



JADWIGA EMILEWICZ

MINISTER OF ENTREPRENEURSHIP AND TECHNOLOGY MINISTER PRZEDSIĘBIORCZOŚCI I TECHNOLOGII

POLAND BECAME ONE OF THE FASTEST GROWING ECONOMIES IN EUROPE
POLSKA MA JEDNĄ Z NAJSZYBCIEJ ROZWIJAJĄCYCH SIĘ GOSPODAREK W EUROPIE

ENERGY / ECONOMY / NEW TECHNOLOGIES

POLISH ENERGY BRIEF

01-03
2019

INSTITUT JAGIELLOŃSKI

ISSUE NO. 01/2019 (VOLUME 01)

THE NEW FUEL NOWY INDUSTRY PRZEMYSŁ PALIWOWY



**ELECTRIC
MOBILITY
IN POLAND
ELEKTRO-
MOBILNOŚĆ
W POLSCE**



**FORTUM BUILDS
DISTRICT HEATING
OF TOMORROW
FORTUM BUDUJE
CIEPŁOWNICTWO
JUTRA**



**HIGH CO₂ COSTS
AND THE
'POLISH QUESTION'
TRANSFORMACJA
ENERGETYKI
A „SPRAWA POLSKA”**

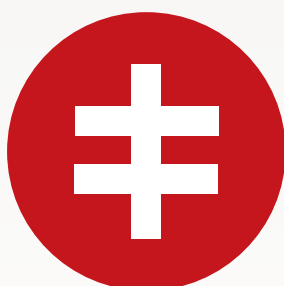


**THE KATOWICE
RULEBOOK
KATOWICE
RULEBOOK**

 COP24 KATOWICE 2018
KONFERENCJA NAJWYŻSZEJ SZCZEGÓLNOŚCI
W SPRAWIE ZMIAN KLIMATU

EKSPERCI / ANALIZY / MEDIA

#RYNEKOPINII



INSTYTUT
JAGIELLOŃSKI

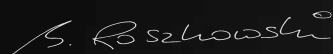


www.jagiellonski.pl

FOREWORD

Twenty-six centuries ago, Thales of Miletus discovered electricity by rubbing amber against fur. Although amber, especially at that time, was very common in Poland, energy developed in a more important and much more complex sector of economy. This is a sector that is based on the hard work of many people and includes not only production or extraction of raw materials, but also environmental and R&D matters.

We are starting from the position that it is worth talking about energy. Therefore, we allow ourselves to present you this magazine in which we discuss the most important issues concerning the energy sector in Poland.



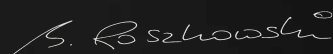
Marcin Roszkowski

PRESIDENT OF THE JAGIELLONIAN INSTITUTE

SŁOWO WSTĘPNE

Dwadzieścia sześć wieków temu Tales z Miletu odkrył energię elektryczną poprzez pocieranie bursztynu o materiał. Mimo że bursztyn był w Polsce, szczególnie w tamtych czasach, bardzo powszechny, to w ważniejszy i zdecydowanie bardziej skomplikowany sektor gospodarki rozwinęła się energetyka. Sektor, który opiera się na ciężkiej pracy wielu osób, a obejmuje nie tylko wytwarzanie czy wydobycie surowców, ale także kwestie środowiskowe i badawczo-rozwojowe.

Wychodzimy ze stanowiska, że warto rozmawiać o energetyce. Stąd też pozwalamy sobie przedstawić państwu magazyn, w którym poruszamy najważniejsze zagadnienia dotyczące sektora energii w Polsce.



Marcin Roszkowski

PREZES INSTYTUTU JAGIELLOŃSKIEGO



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 JAGIELLONIAN INSTITUTE
PREZES INSTYTUTU JAGIELLOŃSKIEGO
WYDAWCA POLISH ENERGY BRIEF

KAMIL MOSKWIK

EXECUTIVE DIRECTOR

 OF THE JAGIELLONIAN INSTITUTE
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

 EDITOR OF THE POLISH ENERGY BRIEF
REDAKTOR POLISH ENERGY BRIEF

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.

www.nowemedia24.pl

24 NOWE
MEDIA

PARTNER / PARTNER



10



22



50

TABLE OF CONTENTS SPIS TREŚCI

- 4 TEAM, AUTHORS AND GUESTS
ZESPÓŁ, AUTORZY I GOŚCIE
- 6 (NOT ONLY SPACE)
WIND OF ECONOMIC REVOLUTION
(NIE TYLKO KOSMICZNY)
WIATR W ŻAGLE GOSPODARKI
- 10 THE NEW **FUEL INDUSTRY**
NOWY **PRZEMYSŁ PALIWOWY**
- 18 WILL **OFFSHORE WIND POWER**
BOOST THE POLISH ECONOMY?
CZY **MORSKA ENERGETYKA WIATROWA**
NAPĘDZI POLSKĄ GOSPODARKĘ?
- 22 **FORTUM BUILDS DISTRICT**
HEATING OF TOMORROW
FORTUM BUDUJE
CIEPŁOWNICTWO JUTRA



6



58



40



40



64



34



18

- 28 HIGH CO2 COSTS**
AND THE 'POLISH QUESTION'
TRANSFORMACJA ENERGETYKI
A „SPRAWA POLSKA”
- 34 THE POLISH STAND IN NORD STREAM 2**
POLSKI ŚLAD W GRZE O **NORD STREAM 2**
- 40 ELECTRIC MOBILITY IN POLAND:**
HOW TO MAKE IT TO WHERE
THE WORLD IS HEADING?
ELEKTROMOBILNOŚĆ W POLSCE:
JAK DOJECHAĆ TAM,
DOKĄD ZMIERZA ŚWIAT?
- 50 PGE HEART TO BE MOVED**
FROM BEŁCHATÓW TO THE BALTIC SEA?
SERCE PGE
Z BEŁCHATOWA NA BAŁTYK?

- 58 ENERGY STORAGE FACILITIES**
– THE MOST IMPORTANT INVESTMENTS
MAGAZYN Y ENERGII ELEKTRYCZNEJ
– PRZEGLĄD NAJWAŻNIEJSZYCH INWESTYCJI
W OBSZARZE
- 64 THE KATOWICE RULEBOOK**
– AN AGREEMENT WHICH CHANGES
THE RULES OF THE GAME IN GLOBAL CLI-
MATE POLICY
KATOWICE RULEBOOK
– POROZUMIENIE, KTÓRE ZMIENIA
ZASADY GRY ŚWIATOWEJ POLITYKI
KLIMATYCZNEJ

POLISHENERGYBRIEF

TEAM, AUTHORS AND GUESTS ZESPÓŁ, AUTORZY I GOŚCIE



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



KAMIL MOSKWIK
EXECUTIVE DIRECTOR
OF THE JAGIELLONIAN INSTITUTE
HEAD OF 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
EDITOR OF THE POLISH ENERGY BRIEF
REDAKTOR POLISH ENERGY BRIEF



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



JACEK FIOR
LANGUAGE CONSULTATION
KONSULTACJA JĘZYKOWA



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



JADWIGA EMILEWICZ
MINISTER OF ENTREPRENEURSHIP
AND TECHNOLOGY – SPECIAL GUEST
MINISTER PRZEDSIĘBIORCZOŚCI
I TECHNOLOGII - GOŚĆ SPECJALNY
POLISH ENERGY BRIEF



PIOTR GÓRNIK
HEAD OF HEATING AND COOLING
AT FORTUM IN POLAND
DYREKTOR DS. ENERGETYKI
CIEPLNEJ, FORTUM W POLSCE



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



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



GORDON WASILEWSKI
SPACE RESEARCH CENTRE PAS, COLORADO
SCHOOL OF MINES SPACE RESOURCES
RESEARCHER AND ENGINEER.
CENTRUM BADAŃ KOSMICZNYCH PAN,
COLORADO SCHOOL OF MINES; BADACZ
I INŻYNIER ZASOBÓW KOSMICZNYCH.



BARTŁOMIEJ SAWICKI
BIZNESALERT.PL EDITOR
REDAKTOR PORTALU BIZNESALERT.PL



PAWEŁ LESZCZYŃSKI
DIRECTOR OF THE BUREAU
OF THE COP24 PRESIDENCY
DYREKTOR BIURA
DS. PREZYDENCJI COP 24



KRYSZTOF KRUPA
EY AUSTRALIA, ELECTRICITY MARKET
MODELLING MANAGER
EXPERT AT JAGIELLONIAN INSTITUTE
EY AUSTRALIA, MENEDŻER W ZESPOLE
MODELOWANIA RYNKU ENERGII ELEKTRYCZNEJ
EKSPERT INSTYTUTU JAGIELLOŃSKIEGO



KRYSZTOF KOWALEWSKI
DIRECTOR OF WORLD ENERGY
COUNCIL OFFICE IN POLAND
DYREKTOR BIURA ŚWIATOWEJ
RADY ENERGETYCZNEJ W POLSCE



IRENA GAJEWSKA
THE POLISH WIND ENERGY
ASSOCIATION (PWEA)
POLSKIE STOWARZYSZENIE
ENERGETYKI WIATROWEJ (PSEW)



PIOTR STĘPIŃSKI
BIZNESALERT.PL EDITOR
REDAKTOR PORTALU BIZNESALERT.PL

(NOT ONLY SPACE) WIND OF ECONOMIC REVOLUTION

(NIE TYLKO KOSMICZNY) WIATR W ŻAGLE GOSPODARKI

Last year the Priority Polish Space Programme was launched. Does Poland have a chance of real participation in the conquest of space, e.g. landing on Mars? How does the development of the space industry support other branches?

Of course, we have a chance. What is more, the Polish flag is already on Mars. This is due to the missions in which Polish engineers and entrepreneurs take part. During the Polish-German Economic Forum a declaration on cooperation between OHB System and PIAP Space was signed. The first joint undertaking will be activities concerning the Mars Sample Return mission, which will allow samples of Martian soil to be brought to Earth.

We have extremely talented employees who are becoming more and more familiar with business. The Polish Space Strategy assumes that the domestic space industry will be able to effectively compete on the European market, and its turnover will amount to at least 3% of the total turnover of this market.

The space technology sector is a good example of practical development of innovation, i.e. cooperation between science and business. Space technologies are used in many industrial areas - e.g. defence, aerospace, automotive. They also influence the development of new materials and energy-efficient, low-carbon manufacturing techniques.

W ubiegłym roku wystartował Priorytetowy Polski Program Kosmiczny. Czy Polska ma szansę na realny udział w podboju kosmosu, np. lądowaniu na Marsie? W jaki sposób rozwój sektora kosmicznego wspomaga pozostałe branże?

Oczywiście, że mamy szansę. Co więcej, polska flaga jest już na Marsie. To za sprawą misji, w których biorą udział polscy inżynierowie i przedsiębiorcy. Podczas Polsko-Niemieckiego Forum Gospodarczego podpisano deklarację o współpracy pomiędzy OHB System a PIAP Space. Pierwszym wspólnym przedsięwzięciem będą działania dotyczące misji Mars Sample Return, dzięki której na Ziemię zostaną przywiezione próbki gruntu marsjańskiego.

Mamy niezwykle utalentowaną kadrę, która coraz lepiej odnajduje się w biznesie. Polska Strategia Kosmiczna zakłada, że krajowy sektor kosmiczny będzie zdolny do skutecznego konkurencji na rynku europejskim, a jego obroty wyniosą co najmniej 3% ogólnych obrotów tego rynku.

Sektor technologii kosmicznych to dobry przykład praktycznego rozwoju innowacyjności, tzn. współpracy pomiędzy nauką a biznesem. Technologie kosmiczne znajdują zastosowanie w wielu dziedzinach przemysłu, np. obronnym, lotniczym, motoryzacyjnym. Wpływają też na rozwój nowych materiałów i energooszczędnych, niskoemisyjnych technik wytwarzania.



JADWIGA EMILEWICZ
MINISTER OF ENTREPRENEURSHIP
AND TECHNOLOGY
MINISTER PRZEDSIĘBIORCZOŚCI
I TECHNOLOGII

Coming down to Earth, how does the Ministry of Entrepreneurship and Technology perceive the directions of activities in the energy sector? What remarks did your ministry submit with regard to the project of Polish Energy Policy until 2040?

Our comments focused mainly on the launch of large scale prosumer microinstallations for small and medium-sized companies. We can see a huge potential here. We also pay attention to the development of photovoltaics and the need to liberalise the regulations concerning the construction of windmills. Wind energy is much more competitive than conventional energy.

And how will the Energy Plus programme influence the Polish energy mix and the prices of electricity? How can the average consumer benefit from it?

The Energy Plus Programme means the production of energy from renewable sources for own needs and the sale of excess energy to the grid. We want to create conditions for investment in renewable energy for companies, local governments and individual consumers. The main beneficiaries of the project will be Polish families, who will gain cheap and easy access to their own electricity and its sources. Many small and medium-sized enterprises will become prosumers, i.e. energy producers and consumers at the same time.

Until now renewable energy sector has developed thanks to subsidies, but after the fall in installation prices it is enough to provide other instruments: loan and leasing mechanisms. The loan may be repaid from surpluses of energy sold. Today there are 36 thousand prosumers in Poland - the aim of the programme is to increase this number and to increase the share of renewable energy in Poland's energy mix to 20%. In the first year of the programme's operation we expect installations with a total installed capacity of 200 MW and a reduction in electricity costs for 50,000 households.

How does the government counteract the smog problem? When will Poles finally be able to enjoy clean air and breathe easy?

Our government was the first to approach the problem of poor air quality in a systemic and comprehensive way. We have defined sources of air pollution and introduced quality standards for boilers. We have sealed the boiler trading market. We have introduced quality standards for solid fuels, prepared jointly with the Ministry of Energy. The Act on supporting thermomodernization and

Schodząc na Ziemię, w jaki sposób Ministerstwo Przedsiębiorczości i Technologii postrzega kierunki działań w energetyce? Jakie uwagi wniósł kierowany przez Panią resort wobec projektu „Polityki Energetycznej Polski do 2040 roku”?

Nasze uwagi koncentrowały się głównie na uruchomieniu na dużą skalę mikroinstalacji prosumenckich dla małych i średnich firm. Widzimy tu ogromny potencjał. Zwracamy także uwagę na rozwój fotowoltaiki i potrzebę liberalizacji przepisów regulujących budowę wiatraków. Energetyka wiatrowa jest dużo bardziej konkurencyjna niż konwencjonalna.

A jak program Energia Plus wpłynie na polski miks energetyczny i kształtowanie się cen energii? W jaki sposób przeciętny konsument będzie mógł na nim skorzystać?

Program Energia Plus to produkcja energii ze źródeł odnawialnych na własne potrzeby i sprzedaż nadmiaru tej energii do sieci. Chcemy stworzyć warunki do inwestycji w energetykę odnawialną dla firm, samorządów i odbiorców indywidualnych. Głównymi beneficjentami projektu będą polskie rodziny, które uzyskają tani i łatwy dostęp do własnego prądu i jego źródeł. Wiele małych i średnich firm stanie się prosumentami, czyli jednocześnie producentami i konsumentami energii.

Do tej pory energetyka odnawialna rozwijała się dzięki dotacjom, ale po spadku cen instalacji wystarczy zapewnić inne instrumenty: mechanizmy pożyczkowe, leasingowe. Kredyt może się spłacać z nadwyżek sprzedawanej energii. Dziś w Polsce jest 36 tysięcy prosumentów – celem programu jest zwiększenie tej liczby oraz podwyższenie do 20% udziału energii odnawialnej w miksie energetycznym Polski. W pierwszym roku działania programu spodziewamy się instalacji o łącznej mocy zainstalowanej 200 MW i obniżenia kosztów energii elektrycznej dla 50 tys. gospodarstw domowych.

W jaki sposób rząd przeciwdziała problemowi smogu? Kiedy wreszcie Polacy będą mogli odetchnąć pełną pierśią, ciesząc się czystym powietrzem?

Nasz rząd jako pierwszy podszedł do problemu złej jakości powietrza w sposób systemowy i kompleksowy. Zdefiniowaliśmy źródła fatalnej jakości powietrza i wprowadziliśmy standardy jakościowe dla kotłów. Uszczelniliśmy rynek obrotu kotłami. Wprowadziliśmy także normy jakościowe dla paliw stałych, przygotowane wspólnie z Ministerstwem Energii. Weszła w życie ustawa o wspieraniu termomodernizacji i remontów, która ma eliminować podstawową

THE COMING MONTHS ARE ALSO A PERIOD OF SUMMARIES OF THE GOVERNMENT'S ACTIONS TO DATE, THANKS TO WHICH **POLAND BECAME ONE OF THE FASTEST GROWING ECONOMIES IN EUROPE.**

NAJBLIŻSZE MIESIĄCE TO TEŻ OKRES PODSUMOWAŃ DOTYCHCZASOWYCH POCZYNAŃ RZĄDU, DZIĘKI KTÓRYM **POLSKA MA JEDNĄ Z NAJSZYBCIEJ ROZWIJAJĄCYCH SIĘ GOSPODAREK W EUROPIE, A TEMPO WZROSTU NASZEGO PKB JEST JEDNYM Z NAJWYŻSZYCH W UE.**

repairs came into force, which is to eliminate the basic cause of smog, so-called 'low emissions'. Our law enables us to finance up to 100% of the costs of replacing furnaces and insulating houses for those most in need. The struggle against smog takes time and that is why our actions are calculated for a few years ahead. However, I am convinced that thanks to our consistent actions Poles will finally be able to breathe better quality air.

What are your most important goals for this year as a politician and as a minister?

We are in an election year. The activities of the Ministry of Entrepreneurship and Technology, which I am in charge of, are not losing momentum. The coming months are also a period of summaries of the government's actions to date, thanks to which Poland became one of the fastest growing economies in Europe, and the growth rate of our GDP is one of the highest in the EU.

The Friendly Law Package closes the reform modernizing the conditions of doing business in Poland. This is again over 70 changes, including the extension of the VAT settlement period for imports; the right to error for micro, small and medium-sized enterprises for the first year of operation; consumer protection, i.e. the right to lodge a complaint, for entrepreneurs registered with CEIDG; facilitation of craftsmanship - enabling the establishment of companies without losing the status of a craftsman.

The new project of public procurement law is being created with a view to de-bureaucratisation. The new draft public procurement law is created with the aim of cutting red tape, facilitating access to public procurement for SMEs and linking the spending of public money with a pro-innovative state policy. Another project, Simple Joint Stock Company, which is supposed to facilitate the opening of innovative companies, is on the last legislative straightforward. We are also planning for the long-awaited solution regulating the problem of payment gridlocks to come into force later this year. ■

przyczynę smogu, jaką jest tzw. niska emisja. Nasza ustawa umożliwia sfinansowanie nawet 100% kosztów wymiany pieców i ocieplenia domów najbardziej potrzebujących osób. Walka ze smogiem wymaga czasu i dlatego nasze działania są obliczone na parę lat. Jestem jednak przekonana, że dzięki naszym konsekwentnym staraniom Polacy w końcu będą mogli oddychać lepszej jakości powietrzem.

Jakie najważniejsze cele stawia sobie Pani na ten rok jako polityk i jako minister?

Jesteśmy w roku wyborczym. Działania kierowanego przeze mnie resortu przedsiębiorczości i technologii nie tracą impetu. Najbliższe miesiące to też okres podsumowań dotychczasowych poczynąń rządu, dzięki którym Polska ma jedną z najszybciej rozwijających się gospodarek w Europie, a tempo wzrostu naszego PKB jest jednym z najwyższych w UE.

Pakiem Przyjazne Prawo domykamy reformę modernizującą warunki prowadzenia działalności gospodarczej w Polsce. To kolejne ponad 70 zmian, a wśród nich: wydłużenie terminu rozliczenia VAT w imporcie; prawo do błędu przez pierwszy rok działalności dla mikro, małych i średnich przedsiębiorców; ochrona konsumentów, czyli m.in. prawo do reklamacji dla przedsiębiorców zarejestrowanych w CEIDG; ułatwienia dla rzemiosła – umożliwienie zakładania spółek bez utraty statusu rzemieślnika.

Nowy projekt Prawa zamówień publicznych powstaje z myślą o odbiurokratyzowaniu procedur, ułatwieniu dostępu do zamówień publicznych firmom z sektora MŚP oraz powiązaniu wydatkowania pieniędzy publicznych z proinnowacyjną polityką państwa. Kolejny projekt – Prosta Spółka Akcyjna, która ma ułatwić otwieranie innowacyjnych firm, znajduje się na ostatniej legislacyjnej prostej. Planujemy także, aby jeszcze w tym roku weszło w życie długo oczekiwane przez przedsiębiorców rozwiązanie regulujące problem zatorów płatniczych. ■

THE NEW
FUEL NOWY
INDUSTRY PRZEMYSŁ
PALIWOWY



GORDON WASILEWSKI

SPACE RESEARCH CENTRE PAS, COLORADO SCHOOL OF MINES
SPACE RESOURCES RESEARCHER AND ENGINEER.
CENTRUM BADAŃ KOSMICZNYCH PAN, COLORADO SCHOOL OF MINES,
BADACZ I INŻYNIER ZASOBÓW KOSMICZNYCH.

OUR NOMADIC DRIVE PUSHES THE FRONTIERS OF HUMAN EXPLORATION AND IMAGINATION. WHENEVER THERE'S A CHALLENGE OF TREMENDOUS SIZE, LIKE CLIMBING THE MOUNT EVEREST, OR A PROMISE OF FORTUNES TO BE MADE, LIKE A GOLDRUSH – WE'RE THERE. REGARDLESS OF BLOOD, TOIL, SWEAT AND TEARS. AND THERE'S NO PLACE **IN THE WORLD THAT CAN OFFER BOTH CHALLENGE AND FORTUNE LIKE SPACE.**

NASZ WĘDROWNY STYL ŻYCIA SPRAWIA, ŻE PRZEKRACZAMY GRANICE EKSPLOACJI I WYOBRAŹNI. GDZIEKOLWIEK ZNAJDUJEMY WYZWANIE WIELKICH ROZMIARÓW, JAK WEJŚCIE NA MOUNT EVEREST, CZY OBIETNICE BOGACTWA, JAK GORĄCZKA ZŁOTA – TAM JESTEŚMY MY. NIEZALEŻNIE OD KRWI, TRUDU, POTU I ŁEZ. **NA CAŁYM ŚWIECIE NIE MA LEPSZEGO NIŻ KOSMOS MIEJSCA, KTÓRE OFERUJE ZARÓWNO WYZWANIA, JAK I BOGACTWA.**

Space resources, popularly known as space mining, has been the topic of scientific and engineering considerations at least since the Apollo times, when great minds at NASA's Working Group on Extraterrestrial Resources discussed the possibility of utilizing Lunar resources. But only now space resources gotten traction that would lead them to reality in the upcoming decade. And it's all because of water.

Water is one of the most ubiquitous resources found on almost every planet, their moons and small bodies in the Solar System. On the surface level, however, only Earth harbours liquid water. Other bodies are rich in water ice and hydrated minerals, as those states may safely withstand space environment over geological time scales.

But why water is so essential, when all we can hear about space resources is mining for platinum and Rare Earth Elements?

Zasoby kosmiczne, powszechnie znane pod nazwą górnictwo kosmiczne, są ważnym tematem rozważań naukowo-technicznych. Dzieje się tak od czasów projektu Apollo, kiedy to wielcy pionierzy z Grupy Roboczej na rzecz Zasobów Pozaziemskich w NASA dyskutowali o możliwościach wykorzystania zasobów Księżyca. Jednak dopiero teraz sprawa nabrała rozpędu, który urzeczywistni te idee w przeciągu najbliższej dekady. A wszystko za sprawą wody.

Woda jest jednym z najpowszechniejszych zasobów znajdujących się na niemal każdej planecie, jej księżycach i małych ciałach Układu Słonecznego. Tylko i wyłącznie Ziemia posiada zasoby ciekłej wody na swojej powierzchni. Jednakże inne ciała bogate są w zasoby lodu wodnego oraz wody związanej mineralogicznie, ponieważ tylko te stany gwarantują jej stabilność w warunkach kosmicznych i geologicznych skalach czasu.

Dlaczego jednak woda jest tak istotna, skoro za każdym razem, kiedy podnoszony jest temat górnictwa kosmicznego, słyszymy o górnictwie platyny i pierwiastków ziem rzadkich?



FOTO: Copyright SAIC

EXTRATERRESTRIAL WATER IS AN EXACT ANALOGUE OF CRUDE OIL ON EARTH. IT'S A SOURCE OF FUEL THAT IS GENERATED THROUGH SOPHISTICATED METHODS OF PROCESSING.

POZAZIEMSKA WODA JEST DOKŁADNYM ANALOGIEM ROPY NAFTOWEJ NA ZIEMI. JEST ŹRÓDŁEM PALIWA, KTÓRE GENEROWANE JEST POPRZECZ ZAAWANSOWANE METODY PRZETWÓRCZE.

It's fuel.

Sustainable, cheap and ubiquitous supply of in-space-produced fuel is what we need to kickstart space resources business and enhance our exploration capabilities. Can you imagine a successful mining operation deep in Siberia without infrastructure setup, supply chain and reusable equipment? No, for the same reason we need it in space.

Extraterrestrial water is an exact analogue of crude oil on Earth. It's a source of fuel that is generated through sophisticated methods of processing. In case of crude oil those processes are called refining. In case of water in space – it's electrolysis and liquefaction.

Chodzi o paliwo.

Zrównoważony, tani i powszechny dostęp do paliwa produkowanego bezpośrednio w kosmosie jest tym, co pozwoli na start przemysłu zasobów kosmicznych oraz poszerzenie naszych zdolności eksploracyjnych. Wyobrażają sobie Państwo w pełni sprawne operacje górnicze głęboko w Syberii bez niezbędnej infrastruktury, łańcucha dostaw oraz wielokrotnie wykorzystywanego sprzętu? Otóż nie. Z tego samego względu potrzebujemy tych udogodnień w kosmosie.

Pozaziemska woda jest dokładnym analogiem ropy naftowej na Ziemi. Jest źródłem paliwa, które generowane jest poprzez zaawansowane metody przetwórcze. W przypadku ropy naftowej tą metodą jest ogólnie pojęta rafinacja. W przypadku wody w kosmosie są to elektroliza i skraplanie gazów.

Liquid hydrogen and liquid oxygen (LH2/LOX) are one of the most important rocket propellants. Many launch vehicles as well as upper stages of rockets use it to escape Earth gravity well. Out of heavy-lift launchers, Delta IV Heavy, Long March 5 (first and second stage) and Ariane 5 (core and second stage) are using it today. There's also New Glenn and Vulcan that would be using in this propellant the future. And one of the reasons why those rockets are used or being developed is the potential of their refuelling in space with water-derived propellant. The most important player in this field is United Launch Alliance.

Last year, ULA and Colorado School of Mines published a collaborative study on production of rocket propellant on the surface of the Moon. It is the World's first comprehensive in situ resource utilization (ISRU) plan for Lunar water ice resources. The plan explains technical and economical possibilities of integrated mining and processing operations in the Moon's Permanently Shadowed Regions (PSRs). PSRs are those Polar craters' floors, where sunlight never reaches, which allows water ice to be stable on the surface and possibly in the subsurface. We cannot see into them but we are sure that some of them harbour water. In 2010, intentional impact of the upper stage of Atlas V rocket into Cabeus crater created a gas and dust plume that was sampled by LCROSS spacecraft's sensors. There is at least 5% of water by weight in the crater and that was the very basis of ULA-Mines study.

Ciekły wodór i ciekły tlen (LH2/LOX) to jedno z głównych paliw rakietowych. Wiele rakiet wszelkich stopni wykorzystuje je, aby uciec z ziemskiej pułapki grawitacyjnej. Spośród obecnie funkcjonujących ciężkich rakiet wodór i tlen napędzają Delta IV Heavy, Long March 5 (pierwszy i drugi stopień) oraz Ariane 5 (rdzeniowy i drugi stopień). Także New Glenn oraz Vulcan, które obecnie są w trakcie rozwoju, będą używały tego paliwa w przyszłości. Jednym z powodów wykorzystywania go obecnie, a przede wszystkim w przyszłości, jest jego potencjał produkcji i możliwości dotankowania bezpośrednio w kosmosie. Najpoważniejszym graczem w tej dziedzinie jest United Launch Alliance.

