

**PIOTR NAIMSKI**

SECRETARY OF STATE IN THE CHANCELLERY OF THE PRIME MINISTER OF POLAND, GOVERNMENT PLENIPOTENTIARY FOR STRATEGIC ENERGY INFRASTRUCTURE
SEKRETARZ STANU W KPRM, PEŁNOMOCNIK RZĄDU DO SPRAW STRATEGICZNEJ INFRASTRUKTURY ENERGETYCZNEJ

THE GAS SUPPLY DIVERSIFICATION STRATEGY WILL ENABLE THE CREATION OF A COMPETITIVE GAS MARKET
STRATEGIA DYWERSYFIKACJI ŹRÓDEŁ DOSTAW GAZU UMOŻLIWI POWSTANIE KONKURENCYJNEGO RYNKU GAZU

ENERGY / ECONOMY / NEW TECHNOLOGIES

POLISH ENERGY BRIEF

07-09
2019

INSTITUT JAGIELLOŃSKI

ISSUE NO. 03/2019 (VOLUME 03)

PLATINUM IS MORE EXPENSIVE THAN GOLD - IS IT TRUE? NOT ENTIRELY! FOR SEVERAL YEARS NOW PLATINUM HAS BEEN WORTH LESS THAN GOLD BECAUSE OF THE ENERGY REVOLUTION.

METALS IN ENERGY

PLATYNA JEST DROŻSZA NIŻ ZŁOTO? OTÓŻ NIE! JUŻ OD WIELU LAT PLATYNA JEST MNIEJ WARTĄ NIŻ ZŁOTO, A TO ZA SPRAWĄ REWOLUCJI W ENERGETYCE.

METALE W ENERGETYCE



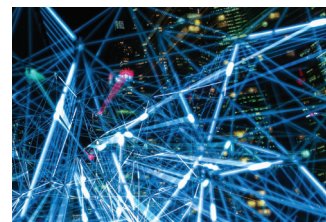
TAURON'S GREEN TURN
ZIELONY ZWROT TAURONA



SUCCESS OF THE POLISH ENERGY EVOLUTION
SUKCES POLSKIEJ EWOLUCJI ENERGETYCZNEJ

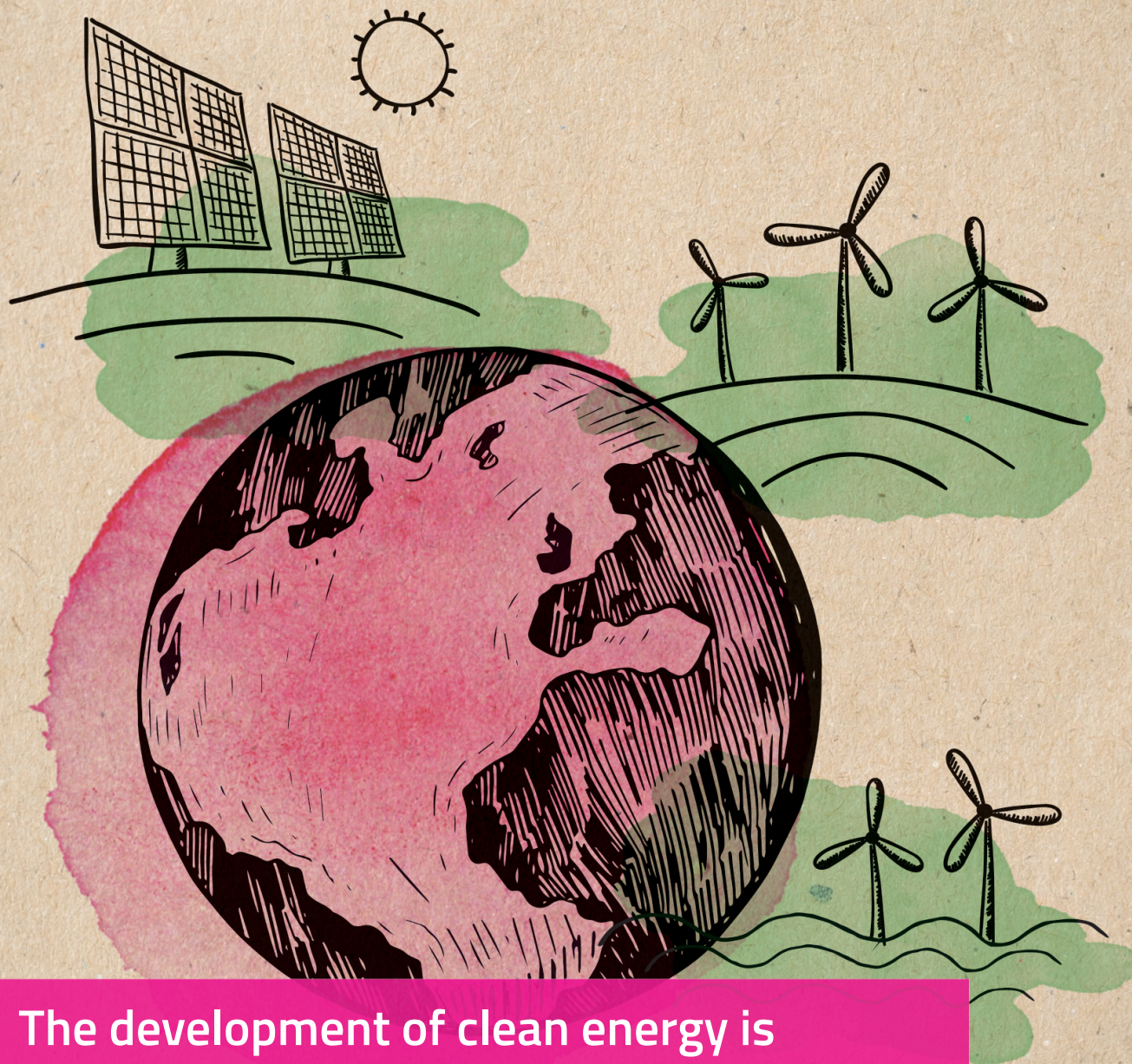


SMART ENERGY AND HEAT ARE THE ELEMENTS THE CITY OF THE FUTURE
INTELIGENTNA ENERGIA I CIEPŁO TO ELEMENTY MIASTA PRZYSZŁOŚCI



HOW CAN STATES IN EUROPE FUEL ELECTROMOBILITY?
JAK PAŃSTWA MOGĄ NAPĘDZĄĆ ELEKTROMOBILNOŚĆ?

#ZielonyZwrot**TAURON**A



**The development of clean energy is
a strategic direction of The TAURON Group**

We invest in offshore and onshore
wind and photovoltaic farms.

FOREWORD SŁOWO WSTĘPNE



Ensuring energy security is now a fundamental aspect of the state's security and a policy goal. One of the factors that will help achieve this goal is the systematic implementation of new technologies, which may have a long-term impact on the development of the energy sector in Poland and at the same time become the driving force behind the country's economic development. However, it should be emphasized that the implementation of innovation should be combined with an innovative approach, playing the role of multifunctional technology parks for various industry sectors.

Zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego jest obecnie zasadniczym determinantem bezpieczeństwa państwa i celem jego polityki. Jednym z czynników który pomoże zrealizować ten cel jest systematyczne wdrażanie nowych technologii, które długoterminowo mogą wpłynąć na rozwój sektora energetycznego w Polsce, jednocześnie stając się kołem zamachowym rozwoju gospodarczego kraju. Należy jednak pamiętać, że wdrażanie innowacji powinno być połączone z nowatorskim podejściem, pełniąc rolę wielofunkcyjnych parków technologicznych dla różnych gałęzi przemysłu.

Marcin Roszkowski
PRESIDENT OF THE JAGIELLONIAN INSTITUTE
PREZES INSTYTUTU JAGIELLOŃSKIEGO

POLISH ENERGY BRIEF

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, September 2019
Warszawa, wrzesień 2019CO-PUBLISHER,
PROJECT AND PRODUCTION
PROJEKT I PRODUKCJA
BBW SP. Z O. O.

NOWEMEDIA24.PL

MARCIN ROSZKOWSKI
PRESIDENT
OF THE JAGIELLONIAN INSTITUTE
PREZES INSTYTUTU JAGIELLOŃSKIEGO
WYDAWCA POLISH ENERGY BRIEFKAMIL MOSKWIK
EXECUTIVE DIRECTOR
OF THE JAGIELLONIAN INSTITUTE
DYREKTOR WYKONAWCZY
INSTYTUTU JAGIELLOŃSKIEGO
RED. NACZELNY POLISH ENERGY BRIEFPIOTR PERZYŃA
PUBLISHING DIRECTOR
OF THE JAGIELLONIAN INSTITUTE
DYREKTOR WYDAWNICTW
INSTYTUTU JAGIELLOŃSKIEGO
PRODUCENT POLISH ENERGY BRIEFJUSTYNA MOSKWIK
COORDINATOR OF THE ENGLISH SECTION
KOORDYNATOR SEKCJI ANGLOJĘZYCZNEJMAGDALENA BOBROWSKA
EDITOR OF THE POLISH ENERGY BRIEF
REDAKTOR POLISH ENERGY BRIEFPATRYCJA RAPACKA
EDITOR OF THE POLISH ENERGY BRIEF
AND BIZNESALERT.PL
REDAKTOR POLISH ENERGY BRIEF
I BIZNESALERT.PLTRANSLATED BY
TŁUMACZENIE
BETTER HORIZONS
www.betterhorizons.pl

PARTNERZY / PARTNERS



10



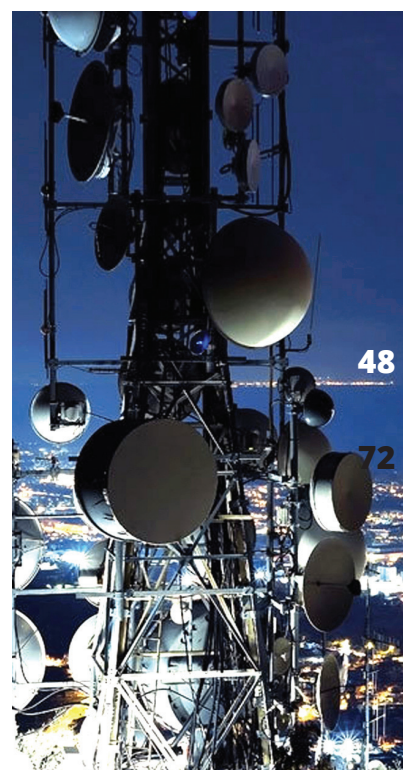
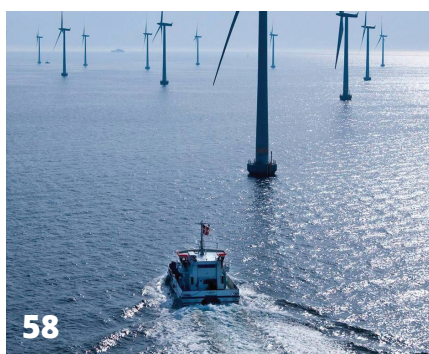
30



34

TABLE OF CONTENTS
SPIS TREŚCI

- 4 TEAM, **AUTHORS AND GUESTS**
ZESPÓŁ, **AUTORZY I GOŚCIE**
- 6 **NAIMSKI: BY THE END OF THE YEAR, PGNIG WILL HAVE REFERRED THE DECISION TO RUSSIANS ABOUT TERMINATION OF THE YAMAL CONTRACT**
NAIMSKI: DO KOŃCA ROKU PGNIG PRZEKAŻE ROSJANOM DECYZJĘ O WYGASZENIU KONTRAKTU JAMAŁSKIEGO
- 10 **METALS IN THE ENERGY SECTOR**
METALE W ENERGETYCE
- 16 TAURON'S **GREEN TURN**
ZIELONY ZWROT TAURONA



22 **"CLEAN PLANET FOR EVERYONE",** - LONG-TERM PLANS OF EUROPEAN COMMISSION
„CZYSTA PLANETA DLA WSZYSTKICH”,
CZYLI DŁUGOTERMINOWE PLANY KOMISJI EUROPEJSKIEJ22

28 **SMART ENERGY AND HEAT** ARE THE ELEMENTS OF THE CITY OF THE FUTURE
INTELIGETNA ENERGIA I CIEPŁO TO ELEMENTY MIASTA PRZYSZŁOŚCI

34 **SECURITY ISSUES OF ENERGY SUPPLY IN THE EUROPEAN UNION**
AND POLAND'S CURRENT CHALLENGES
BEZPIECZEŃSTWO DOSTAW ENERGII W UNII EUROPEJSKIEJ A OBECNE WYZWANIA POLSKI

40 **SUCCESS OF THE POLISH ENERGY EVOLUTION**
SUKCES POLSKIEJ EWOLUCJI ENERGETYCZNEJ

48 **5G NETWORKS** VERSUS THE ENERGY SECTOR
SIECI 5G A ENERGETYKA

52 RECOMMENDATIONS FOR **POLISH ENERGY SECTOR 4.0**
REKOMENDACJE DLA **POLSKIEJ ENERGETYKI 4.0**

58 **WIND GENERATION IN THE NATIONAL POWER SYSTEM** - DIAGNOSIS OF FUNCTIONING IN THE YEARS 2010-2018
GENERACJA WIATROWA W KSE - DIAGNOZA FUNKCJONOWANIA W LATACH 2010-2018

63 **HOW (AND WHY) CAN STATES IN EUROPE FUEL ELECTROMOBILITY?**
JAK (I DLACZEGO) PAŃSTWA MOGĄ NAPĘDZAĆ ELEKTROMOBILNOŚĆ?



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

**POLISH
ENERGY**
BRIEF



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



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



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



JUSTYNA MOSKWIK
COORDINATOR OF ENGLISH SECTION
KOORDYNATOR SEKCJI ANGLOJĘZYCZNEJ



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



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



JACEK FIOR
LANGUAGE CONSULTATION
KONSULTACJA JĘZYKOWA



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



BARTŁOMIEJ SAWICKI
BIZNESALERT.PL EDITOR
REDAKTOR PORTALU BIZNESALERT.PL



PIOTR NAIMSKI

SECRETARY OF STATE IN THE CHANCELLERY OF THE PRIME MINISTER OF POLAND, GOVERNMENT PLENIPOTENTIARY FOR STRATEGIC ENERGY INFRASTRUCTURE
SEKRETARZ STANU W KPRM, PEŁNOMOCNIK RZĄDU DO SPRAW STRATEGICZNEJ INFRASTRUKTURY ENERGETYCZNEJ



IZABELA VAN DEN BOSSCHE

VICE PRESIDENT COMMUNICATIONS, CITY SOLUTIONS, FORTUM
WICEPREZES DS. KOMUNIKACJI, CITY SOLUTIONS, FORTUM



FILIP GRZEGORCZYK

PRESIDENT OF THE MANAGEMENT BOARD TAURON POLSKA ENERGIA S.A.
PREZES ZARZĄDU TAURON POLSKA ENERGIA S.A.



KRYSTIAN KOWALEWSKI

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



MACIEJ JAKUBIK

EXECUTIVE DIRECTOR, CENTRAL EUROPE ENERGY PARTNERS (CEEP)
DYREKTOR ZARZĄDZAJĄCY, CENTRAL EUROPE ENERGY PARTNERS (CEEP)



PIOTR PATKOWSKI

ADVISOR TO PRIME MINISTER MATEUSZ MORAWIECKI, DEPUTY CHAIRMAN OF THE POLISH ECONOMIC INSTITUTE'S BOARD
DORADCA PREZESA RADY MINISTRÓW MATEUSZA MORAWIECKIEGO, V-CE PRZEWODNICZĄCY RADY POLSKIEGO INSTYTUTU EKONOMICZNEGO.



TOMASZ WYŁUDA

DYREKTOR BIURA DORADZTWA INWESTYCYJNEGO, CREDIT AGRICOLE BANK POLSKA
DIRECTOR OF INVESTMENT ADVISORY BUREAU AT CREDIT AGRICOLE BANK POLSKA S.A.



BARTŁOMIEJ MICHAŁOWSKI

EXPERT IN NEW TECHNOLOGIES
SOBIESKI INSTITUTE BOARD MEMBER
EKSPERT DS. NOWYCH TECHNOLOGII
CZŁONEK ZARZĄDU INSTYTUTU SOBIESKIEGO



BARBARA WANAT

ATTORNEY, ASSOCIATE IN THE COMPETITION / ANTITRUST DEPARTMENT OF LINKLATERS WARSAW
ADWOKAT, ASSOCIATE W ZESPOLE PRAWA KONKURENCJI KANCELARII LINKLATERS W WARSZAWIE



PIOTR STĘPIŃSKI

BIZNESALERT.PL EDITOR
REDAKTOR PORTALU BIZNESALERT.PL



MACIEJ JANOWSKI

LEAD SPECIALIST FOR EUROPEAN INTEGRATION POLICY AT PSE
GŁÓWNY SPECJALISTA DS. INTEGRACJI EUROPEJSKIEJ W POLSKICH SIECIACH ELEKTROENERGETYCZNYCH



WOJCIECH PODLASIN

ATTORNEY-AT-LAW, SENIOR ASSOCIATE IN THE COMPETITION / ANTITRUST DEPARTMENT OF LINKLATERS WARSAW
RADCA PRAWNY, SENIOR ASSOCIATE W ZESPOLE PRAWA KONKURENCJI KANCELARII LINKLATERS W WARSZAWIE



PIOTR NAIMSKI

SECRETARY OF STATE IN THE CHANCELLERY OF THE PRIME MINISTER OF POLAND,
GOVERNMENT PLENIPOTENTIARY FOR
STRATEGIC ENERGY INFRASTRUCTURE
SEKRETARZ STANU W KPRM,
PEŁNOMOCNIK RZĄDU DO SPRAW STRATEGICZNEJ INFRASTRUKTURY ENERGETYCZNEJ

NAIMSKI: BY THE END OF THE YEAR, **PGNIG WILL HAVE REFERRED THE DECISION TO RUSSIANS ABOUT TERMINATION OF THE YAMAL CONTRACT**

NAIMSKI: DO KOŃCA ROKU PGNIG **PRZEKAŻE ROSJANOM DECYZJĘ O WYGASZENIU KONTRAKTU JAMAŁSKIEGO**

BARTŁOMIEJ SAWICKI
BIZNESALERT.PL EDITOR
REDAKTOR PORTALU BIZNESALERT.PL



What is the plan for diversification of gas supplies to Poland?

The aim of the strategy for diversification of gas supplies to Poland is to ensure that Poland no longer has to import gas from an untrustworthy monopolistic gas supplier, the Russian Gazprom. The Baltic Pipe project with a capacity of 10 billion m³/year is being developed for this purpose. It will enable the transmission of gas from the Norwegian Continental Shelf and will cover about 60% of Poland's current demand. Moreover, the ongoing expansion of the LNG Terminal in Świnoujście will increase its capacity by 50% to 7.5 billion m³ per annum. At the same time, the transmission system operator Gaz-System, responsible for the execution of these investments, is expanding the domestic pipeline network so that gas from the north of Poland can supply other parts of the country. Gaz-System is also responsible for the development of interconnectors, so that Poland can share gas surpluses with its neighbours. All these investments will be completed by October 2022, which is before the end of the currently binding Yamal contract. Furthermore, with a view to 2025, due to the forecasted increase in Poland's demand for gas, we plan to launch a floating storage and regasification unit (FSRU) in the Gulf of Gdańsk.

Does this mean that Poland will no longer purchase gas from Russia?

We do not expect to extend the Yamal contract after 2022. An appropriate decision on this matter will be made and announced to the Russian side by PGNiG S.A. by the end of this year.

Can the plan to diversify gas supplies to Poland be reconciled with market liberalisation?

As a matter of fact, only the implementation of the gas supply diversification strategy will enable the creation of a competitive gas market in Poland. At present the largest gas importer to Poland, PGNiG, is forced to buy

Na czym polega plan dywersyfikacji dostaw gazu do Polski?

Celem strategii dywersyfikacji dostaw gazu do Polski jest doprowadzenie do sytuacji, w której Polska nie będzie musiała sprowadzać gazu od niewiarygodnego, stosującego monopolistyczne praktyki dostawcy gazu, czyli rosyjskiego Gazpromu. W tym celu realizowany jest projekt Baltic Pipe o przepustowości 10 mld m³/rok, który umożliwi przesył surowca ze źródeł na Norweskim Szelfie Kontynentalnym i pokryje ok. 60% obecnego zapotrzebowania Polski. Ponadto rozbudowywany jest Terminal LNG w Świnoujściu, co zwiększy jego przepustowość o 50% do 7,5 mld m³ rocznie. Jednocześnie odpowiadający za realizację tych inwestycji operator systemu przesyłowego Gaz-System rozbudowuje krajowy system przesyłowy, tak aby gaz z północy Polski można było przesłać do reszty kraju, a także realizuje połączenia gazowe z naszymi sąsiadami, by móc podzielić się z nimi ewentualnymi nadwyżkami surowca. Wszystkie te inwestycje zostaną ukończone do października 2022 r., czyli przed terminem zakończenia obowiązującego kontraktu jamalskiego. Jednocześnie w perspektywie 2025 r., w związku z prognozą zwiększania zapotrzebowania Polski na gaz, planujemy uruchomienie terminala pływającego (tzw. FSRU) w Zatoce Gdańskiej.

Czy to oznacza, że Polska nie będzie już kupować gazu z Rosji?

Nie przewidujemy przedłużenia kontraktu jamalskiego po 2022 r. Odpowiednia decyzja w tej sprawie zostanie podjęta i ogłoszona stronie rosyjskiej do końca tego roku przez PGNiG S.A.

Czy plan dywersyfikacji dostaw źródeł gazu do Polski można pogodzić z liberalizacją rynku?

W istocie dopiero realizacja strategii dywersyfikacji źródeł dostaw gazu umożliwi powstanie w Polsce konkurencyjnego rynku gazu. Obecnie największy importer gazu do Polski, czyli PGNiG, zmuszony jest kupować większość gazu na podstawie długoterminowego kontraktu z Gazpromem, przez co skazany jest na stosowane przez tego dostawcę nierynkowe

SINCE SEPTEMBER 2018, A POLISH-AMERICAN STRATEGIC DIALOGUE IN THE FIELD OF ENERGY HAS BEEN UNDERWAY. COOPERATION IN THE IMPLEMENTATION OF THE POLISH NUCLEAR PROGRAMME IS ONE OF THE TOPICS OF OUR TALKS.

OD WRZEŚNIA 2018 R. TRWA POLSKO-AMERYKAŃSKI DIALOG STRATEGICZNY W DZIEDZINIE ENERGII I JEDNYM Z TEMATÓW NASZYCH ROZMÓW JEST WŁAŚNIE WSPÓŁPRACA PRZY REALIZACJI POLSKIEGO PROGRAMU JĄDROWEGO.

most of the gas on the basis of a long-term contract with Gazprom. This is the subject of arbitration proceedings in Stockholm. The commissioning of the Baltic Pipe will open the way to price competition between LNG from the terminal in Świnoujście and the gas supplied to Poland via a pipeline from Norway.

The oil supply crisis in Poland ended on the 10th of June. Does this mean that there is no longer a problem with the supply of clean crude oil to Poland? Did Poland suffer a loss and, if so, to what extent?

Although since the 9th of June PERN S.A. has resumed the import of clean crude oil from the eastern direction, a quantity of contaminated oil has remained in the system. It should be fully cleaned of organic chlorides by the end of the year. I would like to stress that Polish refineries are completely safe thanks to the policy of diversification of oil supply sources that has been implemented for several years and the efficient operation of the system of mandatory reserves. In addition, PERN - implementing the resolution of the Council of Ministers of 28 November 2017 on the adoption of the "Policy of the Government of the Republic of Poland for logistic infrastructure in the oil sector" - commenced with the construction of the second line of the Pomeranian Pipeline connecting Gdańsk with Płock, which will strengthen Poland's energy security with respect to crude oil supplies and facilitate diversification of sources of this feedstock.

The Polish strategy of moving away from coal is based on nuclear energy. However, there is still no financing model. Will the memorandum of cooperation in this area with the USA help to overcome this challenge?

I would like to remind you that we are working on the assumption of the construction of 6 nuclear power units in Poland with a capacity of 1-1.5 GW each within 20 years. The launch of the first unit is planned by 2033. The intention of the Polish side is to acquire a strategic partner whose involvement would be both technical and financial.

The memorandum signed on the 12th of June 2019 in Washington DC relates to the civil use of nuclear energy. Since September 2018, a Polish-American strategic dialogue in the field of energy has been underway. Cooperation in the implementation of the Polish nuclear programme is one of the topics of our talks. However, the final decisions on this matter have not yet been taken. ■

praktyki, w tym zawyżanie ceny. Stanowi to przedmiot postępowania arbitrażowego w Sztokholmie. Oddanie do użytku Baltic Pipe otworzy drogę do cenowej konkurencji pomiędzy LNG z gazoportu a surowcem dostarczonym do Polski gazociągami z Norwegii.

Kryzys w dostawach ropy naftowej zakończył się 10 czerwca. Czy to oznacza, że nie ma już problemu z dostawami czystego surowca do Polski? Czy i jak Polska ucierpiała?

Mimo że od 9 czerwca spółka PERN S.A. wznowiła odbiór czystej ropy naftowej z kierunku wschodniego, pewne ilości zanieczyszczonej ropy pozostały w systemie. Pełne oczyszczenie go z chlorków organicznych powinno nastąpić do końca roku. Pragnę podkreślić, że polskie rafinerie są całkowicie bezpieczne dzięki realizowanej od kilku lat polityce dywersyfikacji źródeł zaopatrzenia w ropę naftową oraz sprawnemu działaniu systemu zapasów obowiązujących. Dodatkowo PERN – realizując uchwałę Rady Ministrów z dnia 28 listopada 2017 r. w sprawie przyjęcia „Polityki Rządu RP dla infrastruktury logistycznej w sektorze naftowym” – przystąpił do inwestycji polegającej na budowie drugiej nitki Rurociągu Pomorskiego łączącego Gdańsk z Płockiem, która wzmocni bezpieczeństwo energetyczne Polski w zakresie dostaw ropy naftowej i ułatwi dywersyfikację źródeł tego surowca.

Polska strategia odejścia od węgla opiera się na atomie. Jednak wciąż nie ma modelu finansowania. Czy memorandum o współpracy z USA w tej dziedzinie pomoże przełamać ten problem?

Przypomnę, że zakładamy budowę w Polsce 6 bloków jądrowych o mocy 1–1,5 GW w perspektywie 20 lat. Pierwszy blok planujemy uruchomić do 2033 r. Intencją strony polskiej jest pozyskanie strategicznego partnera, którego zaangażowanie byłoby zarówno po stronie technicznej, jak i kapitałowej.

