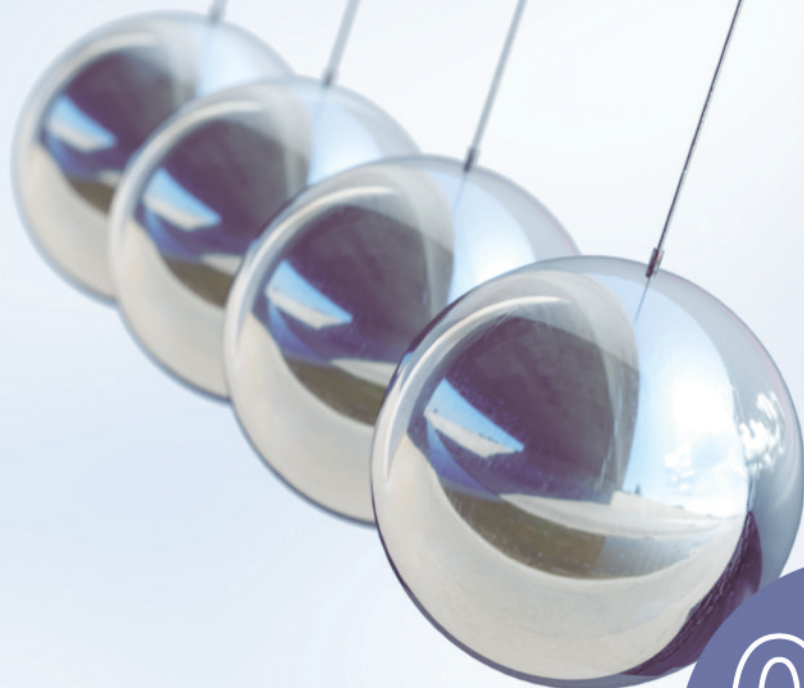




**Energetyka
Społeczeństwo
Polityka**
półrocznik interdyscyplinary



09
1/2021

Spis treści

Od Redakcji	1
<i>Bełchatów 2030: alternatywne scenariusze transformacji</i> Paweł Ruszkowski	3
<i>Uwarunkowania przyszłości Bełchatowa</i> Paweł Skowroński	15
<i>Komunikat NSZZ Solidarność KWB Bełchatów</i>	22
<i>Uwagi do projektu uchwały Rady Ministrów w sprawie aktualizacji programu wieloletniego pod nazwą „Program polskiej energetyki jądrowej”</i> Grzegorz Wiśniewski, Tomasz Kowalak, Katarzyna Michałowska-Knap	25
<i>Transformacja energetyki w trybie innowacji przełomowej (TETIP) do elektroprosumeryzmu wehikułem do przyszłości tu i teraz</i> Jan Popczyk	46
<i>Informacja o tematyce prac Seminarium Energetycznego CC w roku 2020</i>	64
Spis treści poprzednich numerów ESP	73
Informacja o czasopiśmie	77

Od Redakcji

Szanowne Czytelniczki, Szanowni Czytelnicy,

Rozpoczął się II kwartał 2021 roku. Pandemia wciąż jest kluczowym czynnikiem warunkującym kształt życia społecznego i gospodarczego. Wiemy też, że w całej Europie trwa akcja szczepień oraz daleko zaawansowane są prace nad Planem Odbudowy, który przyczyni się do ożywienia gospodarki europejskiej. Wbrew pesymistycznym prognozom, koncepcja Zielonego Ładu nie uległa zawieszeniu, co oznacza, że realne jest dążenie do utworzenia gospodarki zero emisyjnej opartej o odnawialne źródła energii (OZE) w perspektywie roku 2050.

Jest to właściwy moment, aby środowiska eksperckie przedstawiły opinii publicznej realne scenariusze restrukturyzacji polskiej energetyki. Naszym obowiązkiem jest pokazanie rzeczywistego obrazu sytuacji, wynikającego z prowadzonych badań, analiz i ekspertyz. Jest to ważne zadanie również w kontekście dużej dezorientacji i poczucia zagrożenia środowisk związanych zawodowo z energetyką konwencjonalną.

Wizja świata neutralności klimatycznej wymaga znacznego doprecyzowania. W szczególności niewiele wiadomo o ścieżce dojścia do tego celu. Trzeba wreszcie powiedzieć, że odejście od węgla oznacza budowanie nowej cywilizacji. Jej ostateczny kształt wcale nie jest przesądzony. Dla jednych taka perspektywa to szansa na rozwój, dla drugich to zagrożenie ich pozycji społecznej. Orientacja na transformację cywilizacyjną oznacza zmiany w systemie społecznym znacznie głębsze, niż obecnie jesteśmy w stanie to sobie wyobrazić. Konsekwencją tak fundamentalnej presji na zamianę będzie również fundamentalny opór wobec proponowanych zmian.

Numer niniejszy otwierają teksty Pawła Ruszkowskiego oraz Pawła Skowrońskiego, prezentujące scenariusze przyszłości kompleksu energetyczno-przemysłowego, obejmującego Elektrownię i Kopalnię Belchatów. Belchatów można potraktować jako przykład modelowego konfliktu interesów, jaki rozegra się w skali makro. Z jednej strony silny koncern państwowy o tradycyjnej technologii i stylu zarządzania, zatrudniający ok. 13 tys. pracowników. Z drugiej strony – kilkanaście tysięcy drobnych przedsiębiorców i kilkaset firm średniej wielkości, działających w różnych segmentach produkcji i usług.

W tej grze, która już się rozpoczęła, istotne znaczenie odegrają zasoby różnego typu kapitałów, będących w posiadaniu poszczególnych środowisk. Chodzi tu przede wszystkim o zasoby kapitału ludzkiego, społecznego, finansowego i politycznego. W sytuacji kryzysowej, gdy zasoby są zawsze niewystarczające, warto pomyśleć o łączeniu kapitałów i ich konwersji, o budowaniu strategii przetrwania Belchatowa jako społeczności lokalnej, w której elektrownia i kopalnia są ważnym, ale nie jedynym liczącym się środowiskiem społecznym.

W nurcie debaty strategicznej mieści się również artykuł Jana Popczyka *Transformacja energetyki w trybie innowacji przełomowej (TETIP) do elektroprosumeryzmu webikulem do przyszłości tu i teraz*. Zapewne pamiętacie Państwo, że w poprzednim numerze ESP zamieściliśmy obszerny, fundamentalny tekst tego Autora. Obecna publikacja jest interesującą syntezą poglądów Jana Popczyka, adresowaną – dzięki jasności sformułowań – do szerokiego kręgu odbiorców.

Trzeci wątek tematyczny, którym chcemy Państwa zainteresować, dotyczy energetyki jądrowej. W końcu marca 2021 roku Skarb Państwa przejął za 531,36 mln zł udziały spółki PGE EJ1, która od roku 2010 zajmowała się przygotowaniem budowy w Polsce elektrowni jądrowej. Strumień gotówki popłynął do państwowych gigantów: PGE (70%) oraz KGHM, TAURON, ENEA (po 10%). Kreatorem tego posunięcia jest min. Piotr Naimski, który wyjaśnił swój zamysł następująco: „Rezultaty działań prowadzonych przez spółkę będą niezbędnym wkładem do dokumentacji, która umożliwi rządowi podjęcie wiążącej decyzji, dotyczącej wyboru technologii i partnera do budowy elektrowni jądrowych w Polsce”.

Kosztowne działania Skarbu Państwa można odczytywać w kontekście rządowej aktualizacji „Programu polskiej energetyki jądrowej”. Szczegółowe uwagi do projektu uchwały Rady Ministrów w tej sprawie znajdziecie Państwo w ekspertyzie, opracowanej przez Grzegorza Wiśniewskiego, Tomasza Kowalaka i Katarzynę Michalowską-Knap.

Bełchatów 2030: alternatywne scenariusze transformacji

Bełchatów 2030:
The Alternative Scenarios of the Transformation

Paweł Ruskowski

Collegium Civitas, Warszawa, Polska

mail: pawel.witold.ruskowski@gmail.com

ORCID: 0000-0001-5015-7178

Abstract

The article presents strategic dilemmas of the Bełchatów mining and energy complex. The coal lobby aims to continue the conventional profile by launching a new open pit in Złoczew, and experts from environmental organizations propose to enter the green investment trend. A responsible strategy for the survival of the Bełchatów energy complex as an employer must assume alternative scenarios.

Keywords – *Bełchatów, transformation, strategic dilemmas, mining and energy complex, Złoczew, green investments, renewable energy sources, decarbonisation*

Energetyka wobec transformacyjnej presji

Ograniczenie aktywności gospodarczej, jakie występuje na skutek epidemii COVID-19, wpłynęło negatywnie na poziom wzrostu gospodarczego w całej Unii Europejskiej (UE) w roku 2020. Należy spodziewać się, że systemowe skutki kryzysu będą odczuwalne przez gospodarkę europejską również w latach następnych. Stąd nadzwyczajne programy ratunkowe, jak przyjęty właśnie przez UE fundusz odbudowy o wartości 1,8 bln euro.

W Polsce od wielu lat mamy do czynienia z kryzysem energetycznym, wynikającym z polityki państwa, preferującej rozwój konwencjonalnych źródeł energii oraz hamującej rozwój odnawialnych źródeł energii. W efekcie przeprowadzenia konsolidacji pionowej firm elektroenergetycznych powstała monopolistyczna struktura organizacyjno-własnościowa elektroenergetyki, podlegająca biurokratycznej kontroli ze strony centrum politycznego (rządu). Polityka inwestycyjna w sektorze elektroenergetycznym, realizowana przez państwowe koncerny energetyczne, wzmocniła pozycję energetyki węglowej, co spowodowało obniżenie poziomu innowacyjności technicznej i technologicznej całego sektora oraz wzrost ryzyka kosztów osieroconych.

W końcu stycznia 2021 roku rząd przyjął *Politykę Energetyczną Polski do 2040 r.* (dalej jako *PEP 2024*). Szacuje się, że w latach 2021-2040 skala nakładów inwestycyjnych w obszarze energetyki może sięgnąć 1600 mld złotych. Do roku 2030 na krajową transformację energetyczno-klimatyczną skierowanych zostanie 260 mld zł ze środków unijnych i krajowych [1, s. 3-4].

W sensie strategicznym jest to kolejna próba znalezienia kompromisu pomiędzy wymogami Zielonego Ładu, a oczekiwaniami środowisk społecznych związanych z energią konwencjonalną. Rząd deklaruje, że udział węgla w miksie energetycznym zostanie zmniejszony do 11% w roku 2040, równocześnie wskazuje, że w roku 2030 udział węgla w wytwarzaniu energii elektrycznej wyniesie 56%, zaś udział odnawialnych źródeł energii (OZE) – 23%. Taki plan transformacji energetyki może uchronić rząd przed wizytą dziesięciu tysięcy górników w centrum Warszawy, trudno jednak oczekiwać aplauzu ze strony Komisji Europejskiej.

Ważnym i zarazem mocno kontrowersyjnym elementem rządowej strategii jest energetyki węglowej przez elektrownie jądrowe oraz przez morską energetykę wiatrową. Czynnikiem uzupełniającym bilans energetyczny w okresie przejściowym mają być

źródła gazowe. Wątpliwości dotyczą kapitałochłonnej oraz czasochłonnej inwestycji w energetykę jądrową oraz dążenia do dominacji państwowych spółek energetycznych na rynkach związanych z OZE.

W kręgach decyzyjnych krążą opinie wskazujące na dążenie do maksymalnego zaangażowania środków unijnych w proces realizacji projektów zgłaszanych przez państwowe spółki energetyczne. W zasadzie przyjmuje się, że całość tych środków powinna zostać zaangażowana w inwestycje państwowych koncernów energetycznych. Projekty propagujące rozwój elektroprosumeryzmu, lokalnych i regionalnych systemów energetyki rozproszonej, traktowane są jako biznesowo konkurencyjne. Mechanizmy biurokratyczne, które odgrywają istotną rolę w przygotowaniu i ewaluacji tych projektów, będą sprzyjać projektom koncernów energetycznych, zwłaszcza, że będą to inwestycje o dużym potencjale finansowym.

W praktyce może się okazać, że Fundusz Sprawiedliwej Transformacji stanie się wehikulem finansowym, umożliwiającym przejęcie „zielonej transformacji” przez państwowe spółki energetyczne. Pozwoli to na utrzymania ich monopolistycznej pozycji na tradycyjnie rozumianym rynku energii oraz przyczyni się do hamowania ekspansji małych i średnich firm prywatnych w obszarze wytwarzania energii elektrycznej, rynku usług elektrycznych i rynku urządzeń elektrycznych. W efekcie głęboka transformacja energetyczna oparta na szerokim wprowadzeniu elektroprosumeryzmu oraz systemów energetyki rozproszonej może przesunąć się nawet o dekadę.

Do tej pory głównym czynnikiem trwania państwowych spółek energetycznych była gotowość Polaków do płacenia rachunków za ich zacofanie technologiczne, organizacyjne i zarządcze. Ten stan fałszywej świadomości społecznej stopniowo odchodzi w przeszłość. W przypadku młodych Polaków mamy do czynienia z pokoleniowym buntem klimatycznym. Wkrótce szersze kręgi społeczne dostrzegą fakt, że wbrew swojej woli ponoszą koszty dominującej pozycji energetyki państwowej w polskiej gospodarce. W końcu jednak rosnące ceny energii elektrycznej uruchomią mechanizmy społecznego niezadowolenia i społecznego oporu. Wiele wskazuje na to, że ta zmiana świadomościowa dokona się jeszcze przed kolejnymi wyborami parlamentarnymi, planowanymi na jesień 2023 roku.

Bełchatów – strategia kontynuacji

Dylematy strategiczne, których nie rozwiązuje *PEP 2040*, można prześledzić na przykładzie kompleksu górniczo-energetycznego Bełchatów. Odnośnie tego miejsca minister Piotr Naimski obiecuje lokalizację elektrowni atomowej, lobby węglowe dąży do kontynuacji profilu konwencjonalnego przez uruchomienie nowej odkrywki w Złoczewie, zaś eksperci organizacji ekologicznych proponują wejście w nurt zielonych inwestycji.

Bełchatów można potraktować jako przykład modelowego konfliktu interesów, jaki rozegra się w skali makro. Z jednej strony do gry wchodzi silny koncern państwowy o tradycyjnej technologii i stylu zarządzania, zatrudniający ok. 10 tys. pracowników (plus 3-4 tys. w bezpośrednim otoczeniu). Z drugiej strony – środowisko biznesowe Bełchatowa to kilkanaście tysięcy drobnych przedsiębiorców i kilkaset firm średniej wielkości, działających w różnych segmentach produkcji i usług.

Głównym pomysłem na utrzymanie produkcji energii elektrycznej w Elektrowni Bełchatów jest budowa kopalni odkrywkowej węgla brunatnego w odległym o 50 km Złoczewie. Największą słabością tej koncepcji jest wysoki koszt inwestycji – ok. 15 mld zł. Dodatkowy koszt to budowa linii kolejowej do transportu węgla za ok. 900 mln zł. W świetle opinii ekspertów uzyskanie finansowania dla tego przedsięwzięcia jest mało prawdopodobne. Michał Wilczyński wskazuje następujące zagrożenia opłacalności tego projektu: pokłady węgla leżą 354 m poniżej powierzchni terenu; ich eksploatacja wymaga zastosowania materiałów wybuchowych; okoliczne obszary będą miały bardzo poważny problem z dostępem do wody; budowa odkrywki wymaga wysiedlenia 3000 mieszkańców z 33 miejscowości [2, s. 11-12].

Według ekspertyzy Benedykta Pelplińskiego, 450 mln ton węgla w złożu Złoczew warte jest od 33,8 do 45,1 mld zł, co oznacza, że rentowność spalania w elektrowniach wydobytego węgla powinna wynosić ponad 7,7-10,3%, jeśli uwzględnimy tylko formalny obszar leja depresji. W najbardziej realnym scenariuszu kosztów zewnętrznych, rentowność spalania w elektrowniach wydobytego węgla powinna wynosić 29,8-39,7%. Tymczasem w latach 2009-2017 średnia rentowność uzyskiwana przez PGE wynosiła 10,5% [3, s. 5-6].

Z analiz Rady Powiatu wynika, że wyczerpywanie się złóż węgla brunatnego spowoduje stopniowy spadek zatrudnienia, nawet w przypadku uruchomienia odkrywki

w Złoczewie. W ostatnich latach w Kopalni Węgla Brunatnego Bełchatów wydobywa się rocznie około 40 mln ton węgla brunatnego. Zasoby odkrywki „Szczerców” wynoszą wprawdzie 650 mln ton, przewiduje się jednak, że główny strumień zbieranego nadkładu z tej odkrywki zostanie wyczerpany najpóźniej do roku 2028. Spowoduje to likwidację większości ciągów nadkładowych oraz związaną z tym redukcję zatrudnienia. Dlatego oczekuje się, że w okresie najbliższych 2-3 lat poziom zatrudnienia w bełchatowskim kompleksie górniczo-energetycznym będzie obniżał się o około 500 osób rocznie, a w perspektywie lat 2028-2032 nastąpi kumulacja tego procesu. W praktyce oznacza to, że uzyskane w optymalnym wariantcie 1500 miejsc pracy w Złoczewie nie gwarantuje przetrwania społeczności zakładowej, w jej dotychczasowym kształcie.

Przeprowadzona analiza wyraźnie wskazuje, że głównym elementem ryzyka inwestycyjnego, w przypadku odkrywki „Złoczew” jest niskie prawdopodobieństwo zwrotu zainwestowanego kapitału. W praktyce wyklucza to realną możliwość pozyskania środków na sfinansowanie tego przedsięwzięcia.

Moim zdaniem, zarówno pracownicy, jak też reprezentujący ich interesy związkowcy, powinni uwzględnić w swoim planie ratunkowym argument, że odkrywka „Złoczew” jest przedsięwzięciem o dużym współczynniku ryzyka ekonomicznego i politycznego. Trzymanie się „strategii kontynuacji” oznacza traktowanie kompleksu przemysłowego Bełchatów jako centralnego zasobu energetyki konwencjonalnej. Załamanie się tego kierunku inwestycji energetycznych może w przypadku Bełchatowa skutkować efektem PGR-ów z lat 90. zeszłego wieku. Po raz kolejny może okazać się, że gry prowadzone przez grupy interesów węgla kamiennego są bliższe dążeniom elit politycznych, niż interesy energetyki węgla brunatnego. W kontekście powyższych uwarunkowań uważam, że odpowiedzialna strategia przetrwania kompleksu energetycznego Bełchatów jako pracodawcy musi zakładać scenariusze alternatywne.

Bełchatów – strategia konwersji kapitałów

Zwróćmy uwagę, że w gospodarce post pandemicznej walka konkurencyjna o pozyskanie kapitału inwestycyjnego będzie znacznie ostrzejsza, niż w okresie minionych pięciu lat. Wystąpi duże zróżnicowanie sytuacji branż i regionów. W tej grze, która już się rozpoczęła, istotne znaczenie odegrają zasoby różnego typu kapitałów będących w posiadaniu poszczególnych środowisk. Chodzi tu przede wszystkim o zasoby kapitału

ludzkiego, społecznego, finansowego i politycznego. W sytuacji kryzysowej, gdy zasoby są zawsze niewystarczające, warto pomyśleć o łączeniu kapitałów i ich konwersji, o budowaniu strategii przetrwania Belchatowa jako społeczności lokalnej, w której elektrownia i kopalnia są ważnym, ale nie jedynym liczącym się środowiskiem społecznym.

W ocenie społecznego potencjału Belchatowa nie można lekceważyć wyraźnej tendencji do zmniejszania się liczby mieszkańców. W roku 1975 miasto zamieszkiwało ok. 10 tys. osób. Szczytowy poziom napływu ludności to rok 2002, kiedy w Belchatowie mieszkało ok. 63 tys. osób. Od kilku lat miasto traci atrakcyjność: w roku 2017 liczba mieszkańców spadła do ok. 58 tys. (dane Rady Powiatu).

Moim zdaniem należy tworzyć wielowariantowe scenariusze przyszłości Belchatowa, zamiast koncentrować siły i środki na jednym, dużym projekcie. Zdaję sobie sprawę, że w oparciu o wieloletnie doświadczenia liderzy związkowi wierzą w swoje możliwości sprawcze. Oczywiście jest, że żaden decydent nie powie im: „likwidujemy Elektrownię Belchatów”. Decydenci powiedzą raczej: „Drodzy związkowcy, zaufajcie nam ...”.

Zasoby, którymi dysponuje Belchatów jako społeczność lokalna, mogą stać się przesłanką budowania efektywnych scenariuszy przyszłości pod warunkiem integracji środowiska energetycznego ze środowiskiem biznesowym. Miasto położone jest w środku Polski, posiada dobre połączenia komunikacyjne z innymi regionami. Silną stroną Belchatowa są zasoby ludzkie: kadra kierownicza w elektrowni i kopalni to kilkuset wysoko wykwalifikowanych menadżerów; znacząca grupa inżynierów energetyków dysponuje wysokimi kwalifikacjami zawodowymi, z odpowiednimi uprawnieniami i certyfikatami. Ze strony biznesowej zauważamy obecność na lokalnym rynku kilkuset małych i średnich firm, w tym kilkadziesiąt o ustalonej pozycji i renomie na rynku.

Kryzys energetyki konwencjonalnej w połączeniu zahamowaniem wzrostu gospodarczego w wyniku pandemii można potraktować jako szansę na przebudowę lokalnego systemu interesów. Wymaga to odważnej decyzji, dotyczącej przejścia od kultury energetyki węglowej do kultury opartej na energii odnawialnej. Można wskazać wiele projektów z tego obszaru, które mają szansę na uzyskanie finansowania z funduszy UE.

Punktem wyjścia dla konstruowania nowej formuły biznesowej dla Belchatowa są zasoby infrastruktury technicznej, w szczególności zaś elektroenergetycznej. Kluczowe znaczenie mają dwie duże elektroenergetyczne stacje przesyłowe, pozwalające na realizację projektów przyłączeniowych instalacji OZE w skali całego regionu. Jak wiadomo, możliwości przyłączeniowe są w polskim systemie elektroenergetycznym jedną

z głównych barier rozwojowych energetyki odnawialnej. W oparciu o istniejące zaplecze infrastrukturalne możliwa jest budowa konkurencyjnych farm fotowoltaicznych i wiatrowych, wykorzystujących niskie koszty przyłączenia.

Zasoby kapitału ludzkiego, obejmującego inżynierów i menadżerów energetyków, należy wykorzystać do tworzenia firm usługowych i produkcyjnych związanych z fotowoltaiką i funkcjonowaniem farm wiatrowych. Połączenie istniejących zasobów ludzkich oraz infrastrukturalnych otwiera nowe możliwości inwestycyjne, w postaci generacji hybrydowych (farmy wiatrowe + elektrownie PV + magazyny energii). Taki kierunek rozwoju biznesowego pozwala na rozszerzenie pola działania o produkcję elementów wiatrakowych, paneli słonecznych i baterii dla magazynów energii. We wszystkich tych przedsięwzięciach inwestorami może być biznes prywatny, współpracujący z jednostkami samorządu terytorialnego oraz ze spółkami pracowniczymi, tworzonymi przez pracowników i kadrę elektrowni i kopalni.