W ubiegłym roku ULA oraz Colorado School of Mines opublikowały wspólne badanie na temat produkcji paliwa rakietowego na powierzchni Księżyca. Jest to pierwszy na świecie kompleksowy plan zagospodarowania zasobów lodu wodnego na powierzchni Księżyca. Tłumaczy on techniczne i ekonomiczne możliwości zintegrowanych operacji górniczo-przetwórczych zlokalizowanych w permanentnie zacienionych regionach na biegunach Księżyca. Regiony te obejmują biegunowe krateru uderzeniowe, do których światło słoneczne nigdy nie dociera, co sprawia, że lód wodny jest tam stabilny na powierzchni dna krateru i prawdopodobnie także wewnątrz górotworu. Nie możemy obecnie zajrzeć w głąb tych pułapek zimna, jednak jesteśmy pewni, że część z tych kraterów posiada zasoby wody. W 2010 roku dokonano celowego uderzenia górnego członu rakiety Atlas V wewnątrz krateru Cabeus, a następnie dzięki instrumentom satelity LCROSS zbadano chmurę gazowo-pyłową, która w ten sposób powstała. Zasobność wody w tym regionie oszacowano na przynajmniej 5% wagowych i ta wartość posłużyła jako baza opracowania ULA oraz Colorado School of Mines.

LAST YEAR, **ULA AND COLORADO SCHOOL OF MINES PUBLISHED A COLLABORATIVE STUDY ON PRODUCTION OF ROCKET PROPELLANT ON THE SURFACE OF THE MOON.** IT IS THE WORLD'S FIRST COMPREHENSIVE IN SITU RESOURCE UTILIZATION (ISRU) PLAN FOR LUNAR WATER ICE RESOURCES.

W UBIEGŁYM ROKU **ULA ORAZ COLORADO SCHOOL OF MINES OPUBLIKOWAŁY WSPÓLNE BADANIE NA TEMAT PRODUKCJI PALIWA RAKIETOWEGO NA POWIERZCHNI KSIĘŻYCA.** JEST TO PIERWSZY NA ŚWIECIE KOMPLEKSOWY PLAN ZAGOSPODAROWANIA ZASOBÓW LODU WODNEGO NA POWIERZCHNI KSIĘŻYCA.



FOTO: Copyright NASA

A new concept technology they developed for water extraction in that environment, called thermal mining, utilizes mirrored and focused sunlight from the crater rims to the floor, and collection of sublimated water vapour on tents. Collected water is transported to the processing facility, which breaks it down to hydrogen and oxygen, liquifies those gasses and stores propellant or directly sells it to the customer. ULA decided they are willing to pay \$500 per kilogram of propellant on the Lunar surface or \$1,000 per kilogram of propellant in orbit. ULA's previous Cislunar-1000 needs analysis estimated their demand for in-space-refuelling at 1,000 mT of propellant a year.

When all the factors have been analyzed, the study showed that the investment of \$2.5B that would allow the development of equipment and operations on the Moon would result in 65% Return on Investment in 10 years of operations and 4 years of development. Very high, as for investment that is often considered to be of similar level of strategic importance and economic feasibility like a nuclear power plant or a long tunnel.

Opracowano nową technologię ekstrakcji wody w tym środowisku (ang. *thermal mining*), która wykorzystuje odbicie promieni słonecznych ze szczytu kraterów oraz skupianie ich na dnie, a następnie przechwytywanie sublimującej wody na ścianach specjalnych namiotów. Zebrana woda transportowana jest wówczas do instalacji przetwórczej, która rozbija cząsteczki na wodór i tlen, skrapla te gazy oraz magazynuje je lub przekazuje bezpośrednio do klienta. ULA oszacowało, że jest w stanie zapłacić 500 USD za każdy kilogram paliwa na powierzchni Księżyca lub 1000 USD za kilogram paliwa na orbicie Księżyca. Firma oszacowała także swoje roczne potrzeby dostaw paliwa na 1000 ton metrycznych.

Po przeanalizowaniu wszystkich danych badanie wykazało, że inwestycja na poziomie 2,5 miliarda USD, która pozwoli na rozwój urządzeń oraz operacje na powierzchni Księżyca, zapewni wymierny rezultat 65% zwrotu z inwestycji już po 4 latach rozwoju i 10 latach działania. To wysoka wartość, szczególnie biorąc pod uwagę fakt, iż inwestycje w zasoby kosmiczne uważa się w najlepszym wypadku za równorzędne względem inwestycji strategicznych takich jak elektrownia jądrowa czy długi tunel.

THE GROWING DEMAND FOR WATER-DERIVED ROCKET PROPELLANT AND IN-SPACE REFUELLING IS CAUSED BY POTENTIAL OF **SATELLITE REFUELLING AND REUSABILITY OF SPACECRAFTS.**

ZWIĘKSZAJĄCY SIĘ POPYT NA PALIWO RAKIETOWE Z WODY ORAZ TANKOWANIE STATKÓW KOSMICZNYCH W KOSMOSIE SĄ POWODOWANE PRZEZ POTENCJAŁ **DOTANKOWANIA ISTNIEJĄCYCH SATELITÓW ORAZ WIELOKROTNEGO WYKORZYSTYWANIA PRZYSZŁYCH STATKÓW.**

Other independent analysis from Colorado School of Mines, which I lead, showed similar numbers, when the same assumptions were used for a different mining technology (surface mining). With similar investment but different technology, we obtained an average of 60% ROI.

It is clear that comprehensive studies of integrated mining and processing operations show not only technical but also economic feasibility of Lunar water mining and propellant production.

The growing demand for water-derived rocket propellant and in-space refuelling is caused by potential of satellite refuelling and reusability of spacecrafts and allows for bigger payloads sent from the Earth, more complicated manoeuvres in space and most importantly – creation of an orbital supply chain and logistics infrastructure.

Only then we can actually start thinking about more elaborate enterprises in space resources industry – rare metals mining, in-orbit manufacturing and permanent human presence.

The first water ISRU demonstration is on the horizon, as the European Space Agency is currently in phase A/B1 of the demonstration mission development, which is set to launch to the Moon in 2025. It will not target PSR ice resources but will aim to produce water from dry Lunar regolith.

Inna niezależna analiza z Colorado School of Mines, której miałem okazję przewodzić, wykazała rezultaty podobnego rzędu, mimo skupienia się na prostszej technologii górnictwa odkrywkowego. Przy podobnych nakładach finansowych średni zwrot z inwestycji wynosił 60%.

Jest więc jasne, że kompleksowe badania zintegrowanego procesu górnictwo-przetwórczego na Księżycu wykazują nie tylko techniczne, ale również ekonomiczne wykonalności przedsięwzięć związanych z wydobywaniem wody i produkcją paliwa raketowego poza Ziemią.

Zwiększający się popyt na paliwo raketowe z wody oraz tankowanie statków kosmicznych w kosmosie są powodowane przez potencjał dotankowania istniejących satelitów oraz wielokrotnego wykorzystywania przyszłych statków. Pozwala to na wysyłanie większych ładunków z Ziemi, wykonywanie bardziej skomplikowanych i kosztownych manewrów orbitalnych, a przede wszystkim tworzy orbitalny łańcuch dostaw i infrastrukturę logistyczną.

Tylko wówczas jesteśmy w stanie poważnie myśleć nad bardziej wyrafinowanymi przedsięwzięciami w przemyśle zasobów kosmicznych – takich jak górnictwo rzadkich metali, produkcja orbitalna czy permanentna obecność ludzi.

Pierwsza demonstracja pozyskania wody w kosmosie jest już w zasięgu ręki. Europejska Agencja Kosmiczna jest obecnie na etapie A/B1 rozwoju misji demonstracyjnej, która zostanie wysłana na powierzchnię Księżyca w 2025 roku. Jej celem nie będą jednak zasoby lodu wodnego, ale produkcja wody bezpośrednio z suchego regolitu księżycowego.

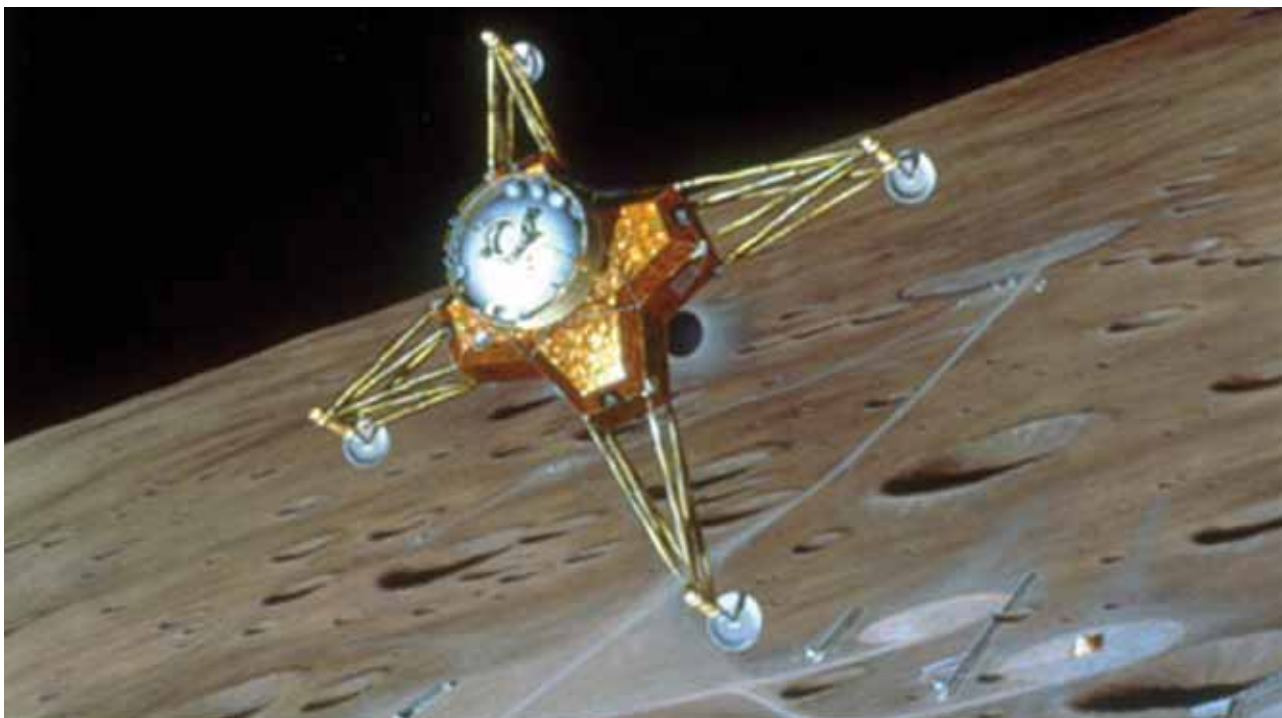


FOTO: Copyright NASA

LH2/LOX is not the only chance for a space-sourced propellant. SpaceX, with its grand plan for Mars, have a slightly different fuel in mind – CH₄/LOX, which is a mixture of methane and oxygen. SpaceX developed Big Falcon Rocket and its upper stage Starship will use this fuel to launch, manoeuvre and land on Mars, where it can successfully refuel using enormous Martian water ice deposits and CO₂ atmosphere as substrates in ISRU process called Sabatier reaction, which creates methane. Martian ISRU is a key for SpaceX Mars transportation system and has its important place in Elon Musk's plan for Martian colonization.

Although we are definitely at the dawn of the new fuel industry, terrestrial energy companies so far seem reluctant to join the effort, even though there is a clear commercial feasibility of extraterrestrial water mining. As they are used to look into new prospects (like shale gas in the past), they are waiting for maturity of this business. But should they?

LH₂/LOX nie jest jedyną szansą na lokalnie dostarczane paliwo rakietowe. SpaceX oraz wielki marsjański plan firmy bierze pod uwagę nieznacznie inne paliwo. Jest nim CH₄/LOX, czyli mieszanka metanu i tlenu. Rozwijane obecnie przez firmę Elona Muska rakiety Big Falcon Rocket oraz ich górny człon Starship będą je wykorzystywały do startu, manewrów orbitalnych i lądowania na Marsie, gdzie dzięki olbrzymim zasobom marsjańskiego lodu wodnego oraz atmosferze dwutlenku węgla możliwa będzie produkcja metanu w procesie Sabatiera. Wykorzystanie lokalnych zasobów Czerwonej Planety jest kluczową częścią systemu transportowego SpaceX i planów kolonizacji planety.

Pomimo tego, iż jesteśmy u świtu nowego przemysłu paliwowego, ziemskie firmy energetyczne wydają się niezbyt chętne do przyłączenia się do wysiłku firm kosmicznych, nawet w obliczu dowodów na komercyjny potencjał wydobycia pozaziemskej wody. Tak jak zwykle podchodzą do nowych projektów (takich jak gaz łupkowy jeszcze kilkanaście lat temu), oczekując na dojrzewanie przemysłu. Ale czy powinny?

PETROLEUM COMPANIES ARE INDEED DIVERSIFYING THEIR PORTFOLIOS INTO RENEWABLES, **WHY NOT SPACE TOO?**

FIRMY NAFTOWE, IDĄC TYM SAMYM TROPEM, CHĘTNIE DYWERSYFIKUJĄ SWOJE PORTFELE W SEKTORZE ŹRÓDEŁ ODNAWIALNYCH.

DLACZEGO BY NIE SPRÓBOWAĆ W SEKTORZE KOSMICZNYM?

Most space projects favourably look into partnerships with terrestrial industries because it is always a chance for mutual benefits, down-to-Earth technology transfers and innovation. However, the clearest and readily available benefit for a terrestrial company engaged in space-related activities is marketing.

In 2020, PTScientists, a Berlin-based space company, will send a robotic space exploration mission to the Moon. For that enterprise, they partnered with Audi and Vodafone. Two Audi-developed rovers will traverse the Lunar surface and Vodafone will set-up World's first 4G LTE network Beyond Earth. It is all because you, as a consumer, would love to drive a car which uses technologies tested on the Moon, and have a mobile plan with high speed Internet literally everywhere.

Energy companies should see that potential to join space resources industry. Not only because space mining sector would grow 23.6% CAGR from \$0.65B today to \$2.84B in 2025, according to a recent analysis, but also because they can show their customers and stakeholders that they care about the future. Petroleum companies are indeed diversifying their portfolios into renewables, why not space too?

Ultimately as Konstantin Tsiolkovsky – the pioneer of cosmonautics pointed out, Earth is the cradle of humanity, but one cannot live in the cradle forever. ■

Większość projektów kosmicznych bardzo przychylnie podchodzi do partnerstw z firmami ziemskich sektorów, ponieważ za każdym razem jest to szansa na obopólne zyski, transfer technologii oraz innowacje. Jednakże najpewniejszą i niemal natychmiastową korzyścią pochodzącą ze współpracy ziemskiej firmy w przemyśle kosmicznym jest marketing.

W 2020 roku PTScientists, kosmiczne przedsiębiorstwo z Berlina, wyśle robotyczną misję eksploracyjną na Księżyc. Dla tego przedsięwzięcia firma zawiązała partnerstwa między innymi z Audi i Vodafone. Dwa łaziki kosmiczne stworzone przez Audi przemierzają okolice lądowania misji na Księżycu, zaś Vodafone zainstaluje pierwszą stację bazową telefonii 4G LTE poza naszą planetą. Ich klienci będą pod wrażeniem samochodu wykorzystującego rozwiązania przetestowane na Księżycu oraz możliwości komunikacji i szybkiego łącza w każdym miejscu na Ziemi i poza nią.

Firmy sektora energetycznego również powinny zauważyć potencjał przemysłu zasobów kosmicznych. Nie tylko dlatego, że ów przemysł rozwijał się będzie z rocznym skumulowanym tempem wzrostu na poziomie 23,6% (z 650 milionów USD obecnie do 2,84 miliarda USD w 2025 roku, zgodnie z niedawną analizą), ale także dzięki możliwości ukazania swoim klientom i akcjonariuszom troski o przyszłość. Firmy naftowe, idąc tym samym tropem, chętnie dywersyfikują swoje portfele w sektorze źródeł odnawialnych. Dlaczego by nie spróbować w sektorze kosmicznym?

W końcu nasza planeta jest kolebką ludzkości, ale nikt nie zostaje w kołysce na wieki, jak kiedyś słusznie zauważył twórca teorii lotów kosmicznych Konstantin Ciołkowski. ■



WILL OFFSHORE WIND POWER BOOST THE POLISH ECONOMY?

CZY MORSKA ENERGETYKA WIATROWA NAPĘDZI POLSKĄ GOSPODARKĘ?

ACCORDING TO SOME EXPERTS, **POLAND HAS A CHANCE TO BECOME A PROMINENT PLAYER ON THE GLOBAL OFFSHORE WIND ENERGY MARKET**, AND, AT THE SAME TIME, NATIONAL ECONOMY CAN SIGNIFICANTLY BENEFIT FROM IT. WHETHER THIS HAPPENS DEPENDS PRIMARILY ON POLITICIANS.

W OCENIE EKSPERTÓW **POLSKA MA SZANSĘ ZYSKAĆ MIANO ZNACZĄCEGO GRACZA NA ŚWIATOWYM RYNKU MORSKIEJ ENERGETYKI WIATROWEJ**, A PRZY OKAZJI ZNACZĄCO SKORZYSTAĆ MOŻE KRAJOWA GOSPODARKA. CZY TAK SIĘ STANIE, ZALEŻY PRZED E WSZYSTKIM OD POLITYKÓW.

IRENA GAJEWSKA

THE POLISH WIND ENERGY ASSOCIATION (PWEA)
POLSKIE STOWARZYSZENIE ENERGETYKI WIATROWEJ (PSEW)



Offshore wind farms already supply electric power in eleven European countries. The United Kingdom is in the forefront with its 8 GW of installed capacity ranking it as a world leader in the use of offshore wind for electricity generation.

Development of wind farms in the Polish part of the Baltic Sea has been discussed for nearly a decade. So far investors have obtained so-called connection conditions for projects with a total capacity of almost 7.1 GW. The most advanced are those managed by the state-owned energy giant PGE and Polenergia-Equinor consortium. PGE is currently in the process of selecting a strategic partner to participate in the preparation, construction and operation of the offshore project. Invitation to participate in the project was answered by 13 potential partners, to the selected of which the company offers 50 per cent of shares in two special purpose entities established to implement the projects.

It is understandable that investors are interested to take part in this initiative, especially because in recent months a significant breakthrough in the offshore wind farm policy has taken place in Poland. Announced at the end of last year a draft version of 'Energy Policy of Poland until 2040' (EPP 2040), as well as submitted to the European Commission in January this year, 'National Energy and Climate Plan' (NECPs) are the first governmental documents that explicitly address use of national potential of this technology.

The Ministry of Energy which is the author of both documents assumes that by 2025 offshore wind farms with a capacity of up to 1 GW will be commissioned in the Polish part of the Baltic Sea and in the following years the development of offshore installations will be continued, reaching 5 GW in 2030 and 10 GW in 2040. To what extent the potential of the Polish Baltic Sea will be exploited, depends largely on the form of the Maritime Spatial Plan of Polish Sea Areas, which is currently under preparation at the Ministry of Maritime Affairs and Inland Navigation. According to some experts, the actual capacity of offshore development in the Polish Exclusive Economic Zone significantly exceed ambitions of the government in the field of offshore farm development. They are even estimated at 12-14 GW.

In order to have the first offshore wind farms in the Baltic Sea start operating already in the middle of the next decade in accordance with the government's plans and

Morskie farmy wiatrowe zasilają systemy elektroenergetyczne już w jedenastu państwach Europy. Prym wiedzie Wielka Brytania, której 8 GW mocy zainstalowanej daje pozycję światowego lidera w wykorzystaniu wiatru na morzu do produkcji energii.

O rozwoju elektrowni wiatrowych w polskiej części Bałtyku mówi się już od blisko dekady. Inwestorzy uzyskali dotychczas tzw. warunki przyłączenia dla projektów o łącznej mocy prawie 7,1 GW. Najbardziej zaawansowane są te zarządzane przez państwowego giganta energetycznego PGE oraz przez konsorcjum Polenergia-Equinor. Aktualnie PGE jest w trakcie wyboru partnera strategicznego do uczestniczenia w przygotowaniu, budowie i eksploatacji projektu offshore. Na zaproszenie do udziału w przedsięwzięciu odpowiedziało 13 potencjalnych partnerów, którym koncern oferuje po 50 proc. udziałów w dwóch spółkach celowych powołanych do realizacji swoich projektów.

Zainteresowanie ze strony inwestorów jest zrozumiałe, tym bardziej, że w ostatnich miesiącach dokonał się w Polsce istotny przełom w polityce wobec morskich farm wiatrowych. Ogłoszony pod koniec ubiegłego roku projekt „Polityki Energetycznej Polski do 2040”, a także przekazany w styczniu bieżącego roku do Komisji Europejskiej projekt „Krajowego Planu na rzecz Energii i Klimatu” (KPEiK) to pierwsze rządowe dokumenty, które wprost zapowiadają wykorzystanie krajowego potencjału tej technologii.

Ministerstwo Energii, które jest autorem obydwu dokumentów, zakłada, że do roku 2025 w polskiej części Morza Bałtyckiego uruchomione zostaną morskie farmy wiatrowe o mocy do 1 GW, a w latach kolejnych rozwój morskich instalacji będzie postępował, osiągając 5 GW w roku 2030 oraz 10 GW w roku 2040. W jakim stopniu potencjał polskiego Bałtyku zostanie wykorzystany, zależy w dużej mierze od kształtu Planu zagospodarowania przestrzennego Polskich Obszarów Morskich, nad którym pracuje obecnie Ministerstwo Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej. W ocenie ekspertów faktyczne możliwości rozwoju offshore w Polskiej Wyłącznej Strefie Ekonomicznej znacząco przewyższają ambicje rządu w zakresie rozwoju farm na morzu. Są szacowane nawet na 12-14 GW.

Aby zgodnie z rządowymi planami pierwsze morskie farmy na Bałtyku mogły zacząć działać już w połowie przyszłej dekady, a w ślad za nimi ruszyły kolejne projekty, konieczne jest zapewnienie stabilnych regulacji, które pozwolą pozyskać zarówno finansowanie, jak i strategicznych partne-

THE MANAGEMENT OF THE MINISTRY OF ENERGY DECLARES **THAT THIS YEAR A LAW DEDICATED TO OFFSHORE WIND WILL BE PASSED, WHICH WILL CREATE A LEGAL FRAMEWORK FOR IMPLEMENTATION OF THE INVESTMENT (...).**

KIEROWNICTWO MINISTERSTWA ENERGII DEKLARUJE, ŻE **JESZCZE W TYM ROKU PRZYJĘTA ZOSTANIE USTAWA DEDYKOWANA OFFSHORE WIND, KTÓRA STWORZY RAMY PRAWNE REALIZACJI INWESTYCJI (...).**

subsequent projects start after them, it is necessary to ensure stable regulations that will attract both financing and strategic partners. What undermines the confidence of both partners in the Polish market is the legislative confusion that has accompanied onshore wind farms in Poland for several years and impacts the fundamentals of their profitability. Unfortunately, financing institutions such as the European Investment Bank (EIB) or the European Bank for Reconstruction and Development (EBRD), as well as foreign investors look through the lens of this situation on profitability of offshore projects in Poland.

The management of the Ministry of Energy declares that this year a law dedicated to offshore wind will be passed, which will create a legal framework for implementation of the investment - first of all, it will define the support system. Representatives of the department most often talk about Contracts for Difference. However, the amount of aid for the first projects would depend on individual negotiations, and for subsequent ones regular auctions would take place.

Offshore Wind Energy Act may also have a crucial impact on the extent to which investments in offshore wind farms in the Polish Sea will be implemented on the basis of components produced in Poland. Today in Poland there are approximately one hundred companies which earn mainly on global offshore development, supplying turbine elements, towers or specialised vessels used for constructing wind farms, e.g. in the North Sea. It is estimated that these companies would already be able to provide components worth half of the investment, and in the future, as Poland's internal offshore market develops, this share could increase up to 90%.

As shown in the analysis of the McKinsey consulting company, development of Polish offshore wind farms may help the economy contributing to the creation of around 77 000 new jobs around the sector and bring additional PLN 60 billion to the state budget from taxes. ■

rów. To, co podważa zaufanie jednych i drugich do polskiego rynku, to zamieszanie legislacyjne, które towarzyszy lądowym farmom wiatrowym w Polsce od kilku lat i uderza w podstawy ich rentowności. Niestety, instytucje finansujące, takie jak EBI czy EBOR, a także inwestorzy zagraniczni patrzą przez pryzmat tej sytuacji na rentowność projektów offshore w Polsce.

Kierownictwo Ministerstwa Energii deklaruje, że jeszcze w tym roku przyjęta zostanie ustawa dedykowana offshore wind, która stworzy ramy prawne realizacji inwestycji – przede wszystkim określi system wsparcia. Przedstawiciele resortu mówią najczęściej o kontraktach różnicowych. Wysokość pomocy dla pierwszych projektów byłaby jednak uzależniona od indywidualnych negocjacji, a dla kolejnych odbywałyby się regularne aukcje.

Ustawa o morskiej energetyce wiatrowej może mieć także decydujący wpływ na to, w jakim stopniu inwestycje w farmy wiatrowe na polskim morzu będą realizowane w oparciu o komponenty produkowane w kraju. Już dzisiaj w Polsce działa około stu przedsiębiorstw, które zarabiają przede wszystkim na globalnym rozwoju offshore, dostarczając elementy turbin, wież, czy budując specjalistyczne statki wykorzystywane do wznoszenia farm m.in. na Morzu Północnym. Szacuje się, że firmy te już dzisiaj byłyby w stanie zapewnić elementy warte połowę inwestycji, a w przyszłości, w miarę rozwoju wewnętrznego rynku offshore, ten udział mógłby wzrosnąć nawet do 90%.

Jak wynika z analiz firmy doradczej McKinsey, rozwój polskich farm wiatrowych na morzu może wspomóc gospodarkę, przyczyniając się do stworzenia wokół sektora ok. 77 tysięcy nowych miejsc pracy i wnieść do budżetu państwa dodatkowe 60 miliardów złotych z podatków. ■



BIZNES  ALERT

RYNEK OPINII

WWW.BIZNESALERT.PL

PIOTR GÓRNIK

HEAD OF HEATING
AND COOLING AT FORTUM IN POLAND
DYREKTOR DS. ENERGETYKI
CIEPLNEJ, FORTUM W POLSCE

FORTUM BUILDS **DISTRICT HEATING** **OF TOMORROW**

FORTUM BUDUJE **CIEPŁOWNICTWO JUTRA**



PIOTR STĘPIŃSKI

BIZNESALERT.PL EDITOR
REDAKTOR PORTALU BIZNESALERT.PL

DISTRICT HEATING CAN SIGNIFICANTLY CONTRIBUTE TO THE FIGHT AGAINST AIR POLLUTION. AS **HEAD OF HEATING AND COOLING AT FORTUM IN POLAND PIOTR GÓRNIK** SAYS THAT THE COMPANY PUTS PARTICULAR EMPHASIS ON SOLUTIONS THAT WILL ENSURE STABLE HEAT AND ELECTRICITY SUPPLIES AND MINIMIZE THE ENVIRONMENTAL IMPACT OF THEIR OPERATIONS. IN HIS OPINION, THE COOPERATION OF POWER AND HEAT ENGINEERS IS THE FUTURE THAT WILL ALLOW AN INCREASE IN THE EFFICIENCY OF BOTH SYSTEMS.

