

Andrzej CURKOWSKI, Marcin JACZEWSKI, Andrzej KAŻMIERSKI

Strategia energetyki rozproszonej – ścieżka do finalnego dokumentu

Abstrakt: *Strategia energetyki rozproszonej w Polsce do 2040 roku (SER 2040)* jest dokumentem tworzonym w ramach oddolnej inicjatywy wynikającej z celów projektu „Rozwój energetyki rozproszonej w klastrach energii (KlastER)” i nawiązuje do założeń *Strategii na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju oraz Polityki energetycznej Polski do 2040 r. (PEP 2040)*. Przygotowany w okresie 2021–2022 dokument proponuje niezbędne w obszarze energetyki rozproszonej (ER) działania, które wspierają realizację PEP 2040 i wyznaczają ramy transformacji energetycznej w Polsce, jednocześnie uwzględniając najnowsze trendy i wydarzenia, które nastąpiły od momentu przyjęcia PEP 2040. Kluczowym elementem i punktem zwrotnym w procesie prac nad *Strategią...* było opracowanie analizy SWOT dla ER w obszarach ekonomiczno-finansowym, legislacyjno-regulacyjnym, społeczno-kulturowym i techniczno-technologicznym. Prace przeprowadzono pod nadzorem koordynatorów zespołów roboczych Sieci Kompetencji ds. Energetyki Rozproszonej (SKER). Na podstawie efektów analizy przyjęto, że działania wynikające ze *Strategii...* powinny być realizowane w trzech głównych obszarach, odpowiadających jej poszczególnym celom: regulacyjnym, technicznym i edukacyjnym.

Słowa kluczowe: energetyka rozproszona, rozproszone źródła energii, odnawialne źródła energii, polityka energetyczna, klastry energii

Wypracowanie strategii rozwoju klastrów energii w Polsce było zdefiniowane jako jeden z głównych celów projektu „Rozwój energetyki rozproszonej w klastrach energii (KlastER)” realizowanego w okresie od lutego 2019 r. do grudnia 2022 r. przez konsorcjum z udziałem Akademii Górniczo-Hutniczej i Narodowego Centrum Badań Jądrowych, w którym rolę lidera odgrywało Ministerstwo Rozwoju i Technologii (MRiT). Jedną z kluczowych motywacji do opracowania strategii było umożliwienie skutecznego wdrażania efektów kompleksowego projektu Energetyka Rozproszona wpisanego na listę projektów strategicznych w *Strategii na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju*, za którego implementację odpowiedzialne jest MRiT. W związku z powyższym zdecydowano o poszerzeniu planowanego pierwotnie

zakresu dokumentu, co znalazło również odzwierciedlenie w zmianie tytułu na *Strategia rozwoju energetyki rozproszonej w Polsce do 2040 roku (SER 2040)*.

Warto jednocześnie zauważyć, że opracowany dokument jest inicjatywą związaną z projektem KlastER i na obecnym etapie nie ma statusu strategii rządowej wynikającej z krajowych polityk lub innych dokumentów strategicznych. Niemniej jednak autorzy położyli znaczny nacisk na spójność tworzonej *Strategii...* z założeniami *Strategii na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju*, wskazującej energetykę rozproszoną w obszarze „Energia” jako jeden z elementów mających doprowadzić do dywersyfikacji źródeł wytwórczych, a także z *Polityką energetyczną Polski do 2040 r. (PEP 2040)*, w której energetyka rozproszona wpisuje się najbardziej w szósty cel szczegółowy, dotyczący rozwoju odnawialnych źródeł energii, zaś energetyka lokalna i obywatelska wymieniona jest w drugim filarze PEP „Zeroemisyjny system energetyczny”, wskazywanym jako długoterminowy kierunek transformacji energetycznej.