Aktualne analizy tendencji rozwojowych w segmencie OZE wskazują na dużą dynamikę produkcji i usług w obszarze fotowoltaiki. Z szacunków Instytutu Energetyki Odnawialnej wynika, że w 2019 roku we wszystkich sektorach PV zatrudnionych było blisko 6 tys. osób, zaś do roku 2025 we wszystkich branżach w fotowoltaice zatrudnienie może znaleźć blisko 16 tys. osób [4, s. 7].

W tworzeniu konkurencyjnych scenariuszy transformacji Belchatowa warto mieć na uwadze fakt, że Komisja Europejska widzi w zielonej energetyce ważny składnik europejskich działań antykrzysowych. Sytuacja pandemii uzmysłowiała rządowi europejskim, że dla zachowania niezależności technologicznej i bezpieczeństwa dostaw (w tym bezpieczeństwa energetycznego) należy w UE produkować nie tylko moduły fotowoltaiczne, lecz także półprodukty (tzw. wafle) i ogniwa stosowane w modułach PV.

Koncepcja uruchomienia w Polsce produkcji płytek, ogniw i modułów (tzw. Giga-Factory) już jest w fazie realizacji (Katowice). Celowe jest również wpisanie polskich inwestycji w szersze ramy polityki UE, jako tzw. Projektu Wspólnego Interesu (PCI). Przyjęcie takiego rozwiązania zapewni tym inwestycjom dodatkowe wsparcie w zakresie budowy przewagi konkurencyjnej na rynku [5].

Drugi nurt projektów związanych z zieloną energią to cała gama produktów i usług oferowanych prosumentom. Warunkiem wstępnym ich realizacji jest popularyzacja idei prosumeryzmu w szeroko rozumianym środowisku mieszkańców. Celem projektu jest budowa lokalnego systemu wytwarzania i dystrybucji energii elektrycznej w oparciu

o OZE. Proces tworzenia tego systemu oraz obsługa jego funkcjonowania w przyszłości – to kolejne miejsca pracy. Warto podkreślić dodatkowy walor systemowy tego projektu: elektroprosumeryzm może stać się płaszczyzną praktycznej współpracy pomiędzy biznesem, władzami samorządowymi a mieszkańcami. Różne formy współdziałania w zakresie zaspokajania potrzeb energetycznych mieszkańców mogą rozpocząć proces budowania nowego typu lokalnej wspólnoty.

Kolejny scenariusz transformacji Belchatowa nawiązuje do priorytetowego pomysłu rządu, jakim jest elektromobilność. Warto rozważyć projekt produkcji podzespołów do samochodów elektrycznych w Belchatowie. W zależności od skali inwestycji, dzięki temu może tu powstać kilkaset nowych miejsc pracy. Trzeba jednak mieć świadomość, że gra o pozyskanie tych miejsc pracy toczy się już od pewnego czasu. Wydaje się jednak, że w tym kontekście istotną rolę może odegrać kapitał polityczny, jakim wciąż jeszcze dysponują związki zawodowe.

Trzeci scenariusz wprowadza element dywersyfikacji oferty biznesowej poprzez utworzenie firmy produkcyjnej, średniej wielkości, np. w branży przemysłu elektrotechnicznego i elektronicznego (maszyny elektryczne, silniki elektryczne, transformatory, akumulatory). Można tu uwzględnić projekt własności mieszanej, łączącej kapitał prywatny i samorządowy. Argumentem na rzecz lokalizacji tego typu inwestycji w Belchatowie jest podaż wysoko wykwalifikowanej siły roboczej.

Elektrownia Belchatów jako społeczność zakładowa

Dla konstruowania strategii przyszłości Belchatowa ważne znaczenie ma precyzyjne określenie typu kapitału społecznego, który powoduje, że mówimy o załogach elektrowni czy kopalni jako o zintegrowanych środowiskach społecznych, dysponujących pewną siłą polityczną, zdolnych do wywierania wpływu na otoczenie instytucjonalne. Kapitał społeczny jest tu rozumiany jako typ więzi łączącej pracowników najemnych w społeczność zakładową, mającą swoich liderów, zespół norm regulujących ich wzajemne stosunki oraz system podzielanych wartości. Zaprezentowana poniżej charakterystyka społeczności zakładowej Elektrowni Belchatów opiera się na wynikach badań środowisk przemysłowych [6], przeprowadzonych w latach 2007-2009 w następujących

firmach: Kopalnia Węgla Brunatnego Turów S.A.; Elektrownia Turów S.A.; Elektrownia Opole S.A.; Elektrownia Bełchatów S.A.; Enion S.A. Obecnie cztery pierwsze firmy wchodzi w skład koncernu energetycznego PGE S.A.

Kluczową kategorią definiującą codzienną rzeczywistość społeczności zakładowej, relacje wewnętrzne oraz stosunki z otoczeniem zewnętrznym, jest pojęcie „wspólnoty”. Wspólnota w świadomości pracowników jest szczególnego typu systemem społecznym, tj. całością złożoną z kilku części: ze zbiorowości podstawowej, czyli pracowników danego przedsiębiorstwa (firmy); samej firmy jako pewnego bytu prawnego i ekonomicznego oraz zbiorowości rodzin pracowników, pośrednio, tj. poprzez danych pracowników, włączonych w krąg wspólnoty.

Stosunek pracy, tzn. bycie pracownikiem firmy, jest warunkiem uczestnictwa we wspólnocie. Proces pracy ma określone znaczenie materialne, jako warunek egzystencji pracownika i jego rodziny. Jednakże z perspektywy wspólnotowej praca ma przede wszystkim charakter symboliczny: jest praktycznym wyrazem uczestnictwa we wspólnocie, wypełnieniem moralnego obowiązku wobec wspólnoty. Ścisły związek wspólnoty i pracy oraz symboliczny sens wykonywania pracy i bycia pracownikiem jest kluczem do zrozumienia sytuacji klas pracowniczych sektora publicznego, zwłaszcza w warunkach głębokich zmian strukturalnych. Relację pomiędzy pracownikami a pracodawcą czy właścicielem określa zasada dzielenia się dobrem w ramach wspólnoty. Zysk firmy to połączenie pracy szeregowego pracownika, wysiłku organizacyjnego menadżera oraz produktywności kapitału. Respektowanie zasady dzielenia się dobrem jest kryterium oceny pracodawcy/właściciela: albo jest on uznawany za część wspólnoty, albo za wyrażiciela zewnętrznych sił i interesów.

Funkcja integracyjna wspólnoty dotyczy przede wszystkim uzgadniania interesów i unikania konfliktów. Dzięki tym dwóm procesom we wspólnocie występuje poczucie bliskości w kontaktach między ludźmi. Życie codzienne i praca splatają się ze sobą, co daje poczucie bezpieczeństwa, wynikającego również z faktu poruszania się w znanym dobrze otoczeniu społecznym. Drugim aspektem integracji, jest traktowanie społeczności zakładowej jako części szerszej wspólnoty, zakorzenionej lokalnie, obejmującej więzi rodzinne i sąsiedzkie. Jest to zatem szczególny typ wspólnoty, która obejmuje niemal wszystkie przejawy aktywności życiowej swoich członków.

Związki zawodowe pełnią we wspólnocie rolę gwaranta ład wewnętrznego. Działalność związków stabilizuje stosunki pracy, między innymi poprzez ograniczenie

możliwości zmiany warunków pracy i płacy. Umowa społeczna jest elementem ładu wspólnotowego, który jest traktowany jako porządek nadrzędny wobec ładu administracyjnego czy rynkowego.

Silnym czynnikiem integracyjnym wspólnoty jest przewaga w świadomości badanych wartości typu kolektywistycznego nad wartościami indywidualistycznymi. Przykładem tego typu orientacji jest negatywne postrzeganie zjawiska rywalizacji pomiędzy menadżerami, które traktowane jest jako przejaw karierowiczostwa i tzw. wyścigu szczurów. Tego rodzaju postawy są oceniane negatywnie jako powodujące konflikty, a tym samym naruszające ład wspólnoty.

Warto zastanowić się, w jakim stopniu zaprezentowane prawidłowości, oparte na badaniach sprzed kilku lat, odpowiadają aktualnemu obrazowi społeczności belchatowskich zakładowych elektrowni i kopalni. W okresie minionej dekady wiele czynników kształtujących sytuację tych środowisk uległo zmianie. Przede wszystkim spółki straciły osobowość prawną i zostały włączone do struktury organizacyjno-własnościowej PGE. Osłabiło to pozycję polityczną związków zawodowych, które straciły bezpośredni kontakt z pracodawcą. Podmiotowość decyzyjna kadry dyrektorskiej uległa znacznemu ograniczeniu. Powstało też wiele firm zależnych, których związek ze wspólnotą zakładową jest raczej luźny.

Moja wiedza ekspercka, wynikająca z nieformalnych kontaktów ze środowiskiem pracowniczym, pozwala sądzić, że wskazane procesy nie wpłynęły w istotny sposób na funkcjonowanie społecznych mechanizmów wewnątrz wspólnoty zakładowej. Formalne włączenie elektrowni i kopalni do hierarchicznej struktury koncernowej nie osłabiło więzi wspólnotowych. W świadomości pracowników centrala jest traktowana jako świat odległy, nieznan i trudny do zrozumienia.

Oczywiste jest, że funkcjonowanie w ramach tego typu wspólnoty zaspokaja potrzebę bezpieczeństwa pracowników. Informacje o zagrożeniu podstaw ekonomicznych tego systemu społecznego nie są przyjmowane do wiadomości. Perspektywa lokalna może stać się elementem integrującym różne typy interesów, tym bardziej, że gra o kształt polskiej energetyki wciąż toczy się na poziomie instytucji państwa. W środowisku zawodowym energetyków w Belchatowie wciąż silne jest przekonanie: „damy radę”. Równocześnie jednak wiele osób wśród młodszych wiekiem specjalistów i kierowników zaczyna analizować alternatywne scenariusze kariery zawodowej.

Zarówno Belchatów, jak i cała polska gospodarka stoją wobec zasadniczych wyzwań o charakterze systemowym. Nie ma jednak zgody, co do strategii umożliwiającej skuteczne przeprowadzenie transformacji energetycznej. Rozwiązania ewolucyjne, starające się zachować *status quo*, niosą ze sobą ryzyko przesunięcia Polski do sfery krajów peryferyjnych.

W tym kontekście warto przytoczyć receptę na transformację energetyki, sformułowaną przez Anthony Giddensa: „Musimy stworzyć taką przyszłość, w której odnawialne źródła energii zaspokoją większość zapotrzebowania. Będzie to niewątpliwie głęboka zmiana, o złożonych konsekwencjach ekonomicznych i społecznych. Współpracujcie z innymi krajami, regionami lub miastami intensywnie i stale, możliwie jak najszerzej w skali globu rozpowszechniając własne działania. Dodajcie do polityki odrobinę utopijnego myślenia. Dlaczego? Ponieważ bez względu na to, co się stanie, będziemy dążyć do takiej formy społeczeństwa, która w końcu okaże się zupełnie inna niż ta, w której obecnie żyjemy. Musimy zaryzykować, by osiągnąć nasze cele” [7, s. 21].

Bibliografia

- [1] Ministerstwo Klimatu i Środowiska, 2021, *Polityka Energetyczna Polski do 2040 r.*, Streszczenie, <https://www.gov.pl/attachment/c5d4a303-2a45-4225-b84d-d6ad12f7c1c1> [27.01.2021]
- [2] Wilczyński, M. 2019, *Jaki węgiel dla Elektrowni Belchatów? Zasoby i jakość węgla brunatnego w złożu „Belchatów” (pole Belchatów i pole Szczerców) oraz w złożu „Złoczeń”*, Fundacja ClientEarth Prawnicy dla Ziemi, Warszawa, <https://www.documents.clientearth.org/download/16221/>
- [3] Pepliński, B. 2020, *ŻYWNOSĆ CZY WĘGIEL. Wpływ kopalni na sektor rolno-spożywczy w regionie Belchatowa*, Ekspertyza, Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu, Wydział Ekonomiczno-Społeczny, Poznań, https://www.researchgate.net/publication/347999816_ZYWNOSC_CZY_WEGIEL_Wplyw_kopaln_na_sektor_rolno-spozywczy_w_regionie_Belchatowa
- [4] Gręda D., Kania K., Skomorowska K., Wiśniewski G., 2020, *Miejsca pracy w fotowoltaice w latach 2020-2025*, „Energia i Recykling” nr 5

- [5] Wiśniewski G., Michałowska-Knap K., *Pandemia szansą dla OZE*, 2020, „Rzeczpospolita” 30.04.
- [6] *Oblicza polskiego konserwatyzmu. Wartości elit branżowych*, 2010, (red.) Ruszkowski P., Wydawnictwo Naukowe UKSW, Warszawa.
- [7] Giddens A., 2010, *Katastrofa klimatyczna*, Prószyński i S-ka, Warszawa

Bełchatów – wyzwania przyszłości

Bełchatów – Challenges of the Future

Paweł Skowroński

Politechnika Warszawska

mail: Pawel.Skowronski@itc.pw.edu.pl

ORCID: 0000-0003-1193-5672

Abstract

The article presents technological and economic conditions of electricity production in coal-fired units. In this context, the chances of Bełchatów's survival are considered and various business scenarios are analyzed.

Słowa kluczowe – *energy, coal blocks, electricity, industry, services, thermal modernization, heat pumps, hybrid systems*

W okresie ostatnich 20 lat zostały zrealizowane znaczące inwestycje w energetykę węglową: w roku 2008 po dużych przygodach finansowych oddany został w Pątnowie blok nadkrytyczny na węglu brunatnym, rok później nadkrytyczny blok na węglu kamiennym w Łagiszy. Potem rok 2011 i kończyliśmy, uruchamialiśmy blok w Belchatowie, którego budowa rozpoczęła w 2006, ale był kontraktowany w roku 2004. Chwila przerwy i teraz mamy blok w Kozienicach z roku 2017, dwa bloki w Opolu w roku 2019, trochę opóźnione, i trwa jeszcze budowa bloku w Jaworznie (aktualnie w rozruchu), toczy się też budowa bloku w Turowie.

Warto zwrócić uwagę, że decyzje o budowie dużej części z tych bloków zapadały zanim jeszcze polska stała się członkiem Unii Europejskiej. Nowo wybudowane bloki opalane węglem brunatnym to bloki, do których węgiel jest dostarczany z istniejących wcześniej odkrywek. Podjęcie budowy bloku w Turowie wydawało się koniecznym dla utrzymania pewnej minimalnej mocy elektrowni i wielkości kopalni, przy której miałyby szansę na utrzymanie dodatnich wyników finansowych. Tyle tylko, że po katastrofie, do jakiej doszło w kopalni w roku 2015 i ograniczeniu zasobów kopalni, nie jest oczywistym, czy cel ten da się osiągnąć.

Decyzje o budowie bloków w Kozienicach i Opolu były podejmowane w latach 2011-2012 ze świadomością, że będą niezbędne do zapewnienia bilansu mocy po latach 2018-2019. Można się spierać, czy z punktu widzenia zapewnienia wymaganego bilansu mocy konieczna była budowa kolejnego węglowego bloku na parametry nadkrytyczne, jaki ostatecznie powstał w Jaworznie. Jego uruchomienie przyspieszy wycofanie kilku starszych jednostek, ale prawdopodobnie nie przedłuży istotnie ery bloków węglowych w polskiej energetyce.

Czynnikiem, który istotnie wpłynął na rozwój polskiej energetyki był ograniczony dostęp do gazu ziemnego, co trwało w zasadzie do lat 90'tych, do czasu uruchomienia rurociągu jamalskiego. Podaż gazu wzrosła, ale ponieważ był dostarczany z jednego kierunku, bez alternatywy dla jego importu z Rosji, to jego ceny były relatywnie wysokie. W latach 2000-2010 cena rosyjskiego gazu w Polsce była o 30% wyższa niż cena tego samego gazu w Holandii. W efekcie, przy niskich opłatach za emisję CO₂, a wcześniej przy ich braku, inwestycje w bloki węglowe, wykorzystujące paliwa z istniejących już polskich kopalni, okazywały się lepszym rozwiązaniem.

Na przełomie lat 90. zeszłego i na początku XXI wieku przebudowano sześć bloków w Elektrowni Turów, potem uruchomiono pierwszy nadkrytyczny blok w Elektrowni

Pątnów, potem kolejny – tym razem na węgiel kamienny – w Elektrowni Łagisza, zaś w roku 2006 ruszyła budowa bloku 858 MW w Elektrowni Bełchatów. Kolejne były wspomniane wcześniej bloki w Kozienicach, Opolu i Jaworznie.

Dzisiaj sytuacja jest inna. Nie ma już takich złóż węgla brunatnego, które byłyby otwarte i przy ograniczonych inwestycjach w kopalnię umożliwiały budowę nowych bloków energetycznych. Informacje dotyczące odkrywki w Złoczewie, zawarte w tekście Pawła Ruszkowskiego w tym numerze ESP, są zgodne z prawdą. Z drugiej strony gaz nie jest już tak drogi i tak nieosiągalny, jak wcześniej. Wpływ unijnej polityki energetycznej i klimatycznej przełożył się na wyraźnie wyższe opłaty za emisji dwutlenku węgla, które być może będą jeszcze wzrastać w najbliższych latach.

Z naszym członkostwem w Unii Europejskiej wiążemy szereg korzyści, mimo trudności, jakie wiąże się z koniecznością strukturalnych zmian w energetyce. Nie potrafię tych wszystkich pozytywnych aspektów wymieniwać, nie czuję się tu ekspertem, ale mam poczucie, że jako kraj czerpiemy z członkostwa w Unii znacznie więcej korzyści niż ograniczeń lub kosztów, zwłaszcza, że niezależnie od tego, zmiany w energetyce są potrzebne – zarówno w tej dużej, jak i w tej rozproszonej, zwłaszcza w zakresie użytkowania energii i oddziaływania energetyki na środowisko. W tym gronie zdajemy sobie sprawę z kosztów zewnętrznych funkcjonowania energetyki, związanych z wydobyciem i spalaniem węgla. Można się spierać co do ich wysokości, ale są to kwoty bardzo poważne.

Miałem przyjemność pracować z panią Joanną Panderą w zespole „Czyste ciepło”, działającym przy Ministrze Klimatu. Przedmiotem naszych prac były przewidywane zmiany w ciepłownictwie, zarówno tym systemowym, jak i w indywidualnych źródłach ciepła. Według naszych oszacowań tylko likwidacja indywidualnych kotłów węglowych może zmniejszyć koszty zewnętrzne ciepłownictwa o około 20 mld zł, uwzględniając tylko ich oddziaływanie lokalne i regionalne.

Zarówno w Europie, jak i w Polsce wspieramy rozwój energetyki opartej na odnawialnych źródłach energii (OZE), a elektrownie na paliwa kopalne stopniowo tracą swoją konkurencyjność. Systematycznie podwyższane są standardy emisji zanieczyszczeń, co jest w interesie naszego zdrowia, ale skutkuje koniecznością ponoszenia kolejnych nakładów na instalacje ochrony środowiska w ciepłych elektrowniach konwencjonalnych, bez zwiększenia ich przychodów. Rosnące ceny uprawnień do emisji CO₂ nie wpływają wprost na marże wypracowywane przez elektrownie przy sprzedaży

jednego MWh energii elektrycznej, gdyż skutkują niemal „automatycznym” podwyższeniem ceny energii elektrycznej. W tych warunkach jednak, znacznie większe marże uzyskują wszystkie inne mniej emisyjne lub zeroemisyjne technologie. Bardziej istotne jest to, że są to technologie o niższych kosztach krańcowych i przy obecnych zasadach funkcjonowania rynku energii niejako wypychają one z rynku elektrownie węglowe, ograniczając ich produkcję i wyniki finansowe.

W przeszłości, jeszcze 7-8 lat temu, elektrownie otrzymywały darmowe uprawnienia do emisji CO₂ pokrywające większą część rzeczywistej emisji, a ich wyniki finansowe były znakomite. Rynkowa cena energii pokrywała pełen zmienny koszt jej wytwarzania, w tym koszt emisji CO₂, mimo, że uprawnienia były darmowe. Uzyskiwane marże pokrywały z dużą nadwyżką koszty stałe.

Od roku 2013, gdy elektrownie płaciły za coraz większą część niezbędnych uprawnień, ich rentowność zdecydowanie się pogorszyła. Gdyby nie wprowadzenie rynku mocy, dzisiaj wiele z nich, zwłaszcza z blokami klasy 200 MW opalonymi węglem kamiennym, nie tylko generowałoby straty, ale wykazywałoby ujemny własny zysk operacyjny przed potrąceniem odsetek od zaciągniętych zobowiązań oprocentowanych podatków, amortyzacji wartości niematerialnych i prawnych oraz amortyzacji rzeczowych aktywów trwałych EBITDA (ang. *Earnings before Interest, Taxes, Depreciation and Amortization*).

Ten problem zaistnieje ponownie od roku 2025, kiedy elektrownie emitujące więcej niż 0,55 tony CO₂ na megawatogodzinę nie będą mogły korzystać z rynku mocy. Z jednej strony z pewnością będą musiałyby zostać wprowadzone jakieś inne mechanizmy umożliwiające utrzymanie dostatecznej kondycji finansowej przynajmniej części bloków węglowych koniecznych do zapewnienia wymaganej dyspozycyjności sektora wytwarzania, ale z drugiej postępować będą inwestycje w OZE i w bloki gazowo-parowe, które dzisiaj przy niższej cenie gazu i wysokich cenach uprawnień do emisji CO₂ mają niższe koszty krańcowe wytwarzania niż bloki węglowe, zwłaszcza podkrytyczne.

W konsekwencji produkcja energii elektrycznej w blokach węglowych będzie z roku na rok coraz mniejsza i zmniejszać się będzie krajowe wydobycie zarówno węgla kamiennego, jak i brunatnego. W tym kontekście trzeba niestety uznać, że najpóźniej po wyczerpaniu złoża Szczerców zakończy się w Belchatowie produkcja energii elektrycznej z węgla brunatnego. Istniejąca elektrownia zostanie wyłączona.

Budowane dzisiaj w Polsce nowe bloki opalane gazem ziemnym, w tym w gazowe układy kogeneracyjne, uważane są za rozwiązanie przejściowe. Będą jednak potrzebne co najmniej przez kolejne 20-30 lat, w czasie w którym będzie stale przyrastać moc zainstalowana w OZE i będą rozwijane technologie krótko- i długoterminowego (sezonowego) magazynowania energii.