CIEPŁOWNICTWO MOŻE ZNACZĄCO PRZYCZYNIĆ SIĘ DO WALKI ZE SMOGIEM. JAK PRZEKONUJE **DYREKTOR DS. ENERGETYKI CIEPLNEJ FORTUM W POLSCE PIOTR GÓRNIK**, SPÓŁKA KŁADZIE SZCZEGÓLNY NACISK NA ROZWIĄZANIA, KTÓRE POZWOLĄ NA ZAPEWNIENIE STABILNYCH DOSTAW CIEPŁA I ENERGII ORAZ MINIMALIZOWANIE WPŁYWU JEJ DZIAŁALNOŚCI NA ŚRODOWISKO. JEGO ZDANIEM WSPÓŁPRACA ENERGETYKÓW I CIEPŁOWNIKÓW TO PRZYSZŁOŚĆ, KTÓRA UMOŻLIWI ZWIĘKSZENIE EFEKTYWNOŚCI OBYDWU SYSTEMÓW.

Poland has been struggling with air pollution. One of the tools that could improve air quality is district heating. How can Fortum make a contribution to the fight against pollutants in Polish cities?

Piotr Górnik: Fortum definitely fits into it. We are a heating company operating networks in three Polish cities. Connection to a district heating network is an important element in the fight against air pollution. What is also important is a source of heating. Our combined heat and power (CHP) plant in Zabrze has a positive impact on air quality. Compared to the previous generation sources in Zabrze and Bytom, it emits ten times less particulates, eight times less sulphur compounds, and six times less nitrogen compounds. After all, our old CHP plants also met emission standards. This contributes to the fight against smog, and thus to improve the quality of life of urban residents.

You mentioned the CHP plant in Zabrze.

Why is it considered innovative on a European scale?

We have combined several well-known and functioning technologies. Fluidized bed combustion is commonly known. This solution is used, among others, in Częstochowa. However, the use of refuse-derived fuels is innovative. This solution was applied in Poland for the first time. In this way, we use energy contained in the energy fraction of waste, and consequently reduce

Polska zмага się ze smogiem. Jednym z narzędzi, które mogłoby poprawić jakość powietrza, jest ciepłownictwo. Jak Fortum może wpisać się w walkę z zanieczyszczeniami powietrza w polskich miastach?

Piotr Górnik: Fortum zdecydowanie się w nią wpisuje. Jesteśmy firmą ciepłowniczą i mamy sieci w trzech polskich miastach. Przyłączanie do sieci ciepłowniczej jest ważnym elementem walki ze smogiem. Istotne jest też źródło ciepła. Nasza elektrociepłownia w Zabrzu ma pozytywny wpływ na jakość powietrza. W porównaniu do dotychczasowych źródeł wytwórczych funkcjonujących w Zabrzu i Bytomiu emituje ona dziesięciokrotnie mniej pyłów, ośmiokrotnie mniej związków siarki czy sześciokrotnie mniej związków azotu. A przecież nasze stare elektrociepłownie również spełniały normy emisyjne. To przyczynia się do walki ze smogiem, a tym samym do poprawy jakości życia mieszkańców miast.

Wspomniał Pan o elektrociepłowni w Zabrzu.

Dlaczego jest ona uznawana za innowację w skali Europy?

Połączyliśmy kilka znanych i funkcjonujących technologii. Spalanie w złożu fluidalnym jest znane. Takie rozwiązanie wykorzystujemy m.in. w Częstochowie. Natomiast jego połączenie z wykorzystaniem paliw pochodzących z odpadów jest innowacją. Takie rozwiązanie zostało w Polsce zastosowane po raz pierwszy. W ten sposób wykorzystujemy energię zawartą we frakcji energetycznej odpadów, czyli de facto ograniczamy ilość odpadów, które w przeciwnym razie



the amount of waste that would otherwise go to landfill causing, among others, further methane emission. We need to remember that landfills are not neutral to the environment. Thanks to innovative solutions for exhaust gas treatment in Zabrze, we are able to meet the highest requirements for thermal waste processing plants. As a result, emissions are much lower than from a typical CHP plant. We have also used several innovative solutions in Zabrze, such as heat recovery from cooling systems using a heat pump or digital support for maintenance management, optimization of planning and production. These are applications or functional programs largely developed at Fortum. We have combined many well-known and new technologies, which together provide highly innovative solutions that were used for the first time in Poland.

There is increasing talk of waste management problem. Garbage is also a fuel that could be successfully used to produce heat and electricity.

In Zabrze Fortum has decided on co-incineration. We use local fuel in Silesia which is coal and fuels from waste. In Poland we have a very big problem with the usage of energy fraction. We are expecting a further tightening of the recycling regulations in the near future. Cities will be responsible for the implementation of established recovery levels. Without thermal treatment of waste, without recovering energy contained therein, without using this energy in heating systems – there will be no possibility of meeting these levels. We are also working on how to usefully take advantage of by-products of combustion. These are solutions that may be crucial in the future for combining the heat economy in cities with the circular economy. Meeting cities' requirements for material recovery without energy recovery will be extremely difficult.

Heat can be used not only for heating houses, but also as a source of cooling. This is especially apparent in the summer when temperatures often exceed 30 degrees Celsius and electricity grids are not able to cope with the rapid increase in energy consumption. Paradoxically, heat engineers may come to the rescue of electricity engineers.

For several years Fortum has been conducting research aimed at the use of district heating for the production of cooling in adsorption units. District heating networks, which have lower parameters in summer, could be usefully exploited. We are working on this. We

trafiłyby na składowisko, powodując m.in. dalszą emisję metanu. Pamiętamy, że składowiska odpadów nie są obojętne dla środowiska. Dzięki innowacyjnym rozwiązaniom dotyczącym oczyszczania spalin w Zabrzu jesteśmy w stanie spełnić najwyższe wymagania stawiane zakładom termicznego przetwórstwa odpadów. W związku z tym emisje są znacznie niższe niż z typowej elektrociepłowni. W Zabrzu zastosowaliśmy również kilka innych innowacyjnych rozwiązań, jak np.: odzysk ciepła z systemów chłodzenia z wykorzystaniem pompy ciepła, cyfrowe wspomaganie zarządzania utrzymaniem ruchu, optymalizację planowania i realizacji produkcji. Są to aplikacje czy programy funkcjonalne w dużej mierze wypracowane w Fortum. Połączyliśmy wiele znanych i nowych technologii dających łącznie bardzo innowacyjne rozwiązania, które po raz pierwszy zostały wykorzystane w Polsce.

Coraz częściej mówi się o problemie z gospodarką odpadami. Śmieci to również paliwo, które mogłoby być z powodzeniem wykorzystywane do produkcji ciepła i energii.

W Zabrzu Fortum zdecydowało się na współspalanie. Wykorzystujemy lokalne paliwo, jakim na Śląsku jest węgiel i paliwa pochodzące z odpadów. W Polsce mamy bardzo duży problem z wykorzystaniem frakcji energetycznej. Wkrótce czekają nas dalsze zaostrzenia przepisów dotyczących recyklingu. Za realizację ustalonych poziomów odzysku będą odpowiedzialne miasta. Bez termicznego przetwarzania odpadów, bez odzysku energii w nich zawartej, bez wykorzystania tej energii w systemach ciepłowniczych – nie da się ich spełnić. Pracujemy również nad tym, jak użytecznie wykorzystać uboczne produkty spalania. To są rozwiązania, które w przyszłości mogą mieć zasadnicze znaczenie dla połączenia gospodarki ciepłej w miastach z gospodarką o obiegu zamkniętym. Spełnienie przez miasta wymogów odzysku materiału bez odzysku energii będzie niezwykle trudne.

Ciepło może służyć nie tylko do ogrzewania domów, ale również jako źródło chłodu. Zwłaszcza latem, gdy temperatury często przekraczają 30 stopni Celsjusza, a sieci elektroenergetyczne nie wytrzymują gwałtownego wzrostu zużycia energii. Paradoksalnie na ratunek energetykom mogą przyjść ciepłownice.

Od kilku lat Fortum prowadzi doświadczenia zmierzające do wykorzystania ciepła sieciowego do produkcji chłodu w jednostkach adsorpcyjnych. Sieci ciepłownicze, które latem mają niższe parametry, mogłyby zostać użytecznie wykorzystane. Pracujemy nad tym. Zaczynaliśmy od jednostki badawczej w Częstochowie i tamtejszej Politechniki. Bada-

started with the research unit in Częstochowa together with the local Technical University. The research has confirmed the functionality of this technology. We also see some challenges related to the commercial use of such a solution. I think that for the first time we are extremely close to making full commercial use of adsorption solutions for the production of cooling from district heating. One of the effects of this type of installation could be what you mentioned, i.e. during peak demand in summer, with large-scale use of equipment for production of cooling from heat, we could provide relief for the power system. I think that cooperation between power and heating systems is the future that will allow us to continue operating and the further improvement of efficiency of both systems. Surplus electricity production from RES such as photovoltaics or wind farms can be used in some way in heating systems. Both to store this energy and to convert it into heat or cooling at the time when this would balance RES production and heat or electricity demand.

***Can district heating do without digital technologies?
Can Fortum customers benefit from such services?***

Why should we do without them? We live in a world where these technologies surround us from all sides. Why should district heating be deprived of this alternative? Fortum sees this as a great opportunity to improve the efficiency of the system's operation. We also see this as an element that improves the competitiveness of district heating. By providing the customer with solutions aimed at improving efficiency and reducing heat consumption in buildings, as a system heating we become more competitive in relation to alternatives.

nia potwierdziły funkcjonalność tej technologii. Dostrzegamy również pewne wyzwania związane z komercyjnym wykorzystaniem takiego rozwiązania. Myślę, że jesteśmy niezwykle bliscy tego, aby po raz pierwszy całkowicie komercyjnie wykorzystać rozwiązania adsorpcyjne do produkcji chłodu z ciepła sieciowego. Jednym z efektów tego typu instalacji mogłoby być to, o czym Pan wspominał – w okresie szczytowego zapotrzebowania latem przy dużym wykorzystaniu urządzeń do produkcji chłodu z ciepła moglibyśmy odciążyć system elektroenergetyczny. Myślę, że współpraca systemu elektroenergetycznego i ciepłowniczego to jest przyszłość, która pozwoli nam na dalsze funkcjonowanie oraz dalszą poprawę efektywności działania obydwu systemów. Nadmiar produkcji energii elektrycznej z OZE, takich jak fotowoltaika czy farmy wiatrowe, może być w pewien sposób wykorzystany w systemach ciepłowniczych. Może on być użyty zarówno w celach zmagazynowania tej energii, jak i jej konwersji na ciepło bądź chłód w momentach, gdy pozwalałoby to bilansować produkcję z OZE i zapotrzebowanie na ciepło lub energię elektryczną.

Czy ciepłownictwo może obejść się bez technologii cyfrowych? Czy z takich usług mogą skorzystać klienci Fortum?

Dlaczego miałyby się bez nich obejść? Żyjemy w świecie, w którym te technologie otaczają nas z każdej strony. Dlaczego ciepłownictwo miałyby być pozbawione tej alternatywy? Fortum dostrzega w tym bardzo dużą możliwość poprawy efektywności funkcjonowania systemu. Widzimy w tym również element, który poprawia konkurencyjność ciepła sieciowego. Dostarczając klientowi rozwiązania zmierzające do poprawy efektywności, do ograniczenia zużycia ciepła w budynkach, stajemy się jako ciepłownictwo systemowe bardziej konkurencyjni w stosunku do alternatyw.

WE LIVE IN A WORLD WHERE THESE TECHNOLOGIES SURROUND US FROM ALL SIDES. (...) **FORTUM SEES THIS AS A GREAT OPPORTUNITY TO IMPROVE THE EFFICIENCY OF THE SYSTEM'S OPERATION.**

WE ALSO SEE THIS AS AN ELEMENT THAT IMPROVES THE COMPETITIVENESS OF DISTRICT HEATING.

ŻYJEMY W ŚWIECIE, W KTÓRYM TE TECHNOLOGIE OTACZAJĄ NAS Z KAŻDEJ STRONY (...). **FORTUM DOSTRZEGA W TYM OGROMNĄ MOŻLIWOŚĆ POPRAWY EFEKTYWNOŚCI FUNKCJONOWANIA SYSTEMU.** WIDZIMY W TYM RÓWNIEŻ ELEMENT, KTÓRY POPRAWIA KONKURENCYJNOŚĆ CIEPŁA SIECIOWEGO.

Digitalization is one of the trends without which district heating will not be able to cope, which will prove to be a competitive advantage of district heating. So as to ensure that systems using digital solutions are simple, understandable and transparent for a customer and lead to a reduction in electricity consumption, as well as to the construction of communication platforms between residents. These digital platforms that we already offer to our customers today will be further developed to provide a full ecosystem.

In your opinion, what will district heating of the future look like? Will the future belong to large district heating networks or do you imagine a situation in which each house or housing estate will be equipped with its own heat source?

We have this great advantage that district heating networks operate in Polish cities. It would be very unreasonable if we did not take advantage of these opportunities, related to the operation of large heating systems. We should ensure the competitiveness of large heating systems and also use an element of balancing power and heating systems. This is an area that will be very significant in the future. Large heating systems also offer the possibility of using the waste heat recovery both from industry and from commercial premises generating excess heat. It is also possible that smaller low-temperature systems will be developed, which will serve particular units dedicated to less intensive construction. Both for smaller cities with no district heating network and for large cities where their further development takes place, we should aim to use the opportunities offered by district heating.

In its activities Fortum strives to reduce the impact on the environment. Therefore, we pay great attention to resource efficiency. From this perspective, the cheapest and the cleanest energy is saved. If, for instance, we are able to save energy for the end customer through digital solutions, and use waste heat, this will also contribute to reducing the use of the natural resources at our disposal. These are the advantages we see for district heating in the future. ■

Digitalizacja to jest jeden z trendów, bez którego ciepłownictwo nie będzie w stanie się obejść, a który będzie świadczył o przewadze konkurencyjnej ciepłownictwa. Systemy wykorzystujące rozwiązania cyfrowe będą dzięki nim proste, zrozumiałe i transparentne dla klienta oraz będą prowadziły do zmniejszenia zużycia energii, a także do budowania platform komunikacji między mieszkańcami. Te platformy cyfrowe, które już dzisiaj oferujemy naszym klientom, będą dalej rozwijane po to, aby stworzyć pełen ekosystem.

Jak Pana zdaniem będzie wyglądało ciepłownictwo jutra? Czy przyszłość będzie należała do dużych sieci ciepłowniczych, czy jednak wyobraża sobie Pan sytuację, w której każdy dom czy osiedle będzie wyposażone we własne źródło ciepła?

Mamy tę wielką przewagę, że w polskich miastach funkcjonują sieci ciepłownicze. Byłoby bardzo nierozsądne, gdybyśmy nie wykorzystali tych możliwości, które są związane z funkcjonowaniem dużych systemów ciepłowniczych. Powinniśmy zapewnić konkurencyjność dużych systemów ciepłowniczych, a także wykorzystać element bilansowania systemów energetycznego i ciepłowniczego. To jest ten obszar, który w przyszłości będzie znaczący. Duże systemy ciepłownicze dają również możliwość wykorzystania odzysku ciepła odpadowego zarówno z przemysłu, jak i z obiektów komercyjnych, które mają nadwyżki ciepła. Nie wykluczone, że rozwijane będą także mniejsze systemy niskotemperaturowe, które będą obsługiwały dane jednostki dedykowane dla mniej intensywnej zabudowy. Zarówno w mniejszych miastach, gdzie nie ma sieci ciepłowniczej, jak i w dużych ośrodkach miejskich, gdzie następuje ich dalszy rozwój, powinniśmy zmierzać do tego, aby wykorzystać możliwości, które daje ciepłownictwo.

W swoich działaniach Fortum dąży do ograniczenia oddziaływania na środowisko. Wobec czego dużą wagę przywiązujemy do efektywności wykorzystania zasobów. Z tego punktu widzenia najtańszą i najczystsza energią jest ta zaoszczędzona. Jeżeli m.in. poprzez rozwiązania cyfrowe jesteśmy w stanie doprowadzić do zaoszczędzenia energii przez klienta końcowego oraz wykorzystać ciepło odpadowe, to również przyczyni się do ograniczenia wykorzystania zasobów naturalnych, którymi dysponujemy. To są przewagi, które widzimy dla ciepłownictwa systemowego w przyszłości. ■



FOTO: <https://www.wikimedia.common/>

HIGH CO₂ COSTS AND THE “POLISH QUESTION” TRANSFORMACJA ENERGETYKI A „SPRAWA POLSKA”

AFTER REMAINING AT AROUND EUR 5/TONNE FOR A CONSIDERABLE AMOUNT OF TIME, CO₂ EMISSION ALLOWANCES SKYROCKETED DURING LAST YEAR, REACHING EUR 25/TONNE IN AUTUMN 2018. VIVID DEBATE EMERGED IN POLAND ON WHAT SUCH PRICES MEANT FOR OUR ECONOMY, INVOLVING QUESTIONS LIKE **‘WHO WILL PAY FOR IT?’** OR ASSERTIONS ABOUT TARGETED SPECULATIVE ACTIONS AIMED TO DEPRESS POLAND’S POWER SECTOR.

JESIENIĄ 2018 ROKU, KIEDY CENY UPRAWNIENÍ DO EMISJI CO₂ GWAŁTOWNIE WZROSŁY Z POZIOMU 5 EUR/T, NA KTÓRYM TO POZOSTAWAŁY PRZEZ DŁUŻSZY CZAS, DO POZIOMU 25 EUR/T, W POLSCE PODNIOŚŁA SIĘ OŻYWIONA DYSKUSJA NA TEMAT TEGO, CO TO OZNACZA DLA NASZEJ GOSPODARKI, A W SZCZEGÓLNOŚCI **„KTO ZA TO ZAPŁACI?”** POJAWIAŁY SIĘ RÓWNIEŻ TWIERDZENIA, ŻE TO ZAMACH NA POLSKĄ ENERGETYKĘ LUB EFEKT CELOWYCH DZIAŁAŃ SPEKULACYJNYCH.

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



Notwithstanding emotions driving these discussions, it seems valuable to reflect on a few facts from the past, review the current state of affairs and ponder upon what we should do as a country to avoid negative ramifications of the European Union (EU) climate policy in concert with the global decarbonisation trends.

THE PAST...

Poland has implemented air protection measures since the 1990s. Our country is party to the United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC) and the Kyoto Protocol, and has also ratified the Doha Amendment and the Paris Agreement. We have also more than satisfied the applicable commitments to greenhouse gases (GHG) reduction, by having curtailed their emissions by 29% against the base year, thus exceeding the baseline of 6% by almost five times. It also needs to be emphasised that Poland is implementing European Union energy and climate 2020 policies as reflected by national 3x20 targets.

On its accession to the EU in 2004, Poland resolved to conduct further reforms of the energy sector in line with relevant European regulation. This moment was pivotal for the commitments applicable to the Polish power sector, and the rules had been stipulated during accession treaties. From this perspective it may seem difficult to regard as surprising any further CO₂-related consequences resulting from joining the EU. We had strived for derogation, or transition periods, from implementation of certain treaty provisions (in particular the ones posing obligations to satisfy new emission requirements), which concurrently meant that the time earned should be used responsibly to prepare for the new reality. It might be asked rhetorically whether this had actually been the case.

The EU 2020 energy and climate policy, aiming for a 20% reduction of greenhouse gases, was implemented by the so-called energy and climate package of 2009 which included a reform to the EU ETS emissions trading scheme, introduced reduction targets for sectors outside the EU ETS as well obligations in the field of renewable energy sources (RES) and energy efficiency. The EU ETS was introduced to force GHG emissions reductions on member states. At that very time it became apparent that the aim of the EU ETS was to allocate additional cost to electricity coming from CO₂-emitting sources.

Niezależnie od emocji, jakie towarzyszyły tej dyskusji, warto przywołać kilka faktów z przeszłości, spojrzeć na stan obecny i zastanowić się, co w dłuższej perspektywie jako kraj powinniśmy zrobić, aby uniknąć negatywnych skutków związanych z realizacją polityki klimatycznej Unii Europejskiej czy też globalnym trendem dekarbonizacji.

JAK BYŁO?

Od lat dziewięćdziesiątych Polska wdraża działania mające na celu poprawę ochrony powietrza – jest stroną Konwencji Klimatycznej UNFCCC i Protokołu z Kioto, ratyfikowała poprawkę dauhańską i porozumienie paryskie. Zobowiązanie redukcyjne GHG określone w Kioto na lata 2008–2012 wypełniła ze znaczącą nadwyżką (redukcja o 29% względem roku bazowego zamiast wymaganych 6%). Dodatkowo Polska wdraża politykę klimatyczno-energetyczną do 2020 roku z krajowymi celami 3x20.

W 2004 roku przystępując do Unii Europejskiej, Polska zobowiązała się do dalszych reform sektora wynikających z obowiązujących regulacji unijnych. Ten moment miał kluczowe znaczenie dla zobowiązań, które dotyczą polskiej energetyki, a reguły gry zostały ustalone w traktatach akcesyjnych. Z tego względu trudno uznać za element zaskoczenia wszelkie dalsze konsekwencje wynikające z faktu przystąpienia do UE, chociażby polegające na znacznym wzroście kosztów uprawnień do emisji CO₂. Od początku jako kraj zabiegaliśmy o tzw. derogacje, czyli okresy przejściowe na wdrożenie niektórych zobowiązań traktatowych (w szczególności tych dot. spełnienia przez energetykę nowych norm emisyjnych), ale to również oznaczało, że ten czas, który zyskaliśmy, powinien być odpowiedzialnie wykorzystany, aby przygotować się do nowej rzeczywistości. Można by retorycznie zapytać – czy tak się stało?

Polityka klimatyczno-energetyczna do 2020 roku z celem redukcji emisji gazów cieplarnianych o 20% została wdrożona poprzez tzw. pakiet klimatyczno-energetyczny z 2009 roku, który obejmował reformę systemu handlu emisjami EU ETS, wprowadzenie celów redukcyjnych dla sektorów nieobjętych systemem EU ETS (tzw. non-ETS) oraz zobowiązania dotyczące OZE i efektywności energetycznej. W celu wymuszenia działań zapewniających uzyskanie redukcji emisji gazów cieplarnianych przez państwa członkowskie wprowadzono europejski system handlu uprawnieniami do emisji (EU ETS). Już wtedy stało się jasne, że zadaniem tego systemu jest przypisanie dodatkowego kosztu energii pochodzącej ze źródeł emisyjnych.

The assumptions of the energy and climate policy 2021-2030, accepted in October 2014, are even more ambitious and align with the broader context of the 'energy union' (being implemented by the so-called 'Winter Package' from November 2016) where emissions reduction have been deemed one of the key pillars. The Winter Package has explicitly exhibited stringent climate goals and made it clear that the European Commission – supported by most member states – is determined to accelerate the increase in CO₂ emissions costs, thus eliminating high-emitting sources on the path to total decarbonisation of the power industry.

The EU Emissions Trading System (EU ETS) is the first and the largest market for trading carbon dioxide emission allowances. It regulates approximately 45% of all EU greenhouse gases emission and includes about 11,000 power stations and manufacturing facilities within the EU. The European Union's objective is to reduce emissions by 43% until 2030 as compared to 2005.

...THE PRESENT...

April 2018 has seen the introduction of 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. The directive introduces changes to the EU ETS trading scheme relative to the fourth period of the system's operation falling in 2021-2030. The amendments are supposed to further the reduction in emissions of greenhouse gases, to satisfy the goals of the Paris Agreement of 2015 and to enhance the system by eliminating its past deficiencies which resulted in the prices of CO₂ allowances being 'too low' over many past years.

The said Directive is an important expression of the EU climate policy, and the changes contained therein have a fundamental meaning for the Polish economy, with the power sector and energy-intensive consumers being at the forefront of impact. The Directive updates the so-called linear reduction factor by which the number of allowances in the system decreases annually. As from 2021, this factor will increase to 2.2% (from 1.74% currently), which means that the number of allowances in the EU ETS system will decrease at a faster pace than in the past. This decreasing number of allowances in the market is expected to reduce any oversupply and thus prevent any decrease in prices, at the same time resulting in the desired reduction of emission levels.

Założenia polityki klimatyczno-energetycznej na lata 2021–2030, które zostały przyjęte w październiku 2014 roku, są jeszcze bardziej ambitne i wpisują się w szerszy kontekst implementacji unii energetycznej (wdrażanej poprzez tzw. „Pakiet zimowy” opublikowany w listopadzie 2016 roku), gdzie obniżenie emisyjności zostało uznane za jeden z jej kluczowych filarów. Pakiet zimowy jednoznacznie wskazał kierunek wzrostu ambicji celów klimatycznych i determinację Komisji Europejskiej wspieranej przez większość państw członkowskich do przyspieszenia wzrostu kosztów emisji CO₂, a więc eliminowania źródeł wysokoemisyjnych poprzez dążenie do całkowitej dekarbonizacji energetyki.

Europejski system handlu uprawnieniami do emisji jest pierwszym i największym na świecie rynkiem uprawnień do emisji dwutlenku węgla. Reguluje około 45% całkowitej emisji gazów cieplarnianych w UE i obejmuje około 11 000 elektrowni i zakładów produkcyjnych w UE. Celem UE jest zmniejszenie do 2030 roku emisji o 43% do 2030 roku w porównaniu z 2005 rokiem.

JAK JEST?

W kwietniu 2018 roku weszła w życie Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2018/410 wprowadzająca zmiany w systemie handlu uprawnieniami do emisji gazów cieplarnianych, tzw. EU ETS. Akt ten reformuje unijny system handlu uprawnieniami do emisji gazów cieplarnianych. Wprowadzane zmiany dotyczą czwartego okresu funkcjonowania systemu, przypadającego na lata 2021–2030. Mają one za zadanie dalszą redukcję emisji gazów cieplarnianych, realizację celów tzw. porozumienia paryskiego z grudnia 2015 roku, a także usprawnienie systemu i wyeliminowanie dotychczasowych wad (w szczególności polegających na utrzymywaniu zbyt niskich cen uprawnień do emisji CO₂ przez wiele ostatnich lat). Ten dokument reformujący system EU ETS stanowi także ważny element realizacji unijnej polityki klimatycznej. Zmiany mają istotne znaczenie dla polskiej gospodarki, w szczególności dla przedsiębiorców związanych z sektorami energetycznym i energochłonnym.

Dyrektywa aktualizuje odpowiednio wskaźnik redukcji i zwiększa tym samym tempo zmniejszania liczby uprawnień w systemie. Odpowiednio począwszy od 2021 roku tzw. współczynnik liniowy zostanie podwyższony do 2,2% (obecnie 1,74%). Oznacza to, że ilość dostępnych w systemie uprawnień będzie się nadal corocznie zmniejszać, ale szybciej niż dotychczas. Malejąca liczba uprawnień na rynku powinna przeciwdziałać ich nadpodaży i nadmiernemu spadkowi cen, a także zapewnić odpowiednio wysoki poziom redukcji emisji.

ONE OF THE KEY FACTORS IMPACTING GROWTH OF CO₂ PRICES IS THE **REDUCTION OF THE NUMBER OF FREE ALLOWANCES** (APPORTIONED UNDER DEROGATIONS) **WHERE POLAND WAS THE MAJOR BENEFICIARY.**

JEDNYM Z KLUCZOWYCH CZYNNIKÓW MAJĄCYCH WPŁYW NA WZROST CEN UPRAWNIENI DO EMISJI CO₂ JEST **WYCZERPANIE SIĘ PULI UPRAWNIENI DO EMISJI W RAMACH DEROGACJI, CZYLI TZW. DARMOWYCH UPRAWNIENI, KTÓRYCH GŁÓWNYM BENEFICJENTEM BYŁA POLSKA.**

The 2018/410 Directive also implements changes to the so-called market stability reserve (MSR), i.e. a mechanism designed to provide market balance to the system. Allowances not apportioned among new facilities by 2020 and not apportioned because of complete or partial cessation of business are to be held in reserve. In line with new regulations, by the end of 2023 the number of allowances entering the MSR will temporarily double. Beginning 2023, a mechanism will be introduced limiting the validity of allowances in reserve.

