

## Autoproducenci i prosumenci jako uczestnicy rynku energii

Nieautoryzowany zapis wybranych fragmentów dyskusji  
Seminarium Energetycznego Collegium Civitas  
5 listopada 2024 roku

Paweł Ruskowski

Jak Państwo wiecie, w połowie listopada 2024 roku ukazał się projekt strategii dotyczącej *Krajowego Planu dla Energii i Klimatu*. Jest on przedmiotem zainteresowania ekspertów i zawiera dwa elementy. Po pierwsze, jest to scenariusz ambitny, czyli strategia szybkiej dekarbonizacji gospodarki. Po drugie jest scenariusz „biznes jak usual”, czyli koncepcja powolnej transformacji. W rezultacie, i liberałowie i konserwatyści są zadowoleni, bo jedni mówią: proszę bardzo – idziemy szybko do przodu, a drudzy – zobaczymy jak to będzie wyglądało, bo przecież jest ten drugi scenariusz.

W materiale tym nie zostało określone, jakie instytucje będą realizować transformację energetyczną. Można w związku z tym przypuszczać, że zadanie to zostanie powierzone koncernom energetycznym, które zachowają swoją monopolistyczną pozycję w branży. Trudno oczekiwać, że koncerny będą się samoograniczać i osłabiać swój zakres wpływów. W związku z tym sądzę, że transformacja energetyczna w tym wydaniu będzie polegała na kolejnych kompromisach. Grupy interesów związane z energetyką konwencjonalną domagają się uruchamiania nowych kopalń i modernizacji bloków w elektrowniach węglowych. Związkowcy domagają się akceptacji umów

społecznych przez Komisję Europejską, podpisanych jeszcze przez wice-premiera Jacka Sasina.

Wchodzimy w rok 2025 zarówno bez strategii rozwoju energetyki, jak również bez planu działań w zakresie dekarbonizacji elektroenergetyki, dotyczących najbliższych miesięcy. Analiza sytuacji politycznej wskazuje, że na realne decyzje trzeba poczekać do wyborów prezydenckich.

Marek Kossowski

Rzeczywiście, odczuwalnej konkurencji dla wyborów w Stanach Zjednoczonych nie zrobimy, aczkolwiek uważam, że problematyka, którą się zajmujemy, że jest ważna i dla nas, i dla Amerykanów. Problem energii jest tak istotny, zwłaszcza przy wchodzeniu w kolejną fazę rewolucji cywilizacyjnej i technologicznej, że bez rozwiązania kwestii stabilnego zasilania w energię elektryczną nie pójdziemy dalej do przodu. Ale jeżeli chodzi o temat prosumentów, to też data jest niezła, bo proszę państwa, w ostatnich tygodniach, przekroczyliśmy w Polsce 1,5 miliona prosumentów, to jest ogromna rzesza ludzi.

W wielu przypadkach decyzje o zainstalowaniu mikroinstalacji w domu były decyzjami rodzinnymi. Czyli te 1,5 miliona to tak naprawdę (jak popatrzymy, ile osób uczestniczy w tym całym procesie tej energetyki obywatelskiej) są 4, a może 5 milionów ludzi, którzy o tym myślą. Mało tego, spotykają się z skutkami tych swoich decyzji. Konsekwencjami finansowymi, wcześniej podejmując ogromny wysiłek finansowy.

Jeżeli byśmy postawili prosumentów naprzeciw tych, którzy rządzą na rynku energetycznym w Polsce, czyli spółek Skarbu Państwa, to tych prosumentów jest 1,5 miliona. Pracowników, którzy zatrudnieni są przez 4 firmy energetyczne (Polską Grupę Energetyczną, TAURON, ENEĘ, ENERGĘ) jest około 200 tysięcy. Tyle jest ogółem energetyków, którzy funkcjonują.

Aktualnie mamy na rynku taką sytuację, że tak zwanej **mocy zainstalowanej** w Polsce jest 70 000 megawatów. Są w tym prosumenci, którzy znaczą się już w sposób bardzo wyraźny, bo samej fotowoltaiki już jest

20 000 megawatów, a farmy wiatrowe mają już ponad 10 000 megawatów. Elektrownie wodne również należy zaliczyć do grupy odnawialnych źródła energii, czyli w sumie około 40%, a nawet ponad 40% to są odnawialne źródła energii. W produkcji dominuje energetyka oparta o węgiel kamienny i węgiel brunatny.

Żebyśmy jednak nie popadli w przesadne zadowolenie, to odwołam się do przykładu niemieckiego, gdzie mocy zainstalowanej w mikroinstalacjach jest ponad 80 000 megawatów, czyli więcej, niż cała polska energetyka.

Niemniej chciałbym podkreślić, że tego ruchu prosumenckiego w Polsce właściwie nikt nie zauważa – ani opinia publiczna ani politycy. Tymczasem to jest ogromny potencjał kapitałowy i społeczny. Uważam, że ta ogromna grupa prosumentów swoim potencjałem społecznym będzie sprzyjać zmianom, które są konieczne w polskim systemie wytwarzania energii elektrycznej.

Jeżeli chodzi o ceny, to mamy do czynienia z dwoma systemami. Jeden to system net meteringu, który obowiązywał przez dość długi okres czasu i który skończył się na dobrą sprawę w roku 2022 na poziomie mniej więcej miliona mikroinstalacji. A pół miliona prosumentów już jest w net billingu. Z punktu widzenia interesów prosumentów system ten jest zdecydowanie gorszy od tego pierwszego.

Prosumenci są konkurentami dla wielkich spółek energetycznych, jeżeli chodzi o wytwarzanie. W ubiegłym oraz zwłaszcza w tym roku doszło do takiej sytuacji, że operatorzy systemów dystrybucyjnych, którzy kontrolowani są przez wielkie polskie spółki energetyczne, zaczęli po prostu wyłączać te instalacje pod pretekstem różnych problemów i ograniczać możliwości wprowadzenia ich do sieci

Potencjał społeczny prosumentów mocno zaznaczył się w kształtowaniu polityki energetycznej państwa. W związku z tym uważam, że prosumenci w krótkim czasie powinni się zorganizować. Powinno powstać **Stowarzyszenie Prosumentów Polskich**. I jest już taka inicjatywa w środowisku osób związanych z energetyką. Chcemy takie stowarzyszenie utworzyć. Będziemy w tej sprawie zwracali się do wielu środowisk, między innymi do środowiska

naukowego i do prawników, gdyż chcemy przygotowywać projekt Obywatelskiej Ustawy o Prosumentach.

Paweł Ruskowski

Dziękuję bardzo. Poproszę teraz pana Zbigniewa Szymczaka. Może pan dwa słowa o sobie powie.

Zbigniew Szymczak

Dobrze. Samorządowiec, prosument od roku 2015 i osoba, która wspiera, edukuje, namawia i pokazuje potencjał rynków energetycznych.

Chciałbym na początku kilka słów właśnie może nie o prosumentach, ale o autokonsumentach, jakimi są spółki komunalne i samorządy. W ostatnich latach działania tych podmiotów wykazały zdecydowanie wyższą dynamikę. Oznacza to, że coraz odważniej samorządy uczestniczą w rynku elektroenergetycznym.

Potencjał branż komunalnych jest olbrzymi. Zacznę od tej, która mi jest najbliższa, czyli od branży wodociągowo-kanalizacyjnej, która wykorzystuje surowce odnawialne, przede wszystkim wodę, w procesie jej uzdatniania, jako dolne źródło zasilania pomp ciepła. Ścieki również podwójnie wykorzystane, jako dolne źródło zasilania pomp ciepła oraz biogaz z fermentacji mezofilowej osadów ściekowych.

Te przedsiębiorstwa wodociągowo-kanalizacyjne, które aspirują do kategorii przedsiębiorstw multienergetycznych, budują instalacje fotowoltaiczne oraz farmy wiatrowe. Z 300 biogazowni, które są zidentyfikowane w systemie elektroenergetycznym w naszym kraju, 150 pracuje w branży wodociągowo-kanalizacyjnej, wykorzystując właśnie osady ściekowe. To są między innymi biogazownie w Tarnowie, Szczecinie, Radomiu, Gdańsku, Bełchatowie, Zielonej Górze, Krakowie czy Kaliszu.

Potencjał mocy tych 150 biogazowni jest niewielki, bo to jest około 75 megawatów. Natomiast szacuje się, że osady ściekowe plus pofermentaty i substraty mogą dać moc rzędu 250 megawatów, nawet do 1 gigawata mocy. Zmiany w prawie dotyczącym branży wodociągowo-kanalizacyjnej idą w kierunku corocznego zwiększania tego strumienia osadów ściekowych.

Samorządy również produkują ciepło użytkowe i energię elektryczną w spalarniach odpadów komunalnych. To Białystok, Bydgoszcz, Konin, Kraków, Poznań, Rzeszów i Szczecin. Potencjał zapowiedzi inwestycyjnych dotyczy powstania kolejnych 39 instalacji termicznego przekształcania odpadów komunalnych, co może generować nawet moc na poziomie 700 megawatów.

