

-KONWERSATORIUM INTELIGENTNA ENERGETYKA

(24.05.2022, godz. 15:00-18:00)

Tematy przewodnie:

Marzec 2022: Wykorzystanie propozycji PPTE2050 na ścieżce prac rozwojowych do Prawa elektrycznego oraz w badaniach kryzysowej odporności elektroprosumenckiej
Kwiecień 2022: Równoważenie celu strategicznego i bieżącego działania w czasie przelomu

Maj 2022: Transformacja TETIP: od monizmu elektrycznego do elektroprosumeryzmu
duża część nowego porządku z pulsującymi złożonościami w chaotycznym świecie

Komunikaty:

Komunikat Przewodniczącego Parlamentarnego Zespół ds. Prawa elektrycznego

Stanisław Lamczyk

Komunikat nt. Badania socjologiczne transformacji energetycznej

Paweł Ruszkowski

Kocioł indukcyjny w elektryfikacji ciepłownictwa budownictwa wielorodzinnego (spółdzielnie mieszkaniowe)

Krzysztof Konopka

Prezentacje:

Charakterystyka źródeł OZE i magazynów energii. Koszty krańcowe technologii

Krzysztof Bodzek

Przekształtniki przeznaczone do pracy w systemach(WSE) pracujących w trybie on/off grid. Projektowanie

Arkadiusz Domoracki

16:30

Retransmisja sesji otwarcia konferencji naukowo-technicznej

„Łączniki w eksploatacji 2022”

Otwarcie konferencji przez Przewodniczącego Komitetu Organizacyjnego Marka Szrota

Wystąpienie prezesa Stowarzyszenia Elektryków Polskich Piotra Szymczaka

Referaty:

Od polityki i bezpieczeństwa energetycznego przez kryzysową odporność energetyczną do rynku elektroprosumenckiego

Jan Popczyk

Sposoby magazynowania energii elektrycznej kluczem do energetyki przyszłości

Jacek Nowicki – Sekretarz Generalny SEP

Dyskusja

Program skonsolidował:
Jan Popczyk

Dane spotkania (online)

Wtorek 24.05.2022, godz. 15:00-18:00 Miejsce: Spotkanie online na platformie zoom.us.

Termin kolejnego spotkania: 28 czerwiec 2022 r.

W celu dołączenia do spotkania należy kliknąć poniższy link:

Dane logowania:

<https://zoom.us/j/93779086178?pwd=bmdOYVVDbkJOeXINVjJiVG81OHpQQT09>

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 26 kwietnia 2022 r.

Opracował: Krzysztof Bodzek

Temat przewodni styczniowego konwersatorium to: *Równoważenie celu strategicznego i bieżącego działania w czasie przelomu*. 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 Zespół ds. Prawa elektrycznego* – ([online](#)) – prelegent odniósł się do wystąpienia profesora Jerzego Hausnera, na debacie podsumowującej III Kongres Elektryki Polskiej, z którego wynika, że koncepcja elektroprosumeryzmu ma realne podstawy pozwalające na transformację energetyki.

Prace Parlamentarnego zespoły ds. Prawa elektrycznego koncentrują się na określeniu potrzebnych danych dla samorządów czy przedsiębiorstw związanych z wytycznymi Dyrektywy RED II. Brakuje rozporządzeń do dyrektywy RED II, a powinny być one znane w procesie tworzenia Prawa elektrycznego.

Prelegent podkreślił, że polityka związana z surowcami energetycznymi miała bardzo duży wpływ na wojnę na Ukrainie. Cytując Piotra Woźniaka (były prezes PGNiG), senator przedstawił tezę, że gdyby Nord Stream 2 został uruchomiony, to nie doszłoby do wojny na Ukrainie. Zaakcentował również, że firma budująca rurociąg TurkStream, jest kontrolowane przez rosyjski kapitał i powiązana ściśle z firmą Aramco, która ma wejść z udziałami do grupy Orlen i Lotos.

