

Cykl rozmów z prof. Janem Popczykiem poświęconych koncepcji Elektroprosumeryzmu

Rozmowa tematyczna 6

**Tytuł rozmowy: „Prof. Popczyk: Zasada współużytkowania zasobów KSE – siła startowa transformacji TETIP i główny cel ustawy Prawo elektryczne”
(ROZMOWA)**

Znaczenie zasady współużytkowania zasobów KSE (ZWZ-KSE) wynika z jej potencjału jako siły sprawczej alokacji wytwarzania energii w wielkich blokach przyłączonych w dominującej części do sieci przesyłowej (około 70 bloków węglowych w kilkunastu elektrowniach) na poziom elektroprosumencki (potencjalnie około 7 mln elektroprosumetów będących podmiotami prawnymi, posiadających źródła OZE w około 11-13 mln instalacji w osłonach węglowych). Czyli alokacji odmieniającej całkowicie system finansowania inwestycji wytwórczych (jak również sieciowych) w KSE – mówi prof. Jan Popczyk w rozmowie z BiznesAlert.pl.

W. Szwaigrun: W naszych poprzednich rozmowach wielokrotnie wspominał Pan o zasadzie współużytkowania zasobów Krajowego Systemu Elektroenergetycznego (ZWZ-KSE). Trudno nie dostrzec w niej pewnych analogii do zasady TPA. Dlaczego jej wprowadzenie ma według Pana fundamentalne znaczenie dla realizacji koncepcji Elektroprosumeryzmu?

Prof. J. Popczyk: Nie ma wątpliwości, że odpowiedź powinienem rozpocząć od podkreślenia różnicy między zasadą ZWZ-KSE oraz TPA. Ta ostatnia (Third-party Access) była fundamentem reformy elektroenergetyki brytyjskiej (obejmującej Anglię i Walię), zapoczątkowanej w 1989 r. uchwaleniem ustawy Electricity Act. Reformy, która rozlała się przede wszystkim na całą Europę (nie tylko na Wspólnotę Europejską, a musimy pamiętać, że UE wtedy jeszcze nie było) i na Stany Zjednoczone, ale ponadto – w dużym stopniu – na cały świat. W Polsce zasada ta, od jej początków, była siłą kształtującą pierwszą ustrojową reformę elektroenergetyki (PURE).

W tamtym czasie zasada TPA obalała najsilniejszy stary paradygmat funkcjonowania elektroenergetyki WEK-PK(iEJ). Tym paradygmatem był monopol naturalny (technologiczny) przesądający o pionowej integracji wytwarzania, przesyłania, dystrybucji i sprzedaży energii elektrycznej. Przy tym zasada TPA potencjalnie przełamywała monopol sieciowy całkowicie, ale monopol usług regulacyjno-bilansujących na rodzących się wówczas rynkach technicznych energii elektrycznej tylko w połowie (tylko po stronie wytwórców, pozostawiając te rynki

całkowicie monopolistycznymi po stronie operatora OSP). Ponadto, zasada TPA w początkowej fazie jej kształtowania ograniczała się w energetyce do zastosowań w sektorze elektroenergetycznym; z dużym opóźnieniem i w mniejszym zakresie zaczęto ją stosować w gazownictwie, w ciepłownictwie praktycznie w ogóle nie jest wykorzystywana.

Zupełnie inna sytuacja jest w wypadku zasady ZWZ-KSE w koncepcji TETIP (w transformacji do elektroprosumeryzmu). Jest to zasada o nieporównanie głębszym zakresie oddziaływania prokonkurencyjnego (antymonopolowego) i nieporównanie szerszym zakresie oddziaływania międzysektorowego. W pierwszym aspekcie zasada ZWZ-KSE przełamuje półmonopol techniczny (monopol popytu rynków technicznych) na schodzącym rynku końcowym energii elektrycznej (funkcjonującym na fizycznej infrastrukturze sieciowej); mianowicie, przekształca go w rynek techniczny w pełni konkurencyjny. Przełamanie dokonuje się za pomocą wirtualizacji wschodzących rynków energii elektrycznej w części dotyczącej ich bilansowania i regulacji częstotliwościowej.

