



MICHAŁ KURTYKA

DEPUTY MINISTER OF ENVIRONMENT, COP24 PRESIDENT WICEMINISTER ŚRODOWISKA, PREZYDENT COP24

THERE IS NO TURNING BACK FROM ELECTROMOBILITY
OD ELEKTROMOBILNOŚCI NIE MA JUŻ ODWROTU

”

ENERGY / ECONOMY / NEW TECHNOLOGIES

POLISH ENERGY BRIEF

04-06
2019

INSTITUT JAGIELLOŃSKI

ISSUE NO. 02/2019 (VOLUME 02)

POSSIBILITIES, POTENTIAL AND DIRECTIONS
FOR REDUCTION ACTIVITIES WITHIN
THE EUROPEAN UNION EMISSIONS
TRADING SYSTEM (EU ETS)

FINANCING THE ENERGY TRANSFOR- MATION

MOŻLIWOŚCI, POTENCJAŁ ORAZ KIERUNKI
DZIAŁAŃ REDUKCYJNYCH W RAMACH
EUROPEJSKIEGO SYSTEMU HANDLU
UPRAWNIENIAMI DO EMISJI (EU ETS)

FINANSOWANIE TRANSFORMACJI ENERGETYCZNEJ



PAWEŁ MZYK
MARTA ROSŁANIEC
MACIEJ PYRKA
SEBASTIAN LIZAK
ROBERT JESZKE



**ENERGY SECTOR
NEEDS AN INDEPEN-
DENT REGULATOR**
ENERGETYKA
POTRZEBUJE
NIEZALEŻNEGO
REGULATORA



**CAN POLAND
CHANGE
THE RULES
OF THE GAME?**
CZY POLSKA
MOŻE ZMIENIAĆ
ZASADY GRY?



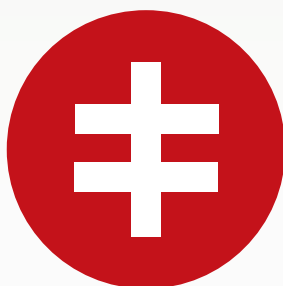
**FORTUM WANTS
TO BOOST
DEVELOPMENT OF
ELECTROMOBILITY**
FORTUM CHCE
WSPOMÓC ROZWÓJ
ELEKTROMOBILNOŚCI



**A NEW DIMENSION
OF COOPERATION
WITH THE USA**
NOWY WYMIAR
WSPÓŁPRACY
Z USA

EKSPERCI / ANALIZY / MEDIA

#RYNEKOPINII



INSTYTUT
JAGIELLOŃSKI



www.jagiellonski.pl

FOREWORD SŁOWO WSTĘPNE

M. Roszkowski

Marcin Roszkowski

PRESIDENT OF THE JAGIELLONIAN INSTITUTE
PREZES INSTYTUTU JAGIELLOŃSKIEGO



300 years of coal? The Polish energy sector has never had an easy time. Its origins go back to when Poland suffered through humiliating partitions for 100 years. The first industrial and municipal power plants in Poland were built in the late nineteenth and early twentieth century. The interwar period did not bring the intended electrification of the country and extension of production resources. Instead, as a result of wars - military actions, diversionary and plundering operations by the occupants - energy facilities were destroyed. Only in the times of the People's Republic of Poland did intensive development of electrical power engineering begin. Power plants and electricity grids were built on a large scale. However, not much attention was paid to the economics of projects and environmental protection. The last decades have been a time of gradual marketisation of the sector and the development of alternative sources. Apart from power generation, attention is needed in the area of transmission, distribution and sale - expansion of the transmission and distribution network system, digitization, software development. The Polish energy sector is on the threshold of transformation. It depends on us in which direction it will go. This decision should be made consciously, because it will affect the lives of future generations and not only ours.

300 lat węgla? Energetyka w Polsce nie miała nigdy łatwo. Jej początki przypadły na okres gdy Polska od 100 lat pozostawała pod zaborami. Pierwsze elektrownie przemysłowe i miejskie na ziemiach polskich zaczęły powstawać pod koniec XIX i na początku XX wieku. Okres międzywojenny nie przyniósł zamierzonej elektryfikacji kraju i poszerzenia zasobów wytwórczych. Zamiast tego w wyniku wojen - działań zbrojnych, dywersyjnych i rabunkowej eksploatacji przez okupantów obiekty energetyczne ulegały wyniszczeniu. Dopiero w czasach PRL-u zaczęto intensywny rozwój elektroenergetyki. Budowano na szeroką skalę elektrownie i sieci. Nie przykładano jednak dużej wagi do ekonomiki przedsięwzięć i ochrony środowiska. Ostatnie dziesięciolecie to natomiast czas stopniowego urynkwienia sektora i rozwoju źródeł alternatywnych. Obok wytwarzania uwagi wymaga też przesył, dystrybucja i sprzedaż - rozbudowa systemu sieci przesyłowych i dystrybucyjnych, digitalizacja, rozwój oprogramowania. Polska energetyka jest u progu transformacji sektora. To od nas zależy, w którą stronę podąży. Decyzja ta powinna zostać podjęta świadomie, gdyż rzutować będzie na życie przyszłych pokoleń a nie tylko nasze.

PUBLISHER / WYDAWCA

**INSTYTUT
JAGIELLOŃSKI**

 ul. Marszałkowska 84/92 lok. 115
00-514 Warszawa

jagiellonski.pl

CONTACT US / KONTAKT

kamil.moskwik@jagiellonski.org

 ©Copyright by Instytut Jagielloński
All rights reserved.
Wszelkie prawa zastrzeżone.

 Warsaw, April 2019
Warszawa, kwiecień 2019

POLISH ENERGY BRIEF

MARCIN ROSZKOWSKI

 PRESIDENT
OF THE JAGIELLOŃSKIAN INSTITUTE
PREZES INSTYTUTU JAGIELLOŃSKIEGO
WYDAWCA POLISH ENERGY BRIEF

KAMIL MOSKWIK

 EXECUTIVE DIRECTOR
OF THE JAGIELLOŃSKIAN INSTITUTE
DYREKTOR WYKONAWCZY
INSTYTUTU JAGIELLOŃSKIEGO
RED. NACZELNY POLISH ENERGY BRIEF

PIOTR PERZYNA

 PUBLISHING DIRECTOR
OF THE JAGIELLOŃSKIAN INSTITUTE
DYREKTOR WYDAWNICTW
INSTYTUTU JAGIELLOŃSKIEGO
PRODUCENT POLISH ENERGY BRIEF

JUSTYNA MOSKWIK

 COORDINATOR OF THE ENGLISH SECTION
KOORDYNATOR SEKCJI ANGLOJĘZycznej

MAGDALENA BOBROWSKA

 EDITOR OF THE POLISH ENERGY BRIEF
REDAKTOR POLISH ENERGY BRIEF

PATRYCJA RAPACKA

 EDITOR OF THE POLISH ENERGY BRIEF
AND BIZNESALERT.PL
REDAKTOR POLISH ENERGY BRIEF
I BIZNESALERT.PL

 TRANSLATED BY
TŁUMACZENIE
BETTER HORIZONS
www.betterhorizons.pl

 PROJECT AND PRODUCTION
PROJEKT I PRODUKCJA
BBW SP. Z O. O.


NOWEMEDIA24.PL

PARTNER / PARTNER

fortum


12



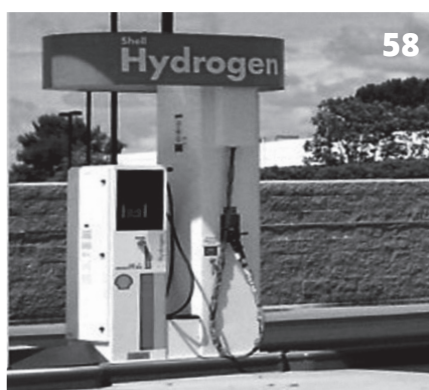
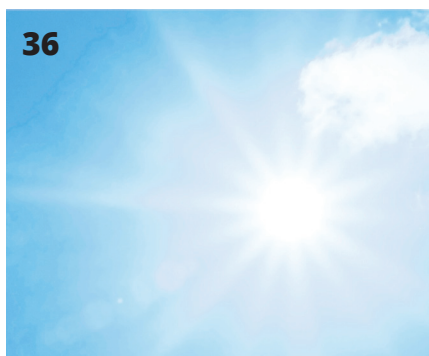
30



64

TABLE OF CONTENTS SPIS TREŚCI

- 4 TEAM, AUTHORS AND GUESTS
ZESPÓŁ, AUTORZY I GOŚCIE
- 6 THERE IS NO TURNING BACK FROM
ELECTROMOBILITY
OD ELEKTROMOBILNOŚCI
NIE MA JUŻ ODWROTU
- 12 FINANCING THE ENERGY
TRANSFORMATION
SZANSA NA POZYSKANIE
ŚRODKÓW NA TRANSFORMACJĘ
ENERGETYCZNĄ
- 24 INDUSTRY 4.0. IN THE ENERGY SECTOR
PRZEMYSŁ 4.0 W ENERGETYCE



30 FORTUM WANTS TO BOOST DEVELOPMENT OF ELECTROMOBILITY IN POLAND
FORTUM CHCE **WSPOMÓC ROZWÓJ ELEKTROMOBILNOŚCI W POLSCE**

36 A SUSTAINABLE ENERGY TRANSITION IN POLAND
ZRÓWNOWAŻONA TRANSFORMACJA ENERGETYCZNA W POLSCE

46 THE POLISH ENERGY SECTOR NEEDS AN INDEPENDENT REGULATOR
POLSKA **ENERGETYKA POTRZEBUJE NIEZALEŻNEGO REGULATORA**

52 BALTIC PIPE READY FOR IMPLEMENTATION
BALTIC PIPE JEST GOTOWY DO REALIZACJI

58 HYDROGEN – MISSING CELL
WODÓR – BRAKUJĄCE OGNIWO
64 POLISH NUCLEAR POWER PLANT
POLSKA ELEKTROWNIA JĄDROWA

72 A NEW DIMENSION OF COOPERATION WITH THE USA
NOWY WYMIAR **WSPÓŁPRACY Z USA**

74 CAN POLAND CHANGE THE RULES IN THE MIDDLE OF THE GAME?
CZY POLSKA MOŻE ZMIENIAĆ ZASADY GRY W TRAKCIE JEJ TRWANIA?

78 THE NEXT DECADE: POWER AND HEAT GENERATION OUTLOOK FOR POLAND
NASTĘPNA DEKADA: **PERSPEKTYWA DLA POLSKIEGO RYNKU ENERGII**

TEAM,
**AUTHORS
AND GUESTS**
ZESPÓŁ,
**AUTORZY
I GOŚCIE**

**POLISH
ENERGY**
BRIEF



MARCIN ROSZKOWSKI
PRESIDENT
OF THE JAGIELLONIAN INSTITUTE
PREZES INSTYTUTU JAGIELLOŃSKIEGO
WYDAWCA POLISH ENERGY BRIEF



KAMIL MOSKWIK
EXECUTIVE DIRECTOR
OF THE JAGIELLONIAN INSTITUTE
HEAD OF THE POLISH ENERGY BRIEF
DYREKTOR WYKONAWCZY
INSTYTUTU JAGIELLOŃSKIEGO
RED. NACZELNY POLISH ENERGY BRIEF



PIOTR PERZYNA
PUBLISHING DIRECTOR
OF THE JAGIELLONIAN INSTITUTE
DYREKTOR WYDAWNICTW
INSTYTUTU JAGIELLOŃSKIEGO
PRODUCENT POLISH ENERGY BRIEF



JUSTYNA MOSKWIK
COORDINATOR OF ENGLISH SECTION
KOORDYNATOR SEKCJI ANGLOJĘZYCZNEJ



MAGDALENA BOBROWSKA
EDITOR OF THE POLISH ENERGY BRIEF
REDAKTOR POLISH ENERGY BRIEF



PATRYCJA RAPACKA
EDITOR OF THE POLISH ENERGY BRIEF
AND BIZNESALERT.PL
REDAKTOR POLISH ENERGY BRIEF
I BIZNESALERT.PL



JACEK FIOR
LANGUAGE CONSULTATION
KONSULTACJA JĘZYKOWA



BARTŁOMIEJ SMULSKI
EDITOR OF THE POLISH ENERGY BRIEF
REDAKTOR POLISH ENERGY BRIEF



BARTŁOMIEJ SAWICKI
BIZNESALERT.PL EDITOR
REDAKTOR PORTALU BIZNESALERT.PL



MICHAŁ KURTYKA

DEPUTY MINISTER OF ENVIRONMENT,
COP24 PRESIDENT
WICEMINISTER ŚRODOWISKA,
PREZYDENT COP24



MACIEJ BANDO

PRESIDENT OF ENERGY
REGULATORY OFFICE
PREZES URZĘDU
REGULACJI ENERGETYKI



MICHAEL WARNER

BUSINESS MANAGER
CHARGE & DRIVE IN FORTUM
BUSINESS MANAGER
CHARGE & DRIVE W FORTUM



REMIGIUSZ NOWAKOWSKI

PRESIDENT OF DISE
(DOLNOŚLĄSKI INSTYTUT STUDIÓW
ENERGETYCZNYCH – LOWER SILESIAN
INSTITUTE FOR ENERGY STUDIES)
PREZES DOLNOŚLĄSKIEGO INSTYTUTU
STUDIÓW ENERGETYCZNYCH



PAWEŁ MZYK

DEPUTY DIRECTOR IN THE INSTITU-
TE OF ENVIRONMENTAL PROTECTION,
KOBIZE
ZASTĘPCA DYREKTORA W INSTYTUCIE
OCHRONY ŚRODOWISKA,
KOBIZE



EMANUEL WANAT

EXPERT OF THE JAGIELLONIAN INSTITUTE
ADVOCATE IN THE LAW FIRM WHITE & CASE
EKSPERT INSTYTUTU JAGIELLOŃSKIEGO,
ADWOKAT KANCELARII WHITE & CASE



WOJCIECH JAKÓBIK

BIZNESALERT.PL EDITOR IN CHIEF
ENERGY ANALYST
REDAKTOR NACZELNY BIZNESALERT.PL
ANALITYK SEKTORA ENERGETYCZNEGO



CHRISTIAN SCHNELL

ENERGY EXPERT
LEGAL ADVISER AND PARTNER IN SOLIVAN
EKSPERT W DZIEDZINIE ENERGETYKI
RADCA PRAWNY I PARTNER W SOLIVAN



PAWEŁ LESZCZYŃSKI

DIRECTOR OF THE BUREAU
OF THE COP24 PRESIDENCY
DYREKTOR BIURA
DS. PREZYDENCJI COP24



PIOTR STĘPIŃSKI

BIZNESALERT.PL EDITOR
REDAKTOR PORTALU BIZNESALERT.PL



MACIEJ TOMECKI

MEMBER OF ST EDMUND'S COLLEGE AT
THE UNIVERSITY OF CAMBRIDGE.
STUDENT UNIWERSYTETU W CAMBRIDGE.



EMILIA MAKAREWICZ

DIRECTOR OF THE TOMO GROUP
EXPERT IN CHEMICAL AND ENERGY INDUSTRY
DYREKTOR GENERALNY W TOMO GROUP
EKSPERT BRANŻ CHEMICZNEJ I ENERGETYCZNEJ

THERE IS **NO TURNING BACK**
FROM ELECTROMOBILITY

OD **ELEKTROMOBILNOŚCI**
NIE MA JUŻ ODWROTU



BARTŁOMIEJ SAWICKI
BIZNESALERT.PL EDITOR
REDAKTOR PORTALU BIZNESALERT.PL



MICHAŁ KURTYKA
DEPUTY MINISTER OF ENVIRONMENT,
COP24 PRESIDENT
WICEMINISTER ŚRODOWISKA,
PREZYDENT COP24

The Electromobility Act has been in force for a year and a half now. What impact can already be seen?

Thanks to the Electromobility Act, users of electric vehicles can enjoy benefits such as excise tax exemption, higher depreciation charges, the possibility of driving in bus lanes and free parking in paid zones. The first results can already be seen – according to KPMG, in 2018 the number of electric cars registered in Poland increased by 40%. Of course, the current number of electric cars on Polish roads is not satisfactory for us, but it is a good start.

The Act also enabled local governments to create clean transport zones in cities, intended for alternative fuel vehicles. This solution is aimed at improving air quality in large agglomerations, which usually suffer from the highest concentrations of pollutants. The first such zone was established in Krakow's Kazimierz district.

At the beginning of this year, the Act came into force, establishing the Low Emission Transport Fund, which together with the Electromobility Act establishes a comprehensive package of solutions supporting electromobility – because of that, we now have both the legal framework defining the objectives and the financial tools to achieve them.

According to the government's declarations, 1 million electric vehicles are supposed to be on Polish roads by 2025. However, by the end of 2018, only 5,000 such vehicles were on our roads. Can we make it in time?

I am a believer. The analysis of global statistics on the rate of growth of the interest in electric vehicles, as well as the EU requirements concerning improving air quality clearly show that there is no turning back from electromobility. In the coming years, we are expecting the prices of electric vehicles to drop. Moreover, the initiatives announced by national governments to promote use of alternative fuel vehicles confirm our conviction that thanks to the measures we are taking, we are heading in the right direction.

Electromobility is becoming increasingly prominent in the offer of various car manufacturers. Electric vehicles are no longer just small city cars anymore, but also luxury cars, buses and trucks. What recently seemed to be a concept from a distant future is becoming a reality today – who would have thought 10 years ago that we would soon be riding an electric bus

Ustawa o elektromobilności działa już od półtora roku. Jakie są jej efekty?

Dzięki ustawie o elektromobilności użytkownicy elektryków mogą liczyć na wsparcie w postaci zwolnienia z akcyzy, wyższych odpisów amortyzacyjnych, możliwości korzystania z buspasów i darmowego parkowania w płatnych strefach. Pierwsze efekty już widać – według KPMG w 2018 roku w Polsce nastąpił wzrost rejestracji samochodów elektrycznych o 40 proc. Oczywiście obecna liczba aut elektrycznych jeżdżących po polskich drogach nie jest dla nas zadowalająca, ale to dobry początek.

Ustawa dała również samorządom możliwość tworzenia w miastach stref czystego transportu, po których będą mogły poruszać się pojazdy napędzane paliwami alternatywnymi. Rozwiązanie ma na celu przede wszystkim poprawę jakości powietrza w dużych aglomeracjach, gdzie zazwyczaj mamy do czynienia z najwyższym stężeniem zanieczyszczeń. Pierwsza taka strefa powstała na krakowskim Kazimierzu.

Na początku tego roku weszła w życie ustawa powołująca Fundusz Niskoemisyjnego Transportu, która razem z ustawą o elektromobilności tworzy kompleksowy pakiet rozwiązań wspierających elektromobilność – teraz mamy już zarówno ramy prawne definiujące cele, jak i narzędzia finansowe do ich realizacji.

Zgodnie z deklaracjami rządu do 2025 roku po polskich drogach ma jeździć 1 mln pojazdów elektrycznych. Jednak do końca 2018 roku było 5 tys. takich pojazdów.

Czy zdążymy?

Jestem dobrej myśli. Analizując światowe statystyki tempa wzrostu zainteresowania elektrycznymi pojazdami i mając na uwadze unijne wymogi dotyczące poprawy jakości powietrza, widać, że od elektromobilności nie ma już odwrotu. W najbliższych latach przewidywany jest spadek cen aut elektrycznych. Ponadto ogłaszane przez rządy poszczególnych państw inicjatywy, mające na celu popularyzację samochodów napędzanych paliwami alternatywnymi, utwierdzają nas w przekonaniu, że działania przez nas podejmowane zmierzają we właściwym kierunku.

Elektromobilność coraz śmielej wchodzi do fabryk kolejnych koncernów. Pojazdy elektryczne to już nie tylko małe samochody miejskie, ale również samochody luksusowe, autobusy czy ciężarówki. To co niedawno wydawało się koncepcją z dalekiej przyszłości, dziś zaczyna być

THE LOW EMISSIONS TRANSPORT FUND WAS CREATED AS A FINANCIAL INSTRUMENT ACCOMPANYING THE ELECTROMOBILITY ACT.

WE WANTED IT TO ENCOURAGE INVESTMENT IN ALTERNATIVE FUEL INFRASTRUCTURE AND CONTRIBUTE TO INNOVATIVE AND MORE ENVIRONMENTALLY FRIENDLY SOLUTIONS, THEREBY ACCELERATING THE DEVELOPMENT OF LOW-CARBON TRANSPORT.

FUNDUSZ NISKOEMISYJNEGO TRANSPORTU ZOSTAŁ STWORZONY JAKO INSTRUMENT FINANSOWY DO USTAWY O ELEKTROMOBILNOŚCI. CHCIELIŚMY, ABY BYŁ ZACHĘTĄ DO INWESTYCJI W INFRASTRUKTURĘ PALIW ALTERNATYWNYCH I ABY PRZYCZYNIŁ SIĘ DO POWSTAWANIA INNOWACYJNYCH I BARDZIEJ PRZYJAZNYCH ŚRODOWISKU ROZWIĄZAŃ ORAZ TYM SAMYM PRZYSPIESZYŁ ROZWÓJ NISKOEMISYJNEGO TRANSPORTU.

without a driver? Today, autonomous buses are being tested in Lyon. Perhaps in 6 years' time, not only will there be one million electric vehicles on Polish roads, but also some other new means of transport?

In order to accelerate the development of this sector, the Low-Emission Transport Fund was established. Who can take advantage of this fund?

How much can the entities in this sector take from it?

On the 13th of July 2018, an amendment to the Act on Biocomponents and Liquid Biofuels was published. The regulations concerning the establishment of the Low Emissions Transport Fund (LETF) contained therein entered into force on the 28th of July 2018. The Act identified 12 areas for project financing. Some of them do not require notification to the European Commission (EC), because they enable providing support on the basis of the existing regulations regarding state aid - group exclusions and de minimis aid. Currently, the National Fund for Environmental Protection and Water Management is working on the first calls for proposals. In other cases, calls for proposals may be announced only after a positive decision of the European Commission.

The Low Emissions Transport Fund was created as a financial instrument accompanying the Electromobility Act. We wanted it to encourage investment in alternative fuel infrastructure and contribute to innovative and more environmentally friendly solutions, thereby accelerating the development of low-carbon transport. We want to make sure that the money goes to those who can make good use of it as quickly as possible.

rzeczywistością. Kto 10 lat temu pomyślałby, że już niedługo będziemy jeździć elektrycznym autobusem bez kierowcy? A dzisiaj autobusy autonomiczne testowane są w Lyonie. Może za te 6 lat po polskich drogach będzie jeździć nie tylko 1 mln pojazdów elektrycznych, ale i jeszcze jakiś nowy środek transportu?

Aby przyspieszyć rozwój tej branży, powołano Fundusz Niskoemisyjnego Transportu. Ile i do kogo mogą trafić środki z tego funduszu?

13 lipca 2018 r. została opublikowana nowelizacja ustawy o biokomponentach i biopaliwach ciekłych. Zawarte w niej regulacje dotyczące powstania Funduszu Niskoemisyjnego Transportu (FNT) weszły w życie 28 lipca 2018 r. W nowelizacji zidentyfikowano 12 obszarów finansowania projektów. Część z nich nie wymaga notyfikacji Komisji Europejskiej (KE), gdyż możliwe jest udzielenie wsparcia na podstawie istniejących przepisów w zakresie pomocy publicznej – wyłączenia grupowe lub pomoc de minimis. Obecnie Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej pracuje nad pierwszymi konkursami. W pozostałym zakresie konkursy mogą zostać ogłoszone dopiero po wydaniu pozytywnej decyzji przez KE.

Fundusz Niskoemisyjnego Transportu został stworzony jako instrument finansowy do ustawy o elektromobilności. Chcieliśmy, aby był zachętą do inwestycji w infrastrukturę paliw alternatywnych i aby przyczynił się do powstania innowacyjnych i bardziej przyjaznych środowisku rozwiązań oraz tym samym przyspieszył rozwój niskoemisyjnego transportu. Zależy nam na czasie – chcemy, aby środki trafiły jak najszybciej do podmiotów, które mogą je dobrze spożytkować.

THE **EUROPEAN BATTERY ALLIANCE** (EBA) IS YET ANOTHER STEP TOWARDS THE TRANSITION OF THE TRANSPORT SECTOR AND THE PROMOTION OF ELECTROMOBILITY. **IT IS AN ALLIANCE FOR THE DEVELOPMENT OF PRODUCTION CAPACITY** WITH THE AIM OF BUILDING A STRONG AND COMPETITIVE BATTERY INDUSTRY.

EUROPEAN BATTERY ALLIANCE (EBA) TO KOLEJNY KROK KU TRANSFORMACJI SEKTORA TRANSPORTU I UPOWSZECHNIENIU ELEKTROMOBILNOŚCI.

TO SOJUSZ NA RZECZ ROZWOJU MOCY PRODUKCYJNYCH, KTÓREGO CELEM JEST BUDOWA SILNEGO I KONKURENCYJNEGO PRZEMYSŁU BATERyjNEGO.

The range of initiatives that will be able to receive subsidies from the Fund is also very broad. Support may be provided to, among others, manufacturers of means of transport, local governments investing in more environmentally friendly public transport, as well as entities planning to purchase new vehicles. The Fund is also intended to support research and development projects, analysis and market research, as well as promotion and education concerning the use of alternative fuels in transport.

Poland joined the battery alliance together with France and Germany. How can Poland contribute to such an Alliance?

The demand for efficient batteries – in transport, energy and industry – is growing faster and faster. Currently, this market is dominated by Asian companies, whose share is as much as 85%, while European companies are responsible for only around 3%. In my opinion, this is a potential that we need to take advantage of. That is why we want to change the balance of power so that our companies can compete effectively in this sector. There is no point in fooling ourselves either – no local initiative has a chance to break through now, only creating international consortia makes sense. This requires close cooperation between European countries, companies and scientific institutes, and this is how the idea for a battery alliance came about.

The European Battery Alliance (EBA) is yet another step towards the transition of the transport sector and the promotion of electromobility. It is an alliance for the development of production capacity with the aim of building a strong and competitive battery industry. Thanks to the combination of administrative and business efforts, achieving this goal is clearly at our fingertips.

Zakres inicjatyw, które będą mogły otrzymać dofinansowanie, jest bardzo szeroki. Wsparcie może trafić m.in. do: producentów środków transportu, samorządów inwestujących w bardziej przyjazny środowisku transport publiczny, jak do i podmiotów planujących zakup nowych pojazdów. Fundusz ma również wspierać projekty badawczo-rozwojowe, analizy i badania rynku, a także promocję i edukację w zakresie wykorzystania paliw alternatywnych w transporcie.

Polska przystąpiła do Europejskiego Sojuszu Bateriajnego razem z Francją i Niemcami. Jaki może być wkład Polski w takim sojuszu?

Zapotrzebowanie na wydajne baterie – w transporcie, energetyce i przemyśle – rośnie w coraz szybszym tempie. Obecnie rynek ten jest zdominowany przez firmy azjatyckie, których udział wynosi aż 85 proc. zaś europejskich tylko 3 proc. Moim zdaniem to potencjał i grzechem byłoby z niego nie skorzystać. Dlatego chcemy doprowadzić do zmiany układu sił, tak aby nasze firmy mogły być skuteczną konkurencją w tym sektorze. Nie ma też co się oszukiwać – żadna lokalna inicjatywa nie ma teraz szans się przebić, a sens ma tylko tworzenie międzynarodowych konsorcjów. A do tego niezbędna jest ścisła współpraca europejskich państw, firm oraz instytutów naukowych. W ten oto sposób powstał pomysł na sojusz bateriajny.

European Battery Alliance (EBA) to kolejny krok ku transformacji sektora transportu i upowszechnieniu elektromobilności. To sojusz na rzecz rozwoju mocy produkcyjnych, którego celem jest budowa silnego i konkurencyjnego przemysłu bateriajnego. Dzięki połączeniu wysiłków administracji i biznesu jest to w zasięgu ręki.

Currently, the alliance brings together 250 different entities, focusing on a variety of fields, ranging from raw material extraction to battery recycling. We want as many Polish companies as possible to join the partnership. We have great specialists (our country is the fifth largest producer of batteries in the world), and thanks to the alliance they can count on financial support, the first batch of which is going to start soon – the first call for projects in the area of battery life cycle, such as the production or reuse of cells and batteries, ends on the 10th of May.

In my opinion, Polish companies should focus on initiatives in the area of material recovery, which seems to be the most achievable for us. I would very much like Polish entities to manage the niche of battery recycling and rare earth metal recovery and to make it our speciality.

In addition to electromobility, hydrogen is seen as another tool that is supposed to accelerate the development of low-carbon transport. Polish companies such as JSW and Lotos already produce hydrogen, but as production waste. How can this fuel be commercialised and become a common power source?

The adoption of the Paris Agreement by the Parties to the United Nations Convention on Climate Change means that emissions must be reduced. In the coming years, not only Poland but also the whole world will see an increase in the share of zero-emission fuels, such as hydrogen, in the transport sector. Hydrogen has many uses. It can therefore be used both to power cars and to store energy produced from renewable sources. Moreover, the perspective of the use of hydrogen in district heating systems seems to be very promising as well. Poland has a chance to become a hydrogen producing power - we produce a million tonnes per year. Therefore, under the Low-Emission Transport Fund, funds will be available to support, among others, research and implementation of innovative solutions related to the use of this element. ■

Obecnie sojusz skupia 250 różnych podmiotów działających w obszarach od wydobywania surowców do recyklingu baterii. Bardzo nam zależy, żeby do partnerstwa dołączyło jak najwięcej polskich przedsiębiorstw. Mamy świetnych fachowców (nasz kraj jest piątym największym producentem baterii na świecie), a dzięki sojuszowi mogą oni liczyć na wsparcie finansowe. Pierwsza pula zaraz ruszy – do 10 maja przedsiębiorstwa mogły zgłaszać projekty z obszaru cyklu życia baterii, czyli np. produkcji lub ponownego wykorzystania ogniw i baterii.

Moim zdaniem polskie firmy powinny skupić się na inicjatywach z obszaru odzysku materiałowego, który wydaje się dla nas najbardziej osiągalny. Bardzo bym chciał, żeby polskie podmioty zagospodarowały niszę recyklingu baterii i odzyskiwania metali ziem rzadkich oraz żeby stało się to naszą specjalnością.

Narzędziem, które poza elektromobilnością ma przyspieszyć rozwój niskoemisyjnego transportu, jest wodór. Polskie spółki, takie jak JSW czy Lotos, już go wytwarzają, ale jako odpad produkcyjny. Jak można skomercjalizować to paliwo i czy może stać się ono powszechnym źródłem zasilania?

Przyjęcie przez strony Konwencji Narodów Zjednoczonych porozumienia paryskiego oznacza konieczność redukcji emisji. W najbliższych latach nie tylko Polskę, ale i cały świat czeka zwiększenie udziału paliw zeroemisyjnych, takich jak wodór, w sektorze transportu. Wodór ma wiele zastosowań. Można go wykorzystać zarówno do napędzania samochodów, jak i do magazynowania energii wytworzonej ze źródeł odnawialnych. Ponadto bardzo rozwojowa wydaje się być perspektywa zastosowania wodoru w ciepłownictwie. Polska ma szansę zostać potentatem w produkcji wodoru – produkujemy megatonę rocznie. Dlatego w ramach Funduszu Niskoemisyjnego Transportu będą dostępne środki m.in. na wsparcie badań i wdrożeń innowacyjnych rozwiązań wykorzystujących ten pierwiastek. ■

FINANCING THE ENERGY TRANSFORMATION

– POSSIBILITIES, POTENTIAL AND DIRECTIONS FOR REDUCTION ACTIVITIES WITHIN THE EUROPEAN UNION EMISSIONS TRADING SYSTEM (EU ETS)

SZANSA NA POZYSKANIE ŚRODKÓW NA TRANSFORMACJĘ ENERGETYCZNĄ

– MOŻLIWOŚCI, POTENCJAŁ ORAZ KIERUNKI DZIAŁAŃ REDUKCYJNYCH W RAMACH EUROPEJSKIEGO SYSTEMU HANDLU UPRAWNIENIAMI DO EMISJI (EU ETS)

OVER THE LAST YEAR, PRICES OF CO₂ EMISSIONS ALLOWANCES HAVE MORE THAN DOUBLED, AND THIS ACTUALITY NO LONGER IMPACTS JUST THE FACILITIES OPERATING WITHIN THE EMISSIONS TRADING SYSTEM OR THE CONSUMERS OF THEIR OUTPUT, BUT SPILLS ACROSS THE ENTIRE ECONOMY.

PONAD DWUKROTNY WZROST CEN UPRAWNIENÍ DO EMISJI CO₂ W CIĄGU OSTATNIEGO ROKU JEST FAKTEM, KTÓRY MA WPŁYW NA FUNKCJONOWANIE JUŻ NIE TYLKO INSTALACJI OBJĘTYCH SYSTEMEM CZY ODBIORCÓW ICH PRODUKTÓW, ALE TAKŻE CAŁEJ GOSPODARKI.





PAWEŁ MZYK
DEPUTY DIRECTOR IN THE INSTITUTE OF ENVIRONMENTAL PROTECTION - STATE RESEARCH INSTITUTE, HEAD OF KOBIZE
ZASTĘPCA DYREKTORA W INSTYTUCIE OCHRONY ŚRODOWISKA – PAŃSTWOWYM INSTYTUCIE BADAWCZYM, KIEROWNIK KOBIZE



MARTA ROSŁANIEC
EXPERT IN THE STRATEGY, ANALYSIS AND AUCTION TEAM (KOBIZE / IOŚ-PIB)
EKSPERT W ZESPOLE STRATEGII, ANALIZ I AUKCJI (KOBIZE / IOŚ-PIB)



MACIEJ PYRKA
DEPUTY HEAD OF THE ANALYSIS AND AUCTION STRATEGY TEAM (KOBIZE / IOŚ-PIB)
ZASTĘPCA KIEROWNIKA ZESPOŁU STRATEGII ANALIZ I AUKCJI (KOBIZE / IOŚ-PIB)



SEBASTIAN LIZAK
EXPERT IN THE STRATEGY, ANALYSIS AND AUCTION TEAM (KOBIZE / IOŚ-PIB)
EKSPERT W ZESPOLE STRATEGII, ANALIZ I AUKCJI (KOBIZE / IOŚ-PIB)



ROBERT JESZKE
HEAD OF THE ANALYSIS AND AUCTION STRATEGY TEAM (KOBIZE / IOŚ-PIB)
KIEROWNIK ZESPOŁU STRATEGII ANALIZ I AUKCJI (KOBIZE / IOŚ-PIB)

The surge in prices of European Emission Allowances (EUA) reflects the market's reaction to subsequent regulations aimed at tightening the climate policy of the European Union (EU).

To mention just a few: the reform of the EU ETS (EU Emissions Trading System), raised 2030 reduction goals for renewables and energy efficiency, the winter package and the famous '550', or the commenced discussion on EU's 2050 target and strivings for climate neutrality.

Unfortunately, in relation to European commitments, Poland's economy is rather far from pole position, impeded by increased capital consumption in the fuel extraction processes, significant losses in energy transformation (including transmission) and lower-than-EU-average energy efficiency. These factors increase the scale and intensity of activities necessary to address the challenges, yet an answer – at last a partial one – is supposed to come from support mechanisms available within the EU ETS.

