

KONWERSATORIUM INTELIGENTNA ENERGETYKA

(20.12.2022, godz. 15:00-18:00)

Tematy przewodnie:

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**

Grudzień 2022: **To, co trzeba zrobić najszybciej jak się da, i co trzeba odrzucić niezwłocznie**

Panel 1. Prawo elektryczne w Kodeksie transformacji energetycznej, ustawy pilotażowe do Prawa elektrycznego

Prowadzący: Stanisław Lamczyk, Senator RP

Udział w Panelu: Pani Senator Danuta Jazłowiecka, dr hab. nauk prawnych Tomasz Widłak – prof. Uniwersytetu Gdańskiego, magister prawa Mirosław Reszczyński – Główny Legislator w Biurze Legislacyjnym w Kancelarii Senatu

Dyskusja panelowa

Panel 2. Budowa kompetencji

Prowadzący: Jan Popczyk

Udział w Panelu: dr inż. Piotr Szymczak – Prezes Zarządu Głównego SEP w kadencjach: 2014-2018 oraz 2018-2022), dr inż. Zdzisław Konopka – Vice Prezes firmy ELKON, dr inż. Marek Szrot – Prezes firmy Energo-Complex, Zygfryd Kosidowski – Prezes firmy NRG-Project, dr inż. Krzysztof Bodzek – Politechnika Śląska

Dyskusja panelowa

Panel 3. Sieciowy terminal dostępowy

Prowadzenie i prezentacja: dr inż. Marcin Fice, Politechnika Śląska, Prezes Gliwickiego Oddziału SEP

Udział w Panelu: dr inż. Krzysztof Kraszewski – Prezes zarządu GLOKOR, Członek Zarządu Gliwickiego Oddziału SEP, dr inż. Krzysztof Sztymelski – Politechnika Śląska, Członek Zarządu Gliwickiego Oddziału SEP, dr inż. Krzysztof Konopka – Politechnika Śląska, Prezes firmy ELKON, Członek SEP

Dyskusja panelowa

Panel 4. Polskie elektrownie jądrowe? Wiele pytań, mało odpowiedzi!

Prowadzący: **Radosław Gawlik**, Prezes Stowarzyszenia Eko-Unia

Prezentacja: dr **Kacper Szulecki**, Uniwersytet w Oslo

Udział w Panelu: Przemysław **Słowik** (współprzewodniczący partii Zieloni), **Tomasz Podgajniak** (PIGEO, b. minister środowiska)

Dyskusja panelowa

Słowo końcowe na zakończenie Konwersatorium: Jan Popczyk

Program skonsolidował:
Jan Popczyk

Dane spotkania (online)

Wtorek 20.12.2022, godz. 15:00-18:00 Miejsce: Spotkanie online na platformie zoom.us.

Termin kolejnego spotkania: 24 stycznia 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 22 listopada 2022 r.

Opracował: Krzysztof Bodzek

Temat przewodni październikowego konwersatorium to: *Studia przypadków w praktyce realizacyjnej transformacji TETIPE na platformie PPTE2050 – różnorodność i jedność*. 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 (komunikaty i prezentacje):

Stanisław Lamczyk: *Komunikat Przewodniczącego Parlamentarnego Zespołu ds. Prawa elektrycznego – (online)* – obecnie powstaje wiele inicjatyw skupionych wokół transformacji energetycznej. Organizowane są spotkania na których dyskutuje się przyszły kształt energetyki, ale znacznie ważniejsze jest to, że firmy nie czekają na postanowienia, lecz same realizują nowoczesne rozwiązania. Jako przykład prelegent podaje wykorzystanie elektrolizerów w procesie obróbki ceramiki. Podkreśla, że należy wspierać inicjatywy i rozwiązania firm, które mają wiedzę, ale również zasoby, pozwalające na realne rozwiązywanie problemów energetycznych.

Prace nad Prawem elektrycznym w Senacie, mimo wolniejszego tempa niż było zakładane, cały czas postępują. Jedną z przyczyn wolnego tempa jest to, że Prawo elektryczne wprowadza zupełnie nowe podejście do dostarczania energii. Mimo spójności proponowanych zmian, nadal istnieją obszary, które wymagają dopracowania.