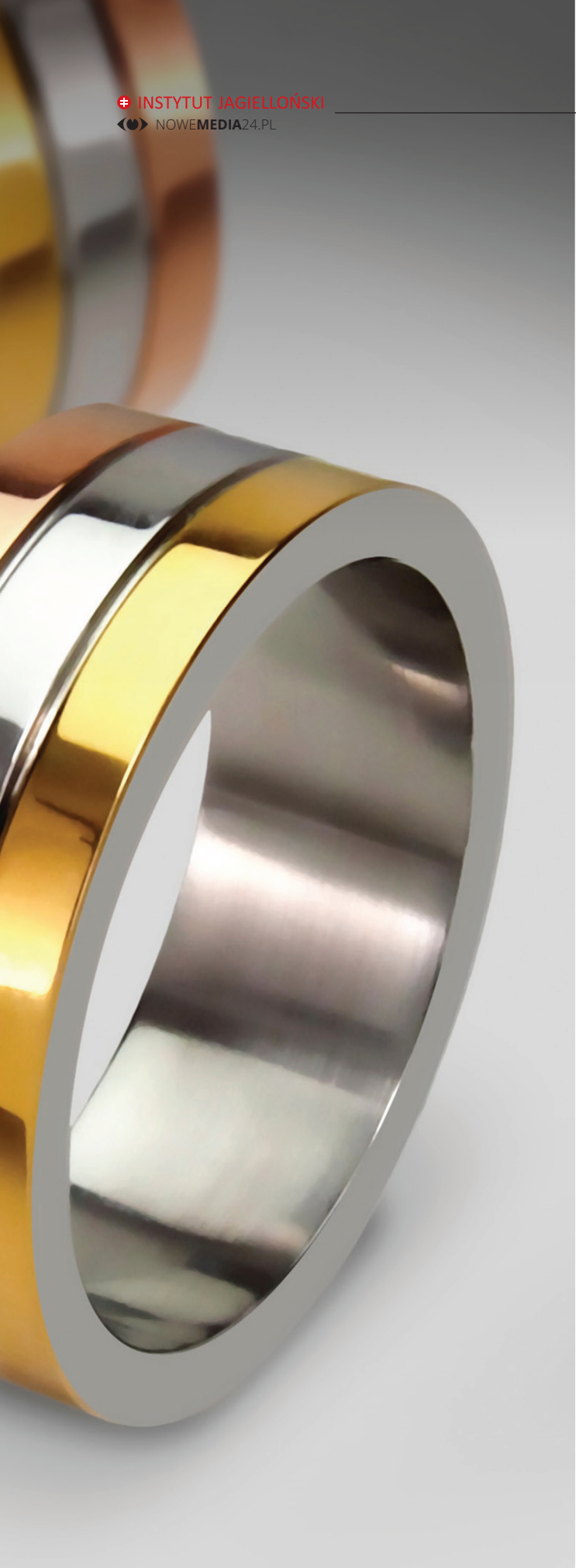
Podpisane 12 czerwca 2019 r. w Waszyngtonie memorandum dotyczy cywilnego wykorzystania energii jądrowej. Od września 2018 r. trwa polsko-amerykański dialog strategiczny w dziedzinie energii i jednym z tematów naszych rozmów jest właśnie współpraca przy realizacji polskiego programu jądrowego. Ostateczne decyzje w tej sprawie jeszcze jednak nie zapadły. ■

METALS

IN THE ENERGY SECTOR

METALE

W ENERGETYCE



MOST POLISH CITIZENS BARELY KNOW ANYTHING ABOUT METAL MARKETS AND ARE OFTEN ONLY FAMILIAR WITH THE FUNDAMENTALS. FOR EXAMPLE, IT IS COMMONLY BELIEVED THAT PLATINUM IS MORE EXPENSIVE THAN GOLD AND GOLD IS MORE EXPENSIVE THAN SILVER - IS IT TRUE? WELL, NOT ENTIRELY! FOR SEVERAL YEARS NOW PLATINUM HAS BEEN WORTH LESS THAN GOLD BECAUSE OF THE ENERGY REVOLUTION.

WIĘKSZOŚĆ POLAKÓW NIEWIELE WIE O RYNKU METALI I CZĘSTO ZNA JEDYNIE JEGO PODSTAWY. POWSZECHNE JEST NA PRZYKŁAD PRZEKONANIE, ŻE PLATYNA JEST DROŻSZA NIŻ ZŁOTO, A ZŁOTO DROŻSZE NIŻ SREBRO. CZY TO PRAWDA? OTÓŻ NIE! JUŻ OD WIELU LAT PLATYNA JEST MNIEJ WARTĄ NIŻ ZŁOTO, A TO ZA SPRAWĄ REWOLUCJI W ENERGETYCE.



TOMASZ WYŁUDA

DYREKTOR BIURA DORADZTWA INWESTYCYJNEGO, CREDIT AGRICOLE BANK POLSKA
DIRECTOR OF INVESTMENT ADVISORY BUREAU AT CREDIT AGRICOLE BANK POLSKA S.A.

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 Credit Agricole.

Jakiegokolwiek stwierdzenia i opinie wyrażone w niniejszym artykule są wyłącznie osobistymi stwierdzeniami i opiniami Autora. Nie reprezentują one jakiegokolwiek stwierdzeń bądź opinii Credit Agricole.

Increased awareness of impact pollution on the environment and human health has forced a number of actions that drive alternative methods of energy generation. In this article we analyse how the technological revolution affects demand and supply for particular metals.

SILVER

Silver can be the main winner of technological changes thanks to its unique properties. It is the best conductor of electricity, heat and reflects light from all metals. These characteristics and the fact that it is hardly subject to any chemical reactions make it versatile in: electric cars, solar panels, smartphones and computers. Thanks to the fact that it perfectly conducts electricity and reflects light, it works well in the production of solar panels - one panel uses about 20 grams of this raw material. Due to increasingly stringent environmental requirements, a dynamic increase in demand for this metal can be expected in the following years. Rapidly growing demand and falling supplies are the reasons for potential increase in silver prices in the future. This may also be beneficial for Poland, which has the largest known resources in the world.

LITHIUM

Lithium market prices have tripled since 2015 due to strong demand from the electric car market. Owing to the fact that silver is relatively rare and pricey, producers of electric cars use lithium in the production process. Lithium is used mainly in batteries and already one third of the demand for the raw material comes from this source. However, the prospects for this metal are much wider. It is estimated that demand from producers of electric batteries may cause an increase of up to 70% more lithium to be used in battery production by 2025. From the supply side, the situation is similar to an oligopoly - the four largest producers account for 87% of lithium production.

Większa świadomość wpływu zanieczyszczeń na środowisko i zdrowie człowieka wymusiła szereg działań, które napędzają alternatywne metody pozyskiwania energii. W tym artykule analizujemy, jak rewolucja technologiczna wpływa na popyt i podaż na poszczególne metale.

SREBRO

Srebro może być głównym wygranym zmian technologicznych dzięki swoim unikalnym właściwościom. Jest najlepszym przewodnikiem energii elektrycznej, ciepła oraz najlepiej odbija światło ze wszystkich metali. Te właściwości oraz fakt, że słabo ulega reakcjom chemicznym, sprawiają, że ma wszechstronne zastosowanie: w samochodach elektrycznych, panelach słonecznych, smartfonach i komputerach. Dzięki temu, że najlepiej przewodzi prąd oraz odbija światło, sprawdza się przy produkcji paneli słonecznych – w jednym panelu wykorzystanych jest około 20 gram tego surowca. Z powodu coraz bardziej restrykcyjnych wymagań środowiskowych można oczekiwać dynamicznego wzrostu popytu na ten metal w kolejnych latach. Szybko rosnący popyt oraz spadająca podaż sprawiają, że należy spodziewać się wzrostu cen srebra w przyszłości. Może na tym zyskać także Polska, która posiada jego największe znane zasoby na świecie¹.

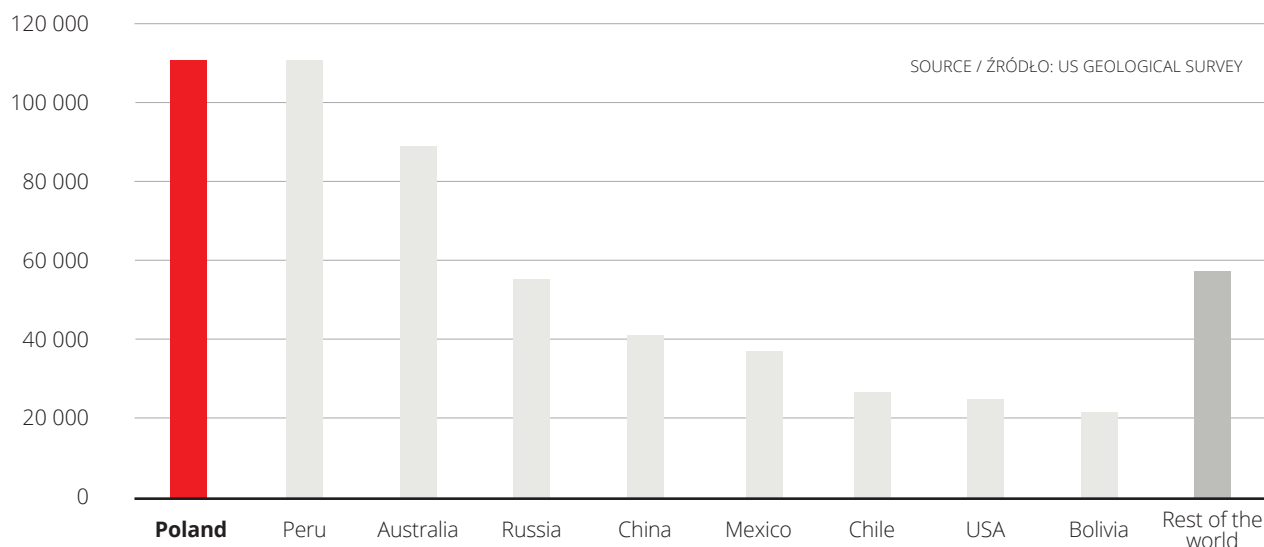
LIT

Ceny rynkowe litu wzrosły blisko trzykrotnie od 2015 roku za sprawą dużego popytu ze strony rynku samochodów elektrycznych. W związku z tym, że srebra jest stosunkowo mało, a jego ceny wysokie, producenci samochodów elektrycznych wykorzystują w procesie produkcji lit. Stosuje się go głównie w bateriach i już obecnie jedna trzecia zapotrzebowania na ten surowiec pochodzi z tego źródła. Perspektywy dla tego metalu są jednak znacznie szersze. Szacuje się, że popyt ze strony producentów baterii elektrycznych spowoduje, że w 2025 roku aż 70% litu znajdzie zastosowanie w produkcji baterii. Od strony podażowej sytuacja przypomina oligopol – czterech największych producentów posiada 87-procentowy udział w produkcji litu².

1. The Silver Institute and Refinitiv, World Silver Survey 2019.

2. Roskill, Lithium: Global Industry, Markets & Outlook to 2025 13th Edition, 2016.

SILVER RESERVES IN TONNES REZERWY SREBRA W TONACH



COBALT

The same situation can be observed in the case of cobalt, which has almost tripled in price in recent years. Like lithium, cobalt is used to produce batteries and other appliances that store electricity. On the supply side, the situation on the cobalt market is even more difficult than on the lithium market - as much as 70% of world production comes from the Democratic Republic of Congo, which has been the stage of political and military conflicts for many years. The remaining 4 producers: Russia, Cuba, Australia and Canada account for only 13% of world production. The situation is likely to improve in subsequent years. High raw material prices have led to the fact that cobalt is being sought in other regions of the world. It is expected that by 2025 its extraction rate will have doubled and just 40% will come from the Democratic Republic of Congo. However, the reality cannot be predicted, as cobalt is mined in connection with copper extraction, so the prices on the cobalt market will be determined by the situation on the copper market.

KOBALT

Z podobną sytuacją mamy do czynienia w przypadku kobaltu, którego cena wzrosła blisko trzykrotnie w ostatnich latach. Podobnie jak lit, kobalt wykorzystuje się do produkcji baterii oraz innych urządzeń, które magazynują energię elektryczną. Od strony podażowej sytuacja na rynku kobaltu wygląda jeszcze trudniej niż na rynku litu – aż 70% światowej produkcji pochodzi z Demokratycznej Republiki Konga, która od wielu lat jest areną konfliktów politycznych i zbrojnych. Pozostałych 4 producentów: Rosja, Kuba, Australia i Kanada odpowiada jedynie za 13% światowej produkcji. W kolejnych latach sytuacja prawdopodobnie ulegnie poprawie. Wysokie ceny surowca spowodowały, że kobaltu szuka się w innych regionach świata. Oczekuje się, że do 2025 roku jego wydobycie podwoi się i jedynie 40% będzie pochodzić z Demokratycznej Republiki Konga. Nie da się jednak przewidzieć, jakie będą realia, w związku z tym, że kobalt jest wydobywany przy okazji wydobycia miedzi, a więc o cenach na rynku kobaltu będzie decydować sytuacja na rynku miedzi³.

3. McKinsey&Company, *Lithium and Cobalt – a tale of two commodities*, Metals and Mining June 2018.

COPPER

When discussing the use of metals in power industry, it is impossible to omit copper. This raw material is used practically everywhere in the above mentioned sectors of the economy. The situation on the copper market looks much better than in the case of other metals. First of all, it is a large and predictable market. It is generally said that copper has a PhD in economics, because its price perfectly predicts economic situations on the market (an increase in price announces an economic recovery and a drop in price - an economic downturn). In the short term, as a result of the US-China trade war, it is possible that the price of this raw material will fall. However, in the long run, we may expect that copper prices will surge. By 2040, the demand for copper will double to 26 million tonnes per annum. Growing demand for this raw material forces new exploration, while old, exploited mines are being closed - by 2035 over 200 mines are to be closed worldwide. New, launched mines are expensive to operate, so their operation will depend on market conditions.

PLATINUM AND PALLADIUM

The biggest loser of technological changes in the power industry is platinum, which is used in automotive industry for production of diesel engines. These engines contaminate the environment and that is why new regulations are being created in order to eliminate them from usage. In Germany, many cities have banned diesel cars from entering their centres. Further restrictions are planned. This forced a dynamic decline in the production of cars based on this technology, which resulted in a significant drop in the demand for platinum. Several years ago, jewellery stores advertised their platinum products as „more expensive than gold”. Paradoxically, high prices caused an increase in demand for this raw material from jewellery retailers. Currently, the prices of items made of platinum remain at a high level, although the cost of the raw material itself is approximately 50% less than gold and thus this allows higher margins on sales. The supply of raw material is stimulated by growing recovery of this metal from the secondary market.

MIEDŹ

Omawiając zastosowanie metali w energetyce, nie sposób pominąć miedzi. Surowiec ten we wspomnianym sektorze gospodarki jest wykorzystywany praktycznie wszędzie. Sytuacja na rynku miedzi wygląda zdecydowanie lepiej niż w przypadku innych metali. Przede wszystkim jest to rynek duży i przewidywalny. O miedzi zwykle się mawia, że ma doktorat z ekonomii, ponieważ jej ceny znakomicie przewidują koniunkturę na rynku (wzrost cen zwiastuje ożywienie, a spadek cen – spowolnienie gospodarcze). W krótkim terminie, w związku z wojną handlową USA – Chiny, możliwe są spadki cen tego surowca. W długim terminie można jednak oczekiwać wzrostów cen miedzi. Do 2040 roku zapotrzebowanie na miedź wzrośnie dwukrotnie do 26 mln ton rocznie⁴. Rosnący popyt na ten surowiec wymusza nowe poszukiwania, a tymczasem zamykane są stare, wyeksploatowane kopalnie – do 2035 roku ma ich zostać zamkniętych ponad 200 na całym świecie. Nowe, uruchamiane kopalnie są kosztowne w eksploatacji, tak więc ich funkcjonowanie będzie zależało od warunków rynkowych.

PLATYNA I PALLAD

Największym przegrany zmian technologicznych w energetyce jest platyna. Wykorzystywana jest ona w przemyśle motoryzacyjnym przy silnikach diesla. Silniki te mocno zanieczyszczają środowisko naturalne i z tego względu powstają nowe regulacje mające na celu wyeliminowanie ich z użytku. W Niemczech wiele miast zakazało wjazdu samochodów z silnikiem diesla do centrów. Planowane są dalsze ograniczenia. Wymusiło to dynamiczny spadek produkcji aut opartych na tej technologii, co wpłynęło na drastyczne obniżenie się popytu na platynę. Kilkanaście lat temu sklepy jubilerskie reklamowały wyroby z niej jako „droższe od złota”. Wysokie ceny paradoksalnie powodowały wzrost popytu na ten surowiec ze strony jubilerskiej. Obecnie ceny przedmiotów wykonanych z platyny utrzymują się na wysokim poziomie, mimo że sam surowiec jest o połowę tańszy od złota. Pozwala to na generowanie wysokich marż na sprzedaży. Podaż surowca jest wspierana przez coraz większe odzyskiwanie tego metalu z rynku wtórnego⁵.

4. D. Cullinane, *Copper demand set to double in 20 years forcing miners to get more from less*, <https://smallcaps.com.au/copper-demand-to-double-forcing-miners-more-for-less/>, dostęp: 24.08.2019.

5. Johnson Matthey, *Precious Metals Management*, PGM Market Report February 2018, Summary of Platinum SUPPLY & DEMAND IN 2017.

THE ENERGY REVOLUTION (SOLAR PANELS, WIND TURBINES AND DEVELOPMENT OF ELECTRO-MOBILITY) HAS LED TO GROWING DEMAND FOR CERTAIN METALS. HOWEVER, INCREASING DEMAND CONTRIBUTES TO HIGHER PRICES. THE PROBLEM OF HIGH METAL PRICES MAY BE SOLVED, BIZARRELY, BY HIGH METAL PRICES!

REWOLUCJA W ENERGETYCE (...) SPOWODOWAŁA WZROST ZAPOTRZEBOWANIA NA NIEKTÓRE METALE. WZROST ZAPOTRZEBOWANIA PRZYCZYNI SIĘ NATOMIAST DO WZROSTU CEN. PROBLEM WYSOKICH CEN METALI MOGĄ ROZWIĄZAĆ... WYSOKIE CENY METALI.

RARE EARTH METALS

Rare earth metals is a term that describes a group of 17 metals that occur in marginal quantities in the earth's crust. Some of them are of great economic importance. They are largely used in the power and electromechanical industry (especially in modern technologies). Due to their physical properties, a large proportion of metals are used in the production of smartphones. The vast majority of extraction of these metals is concentrated in China - one can even say that the Middle Kingdom has a monopoly on this market. Growing trade tensions between the USA and China may lead to a ban on exports of rare earth elements from China. This, in turn, may result in a sharp increase in their prices and the need to search for substitutes.

SUMMARY

The energy revolution (solar panels, wind turbines and development of electro-mobility) has led to growing demand for certain metals. However, increasing demand contributes to higher prices. The problem of high metal prices may be solved, bizarrely, by high metal prices! Higher prices of raw materials make it profitable to open new mines and look for new deposits on the one hand, and on the other hand to manage raw materials more rationally. Whether or not this well-known economic mechanism works in the long term, we can certainly expect large fluctuations in metal prices in the short-run. A few years may pass between making a decision on the raw material extraction and construction of a mine and its operation. In addition, price volatility causes shareholders to be unwilling to make such investment. ■

METALE ZIEM RZADKICH

Metale ziem rzadkich to pojęcie opisujące grupę 17 metali, które występują w śladowych ilościach w skorupie ziemskiej. Część z nich ma bardzo duże znaczenie gospodarcze. Są one używane w przemyśle energetycznym i elektromaszynowym (szczególnie w nowoczesnych technologiach). Dzięki odpowiednim właściwościom fizycznym duża część metali zostaje wykorzystana przy produkcji smartfonów. Zdecydowana większość wydobycia tych metali skupiona jest w Chinach – można nawet powiedzieć, że Państwo Środka jest monopolistą na tym rynku. Rosnące napięcia handlowe między USA a Chinami mogą doprowadzić do zakazu eksportu metali ziem rzadkich z Chin. To z kolei może spowodować gwałtowny wzrost ich cen i konieczność szukania substytutów⁶.

PODSUMOWANIE

Rewolucja w energetyce (m.in. panele słoneczne, turbiny wiatrowe oraz rozwój elektromobilności) spowodowała wzrost zapotrzebowania na niektóre metale. Wzrost zapotrzebowania przyczynia się natomiast do wzrostu cen. Problem wysokich cen metali mogą rozwiązać... wysokie ceny metali. Wyższe ceny surowców powodują, że z jednej strony opłaca się uruchamiać nowe kopalnie i poszukiwać nowych złóż, a z drugiej strony racjonalniej gospodaruje się surowcem. Jednak mechanizm ten znany z ekonomii działa w długim terminie. Tymczasem w krótkim terminie możemy oczekiwać dużych wahań cen metali. Od momentu podjęcia decyzji o wydobyciu surowca do zbudowania kopalni i jego wydobycia może minąć kilka lat. Ponadto niestabilność cen powoduje, że inwestorzy nie garną się do tego typu inwestycji. ■

6. H.M. King, REE - Rare Earth Elements and their Uses, <https://geology.com/articles/rare-earth-elements/>, dostęp: 11.08.2019.

FILIP GRZEGORCZYK
PRESIDENT OF THE MANAGEMENT BOARD
TAURON POLSKA ENERGIA S.A.
PREZES ZARZĄDU TAURON POLSKA
ENERGIA S.A.



TAURON'S GREEN TURN

ZIELONY ZWROT TAURONA

Tauron's Green Turn, which has gained a lot of media attention recently, has ambitious plans. Increasing the share of low and zero emission sources by over 65 per cent by 2030 - how can one achieve this in such a short space of time?

In spring of this year, we announced an update of the Tauron Group's strategic directions, which are strongly focused on the development of renewable energy sources. We kept up the momentum and in September we purchased five wind farms. Thanks to this transaction, we doubled our wind generation capacity and Tauron was ranked second in Poland in terms of installed onshore wind capacity.

Wind energy is one thing. Do you want to be active in other fields as well?

We are also very active in other areas. We are currently running a programme to build photovoltaic farms in the post-industrial grounds belonging to the Group. We are considering five locations, two of which, Jaworzno and Mysłowice, are already at an advanced stage. At the same time, the aim of this programme is reclamation of areas destroyed by heavy industry.

The reduction of emissions will also be fostered by the launch of the 910 MW unit in Jaworzno.

Zielony Zwrot Taurona, o którym można ostatnio sporo przeczytać w mediach, zakłada realizację ambitnych planów. Zwiększenie udziału źródeł nisko- i zeroemisyjnych do blisko ponad 65 procent w 2030 roku – jak chcecie to osiągnąć w tak krótkim czasie?

Wiosną tego roku ogłosiliśmy aktualizację kierunków strategicznych Grupy Tauron, które są mocno nakierowane na rozwój energii ze źródeł odnawialnych. Od razu poszliśmy za ciosem i we wrześniu dokonaliśmy zakupu pięciu farm wiatrowych. Dzięki tej transakcji podwoiliśmy swoje moce wytwórcze w technologii wiatrowej, a Tauron znalazł się na drugim miejscu w Polsce pod względem zainstalowanej mocy z wiatru na lądzie.

Energia z wiatru to jedno. Czy chcecie być aktywni także na innych płaszczyznach?

W innych obszarach również działamy intensywnie. Prowadzimy obecnie program budowy farm fotowoltaicznych na poprzemysłowych terenach należących do Grupy. Bierzymy pod uwagę pięć lokalizacji, a w dwóch z nich – Jaworzno i Mysłowice – prace są już w fazie zaawansowanej. Celem tego programu jest jednoczesna rekultywacja terenów zniszczonych intensywnym przemysłem. Ograniczeniu emisji będzie ponadto sprzyjało uruchomienie bloku 910 MW w Jaworznie.



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



Nowadays, there is a lot of talk about the country's energy security. Can Renewable Energy Sources support this goal effectively?

The key to ensuring energy security in the country is a smooth integration of RES with the whole energy system. And this is the main assumption of Tauron's Green Turn. This is based on ensuring a stable energy supply even during weather conditions that are unfavourable for RES. Here our fleet of coal-fired power units will serve as a base, with its main element - the 910 MW power unit in Jaworzno, which is in the final stage of construction. This unit will be adapted to meet stringent environmental standards, significantly reducing emissions of CO₂ and other gases.

The 910 MW unit in Jaworzno is a very important project for the Tauron Group. At what stage is it at the moment?

Recently, a "hot start-up" has been initiated by the first fire up of the burners of the boiler with light oil. Then the steam blowing of the boiler and pipelines procedure started, which was the next stage in the hot start-up operation of the 910 MW unit in Jaworzno. Simultaneously, tests and trials of individual systems and installations are carried out. After their completion, the first synchronisation of the unit with the power grid will take place. I would like to stress

Dziś wiele mówi się o bezpieczeństwie energetycznym kraju. Czy odnawialne źródła energii mogą wspierać ten cel efektywnie?

Kluczem do zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego kraju jest płynna integracja OZE z całym systemem energetycznym. I to jest główne założenie Zielonego Zwrotu Taurona. Jego podstawą jest zagwarantowanie stabilnych dostaw energii w niesprzyjających dla OZE warunkach pogodowych. Tutaj bazą będzie nasza flota bloków węglowych, a jej głównym elementem stanie się (będący w finalnej fazie budowy) blok energetyczny o mocy 910 MW w Jaworznie. Jednostka ta będzie przystosowana do spełnienia restrykcyjnych norm z zakresu ochrony środowiska, znacznie ograniczając emisje CO₂ i pozostałych gazów emisyjnych.

Blok 910 MW w Jaworznie to bardzo ważny projekt dla Grupy Tauron. Na jakim jest etapie?

Niedawno rozpoczął się rozruch „na gorąco”, który zainicjowało pierwsze rozpalenie palników kotła olejem lekkim. Następnie wdrożono proces dmuchania kotła i rurociągów parowych, czyli kolejny etap w procesie gorącego rozruchu bloku. Równocześnie odbywają się testy i próby poszczególnych układów i instalacji. Po ich zakończeniu nastąpi pierwsza synchronizacja jednostki z siecią energetyczną. Chciałbym podkreślić, że w czasie, kiedy kieruję firmą, udało się wyjść z tą inwestycją na prostą. A nie było

TAURON'S GREEN TURN IS NOT JUST A CATCHY SLOGAN. THESE ARE REAL ACTIONS WHICH WILL IMPROVE THE LIFE QUALITY OF RESIDENTS IN POLAND AND, AT THE SAME TIME, WILL BE A RESPONSE TO THE INCREASINGLY RESTRICTIVE EU CLIMATE POLICY.