Tak właśnie reaguje rynek uprawnień do emisji – EUA (z ang. European Emission Allowances) – na kolejne regulacje mające na celu zaostrzenie polityki energetyczno-klimatycznej UE.

W ostatnim czasie pojawiło się ich wiele: reforma Europejskiego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji (EU ETS), podwyższone cele redukcyjne do 2030 r. dla OZE i efektywności energetycznej, pakiet zimowy i słynne „550” czy też rozpoczęcie dyskusji o unijnym celu na 2050 r. i dążeniu do neutralności klimatycznej.

Polska gospodarka, w odniesieniu do europejskich zobowiązań, nie ma niestety najlepszej pozycji wyjściowej. Charakteryzuje się zwiększoną kapitałochłonnością pozyskiwania paliw, dużymi stratami w procesach ich przetwarzania na energię końcową, w tym także w przesyłce, oraz energochłonnością wyższą od średniej unijnej. Zwiększa to skalę działań, które musimy podjąć oraz wielokrotnie ich intensywność. Odpowiedzią na powyższe problemy, przynajmniej częściową, mają być środki pomocowe istniejące w ramach EU ETS.

DEROGATION FOR ELECTRICITY GENERATORS

As a result of negotiations on the EU forum during the European Council summit on 11th-12th December 2008, Poland succeeded in obtaining a transitional period for the power sector's obligation to purchase 100% of CO₂ emissions allowances in auctions (so-called derogation for the power sector). More importantly, allowances come from the auction pool of the member state, and as such are a national (and not external) source of financing for investments. Obtaining allowances is not unconditional, however. The mechanism is simple – Poland is obliged to demonstrate that the means saved by power plants as a result of the derogation are utilised for investments in modernising the power infrastructure, in clean technologies and in diversification of the energy mix of supply sources.

During the currently ending trading period (2013-2020), allowances available to Poland amount to 404.65m EUA. At EUR 10/EUA (average price for the period), their total market value is ~EUR 4bn. Assuming an average investment outlay of EUR 800/kW for a gas-fired generator (one of the cheapest to erect), the EUAs could suffice to build ~5 GW of new capacity. For comparison's sake, Poland's power sector is facing the necessity to develop ~20-30 GW over the next 10-20 years to substitute retirements of aged generating units and cover the expected increase in demand.

Until present, Polish facilities have used 247.82m allowances, which makes up ~70% of the total number available within the derogation. Additionally, 55.80m EUAs have been allocated to auctions connected with unused allowances from derogations. The means from auctions will mostly be distributed to compensate for growths of electricity prices¹.

As can be seen, the scale of unused CO₂ emission rights is high in Poland's case, especially if compared with other member states which have already used all or most of their pools. An exception here is Lithuania with still 13% of allowances unused. The time left to exploit the remaining 100m allowances under the current derogation is one year.

DEROGACJA DLA WYTWÓRCÓW ENERGII ELEKTRYCZNEJ

W wyniku negocjacji na forum UE Polsce udało się podczas szczytu Rady Europejskiej, w dniach 11-12 grudnia 2008 r., uzyskać okres przejściowy w odniesieniu do obowiązku zakupu przez sektor energetyczny 100% uprawnień do emisji CO₂ na aukcjach (tzw. derogacja dla elektroenergetyki). Co ważne uprawnienia z tego tytułu pochodzą z puli aukcyjnej państwa członkowskiego, tym samym są krajowym, a nie zewnętrznym źródłem finansowania inwestycji. Jednakże otrzymanie uprawnień nie jest bezwarunkowe. Mechanizm jest prosty – Polska jest zobowiązana pokazać, że środki oszczędzone przez elektrownie w wyniku ich zwolnienia od obowiązku zakupu wszystkich uprawnień na aukcjach są przeznaczane na inwestycje w modernizację infrastruktury energetycznej, czyste technologie oraz dywersyfikację koszyka energetycznego i źródeł dostaw.

W obecnym kończącym się okresie rozliczeniowym w latach 2013-2020 w ramach derogacji Polska ma do dyspozycji 404,65 mln EUA. Przyjmując średnią cenę uprawnień z tego okresu na poziomie 10 euro, ich całkowita rynkowa wartość wynosi ok. 4 mld euro. Przy uśrednionym założeniu 800 euro/kW kosztu inwestycyjnego dla wybudowania elektrowni opartej na gazie, czyli jednej z najtańszych w budowie, wystarczyłoby to na ok. 5 GW nowych mocy. Dla porównania z uwagi na konieczność wycofania wyeksploatowanych jednostek wytwórczych i wzrost zapotrzebowania Polska elektroenergetyka stoi przed koniecznością budowy ok. 20-30 GW w ciągu najbliższych 10-20 lat.

Do chwili obecnej polskie instalacje wykorzystały 247,82 mln uprawnień, co stanowi ok. 70% ich całkowitej liczby dostępnej w ramach derogacji. Dodatkowo na aukcje z tytułu niewykorzystanych uprawnień z derogacji zostało przeznaczone 55,80 mln uprawnień. Te środki z aukcji zostaną rozdysponowane m.in. na rekompensaty z tytułu wzrostu cen energii elektrycznej¹.

Jak widać, skala niewykorzystania praw do emisji CO₂ w przypadku Polski jest wysoka, szczególnie w porównaniu z innymi państwami członkowskim, które zużyły już całość lub większość swojej puli. Wyjątek stanowi Litwa, która ma nadal niewykorzystane 13% uprawnień. Na zagospodarowanie pozostałych ponad 100 mln uprawnień w ramach obecnej derogacji pozostał rok.

1. According to provisions of The Amendments Bill to Excise Tax Act and Selected Other Acts of 28th December 2018 (2018 Journal of Laws, item 2538).
1. Zgodnie z zapisami Ustawy z dn. 28 grudnia 2018 r. o zmianie ustawy o podatku akcyzowym oraz niektórych innych ustaw (Dz.U. z 2018 r., poz. 2538).

AS A RULE, 40% OF THE AUCTION POOL CAN BE ALLOCATED FOR DEROGATION³. THERE **IS A POSSIBILITY TO INCREASE ALLOCATION TO 60%, USING THE UNUSED ALLOWANCES FROM THE PRESENT PERIOD AND ALLOWANCES FROM THE SOLIDARITY PROVISION** BUT ONLY WITH PARALLEL INCREASE OF THE MODERNISATION FUND BY THE SAME AMOUNT.

CO DO ZASADY NA DEROGACJĘ MOŻNA PRZEZNACZYĆ 40% PULI AUKCYJNEJ³. **ISTNIEJE MOŻLIWOŚĆ ZWIĘKSZENIA PRZYDZIAŁÓW DO 60% Z UŻYCIEM NIEWYKORZYSTANYCH UPRAWNIEŃ DO EMISJI Z OBECNEGO OKRESU ORAZ UPRAWNIEŃ Z PULI SOLIDARNOŚCIOWEJ**, ALE JEDYNIE PRZY JEDNOCZESNYM ZWIĘKSZENIU FUNDUSZU MODERNIZACYJNEGO O TAKĄ SAMĄ WIELKOŚĆ.

WHAT WILL THE NEXT DEROGATION LOOK LIKE?

Under the revised EU ETS rules for 2021–2030, the support system in form of derogation continues in the context of provisions of paragraph 10c of the amended EU ETS Directive². As a rule, 40% of the auction pool can be allocated for derogation³. There is a possibility to increase allocation to 60%, using the unused allowances from the present period and allowances from the solidarity provision but only with parallel increase of the Modernisation Fund by the same amount. In the case of allowances not allocated for derogation in the current trading period, they may be used for the 2021–2030 period only as part of a competitive tender procedure.

The allowances can cover up to 70% of investment costs. According to estimates by The National Centre for Emissions Management (KOBiZE), the total number of allowances for all member states intended for allocation in the 2021–2030 period, assuming execution of the option to allocate 40% of the partial pool of auctionable allowances to derogation, amounts to ~635m EUA, allowing for the 2019 Brexit and for effects of the Market Stability Reserve (MSR). Considering emission forecasts made with the Commission's model (PRIMES), the number of allowances available within derogation in these countries could cover ~25% of the forecast emissions.

JAK BĘDZIE WYGLĄDAĆ KOLEJNA DEROGACJA?

W ramach rewizji zasad EU ETS dla okresu 2021–2030 system wsparcia w postaci derogacji jest kontynuowany w kontekście zapisów art. 10c znowelizowanej dyrektywy EU ETS². Co do zasady na derogację można przeznaczyć 40% puli aukcyjnej³. Istnieje możliwość zwiększenia przydziałów do 60% z użyciem niewykorzystanych uprawnień do emisji z obecnego okresu oraz uprawnień z puli solidarnościowej, ale jedynie przy jednoczesnym zwiększeniu Funduszu Modernizacyjnego o taką samą wielkość. W przypadku uprawnień nieprzydzielonych w ramach derogacji z obecnego okresu rozliczeniowego mogą one być wykorzystane w okresie 2021–2030 jedynie w procedurze przetargu konkurencyjnego.

Uprawnienia mogą pokryć do 70% kosztów inwestycyjnych. Całkowita liczba uprawnień przewidziana do rozdyskrebowania dla wszystkich państw członkowskich w okresie 2021–2030, przy założeniu skorzystania z opcji przeznaczenia na derogację 40% częściowej puli uprawnień aukcyjnych, zgodnie z szacunkami Krajowego Ośrodka Bilansowania i Zarządzania Emisjami (KOBiZE) wynosi ok. 635 mln uprawnień EUA, uwzględniając brexit od 2019 r. oraz działanie rezerwy stabilności rynkowej (z ang. Market Stability Reserve, MSR). Biorąc pod uwagę prognozy emisyjne z modelu wykorzystywanego przez Komisję (tj. PRIMES), liczba dostępnych uprawnień w tych krajach w ramach derogacji mogłyby pokrywać ok. 25% prognozowanych emisji.

2. Directive (EU) 2018/410 of the European Parliament and of the Council of 14 March 2018 amending Directive 2003/87/EC to enhance cost-effective emission reductions and low-carbon investments, and Decision (EU) 2015/1814 (Text with EEA relevance.)

3. 40% of auction allowances allocated to member states based on paragraph 10 section 2a of the EU ETS Directive

2. Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2018/410 z dnia 14 marca 2018 r. zmieniająca dyrektywę 2003/87/WE w celu wzmocnienia efektywnych pod względem kosztów redukcji emisji oraz inwestycji niskoemisyjnych oraz decyzję (UE) 2015/1814.

3. 40% uprawnień aukcyjnych przydzielanych państwom członkowskim na podstawie art. 10 ust. 2a dyrektywy EU ETS.

IN POLAND, AN INTER-MINISTERIAL GROUP WAS CONCEIVED TO DEVELOP DIRECTIONAL SOLUTIONS FOR USING ALLOWANCES FROM DEROGATION.

W POLSCE NA POZIOMIE RZĄDOWYM ZOSTAŁA POWOŁANA MIĘDZYRESORTOWA GRUPA, KTÓRA MA WYPRACOWAĆ KIERUNKOWE ROZWIĄZANIA MIĘDZY INNYMI W ZAKRESIE WYKORZYSTANIA UPRAWNIEŃ Z DEROGACJI.

In May, the Czech government decided that allowances meant for derogation will supply the Modernisation Fund, and means obtained from sales will be allocated to renewable energy sources and to increase energy efficiency. In Poland, an inter-ministerial group was conceived to develop directional solutions for using allowances from derogation. Final decisions as for the shape of the mechanism are to be made in the first half of 2019.

THE MODERNISATION FUND

The Modernisation Fund (MF) is a new financial mechanism intended to operate within the EU ETS system over the period of 2021-2030. The regulations applicable to the Fund are described in paragraph 10d of the EU ETS Directive. The financial means available within the MF will be sourced from sales of 2% of the total allowance pool within EU ETS, which – allowing for Brexit – will amount to ~273m of EUA allowances. The size of the Fund can be increased by a maximum of 0.5% (~68m allowances), unless it is necessary to increase the free share of allowances for facilities in connection with the use of the cross-sectoral correction factor, which will happen at the cost of decreasing the auction pool. The size of the Modernisation Fund also depends on decisions taken within paragraph 10c (derogation for the power sector) and paragraph 10 section 2 item b (solidarity provision). In both cases, member states have the option to allocate all or part of the allowances from

W maju rząd czeski zdecydował, że uprawnienia przeznaczone na derogację zasilą Fundusz Modernizacyjny, a środki ze sprzedaży zostaną przeznaczone na zwiększenie efektywności energetycznej oraz odnawialne źródła energii. W Polsce na poziomie rządowym została powołana międzyresortowa grupa, która ma wypracować kierunkowe rozwiązania między innymi w zakresie wykorzystania uprawnień z derogacji. Ostateczne decyzje co do kształtu mechanizmu mają być podjęte w pierwszej połowie 2019 r.

FUNDUSZ MODERNIZACYJNY

Fundusz Modernizacyjny (FM) jest nowym instrumentem finansowym przewidzianym w ramach działania systemu EU ETS w okresie 2021–2030. Dotyczące go regulacje opisuje art. 10d dyrektywy EU ETS. Środki finansowe dostępne w Funduszu Modernizacyjnym będą pochodzić ze sprzedaży 2% całkowitej puli uprawnień w EU ETS, co stanowi, uwzględniając brexit, ok. 273 mln uprawnień EUA. Wielkość Funduszu może być podwyższona o maksymalnie 0,5% (około 68 mln uprawnień), jeżeli nie będzie konieczności zwiększenia bezpłatnego przydziału uprawnień dla instalacji w związku z zastosowaniem międzysektorowego współczynnika korygującego CSCF (ang. *cross sectoral correction factor*), co nastąpi kosztem pomniejszenia puli aukcyjnej. Wielkość Funduszu Modernizacyjnego zależy również od decyzji podjętych w zakresie art. 10c (derogacja dla elektroenergetyki) oraz art. 10 ust. 2 lit. b (pula solidarnościowa). W obu przypadkach państwa członkowskie mają możliwość przeznaczenia całości lub części uprawnień z derogacji i puli solidarnościowej na rzecz

derogation and the solidarity pool in favour of the Fund. The Fund's beneficiaries will include 10 member states – the Czech Republic, Estonia, Slovakia, Lithuania, Latvia, Poland, Croatia, Hungary, Romania and Bulgaria. Poland holds the largest share and will receive 43.41% of all means, which will translate into ~119m of EUA allowances.

The allowances supplying the Fund's pool will be sold at auctions in 10 even parts, every year, starting from 2021. The market value of the allowances within the Fund (based on estimates of the PNCEM) can range from ~EUR 6.5bn to ~EUR 11.0bn, depending on the assumed scenario as for the prices of the allowances and the functioning of the EU ETS system between 2021-2030 (including the possible increase of the Fund by the additional 0.5%). The value of means available to Poland can be estimated between ~EUR 2.8bn and ~EUR 4.8 bn, which is also consistent with other estimates of the kind⁴.

WHAT AND TO WHAT EXTENT WILL BE FINANCED FROM THE MODERNISATION FUND?

Priority areas which qualify for support from the Fund are stipulated in paragraph 10 section 2 of the EU ETS Directive and comprise: renewable energy sources, improvements to energy efficiency, energy storage and modernisation of power networks. Support from the Modernisation Fund cannot be granted to facilities generating energy from solid fossil fuels⁵.

At least 70% of the Fund's resources are to be allocated to the specified priority areas. Additionally, projects falling into those categories do not need to be assessed by the Investment Committee. After confirmation by the European Investment Bank of qualification for the priority area, a member state can proceed with financing. For projects from priority areas, the amount of support from the Fund can cover up to 100% of eligible costs.

Funduszu. Beneficjentami Funduszu Modernizacyjnego będzie 10 państw członkowskich (Czechy, Estonia, Słowacja, Litwa, Łotwa, Polska, Chorwacja, Węgry, Rumunia i Bułgaria). Polska posiada największy udział i otrzyma 43,41% wszystkich środków, co przełoży się na pulę ok. 119 mln uprawnień EUA.

Uprawnienia zasilające pulę Funduszu będą sprzedawane na aukcjach w 10 równych częściach, co roku, począwszy od 2021 r. Rynkowa wartość uprawnień zawartych w Funduszu (na podstawie szacunków KOBIZE) może wynosić od ok. 6,5 mld euro do 11 mld euro w zależności od przyjętego scenariusza cen uprawnień do emisji i funkcjonowania systemu EU ETS w okresie 2021–2030 (m.in. ewentualne zwiększenia Funduszu o dodatkowe 0,5%). Wartość środków dostępnych dla Polski może być szacowana na ok. 2,8–4,8 mld euro, co jest też zbieżne z innymi tego typu szacunkami⁴.

CO I W JAKIM ZAKRESIE BĘDZIE FINANSOWANE Z FUNDUSZU MODERNIZACYJNEGO?

Obszary priorytetowe, w których można otrzymać wsparcie z Funduszu są opisane w art. 10d ust. 2 dyrektywy EU ETS i należą do nich m.in.: odnawialne źródła energii, poprawa efektywności energetycznej, magazynowanie energii i modernizacja sieci energetycznych. Z Funduszu Modernizacyjnego nie może być udzielone wsparcie na obiekty wytwarzające energię przy wykorzystaniu stałych paliw kopalnych⁵.

Na wyszczególnione obszary priorytetowe ma być przeznaczane co najmniej 70% środków Funduszu. Dodatkowo projekty z tych kategorii nie muszą być oceniane przez Komitet Inwestycyjny. Po potwierdzeniu przez Europejski Bank Inwestycyjny przynależności do obszaru priorytetowego państwo członkowskie może przystąpić do finansowania. W przypadku projektów z obszarów priorytetowych wysokość wsparcia w ramach Funduszu Modernizacyjnego może stanowić do 100% kosztów kwalifikowalnych.

4. The Energy Analyses Forum (2015) forecasts similar values for Poland, ranging from EUR 2 bn to EUR 4.8 bn

5. This rule does not apply to projects executed within the effective and sustainable heating system in member states GDP per capita at market prices in 2013 was below 30% of EU average (Romania, Bulgaria), providing that a certain number of allowances, of at least equivalent value, will be used for investments in line with paragraph 10c, which do not involve solid fossil fuels

4. Forum Analiz Energetycznych (2015) prognozuje podobne wartości dla Polski w przedziale od 2 mld euro również do 4,8 mld euro.

5. Reguły ta nie obowiązują projektów realizowanych w ramach efektywnego i zrównoważonego systemu ciepłowniczego w państwach członkowskich, w których PKB na mieszkańca według cen rynkowych wyniosło w 2013 roku poniżej 30% średniej unijnej (Rumunia, Bułgaria), pod warunkiem, że pewna liczba uprawnień, o co najmniej równoważnej wartości, będzie wykorzystywana na inwestycje zgodnie z art. 10c, które nie przewidują stosowania stałych paliw kopalnych.

If projects relate to investments beyond the priority areas (member states can use a maximum of 30% of funding for such projects), approval by the Investment Committee will be necessary, made up of representatives of the ten beneficiary member states, as well as representatives of the European Commission, the European Investment Bank and three selected non-beneficiary member states. The amount of support for investments beyond priority areas is at most 70% of eligible costs, provided that remaining costs are covered by own financing.

WHAT PROJECTS FROM POLAND?

Poland is currently lacking a final conception to accommodate the Modernisation Fund. This issue is being currently studied by a bespoke inter-ministerial team made up of representatives of the Ministry of Energy and Ministry of the Environment. It is the same team of experts who will be working on the possible implementation of the derogation for the power sector.

For example, the Fund could be allocated to thermomodernisation activities, modernisation of electricity and heat networks, or electric mobility (e.g. development of charging stations).

THE INNOVATION FUND

The emissions allowances trading system reform (more precisely, paragraph 10a section 8 of the EU ETS Directive) also introduces the Innovation Fund (IF) which will extend support provided within the currently functioning NER300 programme.

WHAT WILL BE THE AMOUNT OF THE INNOVATION FUND'S MEANS AND WHAT WILL BE THE SPENDING PRIORITIES?

The Innovation Fund will be supplied by at least 450m of EUA allowances which will be sold until 2030 at auctions and by means not consumed within the NER300 programme. The size of the pool available in the Fund is estimated at over EUR 11.0bn (at the average price of EUR 25/EUA), yet the potential size of investment in proof-of-concept projects has been estimated by the European Commission at EUR 55-68bn in eligible sectors. This means that demand for financing will probably exceed the expected amount of available means. Given this, support from the Innovation Fund should be linked with help provided

Jeżeli projekty dotyczą inwestycji spoza wykazu obszarów priorytetowych (państwa członkowskie mogą wykorzystać na te projekty maksymalnie 30% środków), konieczne będzie ich zatwierdzenie przez Komitet Inwestycyjny składający się z przedstawicieli dziesięciu państw członkowskich będących beneficjentami, a także przedstawicieli Komisji Europejskiej, EBI oraz trzech wybranych państw członkowskich niebędących beneficjentami. Wysokość wsparcia na inwestycje spoza wykazu obszarów priorytetowych wynosi maksymalnie 70% kosztów kwalifikowanych, pod warunkiem, że pozostałe koszty zostaną pokryte ze środków własnych.

JAKIE PROJEKTY Z POLSKI?

Obecnie w Polsce brak jest finalnej koncepcji na zagospodarowanie Funduszu Modernizacyjnego. Nad tym zagadnieniem pracuje specjalnie powołany do tego międzyresortowy zespół składający się m.in. z przedstawicieli Ministerstwa Energii i Ministerstwa Środowiska. Jest to ten sam zespół ekspertów, który będzie pracował nad ewentualnym wdrożeniem derogacji dla elektroenergetyki.

Przykładowo Fundusz mógłby zostać przeznaczony na działania termomodernizacyjne, modernizację sieci energetycznych i ciepłowniczych lub elektromobilność (na przykład rozwój stacji ładowania).

FUNDUSZ INNOWACYJNY

W ramach reformy systemu handlu uprawnieniami do emisji, a dokładniej w art. 10a ust. 8 dyrektywy EU ETS, przewidziano utworzenie Funduszu Innowacyjnego (FI), który rozszerzy wsparcie udzielane w ramach obecnie funkcjonującego programu NER300.

JAKA BĘDZIE WIELKOŚĆ ŚRODKÓW W FUNDUSZU INNOWACYJNYM I JAKIE BĘDĄ KIERUNKI WYDATKOWANIA?

Fundusz Innowacyjny zasilany będzie co najmniej 450 mln uprawnień EUA, które będą sprzedawane do 2030 r. w drodze aukcji oraz środkami, które nie zostały wykorzystane w ramach programu NER300. Wielkość puli środków dostępnych w Funduszu szacuje się na ponad 11 mld euro (przy średniej cenie 25 euro za 1 EUA), chociaż potencjalna wielkość inwestycji w projekty demonstracyjne została oszacowana przez KE na 55-68 mld euro w zakwalifikowanych sektorach. Oznacza to, że zapotrzebowanie na finansowanie najprawdopodobniej przekroczy oczekiwaną wysokość dostępnych środków. W związku z tym wsparcie z Funduszu Innowacyjnego powinno być łączone z pomocą

TRANSFORMATION POTENTIAL OF THE ESTIMATED FINANCIAL SUPPORT
FROM DEROGATION AND FROM THE MF

POTENCJAŁ TRANSFORMACYJNY SZACOWANEJ WIELKOŚCI WSPARCIA
FINANSOWEGO Z DEROGACJI I FUNDUSZU MODERNIZACYJNEGO

9 284 000 000 €

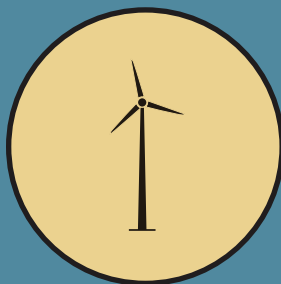
A TOTAL OF EUR 9,284 WHICH CAN SERVE TO BUILD
(ALTERNATIVELY):

ŁĄCZNIE, ZA CO MOŻNA PRZYKŁADOWO
ZBUDOWAĆ (ROZŁĄCZNIE):

**9 284
MILIONY
€**



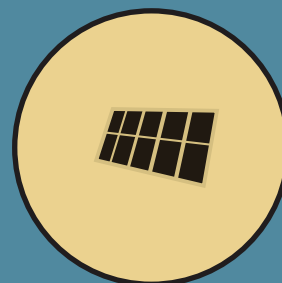
11,5 GW
OF CCGT
PLANT
Z ELEKTROWNI
GAZOWO-
PAROWYCH



6,5 – 8,0 GW
ONSHORE
WIND FARMS
Z ELEKTROWNI
WIATROWYCH
NA LĄDZIE



2,5 – 3,0 GW
OFFSHORE
WIND FARMS
Z ELEKTROWNI
WIATROWYCH
NA MORZU



8,5 GW
ROOFTOP
PV
Z DACHOWYCH
INSTALACJI PV

SOURCE: OWN WORK BY KOBIZE
ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE KOBIZE

THE FUND FORESEES REGULAR INVITATIONS FOR APPLICATIONS BY 2030, WITH EQUAL ACCESS GRANTED TO ALL MEMBER STATES. THE FIRST INVITATION FOR APPLICATIONS SHOULD BE HELD BEFORE 31ST DECEMBER 2020.

W RAMACH FUNDUSZU PRZEWIDUJE SIĘ REGULARNE ORGANIZOWANIE ZAPROSZEŃ DO SKŁADANIA WNIOSKÓW DO 2030 R. RÓWNY DOSTĘP BĘDĄ MIAŁY DO NICH WSZYSTKIE PAŃSTWA CZŁONKOWSKIE. PIERWSZE ZAPROSZENIE DO SKŁADANIA WNIOSKÓW POWINNO ZOSTAĆ ZORGANIZOWANE PRZED 31 GRUDNIA 2020 R.

from other EU programmes (e.g. InvestEU, Horizon Europe, MF) and with help from member states (national initiatives).

The Innovation Fund will predominantly support disruptive innovations relating to low-emitting technologies (it is supposed to cover up to 60% of additional capital and operating expenditure of a given innovative solution) in energy-intensive industries, carbon capture and utilisation (CCU), carbon capture and storage (CCS), renewable energy sources or energy storage. A list of exemplary types of projects is available in the draft regulation on the Fund⁶.

DOES POLAND HAVE A CHANCE FOR THE IF MEANS?

The Fund foresees regular invitations for applications by 2030, with equal access granted to all member states. The first invitation for applications should be held before 31st December 2020. Projects will be selected based on five criteria: efficiency of greenhouse gases emissions abatement, innovation, maturity, scalability and cost efficiency. The support application process will be two-staged and will include lodgement of an initial and full application. In Poland's case, among projects possibly eligible for the Fund's support are the flagship projects included in the Strategy for Responsible Development (e.g. Batory or Luxtorpeda 2.0).

CONCLUSIONS

Member states subject to derogation and the Modernisation Fund, including Poland, which has the larg-

udzielaną w ramach innych programów unijnych (m.in. InvestEU, Horizon Europe, FM) oraz ze wsparciem ze strony państw członkowskich (programy krajowe).

Fundusz Innowacyjny będzie wspierał przede wszystkim przełomowe innowacje w zakresie technologii niskoemisyjnych (ma pokryć do 60% dodatkowych kosztów kapitałowych i operacyjnych danego innowacyjnego rozwiązania) w przemyśle energochłonnym, CCU i CCS, OZE czy magazynowanie energii. Lista przykładowych typów projektów dostępna jest w projekcie rozporządzenia w zakresie Funduszu⁶.

CZY POLSKA MA SZANSĘ NA ŚRODKI Z FI?

W ramach Funduszu przewiduje się regularne organizowanie zaproszeń do składania wniosków do 2030 r. Równy dostęp będą miały do nich wszystkie państwa członkowskie. Pierwsze zaproszenie do składania wniosków powinno zostać zorganizowane przed 31 grudnia 2020 r. Projekty będą wybierane w oparciu o pięć kryteriów: efektywność uniknięcia emisji gazów cieplarnianych, innowacyjność, dojrzałość, skalowalność i efektywność kosztowa. Proces ubiegania się o wsparcie będzie dwuetapowy i będzie obejmował złożenie wstępnego i pełnego wniosku. Wśród przykładowych przedsięwzięć, które mogłyby skorzystać w przypadku Polski ze środków w ramach FI, znajdują się flagowe projekty ujęte w Strategii na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju (np. Batory czy Luxtorpeda 2.0).

WNIOSKI

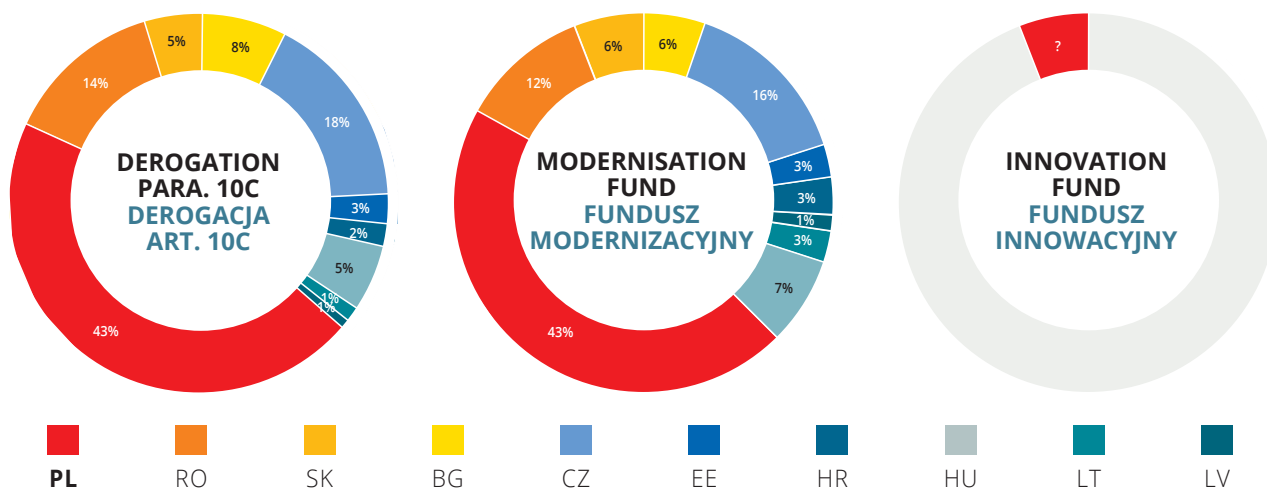
W państwach członkowskich objętych derogacją i Funduszem Modernizacyjnym, w tym w Polsce, która ma największy procentowy udział w obu mechanizmach (Wykres 1),

6. Draft Commission Delegated Regulation (EU) 2019/856 of 26 February 2019 supplementing Directive 2003/87/EC of the European Parliament and of the Council with regard to the operation of the Innovation Fund (Text with EEA relevance)

6. Projekt Rozporządzenia delegowanego Komisji (UE) .../... z dnia 26.2.2019 r. uzupełniające dyrektywę 2003/87/WE Parlamentu Europejskiego i Rady w odniesieniu do działania funduszu innowacyjnego.

**PERCENTAGE SCALE OF SUPORT FOR POLAND COMPARED TO OTHER COUNTRIES
FOR THE FOLLOWING INSTRUMENTS: DEROGATION, MODERNISATION FUND,
INNOVATION FUND IN THE YEARS 2021-2030**

**PROCENTOWA SKALA WSPARCIA DLA POLSKI W PORÓWNANIU Z INNYMI PAŃSTWAMI
W NASTĘPUJĄCYCH INSTRUMENTACH: DEROGACJA, FUNDUSZ MODERNIZACYJNY,
FUNDUSZ INNOWACYJNY W OKRESIE 2021-2030**



SOURCE: OWN WORK BY KOBIZE
ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE KOBIZE

est percentage share in both mechanisms (Fig. 1), still have not reached conclusions as for the ultimate shape of compensation mechanisms. It is possible that only some member states will decide for derogation, and yet to a limited scope, e.g. only for lesser investments, and the MF will be the preferred choice. However, past experience shows that the Innovation Fund will mostly be used by wealthier countries with more advanced research and development sectors.

The structure of Poland's electricity generation (~80% based on coal) shows that the scale of our country's financial needs in the field of execution of the energy and climate policy is very large. In the first place, coal-based generating units should be replaced. Simultaneously, modernisation and development of transmission networks should follow so as to facilitate connections of renewables or cross-border flows. In addition, sensible and energy intensive consumers need to be supported in conjunction with increasing prices. Of importance are also means for a fair transformation, e.g. to provide employment in post-mining areas. Last but definitely not least, especially

nadal nie ma decyzji co do ostatecznego kształtu mechanizmów kompensujących. Możliwe, że na derogację zdecydują się tylko niektóre państwa członkowskie i to w ograniczonym zakresie, np. tylko dla mniejszych inwestycji, a preferowany będzie Fundusz Modernizacyjny. Natomiast, na podstawie dotychczasowych doświadczeń, z Funduszu Innowacyjnego skorzystają bogatsze państwa o bardziej rozwiniętym sektorze badawczo-rozwojowym.

Patrząc tylko na strukturę wytwarzania energii w Polsce (ok. 80% energii generowane jest z węgla), widać, że zakres potrzeb finansowych w naszym kraju w sferze realizacji polityki energetyczno-klimatycznej jest bardzo duży. W pierwszej kolejności powinny zostać wymienione bloki wytwórcze oparte o paliwa węglowe. Inwestycjami towarzyszącymi są modernizacja i rozbudowa sieci przesyłowych, bez których nie będzie możliwości podłączania źródeł OZE czy wymiany transgranicznej. Dodatkowo w związku ze wzrostem cen należy wspierać odbiorców wrażliwych i energochłonnych. Ważne są też środki na sprawiedliwą transformację, czyli np. zapewnienie miejsc pracy na terenach pokopalnianych. Wymienione na końcu, choć może z punktu widzenia przyszłości najważniejsze, są inwestycje w in-

TABLE 1. VALUE OF FUNDS AND DEROGATION PARAGRAPH 10C IN THE UK BREXIT SCENARIO FROM EU ETS [EURM]
TABELA 1. WARTOŚĆ FUNDUSZY I DEROGACJI 10C W SCENARIUSZU Z WYJŚCIEM UK Z EU ETS [MLN EURO].

	UE	PL
MODERNISATION FUND / FUNDUSZ MODERNIZACYJNY	6 500	2 822
DEROGATION PARAGRAPH 10C / DEROGACJA ART. 10C	15 086	6 462
INNOVATION FUND / FUNDUSZ INNOWACYJNY	9 500	?
TOTAL / ŁĄCZNIE	31 086	9 284

SOURCE: OWN WORK BY PNCEM BASED ON EUA PRICE PROJECTIONS BY THOMSON REUTERS/REFINITIV FROM 12TH APRIL 2019
 ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE KOBIZE

from the future perspective, are innovative investments delivered into their operating stage – modern renewables, efficiency in industrial manufacturing, widespread electric transport, energy storage, smart metering or carbon capture and utilisation. According to recent reports (e.g. by the International Energy Agency), only thanks to combined and co-ordinated actions will the global economy be able to achieve climate neutrality.

