



**KONWERSATORIUM INTELIGENTNA ENERGETYKA**  
(27.06.2017, godz. 15:00-18:00)

Temat przewodni:

**Jak wprząc wysoką teorię w bardzo już wymagającą praktykę transformacji energetyki,  
i czy to jest potrzebne?**

***Jeszcze raz o roli elektryków w transformacji energetyki***

Profesor Jan Popczyk

***Fizyczne przyczyny redukcji współczynnika mocy***

Profesor Leszek S. Czarnecki. IEEE Life Fellow; Louisiana State University – Baton Rouge, USA

***GE - SmartGrid (Komunikat)***

Wojciech Zimny (Główny Specjalista ds. Projektów Systemowych, GE Energy Connections)

16:30-16:45 – PRZERWA

***Kalibracja net meteringu w osłonach OK1 do OK4***

Prezentuje: dr inż. Robert Wójcicki (Politechnika Śląska)

***Badania symulacyjne zdolności integracyjnych zautomatyzowanej infrastruktury sieciowej SN/nN***

Prezentuje: dr inż. Krzysztof Bodzek (Politechnika Śląska)

***Ochrona przeciwporażeniowa w zautomatyzowanych mikrosieciach i sieciach semi off-grid***

Prezentuje: dr inż. Marcin Fice (Politechnika Śląska)

Program skonsolidowali:

Jan Popczyk

Marcin Fice

*Miejsce: Politechnika Śląska, Wydział Elektryczny, ul. Krzywoustego 2, 44-100 Gliwice, sala 615.*

*Termin kolejnego spotkania: 26 września 2017 r.*



## Komunikat do [Konwersatorium z dnia 23 maja 2017 r.](#)

Na majowym Konwersatorium kontynuowana była, jako wiodąca, tematyka klastrów energii i mono rynku energii elektrycznej ([Wnioski z Seminarium nt. Oddziaływanie klastrów energii na społeczność lokalną. Konwersatorium IE, maj 2017](#); [J. Popczyk: Uproszczona analiza SWOT dla mono rynku energii elektrycznej OZE. Konwersatorium IE, maj 2017](#)). Staje się już widoczne, że koncepcja mono rynku energii elektrycznej OZE – powiązana z pasywyzacją budownictwa, elektryfikacją ciepłownictwa oraz elektryfikacją transportu – zapewnia największy postęp w opisie funkcjonowania energetyki klastrowej. Jest to szczególnie ważne dla obszarów wiejskich, które wymagają reelektryfikacji, i gdzie lokalne wytwarzanie ciepła w (prosumenckich) tradycyjnych źródłach można poddać modernizacji poprzez zastąpienie wydajniejszymi źródłami odnawialnymi (pompy ciepła PC, dachowe źródła PV, elektrownie wiatrowe klasy 3 MW, elektrownie biogazowe klasy 1 MW) i inteligentną infrastrukturą zarządzającą.

Mikroekonomia mono rynku energii elektrycznej OZE jest uwarunkowana oczywiście głęboką restrukturyzacją opłaty systemowo-sieciowej. Patologia tej opłaty narastała systematycznie w ciągu ostatnich 20 lat. W rezultacie w taryfach G opłata systemowo-sieciowa (praktycznie monopolistyczna, stanowi około 70% końcowej ceny jednoskładnikowej (po wprowadzeniu rynku mocy będzie to nie mniej niż 75% (może być nawet 80%)). Drugą „zaporową” barierą przeciwkoncepcyjną stosowaną na rynku energii elektrycznej przez URE od początku istnienia tego urzędu są taryfy roczne ze stawkami mającymi źródło w ekonomii kosztów przeciętnych, blokujących ujawnienie się elastyczności cenowej popytu końcowego na rynku (energii elektrycznej).

Prezentacja Dyrektora Arkadiusza Dubasa ([A. Dubas: Anatomia kształtowania opłat systemowo-sieciowych ... Konwersatorium IE, maj 2017](#)) potwierdziła złożoność sytuacji w jakiej znalazła się polska elektroenergetyka i wielkość zadań do wykonania. Mianowicie, z jednej strony metody tworzenia opłaty systemowo-sieciowej stosowane w praktyce taryfowej (w procesie ich opracowywania przez operatorów OSD i zatwierdzania przez URE) są niezwykle drobiazgowo (tym samym skomplikowane), ale też sztuczne (z dominującymi arbitralnymi rozwiązaniami). A z drugiej strony ma miejsce niezwykle prostota celu stosowania taryf. Tym celem jest pełne pokrycie, bez najmniejszego ryzyka, kosztów ponoszonych przez operatorów (a w dużym zakresie również przez całe grupy kapitałowe). Ogólnie można stwierdzić, że utrzymywany przez 20 lat system taryf realizuje zasadę, że cena odzwierciedla koszty, chociaż od dawna cena powinna już odzwierciedlać wartość (podstawowa zasada na rynkach konkurencyjnych). Jądrzem transformacji energetyki WEK w energetykę NI/EP musi zatem być model opłaty systemowo-sieciowej, który będzie stymulował efektywność rynkową klastrów energii. Podstawą tego modelu jest *net metering* w osłonach OK1, OK2 i OK3, kalibrowany z uwzględnieniem cenotwórstwa CCR (cenotwórstwo czasu rzeczywistego).