ZIELONY ZWROT TO NIE JEST TYLKO CHWYTLIWE HASŁO. TO REALNE DZIAŁANIA, KTÓRE POPRAWIAJĄ JAKOŚĆ ŻYCIA MIESZKAŃCÓW POLSKI, A JEDNOCZEŚNIE BĘDĄ ODPOWIEDZIĄ NA CORAZ BARDZIEJ RESTRYKCYJNĄ POLITYKĘ KLIMATYCZNĄ UE.

that since I have been in office, I have managed to get this investment out of the woods, not an easy task given that this investment was badly managed. Thanks to the fact that we took several bold decisions, we are now finalizing this project.

You mention the green transition of Tauron, but a large part of the Group's activities are still based on coal.

In my opinion, the conflict of interests between coal-fired power plants and RES is artificially inflated. An effective and safe transition will need both of these sources in the coming years. Innovation is a crucial element of this synergy, which is why we focus on it. The financial effects are already noticeable. For example, this year we saved over PLN 100 million on a flue gas desulphurisation plant, which it was no longer necessary to build in Łagisza. This, thanks to the execution of the project to introduce new chemical substances, the so-called sorbents, which reduce the emission of harmful pollutants.

What about the future? Today, the Tauron Group is regarded as a leader in innovation. What do you do in this area?

We run many innovative projects aimed at simply making people's lives better. In Wrocław, we implement solutions for the Internet of Things. We have installed air quality monitoring equipment in fifteen local parks. The mobile app will make it easy to choose the best time and place for a walk or to play with children. Tauron's Green Turn is not just a catchy slogan. These are real actions which will improve the life quality of residents in Poland and, at the same time, will be a response to the increasingly restrictive EU climate policy. ■

to łatwe, bo wcześniej była ona źle prowadzona. Dzięki temu, że podjęliśmy kilka odważnych decyzji, dziś ten projekt finalizujemy.

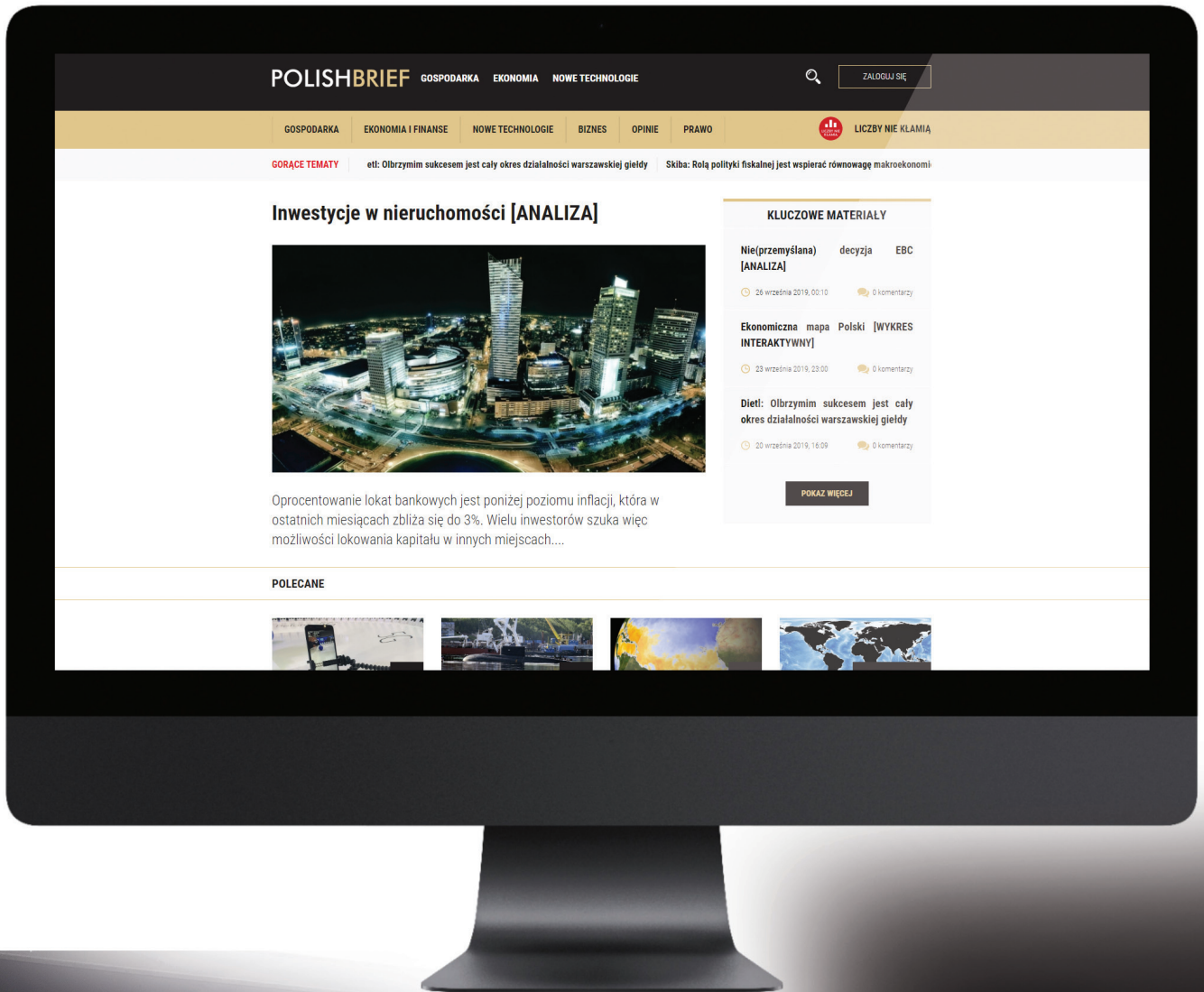
Mówicie o zielonej transformacji Taurona, ale spora część działań Grupy nadal oparta jest o węgiel.

W mojej ocenie konflikt interesów między elektrowniami węglowymi a OZE jest sztucznie rozdmuchany. Efektywna i bezpieczna transformacja potrzebuje w najbliższych latach ich obu. Ważnym elementem tej synergii jest innowacyjność, dlatego mocno na nią stawiamy. I już widziemy efekty finansowe. Dla przykładu w tym roku zaoszczędziliśmy ponad 100 mln zł na instalacji odsiarczania, której nie musimy budować w Łagiszy. A to dzięki realizacji projektu wprowadzenia nowych substancji chemicznych, tzw. sorbentów, obniżających emisję szkodliwych zanieczyszczeń.

Co z przyszłością? Grupa Tauron uważana jest dziś przez otoczenie za lidera innowacyjności. Co robicie w tym zakresie?

We Wrocławiu wdrażamy rozwiązania z zakresu Internetu Rzeczy. W piętnastu tamtejszych parkach instalujemy urządzenia do monitoringu jakości powietrza. Za pomocą aplikacji łatwo będzie można wybrać najlepszy czas i miejsce na spacer czy zabawę z dziećmi. Zielony Zwrot to nie jest tylko chwytliwe hasło. To realne działania, które poprawią jakość życia mieszkańców Polski, a jednocześnie będą odpowiedzią na coraz bardziej restrykcyjną politykę klimatyczną UE. ■

POLISHBRIEF



POLISHBRIEF GOSPODARKA EKONOMIA NOWE TECHNOLOGIE

POLISHBRIEF GOSPODARKA EKONOMIA NOWE TECHNOLOGIE

GOSPODARKA EKONOMIA I FINanse NOWE TECHNOLOGIE BIZNES OPINIE PRAWO

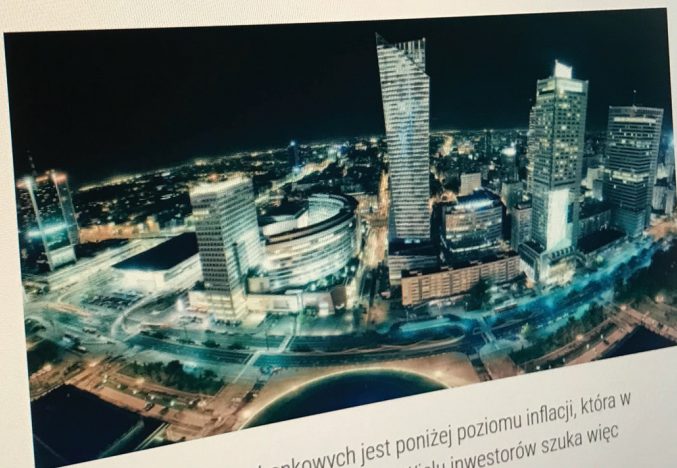
GOSPODARKA EKONOMIA I FINanse NOWE TECHNOLOGIE

GORĄCE TEMATY rrszawskiej giełdy Skiba: Rolą polityki fiskalnej jest wspierać równowagę makroekonomiczną polskiej gospodarki Luka innowacyjności

GORĄCE TEMATY LIZA Dietl: Ołbrzymim sukcesem jest cały okres działalności warszawskiej giełdy

Inwestycje w nieruchomości [ANALIZA]

Inwestycje w nieruchomości [ANALIZA]



Oprocentowanie lokat bankowych jest poniżej poziomu inflacji, która w ostatnich miesiącach zbliża się do 3%. Wielu inwestorów szuka więc możliwości lokowania kapitału w innych miejscach....

KLUCZOWE MATERIAŁY

Nie(przemysłowa) decyzja EBC [ANALIZA]

26 września 2019, 00:10

Ekonomiczna mapa Polski [WYKRES INTERAKTYWNY]

23 września 2019, 23:00

Dietl: Ołbrzymim sukcesem jest cały okres działalności warszawskiej giełdy

20 września 2019, 16:09

POKAZ WIĘCEJ



**"CLEAN PLANET
FOR EVERYONE",**
- LONG-TERM PLANS
OF EUROPEAN COMMISSION

**„CZYSTA PLANETA
DLA WSZYSTKICH”,**
CZYLI DŁUGOTERMINOWE
PLANY KOMISJI EUROPEJSKIEJ



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

ALMOST 3/4 OF EUROPEANS ARE SERIOUSLY AFRAID OF CLIMATE CHANGE¹. CHANGES IN NATURAL ENVIRONMENT, LIKE INCREASING OF FREQUENCY OF EXTREME WEATHER EVENTS MAY HAVE A DIRECT IMPACT ON THE DESTABILIZATION OF EXISTING SOCIAL AND ECONOMIC RELATIONS.

The European Commission wants to counter these risks. On November 28, 2018 they published "a long-term strategic vision of a prosperous, modern, competitive and climate neutral economy by 2050". One of the goals indicated in the strategy is to achieve zero net greenhouse gas emissions by 2050. Although this postulate may have the features of radicalism, it crowns the course chosen by the European Commission in the 80s.

The document is called "Clean Planet for All" - a European long-term strategic vision of a prosperous, modern, competitive and climate-neutral economy.² This strategy was the basis for European Commission's vision for COP24. The date of publication of the document favors linking it to a special IPCC report on the effects of global warming by 1.5 ° above pre-industrial

BEZ MAŁA TRZY CZWARTE EUROPEJCZYKÓW POWAŻNIE BOI SIĘ ZMIAN KLIMATYCZNYCH¹. ZWIĄZANE Z TYMI ZMIANAMI PRZEKSZTAŁCENIA ŚRODOWISKA NATURALNEGO, CZY ZWIĘKSZENIE CZĘSTOTLIWOŚCI EKSTREMALNYCH ZDARZEŃ POGODOWYCH, MOGĄ ZNALEŹĆ BEZPOŚREDNIE PRZEŁOŻENIE NA DESTABILIZACJĘ ISTNIEJĄCYCH STOSUNKÓW SPOŁECZNYCH I GOSPODARCZYCH.

Ryzykom tym przeciwdziałać chce Komisja Europejska, która 28 listopada 2018 r. opublikowała długoterminową strategiczną wizję dobrze prosperującej, nowoczesnej, konkurencyjnej i neutralnej dla klimatu gospodarki do roku 2050. Jednym ze wskazanych w strategii celów jest osiągnięcie zerowej emisji gazów cieplarnianych netto do roku 2050. Choć postulat ten może nosić znamiona radykalizmu, stanowi zwieńczenie kursu obranego przez Komisję Europejską już w latach 80.

Dokument zatytułowany „Czysta planeta dla wszystkich – Europejska długoterminowa wizja strategiczna dobrze prosperującej, nowoczesnej, konkurencyjnej i neutralnej dla klimatu gospodarki”² stanowił podstawę strategicznej wizji Komisji Europejskiej na potrzeby stanowisk prezentowanych podczas COP24. Data opublikowania dokumentu sprzyja wiązaniu go ze specjalnym sprawozdaniem IPCC na temat skutków globalnego ocieplenia o 1,5°C ponad poziom sprzed epoki

1. Wskazują na to opublikowane we wrześniu 2017 r. sprawozdania Eurobarometru nt. zmian klimatu. Zgodnie z nimi 74% Europejczyków uważa zmiany klimatu za bardzo poważny problem, podczas gdy nawet 92% identyfikuje ten problem jako poważny. Powyższe dane zostały przez KE przytoczone w komunikacie „Czysta planeta dla wszystkich – Europejska długoterminowa wizja strategiczna dobrze prosperującej, nowoczesnej, konkurencyjnej i neutralnej dla klimatu gospodarki”.

2. https://ec.europa.eu/clima/policies/strategies/2050_pl

level³, issued in October 2018. In fact, Commission refers IPCC report in the strategy, treating this document as a summary of scientific knowledge in the field of climate change.

The third reason for adopting the strategy, apart from social expectations and addressing the challenges indicated by science, are the real losses of the European economy, which currently are caused by climate change. According to the mentioned data, in 2017 disasters caused by weather phenomena generated economic losses in Europe of EUR 283 billion. As the global average temperature increases, these amounts are expected to increase further. To illustrate the example of damage caused by river floods - currently, the annual damage caused by these phenomena is estimated at about 5 billion euros, while by 2100 it can increase to 112 billion euros yearly. Such absorption of funds by the need of counteract and remove the effects of natural disasters will block the achieving of goals of sustainable development and will directly translate into a significant reduction in the level of security and prosperity in Europe.

The document strongly emphasizes the European Union's leading role in global climate action. This approach was already presented at the stage of work on the "Clean Energy for all Europeans" legislative package, where the role of the European Union as a global leader in the use of renewable energy sources was explicitly pointed. Promoting solutions in the field of environmental protection at the international level and combating climate change is one of the objectives of the European Union explicitly expressed in art. 191 of the Treaty on the Functioning of the European Union. Targets at the level of reducing emissions by 80-95% in the horizon by 2050, achieved reduction targets for individual countries have been functioning in the EU until 2009. The undoubted success of the EC indicates the achievement after 1979 (in which the peak in emissions was reached) separating greenhouse gas emissions from economic growth⁴.

przemysłowej³ wydanym w październiku 2018 r. W istocie Komisja powołuje się w strategii na opracowanie IPCC, traktując ustalenia tego ciała doradczego jako podsumowanie naukowej wiedzy w zakresie zmian klimatycznych.

Jedną z przyczyn przyjęcia strategii, obok oczekiwań społecznych i adresowania przez nią wyzwań wskazywanych przez naukę, są realne straty europejskiej gospodarki, które już na obecnym etapie powodowane są przez zmiany klimatyczne. Zgodnie z danymi przytoczonymi przez Komisję w roku 2017 klęski wywołane zjawiskami pogodowymi wygenerowały w Europie straty gospodarcze w wysokości 283 mld euro. W miarę wzrostu średniej globalnej temperatury spodziewany jest dalszy wzrost tych kwot. Dla zilustrowania wskazuje się tu przykład szkód wywołanych przez powodzie rzeczne – obecnie roczne szkody wywołane tymi zjawiskami szacuje się na ok. 5 mld euro, podczas gdy do roku 2100 mogą one wzrosnąć nawet do 112 mld euro. Taka absorpcja środków, przez konieczność przeciwdziałania i usuwania skutków klęsk żywiołowych, uniemożliwi w ocenie Komisji osiągnięcie celów w zakresie zrównoważonego rozwoju oraz wprost przełoży się na znaczące obniżenie poziomu bezpieczeństwa i dobrobytu w Europie.

W dokumencie silnie akcentuje się sprawowanie przez Unię Europejską przewodniej roli w światowych działaniach w dziedzinie klimatu. Podejście to było akcentowane już na etapie prac nad pakietem legislacyjnym „Czysta energia dla wszystkich Europejczyków”, gdzie wprost wskazywano rolę Unii Europejskiej jako globalnego lidera w zakresie wykorzystywania odnawialnych źródeł energii. Promowanie na poziomie międzynarodowym rozwiązań w zakresie ochrony środowiska i zwalczania zmian klimatu stanowi jeden z celów Unii Europejskiej wprost wyrażony w art. 191 Traktatu o funkcjonowaniu UE. Cele na poziomie ograniczenia emisji o 80-95% w horyzoncie do roku 2050, osiąmane w zakresie redukcji dla poszczególnych krajów, funkcjonują w UE już od roku 2009. Jako niewątpliwy sukces po roku 1979 (w którym to osiągnięto szczyt w zakresie emisji gazów cieplarnianych) KE wskazuje na odseparowanie poziomu emisji gazów cieplarnianych od wzrostu gospodarczego⁴.

3. <https://www.ipcc.ch/sr15/>

4. KE wskazuje, że w latach 1990-2016 PKB w UE wzrosło o 54% pomimo zmniejszenia o 2% zużycia energii oraz redukcji emisji gazów cieplarnianych o 22%.

The objectives in the area of counteracting climate change have been implemented mainly within energy policies so far. Their cost was incurred primarily by energy producers and energy-intensive enterprises. The document from November 2018 seems to finally overcome this trend. The transformation towards a zero-emission economy will require coordination of European public policies in the fields of energy, construction, transport, industry and agriculture, and will be implemented using modern solutions in the field of digitization, artificial intelligence and biotechnology.

To achieve the goal of net zero greenhouse gas emissions by 2050, it is proposed to use seven tools:

1. **Improving energy efficiency.** The basic task here is to achieve the target set in 2018 for increasing energy efficiency by 32.5% by 2030. In addition, the promotion of ecological design and labeling of products will help in achieving this ambition. Opportunities are also seen in the digitization and automation of homes, however, the EC notes that most homes that will exist in 2050 already exist today, which means they need renovation. This in turn requires the establishment of new financial instruments.
2. **Maximalization of renewable energy sources usage.** Achieving the RES target of 32% set for 2030 is one of the primary targets. The Commission also points out the need to reduce the European Union's dependence on energy imports (including mainly fuels) from the current level of 55% to 20% in 2050. In addition to the decarbonisation and import reduction targets, increasing the share of renewable energy sources is expected to increase decentralization of electricity generation. It is also recommended to increase the use of hydrogen-based and power-to-x solutions.
3. **Low-carbon transport.** However, it is emphasized that it is not possible for electricity to be the solution for all modes of transport. However, electricity will play a key role in individual transport (electromobility). In freight transport over medium and long distances, should be operated by railways. In the field of air transport, it is proposed to move away from emission fuels for biofuels and e-fuels neutral for the climate. Bicycle and walking paths,

Dotychczas jednak cele w zakresie przeciwdziałania zmianom klimatycznym realizowane były głównie w obrębie polityk energetycznych, tak by ich koszt ponoszony był przede wszystkim przez wytwórców energii i przedsiębiorstwa energochłonne. Dokument z listopada 2018 r. wydaje się ostatecznie przełamywać ten trend. Transformacja w kierunku gospodarki bezemisyjnej będzie wymagała skoordynowania europejskich polityk publicznych w zakresie energii, budownictwa, transportu, przemysłu i rolnictwa, a ma być realizowana z wykorzystaniem nowoczesnych rozwiązań w dziedzinie cyfryzacji, sztucznej inteligencji i biotechnologii.

Dla osiągnięcia celu zerowej emisji gazów cieplarnianych netto do roku 2050 proponuje się wykorzystywanie siedmiu narzędzi.

1. **Poprawa efektywności energetycznej.** W tym zakresie podstawowym zadaniem jest osiągnięcie ustanowionego w 2018 r. celu dotyczącego zwiększenia efektywności energetycznej o 32,5% do roku 2030. W realizacji tych ambicji pomóc mają ponadto upowszechnienie ekologicznego projektowania i etykietowania produktów. Szans upatruje się również w cyfryzacji i automatyzacji domów. KE zauważa jednak, że większość domów, które będą istniały w 2050, istnieje już dziś, co oznacza konieczność ich renowacji. To z kolei wymaga ustanowienia nowych instrumentów finansowych.
2. **Maksymalizacja wykorzystania odnawialnych źródeł energii w celu całkowitej dekarbonizacji.** Szczególne znaczenie ma tu osiągnięcie ustanowionego na rok 2030 celu OZE wynoszącego 32%. Komisja wskazuje ponadto na konieczność ograniczenia zależności Unii Europejskiej od importu energii (w tym głównie paliw) z obecnego poziomu wynoszącego 55% do 20% w roku 2050. Obok celów w zakresie dekarbonizacji i ograniczenia importu do zwiększenia decentralizacji wytwarzania energii elektrycznej ma przyczynić się zwiększenie udziału odnawialnych źródeł energii. Rekomenduje się ponadto wzrost wykorzystywania rozwiązań opartych na wodorze i power-to-X.
3. **Transport niskoemisyjny.** Podkreśla się jednak przy tym, że nie ma możliwości, aby rozwiązaniem dla wszystkich środków transportu była elektryczność. Ma ona jednak odgrywać kluczową rolę w transporcie indywidualnym (elektromobilność). W transporcie ładunków na średnich i dalekich dystansach strategiczne znaczenie będzie miała kolej. W zakresie transportu

public transport and treating mobility as a service, such as renting a car or bicycle, are also to be used on a larger scale.

4. **A competitive industry and a circular economy.**

The dissemination of recycling and circular economy will translate into its resource efficiency and reduced emissions. Workplaces are to gradually move from production areas to processing areas, which according to the EC will ultimately translate into an increase in their number.

5. **Intelligent infrastructure** that guarantees inter-connection and integration of sectors. According to the European Commission, the area of special attention is to be the completion of the trans-european transport and energy network.

6. **Bio-economy.** The growing world population and progressive climate change will increase the role of agriculture and forestry, which will have to provide the economy with food, feed and fiber in a sustainable way.

7. **Carbon capture and storage** to eliminate remaining emissions.

At this point it should be emphasized that published strategy document is not a legal act, but issets the long-term ambitions of the European Commission in the field of climate change, which will be specified in the near future by EU institutions with Member States. However, the direction in which the European economy is to follow the European vision is clearly outlined. Challenges to which the strategy responds are complex and large-scale, which means the preference for international activities, with potential to affect global activities. Therefore, it is necessary to act above particular interests and in the long term perspective. Finally, at the beginning of 2020, based on the strategy and after agreeing with Member States, will be created a document with detailed EU's climate action. This will be submitted to the UNFCCC as the European implementation of Paris Agreement. ■

lotniczego proponuje się odejście od paliw emisyjnych na rzecz biopaliw i e-paliw neutralnych dla klimatu. Na większą skalę wykorzystywane mają być również ścieżki rowerowe i piesze, transport publiczny oraz traktowanie mobilności jako usługi, polegającej np. na wynajmie samochodu bądź roweru.

4. **Konkurencyjny przemysł i gospodarka obiegowa.**

Upowszechnienie recyklingu i zamkniętego obrotu dóbr w gospodarce przełoży się na jej zasobooszczędność i zmniejszoną emisyjność. Miejsca pracy mają stopniowo przenosić się z obszarów produkcyjnych w obszary przetwarzania, co zdaniem KE docelowo przełoży się na wzrost ich liczby.

5. **Inteligentna infrastruktura** gwarantująca wzajemne połączenia i integrację sektorów. Obszarem szczególnej uwagi ma być w ocenie Komisji Europejskiej ukończenie transeuropejskiej sieci transportowej i energetycznej.

6. **Bioekonomia.** Rosnąca liczba ludności na świecie oraz postępujące zmiany klimatyczne oznaczają, że zwiększy się rola rolnictwa i leśnictwa, które będą musiały dostarczyć gospodarce żywność, paszę i włókno w sposób zrównoważony.

7. **Wychwytywanie i składowanie dwutlenku węgla** w celu wyeliminowania pozostałych emisji.

W tym miejscu należy podkreślić, że opublikowany dokument strategii nie posiada absolutnie charakteru obowiązującego źródła prawa. Wyznacza jednak długofalowe ambicje Komisji Europejskiej w zakresie zmian klimatu, nad skonkretyzowaniem których w najbliższym czasie instytucje unijne będą dyskutowały z państwami członkowskimi. Jasno zarysowany został jednak kierunek, w którym zgodnie z wizją KE podążać ma europejska gospodarka. Charakter, złożoność i skala wyzwań, na które odpowiedź stanowi strategia, przekłada się na preferencję działań o zasięgu ponadnarodowym, z możliwością wpływu na działania globalne. Stąd wskazywana przez KE konieczność działania ponad partykularnymi interesami, w długoterminowej perspektywie. Docelowo, najpóźniej na początku 2020 r., na podstawie strategii i po uzgodnieniu z państwami członkowskimi powstać ma dokument określający szczegółowo działania UE na rzecz klimatu, który zostanie przedłożony do UNFCCC jako realizacja postanowień Porozumienia Paryskiego. ■

We design
and produce
great
publications.



**And
this one,
too.**



NOWE**MEDIA**24.PL

IZABELA VAN DEN BOSSCHE
VICE PRESIDENT COMMUNICATIONS,
CITY SOLUTIONS, FORTUM
WICEPREZES DS. KOMUNIKACJI,
CITY SOLUTIONS, FORTUM





PIOTR STĘPIŃSKI
BIZNESALERT.PL EDITOR
REDAKTOR PORTALU BIZNESALERT.PL

SMART ENERGY AND HEAT ARE THE ELEMENTS OF THE CITY OF THE FUTURE

INTELIGETNA ENERGIA I CIEPŁO TO ELEMENTY MIASTA PRZYSZŁOŚCI

Smart city is a concept assuming that cities use technologies to increase the activity and efficiency of urban infrastructure. Does heating also have to be smart and should it be a part of a smart city?

