



*Program: Klimat i Energia*

## Analizy i opinie

w cyklu:

### ***„Zmiany klimatu: wyzwania dla polityki”***

**Nr 2(listopad)/2009**

### ***„Potencjał dla rozwoju inteligentnych sieci elektroenergetycznych w Polsce”***

***Katarzyna Snyder***



Postępujące zmiany klimatyczne mają wpływ na politykę, gospodarkę i na codzienne życie Polaków. Stanowią one globalne wyzwanie nie tylko dla polityków, ale dla całych społeczności, jak również dla każdego z nas.

Mając na uwadze złożoność problemów związanych ze zmianami klimatu, dostrzegamy pilną potrzebę debaty publicznej angażującej szerokie spektrum partnerów, w tym przedstawicieli świata polityki, nauki, środowisk biznesowych, administracji publicznej oraz organizacji pozarządowych.

Wierzymy, że szanse i zagrożenia związane ze zmianami klimatu powinny być odzwierciedlone w priorytetowych założeniach polskiej polityki wewnętrznej i zewnętrznej oraz na forum Unii Europejskiej i ONZ.

Widzimy potrzebę działań, szczególnie ze strony instytucji szeroko rozumianego społeczeństwa obywatelskiego, zmierzających do podniesienia świadomości społecznej w zakresie zmian klimatycznych oraz wynikających z nich konsekwencji dla Polski.



## Potencjał dla rozwoju inteligentnych sieci elektroenergetycznych w Polsce

Sieci elektroenergetyczne - jeden z najważniejszych wynalazków ubiegłego wieku - stoją przed bezprecedensowym wyzwaniem. Gospodarka oparta na wiedzy wymaga niezawodnego zasilania. Wymóg ten stwarza zapotrzebowanie, które przekracza możliwości technologiczne rozwiązań stosowanych w ubiegłym stuleciu. Rozwój "inteligentnych sieci" (tzw. *smart grid*) pomoże sprostać potrzebom rozwoju gospodarki, ochrony środowiska oraz zdrowia publicznego.<sup>1</sup>

Eksperci zgadzają się co do faktu, że nie ma jednej ogólnie przyjętej definicji "inteligentnych sieci." Rozważanych jest za to wiele propozycji. Jedna z nich, zaproponowana przez Lawrence Markela z amerykańskiej grupy SenTech, przypadła do gustu przedstawicielom URE.<sup>2</sup> Lawrence Markel stwierdza: „*Smart grid* charakteryzują dwie cechy: elastyczność i duży stopień zintegrowania. Koncepcja ta jest platformą dla urządzeń, danych i komunikatów, które mają być wykorzystane w celu wdrożenia zaawansowanych funkcji i aplikacji, i które pozwolą na osiągnięcie konkretnych celów.” Cele te to m.in. stworzenie nowych rynków energii, zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego, czy spełnienie unijnych wymogów efektywnościowych.

W Polsce upowszechnia się trend modernizacji sieci przez ich integrację z sieciami komunikacyjnymi. Polska administracja prędzej czy później będzie musiała zmierzyć się z wyzwaniem dramatycznej modernizacji polskich sieci elektroenergetycznych.

---

<sup>1</sup> Prezes Urzędu Regulacji Energetyki Podkreślił na swoim wystąpieniu podczas sejmowej konferencji nt. inteligentnych sieci: *"Potencjał inteligentnych sieci jest bardzo głęboki, oznacza otwarte ścieżki dla rozwoju współpracy pomiędzy nauką a przemysłem, nowe miejsca pracy, wzmocnienie potencjału technologicznego Polski. Bez inteligentnych sieci nie będą mogły harmonijnie rozwijać się energooszczędne budownictwo, nowoczesne miasta, inteligentny transport i odnawialne źródła energii."*

<sup>2</sup> W połowie października 2009 grupa polskich i amerykańskich ekspertów i decydentów wzięła udział w wideokonferencji zorganizowanej przez Centrum Stosunków Międzynarodowych w ambasadzie Stanów Zjednoczonych w Warszawie. Tematem spotkania była modernizacja polskiego przemysłu elektro-energetycznego ze szczególnym uwzględnieniem rozwoju inteligentnych sieci. Ze strony polskiej w spotkaniu uczestniczyli przedstawiciele Urzędu Regulacji Energetyki, Ministerstwa Gospodarki, PSE Operator, S.A., RWE Stoen Operator, Instytutu Sobieskiego, Biura Infrastruktury miasta st. Warszawy oraz Agencji Rozwoju Przemysłu.