W drugim aspekcie (oddziaływania międzysektorowego) chodzi o absorbcję – przez rynek końcowy energii elektrycznej – dwóch pozostałych rynków końcowych energii (ciepła i paliw transportowych); absorbcję tym silniejszą im silniejsza jest konkurencja na rynku końcowym energii elektrycznej.

Wirtualizacja bilansowania i regulacji częstotliwościowej już na samym początku procesu kształtowania się rynków wirtualnych na pierwszym wschodzącym – sieciowym (działającym na infrastrukturze nN – SN – 110 kV należącej do operatorów OSD) rynku energii elektrycznej – warunkuje: po pierwsze przekształcenie monopolistycznego po stronie popytowej rynku technicznego energii elektrycznej KSE w rynek konkurencyjny realnie po obydwu jego stronach, i po drugie, warunkuje realną konkurencję na całym rynku energii elektrycznej.

Trzeba w tym miejscu jednak pamiętać, że wirtualizacja rynku energii elektrycznej za pomocą zasady ZWZ-KSE w omawianym zakresie wymaga inteligentnej infrastruktury w postaci sieciowych terminali dostępowych (STD) będących interfejsami łączącymi osłony kontrolne elektroprosumentów z sieciami operatorów OSD. To właśnie te interfejsy – w osłonach kontrolnych elektroprosumentów, lub w osłonach wyższych poziomów, ekwiwalentujących osłony elektroprosumenckie, aż do poziomu pierwszego krajowego sieciowego rynku wschodzącego – określają osłonę kontrolną, na której dokonuje się konkurencja między tym ostatnim rynkiem i schodzącym rynkiem energii elektrycznej elektroenergetyki WEK-PK(iEJ).

Pozostaje jeszcze jedna sprawa. Absorbcja schodzących rynków końcowych ciepła i paliw transportowych przez wschodzące rynki energii elektrycznej. Absorbcja ta, następująca w wyniku elektryfikacji ciepłownictwa i transportu, jest skutkiem konkurencyjności energii elektrycznej jako energii napędowej zasilającej pompy ciepła i samochody elektryczne względem paliw, z których korzystają rynki końcowe ciepła i paliw transportowych. W ten sposób dopełnia się znaczenie zasady ZWZ-KSE w całej transformacji TETIP, wykraczające poza zakres elektroenergetyki.

W swoich wcześniejszych publikacjach pisze Pan, że zasada ZWZ-KSE potrzebna jest nie tylko rynkom wschodzącym, ale jest również warunkiem efektywnego wykorzystania zasobów rynku schodzącego energii elektrycznej. Czy mógłby Pan rozwinąć tę myśl.

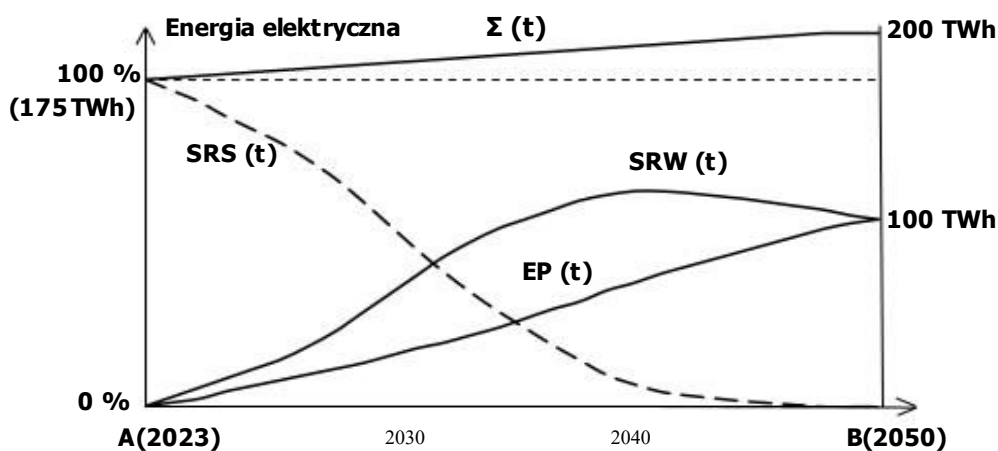
Prof. J. Popczyk: Punktem wyjścia do mojej odpowiedzi na Pana pytanie jest odpowiedź na inne pytanie, mianowicie czy Polska chce wykorzystać pełny potencjał rynków wschodzących energii elektrycznej i istniejące zasoby rynku schodzącego? Inne sformułowanie tego samego pytania jest następujące. Czy sojusz polityczno-korporacyjny WEK-PK(iEJ) chce z powodów politycznych wypowiedzieć wojnę transformacji TETIP realizowanej w trybie oddolnym (czyli społecznej gospodarki rynkowej) i zablokować dostęp pretendentom do zasobów KSE, oczywiście ze szkodą dla Państwa?

