

Klustry energii – potrzeba ich wykorzystania dla przeprowadzenia zdrowej transformacji energetyki (do zahamowania PRL-owskiego nawrotu państwowego szaleństwa inwestycyjnego na koszt przyszłych pokoleń)

Jan Popczyk

Klustry energii są tym, co Polsce jest pilnie potrzebne, ale ...

Ogłoszenie natychmiastowego odstąpienia od programu energetyki jądrowej, od nowych planów inwestycyjnych w energetyce węglowej (węgla kamiennego i brunatnego) oraz ograniczenie programów inwestycyjnych w sieciach najwyższych napięć (NN) i 110 kV, czyli wycofanie się z polityki dezinformacji, jest pierwszym warunkiem uwiarygodnienia rządowej polityki klastrowej.

Drugim jest ogłoszenie strategii budowy 3-biegunowego interaktywnego układu sił na rzecz ochrony, ale też całkowitej przebudowy bezpieczeństwa energetycznego gospodarki, zastępującego obecny system bezpieczeństwa dla sojuszu polityczno-korporacyjnego. Nowy, interaktywny układ sił, to układ, który oprócz energetyki WEK (wielkoskalowa energetyka korporacyjna) obejmuje, na równych prawach, energetykę NI (niezależni inwestorzy) oraz EP (energetyka prosumencka).

Po trzecie, konieczne jest przystąpienie do **fundamentalnej przebudowy rynku energii elektrycznej w segmencie taryf końcowych**, gdzie zmiany rynkowe są blokowane przez URE od początku istnienia urzędu (1997), w imię socjalizacji energii elektrycznej i rachunku wyrównawczego (cen transferowych w grupach energetycznych łączących wytwarzanie, dystrybucję i sprzedaż). Na pewno nie da się przy tym zbudować 3-biegunowego układu sił i przebudować taryf końcowych bez restrukturyzacji opłaty systemowo-sieciowej. Musi to być restrukturyzacja ukierunkowana na najbardziej podstawową zasadę konkurencji, zgodnie z którą wytwórcy WEK i NI będą konkurować na osłonach kontrolnych odbiorców, prosumentów, klastrów, spółdzielni. To oznacza całkowitą zmianę architektury rynku energii elektrycznej, przede wszystkim restrukturyzację operatorstwa sieciowego w kierunku rozproszonego, wymagającego wydzielenia sieci rozdzielczych SN/nN (średniego i niskiego napięcia). Tylko rozproszone operatorstwo jest w stanie przełamać barierę ukrytego obecnie subsydiowania energetyki WEK przez energetykę NI oraz EP.

Konieczność wyprowadzenia Polski z energetycznej strefy cienia !

Chodzi o strefę pomiędzy starą energetyką WEK dotkniętą już bardzo mocno syndromem obłożonej twierdzy (jego konsekwencją zawsze jest szybko narastający analfabetyzm wtórny oraz arogancja), a z drugiej strony niekompetencją pierwotną nowych grup interesów (niekompetencją, której zredukowanie bez wiarygodności i wiedzy, jedynie za pomocą poglądów i marketingu, nie jest możliwe). Oczywiście, można spierać się o nazewnictwo.

Jednak pojęcia analfabetyzm wtórny i niekompetencja pierwotna są tu użyte do opisu istoty procesu transformacyjnego w energetyce rozpatrywanego w kategoriach konieczności historycznej. (Konieczność wyostrenia języka związana z postępującą jego degradacją, z destrukcyjną polityką kadrową w energetyce realizowaną przez ponad dwadzieścia ostatnich lat, a także z postępującym zalewem kłamstwa jest naturalnie również bardzo ważną sprawą). W kategoriach historiozoficznych najważniejsze jest pobudzenie procesów kształtujących siły polityczne zdolne do wyprowadzenia Polski ze strefy cienia i określenie rankingu potrzebnych działań. Inaczej, potrzebne są: **koncepcja transformacji energetyki** → **polityczne stanowisko** → **program działań** (operacjonalizacja politycznego stanowiska oraz koncepcji transformacji) → podręczniki (szeroko zakrojona edukacja, badania, szkolnictwo zawodowe na poziomie średnim i wyższym).

Co się stało na świecie w 2016 roku, i co się dzieje w roku 2017 ?

Pod względem politycznym ważne jest porozumienie paryskie w sprawie klimatu (grudzień 2015), jego ratyfikowanie w ciągu niecałego roku przez praktycznie wszystkie kraje świata (z wyjątkiem Nikaragui, uznającej porozumienie za zbyt „ostrożne” w kontekście potrzeb klimatycznych, oraz Syrii ogarniętej wojną), a dalej zapowiedź prezydenta Donalda Trumpa (czerwiec 2017) o wycofaniu USA z porozumienia i natychmiastowe rzucenie rękawicy prezydentowi Trampowi przez UE i Chiny oraz ikonę amerykańskich pretendentów do nowych rynków energetycznych Elona Muska.

Jednak przełomowe fakty w transformacji energetyki, które miały miejsce w 2016 roku i w pierwszej połowie 2017 roku należą przede wszystkim do sfery realnej gospodarki. Otóż, transformacja energetyki w sferze propagandowej była przez ostatnie 10 lat kojarzona w Polsce (bardzo negatywnie) z UE, w szczególności z Niemcami (Energiewende). Pięć ostatnich lat zajęło zwolennikom blokowania zmian w polskiej energetyce „ustabilizowanie” propagandy, że dodatkowo USA i Chiny wkroczyły na złą drogę. Kłopoty z tymi, którzy wkraczają na „złą” drogę nie zakończyły się jednak. W 2016 roku okazało się, że energetyka fotowoltaiczna PV umożliwiła całkiem niespodziewanie wielkie wejście do globalnej gry nowym krajom/regionom.

Ważną częścią nowego etapu transformacji jest rozpoczynająca się pierwotna elektryfikacja OZE realizowana za pomocą źródeł PV przez wschodzące kraje/regiony strefy równikowej, w szczególności Indie i Afrykę Subsaharyjską. Dzięki rozproszonym źródłom PV (wspomaganych źródłami wiatrowymi i biogazowymi) możliwe stało się przełamanie bardzo silnej bariery dostępu tych krajów/regionów do energii elektrycznej. Bariery, a teraz okazuje się już szanse, polegającej na tym, że są to kraje/regiony nie posiadające wielkich/zwartych/sieciowych systemów elektroenergetycznych, zasilanych z monstrualnie wielkich bloków wytwórczych (z wielkich elektrowni) na paliwa kopalne.

Do krajów wschodzących dołączyły do gry (do budowy energetyki PV) inne słoneczne regiony/kontynenty: siedzący na ropie Bliski Wschód (Arabia Saudyjska, Zjednoczone Emiraty Arabskie), ale także węglowa Australia i zróżnicowana Ameryka, rozpościerająca się „poniżej” USA (Meksyk, Argentyna, Chile, z cenami energii elektrycznej ze źródeł PV wynoszącymi 0,025 \$/kWh).