Będą natomiast budowane wielkoskalowe wiatrowe farmy morskie i lądowe oraz duże farmy fotowoltaiczne. Ich moce wytwórcze będą systematycznie powiększane przez następne kilkadziesiąt lat. Gwałtownie rozwija się energetyka rozproszona – instalacje małej mocy i mikrosystemy o mocy kilku kilowatów – w znakomitej większości przydomowe układy paneli fotowoltaicznych. Duże przyszłe zdolności wytwórcze paneli fotowoltaicznych, które pracują z największymi mocami latem, z ograniczoną wydajnością zimą, będą wymagać zastosowania sezonowego magazynowania energii, aby energia pozyskana latem pozostawała do dyspozycji zimą. Biorąc pod uwagę skalę tych inwestycji, poszukując właściwych kierunków rozwoju regionu bełchatowskiego można rozważać możliwości włączenia się, z korzyścią dla całej gospodarki narodowej, w łańcuch produkcji urządzeń, które będą stosowane w przyszłościowych systemach energetycznych: urządzeń wykorzystujących OZE, w tym paneli, wiatraków, układów biomasowych lub biogazowych, urządzeń służących do wytwarzania paliw pochodnych z nadwyżek energii elektrycznej, w tym produkcji wodoru, budowy magazynów wodoru (magazynów paliw pochodnych), urządzeń, w których te paliwa będą przetwarzane ponownie na energię elektryczną.

Profesor Jan Popczyk zwrócił uwagę na potrzebę istotnego zmniejszenia zapotrzebowania na energię końcową. Dotyczy to w zasadzie każdego celu użytkowania energii, ale w szczególności należy wskazać na konieczność zmniejszenia zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania pomieszczeń. Głęboka termomodernizacja praktycznie wszystkich istniejących budynków, będzie się wiązać z bardzo dużym zapotrzebowaniem na nowoczesne materiały izolacyjne i na związane z tą modernizacją usługi. Zmianie ulegną także technologie ogrzewania budynków. Spodziewamy się, że piece i kotły węglowe będą w części i tymczasowo zastępowane kotłami gazowymi, ale nastąpi też znaczący rozwój rynku pomp ciepła – powietrznych i być może także gruntowych. Pompy ciepła do ogrzewania budynków są już dzisiaj stosowane i ich rynek rośnie bardzo gwałtownie. Wstępne szacunki wskazują, że do 2030 roku potrzebujemy w kraju potencjalnie nawet 2 mln indywidualnych pomp ciepła. Będą być stosowane może również w układach

hybrydowych, z mikro instalacjami fotowoltaicznymi. Zatem kolejnymi sektorami rynku, który mógłby się rozwijać w Belchatowie może być produkcja materiałów termoizolacyjnych, produkcja pomp ciepła lub ich składowych.

Rozważając trendy zmian w przetwarzaniu i użytkowaniu energii nie można zapomnieć także o technologiach inteligentnych (inteligentnych sieciach elektroenergetycznych, inteligentnych budynkach) oraz o transporcie elektrycznym (ładowarkach, komponentach samochodów elektrycznych i innych).

Gdzie zatem szukać szans dla Belchatowa? Prawdopodobnie już nie w produkcji energii elektrycznej. Nie będzie też produkcji płyt gipsowych z gipsu uzyskiwanego dzisiaj z instalacji odsiarczania spalin. Skoro jednak pojawi się zapotrzebowanie na nowe urządzenia, w tym te do wytwarzania, magazynowania i przetwarzania energii i na nowe materiały – to może właśnie produkcja niektórych z nich lub ich komponentów mogłaby zostać zorganizowana w regionie belchatowskim, w oparciu o istniejącą tu infrastrukturę. Bez głębszych analiz nie można wskazać najlepszych rozwiązań, ale może warto zastanowić się nad szansami pozyskania technologii produkcji np. łopat do turbin wiatrowych, szczególnych typów paneli fotowoltaicznych, pomp ciepła, szczególnych rodzajów ogniw paliwowych, wspomnianych nowoczesnych materiałów izolacyjnych, układów automatyki niezbędnych w sieciach inteligentnych i w inteligentnych instalacjach wewnątrzbudynkowych.

Konwersja energetyki na zero-emisyjną to także znaczący rynek usług montażowych i serwisowych. W tym kierunku mogą się przekształcać istniejące w regionie belchatowskim spółki montażowe i remontowe dostosowane dzisiaj do potrzeb górnictwa i energetyki węglowej.

Można też oczywiście wskazać na możliwe nowe inwestycje stricte energetyczne w Belchatowie – nowe farmy wiatrowe lub fotowoltaiczne. Obsługa tych obiektów nie wymaga jednak zbyt wielu miejsc pracy. Owszem, byłby źródłem podatków lokalnych, co jest ważne dla władz samorządowych, bo w przyszłości znikną podatki wpłacane dzisiaj przez kopalnię i elektrownię.

Belchatów jest rozważany jako jedno z miejsc do ulokowania elektrowni jądrowej. Nie jest to lokalizacja „pierwszej kolejności”, ale po zalaniu odkrywki Belchatów, w oparciu o wodę z tego nowego sztucznego zbiornika może tu kiedyś powstać trzecia lub czwarta polska elektrownia jądrowa. Dzisiaj są to jednak wyłącznie spekulacje.

Zapewnienie takiej liczby miejsc pracy, jaką oferuje dzisiaj kopalnia i elektrownia, będzie niezwykle trudne. Aby tak się stało, konieczne będzie skupienie na Belchatowie uwagi wielu inwestorów i wielokierunkowy rozwój lokalnego przemysłu i usług. Do tych nowych potrzeb będą musiały zostać dostosowane wykształcenie i kompetencje belchatowskiej społeczności. Przez kolejne kilkanaście lat eksploatacja kopalni i elektrowni będzie prowadzona przez stopniowo malejącą załogę, składającą się głównie z osób już dzisiaj pracujących w tych zakładach. Młode pokolenie musi zdobywać wykształcenie w nowych kierunkach i trzeba mu zapewnić takie warunki, aby zechciało w Belchatowie pozostać. Podobny problem będzie zapewne na Górnym Śląsku, tyle tylko, że w Belchatowie może on zaistnieć wcześniej i z większą dynamiką, bo będzie wynikał ze stopniowego zaniku olbrzymiej kopalni i największej w Polsce elektrowni.

Komunikat NSZZ Solidarność KWB Bełchatów

Statement of the Solidarity Union in Brown Coal Mine Bełchatów

Abstract

The statement concerns the threats to the functioning of the company resulting from the government restructuring program of the Polish power industry.

Keywords – *Solidarity Union, Brown Coal Mine Bełchatów, restructuring program, Polish power industry*



Rogowiec, dn. 08.05.2020 r.

KOMUNIKAT

Już dziś widoczne są skutki pandemii - załamanie gospodarki, zmniejszenie zużycia energii i uwidocznienie zapaści w służbie zdrowia. Koszty powrotu do normalności będą liczone w miliardach i nie nastąpi to tak szybko, jak tego zapewne oczekujemy.

Dlatego z całą bezwzględnością musimy spojrzeć „wirusowi” prosto w oczy i powiedzieć - nic już nie będzie takie samo, jak przed pandemią. **Idą bardzo ciężkie czasy dla gospodarki polskiej, a więc także dla Kopalni i Spółek zależnych. Prawdopodobnie główny ciężar działalności związkowej będziemy musieli skoncentrować nie na walce o wynegocjowanie nowych praw, lecz na walce o zachowanie już nabytych.**

Musimy pamiętać o tym, że **od 1998 roku 5 związków zawodowych negocjowało i podpisywało co kilka lat nowe umowy gwarancyjne zapewniające pracownikom kopalni trwałość stosunku pracy, pewność obowiązywania Zakładowego Układu Zbiorowego Pracy, Zakładowego Funduszu Świadczeń Socjalnych, Pracowniczych Programów Emerytalnych (w tym BOLERO) oraz ubezpieczeń medycznych.** Aktualna umowa gwarancyjna obowiązuje do 31 grudnia 2027 roku.

Na wzór obowiązujący w Kopalni, **od 2016 roku gwarancje zatrudnienia obejmują również pracowników spółek zależnych**, tj. Betransu, Bestgumu, Rambu i Megserwisu. **I tutaj składamy deklarację, że jako strony porozumień dotyczących gwarancji zatrudnienia będziemy bronić naszych członków i ich miejsc pracy.** Dodatkowo w Spółkach Betrans, Bestgum i Ramb obowiązuje porozumienie zawarte w 2014 r. gwarantujące coroczne podwyżki płac.

Na ten niewątpliwý sukces składa się praca nie tylko związków zawodowych, ale przede wszystkim pracowników Kopalni oraz Spółek, dających nam wsparcie w kluczowych momentach. Bez Waszego zaangażowania sami moglibyśmy działać zdecydowanie mniej.

Niestety, tak jak napisaliśmy wcześniej, dla Kopalni i Spółek zależnych nadciągają ciężkie czasy.

Zwracamy uwagę na 3 najbardziej aktualne zagrożenia:

1. **Wskutek ogromnej opieszałości a zarazem bezradności Rządu RP istnieje coraz mniejsza szansa na budowę Odkrywki Złoczew**, co w konsekwencji bardzo skracając perspektywę pracy w KWB Bełchatów i drastycznie ogranicza działalność Spółek zależnych. Już dziś musimy podjąć działania przygotowawcze do funkcjonowania poza datą 31.12.2027; do takich działań menadżerskich potrzebna jest odpowiedzialna, odważna i kreatywna dyrekcja Kopalni oraz Zarządy Spółek zależnych.

Pomimo obietnic składanych przez niektórych polityków nie widać realnej szansy na budowę odkrywki Złoczew, podobnie jak na dalsze finansowanie GKS-u Bełchatów.

Niestety, dopiero w czasie próby widać, ile są warte obietnice niektórych posłów oraz wspierających ich działaczy związkowych.

- 2. Poziom etatyzacji w KWB Bełchatów i Spółkach zależnych.** Już w III kwartale br. powinniśmy przystąpić do negocjacji związanych z ustaleniem poziomu etatyzacji w latach następnych. Nie musimy nikomu przypominać, jak wyglądał nabór do pracy w poprzednich latach. Wielokrotnie zatrudniano pracowników nie tam, gdzie były największe niedobory i na zawyżone stawki osobistego zaszerogowania. Oby rządzący PGE GiEK S.A. zdecydowali się na bardziej racjonalne i zgodne z wewnętrznymi aktami zasady rekrutacji, chociaż w świetle polityki personalnej prowadzonej w centrali spółki trudno o optymizm.
- 3. Dramatyczna i chaotyczna wymiana kadr w PGE GiEK S.A.,** co niezbyt dobrze rokuje na przyszłość tej Spółki, a tym samym także nas, pracowników Kopalni i Spółek zależnych. Jeszcze trochę kontynuacji takiej atmosfery i nie będzie komu podejmować jakichkolwiek decyzji, nie mówiąc już o tych kluczowych dla naszego dalszego istnienia.

Jeżeli nie zostanie podjęta przez Rząd RP decyzja o budowie odkrywki Złoczew, oby nie, to jakie działania osłonowe wobec załogi Kopalni i Spółek zależnych podejmie zarząd PGE oraz PGE GiEK S.A.? Już dziś musimy rozpocząć rozmowy o przyszłości kompleksu energetycznego w Bełchatowie i zatrudnionych tu kilkunastu tysiącach pracowników. Nikt, nawet aktualny Rząd, nie jest w stanie zagwarantować pracy dla wielotysięcznej rzeszy ludzi zlokalizowanych w bełchatowskim zagłębiu energetycznym.

Bez zaangażowania władz centralnych możemy co najwyżej liczyć na powtórkę losu Wałbrzycha oraz Tarnobrzega, a tego chcemy przecież uniknąć!

Drodzy pracownicy Kopalni i Spółek zależnych! Jako związkowcom zawsze leżało nam na sercu dobro i przyszłość naszych zakładów pracy; zdajemy sobie jednak sprawę z tego, że każde zasoby, a więc także i węgiel brunatny, mają swój naturalny koniec eksploatacji. **I do tego bezpiecznego końca eksploatacji musimy się dobrze, odpowiedzialnie przygotować. Nie możemy w tym liczyć na pomoc polityków, którzy myślą jedynie w kadencyjnym cyklu czteroletnim i boją się powiedzieć coś niepopularnego, mogącego wpłynąć na wysokość słupków społecznego poparcia.**

Dlatego sami musimy wziąć sprawy w swoje ręce i ponownie zawalczyć o przyszłość naszych załóg. Dosyć kłamstw, czas na prawdę, nawet tę bolesną!

Międz Zakładowa Komisja
NSZZ „SOLIDARNOŚĆ”
PGE Górnictwo i Energetyka Konwencjonalna S.A.
Oddział Kopalnia Węgla Brunatnego Bełchatów

Małgorzata Kozłowska

Związek Zawodowy
„KADRA”
Kopalni Węgla Brunatnego Bełchatów

[Signature]

ZWIĄZEK ZAWODOWY
PRACOWNIKÓW RUCHU CIĄGŁEGO
KWB BEŁCHATÓW
Z A R Z A D

[Signature]

Związek Zawodowy Górnictwa
Węgla Brunatnego KWB Bełchatów
PRZEWODNICZĄCY
[Signature]
Krzysztof Mańkowsk

ZWIĄZEK ZAWODOWY KONTO
KWB BEŁCHATÓW
PRZEWODNICZĄCY ZARZĄDU

[Signature]
Grzegorz Kamiński

Uwagi do projektu uchwały Rady Ministrów w sprawie aktualizacji programu wieloletniego pod nazwą „Program polskiej energetyki jądrowej”

Comments to the draft resolution of the Council of Ministers on update of the multi-annual program under the name “Polish nuclear energy program”

Grzegorz Wiśniewski

Instytut Energetyki Odnawialnej

e-mail: gwisniewski@ieo.pl

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7708-6058>

Tomasz Kowalak

Ekspert niezależny

Katarzyna Michałowska-Knap

Instytut Energetyki Odnawialnej

e-mail: kmichalowska@ieo.pl

Abstract

The government presented a draft resolution for public consultation on the future of nuclear energy. The article contains detailed expert comments on the text of the resolution and its justification.

Keywords – *nuclear energy, investment financing, nuclear reactors, renewable energy sources, human resources, public consultations, “Polish Nuclear Power Program”*

Uwagi do projektu uchwały Rady Ministrów w sprawie aktualizacji programu wieloletniego pod nazwą „Program polskiej energetyki jądrowej”

W ramach konsultacji publicznych projektu uchwały Rady Ministrów w sprawie aktualizacji programu wieloletniego pod nazwą „Program polskiej energetyki jądrowej” ogłoszonych 6/08/2020

Data zgłoszenia uwag: 21/08/2020

Zgłaszający uwagi: ECBREC Instytut Energetyki Odnawialnej Sp. z o.o.

Autorzy opinii:

Grzegorz Wiśniewski

Tomasz Kowalak

Katarzyna Michałowska-Knap

Kontakt w sprawie opinii: kmichalowska@ieo.pl, biuro@ieo.pl

Uwagi szczegółowe do tekstu PPEJ oraz jego uzasadnienia

- 1) W projekcie PPEJ z 2010 roku ówczesne Ministerstwo Gospodarki zapisało w budżecie PPEJ kwotę 700 mln zł niesprecyzowanych wydatków (wiadomo tylko, że poza etatami znaczna część środków wsparła m.in. lobbing branżowy) i zapowiadało, że elektrownia jądrowa zrealizowana zostanie do 2020 roku. W „Uzasadnieniu” do obecnej propozycji PPEJ stwierdzono (**str. 3 dokumentu „Uzasadnienie” przedstawionego do konsultacji**), iż „*Wstępnie oszacowano potrzeby finansowe urzędu obsługującego ministra właściwego ds. energii na lata 2020-34 na kwotę ok. 220 mln zł, a PAA na kwotę ok 400 mln złotych, co daje w przypadku ministerstwa kwotę 14 mln zł średniorocznie, a w przypadku PAA kwotę 26 mln zł średniorocznie*”. Daje to wyobrażenie o tym, jakie kwoty ma pochłonąć realizacja PPEJ i jakie zostaną przeznaczone na rozwój energetyki jądrowej, tylko z budżetu państwa. Nie jest jasne, jakie koszty poniosą spółki z udziałem Skarbu Państwa i jakie

konkretnie efekty przyniesie wydatkowanie w ciągu najbliższych 14 lat kwoty 620 mln zł, ponownie wyłącznie na działania przygotowawcze i administracyjne. Jest to niezwykle istotne zwłaszcza w kontekście dotychczasowych działań na rzecz rozwoju energetyki jądrowej, które pomimo zaangażowania ogromnych środków budżetowych oraz spółek z udziałem Skarbu Państwa nie zdołały doprowadzić nawet do wyboru konkretnych lokalizacji potencjalnej elektrowni jądrowej, nie mówiąc już o wyborze technologii czy skali poszczególnych inwestycji.

- 2) Oprócz rozbudowanych budżetów na działania przedinwestycyjne, bardzo słabą stroną PPEJ jest analiza możliwości finansowania samej inwestycji, sprowadzone do 1 strony tekstu (**str. 11**) ogólnych informacji oraz banalnej, ogólnikowej konkluzji (str. 46), że „*ważnym elementem inwestycji w energetykę jądrową jest opracowanie efektywnego modelu finansowania, który wraz z istotnym wsparciem państwa pozwoli na możliwe zmniejszenie kosztu kapitału elektrowni jądrowej*”. Podane założenia wydają się być oderwane od rynku i realiów gospodarczych oraz analiz alternatywnych ścieżek inwestowania. W tym kontekście ważne jest wskazanie na szerszy kontekst unijny. Polska wynegocjowała łącznie 125 mld EUR z UE w formie dotacji na inwestycje w kolejnej dekadzie oraz 153 mld zł i dodatkowo 34 mld EUR w formie niskooprocentowanych pożyczek (wg KPRM). Z tego minimum 30% ma być przeznaczony na cele klimatyczne. Chodzi o minimum 175 mld zł dotacji. Parlament Europejski chce podwyższyć skalę wsparcia na zielone inwestycje, co w przeliczeniu na rok dwu-trzy krotnie przekracza wartość wszystkich inwestycji w energetyce w ostatniej dekadzie. Z pewnością dotacje będą mogły być przeznaczony na MŚP i na rozproszone OZE. Przyjmując lewar dla środków publicznych, które indukują inwestycje prywatne, w proporcji 1:4, w okresie 2021-2030 Polska może zrealizować inwestycje w źródła wytwarzania rządu 700 mld zł, co jest odpowiednikiem ponad 200 GW inwestycji w fotowoltaikę albo ponad 100 GW lądowych farm wiatrowych (np. z elektrolizerami, które staną się komercyjnie dostępne po 2025 roku). Jednocześnie Rada UE w konkluzjach z 25 czerwca wykluczała jakiegokolwiek wsparcie finansowe dla energetyki jądrowej z FST. Prace UE nad zieloną taksonomią wskazują, że energetyka jądrowa będzie wyłączona całkowicie ze

wsparcia publicznego, a to oznacza, że cały wysiłek inwestycyjny w przypadku podjęcia decyzji o budowie elektrowni jądrowej poniesie najpierw polski podatnik (PPEJ), a potem zacznie je ponosić polski konsument energii. Jednocześnie inwestycje w tanie i taniejące OZE wraz z tańszą energią z importu (pominiętą w scenariuszach PPEJ), z powodu braku konkurencyjności energetyki jądrowej najpewniej spowodują, że koszty poniesione podatnika i inwestora staną się kosztami osieroconymi (nie do odzyskania), uszczuplając tym samym ich wykorzystanie w znacznie bardziej rokujących obszarach gospodarki lub w realizacji pilnych i rosnących w dobie epidemii potrzeb społecznych. PPEJ nie uwzględnia zmian na rynku energii i wpływu podejmowanych działań na wartość przedsiębiorstw energetycznych, które miałyby być zaangażowane w realizację programu oraz ich zdolności do finansowania nowych inwestycji. Energetyka jądrowa (podobnie jak i morska energetyka wiatrowa) to zadania odpowiednie dla dużych graczy - krajowych koncernów energetycznych, a wybór opcji inwestycyjnej będzie miał wpływ na wartość rynkową (w tym giełdową) spółek. Nie tak dawne informacje o porozumieniu grupy Polenergia ze Statoil w sprawie wybudowania farmy wiatrowej na Bałtyku, spowodowały, że kurs akcji Polenergia wzrósł o 10 proc. Podobna informacja – decyzja o ewentualnej budowie elektrowni jądrowej może obniżyć wartość spółek skarbu państwa zaangażowanych w tak ryzykowne i nierentowne przedsięwzięcie. Ten efekt obniży zdolności finansowania projektów budowy elektrowni jądrowych i całkowicie nie jest uwzględniany w projekcie PPEJ.

- 3) Przedstawiony do konsultacji projekt pokazuje, że w latach 2009-2020 realizacja dotychczasowych PPEJ nie doprowadziła do żadnego przełomu i nie posunęła w żaden sposób do przodu projektu polskiej elektrowni jądrowej. Projekt PPEJ jest nadal pełen ogólników i niedomówień, których po 11 latach inwestowania środków publicznych być już nie powinno. Dla przykładu przy analizie możliwych do zastosowania technologii stwierdza się, iż **(str. 12)** „*W ciągu ostatnich kilkunastu lat światowy rynek energetyki jądrowej zdominowały wielkoskalowe reaktory wodne ciśnieniowe o mocach rzędu 1000-1650 MWe netto. Potwierdzają to także liczne plany budowy nowych jednostek tego typu i relatywnie niewielka liczba planowanych inwestycji*

z reaktorami wrzącymi, a także brakiem nowych z reaktorami ciężkowodnymi”. Przy czym Autorzy projektu PPEJ unikają podania jakichkolwiek danych liczbowych odnośnie konkretnych projektów realizowanych, podając tylko w przypisie (str. 12) *„Reaktory wodne ciśnieniowe w ostatnich latach zbudowano lub buduje się w Europie m.in. w Finlandii, Francji, Wielkiej Brytanii, Słowacji, Węgrzech, Białorusi, Rosji. W innych częściach świata w USA, Korei Południowej, Zjednoczonych Emiratach Arabskich, Turcji, Bangladeszu, Iranie. Bloki ciężkowodne budowane są w Europie tylko w Rumunii jako dokończenie projektu wstrzymanego w 1990 r.”*. Stan rozwoju rynku EJ na świecie w zasadzie można byłoby równie dobrze zaprezentować w ten sam sposób 10 lat temu, przynajmniej jeśli chodzi o Europę (inwestycje w Finlandii czy w Wielkiej Brytanii). Są to projekty realizowane lub planowane od wielu lat (z pewnością od czasu pierwszego PPEJ) i nie jest jasne, skąd Autorzy biorą informacje o „licznych” nowych inwestycjach w tym obszarze i dlaczego na ich podstawie wnioskuje o technologii dla Polski, nie mającej (w przeciwieństwie do wymienionych w powyższym cytacie krajów europejskich) żadnych wcześniejszych doświadczeń z energetyką jądrową.

