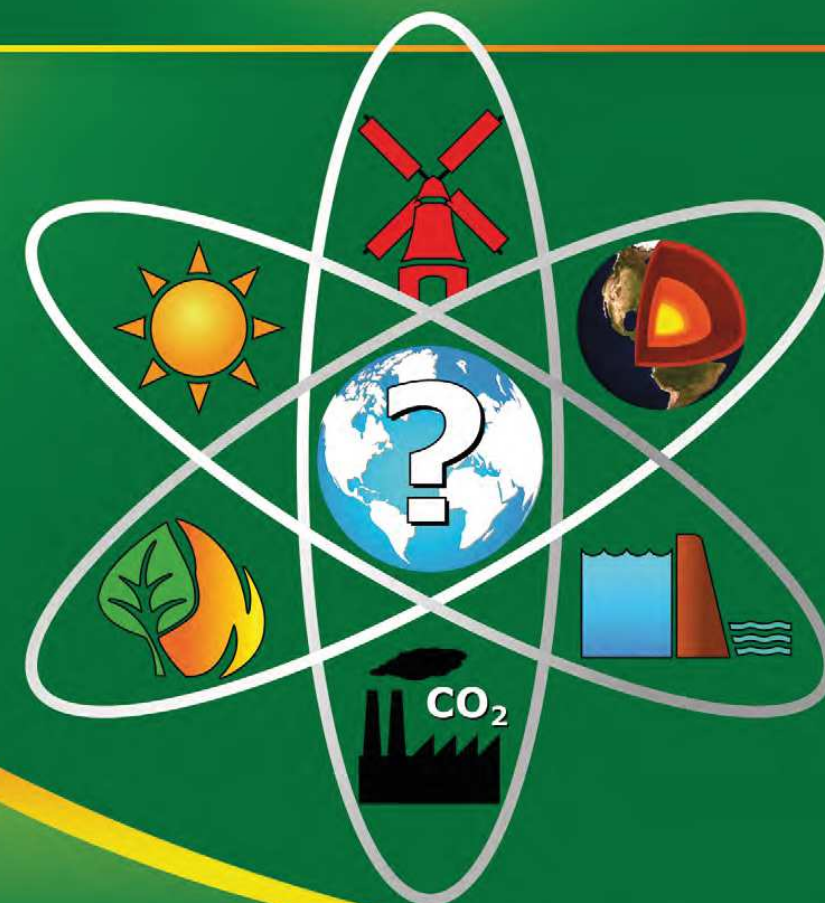


JACEK ZIMNY, MIECZYŚŁAW STRUŚ, SEBASTIAN BIELIK

WYBRANE PROBLEMY ENERGETYKI ZASOBÓW ODNAWIALNYCH

J. ZIMNY, M. STRUŚ, S. BIELIK



WYBRANE PROBLEMY ENERGETYKI ZASOBÓW ODNAWIALNYCH

...Racjonalny, strategiczny wybór technologii energetycznych do roku 2030-2050 w Polsce – jest jednym z podstawowych warunków bezpieczeństwa energetycznego kraju oraz środkiem do osiągnięcia samowystarczalności energetycznej z własnych zasobów kopalnych (czyste technologie węglowe, upłynnianie węgla) oraz głównie odnawialnych (szczególnie elektrownie geotermiczne, fotowoltaika grafenowa, biopaliwa płynne wyższych generacji)...

...Współczesne technologie energetyczne, pozwalające m.in. uzyskiwać energię elektryczną i ciepło w skojarzeniu z zasobów geotermicznych, biomasy i solarnych – są najszybszym sposobem restrukturyzacji polskiej energetyki i gospodarki, stwarzającym każdej gminie warunki zrównoważonego ekorozwoju, likwidującego bezrobocie – tworząc nową wizję i strategię rozwoju Polski w XXI w.

W takim innowacyjnym modelu polskiej ekonomii, gospodarki i energetyki – upatrujemy przyszłość Polski, nowe kierunki nauki i techniki, tworzenie nowych miejsc pracy, nowych szans dla maksymalnie samowystarczalnych energetycznie polskich gmin, poprawy życia jej mieszkańców, szczególnie młodzieży...

