

## PAKIET 4x10 – pakiet ochrony bezpieczeństwa energetycznego Polski do 2020 i wehikul rozwojowy Polski w horyzoncie 2050

Jan Popczyk

**Wprowadzenie.** Początek 2016 roku ujawnia coraz wyraźniej ostry kryzys polskiej energetyki. Widocznymi oznakami narastania kryzysu są: przedłużający się brak reakcji Imperium na zapaść górnictwa, niezdolność do uwolnienia kraju od nieracjonalnego programu jądrowego [Popczyk 1]<sup>1</sup>, nakręcanie w elektroenergetyce nadziei na nowe inwestycje w nadkrytyczne bloki węglowe klasy 1000 MW w miejsce racjonalnej rewitalizacji istniejących bloków 200 MW [Popczyk 2], niezdolność (trwająca od 2010 roku) do uchwalenia ustawy OZE. W systemowym ujęciu mamy do czynienia ze sprzeciwem sojuszu polityczno-korporacyjnego wobec dokonującej się na świecie zmiany paradygmatu rozwoju, a w szczególności wobec rewolucji technologicznej (efektywność, OZE, inteligentna infrastruktura) w całej energetyce. Z pogłębiającą się petryfikacją elektroenergetyki, przybierającą już wymiar historyczny. Także z całkowitym brakiem koncepcji wprowadzenia polskiej elektroenergetyki na nową trajektorię rozwojową (zgodną z globalnymi trendami). **Dlatego konieczne są przyspieszone przygotowania do wytworzenia oddolnych kompetencji do działania w warunkach kryzysowych.** Przez oddolne (w stosunku do Imperium) kompetencje rozumie się w szczególności kompetencje w obszarze energetyki NI (niezależni inwestorzy) oraz EP (energetyka prosumencka).

W energetyce NI chodzi przede wszystkim o niezależnych inwestorów czwartej generacji na rynku energii elektrycznej. Są to inwestorzy NI-IWW, czyli integratorzy wysp wirtualnych [Popczyk 3]. Każdy integrator wyspy wirtualnej posiada zasoby wytwórcze (a coraz częściej także zasobnikowe, w tym w transporcie elektrycznym) oraz adekwatne do zadań (związanych z zarządzaniem rynkowym i operatorskim wyspy wirtualnej): *know how* i inteligentną infrastrukturę. W szczególności posiada źródła regulacyjne, np. źródła biogazowe klasy 1 MW (moc elektryczna), wyposażone w zasobniki biogazu klasy 8 MWh (energia chemiczna). Często (na ogół) posiada też źródła wiatrowe, klasy 2-3 MW. Adekwatne do zadań *know how* i inteligentna infrastruktura oznaczają natomiast u inwestora NI-IWW, że jest on operatorem OHT (handlowo-technicznym). Otwierają się też nowe możliwości dla generacji rozproszonej w energetyce NI, związane z wykorzystaniem gazu LNG i paliw przeznaczonych tradycyjnie dla transportu (LPG, ...).

W przypadku energetyki EP ważne jest wyróżnienie jej segmentów: przedmiotowego i podmiotowego [Popczyk 4]. Według kryterium przedmiotowego do energetyki EP należą segmenty: 1° - budynkowy (budynkowa mikro-infrastruktura energetyczna *semi off grid*, nie tylko elektroenergetyczna), 2° - mikro-sieciowy (gminne, spółdzielcze sieci elektroenergetyczne *semi off grid*) i 3° - przemysłowy (przemysłowa infrastruktura energetyczna, w szczególności autogeneracja). Według kryterium podmiotowego do energetyki EP należą dwa segmenty. Pierwszy, to segment ludnościowy, w szczególności właściciele domów jednorodzinnych, ale także mieszkańcy bloków mieszkalnych. Drugi, to wielki segment instytucjonalny obejmujący: 1° - samorządy (gminy/miasta), ale także spółdzielnie mieszkaniowe, wspólnoty mieszkaniowe, 2° - małe i średnie przedsiębiorstwa (MSP), 3° - przedsiębiorstwa/zakłady przemysłowe.

<sup>1</sup> Odwołania odnoszą się wyłącznie do źródeł, które zawierają pierwotne definicje, koncepcje oraz analizy autorskie, bez których Raport może być nieczytelny (przywołane źródła tworzą „wąskie” środowisko Raportu, w odróżnieniu od „szerokiego” środowiska, którym jest cała biblioteka BŻEP).

**10 wyróżników/kryteriów porównania energetyki WEK, NI, EP – pakiet porównania systemowego, w środowisku społecznym, ekonomicznym i technologicznym**

Hasłowa charakterystyka przedstawiona w tabeli poniżej (mieszczącej się na niecałej stronie) jest wyrazem dążenia do „ogarnięcia” jednym spojrzeniem istoty dokonującej się rozległej przebudowy energetyki. Oczywiście, wynikiem jest skrajne uproszczenie, którego nie kompensuje w sposób dostateczny dołączony do tabeli komentarz. Środowiskiem do stworzenia tabeli jest biblioteka BŻEP. Można w niej szukać rozszerzonych opisów haseł, zagadnień szczegółowych i powiązań między nimi.

**Tab. 1. Porównanie systemowe (w środowisku społecznym, ekonomicznym i technologicznym) energetyki WEK, NI, EP**

Lp.	Wyróżnik/kryterium	Energetyka		
		WEK	NI	EP (w segmencie ludnościowym i samorządowym)
1	System społeczny (społeczne środowisko funkcjonowania)	interwencjonizm, korporacjonizm	liberalizm	subsydiarność, prosumeryzm
2	Wykorzystywane (główne) zasoby; w tym środowisko naturalne (koszty zewnętrzne)	paliwa kopalne; duże koszty zewnętrzne (tylko częściowo opłacone)	OZE; małe koszty zewnętrzne (praktycznie w pełni opłacone)	efektywność energetyczna, OZE, inteligentna infrastruktura; (praktycznie) brak kosztów wewnętrznych
3	Bezpieczeństwo energetyczne	narodowe	rynkowe	indywidualne (własne)
4	Organizacja (model biznesowy); źródło siły	sektorowa, silosowa (sproceduryzowana, biurokratyczna, syndykalistyczna); stabilność	sieciowa (organizacja szczupła – <i>lean enterprise</i> ); zmiany	molekularna (samoorganizacja); zrównoważenie (potrzeb)
5	Ekonomia inwestycji (źródło kapitału, poza systemami wsparcia, dolny próg nakładów inwestycyjnych )	NPV, IRR (kredyty, obligacje, kapitał giełdowy, mld PLN)	NPV, IRR (kapitał własny, kredyty, kapitał giełdowy, <i>joint venture, private equity</i> , mln PLN)	behawioralna, NPV, IRR (kapitał własny, w segmencie samorządowym także obligacje oraz PPP, tys. PLN)
6	Technologie (systemy techniczne, sprawność energetyczna)	wielkoskalowe (sektorowe sieciowe systemy energetyczne, 15-30-80%)	średnio-skalowe (wirtualne-inteligentne elektrownie, 30-80%)	średnio- i mikro-skalowe (prosumencka inteligentna infrastruktura energetyczna, 60-80%)
7	Cele strategiczne	obrona interesów	zdobycie rynku	zaspokojenie potrzeb
8	Innowacyjność	przyrostowa	przełomowa	dyfuzyjna, adaptacyjna
9	Przestrzeń rozwojowa; oferta (wytwór)	brak; jednorodne produkty	kreacja nowych usług; pakiety produktów	autoograniczenie; holistyczne łańcuchy wartości
10	Wartości/misja	użyteczność publiczna (w przeszłości)	profesjonalizm, społeczna odpowiedzialność biznesu	kapitał społeczny

