

## WPROWADZENIE

Szanowni Państwo,

*Systemy inteligentnych sieci są jednym z istotnych elementów budowy współczesnej koncepcji miasta, które określane jest mianem inteligentnego (smart city). Dotyczy to również przestrzeni miejskiej i związanej z nią infrastruktury, która służy zaspokojeniu potrzeb mieszkańców. Tradycyjna infrastruktura miejska – sieć transportu miejskiego, wodociągi, sieć ciepłownicza, elektryczna i gazownicza – połączona z nowoczesnymi systemami komunikacji elektronicznej może ułatwiać korzystanie z usług użyteczności publicznej, uczynić te usługi bardziej efektywnymi, a w konsekwencji poprawić jakość życia i zwiększyć dobrobyt wspólnot samorządowych. Taka integracja w ramach koncepcji smart city ma swój spójnik, którym najczęściej jest idea zrównoważonego rozwoju miasta. W zakresie realizacji tej idei przyjmuje się, że energia dla współczesnych aglomeracji ma być czysta, a samo miasto i jego mieszkańcy mają wykorzystywać energię w sposób efektywny. To inteligentne sieci elektroenergetyczne mają zapewnić większą efektywność energetyczną i lepszą jakość dostarczanej energii.*

*Wdrożenie systemu inteligentnych sieci warunkuje możliwość rozwoju transportu elektrycznego, racjonalnego zarządzania energią w budynkach, większą łatwość przyłączania odnawialnych źródeł energii. Co ważne, może również zapewnić bezpieczeństwo dostaw energii gospodarstwom domowym i przemysłowi. Uzasadnienie dla wprowadzenia takiego systemu jest więc wielowymiarowe. Z punktu widzenia zarządzania miastami inteligentne sieci mogą zapewnić nie tylko polepszenie jakości życia mieszkańców i stanu środowiska naturalnego, ale również konkretne oszczędności w budżetach samorządowych, wynikające z poprawy efektywności energetycznej.*

*Truizmem jest stwierdzenie, że realizacja koncepcji miasta przyszłości wraz z jego inteligentną infrastrukturą wpłynie na zmianę stylu życia jego mieszkańców. Zmieni się przestrzeń publiczna, choćby poprzez obecność elektrycznego transportu. Zmieni się również najbliższa nam przestrzeń życiowa, poprzez wprowadzenie inteligentnych aplikacji w urządzeniach codziennego użytku i możliwość zarządzania energią w domach i mieszkaniach. Samorządy i ich mieszkańcy uzyskają również szansę na odegranie aktywnej roli na rynku energii poprzez możliwość jej produkowania i sprzedaży. Ta zmiana musi jednak zostać zaakceptowana przez wszystkich aktorów projektu smart city, stąd też potrzeba aktywnego dialogu, w którym wiodącą rolę powinni odgrywać przedstawiciele władz samorządowych.*

*Należy zauważyć, że dla samorządów projekt smart city ma nie tylko wymiar technologiczny, oznacza również zmianę modelu szeroko pojętego zarządzania publicznego. Smart city musi stać się synonimem miasta przyjaznego mieszkańcom, ułatwiającego im korzystanie z przestrzeni publicznej, miasta asystującego i ułatwiającego życie. Kreśląc jego obraz nie możemy pomijać ostrzeżeń, które płyną choćby z wizji artystycznych. Miasto przyszłości może się przeobrazić w zdehumanizowaną przestrzeń zobrazowaną przez Ridleya Scotta w jego Łowcy androidów. Żeby tak się nie stało u źródeł koncepcji inteligentnych należy postawić dobro jednostki, zapobiegając w szczególności jej wykluczeniu i chroniąc jej prywatność.*

dr Mariusz Swora  
Prezes Urzędu Regulacji Energetyki



## SŁOWO WSTĘPNE

Szanowni Państwo,

*W ciągu ostatnich miesięcy otrzymałem kilkanaście zaproszeń na konferencje i seminaria dotyczące inteligentnych systemów elektroenergetycznych. Liczba oraz różnorodność instytucji organizujących tego typu spotkania dobitnie pokazuje, jak ważna jest to kwestia dla branży energetycznej, a wnioski z tych spotkań w zasadzie są jednakowe – zmiany są konieczne.*