Przewodniczący
Komitetu Naukowego
XXII Ogólnopolskiego Forum
„Ekoenergetyka 2015 – Kraków”

ISBN 978-83-63318-04-8



Seria wydawnicza

PROBLEMY INŻYNIERII MECHANICZNEJ,
EKOENERGETYKI I INŻYNIERII ŚRODOWISKA®

6



AKADEMIA GÓRNICZO-HUTNICZA WYDZIAŁ INŻYNIERII MECHANICZNEJ I ROBOTYKI • POLITECHNIKA WROCŁAWSKA
WYDZIAŁ MECHANICZNO-ENERGETYCZNY • SZKOŁA OCHRONY I INŻYNIERII ŚRODOWISKA AGH
STOWARZYSZENIE POLSKICH ENERGETYKÓW – RADOM • POLSKA GEOTERMALNA ASOCJACJA

Seria wydawnicza

PROBLEMY INŻYNIERII MECHANICZNEJ, EKOENERGETYKI I INŻYNIERII ŚRODOWISKA®

Redaktor naukowy serii **Jacek Zimny**

POZYCJE WYDAWNICZE SERII:

1. Odnawialne źródła energii w budownictwie niskoenergetycznym, 2010.
2. Laserowa obróbka mikrootworów, 2011.
3. Mikrospawanie laserowe w mechatronice, 2012.
4. Kolektory słoneczne – podstawy teoretyczne, budowa, badania, 2013.
5. Wytwarzanie energii elektrycznej z zasobów geotermicznych Polski, 2014.
6. Wybrane problemy energetyki zasobów odnawialnych, 2015

Opiniodawcy monografii, recenzenci publikacji:

• prof. zw. dr hab. inż. Zbigniew Gnutek
*Politechnika Wrocławska, Wydział Mechaniczno-Energetyczny, Katedra Termodynamiki,
Teorii Maszyn i Urządzeń Ciepłych*

• prof. zw. dr hab. inż. Ryszard H. Kozłowski
Politechnika Krakowska, Wydział Mechaniczny, Instytut Inżynierii Materiałowej

• plk dr. hab. inż. Mieczysław Struś
*Politechnika Wrocławska, Wydział Mechaniczno-Energetyczny, Zakład Podstaw
Konstrukcji i Maszyn Przepływowych*

• prof. ndzw. dr hab. inż. Jacek Zimny
*Akademia Górniczo-Hutnicza, Wydział Inżynierii Mechanicznej i Robotyki, Katedra Systemów
Energetycznych i Urządzeń Ochrony Środowiska*

Projekt okładki:

Jacek Zimny, Sebastian Bielik, Łukasz Buchała

Na okładce:

Przykłady zastosowań OZE, elektrownie atomowe

Redaktor techniczny:

Sebastian Bielik

Korekta:

Krzysztof Szczotka

Grafika, skład, łamanie:

Sebastian Bielik, Łukasz Buchała

Wydanie I, 2015 © All rights reserved

Utwór w całości ani we fragmentach nie może być powielany, ani rozpowszechniany za pomocą urządzeń elektronicznych, mechanicznych, kopiujących, nagrywających i innych, w tym również nie może być umieszczany ani rozpowszechniany w postaci cyfrowej zarówno w Internecie, jak w sieciach lokalnych - bez pisemnej zgody posiadacza praw autorskich.

Wydawca:

Polska Geotermalna Asocjacja, Stowarzyszenie Naukowo-Techniczne 30-059 Kraków, Al. Mickiewicza 30,
paw. B3, II p., p. 206, tel. (+48) 12 617 34 13, www.pga.org.pl

Współpraca:

- Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Staszica w Krakowie, Wydział Inżynierii Mechanicznej i Robotyki, Katedra Systemów Energetycznych i Urządzeń Ochrony Środowiska, 30-059 Kraków, Al. Mickiewicza 30, paw. B3, II p., tel. (+48) 12 617 34 13, www.ksei.ios.imir.agh.edu.pl
- Politechnika Wrocławska, Wydział Mechaniczno-Energetyczny, Zakład Podstaw Konstrukcji i Maszyn Przepływowych, Wybrzeże Wyspiańskiego 27, 50-370 Wrocław, tel (71) 320 23 25, www.wme.pwr.edu.pl
- Szkoła Ochrony i Inżynierii Środowiska AGH, 30-059 Kraków, Al. Mickiewicza 30, Paw. B3, II p., p. 202, tel.: (12) 617 39 22, www.szkoła.imir.agh.edu.pl
- Stowarzyszenie Polskich Energetyków, ul. Żeromskiego 75, 26-600 Radom