In order to speak of a full smart city concept, all urban infrastructure must be smart and its individual elements interconnected. District heating infrastructure is designed to provide heat, but it can also serve as an energy accumulator. Renewable energy sources, which will constitute an integral part of smart cities in the future, are intermittent. One time there is an excess of solar or wind power, the other time a deficit and district heating network can be used to store this energy and ensure its availability. Network water can be heated with RES energy when there is an excess of it and then used when it is needed. The smart city concept includes, among other things, the integration of district heating and electricity. Electricity is already being used more and more frequently for heating in many countries. For example, this is the case in Norway.

Innovation can drive the development of heat networks. In this context, I will refer to the example of the Nordic countries, where so-called open district heating networks are in use, which make it possible to sell excess heat to the network. Could such solution be successfully implemented also in Poland?

There is no such a solution here yet, because we operate on a regulated market without much competition (it is the regulator that sets the heat price). Therefore, there is no proper incentive for companies to come out with different solutions allowing them to compete. Nordic market is different. In Stockholm, there is probably the largest district heating network open to the intake of so-called waste heat. It replaces peak sources. We are also developing a similar system in other countries. How does it work? In server rooms or large grocery stores with refrigeration units, a lot of heat is generated which is not utilised in any way. By installing a heat pump, heat could be transferred back to the district heating network and, at the same time, give profits by reducing the cooling costs of these appliances. One server room can provide an equivalent of heating 1000 apartments for a year. That is a lot. If we consider a case of large temperature fluctuations, waste heat could be used instead of switching on additional heat sources. This is an economical solution - both for the customer and for us.

Smart city to koncepcja, która zakłada, że miasta wykorzystują technologie, aby zwiększać aktywność i wydajność infrastruktury miejskiej. Czy ciepłownictwo też musi być smart i czy powinno być częścią inteligentnego miasta?

Aby mówić o pełnej koncepcji inteligentnego miasta, cała infrastruktura miejska powinna być inteligentna, a poszczególne jej elementy powiązane ze sobą. Infrastruktura ciepłownicza ma za zadanie dostarczanie ciepła, ale może także służyć także jako akumulator energii. Odnawialne źródła energii, które w przyszłości będą nieodłącznym elementem inteligentnych miast, są niestabilne. Czasem mamy nadmiar energii ze słońca czy wiatru, a czasem jej brak. Do akumulowania energii i zapewnienia jej dostępności można wykorzystać sieć ciepłowniczą. Wodę sieciową można ogrzać energią z OZE, gdy jest jej nadmiar, a następnie wykorzystać tę energię, gdy jest potrzebna. Koncepcja smart city zawiera między innymi integrację ciepłownictwa i elektroenergetyki. Już teraz w wielu krajach coraz częściej używa się energii elektrycznej do ogrzewania. Tak jest na przykład w Norwegii.

Innowacje mogą napędzić rozwój sieci ciepłowniczych. W tym kontekście odwołam się do przykładu państw skandynawskich, gdzie wykorzystywane są tzw. otwarte sieci ciepłownicze, które umożliwiają sprzedaż nadwyżek ciepła do sieci. Czy takie rozwiązania mogłyby być z powodzeniem wykorzystywane także nad Wisłą?

Na razie nie posiadamy takiego rozwiązania, ponieważ działamy na rynku regulowanym, na którym nie ma zbyt dużej konkurencji (to regulator wyznacza cenę ciepła). W związku z tym nie ma odpowiedniego bodźca dla firm, aby wychodziły z różnymi rozwiązaniami, które pozwolą im konkurować. Inaczej jest na rynku skandynawskim. W Sztokholmie istnieje prawdopodobnie największa sieć ciepłownicza, która jest otwarta na pobór tzw. ciepła odpadowego. Zastępujemy nim źródła szczytowe. Podobny system rozwijamy także w innych państwach. Jak to działa? W serwerowniach czy w dużych sklepach spożywczych, tam gdzie są urządzenia chłodnicze, wytwarza się bardzo dużo ciepła, które nie jest w żaden sposób wykorzystywane. Instalując pompę ciepła, można by było przesyłać ciepło z powrotem do sieci ciepłowniczej i jednocześnie na tym zarabiać, neutralizując koszty chłodzenia tych urządzeń. Jedna serwerownia może zapewnić roczne ogrzewanie dla 1000 mieszkań. To bardzo dużo. Jeżeli mówimy o sytuacji, w której doszłoby do dużych wahań temperatur, gdzie musielibyśmy włączać dodatkowe źródła ciepła, to zamiast nich można by było sięgnąć po ciepło odpadowe. Jest to ekonomiczne rozwiązanie – zarówno dla klienta, jak i dla nas.

Smart heat is only one element of a smart city. The metropolises of the future will also need electricity from smart grids to power e.g. electric vehicles. How could Fortum support this aspect of urban development?

The development of e-mobility requires a large amount of energy and the number of electric cars is constantly growing. According to the latest data, a total of 150,000 electric cars were registered in Norway alone. Consequently, this calls for higher electricity generation. In addition to this, electric vehicles are equipped with batteries that can store energy. A car plugged in a residential building can, for example, consume cheaper energy during the "night valley" and return it during the peak. The interconnection of the whole system means that, on the one hand, the total energy demand will increase, but on the other hand, it will be possible to use energy in a more flexible way. This will be particularly important in the case of RES. This dimension of urban development requires time and huge investment in infrastructure and new technologies. Electric cars will significantly change the whole system of electricity supply and uptake.

You mentioned that RES will be an integral part of the smart city concept. Does it mean that smart cities can be a response to the implementation of the EU climate and energy policy?

Yes, absolutely. The flexible and efficient use of energy itself contributes to lower CO2 emissions. Instead of switching on peak sources, we will use waste heat, which reduces emissions as well. Moreover, there is a clear trend towards replacing fossil fuels with other energy carriers. The smart city concept also involves the use of innovative fuels. Recently, Fortum opened a combined heat and power plant in Zabrze, which, in addition to incinerating coal with an efficiency exceeding 90%, also uses alternative refuse-derived fuel (RDF). In my opinion, smart waste management is also an element of a smart city. I cannot imagine a smart city with large areas wasted as landfills.

Smart heat to tylko jeden z elementów inteligentnego miasta. Metropolie przyszłości będą również potrzebowały energii elektrycznej przesyłanej inteligentnymi sieciami, które będą zasilaly np. pojazdy elektryczne. Jak Fortum mogłoby wspierać ten aspekt rozwoju miast?

Rozwój elektromobilności wymaga dużej ilości energii, a liczba aut elektrycznych stale rośnie. Według ostatnich danych tylko w Norwegii łącznie było zarejestrowanych 150 tys. samochodów elektrycznych. To z kolei wymusza większą produkcję energii. Ponadto auta elektryczne mają baterie, w których możemy magazynować energię. Samochód, który jest podłączony do budynku mieszkalnego, może np. pobierać tańszą energię w czasie „doliny nocnej”, a oddawać ją w szczycie. Połączenie całego systemu oznacza, że z jednej strony wzrośnie całkowite zapotrzebowanie na energię, ale z drugiej będzie można ją wykorzystywać w bardziej elastyczny sposób. Będzie to miało szczególne znaczenie w przypadku OZE. Ten aspekt rozwoju miast wymaga czasu i olbrzymich inwestycji w infrastrukturę oraz nowe technologie. Samochody elektryczne znacząco zmienią cały system dostarczania i odbierania energii.

Wspomniała Pani, że nieodłącznym elementem koncepcji inteligentnego miasta będą OZE. Czy zatem smart city mogą być odpowiedzią na realizację polityki klimatycznej UE?

Na pewno tak. Już samo elastyczne i efektywne wykorzystanie energii przyczynia się do mniejszej emisji CO2. Zamiast uruchamiać źródła szczytowe wykorzystamy ciepło odpadowe, co również wpływa na redukcję emisji. Poza tym wyraźnie widać zdecydowany trend zastępowania paliw kopalnych innymi paliwami. Koncepcja smart city zakłada również wykorzystanie paliw, które są innowacyjne. Niedawno Fortum otworzyło elektrociepłownię w Zabrze, która oprócz spalania węgla z efektywnością przekraczającą 90%, spala także paliwo alternatywne, powstałe z odpadów. Moim zdaniem elementem inteligentnego miasta jest także inteligentne zarządzanie odpadami. Nie wyobrażam sobie smart city z dużymi obszarami, które są przeznaczone na wysypiska śmieci.

I GUESS EVERYONE WOULD LIKE TO LIVE IN A CITY THAT USES WELL-THOUGH-OF SMART SOLUTIONS THAT ARE AT THE SAME TIME GOOD FOR THE CLIMATE. AWARENESS OF THE NEED TO PREVENT CLIMATE CHANGE IS RISING NOT ONLY IN NORDIC COUNTRIES, BUT ALSO IN POLAND.

PODEJRZEWAM, ŻE KAŻDY CHCIAŁBY MIESZKAĆ W MIASTACH KORZYSTAJĄCYCH Z PRZEMYSŁANYCH I INTELIGENTNYCH ROZWIĄZAŃ, KTÓRE SĄ JEDNOCZEŚNIE DOBRE DLA KLIMATU. ŚWIADOMOŚĆ KONIECZNOŚCI ZAPOBIEGANIA ZMIANOM KLIMATYCZNYM ROŚNIE NIE TYLKO W PAŃSTWACH SKANDYNAWSKICH, ALE RÓWNIEŻ W POLSCE.

The motto of Fortum is "For a Cleaner World". The company speaks a lot about the circular economy. Can this aspect also be part of the intelligent city of the future?

I think it is inevitable. It is hard to imagine a smart city without smart consumers. The need to create a smart city comes from the inhabitants of the metropolis. I guess everyone would like to live in a city that uses well-thought-of smart solutions that are at the same time good for the climate. Awareness of the need to prevent climate change is rising not only in Nordic countries, but also in Poland. We are all talking about smog, thinking about various solutions aimed at its reduction. One of them is connecting more buildings to district heating networks, which must be smart. Everyone would like their actions to make sense and be as modern, comfortable and profitable as possible. Heat must be generated from efficient and clean sources. We cannot allow coal-fired power plants to be built in city centres, because their operation negatively affects air quality. Everyone will strive to produce heat from renewable sources in their vicinity, including RDF fraction or even waste. I think that residents will be interested in sorting waste and maximising the recovery of raw materials, and those that cannot be recycled will be used for heat production. Smart cities will not be created without conscious thinking about what and how we manage things. It is therefore very important to educate the public, which is what Fortum has been doing for many years in the cities where it operates. We believe that because we are a responsible company, we are also responsible for building consumer awareness, so that our customers know that what we do is not only making money. This is especially important for companies which have been active in local communities for decades.

Mottem Fortum jest hasło „Dla Czystego Świata”. Spółka wiele mówi o gospodarce o obiegu zamkniętym. Czy również ten aspekt może być elementem inteligentnego miasta przyszłości?

Myślę, że jest to nieuniknione. Trudno sobie wyobrazić inteligentne miasto bez inteligentnych odbiorców. Potrzeba powstania smart city kreowana jest przez mieszkańców metropolii. Podejrzewam, że każdy chciałby mieszkać w miastach korzystających z przemysłowych i inteligentnych rozwiązań, które są jednocześnie dobre dla klimatu. Świadomość konieczności zapobiegania zmianom klimatycznym rośnie nie tylko w państwach skandynawskich, ale również w Polsce. Wszyscy mówimy o smogu, zastanawiając się nad różnymi rozwiązaniami mającymi na celu jego redukcję. Jednym z nich jest podłączanie budynków do sieci ciepłowniczych, które muszą być inteligentne. Każdy chciałby, aby to co robi, miało sens i było jak najbardziej nowoczesne, wygodne oraz opłacalne. Ciepło musi pochodzić z efektywnych i czystych źródeł. Nie możemy godzić się na to, aby elektrownie węglowe nadal powstawały w centrach miast, ponieważ ich działanie niekorzystnie wpływa na jakość powietrza. Każdy będzie dążył do tego, aby w jego okolicy ciepło było produkowane ze źródeł odnawialnych, w tym z frakcji RDF czy wręcz z odpadów. Myślę, że mieszkańcy będą zainteresowani tym, aby sortować odpady i maksymalnie odzyskiwać surowce, a tych których się nie da odzyskać – wykorzystać na potrzeby produkcji ciepła. Inteligentne miasta nie powstaną bez świadomego myślenia o tym, czym i jak gospodarujemy. Dlatego bardzo ważne jest edukowanie społeczeństwa, co od wielu lat robimy w tych miastach, w których mamy nasze instalacje. Uważamy, że w związku z tym, iż jesteśmy odpowiedzialną firmą, to jesteśmy również odpowiedzialni za budowanie świadomości klienta, który będzie wiedział, że to co robimy, to nie tylko zarabianie pieniędzy. Dla takich firm, które przez dziesiątki lat działają w społecznościach lokalnych, jest to bardzo istotne.

Can this growing awareness create a completely new type of customer? How does Fortum prepare for these changes?

It definitely can. This is something that we observe in different markets. Customers are very demanding for the level of modernisation and innovation we deliver. District heating still has the image of very traditional and conservative. There are even ideas to disconnect from it. Some people are convinced that disconnecting from district heating network and installing their own source, such as gas boiler, is more environmentally friendly and easier for them. Unfortunately, this is not the case. District heating is the best and most environmentally friendly way to provide heat. However, this requires explanation. It should also be shown that district heating is not only the supply of heat, but also its storage and the possibility of remote management of this heat. With individual gas boiler there is no such possibility. The more flexible the customer wants to be in terms of managing his heat and energy uptake, the more we have to adapt to it. If we do not upgrade, if we are not more innovative, providing customers with the solutions they expect, we will not acquire new customers, nor will we retain the existing ones. We need to listen very carefully to the needs of consumers. This is the future of all companies. ■

Czy ta rosnąca świadomość może wykreować zupełnie nowy typ klienta? Jak Fortum przygotowuje się na te zmiany?

Zdecydowanie może. To jest coś, co obserwujemy na różnych rynkach. Klienci mają bardzo duże wymagania odnośnie poziomu modernizacji czy innowacji, które dostarczamy. Ciepło sieciowe ma jeszcze wizerunek bardzo tradycyjnego i konserwatywnego obszaru. Pojawiają się nawet pomysły, aby się od niego odłączyć. Niektórzy mają przeświadczenie, że odłączenie się od ciepła systemowego i zainstalowanie swojego źródła, np. opartego o paliwo gazowe, jest bardziej przyjazne środowisku i będzie dla nich łatwiejsze. Tak niestety nie jest. Ciepło sieciowe jest najlepszą i najsensowniejszą dla środowiska formą ogrzewania. To jednak trzeba wytłumaczyć. Należy również pokazać, że ciepło sieciowe to nie tylko przesyłanie energii cieplnej, ale także magazynowanie oraz możliwość zdalnego zarządzania tym ciepłem. Przy indywidualnych piecach gazowych takiej możliwości nie ma. Im klient chce być bardziej elastyczny, zarządzać tym poborem ciepła i energii, tym bardziej musimy się do niego dostosować. Jeżeli nie będziemy się modernizować, nie będziemy bardziej innowacyjni i nie dostarczymy odbiorcom takich rozwiązań, jakich oczekują, to nie pozyskamy nowych klientów, ale również nie utrzymamy dotychczasowych. Musimy bardzo uważnie wsłuchiwać się w potrzeby konsumentów. To jest przyszłość wszystkich firm. ■



SECURITY ISSUES OF ENERGY SUPPLY IN THE EUROPEAN UNION AND POLAND'S CURRENT CHALLENGES

BEZPIECZEŃSTWO DOSTAW ENERGII W UNII EUROPEJSKIEJ A OBECNE WYZWANIA POLSKI



MACIEJ JAKUBIK

EXECUTIVE DIRECTOR, CENTRAL EUROPE
ENERGY PARTNERS (CEEP)
DYREKTOR ZARZĄDZAJĄCY, CENTRAL EUROPE
ENERGY PARTNERS (CEEP)

THE SECURITY OF ENERGY CARRIERS SUPPLY HAS BEEN ONE OF THE MOST IMPORTANT TOPICS OF EUROPEAN ENERGY POLICY FOR MANY DECADES.

The oil crises of the 1970s showed that European countries were too dependent on energy imports from third parties and too vulnerable to possible supply disruptions. Importantly, more than 50% of Member States' energy needs are covered by fuels from outside the EU and the cost of their import amounts to almost EUR 400 billion per year.

The growing role of the energy sector (essential for the stable and secure functioning of the economy) has led to a growing interest in this area. This resulted in appropriate regulatory and institutional proposals. Already in 1974, OECD countries established the International Energy Agency (IEA), which basic task was to maintain and improve response systems in case of disrupted crude oil or liquid fuels supply. Also at the level of the European Communities this issue was becoming increasingly important. In the 1970s and 80s, the adoption of relevant directives imposed an obligation on Member States to maintain crude oil reserves.

BEZPIECZEŃSTWO DOSTAW NOŚNIKÓW ENERGII BYŁO OD WIELU DEKAD JEDNYM Z WAŻNIEJSZYCH TEMATÓW EUROPEJSKIEJ POLITYKI ENERGETYCZNEJ.

Kryzysy naftowe lat 70. pokazały, że państwa europejskie są zbyt mocno uzależnione od dostaw energii z krajów trzecich i zbyt słabo przygotowane do ewentualnych przerw w dostawach. Co istotne, ponad 50% zapotrzebowania na energię państw członkowskich pokrywane jest surowcem pochodzącym z krajów spoza UE, a rachunek za jego import wynosi blisko 400 mld EUR rocznie.

Rosnąca rola sektora energii (niezbędnego dla stabilnego i bezpiecznego funkcjonowania gospodarek) powodowała, że wzrastało zainteresowanie tym tematem. Przekładało się to na odpowiednie propozycje regulacyjne i instytucjonalne. Już w roku 1974 kraje OECD powołały do życia Międzynarodową Agencję Energetyczną (IEA), której jednym z podstawowych zadań było utrzymanie i poprawa systemów reagowania na wypadek przerw w dostawach ropy naftowej i paliw płynnych. Również na poziomie wspólnot europejskich problematyka ta nabierała coraz większego znaczenia. W latach 70. i 80. przyjęte zostały odpowiednie dyrektywy, które nałożyły na państwa członkowskie obowiązek utworzenia zapasów ropy naftowej.

THE ENLARGEMENT OF THE EU TOWARDS THE EAST IN THE 2000S, INCLUDING POLAND IN 2004, HAS SHIFTED THE FOCUS ON THE COMMON ENERGY MARKET TOWARDS SECURITY OF SUPPLY.

ROZSZERZENIE UE W KIERUNKU WSCHODNIM W LATACH DWUTYSIĘCZNYCH, W TYM O POLSKĘ W ROKU 2004, PRZESUNĘŁO PUNKT CIĘŻKOŚCI W POJMOWANIU WSPÓLNEGO RYNKU ENERGII W KIERUNKU PROBLEMATYKI BEZPIECZEŃSTWA DOSTAW.

The growing interdependence of the EU Member States and the process of building up a common electricity and gas market made it necessary for the EU institutions to address this issue and propose appropriate solutions. This was accompanied by forecasts of increasing energy consumption while at the same time the extraction of energy carriers in Europe, especially oil and gas, was reduced. Moreover, the serious blackout that took place in Italy in 2003 depriving half of the country of electricity showed that ensuring stable electricity supplies is an equally important problem.

The enlargement of the EU towards the East in the 2000s, including Poland in 2004, has shifted the focus on the common energy market towards security of supply. Central and Eastern European countries, with gas and oil supplies dominated by Russian monopoly, have called more openly in favour of taking substantive action on this issue. In 2006, when Poland was on the front line of the gas crisis in relations between Russia and Ukraine, it proposed the European Energy Security Treaty, which, however, did not gain broad support. Only the 2009 gas crisis and over two week long disruptions in supply, also for customers in Western Europe, changed the attitude of most EU countries and led to the adoption of the regulation (2010/994) concerning crisis measures in the event of gas supplies disruption.

Rosnąca współzależność państw wspólnoty oraz proces tworzenia wspólnego rynku energii elektrycznej i gazu powodowały konieczność podjęcia tego tematu przez instytucje unijne i zaproponowania odpowiednich rozwiązań. Towarzyszyły temu projekcje zwiększania konsumpcji energii przy jednoczesnym zmniejszaniu wydobycia nośników energii w Europie, przede wszystkim ropy naftowej i gazu. Ponadto poważny blackout, który miał miejsce we Włoszech w 2003 r. i pozbawił elektryczności pół kraju, pokazał, że zapewnienie stabilnych dostaw prądu jest równie istotnym problemem.

Rozszerzenie UE w kierunku wschodnim w latach dwutysięcznych, w tym o Polskę w roku 2004, przesunęło punkt ciężkości w pojmowaniu wspólnego rynku energii w kierunku problematyki bezpieczeństwa dostaw. Państwa Europy Środkowo-Wschodniej, posiadające zmonopolizowaną przez Rosję strukturę dostaw gazu i ropy naftowej, bardziej otwarcie opowiadały się za podjęciem konkretnych działań w tej kwestii. Polska, będąc w 2006 r. na froncie kryzysu gazowego w relacjach Rosja – Ukraina, zaproponowała Europejski Traktat Bezpieczeństwa Energetycznego, który jednak nie zyskał większej akceptacji. Dopiero kryzys gazowy z 2009 r. i przerwy w dostawach na ponad 2 tygodnie, również dla odbiorców w Europie Zachodniej, zmieniły nastawienie większości krajów UE i doprowadziły do przyjęcia rozporządzenia (2010/994) regulującego zachowania kryzysowe w przypadku zagrożenia dostaw gazu.

The military conflicts in the following years in Libya, the Middle East and Ukraine have had a direct impact on the continuity of fuel supplies to the EU. They led to the introduction, once again on Poland's initiative, of a project of an Energy Union, with energy security as one of its pillars. However, the final shape of the project did not entirely match Polish expectations, as too little emphasis was placed on security. This issue was blurred in other areas focusing on market integration, efficiency, decarbonisation and innovation. In addition to creating a regulatory layer, the European Union has also begun to subsidise infrastructure projects that increase energy security. Poland benefited to a large extent from available funds supporting such initiatives through existing programmes and funds (PCI, CEF, Structural Funds, EIB loans). Thanks to these funds, it has developed its strategic energy infrastructure via: construction of the LNG terminal in Świnoujście, construction of interconnectors with the Czech Republic, Slovakia and Lithuania, implementation of the Baltic Pipe project and strengthening of the internal gas network. This has undoubtedly resulted in increased security of supplies.

In the coming years, increasing discrepancies between Polish expectations and EU proposals might arise, taking into account the directions of EU energy policy. There is a widespread belief that following the adoption of the amended security of supply regulation (2017/1938), the problems in this area have been solved. In this context, the forthcoming proposals on the „gas package” are likely to omit specific security measures and focus on solutions supporting the decarbonisation of gas, facilitating the use of hydrogen and green gas technologies. Furthermore, pursuing the overriding goal of decarbonisation will result in a reduction of funds for fossil fuel infrastructure through the CEF as well as the Structural Funds and the EIB's lending policy. This may be problematic for further Polish gas infrastructure development plans (FSRU in Gdańsk) or for the development of the internal network.

Militarne konflikty mające miejsce w kolejnych latach w Libii, na Bliskim Wschodzie i na Ukrainie miały bezpośrednie przełożenie na stabilność dostaw surowców do UE. Doprowadziły one do ogłoszenia, po raz kolejny z inicjatywy Polski, projektu unii energetycznej, której jednym z filarów jest bezpieczeństwo energetyczne. Ostateczny kształt projektu nie do końca pokrywał się jednak z polskimi oczekiwaniami, gdyż zbyt mały nacisk został położony na bezpieczeństwo. Kwestia ta została rozmyta w pozostałych dziedzinach skupiających się na rozwoju integracji rynków, efektywności, dekarbonizacji i innowacjach. Oprócz tworzenia warstwy regulacyjnej Unia Europejska zaczęła również dofinansowywać projekty infrastrukturalne zwiększające bezpieczeństwo energetyczne. Polska w dużym stopniu skorzystała z dostępnych środków wspierających takie inicjatywy poprzez istniejące programy i fundusze (PCI, CEF, fundusze strukturalne, pożyczki EBI). Dzięki nim rozbudowała strategiczną infrastrukturę energetyczną poprzez: budowę terminalu LNG w Świnoujściu, budowę połączeń międzysystemowych z Czechami, Słowacją i Litwą, realizację projektu Baltic Pipe oraz wzmocnienie wewnętrznej sieci gazowej. Bezspornie przełożyło się to na wzrost bezpieczeństwa dostaw.

W najbliższych latach, biorąc pod uwagę kierunki polityki energetycznej UE, mogą występować coraz większe rozbieżności między polskimi oczekiwaniami a innymi propozycjami. Istnieje dość rozpowszechnione przekonanie, że po przyjęciu znowelizowanego rozporządzenia bezpieczeństwa dostaw (2017/1938) problemy w tej kwestii zostały rozwiązane. W tym kontekście w nadchodzących propozycjach dotyczących „pakietu gazowego” najprawdopodobniej pominięte zostaną określone środki dotyczące bezpieczeństwa, a uwaga skupi się na rozwiązaniach wspierających dekarbonizację gazu, ułatwieniach wykorzystania wodoru i technologii zielonych gazów. Ponadto dążenie do realizacji nadrzędnego celu jakim będzie dekarbonizacja, przełoży się na zmniejszenie środków na finansowanie infrastruktury paliw kopalnych poprzez instrument CEF, a także fundusze strukturalne oraz politykę kredytową EBI. Może to być problematyczne dla dalszych polskich planów rozwoju infrastruktury gazowej (FSRU w Gdańsku) czy rozbudowy sieci wewnętrznej.

In the field of security of electricity supply, EU mechanisms have also become increasingly important. Directive 2005/89/EC was adopted, provisions of network codes were implemented, and daily cooperation between operators in various institutions (ENTSO-E, Regional Security Coordinators - in the case of Poland it is TSCNET with its seat in Munich) developed the basis for action in the event of a threat. In turn, the „Clean Energy” package strengthened this type of cooperation by introducing Regional Coordination Centres and the regulation „on risk-preparedness in the electricity sector”, which defines how to prevent and manage power crises. This document obliges Member States to draw up risk-preparedness plans on the basis of regional and national scenarios. It also provides for support and enhanced cooperation between countries in the event of such a crisis.