## Inteligentne sieci

Inteligentna sieć wyczuwa, co dzieje się w całym systemie elektroenergetycznym – w generatorach, na liniach przesyłowych, u użytkowników końcowych - i kontroluje te aktywa w celu zapewnienia czystej energii elektrycznej w sposób ekonomicznie wydajny.

Polska będzie musiała sprostać Dyrektywie Unii Europejskiej, która wymaga, aby do roku 2020 15% naszej energii pochodziło z odnawialnych źródeł. W chwili obecnej polskie regulacje prawne utrudniają rozwój rynku takich źródeł. Jeżeli przepisy zostałyby poprawione na korzyść producentów, rynki energii z wiatru i biomasy mogłyby się w pełni rozwinąć.

Inteligentna sieć jest w stanie zarządzać zmiennymi i nieciągłymi źródłami energii np. turbinami wiatrowymi. Ta funkcja jest niezbędna w przypadku nowych obciążeń sieci. Wiatr i biomasa są najbardziej obiecującym źródłem polskiej zielonej energii. Obsługa energii z odnawialnych źródeł stanowi jednak duże wyzwanie dla sieci energetycznej. Wiatr nie jest źródłem stałym, raz wieje silniej raz słabiej, a ponadto tak wiatr jak i biomasa to źródła rozproszone (energia produkowana jest w mniejszych ilościach w wielu różnych miejscach), które wymagają wielu 'podłączeń' do sieci, w przeciwieństwie do węgla, który może być spalany centralnie.

Innym przykładowym działaniem inteligentnej sieci jest sytuacja, w której zakład energetyczny może prognozować czas szczytowego zapotrzebowania na energię i „przykręcić” lub wyłączyć sprzęt mniej istotny, aby obniżyć moc szczytową. Zakład może też wysłać sygnał na temat cen energii do konsumentów za pomocą inteligentnego opomiarowania, aby pomóc im w dokonaniu lepszych wyborów, kiedy i jak korzystać z energii elektrycznej. Konsumentci będą mogli na przykład grzać wodę w nocy, używać sprzętu AGD poza godzinami szczytu lub naładować akumulator pojazdu elektrycznego w czasie, gdy sieć nie jest mocno obciążona. System ten jest w stanie także samodzielnie dokonywać podobnych wyborów.

Inteligentne sieci pomogą zmniejszyć ilość przerw w zasilaniu. W przypadku linii elektrycznej zerwanej w czasie burzy inteligentna sieć może „przekierować” energię, podczas gdy uszkodzone części sieci są w naprawie. Inteligentne sieci mogłyby wesprzeć zrównoważoną produkcję energii z konwencjonalnych elektrowni węglowych, dzięki możliwości dostarczania energii ze źródeł odnawialnych. Inteligentna sieć może



również „odroczyć w czasie” zasilanie mniej istotnego sprzętu, do momentu, gdy energia czystsza i tańsza dopłynie do odbiorcy.

### **Inteligentne liczniki**

Jedną ze składowych systemu inteligentnych sieci są tzw. inteligentne liczniki, które w Polsce będą najprawdopodobniej stanowić pierwszy krok na drodze do wdrożenia *smart grid*. Inteligentny licznik to urządzenie, które mierzy stopień zużycia energii elektrycznej i przekazuje tę informację zarówno do zakładu energetycznego jak i do klienta. Inteligentne liczniki mogą na przykład wysyłać z zakładu do klienta informację na temat aktualnej ceny impulsu energii elektrycznej, lub dać klientowi rabat w zamian za czasowe zmniejszenie zużycia energii elektrycznej.

Niektóre z tych funkcji stosowane są już obecnie. Zdalne przyrządy pomiarowe są instalowane w wielu dużych obiektach handlowych i przemysłowych. Przedsiębiorstwa energetyczne używają zautomatyzowanych systemów zbierania informacji w celu zmniejszenia kosztów odczytu liczników oraz dla poprawy dokładności rozliczeń. Co więcej, ci, którzy konsumują duże ilości energii elektrycznej są zmotywowani do zakupu energii w czasie, gdy jest ona tańsza lub do zawierania umów na ograniczone zużycie energii elektrycznej. Dzięki inteligentnej sieci taki wybór mogą mieć wszyscy klienci sieci.

Ilość funkcji, jakie inteligentne opomiarowanie może pełnić jest dyskusyjna. Jest niezmiernie istotne, aby funkcje te były określone przez organy regulacyjne i zbadane przez zakłady energetyczne i konsumentów, tak, aby przekonać się, czy korzyści uzasadniają koszty wdrożenia.