**Komentarz do tabeli.** Tabelę należy traktować jedynie jako punkt wyjścia do rozległej, ale pogłębionej konsolidacji opisu przebudowy energetyki w kontekście zmiany jej paradygmatu rozwojowego, konsolidacji obejmującej środowiska: społeczne/przyrodnicze, ekonomiczne i techniczne/technologiczne. Zestaw 10 wyróżników/kryteriów zastosowany w tabeli ma ułatwić tę konsolidację. Podkreśla się tu jednak słabość zestawu, mianowicie jego intuicyjno-subiektywny charakter. Jednocześnie stawia się tezę, że zestaw ma szansę być stopniowo zobiektywizowany, w ramach konsolidacji opisu przebudowy energetyki z udziałem wymienionych kompetentnych środowisk.

Porównanie energetyki WEK, NI, EP z punktu widzenia każdego z wyróżników/kryteriów przedstawia się poniżej (jest to dalej jedynie hasłowe porównanie, nieznacznie tylko rozszerzone w stosunku do przedstawionego w tabeli).

**1.** Tradycyjna systematyka ustrojów społecznych (interwencjonizm, korporacjonizm, subsydiarność, liberalizm), którą autor stosuje w analizie procesów rozwojowych w energetyce została rozszerzona w wyróżniku 1 o piąty ustrój, mianowicie „prosumeryzm” (rozumiany jako ustrój społeczeństwa prosumenckiego, kategorii szerszej od energetyki prosumenckiej).

**2.** W wyróżniku 2 podkreśla się fundamentalne znaczenie, na obecnym etapie rozwojowym energetyki, zasobów w postaci środowiska naturalnego/przyrodniczego. Nie ma wątpliwości, że koszty zewnętrzne (społeczne) związane z użytkowaniem tego środowiska muszą być w pełni opłacane. Przy tym koszty te są kategorią dynamiczną (będą one stale rosły wraz z rozwojem społecznym).

**3.** Bezpieczeństwo energetyczne, wyróżnik 3, staje się w Polsce coraz bardziej maczugą sojuszu polityczno-korporacyjnego zastępującą brak koncepcji rozwojowej kraju, powiązanej z przebudową energetyki. Maczuga ułatwia petryfikację energetyki, na obecnym etapie zwłaszcza elektroenergetyki, ale nie zwiększa możliwości Imperium w zakresie ochrony bezpieczeństwa energetycznego. Przeciwnie, wyłączając Polskę z globalnego trendu przebudowy energetycznej Imperium osłabia bezpieczeństwo energetyczne odbiorców (zarówno w długim, jak i w krótkim horyzoncie czasowym), zwłaszcza w zakresie dostaw energii elektrycznej.

**4.** Jednym z głównych celów, który UE chce uzyskać za pomocą polityki klimatyczno-energetycznej jest uwolnienie się od nieefektywnego modelu biznesowego energetyki WEK. Adekwatność modeli biznesowych, ustrojów społecznych, polityki środowiskowej (w szczególności klimatycznej), modeli ekonomicznych, rewolucji technologicznej jest bezwzględnym warunkiem racjonalności przebudowy energetyki: nie może być efektywne zastosowanie przez stare struktury organizacyjne nowych technologii, w środowisku nowej ekonomii, zrównoważonego rozwoju i nowego ustroju społecznego. Stąd wielkie znaczenie wyróżnika 4 w analizie porównawczej segmentów energetycznych WEK, NI oraz EP w kontekście ich interesów (wyróżnik 7).

**5.** Waga wyróżnika 5 w analizie porównawczej jest podobna jak wyróżnika 4, bo obydwie te wyróżniki dotyczą obszaru, w którym następuje najbardziej bezpośrednio naruszenie układu interesów charakterystycznego dla energetyki WEK. Również wyróżnika 5 dotyczą też (tak jak wyróżnika 4) rozległe powiązania z innymi wyróżnikami, ale najbardziej bezpośrednio z nich odnoszą się do wyróżników 4 oraz 6. Przy tym podkreśla się, że dla ukształtowania się nowej ekonomii w energetyce kluczowy jest dolny próg nakładów inwestycyjnych umożliwiających wejście nowych graczy/interesariuszy na rynek. Obniżenie tego progu w przypadku energetyki EP (jej segmentu ludnościowego) do kilku tys. PLN zapewnia po raz pierwszy w powojennej (po II wojnie światowej) historii pełną demokratyzację rynku energii elektrycznej (w nowym języku

prowadzi to do prosumeryzacji całego rynku usług energetycznych, w szczególności do ekonomiki behawioralnej w segmencie ludnościowym energetyki EP).

**6.** W wyróżniku 6 bardzo ważnym jest zagadnienie efektu skali. Ten efekt w elektroenergetyce kształtował się na świecie przez ponad 130 lat, i w szczególności zapewniał w tym okresie systematyczny, chociaż bardzo powolny, wzrost sprawności energetycznej oraz zmniejszenie jednostkowych nakładów inwestycyjnych źródeł wytwórczych energii elektrycznej. Ogólnie, rozwój energetyki WEK napędzany paradygmatem efektu skali wytworzył trzy wielkie, bardzo jednorodne, rynki produktowe: energii elektrycznej, ciepła, paliw transportowych. Współcześnie racjonalność efektu skali zastępuje inna racjonalność, w szczególności racjonalność efektywnego zarządzania (za pomocą inteligentnej infrastruktury) prosumenckimi łańcuchami wartości, czyli holistycznymi usługami energetycznymi.

