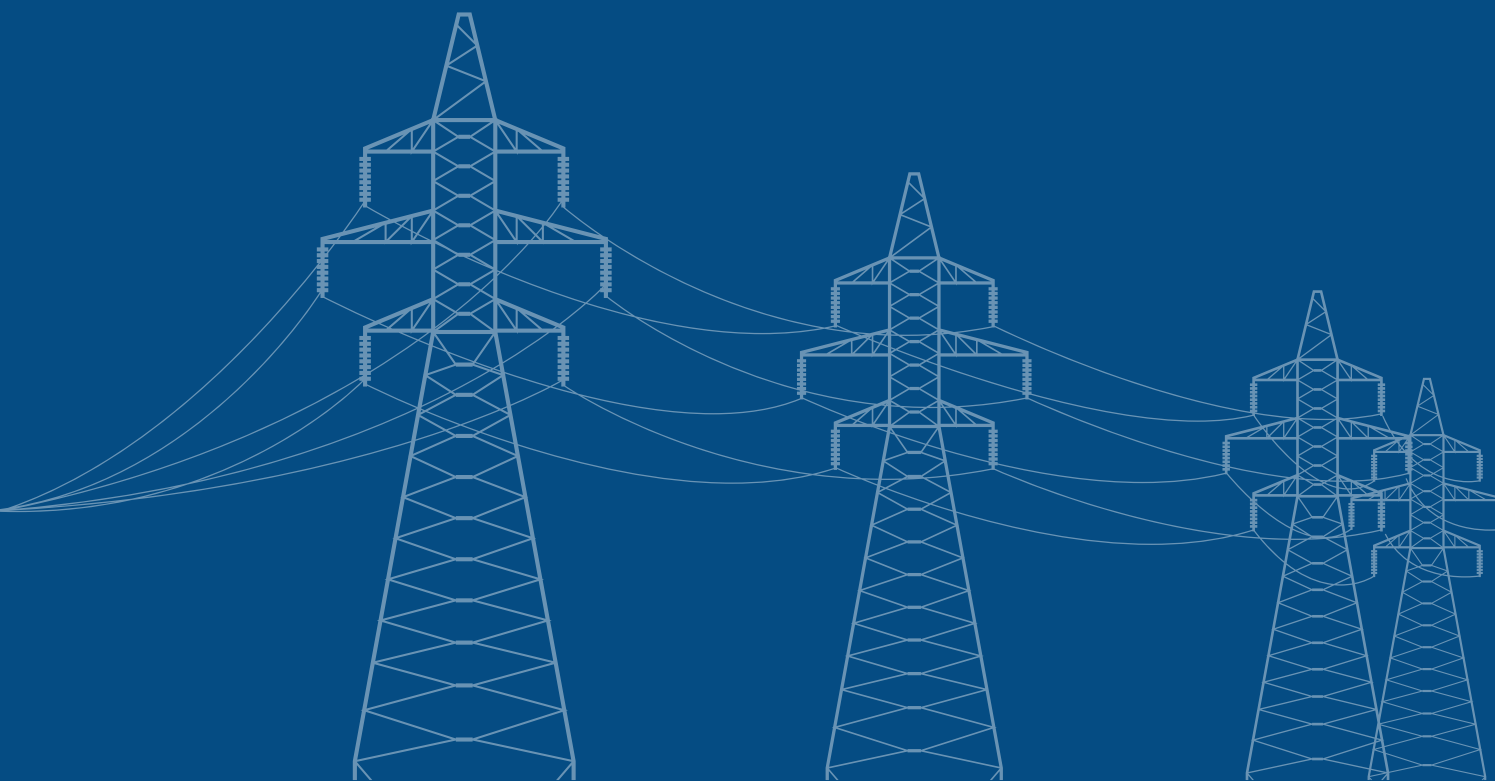


KSIĘGA ABSTRAKTÓW



INSTYTUT
POLITYKI
ENERGETYCZNEJ
IM. IGNACEGO ŁUKASIEWICZA

VII Konferencji Naukowej „Bezpieczeństwo energetyczne
– filary i perspektywa rozwoju”



Rzeszów, 12-13 września 2022 r.

Redakcja: Jakub Jacyszyn,
Paulina Bednarska, Wiktoria
Podsiadła



Uznanie autorstwa–Użycie niekomercyjne–Bez utworów zależnych 4.0

Creative Commons Attribution –NonCommercial–NoDerivatives 4.0
International Public License
(CC BY-NC-ND 4.0): Authors

ISBN: 978-83-958517-5-9

Wydawca:

Instytut Polityki Energetycznej im. Ignacego Łukasiewicza

Inkubator Technologiczny 4

Jasionka 954E

36-002 Jasionka

<http://www.institutpe.pl/>

wydawnictwo@institutpe.pl

biuro@institutpe.pl

Publisher:

Ignacy Łukasiewicz Energy Policy Institute

www.institutpe.pl/en/epi



Rzeszów 2022



This conference is supported by
NATO's Public Diplomacy Division

Partner Strategiczny



Partner Strategiczny



Partner Strategiczny



Partner Główny



Partner Główny

P E R N

Partner Główny



Partnerzy Srebrni



Partnerzy Brązowi



Sponsorzy Wspierający



Partner Instytucjonalny



Szanowni Państwo,

VII Konferencja Naukowa "Bezpieczeństwo energetyczne- filary i perspektywa rozwoju", organizowana w dniach 12–13 września 2022 r. w Rzeszowie to coroczne wydarzenie skupiające naukowców, ekspertów i praktyków z zakresu polityki energetycznej, bezpieczeństwa energetycznego oraz szeroko pojętego sektora energii. Tematyka konferencji jest szczególnie aktualna i potrzebna w obliczu obecnej sytuacji geopolitycznej, kontynuując jednocześnie dyskusje naukowe podjęte we wcześniejszych latach.

Głównym wątkiem tegorocznych obrad będzie bezpieczeństwo energetyczne w kontekście obecnych zawirowań na rynku energii i równoległe prowadzonej transformacji energetycznej. Kluczowe obszary, które zostaną poruszone to: kierunki rozwoju gospodarki wodorowej, role dużej i małej energetyki jądrowej, morska energetyka wiatrowa, zagrożenia hybrydowe dla bezpieczeństwa infrastruktury krytycznej, niebezpieczeństwa płynące ze strony kampanii dezinformacyjnych, rozwój energetyki odnawialnej, a także oceny i analizy bezpieczeństwa energetycznego państw wschodniej flanki NATO w kontekście polityki Federacji Rosyjskiej oraz zmian zachodzących w globalnej polityce energetycznej w skutek wojny w Ukrainie z wyciągnięciem wniosków dla Polski i Europy Zachodniej.