The share of free allowances is 43% of the total pool. For the first time, the provisions explicitly state that the remainder (57%) is to be sold through auctions, and there exists a possibility to adjust this number by a maximum of 3% of the total number of allowances. Rules for allocation of free allowances are also supposed to be more adjusted to generation output. For this to be achieved, in the cases of facilities which ended operation or which increased/decreased output by more than 15% (as compared to the quota applied initially) the allocation of free allowances for should be adjusted accordingly.

The surge of CO₂ allowances prices in the second half of 2018 had been mostly driven by the consistent EU-level execution of the climate policy and by markets' expectations as per the policy's future results. One of the key factors impacting growth of CO₂ prices is the reduction of the number of free allowances (apportioned under derogations) where Poland was the major beneficiary. This almost automatically results in market-traded allowances demand increasing, mostly caused by players who had so far received allowances based on derogation. Besides, future expectations about the shape of the EU ETS (reforms currently processed within EU institutions are aimed at increasing CO₂ emissions) are another key factor driving prices upwards.

Dyrektywa wprowadza również zmiany dotyczące tzw. rezerwy stabilności rynkowej (MSR) – mechanizmu, który ma zapewniać równowagę rynkową w systemie. Uprawnienia, które nie są przydzielone dla nowych instalacji do 2020 roku z powodu zaprzestania działalności i częściowego zaprzestania działalności, mają zostać wprowadzone do rezerwy. W myśl nowych przepisów do końca 2023 roku liczba uprawnień przenoszonych do rezerwy stabilności rynkowej tymczasowo się podwoi. Począwszy od 2023 roku zostanie wprowadzony mechanizm ograniczający ważność uprawnień w rezerwie.

Udział bezpłatnych uprawnień do emisji wynosi 43% ich całkowitej puli. Z kolei po raz pierwszy wyraźnie wskazano w przepisach, że pozostała ich część, tj. 57%, ma być sprzedawana w drodze aukcji. Przewiduje się także możliwość korekty tego wskaźnika o maksymalnie 3% całkowitej liczby uprawnień. Zasady alokacji bezpłatnych uprawnień mają być również bardziej dostosowane do wielkości produkcji. W tym celu poziom przydziału bezpłatnych uprawnień dla instalacji, których eksploatacja zwiększyła lub zmniejszyła się o więcej niż 15%, w porównaniu z poziomem początkowo zastosowanym do jego określenia, powinien być odpowiednio skorygowany.

Gwałtowny wzrost cen uprawnień do emisji CO₂, który nastąpił w drugiej połowie 2018 roku, wynikał głównie z konsekwentnie realizowanej (na poziomie Unii Europejskiej) polityki klimatycznej oraz oczekiwań rynków odnośnie jej skutków w przyszłości. Jednym z kluczowych czynników mających wpływ na wzrost cen uprawnień do emisji CO₂ jest wyczerpanie się puli uprawnień do emisji w ramach derogacji, czyli tzw. darmowych uprawnień, których głównym beneficjentem była Polska. Oznacza to niejako automatycznie wzrost popytu na uprawnienia do emisji na rynku, który generują podmioty mające do tej pory uprawnienia w ramach derogacji. Poza tym wpływ na wzrost opłat mają również oczekiwania rynku co do przyszłych cen z uwagi na procedowaną aktualnie w instytucjach UE reformę unijnego sys-

... AND THE FUTURE?

There remains little doubt that most member states have already decided to consistently realise the ambitious climate policy. Regardless of this, phasing out of fossil fuels (decarbonisation) is a global megatrend and individual decisions such as e.g. the US administration's withdrawal from the Paris Agreement, or scepticism of coal-based countries (e.g. Poland) are unlikely to see the trend reversed in the long term. Leaders of Europe's major energy groups are unanimously calling to eliminate high-emitting power generation by introduction of such changes to the EU ETS which will lead to CO₂ emission allowances costing EUR 30/tonne in the near future, and a multiple of that in the years to follow.

The growth of CO₂ prices directly translates into negative outcomes of Polish energy groups and deteriorates their investment capabilities, which can be clearly observed based on publicly available annual results of these companies. Due to the fact that ~80% of electricity is still derived from coal, a highly-emitting fuel, conventional generation becomes most affected and exhibits dramatic deterioration of operating profitability coupled with an increasing long-term marginal cost (LRMC), which is made up of fuel and CO₂ costs, as well as capital expenditure to erect new sources.

In its November 2018 document 'A Clean Planet for all. A European strategic long-term vision for a prosperous, modern, competitive and climate neutral economy' the European Commission presented a proposed new strategy to transform the European economy so that it becomes climate-neutral (i.e. not emitting GHG) by 2050. The scenarios under consideration assume full decarbonisation of the energy sector by 2050. Regardless of how realistic this goal may be and whether it ultimately becomes binding, this proposal means further action to tighten emission trading rules under the EU ETS.

temu handlu prawami do emisji tzn. EU ETS, której głównym celem jest zwiększenie redukcji emisji CO₂.

JAK BĘDZIE?

Nie ma złudzeń co do tego, że większość państw członkowskich UE podjęła już decyzję o konsekwentnej realizacji ambitnej polityki klimatycznej. Niezależnie od tego odchodzenie od paliw kopalnych (zwane też dekarbonizacją) jest trendem globalnym i w dłuższej perspektywie nie zmienia go jednostkowe decyzje, np. administracji USA o wycofaniu się z porozumienia paryskiego, a tym bardziej sceptycyzm krajów takich jak Polska, uzależnionych od generacji energii na węglu. Liderzy największych koncernów energetycznych w Europie wzywają jednym głosem do eliminacji energetyki wysokoemisyjnej poprzez takie zmiany w EU ETS, które doprowadzą do osiągnięcia kosztu emisji CO₂ na poziomie co najmniej 30 EUR/t w najbliższej przyszłości, a następnie wielokrotności tej kwoty.

Wzrost cen uprawnień do emisji CO₂ przekłada się bezpośrednio negatywnie na wyniki polskich spółek energetycznych i obniża ich zdolność do inwestowania. Możemy to wyraźnie zaobserwować w opublikowanych wynikach rocznych polskich grup, a w szczególności dla segmentu konwencjonalnego wytwarzania energii. W przypadku polskiego sektora energetycznego, gdzie udział energii wytworzonej z węgla, a więc wysokoemisyjnego paliwa, jest wciąż na poziomie ok. 80 proc., oznacza to dramatyczne pogorszenie rentowności zarówno na poziomie operacyjnym, jak i zwiększenie długoterminowego kosztu krańcowego uwzględniającego nakłady inwestycyjne na budowę nowych źródeł.

Komisja Europejska w ogłoszonym 28 listopada 2018 r. dokumencie „Czysta Planeta dla wszystkich. Europejska długoterminowa wizja strategiczna prosperującej, nowoczesnej, konkurencyjnej i neutralnej dla klimatu gospodarki” przedstawiła propozycję nowej strategii rozwojowej, której celem jest transformacja europejskiej gospodarki, tak by w 2050 r. stała się neutralna dla klimatu, czyli nie emitowała do atmosfery gazów cieplarnianych. Wśród rozważanych scena-

THE GROWTH OF CO₂ PRICES DIRECTLY TRANSLATES INTO NEGATIVE OUTCOMES OF POLISH ENERGY GROUPS AND DETERIORATES THEIR INVESTMENT CAPABILITIES.

WZROST CEN UPRAWNIEN DO EMISJI CO₂ PRZEKŁADA SIĘ BEZPOŚREDNIO NEGATYWNIE NA WYNIKI POLSKICH SPÓŁEK ENERGETYCZNYCH I OBNIŻA ICH ZDOLNOŚĆ DO INWESTOWANIA.

WHAT CAN BE DONE ABOUT WHAT'S DONE?

The shortest answer may be 'change, and do it quick!'. From a strategic perspective the need for the Polish power sector to change had been evident as early as 2004 when Poland joined the European Union. Unfortunately, that time has been mostly wasted and we now face an impending cumulation of significant negligence. This however does not excuse us from making tough decisions and acting without delay!

Regardless whether we agree with premises of the EU energy and climate policy, the sheer size of dependence of Poland's electricity generation (80%) on just one type of fuel is not comforting and results in increased risk to the whole economy. It is therefore at least from this point of view that Poland should be striving for a greater diversification of its energy mix.

The only reasonable way to protect Poland from growing energy prices in the long term is to persist in changing its fuel structure in favour of the less-emitting ones and in favour of renewable sources. In the short run, a large-scale use the so-called 'clean coal technologies' in existing generating units and the ones under construction might prove to be a partial solution, however there are currently no examples to support profitability of such solutions. Other options do of course exist, such as e.g. to mass-import renewable electricity from abroad or to violate climate treaty provisions (and so in fact to disobey all other EU treaties). Choosing those variants may nevertheless result in significantly greater repercussions for Poland that a mindful and deliberate change of the energy mix status quo in times when CO₂ prices are still not inconceivably high. ■

riuszy zakłada się pełną dekarbonizację sektora energetycznego do roku 2050. Niezależnie od tego na ile realny jest ten cel i czy uzyska on finalnie poparcie polityczne dla uznania jego wiążącego statusu, oznacza to przede wszystkim dalsze działania mające na celu zaostreżenie reguł systemu handlu emisjami EU ETS.

CO ROBIĆ?

Najkrócej na to pytanie można odpowiedzieć – zmieniać się i to szybko! Z punktu widzenia strategicznego już w 2004 roku, czyli w momencie przystąpienia Polski do Unii Europejskiej, konieczność zmiany polskiej energetyki była do przewidzenia. Niestety czas ten został w znacznej mierze zmarnowany i dzisiaj stajemy w obliczu kumulacji efektów wielu zaniechań. To jednak nie usprawiedliwia nas przed koniecznością podejmowania trudnych decyzji bez dalszej zwłoki!

Niezależnie od tego czy zgadzamy się z założeniami polityki klimatyczno-energetycznej UE, już sam fakt uzależnienia generacji energii w Polsce w 80% od jednego paliwa nie jest komfortowy i powoduje zwiększenie ryzyka dla całej gospodarki. Dlatego choćby z tego względu powinniśmy dążyć do większej dywersyfikacji naszego miksu paliwowego.

Jedynym rozsądnym wyjściem, które pozwoli ochronić Polskę w dłuższej perspektywie przed rosnącymi cenami energii, będzie możliwie jak najszybsza zmiana miksu energetycznego na rzecz paliw niskoemisyjnych i technologii wytwarzania energii w źródłach odnawialnych. Oczywiście w krótkiej perspektywie najlepszym rozwiązaniem byłoby zastosowanie na dużą skalę w istniejących i budowanych blokach energetycznych tzw. „czystych technologii węglowych”, jednak na razie nie ma przykładów potwierdzających opłacalność takich rozwiązań. Są jeszcze inne opcje, takie jak masowy import energii z OZE lub nieprzestrzeganie postanowień pakietu klimatycznego, a więc w efekcie traktatów Unii Europejskiej, ale wybór tych wariantów może okazać się bardzo niekorzystny dla Polski, więc raczej nie warto ich rozważać. ■

Korzystałem tutaj z dwóch publikacji:

Agnieszka Skorupińska, Wojciech Szopiński, „Reforma EU ETS. Zmiany przepisów weszły w życie - co dalej?”, Maj 2018, www.cire.pl
Wkład polskiego sektora energetycznego w realizację globalnej polityki klimatycznej, Raport Polskiego Komitetu Energii Elektrycznej, Grudzień 2018, www.pkee.pl

Źródła:

Konkluzje Rady Europejskiej z posiedzenia w dniach 23-24 października 2014 roku
<https://ec.europa.eu/energy/en/news/commission-proposes-new-rules-consumer-centred-clean-energy-transition>.
Dz. Urz. UE L 275 z 25.10.2003
Dz. Urz. UE L 283 z 27.10.2001
<https://eur-lex.europa.eu/COM/2018/773/final>

THE POLISH STAND IN

NORDST

IN CASE OF NORD STREAM 2, **POLISH DIPLOMACY HAS ACHIEVED AS MUCH AS THE EUROPEAN UNION'S INSTITUTIONAL SYSTEM ALLOWS.** IT LIMITS THE EUROPEAN COMMISSION IN THE FIELD OF ENERGY POLICY TO THE FIELD DETERMINED BY THE MEMBER STATES GATHERED IN THE COUNCIL OF THE EUROPEAN UNION. THE INTER-INSTITUTIONAL 'TRILOGUE' IN THE UNION REMAINS THE ARENA FOR POLITICAL GAME OF INTERESTS OF INDIVIDUAL MEMBER STATES, BUT THE COMMISSION CAN ADJUST THE RATE OF REGULATION WITH AMENDMENT TO THE COMMUNITY INTEREST DETERMINED IN DOCUMENTS. IT CAN BE OBSERVED IN THE EXAMPLE OF THE GAS DIRECTIVE REVISION.

W SPRAWIE NORD STREAM 2 **POLSKA DYPLMACJA OSIĄGNĘŁA TYLE, NA ILE POZWOLIŁ JEJ SYSTEM INSTYTUCJONALNY UNII EUROPEJSKIEJ.** OGRANICZA ON KOMISJĘ EUROPEJSKĄ W ZAKRESIE POLITYKI ENERGETYCZNEJ DO POŁA WYTYCZONEGO JEJ PRZEZ PAŃSTWA CZŁONKOWSKIE ZEBRANE W RADZIE UNII EUROPEJSKIEJ. TRILOG MIĘDZYINSTYTUCJONALNY W UNII POZOSTAJE ARENĄ GRY INTERESÓW POSZCZEGÓLNYCH KRAJÓW, CHOĆ KOMISJA MOŻE KORYGOWAĆ KURS REGULACJI Z POPRAWKĄ NA INTERES WSPÓLNOTOWY USTALONY W DOKUMENTACH. WIDAĆ TO NA PRZYKŁADZIE REWIZJI DYREKTYWY GAZOWEJ.



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

POLSKI ŚLAD W GRZE O

NORD STREAM 2

REVISION

The 2017 proposal assumed the subordination of gas pipelines from third countries to the EU antitrust regulations. It is of great import for the political dispute regarding Nord Stream 2 as it is a gas pipeline project from Russia to Germany across the Baltic Sea. Its supporters argue that it will become a source of supply of up to 55 billion cubic meters (bcm) of attractively priced gas from Russia. On the other hand, opponents are afraid of the negative impact on market development by increasing dependence on the largest supplier for the European market, political destabilization caused by the decline of importance of the supply route through Ukraine as well as creating a legal gap in which a third country can act according to its own legislation. The response to the above threats, including conflict between two legal systems in the territory of the European Union, is the revision of the directive.

The most important provisions from the Polish perspective are as follows: supervision of the European Commission on the process of implementing EU law with regard to Nord Stream 2 and the possibility of disputing arrangements at any stage using legal measures.

REWIZJA

Propozycja z 2017 roku zakładała podporządkowanie gazociągów z krajów trzecich regulacjom antymonopolowym Unii Europejskiej. Miała ona donieść znaczenie dla sporu politycznego o gazociąg Nord Stream 2. Jest to projekt gazociągu z Rosji do Niemiec przez Morze Bałtyckie. Jego zwolennicy przekonują, że stanie się on źródłem dostaw do 55 mld m sześć. atrakcyjnego cenowo gazu z Rosji. Krytycy obawiają się negatywnego wpływu na rozwój rynku przez zwiększenie zależności od największego dostawcy na rynek europejski, destabilizacji politycznej wywołanej spadkiem znaczenia szlaku dostaw przez Ukrainę oraz uderzenia w omnipotencję prawa europejskiego na terenie Unii poprzez stworzenie pustki prawnej, w której będzie decydować państwo trzecie działające według własnej legislacji. Odpowiedzią na powyższe zagrożenia, na czele z opisanym konfliktem dwóch systemów prawnych na terytorium Unii Europejskiej, jest rewizja dyrektywy.

Najważniejsze z punktu widzenia Polski ustalenia to: nadzór Komisji Europejskiej nad procesem wprowadzania prawa unijnego względem Nord Stream 2 oraz możliwość za kwestionowania postanowień na każdym etapie z użyciem narzędzi prawnych. Niemcy wspierane przez Francję na Komitecie Stałych Przedstawicieli (COREPER) domagały się bi-

Germany, supported by France on the Committee of Permanent Representatives of the EU Council (COREPER), insisted on bilateral arrangements with regard to the application of EU law in Nord Stream 2. The result of this effort was recorded in the fact that EU law applies to offshore pipelines that cross the territorial waters and/or the exclusive economic zones of EU Member States and rules would be established during bilateral negotiations. The original proposal assumed talks of the European Commission on behalf of the entire Union.

Regardless of who will negotiate, Nord Stream 2 will not start without an agreement on the conditions for implementation of the European Union antitrust law. The talks will be conducted by the Commission or Germany depending on the determination of a new staff in Brussels after elections to the European Parliament.

CONTINUATION OF THE DISPUTE

The revised Gas Directive provides legal tools used for controlling arrangements in the case of Nord Stream 2. Provisions in this matter may be disputed at the European Court of Justice at any stage until a compromise is reached. This means that opponents of the potential agreement will be able to litigate respectively: negotiating mandate of the European Commission, transferring talks to the Germans, results of talks, decision on exclusion. The latter seems unlikely due to reservations regarding Nord Stream 2, which was considered a threat to the development of the Central and Eastern European market by the Office of Competition and Consumer Protection and as a project inconsistent with the European Union's energy policy by the Commission.

lateralnych uzgodnień dotyczących tego, jak zaaplikować prawo unijne wobec Nord Stream 2. Owocem tych starań był zapis mówiący o tym, że prawo unijne ma obowiązywać na odcinku na lądzie i wodach terytorialnych kraju, na którego brzeg wychodzi nowy gazociąg, a zasady miałyby zostać ustalone w toku negocjacji dwustronnych. Pierwotna propozycja zakładała rozmowy Komisji Europejskiej w imieniu całej Unii.

Niezależnie od tego, kto będzie negocjował, Nord Stream 2 nie będzie mógł rozpocząć pracy bez układu o warunkach wdrożenia prawa antymonopolowego Unii Europejskiej. Rozmowy będą prowadzone przez Komisję lub Niemcy w zależności od stanowczości nowej ekipy w Brukseli wyłonionej po wyborach do Parlamentu Europejskiego.

CIĄG DALSZY SPORU

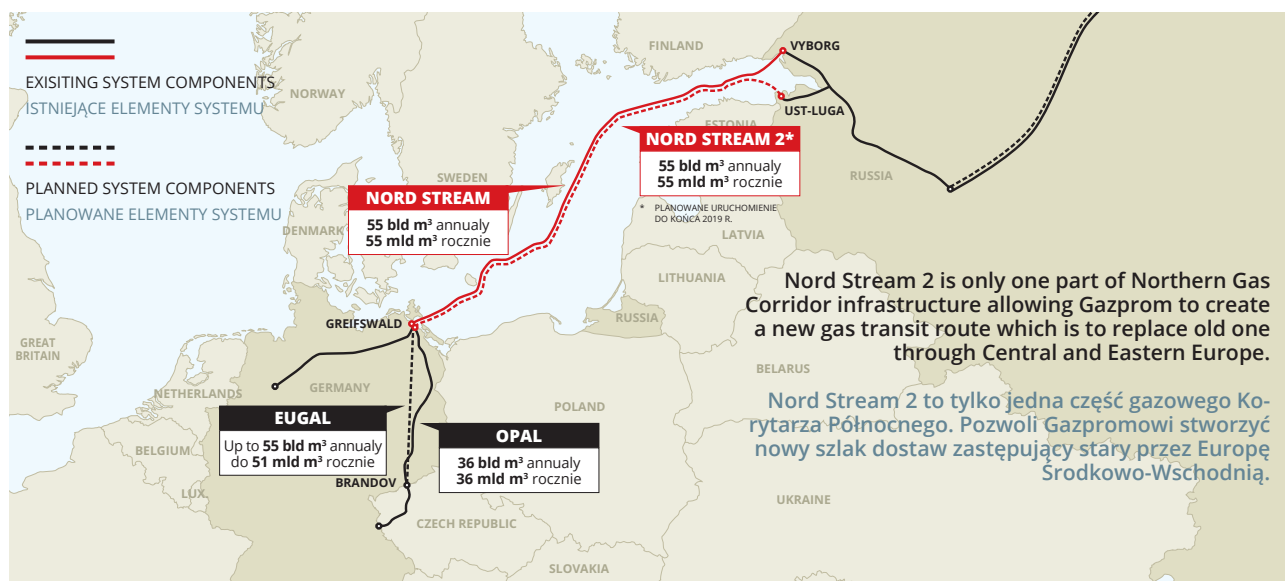
Zrewidowana dyrektywa gazowa daje narzędzia prawne do kontroli ustaleń w sprawie Nord Stream 2. Postanowienia w tej materii będą mogły być kwestionowane w Trybunale Sprawiedliwości Unii Europejskiej na każdym etapie aż do osiągnięcia porozumienia. Oznacza to, że krytycy ewentualnego układu będą mogli zakwestionować w sądzie odpowiednio: mandat negocjacyjny Komisji Europejskiej, przekazanie rozmów Niemcom, rezultaty rozmów, decyzję o wyłączeniu. Ta ostatnia wydaje się mało prawdopodobna ze względu na zastrzeżenia wobec Nord Stream 2. Gazociąg ten został uznany przez Urząd Ochrony Konkurencji i Konsumentów za zagrożenie dla rozwoju rynków Europy Środkowo-Wschodniej, a przez Komisję za projekt niezgodny z polityką energetyczną Unii Europejskiej.

NORD STREAM 2, (...) WAS CONSIDERED AS A THREAT TO DEVELOPMENT OF CENTRAL AND EASTERN EUROPEAN MARKET BY THE OFFICE OF COMPETITION AND CONSUMER PROTECTION AND AS A PROJECT INCONSISTENT WITH THE EUROPEAN UNION'S ENERGY POLICY BY THE COMMISSION.

GAZOCIĄG TEN ZOSTAŁ UZNANY PRZEZ URZĄD OCHRONY KONKURENCJI I KONSUMENTÓW ZA ZAGROŻENIE DLA ROZWOJU RYNKÓW EUROPY ŚRODKOWO-WSCHODNIEJ, A PRZEZ KOMISJĘ ZA PROJEKT NIEZGODNY Z POLITYKĄ ENERGETYCZNĄ UNII EUROPEJSKIEJ.



NORD STREAM 2: TO BYPASS CENTRAL AND EASTERN EUROPE NORD STREAM 2: OMINĄĆ EUROPE ŚRODKOWO-WSCHODNIĄ



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

DESIGN / PROJEKT I REALIZACJA:
PIOTR PERZYŃA

24 NOWE MEDIA

It is also worth remembering what doubts regarding the application of the third EU energy package in Germany came to light. They meant that the independence of the German regulatory office – the Bundesnetzagentur (BNetzA) – is being questioned and that is exactly the institution which is to determine on behalf of Germany the rules for the application of this law on land and territorial waters of the Federal Republic.

As a matter of fact, it will be possible to fight for a derogation for Nord Stream 2. To make this possible, the project must be consistent with the objectives of the Energy Union, such as diversification, necessity of market development and strengthening of energy security in the European Union. However, in the past, the European Commission deemed that Nord Stream 2 failed to meet these criteria.

THE COURT

The Commission can even bring the case to the Court of Justice of the European Union. This allows an area for interpretation for lawyers of the Commission, who in the past presented two voices in key disputes, such as Nord Stream 1 in Germany called the OPAL.

Warto także przypomnieć, jakie wątpliwości pojawiły się w sprawie aplikacji trzeciego pakietu energetycznego Unii Europejskiej w Niemczech. Sprawily one, że niezależność regulatora Bundesnetzagentur jest podawana w wątpliwość, a to on miałby w imieniu Niemiec ustalać zasady funkcjonowania tego prawa na lądzie i wodach terytorialnych Republiki Federalnej Niemiec.

Faktycznie jednak będzie możliwa walka o derogację dla Nord Stream 2. Aby to było możliwe, projekt musi być zgodny z celami Unii Energetycznej, jak dywersyfikacja, musi być potrzebny do rozwoju rynku i powinien wzmacniać bezpieczeństwo energetyczne Unii Europejskiej. Komisja Europejska w przeszłości uznała, że Nord Stream 2 nie spełnia tych kryteriów.

SĄD

Komisja może nawet skierować sprawę do Trybunału Sprawiedliwości Unii Europejskiej. Daje to pole do interpretacji prawnikom Komisji, którzy w przeszłości prezentowali już dwugłos w kluczowych sporach, np. o odnogę Nord Stream 1 w Niemczech zwaną OPAL.

Meanwhile, without an agreement, the gas pipeline will not be started, i.e. after the theoretical completion of works at the end of 2019, it may stand empty until the conditions for this operation are determined. This is probably what the financial stakeholders of the project from Western Europe are afraid of.

If the agreement on Nord Stream 2, potentially approved by the European Commission, does not satisfy its opponents, the matter may end in a court, i.e. before the Court of Justice of the European Union, similar as with the decision regarding OPAL disputed by the Poles, the Lithuanians and the Ukrainians. Their resistance delayed the increase of supply through this branch of Nord Stream 1 by at least a year. A similar impact on Nord Stream 2 may additionally increase costs and risks on the investor's side, even though it does not exclude that - as in the case of OPAL - the court will eventually agree to the request of BNetzA or the German government.

POLICY

From Poland's point of view the consequences of the revision of the gas directive in regards to the Nord Stream 2 schedule were the most important. This unwanted project in Poland was to be completed as planned by December 2019. The need to adapt it to EU law may lead to delays, which, combined with the project's problems caused by Denmark's vague attitude to the request for the construction of a gas pipeline on its territorial waters and the threat of US sanctions, may reduce its profitability and raise costs to an unacceptable level by the financial partners from Western Europe (BASF, E.ON, OMV, Engie and Shell).

Tymczasem bez porozumienia gazociąg nie będzie mógł zostać uruchomiony, czyli po teoretycznym ukończeniu prac pod koniec 2019 roku może stać pusty do czasu ustalenia warunków jego funkcjonowania. Tego prawdopodobnie obawiają się uczestnicy finansowi projektu z Europy Zachodniej.

Jeżeli układ o Nord Stream 2, ewentualnie zatwierdzony przez Komisję Europejską, nie zadowoli jego krytyków, sprawa może skończyć się w sądzie, czyli przed Trybunałem Sprawiedliwości Unii Europejskiej, jak było w przypadku decyzji OPAL kwestionowanej przez Polaków, Litwinów i Ukraińców. Ten wspólny opór opóźnił zwiększenie dostaw przez tę odnogę Nord Stream 1 o co najmniej rok. Podobne oddziaływanie na Nord Stream 2 może zwiększyć dodatkowo koszty i ryzyko po stronie inwestora, choć nie wyklucza on, że - jak w przypadku OPAL - sąd ostatecznie zgodzi się na postulat BNetzA czy też rządu niemieckiego.

POLITYKA

Z punktu widzenia polskich interesów najważniejsze były konsekwencje rewizji dyrektywy gazowej dla terminarza Nord Stream 2. Ów projekt, niechciany w Polsce, miał zgodnie z planem zostać ukończony do grudnia 2019 roku. Konieczność dostosowania go do prawa unijnego może doprowadzić do opóźnień, które w połączeniu z problemami (wywołanymi niejasną postawą Danii wobec wniosku o zgodę na budowę gazociągu na jej wodach terytorialnych oraz groźbą sankcji USA) mogą zmniejszyć jego rentowność i podnieść koszty do poziomu nieakceptowalnego przez partnerów finansowych z Europy Zachodniej (BASF, E.ON, OMV, Engie i Shell).

THIS IS HIGHLY IMPROBABLE SCENARIO. LONG-LASTING LITIGATION ON ASSESSMENT OF RUSSIANS COMPLIANCE WITH THE GUIDELINES DETERMINED BY ONE OF THE ABOVE ENTITIES REPRESENTING THE EUROPEAN UNION IN THIS MATTER IS MORE LIKELY TO OCCUR.