Piotr Kukurba: *Komunikat z dyskusji panelowej debaty podsumowującej III Kongres Elektryki Polskiej, a w niej uczczenie jubileuszu stulecia uchwalenia Ustawy Elektrycznej* – ([online](#)) – podsumowaniem dyskusji jest to, że transformacja energetyki jest niezbędna. Problem leży w tym, że każdy rozumie transformację inaczej. Część społeczeństwa rozumie transformację jako zmianę miksu energetycznego, inni jako zmiany organizacyjne w energetyce i zmiany podziału odpowiedzialności.

Z negatywnych rzeczy niepokojąca była próba powrotu do przedstawiania energii elektrycznej jako dobra, które nie jest powiązane z ekonomią i kosztem. Koszt w energetyce nie liczy się, a rachunku ekonomicznego nie można stosować.

Jan Popczyk: *Tryplet zarządzania transformacją energetyczną: doktryna transformacyjna, reforma DURE, Prawo elektryczne* – ([online](#)) – w czasie III Kongresu Elektryki Polskiej (kwiecień 2019) została zaprezentowana [koncepcja transformacji energetyki do monizmu elektrycznego](#). Przedstawiono podstawy teoretyczne koncepcji w postaci tripletu paradygmatycznego oraz podkreślono dużą rolę

środowiska SEP i NOT w transformacji. W ciągu trzech lat od kongresu zrealizowano szereg działań, w tym zorganizowano dwie edycje Konferencji Komitetu N-T FSNT-NOT Gospodarki Energetycznej EnergoMiting pod nazwą: *Transformacja energetyki do Elektroprosumeryzmu*, oraz utworzono dwa biuletyny: Biuletyn PPTE2050, oraz Biuletyn Rynki Elektroprosumeryzmu publikowane naprzemiennie w Energetyce (łącznie 8 numerów do tej pory).

Prelegent podkreślił, że Prawo elektryczne jest niezbędne w transformacji energetycznej, i że obecnie nie trzeba już nikogo do tego przekonywać. Przechodząc do praktyki, należy określić zadania o krytycznym znaczeniu. Obecnie wyzwaniem w energetyce jest triplet zarządzania transformacją na który składa się doktryna (koncepcja TETIP), reforma DURE oraz Prawo elektryczne. Nie wystarczy mieć świadomość nadchodzących zmian, ale należy mieć je pod kontrolą. Metodologiczną koncepcją pozwalającą okiełznać panujący chaos jest koncepcja TETIP (Transformacja Energetyki w Trybie Innowacji Przełomowej), pozwalająca na racjonalne wygaszenie sektora schodzącego (energetyki paliw kopalnych) przy jednoczesnym zapewnieniu wystarczającej dynamiki budowy kryzysowej odporności elektroprosumenckiej.

Prace nad Prawem elektrycznym należy powiązać z krytycznymi doświadczeniami amerykańskimi i brytyjskimi, związanymi m.in. z kryzysem energetyczny spowodowanym embargiem paliw, awarią w elektrowni jądrowej Three Mile Island oraz kryzysem w górnictwie i elektroenergetyce w Wielkiej Brytanii. Wydarzenia te poprzedzały wielkie ustawy transformacyjne zarówno w USA (ustawa PURPA) jak i w Wielkiej Brytanii (ustawa Electricity Act). Reforma elektroenergetyki polskiej uwzględniająca reformę prywatyzacyjno-liberalizacyjną w Wielkiej Brytanii była podstawą reformy PURE (pierwsza ustrojowa reforma elektroenergetyki).

Odstępstwo koncepcji PURE, na przełomie ostatniej dekady poprzedniego stulecia i pierwszej dekady obecnego, pociągnęło za sobą w Polsce proces obejmujący zablokowanie uwolnienia taryf dla ludności (1999), skrajną recentralizację sektorów energetycznych (od PKE do NABE i fuzji PKN Orlen i Lotosu), zmarnowanie unijnego wsparcie na reelektryfikację w pierwszych ramach programowych, niezdolności do restrukturyzacji górnictwa, powrotu do energetyki jądrowej oraz psucie prawa energetycznego.