Marek [Kossowski] mówił o tym, że Niemcy mają takie wielkie osiągi, jeżeli chodzi o produkcję energii ze źródeł odnawialnych. Tam tych biogazowni – według mojej wiedzy – jest około 11 tysięcy. W związku z tym mamy jeszcze sporo do zrobienia. Przypomnę, że jest to pogodowo niezależne źródło energii elektrycznej, które może być doskonałym uzupełnieniem systemu elektroenergetycznego. Mało tego, może stanowić najtańszy magazyn energii. Zbudowanie magazynów na biogaz i wykorzystywanie tego paliwa wtedy, kiedy będzie to potrzebne do podtrzymania systemu elektroenergetycznego, jest jak najbardziej wskazane.

Kolejny przykład dobrych praktyk w tej branży dotyczy ostrowskiego rynku energii elektrycznej. Jest to najbardziej, moim zdaniem, dynamicznie rozwijający się rynek energii lokalnej. W roku 2024 firma CRK Energia Sp. z o.o., która jest operatorem systemu dystrybucyjnego, postawiła sobie za cel samowystarczalność energetyczną miasta Ostrów Wielkopolski.

Z miejskiej sieci elektroenergetycznej zasilane są już w tej chwili obiekty nie tylko głównych dostawców energii, czyli obiekty wodociągowo-kanalizacyjne, ale również stadion miejski, hala widowiskowa, dom pomocy społecznej, przedszkola, galeria handlowa i odbiorcy indywidualni. W sumie 326 odbiorców indywidualnych w grupie G11 już odbiera prąd z globalnego systemu elektroenergetycznego

Natomiast jeżeli chodzi o segment prosumencki, to na podstawie tej prezentacji, którą Marek [Kossowski] tutaj przedstawił, można wysunąć dwa wnioski. Podobnie jak w samorządach, tak i decyzje indywidualne, jeżeli chodzi o uczestnictwo w systemie prosumenckim, podyktowane były głównie tym, że drastycznie wzrosły ceny prądu i ludzie szukali alternatywy, samorządy szukały alternatywy, spółki komunalne szukały alternatywy, po to, aby nie podnosić cen własnych usług, które świadczą na rzecz mieszkańców. Prosumenci dzięki temu są znaczącym uczestnikiem systemu elektrycznego w Polsce, i jako wytwórcy, i jako konsumenci energii. Głównie to jest energia z instalacji fotowoltaicznych.

Ostatnio zmniejszyła się dynamika powstawania nowych instalacji fotowoltaicznych i montażu pomp ciepła. To jest, moim zdaniem, najwłaściwszy kierunek, w jakim powinno iść ciepłownictwo na poziomie gospodarstw domowych. Ale jak pokazałem na podstawie tych danych z rynku samorządowego i lokalnego, również przedsiębiorstwa, na przykład wodociągowo-kanalizacyjne coraz częściej korzystają z ciepła własnego, produkowanego z własnych źródeł.

Jakie zatem były bariery? Jakie ograniczenia spowodowały, że wyhamowała dynamika tych inwestycji indywidualnych? Przede wszystkim wprowadzono niekorzystne zasady rozliczeń za cenę energii elektrycznej dla prosumentów. Po drugie, jednak bariera 10kW przy opuszczeniu 0,8 na meteringu dla tych gospodarstw domowych, które wykorzystują pompy ciepła, jest dość znaczącym elementem, pogarszającym im bilans energetyczny, a przede wszystkim i cashowy. Ponieważ pompy ciepła, w zależności oczywiście od wielkości domostwa, od audytu energetycznego, od wielu, wielu innych czynników, oczywiście w zależności też od warunków klimatycznych, jakie mamy, pobierają tej energii elektrycznej dużo. A moje doświadczenie jako prosumenta od roku 2015 i również użytkownika pompy ciepła wskazują, że te różnice rok do roku potrafią być bardzo duże. Generalnie rzecz biorąc, moja 10-cio kilowatowa instalacja fotowoltaiczna nie jest w stanie wyprodukować na tyle energii elektrycznej, żebym był prosumentem z

prawdziwego zdarzenia, czyli według definicji nie jestem w stanie wyprodukować tyle energii elektrycznej, która by pozwoliła mi na samowystarczalność stuprocentową.

Magazyny energii są drogie i ten element się nie rozwija. W pewien sposób oczekuje się, a w systemie dotacyjnym wręcz próbuje wymusić na prosumentach, aby magazyny energii u siebie instalowali. Magazyn energii o mocy 15 kilowatów kosztuje już kilkadziesiąt tysięcy złotych. To jest już koszt, którego nie są w stanie ponosić ci, którzy finansowali do tej pory swoje instalacje prosumenckie. System dotacji do pomp ciepła, magazynów energii, instalacji fotowoltaicznych czy do wiatraków przydomowych, niestety warunkuje uzyskanie tych dotacji przejściem na niekorzystny system netbillingowy. Jestem meteringowcem, jestem tym szczęściarzem, który jeszcze przez 5 lat będzie korzystał z tych dobrodziejstw przy tym opuszcie 0,8, ale netbillingowcy, z którymi rozmawiałem, mówią o tym, że oczywiście sprzedają energię taniej, a kupują drożej. W związku z tym ten bilans dla nich jest wysoko niekorzystny.

Moim zdaniem, 12 terawatogodzin elektrycznych wytworzonych przez segment prosumencki stanowi znaczny udział w naszym systemie elektroenergetycznym. Propozycje netmeteringowców, z którymi rozmawiałem, są takie, że oczekują oni przede wszystkim przesunięcia granicy upustu 0,8 z 10 do 20 kilowatów. To zapewni im to samowystarczalność energetyczną. Oni nawet deklarują, że bez wsparcia finansowego z zewnątrz są w stanie ponieść te inwestycje, rozbudować swoje instalacje i być prosumentami takimi z prawdziwego zdarzenia.

Jeżeli chodzi o billingowców, to przede wszystkim zmiana systemu rozliczeń na bardziej korzystne. Kiedy w roku 2015 rozpoczynałem swoją przygodę z prosumeryzmem, to wtedy obowiązywała zasada 1 do 1, czyli cena energii elektrycznej, jaką pozyskiwałem od operatora i cena energii, którą oddawałem do sieci, były jakie same. Ktoś powie: skąd wziąć środki finansowe na te wszystkie elementy i na wsparcie całego rynku prosumenckiego. Przypomnę tylko, że rocznie około 20 miliardów złotych trafia do budżetu

państwa z opłat za emisję CO<sub>2</sub>, więc moim zdaniem środki finansowe również na wsparcie tej energetyki prosumenckiej powinny się znaleźć.

Michał Ćwil

Dzień dobry, dziękuję za zaproszenie. Dwa słowa o mnie, bo może nie wszyscy mnie znają. Skończyłem wydział Fizyki Politechniki Warszawskiej. Nomen omen skończyłem studia doktoranckie z badania ogniw słonecznych w drugiej generacji. Jestem prosumentem od roku 2016. Bardziej pod kątem badania, takiego testowania, różnych producentów, modułów fotowoltaicznych. Ale reprezentuję także szeroką gamę autoproducentów, prosumentów, czy tych, którzy przekraczają moc zainstalowanych instalacji powyżej 50 kW.

Trochę o barierach powiem. Nie powielając tego, co dotychczas zostało powiedziane, widzę dwa rodzaje prosumentów. Jeden prosument to ten, który nie prowadzi działalności gospodarczej, wytwarza energię elektryczną, którą zużywa na potrzeby swoje własne, indywidualne, mieszkaniowe. Ale on głównie wytwarza tę energię wtedy, kiedy go nie ma w domu. Albo jak już jest w domu, to go odcinają. To są dość duże problemy, ponieważ większość tej energii generowanej trafia do sieci, a nie jest rzeczywiście autoproducentko konsumowana w kosztach unikniętych. Jakkolwiek rozliczenia następują, bo jedni rzeczywiście mają tę zdolność rozliczania w oparciu o net metering, inni nie mają tej zdolności i to, co wytwarzają i wyprowadzają do sieci, rozliczają w oparciu o aktualną cenę w danej chwili. Jeżeli jest to rynek dnia następnego, to czasami w cenie zero, a średniej miesięcznej na poziomie nawet poniżej 200 zł za megawatogodzinę energii elektrycznej.

Jakie są główne problemy, o których mówiliśmy dotychczas? Widzę tu bardzo poważny problem braku edukacji. Naprawdę on jest niebywały. Spotykałem wielu prezesów różnych firm energetycznych, którzy nie rozróżniali kilowata od kilowatogodziny. Ale wracając do prosumentów – oni również nie rozróżniają kilowatogodziny od kilowata. I sprzedawcy marzeń, jak ich nazywam, którzy zachłystnięci pierwszymi projektami ustawy o odnawialnych



źródłach energii, namawiali prosumentów, namawiali indywidualnych inwestorów do tego, żeby wyłożyli swoje pieniądze do zakupienia jakiejś instalacji fotowoltaicznej, mając ich tym, że zmniejszą sobie koszty energii.