REALNY JEST DŁUGOTRWAŁY SPÓR SĄDOWY O OCENĘ ZASTOSOWANIA SIĘ PRZEZ ROSJAN DO WYTICZNYCH ZAKREŚLONYCH PRZEZ JEDEN Z POWYŻSZYCH PODMIOTÓW REPREZENTUJĄCYCH UNIĘ EUROPEJSKĄ W TEJ SPRAWIE.

However, it does not mean that Nord Stream 2 will be shelved. This was not the goal of regulation from the Brussels perspective. The European Commission can finally accept the agreement negotiated by the Germans, or negotiate it alone. The Russians can adjust the project to the requirements of European law, e.g. by creating a formally independent operator and changing the national law by allowing companies other than Gazprom to export gas pipelines. A Nord Stream 2 blockade will only occur if the Russian Federation rejects the conditions for the application of EU law on the German section of the gas pipeline as proposed by BNetzA or the European Commission. This is, however, a highly improbable scenario. Long-lasting litigation on assessment of Russians compliance with the guidelines determined by one of the above entities representing the European Union in this matter is more likely to occur.

SUMMARY

Politicians from Poland: diplomats and Members of the European Parliament have collaborated with the European Commission since the beginning of work on the revision of the gas directive. This is an example of an effective usage of the European Union mechanisms to implement national interests in accordance with the European interest in the sense of the Commission's interpretation. Warsaw and Brussels were allies of the regulation, which in their opinion served the entire Community, and they believe that the Nord Stream 2 project constitutes a threat thereto. Despite the resistance of the politically strongest EU states: France and Germany, which joined the legislative process as part of the 'trilogue', a compromise solution was defended that meets the expectations of the Polish side, influencing the schedule of the Nord Stream 2 project. This is an example demonstrating that the Poles can achieve foreign policy goals using the Community mechanisms in place. Yet this does not mean that Polish diplomacy will abandon attempts to block the construction. However, due to the fact that the project has already been initiated, it reduces chances of preventing the investment. ■

Nie oznacza to jednak, że Nord Stream 2 nie powstanie. Nie taki był cel regulacji z punktu widzenia Brukseli. Komisja Europejska może ostatecznie zaakceptować porozumienie wynegocjowane przez Niemców albo wynegocjować je sama. Rosjanie mogą dostosować projekt do wymogów prawa europejskiego, na przykład poprzez stworzenie formalnie niezależnego operatora i zmianę prawa krajowego dopuszczającego spółki inne niż Gazprom do gazociągów eksportowych. Do blokady Nord Stream 2 doszłoby jedynie w razie odrzucenia przez Federację Rosyjską warunków aplikacji prawa unijnego na niemieckim odcinku gazociągu zaproponowanych przez BNetzA albo Komisję Europejską. Jest to jednak najmniej prawdopodobny scenariusz. Bardziej realny jest długotrwały spór sądowy o ocenę zastosowania się przez Rosjan do wytycznych określonych przez jeden z powyższych podmiotów reprezentujących Unię Europejską w tej sprawie.

PODSUMOWANIE

Politycy z Polski – dyplomaci i posłowie do Parlamentu Europejskiego – współpracowali z Komisją Europejską od początku prac nad rewizją dyrektywy gazowej. Jest to przykład skutecznego wykorzystania mechanizmów Unii Europejskiej do realizacji interesów narodowych w zgodzie z interesem europejskim w interpretacji Komisji. Warszawa i Bruksela były sprzymierzeńcami regulacji, służącej w ich przekonaniu całej Wspólnocie, która ich zdaniem jest zagrożona przez projekt Nord Stream 2. Pomimo oporu najsilniejszych politycznie państw unijnych: Francji i Niemiec, które włączyły się w proces legislacyjny w ramach trilogu, udało się obronić rozwiązanie kompromisowe, które realizuje oczekiwania strony polskiej, wpływając na terminarz projektu Nord Stream 2. To przykład, że Polacy mogą osiągać cele polityki zagranicznej z wykorzystaniem mechanizmów wspólnotowych. Nie oznacza to, że dyplomacja polska zarzuci starania o zablokowanie budowy. Fakt, że ona już trwa, zmniejsza jednak szanse na zatrzymanie inwestycji. ■

ELECTRIC MOBILITY IN POLAND: HOW TO MAKE IT TO WHERE THE WORLD IS HEADING?

FOTO: Fotolia

**KRYSTIAN KRUPA**

EY AUSTRALIA, ELECTRICITY MARKET
MODELLING MANAGER
EXPERT AT JAGIELLONIAN INSTITUTE
EY AUSTRALIA, MENEDŻER W ZESPOLE
MODELOWANIA RYNKU ENERGII ELEKTRYCZNEJ
EKSPERT INSTYTUTU JAGIELLOŃSKIEGO



ANY STATEMENTS AND OPINIONS EXPRESSED IN THIS ARTICLE ARE SOLELY
PERSONAL STATEMENTS AND OPINIONS OF THE AUTHOR.
THEY DO NOT REPRESENT ANY STATEMENTS OR OPINIONS OF EY.
JAKIEKOLWIEK STWIERDZENIA I OPINIE WYRAŻONE W NINIEJSZYM ARTYKULE SĄ
WYŁĄCZNIE OSOBISTYMI STWIERDZENIAMI I OPINIAMI AUTORA.
NIE REPREZENTUJĄ ONE JAKICHKOLWIEK STWIERDZEŃ BĄDŹ OPINII EY.

ELEKTROMOBILNOŚĆ
W POLSCE:
**JAK DOJECHAĆ
TAM, DOKĄD
ZMIERZA
ŚWIAT?**



ELECTRIC MOBILITY, UNDERSTOOD AS THE USE OF ELECTRIC PROPULSION IN ROAD TRANSPORT, HAS BECOME A GLOBAL TREND DESPITE RELATIVELY SHORT HISTORY. ITS HIGH GROWTH RATE OVER THE PAST YEARS COUPLED WITH **OPTIMISTIC FORECASTS JUSTIFY PRESUMPTIONS ABOUT THIS TECHNOLOGY'S POTENTIAL** TO IMPACT THE ENVIRONMENT (EMISSIONS REDUCTION), THE POWER SECTOR (INCREASE IN ELECTRICITY DEMAND) AND THE WIDER ECONOMY (REDUCTION OF OIL DEPENDENCY, EMERGENCE OF A NEW TRANSPORT SUB-SECTOR, AUTOMOTIVE INDUSTRY TRANSFORMATION).

ELEKTROMOBILNOŚĆ, CZYLI WYKORZYSTANIE NAPĘDU ELEKTRYCZNEGO W TRANSPORCIE DROGOWYM, JEST ZJAWISKIEM O RELATYWNIE KRÓTKIEJ HISTORII. NIEMNIEJ JEDNAK WYSOKIE TEMPO ROZWOJU NA PRZESTRZENI OSTATNICH LAT, A TAKŻE **OPTYMISTYCZNE PROGNOZY NA PRZYSZŁOŚĆ POZWALAJĄ PRZYPUSZCZAĆ, ŻE ROZWÓJ TEJ TECHNOLOGII POSIADA POTENCJAŁ**, BY WYWRZEĆ ZNACZĄCY WPŁYW NA ŚRODOWISKO (REDUKCJA EMISJI), SEKTOR ELEKTROENERGETYCZNY (WZROST ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ) ORAZ SZERZĘJ POJĘTĄ GOSPODARKĘ (REDUKCJA ZALEŻNOŚCI OD ROPY NAFTOWEJ, ROZWÓJ NOWEJ GAŁĘZI TRANSPORTU, TRANSFORMACJA PRZEMYSŁU MOTORYZACYJNEGO).

GLOBAL CONTEXT: KEY STATISTICS AND FUTURE OUTLOOK

Origins of contemporary electric mobility can be traced back to 2010, which is when a notional threshold of 10 thousand cars was exceeded. Current data by the International Energy Agency (IAE) indicate 3 million vehicles globally as of 2017 (Fig. 1), and the estimated growth rate over the last five years is ~70% p.a. Although the said 3 million cars are less than 1% of global internal combustion vehicles (~1.3 billion), the most current forecasts point at ~130 million electric cars in 2030 (IEA) and ~560 million cars in 2040 (Bloomberg New Energy Finance).

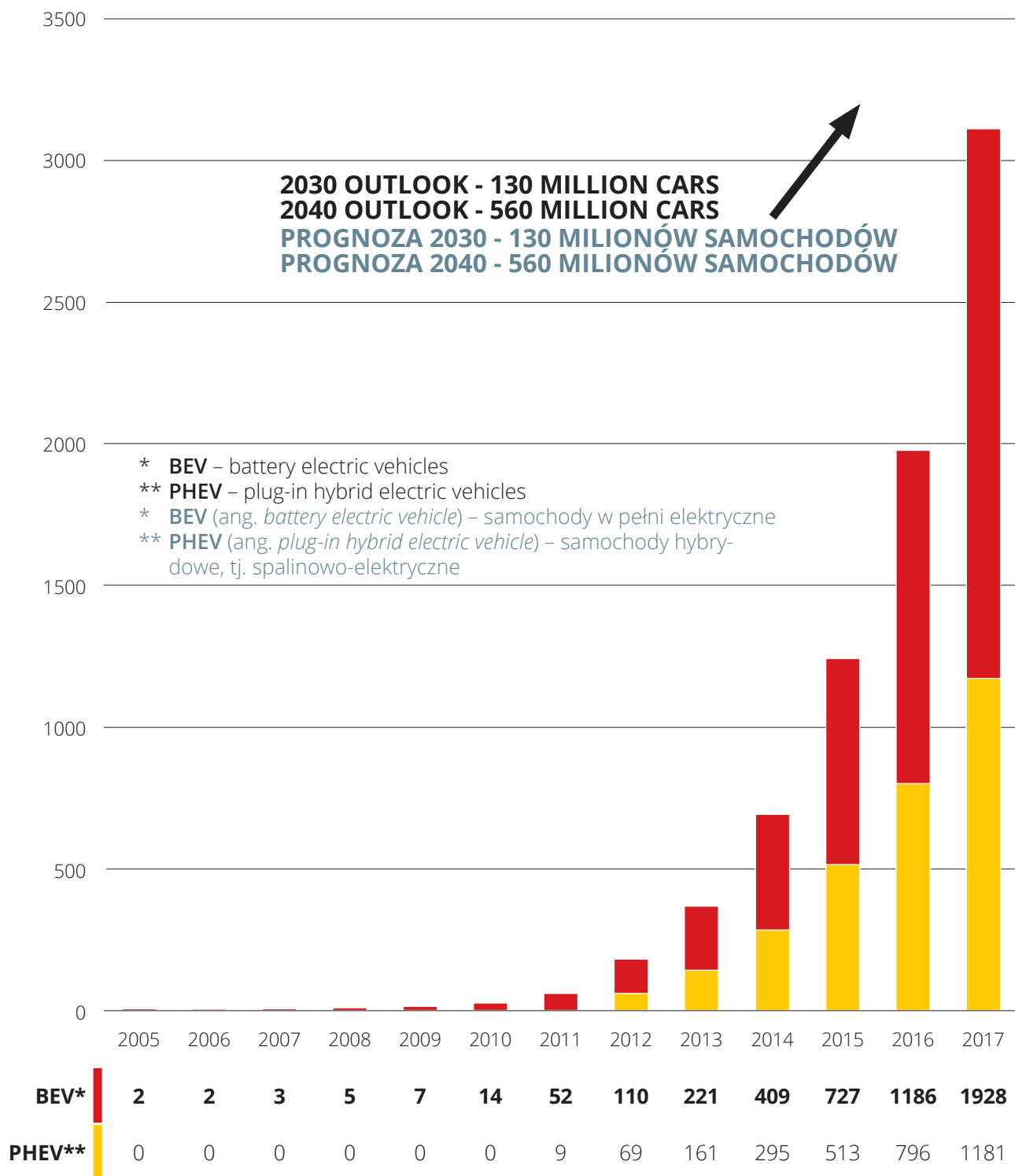
Countries leading the electric mobility trend globally are China and the USA (~1.228 thousand cars and ~762 thousand cars respectively), and the European front runners are Norway (~176 thousand cars), the United Kingdom (~134 thousand cars) and the Netherlands (~119 thousand cars). The above five countries combined account for 78% of the global electric vehicle fleet.

KONTEKST GLOBALNY: KLUCZOWE DANE I PROGNOZY

Początków współczesnej elektromobilności upatrywać można w roku 2010, kiedy to liczba pojazdów elektrycznych na świecie przekroczyła symboliczną granicę 10 tys. szt. Według danych Międzynarodowej Agencji Energii (MAE) na koniec roku 2017 globalna liczba samochodów zasilanych energią elektryczną przekroczyła 3 mln sztuk (Rys. 1), a szacowane tempo rozwoju na przestrzeni ostatnich pięciu lat to ok. 70% rdr. Choć w porównaniu do globalnej liczby pojazdów spalinowych (ok. 1,3 mld szt.) wspomniane 3 mln sztuk to mniej niż 1% całości, najbardziej aktualne prognozy rozwoju wskazują, iż w horyzoncie roku 2030 liczba pojazdów elektrycznych osiągnie co najmniej 130 mln szt. (MAE), a w roku 2040 – około 560 mln szt. (Bloomberg New Energy Finance).

Liderami w zakresie rozwoju elektromobilności na świecie są Chiny oraz USA (odpowiednio ok. 1228 tys. szt. oraz ok. 762 tys. szt. pojazdów). W przypadku Europy prym wiodą Norwegia (ok. 176 tys. szt.), Wielka Brytania (ok. 134 tys. szt.) oraz Holandia (ok. 119 tys. szt.). W powyższych pięciu krajach znajduje się 78% światowej liczby samochodów elektrycznych.

FIG. 1 GLOBAL NUMBER OF ELECTRIC VEHICLES [THOUSAND] BETWEEN 2005-2017
RYS. 1 LICZBA POJAZDÓW Z NAPĘDEM ELEKTRYCZNYM NA ŚWIECIE [TYS. SZT.] W LATACH 2005-2017



SOURCE: OWN WORK BASED ON INTERNATIONAL ENERGY AGENCY DATA
 ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE NA PODSTAWIE DANYCH MIĘDZYNARODOWEJ AGENCJI ENERGII

BASED ON 2018 DATA BY THE EUROPEAN ALTERNATIVE FUELS OBSERVATORY, IT IS WORTH HIGHLIGHTING THAT **POLAND'S ROADS ARE RIDDEN BY 100 BATTERY ELECTRIC BUSES**, WHICH PLACES THE COUNTRY AT THE EUROPEAN FOREFRONT RIGHT AFTER THE NETHERLANDS (371 BUSES), THE UK (228 BUSES) AND AUSTRIA (160 BUSES), AND AHEAD OF GERMANY (83 BUSES), NORWAY (61 BUSES) AND SWEDEN (59 BUSES).

W OPARCIU O DANE EUROPEJSKIEGO OBSERWATORIUM PALIW ALTERNATYWNYCH ZA ROK 2018 WARTO ODNOTOWAĆ FAKT, ŻE **PO POLSKICH DROGACH PORUSZA SIĘ 100 W PEŁNI ELEKTRYCZNYCH AUTOBUSÓW**, CO POZYCJONUJE POLSKĘ W CZOŁÓWCE KRAJÓW EUROPEJSKICH, TUŻ ZA HOLANDIĄ (371 SZT.), WIELKĄ BRYTANIĄ (228 SZT.) I AUSTRIĄ (160 SZT.) ORAZ PRZED NIEMCAMI (83 SZT.), NORWEGIĄ (61 SZT.) I SZWECJĄ (59 SZT.).

ELECTRIC MOBILITY IN POLAND

Poland follows suit in global electric mobility development (Fig. 2), yet the country's number of electric vehicles (~3 thousand) and the car-per-million-inhabitants ratio (sitting at ~80 cars, see Table 1) give it a fairly distant rank. Similarly, with ~840 public chargers (European Alternative Fuels Observatory 2018 data) Poland places below the European level, averaging ~6 thousand chargers.

Despite this relatively lesser scale of development, it is worth noting that Poland's electric mobility growth rate – around 85% over the last five years – surpasses the aforementioned global growth rate of 70% p.a., which demonstrates potential for the future.

Based on 2018 data by the European Alternative Fuels Observatory, it is worth highlighting that Poland's roads are ridden by 100 battery electric busses, which places the country at the European forefront right after the Netherlands (371 busses), the UK (228 busses) and Austria (160 busses), and ahead of Germany (83 busses), Norway (61 busses) and Sweden (59 busses).

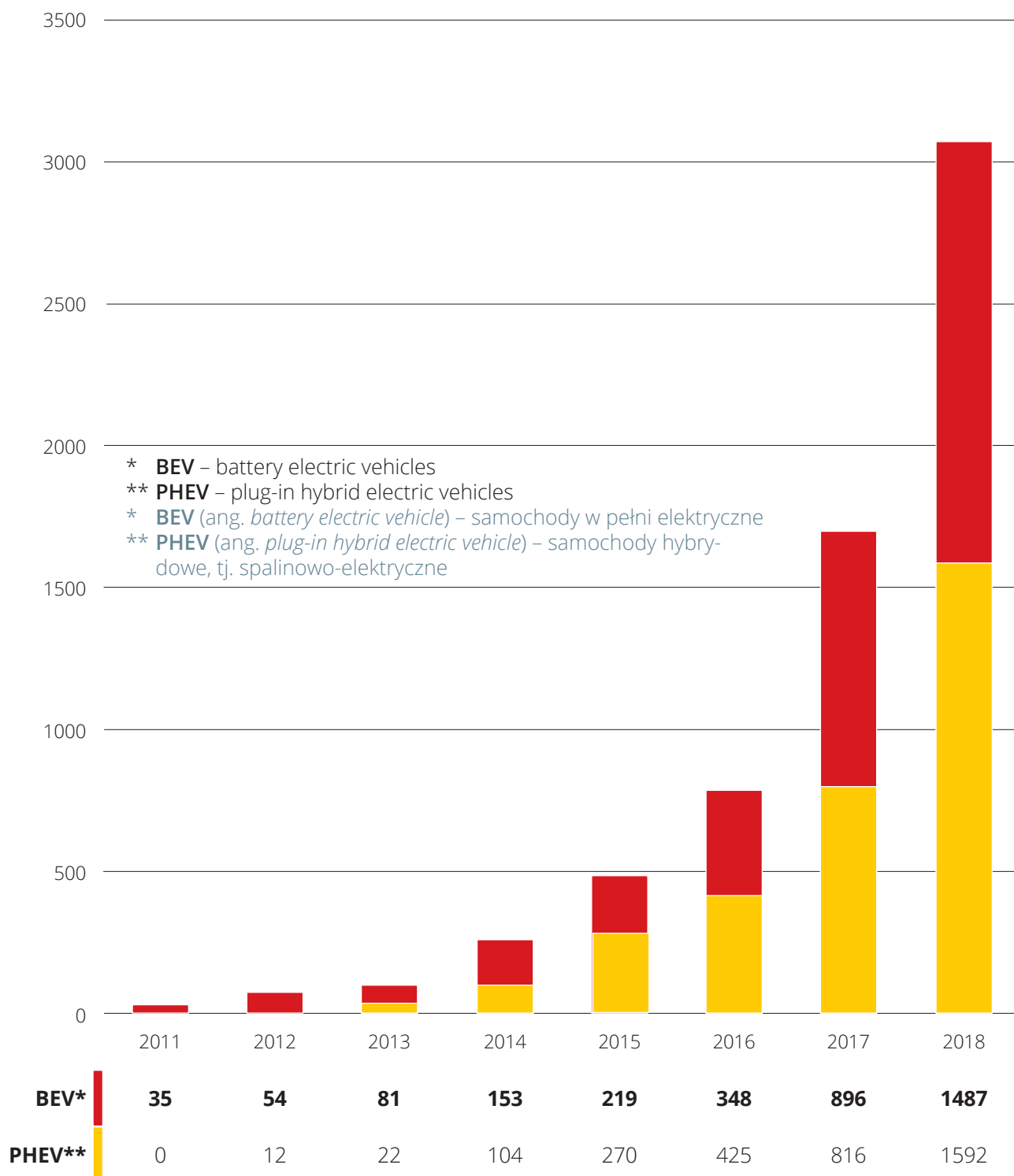
ELEKTROMOBILNOŚĆ W POLSCE

Polska wpisuje się w globalny trend rozwoju elektromobilności (Rys. 2), choć pod względem łącznej liczby pojazdów elektrycznych (ok. 3 tys. szt.), a także w przeliczeniu na 1 milion mieszkańców (ok. 80 szt., por. Tab. 1) zajmuje obecnie jedno z dalszych miejsc na świecie. Podobnie rzecz ma się w przypadku publicznej infrastruktury ładowania. Polska z liczbą ok. 840 ładowarek (według danych Europejskiego Obserwatorium Paliw Alternatywnych na koniec roku 2018) plasuje się poniżej średniej dla Europy, wynoszącej ok. 6000 szt.

Pomimo relatywnie mniejszej skali rozwoju elektromobilności warto jednak wskazać, iż krajowe tempo przebiegu tego zjawiska – średnio ok. 85% na przestrzeni ostatnich pięciu lat – jest większe niż wspomniane wcześniej 70% rdr. w skali globalnej, co pozwala dostrzec potencjał na najbliższe lata.

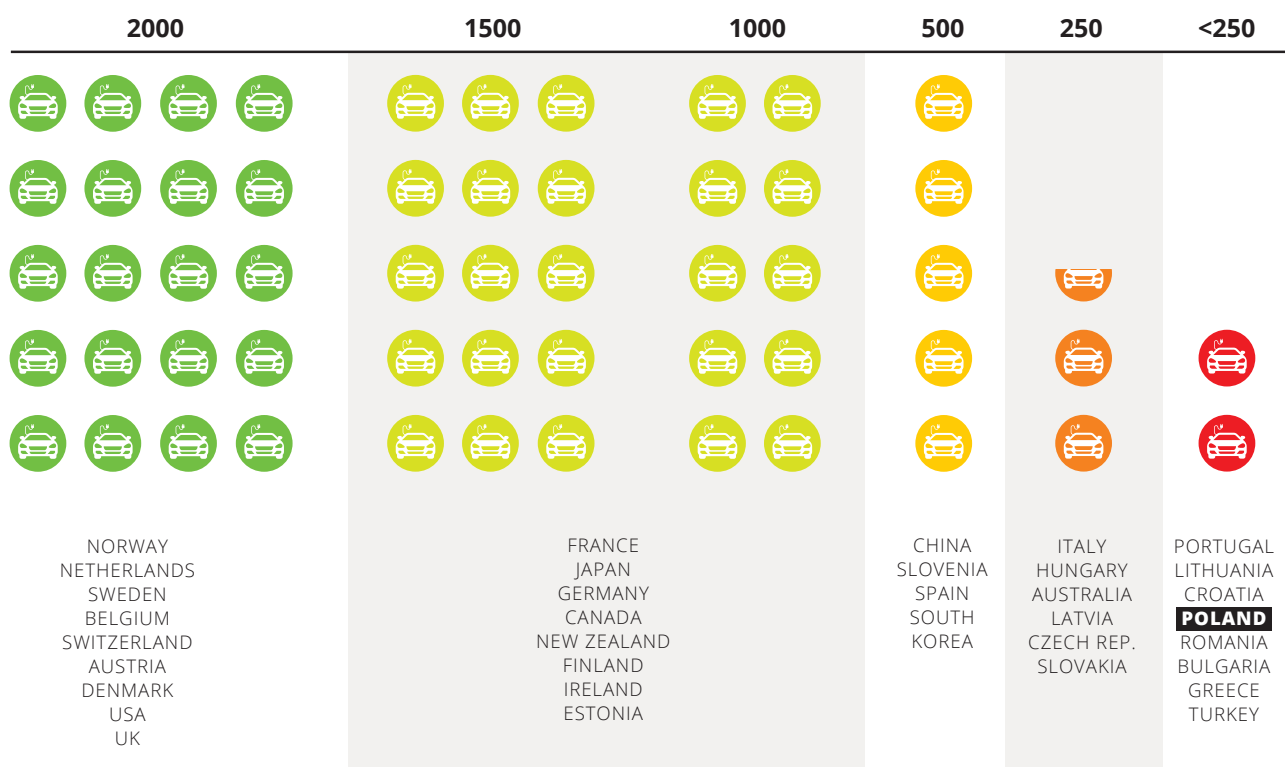
W oparciu o dane Europejskiego Obserwatorium Paliw Alternatywnych za rok 2018 warto odnotować fakt, że po polskich drogach porusza się 100 w pełni elektrycznych autobusów, co pozycjonuje Polskę w czołówce krajów europejskich, tuż za Holandią (371 szt.), Wielką Brytanią (228 szt.) i Austrią (160 szt.) oraz przed Niemcami (83 szt.), Norwegią (61 szt.) i Szwecją (59 szt.).

FIG. 1 NUMBER OF ELECTRIC VEHICLES IN POLAND BETWEEN 2011-2017
RYS. 1 LICZBA POJAZDÓW Z NAPĘDEM ELEKTRYCZNYM W POLSCE W LATACH 2011-2017



SOURCE: OWN WORK BASED ON INTERNATIONAL ENERGY AGENCY DATA
 ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE NA PODSTAWIE DANYCH EUROPEJSKIEGO OBSERWATORIUM PALIW ALTERNATYWNYCH

TAB. 1 COUNTRIES BY THE ELECTRIC-VEHICLE-PER-MILLION-INHABITANTS RATIO
TAB. 1 KRAJE WEDŁUG LICZBY POJAZDÓW ELEKTRYCZNYCH NA 1 MLN MIESZKAŃCÓW



SOURCE: OWN WORK BASED ON EUROPEAN ALTERNATIVE FUELS OBSERVATORY AND INTERNATIONAL ENERGY AGENCY DATA

ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE NA PODSTAWIE DANYCH EUROPEJSKIEGO OBSERWATORIUM PALIW ALTERNATYWNYCH ORAZ MIĘDZYNARODOWEJ AGENCJI ENERGII

KEY DETERMINANTS OF ELECTRIC MOBILITY DEVELOPMENT IN THE WORLD AND IN POLAND

Future development of electric mobility in Poland will be affected by the same set of several critical factors which also dictate trends on a global scale (Table 2). It needs to be emphasised that many of these factors are intertwined, hence they need to be analysed from a multi-faceted perspective. For example, demand for electric vehicles is not only a derivative of purchase price – dependant on battery cost (technological progress) and availability of support mechanisms – but also results from ecological awareness, operating costs, maximum range, charging time and density of charging infrastructure. Worth pinpointing is also the fact that the hitherto observed growth of electric mobility in China, the USA and many European countries has been predominantly fuelled by the presence of state support schemes.

KLUCZOWE CZYNNIKI ROZWOJU ELEKTROMOBILNOŚCI NA ŚWIECIE I W POLSCE

Dalszy rozwój elektromobilności w Polsce będzie wypadkową kilku najważniejszych czynników, które warunkują ewolucję tego zjawiska również w skali globalnej (Tab. 2). Warto zaznaczyć, że wiele z powyższych czynników jest ze sobą powiązanych i współzależnych, dlatego należy rozpatrywać je wielopłaszczyznowo. Dla przykładu popyt na samochody elektryczne jest pochodną nie tylko ceny zakupu – warunkowanej kosztem baterii (postęp technologiczny) oraz dostępnością systemów wsparcia zakupu – lecz także świadomości ekologicznej, kosztów eksploatacji, a także zasięgu, czasu ładowania oraz dostępności infrastruktury. Należy także zwrócić uwagę, że dotychczasowy wzrost elektromobilności w Chinach, USA i w wielu krajach Europy jest silnie skorelowany ze wsparciem ze strony państwa.

