



KONWERSATORIUM INTELIGENTNA ENERGETYKA – online
(22.09.2020, godz. 15:00-18:00)

Temat przewodni:
**ROLA ELEKTROPROSUMERYZMU W SPRAWIEDLIWEJ TRANSFORMACJI
REGIONÓW WĘGLOWYCH**

Synteza (wrzesień 2020) opisu elektroprosumeryzmu na potrzeby kształtowania linii przewodniej Konwersatorium
Jan Popczyk

Doświadczenia Aglomeracji Wałbrzyskiej (Wałbrzycha) w przygotowaniu projektów oraz terytorialnego planu wykorzystania Funduszu Sprawiedliwej Transformacji. Szanse – jak je wykorzystać, bariery – jak je pokonać?
Roman Szelemej

Elektroprosumeryzm i neutralność klimatyczna – Europejski Zielony Ład szansą na przełom cywilizacyjny w Polsce
Radosław Gawlik

Europejski Zielony Ład – merytoryczne podstawy neutralności klimatycznej
Tomasz Słupik

Platforma handlu energią
Grzegorz Tomasik

Komunikaty

Budowanie pozytywnych relacji pomiędzy sektorem energetycznym i pretendentami do rynku wschodzącego energii elektrycznej 1 w obszarze współużytkowania gruntów
Stanisława Krygowska

Katalog referencyjnych rozwiązań elektroprosumeryzmu dla JST od sołectwa do Warszawy
Krzysztof Bodzek

Dyskusja

Na zakończenie przewidziano roboczą dyskusję poświęconą tematowi przewodniemu spotkania konwersatoryjnego. Do dyskusji zaprasza się wszystkich uczestników spotkania

Program skonsolidowali:
Jan Popczyk
Krzysztof Bodzek

Miejsce: Spotkanie online na platformie zoom.us (dane logowania w emailu oraz pliku Instrukcja platformy zoom). Termin kolejnego spotkania: 27 października 2020 r.



Program Rozwoju
Organizacji
Obywatelskich
na lata 2018-2030
PROO

Sfinansowano przez Narodowy Instytut Wolności -
Centrum Rozwoju Społeczeństwa Obywatelskiego ze środków
Programu Rozwoju Organizacji Obywatelskich na lata 2018 –

Komunikat do Konwersatorium z dnia 23 czerwca 2020 r.

Temat przewodni czerwcowego konwersatorium dotyczył *przenoszenia prostoty i efektywności elektroprosumeryzmu na platformę ppte2050*. W spotkaniu uczestniczyli przedstawiciele środowiska naukowego, organizacji pozarządowych, energetyki WEK, sektora MMSP oraz samorządów.

Profesor Jan Popczyk w prezentacji [POTENCJAŁ UNIFIKACJI I SKALOWALNOŚCI ELEKTROPROSUMERYZMU w perspektywie 3 fal jego stawania się](#) przedstawił ranking strategicznych działań składających się na transformację TETIP, w kolejności ważności od pasywizacji budynków, przez elektryfikację ciepłownictwa i transportu na reelektryfikacji OZE kończąc. Podkreślił, że potrzebny jest nowy sposób opisu zagadnień związanych z transformacją. W pierwszej kolejności wprowadza kanoniczny zbiór osłon kontrolnych w tym osłony prosumenckie OK(P), osłony jednostek samorządu terytorialnego OK(JST), osłony na systemie elektroenergetycznym OK(KSE) oraz osłony wirtualne systemu elektrycznego OK(WSE). W dalszej kolejności została przedstawiona synteza zadań i opisu transformacji. Przedstawiono heurystykę bilansową rocznej produkcji w elektroprosumeryzmie w osłonie krajowej (200 TWh), heurystykę struktury źródeł z podziałem na źródła regulacyjno-bilansujące, źródła z produkcją wymuszoną (elektrownie wiatrowe i źródła PV) oraz trzy poziomy bezpieczeństwa dostaw energii elektrycznej.