It should be noted, however, that the EU energy and climate policy is a serious challenge for the Polish electricity sector and may result in a reduction in the level of security of energy supply. The Polish sector, preponderantly based on conventional energy (mainly coal), is facing a serious competitive challenge due to rising prices of EU ETS allowances, dynamic development of wind farms, characterised by zero marginal costs, and restrictions for coal-fired power plants to participate in the capacity market after 2025, which may result in a significant reduction in the investment capacity of Polish energy companies and thus lead to supply disruptions in the medium term. Therefore, it seems necessary to continue EU support for the energy transformation in Poland and the construction of new low-emission generation sources.

W dziedzinie bezpieczeństwa dostaw energii elektrycznej mechanizmy unijne również zyskiwały coraz większe znaczenie. Uchwalono dyrektywę 2005/89, wdrożono przepisy kodeksów sieciowych, a codzienna współpraca operatorska w zinstytucjonalizowanych formach (ENTSO-E, Regionalni koordynatorzy bezpieczeństwa – w przypadku Polski jest to TSCNET z siedzibą w Monachium) wykształciła podstawy działania w przypadku zagrożeń. Z kolei pakiet „Czysta energia” wzmocnił tego rodzaju współpracę wprowadzając Regionalne Centra Koordynacyjne oraz rozporządzenie „Gotowości na wypadek zagrożeń w sektorze energii elektrycznej”, które określa jak zapobiegać kryzysom elektroenergetycznym oraz zarządzać nimi. Dokument ten zobowiązuje państwa członkowskie do sporządzania planów gotowości na wypadek zagrożeń na podstawie regionalnych i krajowych scenariuszy. Przewiduje też wzmocnioną współpracę i wsparcie między państwami w razie takiego kryzysu.

Należy jednak zauważyć, że polityka energetyczno-klimatyczna UE stanowi poważne wyzwanie dla polskiego sektora energii elektrycznej i może spowodować obniżenie poziomu bezpieczeństwa dostaw energii. Polski sektor, oparty w przeważającej mierze na energetyce konwencjonalnej (głównie węglowej), jest wystawiony na poważną próbę konkurencyjną związaną z rosnącymi cenami uprawnień EU ETS, dynamicznym rozwojem energetyki wiatrowej nie posiadającej kosztów marginalnych oraz ograniczeniami dla elektrowni węglowych w uczestniczeniu w rynku mocy po roku 2025. Może to spowodować znaczne obniżenie zdolności inwestycyjnych polskich firm energetycznych, a przez to w średniej perspektywie doprowadzić do zaburzeń w dostawach. Dlatego wydaje się konieczne dalsze wparcie UE dla transformacji energetycznej w Polsce i budowy nowych niskoemisyjnych źródeł wytwórczych.

WWW.BETTERHORIZONS.PL

TŁUMACZYMY Z ENERGIA

WE TRANSLATE WITH ENERGY!



YOUR PARTNER IN TRANSLATION

office@betterhorizons.pl



SUCCESS OF THE POLISH ENERGY EVOLUTION

SUKCES POLSKIEJ EWOLUCJI ENERGETYCZNEJ



PIOTR PATKOWSKI

ADVISOR TO PRIME MINISTER MATEUSZ MORAWIECKI,
DEPUTY CHAIRMAN OF THE POLISH ECONOMIC INSTI-
TUTE'S BOARD

DORADCA PREZESA RADY MINISTRÓW MATEUSZA
MORAWIECKIEGO, V-CE PRZEWODNICZĄCY RADY POL-
SKIEGO INSTYTUTU EKONOMICZNEGO.

THE FIGHT AGAINST GLOBAL WARMING WAS THE NUMBER ONE TOPIC DURING THIS YEAR'S SUMMER HOLIDAYS. THE MAIN BURDEN OF COUNTERACTING GLOBAL WARMING IS TO BE BORNE BY THE RICHEST SOCIETIES IN THE WORLD, HEADED BY THE EUROPEAN UNION. THIS RAISES QUESTIONS ABOUT THE ROLE OF POLAND.

Few remember that we already made this effort 30 years ago, when the concept of global warming was not so widespread. What is more, we will continue these efforts within the framework of creating a new energy policy which takes into account the principles of just transition and ensuring Poland's energy security.

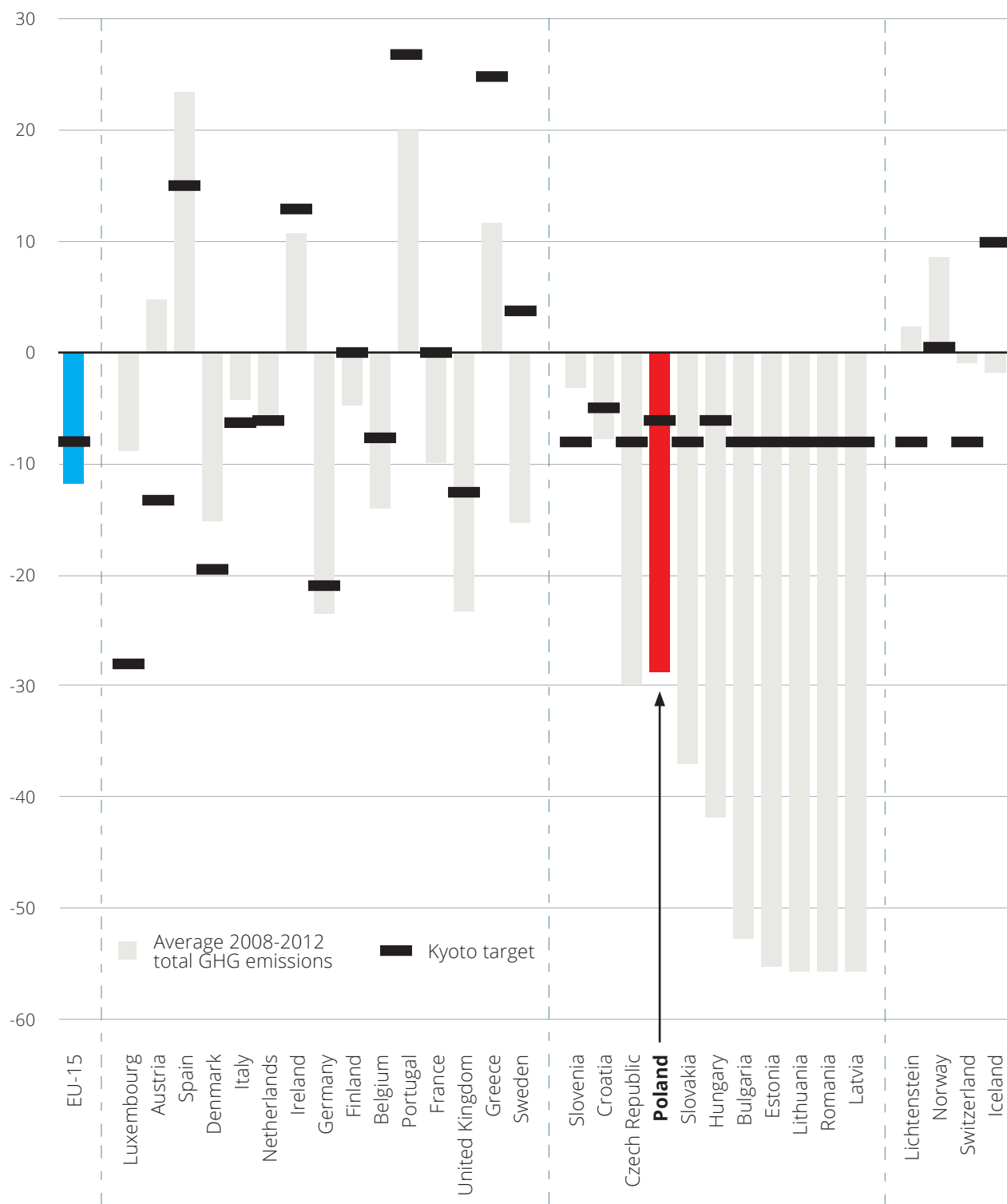
Our greatest green achievements are worth mentioning. The United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC) adopted in 1992 is a global agreement to combat human-caused climate change. The first treaty on this matter was the Kyoto Protocol adopted in 1997, which obliged the acceding countries to reduce their emissions. Poland made a commitment to reduce its emissions by 6% in the years 2008-2012 in relation to 1988. This goal was achieved with a surplus, as the reduction reached over 30% (Fig. 1).

WALKA Z GLOBALNYM OCIEPLENIEM BYŁA TEMATEM NUMER JEDEN PODCZAS TEGOROCZNYCH WAKACJI. GŁÓWNY CIĘŻAR PRZECIWDZIAŁANIA TEMU ZJAWISKU CHCĄ WZIĄĆ NA SIEBIE NAJBOGATSZE SPOŁECZEŃSTWA NASZEGO GLOBU NA CZELE Z UNIĄ EUROPEJSKĄ. RODZI TO PYTANIA O ROLĘ POLSKI.

Mało kto pamięta, że my ten wysiłek już podjęliśmy 30 lat temu, kiedy pojęcie global warming nie było jeszcze tak rozpowszechnione. Co więcej, będziemy te działania kontynuować w ramach tworzenia nowej polityki energetycznej uwzględniającej zasady sprawiedliwej transformacji i zapewnienia Polsce bezpieczeństwa energetycznego.

Warto więc wspomnieć o naszych największych zielonych osiągnięciach. W 1992 r. przyjęta została Ramowa Konwencja Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu (UNFCCC), która jest globalnym porozumieniem mającym na celu przeciwdziałanie zmianom klimatu na skutek działalności człowieka. Pierwszym traktatem w tej sprawie był przyjęty w 1997 r. Protokół z Kioto, który zobowiązywał przystępujące do niego kraje do redukcji emisji. Polska zobowiązała się do redukcji emisji o 6% w latach 2008–2012 w odniesieniu do 1988 r. Cel ten został zrealizowany z nadwyżką, gdyż redukcja osiągnęła ponad 30% (rys. 1).

FIG. 1 RELATIVE CHANGE COMPARED TO BASE-YEAR EMISSION
RYS. 1 CELE REDUKCJI EMISJI GAZÓW CIEPLARNIANYCH I ICH REALIZACJA



SOURCE / ŹRÓDŁO: EEA TECHNICAL REPORT, PROGRESS TOWARDS 2008-2012 KYOTO TARGETS IN EUROPE

Poland, together with most post-Soviet EU countries, has reduced its emissions several times more than most of the developed economies of the "old EU". Less developed economies of the old EU (Ireland, Spain, Portugal and Greece) have even gained the right to increase CO₂ emissions, which they have benefited from (Spain even exceeded the target increase in emissions).

Poland still has a large potential in reducing CO₂ concentration in the atmosphere, i.a. by using the capacity of forests (absorption of about 30 million tons of CO₂ annually by forest land) and intensifying the storage of carbon in products from harvested wood, mainly due to the development of wooden construction as its storage (about 4 million tons of CO₂ for all categories of products from harvested wood). The prospect of reducing emissions through investments in energy efficiency, retrofitting and thermomodernisation also looks very promising.

Since 1988, which is the period before the transformation of the economy, greenhouse gas emissions in Poland have fallen in all sectors. In percentage terms, the largest fall in emissions in relation to the base year was recorded in agriculture (33%) and energy consumption (28%), which in turn recorded the largest fall in absolute terms. Emission absorption due to land use and forestry (Kyoto Protocol LULUCF sector) increased by 115%.

Importantly, between 1988 and 2017, GDP more than doubled and greenhouse gas emissions fell by around 30%. The phenomenon of separation of these two processes, which could have an analogous course based on the historical data, was called decoupling. At the same time, the power capacity installed in the system between 1990 and 2017 increased by more than 11 GW, i.e. by more than 35%. At the end of 2017, the total installed RES capacity amounted to 7256 MW.

Polska wraz z większością postsowieckich krajów UE zredukowała emisje kilkakrotnie silniej niż większość rozwiniętych gospodarek „starej Unii”. Mniej rozwinięte gospodarki starej UE (Irlandia, Hiszpania, Portugalia i Grecja) zyskały nawet prawo do zwiększenia emisji CO₂, z czego skorzystały (Hiszpania nawet przekroczyła założony wzrost emisji).

Polska wciąż posiada duży potencjał w ograniczaniu stężenia CO₂ w atmosferze m.in. poprzez wykorzystanie potencjału lasów (pochłanianie ok. 30 mln ton CO₂ rocznie z gruntów leśnych) oraz intensyfikację magazynowania węgla w ramach produktów z pozyskanego drewna, głównie dzięki rozwojowi budownictwa drewnianego w roli jego magazynu (ok. 4 mln ton CO₂ dla wszystkich kategorii produktów z pozyskanego drewna). Bardzo obiecująco wygląda również perspektywa zmniejszenia emisji poprzez inwestycje w efektywność energetyczną i termomodernizację.

Od 1988 r., czyli od okresu przed transformacją gospodarki, emisje gazów cieplarnianych w Polsce spadły we wszystkich sektorach. Procentowo największy spadek emisji w odniesieniu do roku bazowego nastąpił w rolnictwie (33%) i zużyciu energii (28%), które z kolei zanotowało największy spadek w wartościach bezwzględnych. O 115% wzrosło pochłanianie emisji w związku z użytkowaniem gruntów i gospodarką leśną (sektor LULUCF Protokołu z Kioto).

Co ważne, w okresie od 1988 r. do 2017 r. nastąpił ponad dwukrotny wzrost PKB i około trzydziestoprocentowy spadek emisji gazów cieplarnianych. Zjawisko oddzielenia się dwóch procesów, które z historycznego punktu widzenia mogłyby mieć analogiczny przebieg, nazwano z języka angielskiego decouplingiem. Jednocześnie moc zainstalowana w systemie w latach 1990–2017 zwiększyła się o ponad 11 GW, tj. o ponad 35%, przy czym począwszy od roku 2006 były to zwiększenia mocy przede wszystkim odnawialnej. Na koniec 2017 r. łączna moc zainstalowana w OZE była równa 7256 MW.

FIG. 2 DECOUPLING EMISSIONS AND ECONOMIC GROWTH - GDP CHANGE, GHG EMISSIONS FROM 1988 [%]
RYS. 2 ODDZIELENIE EMISJI OD WZROSTU GOSPODARCZEGO – ZMIANY PKB, EMISJI GAZÓW CIEPLARNIANYCH W ODNIESIENIU DO 1988 R. [%]

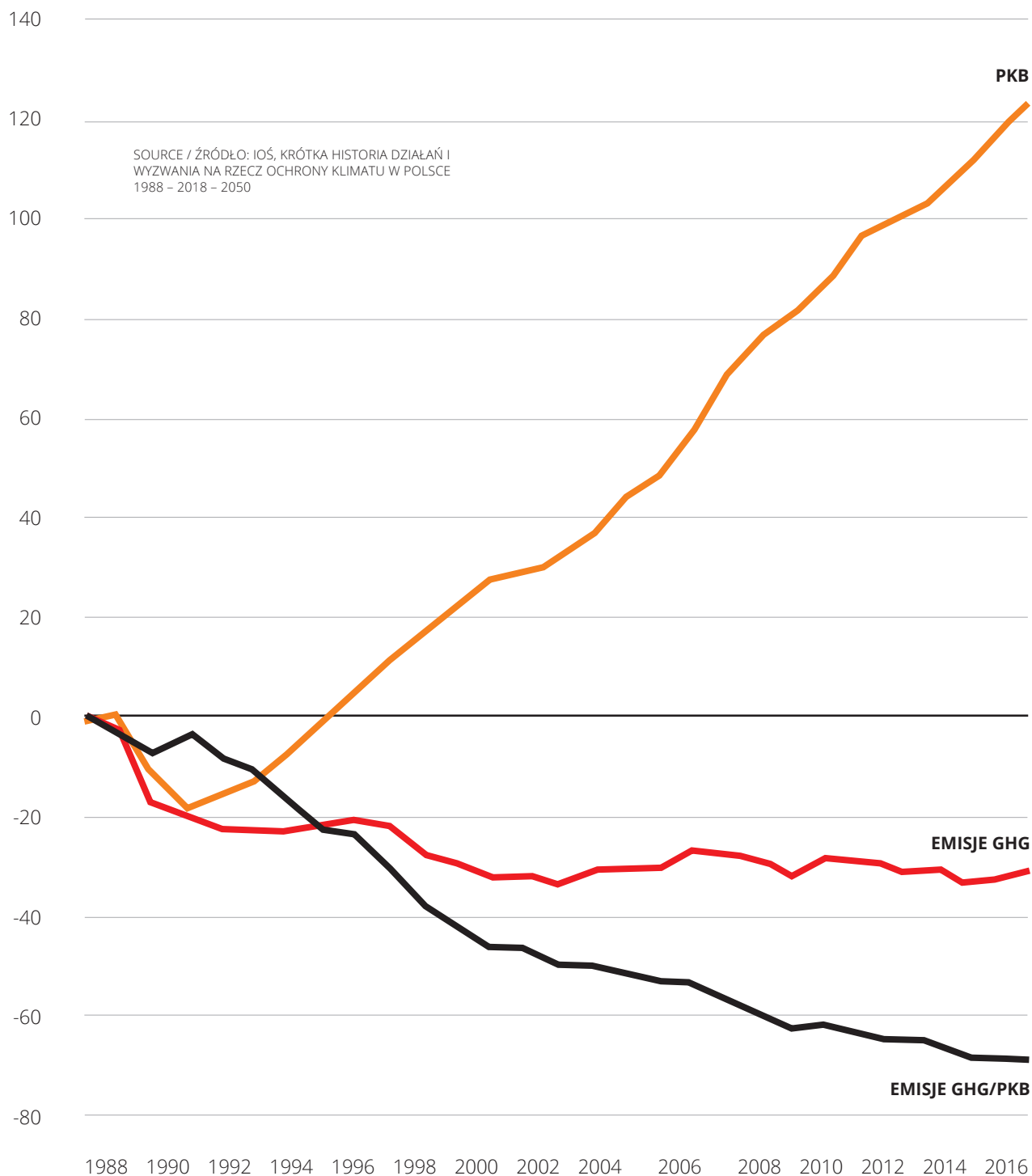
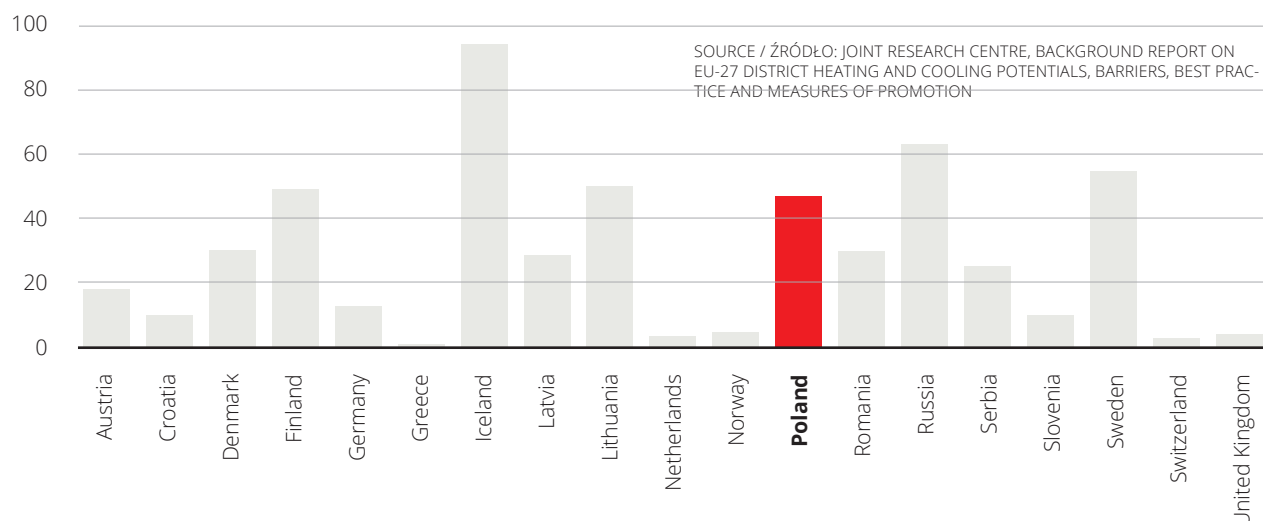


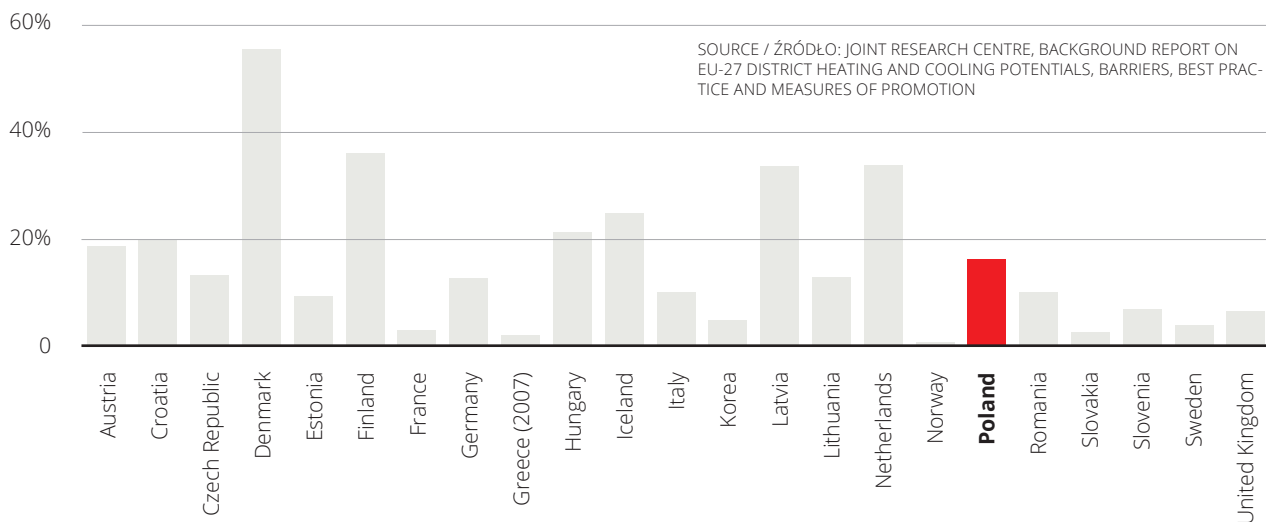
FIG. 3 PERCENTAGE OF HEAT DEMAND COVERED BY DISTRICT HEATING
RYS. 3 PROCENT ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO POKRYTY PRZEZ CIEPŁO SYSTEMOWE



We are successful especially in the PV area. The total installed photovoltaic capacity at the end of 2018 was around 500 MW and already exceeded 700 MW in May 2019. In 2018, Poland finally started to stand out from other EU countries and was placed 9th with an annual growth of 235 MW. Taking into account current and **real investments in progress and investment trends, Poland may be ranked 4th in the EU in terms of annual growth of new PV capacity in 2019.** The Institute for Renewable Energy estimates that as many as 1 GW of new PV installations will be added in 2019 and the cumulative capacity of photovoltaics in Poland at the end of the year will amount to 1.5 GW. Such a number gives us a chance to enter the top ten EU countries in terms of total photovoltaics capacity.

Duże sukcesy osiągamy szczególnie w obszarze PV. Łączna moc zainstalowana w źródłach fotowoltaicznych na koniec 2018 r. wynosiła ok. 500 MW, a już w maju 2019 r. przekroczyła 700 MW. W roku 2018 Polska zaczęła się w końcu wyróżniać na tle pozostałych krajów UE i z rocznym przyrostem 235 MW znalazła się na 9. miejscu. Biorąc pod uwagę aktualne i **realne inwestycje będące w toku oraz trendy, w roku 2019 Polska może znaleźć się na 4. miejscu w UE pod względem rocznych przyrostów nowych mocy fotowoltaicznych.** Instytut Energetyki Odnawialnej ocenia, że w całym 2019 r. przybędzie nawet 1 GW nowych instalacji PV, a moc skumulowana instalacji fotowoltaicznych w Polsce na koniec roku wyniesie 1,5 GW. Taka moc daje nam szansę na wejście do pierwszej dziesiątki krajów UE pod względem mocy skumulowanej w fotowoltaice.

FIG. 4 SHARE OF COGENERATION SOURCES IN ELECTRICITY PRODUCTION
RYS. 4 UDZIAŁ ŹRÓDEŁ KOGENERACYJNYCH W PRODUKCJI ENERGII ELEKTRYCZNEJ



Poland stands out especially in the heating market. This sector contributes significantly to the reduction of atmospheric emissions. Almost 50% of heat demand in Poland is covered by district heating, which places us among the leading European countries (Fig. 3), and about 17% of the total electricity production is generated in cogeneration (combined heat and power plants) - Fig. 4.

Therefore, the major successes that Poland has already achieved in reducing the negative impact of emissions on the climate are worth noting. Of course, we are facing new challenges: further re-education of CO₂ emissions (while maintaining a healthy economy), continuation of the fight against smog and further development of RES. Hence, instead of the energy revolution, it is better to follow the evolutionary path.

Polska wyróżnia się w sposób szczególny na rynku ciepłowniczym. Sektor ten w znacznej mierze przyczynia się do redukcji emisji do atmosfery. Niemal 50% zapotrzebowania na ciepło w Polsce jest zapewnione przez ciepło systemowe, co plasuje nas w czołówce krajów europejskich (rys. 3), a ok. 17% całkowitej produkcji energii elektrycznej wytwarzane jest w kogeneracjach (elektrociepłowniach) – rys 4.