RWE Stoen Operator zainstalował około 3.000 inteligentnych liczników w ramach projektu pilotażowego. Dotychczas projekt ten nie przełożył się na komercjalizację opomiarowania. Brak zachęt finansowych jest głównym czynnikiem blokującym inwestycje w tym sektorze. Aby technologia *smart grid* mogła być wprowadzona na dużą skalę, rząd powinien wprowadzić w życie system takich zachęt, także poza fazą pilotażową.

### **Wyzwania**

Produkcja polskiej energii jest w dużej mierze oparta na węglu kamiennym i brunatnym. Państwowy zakład w Bełchatowie uznany jest za najbrudniejszy w Europie. Emituje on 30,9 milionów ton CO<sub>2</sub> rocznie. Bełchatów został wzniesiony w okresie komunizmu, kiedy infrastruktura



była projektowana bez uwzględnienia standardów wydajnościowych a prognozowanie popytu było niemożliwe ze względu na nieobecność mechanizmów gospodarki wolnorynkowej. Dlatego też w całej Polsce większa część infrastruktury energetycznej jest nieefektywna i „brudna.”

Ponadto wdrażanie inteligentnych sieci w Polsce utrudnione jest strukturą własności państwowej. Wieże przesyłowe i linie wysokiego napięcia są własnością spółki skarbu państwa PSE Operator S.A. W Polsce jest 14 spółek dystrybucyjnych, w większości państwowych.

Inwestycje w inteligentne sieci powodowane są szeregiem czynników ekonomicznych, społecznych i politycznych. Polska, jako członek UE, jest zobowiązana do unowocześnienia sieci energetycznej zgodnie z dyrektywami unijnymi. Musimy zwiększyć udział energii odnawialnej w polskim miksie energetycznym. Nie można pominąć tu także kwestii bezpieczeństwa energetycznego kraju. Inteligentne sieci mogłyby w znacznym stopniu przyczynić się do poprawy odporności sieci na wandalizm i usprawnić dywersyfikację źródeł energii.

Przy modernizacji sektora energetycznego na skalę krajową, żadna nowa technologia nie zastąpi adekwatnej polityki. Polska postawa regulacyjna w stosunku do inteligentnych sieci powinna wspierać innowację i kompatybilność technologii.

Głównymi celami wprowadzenia *smart grid* są bezpieczeństwo, pewność zasilania, lepsza jakość energii, ochrona środowiska oraz ograniczenie kosztów.<sup>3</sup> Systematycznie rośnie zapotrzebowanie na energię elektryczną, któremu obecna infrastruktura generacyjna i dystrybucyjna nie jest w stanie sprostać. Zwiększa się zagrożenie „blackoutami”. Brak zachęt prawnych i fiskalnych utrudnia nowe inwestycje w sektor generacji rozproszonej. Unijny Pakiet Klimatyczno - Energetyczny 20/20/20 nakłada na Polskę wymogi, którym będziemy mogli sprostać tylko przy wyczerpanej pracy według przemyślanej i długoterminowej strategii. Wyzwania te są dodatkowo pogłębione przez postępujące zmiany klimatyczne, których rezultatem są anomalie pogodowe, terroryzm, czy małe rezerwy przesyłowe.

<sup>3</sup> Andrzej Wiszniewski, prezentacja „*Smart Grid – moda czy konieczność?*” zaprezentowana podczas sejmowej konferencji Urzędu Regulacji Energetyki 27 października 2009





## **Technologia nie zastąpi polityki – zadania dla rządu**

Rząd powinien opracować i uruchomić system zachęt finansowych oraz odpowiednie ramy regulacyjno-prawne dla rozwoju inteligentnych sieci w Polsce. Przy współdziałaniu sektora prywatnego powinien też przyjąć standardy techniczne dla kompatybilności technologii, jak ma to miejsce w innych branżach o znaczeniu strategicznym dla kraju.

Pierwszym krokiem jest porozumienie co do tego, jakie możliwości i funkcje inteligentnej sieci będą korzystne dla Polski. Niezbędne jest dalsze finansowanie dla projektów demonstracyjnych. Bez oszacowania realnych korzyści trudno będzie przekonać podatników co do potrzeby modernizacji sieci elektroenergetycznych.

Rząd odgrywa potężną rolę koordynacyjną w zakresie ochrony konkurencji i w ustanawianiu standardów. Należy zadbać o warunki opłacalności dla inteligentnych sieci poprzez zachęcanie dostawców usług - takich jak np. firmy internetowe – do koordynacji rozwoju ich sieci łączności z sieciami firm energetycznych. URE mogłoby rozwinąć model zysku dla zakładów elektroenergetycznych pokazujący, jak odzyskać koszty inwestycji kapitałowych w inteligentne sieci. Przydałaby się także ustawa dbająca o zrównoważoną eksploatację budynków administracji publicznej.