Przygotowany w ciągu ostatnich dwóch lat projektu (2021–2022) dokument proponuje niezbędne działania w obszarze energetyki rozproszonej (ER), wspierające realizację PEP 2040 wyznaczającej ramy transformacji energetycznej w Polsce. Jednocześnie uwzględnia on najnowsze trendy oraz wydarzenia, które nastąpiły od momentu przyjęcia PEP 2040, w tym kwestie zawarte w założeniach do jej aktualizacji przyjętych przez Radę Ministrów 29 marca 2022 r. w kontekście inwazji Federacji Rosyjskiej na Ukrainę. Dotyczą one w szczególności znaczenia ER dla bezpieczeństwa energetycznego, które zostało

uznane za czwarty filar PEP. Pewną trudność stwarzała przy tym konieczność połączenia dwóch płaszczyzn: z jednej strony odwołanie się do założeń PEP 2040, które w pewnych obszarach stały się już nieaktualne, z drugiej zaś samo precyzyjne określenie ram tworzonego dokumentu wobec rozbieżnych definicji ER, z uwzględnieniem warunków technologicznych, rodzaju wykorzystywanych nośników energii oraz branej pod uwagę wielkości źródeł. Na potrzeby *Strategii...*, mając na względzie występujące w literaturze pojęcia, przyjęto następującą definicję ER: „Energetyka rozproszona to zasoby energetyczne źródeł wytwórczych i magazynów przeznaczone do użytku lokalnego przyłączone bezpośrednio lub pośrednio (przy wykorzystaniu sieci wewnętrznych gospodarstw domowych, zakładów przemysłowych itp.) do sieci operatora sieci dystrybucyjnej (OSD)”.

Z uwagi na wpływ źródeł energetyki rozproszonej na system elektroenergetyczny oraz dominujące trendy technologiczne (w tym przede wszystkim *sector coupling*) ustalono, że dokument będzie koncentrować się na źródłach energii elektrycznej, z uwzględnieniem tych, które są silnie związane z energią ciepłą (np. pompy ciepła, biogaz, kogeneracja, *power to heat*).

Praca nad *Strategią...* obejmowała kilka etapów, z których największy wpływ na końcowy kształt dokumentu miały: ustalenie zakresu obszaru problemowego, opracowanie poszczególnych rozdziałów dokumentu przez niezależne zespoły robocze, przygotowanie tabeli działań, dopracowanie struktury i układu dokumentu w wyniku wewnętrznych rozmów, a także konsultacje publiczne.

Kluczowym elementem i punktem zwrotnym w procesie prac nad *Strategią...*, rzutującym na ostateczną strukturę całego dokumentu, było opracowanie analizy SWOT energetyki rozproszonej w obszarach: ekonomiczno-finansowym, legislacyjno-regulacyjnym, społeczno-kulturowym i techniczno-technologicznym. Za przeprowadzenie analiz w danych obszarach odpowiedzialni byli koordynatorzy (lub wyznaczone przez nich osoby) poszczególnych zespołów roboczych Sieci Kompetencji ds. Energetyki Rozproszonej (SKER) utworzonej w ramach projektu. Prace te

zakończono w marcu 2022 r. Dzięki przeprowadzeniu diagnozy stanu obecnego oraz w wyniku opracowania analizy SWOT zidentyfikowano odpowiednio mocne i słabe strony, a także szanse i zagrożenia w poszczególnych obszarach, ukierunkowane na określenie kluczowych działań w ramach *Strategii...*

Eksperti SKER jako kluczowe szanse rozwoju energetyki rozproszonej w obszarze legislacyjno-regulacyjnym wskazali: konieczność implementacji przepisów UE, ambitną politykę klimatyczno-energetyczną UE, współpracę polskich i zagranicznych organów regulacyjnych, jak również inicjatywę Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki oraz Ministerstwa Klimatu i Środowiska w zakresie *Karty efektywnej transformacji sieci dystrybucyjnych polskiej energetyki*, mającą na celu zdynamizowanie rozwoju energetyki rozproszonej. Za najistotniejsze zagrożenie dla rozwoju ER uznano trudności w kreowaniu regulacji prawnych odpowiadających na potrzeby rynku, wynikające m.in. z szybkiego tempa zmian technologicznych i rynkowych w tym sektorze.