As can be seen from the estimates of financial vehicles within EU ETS (Table 1), those means are not sufficient to cover all costs of the energy transition to a net-zero economy. In the power sector alone, they would allow to build only a few GW of energy (Fig. 2) whereas the scope of needs is much greater and much more complex. Without additional funding – such as EU means, budget means, banking instruments – a quick achievement of EU's reduction targets will not be possible. ■

nowacje oraz doprowadzenie ich do fazy użytkowej – nowoczesne OZE, efektywność w produkcji przemysłowej, elektryczny transport na szeroką skalę, magazyny energii, smart metering, CCU. Zgodnie z ostatnimi raportami, m.in. Międzynarodowej Agencji Energii, tylko dzięki połączeniu tych wszystkich działań światowa gospodarka będzie w stanie osiągnąć neutralność klimatyczną.

Jak widać na podstawie szacunków wielkości mechanizmów finansowych w EU ETS (Tabela 1), środki te nie są wystarczające do pokrycia wszystkich kosztów energetycznego przejścia na gospodarkę net-zero. W samej energetyce można by z nich wybudować jedynie kilka, czy kilkanaście GW energii (Rys. 1), podczas gdy zakres potrzeb jest o wiele większy i bardziej złożony. Bez dodatkowych funduszy, takich jak środki unijne, środki budżetowe, instrumenty bankowe, nie będzie możliwości szybkiej realizacji unijnych celów redukcyjnych. ■

Sources / Źródła:

- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2018/410 z dnia 14 marca 2018 r. zmieniająca dyrektywę 2003/87/WE w celu wzmocnienia efektywnych pod względem kosztów redukcji emisji oraz inwestycji niskoemisyjnych oraz decyzję (UE) 2015/1814.
- J. Maćkowiak-Pandera, J. Rączka, M. Bukowski, Jak optymalnie wykorzystać Fundusz Modernizacyjny?, Forum Analiz Energetycznych, maj 2015 r.
- Komunikat Komisji – Wytyczne w zakresie nieobowiązkowego stosowania art. 10c dyrektywy 2003/87/WE.
- Report on the functioning of the European carbon market, 2018.
- Rozporządzenie delegowane Komisji (UE) .../... z dnia 26.2.2019 r. uzupełniające dyrektywę 2003/87/WE Parlamentu Europejskiego i Rady w odniesieniu do działania funduszu innowacyjnego.
- Strategia na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju do roku 2020 (z perspektywą do 2030 r.), Warszawa 2017.
- Ustawa z dn. 28 grudnia 2018 r. o zmianie ustawy o podatku akcyzowym oraz niektórych innych ustaw (Dz.U. z 2018 r., poz. 2538).

WWW.BETTERHORIZONS.PL

TŁUMACZYMY Z ENERGIA

WE TRANSLATE WITH ENERGY!



YOUR PARTNER IN TRANSLATION

office@betterhorizons.pl

INDUSTRY 4.0. IN THE ENERGY SECTOR

PRZEMYSŁ 4.0 W ENERGETYCE

IF DATA IS THE 21ST-CENTURY OIL, THEN ARTIFICIAL INTELLIGENCE IS THE NEW ELECTRICITY. THIS STATEMENT, WHICH IS REPEATED MORE AND MORE OFTEN, SHOWS US THAT THE DIGITAL **TRANSFORMATION OF VARIOUS SECTORS OF THE ECONOMY IS BECOMING NECESSARY**, AND, FURTHERMORE, HOW FAR-REACHING THE CONSEQUENCES OF THE TECHNOLOGICAL REVOLUTION CAN BE. THIS ALSO INCLUDES THE POLISH ENERGY SECTOR. DESPITE THE GROWING INTEREST IN 4.0. INDUSTRY IN POLAND AND THE IMMENSE BENEFITS TO BE GAINED FROM THE DIGITALISATION OF THE ENERGY SECTOR, WE STILL REMAIN ONLY AT THE BEGINNING OF THE DIGITAL ROAD.

JEŚLI DANE TO ROPA XXI WIEKU, TO SZTUCZNA INTELIGENCJA JEST NOWĄ ELEKTRYCZNOŚCIĄ. TO CORAZ CZĘŚCIEJ POWTARZANE ZDANIE POKAZUJE NAM, ŻE **TRANSFORMACJA CYFROWA RÓŻNYCH SEKTORÓW GOSPODARKI STAJE SIĘ KONIECZNOŚCIĄ.** WSKAZUJE RÓWNIEŻ NA TO, JAK DALEKOSIĘŻNE MOGĄ BYĆ KONSEKWENCJE REWOLUCJI TECHNOLOGICZNEJ. DOTYCZY TO TAKŻE POLSKIEGO SEKTORA ENERGETYCZNEGO. JEDNAK POMIMO ROŚNĄCEGO ZAINTERESOWANIA PRZEMYSŁEM 4.0 W POLSCE ORAZ DUŻYCH KORZYŚCI Z CYFRYZACJI SEKTORA ENERGETYCZNEGO WCIAŻ JESTEŚMY NA POCZĄTKU CYFROWEJ DROGI.

MACIEJ TOMECKI

MEMBER OF ST EDMUND'S COLLEGE AT THE UNIVERSITY OF CAMBRIDGE. HIS RESEARCH FOCUSES ON THE IMPLICATIONS OF THE FOURTH TECHNOLOGICAL REVOLUTION FOR ENERGY POLICY.

STUDENT UNIWERSYTETU W CAMBRIDGE.
JEGO BADANIA SKUPIAJĄ SIĘ NA WPŁYWIE CZWARTEJ REWOLUCJI TECHNOLOGICZNEJ NA POLITYKĘ ENERGETYCZNĄ.



The low level of digitalisation of Polish enterprises can be seen both in the Smart Industry report prepared by Siemens and the Ministry of Enterprise and Technology as well as in the Digital Economy and Society Index of the European Commission. These reports show that the Polish private sector must accelerate its efforts to make enterprises take advantage of the commercial opportunities of digital technologies.

WHY DO WE NEED DIGITISATION?

The digital energy transformation goals can be divided into business/short-term ones (direct increase in efficiency and savings resulting from process optimisation or elimination of waste through Industry 4.0 solutions) and long-term ones - changes in the entire energy system. Currently, the supply side of the energy sector in Poland is characterised by a high level of centralisation (electricity is generated in large power plants, transmitted through transmission and distribution networks and delivered to end users, whose role in energy consumption is mainly passive (Annunziata M. et al. 2016). On the other hand, a large part of electricity demand is inflexible in the short term (no change in energy consumption as a result of price changes). Digitalisation or Industry 4.0 solutions can change this balance (MIT, 2016).

In the coal industry, digital technologies are increasingly being used in geological modelling, process optimisation, automation, Predictive Maintenance (PdM) and to improve workplace protection and health. The IEA estimates that widespread use of digital technologies could reduce production costs by between 10 % and 20 %. In line with the Polish economic strategy, the Intelligent Mining Programme is the programme meant to be responsible for the implementation of Industry 4.0 solutions in the mining sector, but it is only at a relatively early stage.

Niski poziom cyfryzacji polskich przedsiębiorstw wynika zarówno z raportu Smart Industry przygotowanego przez Siemens i Ministerstwo Przedsiębiorczości i Technologii, jak i z zestawienia Digital Economy and Society Index Komisji Europejskiej. Pokazują one, że polski sektor prywatny musi przyspieszyć swoje starania, aby przedsiębiorstwa zaczęły wykorzystywać komercyjne możliwości technologii cyfrowych.

PO CO CYFRYZACJA?

Cele transformacji cyfrowej energetyki można podzielić na biznesowe/krótkofalowe (bezpośredni wzrost wydajności i oszczędności wynikający z optymalizacji procesów czy likwidowania marnotrawstwa za pomocą rozwiązań Przemysłu 4.0) oraz długofalowe – zmiany w całym systemie energetycznym. Obecnie w Polsce strona podożowa sektora energetycznego cechuje się dużym poziomem centralizacji (energia elektryczna jest wytwarzana w dużych elektrowniach, przesyłana przez sieci przesyłowe i dystrybucyjne oraz dostarczana odbiorcom końcowym), przy czym pozycja odbiorcy energii jest dość bierna (Soft 2016). Natomiast znaczna część zapotrzebowania na energię elektryczną jest nieelastyczna w perspektywie krótkoterminowej (brak zmiany konsumpcji energii w wyniku zmian cenowych). Cyfryzacja czy rozwiązania Przemysłu 4.0 mogą ten stan zmienić (MIT 2016).

W przemyśle węglowym technologie cyfrowe są coraz częściej wykorzystywane w modelowaniu geologicznym, optymalizacji procesów, automatyzacji, strategii Predykcijnego utrzymania ruchu – Predictive Maintenance (PdM) oraz w celu poprawy bezpieczeństwa i higieny pracy. Międzynarodowa Agencja Energetyczna (IEA) szacuje, że szerokie zastosowanie technologii cyfrowych mogłoby obniżyć koszty produkcji od 10 do 20%. Zgodnie z polską strategią gospodarczą programem, który ma odpowiadać za wdrożenie rozwiązań Przemysłu 4.0 do sektora górnictwa, jest projekt Inteligentna Kopalnia, jednak jest on na stosunkowo wczesnym etapie.

IN THE COAL INDUSTRY, **DIGITAL TECHNOLOGIES ARE INCREASINGLY BEING USED IN GEOLOGICAL MODELLING, PROCESS OPTIMISATION, AUTOMATION, PREDICTIVE MAINTENANCE (PDM) AND TO IMPROVE WORKPLACE PROTECTION AND HEALTH.**

W PRZEMYŚLE WĘGLOWYM **TECHNOLOGIE CYFROWE SĄ CORAZ CZĘŚCIEJ WYKORZYSTYWANE W MODELOWANIU GEOLOGICZNYM, OPTYMALIZACJI PROCESÓW, AUTOMATYZACJI, STRATEGII PREDYKCYJNEGO UTRZYMANIA RUCHU ORAZ W CELU POPRAWY BEZPIECZEŃSTWA I HIGIENY PRACY.**

THE IEA ESTIMATES THAT **DIGITAL DEMAND-SIDE SOLUTIONS COULD PROVIDE 185 GW OF GLOBAL SYSTEM FLEXIBILITY** - COMPARABLE TO THE COMBINED INSTALLED CAPACITY IN ITALY AND AUSTRALIA.

IEA SZACUJE, ŻE **ROZWIĄZANIA CYFROWE ZWIĄZANE ZE STRONĄ POPYTOWĄ MOGŁYBY ZAPEWNIĆ GLOBALNIE 185 GW ELASTYCZNOŚCI SYSTEMU** – PORÓWNYWALNEJ Z OBECNIE ZAINSTALOWANĄ MOCĄ WE WŁOSZECH I AUSTRALII ŁĄCZNIE.

IEA estimates show that in the energy sector, digitisation can save around 5% of total annual generation costs. This can be achieved by reducing operating and maintenance costs, improving the efficiency of a power plant and network operations, reducing unplanned outages and extending the life of assets. One example is the use of drones to cheaply monitor thousands of kilometres of transmission lines across challenging areas.

Bringing Industry 4.0 into the energy sector allows for adjustment of demand to the needs of the whole system in real time, opening up the possibility for millions of consumers and producers to sell electricity or provide valuable services to the network (prosumers or DSR). The IEA estimates that digital demand-side solutions could provide 185 GW of global system flexibility - comparable to the combined installed capacity in Italy and Australia. The IEA estimates that this will save up to 270bn USD on investments in new electricity infrastructure. This conclusion may also illustrate the potential benefits for Poland from the digitalisation of the energy sector, which is currently transforming, not only in the low-emission direction but also in the technological direction.

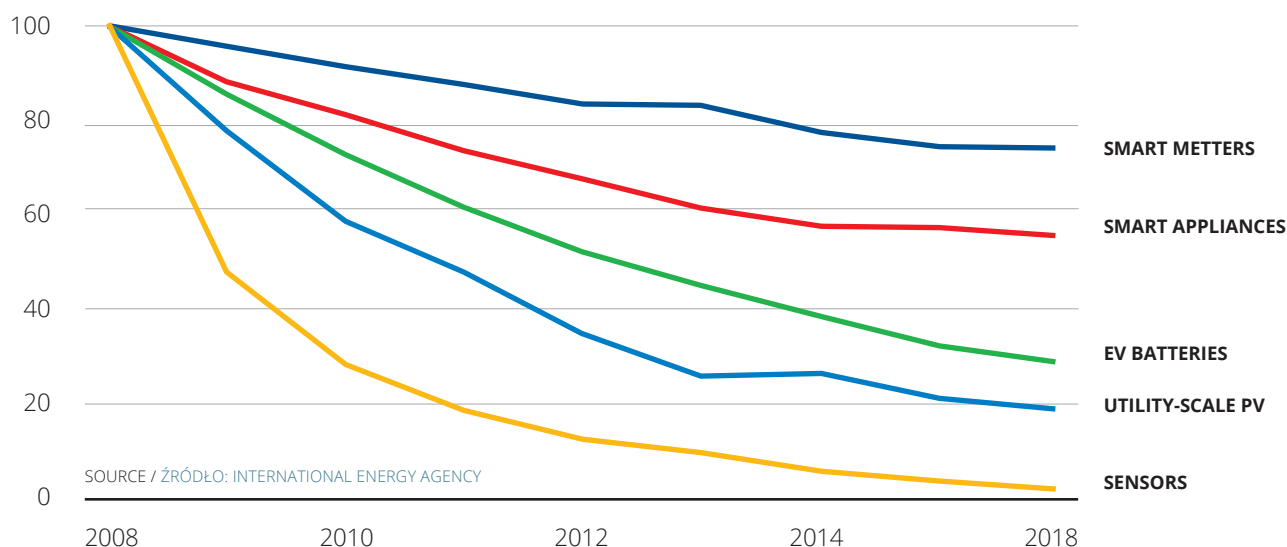
Digitisation can also contribute to decarbonisation. It is indicated as a factor that can help to integrate unstable renewables by enabling the grid to better match energy demand when the sun is shining, and the wind is blowing. In the European Union alone, digitalisation can reduce carbon dioxide (CO₂) emissions by about 30 million tons (Mt) in 2040 (these estimates do not apply to Poland, but they show the scale of benefits from digitalisation of the power industry).

Szacunki IEA pokazują, że w sektorze energetyki cyfryzacja pozwala na zaoszczędzenie około 5% całkowitych rocznych kosztów wytwarzania energii. Można to osiągnąć poprzez zmniejszenie kosztów eksploatacji i konserwacji, poprawę wydajności pracy elektrowni i sieci, ograniczenie nieplanowanych przestojów oraz wydłużenie okresu eksploatacji aktywów. Jednym z przykładów jest wykorzystanie dronów do taniego monitorowania tysięcy kilometrów linii przesyłowych w trudnym terenie.

Zastosowanie Przemysłu 4.0 w energetyce pozwala na dostosowanie popytu do potrzeb całego systemu w czasie rzeczywistym oraz otwiera przed milionami konsumentów i producentów możliwość sprzedaży energii elektrycznej lub świadczenia cennych usług na rzecz sieci (prosumenci czy DSR). IEA szacuje, że rozwiązania cyfrowe związane ze stroną popytową mogłyby zapewnić globalnie 185 GW elastyczności systemu – porównywalnej z obecnie zainstalowaną mocą we Włoszech i Australii łącznie. Międzynarodowa Agencja Energetyczna ocenia, że pozwoli to zaoszczędzić nawet 270 mld USD na inwestycjach w nową infrastrukturę elektryczną. Ten wniosek może również obrazować, jaki jest polski potencjał korzyści z cyfryzacji energetyki, która obecnie znajduje się w okresie transformacji (nie tylko w kierunku niskoemisyjnym, ale także technologicznym).

Cyfryzacja może również przyczynić się do obniżenia emisyjności. Jest bowiem wskazywana jako czynnik, który może pomóc zintegrować niestabilne źródła odnawialne poprzez umożliwienie lepszego dopasowania sieci do zapotrzebowania na energię, gdy świeci słońce i wieje wiatr. W samej Unii Europejskiej cyfryzacja jest w stanie zapobiec emisji dwutlenku węgla (CO₂) o około 30 mln ton (Mt) w 2040 r. (te szacunki nie dotyczą Polski, ale pokazuje to, jaka jest skala korzyści z cyfryzacji energetyki).

PRICE DYNAMICS WITHIN SELECTED TECHNOLOGIES OF ENERGY DIGITIZATION DYNAMIKA CEN WYBRANYCH TECHNOLOGII ZWIĄZANYCH Z CYFRYZACJĄ ENERGETYKI



TECHNOLOGICAL TRENDS

The digitisation of energy is a component of a broader process of technological change which, together with changes in the regulatory and market landscape, is both a driver and a response to fundamental trends in electricity demand and supply. This is reflected in the cost reductions achieved over the last decade for several electricity technologies. For Industry 4.0, reducing the cost of several techniques is crucial to accelerate the digital transition:

IEA data shows that the unit cost of small photovoltaics has fallen fivefold since 2008, sensors by more than 95% and batteries by more than two thirds (mainly due to electric vehicles). The average cost of a smart meter has fallen by about a quarter, with nearly 600 million smart meters being deployed worldwide. The four main elements of the power system transformation that digital technologies can enable or support are the following: (1) smart demand response; (2) integration of different renewable energy sources; (3) implementation of smart electric vehicle charging; and (4) emergence of small-scale, dispersed electricity resources such as domestic photovoltaic cells.

TRENDY TECHNOLOGICZNE

Cyfryzacja energetyki jest częścią szerszego procesu zmian technologicznych, który – wraz ze zmianami w otoczeniu regulacyjnym i rynkowym – jest zarówno motorem, jak i odpowiedzią na podstawowe trendy w zakresie zapotrzebowania i podaży energii elektrycznej. Znajduje to odzwierciedlenie w redukcji kosztów, którą osiągnięto w ciągu ostatniej dekady w odniesieniu do szeregu technologii związanych z energią elektryczną. Z punktu widzenia Przemysłu 4.0 obniżenie kosztów kilku technologii ma kluczowe znaczenie dla przyspieszenia transformacji cyfrowej. Na przykład jednostkowy koszt małej fotowoltaiki spadł od 2008 r. pięciokrotnie, czujników o ponad 95%, a akumulatorów o ponad dwie trzecie (głównie dzięki zastosowaniu pojazdów elektrycznych). Średni koszt inteligentnego licznika zmniejszył się o około jedną czwartą, przy czym prawie 600 milionów inteligentnych liczników jest wdrażanych na całym świecie.

Cztery główne elementy transformacji systemu elektroenergetycznego, które mogą uzyskać pomoc w realizacji i wsparcie od technologii cyfrowych, są następujące: 1) inteligentne reagowanie na zapotrzebowanie; 2) integracja różnych odnawialnych źródeł energii; 3) wdrożenie inteligentnego ładowania pojazdów elektrycznych; 4) pojawianie się rozproszonych na małą skalę zasobów energii elektrycznej, takich jak domowe ogniwa fotowoltaiczne.

INDUSTRY 4.0 - BARRIERS

Timing: Investments in the energy sector are highly capital intensive (CAPEX and OPEX), and the implementation of large projects usually takes many years. Digital technologies, on the other hand, are evolving rapidly. Therefore, temporary rapid technological changes are not necessarily linked in time to the investment cycle in the energy sector. (IEA 2016).

Age of infrastructure: Many energy facilities were installed some time ago and did not necessarily have the infrastructure to enable new digital technologies. Upgrading these facilities would entail additional costs, making the use of digital technologies less attractive. As a result, digital technologies are more frequently used to increase security, reliability and reduce costs, i.e. short term objectives, but do not allow for a long-term quality change in the whole system.

Information Infrastructure (IT): Although many digital technologies are already available, many operators are unable to use them because their use requires a well-developed IT infrastructure and well-trained staff. (MIT 2016).

Conservative management culture: The capital-intensive nature of the energy industry and concern for system stability and energy security have shaped a relatively conservative management culture. Energy companies in Poland may expect service companies and external suppliers to develop digital technologies instead of bearing the risks and costs associated with large-scale internal R&D programmes.

PRZEMYSŁ 4.0 – BARIERY

Timing: Inwestycje w energetyce są bardzo kapitałochłonne (CAPEX i OPEX), a realizacja dużych projektów trwa zazwyczaj wiele lat. Technologie cyfrowe natomiast szybko ewoluują. Zatem szybkie zmiany technologiczne nie są czasowo połączone z cyklem inwestycyjnym w energetyce.

Wiek infrastruktury: Wiele obiektów energetycznych zostało zainstalowanych jakiś czas temu i niekoniecznie dysponuje odpowiednią infrastrukturą umożliwiającą zastosowanie nowych technologii cyfrowych. Ich modernizacja wiązałaby się z dodatkowymi kosztami, a co za tym idzie wdrożenie technologii cyfrowych stałoby się mniej atrakcyjne. W rezultacie technologie cyfrowe są częściej wykorzystywane w celu zwiększenia bezpieczeństwa, niezawodności działania i redukcji kosztów, czyli realizując cele krótkofalowe, jednak nie pozwalają na jakościową zmianę w całym systemie.

Infrastruktura informatyczna (IT): Chociaż wiele technologii cyfrowych jest już dostępnych, niewielu operatorów jest w stanie je wykorzystać, ponieważ wymaga to dobrze rozwiniętej infrastruktury informatycznej oraz dobrze wyszkolonej kadry.

Konserwatywna kultura zarządzania: Kapitałochłonny charakter przemysłu energetycznego oraz troska o stabilność systemu i bezpieczeństwo energetyczne ukształtowały stosunkowo konserwatywną kulturę zarządzania. Firmy energetyczne w Polsce mogą oczekiwać, że firmy usługowe i dostawcy zewnętrzni będą rozwijać technologie cyfrowe zamiast ponosić ryzyko i koszty związane z wewnętrznymi programami badawczo-rozwojowymi na dużą skalę.

ENERGY COMPANIES IN POLAND MAY EXPECT **SERVICE COMPANIES AND EXTERNAL SUPPLIERS TO DEVELOP DIGITAL TECHNOLOGIES** INSTEAD OF BEARING THE RISKS AND COSTS ASSOCIATED WITH LARGE-SCALE INTERNAL R&D PROGRAMMES.

FIRMY ENERGETYCZNE W POLSCE MOGĄ OCZEKIWAĆ, ŻE **FIRMY USŁUGOWE I DOSTAWCY ZEWNĘTRZNI BĘDĄ ROZWIJAĆ TECHNOLOGIE CYFROWE** ZAMIAST PONOSIĆ RYZYKO I KOSZTY ZWIĄZANE Z WEWNĘTRZNYMI PROGRAMAMI BADAWCZO-ROZWOJOWYMI NA DUŻĄ SKALĘ.

IMPLEMENTATION OF INDUSTRY 4.0 WILL ALLOW FOR THE **ADJUSTMENT OF DEMAND TO THE NEEDS OF THE WHOLE SYSTEM IN REAL TIME**, WHICH WILL ALLOW FOR A MORE ACTIVE ROLE OF CUSTOMERS IN THE SYSTEM.

WDROŻENIE PRZEMYSŁU 4.0 POZWOLI NA **DOSTOSOWANIE POPYTU DO POTRZEB CAŁEGO SYSTEMU W CZASIE RZECZYWISTYM**, CO UMOŻLIWI BARDZIEJ AKTYWNA ROLĘ ODBIORCÓW W SYSTEMIE.

SUMMARY

The digitalisation of the energy sector is a global trend which is becoming more and more concrete and brings measurable results. Admittedly, currently in Poland we are only at the beginning of implementing solutions in the field of Industry 4.0, and the level of robotisation of the economy is one of the lowest in Europe, but such factors as, in particular, lowering the costs of digital technologies may significantly accelerate the digital transformation. An essential element of the implementation of Industry 4.0 in Poland is the establishment of the Polish Industry Platform 4.0, which is to be a national integrator of digital industrial transformation.

Implementation of Industry 4.0 will allow for the adjustment of demand to the needs of the whole system in real time, which will allow for a more active role of customers in the system. Industry 4.0 also stresses the crucial importance of energy networks. Industry networks 4.0 will enable stable integration, monitoring, aggregation and control of a large number of individual power generation and consumption units. These assets can be large or small, e.g. a photovoltaic system on the roof of a house, a boiler on an industrial site or an electric vehicle.

As digitisation progresses, a highly interconnected system can emerge, blurring the distinction between traditional suppliers and consumers, and increasing opportunities to increase local energy trade and network services. ■

PODSUMOWANIE

Cyfryzacja energetyki jest ogólnosiwiatowym trendem, który staje się coraz bardziej skonkretyzowany i przynosi wymierne efekty. Co prawda obecnie w Polsce jesteśmy dopiero na początku wdrażania rozwiązań z zakresu Przemysłu 4.0, a poziom robotyzacji gospodarki należy do jednych z najniższych w Europie, jednak takie czynniki jak m. in. obniżenie kosztów technologii cyfrowych mogą w znaczący sposób przyspieszyć transformację cyfrową. Ważnym elementem wdrażania Przemysłu 4.0 w kraju jest powołanie Polskiej Platformy Przemysłu 4.0, która ma być krajowym integratorem cyfrowej transformacji przemysłu.

Wdrożenie Przemysłu 4.0 pozwoli na dostosowanie popytu do potrzeb całego systemu w czasie rzeczywistym, co umożliwi bardziej aktywną rolę odbiorców w systemie. Przemysł 4.0 podkreśla też kluczowe znaczenie sieci energetycznych. Sieci Przemysłu 4.0 pozwolą na stabilną integrację, monitorowanie, agregację i kontrolę dużej liczby pojedynczych jednostek wytwarzających energię oraz urządzeń zużywających energię. Aktywa te mogą być duże lub małe, np. instalacja fotowoltaiczna na dachu w domu, kocioł na terenie przemysłowym lub pojazd elektryczny.

Wraz z postępem cyfryzacji może powstać wysoce, wzajemnie powiązany system, co doprowadzi do zacierania się rozróżnienia między tradycyjnymi dostawcami i konsumentami, a także zwiększania możliwości rozwoju lokalnego handlu energią i usług sieciowych. ■

References:

Annunziata, M. et al. (2016). Powering the Future: Leading the Digital Transformation of the Power Industry. GE.
IEA (International Energy Agency) (2016). World Energy Outlook. OECD/IEA, Paris 2016.
LaCommare, K. H., & Eto, J. H. (2006). Cost of power interruptions to electricity consumers in the United States (US). Energy, 31(12), 1845-1855.
IEA (2017). Digitalization&Energy 2017. OECD/IEA, Paris.
IEA (2017). Energy Technology Perspectives 2017. OECD/IEA, Paris.
MIT (2016). Utility of the Future: An MIT Energy Initiative Response to an Industry in Transition. Massachusetts Institute of Technology, Cambridge, MA.
<http://energy.mit.edu/wp-content/uploads/2016/12/Utility-of-the-Future-Full-Report.pdf>.

A large, close-up portrait of Michael Warner, a man with short dark hair, smiling. He is wearing a blue blazer over a blue and white patterned shirt. The background is blurred, showing an office or industrial setting.

MICHAEL WARNER
BUSINESS MANAGER
CHARGE & DRIVE IN FORTUM
BUSINESS MANAGER
CHARGE & DRIVE W FORTUM

FORTUM WANTS TO **BOOST DEVELOPMENT OF ELECTROMOBILITY** IN POLAND

FORTUM CHCE **WSPOMÓC ROZWÓJ ELEKTROMOBILNOŚCI** W POLSCE

PIOTR STĘPIŃSKI
BIZNESALERT.PL EDITOR
REDAKTOR PORTALU BIZNESALERT.PL



ELECTROMOBILITY IS THE CHOSEN DIRECTION IN WHICH THE TRANSPORTATION SECTOR WILL DEVELOP. **AS MICHAEL WARNER, BUSINESS MANAGER AT FORTUM CHARGE & DRIVE, ARGUES, THE SPREAD OF ELECTRIC CARS IS A PROCESS THAT NEEDS A COMBINATION OF INCENTIVES AND APPROPRIATE INFRASTRUCTURE TO MAKE CHARGING CONVENIENT FOR CUSTOMERS.** FORTUM WANTS TO SHARE WITH POLAND ITS EXPERIENCE IN THE FIELD OF ELECTROMOBILITY, AND ULTIMATELY CONTRIBUTE TO ITS DEVELOPMENT IN OUR COUNTRY.

ELEKTROMOBILNOŚĆ TO KIERUNEK, W KTÓRYM BĘDZIE ROZWIJĄŁ SIĘ SEKTOR ENERGETYCZNY. **JAK PRZEKONUJE MICHAEL WARNER, BUSINESS MANAGER CHARGE & DRIVE W FORTUM, UPOWSZECHNIENIE AUT ELEKTRYCZNYCH TO PROCES, KTÓRY POTRZEBUJE SYSTEMU ZACHĘT I ODPOWIEDNIEJ INFRASTRUKTURY,** KTÓRA UŁATWI KLIENTOM ICH ŁADOWANIE. SPÓŁKA CHCE PODZIELIĆ SIĘ Z POLSKĄ SWOIMI DOŚWIADCZENIAMI W ZAKRESIE ELEKTROMOBILNOŚCI, PRZYSZYNIAJĄC SIĘ DO JEJ ROZWOJU W NASZYM KRAJU.

In your opinion, is there any alternative to electromobility? Is it an opportunity or rather a challenge for the power system?

Michael Warner: There are alternatives to electromobility, however for the foreseeable future this is the direction in which transportation will develop. Considering the alternatives, Electric transport is much more efficient than other solutions such as hydrogen. In addition, Electromobility, electric vehicles, will be an important part of the power system. On the one hand, this is a challenge, because in order to meet the energy demand it will be necessary to upgrade electricity grids, introduce smart meters, but also smart grids. On the other hand, there will also be a positive impact. It will give an incentive to upgrade electricity grids that need to be modernised anyway. In this way, Electromobility will put pressure on electricity grids to be modernised more quickly.

It is also worth noting that electric vehicles will have a positive impact on electricity grids, because they can be used to stabilise their operation and flatten peaks in energy demand. It is easy to imagine that we can control consumer behaviour in this way through appropriate tariffs. For example, we will encourage people to charge electric vehicles during the so-called night valley. In addition, using battery capacity and

Czy Pana zdaniem nie ma alternatywy wobec elektromobilności? Czy to szansa, a może wyzwanie dla systemu elektroenergetycznego?

Michael Warner: Istnieją inne możliwości niż elektromobilność, jednak w dającej się przewidzieć przyszłości jest to kierunek, w którym będzie rozwijał się transport. Biorąc pod uwagę inne alternatywy, transport elektryczny jest bardziej efektywny niż, np. wodór. Dodatkowo elektromobilność, pojazdy elektryczne będą stanowić istotną część systemu elektroenergetycznego. Z jednej strony jest to pewne wyzwanie, ponieważ, aby zaspokoić zapotrzebowanie na energię, potrzebna będzie modernizacja sieci elektroenergetycznych, wprowadzanie inteligentnych liczników, ale również sieci. Z drugiej strony pojawiają się również pozytywne skutki. Będzie to impuls do modernizacji sieci, które i tak muszą zostać zmodernizowane. W ten sposób elektromobilność będzie powodowała nacisk, aby unowocześnienie sieci elektroenergetycznych przebiegało szybciej.

Warto również zaznaczyć, że pojazdy elektryczne będą miały pozytywny wpływ na sieci, ponieważ będzie je można wykorzystywać do stabilizacji ich pracy i wyłuszczenia szczytów zapotrzebowania na energię. Łatwo sobie wyobrazić, że przez odpowiednie taryfy możemy w taki sposób sterować zachowaniami konsumentów. Na przykład będziemy zachęcać ludzi do ładowania pojazdów elektrycznych w czasie tzw. doliny nocnej. Ponadto wykorzystując pojem-



vehicle-to-grid technology, we can feed energy into the grid. Electromobility will be an essential part of the power system and will have a positive and stabilising effect on the operation of the grid

When we talk about zero-emission transport, we must bear in mind a more comprehensive picture. It is important to not only emphasize the possibilities for electric passenger cars, but also to electrify fleets, such as delivery vehicles, that travel extensively in urban areas. E-buses have been widely adopted already in many countries and there is a strong use cases for waste collection vehicles operating in the early hours of the day to also reduce noise pollution. Bigger batteries and high powered charging will support the possibilities for longer distance travel for heavy duty vehicles and aviation will follow. In fact, Fortum has recently taken part in an electric plane flight across Poland.

Do you see any obstacles to the development of electromobility?

In our opinion, three factors must be met for electromobility to gain momentum.

Firstly, electric cars must be cheaper in terms of purchase price than other alternative solutions. Actual

ność baterii i technologię vehicle-to-grid, możemy wprowadzać energię do sieci. Elektromobilność będzie istotną częścią systemu elektroenergetycznego i oprócz wyzwań będzie miała pozytywny i stabilizujący wpływ na pracę sieci.

Mówiąc o transporcie zeroemisyjnym, musimy pamiętać o kompleksowym obrazie. Ważne jest nie tylko podkreślenie możliwości elektrycznych samochodów osobowych, ale również elektryfikacja flot, na przykład pojazdów dostawczych, które intensywnie przemieszczają się po obszarach miejskich. Autobusy elektryczne zostały już powszechnie przyjęte w wielu krajach, równie często stosuje się elektryfikację w odniesieniu do śmieciarek, które działają we wczesnych godzinach porannych, w celu zmniejszenia natężenia hałasu. Większe akumulatory i ładowarki o dużej mocy będą wspierać możliwości podróży na dłuższe dystanse pojazdów ciężarowych o dużej ładowności, a wkrótce również posłużą w sektorze lotniczym. Niedawno Fortum zorganizowało przelot samolotem elektrycznym przez Polskę.

Czy i jakie bariery dostrzega Pan w rozwoju elektromobilności?

Naszym zdaniem muszą być spełnione trzy czynniki, aby elektromobilność nabrała tempa.

Po pierwsze samochody elektryczne muszą być tańsze pod względem kosztu zakupu niż inne alternatywne roz-

cost parity will come in the next few years because battery prices are falling, and appropriate incentives can be created using fiscal policy.

Secondly, electric cars must be cheaper to operate. This is already the case especially when cars are charged off-peak and at home, but the total cost of ownership is also reduced by the very limited service costs compared to Combustion engine cars.

Thirdly, it must be convenient to charge electric vehicles otherwise people won't buy them. Charging needs to be available while people go about their daily routines at home, workplace, shopping, or leisure activities.

In order to accelerate development of electromobility, it is necessary to think about a subsidy system. It is necessary because we are talking about a new technology that must be launched on the market, competing with practices that are already well established on the market. Also in Poland we will not do without these subsidies. It should be noted that these subsidies are not given once and for all. They are only to go through the "infancy" period, so that this technology can develop and to reduce costs for users in this initial period. In Norway, we can already see today that some aid measures are being reduced slowly. This trend will continue. From one moment, it will be no longer necessary to subsidise electromobility in any way, as it will be able to do so on its own due to its advantages.

Electromobility is not only private cars...

It is worth remembering that the development of electromobility should not be seen only in the context of private electric cars. It is very important to implement electromobility, for heavy users such as taxis. Taxis are a business area where electromobility should develop very quickly because they drive short distances around the city. Operating costs are also important. In Oslo, Fortum will be testing wireless vehicle charging. This means that while a taxi is at a rank or waiting for a customer, it will be charged. If such solution is widely used, the convenience and subsequent development of electromobility in this area will be much easier.

wiązania. Rzeczywisty parytet kosztów nastąpi w ciągu najbliższych kilku lat, ponieważ ceny baterii spadają, a odpowiednie zachęty można kreować, wykorzystując do tego politykę fiskalną.