Leszek Drogosz: *Komunikat w sprawie transformacji m. st. Warszawy do elektroprosumeryzmu – (online)* – Biuro Infrastruktury m.st. Warszawy jest w fazie kończenia prac eksperckich dotyczących modelu m.st. Warszawy w perspektywie roku 2050 uwzględniającego warunki elektroprosumeryzmu. W ramach projektu wykonano analizy w zakresie roli i warunków funkcjonowania sektora energetycznego, określono możliwości przemodelowania sektora energetycznego w kierunku elektroprosumeryzmu oraz sprawdzono możliwość osiągnięcia przez sektor energetyczny m.st. Warszawy neutralności klimatycznej w perspektywie roku 2050. Analizy uwzględniały transformację obejmującą pasywizację budownictwa oraz sektorów energii elektrycznej, ciepła sieciowego, gazu a także transportu. Prelegent podkreślił, że transformacja energetyczna to duże wyzwanie, ale

uwarunkowania geopolityczne uświadomiły wszystkim konieczność głębokiej transformacji.

Wykorzystanie energii elektrycznej jako jedynej energii napędowej (elektroprosumeryzm), spowoduje zwiększenie zapotrzebowania na nią, zwłaszcza w obecnym sektorze transportu oraz ciepłownictwa.

W ramach projektu powstały rekomendacje dotyczące wielu aspektów funkcjonowania miasta. Rekomendacje dotyczą m.in. zwiększenia przepustowości sieci elektroenergetycznych, pasytywizację budownictwa, restrukturyzację sieci ciepłowniczych, maksymalizację wykorzystania lokalnych zasobów. Zaproponowano udział przedstawicieli m.st. Warszawy w tworzeniu zmian legislacyjnych oraz zacieśnienie współpracy z przedsiębiorstwami energetycznymi. Rekomendowano również ukierunkowanie szkolnictwa na potrzeby rynków elektroprosumeryzmu, wdrożenie programów promujących pompy ciepła oraz wprowadzenie wskaźników np. w postaci kosztu termo-ekologicznego i elektro-ekologicznego jako narzędzia służącego weryfikacji proponowanych rozwiązań.

Marcin Fice: *Komunikat środowiskuczelnianego i SEP-gow sprawie terminala STD (cd.)* – ([online](#)) – przedsiębiorcy próbują zaspokajać swoje potrzeby energetyczne za pomocą własnych instalacji. W tego typu instalacjach sieciowy terminal dostępowy (STD) bardzo często już występuje, chociaż ze względu na niezrozumienie jego funkcjonalności bardzo często nie jest w taki sposób postrzegany. Wiele obecnych rozwiązań jest wyposażona w możliwość zdalnego zarządzania odbiornikami czy wręcz instalacjami, a to jest podstawowa funkcjonalność terminala STD.

W tym kontekście prelegent proponuje uruchomienie wirtualnego systemu elektrycznego, który pozwoli na przetestowanie zwłaszcza komunikacji pomiędzy poszczególnymi elementami terminala. Układy przekształtnikowe, zarządzanie energią zostało już w ramach prowadzonych badań rozpoznane, natomiast do tej pory warstwa komunikacji zewnętrznej była poza zakres prowadzonych badań.

Marek Szrot: *Komunikat środowiska przedsiębiorców MMSP w sprawie budowy kryzysowej odporności elektroprosumenckiej* – ([online](#)) – odnosząc się do słów Senatora Lamczyka, prelegent podkreślił, że obecnie wiele firm szuka rozwiązań mogących zwiększyć ich odporność elektroprosumencką, dlatego realizując swoje działania firma ENERGO-COMPLEX stara się promować rozwiązania z zakresu elektroprosumeryzmu. Jest to możliwe, ale w pierwszej kolejności potrzebne jest zwiększenie kompetencji, zwłaszcza w zakresie wyzwań jaki stawia transformacja.