Oddajemy w Państwa ręce Księgę Abstraktów VII Konferencji Naukowej „Bezpieczeństwo energetyczne – filary i perspektywa rozwoju”, która ukazuje szeroki zakres tematyczny podejmowany na konferencji, co mamy nadzieję, pozwoli lepiej skorzystać z jej walorów poznawczych.

Życzymy Państwu ciekawych i owocnych obrad.

Organizatorzy

VII Konferencji Naukowej "Bezpieczeństwo energetyczne- filary i perspektywa rozwoju"

Spis abstraktów/ Lists of abstracts

W obliczu wojny na Ukrainie. Wyzwania i wnioski dla infrastruktury gazowej w Polsce.....	2
<i>War in Ukraine - Challenges and Conclusions for Gas Infrastructure in Poland</i>	<i>2</i>
Termiczne przekształcanie odpadowych tworzyw sztucznych jako przykład gospodarki cyrkularnej.....	3
<i>Thermal reforming of plastic and composite wastes as prime example of circular economy.....</i>	<i>3</i>
Bezpieczeństwo energetyczne Portugalii.....	4
<i>Portugal's energy security.....</i>	<i>4</i>
Prawnoinstytucjonalne determinanty rozwoju sieci i skalowanych źródeł wytwórczych w energetyce.....	5
<i>Legal and institutional determinants of network development and scaled generation sources in the power industry</i>	<i>5</i>
Niskoenergetyczne źródła światła o wysokim CRI	6
<i>Low-energy consumption light sources with high CRI.....</i>	<i>6</i>
Polityczne uwarunkowania transformacji energetycznej w Polsce w latach 1989-2004.....	7
<i>Political Determinants of the Energy Transformation in Poland in 1989-2004.....</i>	<i>7</i>
Wkład galicyjskich inżynierów i przedsiębiorców w rozwój naftowych metod wiertniczych	8

<i>Contribution of Galician engineers and entrepreneurs to the development of oil drilling methods</i>	<i>8</i>
Przemysł rafineryjny w Polsce południowo-wschodniej w latach 1944-1989.....	9
<i>The refining industry in south-eastern Poland in 1944-1989</i>	<i>9</i>
Zależność, współzależność i niezależność w logice izraelskiej polityki energetycznej w procesie transformacji.....	10
<i>Dependence, Interdependence and independence in the logic of Israeli energy policy in transition</i>	<i>10</i>
Uchodźcy klimatyczni a bezpieczeństwo energetyczne państwa	11
<i>Climate refugees and the energy security of the state.....</i>	<i>11</i>
Modelowanie rynku gazu ziemnego z wykorzystaniem sieci bayesowskich w aspekcie bezpieczeństwa energetycznego.....	12
<i>Modelling of the natural gas market using Bayesian networks in the aspect of energy security.....</i>	<i>12</i>
Europejski Zielony Ład – wyzwania versus realia	14
<i>The European Green Deal – challenges versus realities.....</i>	<i>14</i>

mgr inż. Piotr Narloch, *Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Staszica w Krakowie*

dr hab. Tomasz Skrzyński, prof. UP, *Uniwersytet Pedagogiczny w Krakowie*,

W obliczu wojny na Ukrainie. Wyzwania i wnioski dla infrastruktury gazowej w Polsce

Wobec trudnych do przewidzenia średnich temperatur w miesiącach zimowych, ważna dla zabezpieczenia ciągłości dostaw do odbiorców przemysłowych i komunalnych jest intensyfikacja analizy i rozbudowy infrastruktury gazowniczej oraz optymalne wykorzystanie możliwości importu tego surowca. Szczególne znaczenie mają tu Baltic Pipe i terminale LNG. Wzrasta znaczenie szczelności systemu zapasów obowiązkowych gazu ziemnego oraz dalsza rozbudowa podziemnych magazynów gazu.

Z ustawy uchwalonej 5 sierpnia 2022 r. wynika odsunięcie w czasie kontynuacji liberalizacji rynku gazowego. Wzrosły równocześnie szanse dalszej integracji regionalnej rynków gazu ziemnego państw Europy Środkowej.

W obliczu ograniczonych możliwości wydobycia tego surowca w Polsce korzystny byłby szybki wzrost polskiego wydobycia w Norwegii w tym rozpoczęcie przez PGNiG eksploatacji zasobów gazu odkrytych latem tego roku i przesłanie ich z Norweskiego Szlif Kontynentalnego do kraju w sposób bezpieczny i korzystny ekonomicznie. Ze względu na zapotrzebowanie przemysłu na gaz ziemny celowa wydaje się kontynuacja upowszechniania wykorzystania LNG. W obliczu niedoboru surowca dużego znaczenia nabiera modernizacja sieci przesyłowej i dystrybucyjnej. Efektem tego będzie również znaczne ograniczenie emisji metanu z infrastruktury gazowniczej.

Dynamiczne zmiany sytuacji geopolitycznej powodują konieczność zdecydowanie częstszej niż przed lutym 2022 r. aktualizacji wspólnych regionalnych ocen ryzyka związanego z bezpieczeństwem dostaw gazu ziemnego.

Słowa kluczowe: infrastruktura gazowa, gaz ziemny, polityka energetyczna

Piotr Narloch, MSc, Eng, *AGH University of Science and Technology*

Tomasz Skrzyński, PhD, DSc, Assoc. Prof., *Pedagogical University of Krakow*

War in Ukraine - Challenges and Conclusions for Gas Infrastructure in Poland

Considering the fact that average temperatures in winter months are hard to predict, intensified analysis and extension of gas infrastructure as well as optimum use of the importation options of this raw material are important for securing continuity of supplies to industrial and municipal recipients. The Baltic Pipe and LNG terminals are of particular importance here. The significance of the tightness of the system of mandatory stock of natural gas and further extension of underground gas storage facilities is growing.