*Sądzę, że obecnie powinniśmy jak najszybciej przystąpić do realizacji postulatów i pomysłów omawianych podczas wielu spotkań, angażując do tego jak najwięcej grup, które będą miały wpływ na ostateczny sukces zmian.*

*Bardzo ważnym zadaniem dla naszego państwa na dziś, jest koordynacja działań ministrów właściwych do spraw gospodarki, środowiska, infrastruktury i finansów, którzy mają rozdzielone kompetencje niezbędne dla rozwoju inteligentnych sieci elektroenergetycznych.*

*Czas do tych działań jest optymalny, ponieważ rząd i parlament rozpoczął prace nad przygotowaniem generalnej nowelizacji prawa energetycznego. Wdrożenie projektu uzyskuje duże wsparcie środowisk, które mogą odnieść bezpośrednie korzyści z wprowadzonych zmian. Należą do nich między innymi energetyka zawodowa, producenci urządzeń pomiarowych, operator systemu przesyłowego odpowiadający za bezpieczeństwo energetyczne kraju, administracja rządowa i samorządowa oraz odbiorcy energii, którzy mogliby masowo korzystać z zasady TPA i otrzymywać czytelne, proste rachunki za energię.*

*Szczególnie istotnym partnerem będzie również kilka miast współdziałających w międzynarodowym stowarzyszeniu Energie Cities, które już wprowadziły u siebie podobny system zarządzający ich mieniem komunalnym. Zaawansowane prace wdrożeniowe wykonały Energa SA oraz Vattenfall. Firmy energetyczne widzą szansę na bezinwestycyjne ograniczenie mocy szczytowej i doprowadzenie do konkurencyjnego rynku energii w naszym kraju.*

*Do końcowego sukcesu niezbędne są odpowiednie mechanizmy wsparcia finansowego tych przedsięwzięć oraz uporządkowana polityka informacyjna. Ta ostatnia musi być skierowana wewnętrznie do środowisk energetycznych, jak i zewnętrznie do odbiorców energii. Początkiem dialogu na ten temat jest platforma informacyjna, uruchomiona przez PSE pod adresem [www.piio.pl](http://www.piio.pl).*

*Wyrażam nadzieję, że dzisiejsza konferencja, gromadząca specjalistów różnych branż, praktyków i teoretyków, działaczy stowarzyszeń pozarządowych, polityków wielu szczebli będzie sygnałem do długiego, systematycznego wdrażania dobrze przygotowanych zmian. Inteligentne sieci elektroenergetyczne to szansa na przyspieszony rozwój gospodarczy, nowe miejsca pracy oraz zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego. To także szansa na podniesienie efektywności energetyki, szybsze wdrożenie III pakietu energetycznego i zbudowanie nowoczesnego państwa.*

*Życzę, wszystkim uczestnikom konferencji i sobie, szybkiego osiągnięcia zamierzonych celów.*

Andrzej Czerwiński  
Przewodniczący sejmowej podkomisji stałej  
ds. energetyki  
Poseł na Sejm RP

## **INTELIĞENTNE SIECI ELEKTROENERGETYCZNE W POLSCE**

### **Co sprawia, że funkcjonalność obecnych sieci elektroenergetycznych Przestaje nam wystarczać i zaczynamy poszukiwać nowych rozwiązań?**

Stan obecny jest wynikiem dziesięcioleci stałej rozbudowy systemu elektroenergetycznego w celu zaspokojenia systematycznie rosnącego zapotrzebowania ze strony przemysłu, sektora usług i gospodarstw domowych. Zapotrzebowanie na energię elektryczną rośnie, tak jak rosła produkcja i konsumpcja, tak jak rósł dochód narodowy i zamożność społeczeństwa.