ISBN 978-83-63318-04-8

Opracowanie graficzne dtp, druk i oprawa:



tel.: +48 608-516-502
biuro@buchersdesign.pl
www.buchersdesign.pl

KOMPLEKSOWA OBSŁUGA
REKLAMOWA DLA FIRM

Seria Wydawnicza:
Problemy Inżynierii Mechanicznej, Ekoenergetyki i Inżynierii Środowiska®

Monografia Naukowa, tom 6, 2015

WYBRANE PROBLEMY ENERGETYKI ZASOBÓW ODNAWIALNYCH

Problematyka:

„Czy Polska może być samowystarczalna energetycznie do 2030 roku z własnych zasobów odnawialnych – elektrownie jądrowe czy geotermalne?”

*Materiały naukowe XXII Ogólnopolskiego Forum Odnawialnych Zasobów,
Źródeł i Technologii Energetycznych „Ekoenergetyka 2015 – Kraków”*

Opracowanie i redakcja:

**Jacek Zimny (Akademia Górniczo-Hutnicza)
Mieczysław Struś (Politechnika Wrocławska)
Sebastian Bielik (Akademia Górniczo-Hutnicza)**

**AKADEMIA GÓRNICZO-HUTNICZA IM. STANISŁAWA STASZICA W KRAKOWIE
Wydział Inżynierii Mechanicznej i Robotyki
POLITECHNIKA WROCŁAWSKA
Wydział Mechaniczno-Energetyczny
SZKOŁA OCHRONY I INŻYNIERII ŚRODOWISKA AGH – KRAKÓW
STOWARZYSZENIE POLSKICH ENERGETYKÓW – RADOM
POLSKA GEOTERMALNA ASOCJACJA – KRAKÓW**

KRAKÓW – WROCŁAW 2015

Spis treści

Wprowadzenie	7
Program Forum „Ekoenergetyka 2015 - Kraków”	8
Wnioski z Konferencji Naukowej Forum „Ekoenergetyka 2015 – Kraków”	15

WYBRANE PUBLIKACJE NAUKOWE FORUM

Ryszard Henryk Kozłowski, Ewa Kozłowska

1. ENERGETYKA O ZEROWEJ EMISJI DWUTLENKU WĘGLA (UWARUNKOWANIA PRAWNO-LOGICZNE)	19
---	----

Jacek Zimny, Mieczysław Struś

2. CZY POLSKA MOŻE BYĆ SAMOWYSTARCZALNA ENERGETYCZNIE DO 2030 R. ELEKTROWNIE JĄDROWE CZY GEOTERMICZNE?.....	25
--	----

Adam Stepień

3. BIOPALIWA TRANSPORTOWE W POLSCE – SPOSÓB NA OCHRONĘ ŚRODOWISKA Z WARTOŚCIĄ DODANĄ DLA LOKALNEJ GOSPODARKI	35
---	----

Halina Pawlak-Kruczek, Krystian Krochmalny, Michał Ostrycharczyk, Marcin Dębowski

4. WPŁYW WSPÓŁSPALANIA SUROWEJ I TORYFIKOWANEJ BIOMASY Z WĘGLEM NA EFEKTYWNOŚĆ SPALANIA	41
--	----

Janusz Magiera, Sebastian Pater, Ludwika Modras

5. ODNAWIALNE ŹRÓDŁA ENERGII (OZE) W BUDOWNICTWIE PASYWNYM I ENERGOOSZCZĘDNYM, NA PODSTAWIE BADAŃ W OBIEKCIE RZECZYWISTYM	51
---	----

