



## KONWERSATORIUM INTELIGENTNA ENERGETYKA

(22.11.2022, godz. 15:00-18:00)

### Tematy przewodnie:

Czerwiec 2022: **Łączenie koncepcji, praktyki i edukacji  
- konsolidacja TETIP w ruchu (na platformie PPTE2050)**

Wrzesień 2022: **Triplet realizacyjny transformacji TETIP w szczycie jesienno-zimowym 2022/2023**

Październik 2022: **Przekształcanie się globalnego kryzysu 2022/2023 w katalizator transformacji  
energetycznej do elektroprosumeryzmu – studia przypadków w praktyce PPTE2050**

Listopad 2022: **Studia przypadków w praktyce realizacyjnej transformacji TETIPE  
na platformie PPTE2050 – różnorodność i jedność**

### **Komunikat Przewodniczącego Parlamentarnego Zespół ds. Prawa elektrycznego**

Stanisław Lamczyk – Senator RP, dr inż.

### **Komunikat w sprawie transformacji m. st. Warszawy do elektroprosumeryzmu**

Leszek Drogosz – zastępca dyrektora Biura Infrastruktury m.st. Warszawy, mgr inż.

### **Komunikat środowisk uczelnianego i SEP-go w sprawie terminala STD (cd.)**

Marcin Fice – Prezes Oddziału Gliwickiego SEP, adiunkt w Politechnice Śląskiej, dr inż.

### **Komunikat środowiska przedsiębiorców MMSP w sprawie budowy kryzysowej odporności elektroprosumenckiej**

Marek Szrot – prezes Energo-Complex, dr inż.

### **Prezentacje:**

#### **TRANSFORMACJA TETIPE, CZY POLITYCZNA JĄDROWA?**

**entropia i kondycja społeczno-polityczna Polski 2022**

Jan Popczyk

#### **Model transformacji m. st. Warszawy do elektroprosumeryzmu**

Piotr Plis - Energopomiar, dr inż.

#### **Budowanie bieżącej kryzysowej odporności elektroprosumenckiej Warszawy na trajektorii do elektroprosumeryzmu.**

Krzysztof Bodzek, dr inż.

#### **Elektroprosumencka transformacja energetyczna już teraz – studium przypadku**

Zdzisław Konopka, w imieniu: Energo-Complex – NRG-Project – ENEL-PC – ELKON, dr inż.

#### **Corporate Power Purchase Agreement (cPPA) – doświadczenie wspierania przedsiębiorstw produkcyjnych w wyborze modelu zakupu energii i negocjacjach warunków umowy**

Piotr Kokorcak – Content Systems, mgr

Dyskusja

Program skonsolidował:  
Jan Popczyk

## Dane spotkania (online)

Wtorek 22.11.2022, godz. 15:00-18:00 Miejsce: Spotkanie online na platformie zoom.us.

Termin kolejnego spotkania: 20 grudnia 2022 r.

W celu dołączenia do spotkania należy kliknąć poniższy link:

Dane logowania:

<https://zoom.us/j/93779086178?pwd=bmdOYVVDbkJOeXlNVjJiVG8lOHpQQT09>

Meeting ID: 937 7908 6178

Passcode: KIE

Jeżeli pojawi się problem z otwarciem linku, można go skopiować i wkleić bezpośrednio w pasek adresu przeglądarki.

Spotkanie będzie aktywne od 14:40. W tym czasie można dołączyć i sprawdzić, czy wszystko działa.

## Komunikat do Konwersatorium z dnia 25 października 2022 r.

Opracował: Krzysztof Bodzek

Temat przewodni październikowego konwersatorium to: *Przekształcanie się globalnego kryzysu 2022/2023 w katalizator transformacji energetycznej do elektroprosumeryzmu – studia przypadków w praktyce PPTe2050*. W spotkaniu uczestniczyli przedstawiciele środowiska parlamentarnego, naukowego, organizacji pozarządowych, energetyki WEK, sektora MMSP oraz samorządów.

Z prezentacjami można zapoznać się na stronie <https://ppte2050.pl/>, natomiast wystąpienia dostępne są na kanale [Platforma Elektroprosumeryzmu](#).

W ramach spotkania zostały zaprezentowane następujące tematy:

Stanisław Lamczyk: *Komunikat Przewodniczącego Parlamentarnego Zespołu ds. Prawa elektrycznego Stanisław Lamczyk – (online)* – zaproponowany Kodeks prawny transformacji, według profesora Tomasza Widłaka oraz legislatorów Senatu, jest spójny pod względem logicznym. Kolejnym krokiem w tworzeniu Prawa elektrycznego, powinno być tworzenie definicji legalnych.