Z kolei w Europie dwuletnie zaledwie doświadczenia z aukcjami wywołały już szokowe skutki w kontekście alokacji inwestycji, między innymi ich silne przesunięcie w

obszar morskiej energetyki wiatrowej. Na przykład Wielka Brytania w 2017 roku realizuje największą na świecie morską farmę wiatrową z elektrowniami/turbinami o mocy jednostkowej 8 MW (kilka lat temu taka moc jednostkowa była niewyobrażalna), i cenami 50 €/MWh. Z kolei Niemcy, Dania, Holandia podpisały w grudniu 2016 roku porozumienie w sprawie megaprojektu wiatrowego na Morzu Północnym polegającego na budowie w horyzoncie 2030 farm wiatrowych o mocy 60 GW. Ten projekt trzeba powiązać z potencjałem magazynowym hydroenergetyki norwesko-szwedzkiej wynoszącym 120 TWh. (Ciekawa jest w świetle kryteriów racjonalności konfrontacja racjonalnego północnego megaprojektu wiatrowo-wodnego z nieracjonalnym południowym europejsko-saharyjskim megaprojektem słonecznym Desertec, którego idea polega na produkcji, na Saharze, energii elektrycznej w elektrowniach słonecznych z obiegami parowymi i jej przesyłu podmorskimi kablami prądu stałego do Europy).

Jeszcze ważniejsze doświadczenia wynikające z aukcji, to nowe strategie aukcyjne. Przede wszystkim mniejsze aukcje, za to częstsze, pobudzające szybką obniżkę cen. Aukcje regionalne, obejmujące kilka krajów. Aukcje „hybrydowe” zapewniające adekwatność zdolności wytwórczych, w szczególności zdolności bilansujących i regulacyjnych, oraz potrzeb na rynku szeroko rozumianych potrzeb energetycznych. Wreszcie chodzi o kumulację doświadczeń prowadzącą do szybkiego wycofywania się rządów z systemów wsparcia zapewniających bezpośrednią gwarancję opłacalności inwestycji. To oznacza historyczną zmianę, zbliżenie systemów realizacji inwestycji wytwórczych na rynku energii elektrycznej do systemów charakterystycznych dla wszystkich innych dojrzałych rynków konkurencyjnych. Znany już przykład rządu duńskiego, który w pierwszej połowie 2017 roku zapowiedział bardzo szybkie wycofanie się Danii z aukcji jest bardzo znamieny.

Czy koniec mataczenia cenami ?

Przyszedeł czas na odpowiedź, co oznacza sieciowy parytet cenowy źródeł OZE. Odpowiedź tę w sposób bardzo uproszczony, ale nie pozostawiający żadnych wątpliwości przedstawia tab. 1. Mianowicie, rok 2017 przynosi pierwsze definitywne rozstrzygnięcie dotyczące między innymi cen krańcowych transformacyjnych w obszarze obejmującym trzy porównywalne, w ujęciu systemowym, referencyjne technologie wytwórcze, którymi są: blok jądrowy, blok węglowy i morska farma wiatrowa.

Dopełnieniem cen charakterystycznych dla tych technologii, przedstawionych w tab. 1, są informacje uzupełniające. Są to (praktycznie) informacje o bankructwie w 2017 roku dwóch firm będących ikonami amerykańskiego i europejskiego nuklearnego przemysłu jądrowego, mianowicie o przejściu francuskiej Arevy NP przez EDF (o planie ratunkowym dla Arevy NP), oraz o bankructwie firmy Westinghouse Nuclear krótko po jej przejściu przez firmę Toshiba. Do tych informacji trzeba dodać informację o tym, że Korea Południowa ogłaszając w połowie 2017 roku program wycofywania się z energetyki jądrowej dołączyła do Japonii i Niemiec, które po katastrofie w Elektrowni Fukushima weszły w program likwidacji tej energetyki (Niemcy wyłączą ostatni blok z eksploatacji w 2023 roku; Japonia, która bezpośrednio po katastrofie odstawiła wszystkie bloki z eksploatacji, dotychczas zdołała przywrócić do pracy zaledwie trzy bloki).

Tab. 1. Rynkowy obraz cen, po przełomie na świecie w energetyce PV i wiatrowej, a z drugiej strony charakterystyczny dla modelu korporacyjnego (socjalistycznego, możliwego do utrzymania w Polsce przez ostatnie 20 lat za pomocą recentralizacji zapoczątkowanej w 2000 roku utworzeniem PKE –Południowego Koncernu Energetycznego)

Technologie	Ceny globalne/regionalne	Polskie ceny odniesienia
Blok jądrowy (elektrownia <i>Hinkley Point</i> , 35-letni kontrakt różnicowy)	95 £/MWh	(?)
Blok węglowy (4 polskie bloki w budowie)	(w Europie nie buduje się)	350 PLN/MWh
Morska farma wiatrowa (Morze Północne)	50 €/MWh	(?)
Market coupling (połączenia transgraniczne – OK5*)	20-65 €/MWh	20-40 €/MWh
Rynek hurtowy (Polska)	(-)	180 PLN/MWh
Ceny węzłowe (Polska – GPZ/OK4*)	(-)	300 PLN/MWh
Źródło dachowe PV	0,025 \$/kWh	0,7 PLN/kWh

* Osłony kontrolne, por. rys. 1, 2. *Market coupling* – mechanizm jednolitego europejskiego rynku energii elektrycznej funkcjonujący na połączeniach transgranicznych (na osłonie OK5).

Ponadto podkreśla się, że górnictwo węgla kamiennego i przemysł dóbr inwestycyjnych dla elektroenergetyki węglowej w Europie już praktycznie nie istnieje (za tym idzie naturalnie całkowite wygaszanie kompetencji w tym obszarze). W USA historyczna fala bankructw w górnictwie węglowym, obejmująca ponad 50% zdolności wydobywczych, miała miejsce w 2015 i 2016 roku. Chiny zapoczątkowały największy na świecie program restrukturyzacji (zmniejszania zdolności wydobywczych) górnictwa węgla kamiennego w 2016 roku. Do Chin dołączyły w 2017 roku Indie i Korea Południowa, które również rozpoczynają wielkie programy restrukturyzacyjne górnictwa węglowego i elektroenergetyki węglowej. Wreszcie UE wprowadziła w Pakiecie Zimowym graniczną emisję CO₂ dla źródeł wytwórczych energii elektrycznej wynoszącą 0,55 t/MWh, eliminującą praktycznie całkowicie źródła węglowe z miksu energetycznego; w odpowiedzi europejskie przedsiębiorstwa elektroenergetyczne skupione w stowarzyszeniu EURELECTRIC (kilkaset przedsiębiorstw, z wyjątkiem polskich i greckich) ogłosiły w pierwszej połowie 2017 roku, że nie wybudują po 2020 roku żadnej elektrowni węglowej.

W konsekwencji wnioski z tab. 1 nie mogą być dla Polski inne jak tylko takie, że ceny krańcowe długoterminowe (inwestycyjne) eliminują bloki jądrowe i węglowe ze strategii rozwojowych już całkowicie (nie ma w Polsce już żadnej przestrzeni inwestycyjnej dla tych bloków).

Inna sytuacja jest w wypadku źródeł PV. Otóż kryterium krańcowych kosztów długoterminowych (inwestycyjnych) tworzy dla tej technologii, uwzględniając jej właściwości pogodowe, potencjalną przestrzeń inwestycyjną wynoszącą w samym tylko segmencie ludnościowym co najmniej 15% całego polskiego rynku energii elektrycznej; w takiej przestrzeni inwestycyjnej możliwe jest wykorzystanie na potrzeby prosumenckie, bez wymiany z KSE (krajowy system elektroenergetyczny) nie mniej niż 50% produkcji źródeł PV).