No i zmniejszyli, ale sądzili, że ta instalacja będzie dla nich opłacalna. Że nie tylko sobie zmniejszą, zredukują koszty rachunku, ale faktycznie ta instalacja zwróci im się i będzie taką faktyczną inwestycją, typową, jak dla prawdziwych przedsiębiorców. Ale nie mają wiedzy, co jest kosztem zmiennym energii elektrycznej, nie mają wiedzy, co jest rozliczane i jak generowana jest energia z kilowata peak, kilowata po stronie alternating current, po stronie stałego prądu, nie wiedzą, jakie są straty, nie wiedzą, czy wschód, zachód czy północ czy południe i jak ulokowanie tych modułów może implikować generację energii. W efekcie to oni zaryzykowali i to oni tak naprawdę najwięcej dzisiaj tracą, mając te instalacje na dachu.

Część z nich, oczywiście zachłyśnięci też mega trendami, chcieli być w zgodzie z taką modernistyczną polityką rozwoju zrównoważonego, więc za-inwestowali chcąc być *cool*, chcąc pokazać się na Instagramie czy Facebooku. Ja się tam rzadko pojawiaam, więc za bardzo nie wiem, jak to teraz jest, ale znajomi mi pokazują, że niektórzy chętnie dzielą się tego typu przedsięwzięciami inwestycyjnymi.

Zrobiłem sobie taką kalkulację opłacalności „na kolanie” i chcę się tą kalkulacją z Państwem podzielić. Oczywiście trzeba przyjąć pewne założenia, z którymi część z Państwa może się nie zgodzić. Jednak są one tylko na potrzeby tej kalkulacji, jako punkt zaczepienia.

Jeżeli mamy 10-kilowatową instalację fotowoltaiczną, to oczywiście mamy do czynienia z prosumentami, którzy także mają mikrobiogazownie (i takich też znam). Są też tacy, którzy mają mikrowiatraki, jednak większa zainstalowana moc jest reprezentowana przez mikroinwestorów fotowoltaicznych.

Przyjmijmy, że mamy 10-kilowatową instalację, która kosztowała 5000 zł netto za kilowat pik. Oczywiście były okresy, że kosztowało to mniej, były okresy, że kosztowało więcej, można tu przyjąć 3800, można przyjąć 4200, a przy tym niektórzy dostali dofinansowanie, a inni nie. Niektórzy kupili

lepszy sprzęt, doinwestowali, mieli dłuższe przyłącze, zainstalowali dodatkowe systemy monitorujące i dlatego w efekcie można sensownie zaokrąglić ten nakład inwestycyjny do 5000 zł za kilowat pik i wtedy 10 kilowat pik łącznie daje 50 000 zł netto.

Większość małych inwestorów nie liczy tego, co już wydatkowało. Jeżeli wypłacili to ze swoich środków, to mimo wszystko winni jednak kalkulować koszty finansowania. A większość sprzedawców marzeń, zachwalając taką instalację, mówi, że instalujemy, nic się nie martwimy, już nic się nie psuje, nie istnieją żadne koszty operacyjne.

Jednak większość instalacji wymaga serwisowania, wymaga przeglądu, a czasem coś się jednak psuje. Mimo że okres gwarancji to jest 15 lat, niekiedy ktoś przyjdzie, potłucze. Może nie ubezpieczyłem, a jak ubezpieczyłem, to też jest koszt operacyjny, który powinniśmy wliczyć do analizy finansowości. Ale pomińmy to, nie ma OPEX-u, nie ma kosztów ubezpieczenia, ale są koszty finansowania na poziomie 7% od CAPEX-u – nakładu przeznaczony na zakup, utrzymanie lub ulepszenie czy rozwój. Jedni powiedzą, że to jest mało względem tego, co było po pandemii. Jednak 7% z 50 000 złotych to jest rocznie kwota 3500 złotych. Oczywiście sukcesywnie spłacając można powiedzieć, że będzie później mniej. Ale też i generacja energii będzie w związku z degradacją ogniw słonecznych mniejsza. Ja założyłem, że wytworzymy około 900 kWh w średnim okresie życia tej instalacji, pewnie mniej po okresie 5, 6, 7 lat funkcjonowania, na kWpik na rok, czyli 9 MWh na 10 kW w pik.

Założyłem też, że koszty zmienne detaliczne, jeśli konsumowałbym tą energię, którą wytworzyłem, to jest 900 zł za MWh. Więc 900 zł łącznie z tymi quasi podatkami, quasi opłatami przesyłowymi, dystrybucyjnymi, jakościowymi, no to 9 MWh rocznie razy 900 złotych daje 8100 zł. Więc jeżeli sobie od tych przychodów rocznie podejmiemy 3500 zł, zostaje 4600 złotych. Dzieląc 50 000 zł netto przez 4600 zł dostajemy w tej uproszczonej analizie 11 lat okresu zwrotu. To dużo czy niedużo? Jeżeli wszystko, co wytwarzam, konsumuję, to mam okresu zwrotu równy 11 lat.

W przypadku instalacji biogazowych miesięczna cena sprzedaży średnio w roku 2024 wahała się od 390 do około 450 zł za 1 kW godzinę. Z instalacji fotowoltaicznych dużo mniej, czasami poniżej 200 zł za 1 kW godzinę. Przyjmując poziom 300 zł – myślę, że też tutaj zgaduję dobrze – łączny przychód mamy nieco mniejszy.

Teraz trzeci scenariusz. 50% generowanej energii konsumujemy, 50% wypycham do sieci bez obcinania. Wówczas mój okres zwrotu sięga 26 lat. To pokazuje, że jaka jest nieświadomość edukacyjna wśród potencjalnych nowych inwestorów, bo ci, którzy już wydatkowali, to albo umoczyli – przepraszam za słowo, niepolityczne, niepoprawne, ale takie kolokwialne – no to już stracili i będą liczyli, że jednak ta instalacja będzie mogła generować tą energię w okresie dłuższym niż 26 lat i ta instalacja może mu się zwrócić.

Paweł Ruskowski

Dziękuję bardzo. Mamy sporo materiału do dyskusji. Otwieram dyskusję.

Tomasz Kowalak

Chciałem serdecznie podziękować za ten tak bardzo w punkt wykład, z konkluzją o luce edukacyjnej, bo tu rzeczywiście mamy do czynienia z dramatem, który jest cynicznie wykorzystywany przez włodarzy systemu energetycznego, kimkolwiek by nie byli. Natomiast chciałbym się odnieść do dwóch wątków, które wymagają pewnego doprecyzowania.

Prosumenci przez swoją aktywność rozporoszoną i dostarczanie, że tak powiem, problemów do systemu, stymulują operatora – a oni są nie sterowalni – stymulują operatora do retorsji w stosunku do zawodowych, tych o większej skali. I to farmy też są poddawane temu nierynkowemu ograniczeniu. Farmy, zarówno wiatrowe, jak i słoneczne. Nie prosumenci.

Michał Ćwil

Ja znam wielu, którzy są ograniczani.

Tomasz Kowalak

Dobrze, spokojnie. W sobotę i niedzielę jesteśmy wyłączani. Natomiast problemy, z jakimi spotykają się prosumenci, ci szeregowi przyłączeni na liście, to są odłączenia, przede wszystkim odłączenia automatyczne, a nie ta nierynkowa redyspozycja. Odłączenia automatyczne wywoływane tym, że właśnie w tych okresach weekendowych, jak na ciągu napięciowym z transformatora średnie na niskie nie ma poboru, a jest generacja, to wtedy podnosi się napięcie. I zabezpieczenia napięciowe wyłączają prosumentów.

Ja nie mówię, że nie ma problemu, zwłaszcza weekendowego, bo efekt jest ten sam. Tak. Ale nazywajmy te rzeczy precyzyjnie. Bo są środki zaradcze, potencjalnie możliwe do wdrożenia, w zależności od zjawiska, od tego, czy mamy do czynienia z dyspozycją operatorską, czy też z odpowiedzią automatyki systemowej na zjawiska, które są kreowane w systemie.

Wróć do dyskusji odnośnie wyższości net meteringu nad net billingiem, czy pogorszenia warunków funkcjonowania prosumentów poprzez wdrożenie zasad net billingu. Ja z głębokim przekonaniem, bo to jest naprawdę mocno przemyślane, będę panów przekonywał do rewizji tego poglądu.

Net metering wykreował rzeczywiście ruch po stronie inwestycji w indywidualne instalacje fotowoltaiczne. Ale jednocześnie wywołał pewną modę, ponieważ wiadomo, że w tej pierwszej fali inwestorów są zawsze ci, którzy mają najwięcej wolnych środków finansowych i najmniej odczuwają ryzyko inwestowania. No to poszła moda, OK, budujemy na dachu, ile tylko ten dach pozwoli zmieścić. Ale żeby tę energię potem wykorzystać, to dajemy instalacje grzania basenu, instalacje podgrzewania zjazdu do garażu i inne, rozmaite elementy tego typu. Znam ludzi, którzy to zrobili i mówię tu teraz

o konkretnych osobach. Nie będę nazwisk przywoływał, ale mówię o wiadomych okolicznościach. Owocem tego jest sytuacja, o której już rozmawialiśmy, że owszem, te panele na dachu latem energię produkują, powodując zresztą te komplikacje napięciowe na niskim napięciu czy w większej skali – już komplikacje bilansu mocy. Natomiast te pomysły kreują dramatyczne zwiększenie pobytu na energię elektryczną. Zresztą w ogóle ogrzewanie z wykorzystaniem pomp ciepła już samo w sobie kreuje popyt na energię w sezonach niesłonecznych.