As it stems from the act of law passed on 5 August 2022, the continued liberalisation of the gas market is to be postponed. At the same time, chances of a further regional integration of the natural gas markets in Central European countries have also been on the increase.

Due to limited possibilities of extracting this raw material in Poland, a rapid growth in Polish extraction in Norway, including the commencement of PGNiG's exploitation of gas resources discovered this summer and the transmission of these resources from the Norwegian continental shelf to Poland in a safe and economical way, would be favourable. Industry's demand for natural gas seems to force a continued popularisation of the use of LNG. Deficits in this material cause a greater need of transmission and distribution network modernisation. This will also result in limited emission of methane from the gas infrastructure.

Dynamic changes in the geopolitical situation entail a need to upgrade joint regional risk assessments of natural gas supply security much more frequently than prior to February 2022.

Key words: gas infrastructure, natural gas, energy policy

dr hab. inż. Stanisław Bielski, Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie

mgr Jan Falkowski, Janpol Technologie sp. z o.o., Brzezie Lubawskie

dr hab. inż. Adam Cenian, Instytut Maszyn Przepływowych PAN (IMP PAN)
im. R. Szewalskiego w Gdańsku

dr hab. inż. Renata Marks-Bielska, Uniwersytet Warmińsko-Mazurski (UWM)
w Olsztynie

***Termiczne przekształcanie odpadowych tworzyw sztucznych jako przykład
gospodarki cyrkularnej***

Odpady tworzyw sztucznych (TS), szczególnie zmieszane, stanowią poważny problem gospodarki odpadowej, ze względu na koszt oraz ograniczenia dyrektyw UE. Standardowe technologie polegające na granulacji i ponownym wykorzystaniu (typowy recykling) są ograniczone do czystych, jednorodnych substratów, a powtarzanie tego cyklu jest często ograniczone do kilku ze względu na degradację materiału. Nietermalny oraz niskotemperaturowy recykling ogranicza się jedynie do produkcji tekstyliów, geowłóknin, geotkanin, dachówek czy elementów konstrukcyjnych. Wysokotemperaturowy reforming polimerów oparty na procesie pirolizy skutkuje produkcją monomerów oraz innych mniejszych cząsteczek (w fazie ciekłej lub gazowej) oraz karbonizatu. Przy dalszym wzroście temperatury procesu uzyskujemy gaz syntezowy, który można wykorzystać w procesie Fischera–Tropscha. Ostatnio, dużym problemem jest zagospodarowanie łopat wiatraków po ich modernizacji (repoweringu) lub zniszczeniu.

Procesy pirolizy TS z gospodarki rolnej, przemysłu samochodowego, opon oraz łopat elektrowni wiatrowych (LEW) badano w trakcie współpracy firmy Janpol Technologie z IMP PAN oraz UWM. Produktem procesu są oleje pirolityczne faza ciekła – do 80%, gazy palne – 10-15% oraz 5-10% karbonizat. Olej pirolityczny z kompozytowych LEW (zawierających żywice fenolowe), zawiera różne związki fenolowe (głównie fenol 11-16 %; fenol, 3-(1-methylethyl)- 12-14% czy fenol, 2-methyl- do 3%). Bardzo cennym odzyskiwanym materiałem są włókna węglowe.

Podziękowania: AC dziękuje za wsparcie finansowe badań z projektu Wasteman Programu UE South Baltic

Słowa kluczowe: gospodarka cyrkularna, odpady, reforming termiczny, piroliza

dr hab. inż. Stanisław Bielski University of Warmia and Mazury (UWM) in Olsztyn

mgr Jan Falkowski, Janpol Technology Ltd., Brzezie Lubawskie

dr hab. inż. Adam Cenian, The Szewalski Institute of Fluid-Flow Machinery
Polish Academy of Sciences (IMP PAN) in Gdańsk

dr hab. inż. Renata Marks-Bielska, University of Warmia and Mazury in Olsztyn

***Thermal reforming of plastic and composite wastes as prime example of circular
economy***

Waste plastics fraction constitutes a serious problem for waste management, especially due to its mixed content as well as costs and EU waste legislation. Straightforward technologies applied to its remoulding and secondary use (typical recycling) are limited to pure homogeneous substrates and often can be repeated only a few times before the material will be finally deteriorated. Its non-thermal low temperature reforming is limited to the production of e.g. textiles and geotextiles, roof tiles, construction elements, etc. High temperature polymer-reforming, usually associated with pyrolysis, leads to generation of some monomers and smaller molecules (usually in liquid and gas phase) and carbonizate. As temperature increases, syngas is generated which can be used for the Fischer–Tropsch process. Lately, a growing concern of waste managers is what to do with windmill blades collected after windmill upscaling (repowering) or those damaged in catastrophic events.

The pyrolysis of agricultural plastics, automobile plastics, battery cases, windmill blades and tyres were investigated by the Company Janpol Technology Ltd in cooperation with IMP PAN and UWM. The generated product comprises up to 80% of liquid phase (pyrolytic oils), 10-15% of combustible gas phase (which can be used to drive the pyrolysis) and 5-10% of carbonizate. The pyrolytic oil from wind blades formed from composites including phenolic resins consists of various phenol compounds (mainly phenol 11-16 %; phenol, 3-(1-methylethyl)- 12-14% or phenol, 2-methyl- up to 3%). Carbon fibres are also a valuable product of pyrolysis.

Acknowledgement: AC acknowledge financial support from Wasteman project of South Baltic EU Program

Key words: circular economy, plastic waste, thermal reforming, pyrolysis

dr hab. inż. Tadeusz Olkusi, profesor AGH, AGH Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Staszica w Krakowie