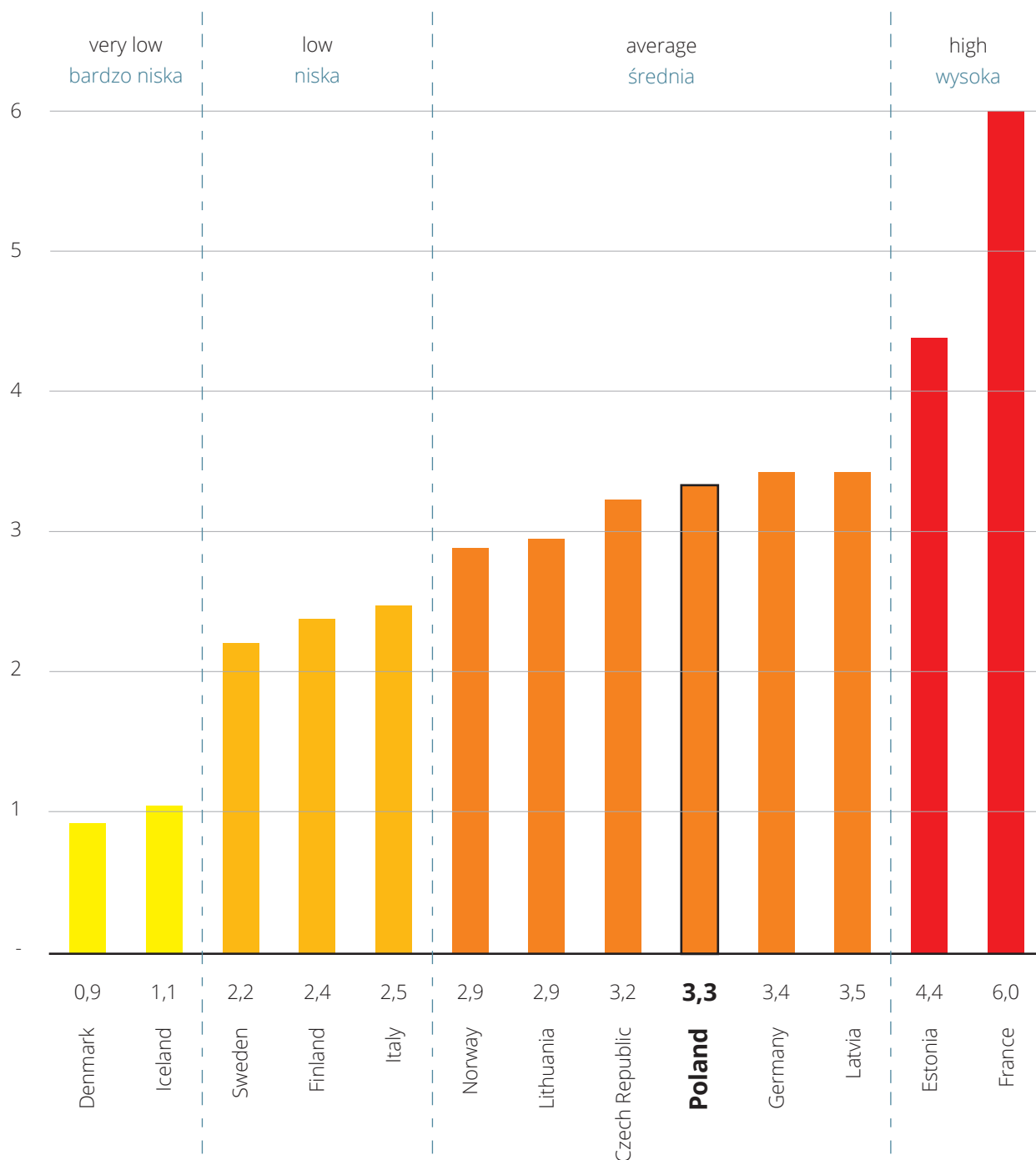
W Polsce występuje również stosunkowo wysoki wskaźnik liniowej gęstości cieplnej, który obrazuje proporcje między ciepłem sprzedanym z systemu [MWh] a całkowitą długością sieci [km].

Warto więc zwrócić uwagę na duże sukcesy, które Polska już osiągnęła, redukując negatywny wpływ emisji na klimat. Oczywiście przed nami kolejne wyzwania: dalsza redukcja emisji CO₂ (przy zachowaniu zdrowej kondycji gospodarki), kontynuacja walki ze smogiem i rozwój OZE. Dlatego zamiast rewolucji energetycznej lepiej podążać drogą ewolucji.

FIG. 5 LINEAR HEAT DENSITY VALUE
RYS. 5 WARTOŚĆ LINIOWEJ GĘSTOŚCI CIEPLNEJ

Poland has also a relatively high linear heat density index, which shows the proportions between the heat sold from the system [MWh] and the total length of the district heating network [km].

Liniowa gęstość cieplna na poziomie krajowym MWh/km sieci



SOURCE / ŹRÓDŁO: G. BARTNICKI, M. A. SAYEGH, H. WIŚNIEWSKA, *TRENDY W CIEPŁOWNICTWIE. OPIS ROZWOJU W WYBRANYCH KRAJACH EUROPEJSKICH*, POLITECHNIKA WROCŁAWSKA, WROCŁAW 2016 R. S.7





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

5G NETWORKS VERSUS THE ENERGY SECTOR

SIECI 5G A ENERGETYKA

WHEN CONSIDERING 5G NETWORKS, NEW OPPORTUNITIES OFTEN ARISE FOR THE ENERGY SECTOR, INDICATING ENERGY AS AN IDEAL FIELD FOR PRACTICAL IMPLEMENTATION OF THE INTERNET OF THINGS (IOT).

W ROZWAŻANIACH NA TEMAT SIECI 5G CZĘSTO POJAWIA SIĘ KWESTIA NOWYCH MOŻLIWOŚCI, JAKIE PRZYNIESĄ ONE SEKTOROWI ENERGETYCZNEMU, WSKAZUJĄC ENERGETYKĘ JAKO IDEALNE POLE DLA PRAKTYCZNYCH ZASTOSOWAŃ INTERNETU RZECZY (IOT).



This term refers to technical solutions enabling every device in the real world to automatically exchange information with other compatible objects via the Internet. It is worth emphasizing that this is not a new idea, because the concept of a system in which the material world exchanges data via the Internet using ubiquitous sensors was described in 1999 by the British entrepreneur and founder of start-ups - Kevin Ashton, however the vision has become popular only in the last 5 years.

The European Commission defines the Internet of Things as an ecosystem in which devices can communicate with each other, with or without human intervention. In order for information to be exchanged between two devices, three essential conditions must be met:

1. A device must be equipped with a sensor capable of collecting specific data from the environment and then transmitting it further.
2. A device is required that is able to receive transmitted signals, process them and cause a specific reaction.
3. A communication channel is needed to transmit data efficiently, effectively and safely between devices. This is where the field for the 5G network appears.

Gartner's analysis from December 2015 indicates that by 2020 the energy sector will account for the highest number of devices connected to the Internet. Together with industrial production (2nd place) and the public sector (3rd place), it will have up to 1.7 billion devices connected. This is confirmed by the Navigant report from 2018, according to which energy technology solutions for the so-called intelligent cities based on the Internet of Things will have reached the value of nearly 21 billion dollars by 2024. Such dynamic changes in the global energy market require implementation of tools enabling efficient analysis of large data sets and making strategic, accurate business decisions, which makes the Internet of Things possible. These reports indicate the huge potential of IoT solutions compatible with energy systems such as:

Pojęciem tym określa się rozwiązania techniczne umożliwiające każdemu obiektowi w świecie rzeczywistym automatyczną wymianę informacji z innymi obiektami za pośrednictwem sieci Internet. Warto dodać, że nie jest to idea nowa, albowiem wizję systemu, w którym świat materialny wymienia dane via Internet za pomocą wszechobecnych sensorów, opisał w 1999 roku brytyjski przedsiębiorca i twórca start-upów – Kevin Ashton, niemniej upowszechniła się ona dopiero w ostatnich 5 latach.

Komisja Europejska pod pojęciem Internet Rzeczy rozumie swoisty ekosystem, w którym przedmioty mogą komunikować się między sobą za pośrednictwem człowieka lub bez jego udziału. Aby mogło dojść do wymiany informacji między dwiema „rzeczami”, muszą zostać spełnione trzy istotne warunki.

1. Niezbędne jest urządzenie wyposażone w sensor, które jest w stanie zebrać z otoczenia określone dane, a następnie przekazać je dalej.
2. Potrzebne jest urządzenie, które będzie w stanie odebrać przesyłany sygnał, przetworzyć go i wywołać określoną reakcję.
3. Niezbędny jest kanał komunikacji, który sprawnie, skutecznie i bezpiecznie przekaże dane między urządzeniami. I tu pojawia się pole dla sieci 5G.

Analiza Gartnera z grudnia 2015 roku wskazuje, że do 2020 r. sektor energetyczny będzie branżą z największą liczbą urządzeń podłączonych do Internetu. Łącznie z produkcją przemysłową (2. miejsce) i sektorem publicznym (3. miejsce) będzie posiadał ich aż 1,7 mld. Potwierdza to raport Navigant z 2018 roku, według którego technologie energetyczne dla tzw. inteligentnych miast bazujące na Internecie Rzeczy osiągną wartość blisko 21 mld dolarów do 2024 r. Tak dynamiczne przemiany na globalnym rynku energetycznym pociągają za sobą konieczność wdrożenia narzędzi umożliwiających sprawne przeanalizowanie wielkich zbiorów danych i podejmowanie strategicznych i trafnych decyzji biznesowych, co umożliwi Internet Rzeczy. Raporty te wskazują na ogromną skalę zastosowania rozwiązań IoT współpracujących z systemami energetycznymi. Są to:

- Solutions in the area of so-called „intelligent energy”, enabling monitoring of individual consumption, as well as storage processes (in individual batteries or electric cars), production and use of energy (e.g. in solar systems, wind turbine and water management).
- Intelligent household appliances such as fridges (informing about content, expiry dates, need for refilling), remote washing machines (enabling use of lower energy tariffs), cookers (allowing for remote oven settings, including lower tariffs). Thanks to these solutions it is possible to control the consumption of utilities (controlling light bulbs, thermostats, air conditioning).
- Intelligent home / building automation is a series of facilities that can be used both at individual and industrial level: monitoring of property (e.g. fences, windows, doors), intelligent irrigation, user learning thermostats, reducing energy consumption during the absence of household individuals. In particular, these solutions enable automatic switching on of household appliances benefiting from special energy tariffs, e.g. accumulation ovens or batteries of electric cars during the night valley.
- Infrastructure components of smart cities. Here the possibilities already cover many areas of application, but it is especially important to point out the solutions enabling energy management in the whole city, e.g. lighting systems adapting to the level of cloud cover and time of day, or the use of energy storage facilities limiting the power surges on urban power grids.
- Rozwiązania z obszaru tzw. „inteligentnej energii” umożliwiające monitoring konsumpcji indywidualnej, a także procesów magazynowania (w bateriach indywidualnych czy w samochodach elektrycznych), wytwarzania i wykorzystania energii (np. w systemach solarnych, wiatrakach czy w gospodarce wodnej).
- Inteligentne sprzęty domowe jak np.: lodówki (informujące o zawartości, przydatności do spożycia, konieczności uzupełnienia), zdalne pralki (umożliwiające wykorzystanie energii w niższych taryfach), kuchenki (pozwalające na zdalne ustawienia piekarnika, w tym w niższych taryfach). Dzięki tym rozwiązaniom możliwa jest kontrola zużycia mediów (sterując żarówkami, termostatami, klimatyzacją).
- Inteligentny dom / automatyka budynkowa to szereg udogodnień, które mogą być wykorzystywane zarówno na poziomie indywidualnym, jak i przemysłowym: monitoring posesji (np. ogrodzenia, okien, drzwi), inteligentne nawadnianie, termostaty uczące się użytkowników, ograniczenie zużycia energii w czasie nieobecności domowników. Rozwiązania te umożliwiają w szczególności automatyczne załączanie urządzeń domowych korzystających ze szczególnych taryf energetycznych, np. piece akumulacyjne czy baterie samochodów elektrycznych w czasie doliny nocnej.
- Składniki infrastruktury inteligentnych miast. Tu możliwe zastosowania są wyjątkowo liczne, ale wskazać należy zwłaszcza rozwiązania umożliwiające zarządzanie energią w skali całego miasta, np. systemy oświetlenia adaptującego się do poziomu zachmurzenia i pory dnia czy wykorzystanie magazynów energii ograniczających skoki zasilania systemów miejskich.

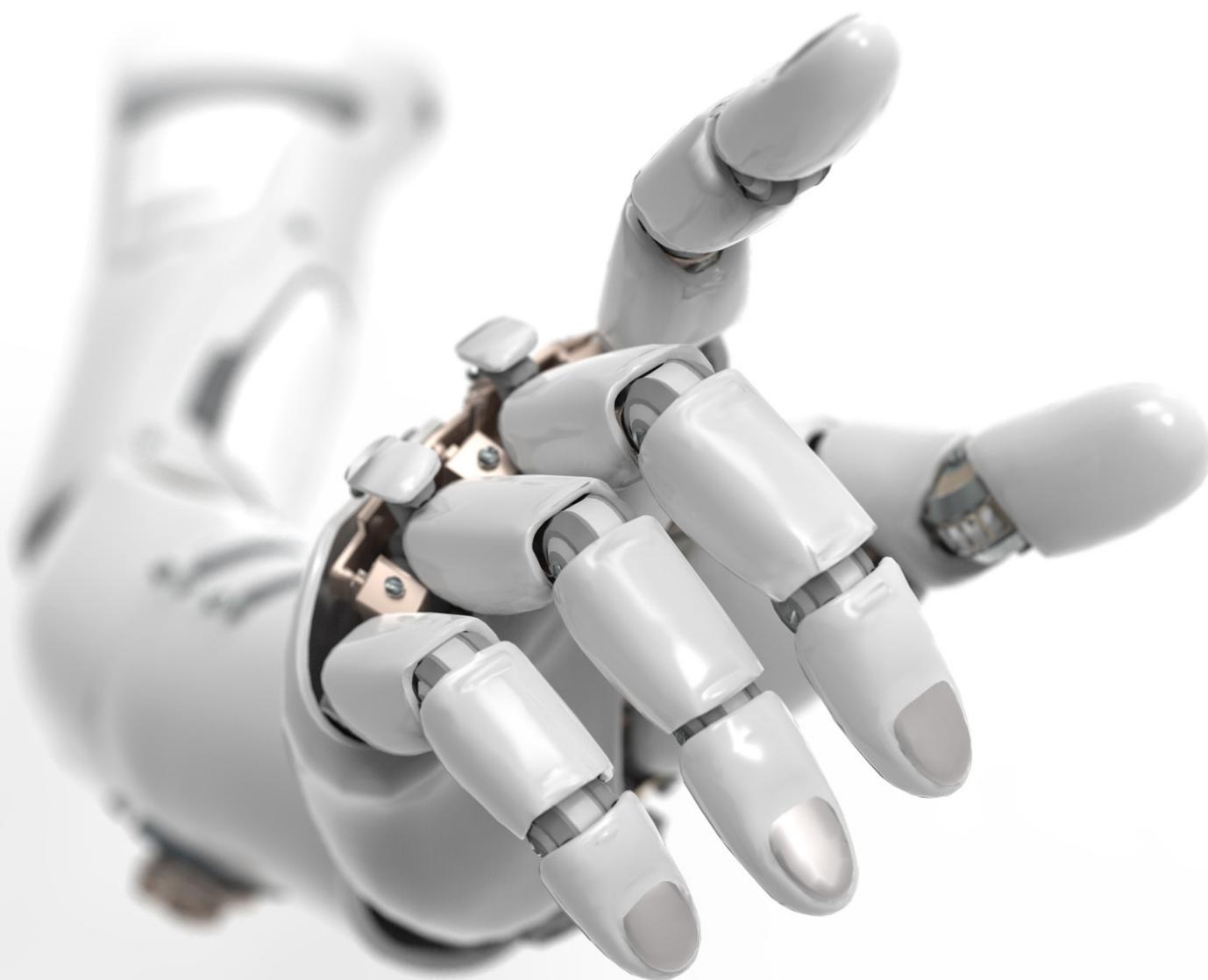
It is worth mentioning that Poland is a natural field for testing IoT solutions: PL is a significant producer of equipment belonging to the above categories in the EU. According to CECED data for 2017, the broadly understood Polish white goods sector employs about 23 thousand people, employed in 27 household goods factories. They produce approx. 22 million pieces of „large and small” household appliances annually, which constitutes nearly 1/4 of the EU production and places Poland amongst the four largest European producers of household appliances. It should be emphasised that Polish centres not only assemble equipment, but also conduct R&D works in this area.

Warto dodać, że Polska jest naturalnym polem do testowania rozwiązań IoT, gdyż jest znaczącym w skali UE producentem sprzętu zaliczającego się do powyższych kategorii. Według danych CECED za 2017 r. w szeroko pojętym polskim sektorze AGD pracuje ok. 23 tys. osób zatrudnionych w 27 fabrykach sprzętu AGD. Wytwarzają one rocznie ok. 22 mln sztuk „dużego i małego” AGD, co stanowi blisko 1/4 produkcji UE i plasuje Polskę w czwórce największych europejskich producentów AGD. Co trzeba podkreślić, polskie ośrodki nie tylko montują sprzęt, ale prowadzą również prace B+R w tym obszarze.

BARTŁOMIEJ MICHAŁOWSKI
EXPERT IN NEW TECHNOLOGIES
SOBIESKI INSTITUTE BOARD MEMBER
EKSPERT DS. NOWYCH TECHNOLOGII
CZŁONEK ZARZĄDU INSTYTUTU SO-
BIESKIEGO



RECOMMENDATIONS FOR **POLISH ENERGY SECTOR 4.0** REKOMENDACJE DLA **POLSKIEJ ENERGETYKI 4.0**



GARTNER RESEARCH COMPANY PREDICTS THAT BY 2020 THE POWER INDUSTRY WILL BE WORLD'S LEADING IN TERMS OF THE NUMBER OF DEVICES CONNECTED TO THE INTERNET, WHICH WILL RESULT IN A VERY LARGE SCALE USE OF THE INTERNET OF THINGS (IOT). AT THE SAME TIME, IN ACCORDANCE WITH THE EU REQUIREMENTS, POLAND SHOULD HAVE ABOUT 12.8 MILLION SMART METERS INSTALLED BY 2020. INCREASES IN ENERGY PRICES AND RAPIDLY GROWING ELECTRICITY CONSUMPTION DUE TO THE PROLIFERATION OF ELECTRIC VEHICLES, AIR CONDITIONING AND NEW DEVICES WILL ADDITIONALLY BOOST THE CHANGES IN THE ENERGY SECTOR.

FIRMA BADAWCZA GARTNER PRZEWIDUJE, ŻE DO 2020 ROKU TO W ENERGETYCE BĘDZIE NAJWIĘCEJ NA ŚWIECIE URZĄDZEŃ PODŁĄCZONYCH DO INTERNETU, DZIĘKI CZEMU NASTĄPI W NIEJ BARDZO DUŻE WYKORZYSTANIE INTERNETU RZECZY (IOT). RÓWNOCZEŚNIE, ZGODNIE Z WYMOGAMI UE, DO 2020 ROKU W POLSCE POWINNO BYĆ ZAINSTALOWANYCH OK. 12,8 MLN TZW. INTELIGENTNYCH LICZNIKÓW. PODWYŻKI CEN ENERGII I SZYBKO ROSNĄCA KONSUMPCJA PRĄDU ZWIĄZANA Z UPOWSZECHNIANIEM SIĘ SAMOCHODÓW ELEKTRYCZNYCH, KLIMATYZACJI I NOWYCH URZĄDZEŃ DODATKOWO ZDYNAMIZUJE ZMIANY W ENERGETYCE.

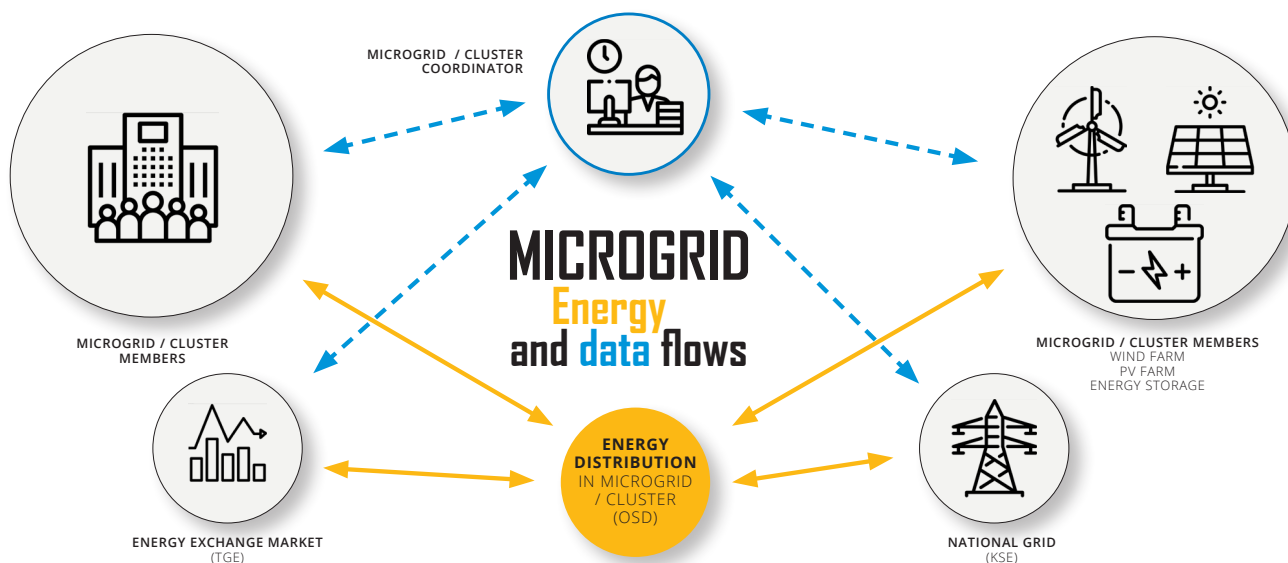
It's been more than a year since the release of the Sobieski Institute's report „Internet of Things (IoT) and Artificial Intelligence (AI) in Poland. How to take advantage of the technological revolution of Internet of Things and Artificial Intelligence in the development of Poland”. Together with Aleksandra Przeglasińska, PhD (conducting research on AI at Massachusetts Institute of Technology in Boston) and Aleksander Poniewierski, PhD (responsible for the entire IoT sector in the international consulting company EY) we described the importance of integration of Internet of Things solutions and artificial intelligence for 15 areas of the Polish economy. We gave examples of Polish companies that already deal with IoT and AI integration solutions. We also proposed a list of actions that Poland should take in order to grab the business opportunity offered by the new industrial revolution. The power industry is potentially a great prospect for Polish companies, because in the following years it will undergo many changes related to the development of IoT, AI, digitalization and new technologies of electricity generation.

The authors of the report indicated that Poland has a very large business potential resulting from the merger of services of telecommunication and energy companies. Combining information on electricity con-

inął przeszło rok od publikacji raportu Instytutu Sobieskiego „Internet of Things (IoT) i Artificial Intelligence (AI) w Polsce. Jak wykorzystać rewolucję technologiczną Internetu Rzeczy i Sztucznej Inteligencji w rozwoju Polski”. Wspólnie z dr Aleksandrą Przeglasińską (prowadzi badania na temat AI na Massachusetts Institute of Technology w Bostonie) i dr. Aleksandrem Poniewierskim (odpowiada za cały sektor IoT na świecie w międzynarodowej firmie doradczej EY) opisaliśmy znaczenie integracji rozwiązań Internetu rzeczy oraz sztucznej inteligencji dla 15 obszarów polskiej gospodarki. Podaliśmy przykłady polskich firm, które już zajmują się rozwiązaniami integrującymi IoT i AI. Zaproponowaliśmy również listę działań, które powinniśmy podjąć w Polsce, żeby wykorzystać możliwości biznesowe związane z nową rewolucją przemysłową. Energetyka jest potencjalnie wielką szansą dla polskich firm, bowiem w kolejnych latach będzie przechodzić wiele zmian związanych z rozwojem IoT, AI, cyfryzacji i z nowymi technologiami wytwarzania energii elektrycznej.

Autorzy raportu wskazali, że Polska ma bardzo duży potencjał biznesowy wynikający z łączenia usług firm telekomunikacyjnych i energetycznych. Łączenie informacji o zużyciu energii elektrycznej z pomiarami z urządzeń IoT, wykorzystaniem algorytmów sztucznej inteligencji oraz takich technologii jak blockchain daje możliwość tworze-

SHARE OF COGENERATION SOURCES IN THE ELECTRICITY PRODUCTION UDZIAŁ ŹRÓDEŁ KOGENERACYJNYCH W PRODUKCJI ENERGII ELEKTRYCZNEJ



sumption with readings from IoT devices, the use of artificial intelligence algorithms and technologies such as blockchain gives the opportunity to create new business models for the smart grid. Knowing the exact history of electricity consumption, past weather conditions and its forecasts, we can very accurately predict its production and consumption in the future, i.e. offer the service of prediction of electricity production and consumption. In addition, having all the data in real time will enable us to manage not only the production of electricity, but also its consumption. New intelligent technologies can contribute to the creation of business models that will make the whole market more efficient and thus reduce CO₂ emissions and smog. Such models, together with the technologies that make them possible, could become future export goods. The total cost of modernization of energy infrastructure combined with the introduction of IoT will be the same as without the implementation of these solutions, providing that there is a plan to use the data generated by the infrastructure. If the Polish power grid becomes one of the world's most modern, it may be used as a benchmark smart grid for other countries. There are millions of meters to replace in the world and kilometres of power grids to retrofit, which may be an opportunity for Polish companies.

nia nowych modeli biznesowych dla tzw. sieci inteligentnych (smart grid). Znając dokładną historię zużycia energii elektrycznej, warunków pogodowych z przeszłości oraz prognoz na przyszłość, możemy z bardzo dużą dokładnością przewidywać jej produkcję i zużycie w przyszłości, tzn. oferować usługę predykcji produkcji i zużycia energii elektrycznej. Dodatkowo posiadanie wszystkich pomiarów w czasie rzeczywistym umożliwi prowadzenie polityki zarządzania nie tylko produkcją energii elektrycznej, ale również jej konsumpcją. Nowe inteligentne technologie mogą przyczynić się do tworzenia modeli biznesowych, które będą powodować większą efektywność całego rynku, a przez to ograniczać emisję CO₂ oraz smog. Modele takie, razem z technologiami je umożliwiającymi, mogłyby być w przyszłości produktem eksportowym. Unowocześnianie infrastruktury energetycznej połączone z wprowadzaniem IoT kosztować będzie w całkowitym rozliczeniu tyle samo, co bez wdrażania tych rozwiązań. Warunkiem jest plan wykorzystania generowanych przez infrastrukturę danych. Jeżeli polska sieć energetyczna będzie jedną z nowocześniejszych na świecie, to może stać się wzorcową inteligentną siecią dla innych krajów. Na świecie są miliony liczników do wymienienia i kilometry sieci energetycznych do doposażenia, co może być szansą dla polskich firm.

Bardzo ciekawym pomysłem jest także połączenie rozwiązań smart grid z koncepcją klastrów energetycznych i tzw.