W obszarze techniczno-technologicznym do najistotniejszych szans zaliczono m.in. wykorzystanie mechanizmu tzw. renty późnego startu. W przypadku Polski, która nadal wykazuje pewne opóźnienia w stosunku do krajów wiodących w obszarze energetyki rozproszonej, skorzystanie z tej prawidłowości może wspierać zainteresowane podmioty w adaptowaniu najnowszych rozwiązań technologicznych o ugruntowanej dojrzałości rynkowej, a także w czerpaniu z wypracowanego dotychczas kapitału wiedzy i doświadczeń (m.in. poprzez wdrażanie wyników prac B+R i pilotaży technologicznych, korzystanie z przykładów dobrych praktyk inżynierskich oraz modelowych rozwiązań technicznych i ekonomicznych). Za kluczowe szanse uznano również budowanie wiedzy technicznej z zakresu rozproszonych źródeł energii na różnych poziomach edukacji oraz uruchomienie dużych programów modernizacji sieci energetycznych, w tym np. programu Cyfrowa Europa. Jednocześnie stwierdzono, że główne zagrożenia dla rozwoju ER wiążą się ze zbyt wolnym tempem modernizacji i cyfryzacji sektora energetycznego oraz brakiem skutecznego nadzoru jakości instalowanych źródeł i wykonywanych prac instalacyjnych.

Za najistotniejsze szanse dla ER w obszarze ekonomiczno-finansowym uznano dostępność potencjalnie dużych środków pomocowych, zarówno krajowych, jak i funduszy UE, oraz możliwości, jakie w sytuacji rosnących cen energii stwarza ER (np. poprzez rozwój klastrów energii i energetyki prosumenckiej). Stwierdzono zarazem, że głównymi zagrożeniami w tej sferze mogą być nieprzewidywalne wahania na rynkach surowców i uprawnień do emisji CO₂, a także brak środków na rozwój infrastruktury sieciowej umożliwiającej utrzymanie pożądanej dynamiki rozwoju OZE oraz kierowanie nieadekwatnych środków pomocowych w stosunku do potrzeb zarówno ER, jak i sieci dystrybucyjnych.

W obszarze społeczno-kulturowym z kolei za największe szanse uznano rosnące społeczne poparcie rozwiązań w zakresie energetyki odnawialnej, związane ze zwiększoną świadomością w zakresie ochrony środowiska, oraz wysoki stopień zaufania do władz samorządowych. Jednocześnie za zagrożenia dla realizacji wyzwań ER w tym obszarze uznaje się możliwą rozbieżność pomiędzy deklaratywnym a faktycznym zaangażowaniem w działania, słabo rozwinięty kapitał społeczny, ograniczone zaufanie społeczne (w tym do części instytucji) oraz opór poszczególnych grup interesów, które mogą być niechętnie nastawione do rozwoju ER.

Artykuły umieszczone w dalszej części niniejszego zeszytu relacjonują przebieg prac w zespołach roboczych oraz opisują wytykające z nich wnioski i rekomendacje działań.

Na podstawie wyników analizy SWOT przyjęto, że działania wynikające ze *Strategii...* powinny być realizowane w trzech głównych obszarach (odpowiadających poszczególnym celom *Strategii...*).

- 1) Rozwój otoczenia regulacyjnego przyjaznego dla energetyki rozproszonej.
- 2) Poprawa poziomu wiedzy, edukacji i kompetencji w sferach powiązanych z energetyką rozproszoną.
- 3) Promowanie szerszego wykorzystywania inteligentnych i nowoczesnych rozwiązań sprzyjających rozwojowi energetyki rozproszonej.