Projekt budowania odporności elektroprosumenckiej firmy ENERGO-COMPLEX jest dużym wyzwaniem i jest on w pełni finansowany ze środków własnych spółki, ale również ze środków prywatnych w celu jak najszybszego osiągnięcia odporności elektroprosumenckiej. Projekt obejmuje elektryfikację ciepłownictwa za pomocą kotła indukcyjnego. Istniejący agregat, który do tej pory służył jako UGZ, po doposażeniu w przekształtnik pozwoli na wykorzystanie go do zasilania zakładu. Zostanie wykorzystane również ciepło odpadowe z agregatu w systemie ciepłowniczym. Uruchomienie systemu jest planowane w ciągu najbliższych tygodni.

Budowanie kompetencji jest potrzebne nie tylko w szkolnictwie, ale również w środowisku inżynierów, którzy są związani z energetyką. Żeby sprostać temu wyzwaniu zostało założone stowarzyszenie Dolivo, którego celem jest promowanie elektroprosumeryzmu. Stowarzyszenie zrzesza firmy, posiadające cenną wiedzę praktyczną z zakresu wielu elementów składowych osłon prosumenckich, od elektrowni biogazowych aż po systemy zarządzania energią. W ramach działań promujących odporność elektroprosumencką Stowarzyszenie Dolivo opublikowało kalendarz, w którym wyjaśniane są podstawowe hasła z zakresu elektroprosumeryzmu.

Jan Popczyk: *TRANSFORMACJA TETIPE, CZY POLITYCZNA JADROWA? entropia i kondycja społeczno-polityczna Polski 2022* – ([online](#)) – istnieje opracowana koncepcja Transformacji Energetyki w Trybie Innowacji Przełomowej do Elektroprosumeryzmu (TETIPE). Jednak realizowane działania, a zwłaszcza projekt związany z budowaniem odporności elektroprosumenckiej firmy ENERGO-COMPLEX, może spowodować, że koncepcja przerodzi się w działania w zakresie Transformacji Energetyki w Trybie Elektroprosumenckiej Odporności Kryzysowej. Tego typu działania (łącznie tryb przełomowy i tryb kryzysowy) są bardzo istotne, jeśli ciągle nie ma formalnych warunków prawnych,

które wspierałyby proponowane rozwiązania.

Z drugiej strony proponowana jest Karta Efektywnej Transformacji Sieci Dystrybucyjnej Polskiej Energetyki, podpisana przez URE, operatorów i ministerstwa, oraz Polska Jądrowa Transformacja Energetyczna, które stanowią wielkie zagrożenie dla proponowanych rozwiązań transformacji elektroprosumenckiej. Pomimo tego, że zarówno przedsiębiorcy jak i samorządowcy mówią, że transformacji TETIPE nie da się uniknąć i należy ją jak najszybciej zacząć realizować.

Prelegent podkreślił, że zarówno uwarunkowania globalne (pandemia, wojna, inflacja, recesja), jak i polskie problemy (załamanie wiarygodności establishmentu polityczno-korporacyjnego oraz utrata odporności społecznej na erupcję błędów poznawczych transformacji energetycznej), a także eksplozja innowacyjności technologicznej powodują, że potrzeba zwiększenia wysiłków narzecz budowania nowej świadomości. W tym kontekście bardzo ważna jest definicja elektroprosumeryzacji, która obejmuje trajektorie budowania odporności elektroprosumenckiej prowadzące do elektroprosumeryzmu, w obszarach związanych z pasywizacją budownictwa, elektryfikacją ciepłownictwa i transportu, użytkowaniem energii elektrycznej (a także elektrotechnologiami, gospodarką GOZ) oraz reelektryfikacją OZE.