Najprostszy szacunek dotyczący przestrzeni inwestycyjnej dla źródeł dachowych PV jest następujący. Instalacja źródeł PV o mocy jednostkowej 2 kW na dachach 6 mln domów

jednorodzinnych daje produkcję około 12 TWh. Z kolei instalacja źródeł PV o mocy jednostkowej 20 kW na dachach 450 tys. bloków mieszkalnych, przekładająca się na moc 1,5 kW przypadającą na jedno gospodarstwo domowe, daje produkcję 9 TWh. Oczywiście, pobudzenie rozwoju rynku źródeł PV na dachach bloków mieszkalnych wymaga w końcu zerwania z socjalistycznym modelem umów na dostawy energii elektrycznej zawieranych przez 6 mln gospodarstw domowych w blokach mieszkalnych ze sprzedawcą zobowiązanym, i przejścia do systemu operatorstwa rozproszonego oraz nowego cenotwórstwa (nie ma, poza sentymentem do socjalizmu, powodów, aby gospodarstwa domowe w blokach mieszkalnych były np. rozliczane według taryf G, a nie mogły korzystać, w większości, z taryf B, dla odbiorców przyłączonych do sieci SN – to tylko na początek, bo potrzebne są znacznie głębsze zmiany).

Koniec straszenia kosztami transformacji !

W tabeli 2 przedstawione zostały bardzo przybliżone oszacowania skutków potencjalnej transformacji polskiej energetyki w kontekście bilansowym i kosztowym.

Tab. 2. Oszacowania skutków transformacji energetycznej gospodarstwa domowego, gminy wiejskiej i kraju w aspekcie bilansów energetycznych i kosztów usług energetycznych

Potrzeby energetyczne	2016		Horyzont czasowy: 2020(2025) / 2030(2040) / 2050	
	Bilans	Koszty	Bilans	Koszty
Gospodarstwo domowe (dom jednorodzinny) – 2020(2025)				
Energia elektryczna	4 MWh	3 tys. PLN	~3 MWh	< 2 tys. PLN
Potrzeby ciepłownicze	35 MWh (ciepło)	7 tys. PLN	~3 MWh (energia elektryczna)	< 2 tys. PLN
Potrzeby transportowe	10 MWh (paliwo)	5 tys. PLN	~3 MWh (energia elektryczna)	< 2 tys. PLN
Razem	~50 MWh	15 tys. PLN	~10 MWh	< 6 tys. PLN
Gmina wiejska – 2030(2040)				
Energia elektryczna	10 GWh	6 mln PLN	8 GWh	< 5 mln PLN
Potrzeby ciepłownicze	90 GWh	10 mln PLN	10 GWh (energia elektryczna)	5 mln PLN
Potrzeby transportowe	30 GWh	20 mln PLN	10 GWh (energia elektryczna)	5 mln PLN
Razem	130 GWh	35 mln PLN	28 GWh	< 15 mln PLN
Kraj – 2050				
Energia elektryczna	125 TWh	60 mld PLN	95 TWh	60 mld PLN
Potrzeby ciepłownicze	200 TWh	30 mld PLN	30 TWh (energia elektryczna)	20 mld PLN
Potrzeby transportowe	200 TWh	100 mld PLN	50 TWh (energia elektryczna)	30 mld PLN
Razem	525 TWh	180 mld PLN	175 TWh	110 mld PLN

W kontekście bilansowym oszacowanie ma podstawy w modelu transformacyjnym prowadzącym w tendencji do mono rynku energii elektrycznej OZE; jest to model, w

którym realizuje się w pełnym zakresie cztery podstawowe działania: pasywizację budownictwa, reelektryfikację OZE, elektryfikację ciepłownictwa i elektryfikację transportu. W kontekście kosztowym natomiast uwzględnia się trzy dobrze rozpoznane bloki uwarunkowań, mianowicie: obecne rynki sektorowe (energii elektrycznej, ciepła i paliw transportowych), osiągalne już komercyjne ceny urządzeń (dóbr inwestycyjnych) i usług dla potrzeb mono rynku energii elektrycznej OZE, a także fundamentalną restrukturyzację opłat systemowo-sieciowych.

Pasywizacja budownictwa jest fundamentalnie związana z wykorzystaniem technologii domu pasywnego. Reelektryfikacja OZE z wykorzystaniem bazy technologicznej obejmującej źródła dachowe PV, elektrownie wiatrowe lądowe i morskie, zróżnicowane regulacyjno-bilansujące elektrownie biogazowe oraz zróżnicowane technologie zasobnikowe. **Elektryfikacja ciepłownictwa z wykorzystaniem monowalentnej pompy ciepła** (do celów produkcji ciepła grzewczego, ciepłej wody użytkowej, a także klimatyzacji). **Elektryfikacja transportu jest związana z wykorzystaniem samochodu elektrycznego.**

Modelowanie trajektorii transformacyjnej energetyki w kontekście kosztowym prowadzi do konkluzji, że zaledwie w kilka lat ukształtowały się zręby nowej ekonomiki i nowych modeli biznesowych na konwergentnym rynku usług energetycznych. Siła tej ekonomiki i tych modeli biznesowych wynika ze skali (globalnej) oraz z konkurencji. Kluczowe znaczenie ma oczywiście przetworzenie monopolistycznych rynków sektorowych w konkurencyjne rynki dostaw urządzeń i usług (rynki usług energetycznych). W wymiarze praktycznym chodzi o przetworzenie opłat systemowo-sieciowych charakterystycznych dla gigantycznych synchronicznych systemów elektroenergetycznych opłatami za rzeczywiste wykorzystanie infrastruktury sieciowej SN/nN i nowej (bardzo ograniczonej) infrastruktury w postaci układów przesyłowych DC (prądu stałego).

Klaster energii musi być platformą, na której obowiązują zasady i mechanizmy rynkowe umożliwiające trwałe działanie !

Klaster energii nie może natomiast być miejscem walki o różnorodne „socjalistyczne” wsparcia. Rok, który upłynął od wejścia w życie nowelizacji ustawy OZE nie przyniósł niestety istotnego postępu w zakresie koncepcji klastrów energii, takiej która uwiarygodniałaby sformułowany powyżej postulat (trwałe działanie klastrów bez dotacji, jakichkolwiek, za to na podstawie dobrych dynamicznych regulacji, dostosowywanych sukcesywnie do poziomu szybko rosnących kompetencji w energetyce NI oraz EP). Przyczyna tkwi w tym, że główny wysiłek ministerstwa energii (i zdecydowanej większości zaangażowanych różnorodnych sił) jest na razie ukierunkowany na systemy wsparcia (finansowane ze środków unijnych i w ramach wewnętrznej/krajowej redystrybucji), a nie na kształtowanie środowiska konkurencji (będącej źródłem wzrostu gospodarczego). Na obecnym etapie globalnej transformacji energetyki, czyli wygaszania systemów wsparcia (szczególnie w UE), jest to strategiczny błąd.

W tym miejscu proponuje się, wyjściowo, koncepcję klastra energii będącego platformą na której uczestników obowiązują szczególne zasady/mechanizmy w czterech obszarach: podatków, opłat sieciowych (za użytkowanie infrastruktury sieciowej), opłat za usługi

systemowe (szeroko rozumiane), wreszcie praw majątkowych (szeroko rozumianych). Zestaw zasad i mechanizmów w wymienionych czterech obszarach daje możliwość kreowania klastrów energii zdolnych działać w sposób trwały bez bezpośrednich systemów wsparcia.

