

## KONWERSATORIUM INTELIGENTNA ENERGETYKA

(26.11.2024, godz. 15:00-18:00)

Tematy przewodnie:

Wrzesień 2024: Profesor Jan Popczyk (21.09.1945 – 13.09.2024)

Wizjoner Elektroprosumeryzmu i Architekt Transformacji Energetycznej

Październik 2024: Jak uporządkować chaos transformacji energetycznej?

Rola samorządów i oddolne działania na rzecz elektroprosumeryzmu.

**Listopad 2024: Jak zmienić potrzeby ciepłownictwa bez finansowania z budżetu państwa – prace komisji parlamentarnych**

### Program:

15:00-15:10

**Wprowadzenie**

15:10-15:25

**Prace komisji parlamentarnych w aspekcie ciepłownictwa**

Poseł Stanisław Lamczyk.

15:25-16:10

**Kierunki transformacji energetycznej w ciepłownictwie**

Zdzisław Konopka

Przerwa 16:10-16:30

16:30-16:55

**Elektroprosumeryzm w ciepłownictwie - wdrożone rozwiązanie węzła elektrociepłowniczego**

Krzysztof Konopka

16:55-17:30

**Droga do samowystarczalności: biogazownia w sołectwie, kontrakt ESCO w SM, nowe osiedle mieszkaniowe**

Andrzej Jurkiewicz

17:30-17:55

**Otwarta debata**

17:55-18:00

**Słowo na zakończenie Konwersatorium**

Program skonsolidował:  
Krzysztof Bodzek

**Spotkanie odbędzie się w formie hybrydowej:**

**Wtorek 26.11.2024, godz. 15:00-18:00**

Stowarzyszenie Elektryków Polskich Oddział Gliwicki  
ul. Bohaterów Getta Warszawskiego 9  
sala 610, piętro 6  
44-100 Gliwice



<https://maps.app.goo.gl/YTC64uBwAVPDM8oRA>

**Dane spotkania (online)**

Spotkanie online na platformie zoom.us. W celu dołączenia do spotkania należy kliknąć poniższy link:

<https://zoom.us/j/93779086178?pwd=bmdOYVVVDbkJOeXINVjJiVG81OHpQQT09>

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 14:50.

## Komunikat do Konwersatorium z dnia 22 października 2024 r.

Opracował: Krzysztof Bodzek

Temat przewodni marcowego konwersatorium to: *Dyskusja planu pracy KIE na okres powakacyjny główne kierunki: Sejm RP, SEP, MMSP, JST*. 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](#).

**Stanisław Lamczyk (online)**: podczas wystąpienia prelegent poruszył kilka kluczowych tematów związanych z transformacją energetyczną i sytuacją legislacyjną w Polsce. Wskazał na istnienie dwóch konkurencyjnych podejść do rozwoju energetyki: oddolnej, rozproszonej i bezpiecznej energetyki obywatelskiej, elektroprosumeryzmu oraz centralistycznego podejścia wspieranego przez rząd, które dążyło do wzmocnienia monopolu i ograniczenia roli obywateli. Zwrócił uwagę, że przez ostatnie lata promowano model scentralizowanej energetyki, co miało wpływ na procesy decyzyjne w Sejmie.

Podkreślono, że wiele kluczowych ustaw, w tym dotycząca dostępu stron trzecich do sieci, pozostało niedokończonych lub wygaszonych w wyniku działań dużych korporacji energetycznych, które stosowały różnego rodzaju blokady. Te działania skutecznie zniechęcały inwestorów do przesyłania energii, co negatywnie wpływało na konkurencyjność i rozwój rynku. Problemem pozostaje także centralny system informacji rynku energii, który jest zarządzany przez duże firmy energetyczne. Skutkuje to chaosem informacyjnym oraz brakiem przejrzystości i spójnych wytycznych, co utrudnia efektywne funkcjonowanie rynku.