**7.** Gdy analiza porównawcza jest prowadzona w kontekście 3-biegunowego systemu bezpieczeństwa energetycznego Polski, to właśnie cele strategiczne, wyróżnik 7, poszczególnych segmentów podmiotowych (WEK, NI, EP) energetyki są najważniejsze. W tym kontekście energetyka WEK znajduje się niestety w najtrudniejszej sytuacji. Brak przestrzeni rozwojowej, wyróżnik 9, spycha ją na pozycję obrony własnych interesów. Jest to niekorzystne (a nawet groźne) dla bezpieczeństwa energetycznego kraju. Dlatego w pakiecie *Społeczna doktryna bezpieczeństwa energetycznego* powinno być miejsce również dla sił wewnętrznych energetyki WEK, które są otwarte na nową sytuację i są gotowe wyjść poza wąsko pojmowany interes własny (szukać przestrzeni rozwojowej w kooperacji z segmentami energetycznymi NI oraz EP).

**8.** Innowacyjność, wyróżnik/kryterium 8, jest kluczowa z punktu widzenia pretendentów do rynku usług energetycznych, czyli inwestorów NI oraz prosumentów EP. Przy bardzo wielkiej asymetrii siły na rzecz liderów, czyli na rzecz energetyki WEK, wynikającej z zasiedzenia (w elektroenergetyce trwającego ponad 130 lat), z wielkości rynków energii elektrycznej, ciepła oraz paliw transportowych, jedyną szansą pretendentów są innowacje przełomowe.

**9.** Produktowe podejście i dynamika wzrostu rynków produktowych były największą dotychczasową siłą energetyki WEK. W tym miejscu podkreśla się, że zużycie energii elektrycznej na mieszkańca było przez 100 lat zmienną egzogeniczną rozwoju poszczególnych krajów, a zapotrzebowanie na energię elektryczną w krajach rozwiniętych rosło znacznie szybciej od PKB: do końca lat 70' ubiegłego wieku podwajało się w kolejnych dekadach. Wartość jednorodnych produktowych rynków energetycznych szacuje się na świecie (bardzo grubo, z podatkami) następująco: rynki energii elektrycznej, to nie mniej niż 1 bln \$, wartość rynków ciepła również nie mniej niż 1 bln \$, a wartość rynków paliw transportowych nie mniej niż 3 bln \$ (przy globalnym PKB około 90 bln \$). Dawna siła staje się współcześnie, w nowych uwarunkowaniach, słabą stroną energetyki WEK. Zapotrzebowanie na energię elektryczną, rosnące w krajach rozwiniętych w przeszłości znacznie szybciej od PKB, obecnie zaczyna się kurczyć bezwzględnie (już nie tylko w stosunku do PKB). Jeśli się uwzględni ekspansję źródeł OZE w segmentach NI oraz EP energetyki, to staje się zrozumiałe, że przestrzeń rozwojowa, wyróżnik 9, w przypadku elektroenergetyki WEK zaczyna się gwałtownie kurczyć.

**10.** Urynkowienie elektroenergetyki (i gazownictwa), jest na świecie ostatnim etapem (dopełnieniem) urynkowienia całej energetyki. Wraz z tym odchodzi do historii formuła użyteczności publicznej (*utility*), z którą był związany etos zawodu energetyka, zwłaszcza elektroenergetyka. Z tym zbiega się kryzys wartości, który dotyka cały model korporacyjny. W kontekście wyróżnika 10 jest to bez wątpienia wielki problem współczesnej energetyki WEK. Mianowicie, analiza porównawcza, spełniająca rygory wyróżników/kryteriów 1 do 9 prowadzi do wniosku, że zbudowanie misji, wiarygodnej i ufundowanej na trwałych wartościach, jest dla tej energetyki bardzo trudne).

## 10 filarów społecznej doktryny bezpieczeństwa energetycznego w Polsce – podstawy

Spółeczna doktryna bezpieczeństwa energetycznego ma na celu pilnie potrzebne pobudzenie ludności, samorządów, segmentu MSP (mali i średni przedsiębiorcy) oraz przemysłu (wielkie przedsiębiorstwa) do (stopniowego) przejścia, głównie w partnerstwie z niezależnymi inwestorami NI, odpowiedzialności za swoje bezpieczeństwo energetyczne w warunkach nasilającego się kryzysu w górnictwie i w elektroenergetyce. W krótkiej perspektywie chodzi o wytworzenie zdolności wśród ludności i w całej gospodarce do radzenia sobie w trzech charakterystycznych sytuacjach kryzysowych. W średniej perspektywie chodzi natomiast o nieadekwatność elektroenergetycznych sieci rozdzielczych na obszarach wiejskich, szczególnie SN, z punktu widzenia zdolności przyłączeniowych nowych odbiorców.

Pierwsza z sytuacji kryzysowych obejmuje stany krótkotrwałych deficytów mocy w KSE (Krajowy System Elektroenergetyczny), podobne do tego, który miał miejsce w Polsce w sierpniu 2015 roku (był to 20. stopień zasilania ogłoszony przez operatora przesyłowego PSE, który w konkretnym wypadku był ukierunkowany głównie na selektywne wyłączenia odbiorców przemysłowych; ale może także oznaczać wyłączenia nieselektywne wielkich obszarów sieciowych).

Dwie kolejne sytuacje kryzysowe mają związek z elektroenergetycznymi sieciami rozdzielczymi SN i nN na obszarach wiejskich. W tym wypadku chodzi, po pierwsze, o stany awaryjne pojedynczych układów (linii elektroenergetycznych) zasilających odbiorców w energię elektryczną (antycypuje się tu, że częstość takich awarii będzie szybko rosła ze względu na pogarszający się stan techniczny sieci); liczba odbiorców wyłączanych w wypadku tych stanów wynosi od kilkunastu w wypadku linii nN do kilkuset, a nawet kilku tysięcy w wypadku linii SN. Po drugie, chodzi o rozległe awarie sieciowe w KSE (jest ryzyko, że częstość takich awarii będzie rosła, ze względu na ekstremalne zjawiska pogodowe, takie jak wichury, szadź i inne); liczba odbiorców wyłączanych w wypadku tych awarii wynosi od kilkunastu do nawet kilkuset tysięcy.