The combination of smart grid solutions with the concept of energy clusters and the so-called distributed generation is also a very interesting idea. A cluster, simplistically, is a cooperative associating energy producers and consumers who operate in a given geographical area and want to exchange energy. Thanks to balancing the flow of energy in a given territory, it is not necessary to transmit it over a long distance via distribution and transmission infrastructure. In the traditional model, electricity is produced in large power plants and delivered to end users, sometimes even a few hundred kilometers away, via the power grid. In the case of distributed generation, the energy production and consumption takes place in the same area covering one or a few municipalities. As the authors of the report pointed out, energy clusters use RES, which may be a remedy for energy poverty in some regions because they allow to increase energy supply in a given area without the need for significant outlays for distribution infrastructure. The provision of energy in these regions is necessary for new industrial investments and for a balanced development of electromobility on a national scale. The development of distributed generation and microgrids will also ensure that the majority of financial resources will remain in place, and will additionally enable the creation of better paid jobs related to new technologies.

The basic elements enabling the functioning of intelligent power grid are detailed measurements of energy flow and prediction of energy generation and reception in its every point. The ICT system collects readings of energy flows from metering devices and sensors connected to the Internet and predicts the consumption and production of energy in subsequent time units on the basis of high-resolution models of weather forecasts and measurement history. On the grounds of this data, with the use of artificial intelligence, the system undertakes actions aimed at balancing a given energy cluster (purchase / sale / storage / production of energy). Thanks to this, it is possible to make decisions concerning trading on the commodity exchange, charging energy storage facilities or launching low-emission production. Such solutions are currently being developed. If Poland doesn't become the forerunner of such systems, they will be developed in other countries. As a result, Polish electricity clusters and cooperatives will be buying the necessary solutions and know-how abroad in a few years' time.

energetyki rozproszonej. Klaster, w pewnym uproszczeniu, to spółdzielnia energetyczna zrzeszająca producentów i odbiorców energii, którzy funkcjonują na danym obszarze geograficznym oraz chcą wymieniać się energią. Dzięki zamknięciu przepływu energii na określonym terytorium nie jest konieczne jej przesyłanie za pomocą infrastruktury dystrybucyjnej oraz przesyłowej na dużą odległość. W modelu tradycyjnym energia elektryczna wytwarzana jest w dużych elektrowniach i dostarczana do odbiorców końcowych, czasem nawet na kilkusetkilometrowe odległości, siecią energetyczną. W przypadku energetyki rozproszonej produkcja i konsumpcja energii odbywa się na tym samym terenie: jednej lub paru gmin. Jak zaznaczali autorzy raportu, klastry energii wykorzystują OZE, co może stanowić receptę na ubóstwo energetyczne niektórych regionów, ponieważ pozwala na zwiększenie dostaw energii w danym obszarze bez konieczności znacznych inwestycji w infrastrukturę dystrybucyjną. Zapewnienie energii w tych regionach jest konieczne dla nowych inwestycji przemysłowych i do równomiernego rozwoju elektromobilności w skali kraju. Rozwój energetyki rozproszonej i mikrosieci energetycznych (microgrid) sprawi też, że większa część środków finansowych zostanie na miejscu, a dodatkowo umożliwi powstawanie tam lepiej płatnych i związanych z nowymi technologiami miejsc pracy.

Podstawowym elementem umożliwiającym funkcjonowanie inteligentnej energetyki są szczegółowe pomiary przepływu energii oraz predykcja wytwarzania i odbioru energii w każdym jego punkcie. System teleinformatyczny gromadzi pomiary przepływów energii z urządzeń pomiarowych oraz czujników podłączonych do Internetu i na podstawie wysokorozdzielczych modeli prognozy pogody oraz historii pomiarów przewiduje pobór i wytwarzanie energii w kolejnych jednostkach czasu. Na podstawie tej wiedzy system podejmuje, z wykorzystaniem sztucznej inteligencji, działania zmierzające do zbilansowania danego klastra energii (zakup / sprzedaż / magazynowanie / wytwarzanie energii). Dzięki temu możliwe jest podejmowanie decyzji dotyczących handlu energią na giełdzie, ładowania magazynów energii lub uruchamiania niskoemisyjnej produkcji. Takie rozwiązania tworzone są obecnie. Jeśli w Polsce nie będziemy prekursorami wykorzystywania tego rodzaju systemów, powstaną one w innych krajach. W konsekwencji polskie klastry i spółdzielnie elektryczne będą za parę lat kupować potrzebne rozwiązania i know-how za granicą.

The main recommendation of the authors of the report concerning the Polish energy market is still valid. It is the establishment of a dedicated team, reporting directly to the Prime Minister, consisting of experts commissioned by the Ministry of Energy, Ministry of Infrastructure, Ministry of Digital Affairs, Ministry of Entrepreneurship and Technology, Ministry of Investment and Economic Development, Ministry of Environment and Ministry of Science and Higher Education. Its aim would be to define a new business model for electricity pricing, launch a smart grid pilot programme in one of the Polish voivodships and, in case of success, implement such solutions throughout the country. The new model should reward pro-ecological consumer behaviour, e.g. the use of energy-saving devices or electricity consumption during the hours of lower network load. Management boards of Polish energy companies should also be rewarded for the energy saving of their customers. The next step should be to export the developed model together with technical solutions. This measure is needed not only to make better use of the electricity produced, but also to ensure that it is used for the planned development of the electric vehicle sector. It should also be noted that companies such as PGE, Tauron, Energa or Enea should commission the development of smart grid solutions for external companies to a much greater extent than now. The execution of projects by internal teams does not result in the creation of new products that can be commercialized to other customers. Internal projects are created in order to solve specific problems of a specific company, and not to develop business by solving customers' problems. Nobody is interested in finding new applications or export products, because internal teams have completely different goals.

The Polish energy sector is in a deadlock and without radical systemic changes it will not transform until the energy sectors in Germany and France change. This means that if we are not the leaders of transition, foreign companies will be again those who benefit from it. Solutions for the modern energy sector (Energy 4.0) are being developed right now. That is why it is so important to be pioneers in creating and implementing microgrid solutions (microgrids in distributed power generation), blockchain and artificial intelligence. They will either be developed by Polish companies or in a few years we will be forced to buy

Główna rekomendacja autorów raportu dotycząca polskiego rynku energii cały czas pozostaje aktualna. Zalecali oni powstanie dedykowanego zespołu, podlegającego bezpośrednio premierowi, składającego się z ekspertów pracujących na zlecenie: Ministerstwa Energii, Ministerstwa Infrastruktury, Ministerstwa Cyfryzacji, Ministerstwa Przedsiębiorczości i Technologii, Ministerstwa Inwestycji i Rozwoju, Ministerstwa Środowiska oraz Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego. Jego celem byłoby zdefiniowanie nowego modelu biznesowego opłat za energię elektryczną, uruchomienie pilotażu smart grid w jednym z polskich województw i – w przypadku sukcesu – wdrożenie tego rozwiązania w całym kraju. Nowy model powinien premiować proekologiczne zachowania konsumentów, np. wykorzystanie energooszczędnych urządzeń czy korzystanie z prądu w godzinach mniejszego obciążenia sieci elektrycznej. Zarządy polskich koncernów energetycznych również powinny być nagradzane za energooszczędność swoich klientów. Kolejnym krokiem powinien być eksport wypracowanego modelu wraz z rozwiązaniami technicznymi. To działanie jest potrzebne nie tylko po to, by lepiej wykorzystywać obecnie wytwarzaną energię elektryczną, ale by zapewnić ją również na potrzeby planowanego rozwoju sektora pojazdów elektrycznych. Trzeba także zaznaczyć, że takie firmy jak PGE, TAURON, Energa czy Enea powinny zlecać w dużo większym stopniu niż dotychczas opracowanie rozwiązań smart grid do firm zewnętrznych. Realizowanie projektów przez zespoły wewnętrzne nie powoduje powstawania nowych produktów, które następnie można komercjalizować u innych klientów. Projekty wewnętrzne powstają, żeby rozwiązać określone problemy konkretnej firmy, a nie rozwijać biznes przez rozstrzyganie problemów klientów. Nikt nie jest też zainteresowany szukaniem nowych zastosowań czy eksportem, bowiem wewnętrzne zespoły mają zupełnie inne cele.

Polska energetyka jest w kłinczu i bez radykalnych zmian systemowych przekształci się dopiero wtedy, gdy zmieni się energetyka w Niemczech i we Francji. To znaczy, że jeśli nie będziemy liderami tych przeobrażeń, na transformacji znowu skorzystają firmy spoza Polski. Rozwiązania dla nowoczesnej energetyki (Energetyki 4.0) powstają właśnie teraz. Dlatego tak ważne jest, abyśmy byli prekursorami w tworzeniu i wdrażaniu w energetyce rozwiązań microgrid (mikrosieci w energetyce rozproszonej), blockchain i artificial intelligence (sztuczna inteligencja). Albo będą je tworzyć firmy polskie, albo za parę lat będziemy je kupować za granicą.

them from abroad.

Information technologies can also contribute to the reduction of smog through intelligent management of supply and demand for electricity and heat in real time. The use of artificial intelligence modules to control energy production from RES, weather prediction or air pollution monitoring can help in the fight against smog in all Polish cities. Some of the large capital expenditure currently committed for governmental air pollution control programmes should go to companies providing IoT and AI solutions so that they can utilize it to identify the source of smog in real time and to use heat and electricity more efficiently.

To sum up, the Polish energy sector may become a driving force for the development of domestic companies and innovations branded „made in Poland”. For this to happen, a number of actions need to be taken, which are summarized in the table below.

Technologie informatyczne mogą również przyczynić się do ograniczania smogu poprzez inteligentne zarządzanie popytą i popytem na energię elektryczną i ciepłą w czasie rzeczywistym. Wykorzystanie modułów sztucznej inteligencji do sterowania produkcją energii z OZE, predykcją pogody czy monitoringiem skażenia powietrza może pomóc w walce ze smogiem we wszystkich polskich miastach. Część z dużych środków inwestycyjnych przeznaczanych obecnie na rządowe programy walki z zanieczyszczeniami powietrza powinna trafić do firm dostarczających rozwiązania IoT i AI, aby mogły one spożytkować je do identyfikowania źródła smogu w czasie rzeczywistym oraz efektywniejszego wykorzystywania energii cieplej i elektrycznej.

Reasumując, polska energetyka może stać się kołem zamachowym rozwoju rodzimych firm i innowacji „made in Poland”. Żeby tak się stało, należy podjąć szereg działań, które przedstawione są w tabelce poniżej.

RECOMMENDATIONS FOR THE POLISH ENERGY SECTOR 4.0 REKOMENDACJE DLA POLSKIEJ ENERGETYKI 4.0

1

Set up a team reporting directly to the Prime Minister aimed to define a new business model for electricity tariffs using the latest IoT, AI and blockchain technologies and to introduce dynamic tariffs and demand-side management mechanisms.

Stworzyć zespół podlegający bezpośrednio premierowi, którego celem byłoby zdefiniowanie nowego modelu biznesowego opłat za energię elektryczną z wykorzystaniem najnowszych technologii IoT, AI i blockchain oraz wprowadzenie dynamicznych taryf i mechanizmów zarządzania popytem.

2

Launch a pilot implementation of new solutions and business models on the premises of each energy group (Enea, Energa, PGE and Tauron).

Uruchomić pilotażowe wdrożenia nowych rozwiązań i modeli biznesowych na terenie działania każdej grupy energetycznej (Enea, Energa, PGE i TAURON).

3

Introduce special energy tariffs for energy clusters in order to make the development of distributed generation profitable thanks to reduced fees.

Wprowadzić dla klastrów energii specjalne taryfy energetyczne, które poprzez zmniejszenie opłat dystrybucyjnych sprawią, że rozwój energetyki rozproszonej stanie się opłacalny.

4

Change the remuneration rules of management boards in energy companies. Their bonuses should be dependent on the degree of implementation of new technologies serving the energy efficiency of end customers.

Zmienić sposób wynagradzania zarządów spółek energetycznych. Ich premie powinny być uzależnione od stopnia wdrażania nowych technologii służących energooszczędności klientów końcowych.



WIND GENERATION IN THE NATIONAL POWER SYSTEM - DIAGNOSIS OF FUNCTIONING IN THE YEARS 2010-2018

GENERACJA WIATROWA W KSE - DIAGNOZA FUNKCJONOWANIA W LATACH 2010-2018



MACIEJ JANOWSKI
LEAD SPECIALIST FOR EUROPEAN
INTEGRATION POLICY AT PSE
GŁÓWNY SPECJALISTA DS. INTEGRACJI
EUROPEJSKIEJ W POLSKICH SIECIACH
ELEKTROENERGETYCZNYCH

During last few years, facing the rapid development of renewable energy sources (RES) and widely understood energy transition in the world and in Poland as well, significant changes have taken place. These changes include meaningful wind power development in the national power system. New issues and challenges have arisen which are now the main object of interest for the transmission system operators and utilities.

Significant growth of RES in Poland started at the beginning of the second decade of the 21st century, when the implementation of the third energy package as well as of the ambitious EU climate policy objectives with regard to the so-called „20-20-20 in 2020” commitment have begun. The commitment covered improvement in energy efficiency (e.g. by reducing energy consumption), raising the share of renewables in energy consumption and cutting greenhouse gas emissions. Undoubtedly, renewable energy sources are a means that European decision-makers see as a solution to reduce the level of those emissions. Currently, the share of renewable energy sources in the EU’s primary energy consumption is around 13%¹.

Among all renewable sources, Polish RES are dominated by onshore wind farms, whose share of installed capacity at the end of 2018 amounted to approx. 68% of all RES, followed by biomass (16%), hydro (11%), biogas (3%) and photovoltaics (2%)².

Operation of wind farms in Poland in the years 2010-2018

The operation of wind farms is directly correlated with the wind level in a given region. Therefore, most wind power plants are located in the region with the highest windiness in Poland, including the Zachodniopomorskie Voivodeship. Referring to the numbers, the average annual increase in the installed capacity of wind

Wobliczu dynamicznego rozwoju odnawialnych źródeł energii i szeroko rozumianej transformacji energetycznej na świecie również w Polsce w ciągu ostatnich lat zaszły istotne zmiany. Należy do nich zaliczyć znaczący rozwój energetyki wiatrowej w Krajowym Systemie Elektroenergetycznym (KSE). Wraz z rozkwitem tej technologii pojawiły się nowe problemy i wyzwania, które stanowią istotny obiekt zainteresowania operatora systemu przesyłowego czy właścicieli konwencjonalnych jednostek wytwórczych.

Poważny rozwój źródeł odnawialnych w Polsce nastąpił wraz z początkiem drugiego dziesięciolecia XXI wieku. Wtedy to rozpoczął się proces implementacji III pakietu energetycznego i realizacji wyznaczonych ambitnych celów polityki klimatycznej Unii Europejskiej w ramach tzw. zobowiązania „20-20-20 w 2020”, czyli zwiększenia efektywności energetycznej (np. poprzez ograniczenie zużycia energii), zwiększenia udziału odnawialnych źródeł energii (dalej: OZE) oraz redukcji emisji dwutlenku węgla. Bez wątpienia środkiem, który jest upatrywany przez decydentów europejskich jako rozwiązanie mające obniżyć poziom emisji, są odnawialne źródła energii. Obecnie udział OZE w konsumpcji energii pierwotnej w UE wynosi ok. 13%¹.

Spośród wszystkich źródeł odnawialnych w Polsce dominują elektrownie wiatrowe na lądzie, których udział mocy zainstalowanej wyniósł na koniec 2018 r. ok. 68% względem sumy OZE. Następne pod względem udziału są źródła biomasowe (16%) i wodne (11%), a na końcu biogaz (3%) i słońce (2%)².

Funkcjonowanie siłowni wiatrowych w Polsce w latach 2010-2018

Funkcjonowanie elektrowni wiatrowych jest bezpośrednio skorelowane z poziomem wietrzności w danym regionie. Stąd istotna część farm wiatrowych zlokalizowana jest w regionie charakteryzującym się największą wietrz-

1. *Gross inland Energy consumption by fuel type*: https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Energy_statistics_-_an_overview#Gross_inland_energy_consumption
2. <https://www.ure.gov.pl/pl/oze/potencjal-krajowy-oze/5753,Moc-zainstalowana-MW.html>
1. *Zob. Gross inland energy consumption by fuel type*, https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Energy_statistics_-_an_overview#Gross_inland_energy_consumption (dostęp: 12.02.2019 r.).
2. <https://www.ure.gov.pl/pl/oze/potencjal-krajowy-oze/5753,Moc-zainstalowana-MW.html> (dostęp: 04.02.2019 r.).

farms in the years 2010-2018 (CAGR) amounted to 22%, however, taking into account only the 2016-2018 period, this ratio drops to 0.49%. Undoubtedly, the regulatory framework adopted in Poland after 2016 (including the 10H rule prescribed in the act on wind farms investments) all but stopped the development of this technology.

Onshore wind power plants are the backbone of RES in Poland and currently account for 70% of the total installed capacity. In the years 2010-2018, the average level of wind power capacity utilisation (so-called capacity factor) in Poland was about 24%. In the summer months, characterized by a much lower level of windiness, the capacity factor of wind power plants definitely drops (in May-August 2018 it dropped to an average level of 16%).

The average hourly output of wind farms in 2018 amounted to approx. 1300 MW. However, the production of wind power plants is very variable - in the case of Poland, one day wind turbines reach the production level close to 5,000 MW in a given hour, and the next day they decrease to the level close to 0 MWh. A similar situation occurs in Germany, however, there are even greater generation fluctuations due to the large share of installed capacity in the power mix. Hence, the day-to-day fluctuations reach from approximately 35-40 GWh to less than 2.5 GWh. Wind generation has a regional character - when the wind is not blowing in Poland, it is usually not blowing in Germany - the Pearson correlation coefficient is about 0.7 (between Poland and Germany). Therefore, at a given moment, if there is not enough wind in the region, Polish power system may not always rely on the support of „green energy” imported through the western border.

It is worth noting that the number of hours per year in which the production of electricity from wind turbines exceeds on average 1,500 MW is increasing. This is largely due to the growing number of production capacities and the quality of the new technology, which enables better performance compared to the older one.

nością w Polsce, m.in. w województwie zachodniopomorskim. Odwołując się do liczb, średnioroczny wzrost mocy zainstalowanej w siłowniach wiatrowych w latach 2010-2018 (CAGR) wyniósł 22%, jednakże biorąc pod uwagę wyłącznie lata 2016-2018, współczynnik ten spadł do poziomu 0,49%.

Elektrownie wiatrowe są fundamentem OZE w Polsce i stanowią obecnie 70% całości mocy zainstalowanej. W latach 2010-2018 średni poziom wykorzystania mocy zainstalowanej elektrowni wiatrowych w Polsce wyniósł ok. 24%. W miesiącach letnich, charakteryzujących się znacznie niższym poziomem wietrzności, współczynnik wykorzystania mocy zainstalowanej siłowni wiatrowych zdecydowanie spada (w okresie maj – sierpień 2018 r. współczynnik spadł do poziomu średnio 16%).

Średnia godzinowa produkcja siłowni wiatrowych w 2018 roku wyniosła ok. 1300 MW. Niemniej produkcja z tego źródła ma bardzo zmienny charakter – w przypadku Polski jednego dnia „wiatraki” osiągają poziom produkcji bliski 5000 MW w danej godzinie, a następnego dnia spadają do poziomu bliskiego 0 MWh. Analogiczna sytuacja występuje w Niemczech, jednakże tam pojawia się jeszcze większa zmienność generacji ze względu na duży udział mocy zainstalowanej w miksie energetycznym. Stąd zdarzają się wahania z dnia na dzień z poziomu ok. 35-40 GWh do poziomu poniżej 2,5 GWh. Generacja wiatrowa ma charakter regionalny (gdy nie wieje w Polsce, zazwyczaj nie wieje również w Niemczech), a współczynnik korelacji Pearsona wynosi ok. 0,7. W związku z tym, jeśli w danej chwili w regionie nie wieje, nie zawsze można liczyć na wsparcie systemu elektroenergetycznego w Polsce produkcją „zielonej energii” zza zachodniej granicy.

Warto dodać, że wzrasta liczba godzin w roku, w których produkcja energii elektrycznej z elektrowni wiatrowych przekracza średnio 1500 MW. Taki stan rzeczy jest w dużej mierze efektem rosnącej liczby mocy produkcyjnych oraz jakości nowej technologii, która pozwala na osiągnięcie lepszych rezultatów niż przy wykorzystaniu technologii starszych.

Possible scenarios for the development of onshore wind farms in Poland

The current development of onshore wind farms has been strongly correlated with the regulations on RES development and CO2 emission reduction. The future of this technology in Poland is questionable. Nevertheless, there are publically available visions of energy development, among others in the form of: a) draft PEP 2040, b) alternative to PEP 2040³ - vision of the Energy Forum, c) ENTSO-E vision within the framework of the Europe's Network Development Plan.

A) Project vision PEP 2040

The draft PEP 2040 assumes no new investments in onshore wind farms. Onshore wind energy is to be replaced by offshore wind energy. However, it seems that 10 GW of installed capacity in offshore wind may not be enough to meet the objectives of the European policy on climate and energy. Hence, such a solution will require investment in other non-emissions sources, such as nuclear power.

B) Alternative vision - the Energy Forum⁴

In its vision, the Energy Forum proposes about 24 GW of installed capacity in 2040 (about 4 times more than the current wind capacity). In the case of this proposal, a significant development of offshore wind energy and photovoltaics is also assumed (similar assumption as in the PEP 2040 project). In addition, a significant development of gas-fired power plants is envisaged.

C) ENTSO-E's vision within TYNDP⁵

The last proposal for onshore wind power development is a set of scenarios presented by ENTSO-E in the framework of TYNDP (Ten-Year Network Development Plan). In simple terms, they can be divided into those that are more focused on greenhouse gas emission reduction or RES development and those that are more sustainable or related to the current de-

Możliwe scenariusze rozwoju lądowych elektrowni wiatrowych w Polsce

Dotychczasowy rozwój lądowych elektrowni wiatrowych był silnie skorelowany z regulacjami w zakresie wzmocnienia OZE i ograniczania emisji CO2. Przyszłość tej technologii w Polsce stoi pod znakiem zapytania. Niemniej w przestrzeni publicznej dostępne są różne wizje rozwoju energetyki, m.in. w postaci: a) projektu PEP 2040³, b) wizji alternatywnej do projektu PEP 2040 – wizji Forum Energii, c) wizji ENTSO-E w ramach planów rozwoju europejskiego systemu elektroenergetycznego.

A) Wizja projektu PEP 2040

Projekt „Polityki energetycznej Polski do 2040 roku” nie zakłada nowych inwestycji w elektrownie wiatrowe na lądzie. Energetyka wiatrowa na lądzie ma zostać zastąpiona przez morską energetykę wiatrową. Wydaje się jednak, że 10 GW mocy zainstalowanej w morskich elektrowniach wiatrowych może nie spełnić celów europejskiej polityki klimatyczno-energetycznej. Stąd takie rozwiązanie będzie wymagało inwestycji w inne źródła nieemisyjne, np. w atom.

B) Wizja alternatywna – Forum Energii⁴

W swojej wizji Forum Energii proponuje ok. 24 GW mocy zainstalowanej w 2040 roku (ok. 4 razy więcej niż obecnie wynosi moc zainstalowana w elektrowniach wiatrowych). W przypadku tej propozycji zakłada się również znaczny rozwój morskiej energetyki wiatrowej oraz fotowoltaiki (podobne założenie jak w projekcie PEP 2040). Ponadto przewidywany jest również istotny rozwój elektrowni gazowych.

C) Wizja ENTSO-E w ramach TYNDP

Ostatnią propozycją rozwoju lądowych elektrowni wiatrowych w tym zestawieniu jest zbiór scenariuszy przedstawiony przez ENTSO-E w ramach TYNDP (10-letni plan rozwoju sieci). W dużym uproszczeniu można je podzielić na te, które są bardziej nastawione na redukcję emisji gazów cieplarnianych czy wzmocnienie OZE oraz na te,

3. Projekt „Polityki energetycznej Polski do 2040 roku”.

4. Forum Energii, Zał. 2 – Ekonomiczne i środowiskowe skutki PEP 2040.

5. https://docstore.entsoe.eu/Documents/TYNDP%20documents/TYNDP2018/Scenario_Report_Annex_I.pdf

3. Draft „Energy Policy of Poland until 2040”, also referred to as Polish Energy Policy - PEP 2040.

4. Forum Energii, Zał. 2 - Ekonomiczne i środowiskowe skutki PEP2040

5. https://docstore.entsoe.eu/Documents/TYNDP%20documents/TYNDP2018/Scenario_Report_Annex_I.pdf (dostęp: 27.02.2019 r.).

velopment path of a given country (in this case Poland). In each scenario the installed capacity of onshore wind farms increases. Compared to the visions presented in points A and B, in this case the projected installed capacity of wind farms ranges quite significantly from 12 GW to 33 GW in the most emission restrictive scenario. No consideration is currently being given to a scenario where installed capacity is being reduced in relation to its present state.

Conclusion

The development of wind farms, as well as other RES in Poland, has so far been largely the result of the EU regulations adopted as part of the climate and energy packages. The current average utilisation of the installed capacity at the level of approx. 24% per year means that the production from wind plants is only an addition to the electricity produced in the Polish power system (approx. 7% of the total). Together with the development of this technology and the amount of installed capacity, the scope of production and the capacity of these units in the national power system are also changing. What is important, the windiness is of regional character, hence the lack of wind power production in Poland means, with high probability, lack of production from German wind power plants. Hence the need to implement measures to adapt the power system to such situations - e.g. commercial development of energy storage facilities.

The Polish operator and its European counterparts are expanding their power systems to prepare for large flows from the intermittent renewable energy sources. With this end in view, cross-border connections are also being built, allowing for mutual cooperation between European transmission grid operators. However, the preparation of power systems for large capacities of RES entails the risk of significant oversizing of the system, particularly taking into account the development of so-called microgeneration.

The whole article was published in „Elektroenergetyka” magazine no. 1 (20) 2019.