Prelegent zwrócił również uwagę na zniechęcanie inwestorów przez niekorzystne przepisy podatkowe. Wskazał, że zmiany opodatkowania, zwłaszcza w odniesieniu do elektrowni wiatrowych i biogazowych, powodowały odpływ kapitału i trudności dla przedsiębiorców oraz rolników chcących rozwijać takie projekty. Dla kontrastu podał przykład Danii, gdzie rolnicy płacili tylko jeden podatek dochodowy, co sprzyjało rozwojowi tych technologii. W Polsce natomiast wysokie podatki i dodatkowe obciążenia finansowe zniechęcały do inwestycji i prowadziły do ograniczenia liczby nowych instalacji.

W kontekście energetyki wiatrowej prelegent wspominał o hamowaniu jej rozwoju przez ustawę 10H, która narzucała minimalną odległość turbin od zabudowań. Nowelizacja tego przepisu, która mogłaby umożliwić budowę turbin w odległości 500 metrów od domów, daje nadzieję na ożywienie sektora. Podkreślił też potencjał mocy z energetyki wiatrowej na Bałtyku, zaznaczając, że choć pierwsze projekty będą realizowane z udziałem zagranicznych firm, to Polska ma potencjał aby osiągnąć znacznie wyższe moce w przyszłości.

**Radosław Gawlik (online)**: Podczas wystąpienia prelegent omówił istotne zagadnienia dotyczące wpływu otwartego obiegu chłodzenia planowanej elektrowni jądrowej na środowisko. Zwrócił uwagę na problem niedoszacowania efektów tego systemu, który zamiast zamkniętego, bezpieczniejszego obiegu, wykorzystuje otwarty obieg chłodzenia. Wyjaśniono, że w trakcie pracy elektrowni do chłodzenia będzie pobieranych około 150–180 metrów sześciennych wody na sekundę, a następnie o temperaturze wyższej o 10 stopni Celsjusza będzie ona zrzucana do Bałtyku. W efekcie powstanie wyspa ciepła, której oddziaływanie na środowisko może być znacznie większe niż dotychczas szacowano.

Generalna Dyrekcja Ochrony Środowiska (GDOŚ) wystąpiła do Polskich Elektrowni Jądrowych o odniesienie się do uwag naukowców. Obecnie trwa oczekiwanie na ich odpowiedź, a GDOŚ przedłużyła postępowanie do końca listopada, aby podjąć decyzję środowiskową. W międzyczasie lokalne stowarzyszenia, w tym Bałtyckie SOS, kontynuują protesty przeciwko inwestycji w gminie Choczewo.

Prelegent podkreślił, że projekt budowy elektrowni jądrowej jest prowadzony pod rygorem natychmiastowej wykonalności, co budzi sprzeciw, gdyż pozwala na kontynuowanie prac mimo braku ostatecznej decyzji środowiskowej. Zaznaczono, że tak ogromna inwestycja, której koszty szacowane są na około 200 miliardów złotych, jest realizowana bez przetargu i z niepewnym modelem finansowania. To prowadzi do sytuacji, w której samorządy, zwłaszcza na Pomorzu, są zaniepokojone brakiem planów dotyczących infrastruktury towarzyszącej, w tym dróg i miejsc pracy.

Wykazano, że koszty produkcji energii jądrowej wzrosły o 36% w ciągu ostatnich lat, podczas gdy ceny energii z odnawialnych źródeł, takich jak energia słoneczna i wiatrowa, znacząco spadły.

**Dyskusja:** Podczas dyskusji omówiono porównania między kosztami pozyskiwania energii z różnych źródeł na przykładzie kontraktów różnicowych. Zwrócono uwagę na doświadczenia z rynku brytyjskiego, gdzie kontrakt różnicowy dla elektrowni jądrowej Hinkley Point C ustalono na 35 lat, podczas gdy analogiczne kontrakty na energię wiatrową na morzu obejmują okresy 20-25 lat. Zostało to podkreślone jako istotna różnica, wskazująca na długoterminowe zobowiązania związane z energetyką jądrową i ich wpływ na rynek energetyczny.

Pojawiły się pytania dotyczące nadzoru publicznego nad tego rodzaju kontraktami, co prowadzi do zagadnień związanych z transparentnością i demokratycznym procesem podejmowania decyzji. Przykład szwedzkiego polityka, który stwierdził, że nowe reaktory będą budowane tak, aby procesy demokratyczne nie mogły ich zablokować, wywołał refleksję nad podobną sytuacją w Polsce. Zauważono, że w Polsce projekty takie jak budowa elektrowni jądrowych realizowane są w sposób, który może budzić obawy co do demokratyczności i przejrzystości procesu.