Nieadekwatność (w kontekście zdolności przyłączeniowych nowych odbiorców) elektroenergetycznych sieci rozdzielczych SN na obszarach wiejskich, dotycząca sieci SN, ogranicza wykorzystanie wielkiego potencjału modernizacji obszarów wiejskich i restrukturyzacji rolnictwa. Nieadekwatność ta ujawnia się coraz częściej w postaci odmowy ze strony operatorów OSD zmiany warunków przyłączeniowych dla średnio-towarowych, a także wielkotowarowych gospodarstw rolnych planujących intensyfikację swojej produkcji rolno-hodowlanej. Inną charakterystyczną sytuacją jest coraz częstsza odmowa wydania przez operatora OSD, posiadającego koncesję na dany obszar, warunków przyłączeniowych dla przedsiębiorcy MSP (budowa nowego zakładu przetwórstwa rolno-spożywczego, przemysłu budowlanego, ...).

Listę dziesięciu najważniejszych filarów społecznej doktryny bezpieczeństwa energetycznego w Polsce podaje się poniżej. Są to następujące filary (na liście są filary już istniejące oraz takie, które trzeba dopiero zbudować, aby pakiet *3-biegunowy system bezpieczeństwa energetycznego*, na razie tylko potencjalny, okazał się skuteczny w praktyce).

**1.** Ukształtowane już jednoznacznie globalne środowisko przebudowy energetyki obejmujące w szczególności politykę klimatyczno-energetyczną oraz trzy megatrendy

energetyczne (efektywność energetyczna, OZE, inteligentna infrastruktura energetyczna) jest obecnie najważniejszym filarem, na którym społeczna doktryna bezpieczeństwa energetycznego może być budowana.

**2.** Drugim filarem jest wyraźna już niesymetria wiedzy i umiejętności (w obszarze nowych technologii oraz zrozumienia globalnych trendów) między niezależnymi inwestorami NI oraz prosumentami EP z jednej strony i energetyką WEK oraz Imperium z drugiej strony (przewaga wiedzy i umiejętności jest po pierwszej stronie). W tym kontekście filarem jest adekwatność funkcjonalna kompetencji niezależnych inwestorów oraz prosumentów EP do nowych zadań. Nieadekwatność funkcjonalna (też w stosunku do zadań) kompetencji po stronie energetyki WEK oraz Imperium jest natomiast silnym uwarunkowaniem działającym na rzecz konieczności przyspieszenia konsolidacji społecznej doktryny bezpieczeństwa energetycznego.

**3.** Zdolność polskich gospodarstw domowych do dyfuzji wynalazków, jedna z największych na świecie, jest trzecim filarem, który się tu wymienia. Oczywiście, zdolność ta jest sprzyjającym uwarunkowaniem (warunkiem koniecznym) przebudowy energetyki, ale tylko w trybie naśladowczym. Sama ta zdolność nie daje natomiast szans na bardzo pożądane uczestnictwo Polski w przebudowie energetyki w trybie przełomowym.

**4.** Zdolność polskich przedsiębiorstw MSP (jedna z największych w Europie) do funkcjonowania w środowisku bardzo silnej konkurencji rynkowej jest czwartym filarem. Ta zdolność potencjalnie otwiera drogę do uczestnictwa Polski w przebudowie energetyki w trybie przełomowym. Istnieją jednak dodatkowe warunki, które muszą być spełnione, aby potencjalne uczestnictwo mogło zaistnieć. Część z nich ma związek z kolejnymi filarami.

**5.** W krajowym przemyśle ICT tkwi istotny potencjał do wykorzystania na rzecz budowy społecznej doktryny bezpieczeństwa energetycznego. Wiąże się to z faktem, że właśnie ten przemysł był w ciągu ostatnich 15 lat najbardziej dynamicznie rozwijającym się przemysłem w Polsce i osiągnął poziom rozwoju umożliwiający mu wkład w przebudowę energetyki za pomocą dóbr inwestycyjnych potrzebnych pretendantom do tej przebudowy w trybie przełomowym.

**6.** Kolejnym filarem społecznej doktryny bezpieczeństwa energetycznego jest bardzo duży potencjał partycypacji prosumenckiej. Potencjał ten jest związany z dużą jeszcze motywacją polskiego społeczeństwa do bogacenia się (a także wynika z uwarunkowań związanych z istniejącymi już filarami 1 do 5). Z kolei wysokie masowe umiejętności społeczeństwa w zakresie korzystania z sieci internetowej są dobrą podstawą uspołecznienia partycypacji prosumenckiej w Polsce.

**7.** Kapitał społeczny jest podstawą 3-biegunowego systemu bezpieczeństwa energetycznego w pakiecie 4x10. Niestety, Polska cierpi na deficyt kapitału społecznego (pod względem zasobności w kapitał społeczny jest praktycznie na końcu rankingu europejskiego). Jest to obecnie największe ograniczenie dla dalszej przebudowy całego kraju, nie tylko energetyki. Jednak w energetyce, w sytuacji takiej jaka jest ona w Polsce, deficyt kapitału społecznego ma znaczenie krytyczne. W tym kontekście stawia się tezę, że środowisko kryzysowe w energetyce może (powinno) się stać kolebką kapitału społecznego w Polsce (przypadek Japonii po katastrofie Fukushima – katastrofa obnażyła degenerację japońskiej korporacji elektroenergetycznej, i przyczyniła się do powstania japońskiego społeczeństwa obywatelskiego – uwiarygodnia postawioną tezę).

**8.** Kryzys w górnictwie oraz w elektroenergetyce jest spowodowany w Polsce deficytem elit wartości: politycznych, społecznych, naukowych, ..., ukierunkowanych na dobro wspólne. Z

drugiej strony kryzys jest zawsze szansą odnowy. To uzasadnia tezę, że kryzys w energetyce może być wykorzystany do pobudzenia odbudowy elit, w powiązaniu z kapitałem społecznym (bo kapitał społeczny i elity wzajemnie się warunkują, i dopełniają).

**9.** Filarem przebudowy polskiej energetyki, czyli też społecznej doktryny bezpieczeństwa energetycznego muszą się stać wartości. Największe znaczenie w tym zakresie ma uwolnienie energetyki WEK od degeneracji korporacyjnej (w miarę możliwości **przywrócenie etosu energetyka**). Inwestorzy NI powinni do energetyki **wnieść społeczną odpowiedzialność biznesu** (powinni zrównoważyć za pomocą odpowiedzialności biznesowej dominujący wśród przedsiębiorców imperatyw zysku). Prosumenci EP muszą bierność odbiorców energii elektrycznej i nabywców paliw kopalnych **zastąpić odpowiedzialnością prosumencką** za swoje bezpieczeństwo energetyczne i za społeczne koszty funkcjonowania energetyki (szkody w środowisku naturalnym).