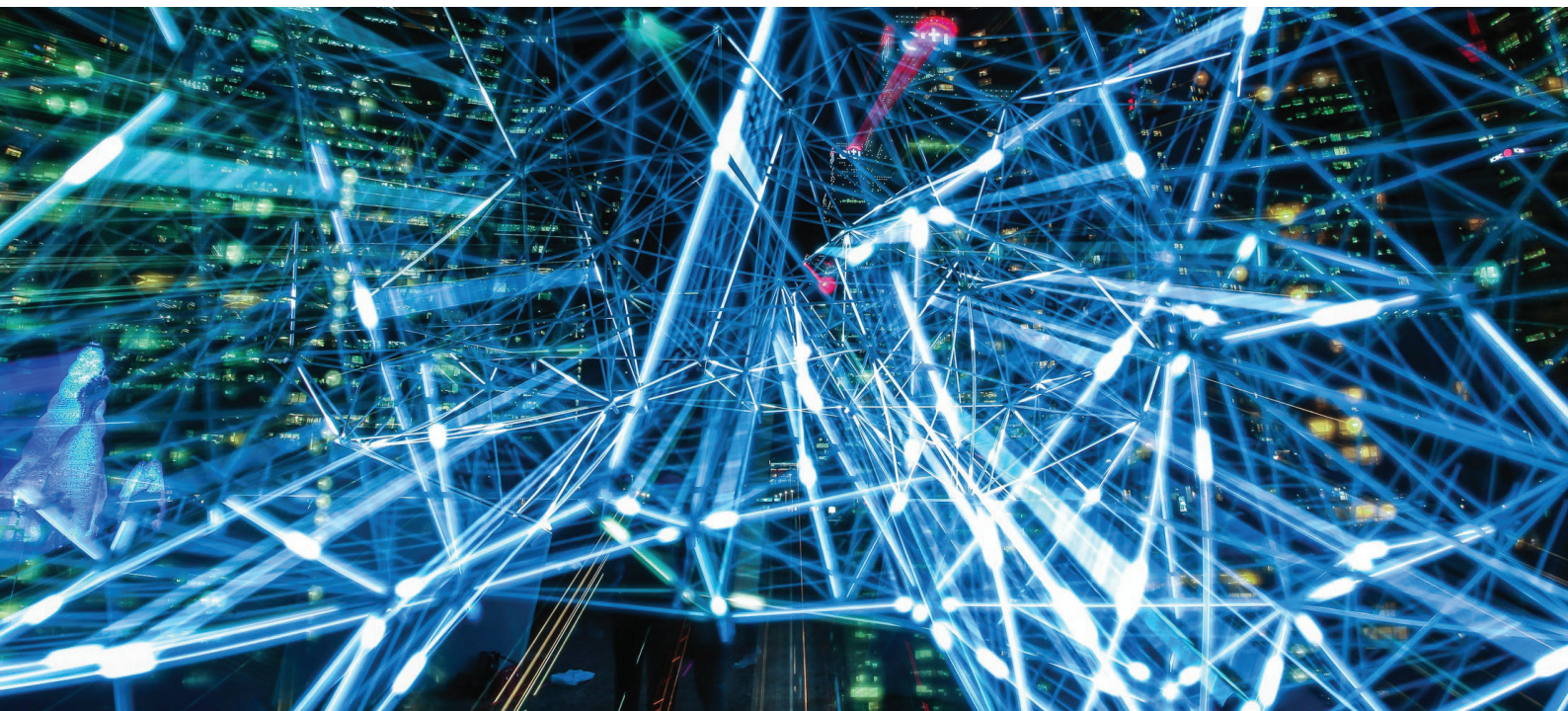
w których postęp jest w większym stopniu zrównoważony lub związany z dotychczasową ścieżką rozwoju danego kraju (w tym przypadku Polski). W każdym ze scenariuszy zwiększa się moc zainstalowana w lądowych elektrowniach wiatrowych. W porównaniu do wizji rozwoju przedstawionych w punktach A i B w tym wypadku prognozowana moc zainstalowana elektrowni wiatrowych waha się dość znacznie – od 12 GW do 33 GW w najbardziej restrykcyjnym emisyjnie scenariuszu. Nie rozważa się obecnie sytuacji, w której zredukowana jest moc zainstalowana w stosunku do stanu aktualnego.

Podsumowanie

Rozwój elektrowni wiatrowych w Polsce, jak i pozostałych OZE, był dotychczas w przeważającym stopniu efektem przyjętych regulacji unijnych w ramach pakietów klimatyczno-energetycznych. Obecne średnie wykorzystanie mocy zainstalowanej na poziomie ok. 24% rocznie sprawia, że produkcja ze źródeł wiatrowych stanowi jedynie dodatek do produkowanej energii elektrycznej w polskim miksie energetycznym (ok. 7% całości). Wraz z rozwojem technologii i wzrostem mocy zainstalowanej zmienia się także zakres produkcji i czas wykorzystania tych jednostek w KSE. Co istotne, wietrzność ma charakter regionalny, stąd brak produkcji z elektrowni wiatrowych w Polsce może z dużym prawdopodobieństwem oznaczać brak produkcji z elektrowni wiatrowych w Niemczech. Z tego względu wynika potrzeba realizacji działań dostosowujących system elektroenergetyczny do takich sytuacji, np. komercyjnego rozwoju magazynów energii.

Zarówno polski operator, jak i operatorzy europejscy rozbudowują systemy elektroenergetyczne, by przygotować się na duże ilości niesterowalnych odnawialnych źródeł energii. W tym celu budowane są również połączenia transgraniczne pozwalające na wzajemną kooperację europejskich operatorów sieci przesyłowych. Jednakże przygotowywanie się na duże ilości OZE poprzez rozbudowę systemów elektroenergetycznych niesie ze sobą ryzyko znacznego przewymiarowania systemu, szczególnie biorąc pod uwagę rozwój tak zwanej mikrogeneracji.

Całość artykułu została opublikowana w czasopiśmie „Elektroenergetyka” nr 1 (20) 2019.



HOW (AND WHY) CAN STATES IN EUROPE FUEL ELECTROMOBILITY?

JAK (I DLACZEGO) PAŃSTWA MOGĄ NAPĘDZAĆ ELEKTROMOBILNOŚĆ?



BARBARA WANAT

ATTORNEY, ASSOCIATE IN THE COMPETITION / ANTITRUST DEPARTMENT OF LINKLATERS WARSAW
ADWOKAT, ASSOCIATE W ZESPOLE PRAWA KONKURENCJI KANCELARII LINKLATERS W WARSZAWIE



WOJCIECH PODLASIN

ATTORNEY-AT-LAW, SENIOR ASSOCIATE IN THE COMPETITION / ANTITRUST DEPARTMENT OF LINKLATERS WARSAW
RADCA PRAWNY, SENIOR ASSOCIATE W ZESPOLE PRAWA KONKURENCJI KANCELARII LINKLATERS W WARSZAWIE

Any statements and opinions expressed in this article are solely personal statements and opinions of the Authors. They do not represent any statements or opinions of Linklaters.

Jakiegokolwiek stwierdzenia i opinie wyrażone w niniejszym artykule są wyłącznie osobistymi stwierdzeniami i opiniami Autora. Nie reprezentują one jakiegokolwiek stwierdzeń bądź opinii Linklaters.

By 2021 Germany will allocate up to 100 million euros to support purchases of electric buses. At the same time, the German government will spend 300 million euros to expand the infrastructure necessary to recharge electric vehicles. The development of electromobility is also supported by cities: Amsterdam, Utrecht and Rotterdam subsidise the purchases of electric taxis and delivery vans by undertakings, while in Belgium, owners of company electric vehicles can deduct up to 120% of the eligible costs linked to their purchase and use from tax.

Of the 28 Member States of the European Union (EU), 24 have introduced measures supporting electromobility. The most common types of incentives include tax benefits for acquirers and direct subsidies for purchase of electric vehicles, both for public transportation, as well as the transportation used by undertakings and private individuals. EU Member States also provide financial support for the construction of private and public charging stations for electric vehicles and other necessary investments.

Pursuant to the EU law, EU Member States do not have full discretion as regards their decisions to support undertakings. This stems from the fact that State aid is generally prohibited by the EU law. Yet, on what basis could EU Member States allocate their public resources to the benefit of the undertakings operating in the electromobility sector or intending to enter it? Do they not, through incentives, strengthen the position of the undertakings which benefit from these incentives and, thus, distort competition on the market?

In order to answer this question, we will explain below what State aid is, what the rules for granting it are and how it has been applied to electromobility.

WHAT IS STATE AID...

The EU law defines the notion of State aid as an advantage in any form whatsoever, conferred on a selective basis upon undertakings by the State or through State resources which affects intra-Union trade and distorts or may distort competition on the EU internal market. The concept of an "advantage", encompasses anything which may have commercial value. Consequently, the instruments which may constitute a selective advantage and, thus, State aid,

Do 2021 roku Niemcy przeznaczą do 100 milionów euro na wsparcie zakupu autobusów elektrycznych oraz 300 milionów euro na rozbudowę infrastruktury niezbędnej do ładowania pojazdów elektrycznych. Rozwój elektromobilności wspierają również holenderskie miasta: Amsterdam, Utrecht czy Rotterdam, które subsydują przedsiębiorcom zakup elektrycznych taksówek i samochodów dostawczych. W Belgii nabywcy służbowych pojazdów elektrycznych mogą natomiast odpisać od podatku nawet do 120% kosztów kwalifikowanych związanych z ich zakupem i eksploatacją.

Spośród 28 państw członkowskich Unii Europejskiej (UE) 24 wprowadziły instrumenty wsparcia elektromobilności. Do najpopularniejszych rodzajów zachęt należą korzyści podatkowe dla nabywców oraz bezpośrednie dotacje na zakup pojazdów elektrycznych, zarówno tych wykorzystywanych w transporcie publicznym, jak również przez przedsiębiorstwa i osoby prywatne. Państwa członkowskie UE wspierają także finansowo budowę prywatnych i publicznych stacji ładowania pojazdów elektrycznych oraz innych niezbędnych inwestycji.

Zgodnie z prawem UE państwa członkowskie nie mają pełnej swobody w swoich decyzjach o wspieraniu przedsiębiorców. Wynika to z unijnego zakazu udzielania pomocy publicznej. Na jakiej jednak podstawie państwa członkowskie UE mogłyby przeznaczyć część środków publicznych na przyznanie korzyści przedsiębiorcom działającym lub chcącym rozpocząć działalność w sektorze elektromobilności? Czy poprzez stosowane instrumenty wsparcia nie wzmacniają pozycji przedsiębiorców, którzy z nich korzystają, a tym samym nie zakłócają warunków konkurencji na rynku?

Aby odpowiedzieć na to pytanie, wyjaśnimy, czym jest pomoc publiczna, jakie są zasady jej przyznawania i jak była ona stosowana w zakresie elektromobilności.

Czym jest pomoc publiczna...

Prawo unijne definiuje pomoc publiczną jako dowolną, przyznaną selektywnie z zasobów państwowych korzyść dla przedsiębiorców, która ma wpływ na handel wewnątrzunijny i ogranicza lub może ograniczać konkurencję na rynku wewnętrznym UE. Pojęcie korzyści obejmuje wszystko, co może mieć wartość handlową. Wobec tego za selektywną korzyść, a w konsekwencji za pomoc publiczną, mogą zostać uznane takie instrumenty jak: zwolnienia podatkowe, preferencyjne dostarczanie lub świad-

may take various forms, e.g. tax reliefs, provision by the State of goods or services on preferential terms, as well as State guarantees, debt write-offs or investments on non-market conditions. State aid may also be granted on a non-central level, i.e. by regional or municipal authorities.

... WHEN IS IT POSSIBLE FOR THE MEMBER STATES TO GRANT IT ...

The prohibition on granting State aid is not absolute. This means that, to a certain extent, EU Member States may take action using public resources, provided that the requirements of the EU law are met. In such a case, before applying the aid measure, the EU Member State must obtain the consent of the European Commission (the Commission) for its implementation, unless the proposed measure meets the requirements of the so-called block exemption, specifying the rules of compatibility of certain measures with the EU law.

The EU law provides for two forms of exemptions from the prohibition on granting State aid, i.e. (i) mandatory and (ii) discretionary – subject to the approval of the Commission.

Pursuant to the Treaty on the Functioning of the EU, aid measures provided for the purposes set out therein, including social assistance and aid linked to the prevention of the effects of natural disasters, are to be considered compatible with the internal market of the EU.

The exemptions subject to the discretion of the Commission, include aid that is aimed at pursuing objectives set out in the Treaty and specified in the soft-law of the Commission and its decisional practice. Such objectives include, among others, supporting the economic development of less developed areas of the EU (e.g. regional aid) or facilitating the development of certain economic activities (e.g. support for the activity of small and medium-sized undertakings or support for research and development). As a rule, State aid is intended to minimise the impact of a clearly defined market failure.

With regard to State aid which is subject to the discretion of the Commission, this authority is not arbitrary in its decisions and performs a balancing test

czenie przez państwo towarów lub usług, a także gwarancje państwowe, umorzenie długów lub inwestycje na warunkach nierynkowych. Pomoc publiczna może być również przyznana na szczeblu nie centralnym, tj. przez samorządy regionalne lub komunalne.

Kiedy państwa członkowskie mogą ją przyznawać...

Zakaz przyznawania pomocy publicznej nie jest zakazem bezwzględnym. Oznacza to, że państwa członkowskie UE w określonym zakresie mogą podejmować działania z wykorzystaniem środków publicznych pod warunkiem spełnienia wymogów przewidzianych prawem unijnym. W takim przypadku przed zastosowaniem instrumentu wsparcia państwa członkowskie UE musi uzyskać zgodę Komisji Europejskiej (dalej: Komisja) na jego wprowadzenie, chyba że planowany instrument spełnia wymagania tzw. wyłączenia blokowego określającego zasady zgodności określonych instrumentów z prawem unijnym.

Prawo unijne przewiduje dwa typy wyłączeń od zakazu udzielania pomocy publicznej, tj. (I) wyłączenia z mocy prawa oraz (II) wyłączenia podlegające uznaniu Komisji.

Na podstawie Traktatu o funkcjonowaniu Unii Europejskiej z mocy prawa zgodne z rynkiem wewnętrznym UE są środki pomocowe na określone w nim cele, w tym pomoc socjalna oraz pomoc związana z zapobieganiem skutkom klęsk żywiołowych.

Wyłączenia podlegające uznaniu Komisji obejmują pomoc nakierowaną na określone w Traktacie cele, które zostały sprecyzowane w soft law Komisji oraz w jej praktyce decyzyjnej. Takie cele dotyczą m.in. wspierania rozwoju gospodarczego słabiej rozwiniętych obszarów UE (np. pomoc regionalna) czy też ułatwiania rozwoju niektórych działań gospodarczych (np. wsparcie działalności małych i średnich przedsiębiorców lub wsparcie badań rozwojowych). Co do zasady udzielenie pomocy publicznej ma na zadanie zminimalizować skutki jasno określonej nieprawidłowości w funkcjonowaniu rynku (ang. market failure). W odniesieniu do pomocy publicznej podlegającej uznaniu Komisji organ ten nie ma dowolności w podejmowaniu rozstrzygnięć i posługuje się utrwalonym testem, który obejmuje weryfikację: (I) czy instrument wsparcia służy ściśle określonej celowi leżącemu we wspólnym interesie; (II) czy występuje konieczność interwencji państwa; (III) czy instrument wsparcia jest odpowiednim narzędziem do celu; (IV) czy występuje tzw. efekt zachęty; (V)

which includes consideration of whether: (i) the aid measure contributes to a well-defined objective of common interest; (ii) there is a need for State intervention; (iii) the aid measure is appropriate for the purpose; (iv) there is an incentive effect; (v) the aid measure is proportional; (vi) undue negative effects on competition and trade have been limited so that the overall balance of the aid measure is positive between EU Member States and (vii) the aid measure is transparent.

How have these principles been applied in relation to support for electromobility?

... AND WHAT DID THE EUROPEAN COMMISSION AGREE ON TO DRIVE ELECTROMOBILITY

So far, the Commission has declared compatible with the EU law the aid measures relating to charging stations for electric vehicles, buses used for public transportation and the purchase of electric vehicles, as well as R&D activities related to their use.

The aid measures applied, due to their characteristics and the use of State resources, constituted State aid. However, the Commission considered such aid to be compatible with the conditions for support for environmental protection, set out in the Commission Guidelines on State aid for environmental protection and energy 2014-2020 – in the case of support for buses used in public transportation and purchase of electric vehicles, as well as the related research and support for the development of certain economic activities – in the case of charging stations for electric vehicles, due to the fact that this type of infrastructure was not covered by the aforementioned Guidelines. Some aid measures, due to their limited scale, were exempted from the obligation to obtain prior consent of the Commission on the basis of a block exemption.

When analysing these measures, the European acknowledged that they serve to achieve the EU objectives aimed at the development of electromobility, as indicated, among others, in the European Economic Recovery Plan of 2008, as part of the Green Car Initiative and in Directive 2014/94/EC on the deployment of alternative fuels infrastructure, as well as general actions aimed at reducing the amount of emitted greenhouse gases.

czy instrument wsparcia jest proporcjonalny; (VI) czy naruszenie zasad konkurencji i wpływ na wymianę handlową pomiędzy państwami członkowskimi UE ograniczono w taki sposób, aby ogólny bilans środka pomocy był dodatni; (VII) czy instrument wsparcia jest przejrzystym narzędziem.

Jak powyższe zasady były stosowane w odniesieniu do wsparcia dla elektromobilności?

Na co pozwalała Komisja Europejska dla napędzenia elektromobilności?

Jak dotychczas Komisja przyjęła za zgodne z prawem unijnym instrumenty pomocowe dotyczące stacji ładowania pojazdów elektrycznych, autobusów używanych w komunikacji publicznej i zakupu pojazdów elektrycznych, jak również prowadzenia badań badawczo-rozwojowych związanych z ich wykorzystaniem.

Zastosowane instrumenty wsparcia, ze względu na swoją charakterystykę i wykorzystanie zasobów państwa, stanowiły pomoc publiczną. Komisja uznawała jednak taką pomoc za dozwoloną z uwagi na spełnienie warunków wsparcia na ochronę środowiska wskazanych w „Wytycznych w sprawie pomocy państwa na ochronę środowiska i cele związane z energią w latach 2014–2020” (w przypadku wsparcia autobusów używanych w komunikacji publicznej i zakupu pojazdów elektrycznych), jak i prowadzenia związanych z nimi badań oraz wsparcia na ułatwianie rozwoju niektórych działań gospodarczych (w przypadku stacji ładowania pojazdów elektrycznych, z uwagi na nieobjęcie tego typu infrastruktury wcześniej wspomnianymi wytycznymi). Niektóre instrumenty wsparcia, ze względu na swoją ograniczoną skalę, były zwolnione z obowiązku uzyskania uprzedniej zgody Komisji na podstawie wyłączenia blokowego.

Analizując te instrumenty, Komisja uznała, że służą one realizacji unijnych celów nakierowanych na rozwój elektromobilności, wskazanych m.in. w „Europejskim planie naprawy gospodarczej” z 2008 r. w ramach Green Car Initiative i w Dyrektywie 2014/94/UE w sprawie rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych, jak również ogólnych działań zmierzających do obniżenia ilości emitowanych gazów cieplarnianych.

Jednocześnie Komisja brała pod uwagę ograniczenie nieprawidłowości rynku, które niwelowała zastosowana pomoc. Przede wszystkim wsparcie elektromobilności ograniczało tzw. problem kury i jajka (ang. chicken and egg

WITH REGARD TO THE FORMS OF SUPPORT THAT HAVE BEEN APPLIED IN RELEVANT EU MEMBER STATE, IN RESPONSE TO THE NOTIFICATIONS SUBMITTED BY GERMANY AND THE NETHERLANDS, THE COMMISSION ACKNOWLEDGED THAT STATE INTERVENTION IN THE FORM OF SUPPORT FOR THE CONSTRUCTION OF CHARGING STATIONS FOR ELECTRIC VEHICLES WAS NECESSARY TO DEVELOP THE ELECTRIC VEHICLE MARKET AND, THUS, TO ENABLE USERS TO SWITCH FROM TRADITIONAL VEHICLES TO MORE SUSTAINABLE MEANS OF TRANSPORTATION.

W ODNIESIENIU DO FORM WSPARCIA, KTÓRE ZOSTAŁY ZASTOSOWANE W POSZCZEGÓLNYCH PAŃSTWACH CZŁONKOWSKICH UE, W ODPOWIEDZI NA NOTYFIKACJE NIEMIEC I HOLANDII, KOMISJA PRZYZNAŁA, ŻE INTERWENCJA TYCH PAŃSTW W POSTACI WSPARCIA BUDOWY STACJI ŁADOWANIA POJAZDÓW ELEKTRYCZNYCH JEST NIEZBĘDNA DLA ROZWOJU RYNKU POJAZDÓW ELEKTRYCZNYCH, A TYM SAMYM DLA UMOŻLIWIENIA UŻYTKOWNIKOM ZAMIANY POJAZDÓW TRADYCYJNYCH NA BARDZIEJ ZRÓWNOWAŻONE FORMY KOMUNIKACJI.

At the same time, the Commission took into account the limitation of the market failure that the aid was intended to address. First of all, support for electromobility reduced the so-called chicken and egg problem. According to the Commission's analysis, the lack of infrastructure for charging electric vehicles resulted in insufficient development of this market, while the lack of electric vehicles resulted in a lack of sufficient infrastructure for charging them. In a broader sense, such aid measure reduces the negative externalities related to pollution of the environment.

With regard to the forms of support that have been applied in relevant EU Member State, in response to the notifications submitted by Germany and the Netherlands, the Commission acknowledged that State intervention in the form of support for the construction of charging stations for electric vehicles was necessary to develop the electric vehicle market and, thus, to enable users to switch from traditional vehicles to more sustainable means of transportation. The lack of such support would prevent the new stations from being built in the light of the low number of electric vehicles in use and, therefore, result in low cost-efficiency of the project.

problem). Zgodnie z analizą Komisji brak infrastruktury do ładowania pojazdów elektrycznych skutkowało niedostatecznym rozwojem tego rynku, z kolei niewystarczająca liczba pojazdów elektrycznych – deficytem właściwej infrastruktury do ich ładowania. W ujęciu szerszym wdrożone wsparcie zmniejszyło negatywne skutki zewnętrzne (ang. negative externalities) związane z zanieczyszczeniem środowiska.

W odniesieniu do form wsparcia, które zostały zastosowane w poszczególnych państwach członkowskich UE, w odpowiedzi na notyfikacje Niemiec i Holandii, Komisja przyznała, że interwencja tych państw w postaci wsparcia budowy stacji ładowania pojazdów elektrycznych jest niezbędna dla rozwoju rynku pojazdów elektrycznych, a tym samym dla umożliwienia użytkownikom zamiany pojazdów tradycyjnych na bardziej zrównoważone formy komunikacji. Brak takiego wsparcia spowodowałby, że nowe stacje nie byłyby tworzone z uwagi na małą liczbę pozostających w ruchu pojazdów elektrycznych, a tym samym niską efektywność kosztową takiego przedsięwzięcia.

Na tej podstawie Komisja w 2015 r. uznała za zgodną z rynkiem wewnętrznym UE pomoc w postaci około 30 milionów euro przyznanych przez rząd centralny Holandii i władze lokalne w formie bezpośrednich grantów na pokrycie do 100% kosztów kwalifikowanych budowy takich

On this basis, the Commission has declared compatible with the EU internal market aid of approx. 30 million euros, granted by the central government of the Netherlands and its local authorities in the form of direct grants to cover up to 100% of the eligible costs of the construction of such stations. Similarly, the Commission has agreed that the German Federal Government will allocate 300 million euros to cover the expenses of undertakings, related to the acquisition and development of charging stations, their integration with the renewable energy network and the installation of storage buffers.

The Commission has also agreed to allocate grants to public transport operators in Germany for the total amount of 70 million euros. The grants are intended to cover up to 80% of the additional costs of purchasing or leasing electric buses, as compared to the costs of diesel buses. The Commission considered that such support would allow an efficient replacement of a significant part of the bus fleet, which would not have been possible without these grants. The Commission, therefore, considered that this measure would not only contribute to the objectives set out by the EU for the promotion of electromobility, but would also contribute to their implementation at a level exceeding the minimum standards required by the EU law.

As regards direct aid for purchase of electric vehicles in 2011, the Commission has accordingly decided to consider the pilot scheme for the purchase of electric vehicles by undertakings in Denmark to be compatible with the internal market. The scheme provided for reimbursement of the difference between the purchase of an electric vehicle and a conventionally powered vehicle. The beneficiary of the aid was obliged to report the results of using an electric vehicle to the Danish Energy Agency. The Commission found the scheme compatible with the EU law as contributing to an increase in the number of electric vehicles in use and a better understanding of their functioning. In 2013, for the same reasons, the Commission approved a Dutch scheme to subsidise the purchase of electric vehicles. ■

stacji. Podobnie w 2017 r. zgodziła się na to, aby rząd federalny Niemiec przeznaczył 300 milionów euro na pokrycie kosztów poniesionych przez przedsiębiorców w związku z nabyciem stacji ładowania i ich ulepszeniem, przyłączeniem ich do sieci energii odnawialnej oraz instalowaniem buforów magazynowych.

Komisja zgodziła się również w 2018 r. na przyznanie grantów przedsiębiorcom świadczącym usługi transportu publicznego w Niemczech, na co przeznaczone zostało 70 milionów euro. Granty te mają być wydatkowane na pokrycie do 80% dodatkowych kosztów związanych z nabyciem lub leasingiem autobusów elektrycznych w porównaniu z kosztami autobusów z silnikami diesla. Komisja przyjęła, że takie wsparcie pozwoli na efektywną wymianę znacznej części floty autobusowej, co nie byłoby możliwe bez przedmiotowych grantów. Tym samym stwierdziła, że instrument ten nie tylko przyczyni się do realizacji celów wyznaczonych przez UE w zakresie promocji elektromobilności, lecz również do ich wdrożenia na poziomie przekraczającym wymagane prawem unijnym minimalne standardy.

W kwestii bezpośredniego wsparcia zakupu pojazdów elektrycznych Komisja uznała w 2011 r. za zgodne z rynkiem wewnętrznym wsparcie dla pilotażowego programu nabywania pojazdów elektrycznych przez przedsiębiorców w Danii. Program zakładał refundację różnicy w nabyciu pojazdu elektrycznego wobec pojazdu zasilanego konwencjonalnie. Beneficjent wsparcia był obowiązany raportować efekty korzystania z pojazdu elektrycznego Duńskiej Agencji ds. Energii. Komisja przyjęła ten program za zgodny z prawem unijnym jako przyczyniający się do zwiększenia liczby pojazdów elektrycznych w użyciu oraz lepszego poznania ich funkcjonowania. Z kolei w 2013 r. z takich samych powodów zaakceptowała holenderski program dofinansowania zakupu pojazdów elektrycznych. ■



BIZNES  ALERT

RYNEK OPINII

WWW.BIZNESALERT.PL



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**