Konkluzja jest taka, że net billing oparty jest na bardziej rynkowym podejściu, gdzie energią handlujemy normalnie: sprzedajemy ją na warunkach momentu sprzedaży, a kupujemy ją na warunkach momentu zakupu, a nie na podstawie średniej całorocznej. Net billing jest rozwiązaniem długofalowo znacznie lepszym, natomiast spowodowało to po stronie społecznej pogorszenia warunków, czyli ogólne podkopanie zaufania do tych inwestycji.

Paweł Skowroński

Wydaje się, że rozumiemy, że osoba nazywana dzisiaj prosumentem, jest w istocie tym, kto produkuje energię, zużywa ją na własne potrzeby, ale nie czuje się odpowiedzialny za bieżące bilansowanie mocy. Ja też jestem prosumentem, żeby to było jasne.

Natomiast trochę trudno mi się zgodzić z tezami pierwszego z prelegentów, o tej złej stronie energetyki węglowej. O przestarzałych technologiach, zbędnych technologiach etc. Powiem dość przewrotnie, że dzięki temu, że elektrownie węglowe jeszcze funkcjonują i próbują się dostosować do współpracy z energetyką odnawialną, z rozwijającym się sektorem fotowoltaiki i farm wiatrowych, to ten rozwój jest możliwy. Dopóki nie mamy innych metod magazynowania energii.

Trudno mi przyjąć bez sprzeciwu tezy, że jest czymś nieetycznym, że społeczeństwo dopłaca do górników. Zaznaczam, nie jestem górnikiem. W

tym kontekście stawiam pytanie: dlaczego społeczeństwo ma dopłacać do prosumentów? A widzę, że jest takie oczekiwanie.

Rzeczywiście dzisiaj mamy do czynienia z tym, że rozwój mikroinstalacji jest ograniczony aktualnym stanem sieci. Przesyłowych i dystrybucyjnych, ale przede wszystkim dystrybucyjnych. Ale ten stan sieci nie może się zmienić z dnia na dzień. Te inwestycje są realizowane i stopniowo moc, którą się da przyłączyć w mikroinstalacjach, się zwiększa i zwiększać się będzie. Tylko na to również trzeba poświęcić pewne środki i trzeba mieć na to czas. Należy poświęcić środki na budowę akumulatorów, zapewne w pierwszej kolejności tych bateryjnych.

Stanowisko, że prosument oczekuje, że ktoś zainwestuje w te akumulatory, jest chyba też troszeczkę nieuczciwym postawieniem sprawy. Bo ten prosument powinien również płacić za to, że ktoś zapewnia mu dostępność takiej mocy, w jakiej on w danej chwili oczekuje. Nawet, jeżeli będzie tak naprawdę z tej baterii, która byłaby nie jego, odbierał „jego” prąd, który wcześniej tam wyeksportował. To też kosztuje. To też musi mieć jakieś podstawy ekonomiczne.

Nie jest też tak, że ktoś buduje bariery dla energetyki obywatelskiej. Bo budowanie to znaczy tworzenie czegoś nowego. Te bariery istnieją, wynikają z tego, że dotychczasowa energetyka w swojej strukturze nie jest dostosowana i nie mogła być dostosowana do zmiany struktury wytwarzania i do podłączania masowej liczby małych instalacji. My musimy to przygotować.

Myślę, że nikt również w tej dużej energetyce, o której Pan wspomniał, o tym nie dyskutuje. A gdyby zechciał Pan zajrzeć w plany inwestycyjne spółek dystrybucyjnych, to lwią część wydatków służy właśnie poprawie przepustowości sieci średniego i niskiego napięcia. Powstaje tylko pytanie o tempo tych zmian. Ale dalej pojawi się również pytanie o to, kto odpowiada za bilansowanie mocy i kto za to płaci

Pan powiedział, że nie będzie dużo mówił o cenach, ale myślę, że warto, żebyśmy wiedzieli, w co wchodzimy. Pojawiały się kwoty rzędu czterystu kilkudziesięciu złotych za megawattogodzinę jako cenę samej energii, 490,

600 zł. Całkiem niedawno była informacja o tym, że oferowana cena dla energetyki wiatrowej nie może przekroczyć 512 zł. Jest to cena zbliżona mniej więcej do tego, co aktualnie obowiązuje na rynku. Proszę mieć świadomość, że przy 60 euro – mniej więcej, nie sprawdzałem, ile dzisiaj kosztuje uprawnienie do emisji CO<sub>2</sub> – jest to około 260 pewnie złotych. To jest koszt emisji tej energii, która jest produkowana z węgla i to jest taki pieniądz, który nie ginie, bo to jest „parapodatek”. Te pieniądze wpływają w lwiej części do krajowego budżetu. Niestety w części już też do budżetu unijnego. Natomiast chcemy to zastąpić czymś, co będzie dawało podobny poziom cen, bo w końcu te ceny na poziomie 500 zł dla energetyki wiatrowej i morskiej są potrzebne, żeby to się sponała. Na fotowoltaice i na mikroinstalacjach niewiele mniej jest potrzebne. I chcemy to zastąpić systemem, który daje de facto jednostkowe koszty energii na podobnym poziomie, tylko nie daje już do budżetu tych dodatkowych środków na modernizację energetyczną – tych, które dzisiaj wpływają z tytułu opłat za emisję CO<sub>2</sub>.

Tak naprawdę będą to pieniądze, które zapłacimy producentom tych instalacji, a ci producenci robią to poza Polską. Dzisiaj mamy bardzo mały udział w produkcji elementów do energetyki odnawialnej. Coś tam montujemy, ale tego jest naprawdę niedużo. To będzie głównie import. Więc jeżeli rozmawiamy o rozwoju tego rynku prosumentów: energii i tych źródeł mikro, to trzeba raczej rozmawiać o tym, jak stworzyć warunki do przyspieszonej modernizacji sieci dystrybucyjnych i na jakich warunkach technicznych i handlowych ma odbywać się w przyszłości bilansowanie mocy w systemie, jeśli te niechciane elektrownie węglowe zostaną wyłączone z eksploatacji.

Katarzyna Lwińska

Z uwagą usłucham trzech wystąpień. Bardzo to ciekawe, ale też w pewnym sensie zarówno optymistyczne, jak i pesymistyczne. Dlaczego pesymistyczne? Chciałabym zwrócić uwagę na wątek, który ostatni prelegent

zauważył, czyli właśnie obniżenie liczby prosumentów od roku 2022, jak również mocy przez nich generowanej. Jasne są okoliczności tego, co spowodowało, że prosumenci przestali być prosumentami, bo tak naprawdę są dla siebie oczywiście producentami, ale już nie są konsumentami. Już nie są takimi prosumentami, jak jest w założeniu Krajowego Planu w dziedzinie Energii i Klimatu (KPEiK-u).

Ten aktualizowany KPEiK nie jest tak bardzo ambitny dlatego, że w jego ramach ma być 2 miliony prosumentów do roku 2030. Obecnie mamy już 1,5 miliona. Istnieje też plan, że będzie 300 spółdzielni czy społeczności energetycznych, które obecnie – w mojej ocenie – są tylko na papierze. Ale z czego to wynika? Poza kwestiami finansowymi, na które Państwo zwracają uwagę, i kwestiami wsparcia albo braku wsparcia, mamy też bardzo proste wyjaśnienie, że prosumenci, którzy przyjęli tę ideę i stali się prosumentami, być może czują się oszukani.

Rzeczywiście statystyki pokazują, że ten spadek dotyczy dokładnie z tego momentu w roku 2022, kiedy zmieniono reguły, dotyczące prosumentów, czyli nieuznawanie prądu produkowanego przez prosumentów w takim samym zakresie, jak było powiedziane, że będzie. Jako socjolożka chciałabym zwrócić uwagę na aspekt społeczny tego braku zaufania. Otóż z badań wynika coraz bardziej pogłębiający się *distrust*, czyli brak zaufania. Brak zaufania do rządu, brak zaufania do instytucji, do polityków oczywiście, to od dawna.

We wrześniu skończyłam badania na temat opinii o transformacji energetycznej i preferencji Polaków oraz opinii na temat Zielonego Ładu, szeroko rozumianego i w detalach. Mam obawy związane z tym, że prosumenci w zaniepokoiili się opłacalnością swoich instalacji.

Marek Ziółkowski

Ja wykładam na Collegium Civitas między innymi bezpieczeństwo klimatyczne i energetyczne. W tym semestrze mówiłem też o zeroemisyjnej



gospodarce dla studentów, ale jestem z zawodu – teraz już emerytowanym dyplomata – 30 lat w polskiej dyplomacji, także może z energetyką nie mam jakiegoś bezpośredniego kontaktu, chociaż także jestem prosumentem.

Otóż zajmując się dyplomacją także trochę obserwuję, co się dzieje. W Polsce szczególnie to jest istotne. Mówimy dużo o dezinformacji, ale kojarzymy ją z polityką, z agresją rosyjską itd., ale właśnie istotna jest kwestia dezinformacji klimatycznej, która także w Polsce jest obecna.