Po drugie samochody elektryczne muszą być tańsze w eksploatacji. Ma to miejsce zwłaszcza wtedy, gdy są one ładowane poza godzinami szczytu i w domu, przy czym całkowity koszt posiadania jest również obniżony poprzez bardzo ograniczone koszty serwisowe w porównaniu z samochodami z silnikiem spalinowym.

Po trzecie – muszą być wygodne pod względem ładowania, inaczej klienci nie będą ich kupować. Ładowanie musi być dostępne w czasie, gdy ludzie wykonują swoje codzienne czynności w domu, miejscu pracy, na zakupach lub w trakcie zajęć rekreacyjnych.

Aby przyspieszyć rozwój elektromobilności, trzeba pomyśleć o systemie dotacji. Są one konieczne, ponieważ mówimy o nowej technologii, która musi wejść na rynek, konkurując z technologiami, które się na tym rynku już zadomowiły. W Polsce również nie poradzimy sobie bez tych dotacji. Trzeba jednak pamiętać, że nie są one dane raz na zawsze. Są tylko po to, aby przejść przez okres „niemowlęcy”, tak aby ta technologia ta zdążyła się rozwinąć i aby obniżyć koszty dla użytkowników w tym początkowym okresie. W Norwegii już dzisiaj widzimy, że wszystkie środki pomocowe są powoli zmniejszane. Ten trend będzie kontynuowany. Od pewnego momentu nie trzeba już będzie w żaden sposób dotować elektromobilności, ponieważ przez swoje zalety będzie sobie znakomicie radzić sama.

Elektromobilność to nie tylko prywatne samochody...

Warto pamiętać, że na rozwój elektromobilności nie powinniśmy patrzeć tylko w kontekście prywatnych samochodów elektrycznych. Bardzo istotną kwestią jest wprowadzenie napędu elektrycznego w pojazdach często używanych, np. w taksówkach. Taksówki to obszar biznesowy, gdzie elektromobilność powinna się bardzo szybko rozwinąć, ponieważ poruszają się one na krótkich dystansach, jeżdżąc po mieście. Istotne są również koszty eksploatacji. W Oslo Fortum testuje bezprzewodowe ładowanie pojazdów. Polega to na tym, że podczas gdy taksówka stoi na postoju bądź czeka na klienta, jest ładowana. Jeżeli takie rozwiązanie zostanie upowszechnione, to dogodność i dalszy rozwój elektromobilności w tym obszarze będzie znacznie łatwiejszy.

We should also focus on company cars. More than half of all cars on Europe's roads are fleet cars, owned or leased by companies. Therefore, if we can convince companies to electrify their fleets, we will have a major impact on the uptake of electric vehicles..

In addition, the development of electro-mobility can be assisted by the spread of electric car-sharing schemes. Through car-sharing, we can give access to affordable and emission free transportation and at the same time give people the opportunity to experience the pleasure of driving electric.

However, the problem is to convince people that it is better to rent a car than to buy one.

What is needed is a change in the consumer attitude - a change in the need to have a car in favour of access to a car. The younger generation are favouring the access versus ownership model and using mobility as a service (MaaS) schemes. It seems that they are also anticipating autonomous vehicles as the number of persons taking their driving test starts to fall!

However, is it not like there are no electric cars, because there is no appropriate infrastructure, and vice versa?

In order to encourage companies or individuals to use electric cars, some basic infrastructure is needed. Such infrastructure will ensure that the car can be easily charged in cities and will allow you to drive from city to city. For instance, in Norway we are able to drive electric cars along all major highways and in the far north. This means remote charging facilities are needed to give EV drivers peace of mind that there is national coverage. The business model for charge point operators, in this case is quite weak and therefore governments need to consider how to support such networks.

It is extremely important that the charging network is reliable. When a charger is offline it is actually a worse experience for driver than if there was no charger at all.. Here, Fortum's experience and the Charge & Drive system can be useful. We specialise in providing such software and setting it up to be customer-friendly and reliable. This is extremely important. The customer should be able to drive to a charger that suits him and charge his vehicle.

Powinniśmy również skoncentrować się na samochodach służbowych. Ponad połowa wszystkich samochodów jeżdżących po europejskich drogach to samochody będące własnością przedsiębiorstw lub przez nie dzierżawione. W związku z tym, jeżeli uda się nam przekonać firmy, aby zelektryfikowały swoją flotę, będziemy mieć duży wpływ na rozpowszechnienie pojazdów elektrycznych.

Ponadto wpływ na rozwój elektromobilności będzie miało upowszechnienie car-sharingu samochodów elektrycznych. Poprzez car-sharing możemy zapewnić dostęp do przystępnego cenowo i bezemisyjnego transportu, a jednocześnie dać ludziom możliwość doświadczenia przyjemności z jazdy autem z napędem elektrycznym.

Problemem jest jednak przekonanie społeczeństwa do tego, że lepiej wypożyczać niż kupować auto.

Potrzebna jest zmiana podejścia konsumpcyjnego: zmiana potrzeby posiadania samochodu na rzecz uzyskania do niego dostępu. Młodsze pokolenie preferuje model dostępu w przeciwieństwie do modelu własności i wykorzystuje mobilność jako usługę (Mobility-as-a-Service). Okazuje się, że oczekuje ono również autonomicznych pojazdów, ponieważ liczba osób zdających egzamin na prawo jazdy zaczyna spadać!

Czy nie jest jednak tak, że nie ma samochodów elektrycznych, bo nie ma odpowiedniej infrastruktury i odwrotnie?

Aby skłonić firmy bądź użytkowników indywidualnych do korzystania z samochodów elektrycznych, potrzebna jest pewna minimalna infrastruktura. Taka, która zapewni swobodne naładowanie samochodu w miastach oraz przejechanie z miasta do miasta. Na przykład w Norwegii na dalekiej północy jesteśmy w stanie poruszać się samochodami elektrycznymi po wszystkich głównych drogach. Oznacza to, że ładowarki są potrzebne w odległych regionach, aby zapewnić kierowcom pojazdów elektrycznych poczucie bezpieczeństwa, że ich zasięg obejmie cały kraj. Model biznesowy dla operatorów punktów ładowania jest w tym przypadku dość słaby, dlatego też władze muszą rozważyć, w jaki sposób wspierać takie punkty zasilania sieciowego.

Ważne jest również to, aby sieć do ładowania pojazdów była siecią, na której można polegać. Zepsuta ładowarka jest dla kierowcy gorszym doświadczeniem, niż gdyby jej w ogóle nie było. Tutaj przydatne mogą okazać się doświadczenia Fortum i system Charge & Drive. Specjalizujemy się w tym, aby zapewnić takie oprogramowanie i tak je skon-

Does Fortum consider electromobility to be the direction of development of the energy sector?

Definitely it is one of the directions of its development. However, we should remember that the energy sector is not only a matter of electricity grids or transport. It also includes electricity and heat generation as well as the use of renewable energy sources in this process. We are also talking about modern distribution of electricity and heat. By utilizing intermittent sources of renewable energy and the ability to flatten peaks in demand for electricity when there is an excess of cheap green energy, batteries in electric cars can be used as energy storage facilities. However, when the wind is not blowing or the sun is not shining, stored energy could be returned to the grid.

You mentioned Fortum's experience in developing electromobility in the Nordic countries, particularly in Norway. Could Fortum use them, and to what extent, in order to contribute to promoting electromobility in Poland?

In the Scandinavian countries Fortum has over 3000 chargers. Every month there are more than 250,000 transactions on our chargers where a customer pays to load a vehicle. So we have a lot of experience in this area.

In March in Norway, 58 per cent of all sold cars were electric ones. I am not talking about hybrid cars but pure electric.

In the Nordic countries, we have learned that e-mobility can come very quickly and that countries need to be ready for the sudden growth. We know that reliability is the basis for customers' trust and satisfaction when charging their cars. Therefore we want to share our experience - not just by selling our technology solutions but by sharing the valuable lessons learnt as a leading operator in the only mass market in the world. ■

figurować, żeby było przyjazne dla klienta i aby było niezawodne. To jest niezwykle ważne. Klient powinien mieć możliwość podjechać do ładowarki, która mu odpowiada i naładować swój pojazd.

Czy zdaniem Fortum elektromobilność to kierunek rozwoju sektora energetycznego?

Zdecydowanie jest to jeden z kierunków jego rozwoju. Pamiętajmy jednak, że sektor energetyczny to nie tylko kwestia sieci elektroenergetycznych czy transportu. Obejmuje on również produkcję energii elektrycznej, ciepła i wykorzystanie OZE w tej produkcji. Mówimy także o nowoczesnej dystrybucji energii i ciepła. Poprzez współdziałanie z niestabilnymi źródłami OZE ze zdolnością do wypłaszczania szczytów zapotrzebowania na energię w sytuacjach nadmiaru taniej, zielonej energii baterie w samochodach elektrycznych mogą pełnić rolę magazynów energii. Natomiast gdy wiatr nie wieje, czy słońce nie świeci, zmagazynowana energia mogłaby trafić z powrotem do sieci.

Wspomniał Pan o doświadczeniach Fortum w rozwoju elektromobilności w państwach nordyckich, a zwłaszcza w Norwegii. Czy i w jakim zakresie Fortum mogłoby je wykorzystać, aby przyczynić się do upowszechnienia elektromobilności w Polsce?

W państwach skandynawskich Fortum posiada ponad 3000 ładowarek. Miesięcznie w naszych ładowarkach odbywa się ponad 250 000 transakcji, w których klient płaci za ładowanie pojazdu. Mamy więc spore doświadczenie w tym zakresie.

W marcu w Norwegii 58 procent sprzedanych samochodów stanowiły auta elektryczne. Nie mówię teraz o samochodach z silnikami hybrydowymi, ale wyłącznie elektrycznymi.

W krajach nordyckich nauczyliśmy się, że elektromobilność może szybko się rozwijać, dlatego też powinniśmy być gotowi na nagły wzrost. Wiemy, że niezawodność jest podstawą zaufania i satysfakcji klientów, zwłaszcza gdy mówimy o ładowaniu samochodów. Dlatego też chcemy dzielić się naszym doświadczeniem – nie tylko poprzez sprzedaż naszych rozwiązań technologicznych, ale również poprzez wymianę cennych doświadczeń zdobytych jako wiodący operator na rynku. ■

A SUSTAINABLE ENERGY TRANSITION IN POLAND

OR HOW CONVENTIONAL SOURCES
CAN SUPPORT A QUICK UPTAKE OF RES

ZRÓWNOWAŻONA TRANSFORMACJA ENERGETYCZNA W POLSCE,

CZYLI JAK ŹRÓDŁA KONWENCJONALNE
MOGĄ WSPIERAĆ SZYBKI ROZWÓJ OZE

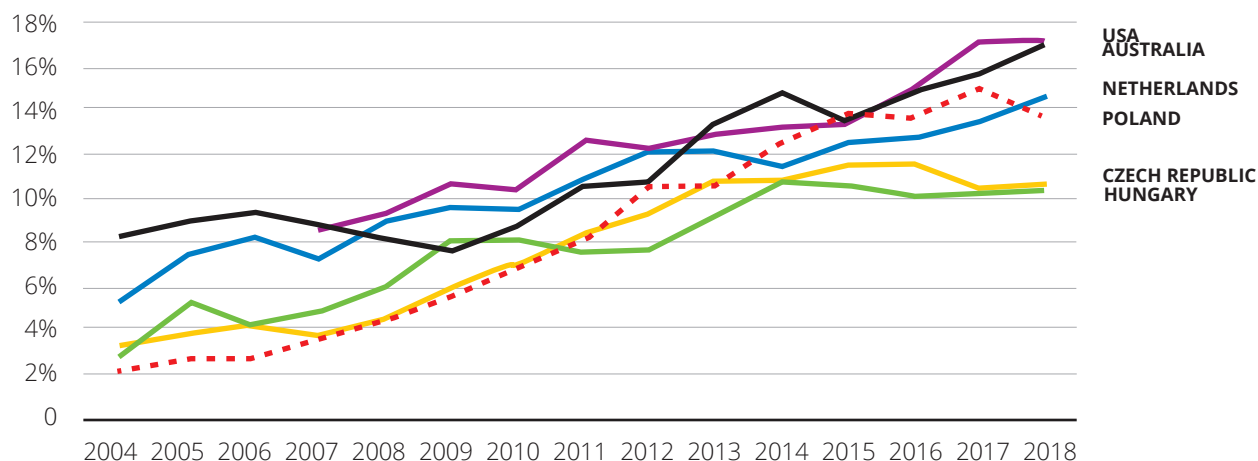
POLAND'S POWER SECTOR IS WITNESSING A MAJOR SHIFT. IN LINE WITH THE GLOBAL AND EUROPEAN TRENDS, THE LAST DECADE HAS SEEN A STEADY PHASE-OUT OF CONVENTIONAL COAL-BASED GENERATION, REPLACED BY NEW – MOSTLY RENEWABLE – TECHNOLOGIES. AS A RESULT, **IN 2018 POLAND PRODUCED ~14% OF ELECTRICITY FROM RENEWABLES (ACCORDING TO SANDBAG), WHICH PUTS US IN THE SAME LEAGUE WITH THE USA, AUSTRALIA OR THE NETHERLANDS**, AND AHEAD OF THE CZECH REPUBLIC AND HUNGARY (FIG. 1.), YET STILL QUITE BEHIND THE UK (34%), GERMANY (35%), SPAIN (38%) OR ITALY (39%).

POLSKA ELEKTROENERGETYKA DOŚWIADCZA ZASADNICZEJ ZMIANY. W ŚLAD ZA TRENDAMI GLOBALNYMI I EUROPEJSKIMI, OSTATNIA DEKADA TO OKRES STOPNIOWEGO ODCHODZENIA OD WYTWARZANIA ENERGII ZE ŹRÓDEŁ WĘGLOWYCH I ZASTĘPOWANIA ICH NOWYMI – ZWŁASZCZA ODNAWIALNYMI – TECHNOLOGIAMI. W WYNIKU TEGO, **W ROKU 2018 POLSKA WYTWORZYŁA OK. 14% ENERGII ELEKTRYCZNEJ Z ODNAWIANYCH ŹRÓDEŁ ENERGII (OZE), CO KLASYFIKUJE NA W TEJ SAMEJ LIDZE CO USA, AUSTRALIA CZY HOLANDIA**, A PRZED CZECHAMI CZY WĘGRAMI (RYS. 1), CHOĆ NADAL ZA WIELKĄ BRYTANIĄ (34%), NIEMCAMI (35%), HISZPANIĄ (38%) CZY WŁOCHAMI (39%).

REMIGIUSZ NOWAKOWSKI
PRESIDENT OF DISE
(DOLNOŚLĄSKI INSTYTUT STUDIÓW
ENERGETYCZNYCH – LOWER SILESIA
INSTITUTE FOR ENERGY STUDIES)
PREZES DOLNOŚLĄSKIEGO INSTYTUTU
STUDIÓW ENERGETYCZNYCH



FIG. 1. SHARE OF RENEWABLES IN ELECTRICITY GENERATION FOR SELECTED COUNTRIES
RYS. 1 UDZIAŁ ŹRÓDEŁ ODNAWIALNYCH W WYTWARZANIU ENERGII ELEKTRYCZNEJ
W WYBRANYCH KRAJACH



SOURCE: OWN WORK BASED ON SANDBAG'S 'THE EUROPEAN POWER SECTOR IN 2018' ANALYSIS

ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE NA PODSTAWIE RAPORTU SANDBAG „THE EUROPEAN POWER SECTOR IN 2018”

For large-scale utilities, the crux of the energy transition is a move from centralised generation towards distributed energy resources (DER) and from supplying consumers with electricity only to provision of bundled and innovative products and services. At the same time, more and more electricity consumers are becoming what is called 'prosumers' (producing consumers), with behind-the-meter facilities – usually rooftop photovoltaics (PV) coupled with storage – capable of injecting excess power into the large-scale grid. Of growing importance is also the development of auxiliary technologies – smart metering and mobile applications – allowing consumers to become increasingly conscious about electricity consumption and able to manage it more efficiently.

A key enabler of the transition is the ever-improving profitability of renewable energy technologies. Beside becoming more and more competitive against traditional sources (and yet despite lesser subsidies), further improvements and innovations in RES (and accompanying storage) are more than likely to ultimately remove of the major obstacle to renewables' proliferation, i.e. intermittency.

Z punktu widzenia dużych grup energetycznych transformacja przebiega: od wytwarzania scentralizowanego w stronę technologii rozproszonych oraz od dostarczania odbiorcom końcowym wyłącznie energii w kierunku łączenia z nią innowacyjnych produktów i usług. Jednocześnie odbiorcy energii elektrycznej stają się prosumentami (produkującymi konsumentami) wytwarzającymi coraz większe ilości energii w instalacjach fotowoltaicznych (PV) umieszczonych 'za licznikiem', będąc jednocześnie w stanie magazynować lub oddawać nadwyżki do sieci dystrybucyjnej. Dużego znaczenia nabiera również rozwój technologii towarzyszących – systemów inteligentnego opomiarowania oraz aplikacji mobilnych – dzięki którym odbiorcy zyskują większą świadomość zużycia energii elektrycznej i są w stanie skuteczniej nim zarządzać.

Odnawialne źródła energii stają się coraz bardziej opłacalne. Pomimo mniejszego wsparcia zaczynają konkurować na rynku z tradycyjnymi technologiami, co z kolei napędza rozwój i innowacje. Dalszy rozwój technologii OZE, w tym udoskonalanie urządzeń i systemów magazynowania energii, może usunąć jedną z głównych przeszkód w jej upowszechnieniu, jaką jest niestabilność.

CHINA BOLDLY PICKS UP THE NO-COAL GAUNTLET...

Electricity has been and seemingly will be the cornerstone of economic and social growth in the foreseeable future. Given this, changes in the power sector will have a major impact on the GDP, energy security and, most broadly speaking, social welfare.

A noteworthy example comes from China where in January 2017 the National Energy Administration announced a halt to over 100 coal plants in 13 provinces (~120 GW total capacity), with half of the projects being under actual construction. It was also in 2017 when Beijing – infamous for its catastrophic air quality – retired its last coal plant and declared itself the first Chinese city powered by clean energy only.

...THROWN DOWN BY EUROPE AND THE USA

Retreat from coal is already a common trend in developed countries and a major reason why global CO₂ emissions have successfully stalled for the last three years.

In the US, the share of coal-based electricity dropped from 53% in 1997 to 32% in 2016. As of February 2017, plans were announced to retire the largest coal plant in western USA, a 2.3 GW Navajo Generating Station in Arizona.

Another example comes from the UK, although in this case change was a bit slower to progress. Initiated in the 1950s with a gradual slide in mining volumes, it gained much momentum thirty years later (1980s) only to see closures of the very last mines in 2015. Any interim demand was being covered by imports from Russia or Colombia, and combustion of coal for electricity generation was becoming increasingly unprofitable. This falling profitability was the aftermath of the carbon tax and the system of price guarantees, which granted renewable and nuclear power a favourable cost position and - due to the so-called 'merit-order effect' – resulted in a gradual displacement of coal sources. It was also in 2015 when the government doubled the carbon levy that natural gas became cheaper than coal for electricity generation (due to ~50% lower emissions from combustion of the former). In contrast to the lengthy

CHINY PODNOSZĄ DEKARBONIZACYJNĄ RĘKAWICĘ...

Energia stanowi i permanentnie stanowić będzie kluczowy czynnik rozwoju gospodarczego. W związku z tym zmiany zachodzące w tym sektorze w istotny sposób wpłyną na wzrost gospodarczy, bezpieczeństwo energetyczne oraz jakość życia społeczeństwa.

Przykładem takich zmian mogą być Chiny, gdzie w styczniu 2017 r. Narodowy Urząd Energetyczny (NUE) wstrzymał budowę ponad 100 elektrowni węglowych o łącznej mocy ok. 120 GW w 13 prowincjach kraju, przy czym połowa tych projektów była już w trakcie realizacji. W 2017 r. Pekin, który słynie z fatalnego powietrza, zamknął swoją ostatnią elektrownię węglową i ogłosił się pierwszym chińskim miastem zasilanym wyłącznie czystą energią.

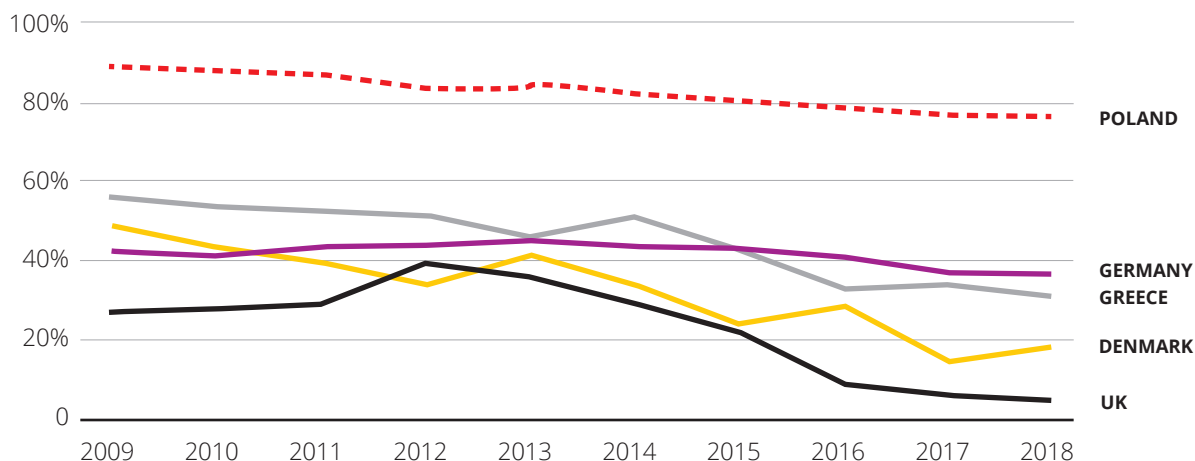
...RZUCONĄ NIEGDYŚ PRZEZ EUROPE I USA

Odwrot od węgla staje się powszechnym trendem w krajach rozwiniętych. To m.in. dlatego światowe emisje CO₂ od trzech lat nie rosną.

W USA udział węgla w wytwarzaniu elektryczności spadł z 53% w 1997 r. do 32% w 2016 r.. W lutym 2017 r. operatorzy ogłosili plany zamknięcia największej elektrowni węglowej w zachodnich Stanach Zjednoczonych – 2250-megawatowej Navajo Generating Station w Arizonie.

Kolejny przykład to Wielka Brytania, w której proces zmian następował jednak dość powoli. Rozpoczął się we wczesnych latach 50., od stopniowego spadku wydobywania w kopalniach, znacznie przyspieszając w latach 80. i doprowadzając do zamknięcia ostatnich instalacji wydobywczych w 2015 r. Przez krótki czas niewielkie zapotrzebowanie zaspokajano importem z Rosji i Kolumbii, natomiast w ciągu ostatnich pięciu lat spalanie jakiegokolwiek węgla stało się praktycznie nieopłacalne. Istotne pogorszenie rentowności było następstwem wprowadzenia podatku węglowego oraz systemu cen gwarantowanych, co sprawiło, że źródła odnawialne i atomowe uzyskały korzystną pozycję kosztową i w efekcie (z uwagi na tzw. efekt merit order) praktycznie wyparły źródła węglowe z systemu. Kiedy w 2015 r. rząd podwoił stawkę podatku węglowego, również energia z gazu stała się tańsza niż z węgla, ponieważ jego spalanie powoduje dwukrotnie mniejszą emisję CO₂. W kontraście do relatywnie długiego okresu pożegnania z węglem Wielka Brytania dość szybko stała się prekursorem wielkich morskich farm wiatrowych, których pojedyncze turbiny mają moc do 8 MW. Cena energii z takich farm

FIG. 2. SHARE OF COAL (LIGNITE AND HARD COAL) GENERATION IN SELECTED COUNTRIES
RYS. 2 UDZIAŁ WĘGLA (BRUNATNY I KAMIENNY) W WYTWARZANIU ENERGII
ELEKTRYCZNEJ W WYBRANYCH KRAJACH



SOURCE: OWN WORK BASED ON SANDBAG'S 'THE EUROPEAN POWER SECTOR IN 2018' ANALYSIS

ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE NA PODSTAWIE RAPORTU SANDBAG „THE EUROPEAN POWER SECTOR IN 2018”

farewell to coal, the UK's recent progress in large-scale offshore wind farms (with single turbines of ~8 MW) has won this country a position at the very forefront of the energy transition. Over the past two years, the price of electricity from such farms dropped by as much as 50% and remains cheaper than energy from natural gas or nuclear sources. What is more, in 2016 – for the first time in UK's history – annual electricity generation from wind (11%) exceeded that from coal (9%). According to the British Minister for Energy, investment in wind facilities will reach GBP 17.5 bn over the next four years.

The demise of high-emitting sources in Great Britain reflects a prevailing European trend where the last decade has seen the share of coal-based generation in many countries – including Poland – drop substantially (Fig. 2). On the flipside are the two leading renewable technologies, wind and solar, whose EU-wide output between 2009 and 2018 rose from ~134 TWh to ~382 TWh (wind) and from ~14 TWh to ~127 TWh (solar), leaving biomass trailing with 'only' 75% change in output (from ~113 TWh to ~198 TWh).

spadła w ciągu zaledwie dwóch ostatnich lat aż o połowę i jest teraz tańsza od energii zarówno z atomu, jak i gazu. Co istotne rok 2016 był pierwszym w historii, kiedy poziom produkcji energii z wiatru (11%) przekroczył poziom energii generowanej z węgla (9%). Według brytyjskiego ministra energetyki inwestycje w instalacje wiatrowe osiągną w ciągu najbliższych czterech lat poziom 17,5 mld funtów.

Schyłek wysokoemisyjnych źródeł w Wielkiej Brytanii odzwierciedla trend panujący w Europie, gdzie w ciągu ostatniej dekady udział węgla w produkcji energii elektrycznej w wielu krajach – w tym w Polsce – odnotował znaczący spadek (Rys. 2). Po drugiej stronie są z kolei wiodące technologie odnawialne – wiatr i fotowoltaika. Na przestrzeni lat 2009–2019 w skali Unii Europejskiej wytwarzanie energii elektrycznej z tych źródeł wzrosło z ok. 134 TWh do ok. 382 TWh (wiatr) i z ok. 14 TWh do ok. 127 TWh (fotowoltaika), na tle czego biomasa – trzecie najbardziej znaczące źródło odnawialne – odnotowało „tylko” 75% wzrostu (z ok. 113 TWh do ok. 198 TWh).

POLAND'S HANDS NOT TIED: WIND POWER TO HELP REDUCE EMISSIONS

The impact of global trends on the domestic power sector gives rise to a number of questions, the key ones seeking answer as to how Poland's energy transformation should be conducted and what technologies to choose from the available array.

Given that ~77% of Poland's electricity generation is still coal-based, it seems reasonable to assume that a significant change to the energy mix followed by a noticeable drop of emissions (all happening in a relatively near future) is only achievable with large-scale renewables. 'Large-scale' in this context means technologies able to provide capacity equivalent to 1,000 MW thermal units, which in Poland's case actually narrows the choice to onshore or offshore wind. As of end 2018, the country's installed wind capacity was ~5.8 GW, with additional ~1.0 GW contracted as a result of a November 2018 auction, and another 2.5 GW to be auctioned in 2019 (according to announcements by the Ministry for Energy). Estimates for onshore wind potential in Poland mention ~10.0 GW over the next 15 years.

An important issue is the impact of wind generation on lowering electricity prices. As facilities with close-to-zero variable costs (no fuel costs), wind farms are the first ones to be dispatched in the merit order (i.e. before coal or gas sources, and before electricity imports). This allows to drive wholesale electricity prices down, and the impact becomes greater the more wind energy is introduced. Estimates by Enteneo show that for 2019 forward electricity prices contracted in December 2018 at PLN 277/MWh,

RĘCE POLSKI NIE SĄ ZWIĄZANE: WIATR SZANSĄ NA REDUKCJĘ EMISJI

Oddziaływanie trendów globalnych na rodzimą energetykę rodzi szereg pytań, z których najważniejsze brzmi, jak powinna przebiegać transformacja energetyczna w Polsce oraz w oparciu o jakie technologie.

Biorąc pod uwagę fakt, iż w Polsce wciąż ok. 77% energii pochodzi z węgla, należy przyjąć, że tylko odnawialne źródła energii dużej skali mogą spowodować istotną zmianę miksu energetycznego i znaczne obniżenie emisyjności polskiej gospodarki w relatywnie nieodległej perspektywie czasowej. Mówiąc o tzw. „wielkoskalowym OZE”, mamy na myśli technologie, które są w stanie zapewnić wprowadzenie do krajowego systemu energetycznego nowych mocy będących ekwiwalentem dla bloków energetycznych „klasy 1000 MW”. Przy takim założeniu, w przypadku Polski, możemy mówić właściwie tylko o energetyce wiatrowej zarówno tej lądowej (onshore) jak i morskiej (offshore). Na koniec 2018 roku moc zainstalowana w elektrowniach wiatrowych w Polsce wynosiła 5800 MW. W listopadzie 2018 r. rozstrzygnięto aukcję, w ramach której zakontraktowano ok. 1000 MW nowych mocy, a w 2019 r. (wg zapowiedzi Ministerstwa Energii) planowane są aukcje na kolejnych 2500 MW nowych elektrowni wiatrowych. Z kolei szacunki rozwoju energetyki wiatrowej na morzu w Polsce wskazują na potencjał ok. 10 000 MW w perspektywie kolejnych 15 lat.

Bardzo ważną kwestią jest wpływ energetyki wiatrowej na obniżenie cen energii. Elektrownie wiatrowe jako źródła o zerowych kosztach zmiennych, tj. nieobejmujących wydatków na zakup paliwa, wykorzystywane są w systemie (w merit order) jako pierwsze przed elektrowniami węglowymi i gazowymi, ale też przed energią importowaną. Za-

GIVEN THAT ~77% OF POLAND'S ELECTRICITY GENERATION IS STILL COAL-BASED, IT SEEMS REASONABLE TO ASSUME THAT A **SIGNIFICANT CHANGE TO THE ENERGY MIX FOLLOWED BY A NOTICEABLE DROP OF EMISSIONS** (ALL HAPPENING IN A RELATIVELY NEAR FUTURE) **IS ONLY ACHIEVABLE WITH LARGE-SCALE RENEWABLES.**

BIORĄC POD UWAGĘ FAKT, IŻ W POLSCE WCIĄŻ OK. 77% ENERGII POCHODZI Z WĘGLA, NALEŻY PRZYJĄĆ, ŻE **TYLKO ODNAWIALNE ŹRÓDŁA ENERGII DUŻEJ SKALI MOGĄ SPOWODOWAĆ ISTOTNĄ ZMIANĘ MIKSU ENERGETYCZNEGO I ZNAJCZNE OBNIŻENIE EMISYJNOŚCI POLSKIEJ GOSPODARKI** W RELATYWNIE NIEODLEGŁEJ PERSPEKTYWIE CZASOWEJ.

additional 2.0 GW of wind (all other conditions unchanged) would have resulted in a PLN 12/MWh price decrease. At 4.5 GW more wind, the wholesale price would have been expected to fall by PLN 27/MWh, to PLN 250/MWh. According to calculations by the Polish Wind Energy Association (PWEA), the total cost of electricity between 2020 and 2040 could be lower by PLN 25 bn than in the draft Polish Energy Policy 2040 (PEP 2040) scenario. This is equivalent to half-yearly consumption of electricity in the whole of Poland's economy. For per-unit consumption, this means savings of PLN 10/MWh in the whole period and even PLN 30/MWh in the 2030s.

Wind energy can also become an effective tool for decreasing emissions in the Polish economy. Estimates commissioned by the PWEA show potential for reduction of CO₂ emissions from current 125m tonnes per year to ~94m tonnes in 2030. In the 2040 perspective, emissions would drop to 91m tonnes. This magnitude of emissions reduction would enable achievement of the goals set by the so-called Winter Package, a document which will be setting directions for the European Union energy market in the next decade. The scenario presented by PWEA assumes emissions intensity to fall from over 800 kg CO₂ per MWh of net generated electricity at present to 475 kg CO₂/MWh in 2030 and 380 kg CO₂/MWh in 2040. Execution of the PWEA scenario will allow for faster fulfilment of emission reduction obligations as compared to the draft PEP 2040 scenario, where the 2030 emissions intensity sits at 640 kg CO₂/MWh and total emissions between 2020 and 2040 are higher by 16%, i.e. 336m tonnes.

The uptake of wind energy has been a constant trend for many years. This is best illustrated by increasing capacity and generation on the one hand and advances in technology (larger and more efficient turbines) on the other. Traditionally developed mostly onshore, a noticeable progress has recently been taking place in offshore installations. Forecasts

tem im więcej jest w systemie energii z wiatru, tym niższe są ceny energii na rynku hurtowym. Z szacunków Enteneo wynika, że jeśli cena energii kontraktowanej na 2019 r. na początku grudnia 2018 r. wynosiła 277 zł/MWh, to przy dodatkowych 2 GW mocy zainstalowanej w wietrze w systemie (i pozostałych czynnikach niezmiennych) prognozowana szacunkowa cena hurtowa na 2019 r. wynosiłaby 265 zł/MWh, czyli byłaby niższa o 12 zł/MWh. Z kolei przy 4,5 GW więcej mocy z wiatru cena hurtowa spadłaby o 27 zł/MWh do 250 zł/MWh. Jak szacuje Polskie Stowarzyszenie Energetyki Wiatrowej (PSEW), łączny koszt energii elektrycznej w latach 2020-2040 mógłby być niższy niż w scenariuszu projektu „Polityki Energetycznej Polski do 2040 roku” (PEP 2040) o 25 mld zł. Zaoszczędzona kwota stanowi równowartość prawie półrocznego zużycia energii elektrycznej w całej polskiej gospodarce. W przypadku jednostkowego zużycia to oszczędność rzędu 10 zł/MWh w całym okresie, a w latach 30. XXI wieku – nawet 30 zł/MWh.

Energia z wiatru może się także stać skutecznym narzędziem do obniżenia emisyjności polskiej gospodarki. Jak wynika z szacunków sporządzonych na zlecenie PSEW, emisja CO₂ do atmosfery zmniejszyłaby się z obecnych 125 mln ton rocznie do 94 mln ton rocznie w 2030 r. W dalszej perspektywie emisja CO₂ spadłaby do 91 mln ton w 2040 r. Taka skala redukcji emisji umożliwiłaby osiągnięcie celów zakładanych w tzw. pakiecie zimowym, który w przyszłej dekadzie wyznaczy kierunki rozwoju rynku energetycznego dla całej Unii Europejskiej. W scenariuszu prezentowanym przez PSEW emisje spadną z dzisiejszych ponad 800 kg CO₂/MWh wyprodukowanej energii elektrycznej netto do 475 kg CO₂/MWh w 2030 r., a w 2040 r. obniżą się do 380 kg CO₂/MWh. Realizacja scenariusza PSEW umożliwi szybsze spełnienie zobowiązań redukcyjnych w porównaniu ze scenariuszem ujętym w projekcie PEP 2040. Tam jeszcze w 2030 r. emisja wynosi 640 kg CO₂/MWh, a łączna emisja w okresie 2020–2040 r. jest wyższa o 16 proc., czyli o 336 mln ton.