Dyskusja obejmowała także zarzuty wobec politycznych powiązań i możliwych nadużyć związanych z procesem decyzyjnym, zwłaszcza w kontekście umów międzynarodowych. Zaakcentowano trudności związane z brakiem publicznej debaty i przejrzystości w projektach związanych z energetyką jądrową, co w przyszłości może skutkować poważnymi konsekwencjami finansowymi i społecznymi.

**Piotr Brożyna (online)** [Samorząd na drodze do elektroprosumeryzmu. Studium przypadku Gdańsk:](#) podczas wystąpienia prelegent przedstawił wyniki prac nad projektem modelu społeczności energetycznej dla miasta Gdańsk. Opracowanie to było efektem współpracy trzech firm: Energopomiaru, kancelarii prawnej Hawranek oraz FV Energia. Pierwsza wersja raportu została przedstawiona w styczniu 2024 roku, a finalna wersja w lipcu tego samego roku.

Przeanalizowano miejskie spółki, koncentrując się wyłącznie na tych, w których miasto Gdańsk posiada 100% udziałów. W wyniku analizy zaproponowano model organizacyjno-prawny w postaci klastra energii, któremu towarzyszyłaby spółka obrotu. Wskazano, że ze względu na specyfikę prawną formuła klastra energii jest jedyną dopuszczalną dla gmin miejskich. Inne formy, takie jak spółdzielnia energetyczna czy społeczność energetyczna, okazały się niewystarczająco doprecyzowane lub niedostosowane do warunków miejskich.

Opracowanie obejmowało analizę potencjału wytwórczego, w tym istniejące instalacje kogeneracyjne oparte na biogazie, a także spalarnię, uruchomioną w lipcu 2024 roku, która stała się kluczowym elementem miejskiego miks energetycznego. Rozważano potencjał fotowoltaiki i możliwość wykorzystania turbin wiatrowych, choć obecnie prawo odległościowe uniemożliwia realizację projektów wiatrowych na lądzie. Uwzględniono także potencjał magazynowania energii.

W analizie odbiorców energii kluczowymi podmiotami okazały się Gdańskie Wodociągi, Gdańskie Autobusy i Tramwaje oraz Gdański Zarząd Dróg i Zieleni, które łącznie stanowią znaczną część miejskiego zużycia energii. Podkreślono, że spółki takie jak port lotniczy czy morski oraz systemy kolejowe, mimo że są dużymi odbiorcami, nie były objęte analizą, gdyż miasto Gdańsk nie jest ich wyłącznym udziałowcem.

Rekomendowany model przewidywał rozszerzenie instalacji fotowoltaicznych i wprowadzenie turbin wiatrowych, co poprawiło wyniki bilansowe miasta. W wariantcie z magazynowaniem energii autokonsumpcja przekraczała 90%, co wskazywało na duże możliwości efektywnego zarządzania energią.

Zwrócono uwagę na trudności z uzyskaniem warunków przyłączeniowych od lokalnego operatora OSD, co potwierdza problemy z integracją OZE na poziomie lokalnym. Analiza obejmowała także wpływ na emisję i ekologiczne aspekty rozwoju energetyki miejskiej, co miało znaczenie w kontekście planów długoterminowych miasta związanych z elektryfikacją ciepłownictwa.

Prelegent wyraził nadzieję, że miasto Gdańsk przyjmie przedstawione rozwiązania, co przyczyni się do zazielenienia miejskiej energetyki i zrównoważonego rozwoju w kolejnych latach.

**Dyskusja:** W dyskusji zaznaczono, że raport, opracowany z myślą o jednostkach i spółkach należących w 100% do miasta, miał na celu określenie, jakie działania miasto może podjąć, aby zbliżyć się do samowystarczalności energetycznej. Wskazano jednak, że pełne uniezależnienie energetyczne Gdańska, obejmujące także porty, kolej i mieszkańców będzie wymagało zasilania z zewnętrznych źródeł, np. za pomocą energii odnawialnej z farm wiatrowych na Bałtyku. Wskazano na potencjał wiatrowy w sąsiednich gminach, jak Pruszcz Gdański, oraz konieczność odblokowania inwestycji w energetykę wiatrową na lądzie.