Po początkowej euforii, kiedy ówczesny jeszcze rząd uruchamiał program prosumenckich dotacji z zupełnie inną przecież intencją, nie z intencją, żeby to się pojawiło jako duży komponent energetycznego miksu, tylko żeby wypełnić te 15% minimum OZE w bilansie energetycznym wobec Unii Europejskiej, okazało się, że to powędrowało trochę w inną stronę. Równocześnie ze zjawiskami politycznymi, z argumentacją różnych lobby, także energetycznego, górniczego, ale także tych przeciwników Zielonego Ładu, których widzieliśmy ostatnio kilkanaście tygodni temu.

Słuchałem z uwagą wypowiedzi pana Pawła Skowrońskiego. Trzeba uczciwie pokazać racje obydwu stron. Energetyka węglowa jest podstawą do bilansowania, być może jedynie teraz, ale przecież nie ma współczesnego systemu energetycznego, nawet przestarzałego jak polski, bez technologii cyfrowych, bez importu – modernizacja energetyki polskiej bez importu nie jest możliwa.

Jak raz przeprowadzimy import paneli czy wiatraków, to mamy je na 20 lat, a węgiel czy energetykę lub elektrownię musimy modernizować co roku czy co 5 lat, przeglądać i tak dalej. Zatem ten koszt jest rozłożony na dziesiątki lat i jest znacznie mniejszy niż modernizacja energetyki, mimo że oczywiście powiemy, że węgiel mamy u siebie.

W ostatnich tygodniach czy miesiącach mieliśmy do czynienia z takim swego rodzaju unikiem rządu. Skoro jest taka silna krytyka Zielonego Ładu, to już go nie będziemy popierać. Wydawałoby się, że obecne władze wybrane po 15 października 2024 roku są pro środowiskowe. Okazuje się, że nie jest to łatwe.

### Paweł Skowroński

Ja tylko dodam, że moja wypowiedź na temat tego, że nie produkujemy wiatraków i fotowoltaiki, nie jest usprawiedliwieniem, żeby tego nie robić. Uważam raczej, że właśnie na tym powinniśmy się skupić. Bo jeżeli jako bezdyskusyjne uważamy rozwój energetyki odnawialnej, no to musimy rozwijać swoje własne zdolności produkcyjne. Tu niestety widzę naszą dzisiaj słabość w polityce.

### Marek Stranc

Bardzo się cieszę, że pojawił się w naszej dyskusji wątek dezinformacji. Jest on niezwykle istotny. Wprowadzenie tak zwanego banu na auta elektryczne to jest bardzo ciekawy zabieg, który na pewno warto obserwować.

Istotną kwestią, która też została poruszona, jest powołanie stowarzyszenia. Bardzo się cieszę, że taki kierunek jest realizowany. Uważam, że włączenie prosumentów, ale przede wszystkim środowiska naukowego do debaty, będzie ważnym czynnikiem budowania świadomości. Jeżeli chodzi o wsparcie młodych, to w zeszłym tygodniu na kongresie energetyki rozproszonej zostało wytypowanych kilkanaście czy kilkadziesiąt osób, które zostały ambasadorami transformacji energetycznej pod auspicjami AGH. Myślę, że ta grupa osób będzie zainteresowana również wsparciem Państwa w działaniach związanych z edukacją i budowaniem świadomości.

### Andrzej Szablewski

W moim rozumieniu istotne jest, aby te tzw. lokalne zasoby energetyczne, na które składają się nie tylko OZE, ale także magazyny i mikrosieci, wykorzystywać lokalnie. Tutaj sprzyja nam technologia, która się bardzo dynamicznie rozwija, jeśli chodzi o proponowanie energetyce nowych rozwiązań

technologicznych. Myślę tutaj przede wszystkim o technologii blockchain, która umożliwia obrót energią elektryczną. Już w tej chwili testowane są rozwiązania, aby realizować lokalny handel energią. Plus oprócz tego mamy jeszcze rozwiązania technologiczne oparte na Internecie, Internecie rzeczy, które umożliwiają tworzenie takich rozwiązań. Są to takie wirtualne elektrownie, właśnie zorientowane na to, aby optymalizować wykorzystanie tej lokalnie uzyskiwanej energii elektrycznej na potrzeby lokalne. To zresztą mogłoby być realizowane z tworzeniem takich lokalnych systemów energetycznych, łącznie nawet z wymianą energii elektrycznej czy z handlem energią elektryczną. To także rozwiązywałoby problemy głównego systemu energetycznego, bo zmniejszałoby obciążenie sieci dystrybucyjnych czy nawet sieci przesyłowych. Zmniejszałoby potrzeby nakładów inwestycyjnych na modernizację tych sieci.

Stefan Kamiński

Chciałem się odnieść do dwóch rzeczy. Po pierwsze, dzisiaj już dysponujemy właściwie wszystkim, techniką i technologią do produkcji energii w miejscu jej konsumpcji. Mało tego, myślę, że dwa dokumenty Unii Europejskiej, mam na myśli tutaj Dyrektywę 944 z roku 2019 oraz ostatni dokument, *Droga ku cyfrowej dekadzie do roku 2030*, który nie tyle jest dyrektywą, co decyzją. One wskazują nam kierunek, w jakim powinna pójść transformacja energetyczna w Unii Europejskiej. Pójdzie to w kierunku rzeczywiście bilansowania obszarowego, nawet na poziomie stacji transformatorowych średniego i niskiego napięcia.

Właściwie technicznie już możemy to uruchomić od razu. To by też pomogło w zarządzaniu bilansowaniem energetycznym. Mało tego, mamy przeciwiczone modele prawne, bo dzisiaj rzeczywiście prawnie nie jest to możliwe. Natomiast my to zrobiliśmy jako Krajowa Izba Gospodarcza Elektroniki i Telekomunikacji, wiele lat temu, kiedy wprowadzaliśmy wirtualnego operatora w sieciach telekomunikacyjnych, gdzie też poprzez

rozwiązania prawne umożliwiono operatorom niezależnym działanie na sieci zasiedziałego operatora. Dzisiaj właściwie jest pewien postęp, bo od 1 sierpnia 2024 roku możemy już mówić o bilansowaniu obszarowym dla spółdzielni energetycznych.

Problem jest właściwie dzisiaj wyłącznie w systemie prawnym. Mamy już możliwość od 1 sierpnia tego roku robić taryfy dynamiczne w interwale 15-minutowym, ale wszyscy operatorzy mówią, że nie mają takich możliwości technicznych, w związku z tym nie będą tego robić. Natomiast trzeba umożliwić budowanie – zgodnie z Dyrektywą 944 UE – obywatelskich społeczności energetycznych. My na przyszłorocznym forum gospodarczym TIME w marcu 2025 roku będziemy o tym mówić i będziemy też wsparci przez Unię Europejską i przez te działania, które chcą systemowo wymusić cyfryzację energetyki. Już 3 lata temu na forum gospodarczym TIME rzuciłem taką dosyć radykalną propozycję, że należy uwłaszczyć obywateli na ostatniej mili energetycznej, czyli na tych przysłowiowych 900 metrach od stacji transformatorowej niskiego napięcia, tam, gdzie już nie stosujemy innych transformatorów.

Być może to jest jakaś taka droga, natomiast chcę powiedzieć, że my, jako Krajowa Izba Gospodarcza Elektroniki i Telekomunikacji, bardzo chętnie przyłączymy się do wszystkich inicjatyw dotyczących budowania spółdzielni energetycznych, które teraz też wspieramy. Składam tu deklarację, że wszyscy ci, którzy chcą robić nowe inicjatywy dotyczące właśnie takich obywatelskich społeczności energetycznych, mają w nas sojusznika.

Grzegorz Wiśniewski

Ta dyskusja jest dla nas, dla tej części zielonej, dość trudna. Wynika to przede wszystkim z faktu, że nie jesteśmy w stanie utrzymać tego tempa rozwoju ani fotowoltaiki, ani ruchu prosumenckiego. Zdajemy sobie sprawę, że konieczna jest zmiana podejścia i modyfikacja reguł gry. Jeśli tego nie zrobimy, to nastąpi swego rodzaju kanibalizacja źródeł fotowoltaicznych. Będzie

narastało wyłączenie, zarówno to nierynkowe dużych źródeł, jak i rynkowe, wkrótce nierekompensowane. Będzie też narastało wyłączenie źródeł prosumenckich, z przyczyn od nich niezależnych. Oznacza to, że w tej chwili musimy być bardzo odpowiedzialni, łącząc w naszych działaniach te wszystkie cele klimatyczne, energetyczne, gospodarcze i społeczne.