**10.** Filarem, który powinien spinać w społecznej doktrynie bezpieczeństwa energetycznego wszystkie działania jest wewnętrzny (krajowy) popytowy rynek usług energetycznych charakterystycznych dla energetyki NI oraz EP. Obecnie rynek wewnętrzny jest zawłaszczony w trybie neokolonialnym przez sojusz polityczno-korporacyjny. (W szczególności podkreśla się, że roczna wartość importu paliw, dóbr inwestycyjnych i *know how* przez energetykę WEK przekracza 75 mld PLN. Podatki – akcyzowy, VAT i paropodatki – wynoszą około 80 mld PLN. Cały rynek wewnętrzny energii elektrycznej, ciepła i paliw transportowych wynosi około 180 mld PLN. W 2014 roku neokolonialny model jeszcze nasilił się: po raz pierwszy w historii polskie saldo wymiany energii elektrycznej zmieniło się z eksportowego na importowe). „Odbicie” rynku wewnętrznego jest warunkiem pobudzenia masowej innowacyjności, której poligonem stała się już na świecie energetyka. Udostępnienie rynku popytowego na nowoczesne usługi energetyczne niezależnym inwestorom i prosumetom, zablokowanego obecnie przez energetykę WEK, jest w interesie polskiego społeczeństwa, zwłaszcza młodego pokolenia Polaków.

Budowa społecznej doktryny bezpieczeństwa energetycznego jest projektem, który będzie funkcjonował (jeśli będzie) w wyniku abdykowania Imperium, czyli na zasadzie wypełnienia przez „życie” pustej przestrzeni, którą wytworzyło dotychczasowe zaniechanie ze strony Imperium. Oczywiście, społeczna doktryna jako projekt społeczny jest zupełnie czym innym niż pożądana doktryna Imperium [Popczyk 3].

Przedstawione filary, istniejące i do zbudowania (7 do 10), są sposobem na zablokowanie rozszerzania się niekompetencji klasy politycznej w obszarze energetyki. Społeczna doktryna powinna przeciwdziałać kryzysowi (elity Społeczna doktryna powinna przyczynić się powstrzymania eksodusu niezależnych inwestorów NI.

Wytworzenie zdolności energetyki NI oraz EP do radzenia sobie w sytuacjach kryzysowych, następnie wykorzystanie tych zdolności w średnim horyzoncie czasowym do działań w sytuacjach, które polegają na nieadekwatności zdolności przyłączeniowych elektroenergetycznych sieci rozdzielczych na obszarach wiejskich do potrzeb modernizacyjnych i rozwojowych tych obszarów uwolni społeczeństwo (całą gospodarkę) w średniej i długiej perspektywie od szantażu energetyki WEK i Imperium polegającego na grze kartą bezpieczeństwa energetycznego (w tym wyzwolenie się z syndromu sztokholmskiego). Ponadto umożliwi wykorzystanie przez Polskę szansy cywilizacyjnej, którą jest dokonująca się globalna przebudowa energetyki.

## **10 zasad budowania 3-biegunowego (WEK, NI, EP) systemu bezpieczeństwa energetycznego Polski – propozycje**

Proponowane zasady są podporządkowane sytuacji, która występuje w Polsce w górnictwie i w elektroenergetyce na początku 2016 roku (por. 10 filarów społecznej doktryny bezpieczeństwa energetycznego). To oznacza, że zasady uwzględniają uwarunkowania globalne, ale z drugiej strony są ukierunkowane przede wszystkim na polskie uwarunkowania kryzysowe, bo na obecnym etapie są one silniejsze z punktu widzenia potrzebnej polskiej skuteczności.

Listę dziesięciu najważniejszych zasad budowania 3-biegunowego systemu bezpieczeństwa energetycznego w Polsce podaje się poniżej. Są to następujące zasady (adresowane do podmiotów we wszystkich trzech segmentach potencjalnego polskiego 3-biegunowego systemu bezpieczeństwa energetycznego).

**1.** Nie inwestuj (dotyczy podmiotów w energetyce WEK) w tradycyjne technologie wielkoskalowe (w szczególności w energetykę jądrową; w nowe kopalnie węgla brunatnego, a także kamiennego; w nowe bloki węglowe, na węgiel kamienny, a także brunatny), wyjątek stanowią ewentualne inwestycje koordynacyjne [Popczyk 2]. Intensyfikuj wykorzystanie istniejących zasobów. Nie dopuszczaj, w miarę możliwości, do kryzysów takich jak np. deficyt mocy w KSE, likwiduj sprawnie awarie sieciowe (każdy kryzys zawiniony przez energetykę WEK, ale również nie zawiniony, przyczyni się na obecnym etapie już tylko do jej osłabienia, i do wzmocnienia energetyki NI oraz EP).

**2.** Unikaj systemów wsparcia (dotyczy podmiotów z obszaru energetyki NI oraz EP) jako podstawy długoterminowego inwestowania. Rozpoczynaj budowę kompetencji i zasobów w obszarach, w których najszybciej ujawni się nieadekwatność energetyki WEK, rozumiana jako jej niezdolność do realizacji zadań koncesyjnych. Pierwsze objawy tej nieadekwatności wystąpią w szczególności w czterech obszarach. Pierwszym, i najważniejszym, są krótkotrwałe deficyty mocy w KSE. Trzy pozostałe są związane z sieciami elektroenergetycznymi na obszarach wiejskich. Są to: awarie pojedynczych układów (linii elektroenergetycznych) zasilających odbiorców, rozległe awarie sieciowe oraz brak zdolności przyłączeniowych do sieci SN.

**3.** Przyjmuj (dotyczy podmiotów z obszaru energetyki NI oraz EP), że kolebką energetyki NI oraz EP są w Polsce obszary wiejskie oraz rolnictwo. Wynika to z nieadekwatności sieci elektroenergetycznych na obszarach wiejskich (w takim sensie, w jakim jest o tym napisane p. 2), ale także z fundamentalnej właściwości sieci elektroenergetycznych na obszarach wiejskich, którą jest bardzo mała gęstość powierzchniowa obciążenia tych sieci; z tego faktu wynika nieefektywność inwestycji tradycyjnych (sieciowych), efektywne są natomiast inwestycje w obszarze energetyki NI oraz EP. Uzasadnieniem są ponadto potencjalne zasoby rolnictwa energetycznego oraz nadchodzące kłopoty rolnictwa związane z nieuchronną redukcją unijnej polityki rolnej i potencjalną umową transatlantycką (wielka przewaga konkurencyjności rolnictwa amerykańskiego nad unijnym).