W ramach posiedzenia Senatu rozpatrywana była sprawa tzw. obliża giełdowego. Przeciwno zniesieniu było między innymi URE, które obawia się, że zmniejszy się transparentność transakcji, i zwiększy możliwość manipulacji cenami (obliigo zostało zniesione – przypis autora).

Energetyka jądrowa według Senatora to temat zastępczy, który maskuje obecne problemy w energetyce związane m.in. z niskim udziałem źródeł OZE w energetyce. Prelegent podkreślił, że znacznie trudniej będzie uznać spalanie biomasy drzewnej jako energetykę odnawialną. Zgodnie z polityką Unii Europejskiej konieczne jest również przygotowanie co najmniej dwóch projektów związanych z energetyką odnawialną o charakterze transgranicznym.

Miłosława Bożentowicz: *Komunikat Przewodniczącej Centralnego Kolegium Sekcji Energetyki SEP – (online)* – 18 października odbyło się spotkanie grupy roboczej SEP dotyczące Prawa elektrycznego. Prelegentka podkreśliła, że transformacja energetyczna jest niezwykle potrzebna i nieunikniona. Istotne są uwarunkowania wynikające z otoczenia prawnego, w tym stosowana praktyka uchwalania tego typu dokumentów. Kluczową rolę w transformacji pełnią samorzady i energetyka zawodowa. Jednak obserwując obecne trendy można zauważyć, że firmy z sektora MSP nie są wspierane, a wręcz prowadzone działania dedykowane są energetyce WEK.

Transformacja wymaga poszerzenia wiedzy i kompetencji nie tylko środowiska energetyków, ale szerszego wyjścia, zwłaszcza do samorządów. Istotne są skutki ekonomiczne w trakcie przemian i nie można o transformacji mówić, jedynie przez pryzmat efektów końcowych. Stowarzyszenie SEP jest gotowe służyć swoją wiedzą i wspierać praktyką w trakcie trwania całego przedsięwzięcia.

Marcin Fice: *Komunikat Prezesa Oddziału Gliwickiego SEP* – ([online](#)) – Specjalizacja oddziału gliwickiego SEP to sieciowy terminal dostępowy STD, czyli niezbędna infrastruktura techniczna, która zapewni dostęp elektroprosumentom do rynku.

W kontekście transformacji energetycznej bardzo istotne jest to, że Komisja Europejska nakłada na wyśrubowane normy związane z emisjami metanu, które po 2025 r. mogą doprowadzić do wstrzymania wydobywania w wielu polskich kopalniach.

Dlatego budowa terminala STD, jest niezwykle potrzebna i bardzo pilna. W najbliższym czasie planowane jest przygotowanie warstwy komunikacyjnej terminala oraz identyfikacja rozwiązań, które już można wykorzystać.

Najtrudniejszym elementem, który jest jednocześnie niezwykle skomplikowany, ale niezbędny w terminalach, to określenie zasad dostępu elektroprosumentów do rynku.

Jan Popczyk: *[Kolejny etap konsolidacji nazewnictwa i definicji TETIP \(unifikacja perspektywy tripletu realizacyjnego 2023/2024 i rynków elektroprosumeryzmu 2050\)](#)* – ([online](#)) – nadszedł czas, w którym wszyscy bez wyjątku muszą przemyśleć jak budować tożsamość elektroprosumeryzmu oraz tożsamość transformacji energetyki w trybie innowacji przełomowej do elektroprosumeryzmu (TETIPE). W budowaniu tożsamości niezbędny jest słownik encyklopedyczny, który pozwoli, już na etapie nazewnictwa, wyjaśnić ewentualne niejasności, ale nie pozwoli na spłylenie zagadnień. Należy również pamiętać, że budowa tożsamości TETIPE jest wielowymiarowa i obejmuje wymiar osobowy (indywidualny), lokalny oraz krajowy.

Prelegent podkreślił, że stowarzyszenie SEP w latach międzywojennych przywiązywało fundamentalną wagę do słownictwa. W tamtych czasach powstały komisje słownictwa, które zrzeszały wielu wybitnych uczonych, a ich prace bardzo silnie wpłynęły na elektryfikację Polski.

Dużą wagę należy przywiązywać do osłon kontrolnych. Chociaż są one wstępnie zdefiniowane, to nie ma jeszcze pełnej wiedzy o ich funkcjonalnościach w transformacji TETIPE. Bez modeli funkcjonalnych osłon kontrolnych zapanowanie nad rozwojem rynków elektroprosumenckich będzie bardzo trudne.