Państwowa polityka energetyczna – w postaci kolejnych polityk PEP 2030 i 2040 oraz rządowej polityki operacyjnej – a także kolejne nowelizacje Prawa energetycznego uchwalane przez parlament dają negatywną odpowiedź na postawione przeze mnie pierwsze pytanie. Na drugie pytanie wiarygodnej odpowiedzi nie znam. Podkreślam to, aby uniknąć posądzenia mnie przez Czytelników o naiwność z jednej strony, a z drugiej o zaniechanie.

Naiwnością byłoby przyjęcie, że w kolejnych miesiącach będzie możliwa odgórna realizacja transformacji TETIP dlatego, że jej słuszność potwierdzają uwarunkowania zewnętrzne, mianowicie sytuacja geopolityczna 2022 oraz cele polityczne transformacji energetycznej na świecie – w tym przede wszystkim w UE i Stanach Zjednoczonych, a także wyniki badań naukowych na świecie (o ważnych badaniach w tym zakresie prowadzonych w środowisku Uniwersytetu Stanforda mówiłem w czasie naszej ostatniej rozmowy tematycznej). Jednak zaniechaniem byłoby niewykorzystanie szansy jaką jest już realizacja oddolna transformacji TETIP (po „partyzancku”) w środowisku głębokiego kryzysu pobudzającego oddolną aktywność pretendentów do rynków elektroprosumeryzmu, niestety w środowisku etatystycznej polityki energetycznej, czyli przy realnym sprzeciwie państwa.

Oprócz uwarunkowań politycznych jest jeszcze błąd poznawczy związany z oceną zasobów, których dotyczy zasada ZWZ-KSE, zarówno wytwórczych (czyli bloków węglowych), jak i sieciowych w obydwu obszarach, jednak przede wszystkim w obszarze sieci rozdzielczych, zwłaszcza nN i SN, które przed rozpoczęciem reelektryfikacji OZE w Polsce pracowały wyłącznie jako jednostronnie zasilane, w układach otwartych (inną sprawą jest topologia tych sieci zdominowana przez ciągi dwustronnie zasilane, umożliwiającą zmianę punktów rozcięć wzdłuż ciągów). Otóż sieci rozdzielcze z ciągami jednostronnie zasilanymi mają z natury rzeczy niezwykle niski „wypadkowy” stopień wykorzystania. A przy tym zdarzają się, lokalne „miejsca” w sieciach takie, w których dopuszczalne obciążalności sieci (linii) są przekroczone oraz wyczerpane są ich zdolności przyłączeniowe. Na tej podstawie budowany jest niezwykle niebezpieczny fałszywy przekaz funkcjonujący w przestrzeni publicznej, że warunkiem reelektryfikacji OZE są ogromne nakłady inwestycyjne w rozwój sieci (zresztą rozdzielczych i przesyłowych). Potrzebne rozwiązanie jest jednak całkowicie inne, i jest ono po stronie transformacji TETIP do elektroprosumeryzmu.