Wydaje się, że na początek musimy poszukać segmentów, gdzie bez wielkich problemów możemy jeszcze to tempo utrzymać i wzmocnić. Dotyczy to przede wszystkim segmentu autoproducenta, tego prosumenta biznesowego – tam są jeszcze bardzo duże możliwości i tam jest większa świadomość tych, którzy inwestują w źródła prosumenckie czy autoproducentkie. Gdyby prosumenci byli zagregowani, albo w jakiś spółdzielniach, albo być może w tym stowarzyszeniu, to mieliby większą też świadomość działania. Niestety nasza branża instalatorska uczy prosumentów działać w taki sposób, aby sprzedać, ale bez odpowiedzialności za to, co będzie dalej. Do tego dochodzi magia słowa „dotacja”, pomagająca sprzedawać rzeczy, które nie powinny być oferowane tym, którzy nie mają odpowiedniego poziomu świadomości.

Ja się dziwię polskim stowarzyszeniom, działającym w fotowoltaice, że nie wprowadziły kodeksu etyki. Znam kodeksy amerykańskie, np. Solar Energy Industry Association, gdzie jeżeli ktoś da nieuczciwą ofertę, jeżeli będzie mówił, że nie ma kosztów OPEX, że cena energii tak rośnie, to natychmiast wypada. Tam wymagane jest od wszystkich instalatorów, żeby brali pełną odpowiedzialność za podaną w umowie produktywność, ale również za wyniki finansowe. Niestety tak to się u nas zrobiło, że w zasadzie nikt za to nie odpowiada, nikt tego nie kontroluje.

Na koniec mam pytanie: co zrobić, żeby fotowoltaika, a w szczególności prosumeryzm, się rozwijały? Możemy pójść tak jak Niemcy. Tam w ubiegłym roku 70% nowych instalacji fotowoltaicznych było sprzedawanych z magazynami. W sumie to już w 40% wszystkie instalacje mają magazyny bateryjne.

Tymczasem słuchamy operatorów, między innymi prezesa zarządu Polskich Sieci Elektroenergetycznych Grzegorza Onichimowskiego, który narzeka na to, że boi się, że te magazyny nic nie dają, bo prosument rano naładował mały magazyn z Chin sprowadzony. A tu potrzebne są magazyny długoterminowe, to jest na 6-8 czy 8-12 godzin. Wtedy byśmy mogli coś z tą energią zrobić.

Aby rozwiązać ten problem, a jednocześnie nie obciążać się niepotrzebnymi kosztami, proponujemy, aby wykorzystać magazyny ciepła. Tej kwestii poświęcony jest aktualny raport Instytutu Energetyki Odnawialnej. Jeżeli prosumentom sprzedawane są magazyny o pojemności powiedzmy 4 kWh, a instalacja ma 10 kW, to on nawet przez pół godziny tego nie zmagazynuje. Natomiast gdyby prosument miał magazyny wodne, takie bojlerki najprostsze, na 300, 400 czy 500 litrów, to one są w stanie nie tylko 4-5 kWh zmagazynować, ale 20-30 kWh – za cenę 100 razy niższą.

Ten przykład pokazuje, że potrzebujemy w tej chwili nowych modeli i nowych rozwiązań ekonomicznych, żeby utrzymać transformację energetyczną i nie wywołać demonów, które za chwilę zaczną pokazywać, że to wszystko nie ma sensu.

Katarzyna Lwińska

Jest bardzo ciekawe to, co Grzegorz Wiśniewski przedstawił. Rzeczywiście istnieje dezinformacja, ale w takim wydaniu kapitalistycznym, czyli po prostu jest brak reguł co do tego, jak edukować czy jak informować społeczeństwo, różne grupy społeczne i potencjalnych nowych prosumentów. To jest kolejne zagrożenie, o którym wcześniej nie myślałam. I właśnie okazuje się, że rzeczywiście jest. A nawet więcej – też wiem z wywiadów, które przeprowadzam – ludzie właśnie obawiają się kolejnych nagabywaczy. Mamy do czynienia ze społecznym brakiem zaufania wobec wszystkich, którzy deklarują nawet być może dobre oferty, ale te oferty są formułowane w sposób niezrozumiały dla osób bez specjalistycznego wykształcenia.

Katarzyna Michałowska

Gmin samowystarczalnych energetycznie, autonomicznych energetycznie, to myśmy już mieli tyle, że jakby cokolwiek z tego wyszło, to cała Polska byłaby już autonomiczna energetycznie, dlatego że gminy są w ogóle niezwykle aktywne w takich obszarach, były na to pieniądze, no i pobierano na to dotacje. Nie mam konstruktywnego rozwiązania. Cały czas widzę te same propozycje i tak naprawdę nic z tego nie wychodzi od dwudziestu kilku lat.

Pani Iwińska słusznie zwróciła uwagę na edukację w zakresie energetyki. Na różnych poziomach poszło w Polsce na ten cel tyle pieniędzy, że naprawdę już wszyscy powinni być wyedukowani. Ileż było programów, czy to szkoleń różnych, czy to szkoleń również na przykład dla doradców energetycznych, którzy teoretycznie powinni schodzić z tą wiedzą niżej. Były to fundusze zarówno europejskie, jak i fundusze naszego Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i co?

Mam wrażenie, że cały ten system edukacji to jest edukowanie ludzi, którzy są już wyedukowani. Dla nich więcej tej edukacji nie potrzeba, a nie ma pomysłu na wyjście przez edukatorów poza tę strefę komfortu. Nie ma też pomysłu na zderzenie się z tym, bo to też była bardzo słuszna uwaga, gdyż denializm klimatyczny w Polsce ma się dobrze. I nie ma pomysłu na zderzenie się z tym denializmem klimatycznym.

Tomasz Siewierski

Dzień dobry, Tomasz Siewierski, Politechnika Łódzka.

Chciałbym dołączyć do dyskusji, bo dyskusja jest rzeczywiście bardzo, bardzo ważna. Odzywam się, ponieważ tutaj pani Katarzyna Iwińska wprowadziła bardzo ważny temat. Chciałbym zacząć od tego, że cała energetyka odnawialna niestety cierpi z powodu syndromu dziecka na sterydach. To

znaczy, ona zrodziła się z dofinansowań, ze wsparcia. To miało swoje uzasadnienie. Na początku to było nieopłacalne finansowo i ekonomicznie, nie istniały mechanizmy stymulujące, rynkowe. To się już skończyło. Technologia spadła cenowo, stopniowo ceny na różne nowe technologie maleją. Pojawiają się dodatkowe mechanizmy stymulujące i brakuje w tej chwili – w tych gronach decydujących – bardziej prorynkowego myślenia o dalszym rozwoju. Chodzi o to, żeby firmy, które będą widziały tu *business case*, same w ten rynek wchodziły. Ale żeby to się stało, musi rzeczywiście powstać rynek oparty na dobrych zasadach, który będzie rynkiem detalicznym z prawdziwego zdarzenia.

Ja nie za bardzo wierzę w społeczności energetyczne stymulowane z pozycji gminy. Żyję w małej wiosce, gdzie mamy pełne nasycenie fotowoltaiki, i na bieżąco między sąsiadami rozmawiamy o tym, co się dzieje. Proszę państwa, naprawdę jest duża możliwość wejścia w lokalne społeczności od dołu. Wcale nie przez gminy. Gmina to jest zbiór urzędników, która pobiera pensje od pierwszego każdego miesiąca i coś tam wykonuje. Natomiast społeczności, które są świadome ekologicznie i zainteresowane nowymi technologiami, będą same chciały sobie poradzić, zanim będziemy sięgali po nowe rozwiązania czy magazyny. Oczywiście tutaj pan Wiśniewski miał rację, że magazyny termiczne są pierwszym takim rozwiązaniem. Potem następne będą szły magazyny wielosezonowe.

Ale zacznijmy od tego, że będziemy w transparentny sposób identyfikować problemy, które występują na poziomie rzeczywiście lokalnej społeczności prosumenckiej na niskim napięciu. Będziemy w stanie sami wymieniać się energią elektryczną. Oczywiście my do tego potrzebujemy technologii. Nikt nie będzie – ani pani Krysia, ani pan Stefan – siedział przed komputerem i handlował energią z sąsiadami. Bo to już jest przeszłość. My teraz mamy mechanizmy i narzędzia, które nas profilują, które sprzedają nasz profil, dobierają nam pracę naszych magazynów i naszej fotowoltaiki.

W związku z tym jest to coś, co właściwie może ruszyć od razu. Bo z punktu widzenia społeczności są to nisko nakładowe inwestycje, jeżeli



chodzi o zarządzanie. Niestety, z dwóch powodów nie ma zachęt do przystąpienia do tego. Różnica cen jest ciągle zbyt mała. Ona na pewno będzie stymulująca pomiędzy szczytem a doliną i to się poprawi. Ale z drugiej strony potrzeba bardziej transparentnych reguł zarządzania rynkiem detalicznym. Większej otwartości, wtedy znajdą się inwestorzy, więksi i mniejsi, którzy będą takimi moderatorami lokalnej społeczności.