**4.** Wchodząc w rolnictwo energetyczne przyjmuj (dotyczy podmiotów z obszaru energetyki NI), że rozwój tego rolnictwa będzie powodować obniżkę cen żywności (teza wstępna, do zweryfikowania, chociaż potwierdza tę tezę przypadek Danii), a w mniejszym stopniu cen energii elektrycznej, ciepła i paliw transportowych. Teza jest istotna z punktu widzenia ryzyka wejścia biznesowego inwestorów NI w rolnictwo energetyczne.

**5.** W mieście rozpoczynaj (dotyczy podmiotów z obszaru energetyki NI oraz EP) od działań/inwestycji na rzecz redukcji niskiej emisji (właściwa sekwencja działań jest następująca: rewitalizacja zasobów budynkowych do standardu budynków niskoemisyjnych, utylizacja odpadów, transformacja transportu w kierunku elektrycznego).



**6.** Przyjmuj (dotyczy podmiotów z obszaru energetyki NI), że wejście w utylizację energetyczną odpadów (w miastach, i w mniejszym stopniu na obszarach wiejskich; nie dotyczy to natomiast rolnictwa energetycznego) będzie powodować obniżkę cen ciepła i energii elektrycznej (teza wstępna, do zweryfikowania, chociaż potwierdza tę tezę przypadek Szwecji).

**7.** Stosuj (dotyczy podmiotów w energetyce EP) podejście holistyczne. W podejściu tym respektuj praktyczne zasady zmniejszania niedoskonałości procesów termodynamicznych (w sensie jak u J. Szarguta). Stosuj następującą sekwencję przebudowy swojej gospodarki energetycznej: modernizacja oświetlenia, termomodernizacja, gospodarka odpadami, inteligentna infrastruktura, źródła OZE, samochód elektryczny.

**8.** Uznaj (dotyczy podmiotów w energetyce EP, NI, WEK), że potencjał inteligentnej infrastruktury jest największy u prosumentów EP (prosumencka mikro-infrastruktura energetyczna) w segmencie ludnościowym, a następnie w segmencie instytucjonalnym (samorządowym, przedsiębiorstw MSP i na koniec w przemyśle). Duży potencjał jest u niezależnych inwestorów NI (w zarządzaniu technicznym/operatorskim i rynkowym wyspami wirtualnymi). Najmniejszy, ale duży, jest w energetyce WEK (największy w obszarze rewitalizacji bloków wytwórczych, oraz intensyfikacji wykorzystania istniejących elektroenergetycznych sieci rozdzielczych).

**9.** Przyjmuj (dotyczy podmiotów z obszaru energetyki NI oraz EP), że prosumenckie łańcuchy energetyczne dają największą możliwość redukcji niedoskonałości termodynamicznej procesów cieplnych. Z kolei wielkie wysycenie energoelektroniką i inteligentną infrastrukturą pozwala energetyce EP i NI zbajpasować systemową (energetyka WEK) barierę bilansowania energii i regulacji mocy na rynku energii elektrycznej (przejść od trybu *on grid* do trybu *off grid*).

**10.** Przyjmuj (dotyczy podmiotów w energetyce WEK, NI oraz EP), że strategia kooperacyjna (negocjacyjna) jest lepsza od strategii na wyniszczenie. Nie walcz (dotyczy podmiotów z obszaru energetyki NI oraz EP) z liderami (z energetyką WEK), stosuj na obecnym etapie by-pass na rynku, zamiast zderzenia z sojuszem polityczno-korporacyjnym (na zderzenie jest jeszcze za wcześnie).

Przedstawione zasady są racjonalne w sensie statystycznym, nie mają natomiast charakteru bezwarunkowego. To oznacza, że odstępstw od tych zasad, które w praktyce będą się pojawiać, nie powinno się wykorzystywać do ich dyskwalifikacji. Jednocześnie podkreśla się w tym miejscu, że sformułowane zasady w żadnym wypadku nie mogą krępować poszukiwań lepszych zasad, tzn. zasad bardziej fundamentalnych (efektywniejszych w praktyce).

Jest jeszcze druga sprawa. Zasady nie mają charakteru trwałego (nie są odporne na wpływ czasu), czyli muszą być traktowane dynamicznie. To oznacza, że każda z zasad będzie tracić w procesie przebudowy energetyki swoje obecne znaczenie (i będzie mogła być zastąpiona inną zasadą).

## 10 sił sprawczych rozwoju interaktywnego rynku energii elektrycznej (IREE) w Polsce – rekomendacje

Rynek IREE ma bez wątpienia potencjał stabilizatora bezpieczeństwa elektroenergetycznego do 2020 roku i niesie w sobie wielki potencjał rozwojowy kraju w horyzoncie 2050. Część sił sprawczych ma szansę uaktywnić się nawet w obecnym niesprzyjającym środowisku regulacyjnym, tylko pod wpływem mechanizmów rynkowych, przy wsparciu w postaci intensywnej „edukacji” społecznej ze strony kapitału społecznego i elit. Część wymaga jednak nowych regulacji. Oczywiście, presja kapitału społecznego i elit na Imperium powinna przyczynić się do powstania tych regulacji.

Listę dziesięciu najważniejszych sił sprawczych rozwoju rynku IREE w Polsce podaje się poniżej. Są to następujące siły (adresowane do podmiotów we wszystkich trzech segmentach potencjalnego polskiego 3-biegunowego systemu bezpieczeństwa energetycznego).

**1.** Przejrzysta segmentacja energetyki EP jest jedną z najważniejszych sił sprawczych rozwoju rynku IREE w obecnej fazie (dlatego, że jest to siła porządkująca/organizująca). W ślad za pierwotną segmentacją [Popczyk 4] proponuje się tu kolejną segmentację, spójną z 3 pierwszymi pakietami (uwarunkowania, doktryna społeczna, 3-biegunowy system bezpieczeństwa). Są to następujące segmenty: 1° - *energetyka (EP) budynkowa*, 2° - *energetyka (EP) wiejska*, 3° - *energetyka (EP) miejska*, 4° - *energetyka (EP) MSP*, 5° - *energetyka (EP) przemysłowa*.

**2.** Szokowy wzrost nasycenia infrastruktury energetycznej w segmentach NI oraz EP energoelektroniką (przekształtniki energoelektroniczne), elektroniką (sterowniki programowalne) oraz teleinformatyką umożliwi jej szybką transformację w infrastrukturę *semi off grid*, co samo w sobie jest innowacją przełomowa. Jest to siła sprawcza, która wywoła bardzo rozgałęzione skutki, wzmacniające konkurencję na rynku energii elektrycznej (także na rynku ciepła i paliw transportowych).