TAB. 2 KEY DETERMINANTS OF ELECTRIC MOBILITY DEVELOPMENT IN THE WORLD AND IN POLAND

TAB. 2 KLUCZOWE CZYNNIKI ROZWOJU ELEKTROMOBILNOŚCI NA ŚWIECIE I W POLSCE

STATE POLICY AND LEGISLATION CZYNNIKI PAŃSTWOWO-LEGISLACYJNE (POLITYKA) • electric vehicle targets and support mechanisms (e.g. subsidising of purchase price) • unification of charging standards, charging infrastructure development support systems • tightening of emissions standards • cele ilościowe i systemy wsparcia (np. subsydiowanie ceny zakupu) • standaryzacja systemów ładowania i wsparcie rozwoju infrastruktury ładowania • zaostrzanie norm emisyjnych	SOCIAL FACTORS CZYNNIKI SPOŁECZNE • technology hype and long-term enthusiasm, increasing ecological awareness • increasing range, ever-shorter charging time • standardised charging systems, availability of charging infrastructure • entuzjazm technologiczny, wzrost świadomości ekologicznej • wzrost zasięgu oraz skrócenie czasu ładowania • standaryzacja systemów ładowania i rozwój sieci punktów ładowania
ECONOMICS CZYNNIKI EKONOMICZNE • affordable purchase price (derivative of battery cost, driven by technological progress, and state support policy) • operating costs (mostly dependent on electricity price) • street parity (unsubsidised total cost of ownership* of electric vehicles not greater than that of combustion vehicles) • przystępna cena zakupu (pochodna kosztu baterii, warunkowanego postępem technologicznym, a także pochodna państwowych systemów wsparcia) • koszty eksploatacji (zależne głównie od ceny energii elektrycznej) • tzw. <i>street parity</i> (niesubsydiowany łączny koszt posiadania* pojazdów elektrycznych nie wyższy niż pojazdów spalinowych)	TECHNOLOGY CZYNNIKI TECHNOLOGICZNE • progress in electricity storage technologies • ever-shorter charging time • electricity network development (including increased network flexibility), determining the development and availability of charging infrastructure • dalszy rozwój technologii magazynowania energii elektrycznej • skrócenie czasu ładowania • rozwój sieci elektroenergetycznej (w tym wzrost elastyczności jej pracy), warunkujący rozwój infrastruktury ładowania

* Total Cost of Ownership (TCO) is a product of many of the above factors, including – in particular – battery cost, electricity cost, and state support systems.

* łączny koszt posiadania (TCO, ang. *Total Cost of Ownership*) zależy od większości wskazanych powyżej czynników, w tym zwłaszcza od kosztu baterii, kosztu zużycia energii (kWh/100 km) oraz od rządowych systemów wsparcia.

SOURCE: OWN WORK
ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE



FOTO: Fotolia

APPLYING A COMPREHENSIVE PERCEPTION OF THE ABOVE FACTORS, (...) **IT SEEMS UNDISPUTABLE THAT AT THE CURRENT STAGE OF ELECTRIC MOBILITY DEVELOPMENT IN POLAND THE PIVOTAL ROLE IS TO BE PLAYED BY STATE POLICY.**

PATRZĄC KOMPLEKSOWO PRZEZ PRYZMAT POWYŻSZYCH UWARUNKOWAŃ, (...) **BEZSPRZECZNYM WYDAJE SIĘ, ŻE NA OBECNYM STADIUM ROZWOJU ELEKTROMOBILNOŚCI W POLSCE KLUCZOWĄ ROLĘ DO ODEGRANIA MAJĄ CZYNNIKI NATURY LEGISLACYJNO-PAŃSTWOWEJ.**

Applying a comprehensive perception of the above factors, and trying to answer the title question, it seems undisputable that at the current stage of electric mobility development in Poland the pivotal role is to be played by state policy. Legislative factors resulting therefrom ought to ensure that a relevant and consistent support system be developed, based on:

- credible qualitative and quantitative analysis (with consideration for periodic updates),
- identification of opportunities and limitations (risks) connected with stimulating the growth,
- creation of simple, transparent and effective solutions for buyers/users of electric vehicles, as well as for charging infrastructure investors. ■

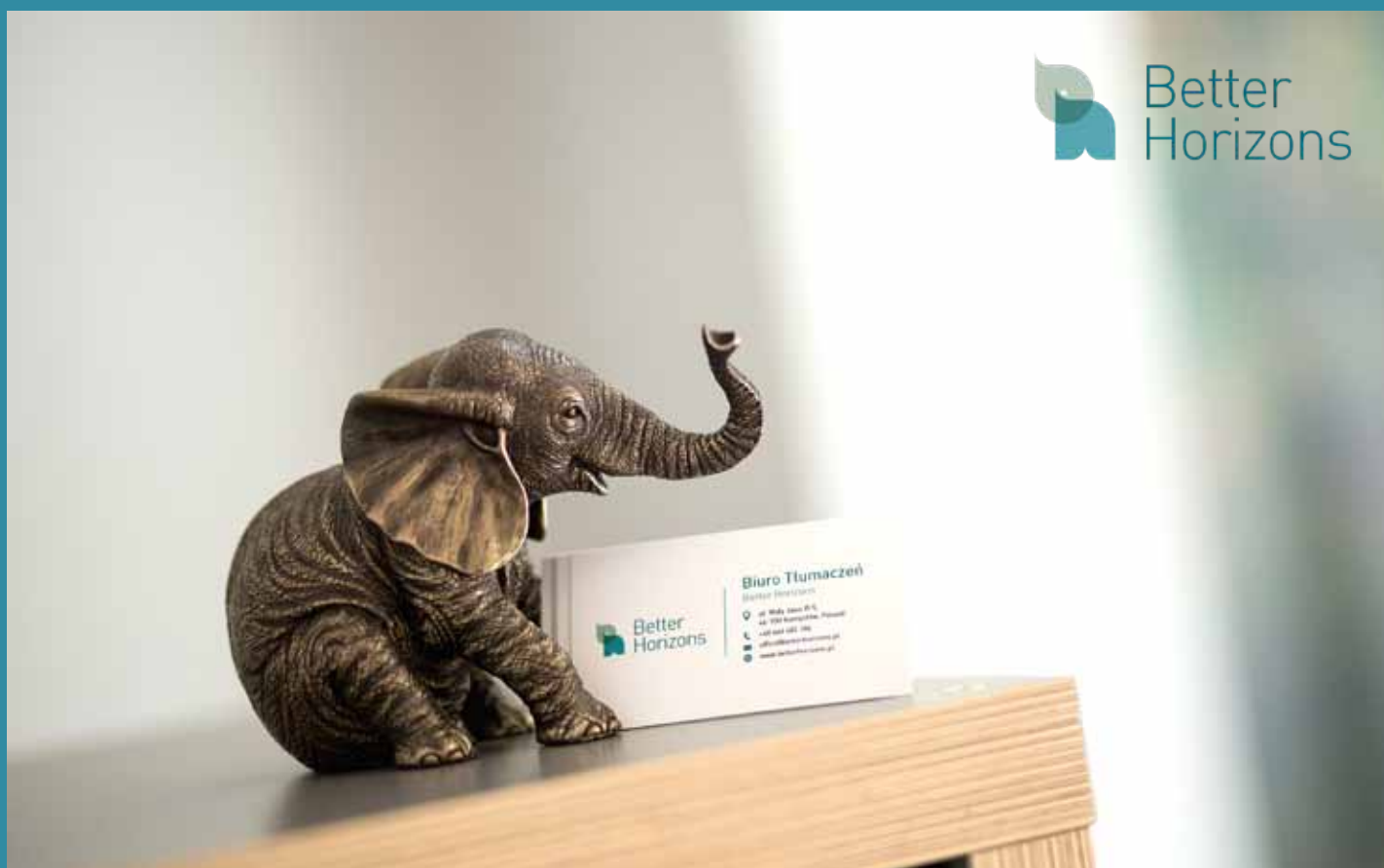
Patrząc kompleksowo przez pryzmat powyższych uwarunkowań, a także podejmując próbę odpowiedzi na tytułowe pytanie, bezsprzecznym wydaje się, że na obecnym stadium rozwoju elektromobilności w Polsce kluczową rolę do odegrania mają czynniki natury legislacyjno-państwowej, które powinny zapewnić stworzenie odpowiedniej, spójnej polityki wsparcia bazującej na:

- rzetelnej analizie zjawiska (z uwzględnieniem okresowych aktualizacji),
- rozpoznaniu możliwości i ograniczeń (ryzyk) w zakresie stymulacji zjawiska,
- stworzeniu prostych, przejrzystych i skutecznych rozwiązań dla nabywców i użytkowników pojazdów oraz przedsiębiorców inwestujących w infrastrukturę ładowania. ■

WWW.BETTERHORIZONS.PL

TŁUMACZYMY Z ENERGIA

WE TRANSLATE WITH ENERGY!



YOUR PARTNER IN TRANSLATION

office@betterhorizons.pl

94 PERCENT – THIS IS THE CURRENT SHARE OF LIGNITE AND BLACK COAL IN THE ELECTRIC ENERGY GENERATION STRUCTURE IN THE POLISH ENERGY GROUP, THE LARGEST ENERGY GENERATING COMPANY IN POLAND. HOWEVER, THESE PROPORTIONS WILL CHANGE OVER THE NEXT 10 YEARS. WHY? PGE IS PREPARING FOUNDATIONS FOR A GREEN TURN. OUT OF 13 INTERNATIONAL ENTITIES, THE COMPANY WILL CHOOSE A PARTNER FOR THE DEVELOPMENT OF OFFSHORE WIND ENERGY ENGINEERING. **IT IS GOING TO BE A BATTLE ON THE POLISH BALTIC SEA WHERE NOTHING IS CERTAIN.**

94 PROCENT – TYLE OBECNIE WYNOSI UDZIAŁ WĘGLA BRUNATNEGO I KAMIENNEGO W STRUKTURZE WYTWARZANIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ W POLSKIEJ GRUPIE ENERGETYCZNEJ, NAJWIĘKSZEJ SPÓŁCE PRODUKUJĄCEJ ENERGIĘ W NASZYM KRAJU. PROPORCJE TE W CIĄGU NAJBLIŻSZYCH 10 LAT ULEGNĄ JEDNAK ZMIANIE. POWÓD? PGE SZYKUJE PODWALINY POD ZIELONY ZWROT. SPÓŁKA WYBIERZE SPOŚRÓD 13 MIĘDZYNARODOWYCH PODMIOTÓW PARTNERA DO ROZWOJU MORSKIEJ ENERGETYKI WIATROWEJ. **ZAPOWIADA SIĘ BITWA NA POLSKIM BAŁTYKU, W KTÓREJ NIC NIE JEST JESZCZE PRZESĄDZONE.**

PGE HEART TO BE MOVED **FROM BEŁCHATÓW TO THE BALTIC SEA?**

SERCE PGE **Z BEŁCHATOWA NA BAŁTYK?**

FOTO: Fotolia

BARTŁOMIEJ SAWICKI
BIZNESALERT.PL EDITOR
REDAKTOR PORTALU BIZNESALERT.PL



OPOLE AND TURÓW TO CLOSE THE COAL-BASED PHASE OF PGE

According to 2017 data, PGE produces electric energy on the basis of lignite in 77 percent, black coal in 22.5 percent and natural gas, a renewable energy source, including biomass, wind and water energy engineering, in 3 percent. The installed capacity is 16.3, first and foremost in big energy engineering based on coal, such as the power stations in Bełchatów, Turów, Opole or Rybnik and combined heat and power stations.

In the years to come, coal-based energy is going to be increasingly expensive due to the growing prices of CO₂ emission permits, coal prices, technological costs linked with adaptation to new environment protection and emission requirements. PGE, as the largest energy generating entity in Poland, still has to rely on coal. Turning towards Renewable Energy Sources (RES) and natural gas in 90 percent would be a financial suicide. It might be assumed that the last coal power station in the PGE Energy Generation Park will be power units 5 and 6 of the Opole power station, to be put into use this year. They have already won 15-year capacity market auctions for energy supplies; therefore, they have support secured at least until 2035. In turn, the last lignite power station is to be the new power unit in the Turów power station, which has also won capacity market auctions. These will be the last power units to be in operation for the next 20 years, approximately.

POSSIBLE AVENUES

PGE can choose one of three paths: coal, atom and wind. Black coal extraction is to stop in central Poland after 2030. What remains unknown is whether or not it is true that this is where a second Polish nuclear power station will potentially be built as announced by the Ministry of Energy at the last press conference devoted to nuclear energy engineering. PGE can still choose so-called "modern coal energy engineering" as one of its three strategic options. As this is the least probable, it seems that the new Złoczew open pit will not operate for the foreseeable future. What remains unknown is what will happen with the nuclear power station considered by the company. Although the company responsible for the performance of the nuclear project, PGE EJ 1, belongs to the PGE Group, who will build the power station and in what variant remains unknown. As there is a lot of uncertainty concerning the climatic policy and coal and nuclear project financing, PGE is rather inclined to select the low-

OPOLE I TURÓW ZAMKNA WĘGLOWY ETAP PGE

Według danych z 2017 roku energia elektryczna jest produkowana przez PGE w oparciu o węgiel brunatny w 77 procentach, o kamienny w 22,5 procentach, natomiast o gaz ziemny, odnawialne źródła energii, w tym biomasę, energetykę wiatrową i wodną - w 3 procentach. Moc zainstalowana to 16,3 MW przede wszystkim w dużej energetyce węglowej, jak elektrownie Bełchatów, Turów, Opole czy Rybnik oraz w elektrociepłowniach.

Energia z węgla w nadchodzących latach, z tytułu rosnących cen do uprawnień emisji CO₂, cen węgla, kosztów technologicznych związanych z dostosowaniem do nowych wymogów środowiskowych i emisyjnych, będzie coraz droższa. PGE, jako największy podmiot produkujący energię w Polsce, musi jednak wciąż opierać się na węglu. Zwrot w ponad 90 procentach w stronę Odnawialnych Źródeł Energii (OZE) i gazu ziemnego byłby nie do udźwignięcia finansowo. Można założyć, że ostatnią elektrownią węglową w parku wytwórczym tej spółki będą bloki 5 i 6 w Elektrowni Opole, które zostaną oddane do użytku w tym roku. Wygrały one już 15-letnie aukcje rynku mocy na dostawy energii, a więc mają zapewnione wsparcie co najmniej do 2035 roku. Ostatnią elektrownią na węgiel brunatny ma być zaś nowy blok w Elektrowni Turów, który także wygrał aukcje na rynku mocy. To jednak ostatnie bloki, które będą pracować przez najbliższe ok. 20 lat.

ŚCIEŻKI DO WYBORU

PGE ma do wyboru trzy ścieżki: węglową, atomową i wiatrową. Po 2030 roku ma zakończyć się wydobywanie węgla kamiennego w Polsce centralnej. Otwarte pozostaje pytanie czy rzeczywiście, tak jak zapowiedziało Ministerstwo Energii na ostatniej konferencji prasowej poświęconej energetyce jądrowej, znajdzie się w tamtejszym regionie potencjalna lokalizacja budowy drugiej elektrowni atomowej w Polsce. W grze wciąż pozostaje tzw. „nowoczesna energetyka węglowa” jako jedna z trzech opcji strategicznych PGE. Wydaje się ona jednak najmniej prawdopodobna, a tym samym losy nowej odkrywki w Złoczewie zdają się być przesądzone. Nie wiadomo co stanie się z atomem brany pod uwagę przez spółkę. Mimo że spółka odpowiedzialna za realizację projektu atomowego, PGE EJ 1 należy do grupy PGE to wciąż nie wiemy, kto i w jakim wariantie zbuduje elektrownię. Ze względu na to, że istnieje dużo niewiadomych, jeśli chodzi o politykę klimatyczną i finansowanie projektów węglowych i jądrowych,

emission variant of its strategy, that is the construction of offshore wind farms supported by stabilizing sources. For wind, this would be gas.

This is what figures demonstrate. Only the Bełchatów power station has the installed capacity of 5289 MW at its disposal. However, despite modernisations to adapt to the BAT and BREF emission standards over 10 years, further power units will be put out of use as it is not possible to adapt them to the new emission standards which are to take effect in the coming years. As a result, a dilemma will emerge as to where to seek energy. PGE is not yet vocal about this, but signs are that it will tackle the ageing of coal-based generation capacities with offshore wind farms. The first offshore wind farm of the company, with a capacity of over 1 GW, is to start supplying energy to the network as early as 2026. PGE has started to search for a strategic partner for the preparation, erection and use of wind farms on the Baltic Sea.

According to the Polish Energy Group, thirteen of the largest global companies developing offshore wind energy engineering are willing to build wind farms in the Polish part of the Baltic Sea with the Polish Energy Group. These include EDP, Eneco, E.ON, Ørsted, ScottishPower Renewables. The company is to choose the partner for the implementation of offshore wind energy engineering projects by the end of 2019. Ultimately, PGE intends to sell 50% of shares in each of the two special purpose entities responsible for offshore wind farm projects to the selected strategic partner and then implement these projects as joint ventures.

Initially, PGE intends to build offshore wind farms with a maximum installed capacity of 2545 MW. 1500 MW which will come from the area for which Elektrownia Wiatrowa Baltica-2 company has the concession and the remaining 1045 MW – from the area of the Elektrownia Wiatrowa Baltica-3 company. At the current project stage, the necessary environmental consents are being obtained, studies on windiness and power evacuation analyses are being conducted and other technical measures are being taken. Moreover, preparations are under way for preliminary geological surveys. PGE has already obtained a contract of network connection terms. For comparison, it is worth remembering that the PGE Capital Group is already stating that it is the largest “green” energy producer in Poland.

PGE jest najbliższym wariantu niskoemisyjnego swej strategii, a więc budowy morskich farm wiatrowych, wspartych źródłami regulacyjnymi. W przypadku wiatru jest to gaz.

Pokazują to liczby. Tylko Elektrownia Bełchatów dysponuje mocą zainstalowaną 5289 MW. Mimo modernizacji w ramach dostosowań do standardów emisyjności BAT i BREF w przeciągu 10 lat kolejne bloki będą przeznaczane do wyłączenia, a to ze względu na brak możliwości dostosowań ich do nowych standardów emisyjności, które mają wejść w nadchodzących latach. Pojawi się więc dylemat, gdzie szukać energii. PGE jeszcze nie mówi tego otwarcie, ale wszystko wskazuje na to, że odpowiedzią na starzejące się moce wytwórcze oparte na węglu będą morskie farmy wiatrowe. Pierwsza farma wiatrowa firmy na morzu o mocy ponad 1 GW ma zacząć wprowadzać energię do systemu już w 2026 roku. PGE rozpoczęła poszukiwania strategicznego partnera do przygotowania, budowy i eksploatacji farm wiatrowych na Bałtyku.

Jak podaje Polska Grupa Energetyczna, trzynastie największych światowych firm rozwijających morską energetykę wiatrową chce budować z nimi farmy wiatrowe w polskiej części Bałtyku. Chętni to m.in. EDP Renewables, Eneco, E.ON, Ørsted, ScottishPower Renewables. Wybór partnera w projektach morskiej energetyki wiatrowej ma nastąpić do końca 2019 roku. Docelowo PGE zamierza sprzedać wybranemu przez siebie partnerowi strategicznemu po 50 proc. udziałów w dwóch spółkach celowych odpowiedzialnych za projekty morskich farm wiatrowych, a następnie wspólnie z partnerem realizować je w formule *joint venture*.

Na początek PGE zakłada budowę morskich farm wiatrowych o maksymalnej mocy zainstalowanej w wysokości 2545 MW. Z tego 1500 MW mocy będzie pochodzić z obszaru, na którym koncesję posiada spółka Elektrownia Wiatrowa Baltica-2, a 1045 MW z obszaru Elektrowni Wiatrowej Baltica-3. W obecnej fazie projektu pozyskiwane są niezbędne zgody środowiskowe, prowadzone są badania wietrzności, jak również analizy na temat wyprowadzenia mocy oraz inne działania techniczne. Trwają również przygotowania do wstępnych badań geologicznych. PGE już posiada umowę o zasadach przyłączenia do sieci. Dla porównania warto przypomnieć, że Grupa Kapitałowa PGE już teraz chwali się, że jest największym producentem „zielonej” energii w Polsce. Posiada 14 farm wiatrowych na lądzie, 29 elektrowni wodnych, 4 elektrownie szczytowo-pompowe oraz 1 farmę fotowoltaiczną na gó-



FOTO: Fotolia

It has 14 onshore wind farms, 29 water power stations, four pumped-storage hydroelectric power stations and one photovoltaic farm on the Żar mountain. The combined installed capacity of all these facilities is 2188.9 MW. The offshore wind farms alone can double the green energy generation capacities of PGE.

COMPETITION FOR OFFSHORE

The Baltic Sea is a new area for expansion by companies dealing in the construction and operation of offshore wind farms. Thanks to its long coastline, Poland is in a position to be a natural beneficiary of this technology. What indicates the potential of this water body is increased activity of Scandinavian companies in Poland. These already include more than just the Norwegian Equinor, which has already concluded a partner contract with Polenergia. Danes have entered the game as well. In an interview with BiznesAlert.pl, Anders Holst Nymark from the Danish Ørsted Anders Holst Nymark said that he has no doubts that this water body has a great potential for offshore wind energy engineering. "The Baltic Sea has an economic potential that is triple the energy consumption in Poland today. There are many reasons for which Poland should invest in wind. We can see that the government is sending signals and wants to head in this direction" – said the Dane as early as in December, during COP 24.

rze Żar. Łączna moc zainstalowana wszystkich obiektów wynosi 2188,9 MW. Tylko same morskie farmy wiatrowe mogą podwoić zielone moce wytwórcze PGE.

RYWALIZACJA O OFFSHORE

Morze Bałtyckie to nowy obszar ekspansji firm zajmujących się budową i obsługą morskich farm wiatrowych. Polska, ze względu na długą linię brzegową, może być naturalnym beneficjentem tej technologii. O potencjale tego akwenu świadczy wzmożona aktywność firm skandynawskich w naszym kraju. Mowa tu już nie tylko o norweskim przedsiębiorstwie Equinor, które ma już umowę partnerską z Polenergią. Do gry wkraczają także Duńczycy. W rozmowie z portalem BiznesAlert.pl, Anders Holst Nymark z duńskiej firmy Ørsted powiedział, że nie ma wątpliwości, że ten akwen ma ogromny potencjał dla morskiej energetyki wiatrowej. – To właśnie Morze Bałtyckie ma potencjał ekonomiczny, który jest trzykrotnie większy od dzisiejszego zużycia energii przez Polskę. Istnieje wiele powodów, dla których Polska powinna w nią inwestować. Widzimy, że rząd wysłał sygnał i chce zmierzać w tym kierunku – powiedział Duńczyk jeszcze w grudniu podczas COP 24.

As always, a political protective umbrella is necessary in the case of such investments. Such action has already been taken by Danes. For instance, the Polish Minister of Energy, Krzysztof Tchórzewski, and the Danish Minister of Energy, Lars Christian Lileholt, signed a memorandum of understanding in the field of energy, climate and energy engineering effectiveness. It might be presumed that this may also pertain to cooperation in the sector of renewable energy sources.

Such endeavours were made by Scots as well. Several days ago, Ivan McKee, Scottish Minister for Trade, Investment and Innovation, met with the Polish Minister of Energy, Krzysztof Tchórzewski. During the meeting, both ministers spoke about the possibilities of bilateral cooperation in the RES sector. "This visit also gives me an opportunity to talk directly with prospective partners and allows the Scottish government and our institutions to better understand how the Polish market operates" – said McKee.

Jak zawsze przy okazji tego typu inwestycji potrzebny jest jednak parasol ochronny polityków. I takie zabiegi już się rozpoczęły ze strony duńskiej. Przykładem jest podpisane podczas grudniowego COP 24 w Katowicach, przez ministra energii Polski Krzysztofa Tchórzewskiego oraz ministra klimatu i energii Danii Larsa Christiana Lilleholta, memorandum o dialogu w sektorze energii, klimatu i efektywności energetycznej. Można domniemywać, że mogło dotyczyć także współpracy w sektorze odnawialnych źródeł energii.

Takie staranie rozpoczęli także Szkoci. Kilka dni temu Ivan McKee, szkocki minister handlu, inwestycji i innowacji, spotkał się z polskim ministrem energii Krzysztofem Tchórzewskim. Podczas spotkania omawiane były możliwości dwustronnej współpracy w sektorze OZE. – Ta wizyta daje mi również okazję do bezpośrednich rozmów z potencjalnymi partnerami oraz umożliwia szkockiemu rządowi i naszym instytucjom lepsze zrozumienie jak działa polski rynek – powiedział wówczas McKee.

POLAND IS DEVELOPING PROJECTS OF OFFSHORE WIND FARMS

13

W POLSCE ROZWIJANYCH JEST OBECNIE JUŻ PROJEKTÓW MORSKICH FARM WIAТРOWYCH

POLENERGIA, EQUINOR (50/50%) 1560 MW Wind Power Plant Bałtyk Środkowy Location decision pending. Conditions of integration to electrical system issued by PSE.	1 POLENERGIA, EQUINOR (50/50%) 1560 MW Elektrownia Wiatrowa Bałtyk Środkowy I Decyzja lokalizacyjna. Uzyskane od PSE warunki przyłączenia do KSE.
PGE 1200 MW Baltica 1 Wind Power Plant (location decision pending)	2 PGE 1200 MW Elektrownia Wiatrowa Baltica 1 (decyzja lokalizacyjna)
GRUPA BALTEX 1256 MW Baltex 5 Wind Power Plant (location decision pending)	3 GRUPA BALTEX 1256 MW Elektrownia Wiatrowa Baltex 5 (decyzja lokalizacyjna)
EDP RENEWABLES 200 MW B-Wind Polska Wind Power Plant (location decision issued)	4 EDP RENEWABLES 200 MW Elektrownia Wiatrowa B-Wind Polska Jest decyzja lokalizacyjna.
EDP RENEWABLES 200 MW C-Wind Polska Wind Power Plant (location decision issued)	5 EDP RENEWABLES 200 MW Elektrownia Wiatrowa C-Wind Polska Jest decyzja lokalizacyjna.
ENERGETYKA POLSKA A-Wind Polska Wind Power Plant Location decision issued	6 ENERGETYKA POLSKA Elektrownia Wiatrowa A-Wind Polska Jest decyzja lokalizacyjna.
PKN ORLEN 1200 MW Baltic Power Wind Power Plant Location decision issued. Conditions of integration to electrical system issued by PSE.	7 PKN ORLEN 1200 MW Elektrownia Wiatrowa Baltic Power Jest decyzja lokalizacyjna. Uzyskane od PSE warunki przyłączenia do KSE.
PGE 1045 MW Baltica 3 Wind Power Plant Commercial activity to start in 2026 (location decision pending). Conditions of integration to electrical system issued by PSE.	8 PGE 1045 MW Elektrownia Wiatrowa Baltica 3 Rozpoczęcie komercyjnej działalności w 2026 r. (decyzja lokalizacyjna). Uzyskane od PSE warunki przyłączenia do KSE.
POLENERGIA, EQUINOR (50/50%) 600 MW Bałtyk Środkowy III Wind Power Plant. Conditions of integration to electrical system issued by PSE (launching of energy production planned for 2022) Conditions of integration to electrical system issued by PSE for 1200 MW. Environmental decision issued.	9 POLENERGIA, EQUINOR (50/50%) 600 MW Elektrownia Wiatrowa Bałtyk Środkowy III Uzyskane od PSE warunki przyłączenia do KSE (planowane rozpoczęcie produkcji 2022r.). Uzyskane od PSE warunki przyłączenia do KSE na 1200 MW. Uzyskana decyzja środowiskowa.
PGE 1500 MW Baltica 2 Wind Power Plant Commercial activity to start in 2026 (location decision pending). Conditions of integration to electrical system issued by PSE.	10 PGE 1500 MW Elektrownia Wiatrowa Baltica 2 Rozpoczęcie komercyjnej działalności w 2026 r. (decyzja lokalizacyjna). Uzyskane od PSE warunki przyłączenia do KSE.
POLENERGIA, EQUINOR (50/50%) 600 MW Bałtyk Środkowy II Wind Power Plant Launching of energy production planned for 2026. Conditions of integration to electrical system issued by PSE. Connection agreement 240 MW. Environmental decision issued.	11 POLENERGIA, EQUINOR (50/50%) 600 MW Elektrownia Wiatrowa Bałtyk Środkowy II Planowane rozpoczęcie produkcji w 2026. Uzyskane od PSE warunki przyłączenia do KSE. Umowa przyłączeniowa 240 MW. Uzyskana decyzja środowiskowa.
BALTIC TRADE & INVEST 350 MW Baltic II Wind Power Plant Conditions of integration to electrical system issued by PSE.	12 BALTIC TRADE & INVEST 350 MW Elektrownia Wiatrowa Baltic II Uzyskane od PSE warunki przyłączenia do KSE.
GRUPA BALTEX 792 MW Baltex 2 Wind Power Plant (location decision pending)	13 GRUPA BALTEX 792 MW Elektrownia Wiatrowa Baltex 2 (decyzja lokalizacyjna)



THE BOOM OF OFFSHORE IN POLAND. POLISH PROJECTS OF OFFSHORE WIND FARMS JAK ROŚNIE OFFSHORE W POLSCE. PROJEKTY MORSKICH FARM WIATROWYCH

**THE ADMINISTRATION
ISSUED LOCATION
PERMITS (PERMITS FOR BU-
ILD ARTIFICIAL
ISLANDS)
COVERING ABOUT
1342 KM²**

**WYDANE POZWOLENIA
LOKALIZACYJNE
(TZW. POZWOLENIA NA
WZNOSZENIE
SZTUCZNYCH
WYSP) OBEJMUJĄ
OK. 1342 KM²**

**THE AREA WHICH
IS DESIGNED
TO BUILD OFFSHORE
WIND FARMS
IN PZPPOM
PROJECT
COVERS
2340 KM²**

**OBSZAR
PRZEWIDZANY
POD MORSKIE
FARMY WIATROWE
W PROJEKCIE
PZ PPOM
WYNOŚI OGÓŁEM
2340 KM²**

NOW
THE COMPLETE
POWER OF ALL
OFFSHORE WIND
FARMS IN POLAND
WHICH OBTAINED
CONDITIONS OF INTE-
GRATION TO ELECTRI-
CAL SYSTEMS IS
OBCENIE
SUMARYCZNA
MOC POLSKICH
PROJEKTÓW MFW
Z WYDANYMI
WARUNKAMI
PRZYŁĄCZENIA
DO KSE WYNOŚI OK.

