią - jest fundamentem sukcesu. Wypróbowany proces zarządzania przedsiębiorstwem sprawdzi się i w przypadku klastrów energetycznych, jednak to w modelu biznesowym będzie tkwiła największa siła społeczności klastra energetycznego.

Model (biznesowy) klastra energetycznego

Model biznesowy to swoisty plan, który tworzy przedsiębiorstwo w celu wygenerowania przychodu i maksymalizacji zysku operacyjnego. Określa relacje pomiędzy uczestnikami rynku, informuje w jaki sposób przedsiębiorstwa tworzą wartość dla klientów, towary i usługi oraz z czego czerpią zyski. W kompleksowym ujęciu chodzi o pewną metodę przyjętą przez firmę, przez realizację której będzie ona powiększać i wykorzystywać zasoby tak, aby oferować klientom większą wartość od konkurencji. Dzięki temu przedsiębiorstwo osiągnie wyższe zyski, a może nawet w efekcie uzyskać i utrzymać trwałą przewagę konkurencyjną. Jest to połączenie koncepcji strategicznej firmy i techno-

logii jej praktycznej realizacji, rozumianej jako budowa łańcucha wartości pozwalającego na skuteczną eksploatację oraz odnowę zasobów i umiejętności. Wydaje się, że kluczową rolę w przyszłych społecznościach energetycznych będzie odgrywała spółka obrotu. Główną rolą klastrów [w kontekście lokalnych obszarów bilansowania] będzie wymiana energii pomiędzy jej uczestnikami posiadającymi źródła energii, jak i odbiorcami - pojawią się duże przepływy energii wewnątrz inicjatywy klastrowej. Być może - docelowo w społecznościach energetycznych powstaną dwie struktury: (1) operatora technicznego odpowiedzialnego za grafikowanie pracy źródeł, dostosowującego pracę OZE do profilu zapotrzebowania na energię, pełniącego rolę ustawowego agregatora [np. operatorzy klastrów energii] oraz operatora handlowego odpowiedzialnego za obrót energią, rozliczenie członków społeczności klastrowej, zakup i sprzedaż niedoboru lub nadwyżek energii, obrót energią według ustalonego grafiku. Rozchwianie cen energii elektrycznej i problematyczna kontraktacja na kolejne lata spowodowały, że wiele samorządów i lokalnych przedsiębiorców, aktualnie poszukuje wsparcia w lokalnym klastrze energii i spółdzielni energetycznej. Brakuje im jednak dużego inwestora z branży energetycznej, którzy zaangażowaliby się w obrót energią z lokalnych źródeł OZE oraz uchwalenia jasnych przepisów w tym zakresie. Samorząd, który

obligatoryjnie pojawia się w przepisach dotyczących istoty funkcjonowania klastrów energetycznych - powinien poszukiwać środków finansowych na inwestycje we własną produkcję energii, tak by przychody z jej sprzedaży równoważyły częściowo koszty zakupu energii. Istotny jest tutaj dostęp do odpowiednich gruntów (np. pod zabudowę elektrowni fotowoltaicznych) oraz możliwość przyspieszenia procedur formalno-prawnych (np. związanych ze zmianami MPZP). W wielu gminach (podobnie jak w żywieckim programie Słoneczna Żywiec - czyżna) zakończone zostały z sukcesem projekty parasolowe, w ramach których mieszkańcy otrzymywali dopłaty do instalacji prosumenckich. Teraz gminy również chciałyby zwiększyć produkcję energii elektrycznej na własne potrzeby i stąd między innymi ich rosnące zainteresowanie klastrem i spółdzielniami. W ramach klastrów energii mogą liczyć na dofinansowanie do inwestycji w źródła energii i przyłączenia do sieci na własne potrzeby. Samorządy dysponują sporym wolumenem gruntów pod budowę farm fotowoltaicznych, mogą być pomocne w rozwijaniu koncepcji budowy biogazowni/biometanowni. Klastry i działające na ich obszarach spółdzielnie energetyczne są w stanie produkować energię i dostarczać ją samorządom, czy lokalnym firmom taniej od obecnych cen giełdowych. Brakuje im jednak dwóch rzeczy. Po pierwsze, inwestorów z branży energetycznej, którzy byliby w stanie zaangażować się

w takie klastry. Zarówno budując na ich terenie własne źródła energii, jak i bilansując zapotrzebowanie na moc członków klastrów i spółdzielni. Spółki komunalne, lokalny biznes i mieszkańcy są zwykle w stanie zużyć od razu od 40 do 60% produkowanej lokalnie energii. Pozostałą część muszą sprzedawać na rynku, pokrywając jednocześnie niedobory w innych godzinach. Wspólnie z samorządami i lokalnymi firmami szukamy więc do klastrów takich firm, które z jednej strony będą mieć kapitał na inwestycje w nowe źródła OZE, bo często chodzi o kilkanaście-kilkadziesiąt mln zł, a z drugiej strony - będą mieć doświadczenie w obrocie energią i będą w stanie zaproponować np. umowy długoterminowe dla przemysłu działającego w ramach spółdzielni energetycznej. To istotna konstatacja przedstawiciela grupy DOEKO, która wspomaga koncepcję rozwoju klastrów na obszarze całego kraju.