**3.** IoT jest siłą sprawczą, która pobudzi rozwój energetyki EP wśród młodego pokolenia Polaków, a ponadto rozwój innowacyjności przełomowej na rynku urządzeń ICT i produktów dla potrzeb inteligentnej infrastruktury oraz usług (zaawansowane systemy wsparcia) dla energetyki EP.

**4.** Taryfa dynamiczna i cenotwórstwo czasu rzeczywistego są najważniejszą siłą sprawczą efektywnego rozwoju rynku IREE. Siła ta wywoła powszechny skutek w postaci konwergencji rynku energii elektrycznej i rynku usług systemowych, a w sferze technicznej bilansowania energii i regulacji mocy. Dobowe profile zapotrzebowania na energię elektryczną oraz produkcji wymuszonej w źródłach OZE (wiatrowych i PV) na wszystkich poziomach napięciowych (od NN aż po nN) staną się w kolejnych latach najważniejszą podstawą procesów operatorskich i rynku energii elektrycznej, i zwiększą siłę interakcji między segmentami EP, NI oraz WEK.

**5.** Powszechna wymiana oświetlenia na oświetlenie LED (przy osiągniętej już dojrzałości rynkowej tej technologii) jest z kolei wehikułem do zbudowania postaw prosumenckich na rynku energii elektrycznej (praktyczna weryfikacja efektów osiągalnych za pomocą technologii LED obniży próg nieufności obecnych odbiorców energii elektrycznej w stosunku do nowych technologii, w szczególności do źródeł OZE). W sferze technicznej masowa modernizacja oświetlenia zmieni w krótkim czasie profil KSE, a to będzie miało dalsze liczne skutki. W szczególności zmniejszą się gradienty obciążenia KSE, a to otworzy możliwości wchłonięcia gradientów produkcji wymuszonej w źródłach OZE.

**6.** Termomodernizacja – wraz z technologiami i urządzeniami towarzyszącymi takimi jak: rekuperacja powietrza, instalacje grzewcze, instalacje produkcji ciepłej wody użytkowej, urządzenia klimatyzacyjne i pompa ciepła – jest siłą sprawczą rozwoju *energetyki (EP) budynkowej*. Jest to przy tym siła sprawcza działająca na rozwój rynku IREE w sposób pośredni, głównie poprzez pośrednie powiązanie użytkownika w budynku ciepła i energii elektrycznej (powiązanie mechanizmu DSM/DSR w obszarach użytkownika ciepła oraz energii elektrycznej).

**7.** Zupełnie inną siłą sprawczą niż termomodernizacja (p. 6) jest, co do właściwości, pakiet technologii/urządzeń obejmujący: źródła PV, zasobniki, samochody elektryczne EV, agregaty z jednostkami napędowymi w postaci silników spalinowych (takich jak samochodowe). Z drugiej strony, pakiet ten, w całości lub w częściach, będzie napędzał rozwój tego samego segmentu co i termomodernizacja, czyli segment *energetyka (EP) budynkowa*. (Podkreśla się, że pakiet technologii 7, ma na rynku IREE znaczenie zasadnicze, a pakiet 6 marginalne. Przyczyną, z powodu której jest on opisany po pakiecie 6, jest fakt, że pakiet 6, jako efektywnościowy, ukierunkowany na redukcję zużycia energii pierwotnej, powinien być realizowany na ogół przed pakietem 6).

**8.** Biogazowe kogeneracyjne technologie wytwórcze – mikrobiogazownie klasy 10 kW (moc elektryczna) z zasobnikami biogazu klasy 0,8 MWh (energia chemiczna) oraz biogazownie klasy 1 MW z zasobnikami klasy 8 MWh – są technologiami przełomowymi z uwagi na ich bardzo długie łańcuchy wartości. Ich znaczenie jako sił sprawczych na rynku IREE będzie polegało przede wszystkim na tym, że są to źródła OZE ze zdolnościami bilansującymi na rynku energii oraz zdolnościami w zakresie regulacji mocy. Ponadto, są to źródła, które przyspieszą zmiany modeli ekonomicznych (przyspieszą odchodzenie od modeli charakterystycznych dla rynków produktowych). Oczywiście, mikrobiogazownie przyspieszą rozwój bardzo istotnego segmentu rynkowego, mianowicie segmentu EP w postaci średniotowarowych gospodarstw rolnych. Biogazownie z kolei przyspieszą rozwój segmentu rynkowego NI.

**9.** Ekonomia behawioralna jest siłą sprawczą, która pobudzi cały segment ludnościowy energetyki EP. W pierwszej fazie dynamika wdrożeniowa ekonomiki behawioralnej będzie związana głównie z silną jeszcze w Polsce motywacją ludności do zwiększania majątku własnego (inwestycje w majątek własny są istotą energetyki EP w segmencie ludnościowym).

**10.** Intensyfikacja wykorzystania zasobów energetyki WEK. Najwyższy priorytet w tym obszarze powinna mieć rewitalizacja bloków 200 MW (podstawowy blok wytwórczy w KSE), która umożliwi najszybsze, najtańsze i najbardziej efektywne ekonomicznie osiągnięcie trzech celów dobrze skoordynowanych z unijną klimatyczno-energetyczną Mapą Drogową 2050. Celami tymi są: zapewnienie wymaganych rewersów technicznych bloków, zwiększenie ich sprawności oraz redukcja emisji CO<sub>2</sub>. Z kolei w przypadku sieci elektroenergetycznych jest to wykorzystanie dużych zdolności przyłączeniowych sieci rozdzielczych SN i nN na obszarach wiejskich. Intensyfikacja wykorzystania zasobów energetyki WEK będzie działać jako siła sprawczą współpracy (obniży zły potencjał strategii na wyniszczenie).

Połowa z wymienionych 10 sił sprawczych (mianowicie siły: 1, 5, 6, 9, 10) ma szansę uaktywnić się w istniejącym środowisku regulacyjnym – wymagane są jednak inicjatywa i podjęcie ryzyka ze strony inwestorów NI oraz prosumentów EP. Niektóre z przedstawionych sił sprawczych (w szczególności 4, a częściowo również 2, 3, 7, 8) wymagają (nowych) regulacji prawnych, wdrożonych przez Imperium. W obecnej sytuacji może się to stać w Polsce głównie pod presją wyborców. Dlatego tak ważna jest budowa kapitału społecznego i elit. W krajach, gdzie kapitał społeczny jest bardzo silny (Dania, Szwecja, Niemcy), można zaobserwować np. skuteczną presję społeczeństwa na podwyższanie wymagań dotyczących poszanowania środowiska naturalnego (w szczególności przyspieszania realizacji celów polityki klimatyczno-energetycznej). Zatem zadanie budowy kapitału społecznego i polskich elit, chociaż trudne, to musi być bezwarunkowo podjęte, bo jego zrealizowanie jest konieczne dla zapewnienia pomyślnej przyszłości kraju. Przebudowa energetyki jest jednym z obszarów, który może się temu skutecznie przysłużyć.