Bezpieczeństwo energetyczne Portugalii

Portugalia jest krajem położonym na Półwyspie Iberyjskim o liczbie mieszkańców nieznacznie przekraczającej 10 milionów. Nie posiada zasobów surowców energetycznych takich jak ropa naftowa, gaz ziemny, czy też węgiel i dlatego całkowicie jest uzależniona od ich importu. Niemniej jednak kraj ten nie ma problemów z zapewnieniem bezpieczeństwa energetycznego. Ropę naftową sprowadza z takich krajów jak Brazylia, Nigeria, Arabia Saudyjska czy Angola, a gaz z Algierii, Nigerii Stanów Zjednoczonych Ameryki Północnej oraz z Kataru. Cały import ropy naftowej i większość importu produktów naftowych przechodzi przez dwa główne porty Sines i Leixões, natomiast gaz sprowadzany jest przez terminal LNG Sines oraz dwa transgraniczne gazociągi Campo Maior i Valença do Minho. Import węgla przestał być problemem po zamknięciu w 2021 roku ostatniej elektrowni węglowej. Jeszcze w 2019 r. paliwa kopalne stanowiły aż 76% całkowitej podaży energii pierwotnej w Portugalii, w tym na ropę naftową przypadało 43%, ale większość tego zapotrzebowania zużywał transport drogowy (51%), następnie przemysł oparty na ropie (16%) i ogrzewanie budynków (5%). Teraz jednak sytuacja się zmienia. Duży udział w produkcji energii elektrycznej stanowi energetyka wodna oraz coraz szybciej rozwijana energetyka wiatrowa i słoneczna. Do 2030 roku Portugalia planuje oddawanie do eksploatacji od 600 do 900 MW nowych mocy w energetyce słonecznej rocznie. Za bezpieczeństwo energetyczne w Portugalii odpowiada rząd za pośrednictwem odpowiednich ministerstw.

Słowa kluczowe: polityka energetyczna, bezpieczeństwo energetyczne, surowce energetyczne

Tadeusz Olkusi, D.Sc., Eng., professor AGH, AGH University of Science and Technology

Portugal's energy security

Portugal is a country on the Iberian Peninsula with a population of just over 10 million. It has no energy resources such as crude oil, natural gas or coal and is therefore completely dependent on their import. Nevertheless, the country has no problems with ensuring energy security. It imports crude oil from countries such as Brazil, Nigeria, Saudi Arabia and Angola, and gas from Algeria, Nigeria, the United States of America and Qatar. All imports of crude oil and most of the imports of petroleum products pass through the two main ports, Sines and Leixões, while gas is brought in via the Sines LNG terminal and the two cross-border pipelines of Campo Maior and Valença do Minho. Coal imports ceased to be a problem after the last coal-fired power plant was closed in 2021. In 2019, fossil fuels accounted for as much as 76% of the total primary energy supply in Portugal, of which oil accounted for 43%, but most of this demand was consumed by road transport (51%), followed by oil-based industries (16%) and heating buildings (5%). But now the situation is changing. A large share in the production of electricity is provided by hydropower and the increasingly faster development of wind and solar energy. By 2030, Portugal plans to commission 600 to 900 MW of new solar capacity per year. The government is responsible for energy security in Portugal through the relevant ministries.

Key words: energy policy, energy security, energy raw materials

dr Marcin Marszałek, WSPiA Rzeszowska Szkoła Wyższa w Rzeszowie

Prawnoinstytucjonalne determinanty rozwoju sieci i skalowanych źródeł wytwórczych w energetyce

Zainteresowanie inwestycjami w energetyce, wytwarzaniem energii i dywersyfikacją zaopatrzenia – ze strony przemysłu (w tym energochłonnego), operatorów stref ekonomicznych i podmiotów publicznych (związków samorządów) – stymulowane kosztami systemu ETS i mechanizmem CBAM oraz niepewnością co do wystarczalności i akceptowalności cenowej energii – wyraźnie nakierowuje na budowę lub wzmocnienie infrastruktury sieciowej oraz zaangażowanie w skalowane źródła wytwórcze, w tym CMR. Inwestycje te traktować należy jako uzupełnienie, nie zaś konkurencję dla operatorów publicznych. Źródłami są obawy co do wystarczalności energii, perspektywnie niższy koszt wytworzenia, osiągnięcie przewagi konkurencyjnej i długoterminowa perspektywa zabezpieczenia potrzeb. Ze strony samorządów i operatorów stref dodatkowym atutem jest możliwość bezkonfliktowego wykorzystania nieruchomości własnych lub zarządzanych do budowania urządzeń przesyłowych.

Nowe źródła oraz linie (w tym bezpośrednie) integrujące źródła wytwórcze z odbiorcami oraz z siecią publiczną uzależnione są od czynników ekonomicznych, organizacyjnych, technicznych oraz prawnych. Ten ostatni czynnik jest punktem wyjścia dla analizy pozostałych czynników, warunkuje zgodność systemową przedsięwzięcia z prawem polskim i unijnym oraz odporność rozwiązań prawnych i zabezpieczenie modeli finansowania zmianami prawnogospodarczymi. Opracowanie ukierunkowane jest na analizę aspektów prawnych planowania przestrzennego, dostępu do nieruchomości i do sieci operatorów publicznych, zgód regulacyjnych oraz integracji lub osiągania porozumień kooperacyjnych między interesariuszami (od dostawców technologii po odbiorców energii).

Słowa kluczowe: Urządzenia przesyłowe, źródła wytwórcze, kooperacja gospodarcza

Marcin Marszałek, Ph.D. in law, WSPiA Rzeszów Higher School

Legal and institutional determinants of network development and scaled generation sources in the power industry

Interest in energy investment, generation and supply diversification - from industry (including energy-intensive industry), economic zone operators and public entities (associations of local governments) - stimulated by the costs of the ETS and the CBAM mechanism, as well as uncertainty about the sufficiency and price acceptability of energy - clearly directs the construction or strengthening of grid infrastructure and commitment to scaled generation sources, including CMR. These investments should be viewed as complementary to, rather than in competition with, public operators. The sources are concerns about the sufficiency of energy, the prospective lower cost of generation, the achievement of competitive advantages and the long-term prospect of securing needs. On the part of local governments and zonal operators, an additional advantage is the possibility of conflict-free use of owned or managed property to build transmission facilities.

New sources and lines (including direct lines) integrating generation sources with consumers and with the public grid depend on economic, organizational, technical and legal factors. The latter factor is the starting point for the analysis of the other factors, determines the systemic compliance of the project with Polish and EU law, as well as the resilience of legal solutions and securing financing models with legal and economic changes. The study is aimed at analyzing the legal aspects of spatial planning, access to real estate and to the network of public operators, regulatory approvals, and integration or reaching cooperative agreements between stakeholders (from technology providers to energy consumers).