Postęp techniczny, w szczególności w zakresie elektroniki, telekomunikacji i usług internetowych jest niesłychanie szybki. Stale wzrasta tempo rozwoju infrastruktury informatycznej, telefonii komórkowej, elektroniki urządzeń biurowych, jak i sprzętu do użytku domowego.

Z tej perspektywy system elektroenergetyczny należy jeszcze do początków XX. wieku. Awarie spowodowane siłami natury, jak w czasie ostatniej zimy, cofają dotkniętych nimi obywateli i instytucje do początków ubiegłego stulecia.

Podobnie liczniki odbiorców energii, które pod względem funkcjonalności bardzo niewiele zmieniły się od okresu pierwszej elektryfikacji i pozwalają jedynie odczytać zużycie energii przez inkasenta w cyklu półrocznym lub miesięcznym, nie mogą sprostać oczekiwaniom współczesnego odbiorcy.

Z punktu widzenia sprzedawców i dostawców energii obecny stan pomiarów zużycia również wymaga radykalnych zmian. Nieunikniona, choć powolna liberalizacja rynku energii nie da się zrealizować w oparciu o istniejącą, tradycyjną infrastrukturę pomiarową. Jeśli rzeczywiście chcemy zmniejszyć tempo wzrostu cen energii, na które znaczny wpływ mają obciążenia związane z ochroną środowiska i polityką klimatyczną, musimy zredukować zbędne koszty, począwszy od wytwarzania, poprzez transmisję i dystrybucję energii a skończywszy na odbiorcy, który musi stawać się odbiorcą w pełni świadomym i aktywnym.

Dynamicznie rozwijające się społeczeństwo, zaczyna rozumieć konieczność świadomego korzystania z energii i coraz powszechniej uwzględnia potrzebę stosowania zasad zrównoważonego rozwoju gospodarczego. Gospodarka oparta na wiedzy wymaga przede wszystkim niezawodnego zasilania o ściśle określonych parametrach. Stwarza to wymagania, które przekraczają możliwości techniczne rozwiązań stosowanych w ubiegłym stuleciu.

Polska gospodarka staje przed szeregiem wyzwań związanych z procesami globalizacji a polskie przedsiębiorstwa stają w obliczu coraz bardziej wymagającej konkurencji koszty energii, kiedyś pomijane w codziennych działaniach operacyjnych, zyskują dużą rangę.

Agencja Rozwoju Przemysłu, która od początku swego istnienia, będąc zaangażowaną w przemiany i restrukturyzację polskich przedsiębiorstw o kluczowym znaczeniu, jest w pełni świadoma tych procesów. Szczególnie istotne są one przy tworzeniu i rozwijaniu inwestycji w Specjalnych Strefach Ekonomicznych w Mielcu i Tarnobrzegu oraz ich podstrefach. Inwestorzy krajowi i zagraniczni od pewnego czasu zwracają coraz większą uwagę na infrastrukturę elektroenergetyczną i koszty oraz warunki zakupu energii.

Powstanie nowej generacji tzw. inteligentnych sieci jest konieczne by sprostać potrzebom przemysłu, gospodarki, ale także wymogom nowej europejskiej polityki klimatycznej, polityki ochrony środowiska i oczekiwaniom społecznym.

### **Jakimi będą sieci nowej generacji?**

Będą one, w porównaniu do obecnych, przenosiły nie tylko energię, ale także różnorodne informacje o przepływie energii, o jej zużyciu i parametrach. Dzięki nowym rozwiązaniom technicznym zapewniony będzie dwukierunkowy przepływ informacji w czasie, coraz bardziej zbliżonym do czasu rzeczywistego.