KRAJOWE TRAJektorIE TETIP (A → B) RYNKÓW ENERGII ELEKTRYCZNEJ



Trajektoria bilansu TETIP (A → B) w osłonie kraju OK (PL): $\Sigma = \text{SRS} + \text{SRW} + \text{EP}$

Trajektorie: $\Sigma(t)$ – krajowej produkcji brutto; SRS(t) – produkcji brutto na rynku schodzącym; EP(t) – produkcji elektroprzemysłowej brutto (OZE) bilansującej się w ich osłonach kontrolnych (produkcji pozarynkowej, na potrzeby własne); SRW(t) – produkcji brutto (OZE) na dwóch wschodzących rynkach sieciowych korzystających z infrastruktury sieciowej operatora OSD (rynki 1) oraz operatora OSP (rynek 2)

Rozwiązaniem tym jest niskonakładowa intensyfikacja wykorzystania istniejących zasobów sieciowych. Uwzględniając to wszystko, największy pożytek zapewnię, a najmniejszą szkodę wyrządzą jeśli przedstawię rzeczy takimi jakimi się mają – w świetle podstaw fundamentalnych transformacji TETIP – w ten sam sposób: pretendentom do rynków elektroprzemysłowego i sojuszu polityczno-korporacyjnemu, a także społeczeństwu.

Otóż rozpoczynanie wielkich programów inwestycyjnych w sieci (np. w wypadku sieci przesyłowych mających kosztować w obecnej dekadzie ponad 30 mld PLN, w cenach przedinflacyjnych) jest równie katastrofalnym błędem jak program inwestycyjny, który został już zrealizowany z wielką szkodą w bloki węglowe w ciągu minionej dekady (suma nakładów też ponad 30 mld PLN, w cenach przedinflacyjnych).

Błąd poznaczy dotyczący sieci (wielkie nakłady inwestycyjne w miejsce intensyfikacji wykorzystania ich istniejących zasobów) jest niebezpieczny również w wypadku bloków węglowych, chociaż ma on inną naturę, i jest mniej drastyczny. Otóż trajektorię wygaszania tych bloków trzeba optymalizować nie przez pryzmat Towarowej Giełdy Energii (rynków dnia bieżącego, dnia następnego), a w ramach zintegrowanego modelu wytwórczo-sieciowego, i w kontekście regulacji częstotliwościowej oraz bilansowania krótkookresowego (do kilku godzin) zapewniającego podaż tych usług adekwatną do właściwości lokalnych zasobów OZE. Na razie takiego myślenia o transformacji energetycznej w Polsce w ogóle nie ma.

Ale nie ma wątpliwości, że jest to myślenie niezwykle potrzebne. Zwłaszcza myślenie przez pryzmat krajowej trajektorii sumarycznej produkcji brutto energii elektrycznej i trzech sub-

trajektorii: produkcji brutto na rynku schodzącym; produkcji elektroprsumentów brutto (OZE) bilansującej się w ich osłonach kontrolnych (produkcji pozarynkowej, na potrzeby własne); wreszcie produkcji brutto (OZE) na dwóch wschodzących rynkach sieciowych korzystających z infrastruktury sieciowej operatorów OSD (rynek/rynki 1) oraz operatora OSP (rynek 2).

Ze względów oczywistych wdrożenie zasady ZWZ-KSE wymagać będzie zasadniczych zmian w filozofii funkcjonowania obecnych OSD i OSP. Jakie są różnice w zastosowaniu tej zasady w obszarach sieci rozdzielczych OSD i sieci przesyłowych OSP? Jakie zmiany nastąpią w tych dwóch obszarach sieciowych w konsekwencji zastosowania ZWZ-KSE?

Prof. J. Popczyk: Różnice są wielorakie. Na początek, w największym uproszczeniu, implementacja zasady ZWZ-KSE do Prawa elektrycznego (i do praktyki realizacyjnej transformacji TETIP) wymaga pilnie restrukturyzacji biznesowej obydwu obszarów sieciowych (sieci przesyłowych i sieci rozdzielczych), ale odmiennej. W wypadku sieci przesyłowych potrzebne jest wydzielenie rynku technicznego ze struktury PSE, a w wypadku sieci rozdzielczych jest to z kolei niedopuszczenie do utworzenia (do tworzenia) rynków technicznych w strukturach obecnych przedsiębiorstw sieciowych nazywanych bezzasadnie operatorami OSD (bezzasadnie ze względu na to, że przedsiębiorstwa te nie zdołały dotychczas ukształtować w swoich strukturach rynków technicznych właściwych dla poszczególnych sieciowych stopni napięciowych (nN – SN – 110 kV).