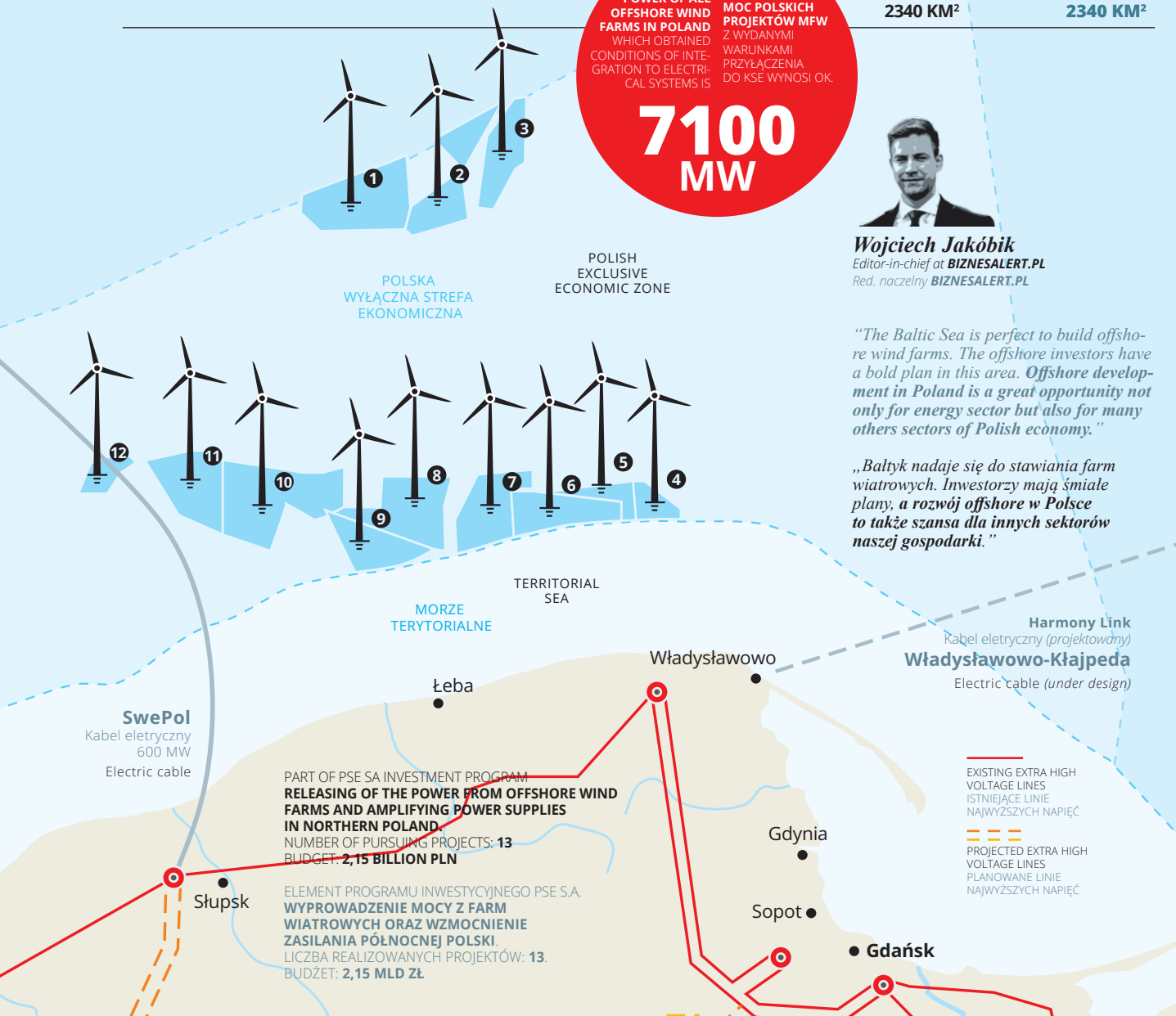
**7100
MW**



Wojciech Jakóbiak
Editor-in-chief at **BIZNESALERT.PL**
Red. naczelny **BIZNESALERT.PL**

"The Baltic Sea is perfect to build offshore wind farms. The offshore investors have a bold plan in this area. Offshore development in Poland is a great opportunity not only for energy sector but also for many others sectors of Polish economy."

"Bałtyk nadaje się do stawiania farm wiatrowych. Inwestorzy mają śmiałe plany, a rozwój offshore w Polsce to także szansa dla innych sektorów naszej gospodarki."



Such proceedings show that a game for participation in the development of offshore wind farms in Poland is on.

OFFSHORE WIND FARMS AND THE SUN?

By 2040, the installed capacity of the offshore wind farms in Poland is to reach approximately 10 GW. As one of the pioneers of this technology in the country, PGE will naturally be positioned to expand further generation capacities in the Baltic Sea. This is accompanied by the plans to secure 20 GW entered in the energy engineering strategy by 2040 from photovoltaics, which GWs are to stabilise the peak demand for energy in summer. As the largest energy producer in Poland, PGE will be active in this field as well.

The company wants to build wind farms so that 25 percent of its RES-derived energy come from wind. It is 11 percent at present. "We would like to achieve this goal through an offshore programme and installation of wind farms in the Baltic Sea" – said Paweł Śliwa, vice-president for innovations at the Polish Energy Group, during last year's 4th Energy Congress in Wrocław.

ONSHORE WIND IS STILL NEEDED

For these goals to be achieved, onshore wind farms are still needed. PGE took part in auctions for new RES-derived capacities last year. As a result, three wind farms with the combined installed capacity of 97.17 MW will be erected in the West Pomeranian Voivodship. They will be built by PGE Energia Odnawialna, which is responsible for the renewable energy source development in the PGE Group. The project will enable an 18% increase in the combined installed capacity of PGE wind farms, to nearly 650 MW, and will strengthen the concern's position as the largest "green" energy producer in Poland.

As part of an investment entitled "Klaster", three wind farms will be built by mid-2020: Starza, Rybice and Karnice II, along with auxiliary infrastructure and power evacuation. The installations will be located in the northwest part of the West Pomeranian Voivodship, in the area of the Kamień Pomorski and Gryfice poviats, from 3 to 13 km away from the coastline of the Baltic Sea. In total, 33 wind turbines with 2 MW capacity and 10 wind turbines with 2.2 MW capacity will be built. This

Takie zabiegi pokazują, że ruszyła gra o udział w rozwoju morskich farm wiatrowych w Polsce.

MORSKIE FARMY WIATROWE I SŁOŃCE?

Do 2040 roku moc zainstalowana morskich farm wiatrowych w Polsce ma wynieść ok. 10 GW. PGE jako jeden z pionierów tej technologii w kraju będzie naturalnie predestynowana do sięgnięcia po kolejne moce wytwórcze na Bałtyku. Dochodzą do tego także plany zapewnienia 20 GW zapisane w strategii energetycznej do 2040 roku, pochodzące z fotowoltaiki, które mają stabilizować szczytowe zapotrzebowanie na energię latem. Jako największy producent energii w Polsce także i tu PGE będzie aktywna.

Spółka chce budować farmy wiatrowe i dąży także do tego, by 25 procent jej energii z OZE pochodziło właśnie z wiatru. Obecnie jest to 11 procent. – Cel ten chcemy osiągnąć przez program offshore i zainstalowanie farm wiatrowych na Bałtyku – mówił wiceprezes ds. innowacji w Polskiej Grupie Energetycznej Paweł Śliwa podczas ubiegłorocznego IV Kongresu Energetycznego we Wrocławiu.

WIATR NA LĄDZIE JEST WCIĄŻ POTRZEBNY

Aby udało się zrealizować te cele, wciąż potrzebne są lądowe farmy wiatrowe. PGE startowało w ubiegłym roku w aukcjach na nowe moce z OZE. W efekcie w województwie zachodniopomorskim powstaną trzy farmy wiatrowe o łącznej mocy zainstalowanej 97,17 MW. Zbuduje je spółka PGE Energia Odnawialna, która w grupie PGE odpowiedzialna jest za rozwój odnawialnych źródeł energii. Projekt pozwoli zwiększyć łączną moc zainstalowaną farm wiatrowych PGE o 18 procent do blisko 650 MW i umocni koncern na pozycji największego producenta „zielonej” energii w Polsce.

W ramach inwestycji o nazwie Klaster do połowy 2020 roku powstaną trzy farmy wiatrowe: Starza, Rybice i Karnice II wraz z infrastrukturą towarzyszącą i wyprowadzeniem mocy. Instalacje staną w północno-zachodniej części województwa zachodniopomorskiego, na obszarze powiatów Kamień Pomorski i Gryfice, w odległości od 3 do 13 km od linii brzegowej Morza Bałtyckiego. W sumie wybudowane zostaną 33 wiatraki o mocy 2 MW i 10 wiatra-

ONE QUESTION REMAINS UNANSWERED: HOW TO RECONCILE INVESTMENTS IN OFFSHORE WIND FARMS, WITH COSTS ESTIMATED AT APPROXIMATELY PLN 12-14 BILLION FOR 1 GW, WITH THE IMPLEMENTATION OF THE NUCLEAR PROJECT IN PGE?

OTWARTE POZOSTAJE PYTANIE O TO, **JAK POGODZIĆ W PGE INWESTYCJE W MORSKIE FARMY WIATROWE, O SZACOWANYCH KOSZTACH OK. 12-14 MLD ZŁ NA 1 GW, Z REALIZACJĄ PROJEKTU JĄDROWEGO.**

year, further RES auctions are to be conducted, which in the context of increasingly cheaper wind energy and growing emission permit prices, is yet another opportunity for PGE to win and secure new investments.

Apart from RES, PGE goes after stabilizing sources, like gas, in Pomerania, in the neighbourhood of the offshore wind farms to be built. In 2017, the PGE Investment Committee issued a recommendation in terms of fuel and technologies for a new power unit in the Dolna Odra Power Station. The PGE Group intends to use gas there. According to preliminary results of the feasibility study, two gas units with a capacity of 500 MW each can be built. The estimated costs of constructing a gas unit with a capacity of approximately 500 MW, based on market prices of projects being currently implemented, oscillate at PLN 2-3 million for 1 MW. However, it is possible that the units will have capacity higher than originally planned. On Twitter Maciej Szczepaniuk, PGE spokesman, stated that the gas units in Dolna Odra planned by the Polish Energy Group will have the combined capacity of 1400 MW. By June, the Group would like to invite contractors to tender.

However, one question remains unanswered: how to reconcile investments in offshore wind farms, with costs estimated at approximately PLN 12-14 billion for 1 GW, with the implementation of the nuclear project in PGE?. Until we learn about the model for nuclear power station financing, this will remain a closely guarded secret in the offices in Mysia Street, where the registered office of PGE is located, and Krucza Street, the location of the offices of the Ministry of Energy. ■

ków o mocy 2,2 MW. W tym roku mają być także przeprowadzone kolejne aukcje OZE, co w perspektywie taniejącej energii z wiatru i rosnących cen uprawnień do emisji, jest kolejną okazją dla PGE do zwycięstwa i nowych inwestycji.

Poza OZE PGE podąża w stronę źródeł regulacyjnych takich jak gaz, i to na Pomorzu, w sąsiedztwie mających powstać morskich farm wiatrowych. W 2017 roku Komitet Inwestycyjny Grupy PGE wydał rekomendację w zakresie paliwa i technologii dla nowego bloku energetycznego w Elektrowni Dolna Odra. Grupa PGE zamierza wykorzystać tam gaz. Wstępne wyniki studium wykonalności pozwalają rozważać realizację projektu budowy dwóch bloków gazowych o mocy 500 MW każdy. Szacowane koszty budowy bloku gazowego o mocy ok. 500 MW, oparte o rynkowe ceny realizowanych obecnie projektów, mieszczą się w przedziale 2-3 mln zł za MW. Możliwe jednak, że bloki będą o mocy wyższej niż pierwotnie planowano. Maciej Szczepaniuk, rzecznik PGE, podaje na Twitterze, że bloki gazowe w Dolnej Odrze planowane przez Polską Grupę Energetyczną będą miały jednak łącznie moc do 1400 MW. Do czerwca Grupa zamierza ogłosić przetarg na wykonawcę.

Wciąż jednak otwarte pozostaje pytanie o to, jak pogodzić w PGE inwestycje w morskie farmy wiatrowe, o szacowanych kosztach ok. 12-14 mld zł na 1 GW, z realizacją projektu jądrowego. Póki nie poznamy modelu finansowania atomu pozostanie on tajemnicą zamkniętą w gabinetach na ulicy Mysiej, gdzie mieści się siedziba PGE, oraz Kruczej, przy której stoi siedziba ministerstwa energii. ■



FOTO: Fotolia

ENERGY STORAGE FACILITIES – THE MOST IMPORTANT INVESTMENTS

MAGAZYNY ENERGII ELEKTRYCZNEJ – PRZEGLĄD NAJWAŻNIEJSZYCH INWESTYCJI W OBSZARZE

KRYSTIAN KOWALEWSKI
DIRECTOR OF WORLD ENERGY
COUNCIL OFFICE IN POLAND
DYREKTOR BIURA ŚWIATOWEJ
RADY ENERGETYCZNEJ W POLSCE



IN ACCORDANCE WITH THE REGULATION ON THE GOVERNANCE OF THE ENERGY UNION AND CLIMATE ACTION, **MEMBER STATES OF THE EUROPEAN UNION HAVE BEEN OBLIGED TO DEVELOP AND SUBMIT TO THE EUROPEAN COMMISSION THEIR INTEGRATED NATIONAL ENERGY AND CLIMATE PLANS.** THESE PLANS HAVE TO PRESENT THE PATHS TO ACHIEVE OBJECTIVES OF THE ENERGY UNION IN AREAS SUCH AS EMISSIONS, SHARE OF ENERGY FROM RENEWABLE SOURCES, ENERGY EFFICIENCY AND ENERGY SECURITY. PROJECTS OF THESE PLANS HAD TO BE FORWARDED TO THE EUROPEAN COMMISSION BY THE END OF 2018 AT THE LATEST. ON FEBRUARY 28TH DRAFTS OF PLANS FROM ALL MEMBER STATES WERE PUBLISHED BY THE EUROPEAN COMMISSION.

ZGODNIE Z ROZPORZĄDZENIEM W SPRAWIE ZARZĄDZANIA UNIĄ ENERGETYCZNĄ I DZIAŁANAMI W DZIEDZINIE KLIMATU **NA PAŃSTWA CZŁONKOWSKIE UNII EUROPEJSKIEJ NAŁOŻONY ZOSTAŁ OBOWIĄZEK OPRACOWANIA I PRZEDŁOŻENIA KOMISJI EUROPEJSKIEJ ZINTEGROWANYCH KRAJOWYCH PLANÓW NA RZECZ ENERGII I KLIMATU.** PLANY TE MAJĄ PRZEDSTAWIAĆ ŚCIEŻKI DOJŚCIA DO OSIĄGNIĘCIA CELÓW UNII ENERGETYCZNEJ W OBSZARACH TAKICH JAK EMISYJNOŚĆ, UDZIAŁ ENERGII ZE ŹRÓDEŁ ODNAWIALNYCH, EFEKTYWNOŚĆ ENERGETYCZNA I BEZPIECZEŃSTWO ENERGETYCZNE. PROJEKTY WW. PLANÓW MUSIAŁY ZOSTAĆ PRZEKAZANE KOMISJI EUROPEJSKIEJ NAJPÓŹNIEJ DO KOŃCA ROKU 2018. 28 LUTEGO 2019 R. TREŚĆ PLANÓW POCHODZĄCYCH ZE WSZYSTKICH PAŃSTW CZŁONKOWSKICH ZOSTAŁA PRZEZ KOMISJĘ EUROPEJSKĄ OPUBLIKOWANA.

In accordance with the Regulation on the Governance of the Energy Union and Climate Action, Member States of the European Union have been obliged to develop and submit to European Commission their integrated national energy and climate plans. These plans have to present the paths to achieve objectives of the Energy Union in areas such as emissions, share of energy from renewable sources, energy efficiency and energy security. Projects of these plans had to be forwarded to the European Commission by the end of 2018 at the latest. On February 28th drafts of plans from all Member States were published by the European Commission.

Most plans include a gradual increase in share of renewable sources in overall domestic electricity production. The increasing share of renewable energy sources in national mixes will result in the need to sta-

Zgodnie z rozporządzeniem w sprawie zarządzania unią energetyczną i działaniami w dziedzinie klimatu¹ na państwa członkowskie Unii Europejskiej nałożony został obowiązek opracowania i przedłożenia Komisji Europejskiej zintegrowanych krajowych planów na rzecz energii i klimatu. Plany te mają przedstawiać ścieżki dojścia do osiągnięcia celów unii energetycznej w obszarach takich jak emisyjność, udział energii ze źródeł odnawialnych, efektywność energetyczna i bezpieczeństwo energetyczne. Projekty ww. planów musiały zostać przekazane Komisji Europejskiej najpóźniej do końca roku 2018. 28 lutego 2019 r. treść planów pochodzących ze wszystkich państw członkowskich została przez Komisję Europejską opublikowana.

W większości planów przewiduje się stopniowe zwiększanie udziału odnawialnych źródeł w całkowitej krajowej produkcji energii elektrycznej². Zwiększający się udział odnawialnych źródeł energii w krajowych miksach spowoduje koniecz-

1. ROZPORZĄDZENIE PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY (UE) 2018/1999 z dnia 11 grudnia 2018 r. w sprawie zarządzania unią energetyczną i działaniami w dziedzinie klimatu, zmiany rozporządzeń Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 663/2009 i (WE) nr 715/2009, dyrektyw Parlamentu Europejskiego i Rady 94/22/WE, 98/70/WE, 2009/31/WE, 2009/73/WE, 2010/31/UE, 2012/27/UE i 2013/30/UE, dyrektyw Rady 2009/119/WE i (EU) 2015/652 oraz uchylenia rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 525/2013.

2. Por. niemiecki krajowy plan na rzecz energii i klimatu, rumuński krajowy plan na rzecz energii i klimatu, francuski krajowy plan na rzecz energii i klimatu etc.

bilize and balance their work by conventional generation sources. To achieve this goal, it is possible to use also electricity storage facilities, which are more and more part of global investment plans. The purpose of this article is to present the most important investments in electricity storage from a global perspective.

AUSTRALIAN ELECTRICITY STORAGE FACILITIES

Australian power system consists of several smaller, unconnected power systems and is still in a development phase. The main problem faced by the power industry on the Antipodes is the various length of power outages resulting from problems with generation or network stability. Both factors: degree of development of the power system on lower level than in Europe and problems with ensuring stable supplies, supported by a relatively large share of renewable energy sources in the national mix, make the Australian system open to the absorption of new technologies.

The largest energy storage in the world is currently being built in Australia. The Hornsdale Power Reserve with a capacity of 100 MW / 129 MW h was commissioned at the end of 2017. The project was completed by Tesla. The device is designed to respond to frequency fluctuations in the power system and, depending on the needs, download or return electricity. According to Tesla, the operation of the energy storage has reduced the costs of balancing renewable energy sources in the State of South Australia by over 90%. For final consumers, this meant savings of about 35 million Australian dollars (about 21 million euros). Previously, these activities were mainly carried out by conventional fossil-fuel-fired power plants, so the storage has also a positive effect on the energy emissivity. The operation of the installation is fully automated.

A 100 MW capacity storage is not the end of Tesla's ambitions in Australia. Elon Musk announced the construction of an energy storage installation with a capacity of 1 GW h. As the representatives of Tesla emphasize, the economic result of this investments is of secondary importance. Firstly, they are built to stimulate the development of technology and check their operational ability in practice.

ność pracy znacznej części konwencjonalnych źródeł wytwórczych do stabilizowania i bilansowania ich działania. Docelowo do zadań tych mogą być wykorzystywane również magazyny energii elektrycznej, w coraz większej ilości wchodzące globalnie w fazę projektów inwestycyjnych. Celem niniejszego artykułu jest przedstawienie najważniejszych z perspektywy międzynarodowej inwestycji w magazyny energii elektrycznej.

MAGAZYNY ENERGII ELEKTRYCZNEJ W AUSTRALII

Australijski system elektroenergetyczny składa się w zasadzie z kilku mniejszych, niepołączonych ze sobą systemów i ciągle znajduje się w fazie rozwoju. Wiodącym problemem, z którym konfrontują się elektroenergetycy na antypodach, są różnej długości przerwy w dostawie energii. Wynikają one z braku stabilności generacji bądź też z problemów sieciowych. Obydwa czynniki, tj. niższy niż w Europie stopień rozwoju systemu elektroenergetycznego oraz trudności z zapewnieniem stabilnych dostaw, wsparte stosunkowo dużym udziałem odnawialnych źródeł energii w krajowym miksie, czynią australijski system wyjątkowo podatnym na absorpcję nowych technologii w zakresie magazynowania energii.

To właśnie w Australii zbudowany został aktualnie największy na świecie magazyn energii elektrycznej. Instalację Hornsdale Power Reserve o mocy 100 MW i pojemności 129 MWh oddano do użytku pod koniec roku 2017. Za budowę odpowiedzialna była Tesla Elona Muska. Urządzenie ma za zadanie reagować na wahania częstotliwości w systemie elektroenergetycznym i, w zależności od potrzeb, pobierać bądź oddawać do niego energię elektryczną. W ocenie Tesli działanie magazynu obniżyło koszty bilansowania odnawialnych źródeł energii w stanie Australia Południowa o ponad 90%. Dla odbiorców końcowych oznaczało to oszczędność wynoszącą ok. 35 mln dolarów australijskich (ok. 21 mln euro). Wcześniej działania te były realizowane głównie przez konwencjonalne elektrownie zasilane paliwami kopalnymi. Działalność magazynu wpływa zatem w sposób pozytywny na emisyjność energetyki. Funkcjonowanie instalacji jest w pełni zautomatyzowane.

Stumegawatowy magazyn nie stanowi kresu australijskich ambicji Tesli. Elon Musk zapowiada bowiem budowę instalacji magazynowania energii o pojemności 1 GWh. Jak podkreślają przedstawiciele Tesli, wynik ekonomiczny ma w przypadku inwestycji w australijskie magazyny energii elektrycznej znaczenie drugorzędne. W pierwszej kolejności mają one stanowić bodziec do rozwoju technologii i sprawdzić jej działanie w praktyce.

TESLA ALSO COMPLETED SMALLER INVESTMENTS IN ENERGY STORAGE IN AUSTRALIA, AS E.G. STORAGE WITH A CAPACITY OF 25 MW / 52 MWh, COMMISSIONED BY INFIGEN ENERGY.

TESLA REALIZUJE W AUSTRALII MNIEJSZE ZAMÓWIENIA NA MAGAZYNY ENERGII, JAK CHOCIAŻBY INWESTYCJA O MOCY 25 MW I POJEMNOŚCI 52 MWh BUDOWANA NA ZLECENIE INFIGEN ENERGY.

It does not mean, that these investments will generate only a loss. The use of storages causes a drop in prices of regulatory services used to balance the system and creates an opportunity to earn on price arbitrage. Tesla also completed smaller investments in energy storages in Australia, as e.g. storage with a capacity of 25 MW / 52 MWh, commissioned by Infigen Energy. This energy storage will be used for balancing the work of a 278.5 MW wind farm.

EUROPEAN INVESTMENTS

Investments in electricity storage are also successfully conducted in Europe. At the end of September 2018, European media informed about the completion of works on an innovative electricity storage, based on properly selected volcanic rocks. This storage can accumulate 120 MWh of energy in the form of heat, from which about 35 MWh of electricity can be recovered. The rocks are insulated so that the heat can be kept in them for at least a few days. The construction cost of the installation amounted to approx. EUR 25 million. Detailed technical parameters of the storage facilities are covered by company's secrecy.

An electricity storage will function on the basis of lithium-titanium cells located in Carmzow, about 40 kilometers from Szczecin. The installation's capacity will reach approx. 22 MW / 33 MWh. Cost of full investment is planned at EUR 17 million. This storage will be used to stabilize frequency in the power system and work as part of a frequency control service. Electricity storage in Carmzow already operates on the market and offers capacity at a test level of 2 MW. It is important, that the investment was carried out by a consortium including Polish entities: Griffin Group Energy and Pile Elbud. Previously, both companies were involved in the construction of a 15 MWh energy storage facility, located in Bremen.

Nie oznacza to jednak, że projekty te są z góry skazane na stratę. Wykorzystanie magazynów przekłada się na spadek cen usług regulacyjnych wykorzystywanych do bilansowania systemu oraz stwarza okazję do zarabiania na arbitrażu cenowym.

Oprócz powyższego Tesla realizuje w Australii mniejsze zamówienia na magazyny energii, jak chociażby inwestycja o mocy 25 MW i pojemności 52 MWh budowana na zlecenie Infigen Energy. Magazyn ten ma docelowo służyć do bilansowania pracy farmy wiatrowej o mocy 278,5 MW.

INWESTYCJE W EUROPIE

Inwestycje w magazyny energii elektrycznej są z powodzeniem realizowane również w Europie. Pod koniec września 2018 r. kontynentalne media obiegrała informacja o zakończeniu prac nad innowacyjnym magazynem energii elektrycznej działającym w oparciu o odpowiednio wyselekcjonowane skały wulkaniczne. Magazyn może zgromadzić 120 MWh energii w formie ciepła, z których udaje się odzyskać ok. 35 MWh energii elektrycznej. Skały są izolowane tak, by ciepło mogło być w nich utrzymywane przez co najmniej kilka dni. Koszt budowy instalacji wyniósł ok. 25 mln euro. Szczegółowe parametry techniczne magazynu objęte są tajemnicą przedsiębiorstwa.