Profesor proponuje uzupełnienie Kodeksu transformacji energetycznej przedstawionego na spotkaniu parlamentarnego zespołu ds. Prawa elektrycznego (5 października br.) w obszarze Prawa elektrycznego o istniejącą Ustawę o odnawialnych źródłach energii, a także istniejącą Ustawę o inwestycjach w zakresie elektrowni wiatrowych - poza obszarami morskimi. Natomiast w zakresie prawa elektrycznego o Ustawę o rynku mocy.

Załącznik do przedstawionego materiału związany jest z testowaniem (weryfikacją) transformacji TETIPE. W tym kontekście bardzo istotne są zaproponowane trajektorie bilansu TETIPE(A→B) w osłonie kraju OK(PL), obejmujące sieciowe rynki wschodzące, sieciowy rynek schodzący oraz bezsieciowe rynki elektroprosumeryzmu.

Przedstawione trajektorie porządkują trajektorię transformacji na podstawach fundamentalnych (w szczególności na triplecie paradygmatycznym monizmu elektrycznego).

Potwierdzeniem poprawności koncepcji TEETIPE są w szczególności opublikowane raporty Uniwersytetów: Stanforda (czerwiec 2022) i Oxfordzkiego (sierpień 2022). Także wyniki zrealizowanego przez m. st. Warszawa w okresie październik 2020 – październik 2022) Projektu badawczego nt. „Modelu energetycznego dla m.st. Warszawy w perspektywie roku 2050 uwzględniającego warunki elektroprosumeryzmu”

Krzysztof Bodzek: *[Budowa odporności elektroprosumenckiej w kryzysie 2022/2023 bez utraty kontroli celu, którym jest wygaszenie paliw kopalnych w horyzoncie 2050](#)* – ([online](#)) – prelegent przedstawił prosty algorytm pozwalający na racjonalizację zużycia energii, który obejmuje analizę czy dane urządzenie używamy, lub czy musimy go używać. Jeżeli nie to można go wyłączyć. Jeżeli z niego korzystamy, starajmy się to robić w sposób efektywny.

Zostały przedstawione katalizatory transformacji, na które składają się działania światowe, europejskie oraz polskie. Przedstawione katalizatory bazują na przesłankach pozytywnych (cyfryzacja, wzrost świadomości, ...) ale również negatywnych (wojna cenowa, utrata gwarancji bezpieczeństwa, ...).

Prelegent podkreślił, że realizowane obecnie działania muszą być zgodne z celem w postaci

wygaszenia paliw kopalnych, ze względu na to, że chociaż kryzysy silnie wpływają na perspektywę działań krótkoterminowych to w planowaniu długoterminowym nie mają już tak dużego znaczenia. Jako przykład zostały podane ceny energii elektrycznej na giełdzie, które w miesiącach letnich, ze względu na dużą niepewność geopolityczną dochodziły do 800 €/MWh, we wrześniu i październiku spadły do poziomu 300 €/MWh.

Budowanie odporności elektroprosumenckiej, czyli osiąganie stopniowej niezależności od systemu KSE, to prace, który obejmuje wiele działań technicznych, ale i społecznych. Bez tych ostatnich, transformacja realizowana tylko za pomocą techniki, będzie bardzo droga.

Zostały również przedstawione współczynniki współzależności pomiędzy kompetencjami z różnych dziedzin w realizacji wybranych funkcjonalności systemów(WSE). Do osiągnięcia wymaganych funkcjonalności potrzeba współdziałania całego środowiska naukowego i pretendujących innowatorów z każdej gałęzi gospodarki.

Tomasz Biskup: [\*Elektroprosumeryzm – szansa na dalszy rozwój energoelektroniki w Polsce – studia przypadków\*](#) – (online) – przedstawione w ramach prezentacji rozwiązania stanowią studia przypadku, ale można pokazać, że zmieniając pewne elementy, każdy z prezentowanych systemów można dopasować do indywidualnych potrzeb.

Energoelektronika, to dział elektrotechniki, który zajmuje się przetwarzaniem energii elektrycznej za pomocą przyrządów półprzewodnikowych. Obszarem zastosowań są napędy elektryczne, elektrotermia, kompensacja mocy biernej, produkcja z OZE oraz inne specjalne źródła zasilania.

Firma ENEL-PC zajmuje się energoelektroniką do mocy 1 MW i napięciu zasilania 3,3 kV. Możliwa jest realizacja projektów od podstaw, czyli od analiz, symulacji, projektu, wykonania, aż po badania EMC i serwis.