Energetyka wiatrowa od lat pozostaje w trwałym, wzrostowym trendzie. Przemawia za tym zarówno zwiększająca się moc zainstalowana farm wiatrowych, jak i rosnące wolumeny produkcji, a także rozwój technologii (większe i bardziej wydajne jednostki wytwórcze). Choć energetyka wiatrowa dotychczas rozwijała się głównie na obszarach lądowych, od niedawna zauważalna jest również jej



of wind turbines manufacturing costs indicate that wind energy is becoming an attractive alternative to conventional sources, which is becoming all the more significant in the context of progressive decapitalisation of the existing generation fleet and the need to gradually replace oldest units with new sources.

A noteworthy role in the development of renewables in Poland (especially onshore wind and large-scale PV) is also being played by industrial electricity consumers, which is demonstrated by numerous plans to erect RES in the whereabouts of industrial facilities. Finally, considerable momentum for proliferation of renewables is also coming from prosumers, including a growing number of businesses becoming more and more independent of the grid-supplied electricity.

Despite the allegedly substantial drawback of renewables – a stochastic pattern of output – wind generation demonstrates big potential for growth driven

ekspansja na morzach. Prognozy dotyczące kosztów wytworzenia nowych generacji turbin wskazują, że energetyka wiatrowa staje się atrakcyjną alternatywą dla źródeł konwencjonalnych. Nabiera to szczególnego znaczenia w kontekście postępujących procesów dekapitalizacji istniejącego w systemie potencjału wytwórczego i konieczności sukcesywnego zastępowania najstarszych jednostek nowymi.

Również przemysłowi odbiorcy energii w Polsce zaczynają odgrywać znaczącą rolę w rozwoju OZE, szczególnie wiatru na lądzie i wielkoskalowych instalacji PV, co potwierdzają liczne zamierzenia inwestycyjne dotyczące budowy OZE w sąsiedztwie obiektów przemysłowych. Nie bez znaczenia dla rozwoju i popularyzacji odnawialnych źródeł energii pozostaje także trend prosumencki, w ramach którego poszerza się m.in. grupa przedsiębiorstw samodzielnie zaspokajających swoje potrzeby energetyczne.

Pomimo istotnej wady, jaką jest stochastyczny charakter pracy, generacja wiatrowa posiada znaczący potencjał rozwoju wynikający ze stosunkowo krótkiego cyklu inwestycyjnego, spadających kosztów wytwarzania oraz zdolności do świadczenia niektórych usług systemowych. Niewątpliwa zmienność produkcji wydaje się przy tym problemem możliwym do opanowania. Doświadczenia z in-

by a short investment cycle, falling generation costs and ability to provide certain ancillary services. Undisputed intermittency seems to be a manageable issue, and power systems of many countries have demonstrated resilience to accommodate sudden fluctuations of wind output. For this to be the case, a power system needs to be based on diverse types of generating units, and standalone operation of wind generation would be rather unfeasible from the energy security point of view.

Due to the currently connected wind capacity in Poland and the size of individual farms, an interesting issue to explore is the scope of additional (ancillary) services which can be provided by wind facilities to grid participants. Experts have demonstrated that operation of wind units fits within numerous ancillary (regulation) services defined in the Transmission Network Operation Guidelines (TNOG), and further development of devices may allow for provision of new services beneficial for system security and cost reduction.

Renewable energy sources – wind and PV – require network operators to balance and back up the intermittency of output. Ancillary services used for this purpose are usually purchased in line with the TNOG from other generators which offer regulation capabilities. Among generators fit for this purpose are large coal-fired units, natural gas and CCGT units, pumped hydro facilities or dual-boiler-single-shaft units.

A SUCCESSFUL ENERGY SHIFT: POLAND'S COAL AND WIND MARRY-UP

The structure of the energy mix in Poland is bound to change, experiencing gradual retirement of coal units in favour of other, less emitting generation sources. The shift will be more evolutionary than revolutionary, the latter being rather impossible due to technical and economic reasons.

nich krajów pokazują, że systemy energetyczne są w stanie sprostać potencjalnym nagłym zmianom generacji po stronie energetyki wiatrowej. Jednak związane jest to z tym, że system energetyczny musi funkcjonować w oparciu o różne typy jednostek wytwórczych, a samodzielne funkcjonowanie generacji wiatrowej jest oczywiście nie możliwe z punktu bezpieczeństwa energetycznego.

Z racji obecnie przyłączonej generacji wiatrowej w Polsce oraz mocy poszczególnych farm wiatrowych ciekawym zagadnieniem do rozpoznania jest zakres dodatkowych usług, jakie energetyka wiatrowa może świadczyć dla uczestników KSE. Ekspertcy wykazali, że funkcjonalność energetyki wiatrowej wpisuje się w wiele usług regulacyjnych zdefiniowanych w Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Przesyłowej (IRiESP), a poprzez rozbudowanie urządzeń może świadczyć niezdefiniowane w instrukcji nowe funkcjonalności korzystnie wpływające na poprawę bezpieczeństwa i obniżenie kosztów funkcjonowania systemu energetycznego.

Odnawialne źródła energii, takie jak elektrownie wiatrowe i fotowoltaiczne, wymagają od operatora systemu działań w celu zrównoważenia nieprzewidywalnej charakterystyki pracy tych instalacji. Na ogół są to usługi systemowe kupowane zgodnie z zasadami określonymi w IRiESP od innych wytwórców dysponujących źródłami z możliwościami regulacyjnymi. Do tego celu mogą być wykorzystywane duże monobloki węglowe, bloki gazowe i gazowo-parowe, elektrownie szczytowo-pompowe i wreszcie duobloki.

WSPÓŁPRACA BLOKÓW WĘGLOWYCH Z WIELKOSKALOWYM OZE RECEPTĄ NA TRANSFORMACJĘ W POLSCE

Struktura miksu energetycznego w Polsce będzie się zmieniać, w wyniku czego nastąpi stopniowe odejście od węgla na rzecz innych, mniej emisyjnych źródeł wytwarzania energii. Dlatego mówiąc o transformacji rodzimej energetyki, mówimy raczej o ewolucji niż rewolucji. Ta ostatnia byłaby wręcz niemożliwa ze względów zarówno technicznych, jak i ekonomicznych.

Inasmuch as Poland will be following global trends and leaning towards renewable energy sources, it should nevertheless use its conventional resources in the most efficient manner. Given recent thermal capacity developments, the most likely future is the co-operation of large-scale renewables with large-scale coal-fired units. To help accommodate RES intermittency, the thermal facilities will need to act as mid-merit sources (as opposed to traditionally baseload operation), with more ramping flexibility and more frequent starts and stops. Even though it's likely that certain part of regulation will be provided by renewables, the conventional sources can still be considered foundation of the power system's security and flexibility. For this reason, it is crucial that any refurbishment or further development of those units increase technical capability to work with variable (often minimum) load and with more frequent stops.

The present stability of the Polish power system is based on coal sources and this fact is unlikely to change in the short term. As a result of political decisions in recent years, new supercritical coal units are being erected (Opole, Kozienice, Jaworzno, Turów), involving enormous funds, mostly derived from Polish taxpayers. From the economic rationality perspective, it seems justified to expect these new sources to operate for a few decades, so finding the most efficient way for them to support Poland's energy transformation by co-operating with wind sources is of utmost importance.

Bez wątpienia Polska będzie podążać za trendami globalnymi, rozwijając bazę wytwórczą w oparciu o odnawialne źródła energii, jednocześnie w sposób najbardziej efektywny wykorzystując swoje zasoby konwencjonalne. Biorąc pod uwagę ostatnie inwestycje grup energetycznych, można przyjąć, że czeka nas perspektywa współdziałania wielkoskalowych źródeł odnawialnych ze stanowiącymi podstawę systemu energetycznego blokami na węgiel. Funkcja jednostek węglowych powinna stopniowo ewoluować, tak aby przystosowywać się do zmienności produkcji OZE, a efektywnie działające bloki węglowe w przyszłości powinny zmienić charakter na tzw. źródła podszczytowe, tj. pracujące z ograniczoną mocą i częściej zatrzymywane. Niektóre zadania regulacyjne z powodzeniem będą przejmować OZE, jednak to źródła konwencjonalne wciąż będą w najbliższej przyszłości gwarantem bezpieczeństwa i elastyczności Krajowego Systemu Elektroenergetycznego. Dlatego tak ważne jest, by planując modernizację tych bloków, zapewnić im techniczną zdolność do częstych przestojów i zwiększać możliwość pracy z mniejszym obciążeniem.

Faktem jest, że stabilność systemu energetycznego w Polsce opiera się obecnie na źródłach węglowych i najprawdopodobniej nie zmieni się to w krótkiej perspektywie. W wyniku decyzji politycznych podjętych w ostatnich latach powstały lub budują się nowe bloki węglowe na parametry nadkrytyczne, m.in. w elektrowniach Opole, Kozienice, Jaworzno, Turów. W budowę tych bloków zainwestowano potężne środki pochodzące od polskich podatników, a zasada racjonalności ich wydatkowania wskazuje na konieczność pracy nowo powstałych źródeł energii przez kolejnych kilkadziesiąt lat. Dlatego należy zastanowić się, jak w najbliższej perspektywie w sposób najbardziej efek-

INASMUCH AS POLAND WILL BE FOLLOWING GLOBAL TRENDS AND LEANING TOWARDS RENEWABLE ENERGY SOURCES, IT SHOULD NEVERTHELESS USE ITS CONVENTIONAL RESOURCES IN THE MOST EFFICIENT MANNER.

BEZ WĄTPIENIA POLSKA BĘDZIE PODAŻAĆ ZA TRENDAMI GLOBALNYMI, ROZWIJAJĄC BAZĘ WYTWÓRCZĄ W OPARCIU O ODNAWIALNE ŹRÓDŁA ENERGII, JEDNOCZEŚNIE W SPOSÓB NAJBARDZIEJ EFEKTYWNY WYKORZYSTUJĄC SWOJE ZASOBY KONWENCJONALNE.

An analysis of energy transition processes in other European countries shows that the progress looks similar to Poland, with conventional sources (in many cases gas or nuclear) providing stability to power systems in light of the ever-increasing RES generation. Given that natural gas – treated as ‘transition fuel’ – is still relatively high emitting (and a costly energy carrier in Poland’s case), and the construction of Poland’s first nuclear plant has been in limbo for many years, basing our country’s transformation on existing coal sources to support large-scale RES, and using cross-border flows for system balancing, appears to be an option definitely worth considering.

The presence of renewables can contribute to a more efficient use of coal sources, within boundaries marked by the evolution of the power system. It seems almost certain that the power sector of the future will strive for limiting emissions and dispersing generation sources. Under properly designed regulatory conditions, units using conventional fuels (such as coal) will be an essential component of the technological change directed by megatrends. ■

tywny wykorzystać źródła konwencjonalne, aby wspierały transformację energetyki m.in. poprzez współpracę z dynamicznie rozwijającą się energetyką wiatrową.

Analiza procesów transformacji energetycznej w innych krajach europejskich pokazuje, że przebiega ona, podobnie jak w Polsce, przy udziale źródeł konwencjonalnych, które zapewniają stabilność systemów energetycznych przy stale zwiększającej się generacji z OZE. W wielu krajach europejskich zmiana ta odbywa się przy udziale elektrowni atomowych lub elektrowni gazowych. Jednakże biorąc pod uwagę fakt, iż gaz traktowany jest jako tzw. „transition fuel” z uwagi na swoją relatywnie wysoką emisyjność (a do tego relatywnie wysoki koszt w polskich warunkach), a program budowy polskiej elektrowni jądrowej od lat stoi w martwym punkcie, warto zadać pytanie, czy nie powinniśmy wykorzystać w możliwie największym zakresie istniejących źródeł węglowych i jednocześnie możliwie szybko wprowadzać do miksu wielkoskalowe OZE, a także coraz mocniej podpieierać się połączeniami transgranicznymi dla celów bilansowania systemu.

Obecność OZE może się przyczynić do bardziej efektywnego wykorzystania i eksploatacji źródeł węglowych w takich granicach, jakie zostawi im ewolucja systemu energetycznego. Niemal pewne jest to, iż energetyka przyszłości będzie dążyć do ograniczania emisji i rozpraszania generacji. W odpowiednio zaprojektowanych uwarunkowaniach regulacyjnych, bloki wykorzystujące paliwa konwencjonalne (takie jak węgiel) będą niezbędnym elementem zmiany technologicznej w kierunku wyznaczanym przez megatrendy. ■

*The above article was prepared on the basis of the “Co-operation of conventional coal sources and large-scale RES” report by the Polish Wind Energy Association and (PWEA) and the Lower Silesian Institute for Energy Studies (DISE). The report was officially presented on 10th May 2019 during the European Economic Congress in Katowice. The full version of the report is available at: www.cire.pl/item,180334,2,0,0,0,0,0,raport-wspolpraca-konwencjonalnych-zrodel-weglowych-i-wielkoskalowego-oze.html. Niniejszy artykuł został przygotowany na bazie raportu „**Współpraca konwencjonalnych źródeł węglowych i wielkoskalowego OZE**” opracowanego przez Polskie Stowarzyszenie Energetyki Wiatrowej oraz Dolnośląski Instytut Studiów Energetycznych. Oficjalna prezentacja raportu odbyła się 10 maja 2019 r. przy okazji Europejskiego Kongresu Gospodarczego w Katowicach. Treść całego raportu dostępna jest pod adresem: www.cire.pl/item,180334,2,0,0,0,0,0,raport-wspolpraca-konwencjonalnych-zrodel-weglowych-i-wielkoskalowego-oze.html.*

THE POLISH **ENERGY** SECTOR NEEDS **AN INDEPENDENT REGULATOR**

POLSKA **ENERGETYKA** POTRZEBUJE **NIEZALEŻNEGO REGULATORA**

You have been the President of the Energy Regulatory Office since June 2014. Is 5 years enough time for changes and actions in the energy sector?

Recently, it turned out that the energy sector can be diametrically changed within a few hours in the Parliament. I am, of course, talking about the so-called electricity act of 28 December last year. This single regulation, which covers only a couple of pages, actually shuts the market down, regresses us by 30 years, debauches large-scale producers and sellers, destroys small sellers and hinders the development of the Polish energy sector. It clearly indicates to industrial consumers that it is better and safer to move away from large energy producers and build their own sources.

In this way, we came full circle in the energy sector. My respectable predecessor many years ago, the first President of the ERO, Leszek Juchniewicz, in 1997 started building the energy market in Poland and I was the ERO President at a time when this market began to be shut down. As a result of regulatory actions and economic decisions (including the acquisition of foreign companies by Polish state-owned companies) during my term as the ERO President, the concentration increased on the gas market, electricity generation and sales as well as the heat market.

Jest Pan prezesem Urzędu Regulacji Energetyki od czerwca 2014 roku. Czy 5 lat w sektorze energetycznym to wystarczająco dużo czasu na zmiany i działania?

Ostatnio okazało się, że sektor energetyczny można diametralnie zmienić w przeciągu kilku godzin w sejmie. Mówię oczywiście o tzw. ustawie prądowej z 28 grudnia 2018 r. Ta jedna kilkustronicowa regulacja właściwie zamyka rynek, cofa nas o 30 lat, deprawuje producentów i sprzedawców z wielkich grup, niszczy małych sprzedawców i hamuje rozwój polskiej energetyki. Wskazuje jednoznacznie odbiorcom przemysłowym, że lepiej i bezpieczniej jest odejść od dużych producentów energii i budować własne źródła.

Tym sposobem w energetyce zatoczyliśmy koło. Mój poprzednik sprzed wielu lat, pierwszy prezes URE, Leszek Juchniewicz, zaczynał w 1997 roku budowę rynku energii w Polsce, a ja jestem prezesem URE w czasie, kiedy ten rynek zaczął być zamykany. Wskutek działań regulacyjnych i decyzji gospodarczych (w tym przejęcia zagranicznych firm przez polskie koncerny kontrolowane przez państwo) w trakcie mojej kadencji jako prezesa URE wzrosła koncentracja na rynku gazu, w wytwarzaniu i sprzedaży energii elektrycznej, a także na rynku ciepła.

PATRYCJA RAPACKA
EDITOR OF THE POLISH ENERGY BRIEF
AND BIZNESALERT.PL
REDAKTOR POLISH ENERGY BRIEF
I BIZNESALERT.PL



MACIEJ BANDO
PRESIDENT OF ENERGY
REGULATORY OFFICE
PREZES URZĘDU
REGULACJI ENERGETYKI



In case of the energy sector, wherever we look, it would turn out that in recent years the share of state-owned companies has increased at the expense of restricting competition. This is a bad direction because without competition there is no progress in business. Manual steering of the economy or a given industry finally leads to numerous shortfalls, including investment restriction, and this ends up in the decapitalization or efficiency reduction.

All these rather unfortunate changes and the unstable regulatory environment due to rapidly changing regulations result in a serious loss of confidence among foreign investors. I am very concerned about this. I meet investors, I talk to diplomats and I see the signals they are sending out. What is happening now is ruining the reputation of the sector and the country.

For example, foreign investors are very interested in RES, but as a result of the inability to establish cooperation between the "old" energy sector and its modern version, Poland has so far failed in this area. Many countries have coped with this. When I talk to the representatives of foreign business, they expect one thing - evidence that declarations, such as those concerning the support of wind energy, are true.

How has the role of the President of the ERO in Poland changed during this period? What should his role be?

This is a rather complex question, but it seems to me that the President of the ERO, as the central body of government administration, has recently been perceived by both the government and the parliamentary majority as an unwanted and misbehaving element in the administration. Yet the regulator, whose task is to balance the interests of energy companies and consumers, is supposed to be the one who questions authority. It is supposed to create a kind of intellectual counterpoint for those in power.

I also sometimes hear from energy regulators in other countries that cooperation with the authorities is not working out well for them. This is probably due to the fact that those in power perceive regulators as an obstacle to achieving their visions or political goals, which is quite natural. Nevertheless, there is a clear concern among EU countries that regulators should not be unequivocally identified with any particular political option.

W przypadku energetyki, gdzie byśmy nie zajrzeli, to okazałoby się, że w ostatnich latach udział firm państwowych wzrósł. Odkryło się to kosztem ograniczenia konkurencji. To zły kierunek, bo bez konkurencji nie ma w biznesie postępu. Ręczne sterowanie gospodarką czy daną branżą prowadzi w końcu do rozlicznych deficytów, w tym do ograniczania inwestycji, a to kończy się m.in. dekapitalizacją majątku czy obniżeniem efektywności.

Te wszystkie dość niefortunne zmiany i niestabilne otoczenie regulacyjne w postaci szybko zmieniających się przepisów skutkują niestety poważnym zachwianiem zaufania ze strony inwestorów zagranicznych. To mnie bardzo martwi. Spotykam się z inwestorami, rozmawiam z dyplomatami i widzę, jakie wysyłają sygnały. To co się obecnie dzieje, jest rujnowaniem reputacji sektora i kraju.

Inwestorzy zagraniczni są na przykład bardzo zainteresowani obszarem OZE. Niestety w tym zakresie Polska, w wyniku nieumiejętności ułożenia współpracy między „starą” energetyką i jej nowoczesną wersją, poniosła jak na razie porażkę. Wiele krajów sobie z tym poradziło. Gdy rozmawiam z przedstawicielami biznesu zagranicznego, to słyszę, że oni oczekują jednego – pokażcie, że wasze deklaracje, dotyczące chociażby wspierania energetyki wiatrowej, są prawdziwe.

Jak przez ten czas zmieniła się rola prezesa URE w Polsce? Jaka powinna być jego rola?

To dość złożone pytanie. Wydaje mi się, że w ostatnim czasie prezes URE jako centralny organ administracji rządowej jest postrzegany zarówno przez rząd, jak i przez większość parlamentarną jako niechciane i krnąbrne ogniwo administracji. Choć przecież regulator, którego zadaniem jest równoważenie interesów firm energetycznych i odbiorców energii, z założenia ma być polemistą władzy. Ma tworzyć pewnego rodzaju kontrapunkt intelektualny dla rządzących.

Od regulatorów energetyki z innych krajów też czasami słyszę, że współpraca z władzami nie układa im się najlepiej. To chyba wynika z tego, że rządzący postrzegają regulatorów jako przeszkodę w realizacji swoich wizji czy celów politycznych, co jest dość naturalne. Niemniej wśród krajów UE widać wyraźną dbałość o to, żeby regulatorami nie byli urzędnicy jednoznacznie identyfikowani z jakąś konkretną opcją polityczną.

WE WORKED HARD WHICH LET US HANDLE SOME KEY DECISIONS SUCH AS THE GAS TERMINAL OR THE BALTIC PIPE, BOTH CRUCIAL TO THE GAS MARKET. AFTER ALL, IT WAS THE ERO THAT ISSUED THE KEY DECISIONS ON COST ALLOCATION AND EU FUNDS SUPPORT, WHICH HARDLY ANYONE REMEMBERS.

CIĘŻKO PRACOWALIŚMY I DZIĘKI TEMU PRZEBRŃLIŚMY NA PRZYKŁAD PRZEZ KLUCZOWE DLA RYNKU GAZU DECYZJE O GAZOPORCIE CZY BALTIC PIPE – TO PRZECIEŻ URE WYDAWAŁ NAJWAŻNIEJSZE POSTANOWIENIA DOTYCZĄCE PODZIAŁU KOSZTÓW I WSPARCIA Z FUNDUSZY UE, O CZYM JUŻ MAŁO KTO PAMIĘTA.

In your opinion, what are the biggest achievements of the Energy Regulatory Office in the last 5 years? What has not been achieved?

The greatest success is the fact that the Office is assessed by external observers as an independent, substantive last market watchdog. This is not my credit but the entire team of the Office. Thanks to this, the institution, not always going with the flow, acts despite the obstacles put in the way. The position of the ERO is the greatest achievement of recent years, but this is what all the previous presidents have worked for.

We have also shown, especially in the recent legislative and ideological turmoil over electricity prices, that we can be a lighthouse on a stormy sea, i.e. a permanent and reliable point of reference for energy market players.

We worked hard which let us handle some key decisions such as the gas terminal or the Baltic pipe, both crucial to the gas market. After all, it was the ERO that issued the key decisions on cost allocation and EU funds support, which hardly anyone remembers. At present, the only fathers of success are politicians. However, it is the role of the regulator to be in the shadow and build a solid foundation.

With regard to the energy sector itself, some of the competences, such as the right to set the so-called transitional fee, or recently, in connection with the “famous” act on electricity prices, the right to approve energy prices for households for 2019, have been withdrawn from the ERO. But we did not let the Office be sunk. We argued and questioned the government and that may have been annoying. At the same

Jakie według Pana opinii są największe osiągnięcia URE w ciągu ostatnich 5 lat? Czego nie udało się zrealizować?

Największym sukcesem jest to, że urząd jest oceniany przez zewnętrznych obserwatorów jako niezależny, merytoryczny ostatni strażnik rynku. To nie moja zasługa, a całego zespołu urzędu. Dzięki temu ta instytucja, nie zawsze idąc z wiatrem, działa mimo kłód rzucanych jej pod nogi. Pozycja URE jest największym osiągnięciem ostatnich lat, na to jednak pracowali wszyscy dotychczasowi prezesi.

Pokazaliśmy też, zwłaszcza w ostatnim zamieszaniu legislacyjno-ideologicznym wokół cen prądu, że potrafimy być latarnią na sztormowym morzu, czyli stałym i pewnym punktem odniesienia dla podmiotów działających na rynku energii.

Ciężko pracowaliśmy i dzięki temu przebrnęliśmy na przykład przez kluczowe dla rynku gazu decyzje o gazoporcie czy Baltic Pipe – to przecież URE wydawał najważniejsze postanowienia dotyczące podziału kosztów i wsparcia z funduszy UE, o czym już mało kto pamięta. Obecnie jedynymi ojcami sukcesu są politycy. Ale taka rola regulatora – stać w cieniu i budować solidne podstawy.

W odniesieniu do samej energetyki niektóre kompetencje, takie jak prawo ustalania wysokości tzw. opłaty przejściowej czy ostatnio, w związku ze „ślawetną” ustawą w sprawie cen prądu – prawo zatwierdzenia cen energii dla gospodarstw domowych na 2019 rok, zostały URE odebrane. Ale nie daliśmy się zatopić. Byliśmy polemistą rządzących i to być może uwierali. Zarazem nie realizowaliśmy wszystkich zadań tak, jakbyśmy chcieli, ale bierzemy odpowiedzialność na siebie. Ograniczeni przepisami prawa i budżetem robiliśmy to, co było możliwe.



time, we did not carry out all the tasks as we would like to, but we take responsibility for this. Restricted by the law and the budget, we did what we could.

Although I admit that five and a half years ago I imagined working here a little differently. It was not entirely successful, which is largely due to the policy of the current government and the ongoing discourse. But it usually happens that the reality exceeds our expectations.

***What will the energy sector look like in 5 years?
Do you believe in a fully liberalised energy and gas market?***

The energy sector is being changed by global trends. The demand for energy is growing. There is also a growing environmental awareness and the need to achieve environmental goals. Therefore, energy markets are facing a time full of challenges. Under the influence of new technologies and solutions, the energy sector is changing much more dynamically than we could have foreseen several years ago.

As far as liberalisation is concerned, it is difficult to speak of a competitive energy market today, when this market can be shut down by a single "decree". We can even talk about secondary market monopolisation. Energy sellers today are not interested in presenting offers to consumers. There is no question of liberalisation in such a situation. Therefore, Poland remains one of the markets, among the EU countries, with regulated energy prices. However, since the Winter Package talks about the need to build a free market, electricity tariffs for individual consumers are in the end likely to follow a similar scenario that was implemented in the case of gas. The gas market will be completely deregulated from 2024 on, household tariffs will disappear. Although it is not so clear, because the Package also gives the possibility of maintaining, under certain conditions, price regulation for households.

What hints and advice would you give to your successor?

As a citizen, I would be pleased if I knew that the energy regulator could afford decision-making independence, respects the law and has in mind the need to care about consumers, the energy, heat and fuel sectors, and that he is not just a simple extension of the government's arm and government policy. ■

Choć przyznaję, że pięć i pół roku temu nieco inaczej wyobrażałem sobie pracę na tym stanowisku. Nie do końca udało się wszystko zrealizować, co w dużej mierze wynika z polityki aktualnego rządu i trwającego dyskursu. Ale tak się zazwyczaj dzieje, że rzeczywistość przerasta nasze oczekiwania.

Jak będzie wyglądała energetyka za 5 lat? Czy wierzy Pan w całkowicie zliberalizowany rynek energii i gazu?

Energetykę zmieniają trendy globalne. Zapotrzebowanie na energię rośnie. Rośnie także świadomość ekologiczna i konieczna staje się realizacja celów środowiskowych. Dlatego przed rynkami energii czas pełen wyzwań. Sektor energetyczny pod wpływem nowych technologii i rozwiązań zmienia się znacznie dynamiczniej, niż kilkanaście lat temu mogliśmy przewidywać.

Co do liberalizacji, trudno dziś mówić o konkurencyjnym rynku energii, gdy jednym „dekretem” ten rynek można zamknąć. Możemy wręcz mówić o jego wtórnej monopolizacji. Obecnie sprzedawcy energii nie są zainteresowani przedstawianiem ofert konsumentom. W takiej sytuacji nie ma więc mowy o liberalizacji. Polska pozostaje więc jednym z rynków wśród państw UE z regulowaną ceną energii. Ponieważ jednak pakiet zimowy zakłada konieczność budowy wolnego rynku, taryfy na energię dla odbiorców indywidualnych czeka prawdopodobnie scenariusz podobny do tego, który realizuje się w przypadku gazu. Na rynku błękitnego paliwa będziemy mieli bowiem od 2024 r. całkowitą deregulację – zniknie taryfowanie gospodarstw domowych. Choć nie jest to też takie jednoznaczne, bo pakiet daje też możliwość utrzymania – po spełnieniu wielu warunków – regulacji cen dla gospodarstw domowych.

Jakie dałby Pan rady lub wskazówki swojemu następcy?

Jako obywatel byłbym zadowolony, gdybym wiedział, że regulatora energetyki stać na niezależność decyzyjną, że przywiązuje wagę do przepisów prawa i ma na uwadze konieczność troski o konsumentów, sektor energetyczny, ciepłowniczy i paliwowy, a nie jest tylko przedłużeniem ramienia rządu i polityki rządowej. ■

BALTIC PIPE
READY FOR
IMPLEMENTATION

BALTIC PIPE
JEST GOTOWY DO
REALIZACJI

THE THIRD ATTEMPT TO CONSTRUCT THE GAS PIPELINE FROM NORWAY TO POLAND COULD BE SUCCESSFUL. FINAL INVESTMENT DECISION HAS BEEN TAKEN AND THE FIRST CONSTRUCTION WORKS ARE SCHEDULED FOR THE NEXT YEAR. HOWEVER, THERE ARE SOME THREATS FOR THE PROJECT ON THE HORIZON.

TRZECIE PODEJŚCIE DO UTWORZENIA GAZOCIĄGU Z NORWEGII DO POLSKI MOŻE ZAKOŃCZYĆ SIĘ SUKCESEM. ZAPADŁA OSTATECZNA DECYZJA INWESTYCYJNA, A W PRZYSZŁYM ROKU MAJĄ RUSZYĆ PIERWSZE PRACE BUDOWLANE. NA HORYZONCIE PROJEKTU WIDĄĆ JEDNAK PEWNE ZAGROŻENIA.

One of the conditions for taking the final decision on the implementation of the Baltic Pipe was to confirm the market's interest in the capacity that will be made available as a result of the implementation of the project - the inform architects of the project. For this purpose, Energinet and Gaz-System launched in mid-2017 the Open Season procedure (OS 2017), which allowed market participants to submit a binding bid for the capacity of the Baltic Pipe project provided under the procedure. Then, on the basis of evaluation of received bids and approval of the final capacity allocation, Gaz-System and Energinet conducted economic tests. In this way they assessed profitability of the project (in accordance with NC CAM Regulation). The positive result of the economic test together with fulfillment of other conditions under the OS 2017 Regulations allowed Gaz-System and Energinet to conclude transmission agreements with market participants, which took place in January 2018. Transmission contracts included in the OS 2017 define conditions for the provision of gas transmission services. They will remain binding for a period of 15 gas years from the moment of launching the transmission of gas through Baltic Pipe. The agreement concerns PGNiG's agreement with Gaz-System for the supply of 8.2 billion cubic meters annually.

Jednym z warunków podjęcia ostatecznej decyzji w zakresie realizacji Baltic Pipe było potwierdzenie zainteresowania rynku przepustowością, która zostanie udostępniona w wyniku urzeczywistnienia projektu – informują architekci przedsięwzięcia. W tym celu Energinet oraz Gaz-System uruchomili w połowie 2017 roku procedurę Open Season (OS 2017), która pozwoliła uczestnikom rynku na złożenie wiążącej oferty na świadczoną w ramach procedury przepustowość projektu Baltic Pipe. Następnie, na podstawie oceny otrzymanych ofert i zatwierdzeniu ostatecznej alokacji przepustowości, Gaz-System oraz Energinet przeprowadzili testy ekonomiczne. Ocenili w ten sposób rentowność projektu (zgodnie z Rozporządzeniem NC CAM). Uzyskanie pozytywnego wyniku testu ekonomicznego wraz ze spełnieniem pozostałych warunków wynikających z Regulaminu OS 2017 pozwoliło Gaz-Systemowi oraz Energinetowi na zawarcie umów przesyłowych z uczestnikami rynku, co nastąpiło w styczniu 2018 roku. Umowy przesyłowe zawarte w ramach OS 2017 definiują warunki świadczenia usług przesyłu gazu. Pozostaną one wiążące przez okres 15 lat gazowych od momentu uruchomienia przesyłu gazu poprzez Baltic Pipe. Chodzi o umowę PGNiG z Gaz-Systemem na dostawy 8,2 mld m sześć. rocznie.



WOJCIECH JAKÓBIK
BIZNESALERT.PL EDITOR IN CHIEF
ENERGY ANALYST
REDAKTOR NACZELNY BIZNESALERT.PL
ANALITYK SEKTORA ENERGETYCZNEGO

On November 19, 2018 the Polish and Danish foreign ministers signed an agreement closing the territorial dispute. It lasted four decades and concerned the territory around Bornholm. Its completion was important for the Baltic Pipe gas pipeline project. The information about the transfer of 80% of grey market to the Danes is public and has been known since November last year. The Polish Government considers this decision beneficial because the Danes claimed 100 per cent of the zone for themselves in accordance with median principle of equal distance from national boundaries.

Furthermore, on November 24, 2017, Baltic Pipe was recognized by the European Commission as a "Project of common interest". (PCI). This status is given to infrastructure projects aimed at strengthening the European internal energy market and meeting the EU's energy policy objectives of providing affordable, secure and renewable energy. The inclusion of the Baltic Pipe in the PCI list was a quality mark convincing potential partners to this project.

Final investment decision of Gaz-System and Energinet.dk on the construction of the BalticPipe pipeline was made on November 30, 2018. The construction of the offshore section is scheduled to begin in spring 2020. As a result of the decision, responsibility for individual elements of the project was shared. It is composed of five parts: a gas pipeline at the seabed of the North Sea (designed, built and operated by Energinet.dk), extension of the existing transmission system in Denmark (Energinet.dk), a gas compressor station in Denmark (Energinet.dk with a 64 percent subsidy from Gaz-System), a gas pipeline at the seabed of the Baltic Sea (designed, built and operated by Gaz-System), extension of the Polish transmission system (Gaz-System). According to forecasts of Gaz-System, the cost of the Baltic Pipe on the Polish side will amount to EUR 874 million, and on the Danish side to EUR 744 million. The total cost of the project will be about EUR 1.7 billion.