Ustawiając wszystko we właściwej kolejności najpierw zacząłbym od zarządzania. Bo to jest najmniej kosztowy aspekt. Potem do fotowoltaiki oczywiście możemy dołączyć magazyny. Wprawdzie nie jestem specjalnym zwolennikiem magazynów elektrycznych, ale oczywiście one mają swoje miejsce. Natomiast w pełni popieram magazyny cieplne. Tutaj nowe technologie się pojawiają. No i niestety nie unikniemy szersza dyskusji na temat tego, żebyśmy byli tak naprawdę w perspektywie 365 dni samowystarczalni. Zapewne będzie o na dotyczyć gospodarki wodorowej. Być może coś w międzyczasie się pojawi. Ale w tej chwili tak naprawdę nie mamy nic więcej gotowego do wzięcia, tak prosto z półki. Powtarzam, zmiany najlepiej zacząć od tego, co kosztuje nas mniej, a daje stosunkowo szybkie efekty, a potem dopiero przechodzić do następnych rozwiązań.

Tomasz Kowalak

Jest w naszej dyskusji podnoszony wątek luki edukacyjnej i dezinformacji. Kojarzy mi się to niestety z dezinformacją skoordynowaną. Czyli luka edukacyjna jest wykreowana jako produkt skoordynowanej dezinformacji. Widzę dwa ośrodki tej koordynacji. Jednym jest Rosja, która w otwartych dokumentach opublikowanych kilka lat temu wskazywała, że rozwój OZE jest dla niej egzystencjalnym zagrożeniem. Drugim są Chiny, które nas w tej chwili wyposażają w najlepszej jakości urządzenia do fotowoltaiki.

Ważnym czynnikiem dezinformacji energetycznej jest przekonanie o naturalnym monopolu sieci i operatorów sieci. Tymczasem ten monopol nazywany naturalnym w istocie jest monopolem sztucznym. Bo nie jest to

monopol wynikający z technologii, lecz tylko i wyłącznie oparty na prawie. Na pewnej zasadzie prawnej, która powierza tą określoną aktywność określone podmiotowi.

Oczywiście stąd kolejny krok stanowi zasada współdzielenia sieci, potrzeba decentralizacji operatora systemu dystrybucyjnego (OSD). To, o czym była już mowa, aby uwłaszczyć odbiorców, obywateli, na tych sieciach najniższego – niskiego – napięcia, przy zachowaniu lub rozwoju zasady współdzielenia sieci średniego napięcia. I w takim ujęciu OSD tracą. To pokazuje możliwość innego funkcjonowania OSD, który utraci ten prymat zarządzania wszystkim, co dotyczy działalności sieciowej, czyli tego monopolu sztucznego.

W tym kontekście mówię o pewnym rewolucyjnym kroku w postaci decentralizacji OSD. Trzeba mieć na względzie również sposób zcentralizowania rynku hurtowego, który jest wyznacznikiem indeksów dla obrotu również na rynku detalicznym. Dopóki mamy na tym rynku jednego niedźwiedzia, który siedzi okrakiem po obu stronach tego kontuaru i potrafi w sposób odporny na Komisję Nadzoru Finansowego ustalać sobie te ceny jak chce, to nie czekajmy na uzdrowienie relacji cenowych między doliną i szczytem. Niestety to wymaga bardzo radykalnych, bardzo konkretnych i bardzo zdecydowanych działań reorganizujących zasady prawa, dyktujące w następstwie sposób funkcjonowania sektora energetycznego.

Zbigniew Kamieński

Myślę, że zaproponowana przez pana Marka Kossowskiego inicjatywa ustawy obywatelskiej dotyczącej prosumentów jest bardzo ważna. Może to być coś w rodzaju ustawy deweloperskiej, która ochroniła czy chroni tych, którzy chcą inwestować w swoje mieszkania. W takiej ustawie z pewnością warto zawrzeć też kwestie finansowe, czyli nie tyle dylemat, co lepsze: net billing czy net metering, tylko to, jak to zrobić, żeby te ceny nie były niekorzystne dla prosumentów.

Teraz też nabrało znaczenia zjawisko, które będzie się nasilało w miarę wzrostu udziału OZE, czyli wyłączenia tych instalacji. Wydaje się, że technicznie najważniejszym rozwiązaniem są magazyny energii szeroko rozumiane. Oczywiście nie tylko bateryjne. Bardzo ważne są magazyny ciepła, ale również innych nośników energii. Ja jestem zwolennikiem wodoru. Ale może pod różnymi formami, na przykład metanol. Wciąż brak działania w tym zakresie.

Jak czytam aktualizację *Krajowego planu na rzecz energii i klimatu*, to zwraca uwagę zapis, że w roku 2040 będzie 7 gigawatów mocy energii jądrowej. Przecież to jest science fiction. Brakuje uzasadnienia, do czego nam jest potrzebna energetyka jądrowa. Wszyscy myślą, że ona jest potrzebna, bo rozwijamy OZE i musi być po prostu współdzielenie. Tymczasem energetyka jądrowa nie współdziała z OZE.

Pozostaje kwestia lokalizacji. Technicznie można rozważać lokalizację elektrowni jądrowej nad morzem, bo tam mamy wodę. W obecnych warunkach hydrologicznych Polski tworzenie jądrowki poza wybrzeżem to po prostu jest już szaleństwo.

Katarzyna Witkowska

Ja bym chciała wrócić do wypowiedzi pana Grzegorza Wiśniewskiego, dotyczącej nowej fali prosumentów. Zdecydowanie biznes. To jest wymuszane regulacjami unijnymi związanymi z tym, że biznes ma myśleć w kategoriach zrównoważonego rozwoju, ma zmieniać swoje modele biznesowe. W związku z tym ma wręcz pokazywać strategię dekarbonizacji, zmniejszenia emisji CO<sub>2</sub> i zmniejszania jego produkcji również w łańcuchu wartości.

Przedsiębiorcy oraz większość polskiego społeczeństwa – tu jest absolutna zgoda – nie mają wiedzy, nie są edukacyjnie przygotowani na to, żeby sensownie szukać rozwiązań, które rzeczywiście pozwolą obniżyć emisję CO<sub>2</sub> w biznesowych aktywnościach. Systemowo będą do tego zmuszani, bo w tej chwili takie są wymagania Komisji Europejskiej. Jeżeli nie zmienimy tego

stanu świadomości, to zmarnujemy energię społeczną, która może być dobrze wykorzystywana do rozwoju energetyki odnawialnej. Doprowadzimy natomiast do obniżenia konkurencyjności działalności biznesowej w Polsce.

Patrzę w moje wykresy, bo też jestem prosumenką i de facto zgadzam się, że nie do końca rozumiem czy się to opłaca. Natomiast na poziomie biznesowym to musi być policzone. To po prostu musi się opłacać. Stąd bardzo potrzebna jest zmiana prawna, która pozwoli w Polsce otworzyć się na tę energię społeczną, stymulowaną z różnych kierunków, zarówno jeśli chodzi o potrzeby bycia w Unii Europejskiej, potrzeby biznesowe, jak i potrzeby obywateli, którzy mają świadomość, że transformacja energetyczna powinna im się opłacić. Uważam, że powinna powstać grupa nacisku, która doprowadzi do powstania odpowiednich regulacji prawnych.

Tomasz Kowalak

Tak ad vocem tylko. Nie przymus Unii Europejskiej, bo to będzie wtedy postrzegane jako coś wrogiego, tylko ta opłacalność. To ta opłacalność lokalna powinna być głównym motorem, istotą i celem tych zmian prawnych.

Katarzyna Witkowska

Oczywiście tak. Mówię, że to jest ten moment, kiedy jeszcze możemy tak to przedstawić rzeczywiście stawiając na opłacalność. Bo za chwilę, jeżeli obecny system będzie uniemożliwiał takie proste działania prosumenckie czy biznesowe, to ludzie odwrócą się w ogóle od kwestii naszego członkostwa w Unii Europejskiej, staną się, można powiedzieć kolejnymi...

Tomasz Kowalak

Denialistami.

Katarzyna Witkowska

Dokładnie tak.

Katarzyna Michałowska

Szanowni Państwo, korzystając z obecności osób, które zajmują się też w dużej mierze edukacją, to ja mam jeden pomysł edukacyjny: nauczyć ludzi czytać własne rachunki za energię elektryczną. Nauczyć ludzi to czytać i uczyć odpowiednich zachowań. To jest już w tej chwili możliwe. Aczkolwiek poziom dostępności danych o zużyciu energii elektrycznej dla indywidualnego odbiorcy jest, powiedziałabym, taki sobie, mógłby być lepszy. Ale no po prostu uczyć.

Paweł Ruskowski

Zanim oddam głos referentom, jeszcze na chwilę udzielię go sobie.

Przed wszystkim chciałbym się odnieść do apelu pana Marka Kossowskiego do środowisk akademickich, żeby włączyły do działań na rzecz środowisk prosumenckich. Moim zdaniem jest to bardzo ciekawy temat badawczy, wdrożeniowy. 1,5 miliona ludzi, którzy zmieniają swój status społeczny i stają się właścicielami środków produkcji. Zapomina się o tym, że to jest dosyć istotna kwestia w statusie społecznym. Postaramy się, jako Seminarium Energetyczne Collegium Civitas, przygotować odpowiedni projekt badawczo-wdrożeniowy. Istotnym elementem tego projektu będzie społeczna diagnoza środowisk prosumenckich. Tak naprawdę nikt nie wie, jaka jest struktura społeczna 1,5 miliona prosumentów. Nie ma żadnych szczegółowych badań na ten temat. Warto określić poziom kompetencji techniczno-ekonomicznych tych ludzi, o czym już dziś była mowa.