Tadeusz Knych, Andrzej Mamala, Paweł Kwaśniewski, Grzegorz Kiesiewicz,

Artur Kawecki, Beata Smyrak, Marek Gnielczyk, Kinga Korzeń,

Eliza Sieja-Smaga, Wojciech Ścieżor

6. NOWE KOMPOZYTY GRAFENOWE DLA ELEKTROENERGETYKI.....	61
--	----

Jacek Zimny, Sebastian Bielik

7. MODELOWANIE I WERYFIKACJA CHARAKTERYSTYKI ENERGETYCZNEJ PIERWSZEJ ELEKTROCIEPŁOWNI GEOTERMALNEJ DLA POLSKI	75
--	----

Mieczysław Struś, Wojciech Poprawski, Mariusz Rewolte

8. EFEKTYWNOŚĆ ENERGETYCZNA SILNIKÓW ZASILANYCH BIOPALIWAMI II GENERACJI BIOXDIESEL	85
--	----

Julian Sokółowski, Jacek Zimny, Ryszard Kozłowski, Mieczysław Struś

9. FILOZOFIA KONCEPCJI ROZWOJU SPOŁECZNO-GOSPODARCZEGO RP PROGRAM 10 X E	93
---	----

Bogumił Wrona

10. STRATEGIA ROZWOJU POLSKIEJ ENERGETYKI DO 2030 R. WSPARCIE W EDUKACJI I SZKOLNICTWIE WYŻSZYM	105
--	-----

Zbigniew Królicki, Bartosz Zajczkowski, Agnieszka Włażlak, Krzysztof Synowiec	
11. MIESZANINY ZEOTROPOWE ZIĘBNIKÓW W SYSTEMIE BIERNEGO OGRZEWANIA INFRASTRUKTURY DROGOWEJ.....	117
Krzysztof Szczotka	
12. BADANIA EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ SPRĘŻARKOWYCH POMP CIEPŁA TYPU POWIETRZE-WODA	131
Janusz Rogula	
13. DOBÓR MATERIAŁÓW KONSTRUKCYJNYCH W POJAZDACH ZASILANYCH PALWEM ALTERNATYWNYM – CZ. 1: MATERIAŁY USZCZELNIENIOWE.....	149
Piotr Kosiński	
14. SZCZELNOŚĆ POWIETRZNA W CHARAKTERYSTYCE ENERGETYCZNEJ BUDYNKU	157
Janusz Partyka, Tomasz Marcewicz, Mirosław Mazur	
15. POTENCJAŁ ZMNIEJSZENIA ZUŻYCIA ENERGII NA RZECZ POPRAWY WSPÓŁCZYNNIKA EP W OBIEKTACH BUDOWLANYCH.....	165
Zbigniew Bis	
16. PROSUMENCKIE REJONY AGROENERGETYCZNE-POTENCJALNY ARSENAŁ DLA KONTROLI ZMIAN KLIMATU I WALKI Z NISKĄ EMISJĄ.....	173
Krzysztof Tyszkiewicz	
17. ENERGIA WIATROWA W DAWNEJ EUROPIE	187
Bartosz Zajczkowski, Agnieszka Włażlak, Tomasz Halon, Anna Adamczyk	
18. ANALIZA TERMODYNAMICZNA MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA ZJAWISK ADSORPCJI I DESORPCJI W SYSTEMIE AKUMULACJI ENERGII CIEPLNEJ.....	193
Zbigniew Królicki, Bartosz Zajczkowski, Bogusław Białko, Stanisława Sendler	
19. Sonda gruntowa typu U o zmiennej średnicy do sprężarkowych pompy ciepła.....	205
Marek Wiśniewski	
20. OBIEG ORGANICZNY RANKINE’A (ORC) I JEGO ZASTOSOWANIE W OZE.....	215
Janusz Litwin	
21. ZGAZOWANIE WĘGLA W CELU UZYSKANIA WODORU DO CELÓW ENERGETYCZNYCH.....	225
Bartosz Zajczkowski, Tomasz Halon, Karolina Wojtasik	
22. PASYWNA ZIĘBIARKA SORPCYJNA DO PRZECHOWYWANIA MATERIAŁÓW MEDYCZNYCH ZASILANA ENERGIĄ SŁONECZNĄ	229

WPROWADZENIE

Niniejsza monografia naukowa jest syntezą najważniejszych problemów teoretycznych i praktycznych dotyczących rozwoju badań i wdrożeń technologii energetycznych OZE z uwzględnieniem trendów rozwoju inżynierii mechanicznej, ochrony środowiska i ekonomiki w Polsce.