W toku dyskusji poruszono aspekty prawne związane z klastrami energetycznymi, a szczególnie ograniczenia wynikające z przepisów o odnawialnych źródłach energii, które wymuszają, by klastry funkcjonował w obrębie sieci średniego napięcia jednego operatora systemu dystrybucyjnego (OSD).



W przypadku Gdańska, port czystej energii nie mógł formalnie wejść do klastra, gdyż był przyłączony do sieci 110 kV, co ograniczało możliwości jego wykorzystania.

Dyskutowano również o trudnych relacjach z operatorami systemów dystrybucyjnych, szczególnie w kontekście warunków przyłączeniowych, gdzie procedury i ekspertyzy sieciowe pozostają tajne dla wnioskodawców. Wskazano na brak transparentności oraz skomplikowane przepisy, które utrudniają wdrażanie nowych inicjatyw energetycznych, takich jak budowa mikrosieci czy wysp energetycznych.

Wymieniono przykłady rozwiązań stosowanych w Niemczech, gdzie społeczności energetycznym umożliwia się dzierżawę sieci. Rozważano także możliwości wzajemnego rozliczania się w ramach klastra, co mogłoby prowadzić do zmniejszenia kosztów i zwiększenia efektywności zarządzania energią.

**Marcin Fice** ([online](#)) **Taryfa z ceną dynamiczną**: prelegent omówił aktualne kwestie dotyczące taryf dynamicznych i dostępnych na rynku ofert sprzedaży energii. Na początku zaprezentował, jak sprzedawcy energii, tacy jak Tauron, oferują różnorodne programy taryfowe, podkreślając przykład oferty *Prąd Eko*, w której cena wynosi obecnie około 80 groszy za kilowatogodzinę. Przedstawił zaskakującą różnicę pomiędzy cenami rynkowymi a cenami dla konsumentów, wskazując, że przeciętna cena energii na Towarowej Giełdzie Energii (TGE) bywa znacznie niższa niż ta oferowana w taryfach.

Następnie omówił proces korzystania z taryf dynamicznych, które pozwalają na optymalizację zużycia energii dzięki śledzeniu zmian cen w ciągu dnia. Wskazał, że taryfy te bazują na cenach z TGE, co pozwala użytkownikom na planowanie zużycia energii w oparciu o godziny najniższych kosztów. Prelegent opisał, jak na podstawie taryf dynamicznych i cen z TGE można sterować odbiornikami domowymi, aby minimalizować koszty.

Podkreślił trudności związane z dostępem do danych cenowych, które są niezbędne do automatycznego zarządzania zużyciem energii. Zwrócił uwagę na fakt, że dane z TGE są kosztowne i trudno dostępne. Przykładowo, roczny abonament za dostęp do plików z prognozami cen wynosi ponad 2 000 zł netto. Pomimo dostępności danych w formie przeglądowej na stronie TGE, ich automatyczne pobieranie jest ograniczone, co stanowi przeszkodę w budowie własnych narzędzi do zarządzania zużyciem energii.

Prelegent wykazał, że nawet bez zaawansowanego systemu automatyzacji, oszczędności można osiągnąć poprzez świadome zarządzanie zużyciem energii. Przedstawił wyniki swoich obliczeń, które wskazywały na korzystne różnice między cenami w taryfach dynamicznych a taryfach stałych, w szczególności przy dobrze zaplanowanym profilu zużycia energii.

W dalszej części poruszono kwestie dotyczące marży sprzedawców energii. Prelegent wyjaśnił, że w taryfach dynamicznych narzuty sprzedawcy są stosunkowo niewielkie (około 10 groszy za kWh), co czyni je bardziej opłacalnymi w porównaniu do standardowych taryf. Wspomniano również o barierach technologicznych, takich jak brak liczników umożliwiających korzystanie z taryf dynamicznych, co stanowi przeszkodę dla wielu odbiorców.