Analiza SWOT stanowiła jednocześnie punkt wyjścia do opracowania niezbędnych działań służących

realizacji założeń *Strategii...* w kolejnych obszarach. Również to zadanie zostało powierzone koordynatorom zespołów, a prace przeprowadzono w okresie od marca do maja 2022 r.

W poszczególnych dziedzinach zaproponowano działania, na które składa się szereg zadań cząstkowych. W **obszarze regulacyjnym** działania realizowane w ramach wdrażania przedmiotowej *Strategii...* powinny koncentrować się na niżej wymienionych kwestiach.

- Opracowanie regulacji dla ER wspierających realizację uzasadnionych ekonomicznie modeli biznesowych.
- Poprawa warunków współpracy z operatorami sieci dystrybucyjnych.
- Zmniejszenie kosztu stabilizacji systemu elektroenergetycznego obejmującego instalacje OZE.
- Rozwój standardów stanowienia prawa.

W **obszarze edukacyjnym** do kluczowych działań autorzy *Strategii...* zaliczyli następujące kwestie.

- Rozwój wiedzy i kompetencji, a także wzrost poziomu edukacji w zakresie gospodarowania energią i wykorzystania nowoczesnych rozwiązań.
- Rozbudowa kapitału organizacyjnego społeczności lokalnych.

Z kolei w **obszarze technicznym** jako kluczowe dla rozwoju energetyki rozproszonej zidentyfikowano niżej wymienione zagadnienia.

- Zwiększenie poziomu obserwowalności sieci energetycznych.
- Zwiększenie poziomu sterowalności sieci energetycznych.

Tak przygotowany dokument podlegał w okresie od lipca do września 2022 r. wewnętrznym uzgodnieniom wśród uczestników i współpracowników projektu KlastER. Następnie, w okresie 10–28 października 2022 r., został poddany konsultacjom publicznym za pośrednictwem stron internetowych: projektu oraz MRiT. Na bazie zebranych opinii dokonano w tej fazie ostatnich korekt opracowania, które stanowi końcowy wynik prac w ramach projektu KlastER.

Distributed energy strategy – path to the final document

Abstract: The developed *Strategy for distributed energy in Poland until 2040* (SER 2040) is a document created as part of a bottom-up initiative resulting from the objectives of the project “Development of distributed energy in energy clusters (KlastER)”. In its assumptions, the document refers to the role of distributed energy resulting both from the *Strategy for Responsible Development*, and in particular from the *Polish Energy Policy until 2040*. The document prepared in the period 2021–2022 proposes the necessary measures in the field of distributed energy, supporting the implementation of PEP 2040, setting the framework for the energy transformation in Poland, taking into account the latest trends and events that have taken place since the adoption of PEP 2040. A key element and a turning point in the process of works on the *Strategy...* was the development of a SWOT analysis of distributed energy in the following areas: economic and financial, legislative and regulatory, socio-cultural and technical and technological. The work was carried out under the supervision of the coordinators of the working groups of the Distributed Energy Competence Network (SKER). On this basis, it was assumed that the actions resulting from the *Strategy...* should be implemented in three main areas corresponding to its individual goals: regulatory, technical and educational.

Keywords: distributed energy, distributed energy sources, renewable energy sources, energy policy, energy clusters

Andrzej Curkowski

Ministerstwo Rozwoju i Technologii
Departament Gospodarki Niskoemisyjnej
Wydział Energetyki Prosumenckiej
i Rozproszonej
Główny Specjalista



Marcin Jaczewski

Ministerstwo Rozwoju i Technologii
Departament Gospodarki Niskoemisyjnej
Naczelnik Wydziału Energetyki
Prosumenckiej i Rozproszonej



Andrzej Kaźmierski

Ministerstwo Rozwoju i Technologii
Dyrektor Departamentu
Gospodarki Niskoemisyjnej