Istotną kwestią w systemie inteligentnych sieci elektroenergetycznych jest cyber-bezpieczeństwo. Należy rozwinąć bezpieczne modele zarządzania zebranymi danymi i upewnić się kto, kiedy, i w jaki sposób może z takich danych korzystać. Ponadto poszczególne ministerstwa będą musiały skoordynować swoje działania. Być może należy powołać ministra bez teki ds. implementacji inteligentnych sieci i niskoemisyjnych technologii? Może specjalna podkomisja mogłaby połączyć i skoordynować prace ministerstw infrastruktury, środowiska i gospodarki? Wieloletni i powracający problem strukturalno-koordynacyjny w administracji publicznej będzie musiał zostać rozwiązany.

Korzyści z rozpoczęcia procesu wprowadzania inteligentnych sieci dla państwa są znaczące i obejmują poprawę efektywności zagospodarowania zasobów naturalnych, poprawę niezależności energetycznej państwa bez pogłębiania problemów związanych z wykorzystaniem węgla. Stanowią one podstawę proefektywnościowej edukacji społeczeństwa i ograniczają



ryzyko kar, jakie Komisja Europejska może nakładać za przekraczanie limitów emisji.<sup>4</sup>

Odpowiednie połączenie zachęt finansowych i dobrze zaprojektowanych prawnych mechanizmów implementacyjnych pomoże w modernizacji sektora elektro-energetycznego i wzmocni polską gospodarkę. Po pierwsze poprawa jakości energii elektrycznej i niezawodność sieci przesyłowych spowoduje zwiększenie wydajności przemysłu. Po drugie, konsumenci będą mogli monitorować swoje zużycie energii i aktywnie obniżać koszty swoich rachunków. Po trzecie, funkcje inteligentnych sieci ułatwią operatorom sprzedaż polskiej energii na zagranicznych rynkach. Ponadto Polska podejmie w ten sposób działania zgodne z dyrektywą UE, która skupia uwagę na możliwościach wprowadzenia inteligentnych systemów pomiarowych do roku 2020. Polska gospodarka może jedynie skorzystać na modernizacji sieci energetycznej w procesie przechodzenia do gospodarki niskoemisyjnej.

#### KATARZYNA SNYDER



Ukończyła stosunki międzynarodowe na UW i prawa człowieka na CEU. Stypendystka Columbia Law School w Nowym Jorku. Współpracowała z nowojorskim biurem OSJI oraz z Narodową Komisją Pojednania w Rwandzie. Stażystka Ambasady RP w Nairobi. Członkini Zespołu Ekspertów Ambasadora ds. Zmian Klimatu. Analityk Programu CSM Klimat i Energia w zakresie efektywności energetycznej, adaptacji i praw człowieka.

<sup>4</sup> Tomasz Kowalak, prezentacja „System inteligentnego opomiarowania sieci energetycznych – koszty, korzyści, wyzwania” zaprezentowana podczas sejmowej konferencji Urzędu Regulacji Energetyki 27 października 2009

Dzisiejszy świat stoi przed wieloma długookresowymi problemami. Należą do nich m.in.: ograniczony zasób surowców naturalnych, problemy energetyczne i ekologiczne. Zmiany klimatu są faktem i mają wpływ na wiele dziedzin życia. Nie ulega wątpliwości, że łagodzenie zmian klimatu poprzez konieczność redukcji emisji dwutlenku węgla prowadzi do nowej transformacji ekonomicznej i politycznej w skali światowej. Proces ten wymaga nieustannego poszukiwania nowych sposobów myślenia, komunikowania, jak również angażowania opinii publicznej.

Jednym z celów programu "Klimat i Energia" realizowanego w CSM jest pobudzenie debaty publicznej na temat szans, wyzwań i zagrożeń wynikających ze zmian klimatu.

Dwie serie analiz i opinii pt: "Zmiany klimatu – wyzwania dla gospodarki" oraz „Zmiany klimatu – wyzwania dla polityki” stanowią otwartą platformę wymiany poglądów, która przyczyni się do dyskusji nad procesem rozwoju gospodarki niskowęglowej. Znajdą tutaj Państwo tematyczne opracowania członków zespołu „Klimat i Energia”, komentarze jak również niezależne teksty ekspertów.



*Ewa Stepan*

Koordynator Programu