- 4) W dalszym ciągu, pomimo wieloletnich prac, brak konkretnego wyboru spośród 27 potencjalnych lokalizacji. Autorzy projektu stwierdzają, iż (str. 14) *„Biorąc pod uwagę stan zaawansowania prac oraz inne uwarunkowania, miejsce budowy pierwszej elektrowni jądrowej zostanie wybrane spośród lokalizacji nadmorskich.”* Nie jest jasne, jakie konkretnie „inne uwarunkowania” decydują o takim wyborze. Jako „lokalizacje nadmorskie” wymienione są Żarnowiec i Lubiatowo-Kopalino a wśród ich zalet wymienia się (str. 14) iż *„Przemawiają za nimi m.in.: znaczne zapotrzebowanie na energię elektryczną i brak dużych, dysponowalnych źródeł wytwórczych w tym rejonie, dostęp do wody chłodzącej, możliwość transportu ładunków wielkogabarytowych drogą morską”*. Równocześnie nie podaje się żadnych konkretnych liczb i argumentów, np. w jaki sposób EJ przejmie rolę źródła dysponowalnego, jak rozwiązany zostanie problem przesyłu energii, biorąc pod uwagę topologię sieci w regionie. Jeśli chodzi o możliwość transportu ładunków wielkogabarytowych, to w bezpośrednim sąsiedztwie Żarnowca / Lubiatowa brak większych portów morskich, które mogłyby obsługiwać

statki z takimi transportami (co prawda tu też brak informacji o jakie konkretnie ładunki miałyby chodzić i jakie są w tej kwestii wymagania). Jeśli jednak założymy dostawę np. do portu w Gdyni lub Gdańsku, a następnie drogą lądową, to inne rozważane lokalizacje mogłyby mieć przewagę nad preferowanymi, ze względu na lepsze istniejące połączenia na lądzie. Jest to tylko jeden z przykładów, jak powierzchowne i ogólnikowe są dotychczasowe analizy, będące efektem wieloletnich prac. Wybór ten zresztą pozostaje w sprzeczności z zadaniami, o których mowa w rozdziale 2.2 Rozwój infrastruktury (**str. 18**), gdzie wymienia się szereg potrzeb inwestycyjnych w zakresie rozbudowy infrastruktury zarówno elektroenergetycznej jak i transportowej lądowej w przypadku lokalizacji EJ w Polsce północnej.

- 5) Autorzy projektu stwierdzają m.in. iż *„Miejsca prawdopodobnej budowy elektrowni jądrowych są tożsame z lokalizacjami określonymi w Programie PEJ z 2014 r. Brak zmian w tym zakresie sprawia, że rodzaj i skala potencjalnego oddziaływania na środowisko pozostają takie same, dlatego nie jest wymagane przeprowadzenie ponownej strategicznej oceny oddziaływania na środowisko.”* (**str. 13**). W ciągu ostatnich lat mamy w Polsce do czynienia np. z rosnącym problemem suszy, który może mieć znaczenie w odniesieniu do szeregu lokalizacji. Zmieniło się wiele uwarunkowań zewnętrznych o charakterze środowiskowym, społecznym oraz rynkowym, które mają znaczenie przy analizie wariantów alternatywnych. Zwłaszcza wobec spadku kosztów technologii OZE i ich rozwoju w ciągu ostatnich 5 lat, rzetelne rozważenie wariantów alternatywnych jest konieczne. Stąd, w przypadku decyzji o kontynuacji PPEJ **strategiczna ocena oddziaływania na środowisko powinna być przeprowadzona ponownie i od podstaw (nie zaś tylko znowelizowana)**, aczkolwiek już odniesieniu do określonych lokalizacji i technologii, nie zaś ogólników, jakie prezentowane są w obecnej propozycji rządowej.
- 6) Na **str. 20** mamy do czynienia z dość interesującą uwagą *„Należy również zwrócić uwagę, że w rejonie rekomendowanej jako pierwszej lokalizacji EJ przewidywany jest także rozwój morskiej energetyki wiatrowej. Wyprowadzenie mocy zarówno z elektrowni jądrowej i ze źródeł morskich jest realizowane i w pełni wykonalne zgodnie z PRSP. Wyprowadzenie mocy z obu źródeł zostanie zrealizowane poprzez ustalenie obu miejsc przyłączenia*

w oddaleniu od siebie.” (podkreślenie recenzenta). Już obecnie PSE Operator wydał warunki przyłączenia dla prawie 8 GW morskiej energetyki wiatrowej w Słupsku i Żarnowcu. Projekt o mocy 1045,5 MW (przyłączenie w Żarnowcu) posiada już umowę przyłączeniową przewidującą rozpoczęcie dostarczania energii pod koniec 2027 roku (źródło: baza danych IEO w oparciu o dane PSE). Podłączenie zatem nowych mocy na tym obszarze, o ile zapewne jest możliwe, będzie jednak wymagało znaczących inwestycji w infrastrukturę elektroenergetyczną przesyłową, o ile punkty przyłączenia miałyby być (cokolwiek to znaczy) „w oddaleniu od siebie”. Koszty tego rozwiązania nie są w pełni odzwierciedlone w analizach PPEJ pomimo tego, że autorzy zastrzegają, że przy wyznaczaniu strategii państwo wykorzystuje m.in. „metodykę kosztu całkowitego” różniącą się istotnie od (wąskiego) inwestorskiego rachunku ekonomicznego.

- 7) Biorąc pod uwagę obecny stan przygotowania projektu polskiej EJ, zadania zmierzające do kształcenia kadr są stanowczo przedwcześnie, tym bardziej, że jak sami Autorzy projektu PPEJ potwierdzają (**str. 18**) „Ramowy plan rozwoju zasobów ludzkich na potrzeby energetyki jądrowej” został już opracowany. Nie jest zatem jasne, co na obecnym stadium planowania polskiej EJ można byłoby chwilowo zrobić, a projekt PPEJ nie przedstawia dostatecznej liczby konkretnych informacji. Warto zwrócić uwagę na fakt, że tego typu plany nie są przygotowywane za pieniądze publiczne dla innych gałęzi energetyki, takich jak OZE, których rynek dynamicznie się rozwija i potrzebuje (już obecnie) specjalistów, a konkretne cele wyznaczające rozwój tego rynku są od dawna ustalone. W szczególności dotyczy to np. morskiej energetyki wiatrowej, gdzie plany wdrożenia są znacznie bardziej realistyczne, a specjaliści potrzebni będą szybciej niż w energetyce jądrowej. Brak również na poziomie rządowym takich działań dla OZE jak np. (**str. 17**) „aktualizacja treści podręczników i podstaw programowych w szkołach podstawowych i ponadpodstawowych innych niż techniczne i zawodowe pod kątem przekazywanej wiedzy na temat energetyki jądrowej”. Jest to nieuzasadnione (także rolę jaką ew. EJ odegra w przyszłym miesie energetycznym) faworyzowanie energetyki jądrowej oraz dyskryminacja innych źródeł energii, co do których takich zapisów w dokumentach na poziomie rządowym brak, a bez wątpienia

poprawa jakości wiedzy przekazywanej na ich temat stanowiłaby istotne wsparcie w ich rozwoju.

- 8) Przedstawiony na **str. 27** harmonogram inwestycji jest nierealistyczny, biorąc pod uwagę fakt, że obecnie nie wiadomo jeszcze, gdzie EJ1 i EJ2 konkretnie miałyby się znajdować i w jakiej technologii miałyby być zrealizowane. Kolejność proponowanych działań jest zresztą niejasna, podobnie jak związane z nimi kamienie milowe, np. podpisanie umowy z EPC i decyzja środowiskowa miałyby nastąpić w 2022 roku.
- 9) Mierniki realizacji (**str. 32**) programu są nieadekwatne; w większości (jak się zdaje) jest to harmonogram wydatkowania środków z programu (np. dla zadania *Przygotowanie inwestycji towarzyszących* lub *Zaangażowanie krajowego przemysłu*). Natomiast brak dostatecznych wskaźników efektywności wykorzystania tych środków.
- 10) Na potrzeby oceny ekonomiki wprowadzenia EJ do systemu wykorzystano „*metodykę modelu kosztu całkowitego KSE, opracowanego przez Biuro Pełnomocnika Rządu ds. Strategicznej Infrastruktury Energetycznej, przy współpracy merytorycznej i analitycznej Polskich Sieci Elektroenergetycznych*” (**str. 36**). Równocześnie zostały przedstawione 4 scenariusze struktury generacji do roku 2045. Żaden z nich nie pokrywa się z obecnymi dokumentami strategicznymi lub ich projektami (KPEiK i potrzeba jego nowelizacji z uwagi na aktualne wymagania Komisji Europejskiej¹ w zakresie udziałów OZE i plany UE podniesienia w 2021 roku celów na OZE na 2030 rok). Autorzy stwierdzają nawet wprost, iż „*Przedstawione wyniki modelowania sektora elektroenergetycznego mają charakter analityczny i nie są scenariuszami alternatywnymi do prognoz przedstawionych w projekcie Polityki energetycznej Polski do 2040 (PEP2040).*” (**str. 36**) Nie wyjaśniają jednak dlaczego akurat na takie 4 scenariusze się zdecydowali, zwłaszcza, że aż w 3 wariantach uwzględnia się budowę elektrowni Ostrołęka C w oparciu o węgiel kamienny, a w jedynym wariantcie w którym jej brak zakłada się utrzymanie blokady rozwoju lądowej energetyki wiatrowej. Autorzy nie wyjaśniają dostatecznie jakie były kryteria (determinanty) budowy scenariuszy. Stwier-

¹ Zalecenie Komisji Europejskiej C(2019) 4421 w sprawie polskiego KPEiK z 18 czerwca 2019 roku

dzają (**str. 36**), że „jako podstawę optymalizacji wykorzystano prognozę zapotrzebowania na energię elektryczną oraz dane dot. planowanych odstawień istniejących mocy wytwórczych zgodne z Planem rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na energię elektryczną na lata 2021-2030 (PRSP’20). Ze względu na konieczność zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego KSE przyjęto założenie o samowystarczalności generacji krajowej, tj. zerowym bilansie importowo -eksportowym. Założeniem obligatoryjnym każdego scenariusza jest wypełnienie sektorowego celu OZE dla elektroenergetyki w roku 2030, wynoszącego 33,32% udziału OZE w produkcji energii elektrycznej netto.” W związku z tym po pierwsze, nie wiadomo czym stymulowany jest rozwój po 2030 roku. Jest to tym bardziej istotne, że scenariusze zakładające brak energetyki jądrowej dopiero po 2030 roku zaczynają wykazywać rosnący koszt zewnętrzny i całkowity. Ponadto zerowy bilans eksportowo-importowy jest założeniem mało realistycznym w praktyce. Zarazem przyjęty miks energetyczny jest całkowicie sztuczny, a w wariantcie II sztucznie zawyżono koszty, eliminując najtańsze OZE, tzn. lądową energetykę wiatrową (przewidując, że blokada 10h zostanie utrzymana).

- 11) Przyjęte założenia techniczno-ekonomiczne (**Załącznik 5**) nie są w pełni uzasadnione. Źródłem danych było Biuro Pełnomocnika Rządu ds. Strategicznej Infrastruktury Energetycznej, na podstawie prognoz National Renewable Energy Laboratory (NREL) – ATB’1940, International Energy Agency (IEA) – WEO’1941 oraz Polskich Sieci Elektroenergetycznych (PSE) – PRSP’2042. Jeśli chodzi o energetykę jądrową, trudno jest kwestionować te źródła, natomiast przyjęte założenia budzą wątpliwości w odniesieniu do OZE w warunkach polskich. Tak np. jeśli chodzi o nakłady inwestycyjne (**tab. 1, str. 51**) koszty dla PV są znacząco zawyżone. Dla wielkoskalowych inwestycji (a takie mają największe znaczenie w systemie) można już obecnie przyjąć 2500mln PLN/GW, a nie podane w tabeli 3900, ponadto wartość ta będzie znacząco spadać. Jeśli chodzi o współczynniki wykorzystania mocy (**tab. 5, str. 53**), to ponownie mamy tu do czynienia z niedoceniem energetyki wiatrowej morskiej. Zakładając wejście projektów wiatrowych offshore do systemu ok. 2025 roku już obecnie można założyć współczynnik wykorzystania mocy na

poziomie 50%, a oczekuje się, że nowe modele turbin mogą osiągnąć rezultaty znacznie powyżej 60%. Na Morzu Bałtyckim mamy wyjątkowo dobre warunki wiatrowe i nie ma powodu, aby konstruować tak konserwatywne scenariusze. Przy ciągłym spadku kosztów OZE, warto podkreślić, że obserwowany jest trwały wzrost kosztów elektrowni jądrowych. Warto podkreślić, że w 2010 roku Ministerstwo Gospodarki oceniało nakłady inwestycyjne na pierwszą elektrownię jądrową sprowadzone na 2020 rok (elektrownia miała zacząć pracę 1 stycznia 2022 roku) na ok. 2,25 mld EUR/GW (10 mln zł/GW), podczas gdy w obecnej wersji projektu PPEJ nakłady te wynoszą już 22,3 mln zł/GW (str. 51) – wzrost o ponad 100% w ciągu dekady. Warto też zauważyć, że jeszcze w 2018 roku Ministerstwo Energii oceniało nakłady inwestycyjne na budowę nowej elektrowni jądrowej na 12-14 mld zł/GW. Nie wiadomo zatem na jakiej podstawie i z jakich powodów jednostkowe nakłady inwestycyjne zaraz po 2020 roku mają spadać, w sytuacji gdy świat ma szczyt inwestycji jądrowych za sobą, a wymagania bezpieczeństwa wobec tych obiektów rosną (choćby z powodu zmian klimatycznych).

Uwagi ogólne o charakterze systemowym oraz istotne zagadnienia pominięte w PPEJ

1. Terminologia podstawowa

Koronnym argumentem na rzecz wdrożenia *Programu polskiej energetyki jądrowej (Programu PEJ)* jest powtarzana niezmiennie od pierwszej wersji tego Programu z 2014 r. teza oparcia go na trzech filarach, jakimi są bezpieczeństwo energetyczne, klimat i środowisko oraz ekonomia.

Należy odnotować, że energetyka jądrowa w wersji przewidywanej do wdrożenia w Polsce jest w istocie częścią składową elektroenergetyki i jako taka nie powinna abstrahować od pojęć zdefiniowanych w akcie prawnym fundamentalnym dla tego sektora, jakim jest ustawa z 10 kwietnia 1997r. Prawo energetyczne (Dz.U. z 2020 r. poz. 833, 843 i 1086), dalej: uPe.

Zgodnie z brzmieniem art. 2 pkt 16 uPe, określenie „*bezpieczeństwo energetyczne*” oznacza „*stan gospodarki umożliwiający pokrycie bieżącego i perspektywicznego*

zapotrzebowania odbiorców na paliwa i energię w sposób technicznie i ekonomicznie uzasadniony, przy zachowaniu wymagań ochrony środowiska”.

Tym samym, termin „bezpieczeństwo energetyczne” co do zasady łączy w sposób równorzędny wszystkie trzy aspekty: techniczny, ekonomiczny i ekologiczny. Operowanie przez autorów Programu konstrukcją „trzech filarów”, spośród których wyróżnione jest „bezpieczeństwo energetyczne” wskazuje na błędne zawężenie pojęcia bezpieczeństwa energetycznego do „bezpieczeństwa technicznego” i ignorowanie systemu pojęciowego obecnego w polskim porządku prawnym od 1997r., tj. od dwudziestu trzech lat².

2. Energetyka jądrowa vs bezpieczeństwo techniczne

Bezpieczeństwo techniczne systemu elektroenergetycznego należy rozpatrywać w czterech aspektach. Są to:

- a) Wystarczalność potencjału, wyrażana jako bilans energii, zrównoważony w perspektywie horyzontu planowania.
- b) Dostępność zasobów i ich dyspozycyjność, wyrażana jako bilans mocy, zrównoważony w perspektywie horyzontów planowania.
- c) Elastyczność, czyli zdolność do reagowania na bieżące zmiany krótkookresowe oraz długookresowe trendy.
- d) Odporność na zakłócenia, których źródłem mogą być siły natury oraz czynnik ludzki wynikający z działania w złej wierze lub w wyniku niekompetencji, w tym niedoceniaenia sił natury).

Ad a) Wystarczalność potencjału

Koncepcja *Programu PEJ* stanowi próbę odpowiedzi na zapotrzebowanie zapewnienia wystarczalności potencjału wytwórczego, stojącego wobec wyzwań związanych zasobem wytwórczym aktualnie wykorzystywanym, takich jak:

- jego starzenie się techniczne,

² Dodatkowego podkreślenia wymaga, że podobnie błędne jest kategoryzowanie elementów bezpieczeństwa energetycznego zgodnie z koncepcją potrzeb opisaną trójkątem Masłowa, wg której potrzebą fundamentalną jest zapewnienie bezpieczeństwa technicznego, potrzebą wyższą jest ekonomia, podporządkowana dyktatowi technicznemu, a przestrzeń na dyskusję o ekologii otwiera się dopiero po zaspokojeniu dwóch potrzeb poprzednich.

- rosnące ograniczenia możliwości jego wykorzystywania wynikające z:
 - polityki klimatycznej KE (limity emisji CO₂) oraz
 - wymagań środowiskowych (limity emisji pyłów, SO_x, NO_x, Hg, benzo(a)pirenów i in. substancji szkodliwych),
- a także spodziewany wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną, wynikający z postępującego wzrostu zamożności społeczeństwa oraz postępującej elektryfikacji transportu i ogrzewnictwa.

W liczbach bezwzględnych *Program PEJ* może wydawać się najprostszym skutecznym rozwiązaniem spodziewanego deficytu w bilansie energii z uwagi na fakt, że to na Państwie spoczywa odpowiedzialność za jego zapewnienie, a inwestycje w wielkoskalowe źródła EJ mogą być realizowane wyłącznie przy decydującej roli Państwa w tym procesie. Dzięki temu wydawać się może, że realizacja *Programu PEJ* pozwala zachować Państwu pełną kontrolę nad realizacją ciężącego na nim obowiązku.

Jest to jednak nadzieja złudna, gdyż ocena bezpieczeństwa energetycznego ograniczona do bilansu energii ignoruje praktycznie wszystkie pozostałe aspekty bezpieczeństwa technicznego, nie wspominając o jego aspektach ekonomicznym i ekologicznym.

Ad b) Dostępność zasobów

Program PEJ przewiduje budowę od 6 do 9 GWe zainstalowanej mocy jądrowej w formie od czterech do dziewięciu wielkoskalowych reaktorów jądrowych o mocy jednostkowej rzędu 1000-1650 MWe netto.

Z jednej strony oznacza to petryfikację KSE, działającego w formule scentralizowanej, z drugiej nie daje satysfakcjonującej odpowiedzi, w jaki sposób zapewniany ma być bieżący bilans mocy. Już aktualnie obserwowany jest wzrost amplitudy dobowych zmian obciążenia KSE, będący wynikiem braku mechanizmów stymulujących odbiorców do racjonalizacji zachowań. Rozwój e-mobility niesie dodatkowe ryzyko pogłębienia tego procesu. System scentralizowany, oparty na skupionych wielkoskalowych źródłach wytwórczych, niezależnie od zastosowanej technologii, czy będą to źródła jądrowe, węglowe, gazowe, czy wiatrowe off-shore, pociąga za sobą konieczność transportu wyprodukowanej energii za pośrednictwem odpowiednio rozbudowanej sieci przesyłowej, podprzesyłowej (110 kV) i dystrybucyjnej, ale także konieczność pokrycia związanych z tym strat przesyłowych rosnących z kwadratem

prądu, a zatem najsilniej w okresach szczytowego obciążenia. Tym samym, rozbudowa zdolności wytwórczych w formule skupionej jako odpowiedź na rosnące zapotrzebowanie finalne sama z siebie wymusza dodatkowy wzrost zapotrzebowania na energię wprowadzaną do sieci i na inwestycje sieciowe.

Planując rozwój zdolności wytwórczych w formule scentralizowanej (wielkoskalowej) nie wolno więc abstrahować od praktycznych możliwości adekwatnej rozbudowy sieci przesyłowych. Że nie jest to zagadnienie trywialne, dowodzi praktyka. Przepływy kołowe, jakie odczuwa KSE, są rezultatem motywowanego protestem społecznym braku możliwości rozbudowy połączeń przesyłowych pomiędzy północną częścią Niemiec a Bawarią. Podobnie w Polsce, syndrom NIMBY, ujawniony na przykładzie planowanej inwestycji w linię 400 kV Kozienice – Ołtarzew, w praktyce zablokował jej realizację. Każę to z dużym niepokojem oczekiwać możliwości zapewnienia odbiorcom końcowym energii elektrycznej dostępności mocy z nowych źródeł jądrowych, rozbudowanych do skali proponowanej w programie PEJ.

Ad c) Elastyczność

Wielkoskalowe źródła ciepłe (a EJ jest formą takiego źródła) są trudno regulowalne ze względu na stałe czasowe nagrzewania grubościennych elementów konstrukcyjnych, takich jak rurociągi pary świeżej i korpusy turbin. Wielkoskalowa energetyka jądrowa nie jest więc efektywnym rozwiązaniem problemu zapewnienia nadążności za szybko zmieniającym się poziomem generacji ze źródeł pogodowo-zależnych.

W dyskusji publicznej ostatnich lat podnoszony jest problem niekontrolowanej zmienności generacji energii elektrycznej ze źródeł pogodowo-zależnych i budowana na tej tezie konieczność ich rezerwowania przez generację gazową. Teza ta jest o tyle błędna, że nie jest prawdą iż generacja pogodowo-zależna jest nieprognozowalna, problemem jest jedynie jej niezależność od zmienności obciążenia. Wielkoskalowa energetyka jądrowa nie rozwiąże problemu bieżącego równoważenia bilansu mocy wyeksponowanego jednocześnie na dwie rosnące zmienności: obciążenia oraz generacji pogodowo-zależnej. Bez wprowadzenia skutecznych narzędzi zarządzania popytem lub magazynowania energii nadal pozostanie konieczność zachowania na znaczną skalę generacji gazowej, przy jednoczesnym prowadzeniu jednostek jądrowych w głębokiej rezerwie obciążenia.

Rozwiązaniem racjonalnym z punktu widzenia zapewnienia elastyczności systemu jest jego skalowalność, czyli rozbudowa KSE „małymi krokami”, w sposób nadążny za wzrostem zapotrzebowania i jednocześnie za dokonującym się postępowaniem technologicznym. Scentralizowany program budowy źródeł wielkoskalowych jest tego zaprzeczeniem. Petryfikuje poziom technologiczny wdrażanych rozwiązań, zwłaszcza przy założeniu wdrażania „sprawdzonych rozwiązań”. Jest zrozumiałe, że skala koniecznych do poniesienia nakładów inwestycyjnych zniechęca do eksperymentowania z technologiami dopiero rozwijanymi, ale wyklucza to możliwość skorzystania z premii nowości. Jest to mechanizm finansowania krajów bogatych, które stać na rozwijanie nowych technologii, przez kraje biedniejsze, decydujące się na zakup technologii „sprawdzonych”.