Na koniec jeszcze oddaję głos referentom.

Marek Kossowski

Śladem starożytnych mówców powiem, że „Kartaginę trzeba zniszczyć”. Trzeba po prostu zbudować strategię z prawdziwego zdarzenia, która ujmie te wszystkie problemy, o których mówiliśmy.

Wracając do górników i energetyków, do których dopłacamy trzykrotnie. Płacimy poprzez ceny energii elektrycznej, bo ceny węgla wpływają również na ceny, które płacimy za energię elektryczną. Płacimy w sklepach, dlatego że cały czas w Polsce utrzymuje się wysoka inflacja. Płacimy po raz trzeci w ten sposób, że tracimy po prostu konkurencyjność. Poziom inwestycji w Polsce w stosunku do naszego PKB jest jednym z najniższych w Europie. Tracimy po prostu inwestorów. Oni przenoszą się do Rumunii czy Bułgarii.

Na koniec sprawa operatorów systemów dystrybucyjnych. Moim zdaniem trzeba przenieść własność operatorów systemów dystrybucyjnych na poziom samorządu terytorialnego. Każdy operator systemu dystrybucyjnego, a jest ich chyba w tej chwili w Polsce 40, będzie miał swoją kadrę menedżerską. Natomiast samorzady czy związki samorządów powinny przejąć sieci dystrybucyjne średnich i niskich napięć.

Wracając do idei bilansowania obszarowego, docelowo powinniśmy przejść na system komórkowy, z miedzianej płyty przejść na system komórkowy. Powinno w Polsce być 40, 60, 80 komórek, które będą się bilansować i w sytuacjach krytycznych będą się wspierać. W ostateczności będzie wchodził system przesyłowy energii elektrycznej, który z zasobów państwowych będzie zasiliał te komórki, które będą miały problemy.

Zbigniew Szymczak

Absolutnie zgodzę się z tym, że transformacja energetyczna ma w Polsce wymiar cywilizacyjny, gospodarczy, ekologiczny i społeczny, a od powodzenia transformacji energetycznej zależy miejsce Polski w globalnej gospodarce. O jej sukcesie zadecyduje, moim zdaniem, mimo wszystko

współpraca lokalnej i rozproszonej energetyki z wielkoskalową energetyką zawodową. Musimy tutaj osiągnąć efekt synergii, ograniczenia kosztów transformacji i maksymalnej efektywności inwestycji opartych o OZE. Celem tej transformacji jest uzyskanie jak najniższych cen energii.

Od monizmu energetycznego nie uciekniemy. Stale podążamy w tym kierunku. Zwiększenie zapotrzebowania na energię elektryczną będzie z roku na rok rosło. I tu słowo klucz – elastyczność systemu elektroenergetycznego. Rozwiąże wiele problemów, o których dzisiaj rozmawialiśmy. Taka elastyczność rozumiana przede wszystkim jako magazyny energii zagospodarowujące nadmiary energii ze źródeł pogodowo-zależnych. Dywersyfikacja źródeł. Różnorodność uczestników rynku. Jasne i równe reguły gry rynkowej dla wszystkich uczestników.

Jednak w pierwszej kolejności – podtrzymuję to, co prezentowałem w swoim wystąpieniu – powinniśmy zająć się likwidacją barier dla prosumentów. Nową ustawą wiatrakową, bo mówimy o niej, a jej nie widać i nie będziemy mieli inwestycji w energetykę wiatrową na łądzie.

Wracam też jeszcze do jednego z podstawowych źródeł odnawialnych, jakim jest biogaz. Niezależny pogodowo, może być „ratunkiem” dla stabilności i elastyczności systemu elektroenergetycznego w naszym kraju.

Michał Ćwil

Na początek kwestia dezinformacji. Odnawialne źródła energii, jak żadne inne, były piętnowane na potęgę. Ci, którzy dzisiaj tak ładnie mówią o zielonej energii, przez całe lata siekierą atakowali OZE, z Krajową Izbą Gospodarczą na czele.

Jest taka spółka trzyliterowa, która dostarcza energię do Warszawy, która informowała mieszkańców Warszawy, ale też inne spółki zajmujące się szeroko rozumianym obrotem energią elektryczną, że z przyczyn rozwoju odnawialnych źródeł energii i konieczności zakupu coraz większego wolumenu zielonej energii musimy podnieść ceny energii. W efekcie tego

wszystkiego my – zwykła ludzka społeczność – zderzaliśmy się z jednej strony z taką potrzebą i koniecznością rozwoju nowoczesnej energetyki, a z drugiej strony dostawialiśmy właśnie dezinformację, tworzoną przez ludzi, którym na siłę zależało na utrzymaniu status quo.

Bardzo podobał mi się głos, postulujący stworzenie magazynów energii w systemie, które odbierałby nadwyżki energii, ale później ją oddawały. Ale to nie może być tak, że znowu my – wytwórcy mamy płacić, że to znowu od prosumentów będziemy wyciągana kasa: „Dawaj, jak chcesz produkować”. Dlaczego prosumenci mają jeszcze więcej dopłacić przez to, że państwo nie wykształciło dostatecznie ekspertów, bo dzisiaj właściwie każdy się nazywa ekspertem od energetyki i coś tam wie. Dużo mamy takich ludzi, opowiadaczy i sprzedawców marzeń, którzy nie wiedzą o czym mówią.

Poprzez wolę szybkiego zarabiania i szybkiego gromadzenia zysku powstało bardzo dużo firm instalujących instalacje fotowoltaiczne i one za chwilę znikną. Ci ludzie będą szukać pracy gdzie indziej. Dlatego edukacja jest tak ważna, żeby byle quasi ekspert nie opowiadał głupot, które później normalni ludzie, na codzien niezajmujący się energetyką, powielają dalej.

Paweł Skowroński

Chciałem zwrócić uwagę Państwa na to, że, po pierwsze, to nie jest tak, że energetyka nie chce się modernizować i nie chce się odchudzać. Bo jest powszechna wiedza co do tego, że mamy nadmiar kosztów stałych w polskich elektrowniach. Że te elektrownie będą produkować mniej, chociażby po to, żeby mogły się utrzymać, i muszą redukować swoje koszty. Co zresztą nie jest warunkiem dostatecznym do tego, żeby je utrzymać przy życiu. Będą potrzebne dodatkowe rozwiązania. Pan Marek Kossowski wspomniał o tym, że musimy być konkurencyjni, i trzymam za to kciuki.

Natomiast cena energii elektrycznej jest pochodną ceny na rynku hurtowym. A ta, jak wiemy, zależy od kosztów krańcowych. W przyszłości, jeżeli będziemy mieli wyłącznie źródła odnawialne, będziemy mieli prawdopodobnie



zupełnie inny rynek energii. Bo koszty krańcowe ze źródeł odnawialnych są zerowe. Ale jakkolwiek on będzie, to z założenia powinien pokrywać jednostkowe koszty tych instalacji, uwzględniające poniesione wcześniej nakłady inwestycyjne.

Jeżeli te nakłady nie zmaleją, to energia nie będzie tańsza niż jest dzisiaj przy wysokich kosztach CO<sub>2</sub>, które powodują, że źródła odnawialne mają szanse być konkurencyjne w stosunku do źródeł emitujących CO<sub>2</sub>. Więc problem jest naprawdę dość złożony, co absolutnie nie znaczy, że nie mamy rozwijać prosumentów. Prosumenci z perspektywy gospodarki energetycznej, to jest tak – jak któryś z panów na samym początku powiedział – wspierały sposób na jej rozwój. Dlatego, że to są dodatkowe źródła środków inwestycyjnych na nowe źródła wytwarzania, w tym wypadku energii elektrycznej, które są nam potrzebne.

Tomasz Kowalak

Jedna teza wymaga sprostowania. To jest fałszywy mit, że energia z OZE docelowo przy stuprocentowym rynku z OZE będzie droższa niż to, co mamy teraz. To już nieprawda.

Paweł Skowroński

Ja nie przeczę temu. Ja tylko mówię, że musi nastąpić obniżenie nakładów inwestycyjnych na te instalacje.

Tomasz Podgajniak

Proszę Pana, w tej chwili farma wiatrowa, którą zbudowałem, produkuje energię elektryczną za 120 zł za megawatogodzinę. Bez żadnych opłat, certyfikatów, czegokolwiek. Po prostu tyle wynoszą koszty. Natomiast wsad węglowy w pierwszej lepszej elektrowni węglowej to jest 350 zł. Za sam węgiel.

Paweł Skowroński

Kiedy Pan uruchomił tę farmę?

Tomasz Podgajniak

W roku 2015, dzisiaj cena wynosi 120 złotych.

Paweł Skowroński

Czy to Panu wystarcza do spłacenia nakładów inwestycyjnych?

Tomasz Podgajniak

Tak jest.

Paweł Ruskowski

Dziękuję referentom i wszystkim dyskutantom.

Zapraszam na kolejne Seminarium w połowie marca 2025 roku. Będzie to spotkanie z okazji dziesięciolecia Seminarium Energetycznego Collegium Civitas.