**Zakończenie.** Pakiet 4x10 nie ma adresata, jest w gruncie rzeczy propozycją edukacyjną, skierowaną w bardzo zawężoną przestrzeń internetową. Na początek jest to środowisko biblioteki BŻEP (Biblioteka Źródłowa Energetyki Prosumenckiej). Centralne znaczenie w pakiecie 4x10 ma społeczna doktryna bezpieczeństwa energetycznego. Bazą do budowy tej doktryny może być doktryna energetyczna [Popczyk 5], pomyślana (na razie bezskutecznie) jako propozycja do wykorzystania przez Imperium, którą tu traktuje się tylko wywoławczo. Podkreśla się, że istnieje zasadnicza różnica między doktryną Imperium oraz doktryną społeczną. Pierwsza, bardzo pożądana na obecnym etapie, ale nieosiągalna obecnie, odpowiadająca na wyzwania globalne, byłaby obowiązującym dokumentem, organizującym całe społeczeństwo wokół wspólnych cywilizacyjnych celów. Druga – alternatywna, konieczna ze względu na brak pierwszej – z natury jest ruchem społecznym/edukacyjnym, niestety bez udziału Imperium.

Pakiet 4x10 ma charakter obronny. Koncentruje się na tworzeniu środowiska umożliwiającego budowę oddolnych zdolności w obszarach, w których już nie radzi sobie energetyka WEK. Te zdolności powinny chronić społeczeństwo/gospodarkę nie tylko przed bieżącymi kosztami niedostarczonej energii elektrycznej, ale także przed nowymi (przyszłymi) falami kosztów osieroconych (*stranded costs*), wynikającymi z rozwiązań, o które walczy energetyka WEK (np. takich jak rynek mocy dla energetyki węglowej, kontrakty różnicowe dla energetyki jądrowej, i wiele innych). Podkreśla się, że pierwszą falę kosztów osieroconych Polska ma praktycznie już za sobą. Chodzi o falę związaną z finansowaniem kontraktów długoterminowych (KDT). Łączne koszty osierocone tej fali, ponoszone od 2008 roku, to 12 mld PLN (poziom cen 2007); trzeba pamiętać, że ostatnia rata kosztów osieroconych z tytułu rozwiązania kontraktów KDT dla Elektrowni Turów zostanie wypłacona dopiero w 2026 roku, ale po 2016 roku koszty osierocone pierwszej fali nie mają już istotnego znaczenia. Druga fala jeszcze trwa. Jest to fala związana z finansowaniem, za pomocą zielonych certyfikatów, produkcji energii elektrycznej w wielkich elektrowniach wodnych (dawno zamortyzowanych) oraz szkodliwego współspalania w węglowych blokach kondensacyjnych. Dotychczasowe łączne koszty wsparcia drugiej fali (w dwóch wymienionych segmentach), trwającej od 2006 roku, to około 12 mld PLN.

Pakiet 4x10 nie jest w żadnym wypadku wypowiedzeniem wojny Imperium i energetyce WEK. Przeciwnie jest to poszukiwanie rozwiązań, w sytuacji, kiedy zawodzi Imperium, a upadku energetyki WEK nie da się już powstrzymać. Dlatego społeczeństwo, samorządy i przedsiębiorcy mają niezbywalny obowiązek podjąć przygotowania do kryzysu.

W tym kontekście podkreśla się, że obecnej zapaści światowych cen węgla oraz ropy naftowej nie można oceniać w kategoriach analizy technicznej. Konieczne jest wykorzystanie analizy fundamentalnej.

W kategoriach analizy fundamentalnej, zapaść cen węgla na świecie musi być rozpatrywana w powiązaniu z brakiem inwestycji w górnictwie i **eksodusem** inwestorów z szeroko rozumianego biznesu węglowego. Jednocześnie musi być rozpatrywana w powiązaniu z obserwowaną już substytucją typu chińskiego, na bardzo wielką skalę, produkcji energii elektrycznej produkowanej w elektrowniach węglowych przez produkcję w źródłach OZE (chodzi o substytucję związaną z decyzją rządu chińskiego, dotyczącą zamknięcia 1400 kopalń węgla kamiennego pociągającą za sobą redukcję rocznego wydobycia o 700 mln ton). Substytucja taka powoduje z kolei na całym świecie ucieczkę inwestorów z przedsiębiorstw elektroenergetycznych WEK i ich trwałe odcięcie od źródeł finansowania inwestycji w bloki węglowe. Podobny mechanizm występuje w przypadku zapaści cen ropy naftowej, chociaż będzie on działał mniej drastycznie, czyli dłużej.

Wobec nieuchronności przebudowy energetyki, a z drugiej strony braku zgody sojuszu polityczno-korporacyjnego na tę przebudowę konieczne jest odwołanie się do sił oddolnych. Pakiet 4x20 jest próbą takiego odwołania się. W zamyśle jest to katalizator budowy nowego

układu sił w energetyce, nowocześniejszego od istniejącego. Układu sił zrównoważonego, zbudowanego na wartościach, odpornego na szybką degenerację, czyli trwałego, zdolnego do działania w długim horyzoncie czasowym.

### **Powołania**

- [Popczyk 1] [\*Elektrownie jądrowe w Polsce i ich alternatywa\*](#). BŻEP (wrzesień 2015).
- [Popczyk 2] [\*Referencyjny bilans zasobów na polskim rynku energii elektrycznej. Model interakcji EP i WEK \(w kontekście zarządzania i sterowania\) w ramach II trajektorii rozwoju\*](#). BŻEP (sierpień 2014).
- [Popczyk 3] [\*Model interaktywnego rynku energii elektrycznej. Od modelu WEK-NI-EP do modelu EP-NI-WEK\*](#). BŻEP (pierwsza wersja – luty 2015, ostatnia – marzec 2015).
- [Popczyk 4] [\*Energetyka prosumencka. Od sojuszu polityczno-korporacyjnego do energetyki prosumenckiej w prosumenckim społeczeństwie\*](#). BŻEP (pierwsza wersja – grudzień 2013, ostatnia – październik 2014).
- [Popczyk 5] [\*Doktryna energetyczna\*](#). BŻEP (pierwsza wersja – wrzesień 2014, ostatnia – grudzień 2015).

*Datowanie (wersja oryginalna) – 10.02.2016 r.*