Odrębnym problemem jest utrata zdolności do elastycznego reagowania na trendy, jakie dopiero się ujawnią. Wieloletni cykl inwestowania w EJ, podlegający – jak wykazuje praktyka Wielkiej Brytanii i Finlandii – dodatkowym wieloletnim opóźnieniom, powoduje pojawienie się ryzyka, że w okresie finalizowania *Programu PEJ* aktywa wytworzone w jego wyniku nie znajdą miejsca na rynku w wyniku upowszechnienia całkowicie odmiennych form zaspokojenia potrzeb energetycznych obywateli i gospodarki.

Ad d) Odporność na zakłócenia

Najbardziej jaskrawym przejawem zagrożenia bezpieczeństwa technicznego dostaw energii ze strony wielkoskalowych źródeł energii elektrycznej, a w szczególności EJ, jest ich ekspozycja na zakłócenia. Bez znaczenia pozostaje w tym przypadku zapewnienie wewnętrznego bezpieczeństwa pracy samego reaktora (w tym np. niemożność stopienia rdzenia, zapewniana przez niektóre konstrukcje, czy odporność osłony reaktora na ataki terrorystyczne). Problemem kluczowym jest praktyczny brak możliwości zapewnienia bezpieczeństwa wyprowadzenia mocy z elektrowni wielkoskalowej. I znowu dotyczy to wszystkich technologii wielkoskalowych, ale w przypadku EJ nabiera szczególnego znaczenia ze względów psychologicznych. Znane są alarmistyczne doniesienia o awariach w elektrowniach jądrowych, które w rzeczywistości polegały np. na pożarze transformatora blokowego, czyli elementu całkowicie „zewnętrznego” względem technologii nuklearnej, za to wspólnego dla wszystkich wielkoskalowych elektrowni ciepłych.

Rozdzielnie wyprowadzenia mocy z wielkoskalowych elektrowni ciepłych, takie jak Rogowiec, Kozienice czy Krajnik, są eksponowane na atak terrorystyczny/sabotaż, możliwy do przeprowadzenia przy zastosowaniu bardzo prostych w użyciu i tanich środków technicznych.

Linie przesyłowe, wyprowadzające moc z elektrowni wielkoskalowych, całkowicie bezbronne na atak, są dodatkowo eksponowane na ekstremalne zjawiska pogodowe, czego przykładem może być black’out szczeciński z kwietnia 2008r.

Awaria techniczna jednej z linii przesyłowych łączących Szwajcarię z Włochami, w wyniku kaskadowego rozprzestrzenienia się jej skutków doprowadziła do black’outu całego Półwyspu Apenińskiego latem 2003r.

Ataki terrorystyczne na linie przesyłowe miały już miejsce w Europie w ostatnich latach (np. linie zasilające Półwysep Krymski) i nie ma przesłanek, by oczekiwać, że ryzyko ich wystąpienia będzie małe, wręcz przeciwnie.

Jest truizmem, że we wszystkich systemach zapewnienia bezpieczeństwa najbardziej zawodny jest czynnik ludzki. W przypadku EJ efekt psychologiczny związany z ew. zagrożeniem radiologicznym jest czynnikiem w sposób szczególny zwiększającym potencjalne „zainteresowanie” ze strony osobników psychicznie niezrównoważonych oraz ośrodków terrorystycznych, co potwierdzają już wielokrotne doniesienia z Belgii oraz Holandii.

Ryzyka techniczne, immanentnie związane z elektroenergetyką wielkoskalową, dodatkowo nasilone w odniesieniu do EJ, mogą być moderowane w praktyce wyłącznie poprzez sukcesywne rozproszenie zasobów, pozwalające na skrócenie drogi transportu energii od miejsca wytworzenia do miejsca konsumpcji (zmniejszenie uzależnienia od dalekosiężnego transportu energii) oraz na zminimalizowanie „atrakcyjności” elementów infrastruktury elektroenergetycznej z punktu widzenia celów ew. terrorysty. Taką formą zwiększenia bezpieczeństwa energetycznego Polski z wykorzystaniem EJ mogłoby być wdrożenie programu implementacji SMR-ów, (małych jednostek bezobsługowych, wykorzystujących bardzo „słaby” materiał rozszczepialny), ale to nie jest przedmiotem *Programu PEJ*.

Rutynowym narzędziem zapewnienia odporności KSE na doraźne zakłócenia jest zachowywanie kryterium N-1³. Oznacza to jednak, że w przypadku, kiedy w KSE pracuje jednostka o mocy rzędu 1,5 GW, pozostałe pracujące jednostki wytwórcze muszą być prowadzone poniżej ich znamionowego punktu pracy na sumaryczną moc nie mniejszą niż wspomniane 1,5 GW. Jest to pasmo wirującej rezerwy mocy niezależne od opisanego powyżej w pkt. Ad c), dedykowanego do zapewnienia nadążności za bieżącymi zmianami obciążenia.

Analogiczne wyzwanie staje wobec układu przesyłowego, który także musi zapewnić spełnienie kryterium N-1, a co oznacza odpowiednie poszerzenie programu rozbudowy sieci przesyłowej i poszerzenie zakresu potencjalnych konfliktów z lokalnymi społecznościami.

W tym kontekście teza o zwiększeniu bezpieczeństwa energetycznego Polski w jego wymiarze technicznym poprzez wdrożenie *Programu PEJ* jest całkowicie pozbawiona uzasadnienia.

3. Klimat i środowisko

Naczelnym argumentem mającym uzasadnić celowość wdrożenia w Polsce wielkoskalowej EJ jest jej bezemisyjność.

W tym kontekście jedyną tezą prawdziwą jest brak emisji CO₂ z bieżącej produkcji energii. Pomijany jest natomiast problem wpływu na środowisko układów chłodzenia, wspólny dla wszystkich technologii elektroenergetyki cieplnej, w następujących aspektach:

- a) Zapotrzebowanie na wodę
- b) Zwiększona emisja metanu ze zbiorników wodnych podlegających podgrzewaniu, zachodząca w wyniku nasilania procesów gnilnych (efekt analogiczny do zachodzącego w związku z pracą wielkich przepływowych elektrowni wodnych, gdzie obszary zwiększonej produkcji metanu dotyczą stref zmienności linii brzegowej zbiorników)
- c) Depozyt ciepła do środowiska

³ Warunek zapewnienia niezakłóconej pracy całego systemu w przypadku nagłej awarii jej dowolnego elementu składowego (źródła lub linii), w praktyce źródła o największej mocy lub linii o największym obciążeniu

Względy wymienione w pkt a oraz b nie dotyczą EJ chłodzonej wodą morską, natomiast pkt. b dodatkowo nie dotyczy EJ z zamkniętym obiegiem chłodzenia. W przypadku rozważanej lokalizacji w Bełchatowie nie może być jednak ignorowany problem zapotrzebowania na wodę.

Odrębnym zagadnieniem jest depozyt ciepła (pkt c), aktualnie pozostający poza obszarem zainteresowania polityki klimatycznej. Nie można jednak wykluczyć, że w perspektywie pięciu dekad okresu realizacji *Programu PEJ* zostanie ono włączone do listy obostrzeń, zwłaszcza w sytuacji, gdy większość obecnie eksploatowanych EJ zbliży się do końca swojego rezerwu, a upowszechnione zostaną alternatywne formy zaspokojenia potrzeb energetycznych, nie wykorzystujące obiegu Rankine’a. Dowodem na to, że wymogi klimatyczne są procesem dynamicznym, a lista obostrzeń środowiskowych podlega sukcesywnej rewizji (poszerzaniu) jest np. pojawienie się wymogu kontroli emisji Hg.

4. Ekonomia

Rachunek inwestycji w EJ nie uwzględnia kosztów zewnętrznych względem generacji EJ, jakim jest konieczność rozbudowy systemu przesyłowego, nieuchronnej przy utrzymaniu scentralizowanego modelu funkcjonowania KSE, a możliwego do uniknięcia przy przejściu na model rozproszony, a także kosztu utrzymywania rezerw w alternatywnych źródłach niezbędnych do bieżącego bilansowania KSE (wbrew lansowanej w *Programie PEJ* tezie o możliwości zrezygnowania z rozwoju źródeł gazowych jako korzyści z rozwoju EJ) oraz źródłach i liniach niezbędnych do zapewnienia rezerwowania mocy oraz spełnienia kryterium N-1.

Co więcej, decyzja o podjęciu programu PEJ oznacza:

- zaangażowanie znacznych środków budżetowych na jego realizację, a w przypadku ew. niepowodzenia programu, niezależnie od przyczyny – ich zmarnowanie
- ze względu na ograniczoność zasobów dysponowalnych – drenaż rynku ze środków finansowych niezbędnych do rozwoju alternatywnych rozwiązań przyszłościowych, a w konsekwencji petryfikację ekspozycji KSE na ryzyka opisane w pkt. 1.

5. Polityka społeczna (alternatywne zatrudnienie)

Realizacja programu PEJ wymaga aktywizacji relatywnie wąskiej grupy firm wykonawczych (generalnie podwykonawców względem zagranicznej firmy realizującej inwestycję w technologii dotychczas w Polsce nie stosowanej). Oznacza to, że wymuszone polityką klimatyczną zastąpienie energetyki węglowej przez EJ, oznaczałoby pozostawienie pogórnictwa społeczności śląskiej bez realnej perspektywy alternatywnego zatrudnienia, ze wszystkimi negatywnymi konsekwencjami społecznymi takiego procesu.

Alternatywą znacznie bardziej atrakcyjną z punktu widzenia polityki społecznej jest otwarcie niszy biznesowej wymagającej wysokiego zatrudnienia ale przy mniej wymagających kwalifikacjach dla zintensyfikowania rozwoju energetyki pogodowo-zależnej, dla której zrozumienie już jest na Śląsku obecne.

6. Bezpieczeństwo polityczne w wyniku dywersyfikacji bazy paliwowej

Dywersyfikacja bazy paliwowej poprzez włączenie do koszyka nośników energii pierwotnej paliwa jądrowego jest jedynie pozornie atrakcyjna z punktu widzenia bezpieczeństwa energetycznego.

Dla odbiorców krytyczna jest pewność zasilania w miejscu konsumpcji energii, natomiast praktycznie bez znaczenia pozostaje okoliczność, które z ogniw w całym łańcuchu dostaw energii, i z jakiej przyczyny, uległo awarii pozbawiając odbiorcę dostępu do energii.

Decyzja o realizacji Programu PEJ oznacza uzależnienie polityczne i ekonomiczne od zewnętrznych dostawców paliwa jądrowego w całym horyzoncie funkcjonowania programu (kolejne pięćdziesiąt lat). Jak trudno przewidywalna w takim horyzoncie czasowym jest sytuacja polityczna na świecie, niech będzie przestrogą porównanie stanu obecnego i sytuacji sprzed pięćdziesięciu lat (z roku 1970 - dwa lata po interwencji w Czechosłowacji, trwająca wojna w Wietnamie, dwa lata przed rozpoczęciem w Polsce programu budowy elektrowni opartych na blokach 200MW). W tym kontekście nie może być kontrargumentem dotychczasowa historia energetyki jądrowej na świecie.

Natomiast ew. próba moderowania tego ryzyka przez utworzenie zapasów paliwa na cały okres funkcjonowania Programu (technicznie możliwa) miałaby wpływ na pogorszenie ekonomiki projektu.

Należy w tym miejscu odnotować, że praktycznie jedynym nośnikiem energii pierwotnej wolnym od ryzyka zablokowania dostępu jest energia wiatru i promieniowania słonecznego, wykorzystywane przez źródła pogodowo-zależne.

7. Wzorce innych państw

Przywoływanie we Wprowadzeniu do *Programu PEJ* przykładów Francji i Szwecji jako krajów w których EJ decyduje o niskiej emisji średniej CO₂ jest przejawem demagogii. W każdym z tych krajów motywacja do rozwoju EJ miała podstawy inne niż energetyczno-klimatyczne i była związana głównie z podłożem militarnym, gdzie ekonomia ma znaczenie drugorzędne, a decyzje o rozwoju EJ były podejmowane w całkowicie innej rzeczywistości gospodarczej i technologicznej. Dodatkowo, np. Francja planuje odejście od EJ w miarę starzenia się tego zasobu, co oznacza, że pomimo dysponowania wyspecjalizowanym potencjałem intelektualnym, którego w Polsce obecnie w takim stopniu nie ma, EJ nie jest oceniana jako gałąź energetyki o znaczeniu przyszłościowym. Powinno to być podstawą dla głębokiej refleksji odnośnie celowości uruchamiania przez Polskę od podstaw programu jądrowego, którego pierwsze efekty pozytywne odbiorcy końcowi dostrzegą za co najmniej dziesięć lat, ale z efektami negatywnymi będą się mierzyć od zaraz. Stawianie Francji jako wzorca do naśladowania zakrawa tym samym na nieporozumienie.

8. Rozwiązania alternatywne i wnioski końcowe

Racjonalną alternatywą dla rozwoju wielkoskalowej energetyki jądrowej jest budowa zasobu rozproszonego, wykorzystującego trzy formy:

- a) Źródła energii rozproszone i rozsiane, w szczególności najtańsze OZE o zerowym koszcie zmiennym (pogodowo-zależne: PV oraz wiatrowe na lądzie, a w przyszłości także SMR)
- b) Mechanizmy zarządzania zasobem rozproszonym (pracą źródeł oraz poziomem bieżącego zapotrzebowania na energię)

c) Magazynowanie energii (technologie magazynowania energii elektrycznej, ale także *sector coupling*)

Jest to zarazem droga do rozwiązania kryzysu związanego z emisyjnością energetyki węglowej i konfliktu na tym tle polityki energetycznej Polski z polityką klimatyczną Komisji Europejskiej.

Co więcej:

- ze względu na postępujący spadek kosztów inwestycyjnych w źródła wiatrowe on-shore i PV oraz możliwość częściowego uniknięcia rozbudowy sieci przesyłowej, a także zerowy koszt zmienny generacji energii elektrycznej z wiatru i PV, rozwój tak rozumianej energetyki rozproszonej pozwala nie tylko na zmoderowanie ryzyk technicznych immanentnie związanych z energetyką wielkoskalową, ale także na ograniczenie presji na wzrost kosztów zaopatrzenia gospodarki i społeczeństwa w energię elektryczną, pomimo konieczności poniesienia inwestycji dedykowanych temu modelowi rozwoju sektora elektroenergetycznego;
- inwestycje rozproszone, korzystające w sposób bezpośredni z zasobów energii wiatru i słońca pozwalają w sposób niezakłócony na spełnienie warunku wystarczalności, o którym mowa w pkt 1 ad a);
- inwestycje rozproszone, finansowane przez biznes prywatny, bez konieczności gwarantowania ich przez skarb państwa, nie będą stanowiły obciążenia dla budżetu państwa, podlegającego już istotnym naprężeniom będącym skutkiem pandemii oraz wcześniejszej polityki społecznej;
- inwestycje rozproszone, realizowane sukcesywnie, pozwalają na bieżąco czerpać z efektów postępu technicznego, przy ograniczonym ryzyku negatywnych konsekwencji wyborów nietrafionych;
- inwestycje rozproszone, realizowane sukcesywnie, pozwalają uniknąć efektu skokowych zmian w dostępności, o której mowa w pkt. 1 pkt b): od deficytu grożącego załamaniem dostaw do istotnej, ale przejściowej nadwyżki, wymagającej bieżącego finansowania.

Przy analizowaniu struktury rozproszonego zasobu wytwórczego opartego na OZE należy zdecydowanie rozróżnić technologie OZE o zerowym koszcie zmiennym (wiatr on-shore i PV) od pozostałych (biomasa, geotermia) obciążonych znacznym

kosztem operacyjnym i zagrożonych zdyskwalifikowaniem jako OZE (spalanie biomasy). Te drugie, pod pozorem przewidywalności produkcji energii, są aktualnie preferowane w mechanizmach wspierania rozwoju OZE, de facto kanibalizując środki finansowe dedykowane do rozwoju OZE i obciążając wynikowy koszt zaopatrzenia w energię.

Program PEJ, jeżeli zostałby przyjęty do realizacji, w sposób drastyczny pogłębi deficyt środków na rozwój OZE pogodowo-zależnych, pozornie obniżając presję polityczną na ten rozwój, określoną w ramach polityki klimatycznej. Jednocześnie nasili ryzyka związane z charakterem wielkoskalowej elektroenergetyki scentralizowanej, w wyniku czego nie tylko nie podniesie bezpieczeństwa energetycznego Polski, ale je dodatkowo pogorszy.

Transformacja energetyki w trybie innowacji przełomowej (TETIP) do elektroprosumeryzmu wehikułem do przyszłości tu i teraz

Transformation of the Energy Sector in the Breakthrough Innovation Mode (TETIP) to Electroprosumerism as a Vehicle for the Future, Here and Now

Jan Popczyk

Powszechna Platforma Transformacyjna Energetyki 2050

mail: jan.popczyk@ep2050.pl

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4313-950X>

Abstract

This paper is the author's proposal of a coherent concept of a transformation of the entire fossil fuel energy sector to electroprosumerism (an economy without fossil fuels, without nuclear energy also) before 2050. It is a universal concept, but this paper focuses on Poland specifically. This concept of a transformation (in breakthrough, innovation mode) is based on a scientific basis, namely on a paradigmatic triplet, i.e. the following: an eclectic electroprosumer paradigm and two hard paradigms, namely: exergy and virtualization. The concept has three broad dimensions: economic, social and environmental (nature and climate). This concept can be creatively confronted with the EU energy transition plans, and also in the global context (American in the Euro-Atlantic zone and Chinese in the socialist market economy), based on political goals.

Słowa kluczowe – *energy, transformation, electroprosumerism, politics*

Niniejszy artykuł jest nieznacznie zmodyfikowaną wersją tekstu prof. Jana Popczyka *Transformacja energetyczna TETIP (transformacja energetyki w trybie innowacji przełomowej) do elektroprosumeryzmu wehikułem do przyszłości tu i teraz*, zamieszczonego na stronie Powszechnej Platformy Transformacyjnej Energetyki 2050, <https://ppte2050.pl/platforman/bzppte/static/uploads/Artyku%C5%82%20ze%20statusem%20artyku%C5%82u%20S%C5%82ownika%20encyklopedycznego%20Elektroprosumeryzmu%20ona%20PPE2050.%20Jan%20Popczyk.pdf>.

Taka będzie energetyka, jakie elektroprosumentów „chowanie”

(w ramach zasady subsydiarności, fundamentalnej zasady ustrojowej strefy euroatlantyckiej)

1. Elektroprosument (polski, unijny, strefy euroatlantyckiej) to współczesny odbiorca energii elektrycznej, który indywidualnie realizuje globalne paryskie porozumienie klimatyczne i unijny cel neutralności klimatycznej roku 2050 (odejście od paliw kopalnych), w ramach praktycznych uwarunkowań wytwarzanych przez zasadę pomocniczości (subsidiarności) na każdym poziomie demokratycznej władzy (w szczególności zaś samorządowej, państwowej, unijnej i zinstytucjonalizowanego ładu światowego). W Polsce jest to odbiorca energii elektrycznej: począwszy od zwykłego Kowalskiego w domu jednorodzinnym i w mieszkaniu w budynku wielorodzinnym, po największych odbiorców: przemysłowego (KGHM) i infrastrukturalnego – PKP Energetyka.

2. Każdy polski elektroprosument w trzeciej i dalszych dekadach XXI wieku jest indywidualnym beneficjentem (spadkobiercą) uspołecznionych już osiągnięć:

1° – rewolucji przemysłowych w XVIII i XIX wieku, z centralną rolą wielkoskalowej energetyki paliw kopalnych – WEK-PK w tych rewolucjach;

2° – elektryfikacji w pierwszych sześciu dekadach XX wieku, z centralną rolą elektroenergetyki, rozwijającej się na początku lokalnie, w trybie „prosumenckim”, w postaci samorządowych elektrowni wodnych oraz przemysłowych elektrowni węglowych, łączonych sukcesywnie – wraz z szybkim wzrostem mocy elektrowni węglowych – w regionalne systemy elektryczne, a następnie w krajowe systemy elektroenergetyczne (SEE) z dominującymi elektrowniami węglowymi, a w szóstej dekadzie już z elektrowniami jądrowymi;

3° – cyfryzacji, która rozpoczęła globalny marsz w ostatnich czterech dekadach XX wieku i w wypadku której punkt krytyczny uspołecznienia nastąpił (to jest hipoteza) w roku 2020 i jest związany bezpośrednio z pandemią COVID-19.

3. Równocześnie, będąc beneficjentem, elektroprosument (polski, unijny, strefy euroatlantyckiej) ponosi społeczną odpowiedzialność za negatywne skutki rewolucji przemysłowych, elektryfikacji i cyfryzacji. Negatywne skutki w postaci patologicznego rozwarstwienia społecznego, niepohamowanego konsumpcjonizmu i naruszenia równowagi środowiskowej (tu najważniejszy jest efekt klimatyczny). Czyli ponosi indywidualną (w

ramach np. rodziny) oraz społeczną odpowiedzialność za przyszłość. Oznacza to własny wkład w zrównoważony rozwój: budowanie przyszłości z wykorzystaniem osiągnięć przeszłości, jednak uwolnionej od jej negatywnych skutków.

4. Indywidualny wkład każdego polskiego elektroprosumenta pierwszej fali elektroprosumeryzmu (nasilającej się już w Polsce) – elektroprosumenta „wsobnego” w zrównoważony rozwój – jest wynikiem jego indywidualnego wysiłku oraz indywidualnych korzyści skonfrontowanych przez mechanizmy konkurencji między schodzącymi rynkami końcowymi (energii elektrycznej, ciepła, paliw transportowych) oraz rynków elektroprosumeryzmu (rynków energii elektrycznej i rynków bezsieciowych urządzeń oraz usług) funkcjonujących w dopełniających się środowiskach – prawnym i subsydiarności – właściwych dla poszczególnych poziomów władzy w Polsce.

5. Subsydiarność na żadnym poziomie władzy nie może oznaczać „narkotycznych” (uzależniających) systemów wsparcia ze strony sił politycznych, nie mających uzasadnienia w trzech wymiarach fundamentalnych podstaw stymulujących dokonującą się zmianę: gospodarczym, społecznym, środowiskowym. Oczywiście systemy takie są ogólnie domeną populistycznych sił politycznych i autorytarnych (dążących do zniewolenia) mniejszych lub większych części społeczeństwa. Takie siły w elektroprosumeryzmie nie mają racji bytu. Bo nie ma w nim żadnego istotnego miejsca dla tych, którzy musieliby albo chcieli ten populizm finansować. Nie mają też racji bytu ze względu na fakt, że siłą elektroprosumeryzmu jest powszechny dostęp do rynków elektroprosumeryzmu, który z natury rzeczy wymaga wolności (rynkowej) jako wartości fundamentalnej.