W oparciu o ogniwa litowo-tytanowe funkcjonował będzie z kolei magazyn zlokalizowany w oddalonej o ok. 40 kilometrów od Szczecina miejscowości Carmzow. Moc instalacji wyniesie docelowo ok. 22 MW, przy pojemności ok. 33 MWh. Koszt zrealizowania inwestycji planowany jest na 17 mln euro. Magazyn ma być wykorzystywany do stabilizowania częstotliwości w systemie elektroenergetycznym w ramach usługi regulacji częstotliwości. Funkcjonuje on już częściowo na rynku, oferując testowo swoje usługi na poziomie 2 MW mocy. Warto podkreślić, że inwestycja jest realizowana przez konsorcjum z udziałem polskich przedsiębiorstw Griffin Group S.A. Energy i Pile Elbud. Wcześniej obydwie spółki brały udział w budowie magazynu energii o pojemności 15 MWh, zlokalizowanego w Bremie.

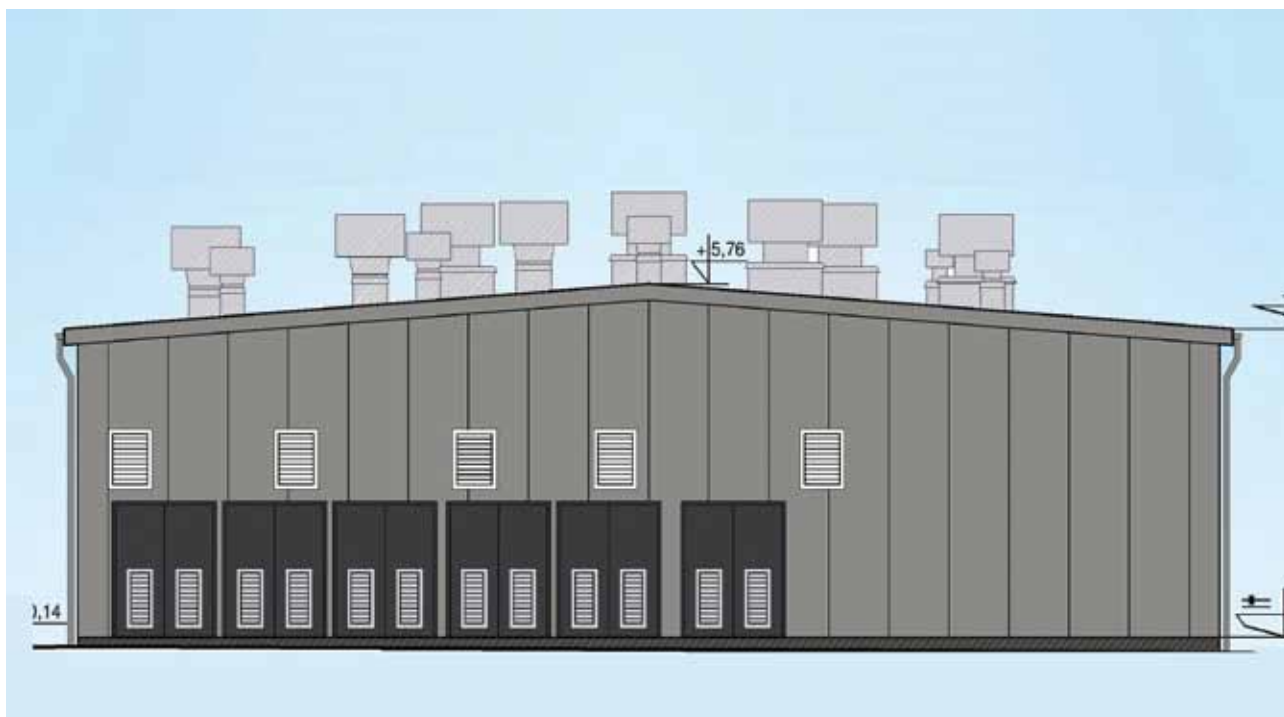


FOTO: Energa

At the beginning of 2018, German transmission system operators had at their disposal 144 MW of power in energy storages as part of a frequency control service. This is almost 1/3 of the total power available for this mechanism.

It is worth reminding that the first energy storage operated on fully commercial terms was located in Schwerin, Germany. It started to operate in 2014.

German transmission system operators have also ambitious plans for energy storage. For 2025, TransnetBW announced the commissioning of a 500 MW battery located in Kupferzell, which is the main network hub between north and south Germany. As inventors said, energy storage is to be an alternative to investments in the high voltage network, and significantly reduces the costs of redispatching in Germany, which in 2017 was amounted to approximately 1.4 billion euro.

From the point of view of recycling used batteries from electric cars, it is important to notice the investment made at the Amsterdam's Johan Cruyff Arena stadium. An energy storage facility with a capacity of 3 MW / 2.8 MW h was installed there. The installation is based almost entirely on batteries coming from elec-

Na początku 2018 r. niemieccy operatorzy systemu przesyłowego mieli do dyspozycji 144 MW mocy w magazynach energii w ramach usługi pierwotnej regulacji częstotliwości. Stanowiło to prawie 1/3 całości mocy dostępnych w ramach tego mechanizmu.

Przypomnienia wymaga fakt, że to w niemieckiej miejscowości Schwerin powstał pierwszy w Europie magazyn energii działający na w pełni komercyjnych zasadach. Został oddany do użytku w 2014 r.

Ambitne plany wobec magazynów energii zdradzają również niemieccy operatorzy systemów przesyłowych. Na rok 2025 TransnetBW zapowiada oddanie do użytku baterii o pojemności 500 MW, zlokalizowanej w miejscowości Kupferzell – stanowiącej główny węzeł sieciowy pomiędzy północą a południem Niemiec. W ocenie inwestorów magazyny energii mają stanowić alternatywę dla inwestycji w sieci wysokich napięć oraz znacząco obniżyć koszty redispatchingu, które w 2017 r. wyniosły w Niemczech ok. 1,4 mld euro.

Z punktu widzenia recyklingu wyeksploatowanych baterii wykorzystywanych do zasilania samochodów elektrycznych niezwykle istotna wydaje się być inwestycja zrealizowana na amsterdamskim stadionie Johan Cruyff Arena. Zainstalowano tam bowiem magazyn energii o mocy 3 MW

THE BATTERY ENERGY STORAGE WITH A CAPACITY EXCEEDING 6 MW/ 27 MWH WILL BE LAUNCHED ALSO IN BYSTRA, LOCATED CLOSELY TO PRUSZCZ GDAŃSKI. **THE PROJECT IS CARRIED OUT AS A PART OF THE SMART GRID DEMONSTRATION PROJECT, IN WHICH ENERGA OPERATOR, ENERGA WYTWARZANIE, POLSKIE SIECI ELEKTROENERGETYCZNE AND HITACHI PARTICIPATE.**

BATERYJNY MAGAZYN ENERGII O MOCY PRZEKRACZAJĄCEJ 6 MW I POJEMNOŚCI 27 MWH MA ZOSTAĆ URUCHOMIONY RÓWNIEŻ W POŁOŻONEJ NIEDALEKO PRUSZCZA GDAŃSKIEGO MIEJSCOWOŚCI BYSTRA. **PROJEKT REALIZOWANY JEST W RAMACH SMART GRID DEMONSTRATION PROJECT, W KTÓRYM BIORĄ UDZIAŁ ENERGA OPERATOR, ENERGA WYTWARZANIE, POLSKIE SIECI ELEKTROENERGETYCZNE ORAZ HITACHI.**

tric cars, which individually can no longer fulfill their function. The project was completed by a consortium of Nissan, Eaton, BAM and The Mobility House.

POLAND

The battery energy storage with a capacity exceeding 6 MW / 27 MWh will also be launched in Bystra, located closely to Pruszcz Gdański. The project is carried out as part of the Smart Grid Demonstration Project, in which Energa Operator, Energa Wytwarzanie, Polskie Sieci Elektroenergetyczne and Hitachi participate.

The installation involves hybrid technology and it will use lithium - ion and lead - acid battery cells. Storage will be correlated with the wind farm located in Bystra. The project is experimental at first, and its goal is to build a demonstration system for the protection of the power grid, which will ultimately be used to manage wind farms and stabilize their work. The energy storage will be commissioned in the second half of 2019.

Looking at battery storage facilities currently operating in Poland, the most important is the electricity storage with a capacity of 0,75MW / 1,5 MWh located in Puck. This storage is also operated by Energa. The installation is an element of the local balancing area together with closely located renewable energy sources. ■

i pojemności 2,8 MWh. Instalacja opiera się niemal w całości na bateriach pochodzących z samochodów elektrycznych, które pojedynczo nie mogą już spełniać swojej funkcji. Za realizację przedsięwzięcia odpowiedzialne było konsorcjum Nissana, Eaton, BAM i The Mobility House.

POLSKA

Bateryjny magazyn energii o mocy przekraczającej 6 MW i pojemności 27 MWh ma zostać uruchomiony również w położonej niedaleko Pruszcza Gdańskiego miejscowości Bystra. Projekt realizowany jest w ramach Smart Grid Demonstration Project, w którym biorą udział Energa Operator, Energa Wytwarzanie, Polskie Sieci Elektroenergetyczne oraz Hitachi.

Instalacja wykonana w technologii hybrydowej, a więc z wykorzystaniem zespołów baterii litowo-jonowych oraz kwasowo-ołowiowych, ma być skorelowana ze zlokalizowaną w miejscowości Bystra farmą wiatrową. Projekt ma charakter przede wszystkim eksperymentalny, a jego celem jest budowa demonstracyjnego systemu ochrony sieci elektroenergetycznej, który finalnie będzie służył do zarządzania farmami wiatrowymi oraz stabilizowania ich pracy. Magazyn energii ma zostać oddany do użytku w drugiej połowie roku 2019.

Spośród działających już w Polsce magazynów bateryjnych na pierwszy plan wysuwa się funkcjonujący w Pucku magazyn o mocy 0,75 MW i pojemności 1,5 MWh. Za jego uruchomienie również odpowiedzialna była Energa. Magazyn stanowi element lokalnego obszaru bilansowania, wspólnie ze zlokalizowanymi nieopodal OZE. ■

THE KATOWICE RULEBOOK

– AN AGREEMENT WHICH CHANGES
THE RULES OF THE GAME IN GLOBAL
CLIMATE POLICY



FOTO: COP24 official

KATOWICE RULEBOOK

– POROZUMIENIE, KTÓRE ZMIENIA
ZASADY GRY ŚWIATOWEJ POLITYKI
KLIMATYCZNEJ





PAWEŁ LESZCZYŃSKI
DIRECTOR OF THE
BUREAU OF THE COP24
PRESIDENCY
DYREKTOR BIURA
DS. PREZYDENCJI COP 24



MAGDA SMOKOWSKA
COP24 PRESIDENCY
SPOKESPERSON
RZECZNIK PREZYDENCJI
COP24



ANNA NAHAJSKA
COMMUNICATION TEAM
COORDINATOR
BUREAU OF THE COP24
PRESIDENCY
KOORDYNATOR ZESPOŁU
DS. KOMUNIKACJI COP24



ZUZANNA MARUSZAK
SENIOR EXPERT IN THE
BUREAU OF THE COP24
PRESIDENCY
STARSZY SPECJALISTA
W BIURZE DS. PREZYDENCJI
COP 24

DUE TO THE SUCCESS OF COP24 ACHIEVED ON 15 DECEMBER 2018, **KATOWICE BECAME A PART OF THE HISTORY OF GLOBAL CLIMATE AGREEMENTS AFTER KYOTO AND PARIS.**

DZIĘKI OSIĄGNIĘCIEMU 15 GRUDNIA 2018 R. SUKCESOWI COP24 **KATOWICE ZAPISAŁY SIĘ, OBOK KIOTO I PARYŻA, W HISTORII KLUCZOWYCH GLOBALNYCH POROZUMIEŃ KLIMATYCZNYCH.**

In the course of the two weeks long 24th Session of the Conference of the Parties to the United Nations Framework Convention on Climate Change, many issues were discussed. They were fundamental as well as very detailed and technical ones, making up as a whole a complex and difficult document which is the Katowice Climate Package (the Katowice Rulebook). Without it, it would be impossible to operationalise the Paris Agreement and, thus, to implement it.

GLOBALISATION AND TRANSPARENCY OF EFFORTS TO PROTECT THE CLIMATE

In Katowice, our main task was to give a tangible shape to global, rather than only regional, efforts to reduce emissions. Since the very beginning Poland has proposed that climate policy should be expanded to

Podczas trwającej dwa tygodnie 24. Sesji Konferencji Stron Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu przedyskutowano wiele kwestii, zarówno zasadniczych, jak też bardzo szczegółowych i technicznych, składających się na skomplikowany i trudny dokument, jakim jest Katowicki Pakiet Klimatyczny (Katowice Rulebook). Bez niego niemożliwa byłaby operacjonalizacja, a tym samym realizacja, porozumienia paryskiego.

GLOBALIZACJA I PRZEJRZYSTOŚĆ WYŚLĄKÓW NA RZECZ OCHRONY KLIMATU

W Katowicach naszym głównym zadaniem było nadanie realnego kształtu globalnym, a nie tylko regionalnym wysiłkom na rzecz redukcji emisji. Postulatem Polski od początku było rozszerzenie polityki klimatycznej na cały świat.

IN KATOWICE, OUR MAIN TASK WAS TO GIVE A TANGIBLE SHAPE TO GLOBAL, RATHER THAN ONLY REGIONAL, EFFORTS TO REDUCE EMISSIONS.

SINCE THE VERY BEGINNING POLAND HAS PROPOSED THAT CLIMATE POLICY SHOULD BE EXPANDED TO INCLUDE THE ENTIRE WORLD.

W KATOWICACH NASZYM GŁÓWNYM ZADANIEM BYŁO NADANIE REALNEGO Kształtu GLOBALNYM, A NIE TYLKO REGIONALNYM WYŚLĄKOM NA RZECZ REDUKCJI EMISJI. **POSTULATEM POLSKI OD POCZĄTKU BYŁO ROZSZERZENIE POLITYKI KLIMATYCZNEJ NA CAŁY ŚWIAT.**



FOTO: COP24 official

include the entire world. Indeed the dispersed nature of reductions, which were hence limited to the most developed states (including the EU), coupled in particular with the existing absence of verification tools, prevented the fair sharing of the burden related to emission reductions and a real evaluation of the effects.

But what is the Katowice Rulebook in practice? Before the start of COP24 as the upcoming Presidency we consistently emphasised that the negotiations to be held in Katowice would be less spectacular than those in Paris, but that indeed they would become fundamental since they would give substance to the 2015 Agreement. And this so happened. Due to the Katowice Climate Package (the Katowice Rulebook) it proved possible to create a global system for analysing emission reductions. All the states will prepare their contributions in accordance with uniform rules and, subsequently, they will report their actions designed to prevent climate change in a transparent manner – altogether, this will ensure an understanding of the reduction efforts all over the world.

Punktowa, a co za tym idzie ograniczona do państw najbardziej rozwiniętych (w tym UE), redukcja emisji, szczególnie w połączeniu z dotychczasowym brakiem narzędzi weryfikacji, nie pozwalała bowiem na sprawiedliwe rozłożenie ciężaru redukcji emisji i realną ewaluację efektów.

Ale czym Katowice Rulebook jest w praktyce? Przed rozpoczęciem COP24 jako nadchodząca prezydencja konsekwentnie podkreślaliśmy, że negocjacje, które czekają nas w Katowicach, będą mniej spektakularne niż te w Paryżu, ale tak naprawdę staną się fundamentalne, bo nadadzą treść porozumieniu z 2015 r. I tak też się stało. Dzięki Katowickiemu Pakietowi Klimatycznemu udało się doprowadzić do stworzenia globalnego systemu analizy redukcji emisji. Wszystkie państwa będą przygotowywały swoje kontrybucje według jednolitych zasad, a następnie będą sprawozdawać swoje działania na rzecz przeciwdziałania zmianom klimatu w sposób przejrzysty, co łącznie prowadzi do zrozumienia wysiłków redukcyjnych na całym świecie.



FOTO: COP24 official

During the Katowice Summit, detailed requirements were also set for the communication and settlement of contributions which should apply to all the Parties. The first report on their actions in this scope is expected to be presented by the end of 2024 and to apply the calculation methodologies based on the 2006 IPCC guidelines.

Another important outcome achieved during COP24 were detailed regulations on the global stocktake, i.e. process implemented in five-year cycles to evaluate the collective progress in efforts to halt climate change and adapt to it. This process is preceded by the Parties' presentation of successive nationally determined contributions. In Katowice, we agreed that the first global stocktake would take place in five years – in the course of COP29 in 2023.

Podczas katowickiego szczytu sformułowano też szczegółowe wymogi dotyczące komunikowania i rozliczania kontrybucji, które powinny obowiązywać wszystkie Strony. Pierwszy raport z ich działalności w tym zakresie ma być przedstawiony do końca 2024 roku oraz ma stosować metodyki obliczeniowe bazujące na wytycznych IPCC z 2006 r. Kolejnym ważnym punktem wypracowanym podczas COP24 były szczegółowe regulacje przeglądu globalnego.

Mowa w tym przypadku o odbywającym się w pięcioletnich cyklach procesie, służącym ocenie kolektywnego postępu w wysiłkach na rzecz powstrzymania zmian klimatu i dostosowania się do nich. Proces ten poprzedza przedstawienie przez Strony kolejnych, krajowo określonych wkładów. W Katowicach uzgodniliśmy, że pierwszy globalny przegląd będzie miał miejsce za pięć lat – w trakcie COP29 w 2023 r.

DURING THE KATOWICE SUMMIT, DETAILED REQUIREMENTS WERE ALSO SET FOR THE COMMUNICATION AND SETTLEMENT OF CONTRIBUTIONS WHICH SHOULD APPLY TO ALL THE PARTIES.

PODCZAS KATOWICKIEGO SZCZYTU SFORMUŁOWANO TEŻ SZCZEGÓŁOWE WYMOGI DOTYCZĄCE KOMUNIKOWANIA I ROZLICZANIA KONTRYBUCJI, KTÓRE POWINNY OBOWIĄZYWAĆ WSZYSTKIE STRONY.

THE SOLIDARITY AND JUST TRANSITION SILESIA DECLARATION WAS SUPPORTED BY 55 STATES AND PARTIES (INCLUDING THE EU). THE FORESTS FOR CLIMATE DECLARATION HAS BEEN SO FAR SUPPORTED BY 78 STATES, WHILE DRIVING CHANGE TOGETHER – KATOWICE PARTNERSHIP FOR ELECTROMOBILITY HAS BEEN SO FAR JOINED BY 42 STATES INCLUDING HALF OF THE WORLD POPULATION, ORGANISATIONS ASSOCIATING 1,500 CITIES AND REGIONS AS WELL AS MORE THAN 1,200 COMPANIES.

DEKLARACJĘ O SPRAWIEDLIWEJ I SOLIDARNEJ TRANSFORMACJI (SOLIDARITY AND JUST TRANSITION SILESIA DECLARATION) WSPARŁO 55 PAŃSTW I STRON (W TYM UE). DEKLARACJĘ „LASY DLA KLIMATU” (FORESTS FOR CLIMATE) POPARŁO DOTYCHCZAS 78 PAŃSTW. W PARTNERSTWO NA RZECZ ELEKTROMOBILNOŚCI (DRIVING CHANGE TOGETHER – KATOWICE PARTNERSHIP FOR ELECTROMOBILITY) WŁĄCZYŁY SIĘ NATOMIAST 42 PAŃSTWA OBEJMUJĄCE POŁOWĘ POPULACJI ŚWIATA, ORGANIZACJE ZRZESZAJĄCE 1500 MIAST I REGIONÓW ORAZ PONAD 1200 FIRM.

SOLIDARITY AND BALANCED PARTICIPATION IN CLIMATE POLICY

In the text of the Katowice Package, it proved possible to abandon the already outdated division into developed and developing states. As a result, we balanced the interests of both groups. At the same time, responding to the financial proposals of the developing states, the developed states demonstrated their sense of solidarity in the combat against climate change, maintaining their readiness to mobilise USD 100 billion in the period from 2020 to 2025. Moreover, the Parties decided that during COP26 at the end of 2020 a discussion would be launched on the new financial target for 2025. It is important to recall that only the states listed in Annex II to the Climate Convention are obliged to provide financial assistance. The other states – including Poland – provide financial assistance only on a voluntary basis.

SOLIDARNY I ZRÓWNOWAŻONY UDZIAŁ W POLITYCE KLIMATYCZNEJ

W tekście Pakietu Katowickiego udało się odejść od zdezaktualizowanego już podziału na kraje rozwinięte i rozwijające się. Dzięki temu zrównoważyliśmy interesy obu grup. Jednocześnie państwa rozwinięte, wychodząc na przeciw postulatów finansowym państw rozwijających się, wykazały się poczuciem solidarności w walce ze zmianami klimatu, podtrzymując gotowość do mobilizacji 100 miliardów USD w latach 2020–2025. Ponadto Strony zdecydowały, że w czasie COP26 pod koniec 2020 r. zainaugurowana zostanie dyskusja na temat nowego celu finansowego na rok 2025. Warto przypomnieć, że zobowiązane do udzielania pomocy finansowej są wyłącznie państwa wskazane w Załączniku II do Konwencji Klimatycznej. Pozostałe państwa – w tym Polska – udzielają pomocy finansowej jedynie na zasadzie dobrowolności.



FOTO: COP24 official

SUPPORT FOR THE DECLARATIONS PROPOSED BY POLAND

Still before Poland's assumption of the COP24 Presidency, in its opinion it was crucially important to expand the discussion on the objectives and methods of the pursuit of climate policy by introducing into the agenda three declarations dedicated to the issues of: solidarity and just transition, electromobility as well as the role of soils and forest ecosystems as sinks offsetting emissions. It is important to note that it was due to the activity of the Polish Presidency that the issues of just transition became part of the mainstream debate on climate policy and the impact of the transition on labour was addressed for the first time to such a wide extent, while the declaration elaborated together with the Parties was supported by the Heads of States and Governments and also constituted the leading subject at the Leaders' Summit which took place on 3 December.

Today, we can proudly speak of the wide support for all the declarations proposed by the Polish Presidency, demonstrating that all the Parties appreciated the themes which Poland had proposed and the huge efforts to promote them. The Solidarity and Just Transition Silesia Declaration was supported by 55 states and Parties (including the EU). The Forests for Climate

POPARCIE DLA ZAPROPONOWANYCH PRZEZ POLSKĄ DEKLARACJI

Jeszcze przed przejęciem przez Polskę prezydencji COP24 kluczowym dla nas elementem było poszerzenie dyskusji o celach i metodach prowadzenia polityki klimatycznej przez wprowadzenie na agendę trzech deklaracji dedykowanych następującej tematyce: solidarnej i sprawiedliwej transformacji, elektromobilności, a także roli gruntów i ekosystemów leśnych jako pochłaniaczy bilansujących emisje. Na uwagę zasługuje fakt, że to dzięki aktywności polskiej prezydencji problematyka sprawiedliwej transformacji znalazła się w głównym nurcie debaty o polityce klimatycznej, temat wpływu transformacji na pracowników po raz pierwszy był tak szeroko dyskutowany, zaś wypracowana ze Stronami deklaracja została wsparta przez głowy państw i szefów rządów, a także była motywem przewodnim Szczytu Liderów, który miał miejsce 3 grudnia.

Dzisiaj z dumą możemy mówić o szerokim poparciu dla wszystkich zaproponowanych przez polską prezydencję deklaracji, co świadczy o docenieniu przez Strony postulowanych przez nas tematów oraz ogromnej pracy wykonanej na rzecz ich promocji. Deklarację o Sprawiedliwej i Solidarnej Transformacji (Solidarity and Just Transition Silesia Declaration) wsparło 55 państw i Stron (w tym UE). Deklarację „Lasy dla Klimatu” (Forests for Climate) poparło dotychczas 78 państw. W Partnerstwo na rzecz Elek-



te Declaration has been so far supported by 78 states, while Driving Change Together – Katowice Partnership for Electromobility has been so far joined by 42 states including half of the world population, organisations associating 1,500 cities and regions as well as more than 1,200 companies. I am certain that these numbers will grow since new states and entities have continued to join the individual declarations.

THE SUCCESS OF THE POLISH PRESIDENCY IN AGREEING THE PARTIES' PROPOSALS

The halting of climate change requires cooperation and joint coordinated efforts undertaken by all the Parties to the Convention. Therefore, the objective of

tromobilności (Driving Change Together – Katowice Partnership for Electromobility) włączyły się natomiast 42 państwa obejmujące połowę populacji świata, organizacje zrzeszające 1500 miast i regionów oraz ponad 1200 firm. Jestem przekonany, że powyższe liczby będą rosły, ponieważ do poszczególnych deklaracji wciąż dołączają nowe państwa i podmioty.

SUKCES POLSKIEJ PREZYDENCJI W UZGADNIANIU POSTULATÓW STRON

Powstrzymanie zmian klimatu wymaga współpracy i wspólnych, skoordynowanych działań podejmowanych przez wszystkie Strony Konwencji. Dlatego też celem Polski, jako państwa przewodniczącego szczytowi, było utrzymanie

TODAY, WE CAN PROUDLY SPEAK OF THE WIDE SUPPORT FOR ALL THE DECLARATIONS PROPOSED BY THE POLISH PRESIDENCY, DEMONSTRATING THAT ALL THE PARTIES APPRECIATED THE THEMES WHICH POLAND HAD PROPOSED AND THE HUGE EFFORTS TO PROMOTE THEM.

DZIŚ Z DUMĄ MOŻEMY MÓWIĆ O SZEROKIM POPARCIU DLA WSZYSTKICH ZAPROPONOWANYCH PRZEZ POLSKĄ PREZYDENCJĘ DEKLARACJI, CO ŚWIADCZY O DOCENIENIU PRZEZ STRONY POSTULOWANYCH PRZEZ NAS TEMATÓW ORAZ OGROMNEJ PRACY WYKONANEJ NA RZECZ ICH PROMOCJI.



FOTO: COP24 official

Poland as the state presiding over the summit was to maintain the global character of the Katowice Rulebook and to shape the world climate policy, taking into account the capacities and specific circumstances of the particular states. The success achieved in Katowice indicates that Poland is an effective ambassador of a balanced approach to the combat against climate change. Our ambition is to ensure that the principles of climate policy are consistent with the spirit of solidarity and multilateralism. However, our joint actions will not only consist of producing texts or defending national interests. Elaborating the Katowice Rulebook, we were guided by the sense of responsibility for the fate of mankind and involvement in the fate of Earth which is the home for us and the generations which will come after us. We managed to build the credibility of the Polish Presidency and Poland as the host of the global climate process. Together with the Parties, we worked out a document which responds to the challenges related to climate protection and, at the same time, enables the achievement of objectives in this area, while ensuring necessary flexibility for all the participants in the process. And it is exactly for this joint success that we would like to express our gratitude to the entire international community. ■

globalnego charakteru Pakietu Katowickiego oraz kształtowanie światowej polityki klimatycznej przy uwzględnieniu możliwości i specyficznych uwarunkowań poszczególnych państw. Sukces osiągnięty w Katowicach świadczy o tym, że Polska jest skutecznym ambasadorem zrównoważonego podejścia do przeciwdziałania zmianom klimatu. Mamy ambicję, by w duchu solidarności i multilateralizmu kształtować zasady polityki klimatycznej. Nasze wspólne działania nie polegały jednak jedynie na produkcji tekstów czy bronienu narodowych interesów. Tworząc Katowice Rulebook, kierowaliśmy się poczuciem odpowiedzialności za los ludzi i zaangażowaniem w losy Ziemi, która jest domem dla nas i dla pokoleń, które przyjdą po nas. Udało się zbudować wiarygodność polskiej prezydencji i Polski jako gospodarza globalnego procesu klimatycznego. Wspólnie ze Stronami wypracowaliśmy dokument, który odpowiada na wyzwania związane z ochroną klimatu i umożliwia realizację celów w tym obszarze, a jednocześnie pozostawia niezbędną elastyczność dla wszystkich uczestników procesu. I za ten wspólny sukces dziękujemy całej społeczności międzynarodowej. ■

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**