Key words: Transmission facilities, generation sources, economic co-operation

dr Dagmara Stefańska, *Instytut Niskich Temperatur i Badań Strukturalnych im. Włodzimierza Trzebiatowskiego PAN we Wrocławiu*

Niskoenergetyczne źródła światła o wysokim CRI

Oświetlenie odgrywa nieodzowną rolę w codziennym życiu każdego człowieka, a elektryczne źródła światła są odpowiedzialne za zużycie energii wynoszące do 1/5 światowej produkcji energii elektrycznej. W związku z rosnącą świadomością zmian klimatycznych i kwestii środowiskowych, ludzie szukają alternatyw dla paliw kopalnianych jako źródeł energii, które nie emitują dwutlenku węgla. Białe diody elektroluminescencyjne (WLED) są szeroko stosowane i są bardzo ważne, ponieważ znacznie zmniejszają globalne zapotrzebowanie na energię elektryczną i przyczyniają się do zmniejszenia popytu na paliwa kopalne. Produkty te charakteryzują się dużą wydajnością świecenia, niskim zużyciem energii, niezawodnością i są przyjazne dla środowiska.

Technologia LED, pomimo szeregu zalet posiada również wady. Dostępne w sprzedaży oświetlenie LED emituje światło o nieprzyjemnie „zimnej” barwie. Nadmierna ekspozycja na światło niebieskie prowadzi do zaburzenia cyklu okołodobowego człowieka, w tym produkcji hormonu snu - melatoniny. Coraz częściej użytkownicy zadają sobie pytanie dotyczące jakości światła. Wynika to z tego, że przeciętny człowiek spędza coraz więcej czasu w przestrzeni zamkniętej (praca, dom, zajęcia dodatkowe, sportowe). W związku z tym poszukiwania światła sztucznego, jak najbardziej zbliżonego do spektrum światła słonecznego jest jednym z najważniejszych i najpilniejszych wyzwań, przed którymi stoi zaawansowana nauka i technologia.

Badania finansowane przez Narodowe Centrum Badań i Rozwoju w ramach grantu nr. LIDER/19/0103/L-12/NCBR/2021.

Słowa kluczowe: białe LED, wysokie CRI

Dagmara Stefańska, PhD, *W Trzebiatowski Institute of Low Temperature and Structure Research PAS Wrocław*

Low-energy consumption light sources with high CRI

Lighting plays an indispensable role in the everyday life of every human being, and electric light sources are responsible for energy consumption of up to 1/5 of the world's electricity production. With increasing awareness of climate change and environmental issues, people are looking for alternatives to fossil fuels as carbon-free energy sources. White light emitting diodes (WLEDs) are widely used and very important as they significantly reduce global energy demand and contribute to reducing the use of fossil fuels. These products are characterized by high lighting efficiency, low energy consumption, and are environmentally friendly.

LED technology, despite many advantages, also has disadvantages. LED lighting available for sale emits light with an unpleasantly "cold" color. Excessive exposure to blue light disrupts the human circadian cycle, including the production of the sleep hormone - melatonin. Increasingly, users ask themselves about the quality of light, since people spend more and more time in confined spaces (work, home, additional activities, sports). Therefore, searching for artificial light as close as possible to the spectrum of sunlight is one of the most important and urgent challenges faced by advanced science and technology.

This work was funded by The National Centre for Research and Development under grant no. LIDER/19/0103/L-12/NCBR/2021.

Key words: white LED, high CRI

mgr Bartosz Duraj, *Uniwersytet Gdański*

Polityczne uwarunkowania transformacji energetycznej w Polsce w latach 1989-2004

Polska energetyka po II wojnie światowej rozpoczęła długą drogę modernizacji od odbudowy, przez elektryfikację i uwolnienie rynku energii aż po konieczność sprostania wyzwaniu europejskiej polityki klimatyczno-energetycznej. Celem wystąpienia jest przedstawienie istniejącej wiedzy na temat procesu transformacji energetycznej Polski jako państwa należącego do 1991 roku do Rady Wzajemnej Pomocy Gospodarczej i jednego z krajów byłego bloku wschodniego o sektorze energetycznym zróżnicowanym pod względem systemowo-funkcjonalnym i materiałowym. Referat obejmuje odpowiedź na pytanie w jaki sposób proces związany z akcesją Polski do Unii Europejskiej w kontekście spełnienia warunków członkowskich oraz implementowania polityk europejskich wpływał na proces transformacji energetycznej Polski.

Słowa kluczowe: polityka energetyczna, transformacja energetyczna, Rada Wzajemnej Pomocy Gospodarczej, dekarbonizacja

Bartosz Duraj, MSc, *Univeristy of Gdansk*

Political Determinants of the Energy Transformation in Poland in 1989-2004

After the Second World War, the Polish energy sector began a long way of modernisation: from reconstruction, through electrification and liberalisation of the energy market, to the necessity to meet the challenge of the European climate and energy policy. The aim of the presentation is to critically discuss the existing knowledge on the process of energy transformation in Poland as a country belonging to the Council for Mutual Economic Assistance until 1991, as well as one of the countries of the former Eastern Bloc with an energy sector diversified in terms of systems, functions, and materials. The paper provides a proposed answer to the question of how the process related to Poland's accession to the European Union in the context of meeting the membership conditions and implementing European policies influenced the process of Poland's energy transformation.

Key words: energy policy, energy transformation, Council for Mutual Economic Assistance, decarbonization

prof. dr hab. Piotr Franaszek, *Uniwersytet Jagielloński*

Wkład galicyjskich inżynierów i przedsiębiorców w rozwój naftowych metod wiertniczych

Opracowanie przez Ignacego Łukasiewicza metody destylacji ropy naftowej sprawiło, że surowiec ten, znany od dawna na Podkarpaciu, zaczęto eksploatować w celach przemysłowych. Aby sprostać szybko rosnącemu zapotrzebowaniu na naftę trzeba było opracować skuteczne metody odkrywania pokładów ropy. W Galicji, od początku lat 60. XIX w., przez ok. 20 lat stosowano tzw. wolnospadową metodę wiertniczą. Ale dopiero wprowadzenie na początku lat 80. kanadyjskiej metody pozwoliło na odkrycie najbogatszych pokładów w rejonie Borysławia i Tustanowic. Galicyjscy inżynierowie i technicy wnieśli ogromny wkład w udoskonalenie tego systemu. Niezależnie od tego opracowywali projekty nowoczesnych konstrukcji przystosowanych do wiercenń płuczkowych. Wśród nich światowy rozgłos zdobył „taran” - aparat wiertniczy Wacława Wolskiego. Postępie techniczny w galicyjskim górnictwie naftowym był możliwy dzięki wysokiemu, fachowemu poziomowi osób decydujących o kierunkach rozwoju tej nowej gałęzi przemysłu.