6. Wkład pretendenta-innowatora drugiej fali elektroprosumeryzmu (w Polsce wzbierającej) w zrównoważony rozwój jest wkładem charakterystycznym dla nowego „trybu” powstawania innowacji, obejmujących swoimi skutkami całą 3-wymiarową przestrzeń: gospodarczą, społeczną, środowiskową. W przestrzeni tej na obecnym etapie innowacje nie są dziełem genialnych jednostek, lecz wynikiem współpracy zespołów interdyscyplinarnych.

7. Zatem w wypadku wkładu pretendenta-innowatora drugiej fali elektroprosumeryzmu bardzo silnymi uwarunkowaniami są:

- 1° – zespolowość i interdyscyplinarność tego wkładu;
- 2° – jego osadzenie w łańcuchu logicznych następstw wkładów: wielkich uczonych, którzy sformułowali zasady termodynamiki i elektromagnetyzmu; wielkich wynalazców-przedsiębiorców, którzy zapoczątkowali elektryfikację; innowatorów-entuzjastów-przedsiębiorców, którzy przeprowadzili rewolucję cyfrową;
- 3° – powiązanie wkładu z przelomowością transformacji TETIP („ojcowie” energetyki WEK-PK, elektryfikacji i cyfryzacji nie musieli „odbierać” nikomu rynków, byli zobowiązani tworzyć całkowicie nowe rynki; w transformacji TETIP pretendenci muszą stworzyć cztery nowe rynki elektroprosumeryzmu, za pomocą których odbiorą rynki końcowe energii elektrycznej, ciepła i paliw transportowych podmiotom zasiedziałym w całej energetyce WEK-PK).

Co muszą wiedzieć siły polityczne w Polsce o elektroprosumeryźmie z punktu widzenia własnego interesu?

Władza

– samorządowa, państwowa, unijna, i pretendenci do przywództwa globalnego –
nie musi rozumieć tripletu paradygmatycznego monizmu elektrycznego,
ale elektroprosumentów musi mieć za sobą.

8. O ile reforma polskiej elektroenergetyki zapoczątkowana na przełomie dekad przedostatniej i ostatniej XX wieku miała charakter ustrojowy (celem było wyprowadzenie elektroenergetyki z porządku socjalistycznego, ze strefy oddziaływania ZSRR), o tyle transformacja TETIP do elektroprosumeryzmu ma charakter cywilizacyjny (jej celem jest zastąpienie wielkoskalowej energetyki korporacyjnej paliw kopalnych elektroprosumeryzmem i pozostanie w UE oraz w nurcie megatrendów).

9. Wejście Polski w roku 2000 na ścieżkę recentralizacji elektroenergetyki (utworzenie PKE – Południowego Koncernu Energetycznego) oznaczające systemowe (polityczne) odejście od linii programowej reformy ustrojowej w elektroenergetyce, doprowadziło w ciągu dwóch dekad do zapaści oznaczającej niezdolność całej polskiej energetyki WEK-PK do włączenia się w nurt przyspieszającej transformacji europejskiej i światowej.

10. W zaistniałej sytuacji historycznym zadaniem każdej siły politycznej ubiegającej się o władzę (w Polsce: partia, ruch społeczny, samorząd) jest na progu roku 2021 przedstawienie w wypadku energetyki programu reformy (koncepcję trzeba już mieć, na jej poszukiwanie jest za późno). Przy tym musi to być program, który będzie realizowany w każdym kolejnym roku, w każdym okresie wyborczym, w kolejnych perspektywach budżetowych 2027, 2033, ..., 2052) Unii Europejskiej oraz w kolejnych ramach programowych (2030, 2040, 2050) Agendy 2050 UE (neutralność klimatyczna, Europejski Zielony Ład).

11. Dostępna już autorska koncepcja transformacji TETIP, z jej jądrem w postaci elektroprosumeryzmu, rozwijana i konsolidowana w ciągu ostatnich 14 lat w ramach Konwersatorium Inteligentna Energetyka, a w ciągu ostatnich 3 lat na Powszechnej Platformie Transformacyjnej Energetyki 2050 (PPTE2050) [1], jest ugruntowaną koncepcją bazującą na trzech paradygmatach (prosumenckim, egzergetycznym i wirtualizacyjnym), zweryfikowaną w ramach wszechstronnych badań modelowych.

12. Badania te w pełni uwiarygodniają hipotezę o 6-krotnie większej wydajności elektroprosumeryzmu względem rynków energii pierwotnej (energii chemicznej węgla, ropy naftowej, gazu oraz jądrowej w wypadku paliw jądrowych) oraz 3-krotnie większej wydajności względem rynków końcowych (energii elektrycznej, ciepła i paliw transportowych) posiadanych przez podmioty „zasiedziałe” – przedsiębiorstwa korporacyjne w energetyce WEK-PK – na mocy (w zakresie) koncesji rządowych (wydawanych przez Urząd Regulacji Energetyki – URE).

13. Potwierdzona w badaniach modelowych (symulacyjnych) dojrzałość autorskiej koncepcji umożliwia już przejście do opracowania politycznego (praktycznego) programu reformy energetyki wolnego od ryzyka długoterminowego, którego nie dałoby się kompensować w trybie nadeżnym – umożliwiającym bieżącą reakcję na rozwój technologiczny, na dynamikę procesów społecznych oraz na nierównowagę środowiskową (przede wszystkim na zmiany klimatyczne). Uwolnienie od ryzyka gwarantuje w tej koncepcji triplet paradygmatyczny, określający ramy fundamentalne transformacji TETIP.

14. Transformacja TETIP oznaczająca wejście w ciąg trzech dekad na drogę budowy dojrzałego elektroprosumeryzmu daje w Polsce możliwość wykorzystania przez pretendenta renty zacofania, spowodowanej w ciągu ostatnich dwóch dekad przez sojusz polityczno-korporacyjny (od roku 2015 jest to już sojusz partyjno-korporacyjny). Przede wszystkim daje jednak szansę nawiązania równorzędnych relacji z resztą świata we wspólnej przestrzeni gospodarczej, społecznej oraz środowiskowej, a w wypadku strefy euro-atlantyckiej – również we wspólnej przestrzeni kulturowej.

15. Istotą innowacji przełomowej jest zawsze – nie tylko w wypadku energetyki – wytworzenie nowych rynków, którymi pretendenci są w stanie zastąpić rynki stare będące w posiadaniu podmiotów zasiedziały (w energetyce są to korporacje, które posiadają schodzące rynki końcowe energii elektrycznej, ciepła i paliw transportowych na mocy koncesji URE czyli rządowych).

16. Nowymi rynkami, które muszą zdobyć pretendenci, są wschodzące rynki elektroprosumeryzmu. W Polsce są to cztery główne rynki zbudowane sukcesywnie przez pretendenta: zdecentralizowany rynek energii elektrycznej 1 – funkcjonujący na lokalnej infrastrukturze sieciowej nN-SN-110kV; bezsieciowy rynek urządzeń, elektrotechnologii, materiałów; bezsieciowy rynek usług elektroprosumenckich; rynek energii elektrycznej 2 – morskiej energetyki wiatrowej.

17. Zaistniałe już w wyniku rewolucji cyfrowej globalne zmiany społeczne i osiągnięty już globalny poziom technologiczny w dziedzinie źródeł wytwórczych (odnawialnych źródeł energii, OZE), systemów magazynowania energii i zarządzania w procesach jej użytkowania spowodował, że potencjalnymi pretendenta do pierwszych trzech polskich rynków elektroprosumeryzmu na progu roku 2021 r. są:

1° – elektroprosumenci – obecnie odbiorcy energii elektrycznej, wszyscy, czyli 18 mln (od przeciętnego Kowalskiego po KGHM i PKP Energetyka), z których każdy rocznie zużywa 2,5 TWh, co razem stanowi 4% zużycia krajowego;

2° – dalej zaś przedsiębiorcy sektora mikro, małych i średnich przedsiębiorstw (MMŚP) – 2 mln potencjalnych pretendenta-innowatorów, z udziałem w PKB przekraczającym już ponad 50%, zainteresowanych zdobyciem trzech nowych

rynków elektroprosumeryzmu, od których zależy przejście sektora w nowy etap rozwoju, adekwatny do wymagań trzeciej dekady XXI wieku);

i wreszcie

3° – samorzady – 2,5 tys. jednostek samorządu terytorialnego (JST), zarówno w roli związanej z realizacją zadań własnych, jak i zobowiązanych do realizacji zasady pomocniczości.

18. Elektroprosumeryzm jest fundamentalną konsekwencją procesów społecznych i praw fizyki. Rynki elektroprosumeryzmu oznaczające praktyczne wygaszenie (nie tylko w Europie, ale również globalnie) energetyki WEK-EP w horyzoncie roku 2050 zapewniają elektroprosumeryzmowi w kolejnych dekadach obecnego wieku status taki, jaki miały w ostatnich 300 latach kolejno: rewolucje przemysłowe, elektryfikacja i rewolucja cyfrowa. Górnictwo węgla kamiennego było siłą rewolucji przemysłowej XIX wieku. Transport kolejowy miał do czasów elektryfikacji (do końca XIX wieku) jako paliwo wyłącznie węgiel. A dla transportu samochodowego (drogowego) paliwem do końca XX wieku była prawie wyłącznie ropa naftowa. Elektryfikacja stała się główną siłą napędową rewolucji przemysłowych na początku XX wieku, kiedy była realizowana wyspowo w trybie „prosumenckim”, w postaci elektrowni przemysłowych, które zrewolucjonizowały przemysł w stosunku do przemysłu wieków XVIII i XIX (produkcja fabryczna, przemysły włókienniczy, metalurgiczny). Następnie sukcesywnie, w miarę powstawania krajowych i kontynentalnych systemów elektroenergetycznych (SEE) elektryfikacja doprowadziła do korporatyzacji o niebywałej sile politycznej, mającej podstawę w monopolu i zawłaszczeniu pojęcia „bezpieczeństwo energetyczne”. W ostatnich czterech dekadach XX wieku oraz dwóch dekadach XXI wieku siłą napędową zmian społecznych, a sukcesywnie także gospodarki, stawała się rewolucja cyfrowa, całkowicie zmieniająca model rozwojowy świata. Cyfryzacja przyspieszyła skomplikowane, silnie wzajemnie uwarunkowane procesy: zniewolenia jednostek i społeczeństw, demokracji „bepośredniej” („partycypacyjnej”), niepohamowanego konsumpcjonizmu – skutkując rabunkową eksploatacją zasobów przyrodniczych.

19. W takiej przełomowej sytuacji elektroprosumeryzm, następujący po rewolucjach przemysłowych, elektryfikacji i po rewolucji cyfrowej, ma w świecie procesów społecznych swoją „własną” siłę polityczną, lokująca się ponad interesami obecnych „nominalnych” sił politycznych (partii, samorządów oraz ruchów społecznych).

20. Dodatkowo siła ta polega na tym, że w porównaniu z hermetyczną („elitarną”, korporacyjną) energetyką WEK-EP, elektroprosumeryzm jest bardzo prosty. Przede wszystkim na poziomie metody; przy tym ta prostota przenosi się na rozwój technologiczny oraz na rynkowe zastosowania nowych technologii, co zapewnia mu wpływ na kształtowanie procesów społecznych.

21. Na poziomie metody (choć nie tylko na tym) o prostocie elektroprosumeryzmu decyduje dodatkowo jego skalowalność, prawie taka, jak technologii świata cyfrowego. Fakt, że jądrem tej skalowalności jest człowiek – od „singla” (z mieszkaniem na swoją miarę), do 7 mld ludzi na świecie (z wszystkimi jego problemami makro: ekonomicznymi, społecznymi, środowiskowymi) – daje elektroprosumeryzmowi wielowymiarową siłę ufundowaną na humanizmie, najtrwalszej i najbardziej stabilnej przestrzeni ludzkich wartości.

22. Jeśli do wymienionych przewag elektroprosumeryzmu (punkty 19-21) dolożyć jego przewagi wynikające z praw fizyki (analiza egzergetyczna → efektywność energetyczna oraz inteligentna infrastruktura → zasada współużytkowania zasobów systemów SSE), to zrozumiale staje się, że politycy (wszystkie siły polityczne) mogą nie rozumieć tripletu paradygmatycznego monizmu elektrycznego, ale nie mogą go ignorować. Muszą się z nim liczyć, jeśli grają o miejsce w historii. Jeśli nie – muszą przegrać.

23. Elektroprosumeryzm kształtuje współcześnie wymagania kierowane w stronę sił politycznych, nie odwrotnie. Zatem historycznie znalazły się one w sytuacji polegającej na tym, że mogą ogłaszać każdy pomysł na transformację energetyki (transformację TETIP) pod warunkiem, że jest to elektroprosumeryzm.

Siła polityczna elektroprosumeryzmu i jej poręczność
oraz niedogodność dla sił politycznych w Polsce

„Otóż niezbędnym jest dla księcia, który pragnie się utrzymać, aby potrafił nie być dobrym
i zależnie od potrzeby, posługiwał się lub nie posługiwał dobrocią”

Niccolo Machiavelli (*Książę*)

24. Dzięki skalowalności elektroprosumeryzmu, jego koncepcję można już w roku 2021 skierować w Polsce selektywnie do ponad 12 mln gospodarstw domowych, a w ten sposób

do 38 mln mieszkańców, czyli też do 30 mln wyborców. Ale też do 18 mln odbiorców energii elektrycznej. A w wypadku tego zbioru siły polityczne muszą mieć na względzie, że jest w nim 6 mln odbiorców (a ściślej – umów o dostawę energii elektrycznej), którzy występują po raz drugi w roli wyborców (bo po raz pierwszy występują w zbiorze 12 mln gospodarstw domowych). Przede wszystkim są to: przedsiębiorcy, łącznie (pośrednio) z zatrudnionymi w sektorze mikro, małych i średnich przedsiębiorstw – ok. 3 mln osób, dalej są wszystkie inne przedsiębiorstwa (wielki przemysł, duża część infrastruktury krytycznej itd.) – razem, poza sektorami energetyki WEK-PK, również ok. 3 mln osób.

25. Możliwość skierowania koncepcji elektroprosumeryzmu do całego społeczeństwa (kwestia interesu społecznego), do wszystkich elektroprosumentów (interesy indywidualne) i do wszystkich wyborców równocześnie (choćby selektywnie), stanowi siłę polityczną elektroprosumeryzmu, która nie dla wszystkich interesariuszy (nie dla każdej siły politycznej) jest wygodna. Jednakże ani to, ani brak możliwości zrozumienia tripletu paradygmatycznego monizmu elektrycznego, nie dyskwalifikują interesariuszy całkowicie w walce o władzę – jeśli tylko „objawowo” siłę polityczną elektroprosumeryzmu wyczuwają i są gotowi ją respektować.

26. Jest to warunek minimum dla interesariuszy zaawansowanych w „oszukańczych” grach politycznych charakterystycznych dla przeszłości (nie tylko w Polsce). W naszym kraju w roku 2021 respektowanie realnej siły politycznej elektroprosumeryzmu polega między innymi na tym, że każda siła polityczna (partia, samorząd, ruch społeczny) musi – jeśli chce wygrywać walkę o władzę – odwrócić się (być „niedobrą”) od energetyki WEK-PK, ale również od dilerkich (narkotycznych) systemów wsparcia wybranych segmentów elektroprosumeryzmu (np. fotowoltaiki – PV), zapewniających rządzącym doraźny zysk polityczny, a blokujących równocześnie inne segmenty (np. lądowa energetyka wiatrowa, ustawa 10H). Musi być „dobrą” dla wszystkich fundamentalnych rozwiązań elektroprosumeryzmu, będących w Polsce w roku 2021 racją stanu. I przyłączyć się do unijnej Agendy 2050, tak jak 20 stycznia 2021 roku do paryskiego porozumienia z roku 2015 (COP21) [2] przyłączyła się ponownie Ameryka (USA).

27. Siła polityczna elektroprosumeryzmu w Polsce w roku 2021 jest nie na rękę (w czasie dokonującego się przełomu), chociaż realnie w bardzo ograniczonym zakresie, sojuszowi

partyjno-korporacyjnemu chroniącemu sektor WEK-PK, posiadający łącznie nie więcej niż 0,3 mln zatrudnionych bezpośrednio. Zatrudnionych mających oczywiście rodziny, co powoduje potrzebę systemów osłonowych, ale racjonalnych, ukierunkowanych na lokalne zielone miejsca pracy. Taki jest Unijny Fundusz Sprawiedliwej Transformacji i trzeba wszystko zrobić, aby żadna siła polityczna w Polsce nie przejęła go dla własnych celów, nie spełniających kryteriów tripletu paradygmatycznego monizmu elektrycznego. Chodzi tu zwłaszcza o finansowanie na poziomie centralnym korporacyjnych mega-projektów OZE.

28. A wracając do liczby 0,3 mln zatrudnionych w sektorze WEK-PK – w każdej odpowiedzialnej grze politycznej (jeśli już nie w przestrzeni etycznej przekonań, to przynajmniej w przestrzeni etycznej odpowiedzialności) wymaga ona w świetle czterech rynków elektroprosumeryzmu rewizji (zmniejszenia). Mianowicie, rynki elektroprosumeryzmu są bardzo na rękę zatrudnionym w podsektorze dystrybucyjnym elektroenergetyki WEK-PK (realnie nie mniej niż 50 tys. zatrudnionych). Pod warunkiem, że rządzący odważą się wprowadzić zasadę współużytkowania zasobów krajowego systemu elektroenergetycznego (KSE), fundamentalnie niezwykle potrzebną.

29. Oddziaływanie polityczne elektroprosumeryzmu jest nie na rękę siłom politycznym (partiom, samorządom, ruchom społecznym) dążącym do polexitu (nie więcej niż 20% wyborców). Z drugiej strony nawet w tym wypadku (kontekst polexitu) jest bardzo na rękę, o ile siła polityczna dąży do poszerzania przestrzeni wolności gospodarczej. Ale musi to być oczywiście siła rozumiejąca, „wyczuwająca” siłę pierwszych trzech rynków elektroprosumeryzmu w tym poszerzaniu, mianowicie rynku energii elektrycznej 1 oraz dwóch rynków bezsieciowych: urządzeń i usług.

30. Oddziaływanie polityczne elektroprosumeryzmu generalnie jest bardzo na rękę każdej sile politycznej (partii, samorządowi, ruchowi społecznemu) dążącej do tego, co rynki elektroprosumeryzmu (łącznie z czwartym rynkiem offshore) mogą zapewnić. A mogą radykalnie obniżyć zagrożenia środowiskowe (pobudzić wzrost efektywności energetycznej), mocno zainspirować rozwój gospodarczy, ukierunkować procesy społeczne na wzrost siły demokracji (za pomocą kapitału społecznego o bezcennej obecnie wartości dla przyszłości Polski).

31. Siła polityczna elektroprosumeryzmu – wynikająca z jego pierwszych trzech rynków – w specjalny sposób objawia się (w perspektywie interesów sił politycznych) na obszarach, na których rynek energii elektrycznej 1 może być autonomizowany, sukcesywnie, względem systemu KSE kolejno na poziomach napięciowych sieci elektroenergetycznych: nN, SN oraz 110 kV. W Polsce są to obszary wiejskie z miastami do 500 tys. mieszkańców, ogółem około 30 mln ludności (80% ludności Polski).

Siła elektroprosumeryzmu w zarządzaniu efektywnością energetyczną na całej trajektorii transformacji TETIP (2050) na poziomie makroekonomicznym

32. Fundamentalny ranking strategicznych działań zapewniających właściwą dynamikę rozwoju wschodzących rynków elektroprosumeryzmu jest w Polsce oraz praktycznie w skali globalnej, w kontekście efektywności energetycznej (tripletu paradygmatycznego monizmu elektrycznego), następujący:

33. Pasywizacja budynków (zasobów mieszkaniowych). Potencjał pasywizacji w zakresie efektywności energetycznej to (w przybliżeniu) 5-krotne zmniejszenie zapotrzebowania na ciepło grzewcze; z obecnej (rok 2019, przed pandemią COVID-19) wartości rocznej netto 160 TWh do 30 TWh w elektroprosumeryzmie (2050). Jest to potencjał w pełni realizowalny dla istniejących technologii i materiałów termomodernizacyjnych oraz zasobów ludzkich/biznesowych (firm sektora MMŚP).

34. Elektryfikacja ciepłownictwa. Potencjał elektryfikacji ciepłownictwa to (w przybliżeniu) 3-krotnie mniejsza energia elektryczna potrzebna do napędu pomp ciepła w porównaniu z łącznym zapotrzebowaniem na ciepło grzewcze po pasywizacji oraz na ciepło potrzebne do produkcji ciepłej wody użytkowej. Roczna wartość potrzebnej energii elektrycznej napędowej netto to 20 TWh, w porównaniu z roczną wartością netto ciepła grzewczego po pasywizacji (30 TWh) i roczną wartością netto ciepła do produkcji ciepłej wody użytkowej, równej również 30 TWh. Potencjał elektryfikacji ciepłownictwa jest w pełni realizowalny w horyzoncie 2050 dla istniejącego już poziomu technologicznego pomp ciepła i poziomu inteligentnej infrastruktury do zarządzania procesem użytkowania ciepła produkowanego przez pompy ciepła, w tym do zarządzania mikrośrodowiskiem domu pasywnego.

35. Elektryfikacja transportu. Potencjał elektryfikacji transportu to (w przybliżeniu) 3-krotnie wyższa sprawność samochodu elektrycznego w porównaniu z samochodem z silnikiem spalinowym, zapewniająca obniżenie energii napędowej potrzebnej dla transportu drogowego z obecnej rocznej energii chemicznej paliw transportowych netto równej 200 TWh do 60 TWh energii elektrycznej napędowej netto. Jest to potencjał w pełni realizowalny w horyzoncie 2050 z punktu widzenia potrzebnych wzrostów światowych zdolności wytwórczych producentów samochodów elektrycznych oraz z punktu widzenia infrastruktury potrzebnej do pełnej elektryfikacji transportu.

36. Reelektryfikacja OZE. Zastąpienie napędową energią elektryczną pochodzącą z odnawialnych źródeł wszystkich potrzeb budownictwa na ogrzewanie (po pasywizacji) i produkcję ciepłej wody użytkowej (po elektryfikacji ciepłownictwa) oraz wszystkich potrzeb transportu samochodowego (drogowego) po jego elektryfikacji zwiększa zużycie rocznej energii elektrycznej netto ze 130 TWh (2019, przed pandemią COVID-19), do 175 TWh (2050), czyli tylko o 35%. Jest to oszacowanie uwzględniające potencjał obniżki zużycia energii elektrycznej netto na obecnym rynku końcowym energii elektrycznej z rocznej wartości 130 TWh do 95 TWh. W jednym i drugim wypadku są to heurystyki. Podkreśla się, że pierwsza z nich ma podstawy w triplecie paradygmatycznym monizmu elektrycznego. Druga jest w pełni realizowalna w horyzoncie 2050 z punktu widzenia potencjału wzrostu efektywności użytkowania energii elektrycznej głównie w przemyśle, po powszechnym przejściu na elektrotechnologie (w tym w hutnictwie) i po transformacji przemysłu do przemysłu 4.0.