Kolejny aspekt złożoności transformacji wynika z niedostosowania energetycznego Polski w świetle koncepcji TETIPE, a zwłaszcza inwestycje w bloki węglowe oraz gazowe zrealizowane w ciągu ostatnich 15 lat oraz te planowane w najbliższej przyszłości, które obejmują nakłady inwestycyjne nie mniejsze niż 50 mld PLN i łączną moc około 10 GW. Zrealizowane inwestycje charakteryzuje to, że swój resurs techniczny mogą wyczerpać w ciągu kilku dziesięcioleci (ze względu na malejący gwałtownie czas wykorzystania źródeł), a to na pewno spowoduje ogromne koszty osieroczone, rzędu 30 mld PLN.

Sieci mają bardzo duże znaczenie w transformacji, jednak ich rozwijanie wymaga świadomości, że w elektroprosumeryzmie znaczenie rozległych sieci przesyłowych będzie krytyczne jedynie w pierwszym okresie transformacji, a później ich znaczenie będzie malało. A to wymaga bardzo rozważnego projektowania trajektorii rozwojowych.

Dotychczas wykonane analizy pozwalają na syntetyczny opis praktycznego wymiar transformacji, ale wymagają ciągłego doskonalenia i kolejnych iteracji, uwzględniających bardzo szybko zmieniające się uwarunkowania, zarówno w zakresie rozwoju technologii, jak i ich nowego sposobu wykorzystania. Potrzebna jest również weryfikacja heurystyk bilansowych elektroprosumeryzmu oraz heurystyki ekonomicznej inwestycji. Również ważna jest aktualizacja światowych bilansów energetycznych.

Bardzo niebezpieczne jest promowanie polskiej jądrowej transformacji energetycznej. Gdyby planowane inwestycje zostały zrealizowane, to w Polsce 30 % energii elektrycznej pochodziłoby z elektrowni jądrowej, a to spowoduje podtrzymanie monopolu i blokadę rozwoju energetyki rozproszonej.

Zwiększa się zakres weryfikacji założeń transformacji TETIPE. Raporty Uniwersytetu Standforda oraz Oxfordzkiego są w dużej części zgodne z badaniami nad elektroprosumeryzmem. Postulaty koncepcji weryfikuje również projekt badawczy związany z opracowaniem modelu dla Warszawy, prace rozwojowe dotyczące Prawa elektrycznego, szkolenia dla ŚZGiP, a także projekt budowania odporności elektroprosumenckiej firmy ENERGO-COMPLEX.

Potrzebna jest umowa społeczna w sprawie transformacji energetycznej obejmująca umowę państwa ze społeczeństwem, umowę państwa z samorządami oraz zbiór umów między poszczególnymi samorządami i społecznościami lokalnymi.

Piotr Plis: [*Model transformacji m. st. Warszawy do elektroprosumeryzmu*](#) – (online) – realizacja projektu doprowadziła do powstania wizji transformacji sektora energetycznego m.st. Warszawy w kierunku elektroprosumeryzmu. Wizji, którą poddano weryfikacji inżynierskiej, dotyczącej możliwości osiągnięcia neutralności klimatycznej sektora energetycznego Warszawy. W ramach projektu przebadano kształt sektora energetycznego według koncepcji „business as usual”, możliwości osiągnięcia monizmu elektrycznego oraz elektroprosumeryzmu.

Zakres terytorialny analizy obejmował, osłonę kontrolną Warszawy (etap 1), a w drugim i trzecim etapie uwzględniał również otulinę, czyli 18 gmin sąsiadujących z Warszawą, zwłaszcza pod kątem możliwości pozyskania energii ze źródeł OZE umieszczonych w otulinie.

Obecnie koszt termoeologiczny (miara wpływu danego produktu na wyczerpywanie się nieodnawialnych bogactw naturalnych) dla energii elektrycznej w Warszawie wynosi 2,31, a dla ciepła 1,20. Koszt jest znacznie większy w porównaniu do produkcji energii elektrycznej i ciepła w źródłach OZE (elektrownia wiatrowa) wynoszący 0,1 oraz 0,03 odpowiednio.

W ramach projektu przebadano cztery modele. Jako model rekomendowany został wybrany model 3, który obejmuje maksymalizację wykorzystania lokalnych źródeł OZE, oraz duże możliwości kształtowania profilu, czyli aktywny udział elektroprosumentów w rynkach energii. Konieczne jest również zmaksymalizowanie wykorzystania sieci elektroenergetycznej.