Pierwszym zaprezentowanym projektem była modernizacja Elektrowni wodnej w Bydgoszczy, dotycząca zamiany jednego z generatorów indukcyjnych na generator PMSG o mocy 160 kW. Zaletą wdrożonego rozwiązania jest to, że prędkość obrotowa generatora może być zmienna, a dopasowanie napięciowe realizowane jest przez przekształtniki i umożliwia zwrot energii do sieci po zastosowaniu filtracji. Drugi projekt dotyczył współpracy źródeł PV z magazynami energii. Zaprezentowana instalacja umożliwiała dodatkowo ładowanie samochodów elektrycznych za pomocą ładowarki DC. W projekcie wykorzystano przekształtnik obniżająco/podwyższający, który umożliwił dopasowanie napięcia, a autorski algorytm MPPT zapewniał maksymalizację wykorzystania mocy modułów PV. Kolejny projekt dotyczył realizacji niezawodnego zasilania budynków wzdłuż linii kolejowych. System składa się z przekształtnika fotowoltaicznego, przekształtnika sieciowego oraz przetwornicy 3kVDC/600VDC, pozwalającej na pobór energii z sieci trakcyjnej. System zarządzania energią pozwala na maksymalizację jej wykorzystania, ale również pracę off grid, jeżeli byłaby taka potrzeba.

Ostatni prezentowany projekt dotyczy realizacji zasilania firmy ENERGO-COMPLEX. Obejmuje akumulator oraz przekształtnik pozwalający na sprzężenie akumulatora z siecią KSE. Przewiduje się, że projektowany przekształtnik może pracować w jednym z proponowanych trybów pracy obejmujących pracę z siecią nN (symetryzacja prądów, kompensacja mocy biernej), pracę wyspowa po odłączeniu sieci nN (z generatorem rezerwowym) oraz pracę wyspowa bez generatora rezerwowego, tylko z akumulatorem. Proponowany system pozwala na zapewnienie ciągłości pracy zakładu w sytuacjach awaryjnych oraz poprawę jakości energii poprzez zastosowanie trójpoziomowego falownika napięcia, który pozwoli na zmniejszenie elementów biernych filtra sieciowego.

Kamil Talar: [\*System SCADA/EMS jako studium przypadku\*](#) – (online) – w kontekście budowania tożsamości transformacji energetycznej w Europie do tej pory pojawiały się dwa kierunki. Jeden dotyczył aspektów klimatycznych, a drugi był związany z obniżaniem kosztów. Obecnie pojawił się trzeci kierunek, mianowicie silna niezależność energetyczna. W tym kierunku firma NRG Project, zajmująca się magazynami energii widzi swoją przyszłość. Jednym z produktów firmy jest system zarządzania energią dedykowany przedsiębiorcom, rolnikom oraz farmom OZE, pozwalający na optymalizację kosztów oraz monitoring online. Innym produktem są magazyny energii. Prelegent podkreślił, że firma bardzo silnie dba o bezpieczeństwo dostarczanych rozwiązań, a jedno z rozwiązań, pakiety akumulatorów NRG Project uzyskała nagrodę na Europejskim Kongresie Ekonomicznym za produkt dekarbonizacyjny roku.

Jako przykład realizacji wdrożeń firmy, został przedstawiony projekt w Ochotnicy Dolnej, w której problem stanowiła duża koncentracja jednofazowych źródeł OZE.

Zastosowane rozwiązania akumulatorowe dedykowane dla MSP, pozwalają na bezprzerwowe wydzielanie instalacji firm od sieci oraz zarządzanie energią w tym stabilizację napięcia, przesuwanie obciążeń w celu zwiększenia autokonsumpcji. Jednocześnie zapewniają możliwość zasilania awaryjnego. Przedstawiono przykładowe wdrożenie w firmach z branży odzieżowej oraz fermie drobiu.

Dalsze projekty firmy związane są m.in. ze Śląskim Magazynem Energii, który będzie pracował w trybie wirtualnej elektrowni i pozwalał na poprawę jakości energii oraz świadczenia usług elastyczności. Warto podkreślić, że do zabudowy magazynów zostanie wykorzystany niedziałający szyb kopalni.

Podpisali: **Jan Popczyk**, **Stanisław Lamczyk** (senator RP); **Miłoslawa Bożentowicz** (Członkini Zarządu Głównego SEP) **Marcin Fice** (prezes SEP, Politechnika Śląska); **Krzysztof Bodzek** (Politechnika Śląska); **Tomasz Biskup** (ENEL-PC); **Kamil Talar** (NRG Project)