Słowa kluczowe: Galicja, przemysł naftowy, postęp techniczny, metody wiertnicze

Piotr Franaszek, professor, *Jagiellonian University*

Contribution of Galician engineers and entrepreneurs to the development of oil drilling methods

The development of the method of crude oil distillation by Ignacy Łukasiewicz meant that this raw material, known for a long time in the Podkarpacie region, began to be exploited for industrial purposes. In order to meet the rapidly growing demand for kerosene, it was necessary to develop effective methods of discovering oil deposits. In Galicia, from the beginning of the 1860s, the so-called free fall drilling method. But only the introduction of the Canadian method at the beginning of the 1980s made it possible to discover the richest deposits in the region of Borysław and Tustanowice. Galician engineers and technicians made a huge contribution to the improvement of this system. Regardless of this, they developed designs of modern structures adapted to mud drilling. Among them, the "battering ram" - the drilling apparatus of Wacław Wolski - gained world renown. Technical progress in Galician oil mining was possible thanks to the high, professional level of people deciding on the directions of development of this new branch of industry.

Key words: Galicia, oil industry, technological progress, drilling methods

Dr Bartosz Pasterski, *Uniwersytet Rzeszowski*

Przemysł rafineryjny w Polsce południowo-wschodniej w latach 1944-1989

W artykule Przemysł rafineryjny w Polsce południowo-wschodniej w latach 1944-1989 chciałbym zaprezentować krótki zarys historii przemysłu rafineryjnego w trzech zakładach podkarpackich (w Jedliczu, Jasle oraz w Gorlicach). Przedstawione zostaną m.in. inwestycje przeprowadzone w okresie funkcjonowania gospodarki centralnie planowanej. Analizie zostanie poddana również wielkość przerobu ropy naftowej oraz zakres wytwarzanego asortymentu.

Słowa kluczowe: przemysł rafineryjny, przerób ropy naftowej, historia przemysłu rafineryjnego

Bartosz Pasterski, PhD, *University of Rzeszow*

The refining industry in south-eastern Poland in 1944-1989

In the article The refining industry in south-eastern Poland in the years 1944-1989 I would like to present a brief outline of the history of the refining industry in three plants in Podkarpacie (in Jedlicze, Jasło and Gorlice). Will be presented, among others investments made during the functioning of the centrally planned economy. The volume of crude oil processed and the scope of the manufactured assortment will also be analyzed.

Key words: refining industry, crude oil processing, history of the refining industry

dr hab. Joanna Dyduch, prof. UJ, Uniwersytet Jagielloński

Zależność, współzależność i niezależność w logice izraelskiej polityki energetycznej w procesie transformacji

Od momentu powstania w 1948 r. Izrael był krajem, który borykał się z wieloma zagrożeniami dla bezpieczeństwa. Jednym z tych zagrożeń była częściowa izolacja i uzależnienie od zagranicznych źródeł energii, co prowadziło do podporządkowania całej polityki energetycznej państwa sfery strategii bezpieczeństwa. Z powodu trwającego konfliktu między Izraelem a wieloma podmiotami regionalnymi izraelska sieć energetyczna została w większości odłączona od systemów sąsiednich państw. Jednak odkrycie znacznych rezerw gazu ziemnego we wschodniej części Basenu Morza Śródziemnego sprawiło, że region stał się tematem międzynarodowych dyskusji na temat energii i szansą dla Izraela, by ostatecznie stać się eksporterem energii netto. Aby jednak umożliwić eksploatację złóż gazu, Izrael musiał zainwestować ogromne wysiłki dyplomatyczne, polityczne, ale także technologiczne i gospodarcze. Ważne również okazały się kwestie związane ze zmianami klimatycznymi, napięcia między interwencją państwa a liberalnymi siłami rynkowymi na krajowym i międzynarodowym rynku energii, czy wreszcie dynamika współzależności między różnymi podmiotami zaangażowanymi w handel energią. Wyzwania te stały się siłą napędową obecnej izraelskiej polityki energetycznej w okresie tranzytacji. Ta tranzytacja przebiega przede wszystkim w zgodzie z nadrzędnym celem Izraela, jakim jest zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego państwa. Celem artykułu jest odpowiedź na pytanie jak postrzegana jest współzależność energetyczna i jak wpływa ona na transformację polityki energetycznej, a po drugie, jak transformacja energetyczna państwa może służyć bezpieczeństwu narodowemu i ułatwiać realizację interesów państwa.

Słowa kluczowe: Bezpieczeństwo energetyczne, współzależność międzynarodowa, Izrael, transformacja energetyczna

Joanna Dyduch, associate professor, Jagiellonian University

Dependence, Interdependence and independence in the logic of Israeli energy policy in transition

Since its establishment in 1948 Israel has been a country that faced many security threats. One of these threats was partial isolation and dependency on the foreign energy sources, which led to a subordination of the entire state energy policy to the realm of security strategy. Due to ongoing conflict between Israel and many regional actors, Israel's energy network has been mostly disconnected from the systems of neighboring states. Yet, the discovery of significant natural gas reserves in the East Mediterranean turned the region a hotspot of international energy discussions and the chance for Israel to eventually become a net energy exporter. However, to enable the exploitation of gas deposits, Israel had to invest enormous diplomatic, political, but also technological and economic efforts. Not less important in this regard are climate change mitigation, the tensions between state intervention and liberal market forces on the domestic and international energy market, and finally the dynamic of interdependence between the various players engaged in energy trade. Those challenges have become driving forces behind the current Israeli energy policy in transition. This transition is primarily moving forward in agreement with Israel's overarching goal to enhance the state's energy security. The paper aims to answer a research question: what is the perception of energy interdependence and how does it impact the energy policy transition, and secondly how may the national energy transition serve national security and facilitate fulfilment of state's interest.