Rynki elektroprosumeryzmu rządzą się zupełnie inną ekonomią, która musi respektować innowacje technologiczne, ale też może z nich korzystać, i wpływać na procesy społeczne. W elektroprosumeryzmie następuje odwrócenie struktury kosztów, mianowicie źródła pracujące w „podstawie” obecnie są najtańsze, natomiast w elektroprosumeryzmie będą najdroższe, i będą odpowiedzialne za zapewnienie poziomu bezpieczeństwa życia i bezpieczeństwa technicznego. Kluczowa jest również zasada TPA+; jest to zasada umożliwiająca współużytkowanie zasobów KSE (sieciowych i regulacji częstotliwościowej). Profesor przedstawił również dwa przypadki koordynacji (dopasowania) osłon w systemie KSE do osłon JST, którymi są sandbox z mikroelektrownią biogazową on-off grid z siecią terminali STD oraz sandbox z instalacją GOZ. Koordynacja taka jest potrzebna do pobudzenia procesu przejmowania odpowiedzialności przez samorządy za bezpieczeństwo elektryczne (w zakresie zgodnym z możliwościami samorządów).

Prelegent podkreślił, że potrzebna jest unifikacja technologiczna, która pozwoli na jednolite kryterium porównawcze umożliwiające analizę różnych technologii (w tym technologii pasywizacji budynków, elektryfikacji ciepłownictwa, elektryfikacji transportu i reelektryfikacji elektroenergetyki). Podstawą tego kryterium musi być systemowa analiza egzegetyczna i wynikająca z niej koncepcja kosztu termoeologicznego (prof. Jan Szargut).

Dodatkowo została zaprezentowana odsłona nowej platformy PPTE2050, której celem jest na nowo organizacja problematyki transformacji energetyki do elektroprosumeryzmu.

Julia Oleksy zaprezentowała temat [Wirtualne Systemy Elektryczne \(WSE\) na świecie i ich potencjał w Polsce - finansowanie i innowacja technologiczna](#). Prelegentka zwróciła uwagę, że około 1,1 mld ludzi (14 %) nie ma dostępu do energii elektrycznej a dodatkowo 84 % z nich mieszka na obszarach słabo zurbanizowanych, z ograniczonym dostępem do tej energii. Również transformacja całego systemu gospodarczego związanego z dekarbonizacją wymaga wdrożenia systemów WSE. Sektor WSE rozwija się bardzo szybko, w samym 2019 roku wdrożonych było 236 nowych projektów a zaplanowano 1260. Jako przykład został przedstawiony system w Sendai City, który powstał po trzęsieniu ziemi pozbawiającym mieszkańców zasilania w elektryczność. Kolejnym przykładem jest „zielone więzienie” Santa Rita w Kalifornii, w którym wdrożono systemy CERTS Microgrid zmniejszający szczytowe zapotrzebowanie i dopasowujący obciążenie do profilu produkcji źródeł OZE.

Szybki rozwój systemów WSE ma miejsce w Afryce. W ramach programu „Afryka off Grid” wprowadzono szereg rozwiązań ułatwiających powstawanie tego typu systemów. Są to nowe regulacje prawne wspierające rozwój WSE obejmujące nowe taryfy, licencje operatorów prywatnych a także, możliwość podłączenia WSE do sieci krajowych, jeżeli jest to możliwe. Ostatnim przykładem jest system „Brooklyn Microgrid”. System ten jest przykładem platformy, umożliwiającej bezpośrednie zawieranie kontraktów pomiędzy użytkownikami w sposób przejrzysty gwarantujący wiedzę o pochodzeniu energii. Są to tzw. umowy „peer to peer” zapewniające możliwość handlu energią np. poprzez wykorzystanie technologii Blockchain.

Obecnie trudno jest uzyskać finansowanie z banków na rozwój systemów WSE, ze względu na niepełną dojrzałość rozwiązania i istniejące ryzyko, które banki nie są skłonne podjąć. Dlatego takie

projekty wykorzystują nowoczesne sposoby finansowania dedykowane projektom innowacyjnym. Są to: 1° - wiązanie finansowe (pooling) łączące wiele projektów w jeden portfel, zwiększające wielkość portfela i obniżające ryzyko (dywersyfikacja); 2° - finansowanie społeczne (crowdfunding) skierowane do drobnych inwestorów; 3° - kredyty eksportowe ułatwiające długotrwałe finansowanie i ograniczające ryzyko polityczne; 4° - zielone obligacje, wspierające technologie w fazie rozwoju.