Każdy z czterech obszarów jest ważny. Wnikliwa analiza podatków, ze strukturą zakorzenioną w realiach społeczeństwa przemysłowego, jest na platformie klastrowej szczególnie ważna, bo stanowi podstawę oceny skutków transformacji energetyki WEK w klastrową (NI/EP) w kontekście dochodów budżetowych. Decyduje o tej wadze duży udział podatków w cenie końcowej energii elektrycznej (kupowanej przez płatników podatków). Z drugiej strony struktura zasobów (majątkowych, surowcowych, pracy) nowej energetyki NI oraz EP jest całkowicie odmienna w porównaniu z energetyką WEK. Konsekwencją będzie odmienna struktura podatków płaconych przez uczestników każdego klastra do budżetu państwa oraz do gmin.

Beneficjentem charakterystycznej struktury własnościowej i podatkowej obecnej energetyki WEK jest, jako dysponent środków, rząd (poprzez budżet państwa). Podatki w energetyce WEK, to głównie dwie pozycje: akcyza (przede wszystkim od paliw transportowych, a w niewielkim stopniu także od energii elektrycznej, gazu i węgla) oraz VAT (od ludności, ale także od samorządów jako odbiorców instytucjonalnych). Mniejsze znaczenie mają podatki takie jak CIT oraz podatek od dywidendy, a także parapodatki, takie np. jak środki z tytułu opłat za uprawnienia do emisji CO₂. Roczne podatki akcyzowe i VAT oraz parapodatki płacone do budżetu przez całą polską energetykę WEK (przez odbiorców/nabywców energii elektrycznej, ciepła i paliw transportowych) szacuje się tu na około 80 mld PLN.

Na drugim biegunie, w energetyce EP, główne znaczenie mają również dwie pozycje, ale zupełnie inne niż w wypadku energetyki WEK. Po pierwsze jest to podatek VAT od urządzeń, towarów i usług na rynku popytowym kreowanym przez energetykę EP (przede wszystkim jest to podatek od urządzeń, ale także od towarów, takich np. jak substraty dla biogazowni; w mniejszym stopniu jest to podatek od usług). Jeśli rozwój energetyki EP pociąga za sobą kreację nowych miejsc pracy i redukcję bezrobocia, to oczywiście dochód pracowników z tego tytułu, przeznaczony na zakup towarów i usług, w całości jest nośnikiem przychodów budżetowych w postaci podatku VAT, a nie tylko w części związanej z zakupami urządzeń (dóbr inwestycyjnych) na potrzeby infrastruktury prosumenckiej. Po drugie jest to podatek PIT (od pracy/wynagrodzeń pracowników zatrudnionych na rynku urządzeń i usług przeznaczonych dla energetyki EP). Oczywiście, w wypadku polskich firm produkujących urządzenia na rynek energetyki EP i sprzedających usługi na ten rynek dochodzi jeszcze płacony przez te firmy podatek CIT.

Chociaż pełna analiza porównawcza systemów podatkowych poszczególnych segmentów energetycznych (WEK, NI, EP) jest trudna, to nawet najprostsza analiza prowadzi do ciekawych wniosków. Po pierwsze, podatki akcyzowy i VAT od paliw i energii z energetyki WEK są kilkakrotnie większe, w przeliczeniu na MWh, niż podatek od urządzeń, towarów i usług w wypadku energetyki EP. (Na przykład podatek VAT od energii elektrycznej jest większy około 3-krotnie w porównaniu z pełnym podatkiem VAT na źródła PV). Wynika to z następującego przykładowego, bardzo grubego oszacowania. Podatek VAT w cenie źródła PV, z infrastrukturą energoelektroniczną i teleinformatyczną, szacuje się tu (dla pełnej stawki podatkowej) poniżej 1 tys. PLN/kW, przy rynkowej cenie źródła niewiele przekraczającej

1 tys. €/kW. Produkcja źródła PV, w całym okresie jego życia, to nie mniej niż 25 MWh/kW. Zatem podatek VAT w cenie zakupu takiej ilości energii elektrycznej z energetyki WEK, stanowi nie mniej niż 3,6 tys. PLN).

Po drugie jednak, kompensata, i to z dużą nadwyżką, może się pojawić w innym segmencie podatku VAT oraz w podatku CIT. Mianowicie, jeśli energetyka NI oraz EP spowoduje wzrost liczby nowych miejsc pracy (szacuje się tu, że może to być w tendencji wzrost o 200 tys. takich miejsc), to pojawi się podatek VAT od towarów i usług kupowanych przez pracowników, którzy dostaną nowe miejsca pracy. Z kolei podatek CIT na pewno potencjalnie jest większy w wypadku energetyki NI oraz EP niż w wypadku energetyki WEK. Dlatego, że jest bardzo duża szansa na pobudzenie, za pomocą wewnętrznego rynku popytowego, rozwoju polskiego przemysłu dóbr inwestycyjnych (na rynek wewnętrzny i na eksport) oraz rynku usług (głównie na potrzeby rynku wewnętrznego) w obszarze energetyki NI oraz EP, czyli na potrzeby postkorporacyjnego rynku nowych usług energetycznych.

Generalny wniosek jest następujący: system podatków w energetyce NI oraz EP jest zdecydowanie nowocześniejszy, pod względem struktury i wysokości podatków, i jest właściwy dla społeczeństwa prosumenckiego: opodatkowana jest przede wszystkim wysokokwalifikowana praca na wielkim wewnętrznym (polskim) rynku usług energetycznych oraz konsumpcja wewnętrzna. Przy tym formułuje się tu hipotezę roboczą, że masa podatków, która ukształtuje się w wyniku transformacji energetyki będzie wyższa od masy podatków charakterystycznej dla energetyki WEK.

Ponadto stwierdza się, że system fiskalny energetyki WEK jest obciążony zasadniczą wadą, związaną z jego zakorzenieniem. Mianowicie, jako charakterystyczny dla społeczeństwa przemysłowego jest z innej epoki (już minionej). W powiązaniu z wielkim importem paliw, powyżej 10 mld €/rok (wpływającym w bardzo dużym stopniu na niekorzystny bilans płatniczy kraju) oraz z bardzo wielkimi kosztami kapitału służącego do finansowania gigantycznych projektów inwestycyjnych energetyki WEK (pochodzącego z globalnych rynków kapitałowych) jest to system o cechach postkolonialnych.