W rekomendowanym modelu zapotrzebowanie na energię elektryczną rośnie o około 55 % w porównaniu do roku 2020, ale jednocześnie zapotrzebowanie na ciepło, paliwa transportowe i gaz ziemny, bardzo silnie spada. Spada również emisja o około 95%. Model ten cechuje się również najniższą wartością kosztu termoeologicznego.

W ramach badań przeanalizowano możliwość wykorzystania technologii wodorowych w ciepłownictwie oraz wariantu testowego z blokiem jądrowym. Technologie wodorowe charakteryzują się bardzo wysokim kosztem i brakiem opłacalności ekonomicznej, natomiast wykorzystanie technologii jądrowej kosztem termoeologicznym blisko 40 krotnie większym niż w przypadku modelu 3. Dlatego technologie te nie są rekomendowane.

Wykonano również heurystyki ekonomiczne obejmujące nakłady inwestycyjne oraz koszty operacyjne procesu transformacji. Rekomendowany model 3 jest rozwiązaniem, przy którym łączny koszt transformacji jest niższy w porównaniu z bardzo zachowawczym modelem „business as usual”.

Badania trendów społecznych wyróżniło dwie orientacje: proekologiczną oraz sceptyczną, przy czym wyraźna narracja proekologiczna występuje w wypowiedziach wyższych specjalistów, uczniów i studentów oraz emerytów. Badania jakościowe zrealizowane wśród przedstawicieli spółdzielni mieszkaniowych oraz przedsiębiorców pokazało, że dominuje orientacja mieszana, to znaczy dostrzega się wagę kwestii odchodzenia systemu energetycznego od węgla w kierunku OZE, ale zarazem sceptycznie ocenia realne działania w tej kwestii.

Prelegent przedstawił również perspektywy rozwoju sektorów energetycznych w m.st. Warszawy. Zarówno sektor ciepłowniczy jak i gazowy będzie malał a sektor paliw płynnych w transporcie zostanie zastąpiony przez samochody elektryczne. Konieczny jest natomiast rozwój sektora energii elektrycznej.

Zaprezentowano szereg rekomendacji, które szczegółowo dostępne są w prezentacji, ale najważniejszym wnioskiem jest to, że transformacja sektora energetycznego Warszawy do elektroprosumeryzmu jest możliwa i opłacalna ekonomicznie.

Krzysztof Bodzek: [*Budowanie bieżącej kryzysowej odporności elektroprosumenckiej Warszawy na trajektorii do elektroprosumeryzmu – \(online\)*](#) – przedstawiony w modelu dla m.st. Warszawy rekomendowany model 3 to model, w którym dążą rolę odgrywają mechanizmy kształtowania profili, czyli aktywne uczestnictwo elektroprosumentów w transformacji energetycznej.

Został przedstawiony ogólny algorytm modelowania rozwoju energetyki, w którym można wyróżnić trzy podstawowe elementy, mianowicie: dane, założenia i ograniczenia, oraz modele matematyczne. Bardzo istotne w modelowaniu są założenia i ograniczenia, która istotnie wpływają na wynik, niezależnie od tego jak bardzo skomplikowane będą algorytmy obliczeniowe. W modelowaniu ograniczenia nie powinny bazować na tym co jest teraz, ale skupiać się na tym co jest potrzebne w celu przeprowadzenia transformacji. Inaczej, nie mogą stanowić bariery dla rozwoju.

Budowa odporności elektroprosumenckiej, to zmiana sposobu postrzegania dostępu do energii elektrycznej, czyli odejście od obecnej definicji bezpieczeństwa energetycznego na rzecz adekwatności dostaw. Istotna jest również maksymalizacja wykorzystania sieci poprzez wprowadzenie obciążalności dynamicznej i zarządzanie dostępem w czasie rzeczywistym np. poprzez terminale STD, oraz dopuszczenie możliwości chwilowego ograniczenia produkcji, co pozwoli na zwiększenie dostępnych mocy przyłączeniowych.