Najbardziej naturalnym sposobem restrukturyzacji biznesowej pierwszego obszaru sieciowego jest wydzielenie – ze struktury PSE – Krajowej Dyspozycji Mocy (KDM) wraz z Okręgowymi Dyspozycjami Mocy (ODM) jako operatora rynku technicznego całego schodzącego rynku końcowego energii elektrycznej. Zatem skutkiem proponowanej restrukturyzacji biznesowej PSE jest przedsiębiorstwo sieciowe PSE (bez KDM) oraz KDM jako operator systemowego rynku technicznego, w części dotyczącej tylko rynku schodzącego energii elektrycznej.

Restrukturyzacja biznesowa w wypadku drugiego obszaru sieciowego polega przede wszystkim na wydzieleniu przedsiębiorstw sieciowych ze struktur zintegrowanych grup energetycznych (PGE, Tauron, Enea, Energa). W odniesieniu do tak ukształtowanych przedsiębiorstw nazwa Operator Systemu Dystrybucyjnego nie powinna być używana. Właściwymi nazwami byłyby przykładowo nazwy: Południowe Sieci Rozdzielcze, Zachodnie Sieci Rozdzielcze, Północne Sieci Rozdzielcze i Wschodnie Sieci Rozdzielcze. Rynki techniczne w wypadku tego obszaru sieciowego – tworzone od podstaw przez pretendenta do rynków elektroprosumeryzmu – powinny być domeną niezależnych operatorów wirtualnych systemów elektrycznych (WSE) powstających masowo w ramach pierwszego (na infrastrukturze sieci rozdzielczych) sieciowego rynku wschodzącego energii elektrycznej.

Pierwszy wschodzący rynek sieciowy, to taki na którym elektroprosumenci oraz pretendenci inwestujący w źródła OZE korzystają z Południowych, Zachodnich, Północnych, Wschodnich Sieci Rozdzielczych w ramach (rynkowej) zasady ZWZ-KSE. Sieciowe terminale dostępne STD

stanowiące „przepustkę” do tej zasady są pierwszym ważnym etapem cyfryzacji przez nią (zasadę ZWZ-KSE) pobudzonej.

Trudno jest nie odnieść wrażenia, że Pana zdaniem zasada ZWZ-KSE jest dla obecnych OSD i OSP szansą, a nie zagrożeniem. Jakie będą praktyczne konsekwencje wdrożenia tej zasady dla tych Operatorów?

Prof. J. Popczyk: Uwolnią się od męki bronienia tego, czego obronić się już nie da. A nie da się w trzeciej dekadzie XX w. obronić na dłuższy czas (a nawet na krótki) starego ustrojowego porządku w elektroenergetyce WEK-PK(iEJ). W szczególności nie da się obronić rynków technicznych energii elektrycznej w takiej postaci w jakiej funkcjonują one obecnie w KSE, czyli w postaci monopolu popytu, z regulacją (pierwotną i wtórną) częstotliwości i mocy w blokach węglowych.

Na rynkach elektroprosumenckich OZE, z odbiornikami/odbiorami jak i źródłami wysyconymi bardzo mocno energoelektroniką dominować będzie bilansowanie energii, możliwe już w przedziałach czasowych charakterystycznych dla regulacji pierwotnej i wtórnej częstotliwości. Ten fakt otwiera drogę do bardzo silnej konkurencji na rynkach technicznych. Odblokowanie konkurencji na tych rynkach jest sprawą przesądzającą przyspieszenie transformacji do neutralności klimatycznej na świecie.