37. Konsekwentna realizacja rankingu działań (punkty 33-36), zgodnego z tripletem paradygmatycznym monizmu elektrycznego, zapewnia „docelową” (rok 2050) roczną wartość (w cenach stałych, bez podatków i paropodatków) trzech pierwszych rynków elektroprosumeryzmu nie mniejszą niż 50 mld zł (heurystyka). A rynki te w dominującej części należą do elektroprosumentów i sektora MŚP dostarczającego urządzenia i usługi. Czyli ogólnie są to rynki napędzające rozwój oddolny, bazujący na endogenicznych zasobach podażowo-popytowych.

38. Taką wartość rynków elektroprosumeryzmu trzeba rozpatrywać w perspektywie około 5-krotnej (w przybliżeniu) redukcji obecnych rocznych kosztów (bo na pewno

nie wartości) trzech rynków końcowych energetyki WEK-PK, wynoszących w roku 2019 około 200 mld zł (łącznie z podatkami i parapodatkami). Około 1/3 tych kosztów to koszty importu paliw (głównie ropy naftowej i gazu) oraz dóbr inwestycyjnych dla podsektora wytwórczego elektroenergetyki WEK-PK i dla sektora paliw transportowych WEK-PK.

39. Obniżenie kosztów jest źródłem skumulowanej nadwyżki rynkowej na całej trajektorii TETIP wynoszącej 2 bln zł. Jest to dominująca korzyść beneficjentów elektroprosumeryzmu (w tym wypadku elektroprosumentów i samorządów realizujących zadania własne). Jest to realna nadwyżka możliwa do wykorzystania przez państwo oraz przez samorzady do sfinansowania swoich systemów wsparcia, w trybie podobnym do tego, który realizują niektóre kraje Unii Europejskiej.

40. W koncepcji transformacji TETIP przyjęta jest (jako zasadna, na poziomie hipotezy) następująca realokacja nadwyżki rynkowej (2 bln zł) pomniejszonej o nakłady inwestycyjne potrzebne do realizacji reelektryfikacji OZE (750 mld zł): pasywizacji i elektryfikacji ciepłownictwa – (500+350 mld zł, odpowiednio; elektryfikacji transportu 200 – mld zł; na systemy sprawiedliwej transformacji obszarów dotkniętych wygaszaniem energetyki WEK-PK potrzeba 200 mld zł).

Siła elektroprosumeryzmu w zarządzaniu bezpieczeństwem energetycznym na całej trajektorii transformacji TETIP(2050) na poziomie makroekonomicznym – potrzebna REFORMA (regulacje prawne)

41. Jądem transformacji TETIP do elektroprosumeryzmu jest rynkowe równoważenie na całej jej trajektorii dwóch procesów: schodzącego energetyki WEK-PK oraz wschodzącego elektroprosumeryzmu. Inaczej, jest to równoważenie trzech schodzących rynków końcowych (energii elektrycznej, ciepła, paliw transportowych) funkcjonujących w przestrzeni prawnej określonej przez Prawo energetyczne z 10 kwietnia 1997 roku (z ponad 120 nowelizacjami w okresie do roku 2020 z ustawami „stowarzyszonymi” o odnawialnych źródłach energii, o inwestycjach w zakresie elektrowni wiatrowych oraz o rynku mocy, zgodnie z *Komentarzem* z roku 2020 pod redakcją Marzeny Czarneckiej i Tomasza Oglódka [3], mającym objętość ponad 1400 stron), rynków należących na mocy koncesji

URE do podmiotów zasiedziających (przedsiębiorstw korporacyjnych) energetyki WEK-PK, a z drugiej strony czterech wschodzących rynków elektroprosumeryzmu (rynku energii elektrycznej 1, dwóch rynków bezsieciowych, urządzeń i usług oraz rynku energii elektrycznej offshore) sukcesywnie zdobywanych przez pretendenta (elektroprosumenta, pretendenta innowatorów, uosobiony proces społeczny w postaci trzeciej fali elektroprosumeryzmu). Podkreśla się, że rynki elektroprosumeryzmu (pretendenci) w Polsce roku 2021 nie mają żadnego statusu prawnego (nie mają odrębnych regulacji prawnych, funkcjonują w przestrzeni prawnej określonej przez Prawo energetyczne).

42. Zdefiniowanie dwóch procesów (schodzącego i wschodzącego) pociąga za sobą potrzebę strukturyzacji ich zarządzania na całej trajektorii transformacyjnej TETIP. Priorytetem w zarządzaniu dwoma procesami w naturalny sposób jest ich bezpieczeństwo, każdego osobno i łączne, we wzajemnych interakcjach. To w naturalny sposób prowadzi do zarządzania bezpieczeństwem transformacji TETIP na czterech dynamicznych ścieżkach (w czterech wymiarach). Są to:

- 1° – bezpieczeństwo energetyczne (rozumiane tak jak obecnie, w przestrzeni Prawa energetycznego i w przestrzeni biznesowej energetyki WEK-PK) na trzech schodzących rynkach końcowych należących do energetyki WEK-PK;
- 2° – adekwatność rynkowa zaopatrzenia elektroprosumenta w napędową energię elektryczną OZE na czterech wschodzących rynkach elektroprosumeryzmu (nie mających na razie żadnego statusu prawnego);
- 3° – proces efektywnego wdrożenia (tryb dokonany) przez siły polityczne zasady współużytkowania zasobów KSE (zasady TPA+) warunkującej przywrócenie równowagi między powszechnym interesem społecznym i zdegenerowanym interesem układów partyjno-korporacyjnych;
- 4° – pobudzanie (tryb ciągły) trzech fal elektroprosumeryzmu (pierwszej fali prosumenckiej, już wzbierającej; drugiej innowatorów-pretendenta, czyli samorządowej oraz biznesowej w obszarze sektora MŚP, już inicjowanej punktowo przez progresywne jednostki JST oraz innowacyjnych przedsiębiorców; i trzeciej fali pretendenta zbiorowego, czyli uosobionego procesu społecznego będącego skutkiem przejścia dwóch pierwszych fal, tego który ostatecznie uwolni Polskę od energetyki WEK-PK i zablokuje w sposób trwały powstanie energetyki WEK-OZE).

43. Cztery ścieżki zarządzania bezpieczeństwem transformacji TETIP wymagają dostosowania przestrzeni prawnej w postaci istniejącego Prawa energetycznego do realiów procesu schodzącego oraz zbudowanie nowej przestrzeni prawnej w postaci Prawa elektrycznego dostosowanego do realiów rynkowych procesu wschodzącego, czyli do czterech rynków elektroprosumeryzmu. Przy tym czwarty rynek – energii elektrycznej off-shore – jest rynkiem, którego regulacje prawne w pierwszej fazie rozwoju (bieżąca dekada) będzie w Polsce determinowany tradycyjnie rozumianym bezpieczeństwem energetycznym. Dlatego ten rynek będzie wchodził w bardzo silne interakcje z rynkiem końcowym energii elektrycznej należącym do elektroenergetyki WEK-PK.

44. Wdrożenie w horyzoncie roku 2025 (2027) przez rządzących nowego Prawa elektrycznego jest warunkiem maksymalizacji efektywności makroekonomicznej transformacji TETIP. Bez takiej ustawy (jej regulacji respektujących fundamentalne właściwości elektroprosumeryzmu) transformacja TETIP będzie realizowana jedynie na poziomie mikroekonomicznym przez elektroprosumentów, wbrew polityce energetycznej determinującej przestrzeń prawną określoną przez Prawo energetyczne (będzie to „własne” tempo Polski, zwiększające dystans naszego kraju do świata).

45. W oparciu o syntetyczną (fundamentalną) perspektywę prawa elektrycznego powinny być wdrażane sukcesywnie (już od roku 2021) ustawy/regulacje „przejściowe”:

- 1° – ustawa o zasadzie współużytkowania zasobów KSE;
- 2° – stowarzyszona z nią ustawa o rozdzieleniu regulacji prawnych schodzącego rynku energii elektrycznej należącego do elektroenergetyki WEK-PK oraz wschodzących rynków elektroprosumeryzmu;
- 3° – ustawa stowarzyszona ściśle z perspektywą nowego Prawa elektrycznego, mianowicie o URS (Urząd Regulacji Sandboxów);
- 4° – ustawa stowarzyszona ściśle z Prawem energetycznym, mianowicie o restrukturyzacji energetyki WEK-PK.

46. Fundamentem polskiego porządku prawnego procesu wschodzącego (przejścia do elektroprosumeryzmu w roku 2050), budowanego w optyce bezpieczeństwa obydwu procesów (również schodzącego, wygaszania energetyki WEK-PK), musi być bilans zasobów wytwórczych energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych, mający podstawę

w paradygmacie monizmu elektrycznego. Kanoniczny bilans dla Polski ma postać przedstawioną w tabeli 1. Potrzebne moce wynikające z tej tabeli są do roku 2050 w naszym kraju w pełni realizowalne (potwierdziły to już całkowicie doświadczenia z obszaru praktyki biznesowej).

Tabela 1. Kanoniczny miks wytwórczy Polski po reelektryfikacji OZE (2050)

	Energia [%]	Moc [GW]
GOZ – technologie gospodarki obiegu zamkniętego (roczna zdolność przetwórcza 30-100 tys. ton odpadów) z systemami multienergetycznymi posiadającymi zdolności regulacyjno-bilansujące na rynku energii elektrycznej	5	1,2
μEB – mikroelektrownie biogazowe regulacyjno-bilansujące klasy 10-100 kW przyłączane do sieci nN	5	1,2
EB – elektrownie biogazowe regulacyjno-bilansujące klasy 1 MW przyłączane do sieci SN	10	2,5
EWL – elektrownie wiatrowe klasy 3 MW przyłączane do sieci SN oraz klasy 6 MW przyłączane do sieci 110 kV	30	16
PV – źródła dachowe klasy do 100 kW przyłączane do sieci nN oraz „terenowe” klasy do 1 MW przyłączane do sieci SN	30	60
EWM – farmy morskie klasy 1 GW (z elektrowniami klasy 10 MW) eksportujące energię elektryczną do aglomeracji warszawskiej, łódzkiej, Metropolii Śląsko-Zagłębiowskiej oraz aglomeracji krakowskiej i wrocławskiej za pomocą układów dosyłowych DC-(hybrydowych DC-AC)-AC	20	8

47. Potrzebę rozdzielania porządków prawnych procesów schodzącego i wschodzącego transformacji TETIP potwierdzają w dramatyczny sposób doświadczane już przez Polskę skutki dotychczasowego braku tego rozdzielania, datujące się od roku 2005 (wejście w życie Protokołu z Kioto [4], nakładającego na państwa „rozwinęte” obowiązek ograniczenia emisji gazów cieplarnianych w perspektywie 2008-2012). Wówczas unijny porządek prawny (w postaci dyrektyw) powiązany z systemami wsparcia w Polsce na rynku energii elektrycznej został zaimplementowany do ustawy Prawo energetyczne. Skutkiem były derogacje dla elektrowni węglowych, które w wypadku elektroenergetyki WEK-PK zostały całkowicie wypaczone przez sojusz polityczno-korporacyjny w stosunku do unijnej polityki energetyczno-klimatycznej (stały się zwykłym „skokiem” na

unijną kasę). Ponadto skutkiem był system zielonych certyfikatów OZE zawłaszczony przynajmniej w 2/3 przez elektroenergetykę WEK-PK (współspalanie oraz wielkie, zamortyzowane elektrownie wodne), co praktycznie oznaczało stratę (a w każdym razie bardzo niską efektywność 2/3 wsparcia, które w całości można szacować na około 40 mld zł).

48. Kolejne doświadczenia braku rozdzielenia porządków prawnych procesów schodzącego i wschodzącego (porządków uwzględniających długoterminowe fundamentalne uwarunkowania) są widoczne w postaci trzech ustaw stowarzyszonych z Prawem energetycznym: o odnawialnych źródłach energii, o rynku mocy i o inwestycjach w zakresie elektrowni wiatrowych.

49. Ustawa o inwestycjach w zakresie elektrowni wiatrowych (z maja 2016) zablokowała całkowicie (od roku 2017 praktycznie do zera) przyrost lądowych mocy wiatrowych, który okazał się wielką przeszkodą dla sojuszu partyjno-politycznego w elektroenergetyce WEK-PK. Otóż przyrost ten utrzymywał się w latach 2011-2016 na rocznym poziomie 0,7 GW aż do 1 GW (2015), co pozwalało „spacerkiem” osiągnąć moc potrzebną w horyzoncie 2050. W dodatku przy powierzchniowej „intensywności” tej technologii około 4-krotnie mniejszej niż w Niemczech bezwzględnie, a prawie 10-krotnie mniejszej po zracjonalizowaniu wskaźnika intensywności za pomocą liczby ludności (w Niemczech i w Polsce).

50. Ustawa o odnawialnych źródłach energii (z lutego 2015 roku) została w trybie politycznym znowelizowana (2018) po to, aby umożliwić wprowadzenie narkotycznego (znacznie „przewymiarowanego”) systemu wsparcia źródeł PV. W rezultacie w sposób sztuczny przyspieszony został roczny wzrost mocy tych źródeł aż do 1 GW w roku wyborczym 2019 i do 1,3 GW w roku wyborczym 2020. Pobudzenie tak gwałtownego przyrostu mocy w latach 2019 i 2020 było w Polsce działaniem politycznym, skierowanym całkowicie przeciw tripletowi paradygmatycznemu.

51. Ustawa o rynku mocy (z grudnia 2017) wprowadzona pod pretekstem ochrony długoterminowego bezpieczeństwa energetycznego (w porządku ustrojowym energetyki usankcjonowanym obowiązującym Prawem energetycznym) doprowadziła do wzrostu

cen energii elektrycznej w Polsce od początku roku 2020 w czasie, kiedy w Unii Europejskiej zaczyna działać zdecentralizowany rynek bilansujący „sprowadzony” do wymiaru lokalnego (do mocy źródeł o dolnej granicy 1 MW, przyłączonych do sieci SN), źródeł i systemów charakterystycznych dla Zielonego Ładu (elektroprosumeryzmu), a nie dla bloków węglowych. Polski rynek mocy jest drastycznym przykładem odcięcia Polski – z powodu interesu partyjno-korporacyjnego elektroenergetyki WEK-PK – od korzyści transformacji energetyki zgodnej z Agendą rozwojową UE 2050 [4]. Przykładem tych korzyści (jednym z bardzo wielu) jest osiągnięty wielki spadek cen hurtowych energii elektrycznej w Niemczech w roku 2020, mianowicie o 20% (cena w roku 2019 wynosiła 37,5 €, a w 2020 – 30,5 €).

Bibliografia

- [1] Powszechna Platforma Transformacyjna Energetyki 2050, <http://www.ppte2050.pl>
- [2] The Paris Agreement, United Nations, 2015, https://unfccc.int/sites/default/files/english_paris_agreement.pdf
- [3] *Prawo energetyczne. Ustawa o odnawialnych źródłach energii. Ustawa o rynku mocy. Ustawa o inwestycjach w zakresie elektrowni wiatrowych. Komentarz*, 2020, (red.) Małgorzata Czarnecka, Tomasz Oglódek, Wydawnictwo C.H.Beck, Warszawa
- [4] Protokół z Kioto do Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu, sporządzony w Kioto dnia 11 grudnia 1997 r., Dz.U. 2005 nr 203 poz. 1684, <http://isap.sejm.gov.pl/isap.nsf/DocDetails.xsp?id=wdu20052031684>

Informacja o tematyce prac Seminarium Energetycznego Collegium Civitas w roku 2020

Information on the subject of the work
Collegium Civitas Energy Seminar in 2020

Paweł Ruszkowski

Collegium Civitas, Warszawa, Polska

mail: pawel.witold.ruszkowski@gmail.com

ORCID: 0000-0001-5015-7178

Abstract

The information relates to three sessions of the Seminar. During the first session, the strategic issues of the Energy Transformation was discussed. During the second session the discussion was based on a presentation by Dr Michael Kranhold entitled Energy Transformation in Germany: selected practical experience. During the third Seminar on: Energy and climate and the crisis of civilization, the starting point for the discussion was Edwin Bendyk's book: *In Poland, i.e. everywhere. A thing about the fall and future of the world.*

Keywords – *Energy, transformation, Germany, climate, crisis, civilization.*

W roku 2020 odbyły się trzy Seminarium Energetycznego Collegium Civitas.

Pierwsze z nich, *Transformacja energetyki 2050 – strategia okresu przejściowego 2030*, miało miejsce 31 marca i dotyczyło kwestii strategicznych. Było pierwszym spotkaniem w formule on-line. Referaty wygłoszone na tym posiedzeniu publikujemy jako artykuły w niniejszym numerze ESP.

Dwa kolejne posiedzenia miały charakter debat plenarnych. Obrady pierwszego z nich, 16 czerwca, toczyły się wokół tematu transformacji energetycznej w Niemczech. Drugie odbyło się 27 października tego samego roku, jego tematem była *Energia i klimat, a kryzys cywilizacji*, a punkt wyjścia do rozważań seminaryjnych stanowiła książka Edwina Bendyka *W Polsce czyli mszędzie. Rzecz o upadku i przyszłości świata*.

Poniżej przedstawiamy krótkie omówienia obu debat.

Energiewende – niemiecka transformacja energetyczna

Podstawą dyskusji był referat doktora Michaela Kranholda *Energy Transformation in Germany: selected practical experience*. Spotkanie prowadziła dr Katarzyna Michałowska-Knap, a w dyskusji głos zabrał między innymi prof. Zbigniew Styczyński z Politechniki w Magdeburgu.

Dr Michael Kranhold jest dyrektorem w berlińskiej firmie energetycznej „50 Hertz”, spełniającej analogiczne funkcje na terenie b. NRD, jak PSE SA w polskiej elektroenergetyce. Jego prezentacja dotyczyła przede wszystkim restrukturyzacji podsektora górnictwa węgla brunatnego, jaka odbyła się w Niemczech w latach 1990-2001. Zwolnienia objęły ponad 16 000 pracowników, w kilku firmach zwolniono 100% załogi.

Prezentacja zawierała szczegółowe dane liczbowe, dotyczące zwolnień, przedstawiała strukturę planu socjalnego, uzgodnionego ze związkami zawodowymi, efekty programu restrukturyzacji oraz procedurę szkoleń, umożliwiających zmianę kwalifikacji zawodowych.

W dyskusji zwrócono uwagę na słabości komunikacyjne pomiędzy środowiskami polskich i niemieckich energetyków. Faktycznie dostępne są jedynie ogólne informacje na temat Energiewende – niemieckiej transformacji energetycznej, natomiast brak szczegółowych danych, dotyczących procesów zachodzących w ramach tego projektu.

Doświadczenia restrukturyzacyjne, zaprezentowane przez dr Kranholda, zostały uznane za bardzo ważne i konkretne wskazówki, które warto uwzględnić w realizacji zadań związanych z transformacją polskiej elektroenergetyki. Podkreślano również, że sytuacja gospodarki Niemiec w latach 90. zeszłego wieku była odmienna od aktualnej sytuacji gospodarki Polski. W związku z tym, nie wydaje się celowe automatyczne przenoszenie tych rozwiązań na grunt polskiej elektroenergetyki.

Polska energetyka jest konfrontowana z fundamentalnymi wyzwaniami transformacyjnymi, wynikającymi ze struktury jej potencjału wytwórczego opartego w 80% na węglu kamiennym i brunatnym. Postulaty dekarbonizacji polskiej energetyki oraz zwiększenia udziału odnawialnych źródeł energii w miksie energetycznym wynikają zarówno z rachunku ekonomicznego, jak też z szans rozwojowych zawartych w programie Europejski Zielony Ład autorstwa Komisji Europejskiej.

Energia i klimat, a kryzys cywilizacji

Wprowadzenie do dyskusji wygłosił Edwin Bendyk.

Uczestnicy otrzymali również materiał, prezentujący główne tezy książki, dotyczące kwestii energii i klimatu. Ponieważ większość dyskutantów zgodziła się z tezami wprowadzającymi, uzupełniając i precyzując zawartą tam argumentację, tym razem zamiast omówienia przebiegu seminarium prezentujemy wybrane fragmenty głównych tez. Rozwinięcie poruszonych poniżej zagadnień można znaleźć w książce Edwina Bendyka *W Polsce czyli wszędzie. Rzecz o upadku i przyszłości świata*, wydawnictwo „Polityka”, Warszawa 2020.