Key words: energy security, international interdependence, Israel, energy transformation

dr hab. Izabela Oleksiewicz, prof. PRZ, Politechnika Rzeszowska im. Ignacego Łukasiewicza

Uchodźcy klimatyczni a bezpieczeństwo energetyczne państwa

Tematyka bezpieczeństwa energetycznego, której zakres badawczy stopniowo ulega rozszerzeniu, jest analizowany z jednej strony przez specjalistów z dziedziny energetyki o wykształceniu politechnicznym oraz geologów badających zasoby kopalnych nośników energii, z drugiej zaś – ze względu na aspekty geopolityczne i strategiczne – przez politologów, a zwłaszcza specjalistów z dziedziny stosunków międzynarodowych. Na ten temat wypowiadają się także ekonomiści, mający na względzie wpływ wykorzystania nośników energii i polityki energetycznej na gospodarkę i jej kondycję, a także ekolodzy występujący przeciwko wykorzystaniu tradycyjnych kopalnych nośników energii, popierający upowszechnienie energii odnawialnych, nie zanieczyszczających środowisko naturalne.

Kryzys migracyjny i uchodźczy przyspieszył prace nad reformą polityki UE w obszarze migracji, azylu i granic, w szczególności w dwóch ostatnich aspektach. W 2016 r. powołano do życia nowy Frontex, aby zwiększyć efektywność zarządzania granicami zewnętrznymi UE i ograniczyć zjawisko nielegalnej imigracji. Natomiast w 2019 r. nastąpiły zmiany w rzeczywistości migracyjnej Europy względem 2015 r.

Próbując przezwyciężyć te złożone problemy, naukowcy chcą dodać nowy termin do już ugruntowanych terminów „uchodźca” i „azylant” – termin „uchodźca klimatyczny” lub „migrant środowiskowy”.

Celem wystąpienia będzie ukazanie kryzysów środowiskowych, jakie miały miejsce w ostatnim dziesięcioleciu w Europie. Zostanie podjęta analiza wpływu klimatu na zmiany społeczne, które doprowadziły do powstania nowej grupy - uchodźców klimatycznych. Na sam koniec zostanie wykazany związek pomiędzy polityką energetyczną państwa a zmianami klimatycznymi.

Słowa kluczowe: bezpieczeństwo energetyczne, uchodźca, klimat

Izabela Oleksiewicz, DSc, PhD, Associate Professor, Rzeszów University of Technology

Climate refugees and the energy security of the state

The subject of energy security, the scope of which is gradually expanding, is analyzed on the one hand by specialists in the field of energy with polytechnic education and geologists studying fossil energy resources, and on the other hand - due to geopolitical and strategic aspects - by political scientists, especially specialists in the field of international relations. More and more economists are also talking about it, taking into account the impact of the use of energy carriers and energy policy on the economy and its condition, as well as environmentalists opposing the use of traditional fossil energy carriers, supporting the dissemination of renewable energies that do not pollute the natural environment.

The migration and refugee crisis has accelerated work on reforming EU policy on migration, asylum and borders, in particular in the last two aspects. In 2016, a new Frontex was established to increase the efficiency of the management of the EU's external borders and reduce illegal immigration. On the other hand, in 2019 there were changes in the migration reality in Europe compared to 2015.

In an attempt to overcome these complex problems, scientists want to add a new term to the well-established terms “refugee” and “asylum seeker” - the terms “climate refugee” or “environmental migrant”.

The aim of the speech will be to present the environmental crises that have occurred in the last decade in Europe. An analysis of the impact of climate on social changes that led to the creation of a new group - climate refugees will be undertaken. Finally, the relationship between the state's energy policy and climate change will be demonstrated.

Key words: energy security, refugee, climate

dr inż. Piotr Kosowski, *Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Staszica w Krakowie*

dr inż. Katarzyna Kosowska, *Uniwersytet Jagielloński*

Modelowanie rynku gazu ziemnego z wykorzystaniem sieci bayesowskich w aspekcie bezpieczeństwa energetycznego

Bezpieczeństwo energetyczne jest pojęciem wielowymiarowym i wieloaspektowym, dlatego zdefiniowanie go jest złożonym problemem. Wymaga to od nas uwzględnienia szerokiego zestawu czynników z m.in. dziedziny ekonomii, geologii, ekologii i geopolityki. Czynniki te składają się na bezpieczeństwo energetyczne lub jego brak. Referat koncentruje się na gazie ziemnym, który jest bardzo specyficznym paliwem w kontekście europejskim, gdyż jest to najbardziej "upolitycznione" źródło energii, co jest konsekwencją jego rosnącego znaczenia jako paliwa przejściowego w procesie transformacji energetycznej i obecnego kształtu rynku gazowego. Ważnym czynnikiem są również kwestie techniczne i technologiczne, ponieważ dopiero niedawno, dzięki technologii skroplonego gazu ziemnego (LNG), możliwe było sprawne transportowanie tego paliwa innymi środkami niż gazociągi. Cechą wyróżniającą gaz ziemny jako źródło energii pierwotnej jest bardzo silna sezonowość zużycia, silnie związana z warunkami pogodowymi. W rezultacie konsumpcja w miesiącach letnich jest znacznie niższa niż w zimie. Konsekwencją tego faktu, jest stosowanie na dużą skalę podziemnych magazynów gazu. Stanowią one kluczowy element infrastruktury gazowej i jeden z głównych gwarantów bezpieczeństwa gazowego. Autorzy referatu zbudowali sieć bayesowską opisującą częściowo rynek gazu, aby zidentyfikować zależności między zmiennymi i przeanalizować ich wpływ na podziemne magazynowanie. Sieci bayesowskie są skutecznym i elastycznym narzędziem, pozwalającym na analizę relacji między zmiennymi, szacowanie prawdopodobieństw i modelowanie ich wartości w oparciu o nowo pozyskiwane dane.