Racjonalny, strategiczny wybór technologii energetycznych do roku 2030-2050 w Polsce – jest jednym z podstawowych warunków bezpieczeństwa energetycznego kraju oraz środkiem do osiągnięcia samowystarczalności energetycznej z własnych zasobów kopalnych (czyste technologie węglowe, upłynniające węgiel) oraz głównie odnawialnych (szczególnie elektrownie geotermiczne, fotowoltaika grafenowa, biopaliwa płynne wyższych generacji).

Polska do końca lat 70-tych była samowystarczająca z własnych kopalin. W wyniku błędnych decyzji politycznych i gospodarczych, na przestrzeni ostatnich 45 lat, wskaźnik bezpieczeństwa energetycznego zmniejszył się z 118% do ok. 70% w roku 2014, by osiągnąć według wytycznych rządowych „Polityki energetycznej Polski do 2030 roku” – wartość 60% w roku 2020. Dziś oceniając jest to strategia niezgodna z interesem narodowym Polski, albowiem nie uwzględnia ogromnych jeszcze możliwości sektora wydobywczego, jak przede wszystkim niewyczerpywalnych zasobów odnawialnych, przekraczających przeszło 150 razy nasze roczne potrzeby.

W tym aspekcie, podejmowany bardziej publicznie niż realnie, problem budowy pierwszej elektrowni atomowej w Polsce, jest coraz mniej osiągalny i nieefektywny w aspekcie

energetycznym i kosztów. Polski mix energetyczny 2050 roku, winien składać się wyłącznie z kopalin (gaz syntezowy, płynny węgiel, gaz skroplony) oraz technologii ekoenergetyczne.

Współczesne technologie energetyczne, pozwalające m.in. uzyskiwać energię elektryczną i ciepło w skojarzeniu z zasobów geotermicznych, biomasy i solarnych – są najszybszym sposobem restrukturyzacji polskiej energetyki i gospodarki, stwarzającym każdej gminie warunki zrównoważonego ekorozwoju, likwidującego bezrobocie – tworząc nową wizję i strategię rozwoju Polski w XXI w.

W takim innowacyjnym modelu polskiej ekonomii, gospodarki i energetyki – upatrujemy przyszłość Polski, nowe kierunki nauki i techniki, tworzenie nowych miejsc pracy, nowych szans dla maksymalnie samowystarczalnych energetycznie polskich gmin, poprawy życia jej mieszkańców, szczególnie młodzieży.

Celem monografii – będącej dorobkiem naukowym ostatniego XXII Ogólnopolskiego Forum Odnawialnych Zasobów, Źródeł i Technologii Energetycznych „Ekoenergetyka 2015 – Kraków” (najstarszej konferencji z tego zakresu w Polsce), odbytego w dniach 24-25.04.2015 w Krakowie – jest przedstawienie osiągnięć polskiej nauki i techniki na tle dorobku światowego.

Kraków, wrzesień 2015

Przewodniczący
Komitetu Naukowego
XXII Ogólnopolskiego Forum
„Ekoenergetyka 2015 – Kraków”

XXII OGÓLNOPOLSKIE FORUM ODNAWIALNYCH ZASOBÓW, ŹRÓDEŁ I TECHNOLOGII ENERGETYCZNYCH „EKOENERGETYKA 2015 – KRAKÓW”

PROGRAM FORUM

Termin 24-25 kwiecień 2015 (piątek – sobota)
Miejsce Centrum Targowe Chemobudowa – Kraków S.A., ul. Klimeckiego 14

Problematyka

„Czy Polska może być samowystarczalna energetycznie do roku 2030 z własnych zasobów odnawialnych; elektrownie jądrowe czy geotermalne?”

Tematyka

- Strategia rozwoju OZE, prawo, finansowanie, bariery,
- Energetyka geotermalna,
- Energetyka pomp ciepła,
- Energetyka biomasy, biogazu, biopaliw,
- Energetyka słoneczna,
- Energetyka wiatrowa,
- Energetyka wodna.