Działania transformacyjne nie mogą być traktowane jako realizowane centralnie przez rząd (narzucane przez Państwo). Odpowiedzialność, ale i szansa na efektywną transformację związana jest z lokalnymi działaniami w osłonach kontrolnych w segmentach elektroprosumenckich od sołectwa do segmentu infrastruktury krytycznej. Potrzebne jest prawo pozwalające na to, żeby transformacja nie zleżała jedynie od nielicznych przedsiębiorstw, ale od wszystkich elektroprosumentów.

Prawo elektryczne powinno stać się unifikatorem procesu zarządzania transformacją TETIP na który składają się dwa porządki ustrojowe transformacji TETIP, reforma DURE, Prawo elektryczne, ale również słownictwo. Najpilniejszym zadaniem jest przekształcenie dwóch porządków w zarządzalną trajektorię transformacyjną, ze znanym celem, ale uwzględniającą ekonomię.

Ważne jest zaangażowanie Kancelarii Prawnych (współpracujących z SEP-em) w prace rozwojowe na rzecz Prawa elektrycznego, w szczególności współpraca z Parlamentarnym Zespołem ds. Prawa elektrycznego. Nie mniej ważne jest zaangażowanie się Zarządu Głównego oraz Oddziałów na rzecz powszechnego systemu budowania kompetencji związanych z kryzysową odpornością elektroprosumencką. W tym kontekście niezwykle istotna jest inicjatywa SZGiP we współpracy z PPTE2050 dotycząca Przygotowania specjalistów ds. bezpieczeństwa transformacji energetycznej JST/odporności elektroprosumenckiej JST.

Na zakończenie zostały zidentyfikowane zagrożenia wynikające z dyskusji panelowej Debaty podsumowującej III KEP. Są to głosy o potrzebie przekształcenia energetyki w obszar specjalny, zorganizowany i finansowany na wzór sektora militarnego. Głosy o niezbędności elektroenergetyki węglowej, o potrzebie energetyki jądrowej i potrzebie wielkich inwestycji w podsektorze sieciowym (operatorskim).

Jerzy Wrzosek, Grzegorz Grzegorzycza: [Propozycja inżyniera transformacji elektroprosumenckiej JST. System WSE\(JST\) on/off grid dla śląskiej gminy wiejskiej – \(online\)](#) – koncepcja transformacji energetyki w trybie innowacji przełomowej (TETIP) śląskiej gminy wiejskiej jest odpowiedzią na coraz większe problemy samorządów, zwłaszcza związanych z wysoką ceną energii. Obecne rozwiązania

energetyki rozproszonej OZE nie rozwiązują problemów jakie powodują przyłączane instalacje fotowoltaiczne do sieci energetycznej. Konieczne jest stworzenie warunków do pełnej autonomizacji, z bilansowaniem lokalnym i zwiększaniem efektywności. Dążenie do zmniejszenia zapotrzebowania na energię elektryczną przy współczesnych technologiach pasywizacji budownictwa i elektryfikacji ciepłownictwa charakteryzuje się widocznymi pozytywnymi skutkami.

Prelegent podkreślił, że z lokalnym bilansowaniem wiąże się konieczność dostępu do danych o strukturze sieci, użytej automatyki zabezpieczeniowej oraz danych o zapotrzebowaniu i lokalnej produkcji w czasie rzeczywistym. Obecne procedury pozyskania danych są bardzo skomplikowane, dlatego konieczne staje się wprowadzenie warunków współużytkowania zasobów KSE.

Do bilansowania osłon kontrolnych na obszarach wiejskich można wykorzystać elektrownie i mikroelektrownie biogazowe, wykorzystujące odpady organiczne jako substraty. Należy także w porozumieniu z rolnikami i samorządowcami przeanalizować możliwość przeznaczaniem gruntów pod uprawy roślin energetycznych.