Analizy/decyzje inwestycyjne w klastrach wymagają skokowego zwiększenia obserwowalności sieci rozdzielczych, zarówno w kontekście ich struktury (schematy elektryczne) jak i w kontekście profili obciążeń węzłowych (stacje SN/nN, GPZ-ty). Potrzebne są również całkowicie nowe systemy rozliczeniowe. Te nowe potrzeby powodują, że wejście na rynek energii elektrycznej niezależnych operatorów pomiarów staje się coraz pilniejsze. ([S. Kiluk: Bitcoin/Blockchain na mono rynku energii elektrycznej ... Konwersatorium IE, maj 2017](#); [K. Dębowski: Przebudowa taryf energii ... Konwersatorium IE, maj 2017](#); [R. Wójcicki: Macierz współczynników WNM w net meteringu ... Konwersatorium IE, maj 2017](#))



W dziedzinie technologii wytwarzania, przetwarzania i zarządzania energią elektryczną coraz częściej pojawiają się zagadnienia związane z jakością energii zasilania, a mianowicie z „psuciem” energii przez źródła OZE. ([K. Bodzek: Album technologii wytwórczych na mono rynku energii ... Konwersatorium IE, maj 2017](#)) Różnorodność dostępnych technologii lokalnego wytwarzania i bilansowania energii daje możliwość dopasowania się do każdego warunków. Ujawniają się tutaj jednak nowe problemy związane z dostosowaniem dotychczasowych sieci rozdzielczych do pracy zamkniętej (cechującej się bardzo dynamicznymi/skomplikowanymi rozplływami mocy). Z punktu widzenia energetyki WEK generacja rozproszona jest ciągle traktowana jako zjawisko marginalne. Dlatego w sferze naukowej badania nad generacją rozproszoną dotyczą ciągle (najczęściej) systemów wyspowych otwartych, z jednym źródłem, co najwyżej systemów kilkuźródłowych; w badaniach tych źródła na ogół nie są wyposażone w przekształtniki. W energetyce NI/EP zagadnienia badawcze będą dotyczyły sieci wielokrotnie zamkniętych, cechujących się bardzo dużym wysyceniem w źródła z generacją wymuszoną, w źródła regulacyjno-bilansujące, a także w magazyny energii.

W trójbiegunowym obszarze konwergencji wymagań jakościowych (energetyka WEK – odbiorcy/prosumenci – producenci/sprzedawcy urządzeń/odbiorników) rozwój technologii kolejny raz wychodzi naprzeciw potrzebom zapewniając odporność urządzeń/odbiorników w środowisku permanentnych warunkach zakłóceń. ([M. Fice: Konwergencja wymagań jakościowych dla źródeł i odbiorników ... Konwersatorium IE, maj 2017](#)). Także źródła OZE, wyposażone już powszechnie w przekształtniki energoelektroniczne, pozwalają kształtować napięcia i prądy dostosowując je do obowiązujących wymagań jakościowych. Proces dostosowywania sieci rozdzielczych do nowych wymagań, szczególnie poprzez ich wyposażanie w elektroniczne/informatyczne stacje rozdzielcze (stacje smart) jest dopiero w początkowej fazie.

Podpisali: profesor **Jan Popczyk** (Prezes Stowarzyszenia Klaster 3x20), **Arkadiusz Dubas** – Dyrektor Biura Taryf i Regulacji, Tauron Dystrybucja S.A., **Włodzimierz Pomierny** – Ekspert Biura Rozwoju i Innowacji, Agencja Rozwoju Przemysłu S.A., dr inż. **Sebastian Kiluk** (obszar działania: nowoczesne metody rozliczeń i wyceny rzeczywistej wartości usług sieciowych i energii, blockchain i bitcoin, Akademia Górniczo-Hutnicza), dr hab. inż. **Krzysztof Dębowski** (obszar działania: elektrotechnika, w tym jej praktyczne wykorzystanie w badaniach na rzecz przebudowy systemów pomiarowo-rozliczeniowych na nowym rynku energii elektrycznej, Politechnika Śląska – Wydział Elektryczny), dr inż. **Marcin Fice** (obszar działania: elektrotechnika, w tym jej praktyczne wykorzystanie w badaniach symulacyjnych przebudowy zasobów regulacyjno-bilansujących na nowym rynku energii elektrycznej, Politechnika Śląska – Wydział Elektryczny), dr inż. **Robert Wójcicki** (obszar działania: informatyka, w tym jej praktyczne wykorzystanie w badaniach na rzecz przebudowy opłaty systemowo-sieciowej na nowym rynku energii elektrycznej, Politechnika Śląska – Wydział Automatyki, Elektroniki i Informatyki), dr inż. **Krzysztof Bodzek** (obszar działania: energoelektronika i informatyka w elektrotechnice, w tym praktyczne ich wykorzystanie w badaniach symulacyjnych miksu energetycznego Polski w horyzoncie 2050, Politechnika Śląska – Wydział Elektryczny)