Fundamentalna restrukturyzacja opłaty systemowo-sieciowej

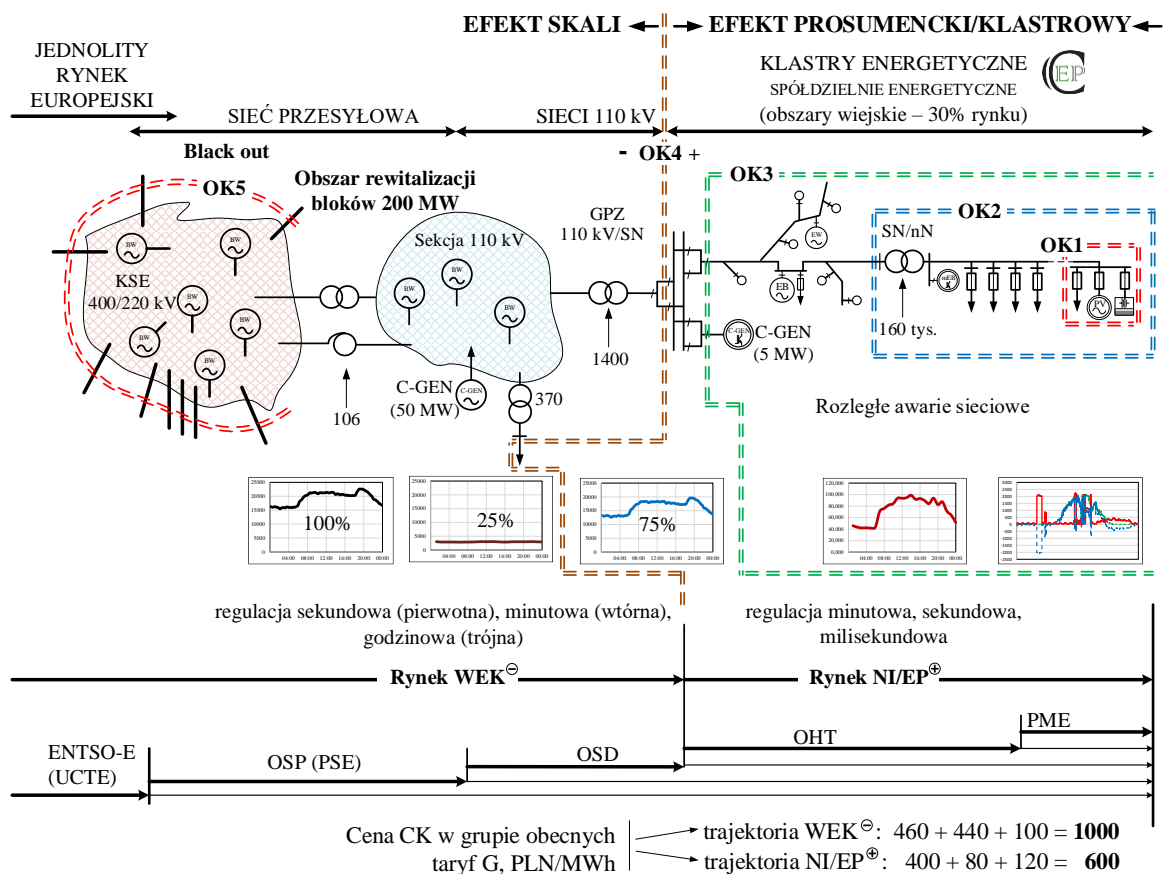
Podstawą do objaśnienia takiej restrukturyzacji jest analiza destrukcyjnego procesu recentralizacji polskiej elektroenergetyki zapoczątkowanej w 2000 roku powołaniem Południowego Koncernu Energetycznego. Ponadto, podstawą jest analiza schematu KSE jednoznacznie pokazującego, że obecnie jest on potrzebny energetykom (zwłaszcza wytwórcom WEK), a nie prosumentom, rys. 1.

Wreszcie podstawą jest analiza struktury przeciętnej rocznej ceny jednoskładnikowej energii elektrycznej (w tab. 3 jest to struktura charakterystyczna dla taryfy G), struktury stanowiącej relikw PRL-u, „opakowany” w nowe technologie, i „twórczo” rozwinięty za pomocą tych (informatyka, „inteligentne” liczniki, Internet, ...) technologii.

Ze struktury ceny wynika jednoznacznie, że zaledwie w 20...30% jest ona kształtowana przez konkurencję, a w 70...80% jest wynikiem monopolu i władztwa państwa. Inaczej, jest wynikiem rosnącej socjalizacji i rozrastających się systemów wsparcia, z którymi

nierozłącznie są związane systemy regulacji i systemy redystrybucji (stoi za nimi państwo: rząd i parlament, z agendami, wśród których na czoło wysuwa się URE).

Taką sytuację trzeba rozpatrywać jako zdecydowanie niezadowolającą w kontekście obowiązków państwa, które zamiast pobudzać w gospodarce proefektywnościowe mechanizmy rozwojowe i zwiększać bogactwo całego społeczeństwa czyni z bezpieczeństwa energetycznego najbardziej pożądanym biznesem dla wybranych. To właśnie dlatego rośnie liczba grup interesów, które chcą być wybrane, i które chcą „robić” (chcą się „sprawdzić”) w bezpieczeństwie energetycznym zarządzanym przez państwo. I dlatego petryfikacja strefy cienia (polityczne wspieranie energetyki jądrowej, węglowej i klastrowej energii równocześnie) jest dla państwa na razie atrakcyjną opcją. Bo kreowanie infrastruktury pasożytniczej (głównego beneficjenta systemów wsparcia) jest na obecnym etapie bezpieczniejsze dla rządu, oczywiście tylko przejściowo, niż kreowanie kompetentnej w sprawach energetyki klasy średniej, zdolnej bez systemów wsparcia rozwijać klastry energii, ale też uwolnionej od kosztów redystrybucji na rzecz energetyki WEK. Czyli klasy obejmującej na początek co najmniej milion prosumentów z segmentu ludnościowego, tysiące niezależnych inwestorów oraz dziesiątki tysięcy przedsiębiorców na rynkach urządzeń i usług związanych z nowym rynkiem usług energetycznych.



Opracowanie: J. Popczyk
Opracowanie graficzne: M.Fice

Powiaty (na obszarach wiejskich, poza grodzkimi): 314
Spółdzielnie mieszkaniowe (miasta): 4000

Rys. 1. Syntetyczny schemat KSE (Krajowy System Elektroenergetyczny) do objaśnienia istoty restrukturyzacji opłaty systemowo-sieciowej

Oczywiście, ukształtowanie tej klasy będzie możliwe tylko po oddaniu jej (przez energetykę WEK), na zasadach konkurencji, wewnętrznego (polskiego) rynku usług energetycznych. To z kolei będzie możliwe po wydzieleniu operatorstwa sieci SN/nN ze struktur operatorów OSD (istnieje wiele, w kontekście klastrów energii, praktycznych możliwości takiego wydzielenia).

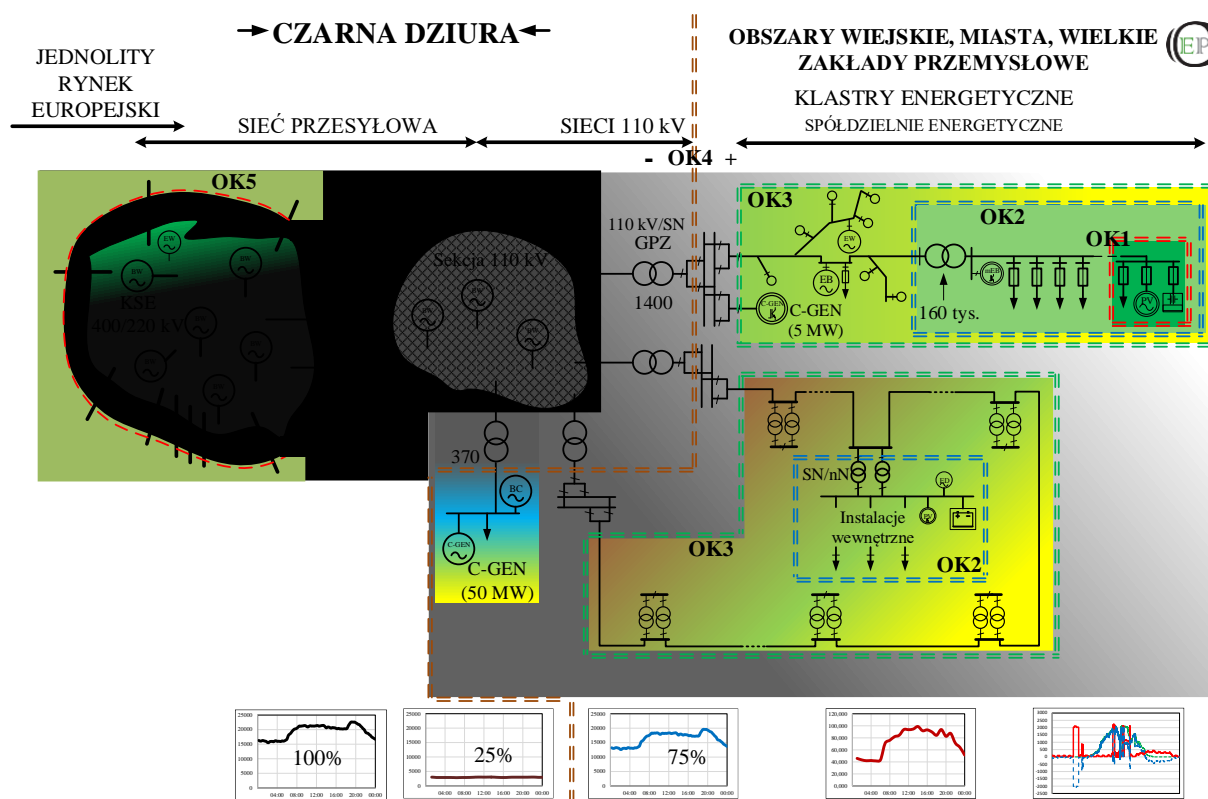
KIERUNEK: WYTWÓRCY WEK POKRYWAJĄ KOSZTY OPŁATY SYSTEMOWO-SIECIOWEJ 750/400/220/110 kV (do GPZ-ów), A W KLASTRACH OBOWIĄZUJE NET METERING ZAPEWNIĄCY POKRYCIE KOSZTÓW SIECI SN/nN