Podkreślono potencjalne korzyści wynikające z wdrażania taryf dynamicznych, choć zaznaczono, że pełne wykorzystanie tych rozwiązań wymaga dalszego rozwoju infrastruktury i lepszego dostępu do danych.

**Dyskusja**: W trakcie dyskusji omówiono szereg praktycznych aspektów związanych z taryfami dynamicznymi oraz wykorzystaniem energii odnawialnej. Podkreślono problemy związane z ograniczonym dostępem do danych cenowych, co operatorzy celowo utrudniają, utrzymując wysoki koszt dostępu.

Przedstawiono rozwiązanie polegające na współpracy z firmami, które opłacają roczny dostęp do danych, co umożliwi użytkownikom końcowym korzystanie z aktualnych informacji bez dodatkowych opłat. Zauważono, że takie podejście jest możliwe jedynie na obszarach obsługiwanych przez Tauron, podczas gdy inne firmy, jak PGE, stosują skomplikowane i zniechęcające procedury przyznawania taryf dynamicznych.

Zwrócono uwagę na inicjatywy związane z magazynowaniem energii w pojazdach elektrycznych (Vehicle-to-Grid, V2G). Przedstawiono badania nad przekazywaniem energii z samochodów elektrycznych do domu, co pozwala na bardziej elastyczne gospodarowanie zasobami energetycznymi. Podkreślono, że taka metoda może być opłacalna, zwłaszcza przy promocyjnym ładowaniu samochodów powołując się na przykład z marketu.

Kolejnym ważnym tematem były ograniczenia i niedogodności związane z taryfami dynamicznymi. Uczestnicy dyskutowali o tym, że dla wielu prosumentów taryfy te mogą być nieopłacalne z uwagi na różnice między rzeczywistymi potrzebami energetycznymi a rynkowymi cenami. Podkreślono, że

wdrożenie tego rodzaju taryf wymaga przemyślanych rozwiązań technologicznych, takich jak sterowniki hybrydowe i akumulatory, które pozwalają na optymalne wykorzystanie energii w zależności od jej dostępności i kosztów.

Omówiono koszty i opłacalność inwestycji w fotowoltaikę i magazyny energii. Wspomniano, że ceny modułów słonecznych są coraz bardziej przystępne, co pozwala na obniżenie kosztów produkcji energii. Jednocześnie zwrócono uwagę na potrzebę dalszego rozwoju prawodawstwa, które umożliwiłoby bardziej elastyczne i opłacalne zarządzanie energią.

Na koniec zaznaczono zalety energetyki odnawialnej, w tym niezależność od centralnych źródeł energii i potencjalną korzyść dla klasy średniej. Podkreślono jednak, że potrzebne są odpowiednie ramy prawne, które umożliwią rozwój tego sektora, a także rozwiązania umożliwiające efektywne wykorzystanie energii odnawialnej w różnych warunkach.

**Krzysztof Bodzek** ([online](#)) [Elektroprosumeryzm. Faneberia czy oszczędność](#): Prelegent zaznaczył, że mimo iż specjaliści mogą samodzielnie zbudować systemy energetyczne, przeciętny użytkownik potrzebuje bardziej dostępnych rozwiązań. Omówiono regulacje prawne dotyczące odsprzedaży energii oraz potrzebę ich dostosowania do współczesnych realiów.

Podkreślono, że rynek energii w Polsce opiera się na złożonych zasadach, gdzie taryfy dynamiczne mogą przynosić korzyści, ale wymagają lepszego zrozumienia i regulacji. Analizowano również bilans energetyczny, przedstawiając szczegółowe dane dotyczące zużycia energii. Wskazano na konieczność optymalizacji procesów przekształcania energii pierwotnej na energię końcową, co może prowadzić do znaczących oszczędności.

Prezentacja objęła analizę rynku energii, uwzględniając różnice cenowe na giełdzie w Polsce i w Niemczech, oraz wykazała, że mimo dużych wahań cenowych, stabilizacja cen następuje samodzielnie. Wskazano na konieczność dostosowywania się do godzin, w których ceny energii są najniższe, oraz na korzyści płynące z wykorzystania technologii umożliwiających autokonsumpcję energii.