Powołanie inżyniera transformacji elektroprosumenckiej (ITEP) pozwoli na wykorzystanie lokalnego potencjału gminy. Rolą inżyniera powinno być szukanie rozwiązań zwiększających odporność elektroprosumencką gmin zasilanych ze źródeł OZE.

Prelegent podkreślił, że nieskoordynowane inwestycje w źródła OZE przez lokalnych inwestorów często nie są optymalne. Ich koordynacją mógłby zająć się inżynier ITEP, którego rola nie ograniczałaby się jedynie do aspektów technicznych, ale również społecznych i prawnych.

Obszary wiejskie są najłatwiejszym miejscem do transformacji energetycznej, z powodu stosunkowo prostej i rozproszonej infrastruktury. W tym kontekście, prelegent przytacza swoje doświadczenia związane z transformacją. Opisane gospodarstwo domowe jest bardzo dobrym przykładem dla innych mieszkańców.

Piotr Brożyna: [Elektroprosumencka \(segment MMSP\) instalacja fotowoltaiczna klasy 500 kW. Standard analizy przedprojektowej \(deweloperskiej\) – \(online\)](#) – istnieje konieczność tworzenia modelowych rozwiązań technicznych i biznesowych dla elektroprosumentów, z których będzie można korzystać przy projektowaniu instalacji PV. Prelegent zaprezentował instalację fotowoltaiczną klasy 500 kW wprowadzając standard analizy przedprojektowej, uwzględniający obecne trendy. Wielkość instalacji fotowoltaicznej musi wynikać z lokalnego profilu zużycia energii elektrycznej. Na podstawie analizy racjonalne są takie moce źródeł PV, które zapewniają współczynnik zużycia na potrzeby własne większy niż 75%. Założenia do tworzenia standardu analizy przedprojektowej obejmują: 1^o - model jest tworzony dla istniejącego bądź projektowanego obiektu głównie przemysłowego i jego lokalizacji oraz zapotrzebowania na moc, 2^o - rozwiązania mają zapewnić długoletnią i bezpieczną eksploatację, tzn. wykorzystywane są rozwiązania sprawdzone, a projekt jest realizowane z należytą starannością. Wybór wykonawcy nie może determinować jedynie cena oraz w sposób profesjonalny należy przeprowadzić odbiór instalacji.

W ramach przykładu przeanalizowano projekt dla zakładu Stellantis w Gliwicach, który nie był planowany pod kątem optymalnie zorientowanej instalacji. Założono, że projektowana instalacja nie powinna ingerować w oryginalne poszycie dachu. Wybrano system montażowy wschód zachód (EW) z 10 stopniowym pochyleniem modułów, w celu optymalizacji dostępnej powierzchni. W ramach prac przeprowadzono symulację działania uwzględniającą typowe profile i ułożenie modułów.

W kolejnym etapie została zaprezentowana symulacja ekonomiczna obejmująca warunki pracy, w tym konieczność przeznaczenia około 15 % przychodów na bieżącą konserwację i obsługę. Projektowana instalacja charakteryzowała się wskaźnik IRR (wewnętrzna stopa zwrotu) w ciągu kolejnych lat następująco: 5 lat = -12%, 10 lat = 7%, 15 lat = 12%, 20 lat = 13%, 25 lat = 14%. Prosty zwrot z inwestycji występuje na początku 8 roku eksploatacji. Jest to dłuższy czas niż w przypadku instalacji domowej przez wzgląd na mniej korzystne warunki przyłączeniowe.

Prelegent podkreślił, że istnieją ograniczenia wynikające z obecnych uwarunkowań prawnych, w szczególności: 1^o - brak możliwości odsprzedania nadwyżek energii w okresach, kiedy zakład nie pracuje, 2^o - długi czas oczekiwania na wydanie warunków przyłączeniowych przez OSD oraz 3^o - narzucanie przez OSD nadmiernych wymogów technicznych na wytwórcę energii.

