



## KONWERSATORIUM INTELIGENTNA ENERGETYKA

(25.10.2016, godz. 15:00-18:00)

Temat przewodni:

### **Badania koncepcyjno-symulacyjne rynków regulacyjno-bilansujących NI/EP<sup>⊕</sup> na infrastrukturze sieciowej SN/nN**

*Komunikat o tym, że Konwersatorium zakończy 25 października 2016 roku pierwsze dziesięciolecie działalności (JP)*

Profesor Jan Popczyk

*Rynki regulacyjno-bilansujące NI/EP<sup>⊕</sup> na infrastrukturze sieciowej SN/nN vs rynek energii WEK<sup>⊖</sup> na infrastrukturze sieciowej NN/110 kV*

*Modele symulacyjne miks energetycznego dla klastra KE – osłona kontrolna, poziom 3 (dobór źródeł z uwzględnieniem wymagań regulacyjno-bilansujących)*

Prezentuje: dr Krzysztof Bodzek

*Modele symulacyjne net-meteringu dla μZB (mikroźródła biogazowego) – osłona kontrolna, poziom 2 (spółdzielnia SE)*

Prezentuje: dr Robert Wójcicki

16:30 – PRZERWA

Ernest Cichoń – ZAMEL Sp. z o.o.

*Inteligentna infrastruktura budynkowa*

*Modelowanie inteligentnej infrastruktury budynkowej do zarządzania energią elektryczną w PME – osłona kontrolna, poziom 1*

Prezentuje: dr Marcin Fice

17:30 – DYSKUSJA. Udział zapowiedzieli:

Program skonsolidowali:

Jan Popczyk

Marcin Fice

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

*Termin kolejnego spotkania: 22 listopad 2016 r.*



## Komunikat do Konwersatorium z dnia 27 września 2016 r.

W czasie od wrześniowego Konwersatorium ukazał się w BŻEP Raport „E7” [J. Popczyk, R. Wójcicki, M. Małyszczuk, Ł. Kordas: [E7- Globalna przebudowa energetyki w perspektywie siedmiu krajów/regionów \(USA, Chiny, Niemcy, Indie, Japonia, UE i Afryka Subsacharyjska\) i wnioski oraz propozycje dla Polski.](#)]. Analiza sytuacji w E7 wskazuje na potrzebę prac nad metodą nowej energetyki dla Polski (na świecie prace takie są już bardzo intensywnie prowadzone). W zrealizowanych próbach na drodze do tej metody (środowisko biblioteki BŻEP, między innymi Raport E7) odchodzi się od stosowanego do tej pory prognozowania/szacowania potrzeb energetycznych na zasadzie wykresów przyrostowych, przeprowadza się natomiast szacunki i formułuje prognozy wykorzystując logiczne konsekwencje rozwoju energetyki i skutki wprowadzania technologii z obszaru innowacji przełomowych. Bardzo ważną rolę w urynkowaniu energetyki odegrają mechanizmy *net-meteringu*, *self-dispatchingu* oraz osłony kontrolne. Pierwsze dwa mechanizmy (*net-metering*, *self-dispatching*) były już dyskutowane w środowisku Konwersatorium Inteligentna Energetyka jako narzędzia tworzenia rynkowych cen za energię.

Waga osłon kontrolnych, jako kolejnego mechanizmu metody nowej energetyki, jest istotna z punktu widzenia powiązania bezpieczeństwa dostaw energii elektrycznej (wydzielenia obszarów odpowiedzialności za to bezpieczeństwo) z przejrzystą konkurencją. Na dwóch osłonach kontrolnych polskiego rynku hurtowego (rynek WEK<sup>⊖</sup>), mianowicie na osłonie przecinającej wszystkie trans-graniczne połączenia liniowe oraz na osłonie przecinającej pola transformatorowe SN transformatorów 110 kV/SN (w GPZ-tach sieciowych i w stacjach zasilających odbiorców przemysłowych) odpowiedzialność za przepływy należy bezdyskusyjnie (przynajmniej na razie) do operatora systemu przesyłowego (PSE).

W obszarze infrastruktury sieciowej SN/nN (rynek NI/EP<sup>⊕</sup>) odpowiedzialność za bezpieczeństwo elektroenergetyczne będzie (powinna) bardzo szybko podlegać decentralizacji. Mianowicie, będzie (powinna) przemieszczać się na poziom **odbiorców** (zarządzających swoimi profilami zużycia energii elektrycznej), **prosumentów** (z segmentu ludnościowego, MSP oraz samorządowego, maksymalizujących wykorzystanie energii elektrycznej produkowanej we własnych źródłach), **niezależnych inwestorów** (zarządzających produkcją swoich źródeł), a dalej na poziom **klastrów KE** oraz **spółdzielni SE**.