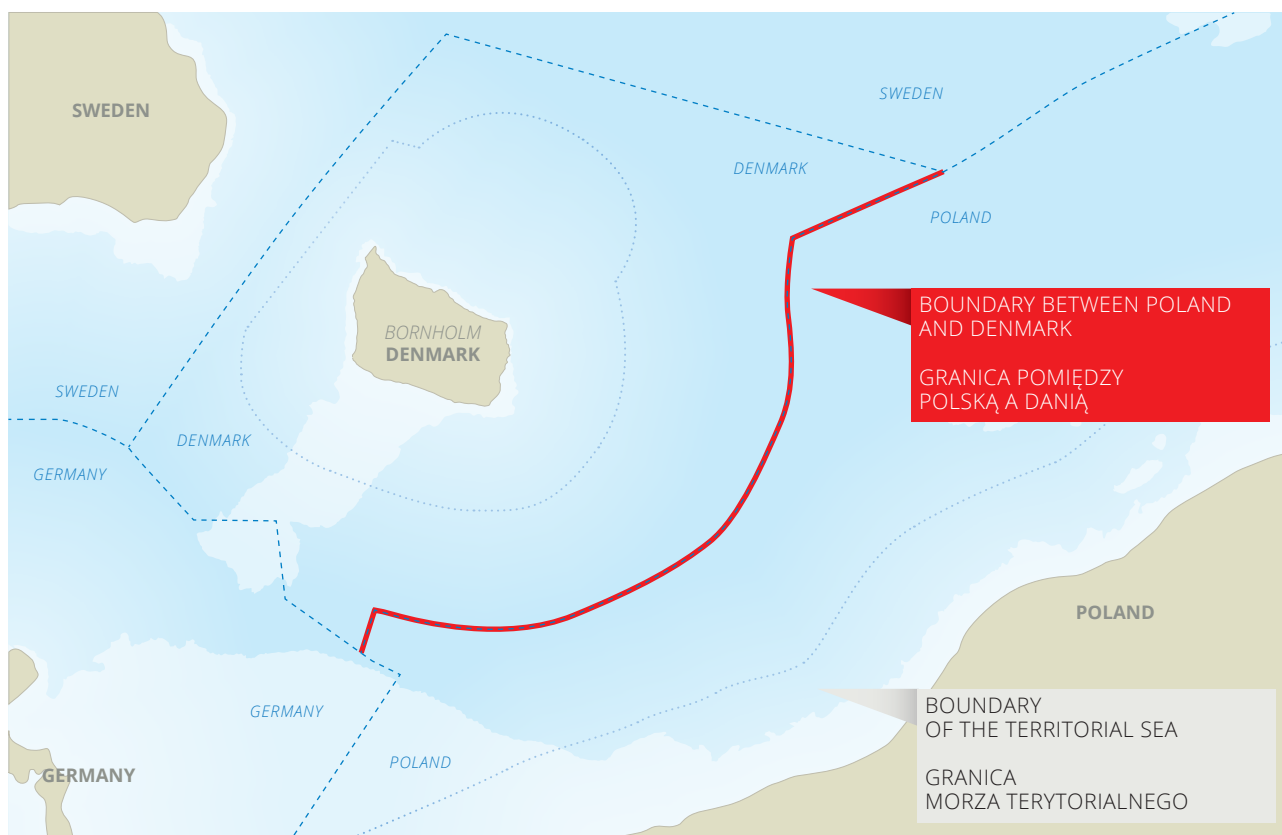
19 listopada 2018 roku ministrowie spraw zagranicznych Polski i Danii podpisali umowę kończącą spór terytorialny. Trwał cztery dekady i dotyczył obszaru wokół Bornholmu. Jego zakończenie było istotne dla projektu gazuociągu Baltic Pipe. Informacja o przekazaniu 80 procent szarej strefy Duńczykom jest jawna i znana od listopada zeszłego roku. Polski rząd uznaje to rozstrzygnięcie za korzystne, ze względu na to, że Duńczycy domagali się 100 procent strefy dla siebie zgodnie z przyjętą zasadą mediany, czyli równej odległości od brzegów obu krajów.

Ponadto 24 listopada 2017 roku Baltic Pipe został uznany przez Komisję Europejską za „Projekt o znaczeniu wspólnotowym” (PCI). Status ten jest przyznawany projektom infrastrukturalnym mającym na celu wzmocnienie europejskiego wewnętrznego rynku energii oraz realizującym cele polityki energetycznej UE polegające na zapewnieniu niedrogiej, bezpiecznej i odnawialnej energii. Wpisanie Baltic Pipe na listę PCI było swoistym znakiem jakości przekonującym potencjalnych partnerów do tego projektu.

Ostateczna decyzja inwestycyjna Gaz-Systemu i firmy Energinet.dk o realizacji gazuociągu Baltic Pipe zapadła 30 listopada 2018 roku. Budowa odcinka podmorskiego ma się zacząć wiosną 2020 roku. Decyzja pozwoliła podzielić się odpowiedzialnością za poszczególne elementy projektu. Składa się on z pięciu komponentów: gazuociągu na dnie Morza Północnego (projektuje, buduje i eksploatuje Energinet.dk), rozbudowy istniejącego systemu przesyłowego w Danii (Energinet.dk), tłoczni gazu w Danii (Energinet.dk z dofinansowaniem Gaz-Systemu w wysokości 64 procent), gazuociągu na dnie Morza Bałtyckiego (projektuje, buduje i eksploatuje Gaz-System), rozbudowy polskiego systemu przesyłowego (Gaz-System). Według prognoz Gaz-Systemu koszt Baltic Pipe po stronie polskiej wyniesie 874 mln euro, a po duńskiej 744 mln euro. Razem projekt ma kosztować około 1,7 mld euro.



MARITIME BOUNDARIES OF THE COUNTRIES IN THE BORNHOLM REGION MORSKIE GRANICE PAŃSTW W REJONIE BORNHOLMU



BIZNESALERT.PL EDITORS / OPRACOWANIE REDAKCYJNE WOJCIECH JAKÓBIK, BARTŁOMIEJ SAWICKI
Source / Źródło: BiznesAlert.pl

POLISHENERGYBRIEF

NOWEMEDIA24.PL

If we look at the map of the Baltic Sea, we can see numerous elements of energy and telecommunications infrastructure with which the Baltic Pipe gas pipeline will cross. This fact triggered a series of speculations about possible threats related to the risk of influencing the project schedule by the Russians, as they could use the need to consult technical conditions of crossing Nord Stream 1 and 2 to hinder construction. However, a delay could affect the strategic objective of the project, which is expected to be completed in October 2022. This is when the so-called Yamal contract, i.e. the contract for the supply of gas from Russia to Poland, ends. The Poles then want to have a gas pipeline from Norway finished in order to replace Yamal supplies with volumes from a new direction. This would allow them to abandon supplies from Russia in general or completely revise their conditions, which were questioned by the European Commission at the time of the renegotiation in 2010.

Patrząc na mapę Morza Bałtyckiego, można zobaczyć liczne elementy infrastruktury energetycznej i telekomunikacyjnej, z którymi będzie krzyżował się gazociąg Baltic Pipe. Ten fakt wywołał falę spekulacji na temat możliwych zagrożeń związanych z ryzykiem wpłynięcia na harmonogram projektu przez Rosjan. Mogliby oni bowiem wykorzystać konieczność konsultacji warunków technicznych krzyżowania z Nord Stream 1 i 2 do utrudnienia budowy. Natomiast opóźnienie mogłoby zagrozić celowi strategicznemu projektu, który ma być gotowy w październiku 2022 roku. Wtedy kończy się tzw. kontrakt jamalski, czyli umowa na dostawy gazu z Rosji do Polski. Polacy chcą mieć wówczas gotowy gazociąg z Norwegii, aby zastąpić dostawy jamalskie wolumenem z nowego kierunku. Pozwoliłoby to im na rezygnację z dostaw z Rosji w ogóle lub na całkowite zrewidowanie ich warunków, które były kwestionowane przez Komisję Europejską przy okazji re-negocjacji w 2010 roku.

It is therefore worth emphasising that the crossing of the Baltic Pipe with infrastructure under the influence of Russia is a matter of technical consultations, i.e. a standard procedure that is applied without restrictions if necessary. However, the problem arises when, for unknown reasons, the owner of a gas pipeline from Russia, the Nord Stream consortium, would like to extend the consultations or block them. Baltic Pipe will also intersect with the Nord Stream 2 project if it is completed in 2020. However, it should be noted that experience shows that there were no problems with the NordBalt electricity interconnection (the delay caused by the activity of the Russian fleet lasted one day) or with the Balticconnector gas pipeline. Similar consultations await the HVDC cable project called Harmony Link from Lithuania to Poland via the Baltic Sea. Any disruption in the construction of the Baltic Pipe project by the Russian side would be considered as an attack on the EU project and would undermine the trust in this partner.

To sum up, it should be confirmed that the Baltic Pipe project is currently the closest to completion in history. The construction is a foregone conclusion, and the actions of the Russians, that may hinder it, are unlikely. However, the constructors of this gas pipeline must act effectively and remain vigilant in order to bring the project to a successful conclusion in three years. ■

Warto zatem podkreślić, że krzyżowanie się Baltic Pipe z infrastrukturą będącą pod wpływem Rosji to kwestia konsultacji technicznych, czyli standardowej procedury, do której domyślnie dochodzi w razie potrzeby bez ograniczeń. Jednak problem powstanie, kiedy z przyczyn niestandardowych właściciel gazociągu z Rosji, czyli konsorcjum Nord Stream, będzie chciał przedłużyć konsultacje lub je zablokować. Baltic Pipe będzie się także krzyżował z projektem Nord Stream 2, o ile ten zostanie ukończony w 2020 roku. Należy jednak podkreślić, że doświadczenie pokazuje, że nie było problemów w przypadku połączenia elektroenergetycznego NordBalt (przerwa prac wywołana aktywnością floty rosyjskiej trwała jeden dzień) ani gazociągu Balticconnector. Podobne konsultacje czekają projekt kabla HVDC o nazwie Harmony Link z Litwy do Polski przez Morze Bałtyckie. Jakikolwiek zakłócenie budowy Baltic Pipe przez stronę rosyjską zostałoby uznane za atak na projekt unijny i podważyłoby zaufanie do tego partnera.

Reasumując, należy potwierdzić, że projekt Baltic Pipe jest obecnie najbliższej realizacji w historii. Budowa jest przesądzona, a działania Rosjan mogące ją utrudnić – mało prawdopodobne. Konstruktorzy tego gazociągu muszą jednak działać efektywnie i pozostać czujni, tak aby doprowadzić projekt do szczęśliwego zakończenia za trzy lata. ■

THE BALTIC PIPE PROJECT IS CURRENTLY THE CLOSEST TO COMPLETION IN HISTORY. THE CONSTRUCTION IS A FOREGONE CONCLUSION, AND THE ACTIONS OF THE RUSSIANS, THAT MAY HINDER IT, ARE UNLIKELY. HOWEVER, THE CONSTRUCTORS OF THIS GAS PIPELINE MUST ACT EFFECTIVELY AND REMAIN VIGILANT IN ORDER TO BRING THE PROJECT TO A SUCCESSFUL CONCLUSION

PROJEKT BALTIC PIPE JEST OBECNIE NAJBLIŻEJ REALIZACJI W HISTORII. BUDOWA JEST PRZESĄDZONA, A DZIAŁANIA ROSJAN MOGĄCE JĄ UTRUDNIĆ – MAŁO PRAWDOPODOBNE. KONSTRUKTORZY TEGO GAZOCIĄGU MUSZĄ JEDNAK DZIAŁAĆ EFEKTYWNIE I POZOSTAĆ CZUJNI, TAK ABY DOPROWADZIĆ PROJEKT DO SZCZĘŚLIWEGO ZAKOŃCZENIA



BIZNES  ALERT

RYNEK OPINII

WWW.BIZNESALERT.PL



HYDROGEN – MISSING CELL **WODÓR** – BRAKUJĄCE OGNIWO

EMILIA MAKAREWICZ
DIRECTOR OF THE TOMO GROUP
EXPERT IN CHEMICAL AND ENERGY INDUSTRY
DYREKTOR GENERALNY W TOMO GROUP
EKSPERT BRANŻ CHEMICZNEJ I ENERGETYCZNEJ



NO MATTER IF WE LOOK FROM A LOCAL OR GLOBAL PERSPECTIVE, THE FACT IS THAT ENERGY INDUSTRY IS AT A TURNING POINT TODAY. **VARIOUS CONCEPTS OF FURTHER TRANSFORMATION AND DEVELOPMENT ARE BEING TESTED AROUND THE WORLD AND THEY MUST MEET TWO BASIC PARAMETERS: SECURITY OF SUPPLY AND ENVIRONMENTAL FRIENDLINESS.** RECONCILING THESE TWO ASPIRATIONS IS DESCRIBED TODAY WITH THE CONCEPT OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT AS A RESPONSE TO THE INCREASINGLY SERIOUS CONSEQUENCES OF UNCONTROLLED CONSUMPTION OF FOSSIL FUELS.

NIEZALEŻNIE OD TEGO CZY PATRZYMY Z PERSPEKTYWY GLOBALNEJ, CZY LOKALNEJ, FAKTEM JEST, ŻE BRANŻA ENERGETYCZNA ZNAJDUJE SIĘ DZIŚ W PRZEŁOMOWYM MOMENCIE. **NA ŚWIECIE TESTOWANE SĄ RÓŻNE KONCEPCJE DALSZEJ TRANSFORMACJI I ROZWOJU, KTÓRE MUSZĄ SPEŁNIAĆ DWA PODSTAWOWE PARAMETRY: BEZPIECZEŃSTWO DOSTAW I NEUTRALNOŚĆ ŚRODOWISKOWĄ.** POGODZENIE TYCH DWÓCH DĄŻEŃ OPISUJE SIĘ DZIŚ ZA POMOCĄ POJĘCIA ZRÓWNOWAŻONEGO ROZWOJU, KTÓRE MA BYĆ ODPOWIEDZIĄ NA CORAZ POWAŻNIEJSZE SKUTKI NIEKONTROLOWANEJ KONSUMPCJI PALIW KOPALNYCH.

Future energy systems must be a combination of different energy sources. The time of energy monoculture is outdated and can only be replaced by a diversified and dispersed structure. Among the range of technologies responding to these challenges, hydrogen-based technologies are becoming increasingly important.

Hydrogen is one of the most common elements on Earth. The first attempts to use hydrogen in energy sector date back to the early 19th century, when François Isaac de Rivaz invented an engine fuelled by a mixture of hydrogen and oxygen. However, it took two hundred years for science to reach its full potential. Today we are at a development stage where we can apply this element in a scalable way in three main areas:

- **Automobile industry** - emission free and low temperature fuel cell vehicles
- **Energy sector** - emission free electricity generation in high temperature cells
- **Electricity storage** - hydrogen produced by excess energy from renewable sources

Systemy energetyczne przyszłości muszą być układem łączącym różne źródła energii. Czas monokultury energetycznej odchodzi w przeszłość, a zastąpić go może jedynie zdywersyfikowana i rozproszona struktura. Wśród szeregu technologii odpowiadających na związane z tym wyzwania coraz ważniejsze miejsce zajmują technologie oparte na wodorze.

Wodór jest jednym z najczęściej spotykanych pierwiastków na Ziemi. Pierwsze próby jego wykorzystania w energetyce sięgają jeszcze początków XIX wieku, gdy François Isaac de Rivaz opracował silnik napędzany mieszkanką wodoru i tlenu. Nauka potrzebowała jednak jeszcze dwustu lat, by móc w pełni wykorzystać jego potencjał. Dziś jesteśmy już na takim etapie rozwoju, że możemy w sposób skalowalny zastosować ten pierwiastek w trzech głównych obszarach:

- **Motoryzacja** – bezemisyjne pojazdy z niskotemperaturowymi ogniwami paliwowymi
- **Energetyka** – bezemisyjna generacja energii w ogniwach wysokotemperaturowych
- **Magazynowanie energii** – wodór wyprodukowany dzięki nadwyżkom energii z OZE

Hydrogen as energy storage is an important element of the European strategy to move away from fossil fuels and significantly reduce CO₂ emissions. There is no doubt that conducting energy transformation in the European Union will be based, to a large extent, on hydrogen. Without this, the EU will not achieve anticipated level of decarbonisation.

One of the advantages of hydrogen is that it can be used to integrate renewable energy sources into a large-scale system. As the lightest of the elements, hydrogen enables energy players to transform and store energy as a renewable gas, which makes it perfect for energy distribution between sectors and regions and for balancing renewable energy sources.

These unquestionable advantages of hydrogen from the European perspective are most evident in three areas. The first one is the decarbonisation of gas network, which feeds 90 million households and stores up to 4400 TWh of electricity, employing more than 500,000 people. Replacing 5% of gas with hydrogen provides a 220 TWh buffer and requires no significant investment. Importantly, this point combines two very important aspects - energy security and emission neutrality. What is more, biogas may become an important part of transition from natural gas, but it will not be possible to make it available on required scale.

The second area is transportation. The absolute advantage of hydrogen is its potential in mobility, where it is the most promising source of electricity for trucks, buses, ships, trains, large cars and commercial vehicles. Lower energy density (and therefore lower range), high initial costs and slow charging of batteries are the main drawbacks of electric cars. Also in aviation, hydrogen and synthetic fuels based on hydrogen are the only alternative for introducing a scalable transformational decarbonization.

Wodór jako magazyn energii jest istotnym elementem europejskiej strategii odejścia od paliw kopalnianych i znacznego ograniczenia emisji CO₂. Nie ma wątpliwości, że przeprowadzenie transformacji energetycznej w Unii Europejskiej będzie opierać się w dużej mierze na wodorze. Bez tego UE nie osiągnie założonego poziomu dekarbonizacji.

Jedną z zalet wodoru jest możliwość wykorzystania go do integracji odnawialnych źródeł energii w wielkoskalowy system. Ten najlżejszy z pierwiastków umożliwia graczom energetycznym przekształcanie i magazynowanie energii jako odnawialnego gazu, dzięki czemu jest idealnym rozwiązaniem do dystrybucji energii między sektorami i regionami oraz do bilansowania odnawialnych źródeł energii.

Te niekwestionowane zalety wodoru z perspektywy europejskiej są najbardziej widoczne w trzech obszarach. Pierwszy z nich to dekarbonizacja sieci gazowej, która zasila 90 milionów gospodarstw domowych i przechowuje aż 4400 TWh energii, zatrudniając ponad 500 000 osób. Zamiana 5% gazu na wodór zapewnia bufor o mocy 220 TWh i nie wymaga większych inwestycji. Co ważne punkt ten łączy dwa bardzo istotne elementy – bezpieczeństwo energetyczne i neutralność emisyjną. W odejściu od gazu ziemnego ważną częścią transformacji może stać się biogaz, nie będzie jednak możliwości, by był dostępny w wymaganej skali.

Drugi obszar to transport. Bezsprzeczną zaletą wodoru jest jego potencjał w transporcie, gdzie jest najbardziej obiecującym źródłem energii dla samochodów ciężarowych, autobusów, statków, pociągów, dużych samochodów i pojazdów użytkowych. Niższa gęstość energii (a zatem niższy zakres), wysokie koszty początkowe i powolne ładowanie akumulatorów to główne wady samochodów elektrycznych. Również w lotnictwie wodór i syntetyczne paliwa oparte na wodorze są jedyną opcją wprowadzenia skalowalnej transformacji dekarbonizacyjnej.

CONDUCTING ENERGY TRANSFORMATION IN THE EUROPEAN UNION WILL BE BASED, TO A LARGE EXTENT, ON HYDROGEN. WITHOUT THIS, THE EU WILL NOT ACHIEVE ANTICIPATED LEVEL OF DECARBONISATION.

PRZEPROWADZENIE TRANSFORMACJI ENERGETYCZNEJ W UNII EUROPEJSKIEJ BĘDZIE OPIERAĆ SIĘ W DUŻEJ MIERZE NA WODORZE. BEZ TEGO UE NIE OSIĄGNIĘ ZAŁOŻONEGO POZIOMU DEKARBONIZACJI.

The third area is industry, where hydrogen can be combusted to produce high quality heat and it can be also used as a raw material in several processes, e.g. in steel production, where it can act as a reducer, replacing blast furnaces based on coal. It can also serve as a raw material for production of ammonia and hydrotreatment in oil refineries together with CO₂, as well as to replace hydrocarbons such as natural gas in chemical processes including production of hydrocarbon solvents (BTX).

It is not surprising, that there are currently 190 hydrogen projects in Europe with a total value of EUR 1.66 billion. These include the first pilot power-to-gas installations (e.g. wind-hydrogen) in Germany, Italy, Spain, the Netherlands, Denmark and the North Sea, where offshore wind energy is a dominant source of electricity. In addition, in France, Belgium, the Netherlands and Germany, hydrogen pipeline networks are already operating, which transport excess hydrogen between chemical plants.

The project "H21 Leeds City Gate" in Leeds will transform the entire city's gas network into hydrogen by 2028. In the future, this solution will be implemented in other UK cities. Blending hydrogen into natural gas pipeline networks has been started in Germany, Dunkirk in France and Keele in Great Britain.

The majority of hydrogen projects are conducted in transportation sector (66 projects worth EUR 926 million). Hydrogen fuel cell buses have been implemented in public urban transport in 14 European cities including Aberdeen, Antwerp, Cologne, London, Oslo and Riga. By 2023, the European funding programme "H2 Bus Europe" will support purchase of 600 new hydrogen fuel cell buses. It is also worth mentioning that the Polish Lotos Group project will produce hydrogen for buses in Gdynia from 2023. Polish companies Ursus and Solaris, which recently presented hydrogen fuel cell vehicles, will also be eligible to apply for contracts in Gdynia.

The main advantages of hydrogen vehicles are: refueling speed - about 15 times faster than a battery electric vehicle; flexibility - multi-megawatt electricity grids must be fed into fast charging stations in order to cover peak loads; battery vehicle power supply has significant consequences for natural resources, especially cobalt, nickel and lithium, while hydrogen is the most common element in the universe.

Trzeci obszar to przemysł, w którym można spalać wodór w celu wytworzenia wysokiej jakości ciepła i wykorzystywać paliwo w kilku procesach jako surowiec, np. w produkcji stali, gdzie może działać jako reduktor, zastępując wielkie piece na bazie węgla. Może być również stosowany jako surowiec do produkcji amoniaku i hydrotreatmentu w rafineriach wraz z CO₂, a także wypierać węglowodory, takie jak gaz ziemny, w procesach chemicznych, m.in. przy produkcji rozpuszczalników węglowodorowych (BTX).

Nie dziwi więc że w Europie prowadzonych jest obecnie 190 projektów wodorowych o łącznej wartości 1,66 miliarda euro. Wśród nich można wymienić m.in. pierwsze pilotażowe instalacje typu power-to-gas (np. wiatr-wodór) w Niemczech, Włoszech, Hiszpanii, Holandii, Danii, a także na Morzu Północnym, gdzie morska energetyka wiatrowa jest dominującym źródłem energii. Ponadto we Francji, Belgii, Holandii i Niemczech działają już sieci rurociągów wodorowych, transportujących nadmiar wodoru między zakładami chemicznymi.

Prowadzony w mieście Leeds projekt „H21 Leeds City Gate” do 2028 r. przekształci całą miejską sieć gazową na wodór. W dalszych planach to rozwiązanie ma być wprowadzane w kolejnych miastach Wielkiej Brytanii. Blendowanie wodoru w sieciach gazowych rozpoczęto m.in. w Niemczech, w Dunkierce we Francji, a także w Keele w Wielkiej Brytanii.

Najwięcej projektów wodorowych prowadzonych jest w sektorze transportowym (66 projektów o wartości 926 milionów euro). Autobusy napędzane ogniwami paliwowymi zostały wdrożone w miejskim transporcie publicznym w 14 europejskich miastach, m.in. w Aberdeen, Antwerpii, Kolonii, Londynie, Oslo i Rydze. Do 2023 r. europejski program finansowania „H2 Bus Europe” wesprze zakup 600 nowych autobusów na ogniwa paliwowe. Warto tu również wspomnieć o polskim projekcie Grupy Lotos, która od 2023 r. będzie produkowała wodór m.in. dla gdyńskich autobusów. O kontrakty w Gdyni będą się mogły starać również polskie firmy Ursus i Solaris, które ostatnio zaprezentowały pojazdy napędzane ogniwami paliwowymi.

Podstawowe zalety pojazdów wodorowych to: szybkość tankowania – około 15 razy szybciej niż pojazdy elektryczne zasilane bateriami; elastyczność – do stacji elektrycznych szybkiego ładowania muszą być doprowadzone wielo-megawatowe linie energetyczne, aby pokryć szczytowe obciążenia; zasilanie pojazdów bateriami ma znaczące konsekwencje dla zasobów naturalnych, zwłaszcza kobaltu, niklu i litu, tymczasem wodór jest najbardziej powszechnym elementem we wszechświecie.

The high costs associated with the scalability of hydrogen fuel cell vehicles mean that electric personal cars will be in a better market position in the coming years. However, hydrogen has unquestionable advantages in the transportation sector, as heavier vehicles require heavier batteries, which is reflected in their efficiency. For example, a hydrogen-powered 40-tonne light commercial vehicle with an operating cost per 100 kilometres can carry around three tonnes more load. All of these suggest that hydrogen fuel cell vehicles and electric vehicles will become complementary in a low-carbon future.

In terms of operating costs, after 2020 a Hydrogen Fuel Cell Electric Vehicle (FCEV) will be the cheapest solution on the market according to Shell Hydrogen Study "Energy of the Future? Sustainable Mobility through Fuel Cells and H₂" (2017). Even on the example of new personal cars, this technology will be placed above combustion and hybrid cars from next year. The first reason is legislation reducing CO₂ emissions from personal cars and fuel costs. In this perspective, after 2020, the price per 100 km driven on petroleum-based fuels will be between EUR 14 and EUR 8, while for hydrogen cars, the cost will be between EUR 6 and EUR 3.5.

The projections also show that FCEV cars will be slightly cheaper to use than battery cars (BEV) depending on electricity prices. For example, the cost of using BEVs after 200,000 km will be around EUR 40,000, while hydrogen cars will be in the level of EUR 38,000. It is worth remembering an important aspect, which is time needed to refuel hydrogen, which is the same as in a combustion engine and lasts a few minutes, as opposed to a battery car.

However, hydrogen refuelling stations (HRS) remain the Polish Achilles heel. In Europe there are already 120 of them, mainly in and around city centres. Until 2025, there is predicted to build 750 such stations are predicted to be built. During the game Poland is waiting for its first HRS, while in Paris there are already over 100 hydrogen taxis, and in London, Brussels or Hamburg such vehicles are increasing almost every day.

Wysokie koszty związane ze skalowalnością produkcji pojazdów napędzanych wodorem sprawiają, że w lepszej pozycji rynkowej w najbliższych latach będą osobowe samochody elektryczne. Jednak wodór posiada niekwestionowane zalety w sektorze pojazdów transportowych, ponieważ cięższe pojazdy wymagają cięższych baterii, co przekłada się na ich wydajność. Dla przykładu napędzana wodorem 40-tonnowa półciężarówka w kosztach użytkowych na 100 kilometrów pracy może przetransportować około trzy tony więcej ładunku. Wszystko to sugeruje, że pojazdy napędzane wodorem i pojazdy elektryczne staną się komplementarne w niskoemisyjnej przyszłości.

W kwestii kosztów użytkowania pojazdy napędzane wodorowymi ogniwami paliwowymi (FCEV) po roku 2020 będą najtańszym rozwiązaniem na rynku wg Shell Hydrogen Study "Energy of the Future? Sustainable Mobility through Fuel Cells and H₂" (2017). Nawet na przykładzie nowych samochodów osobowych technologia ta zacznie od przyszłego roku plasować się powyżej samochodów spalinowych i hybrydowych. Pierwszym powodem jest legislacja ograniczająca emisję CO₂ dla samochodów osobowych oraz koszty paliwa. W tej perspektywie po roku 2020 cena za 100 km przejechanych na paliwach ropopochodnych będzie kształtować się między 14 a 8 euro, natomiast dla samochodów wodorowych koszt ten będzie wynosić między 6 a 3,5 euro.

Prognozy wskazują również, że samochody FCEV będą w zależności od cen prądu nieznacznie tańsze w użytkowaniu niż samochody bateryjne (BEV). Dla przykładu koszt użytkowania BEV po 200 000 km będzie oscylował w granicach 40 000 euro, natomiast samochody wodorowe będą plasować się w granicach 38 000 euro. Warto pamiętać przy tym o istotnym elemencie, jakim jest czas tankowania wodoru, który jest taki jak w samochodach spalinowych i trwa parę minut w przeciwieństwie do samochodów bateryjnych.

Polską piętą achillesową pozostają jednak stacje tankowania wodoru (HRS). W Europie działa ich już 120, głównie w ośrodkach miejskich i wokół nich. Do 2025 roku ma ich powstać 750. Podczas gdy Polska czeka na swoją pierwszą HRS, w Paryżu jeździ już ponad 100 taksówek wodorowych, a w Londynie, Brukseli czy Hamburgu takich pojazdów przybiera niemalże z każdym dniem.

POLAND CANNOT ALLOW ITSELF TO BECOME AN INTERESTED OBSERVER OF THIS TRANSFORMATION. STAYING BEHIND THE PROVERBIAL GLASS, WE CONDEMN OURSELVES TO THE POSITION OF A CLIENT, NOT AN EQUAL PARTNER.

POLSKA NIE MOŻE SOBIE POZWOLIĆ NA POZYCJĘ ZACIEKAWIONEGO OBSERWATORA TEJ TRANSFORMACJI. POZOSTAJĄC ZA PRZYSŁOWIOWĄ SZYBĄ, SKAZUJEMY SIĘ NA POZYCJĘ KLIENTA, A NIE RÓWNOPRAWNEGO PARTNERA.

In rail and urban transport, first projects aimed at replacing diesel engines with hydrogen are already implemented in Germany and Austria. There is also a Polish project in this area, led jointly by JSW and PKP Cargo, which is intended to develop a hydrogen powered shunting locomotive. Just behind the railway there is sea and river transportation. Norwegian Viking Cruises plans to build the world's first cruise ships powered by liquid hydrogen and fuel cells.

However, Europe is not at the forefront of hydrogen transformation. This position is occupied by Japan, which is the first country in the world to launch the "Strategic Development Map for Hydrogen and Fuel Cells" and is planning to present potential of hydrogen energy on an unprecedented scale during the Tokyo 2020 Summer Olympics. Among the highly advanced countries in the hydrogen transformation process there are also South Korea, China and the USA (especially California).

This brief overview of the possibilities of hydrogen technologies and the amounts mentioned above, which illustrate the level of involvement only in Europe, prove that hydrogen will be an integral part of modern low- or zero-emission energy. Not all challenges have yet been overcome. One of the biggest difficulties, as in many other cases, is the necessity of financial resources. However, there is no doubt that in the near future hydrogen will be one of the basic fuels.

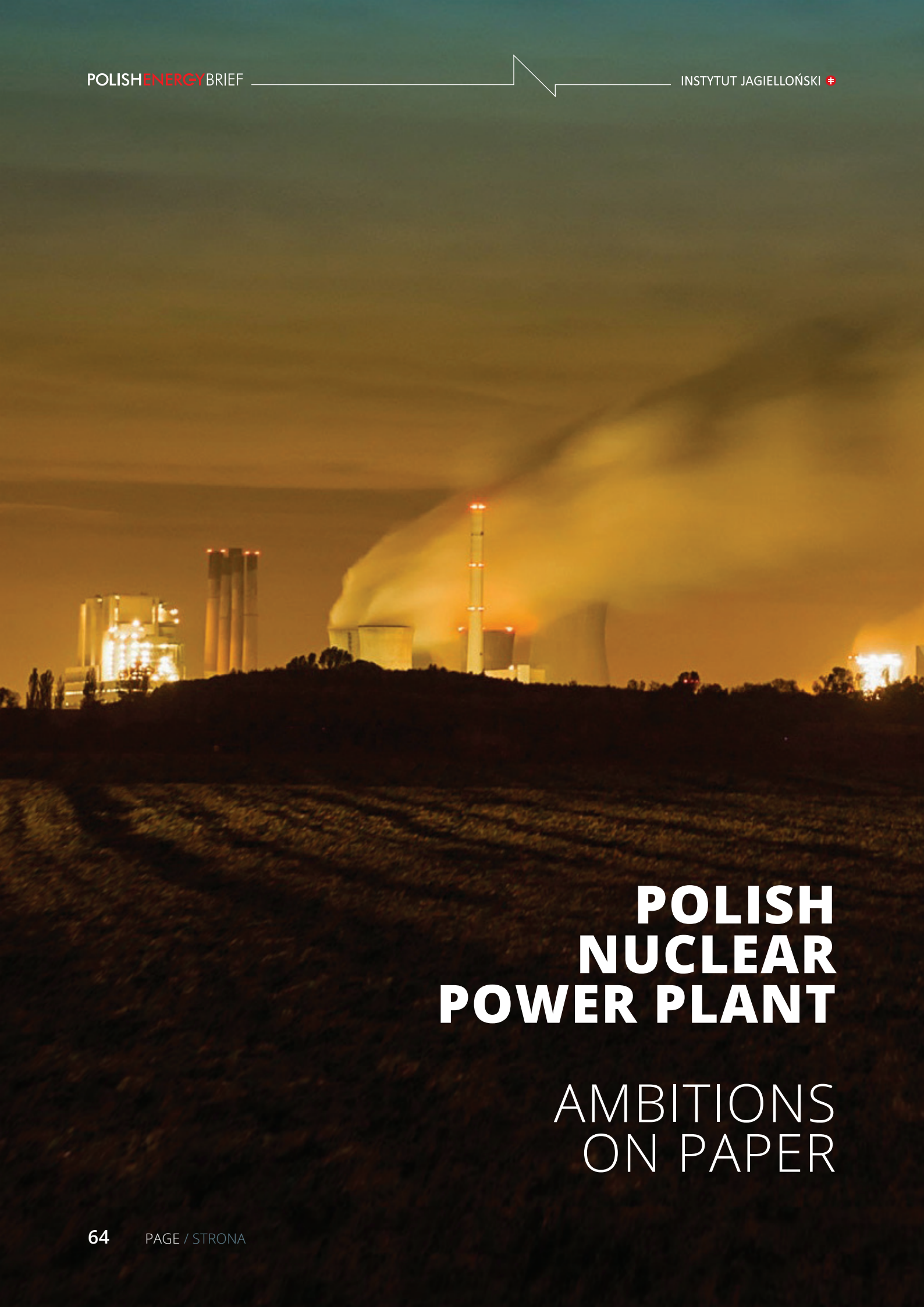
Poland cannot allow itself to become an interested observer of this transformation. Staying behind the proverbial glass, we condemn ourselves to the position of a client, not an equal partner. Unfortunately, such experiences are not unfamiliar to us, but this time we still have a chance to join the peloton, although it is the last chance to take decisive action. ■

W transporcie kolejowym i miejskim pierwsze projekty mające na celu zastąpienie silników wysokoprężnych silnikami wodorowymi są już wprowadzane w Niemczech i Austrii. W tym obszarze jest też polski projekt prowadzony wspólnie przez JSW i PKP Cargo, którego celem jest opracowanie lokomotywy manewrującej napędzanej wodorem. Tuż za koleją jest transport morski i rzeczny. Norweski Viking Cruises planuje budowę pierwszych na świecie statków wycieczkowych napędzanych ciekłym wodorem i ogniwami paliwowymi.

W forpoczcie wodorowej transformacji Europa nie jest jednak na pierwszym miejscu. Tę pozycję zajmuje Japonia, która jako pierwszy kraj na świecie wprowadziła „Strategiczną Mapę Rozwoju dla Wodoru i Ogniw Paliwowych” i planuje prezentację możliwości energetyki wodorowej na niespotykaną dotąd skalę podczas Letnich Igrzysk Olimpijskich – Tokio 2020. Wśród państw mocno zaawansowanych w proces transformacji wodorowej są jeszcze Korea Południowa, Chiny oraz USA (w szczególności Kalifornia).

Ten skróty zarys możliwości technologii wodorowych oraz kwoty przywołane wcześniej, obrazujące poziom zaangażowania w samej tylko Europie, udowadniają, że wodór będzie integralnym elementem nowoczesnej energetyki nisko- bądź zeroemisyjnej. Jednak jeszcze nie wszystkie wyzwania zostały przezwyciężone. Jednym z największych, jak w wielu innych przypadkach, pozostaje kwestia niezbędnych nakładów finansowych. Nie ma jednak żadnej wątpliwości, że już w niedalekiej przyszłości wodór będzie jednym z podstawowych paliw.