Marcin Fice: [Lokalny "mikro" rynek techniczny nN, techniki prognozowania zapotrzebowania na](#)

[energie elektryczną u prosumentów i technologie wspomagające prognozowanie oraz wpływanie na profile zapotrzebowania na energię elektryczną – \(online\)](#) – Efektywne zarządzanie energią jest zależne od dostępu do danych i ich jakości. Dobrej jakości dane pozwalają na prognozowanie zapotrzebowania i optymalizację zużycia energii, w szczególności wykorzystania potencjału regulacyjnego i negocjacyjnego. Omówiono podstawowe właściwości profili zapotrzebowania obiektów MŚP z zaznaczeniem potencjału związanego z ich przewidywalnością i powtarzalnością oraz niewielkich możliwości regulacji mocy. Zarządzanie energią w gospodarstwach domowych, w przeciwieństwie do obiektów gminnych i przemysłowych jest trudniejsze ze względu na dynamikę zmian i w konsekwencji utrudnione prognozowanie, ale potencjał zarządzania jest większy.

Prezentowano system zarządzania energią bazujący na modelu Digital Twin oparty na sieci urządzeń i czujników pomiarowych wraz z wizualizacją zużycia energii. System ten bazuje na pomiarach energii i służy do prognozowania zapotrzebowania. Do prognozowania wykorzystano elementy sztucznej inteligencji. Opracowany model zarządzania energią umożliwi zwiększenie autokonsumpcji, w tym zarządzanie magazynami energii. Została przedstawiona idea strażnika energii, czyli indywidualnego kontrolowania pracy sterowalnych urządzeń przez odbiorcę energii. Bazuje ona na określeniu docelowego dobowego zużycia.

Prelegent podkreślił, że duża popularność źródeł PV, może wiązać się ze wzrostem napięcia w sieci niskiego napięcia i wyłączeniami falowników. Stosowane metody bazujące na sterowaniu mocą bierną nie są w pełni skuteczne. Rozwiązaniem może być odpowiednie sterowanie odbiornikami w szczególności tymi o dużym zużyciu.

Krzysztof Bodzek: [Zwiększanie odporności elektroprosumenckiej. Hybrydowe i modułowe rozwiązania – \(online\)](#) – ze względu na produkcję wymuszoną w źródłach odnawialnych, oraz to, że źródła te, charakteryzują się mniejszym czasem wykorzystania mocy zainstalowanej, należy odejść od klasycznego sposobu pokrywania zapotrzebowania, czyli podziału na elektrownie podstawowe, podszczytowe i szczytowe. Dlatego moc źródeł przestaje mieć tak duże znaczenie, a na znaczeniu zyskuje dostępna energia.

Zaprezentowano studium przypadku doboru wielkości akumulatorów i mocy źródeł PV, dla instalacji off grid. Analizując koszty krańcowe wynika, że zapewnienie dostępu do energii przez 90 % czasu kosztuje tyle samo co przez pozostałe 10 %.

Zaproponowano klasyfikację obiorów na krytyczne, priorytetowe oraz standardowe, dla których dostęp do energii uzależniono od aktualnej sytuacji bilansowej. Prelegent podkreślił, że istnieją już zaawansowane systemy zarządzania energią, które mogą realizować ograniczone funkcjonalności terminala STD.

Prelegent podkreślił, że transformacja energetyczna to długotrwały proces trwający 30 lat. W tym kontekście procesem jest budowanie odporności elektroprosumenckiej realizowane w sposób ciągły. Nie wymaga od samego początku bardzo dużych nakładów inwestycyjnych. Konieczne natomiast są rozwiązania pozwalające w płynny sposób przejmować kolejne obszary rynków schodzących w procesie transformacji.

Podpisali: **Jan Popczyk**, **Stanisław Lamczyk** (senator RP); **Piotr Kukurba** (PE – DiCon), **Jerzy Wrzosek**, **Grzegorz Grzegorzycza** (Energopomiar-Elektryka), **Piotr Brożyna** (FV Energia), **Marcin Fice** (Politechnika Śląska); **Krzysztof Bodzek** (Politechnika Śląska)