Dwoma zasadniczymi sposobami praktycznej restrukturyzacji opłaty systemowo-sieciowej, jest wytworzenie dwóch rynkowych mechanizmów, właściwych dla dwóch obszarów. Pierwszym jest opłata „systemowa” płacona przez wytwórcę WEK, pokrywająca systemowo-sieciowe koszty operatorskie (koszty sieci i usług systemowych) do GPZ-ów (główne punkty zasilające sieci rozdzielcze SN/nN), rys. 1. Drugim jest *net metering* na platformie klastrowej, w części dotyczącej pokrycia kosztów sieciowych (sieci SN/nN) oraz regulacji mocy i bilansowania energii.

Tab. 3. Syntetyczny opis ośmioskładnikowej (na razie, bez odszkodowań wypłacanych przez operatorów OSD z tytułu przerw w zasilaniu) struktury ceny energii elektrycznej w taryfie G (segment ludnościowy)

Lp.	Składnik ceny	PLN/MWh	Czynniki kształtujące cenę
1	Zakup energii elektrycznej od wytwórców (TGE, ...)	160...180	konkurencja
2	Opłata przejściowa (wygasająca opłata KDT, potencjalna opłata z rynku mocy)	20...30	władztwo państwa i „konkurencja” etatystyczna
3	Opłata jakościowa OSP (usługi systemowe operatora OSP)	~10	„konkurencja” etatystyczna
4	Opłata sieciowa OSP (sieci 400/220 kV, także nieczynny układ przesyłowy 750 kV)	~30	monopol (i regulacja URE)
5	Opłata sieciowa OSD (sieci 110 kV, sieci SN/nN)	190...220	monopol (i regulacja URE)
...	Opłata niezawodnościowa OSD (SAIDI, SAIFI)	(?)	(?)
6	Wartość praw majątkowych (wygasające certyfikaty OZE, kogeneracja, efektywność energetyczna, narastające prawa z aukcji)	20...30	władztwo państwa (w tym regulacja URE), „konkurencja” etatystyczna
7	Koszty i marża sprzedawców (w dominującej części zobowiązanych)	50...60	władztwo państwa (w tym regulacja URE), „konkurencja” etatystyczna
8	Podatki (akcyza, VAT)	130...140	władztwo państwa
Razem		610...700	dominuje władztwo państwa i monopol techniczny, niewielki jest udział konkurencji

Odwrócenie obowiązku płacenia opłat systemowo-sieciowych, z odbiorców na wytwórców, jest niczym więcej jak tylko wypełnieniem fundamentalnej zasady rynkowej: „koszt transportu na konkurencyjnym rynku pokrywa dostawca”; koszt ten jest oczywiście w cenie dostarczonego towaru, ale dostawca jest zainteresowany jego obniżeniem, bo im bardziej go obniży tym bardziej jest konkurencyjny. Przypomina się tu przy tym, że w reformie strukturalnej elektroenergetyki 1990-1995, datowanej od utworzenia PSE (Polskie Sieci Elektroenergetyczne) do połączenia KSE z zachodnioeuropejskim systemem elektroenergetycznym (wówczas UCPT, obecnie UCTE) zasada, o której jest mowa była już praktycznie wdrożona. Oczywiście, w środowisku, które wówczas istniało; najpierw była to opłata 50/50, a następnie 80/20 (pierwsza liczba, to udział procentowy wytwórców w opłacie systemowo-sieciowej obejmującej sieć PSE 750/400/220 kV, druga liczba to udział zakładów energetycznych, od 1993 roku spółek dystrybucyjnych). Po 1995 roku następowała sukcesywnie odbudowa siły wytwórców WEK, w tym procesie zasada została zlikwidowana.



Opracowanie: J. Popczyk
Opracowanie graficzne: M.Fice

Rys. 2. Czarna (węglowa, a potencjalnie także jądrowa) dziura w KSE (obszar *stranded costs*)

We współczesnych warunkach zasada pokrywania opłaty systemowo-sieciowej w obszarze między osłonami OK4 i OK5 przez wytwórców WEK oznacza bardzo pożądaną równowagę rynkową między głównymi graczami (o podobnej sile), czyli między tymi wytwórcami i PSE. Przestrzeń rynkową do kształtowania równowagi określają ceny na osłonie OK5 (20...40 €/MWh) i OK4 (300 PLN/MWh), tab. 1, rys. 1. W rzeczywistości (w praktyce operatorskiej, inwestycyjnej i rozwojowej) podstawą algorytmów i modeli decyzyjnych muszą być ceny krańcowe (krótkoterminowe, długoterminowe, transformacyjne). Ale nawet bardzo proste

oszacowania, wykonane z wykorzystaniem danych przedstawionych w tabelach 1 i 2, uprawniają do postawienia hipotezy, że energetyka WEK nie jest mentalnie przygotowana do zmierzenia się z zakresem niezbędnej restrukturyzacji.

Najskuteczniejszym praktycznym sposobem fundamentalnej restrukturyzacji opłaty systemowo-sieciowej w obszarze „klastrowym” (obszar OK4+ na rysunkach 1, 2) jest obecnie **zastosowanie substytutu opłaty systemowo-sieciowej w postaci mechanizmu, którym jest *net metering***. Doświadczenia ze stosowania tego mechanizmu w zakresie wynikającym z obowiązującej ustawy OZE, chociaż na razie bardzo ograniczone, to bez wątpienia mogłyby znacznie ułatwić i przyspieszyć jego (mechanizmu) wpływ na wyzwolenie pozytywnych procesów rynkowych, w szczególności na wzmocnienie konkurencji na rynku energii elektrycznej. Zwłaszcza jeśli mechanizm ten zostanie powiązany z operatorstwem rozproszonym, czyli z *self dispatchingiem* w osłonach kontrolnych OK1 (prosument), OK2 (spółdzielnia energetyczna: rolnicza na wsi, mieszkaniowa w mieście), OK3 (klastery energii), rys. 2.