- I. Pandemia COVID-19 jest symptomem kryzysu i zmierzchu cywilizacji tworzonej przez ludzkość pracowicie od poprzedniej wielkiej transformacji, a do której drogę otworzyła wcześniejsza wielka pandemia – Czarna Śmierć. Kryzys był nieunikniony. Kryzys i czekająca nas Wielka Transformacja to skutek nałożenia wielu czynników, sztorm doskonały, kiedy kumulują się konsekwencje zmian klimatycznych, utraty bioróżnorodności, przemian demograficznych, zmiany dostępu do surowców i źródeł energii, przemiany kulturowe i społeczne, rozwój nowych technologii

- II. Nie wystarczy odsunięcie formacji Jarosława Kaczyńskiego na boczny bieg historii, by ta się skończyła i złoty wiek powrócił.
- III. Nieodwołalnie zbliżamy się do momentu, kiedy po długim okresie radoznego rozwoju czeka nas głęboki strukturalny kryzys. Lecz nieuchronność systemowej zmiany nie musi jednak być katastrofą. Przełomową sytuację można wykorzystać jako impuls do zmiany trajektorii rozwoju. Najlepszą odpowiedzią „strategia Seneki”: by zamiast przeciwstawiać się procesowi zmiany, rozpoznać dynamikę systemową i wejść z nią w rezonans, współkształtując zmianę. Polska musi znaleźć swoją odpowiedź na problem wspólny dla całej ludzkości – dotarliśmy do granic możliwości rozwoju w dotychczasowym modelu. Bariera ta ma bezwzględny charakter i nie ugnie się przed największym nawet natężeniem woli politycznej. To bariera biofizyczna, wynikająca z praw termodynamiki.
- IV. Projekty i programy, takie jak Europejski Zielony Ład, industrializacja 4.0, dekarbonizacja, kapitalizm interesariuszy, demokracja ekologiczna – to tylko etykiety dla prób rekonstrukcji złożoności systemowej i ratowania cywilizacji. Do jakiego stopnia są jeszcze aktualne i adekwatne? Szukając odpowiedzi, pamiętajmy jednak, że nikt nie jest zbyt mały, by nie mieć wpływu.
- V. Podstawą rozwoju cywilizacji jest energia. Oportunizm, brak zdolności strategicznej i brak szacunku dla faktów oraz wiedzy nie tylko władzy PiS, ale również wcześniejszych ekip spowodował, że dziś nie mamy praktycznie możliwości manewru i pędzimy ku zagładzie. Im bardziej cywilizacja wydaje się „postmaterialna”, której mieszkańcy zajmują się nie tylko produkcją przemysłową i pracą w rolnictwie, ale także rozwijają kulturę, sztukę, naukę, zajmują się wyrafinowanymi usługami finansowymi, tym paradoksalnie większe jest jej zapotrzebowanie na źródła energii o wysokiej wydajności energetycznej. A w głowach wielu polityków tkwi mentalny syndrom węglowy, przejawiający się w przekonaniu, że węgiel jest gwarantem bezpieczeństwa energetycznego naszego kraju.
- VI. Zużycie energii na głowę wzrosło od roku 1820 (a więc od momentu, gdy pierwsza rewolucja przemysłowa rozkręciła się na dobre) do roku 2018 niemal czterokrotnie. W okresie 2005-2016, a więc obejmującym globalny kryzys, wzrost światowego PKB o 1 punkt procentowy zwiększał zużycie

energii o 0,96%. Niestety, w globalnych statystykach nie sposób dopatrzeć się wymarzonego przez wielu wizjonerów *decoupling*, rozłączenia wzrostu gospodarczego od wzrostu zużycia energii. Powodem miałyby być „dematerializacja” gospodarki, czyli malejący udział produkcji przemysłowej i usług materialnych na rzecz sektorów niematerialnych. Widać jednak wyraźnie, że owa dematerializacja, związana choćby z rozwojem gospodarki cyfrowej, jest wyrazem coraz większej złożoności technologicznej i strukturalnej współczesnej cywilizacji, co przekłada się na większe, a nie mniejsze zużycie energii, a także innych podstawowych surowców. Gospodarka poprzemysłowa nie jest wcale gospodarką postmaterialną, tylko hiperprzemysłową. Rachunki z lat 80. zeszłego roku pokazywały, że o ile w gospodarce przemysłowej zużycie energii na mieszkańca na dobę wynosiło 77 tys. kcal, o tyle w poprzemysłowej – 230 tys. kcal.

- VII. Jasno sprawę stawia włoski ekonomista Mauro Bonaiuti. Zbadał on dynamikę rozwoju najbardziej zaawansowanych dziś gospodarek, czyli Stanów Zjednoczonych, Japonii i Unii Europejskiej i stwierdził, że wbrew głośnym zapewnieniom o nadejściu IV rewolucji przemysłowej, trwa już proces „nieodwrotnego de-wzrostu” (*involuntary degrowth*). Nie oznacza on jedynie malejącej nieodwracalnie dynamiki wzrostu gospodarczego i zapowiadanej przez wielu ekonomistów „sekularnej stagnacji”, tylko systemową dekompozycję. Zapobiec jej mogłoby jedynie pojawienie się przelomu w postaci nowej „technologii prometejskiej”, czyli skoku w pozyskiwaniu energii, na miarę odkrycia jako surowca energetycznego węgla, a potem węgłowodorów. Ani energetyka jądrowa, ani też odnawialne źródła energii przy swoim dotychczasowym stanie rozwoju technologicznym takiego skoku nie oferują. W tej sytuacji stawką nie jest fantazjowanie o kolejnej rewolucji przemysłowej, tylko zamiana „nieodwrotnego de-wzrostu” w proces kontrolowany i jako nieuchronny, zaakceptowany.
- VIII. Emisja gazów cieplarnianych rośnie proporcjonalnie do większego zużycia paliw kopalnych, produkcji cementu i wylesiania Ziemi, a planowane na najbliższe dwie dekady inwestycje w wydobywanie ropy, gazu i węgla wielokrotnie przewyższają przewidziane inwestycje w odnawialne, bezemisyjne źródła energii.

- IX. Bruno Latour, francuski filozof i socjolog, nie ma złudzeń. Fasadowość wysiłków na rzecz klimatu ujawnia inny proces, który uczony nazywa Nowym Reżimem Klimatycznym. Zdaniem badacza cała transformacja neoliberalna opisana wcześniej odbywa się przy pełnej świadomości światowych elit kontrolujących i obsługujących kapitał, że zmiany klimatyczne i kryzys środowiskowy są jak najbardziej realne. Więcej, jedna Ziemia dla wszystkich to zbyt mało (jak zgodnie twierdzą uczeni). A skoro tak, to należało przeciąć więzy solidarności i zderegulować system gospodarczy tak, by maszyna akumulacji ruszyła na nowo, służąc już jednak nie wszystkim, lecz najbogatszym, owemu 1%, przeciwko któremu protestowali aktywiści Occupy Wall Street.
- X. Kilka dni po ogłoszeniu pierwszej odsłony europejskiej strategii, w roku 2019 polscy politycy manifestowali w Katowicach swe odwieczne przywiązanie do węgla. Andrzej Duda zapewniał podczas Barbórki, że polskie czarne złoto będzie nam służyć jeszcze 200 lat. W trakcie samego Szczytu COP24 trwały jednak chytrzejsze zabiegi o to, żeby przedstawiać się jako kraj, którego związek z węglem jest skutkiem historycznego upośledzenia. Wyjście z niego będzie wymagać większych kosztów niż w innych krajach Unii, więc dobre i sprawiedliwe byłoby wsparcie wysiłków Polski dodatkową kasą. Tak zrodziła się idea Funduszu Sprawiedliwej Transformacji.
- XI. 12 grudnia 2019 roku przyjęty został Europejski Zielony Ład, z konkretną datą i konkretnym planem działań. A więc neutralność klimatyczna do roku 2050, do roku 2030 redukcja emisji o 50-55% i inwestycje w ciągu dekady na poziomie biliona euro oraz 100 mld euro na mechanizm sprawiedliwej transformacji. Polska znowu zaszarżowała, tym razem samodzielnie, nie mogąc już liczyć na wsparcie wyszehradzkich sojuszników. W efekcie znaleźliśmy się poza programem do czasu, aż wypracujemy własny plan dochodzenia do neutralności klimatycznej. Trzeba też pamiętać, że w tym okresie mocno zmienił się kontekst polityczny.
- XII. Aby w pełni zrozumieć, czym rzeczywiście jest splątanie, warto przyjrzeć się dyskusjom opcji „przyszłość 100% odnawialnych źródeł energii (OZE)” i opcji „OZE plus atom”. Pierwsi podkreślają, że w perspektywie roku

2050 możliwa jest globalna transformacja systemu energetycznego – pamiętajmy, nie chodzi tylko o sieć elektryczną, ale też o wszystkie potrzeby energetyczne – w oparciu o technologie OZE.

- XIII. Badacze z hiszpańskiego uniwersytetu w Valladolid i sprawdzili zieloną transformację energetyczną z horyzontem realizacji w wymiarze globalnym do roku 2060. Ich analiza pokazuje, że niezbędna neutralna emisyjnie transformacja energetyczna prowadzona w narracji „zielonej modernizacji”, czyli utrzymania modelu społeczno-gospodarczego opartego na wzroście, może doprowadzić do pułapki energetycznej i upadku z energetycznego klifu.
- XIV. Tak też należy analizować Europejski Zielony Ład. Nie jest to i nie będzie precyzyjny plan, choć cele będą jak najbardziej precyzyjne i racjonalne. Chodzi o to, żeby znaleźć bazowy scenariusz dla Europy, niezależnie od konkretnej ścieżki rozwojowej. Czy będzie to strategia zielonej modernizacji, czy kontrolowanego de-wzrostu, pozostanie wyzwaniem kluczowe – zaopatrzenia w energię, by uniknąć klifu energetycznego. To warunek konieczny, choć niewystarczający, by przejść przezeń bez katastrofy. Do tego potrzebna jest rekonstrukcja systemu politycznego i społecznego. Europa musi powtórzyć ten sam mniej więcej proces, jakiego doświadczyła w XVII wieku, unikając wszakże niebezpieczeństw czyhających podczas każdej wielkiej przemiany. Co zagraża najbardziej? Że Europejski Zielony Ład może się po prostu okazać europejskim sposobem realizacji Nowego Reżimu Klimatycznego.
- XV. Niezależnie od odpowiedzi widać wyraźnie, że zmiany klimatyczne są symptomem problemu znacznie głębszego niż sama zmiana klimatu. Koncentracja jedynie na ochronie klimatu i forsowanie jak najszybszej redukcji emisji w obecnym modelu gospodarczym i cywilizacyjnym nie przyniosą właściwych skutków, tylko będą wywoływać negatywne reakcje polityczne i cementowanie Nowego Reżimu Klimatycznego. Jakkolwiek brzmi to paradoksalnie, rosnąca paniczna presja na ochronę klimatu i redukcję emisji w obecnym paradygmacie rozwojowym i politycznym będzie uruchamiać znane skrypty reakcji politycznych i społecznych, czyli neoplemiennej integracji wokół kurczących się zasobów i ich ochrony z wykorzystaniem przemocy. Zmiana modelu rozwoju będzie wymagać przebudowy systemu

energetycznego i gospodarczego na mniej oddziałujący na środowisko i klimat. Jeśli priorytetem ma być ochrona klimatu, to oczywiście należy jak najszybciej wstrzymać wydobywanie i wykorzystanie paliw kopalnych. Jeśli jednak droga do trwałej ochrony klimatu ma iść przez transformację cywilizacji, to znaczy, że priorytetem musi być jak najszybsza i najefektywniejsza przebudowa systemu energetycznego i gospodarczego. A najlepsza do tego droga wiedzie przez wykorzystanie do tego celu dostępnych jeszcze nośników energii o wysokiej gęstości i dużej wartości wskaźnika EROEI¹, a więc w tej chwili ciągle paliw kopalnych.

XVI. Mówiąc prościej, wzrost wydobywania paliw kopalnych po to, by utrzymać obecny model gospodarczy, to zbrodnia i głupota, bo utrzymać się go nie da. Maksymalizacja wykorzystania paliw kopalnych do tego, żeby dokonać wielkiej transformacji – to konieczność. Walka z paliwami kopalnymi niezależnie od tego, który z powyższych wariantów będzie realizowany, to brak wyobraźni.

XVII. Zasada wyobraźni nakazuje w takim przypadku spojrzeć na sytuację w całej jej złożoności, by dostrzec pełnię uczestników procesu, powiązań i możliwych trajektorii. Bo niewykluczone, że dzisiejszy przeciwnik ze względu na swój partykularny interes może okazać się najlepszym sojusznikiem, gdy dostrzeżemy w jego silnej podmiotowości nie tylko negatywny, ale i pozytywny potencjał. Zgoda, zadanie bardzo trudne, ale innego wyjścia nie ma, w złożonym świecie nie ma prostych i jednoznacznych rozwiązań.

XVIII. Kultura nabiera szczególnego znaczenia w kontekście polskim. W sytuacji globalnego bezkrólestwa zapowiadającego Wielką Transformację, wspólnota połączona tym samym wyzwaniem niweluje różnice w ramach podziału świata na centrum i peryferie. Tak, centrum ma ciągle większe zasoby kapitału, wiedzy, know-how, jak zarządzać złożonością. Wobec wyzwania tworzenia nowych opowieści o świecie jest jednak tak samo bezbronne, jak peryferie albo peryferie są tak samo silne, jak centrum. Pod warunkiem

¹ EROEI (ang. *Energy Return on Energy Invested*) – stosunek zysku energetycznego do nakładu energetycznego. W przypadku danego paliwa czy nośnika energii odzwierciedla on ilość energii możliwej do wykorzystania z danego paliwa czy nośnika, w stosunku do energii zużytej na jego wyprodukowanie.

że peryferie i półperyferie nie ulegną automarginalizacji i nie zerwą z uniwersalnym kodem pod dyktando fałszywych realistów oraz nie ulegną kulturowej proletaryzacji.

**W poprzednich numerach czasopisma *Energetyka – Społeczeństwo – Polityka*
ukazały się następujące teksty:**

2/2018 (8)

Jan Popczyk

Transformacja energetyki (za pomocą reformy ustrojowej rynku energii elektrycznej) do monizmu elektrycznego odnawialnych źródeł energii 2050 – Raport

Włodzimierz Ehrenhalt

Kierunki transformacji polskiej energetyki

Grzegorz Wiśniewski

Elektrownia węglowa w Ostrołęce vs. fotowoltaika. Wyniki symulacji i analiz Instytutu Energetyki Odnawialnej – wpływ wzrostu cen i taryf energii elektrycznej na opłacalność inwestycji w odnawialne źródła energii

Trajektorie transformacji energetyki – horyzont 2050

Nieautoryzowany zapis wybranych fragmentów dyskusji podczas Seminarium Energetycznego Collegium Civitas 18 czerwca 2019 roku

1/2018 (7)

Andrzej Sikora, Mateusz Sikora

Główne przesłanki polityki rządu wobec energetyki w świetle Polityki Energetycznej Polski do 2040 roku. Wodór paliwem pierwszej połowy XXI wieku

Paweł Ruszkowski

Polityka energetyczna a grupy interesów

Władysław Mielczarski

Spór odnawialnych źródeł energii z atomem

Angelina Sarota

Niestabilność prawa w sektorze odnawialnych źródeł energii i jej skutki

Grzegorz Wiśniewski, Aneta Więcka

Odnawialne źródła energii – ochrona powietrza – ochrona klimatu

Polityka energetyczna rządu wobec sektora odnawialnych źródeł energii w świetle raportu Naczelnej Izby Kontroli oraz Polityki Energetycznej Polski do 2040 roku

Nieautoryzowany zapis wybranych fragmentów dyskusji podczas Seminarium Energetycznego Collegium Civitas 22 stycznia 2019 roku

2/2017 (6)

Monika Morawiecka

Perspektywy przemian systemowych górnictwa i energetyki w świetle polityki klimatyczno-energetycznej Unii Europejskiej

Maciej Kaliski, Miłosz Karpiński, Marian Turek
Sektor węgłowy Unii Europejskiej na początku XXI wieku – import zamiast wydobycia?

Michał Wilczyński
Zmierzch węgla kamiennego w Polsce

Grzegorz Wiśniewski, Andrzej Curkowski, Bartłomiej Pejas
Scenariusz średnich kosztów energii elektrycznej do roku 2050 oraz cen w taryfach za energię elektryczną dla wybranych grup odbiorców do roku 2030

Scenariusze przemian systemowych górnictwa węgla kamiennego i brunatnego w Polsce a polityka energetyczna państwa

Nieautoryzowany zapis wybranych fragmentów dyskusji podczas Seminarium Energetycznego Collegium Civitas 21 listopada 2017 roku

Polityka energetyczna – dokumenty

Stanowisko Seminarium Energetycznego Collegium Civitas w sprawie polityki energetycznej rządu RP 16 stycznia 2018 roku

Interpelacja poselska do prezesa Rady Ministrów w sprawie strategii polskiej polityki energetycznej w perspektywie do roku 2050

Odpowiedź Ministra Energii na interpelację pana posła Norberta Obyrickiego

1/2017 (5)

Monika Morawiecka

Pakiet zimowy – czysta energia dla wszystkich Europejczyków czy raczej koniec krajowych polityk energetycznych?

Marcin Krupa, Andrzej P. Sikora, Mateusz P. Sikora

Polityka energetyczna Unii Europejskiej, a możliwości realizacji inwestycji elektroenergetycznych w Polsce

Jan Rączka

Rynek mocy – skutki dla odbiorców energii

Tomasz Kowalak

Współspalanie biomasy z węglem: efektywne narzędzie polityki energetyczno-klimatycznej czy szkodliwa gra pozorów?

Szymon Ciukaj

Techniczne uwarunkowania współspalania biomasy

Polityka energetyczna Unii Europejskiej, a możliwości realizacji inwestycji elektroenergetycznych w Polsce

Nieautoryzowany zapis wybranych wystąpień prelegentów i towarzyszącym im dyskusji podczas Seminarium Energetycznego Collegium Civitas, które odbyło się 21 marca 2017 roku

2/2016 (4)

Paweł Matuszewski

Dylematy strategiczne polskiego sektora energetycznego z perspektywy opinii publicznej

Magdalena Gwiazda

Polacy o energetyce – sprawozdanie z badań

Paweł Ruszkowski

Postawy Polaków wobec modernizacji

Piotr Stankiewicz

O czym mówimy, kiedy mówimy o ryzyku?

Społeczna percepcja ryzyka przy kontrowersyjnych inwestycjach energetycznych

Katarzyna Iwińska, Katarzyna Witkowska

Społeczeństwo obywatelskie w drodze ku podmiotowości... Przypadek polskiej energetyki jądrowej

Opinia publiczna a polityka energetyczna państwa

Nieautoryzowany zapis dyskusji, która odbyła się 7 czerwca 2016 roku podczas Seminarium Energetycznego Collegium Civitas, z udziałem: Andrzeja Cylwika, Anny Fornalczyk, Magdaleny Gwiazdy, Katarzyny Iwińskiej, Tomasza Kowalaka, Adama Krynickiego, Andrzeja Rubczyńskiego, Pawła Ruszkowskiego, Piotra Stankiewicza i Grzegorza Wiśniewskiego

Grzegorz Wiśniewski

Aktualny komentarz: Światowe inwestycje w odnawialne źródła energii – ostrzeżenie dla Polski

1/2016 (3)

Tomasz Kowalak

Odnawialne źródła energii a bezpieczeństwo energetyczne odbiorców energii

Zbigniew Styczyński, Przemysław Komarnicki, Martin Stoetzer

Transformacja systemu elektroenergetycznego w Niemczech. Energiewende – quo vadis?

Władysław Mielczarski

Krajowy system elektroenergetyczny wobec odnawialnych źródeł energii

Grzegorz Wiśniewski

Zmiana paradygmatu w energetyce – rolnik podmiotem i producentem energii

Strategiczne dylematy energetyki odnawialnej

Nieautoryzowany zapis dyskusji, która odbyła się 23 lutego 2016 roku podczas Seminarium Energetycznego Collegium Civitas, z udziałem: Andrzeja Guły, Tomasza Kowalaka, Władysława Mielczarskiego, Jarosława Pałusza, Janusza Pilitowskiego, Pawła Ruszkowskiego, Pawła Skowrońskiego, Zbigniewa Styczyńskiego, Romana Targosza, Grzegorza Wiśniewskiego i Marka Wodawskiego

Grzegorz Wiśniewski

Aktualny komentarz: Opinia dla Narodowej Rady Rozwoju dotycząca pakietu klimatycznego i handlu emisjami przedłożona 24 marca 2016 roku

2/2015 (2)

Aniela Dylus

Wokół społecznej odpowiedzialności biznesu: geneza, istota, zastrzeżenia

Mariusz Swora

Integracja rynków regionalnych energii elektrycznej w świetle przepisów prawa UE

Waldemar Szulc

Aktualne i przewidywane w najbliższych latach warunki funkcjonowania energetyki konwencjonalnej w Polsce

Monika Morawiecka

Uwarunkowania wieloletniej strategii inwestycyjnej w energetyce konwencjonalnej w Polsce

Spory wokół sytuacji energetyki konwencjonalnej

Autoryzowany zapis dyskusji która odbyła się 29 września 2015 roku podczas Seminarium

Energetycznego Collegium Civitas, z udziałem: Andrzeja Cywlika, Katarzyny Iwińskiej, Tomasza Kowalaka, Moniki Morawieckiej, Pawła Ruskowskiego, Pawła Skowrońskiego i Mariusza Swory

Grzegorz Wiśniewski

Aktualny komentarz: Realizacja zobowiązań dotyczących energii z OZE

1/2015 (1)

ks. Piotr Mazurkiewicz

Dramat polityki skoncentrowanej na doraźnych rezultatach.

Wokół encykliki Laudato si'

Paweł Skowroński

Dylematy strategiczne energetyki konwencjonalnej

Grzegorz Wiśniewski

Dylematy strategiczne sektora odnawialnych źródeł energii

Paweł Ruskowski

Problemy polskiej energetyki w perspektywie socjologicznej

Tomasz Kowalak

Magazynowanie energii elektrycznej a paradygmat elektroenergetyki

Zespół redakcyjny

Tomasz Bańkowski, Veolia – redaktor statystyczny
Marek Gawron, Collegium Civitas – redaktor techniczny
Katarzyna Iwińska, Collegium Civitas – zastępca redaktora naczelnego
Paweł Matuszewski, Uniwersytet Kardynała Stefan Wyszyńskiego – sekretarz redakcji
Paweł Ruszkowski, Collegium Civitas – redaktor naczelny
Paweł Skowroński, Politechnika Warszawska – zastępca redaktora naczelnego
Grzegorz Wiśniewski, Instytut Energetyki Odnawialnej – zastępca redaktora naczelnego

Rada Naukowo-Programowa

Andrzej Cylwik, Neo-Doradcy
Anna Fornalczyk, Politechnika Łódzka, Polska
Andrzej Guła, Krakowski Alarm Smogowy
Leszek Jesień, Collegium Civitas
Marian Kłysz, Tauron
Tomasz Kowalak, niezależny ekspert
Małgorzata Mołęda-Zdziech, Szkoła Główna Handlowa
Maciej Nowicki, Politechnika Warszawska – przewodniczący
Jarosław Pałasz, niezależny ekspert
Rafał Pankowski, Collegium Civitas
Andrzej Sikora, niezależny ekspert
Tomasz Siewierski, Politechnika Łódzka
Zbigniew Styczyński, Centrum Odnawialnych Źródeł Energii Saksonii-Anhalt (ZERE) Magdeburg, Niemcy
Marek Wodawski, niezależny ekspert
Andrzej Zybala, Szkoła Główna Handlowa

Recenzenci

Maciej Fila, niezależny ekspert (W. Bryt.)
Tomasz Kowalak, niezależny ekspert
Katarzyna Marciszel, niezależny ekspert
Andrzej Ochocki, Uniwersytet Kardynała Stefan Wyszyńskiego
Anna Oniszk-Popławska, niezależny ekspert
Jan Pakulski, University of Tasmania
Andrzej Przystalski, Uniwersytet Adama Mickiewicza
Sławomir Sowiński, Uniwersytet Kardynała Stefan Wyszyńskiego
Piotr Stankiewicz, Uniwersytet Mikołaja Kopernika
Łukasz Tolak, Collegium Civitas
Rafał Wiśniewski, Uniwersytet Kardynała Stefan Wyszyńskiego

Projekt okładki – Tomasz Mucha

Czasopismo jest wydawane w otwartym dostępie, na licencji Creative Commons Attribution-Share Alike 4.0, <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/legalcode.pl>

Podstawową wersją czasopisma jest wersja elektroniczna, dostępna na stronie internetowej:
<http://www.ejournals.eu/ESP/>

Dane kontaktowe

mail: info@energetyka-collegium.pl
tel.: +48 22 656 71 97
Collegium Civitas, Pałac Kultury i Nauki
plac Defilad 1, 00-901 Warszawa