Na rynku NI/EP<sup>⊕</sup> proponowane jest, na początek, zdefiniowanie trzech osłon kontrolnych: OK1 – osłona przecinająca przyłączy nN odbiorcy/prosumenta, OK2 – osłona przecinająca pole/pola transformatorowe nN w indywidualnej stacji SN/nN (może to być w szczególności osłona spółdzielni SE działającej na infrastrukturze sieciowej nN, zasilanej przez mikro-źródło biogazowe μŻB), OK3 – osłona przecinająca pole/pola transformatorowe SN w GPZ-tach zasilających klastry KE działający na infrastrukturze sieciowej SN/nN). Każda z wymienionych trzech osłon kontrolnych charakteryzuje się swoim profilem mocy, narzędziami bilansowania (źródła, zasobniki, DSM/DSR, IoT) i współczynnikiem *net-meteringu* (WNM).

Niebagatelną rolę w zakresie usług regulacyjno-bilansujących (DSM/DSR) na rynku NI/EP<sup>⊕</sup> odegrają technologie informatyczne i komunikacyjne (IoT). Muszą to być „szybkie” technologie komunikacyjne, ponieważ wymagana będzie reakcja na zmiany parametrów sieci elektroenergetycznej w czasie milisekund. Już w tej chwili można zaobserwować szybki rozwój automatyki budynkowej, do tej pory przeznaczonej dla potrzeb przemysłu i dużych odbiorców energii elektrycznej, a obecnie kierowanej do małych odbiorców z segmentu ludnościowego. Są to na razie technologie poprawiające komfort użytkowania budynków i posiadające zamknięte systemy komunikacyjne. Można jednak sądzić, że rynek automatyki budynkowej wygrają systemy otwarte, umożliwiające dowolne konfigurowanie i integrację z energetycznymi instalacjami budynkowymi (tak jak w latach 80’ wygrały na rynku komputerów osobistych tzw. PC-ty).



Obok technologii informatycznych w zasobach regulacyjno-bilansujących rynków NI/EP<sup>®</sup> konieczne są technologie zasobnikowe. Stawia się tu roboczą hipotezę, że nie będą to zasobniki centralne o wielkich pojemnościach (i dużych kosztach inwestycyjnych), lecz małe, budynkowe rozwiązania (których koszty można pokryć w ramach inwestycji modernizacyjnych lub budowy nowego budynku). Takie technologie pozwolą na szybką reakcję regulacyjną w osłonach kontrolnych OK1.

Docelowo zasobnikami energii elektrycznej powinny zostać akumulatory samochodów elektrycznych (wykorzystanie *second hand*). Jest to naturalny proces obniżający koszty i podnoszący efektywność ekonomiczną samochodów elektrycznych, które będą wykorzystane poza funkcją transportową. W Polsce koncepcja elektromobilności nie jest jednak wystarczająco przemyślana. Plany rządowe określają co prawda jednoznacznie ile po polskich drogach będzie poruszać się samochodów elektrycznych (w 2025 roku ma to być 1 milion samochodów), ale są to na razie tylko plany wydania publicznych pieniędzy na kolejne projekty, nie mające wiele wspólnego z wprowadzeniem samochodów elektrycznych do codziennego użytkowania, ale jako technologii przełomowej, ukierunkowanej na zintensyfikowanie rozwoju źródeł OZE.

W szczególności plan polskiej elektromobilności wygląda tak jakby rząd chciał za wszelką cenę odnieść sukces i wybrać modny, i medialny obszar gospodarki obiecując rozwiązanie, które jednak nie poprawi sytuacji energetycznej, w tym nie ograniczy emisji CO<sub>2</sub> i nie ograniczy zużycia paliw kopalnych (lansując tym samym polski samochód elektryczny na węgiel). Rozwiązanie, które nie poprawia także sytuacji drogowej (promowany jest transport elektryczny, ale głównie indywidualny).

Z punktu widzenia rynków NI/EP<sup>®</sup> ważne są nie tylko samochody elektryczne, ale również cała infrastruktura transportu elektrycznego. W tym obszarze szczególnie ważne jest rozróżnienie stacji ładowania samochodów elektrycznych przeznaczonych do szybkiego ładowania (kilka minut) od stacji przeznaczonych do długotrwałego ładowania (kilka godzin).

Podpisali: profesor **Jan Popczyk** (Prezes Stowarzyszenia Klaster 3x20, Politechnika Śląska – Centrum Energetyki Prosumenckiej), dr inż. **Krzysztof Bodzek** (obszar działania: praktyczne wykorzystanie informatyki w elektrotechnice, Politechnika Śląska - Wydział Elektryczny), dr inż. **Robert Wójcicki** (obszar działania: informatyka, Politechnika Śląska - Wydział Automatyki, Elektroniki i Informatyki), dr inż. **Marcin Fice** (obszar działania: elektrotechnika, Politechnika Śląska - Wydział Elektryczny).