(Doskonałe) zarządzanie klastrem energetycznym. Koncepcja warstw

Zarządzanie klastrem energetycznym jest osadzone z założenia na wielu poziomach. W ramach identyfikacji i uproszczenia tych kontekstów - proponuję autorską koncepcję warstw - w zależności od charakteru inicjatywy klastrowej (nie ma dwóch identycznych klastrów) - sukces zarządzania w klastrze będzie uzależniony od właściwej identyfikacji każdej warstwy, a następnie zbudowanie adekwatnej strategii.

Główną cechą zarządzania klastrem energetycznym musi być jego dostosowanie zarówno do dużych aglomeracji, jak i do małych miejscowości. Wiele będzie zależało od sfery IT - i od możliwości zarządzania energią elektryczną w obrębie uczestników klastra. Rozwiązanie będzie oparte na systemie centralnym wspólnym dla wszystkich członków. Rozbudowana powinna zostać funkcja podłą-

czenia się partnerów funkcjonujących w społeczności energetycznej tak, aby każdy uczestnik miał możliwość kreowania dostępności przyjaznych i użytecznych dla niego rozwiązań. Ideą takiego wdrożenia będzie przekazanie autonomiczności zarządzania zawartością każdego obszaru do podmiotu odpowiedzialnego za koordynację. Zarządzanie będzie się odbywać przez odpowiednie narzędzia informatyczne zapewniające obsługę intuicyjną. Idealne byłoby stworzenie systemu otwartego dla podmiotów działających w obszarze danego klastra. Taka otwartość systemu powinna opierać się na możliwości dołączania, gdy w klastrze pojawi się nowy dostawca ze źródłem OZE. Powinien mieć możliwość podłączenia swojej instalacji do systemu klastra w sposób, który zapewni mu identyfikowalność jego instalacji oraz odpowiednie rozliczenie.

” Główną cechą zarządzania klastrem energetycznym musi być jego dostosowanie zarówno do dużych aglomeracji, jak i do małych miejscowości

Zarządzanie społecznością klastrową nie może skupić się na realizacji kilku nawet - innowacyjnych projektów - potrzebne jest zintegrowane, jednolite, ale otwarte podejście do realizacji celów klastra które, promowane przez samorząd, będzie odpowiedzią na potrzeby wszystkich uczestników. Idealne byłoby stworzenie strategii, na poziomie każdego klastra, która będzie odpowiedzią na energetyczne wyzwania, które już się zmaterializowały, lub za chwilę się ujawnią.

Podsumowanie. Rekomendacje na przyszłość

Integracja społeczności, komunikacja pomiędzy wieloma podmiotami będzie sprzyjała integrowaniu się uczestników klastra energetycznego. Pojawić

się mogą nowe inicjatywy rozbudowujące działanie całego systemu. Warto rozważyć zapewnienie klastrom możliwości - na zasadzie sugestii prawnej, która stanowiłaby rodzaj stymulatora, zrzeszania się na zasadzie dobrowolności w Superklastrach/Multiklastrach. Celem działania takiej organizacji mogłoby być koordynowanie i zapewnianie zrównoważonego rozwoju inicjatyw klastrowych i polityki klastrowej, promowanie idei społeczności energetycznych, zwiększanie dojrzałości klastrów, generowanie wzrostu w zakresie współpracy międzynarodowej. Taki podmiot mógłby prowadzić działania o charakterze informacyjnym, edukacyjnym, szkoleniowym i doradczym. Ważne byłoby, aby organizować: regularne spotkania/panele ekspertów w różnych kwestiach metodologicznych i kwestiach praktycznych związanych z funkcjonowaniem i zarządzaniem klastrami, konsultacje na

temat działalności badawczo-rozwojowych i transferu technologii. Istotne byłoby również prowadzić benchmarking klastrów, prezentować najlepsze praktyki, animować wydarzenia klastrowe, udzielać wsparcia kapitałowego w formie pożyczek i ew. dotacji swoim członkom, wykonywać zadania o charakterze publicznym zlecone przez organy administracji rządowej i samorządowej.

Podsumowując, aby społeczności energetyczne stały się dla samorządów z całej Polski - sposobem pozyskiwania prądu po przewidywalnych cenach, są przepisy - a właściwie ich brak. Niemożność realizacji koncepcji transformacji energetycznej na poziomie klastra, nie pozwala na realizację systemu lokalnego miksu źródeł odnawialnych, które dałoby się wewnątrz społeczności - między ich członkami - bilansować w uzasadniony ekonomicznie sposób. □