Krzysztof Bodzek w prezentacji [Profile na kanonicznych osłonach kontrolnych](#) przedstawił wyniki analizy struktury miksu wytwórczego dla JST. Przedstawiono wyniki dla czterech osłon kontrolnych, mianowicie: 1° - wieś zasilana ze stacji transformatorowej, 2° - gmina (wiejska, miejsko-wiejska), miasto 20-50 tys. mieszkańców; 3° - miasto 50-100 tys. wraz z powiatem (jeśli jest); 4° - Warszawa, GZM. Dla każdej osłony kontrolnej zostały wybrane technologie wytwórcze oraz obliczony został udział procentowy wykorzystywanych technologii. Przedstawiono koszty dostarczenia energii elektrycznej (koszty energii wraz z opłatą sieciową) które wynoszą od 485 PLN/MWh dla osłony wiejskiej do około 400 PLN/MWh dla Warszawy.

Sebastian Kiluk omówił w jaki sposób [Użytkowanie energii elektrycznej w osłonie kontrolnej WSE z platformą OMNIVERDE](#) według nowego modelu może zostać zrealizowane za pomocą istniejącego produktu (platformy OMNIVERDE). Platforma pozwala na zasilanie odbiorników według priorytetów przypisanych do określonych pasm: szczytowego, podszczytowego, bazowego. Platforma umożliwia powszechny dostęp do wiarygodnych danych pomiarowych, które można wykorzystać w handlu energią, certyfikacji itp. Platforma pozwala również na podstawie danych historycznych wspomagać decyzje o kolejnych inwestycjach.

Jako przykład działania został pokazany wirtualny tunel komunikacyjny, na podstawie którego z dostarczanych danych z instalacji w Grecji sterowane są odbiorniki w Polsce. Jest to możliwe ze względu na powiązanie energii z czasem i miejscem, co powala na rozliczenia wielu odbiorców i wielu źródeł korzystających ze wspólnych zasobów. Wykorzystanie technologii blockchain pozwala na sterowanie w trybie IoT tworząc model zaspokajania potrzeb w miarę dostępności dedykowanych źródeł wytwórczych i zróżnicowanie cen pomiędzy źródłami. Może to być zrealizowane zarówno wewnątrz osłony ale również pomiędzy różnymi osłonami kontrolnymi.

Realizacja praktyczna wymaga układu pomiarowego oraz sterowanie zasilaniem odbiorników wewnątrz osłony (poprzez sterowane gniazda, przekaźniki ...) oraz platformy OMNIVERDE. Prelegent pokazał trajektorię, rynku energetycznego, w którym istnieje szansa dla operatorów wprowadzając możliwość uczestnictwa w rynku zarezerwowane dotychczas dla wielkiej energetyki.

Marcin Fice w prezentacji [Projektowanie terminali STD w systemach WSE](#) podkreślił, że pewne funkcjonalności terminali dostępowych są już obecnie dostępne. Zaliczył do nich pomiar energii za pomocą licznika, zabezpieczenia a także – w przypadku instalacji ze źródłami PV – pomiar częstotliwości mocy biernej i energii. Terminal STD jest to urządzenie techniczne silno i słabo prądowe oraz programy sterujące z warstwą komunikacyjną pozwalająca na zarządzanie odbiornikami i handel energią. Dla przykładu został przedstawiony terminal STD dla osłony OK(JST1), czyli obszarów wiejskich z mikroelektrownią biogazową. Terminal w tym przypadku wykorzystywany jest do zbilansowania systemu, (który docelowo może być „niewidoczny” dla KSE w przypadku pełnego zbilansowania) i pełni rolę nadrzędnego regulatora kontrolującego jakość energii. Należy podkreślić, że potrzebny jest układ przekształtnikowy zapewniający stabilność parametrów w sieci i stabilność częstotliwości. Istotny jest również zasobnik służący jako dodatkowe źródło dostarczające energię w chwili gwałtownej zmiany obciążenia. Potrzebny jest techniczny operator WSE, zarządzający energią elektryczną. Prelegent podkreślił, że elementy techniczne to są tylko koszty ponieważ już są dostępne, natomiast konieczne jest tworzenie nowych rozwiązań związanych z platformą OIRE.