Omówiono rentowność inwestycji w energię odnawialną, w tym systemy fotowoltaiczne i elektrownie wiatrowe, a także zintegrowane rozwiązania z magazynami energii. Podkreślono, że magazyny energii mogą poprawiać ekonomię inwestycji poprzez kompensację mocy biernej i inne funkcjonalności.

Podkreślono, że każda wcześniejsza inwestycja może przynieść lepsze rezultaty ze względu na procent składany, czyli szybszą oszczędność. Zaznaczono konieczność znajomości profilu zużycia energii oraz optymalizacji autokonsumpcji poprzez automatyzację. Wskazano również na potrzebę dywersyfikacji źródeł energii, co jest kluczowe dla stabilnej transformacji energetycznej.

**Dyskusja:** w trakcie dyskusji podkreślono jak ważne jest prawidłowe zdefiniowanie pojęcia *elektroprosumenta*. Wyjaśniono, że nie jest nim inwestor, który prowadzi farmę fotowoltaiczną wyłącznie w celach komercyjnych, ani przeciętny użytkownik, jak Kowalski z instalacją fotowoltaiczną czy Nowak z pompą ciepła. Prawdziwy elektroprosument dąży do pełnej autokonsumpcji, co oznacza samowystarczalność energetyczną na poziomie sięgającym 100%, a nie tylko 30-60%. Taki model może dotyczyć zarówno gospodarstw domowych, jednostek samorządu terytorialnego, jak i zakładów przemysłowych. Podkreślono, że aby osiągnąć pełną autokonsumpcję, konieczne jest zastosowanie różnorodnych rozwiązań technologicznych, w tym magazynów energii i ciepła, które są kluczowe do efektywnego przechowywania energii. Magazyny ciepła zostały wyróżnione jako wielokrotnie tańsze niż elektryczne, a ich wykorzystanie może znacząco poprawić bilans energetyczny. Dla większych zakładów przemysłowych możliwe jest stosowanie elektrowni wiatrowych oraz systemów magazynowania energii i ciepła, które mogą znacznie zwiększyć efektywność wykorzystania energii, szczególnie w okresach zapotrzebowania na ciepłą wodę i ogrzewanie.

Dane z badań firmy Energo-Complex wskazały, że zastosowanie kogeneracji z silnikami spalinowymi pozwala na uzyskanie kosztu energii na poziomie poniżej 1,10 zł za kWh, co jest tańsze niż ceny oferowane przez dystrybutorów. Latem ciepło można wykorzystać do produkcji ciepłej wody użytkowej, a w okresach bez zapotrzebowania na ogrzewanie, korzystać z fotowoltaiki i magazynów energii elektrycznej. Pełna autokonsumpcja to klucz do prawdziwego elektroprosumeryzmu. Osiągnięcie tej samowystarczalności może być możliwe w przyszłości dzięki zastosowaniu generatorów napędzanych gazem lub wodorem, co pozwoli na produkcję w pełni zielonej energii.

Omówiono potrzebę uświadamiania społeczeństwa na temat znaczenia autokonsumpcji i wskazano, że koszty energii można znacząco obniżyć dzięki eliminacji kosztów przesyłu. Zasugerowano, że problemami cen ujemnych powinni martwić się głównie duzi inwestorzy budujący farmy fotowoltaiczne, a nie elektroprosument, który skupia się na lokalnej autokonsumpcji.

Podkreślono również, że z punktu widzenia przedsiębiorstw pełna autokonsumpcja jest trudna do osiągnięcia przy obecnych warunkach i cenach rynkowych. Niemniej jednak, zwiększenie efektywności i zastosowanie magazynów energii pozwalają na odciążenie sieci energetycznej, co może mieć pozytywne skutki zarówno dla użytkowników indywidualnych, jak i całego systemu energetycznego. Zachęcano do inwestycji w magazyny energii i lepszego zarządzania produkcją.

Podpisali: **Stanisław Lamczyk** (poseł RP); **Radosław Gawlik** (EKO-Unia); **Piotr Brożyna** (FV energia); **Marcin Fice** (SEP, Politechnika Śląska); **Krzysztof Bodzek** (Politechnika Śląska);