Pozwoli to na optymalizację zużycia energii w cyklu dobowym, godzinowym a nawet kilkunastowym i przyczyni się do zredukowania ponoszonych przez wszystkich odbiorców kosztów regulacji związanych z regulacją systemu.

Nowa generacja sieci może pomóc we włączaniu coraz to nowych grup odbiorców w proces sterowania chwilowym zapotrzebowaniem na energię i rozbudowy małych, lokalnych źródeł energii, przede wszystkim źródeł odnawialnych. Bariery techniczne, które obecnie nie pozwalają na włączanie do systemu elektroenergetycznego np. samochodów z napędem elektrycznym lub dachowych paneli fotowoltaicznych w ciągu kilku lat będą stopniowo zanikać.

Pozwoli to na znalezienie nowych rozwiązań w funkcjonowaniu rynków energii, zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego i odpowiedniej jakości zasilania oraz osiągnięcie poziomu europejskich standardów w zużyciu energii.

W Polsce upowszechnia się zasada modernizacji sieci przez ich integrację z sieciami komunikacyjnymi. Inteligentna sieć dostarczy operatorom, niezbędnych co do stopnia integracji, danych o całym systemie elektroenergetycznym.

Umożliwi ona również skuteczne zarządzanie zmiennymi pod względem chwilowej mocy, ale najbardziej obiecującymi źródłami energii zielonej energii w Polsce – turbinami wiatrowymi, które mogą być lepiej wykorzystane w powiązaniu z innymi odnawialnymi źródłami energii wykorzystującymi biomasę oraz cenne pod względem energetycznym odpady komunalne.

Jedną ze składowych systemu inteligentnych sieci są tzw. inteligentne liczniki, które będą najprawdopodobniej stanowić pierwszy krok na drodze do wdrożenia inteligentnych sieci w Polsce.

Niektóre z tych funkcji są już obecnie stosowane. 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.

Ci, którzy zużywają duże ilości energii elektrycznej są zmotywowani do zakupu energii w czasie, gdy jest ona tańsza lub do zawierania umów na ograniczone zużycie energii elektrycznej w okresach szczytu obciążenia.

Dzięki inteligentnej sieci taki wybór mogą mieć wszyscy klienci sieci, w pierwszej kolejności przemysłowi odbiorcy, zużywający znaczne ilości energii.

Liczba i zakres funkcji, jakie mogą pełnić inteligentne opomiarowania pozostaje otwarta. Jest niezmiernie istotne, aby wszystkie funkcje były przeanalizowane i zatwierdzone przez organy regulacyjne i akceptowane przez dostawców oraz odbiorców energii, którzy muszą być przekonani, że korzyści uzasadniają koszty wdrożenia.

## **Wyzwanie dla polskiej gospodarki**

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. Inteligentne sieci w znacznym stopniu powinny przyczynić się do poprawy odporności sieci na awarie i ułatwić dywersyfikację źródeł energii.

Głównymi celami wprowadzenia inteligentnych sieci elektroenergetycznych są bezpieczeństwo energetyczne, pewność zasilania, poprawa jakości energii, ochrona środowiska oraz ograniczenie kosztów przesyłu i dystrybucji.

Również Unijny Pakiet Klimatyczno-Energetyczny 3 x 20% nakłada na Polskę wymogi, którym będziemy mogli sprostać tylko przy śmiałych, przemyślanych i długoterminowych działaniach całego sektora energetycznego, ale i odbiorców energii.

Interesy tych ostatnich muszą być uwzględniane od samego początku tworzenia koncepcji inteligentnych sieci elektroenergetycznych, gdyż tylko wtedy będzie można uniknąć kosztownych ekonomicznie i społecznie błędów.

**Korzyści z rozpoczęcia procesu i stopniowego wprowadzania inteligentnych sieci elektroenergetycznych w skali regionu, miasta lub obszaru przemysłowego są dla państwa polskiego nie do przecenienia.**

Wojciech Dąbrowski  
Prezes Zarządu  
Agencja Rozwoju Przemysłu SA