Bez ryzyka przesady można przyjąć, że *net metering* ma siłę mechanizmów, które wywołały dwie pierwsze fale konkurencji na rynku energii elektrycznej, mianowicie siłę zasady kosztów unikniętych (ustawa PURPA, początek lat 80’ minionego wieku – wytworzenie w USA segmentu niezależnych wytwórców) oraz zasady TPA (początek lat 90’ – ukształtowanie w Wielkiej Brytanii trzech podsektorów w elektroenergetyce: wytwarzania-przesyłu-dystrybucji, a potem czwartego, mianowicie handlu). Kalibrowanie *net meteringu* w osłonach OK1, OK2, OK3 i OK4 powinno uwzględniać dekompozycję opłat przedstawioną w tab. 3. W zależności od celów w różny sposób muszą być traktowane składniki 2 do 6 oraz 8. Na pewno z punktu widzenia celów politycznych najbardziej wrażliwą sprawą są podatki. Z drugiej strony podatki są współcześnie, zwłaszcza w USA, traktowane jako główny sposób osiągnięcia celów, znacznie lepszy niż wsparcie (generalnie, lepszym ekonomicznie sposobem osiągnięcia celów, w porównaniu ze wsparciem, są także kary; w wypadku transformacji energetyki chodzi generalnie o pełną opłatę kosztów zewnętrznych, wykraczających daleko poza obszar uprawnień do emisji CO₂).

Wykorzystując dynamiczne kalibrowanie współczynników *net meteringu* można w procesie transformacji szczególnie skutecznie zarządzać alokacją zasobów regulacyjno-bilansujących z obszaru pomiędzy osłonami OK5 i OK4 w obszar OK4+. Alokacja taka oznacza rozproszone operatorstwo (*self dispatching*) w osłonach OK1, OK2, OK3 i ogólnie w elektrowniach wirtualnych, nie spełniających warunku spójności sieciowej. Jest to zarazem pobudzenie ekonomiki zysków marginalnych (kosztów krańcowych).

Rozproszone operatorstwo, już jako praktyka, wymaga naturalnie nowych kompetencji; jest zrozumiałe, że to klastry energii mogą/powinny się stać główną platformą rozwoju operatorstwa OHT (operatorzy handlowo-techniczni). Rozwój rozproszonego operatorstwa wymaga też zmiany metody energetyki; charakterystyczna w tym kontekście jest potrzeba rozwoju koncepcji techniczno-ekonomicznego ekwiwalentowania osłon kontrolnych OK1 do OK5.

Koncepcja taka powinna wiązać efektywnie ze sobą całkowicie nowe możliwości technologiczne (informatyka, energoelektronika, ...) z całkowicie nową architekturą rynkową. Krytyczną sprawą w tym kontekście jest niezwłoczne zapewnienie publicznej (w Internecie) obserwowalności profili: najpierw zapotrzebowania energii elektrycznej na osłonach

kontrolnych OK2, OK3 i OK4, a następnie (w miarę rozwoju energetyki NI oraz EP) dwukierunkowej wymiany przez te osłony. Zapewnienie takiej obserwowalności, gdyby tylko była wola ze strony URE, jest możliwe bez zwłoki czasowej, na podstawie koncesji, które są podstawą funkcjonowania operatorów OSD. (Jest charakterystyczne, że na osłonie OK5, będącej przedmiotem władztwa unijnego, profile są dostępne. Na osłonie OK1 dostępność profili jest ograniczona regulacjami dotyczącymi dostępności danych osobowych).

Alokacja zasobów regulacyjno-bilansujących oznacza oczywiście gwałtownie narastające koszty osierocone w „czarnej dziurze”, rys. 2. Wymiarowanie kosztów osieroconych będzie z każdym rokiem coraz trudniejszym politycznym zadaniem (przy tym dynamika narastania trudności będzie znacznie większa, a proces będzie znacznie trudniejszy niż w wypadku górnictwa węgla kamiennego). Podkreśla się przy tym, że już obecnie jest to traumatyczne zadanie.

Klustry energii – wehikuł budowy nowych kompetencji i kapitału społecznego

Wyjście ze strefy cienia wymaga rozpoznania (identyfikacji) czynników, które zdecydują o restrukturyzacji starej energetyki i sukcesie nowej. W wypadku restrukturyzacji ważne jest, kto ją przeprowadzi. Z kolei analizując szanse na sukces nowej energetyki trzeba pamiętać, że wytwarza ona zapotrzebowanie na całkowicie nowe dobra inwestycyjne, urzędnika, usługi oraz na całkowicie nową ekonomikę i na nowe modele biznesowe. W konsekwencji również, a nawet przede wszystkim, wytwarza zapotrzebowanie na nowe kompetencje, a także zmienia systemy wartości, co jest bardzo ważne we współczesnym – rozwichrzonym, a przy tym niezrównoważonym – świecie.

Już pobieżne odniesienie się do wszystkich tabel (1 do 4) oraz do rysunków (1 i 2) wskazuje, że **wielką potrzebą dla Polski jest ukształtowanie się pro-transformacyjnych sił wewnętrznych w energetyce WEK, zdolnych do podjęcia jej fundamentalnej restrukturyzacji, w szczególności do wyjścia na zewnątrz starej energetyki oraz spotkania się na nowej (klastrowej) platformie rozwojowej z pretendentami (w tym z energetyką NI oraz EP).**

Drugą sprawą jest budowa kompetencji. W tym wypadku pobieżne odniesienie się do samej tylko tab. 4 jednoznacznie pokazuje, że **dotychczasowa klasyfikacja dyscyplin (badania) i kierunków (dydaktyka) obowiązująca w polskich uczelniach staje się czynnikiem ograniczającym szanse tkwiące w procesie transformacyjnym energetyki.** W szczególności jest ona zbyt szczegółowa, nie pozwala na szybkie ukształtowanie się kompetencji, które są bardzo pilnie potrzebne. Z drugiej strony prace nad projektem ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym wskazują, że nastąpi odejście od dyscyplin i zostanie wprowadzona nowa klasyfikacja dziedzinowa. Jest to okazja, która nie powinna być zmarnowana.

Aby okazji nie zmarnować trzeba pokonać deficyt wyobraźni, i wskrzesić nowe wartości w energetyce. Etośu energetyka, kiedyś bardzo silnego, w energetyce WEK wskrzesić się już nie da. Ten w ostatnich dwudziestu latach bezpowrotnie został zniszczony (mimo to energetykę WEK powinno być stać na zaniechanie bezwzględnej obrony własnych interesów,

interes społeczeństwa nie powinien być przez tę energetykę lekceważony). Trzeba oczywiście szukać innych obszarów wartości. W tym kontekście klastry energii są bez wątpienia idealnym środowiskiem do wzrostu kapitału społecznego, którego brak jest obecnie największą barierą rozwojową Polski. Z kolei prosumeryzm w segmencie ludnościowym, jeden z podstawowych czynników klastrotwórczych, oznacza w świecie wartości wznoszenie się ludzi na poziom człowieka produktywnego (zaspakajającego cztery potrzeby: zakorzenienia, tożsamości, twórczości i relacji/ustosunkowania się, E. Fromm).