Prelegent podkreślił, że rozwój technologii doprowadził do sytuacji w których małe, rozproszone magazyny energii, nie tylko mogą konkurować z rozwiązaniami wielkoskalowymi, ale w wielu przypadkach zapewnić większe funkcjonalności i większą efektywność.

Źródła OZE pozwalają na ograniczenie zapotrzebowania na paliwa kopalne. Zainstalowane w Polsce 11 GW w źródłach OZE mogą ograniczyć potencjalnie zużycie węgla na poziomie 4,5 mln ton i redukcję przewozu około 80 tys. wagonów z węglem. Kolejny wpływ na obniżenie zużycia paliw kopalnych ma zmniejszenie temperatury. Dla Warszawy obniżenie temperatury o 1 °C pozwoli na ograniczenie zużycia energii o około 5 % czyli 0,6 TWh.

Podstawą modelu 3 było wykorzystanie zachowań behawioralnych, którego podstawy przedstawiono na przykładzie istnienia pewnego obszaru nieokreśloności, który może być wykorzystany do kształtowania profilu. Ważne jest również to, że inwestycje, które są zbyt duże, powodują, że po osiągnięciu punktu komfortu, narażamy się na straty a w energetyce na koszty osierocone.

Zdzisław Konopka, w imieniu: Energo-Complex – NRG-Project – ENEL-PC – ELKON: [Elektroprosumencka transformacja energetyczna już teraz – studium przypadku](#) – (online) – prelegent przedstawił elektroprosumeryzację wdrażaną w wyspowej osłonie kontrolnej, którą jest zakład produkcyjny firmy ENERGO-COMPLEX w Piekarach Śląskich. Celem działania jest praktyczna realizacja założeń transformacji TETIPE, zbadanie efektywności i „bezkonkurencyjności” elektroprosumeryzmu na drodze do redukcji emisji i neutralności klimatycznej, sprawdzenie wydajność energetycznej rozwiązań względem rynków końcowych energetyki paliw kopalnych, a także ocena, skalowalności rozwiązań na osłony kontrolne innych zakładów przemysłowych.

Proponowane rozwiązania można wykorzystać do budowy odporności elektroprosumenckiej jednostek JST, realizowanych jako zbiór wysp elektroprosumenckich obejmujących m.in. zakłady przemysłowe, szkoły, obiekty gminne, spółdzielnie i wspólnoty, wykorzystujące wiele technologii OZE. Taka dywersyfikacja źródeł energii jest istotnym filarem budowania odporności kryzysowej.

Omawiany projekt dotyczy obiektu przemysłowo-biurowego zawierającego halę produkcyjną oraz pomieszczenia biurowe i obejmuje wdrożenie źródeł ciepła oraz energii elektrycznej a także systemu zarządzania energią w postaci Sieciowego Terminala Dostępowego. Realizacja uwzględni instalację pomp ciepła, kotła indukcyjnego, agregatu prądotwórczego z odzyskiem ciepła, źródła PV, mikro elektrowni wiatrowej oraz magazynu energii, a także w perspektywie zakup samochodów elektrycznych. Działania są zgodne z obszarami elektroprosumeryzmu i obejmują pasywizację budynków, elektryfikację ciepłownictwa, elektryfikację transportu oraz reelektryfikację OZE.

Prelegent przedstawił schemat ideowy realizowanego zasilania zakładu w ciepło, funkcjonalności terminala dostępowego, w tym aktywne zarządzanie energią, optymalizacja stopnia wykorzystania mocy przyłączeniowej i mocy zamówionej, arbitrażu cenowego czy możliwości udziału zakładów w usługach bilansowania. Przedstawiono również schemat blokowy systemu z przekształtnikiem oraz magazynem energii oraz generatorem rezerwowym.

Zdobyte doświadczenie można uogólnić i wykorzystać przy realizacji innych projektów w firmach budujących odporność elektroprosumencką.