Profesor Marzena Czarnecka przedstawiła komunikat Prawo a innowacje. Na początku podkreśliła, że w kontekście innowacji ma znaczenie, czy mówimy o regulacji czy o prawie, ponieważ definicje regulacji i prawa są inne. Regulacja jest to działanie którego celem jest nadania lub przywrócenie czemuś prawidłowego funkcjonowania, natomiast prawo jest to norma prawna, czyli ogół przepisów i norm prawnych regulujących stosunki prawne. W kontekście innowacji mamy do czynienia z regulacjami, przy czym ich wpływ może być pozytywny lub negatywny. W Polsce mamy do czynienia z wpływem negatywnym poprzez nadregulację, i zbyt szczegółowe rozporządzenia. Jednak wpływ regulacji może być również pozytywny. Prelegentka przytoczyła przykład Stanów Zjednoczonych w których regulacje często wyprzedają technikę i są napędem innowacji. Istnieją również samoregulacje, często powiązane z prawem konkurencji, czyli „zmuszenie” kogoś do regulacji

bazujących na regulacjach wewnętrznych (np. firm). Jeżeli rynek jest niestabilny, to wówczas regulacje nie wpływają pozytywnie na innowacyjność. Prawo nie nadąża za produktem. Energetyka jest rodzajem rynku w którym jest duży element lobby, i nie jest przesądzone, czy obecnie może być pozbawiona regulacji.

Profesor Paweł Ruszkowski przedstawił „bilans mocy” w systemie społecznym. System społeczny, jak podkreślał prelegent jest w stanie chronicznego napięcia, tzn. że system społeczny stoi wobec perspektywy stagnacji. Stan chronicznego napięcia w Polsce wziął się z tego, że w roku 1989 przeszliśmy z systemu socjalizmu na kapitalizm. Zmiana systemu zakończyła się powodzeniem, co pokazuje wejście Polski do NATO i Unii Europejskiej. Dalej od roku 2015 jest wyraźna próba zmiany systemu, zejścia z kierunku liberalnego w kierunku konserwatyzmu (odejście od kapitalizmu). Po pięciu latach zmiana systemu nie udała się, kryterium sukcesu definiuje się jako fakt polegający na tym, że większość społeczeństwa po zmianie systemu aprobuje go. Nie udało się tego efektu osiągnąć, a w systemie społecznym równocześnie istnieją obecnie dwa systemy, które są ze sobą sprzeczne, tworząc stan chronicznego napięcia.

W ogólnym przypadku system społeczny obejmuje podsystemy: społeczny, polityczny, integracyjny (struktura społeczeństwa) symboliczny (wierzenia, wartości). Energetyka jest strukturalnym elementem systemu społecznego i jest obecna we wszystkich podsystemach społecznych. Energetyka jest enklawą konserwatyzmu, poprzez sposób myślenia kadry dla których liberalizm stanowi zagrożenie.

Prelegent przedstawił dwa scenariusze ewolucyjny i rewolucyjny. W scenariuszu ewolucyjnym zostanie przełamana dominacja konserwatyzmu w polityce, tworząc przestrzeń działania dla pretendentów a energetyka, pod wpływem nacisków, będzie tworzyć scentralizowany system OZE. Scenariusz ten jest traktowany przez profesora Ruszkowskiego jako scenariusz pozytywny ponieważ nie dojdzie w nim do załamania gospodarczego. W scenariuszu rewolucyjnym stan chronicznego napięcia utrzymuje się przez najbliższe dwie kadencje. Rosną wpływy skrajnej prawicy a energetyka konwencjonalna pełni rolę twierdzy konserwatyzmu, powodując pogłębiający się kryzys gospodarczy zakończony protestami społecznymi.

Podpisali: **Jan Popczyk**; **Julia Oleksy** (Equinor); **Krzysztof Bodzek** (Politechnika Śląska); **Marzena Czarnecka** (Uniwersytet Ekonomiczny w Katowicach, Kancelaria Prawna Tomasz Ogłódek Marzena Czarnecka); **Paweł Ruszkowski** (Collegium Civitas); **Sebastian Kiluk** (OMNIVERDE); **Marcin Fice** (Politechnika Śląska).