W Polsce powinna to być transformacja TETIP do elektroprosumeryzmu, posiadająca silne podstawy teoretyczne. W tej transformacji zasada ZWZ-KSE jest potrzebna po to, aby wywołać masowe pobudzenie pretendentów do budowania rynków elektroprosumeryzmu (jednak nie w trybie wszechogarniających destrukcyjnych systemów wsparcia, a w trybie zdrowej konkurencji). Ta zasada jest potrzebna głównie z dwóch powodów. Po pierwsze, aby zintensyfikować w radykalny sposób wykorzystanie istniejących sieci. Sieci przesyłowych należących do PSE, ale przede wszystkim sieci rozdzielczych, za pomocą wielu mechanizmów rynkowych oraz rozwiązań technologicznych.

**UZNAJMY CO OGRANICZA ODPORNOŚĆ KRYSYWĄ (ENERGETYCZNĄ) GOSPODARKI
I CO JEST GROŻNE DLA ŚRODOWISKA (PRZYRODNICZEGO):
WEK-PK(iEJ) CZY ELEKTROPROSUMERYZM? (wersja obrazkowa opisu KSE)**



Szacowanie wagi tego wykorzystania na poziomie makroekonomicznym (krajowym) wymaga bezwzględnie perspektywy kosztu elektroekologicznego, a w tej perspektywie wykorzystanie nie przekracza 5 proc. Wykorzystanie poszczególnych (całych, ale rozpatrywanych indywidualnie) linii nN i SN jednostronnie zasilanych nie przekracza kilkunastu procent. Inteligentna infrastruktura w postaci terminali STD umożliwia znaczne zwiększenie tego wykorzystania, ale pociąga za sobą wymagania powiązania (równoważenia) dwóch przeciwstawnych czynników. Zwiększania wykorzystania linii z jednej strony, a z drugiej alokacji źródeł OZE i magazynów energii elektrycznej (oraz innych rodzajów energii niskoentropijnej, np. potencjalnej oraz kinetycznej) do osłon elektroprosumenckich.

**STRUKTURA (CHARAKTERYSTYKA) ŹRÓDEŁ OZE W STANIE
KONCOWYM B TRANSFORMACJI TETIP
roczne krajowe zapotrzebowanie na energię elektryczną 200TWh
PUNKT WYJŚCIA DO SZACOWANIA KOSZTÓW
ELEKTROEKOLOGICZNYCH REELEKTRYFIKACJI OZE**

Reelektryfikacja OZE			
	energia (%)	moc (GW)	liczba źródeł
GOZ	5	1,2	200 x 6 MW
μEB	5	1,2	35 tys. x 20 kW + 10 tys. x 50 kW
EB	10	2,5	2500 x 1 MW
EW	25	12,5	1200 x 3 MW) + (1500 x 6 MW)
PV	30	60	3 mln x 10 kW + 0,5 mln x 40 kW + 0,1 mln x 100 kW
offshore	25	10	1000 x 10 MW

6

Ale znacznie jeszcze ważniejsze znaczenie zasady ZWZ-KSE wynika z jej potencjału jako siły sprawczej alokacji wytwarzania energii w wielkich blokach przyłączonych w dominującej części do sieci przesyłowej (około 70 bloków węglowych w kilkunastu elektrowniach) na poziom elektroprosumencki (potencjalnie około 7 mln elektroprosumetów będących podmiotami prawnymi, posiadających źródła OZE w około 11-13 mln instalacji w ostonach węzłowych). Czyli alokacji odmieniającej całkowicie system finansowania inwestycji wytwórczych (jak również sieciowych) w KSE.

Rozmawiał Witold Szwagrun

Nota biograficzna

Jan Popczyk. Profesor tytularny nauk technicznych od 1987 r. Dyscypliny badawcze: elektrotechnika, energetyka. Główny autor koncepcji pierwszej ustrojowej reformy polskiej elektroenergetyki (PURE) stanowiącej część transformacji ustrojowej państwa. Współtwórca i pierwszy prezes Polskich Sieci Elektroenergetycznych (1990-1995). Autor doktryny monizmu elektrycznego, fundamentalnej podstawy gospodarki elektroprosumenckiej. Współpracuje z samorządami i sektorem MMSP na rzecz transformacji energetycznej do elektroprosumeryzmu (Powszechna Platforma Transformacyjna Energetyki 2050).

Rozmowa opublikowana 7 września 2022 na portalu [Biznes Alert](#)