Piotr Kokorcak: [Corporate Power Purchase Agreement \(cPPA\) – doświadczenie wspierania przedsiębiorstw produkcyjnych w wyborze modelu zakupu energii i negocjacjach warunków umowy](#) – (online) – umowa cPPA (Corporate Power Purchase Agreement) to korporacyjna umowa zakupu energii, na mocy której odbiorca biznesowy decyduje się na zakup energii elektrycznej bezpośrednio od wytwórcy, zazwyczaj ze źródła OZE.

Prelegent prowadzi negocjacje w imieniu spółki, która jest zainteresowana zwiększeniem wykorzystania zielonej energii, ze względu na poprawę wizerunku, zwiększenie opłacalności ekonomicznej, ale głównie na konieczność spełnienia zobowiązania wobec głównego odbiorcy, który wymaga (w perspektywie kilku najbliższych lat) wykorzystania do produkcji wyłącznie energii elektrycznej pochodzącej w 100 % z OZE.

W ramach konieczności spełnienia zobowiązania przeanalizowano możliwość instalacji własnych źródeł OZE, zakup energii od wytwórców, a także w ostateczności (niepożądane działanie przez głównego odbiorcę) zakupu gwarancji pochodzenia. Wstępna weryfikacja budowy źródeł na terenie zakładu pozwoliłaby na pokrycie potrzeb własnych jedynie w około 10 %, a dodatkowo zakład nie otrzymał gwarancji uzyskania warunków przyłączeniowych źródeł do sieci OSD.

W zakresie kontraktów cPPA przeanalizowano dostępne oferty rynkowe. Proponowane ceny mieszczą się w zakresie od 350 PLN/MWh do 1200 PLN/MWh (oferta z października), okres obowiązywania kontraktu od 1 do 15 lat. Dostępne są dwa modele dostaw pay-as-produce, czyli zakup energii zgodnie z profilem produkcji, ewentualne różnica rozliczana poprzez TGE oraz baseload, czyli stały profil (godzinowy, dzienny lub roczny). W modelu pay-as-produce cena jest niższa, ze względu na to, że ryzyko niedopasowania profilu jest po stronie odbiorcy. W modelu baseload cena energii jest wyższa, ponieważ ryzyko związane z niedopasowaniem profilu jest po stronie sprzedawcy. Oferowane formuły cenowe obejmują cenę indeksowaną, z rynku SPOT lub średnią cenę TGE z danego okresu.

Główny problem w Polsce z umowami cPPA związany jest z niestabilnością regulacji rządowych powodujących m.in. zamrożenie cen dla firmy. Okolicznościami niesprzyjającymi jest spektakularny wzrost cen energii na TGE a przez to wzrost cen oferowanych przez głównych sprzedawców.

Prelegent przedstawił analizowany wariant cPPA, określając rolę wytwórcy, odbiorcy, spółki obrotu, a także operatora OSD. Inwestycja jest finansowana przez kredytodawcę (np. bank), a kontrakt cPPA stanowi zabezpieczenie dla zwrotu z inwestycji poprzez redukcję niepewności przepływu gotówki.

W ramach negocjacji przeanalizowano model rozliczeń wykorzystując historyczne profile zużycia energii elektrycznej oraz predykcję produkcji. Dla każdej metody określono współczynnik nieskorelowania oraz relację kosztową z uwzględnieniem godzinowych różnic w cenach energii na TGE.

Szacowany czas trwania negocjacji to okres od 7 do 12 miesięcy i obejmują badania prawne projektu umowy, zapytania ofertowe i wybór spółki obrotu oraz przygotowanie umowy z udziałem spółki obrotu i wytwórcy.

Podpisali: **Jan Popczyk**, **Stanisław Lamczyk** (senator RP); **Leszek Drogosz** (zastępca dyrektora Biura Infrastruktury m.st. Warszawy); **Marcin Fice** (prezes SEP, Politechnika Śląska); **Marek Szrot** (Ergo-Complex); **Piotr Plis** (Energopomiar); **Krzysztof Bodzek** (Politechnika Śląska); **Zdzisław Konopka** (ELKON); **Piotr Kokorcak** (Content Systems)