Polska nie może sobie pozwolić na to, by pozostać zciekawionym obserwatorem tej transformacji. Tkwiąc za przysłowiową szybą, skazujemy się na pozycję klienta, a nie równoprawnego partnera. Takie doświadczenia nie są nam nieznane, ale tym razem mamy jeszcze szansę dołączyć do pelotonu, choć jest to ostatni moment na zdecydowane działania. ■



POLISH NUCLEAR POWER PLANT

AMBITIONS
ON PAPER

EL

POLSKA ELEKTROWNIA JĄDROWA

PAPIEROWE AMBICJE

NUCLEAR ENERGY COULD PROVIDE A STABLE SOURCE OF LOW-CARBON ENERGY THAT COULD HELP POLAND MOVE AWAY FROM COAL. DESPITE THE DECLARATION OF THE NEED TO BUILD THE FIRST NUCLEAR POWER PLANT IN POLAND, A FINAL DECISION ON THIS ISSUE HAS STILL NOT BEEN TAKEN.

ATOM MÓGLBY ZAPEWNIĆ STABILNE ŹRÓDŁO NISKOEMISYJNEJ ENERGII, KTÓRE MOGŁOBY POMÓC W ODCHODZENIU POLSKI OD WĘGLA. MIMO DEKLARACJI O KONIECZNOŚCI BUDOWY PIERWSZEJ ELEKTROWNI JĄDROWEJ W POLSCE NADAL NIE ZOSTAŁA PODJĘTA OSTATECZNA DECYZJA W TEJ SPRAWIE.

The history of nuclear energy on the Vistula River dates back to the seventies of the last century. At that time it was assumed that the first nuclear power plant would be built in 1983. Since then, instead of approaching generation of electricity from nuclear energy source, we have been systematically moving away from it. The Chernobyl disaster of 26 April 1986 played a significant role in this. As a result of social protests, Poland abandoned two nuclear projects - Żarnowiec and Warta. A total number of eight nuclear reactors with a capacity of 5600 MW were supposed to operate on the Vistula River. They would have a crucial importance for the Polish energy mix, whose main fuel both at the turn of 1980s and now (although to a lesser extent - editorial note) was coal. On the one hand, it would allow to ensure stable source of low-carbon energy, but on the other hand, it would be extremely helpful in the current discussions with the European Commission and in meeting its expectations regarding the policy of decarbonisation of the economy and the energy sector.

Historia atomu nad Wisłą sięga lat siedemdziesiątych ubiegłego stulecia. Wówczas zakładano, że pierwsza elektrownia jądrowa powstanie w 1983 roku. Od tego momentu zamiast przybliżać się do produkcji energii z atomu systematycznie się od niej oddalaliśmy. Duży w tym udział miała katastrofa w Czarnobylu z 26 kwietnia 1986 roku. Na skutek protestów społecznych Polska porzuciła realizację dwóch projektów jądrowych - Żarnowiec i Warta. Łącznie nad Wisłą miało działać osiem reaktorów o mocy 5600 MW. Miałyby one kluczowe znaczenie dla polskiego miksu energetycznego, którego głównym paliwem zarówno na przełomie lat osiemdziesiątych, jak i teraz (choć w mniejszym stopniu - przyp. red.) był węgiel. Z jednej strony atom pozwoliłby na zapewnienie stabilnych źródeł niskoemisyjnej energii, a z drugiej byłby niezwykle pomocny w obecnych dyskusjach z Komisją Europejską i spełnieniu jej oczekiwań w zakresie polityki dekarbonizacji gospodarki i sektora energetycznego.

PIOTR STĘPIŃSKI
BIZNESALERT.PL EDITOR
REDAKTOR PORTALU BIZNESALERT.PL



POLAND'S NUCLEAR ENERGY ASPIRATIONS

Poland aspires to join the group of countries that have nuclear power plants at their disposal. Overall, there are 126 nuclear reactors operating in Europe, which provide 26% of the consumed energy. At the moment, Poland remains a white spot on the nuclear map of the Old Continent. In this context, it is worth mentioning that at a distance of 300 km from our country there are eight nuclear power plants with 21 reactors of a total capacity of approximately 13.5 GW. Will the Polish power plants join them in 14 years?

So far, there have not been any decisions on this matter. According to „Energy Policy of Poland until 2040”, the first power plant with a capacity of 1-1.5 GW is supposed to be built by 2033. Until 2043, installed nuclear capacity will amount to 6-9 GW. In addition to offshore wind farms, RES and about 30% of coal, the nuclear energy is supposed to be a pillar of the Polish energy mix.

In order to do this, the nuclear energy project should move from declaration to implementation. Despite the fact that we are theoretically 14 years away from the first nuclear power plant, there is not much time, because its construction may require at least 10 years, and in certain cases even longer. The developing Polish economy needs a stable supply of electricity. However, there will soon be a serious problem with ensuring the supply of appropriate capacities. This is a result of the upcoming generation gap caused by the need to close down the most aged coal-fired power units. If suitable units are not created to work on the basis of this, the problem will accumulate. Meanwhile, key issues related to the construction of a nuclear power plant have still not been resolved.

ATOMOWE AMBICJE POLSKI

Polska zgłasza aspiracje, aby dołączyć do grona państw, które dysponują energetyką jądrową. Ogólnie w Europie działa 126 reaktorów, które zapewniają 26 proc. zużywanej energii. W tym momencie Polska pozostaje białą plamą na jądrowej mapie Starego Kontynentu. W tym kontekście warto nadmienić, że w odległości 300 km od naszego kraju znajduje się osiem elektrowni jądrowych, w których funkcjonuje 21 reaktorów o łącznej mocy ok. 13,5 GW. Czy za 14 lat dołączą do nich moce z Polski?

Póki co nie zapadły w tej sprawie żadne rozstrzygnięcia. Zgodnie z projektem „Polityki Energetycznej Polski do 2040 roku” do 2033 roku ma zostać uruchomiona pierwsza elektrownia o mocy 1–1,5 GW. Docelowo do 2043 roku moce zainstalowane w energetyce jądrowej mają wynosić 6–9 GW. Obok morskich farm wiatrowych, OZE i przy ok. trzydziestoprocentowym udziale węgla atom ma stanowić filar polskiego miksu energetycznego.

Aby tak się stało, projekt jądrowy powinien przejść z fazy deklaracji do realnych działań. 14 lat, które teoretycznie dzieli nas od pierwszej elektrowni jądrowej, to wbrew pozorom nie jest dużo czasu. Sama jej budowa może potrwać co najmniej 10 lat, a w niektórych przypadkach dłużej. Rozwijająca się polska gospodarka potrzebuje stabilnych dostaw energii elektrycznej. Wkrótce jednak pojawi się poważny problem z zapewnieniem dostaw odpowiednich wolumenów. To efekt zbliżającej się luki generacyjnej spowodowanej koniecznością wyłączenia z eksploatacji najbardziej wiekowych bloków węglowych. Jeżeli nie powstaną odpowiednie jednostki pracujące w podstawie, to problem będzie się nawarstwiać. Tymczasem nadal nie rozstrzygnięto kluczowych kwestii związanych z budową siłowni jądrowej.

DESPITE THE FACT THAT WE ARE THEORETICALLY 14 YEARS AWAY FROM THE FIRST NUCLEAR POWER PLANT, THERE IS NOT MUCH TIME, BECAUSE ITS CONSTRUCTION MAY REQUIRE AT LEAST 10 YEARS, AND IN CERTAIN CASES EVEN LONGER. **THE DEVELOPING POLISH ECONOMY NEEDS A STABLE SUPPLY OF ELECTRICITY.**

14 LAT, KTÓRE TEORETYCZNIE DZIELI NAS OD PIERWSZEJ ELEKTROWNI JĄDROWEJ, TO WBEW POZOROM NIE JEST DUŻO CZASU. SAMA JEJ BUDOWA MOŻE POTRWAĆ CO NAJMNIEJ 10 LAT, A W NIEKTÓRYCH PRZYPADKACH DŁUŻEJ. **ROZWIJAJĄCA SIĘ POLSKA GOSPODARKA POTRZEBUJE STABILNYCH DOSTAW ENERGII ELEKTRYCZNEJ.**

GROWING DOUBTS

First of all, we do not know where it would be created. Two locations are being considered: Lubiatowo-Kopalino and Żarnowiec. Recently, more and more people have been talking about construction of a nuclear power plant in Bełchatów, which currently serves as a heart of the Polish power system. The brown coal-fired power plant operating there covers about 20 percent of Poland's energy demand. By 2035, the brown coal deposits in Bełchatów will have run out. Then, it will be necessary to build a new open-pit mine in Złoczew and over 50 km of a conveyor belt, which would transport the raw material to the units in Bełchatów, or to build a new power plant in place of the existing units. One of the possibilities would be nuclear power plant.

This would be a justified investment, among other things, because of the existing infrastructure, which would allow energy from nuclear reactor to feed into the system. Cooling of reactor could be questionable as there is no sufficiently large water body in the area. The problem can be solved by the construction of cooling towers where water could be supplied by water pipes. The prospect of the nuclear energy in Bełchatów in 2033 is practically unfeasible. Changing the location concept would cause further delays in the project implementation. Above all, for procedural reasons. The perspective of 2043 seems more probable.

However, it does not change the fact that there is much more uncertainty surrounding the nuclear project. Secondly, it is not known who will build the investment, estimated at PLN 40-70 billion. Although it is said more and more openly that the leader in the race for nuclear energy in Poland is the United States, no binding agreements on this matter have been made. Thirdly, it is not known where the funds for the implementation of the investment would come from. Originally, the Polish plan to finance a nuclear power plant was to acquire a partner who would provide only technology. Then another idea was to engage such a partner in project financing as well. Later on, the concept was changed again, and build nuclear units using state's own capital. As national resources are insufficient and financial institutions are sceptical about investing so much money, especially in the energy sector, alternative ideas are needed. At the end, there are many signs that an idea in which the technology provider is also project's investor can win.

ROSNĄCE WĄTPLIWOŚCI

Przede wszystkim nie wiadomo, gdzie miałyby ona powstać. Rozważane są dwie lokalizacje: Lubiatowo-Kopalino oraz Żarnowiec. Ostatnio coraz głośniej mówi się również o budowie elektrowni jądrowej w Bełchatowie, który obecnie pełni rolę „serca” polskiego systemu elektroenergetycznego. Funkcjonująca tam elektrownia opalana węglem brunatnym zapewnia ok. 20 procent zapotrzebowania Polski na energię. Jednak w okolicach 2035 roku skończą się bełchatowskie złoża węgla brunatnego. Wówczas konieczna będzie budowa nowej kopalni odkrywkowej w Złoczewie i ponad 50 km taśmociągu, którym surowiec byłby transportowany do bloków w Bełchatowie albo budowa nowej elektrowni w miejscu dotychczasowych jednostek. Jedną z możliwości jest elektrownia jądrowa. Byłaby to uzasadniona inwestycja, m.in. ze względu na już istniejącą tam infrastrukturę, która pozwoliłaby na wprowadzenie do systemu mocy pochodzących z bloku jądrowego. Wątpliwości mogłaby budzić kwestia chłodzenia reaktora, ponieważ w okolicy brakuje odpowiednio dużego zbiornika wodnego. Problem może rozwiązać budowa wież chłodniczych, do których woda mogłaby trafiać wodociągami. Perspektywa atomu w Bełchatowie w 2033 roku jest w praktyce nierealna. Zmiana koncepcji lokalizacji wiązałaby się z kolejnymi opóźnieniami w realizacji projektu, przede wszystkim ze względów proceduralnych. Bardziej prawdopodobna wydaje się perspektywa 2043 roku.

Nie zmienia to faktu, że wokół projektu jądrowego jest znacznie więcej wątpliwości. Nadal nie wiadomo, kto zbuduje elektrownię, której koszty powstania szacowane są na 40–70 mld złotych. Choć coraz głośniej mówi się o tym, że liderem w wyścigu po atom w Polsce są Stany Zjednoczone, to jednak nie zapadły żadne wiążące uzgodnienia w tej sprawie. Nie wiadomo również, skąd miałyby pochodzić środki na sfinalizowanie inwestycji. Pierwotnie polski plan na sfinansowanie atomu polegał na pozyskaniu partnera, który dostarczyłby jedynie technologię. Następnie pojawił się pomysł, aby zaangażował się on także w finansowanie projektu. Później jednak zdecydowano się zmienić koncepcję i postawić bloki jądrowe w oparciu o własny kapitał. Skoro zasoby krajowe są niewystarczające, a instytucje finansowe są sceptyczne wobec inwestowania tak pokaźnych kwot, zwłaszcza w sektor energetyczny, trzeba znaleźć alternatywne sposoby pozyskania finansowania. Wiele jednak wskazuje na to, że może zwyciężyć koncepcja, w której to dostawca technologii jest jednocześnie inwestorem projektu.

THE ECONOMY SHOULD NOT BE HELD HOSTAGE BY UNCERTAINTY. SIMILARLY, THE POWER INDUSTRY ON WHICH IT DEPENDS. **THERE WILL BE NO STABLE DEVELOPMENT WITHOUT A STABLE ENERGY SUPPLY.**

GOSPODARKA NIE MOŻE BYĆ ZAKŁADNIKIEM NIEPEWNOŚCI. PODOBNIENIE ENERGETYKA, OD KTÓREJ JEST ONA ZALEŻNA. **NIE BĘDZIE STABILNEGO ROZWOJU BEZ ZAPEWNIENIA STABILNYCH DOSTAW ENERGII.**

THERE IS LACK OF POLITICAL AGREEMENT

All in all, the most important issue which ends the list is lack of political agreement at governmental level. Despite the strong public support in the municipalities which are mentioned as potential locations for nuclear power plants, politicians do not want to dot the i's and cross the t's. Especially as the construction of a nuclear power plant will bring benefits not only to the energy sector in the form of a stable source of energy supplies, but also to the economy. It would allow us to develop many sectors, and thus to increase competitiveness and build new competences. It is well known that Krzysztof Tchórzewski - Minister of Energy, is a declared supporter of the implementation of the nuclear energy project. However, so far this has not been reflected in a government directional decision, which would clearly define what will happen with the future of nuclear energy in Poland. The fact that the construction of a nuclear power plant is included in the draft energy strategy does not mean that they will eventually be built. What is more, there is no plan B in the scenario in which the construction of a nuclear power plant fails. Then, the missing capacities from a nuclear power plant will have to be covered by another source. However, it is not clear from what source. The economy should not be held hostage by uncertainty. Similarly, the power industry on which it depends. There will be no stable development without a stable energy supply. ■

BRAKUJE ZGODY POLITYCZNEJ

Tę wyliczankę kończy najważniejsza kwestia, a więc brak zgody politycznej na poziomie rządu. Mimo silnego poparcia społecznego w gminach, które są wymieniane jako potencjalne lokalizacje elektrowni jądrowej, politycy nie chcą postawić przysłówiowej kropki nad i. Tym bardziej, że budowa atomu przyniesie korzyści nie tylko energetyce (w postaci stabilnego źródła dostaw energii), ale również gospodarce. Pozwoliłaby ona na rozwój wielu sektorów, a tym samym na wzrost konkurencyjności i tworzenie nowych kompetencji. Wiadomo, że gorącym zwolennikiem realizacji projektu jądrowego jest minister energii Krzysztof Tchórzewski. Jednak do tej pory nie znalazło to odzwierciedlenia w postaci decyzji kierunkowej rządu, który jasno określiłby, co dalej z losami atomu w Polsce. To, że budowa elektrowni jądrowych jest wpisana w projekt strategii energetycznej, nie oznacza, iż finalnie one powstaną. Co więcej, nie ma planu B na wypadek, gdyby scenariusz z budową elektrowni jądrowej się nie powiódł. Wówczas brakujące moce z atomu będą musiały zostać pokryte z innego źródła. Nie wiadomo jednak, z jakiego. Gospodarka nie może być zakładnikiem niepewności. Podobnie energetyka, od której jest ona zależna. Nie będzie stabilnego rozwoju bez zapewnienia stabilnych dostaw energii. ■

NUCLEAR PLANTS IN EUROPE



NUCLER PLANTS IN OPERATION DZIAŁAJĄCE ELEKTROWNIE ATOMOWE

Belleville, France
Blayais, France
Bugey 2-3-4-5, France
Cattenom, France
Chinon B, France
Chooz, France
Civaux, France
Cruas, France
Dampierre, France
Fessenheim, France
Flamanville, France
Golfech, France
Gravelines, France
Nogent, France
Paluel, France
Penly, France
Saint Alban, France
Saint Laurent B, France
Tricastin, France
Doel, Belgium
Tihange, Belgium
Kozloduy, Bulgaria

Temelin, Czech Republic
Dukovany, Czech Republic
Loviisa, Finland
Okiluoto 1-2, Finland
Brokdorf, Germany
Emsland, Germany
Grafenrheinfeld, Germany
Grohnde, Germany
Gundremmingen B-C, Germany
Isar 2, Germany
Neckarwestheim 2, Germany
Philippsburg 2, Germany
Paks, Hungary
Borssele, Netherlands
Cernavoda, Romania
Krsko, Slovenia
Forsmarck, Sweden
Oskarshamn, Sweden
Ringhals, Sweden
Bohunice 3-4, Slovakia
Mochovce 1-2, Slovakia
Almaraz, Spain

Asco, Spain
Cofrentes, Spain
Santa Maria de Garona, Spain
Trillo, Spain
Vandellós 2, Spain
Beznau, Switzerland
Goesgen, Switzerland
Leibstadt, Switzerland
Mühleberg, Switzerland
Dungeness B, United Kingdom
Hartlepool, United Kingdom
Heysham, United Kingdom
Hinkley Point B, United Kingdom
Hunterston B, United Kingdom
Sizewell B, United Kingdom
Torness, United Kingdom
Wylfa 1, United Kingdom
Khmelnitsky 1-2, Ukraine
Rovno, Ukraine
South Ukraine
Zaporozhe, Ukraine



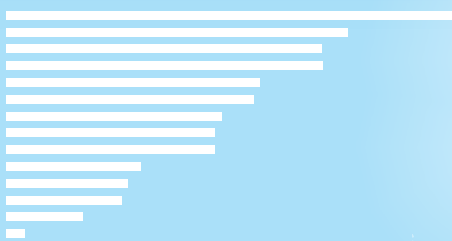
NUCLER PLANTS UNDER CONSTRUCTION / PLANNED PLANTS ELEKTROWNIE ATOMOWE W BUDOWIE / PLANOWANE

Ostrovets, Belarus
EPR Okiluoto, Finland
EPR Flamanville, France
Mochovce 3-4, Slovak Republic
Khmelnitsky 3-4, Ukraine
Belene, Bulgaria
Lubiatowo-Kopalino/ Żarnowiec,
Poland
Moorside, United Kingdom

SHARE OF NUCLEAR POWER IN ENERGY GENERATION UDZIAŁ ENERGETYKI JĄDROWEJ W PRODUKCJI PRĄDU

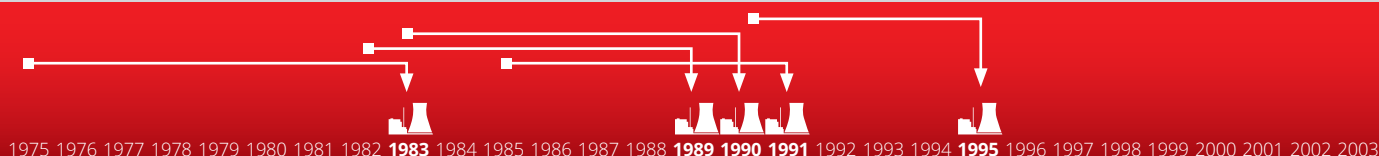
FRANCE
SLOVAKIA
BELGIUM
HUNGARY
SWEDEN
SLOVENIA
BULGARIA
FINLAND
CZECH REPUBLIC
SPAIN
UK
ROMANIA
GERMANY
NETHERLANDS

72%
54%
50%
50%
40%
29%
34%
33%
33%
21%
19%
18%
12%
35%



PLANOWANE DATY URUCHOMIENIA PIERWSZEJ ELEKTROWNI JĄDROWEJ W POLSCE

DATE OF DECISION
DATA PODJĘCIA
DECYZJI



NTS

W 14 PAŃSTWACH UE PRACUJE

126 REAKTORÓW
O ŁĄCZNEJ MOCY
118 GW

ENERGETYKA JĄDROWA UTRZYMUJE
1.1 MLN MIEJSC PRACY W UE
I GENERUJE 507 MLD EUR PKB UE

SWEDEN / SZWECJA:

NUCLEAR PLANTS / ELEKTROWNIE ATOMOWE:

- Oskarshamn 3 – 1400 MW
- Ringhals (4 reaktory) – 3685 MW
- Forsmark (3 reaktory) – 3291 MW
- 35% produkowanej energii z atomu
- Łączna moc – 8376 MW

FINLAND / FINLANDIA:

NUCLEAR PLANTS / ELEKTROWNIE ATOMOWE:

- Loviisa (2 reaktory) – 1009 MW
- Elektrownia Olkiluoto (2 reaktory) – 1760 MW
- Łączna moc – 2769 MW
- 34% produkowanej energii z atomu
- Obecnie budowany jest reaktor Olkiluoto 3 o mocy 1600 MW. Planowana data zakończenia 2020
- Planowana jest również budowa elektrowni Hanhikivi o mocy 1200 MW. Budowa miałaby ruszyć w 2021 roku i zakończyć w 2028 roku.

RUSSIA / ROSJA:

- W Kaliningradzie budowana jest Bałtycka Elektrownia Jądrowa

BELARUS / BIAŁORUŚ:

- W Ostrowcu budowane są dwa bloki o mocy 1200 MW każdy. Pierwszy ma zostać uruchomiony w 2019, a drugi w 2020 roku.

300 km

W PROMIENIU 300 KM
OD GRANIC POLSKI
PRACUJĄ 21 REAKTORÓW
W 8 ELEKTROWNIACH
JĄDROWYCH. MAJĄ ONE MOC
OK. 13,6 GW.

WITHIN A RADIUS OF 300 KM
FROM THE POLISH BORDERS,
21 REACTORS ARE
OPERATING IN 8 NUCLEAR POWER PLANTS.
THEY HAVE A POWER
OF APPROXIMATELY
13.6 GW.

GERMANY / NIEMCY:

NUCLEAR PLANTS / ELEKTROWNIE ATOMOWE:

- Gundremmingen C – 1288 MW
- Grohnde – 1360 MW
- Philippsburg 2 – 1392 MW
- Brokdorf – 1370 MW
- Isar 2 – 1400 MW
- Emsland – 1329 MW
- Neckarwestheim 2 – 1305 MW
- 13% produkowanej energii z atomu
- Łączna moc – 9444 MW

CZECH REPUBLIC / CZECHY:

NUCLEAR PLANTS / ELEKTROWNIE ATOMOWE:

- Dukovany (4 reaktory) – 1878 MW
- Temelin (2 reaktory) – 2054 MW
- 29% produkowanej energii z atomu
- Łączna moc – 3932 MW
- Rozważana jest budowa 4 reaktorów o mocy ok. 7200 MW

SLOVAKIA / SŁOWACJA:

NUCLEAR PLANTS / ELEKTROWNIE ATOMOWE:

- Buhunice – 2x 472 MW
- Mochovce – 2x 436 MW
- 55% produkowanej energii z atomu
- Łączna moc – 1816 MW

UKRAINE / UKRAINA:

NUCLEAR PLANTS / ELEKTROWNIE ATOMOWE:

- Chmielnicki (2 reaktory) – 1900 MW
- Równe (4 reaktory) – 2657 MW
- Południoukraińska (3 reaktory) – 2850 MW
- Zaporowska (6 reaktorów) – 5700 MW
- Ok. 50% produkowanej energii pochodzi z atomu
- Ukraina rozważa budowę dwóch bloków w Elektrowni Chmielnicki o mocy 1000 MW każdy

PLANNED DATE OF LAUNCHING
DATA PLANOWANEGO
URUCHOMIENIA

PLANNED DATES OF LAUNCHING THE FIRST NUCLEAR POWER PLANT IN POLAND



PROJEKT I REALIZACJA:
PIOTR PERZYŃA

NOWEMEDIA24.PL

A NEW DIMENSION OF **COOPERATION** WITH THE USA

NOWY WYMIAR **WSPÓŁPRACY** Z USA

There is no need to convince anyone of the importance of the Polish-American alliance. The end of the era of the „Iron Curtain” enabled Poland to integrate with the structures of the West. The first years of independence were spent searching for a classically understood security, that is mainly military security and territorial integrity. The evolution of the concept of security has led to an extension of its meaning. Today, it comes as no surprise that state leaders are placing energy security issues in line with military security. And this is how the strategic Polish-American Alliance should be perceived. Proper perception of the concept can be strengthened by looking at the context of the last visit of the President of the Republic of Poland Andrzej Duda in the United States.

Since President Donald Trump took office, it was clear that common concerns about him undertaking the isolationism as the path in US foreign policy would not emerge. For practical reasons it was impossible. The United States has had so much interest in so many places around the world for decades that removing this stabilizer of international politics would be disastrous not only

O istotnym znaczeniu sojuszu polsko-amerykańskiego nie trzeba nikogo przekonywać. Koniec epoki „żelaznej kurtyny” umożliwił Polsce integrację ze strukturami Zachodu. Pierwsze lata niepodległości upłynęły na poszukiwaniach klasycznie rozumianego bezpieczeństwa, czyli głównie zabezpieczenia militarnego i gwarancji nienaruszalności integralności terytorialnej. Ewolucja koncepcji pojęcia bezpieczeństwa doprowadziła do poszerzenia jego znaczenia. Dzisiaj nikogo już nie dziwi stawianie przez przywódców państw kwestii bezpieczeństwa energetycznego w jednym szeregu z bezpieczeństwem wojskowym. I tak właśnie należy patrzeć na strategiczny sojusz polsko-amerykański w kontekście ostatniej wizyty Prezydenta RP Andrzeja Dudy w Stanach Zjednoczonych.

Od momentu objęcia urzędu przez prezydenta Donalda Trumpa było jasne, że liczne obawy odnośnie podążania przez niego ścieżką izolacjonizmu w polityce zagranicznej USA się nie sprawdzą. Zresztą ze względów praktycznych

PAWEŁ LESZCZYŃSKI
DIRECTOR OF THE BUREAU
OF THE COP24 PRESIDENCY
DYREKTOR BIURA
DS. PREZYDENCJI COP24



for the world, but also for America itself. US relations with the countries of Central and Eastern Europe are beneficial for both sides. From the point of view of the Polish *raison d'État*, further development of the diversification project for natural gas supply sources is based primarily on the creation of the Baltic Pipe and importing gas from Norwegian sources, as well as on increasing the presence of, acquired mainly from overseas, liquefied natural gas (LNG) on our market. In this context, contracts signed by PGNiG for the supply of another 2 billion cubic meters of LNG can be championed, and it is worth noting that over the past year our national operator has already contracted 6 billion cubic meters. Taking into account the constant economic growth in Poland, the planned increase of the regasification capacities of the LNG terminal in Świnoujście is merely obvious. The same can be said about considerations of launching, although in the future, the third element of so-called The North Gate, a floating terminal for receiving liquefied gas in Gdansk (FSRU - Floating Storage and Regasification Unit). All these projects will enable Poland to achieve independence from gas supplies from Russia over the next few years.

However, significant progress in the field of gas security is not the only achievement of President Duda's visit. Signing the Memorandum of Understanding - a document on cooperation in the field of civil nuclear energy - is an important event both from the point of view of potential industrial modernization, but also the accomplishment of climate objectives without negatively affecting the stability of energy supply. As shown by the experience of countries moving too fast from the nuclear power, replacing it in the energy mix is not an easy task to accomplish. The instability of renewables has not been overcome so far, so an alternative to nuclear energy when it comes to supplying stability are more emissive conventional sources. This is an important argument in the context of the need to combine two important objectives: security of supply and stability of the energy system with a reduction in its negative impact on the environment.

Introducing energy cooperation in the catalogue of crucial areas within the strategic and long-term Polish-American relations is a very important element of President Duda's visit to the US. It is also a very thoughtful and consistent breakthrough in thinking about the Polish-American Alliance. If relations with the global superpower can successfully contain military security, why not extend this cooperation to energy security? ■

było to niemożliwe. Stany Zjednoczone są od dekad obecne w tak wielu miejscach, że wyjęcie tego stabilizatora polityki międzynarodowej byłoby katastrofalne nie tylko dla świata, ale także dla samej Ameryki. Relacje USA z krajami Europy Środkowo-Wschodniej są korzystne dla obu stron. Z punktu widzenia polskiej racji stanu dalsze rozwijanie projektu dywersyfikacji źródeł dostaw gazu ziemnego jest oparte przede wszystkim na powstaniu Baltic Pipe i sprowadzaniu gazu ze źródeł norweskich, a także na zwiększaniu obecności, pozytywnego głównie zza oceanu, skroplonego gazu ziemnego (LNG) na naszym rynku. W tym kontekście mogą cieszyć podpisane przez PGNiG umowy gazowe na dostawę kolejnych 2 mld metrów sześciennych LNG, a przecież na przestrzeni ubiegłego roku nasz narodowy czempion zakontaktował już 6 mld metrów sześciennych. Uwzględniając stały wzrost gospodarczy Polski, nie dziwią planowane zwiększenia możliwości regazyfikacyjnych terminalu LNG w Świnoujściu, jak również poważne rozważanie uruchomienia w przyszłości trzeciego elementu tzw. Bramy Północnej, czyli pływającego terminalu do odbioru skroplonego gazu w Gdańsku (FSRU – Floating Storage and Regasification Unit). Wszystkie te projekty umożliwią osiągnięcie przez Polskę niezależności od dostaw gazu z Rosji w ciągu kilku najbliższych lat.

Znaczący postęp w zakresie bezpieczeństwa gazowego to jednak nie jedyne osiągnięcie wizyty prezydenta Dudy. Podpisanie Memorandum of Understanding – dokumentu dotyczącego współpracy w dziedzinie cywilnej energii jądrowej – to istotne wydarzenie zarówno z punktu widzenia potencjalnej modernizacji przemysłowej, ale także realizacji celów klimatycznych bez negatywnego wpływu na stabilność dostaw. Jak pokazują doświadczenia krajów odchodzących w zbyt szybkim tempie od atomu, jego zastąpienie w miksie energetycznym nie jest łatwe. Niestabilność źródeł odnawialnych nie została póki co przezwyciężona, więc alternatywą dla energii nuklearnej, jeżeli chodzi o stabilność dostaw, stają się bardziej emisyjne źródła konwencjonalne. To istotny argument w kontekście konieczności połączenia dwóch ważnych celów: bezpieczeństwa dostaw i stabilności systemu energetycznego ze zmniejszeniem jego negatywnego wpływu na środowisko.

Wpisanie współpracy energetycznej w kontekst strategicznych i długofalowych relacji polsko-amerykańskich to bardzo ważny element wizyty prezydenta Dudy w USA. Jest to także pewien przełom w myśleniu o sojuszu polsko-amerykańskim, ale przełom bardzo przemyślany i konsekwentny. Skoro o relacje z globalnym supermocarstwem można oprzeć bezpieczeństwo militarne, to dlaczego nie rozszerzyć tej współpracy na bezpieczeństwo energetyczne? ■

THE STATEMENT EXPRESSED IN THIS PUBLICATION REFLECTS ONLY AUTHOR'S POINT OF VIEW
AND SHOULD NOT BE ATTRIBUTED TO WHITE & CASE OR RELATED PARTIES.
STANOWISKO WYRAŻONE W NINIEJSZEJ PUBLIKACJI STANOWI WYŁĄCZNIE OPINIE JEGO AUTORÓW
I NIE POWINNO BYĆ PRZYPISYWANE WHITE & CASE ANI PODMIOTOM POWIĄZANYM.

ENERGY LAW CHANGES AND THE INTERNATIONAL
FOREIGN INVESTMENT PROTECTION.
**CAN POLAND CHANGE
THE RULES IN THE MIDDLE
OF THE GAME?**

ZMIANY REGULACJI ENERGETYKI A TRAKTATOWA
OCHRONA ZAGRANICZNYCH INWESTORÓW.
**CZY POLSKA MOŻE
ZMIENIAĆ ZASADY GRY
W TRAKCIE JEJ TRWANIA?**



BETWEEN 1997 AND 2009, SPAIN ADOPTED SEVERAL REGULATIONS PROMOTING INVESTMENTS IN RENEWABLE ENERGY SOURCES. **THE NEW SUPPORT SYSTEM GUARANTEED INVESTORS A REASONABLE RATE OF RETURN AT EVEN 15%.** MARKETING ACTIONS WERE ALSO TAKEN, CULMINATING IN INFORMATION PROSPECTUSES UNDER THE SLOGAN "THE SUN CAN BE ALL YOURS", AIMING AT ATTRACTING FOREIGN INVESTMENTS TO SPAIN.

POMIĘDZY 1997 A 2009 R. HISZPANIA PRZYJĘŁA SZEREG REGULACJI PROMUJĄCYCH INWESTYCJE W ODNAWIALNE ŹRÓDŁA ENERGII. **WPROWADZONY SYSTEM WSPARCIA GWARANTOWAŁ INWESTOROM ROZSĄDNĄ STOPĘ ZWROTU NA POZIOMIE NAWET 15%.** PROWADZONO RÓWNIEŻ AKCJĘ MARKETINGOWĄ, ZWIEŃCZONĄ PROSPEKTAMI INFORMACYJNYMI POD HASŁEM „SŁOŃCE MOŻE BYĆ TWOJE”, MAJĄCĄ NA CELU PRZYCIĄGNIĘCIE ZAGRANICZNYCH INWESTYCJI DO HISZPANII.

However, Spain would soon lose its fervor, as the costs of the support system proved too high to sustain. Between 2010 and 2013, Spain adopted measures that effectively limited the support system and reduced profitability of the renewable energy investments.

The new measures were constitutional and compliant with Spain's domestic law. However, this did not preclude the breach of international law. Sued by foreign

Zapał hiszpańskich władz wkrótce jednak ostygł, gdy zorientowano się, że państwa nie stać na utrzymanie systemu wsparcia. W efekcie podjętych korekt pomiędzy 2010 a 2013 r. dokonano faktycznego zwrotu polityki OZE, ograniczając zachęty i doprowadzając do zmniejszenia rentowności inwestycji OZE.