Odrębną sprawą jest globalny wymiar transformacji energetyki w świecie wartości. Mianowicie, jest to szansa na dostęp do energii elektrycznej dla ponad 2 mld ludzi, którzy dotychczas tego dostępu nie mieli. Wyobraźnia powinna przy tym podpowiedzieć rządowi, że cena energii elektrycznej wytwarzanej w strefie równikowej w źródłach PV podana w tab. 1, wynosząca 0,025 \$/kWh, zestawiona z polską ceną jednoskładnikową 0,65...0,75 PLN/kWh (taryfa G, taryfa dla ludności), stanowi dla dobrobytu polskiego społeczeństwa zagrożenie strukturalne (jeśli petryfikacja energetyki będzie dalej kontynuowana).

Tab. 4. Główne czynniki warunkujące kompetencji potrzebne w nowej energetyce, czyli warunkujące także wyjście ze strefy cienia

Lp.	Obszary kształtujące/wymuszające nowe kompetencje	Potrzebne kluczowe kompetencje techniczne	Pretendenci
1	Automatyzacja/cyfryzacja AGD, Internet IoT	elektronika, energoelektronika, informatyka	przemysł 4.0
2	Przemysł 4.0 jako biorca usług energetycznych	elektronika, energoelektronika, informatyka	przemysł 4.0 jako prosument
3	Przemysł urządzeń i dóbr inwestycyjnych dla potrzeb infrastruktury mono rynku energii elektrycznej OZE	technologie domu pasywnego, elektromobilność, biotechnologie, ...	przemysł 4.0
4	Usługi dla mono rynku energii elektrycznej OZE	elektronika, energoelektronika, informatyka, ...	przemysł informatyczny, przemysł ICT
5	Automatyzacja/cyfryzacja infrastruktury sieciowej SN/nN	tradycyjna elektroenergetyka, energoelektronika	przemysł informatyczny, przemysł ICT
6	Cenotwórstwo czasu rzeczywistego	informatyka	przemysł informatyczny
7	<i>Net metering</i>	informatyka	przemysł informatyczny
8	<i>Self dispatching</i>	energoelektronika	przemysł ICT
9	Dyfuzja innowacji do gospodarstw domowych	informatyka	gospodarstwa domowe jako prosumenci

Pokazane rozwarście cenowe ma przy tym ogólniejszą wymowę. W wymiarze globalnym pokazuje dramatyczną zmianę (na niekorzyść) sytuacji „Północy” względem „Południa”. Mianowicie, wiek elektryczności (wiek XX, energia elektryczna produkowana z paliw

kopalnych) skończył się. Był to bez wątpienia wiek Północy, która swój rozwój zawdzięcza w dużym stopniu energii elektrycznej, ale obecnie jest już obciążona kosztami nietrafionych inwestycji – kosztami utopionymi w wielkich systemach elektroenergetycznych. Wiek XXI, energii elektrycznej OZE, staje się na naszych oczach wiekiem Południa, które zyskuje dostęp do 2-krotnie tańszej, w porównaniu z Północą, energii elektrycznej ze źródeł PV, a w dodatku nie jest obciążone kosztami osieroconymi w wielkich systemach elektroenergetycznych.

Na koniec. To nie źródła OZE (energetyka NI/EP) jest kłopotem dla energetyki WEK, to energetyka WEK jest już wielkim balastem dla energetyki NI/EP

W szczególności KSE między osłonami OK5 i OK4 staje się, uwzględniając globalną transformację energetyki, obszarem gigantycznych kosztów osieroconych („czarna dziura”, rys. 2). Koszty te będą sukcesywnie ujawniane przez ekonomikę kosztów krańcowych krótkookresowych i długookresowych/inwestycyjnych oraz ekonomikę kosztów unikniętych. Rząd, który blokuje nową ekonomikę (podtrzymuje archaiczny model rynku energii elektrycznej dla odbiorców końcowych, którego podstawą są średnie koszty roczne, socjalizacja taryf i systemy wsparcia bazujące na redystrybucji) już ponosi historyczną odpowiedzialność za to.

W dalszych działaniach najtrudniejsze dla sojuszu polityczno-korporacyjnego będzie to, że obróci się przeciwko niemu broń, którą sam obecnie stosuje (nieważne czy ze względu na krótkotrwały interes, czy ze względu na deficyt wyobraźni i kompetencji). Nie da się np. deprecjonować dłużej źródeł OZE nazywając je niestabilnymi. **To nie źródła OZE są niestabilne, to politycy są nieprzewidywalni.** Źródła OZE są natomiast źródłami z wymuszoną produkcją. W długiej perspektywie, właściwej dla zagadnień rozwoju i inwestycji, produkcja ta zależy od klimatu. W krótkiej jest to z kolei produkcja prognozowalna z bardzo dużą trafnością (z taką z jaką jest prognozowana pogoda).

Zatem wreszcie powstały warunki do tego, aby długoterminowo prognozować wiarygodnie to, co w energetyce paliw kopalnych było stale przedmiotem manipulacji i „terrorizmu polityczno-korporacyjnego” na wielką skalę. Najbardziej charakterystycznym i najbardziej powszechnym przykładem nadużyć („wojny propagandowej”) było/jest w tym względzie prognozowanie czasu wystarczalności paliw kopalnych (węgla, ropy, gazu, uranu).

Możliwość precyzyjnego prognozowania produkcji energii elektrycznej całkowicie poza energetyką (elektroenergetyką) WEK wytwarza z kolei bardzo silne środowisko konkurencyjne na rynku cenotwórstwa czasu rzeczywistego, dotychczas nieosiągalne. Siłę tej konkurencji będzie wzmacniał Internet IoT (Internet Rzeczy) oraz przemysł 4.0 (zdolny dostosowywać się do pogody za pomocą produkcji „na magazyn”).

Podsumowanie w odniesieniu do całej energetyki musi wyglądać następująco. Górnictwo jest w stanie katastrofy. Elektroenergetyka jest dotknięta syndromem obłożonej twierdzy. Rozmach inwestycyjny gazownictwa jest groźny dla jego przyszłości (zwłaszcza uwzględniając pasywizację budownictwa i elektryfikację ciepłownictwa). Jeszcze większy rozmach inwestycyjny jest groźny dla przyszłości sektora paliw płynnych (w tym wypadku

elektryfikacja transportu jest przyczyną). Ciepłownictwo jest natomiast najlepiej przygotowane do podjęcia zadań restrukturyzacyjnych.

Zatem ogólnie nie ma powodów, aby energetyka WEK, cała, ugięła się pod ciężarem odpowiedzialności za bezpieczeństwo energetyczne. **W kontekście bezpieczeństwa elektroenergetycznego z całą pewnością nie ma powodu uchwalania ustawy o rynku mocy.** Energetyka WEK musi natomiast zadbać o własny interes i poddać się restrukturyzacji. Najlepiej byłoby, aby zrobiła to siłami wewnętrznymi, a co najmniej, aby siły wewnętrzne w energetyce WEK pobudziły tę restrukturyzację.

Dla bezpieczeństwa energetycznego i dobrobytu społeczeństwa lepiej natomiast jest budować klastry energii. Jeśli klastry nie będą obciążone kosztami nietrafionych inwestycji energetyki WEK, to zdobędą one bardzo szybko zdolność trwałego działania, bez wsparcia.

Do opracowania dokumentu/artykułu wykorzystano Bibliotekę Źródłową Energetyki Prosumenckiej (BŻEP), <http://ilabepro.polsl.pl>, w szczególności zaś prezentację:

[1] *Transformacja (polskiej) energetyki z mono rynkiem energii elektrycznej OZE w centrum.*
J. Popczyk z Zespołem (prezentacja PowerPoint).

Datowanie (wersja oryginalna – 7.07.2017). Wersja zmodyfikowana (1) – 10.07.2017 r.