Słowa kluczowe: bezpieczeństwo energetyczne, gaz ziemny, sieci bayesowskie, magazynowanie gazu

Piotr Kosowski, PhD, *AGH University of Science and Technology*
Katarzyna Kosowska, PhD, *Jagiellonian University*

Modelling of the natural gas market using Bayesian networks in the aspect of energy security

Energy security is a multidimensional and multifaceted concept, which is why defining it is a complex problem. This requires us to take into account a wide range of factors from m.in economics, geology, ecology and geopolitics. These factors make up energy security or lack thereof. The paper focuses on natural gas, which is a very specific fuel in the European context, as it is the most "politicized" source of energy, which is a consequence of its growing importance as a transitional fuel in the process of energy transformation and the current shape of the gas market. Technical and technological issues are also an important factor, because only recently, thanks to liquefied natural gas (LNG) technology, it was possible to efficiently transport this fuel by means other than gas pipelines. The distinguishing feature of natural gas as a source of primary energy is a very strong seasonality of consumption, strongly related to weather conditions. As a result, consumption in the summer months is much lower than in winter. The consequence of this fact is the large-scale use of underground gas storage. Underground gas storage facilities are a key element of gas infrastructure and one of the main guarantors of gas security. The authors of the paper built a Bayesian network describing partially the gas market, which identifies the relationships between variables and analyzes their impact on underground storage. Bayesian networks are an effective and flexible tool that allows you to analyze the relationship between variables, estimate probabilities and model their value based on newly acquired data.

Key words: energy security, natural gas, Bayesian networks, gas storage

Prof. dr hab. Jarosław Gryz, Akademia Sztuki Wojennej

Wykorzystanie energii w retencji i ochronie zasobów wody

Strategia UE w zakresie przystosowania się do zmiany klimatu z 2013 r. określiła ramy i mechanizmy służące lepszemu przygotowaniu UE na bieżące i przyszłe skutki zmiany klimatu. Żaden ze wskazanych instrumentów per se nie odnosi się do modelu ochrony zasobów wody, jej retencji oraz wykorzystania na rzecz rolnictwa, działalności przemysłowej, czy też przeciwdziałania powodziom i suszom. Wskazana jest grupa działań pośrednich redukujących emisję CO₂ jak również redukująca ślad węglowy. Żadne z nich nie odnosi się do modelu ochrony zasobów wody, jej retencji, możliwego do zastosowania w ramach całej Unii Europejskiej. Podjęte rozważania definiują nowy, potencjalny kierunek działań Unii Europejskiej, a zarazem paradygmat myślenia o ekobezpieczeństwie oraz hydrobezpieczeństwie. W prezentowanej wykładni przyjęto metodę heurystyczną bazującą na opiniach zawartych w pracach odnoszonych do różnych wymiarów, mechanizmów i procesów zmian polityki w stosunku do środowiska naturalnego oraz egzystencji człowieka. Szczególnie w aspekcie wpływu w bottom up approach z udziałem podmiotów społecznych Unii Europejskiej.

Słowa kluczowe: energia, retencja, zasoby wody

Professor Jarosław Gryz, War Studies University

The use of energy in the retention and protection of water resources

The 2013 EU Strategy on Adaptation to Climate Change set out the framework and mechanisms to better prepare the EU for the current and future effects of climate change. None of the indicated instruments per se relates to the model of water resource protection, its retention and its use for agriculture, industrial activity, or preventing floods and droughts. There is a group of indirect measures aimed at reducing CO₂ emissions as well as reducing the carbon footprint. None of them refer to the model of water resource protection and retention, which can be applied throughout the European Union. The considerations undertaken define a new, potential direction of the European Union's activities, and at the same time the paradigm of thinking about eco-security and hydro-security. At the same time, a heuristic method was adopted based on the opinions contained in the works relating to various dimensions, mechanisms and processes of policy changes in relation to the natural environment and human existence. Especially in the aspect of impact in the bottom up approach with the participation of social entities of the European Union.

Key words: energy, retention, water resources

Dr hab. Krzysztof Tomaszewski, prof. UW, Uniwersytet Warszawski

Europejski Zielony Ład – wyzwania versus realia

Unia Europejska konsekwentnie wdraża założenia związane z ochroną środowiska i klimatu. Polityka klimatyczno-energetyczna jest kluczowym narzędziem do osiągnięcia ambitnych priorytetów wyznaczonych przez Komisję Europejską w 2019 roku w zakresie tzw. transformacji energetycznej. Cele wyznaczone przez Europejski Zielony Ład służą zapewnieniu neutralności klimatycznej w perspektywie do roku 2050.

Jednak w obliczu nowych wyzwań, jakimi są wojna na Ukrainie, problemy bezpieczeństwa dostaw surowców energetycznych oraz narastającego kryzysu gospodarczego w państwach członkowskich założenia związane z Europejskim Zielonym Ładem mogą okazać się trudne do realizacji w praktyce.

Celem referatu jest dialektyczna prezentacja wyzwań i zagrożeń, jakie wiążą się z realizacją ambitnej strategii Unii Europejskiej do 2050 roku. Czy wyzwania te pozostaną aktualne, czy powinny zostać zmodyfikowane? Czy państwa członkowskie są gotowe stawić czoła forsownej transformacji energetycznej w sytuacji, gdy zagrożone może być bieżące bezpieczeństwo energetyczne? Czy Unia Europejska powróci do paliw kopalnych w wymiarze strategicznym? Te i pozostałe kwestie stanowią punkt wyjścia do analizy związanej z rolą bezpieczeństwa energetycznego dla współczesnych państw w kontekście zobowiązań wynikających z procesu międzynarodowej integracji gospodarczej i politycznej.

Słowa kluczowe: polityka energetyczna, Unia Europejska, wojna, kryzys

Krzysztof Tomaszewski, Associate Professor, University of Warsaw

The European Green Deal – challenges versus realities

The European Union consistently implements assumptions related to environmental and climate protection. The climate and energy policy is a key tool to achieve the ambitious priorities set by the European Commission in 2019 in the field of the energy transition. The goals set by the European Green Deal are aimed at ensuring climate neutrality until 2050.

However, in the face of new challenges, such as: the war in Ukraine, the problems of security in the field of energy supplies and the growing economic crisis in the Member States, assumptions related to the European Green Deal may prove difficult to be implemented in practice.

The aim of the speech is a dialectical presentation of the challenges and threats related to the implementation of the ambitious strategy of the European Union until 2050. Will these challenges remain relevant or should they be modified? Are Member States ready to face the strenuous energy transformation in a situation where the current energy security may be at risk? Will the European Union return to fossil fuels strategically?

These and other issues constitute the starting point for an analysis related to the role of energy security for modern states in the context of obligations arising from the process of international economic and political integration.

Key words: energy policy, European Union, war, crisis



ISBN 978-83-958517-5-9