Zmiany te były zgodne z konstytucją i prawem krajowym Hiszpanii. Nie oznacza to jednak, że nie stanowiły naruszenia prawa międzynarodowego. Pozwana przez inwestorów



EMANUEL WANAT
EXPERT OF THE JAGIELLONIAN INSTITUTE
ADVOCATE IN THE LAW FIRM
WHITE & CASE
EKSPERT INSTYTUTU JAGIELLOŃSKIEGO,
ADWOKAT KANCELARII WHITE & CASE



DR GRZEGORZ GONIEWICZ
LAWYER IN THE LAW FIRM SPECIALIZING
IN LITIGATION AND ARBITRATION
PRAWNIK KANCELARII WHITE & CASE
SPECJALIZUJĄCY SIĘ W SPORACH
SĄDOWYCH I ARBITRAŻOWYCH



ŁUKASZ ZBYSZYŃSKI
ADVOCATE SPECIALIZING IN LITIGATION
AND ARBITRATION
ADWOKAT SPECJALIZUJĄCY SIĘ W SPO-
RACH SĄDOWYCH I ARBITRAŻOWYCH

FOREIGN INVESTORS' RIGHTS ARE PROTECTED INTERNATIONALLY

UNDER THE BILATERAL INVESTMENT TREATIES („BITS”) AND MULTILATERAL TREATIES, LIKE THE ENERGY CHARTER TREATY. POLAND IS A CONTRACTING PARTY TO THE ENERGY CHARTER TREATY AND ALMOST 60 BITS ON PROMOTION AND MUTUAL PROTECTION OF INVESTMENTS.

PRAWA INWESTORÓW ZAGRANICZNYCH PODLEGAJĄ OCHRONIE MIĘDZYNARODOWEJ NA PODSTAWIE DWUSTRONNYCH UMÓW MIĘDZYPAŃSTWOWYCH (...) ORAZ UMÓW WIELOSTRONNYCH, JAK NP. TRAKTAT KARTY ENERGETYCZNEJ (...). POLSKA JEST STRONĄ ZARÓWNO TRAKTATU KARTY ENERGETYCZNEJ, JAK I PRAWIE 60 UMÓW BILATERALNYCH O POPIERANIU I WZAJEMNEJ OCHRONIE INWESTYCJI.

investors, Spain initially prevailed in the Charanne case, but lost the three subsequent cases: Novenergia, Masdar and Eiser. The disputes proved costly: tribunals awarded from Spain EUR 128 million (Eiser), EUR 64,5 million (Masdar) and EUR 53 million (Novenergia) in compensation. Other EU states, including Italy and the Czech Republic, faced similar disputes.

In light of these cases, a fundamental question arises. Namely, whether a state can be held liable for changing the regulations that it previously used to induce foreign investors to make investments on its territory? In other words: can a state change the rules in the middle of the game?

INTERNATIONAL INVESTMENT PROTECTION

Foreign investors' rights are protected internationally under the bilateral investment treaties („BITS”) and multilateral treaties, like the Energy Charter Treaty. Poland is a contracting party to the Energy Charter Treaty and almost 60 BITS on promotion and mutual protection of investments.

The system of protection provided in international treaties is in most parts similar, encompassing, among others, an obligation to accord investors fair and equitable treatment (the FET clause) and prohibition against expropriation of a foreign investment. These rules are subject to interpretation of international arbitral tribunals, which apply specific standards of protection. One such standard is an obligation to protect investor's legitimate expectation that

Hiszpania początkowo wybroniła się, zwyciężając w sprawie Charanne. Później przegrywała jednak w sprawach Novenergia, Masdar i Eiser. Spory okazały się kosztowne: trybunały zasądziły od Hiszpanii odszkodowanie w kwotach 128 mln euro (Eiser), 64,5 mln euro (Masdar) i 53 mln euro (Novenergia). Z podobnymi sporami zmagali się również inne państwa członkowskie UE, m.in. Włochy i Czechy.

Na tle tych spraw rodzi się fundamentalne pytanie o to, czy państwo ponosi odpowiedzialność za zmianę regulacji, którymi uprzednio zachęciło inwestorów zagranicznych do podjęcia inwestycji na jego terytorium? Innymi słowy: czy państwo może zmienić zasady gry w trakcie jej trwania?

MIĘDZYNARODOWA OCHRONA INWESTYCJI

Prawa inwestorów zagranicznych podlegają ochronie międzynarodowej na podstawie dwustronnych umów międzypaństwowych (Bilateral Investment Treaties, tzw. „BIT”) oraz umów wielostronnych, jak np. Traktat Karty Energetycznej (Energy Charter Treaty). Polska jest stroną zarówno Traktatu Karty Energetycznej, jak i prawie 60 umów bilateralnych o popieraniu i wzajemnej ochronie inwestycji.

System ochrony przewidziany w międzynarodowych umowach jest w większości do siebie zbliżony i obejmuje m.in. zobowiązanie do uczciwego i równego traktowania (klauzula FET) oraz zakaz wywłaszczenia inwestycji zagranicznych. Zasady te są poddawane wykładni w międzynarodowym orzecznictwie arbitrażowym, przyjmującym szczególnie standardy ochronne. Jednym z nich jest obowiązek ochrony uzasadnionych oczekiwań inwestora, że wa-

a legal framework, which induced the investment, would not be fundamentally changed. However, not every expectation of an investor is legally protected. The standard covers only the expectations that were induced by a state by virtue of specific assurances, guarantees or decisions, including imperative actions of a state (e.g. through registration of the operators of the renewable energy facilities or issuance of permits). Additionally, in the *Parkerings* case the tribunal stressed that a general legal and political stability of a state should be given regard to. A professional and diligent investor needs to take into account the risks associated with investing in a sector, which has unstable regulations and is subject to constant changes.

A STATE'S RIGHT TO SELF-REGULATE AND THE PROTECTION OF INVESTORS

Within its sovereign powers, a state is free to adopt its laws, including the energy regulations. In principle, a state's discretion in this regard should not be limited. By concluding an international treaty, a state does not deprive itself of a right to self-regulate. Therefore, investors must accept that a state will retain a right to change its regulations and may take advantage of this right as needed.

However, a state's discretion is not unconditional and may be limited by will of a state itself. In particular, a state may promise not to change its own law for a given period of time. This kind of obligation may be assumed via an international treaty, but also as a result of a domestic regulation giving rise to a quasi-contractual relation between a state and an investor. According to the recent jurisprudence, changes to a legal environment of an investment may violate the fair and equitable treatment standard if they radically modify the conditions in which the investment operates contrary to the obligations that the state had assumed. Consequently, a state may change some rules of the game, but not all of them. ■

runki prawne, jakie skłoniły go do podjęcia inwestycji, nie zostaną w fundamentalny sposób zmienione. Nie każde oczekiwanie inwestora podlega jednak ochronie prawnej. Znaczenie mają tylko takie oczekiwania, które są wywołane przez państwo w drodze konkretnych zapewnień, gwarancji czy decyzji, w tym także władczych działań państwa (np. rejestracja producentów OZE, wydawanie koncesji). W sprawie *Parkerings* trybunał arbitrażowy podkreślił ponadto, że znaczenie ma także ogólna stabilność prawno-polityczna państwa. Profesjonalny i staranny inwestor podejmujący inwestycje w sektorze, którego regulacje są niestabilne i ulegają ciągłym zmianom, musi liczyć się ze związaniem z tym ryzykiem.

PRAWO PAŃSTWA DO SAMOREGULACJI A OCHRONA INWESTORÓW

W ramach swojej suwerenności państwo korzysta ze swobody w kształtowaniu własnego prawa, w tym także regulacji energetyki. Co do zasady brak jest podstaw do ograniczania swobody państw w tym zakresie. Zawierając umowy międzynarodowe, państwo nie wyzbywa się przecież uprawnień do samostanowienia własnego prawa. Inwestorzy muszą więc akceptować, że państwo zachowuje prawo do zmian własnych regulacji i w zależności od potrzeby będzie z tego prawa korzystać.

Owa swoboda nie jest jednak bezwzględna i może być ograniczona wolą samego państwa. W szczególności państwo może zobowiązać się, że nie zmieni własnego prawa przez określony czas. Tego typu zobowiązanie może mieć postać umowy międzynarodowej, ale i szczególnego uregulowania krajowego kreującego stosunek quasi-kontraktowy pomiędzy państwem i inwestorem. W najnowszym orzecznictwie przyjmuje się, że radykalne zmiany otoczenia prawnego inwestycji, całkowicie zmieniające warunki jej funkcjonowania wbrew tego typu zobowiązaniom, mogą zostać uznane za naruszenie standardu uczciwego i równego traktowania. Państwo może więc zmienić pewne zasady gry, ale nie wszystkie. ■

THE NEXT DECADE: POWER AND HEAT GENERATION OUTLOOK FOR POLAND

NASTĘPNA DEKADA: PERSPEKTYWA DLA POLSKIEGO RYNKU ENERGII

RECENTLY, **EVEN THE MOST COAL-ADDICTED POLISH UTILITIES LIKE TAURON OFFICIALLY ANNOUNCED A CHANGE OF THEIR BUSINESS STRATEGY TO SUBSTANTIALLY INCREASE THE SHARE OF RENEWABLE ENERGY TO ONE THIRD OF OWN GENERATION IN 2030.** TAURON SIMILAR AS PGE, THE LARGEST POLISH UTILITY, GENERATES ABOUT 90 % OF POWER BY COAL FIRED POWER AND CHP PLANTS. EVEN MORE, TAURON (SUCH AS PGE) CURRENTLY STILL COMMISSIONS OR FINISHES CONSTRUCTION OF NEW COAL POWER PLANT UNITS AND GAS CHP UNITS – INVESTMENT DECISIONS MADE BY THE PREVIOUS GOVERNMENT. BUT THE TURN IN TAURON'S ENERGY POLICY IS COMING LATE, VERY LATE, HOPEFULLY NOT TOO LATE.

W OSTATNIM CZASIE **NAWET NAJBARDZIEJ UZALEŻNIONE OD GENERACJI WĘGLOWEJ SPÓŁKI ENERGETYCZNE, TAKIE JAK NP. TAURON, OFICJALNIE OGŁOSIŁY ZMIANĘ SWOJEJ STRATEGII BIZNESOWEJ W CELU ZNAZNIEGO ZWIĘKSZENIA UDZIAŁU ENERGII ODNAWIALNEJ WE WŁASNEJ PRODUKCJI, TJ. DO JEDNEJ TRZECIEJ DO 2030 R.** NIEMNIEJ JEDNAK TAURON – PODOBNIIE JAK PGE – WYTWARZA OBECNIE OKOŁO 90 PROCENT ENERGII W ELEKTROWNIACH I ELEKTROCIEPŁOWNIACH OPALANYCH WĘGLEM. CO WIĘCEJ, OBA PODMIOTY SĄ NADAL W TRAKCIE REALIZACJI BUDOWY NOWYCH BLOKÓW ELEKTROWNI WĘGLOWYCH ORAZ GAZOWYCH JEDNOSTEK KOGENERACYJNYCH BĘDĄCYCH SKUTKIEM DECYZJI INWESTYCYJNYCH PODJĘTYCH PRZEZ POPRZEDNI RZĄD. ZWROT STRATEGII TAURONA NADCHODZI PÓŹNO, NAWET BARDZO PÓŹNO, MIEJMY JEDNAK NADZIEJĘ, ŻE NIE ZA PÓŹNO.

CHRISTIAN SCHNELL
ENERGY EXPERT
LEGAL ADVISER AND PARTNER IN SOLIVAN
EKSPERT W DZIEDZINIE ENERGETYKI
RADCA PRAWNY I PARTNER W SOLIVAN





POLICY OF THE MINISTRY OF ENERGY

The Ministry of Energy, which is the largest shareholder in above utilities but also the regulator of the energy sector, for the last three years tried to handle its obvious conflict of interest. In 2016, onshore wind farms were banned by a strict distance rule stopping further development of projects in more than 99% of Poland's area. Furthermore, the implementation of the auction system for new larger renewable generators was postponed until November 2018, so renewable energy generation was frozen at 2016 level and due to increase electricity demand the relative RES share dropped during the last years. On the other hand, in 2016 and 2017 the green certificate support system almost collapsed and PGE and Enea, both state-owned, took over respective assets from Engie and EdF – by coincidence providing to an increase of green certificates prices by more than 100 zł per MWh. However, gained profits and reserves were used to cross-subsidy coal mines which had serious liquidity issues since 2015. Those subsidies were used to increase wages of coal miners. So, notoriously underinvested Polish coal mines are still not competitive against coal imports - for obvious reasons most competitive is hard coal from Russia. So, coal imports increased dramatically providing to non-compliance with energy security issues.

POLITYKA MINISTERSTWA ENERGII

Ministerstwo Energii, które jest największym udziałowcem w wyżej wymienionych spółkach, ale także regulatorem sektora energetycznego, przez ostatnie trzy lata próbowało poradzić sobie z oczywistym konfliktem interesów. W 2016 r. rozwój farm wiatrowych na lądzie został zahamowany przez tzw. zasadę odległościową, która skutecznie wstrzymuje dalszy rozwój projektów wiatrowych. Szacuje się, iż nawet 99% obszaru Polski nie spełnia obecnych wymogów dla lokalizacji elektrowni wiatrowych. Ponadto wdrożenie systemu aukcyjnego dla nowych, większych wytwórców energii odnawialnej zostało opóźnione do listopada 2018 r. Tym samym wytwarzanie energii odnawialnej zasadniczo zamrożono w 2016 r., co przy wzroście zapotrzebowania na energię elektryczną skutkuje spadkiem względnego udziału OZE w ostatnich latach. Jednocześnie w 2016 i 2017 r. system wsparcia zielonych certyfikatów prawie się załamał, a PGE i ENEA przejęły odpowiednie aktywa od ENGIE i EDF – od tego momentu można zaobserwować znaczący wzrost cen zielonych certyfikatów o ponad 100 zł. Uzyskane zyski i rezerwy zostały jednak wykorzystane na subsydiowanie kopalń węgla kamiennego, które w ostatnich latach miały poważne problemy z płynnością. Środki finansowe przeznaczono na zwiększenie płac górników. Tak więc notorycznie niedoinwestowane polskie kopalnie nadal nie są konkurencyjne wobec importu węgla (z oczywistych powodów najbardziej konkurencyjny

INCREASING WHOLESALE PRICES AND POLITICAL STRATEGY

Due to the expected economic impact of the EU ETS reform, higher emission standards (BAT conclusion) forcing new investment and filters and competitiveness of renewable power generation, it became obvious that onshore wind farms may be a serious threat for coal power generation – and the liquidity of large state-owned utilities. So, although the Ministry of Energy finally facilitated auctions for new fully permitted projects for the time being the development of new wind projects has been stopped. Power imports increased rapidly since 2017, but Poland has still very limited capacities for power imports. Consequently, in 2017 and 2018 wholesale prices including forwards and futures increased substantially and Polish energy-rich industry became less competitive. In consequence first industrial players like Arcelor Mittal announced to shut down their facilities. From this moment on the strategy of the Ministry of Energy started to backfire.

Although from the political point of view, taking into consideration 2019 European and parliamentary elections above strategy was supportive at least with part of the Silesian voters, the chosen political strategy was risky. Due to the “stop smog”-campaigns with further increasing social impact many people understood that coal furnaces are a serious threat to health. Also the people are aware that Bełchatów power plant is the biggest polluter in Europe, beside the fact that PGE is doing its best to limit emissions. Due to the price cap act implemented after Christmas 2018, which was blocked by the European Commission every voter understood that black energy means expensive energy. So, by supporting black energy each political group will lose voters – recent political successes of the German greens are surely an alarm signal for every political party supporting coal industry.

jest węgiel kamienny z Rosji). W konsekwencji import węgla gwałtownie wzrósł, co nie jest w interesie bezpieczeństwa energetycznego Polski.

ROSNAĆE CENY HURTOWE I STRATEGIA POLITYCZNA

Mając na uwadze oczekiwany wpływ reformy systemu handlu emisjami EU ETS, wyższe standardy emisji (konkluzje BAT) wymuszające nowe inwestycje w filtry oraz większą konkurencyjność wytwarzania energii ze źródeł odnawialnych, stało się oczywiste, że lądowe farmy wiatrowe mogą stanowić poważne zagrożenie dla wytwarzania energii z węgla oraz dla płynności państwowych spółek energetycznych. Zatem pomimo że Ministerstwo Energii ostatecznie zorganizowało aukcje dla projektów farm wiatrowych posiadających pozwolenie na budowę, faktycznie wstrzymano rozwój nowych projektów wiatrowych. Dodatkowo należy zauważyć nagły wzrost importu energii począwszy od 2017 r., przy jednoczesnych ograniczeniach importowych Polski. W konsekwencji od 2018 r. ceny hurtowe, w tym kontrakty terminowe, znacznie wzrosły, a polski przemysł energochłonny stał się mniej konkurencyjny. Skutkiem tego pierwsi gracze przemysłowi, tacy jak np. ArcelorMittal, ogłosili ograniczenie swojej produkcji. Powyższe zapoczątkowało zmianę strategii Ministerstwa Energii.

Z politycznego punktu widzenia, biorąc pod uwagę wybory europejskie i parlamentarne (udało się uzyskać poparcie części śląskich wyborców), wybrana strategia polityczna jest ryzykowna. Mając na uwadze kampanię „Stop smog”, dla której poparcie społeczne stale rośnie, wielu decydentów zrozumiało, że kotły węglowe stanowią poważne zagrożenie dla zdrowia. Opinia publiczna jest świadoma, że elektrownia Bełchatów jest największym trucieliem w Europie, pomimo faktu, że PGE dokłada wszelkich starań, aby ograniczyć emisje. W wyniku uchwalonej po Bożym Narodzeniu 2018 r. ustawy o ograniczeniu cen energii, która została zablokowana przez Komisję Europejską, opinia publiczna zrozumiała, że czarna energia to droga energia. Tym samym każda grupa polityczna, która popiera czarną energię, straci wyborców – ostatnie sukcesy wyborcze partii zielonych w Niemczech są z pewnością sygnałem alarmowym dla każdego ugrupowania politycznego wspierającego sektor węglowy.

DURING THE 2019 – 2023 LEGISLATIVE PERIOD POLISH TRADITIONAL ENERGY SECTOR WILL FACE SERIOUS HURDLES. BY MID OF AUGUST 2021 EMISSION PERMITS FOR ALMOST TWO THIRDS OF POLISH COAL PLANTS WILL EXPIRE

W OKRESIE LEGISLACYJNYM 2019–2023 POLSKI SEKTOR ENERGETYCZNY STANIE PRZED POWAŻNYMI PRZESZKODAMI. DO POŁOWY SIERPNIA 2021 R. WYGASNĄ POZWOLENIA ZINTEGROWANE DLA PRAWIE DWÓCH TRZECICH POLSKICH ELEKTROWNI WĘGLOWYCH.

DE-COMMISSIONING OF CONVENTIONAL ASSETS FROM 2021

During the 2019 – 2023 legislative period Polish traditional energy sector will face serious hurdles. By mid of August 2021 emission permits for almost two thirds of Polish coal plants will expire, taking into consideration that all utilities which have been awarded in 2018 by the capacity market support mechanism with longterm contracts will invest in new filters. But it become even worse. Even with capacity market payments economics of operating coal power plants get worse than expected and due to pending legal claims this support system is generally not “bankable”. So, utilities run out of cash. Management of Polish utilities should not complain if politicians take over responsibility for shutting down those assets. In the coming months PGE, Tauron and others will push hard to follow the strategy of German utilities RWE and E.ON to split their groups and to move conventional generation assets to new entities and consequently to the risk of the tax payers. However, from the political point of view will not provide to a solution, as the EU Commission carefully watches at Poland not to cross-subsidy conventional generation assets by prohibited state aid. Astonishingly, the capacity market did not facilitate new investments in gas power or gas CHP plants. Generally, due to economics of scale and issues with energy poverty gas CHP is competitive only in large cities or agglomerations like Warsaw, Poznan, Cracow, Wroclaw, Tri-City and Upper Silesia. Smaller cities have to shut down coal CHP plants by August 2021 or coal heat plants latest by 2025. Natural gas as a fuel may disappear from European energy mix by 2045, and the business case is questionable.

WYCOFANIE KONWENCJONALNYCH AKTYWÓW Z EKSPLOATACJI OD 2021 ROKU

W okresie legislacyjnym 2019–2023 polski sektor energetyczny stanie przed poważnymi przeszkodami. Do połowy sierpnia 2021 r. wygasną pozwolenia zintegrowane dla prawie dwóch trzecich polskich elektrowni węglowych. Ten scenariusz spełni się tylko przy optymistycznym założeniu, że wszystkie jednostki, które uzyskały wsparcie w ramach rynku mocy w formie długoterminowych kontraktów, faktycznie zainwestują w nowe filtry. Niemniej otoczenie rynkowe dla tych instalacji rozwija się gorzej aniżeli oczekiwano. Ze względu na toczącą się procedurę odwoławczą system wsparcia rynkiem mocy nie jest obecnie „bankowalny”. W konsekwencji może zabraknąć środków finansowych na konieczne modernizacje. Przy czym dopuszcza się również scenariusz, w którym politycy przejmą odpowiedzialność za zamknięcie tych aktywów. W nadchodzących miesiącach PGE, TAURON i inne podmioty mogą zacząć wywierać nacisk na polityków, aby postępować zgodnie ze strategią niemieckich przedsiębiorstw, takich jak RWE i E.ON, czyli podzielić swoje grupy i przenieść konwencjonalne aktywa wytwórcze do nowych podmiotów, a w konsekwencji przenieść ryzyko biznesowe na podatników. Znalezienie optymalnego rozwiązania może okazać się dość trudne, ponieważ Komisja Europejska uważnie obserwuje Polskę, czy ta subsydiuje konwencjonalne aktywa wytwórcze w ramach niedozwolonej pomocy państwa. Rynek mocy również nie stymulował nowych inwestycji w elektrownie gazowe lub elektrociepłownie gazowe. Generalnie, ze względu na ekonomię skali i problemy z ubóstwem energetycznym, ciepło wytwarzane przez elektrociepłownie gazowe jest konkurencyjne tylko w dużych aglomeracjach, takich jak Warszawa, Poznań, Kraków, Wrocław, Trójmiasto i Górny Śląsk. Mniejsze miasta będą musiały najprawdopodobniej zamknąć elektrociepłownie węglowe do sierpnia 2021 r. lub ciepłownie węglowe najpóźniej do 2025 r. Zasadniczo gaz ziemny jako paliwo może zniknąć z europejskiego miksu energetycznego do 2045 r., co czyni wątpliwym zwrot z takiej inwestycji.

ALSO THE HEAT MARKET WILL FACE DEEP TRANSITION

To avoid increasing energy poverty EU funds for new investments in heat generation are inevitable, but only two options are available: pellets furnaces and heat pumps. Biomass is of limited availability and according to EU strategy it should be used mainly for heavy transportation, so heat pumps are the intended basis technology. Heat pumps require cheap electricity, and in many cases own energy generation is the cheapest available option. The Ministry of Entrepreneurship and Technology consequently pushes for own power generation by solar panels with up to 50 kW capacity, boosting the net-metering calculation mechanism currently available only for households with small rooftop photovoltaics also for small and medium enterprises. This will speed up energy transition.

AUCTIONS FOR WIND FARMS AND SOLAR

However, from the perspective of a transmission system operator own generation is not sufficient to keep the power system running. Currently, PSE controls all units with minimum 50 MW capacity in high voltage grids, including large onshore wind farms. At the moment "old" coal power plants will be de-commissioned, more intermittent renewable power generating units are required to fill the gap, and the energy system must become more flexible by full digitalization and facilities to store electricity and heat. Polish TSO already committed that an intelligent mix of intermittent RES, i.e. wind farms and solar is required, as those technologies become more predictable and due to technology development availability factors substantially increase.

RÓWNIEŻ RYNEK CIEPŁA STANIE PRZED OBLICZEM GŁĘBOKICH PRZEMIAN

Aby uniknąć wzrostu ubóstwa energetycznego, nieuniknione jest wykorzystanie funduszy UE na nowe inwestycje w zakresie ogrzewnictwa, przy czym dostępne są tylko dwie opcje: piece na pelety lub pompy ciepła. Dostępność biomasy jest ograniczona i zgodnie ze strategią UE powinna być ona stosowana głównie do ciężkiego transportu. Oznacza to, że pompy ciepła będą stanowić podstawową technologię w ogrzewnictwie i ciepłownictwie. Wymagają one taniej energii elektrycznej, a w wielu przypadkach autogeneracja jest najtańszą dostępną opcją. Ministerstwo Przedsiębiorczości i Technologii konsekwentnie dąży do autogeneracji za pomocą paneli słonecznych o mocy do 50 kW, zwiększając mechanizm „net-meteringu” obecnie dostępny tylko dla gospodarstw domowych, jak i dla małych oraz średnich przedsiębiorstw. Powyższe przyspieszy transformację sektora.

AUKCJE DLA FARM WIATROWYCH I SŁONECZNYCH

Jednak z punktu widzenia operatora systemu przesyłowego własna generacja nie jest wystarczająca do utrzymania Krajowego Systemu Elektroenergetycznego. Obecnie PSE zarządzają wszystkimi jednostkami o mocy co najmniej 50 MW przyłączonymi do sieci wysokiego napięcia, w tym dużymi lądowymi farmami wiatrowymi. Jeżeli „stare” elektrownie węglowe zostaną wycofane z eksploatacji, potrzebne będą nowe jednostki wytwarzające energię odnawialną, które wypełnią luki w generacji. Tym samym system energetyczny musi stać się bardziej elastyczny, m.in. dzięki pełnej cyfryzacji oraz magazynom energii elektrycznej i ciepła. PSE już wskazywały, że wymagana jest inteligentna mieszanka instalacji OZE, tj. farm wiatrowych i energii słonecznej, które to stają się bardziej przewidywalne, a ze względu na rozwój technologiczny znacznie zwiększają czynnik dostępności.

TO AVOID INCREASING ENERGY POVERTY EU FUNDS FOR NEW INVESTMENTS IN HEAT GENERATION ARE INEVITABLE, BUT ONLY TWO OPTIONS ARE AVAILABLE: PELLETS FURNACES AND HEAT PUMPS.

ABY UNIKNĄĆ WZROSTU UBÓSTWA ENERGETYCZNEGO, NIEUNIKNIONE JEST WYKORZYSTANIE FUNDUSZY UE NA NOWE INWESTYCJE W ZAKRESIE OGRZEWNICTWA, PRZY CZYM DOSTĘPNE SĄ TYLKO DWIE OPCJE: PIECE NA PELETY LUB POMPY CIEPŁA.

Consequently, Polish government boosts the auction volume for new large wind and solar capacity. Compared to November 2018 auction the volume in 2019 auction will triple. And this is not only due to the missing RES target, but due to the fact that there is no other way to stop wholesale prices increasing. With the new RES act amendment it becomes also clear that auctions will be continued from 2020 onwards.

Large onshore wind farms have been awarded at 2018 auction with a contract for difference, which generally provides a longterm price floor mechanism. But with awarded prices around 200 zł per MWh, i.e. substantially below current average base prices at Polish power exchange, according to most actual wholesale price forecasts those generators may not get a single Złoty of support during the 15-year support period. However, those onshore wind farms are not permitted with best available technology standard, as the distance rule implemented in 2016 blocks re-permitting. In 2019 auction many onshore wind farms will succeed with outdated technology standard due to "frozen" permits. Average auction prices will most likely increase, although worldwide levelized costs of energy production for this technology further decrease. In case Polish government would abolish the distance rule for onshore wind farms – and with a wave of decommissioned coal power plants from 2021 due to expiring emission permits there is no reason to keep this act -, projects would be re-permitted and less turbines will produce by far more and cheaper energy.

POTENTIAL OF LARGE SCALE SOLAR IS NOT YET USED

Including projects awarded at 2018 auction onshore wind farms will produce in 2021 around 15 TWh energy, which is 10% of net consumption. But the amount of installed solar energy is still by far too low to stabilize the grid during the summer. In Germany large-scale solar power currently successfully competes with onshore wind farms. Due to higher financing costs and a niche in the support system solar farms in Poland are currently developed with a size of 1 MW capacity, and prices awarded at 2018 auction with an average level around 350 zł per MWh are not (yet) competitive against current peak prices at the wholesale market. So, those projects require payments from the support system, and commercial banks are generally not eager to bear longterm risk based on payments by a support

Mając na uwadze powyższe, polski rząd zamierza zwiększyć wolumen aukcji dla nowych dużych mocy wiatrowych i słonecznych. W porównaniu do aukcji z listopada 2018 r. wolumen aukcji w 2019 r. będzie trzykrotnie większy. Podjęte działania podyktowane są nie tylko tym, że zagrożony jest cel OZE, ale również ze względu na fakt, że nie ma innego sposobu na powstrzymanie wzrostu cen hurtowych. Wraz z nowelizacją ustawy o OZE staje się jasne, że aukcje będą kontynuowane po 2020 r.

Duże farmy wiatrowe zostały nagrodzone na aukcji w 2018 r. kontraktem różnicowym, który generalnie zapewnia długoterminową cenę minimalną (tzw. „floor”). Jednak przy uzyskanych cenach około 200 zł/MWh, tj. znacznie poniżej obecnych średnich cen na Towarowej Giełdzie Energii, zgodnie z najbardziej aktualnymi prognozami cen hurtowych wytwórcy ci mogą faktycznie nie skorzystać ze wsparcia w 15-letnim okresie. Ponadto powyższe projekty lądowych farm wiatrowych nie wykorzystają najlepszych dostępnych standardów technologicznych, ponieważ zasada odległościowa wprowadzona w 2016 r. w dużym stopniu uniemożliwia zmianę parametrów technicznych elektrowni wiatrowych. Podobnie na aukcji w 2019 r. wiele projektów lądowych farm wiatrowych uzyska wsparcie dla przestarzałych technologii z uwagi na „zamrożone” zezwolenia. Średnie ceny aukcyjne najprawdopodobniej wzrosną, pomimo iż koszty produkcji energii dla tej technologii, ze względu na rosnący postęp technologiczny, dalej będą spadać na całym świecie. W przypadku gdyby polski rząd zniósł zasadę odległościową dla lądowych farm wiatrowych (wraz z falą wycofanych z eksploatacji elektrowni węglowych po 2021 r., z powodu wygaśnięcia ich pozwoleń zintegrowanych, nie będzie powodu, aby w dalszym ciągu utrzymywać ten wymóg), projekty zostałyby zoptymalizowane, a mniejsza liczba turbin wytwarzałaby znacznie więcej tańszej energii.

POTENCJAŁ ENERGII SŁONECZNEJ NA DUŻĄ SKALĘ NIE JEST JESZCZE WYKORZYSTYWANY

Łącznie z projektami, które wygrały aukcję w 2018 r., lądowe farmy wiatrowe wytworzą w 2021 r. około 15 TWh energii, co stanowi 10% zużycia netto. Jednak ilość zainstalowanej energii słonecznej jest nadal zdecydowanie zbyt niska, aby ustabilizować sieć w okresie letnim. W Niemczech wielkoskalowa energia słoneczna obecnie z powodzeniem konkuruje z lądowymi farmami wiatrowymi. W Polsce natomiast, ze względu na wyższe koszty finansowania i niszę w systemie wsparcia, farmy słoneczne są aktualnie rozwijane tylko do wielkości 1 MW, a ceny przyznane na aukcji w 2018 r. na średnim poziomie około 350 zł/MWh nie są (jeszcze)

POLISH GOVERNMENT SHOULD DO ITS OUTMOST TO USE EU FUNDS FOR BOOSTING SUCH INVESTMENTS NOT TO PROVIDE TO A COLLAPSE OF ENERGY SUPPLY.

POLSKI RZĄD POWINIEN ZROBIĆ WSZYSTKO, CO W JEGO MOCY, ABY WYKORZYSTAĆ FUNDUSZE UE NA REALIZACJĘ TEGO RODZAJU INWESTYCJI, TAK BY NIE DOPROWADZIĆ DO ZAŁAMANIA DOSTAW ENERGII.

system – too many European governments interfered into RES support systems in the last years. But with 2019 first large scale solar projects connected to high voltage grid become competitive against current fully permitted onshore wind farms. Large solar projects may bid at a level around 250 zł, substantially below current summer peak prices at the wholesale market. So, comparable to onshore wind farms large scale solar will use the support system as a floor for financing projects, and do not have to rely on monthly payments under the support system. This will boost solar power in Poland. Other countries have experienced that a few GW of capacity can be easily constructed per year. With increasing capacity of onshore wind farms and large scale solar all other generation technologies require support for operation. A good example is the new support mechanism for gas CHP: investors and commercial banks face serious doubts prior to such investment decision. Doubtless, they are better advised to invest and finance technologies which do not require support mechanisms for operational support – onshore wind, large scale solar, but also larger heat pumps replacing CHP and heat plants fired by solid fuels. To facilitate such energy mix power and heat storage, but also digitalized power grid networks and low-temperature heat networks are inevitable.

Polish government should do its outmost to use EU funds for boosting such investments not to provide to a collapse of energy supply. ■

konkurencyjne w stosunku do obecnych cen szczytowych na rynku hurtowym. Projekty te wymagają zatem stałego wsparcia z systemu aukcyjnego. Tymczasem banki komercyjne na ogół nie są skłonne do ponoszenia długoterminowego ryzyka opartego na płatnościach z systemu wsparcia – zbyt wiele europejskich rządów ingerowało w systemy wsparcia OZE w ostatnich latach. Jednak w 2019 r. pierwsze duże projekty solarne podłączone do sieci wysokiego napięcia staną się konkurencyjne względem lądowych farm wiatrowych. Duże projekty solarne mogą być opłacalne od około 250 zł, znacznie poniżej obecnych cen szczytów letnich na rynku hurtowym. Tak więc, porównywalnie z lądowymi farmami wiatrowymi, wielkie farmy solarne będą mogły wykorzystywać system wsparcia jako cenę podstawową w celu finansowania projektów i nie będą musiały polegać na comiesięcznych płatnościach. Inne kraje udowodniły, że rocznie można zbudować kilka GW mocy farm solarnych. Wraz ze wzrostem mocy lądowych farm wiatrowych i farm solarnych wszystkie inne technologie wytwarzania wymagałyby wsparcia. Dobrym przykładem jest nowy mechanizm wsparcia dla elektrociepłowni gazowych: inwestorzy i banki komercyjne mogą mieć wątpliwości przed podjęciem odpowiedniej decyzji inwestycyjnej. Bez wątpienia bezpiecznej jest inwestować i finansować technologie, które nie wymagają mechanizmów wsparcia – energia wiatrowa i energia solarna, ale także większe pompy ciepła zastępujące elektrociepłownie i ciepłownie opalane paliwami stałymi. W celu realizacji takiego miksu energetycznego nieuniknione będzie magazynowanie energii i ciepła oraz zastosowanie zdigitalizowanych sieci energetycznych i niskotemperaturowych sieci ciepłych.

Polski rząd powinien zrobić wszystko, co w jego mocy, aby wykorzystać fundusze UE na realizację tego rodzaju inwestycji, tak by nie doprowadzić do załamania dostaw energii. ■

ŚWIAT W LICZBACH

WORLD IN FIGURES





Fortum

Fortum jest liderem w obszarze czystej energii. Dostarczamy klientom energię elektryczną, ciepło i chłód, a także inteligentne rozwiązania, pozwalające na bardziej efektywne wykorzystanie zasobów. Angażujemy naszych klientów i społeczeństwo w dążeniu do

tworzenia czystszej świata. Zatrudniamy około 9 000 profesjonalistów w krajach nordyckich, bałtyckich oraz Rosji, Polsce i Indiach. W 2017 roku nasze łączne przychody wyniosły 4,5 mld EUR. Akcje Fortum notowane są na giełdzie Nasdaq w Helsinkach.

Fortum Power and Heat Polska Sp. z o.o.
ul. Antoniego Słonimskiego 1A
50-304 Wrocław

www.fortum.pl

Join the
change

 **fortum**