Patronat

- Sekretarz Generalny Polskiego Komitetu ds. UNESCO – prof. Sławomir Ratajski
- Przewodniczący Parlamentarnego Zespołu Surowców i Energii – prof. Mariusz-Orion Jędrysek
- Marszałek Województwa Małopolskiego – Marek Sowa



Organizatorzy

- Polska Geotermalna Asocjacja (PGA), Kraków
- Stowarzyszenie Polskich Energetyków (SPE), Radom
- Szkoła Ochrony i Inżynierii Środowiska im. Walerego Goetla AGH, Kraków
- Wydział Inżynierii Mechanicznej i Robotyki AGH,
- Katedra Systemów Energetycznych i Urządzeń Ochrony Środowiska
- Wydział Mechaniczno-Energetyczny Politechniki Wrocławskiej,
- Zakład Podstaw Konstrukcji i Maszyn Przepływowych
- Centrum Targowe Chemobudowa – Kraków S.A.



SZKOŁA OCHRONY I INŻYNIERII
ŚRODOWISKA im. WALEREGO GOETLA



CENTRUM TARGOWE
CHEMOBUDOWA KRAKÓW S.A.

Komitet Naukowy

prof. dr hab. inż. Wojciech CIĘŻKOWSKI	Politechnika Wrocławska
prof. dr hab. inż. Wojciech DZIENISZEWSKI	IPPT PAN, Warszawa
prof. dr hab. inż. Zbigniew GNUTEK	Politechnika Wrocławska
prof. dr hab. inż. Wacław KOLLEK	Politechnika Wrocławska
prof. dr hab. inż. Włodzimierz KOWALSKI	Szkoła Ochrony i Inżynierii Środowiska, AGH
prof. dr hab. inż. Ryszard H. KOZŁOWSKI	Politechnika Krakowska
prof. dr hab. inż. Zbigniew KRÓLICKI	Politechnika Wrocławska
prof. dr hab. inż. Elżbieta NACHLIK	Politechnika Krakowska
prof. dr hab. inż. Tadeusz NIEZGODA	Wojskowa Akademia Techniczna, Warszawa
prof. dr hab. inż. Wojciech NOWAK	Centrum Energetyki AGH
prof. dr hab. inż. Mariusz-Orion JĘDRYSEK	Uniwersytet Wrocławski
prof. dr hab. inż. Leszek ROMAŃSKI	Uniwersytet Przyrodniczy Wrocław
plk dr hab. inż. Mieczysław STRUŚ	Politechnika Wrocławska
prof. n. dr hab. inż. Jacek ZIMNY	przewodniczący AGH, PGA, Kraków

Komitet Programowy (Reprezentanci Krajowych Stowarzyszeń)

- Krajowa Izba Biopaliw – Adam Stępień
- Polska Geotermalna Asocjacja – Jacek Zimny
- Polskie Stowarzyszenie Energetyki Wiatrowej – Krzysztof Tyszkiewicz
- Polskie Towarzystwo Biomasy POLBIOM – Karol Teliga
- Polskie Towarzystwo Fotowoltaiki – Stanisław Pietruszko
- Stowarzyszenie Polskich Energetyków – Marek Tomaszewski
- Towarzystwo Rozwoju Małych Elektrowni Wodnych – Robert Szlęzak

Komitet Organizacyjny

- prof. Jacek Zimny (AGH, PGA) – przewodniczący
- plk dr hab. inż. Mieczysław Struś (PW, PGA) – v-ce przewodniczący
- mgr inż. Marek Tomaszewski (SPE) – v-ce przewodniczący
- inż. Edward Olesiński (SPE) – sekretariat, Kraków
- mgr inż. Andrzej Frącek (SPE) – sekretariat, Radom
- dr inż. Wojciech Poprawski (PW) – sekretariat, Wrocław
- mgr inż. Sebastian Bielak (AGH) – sekretariat, Kraków
- mgr inż. Krzysztof Szczotka (AGH) – sekretariat, Kraków
- mgr inż. Piotr Ostrowski (PGA) – sekretariat, obsługa informatyczna
- dr inż. Piotr Kosiński (UWM, PGA) – sekretariat, obsługa informatyczna

Patronat Medialny

- Agroenergetyka
- Czysta Energia
- Dziennik Polski Kraków
- Energetyka
- Energetyka Wodna
- Rynek Instalacyjny



PROGRAM FORUM – 24.04.2015 r. (PIĄTEK)	
10 ⁰⁰ -10 ³⁰	Uroczyste otwarcie 43 Krakowskich Targów Budownictwa – Wiosna 2015 z udziałem Uczestników Forum „EKOENERGETYKA 2015”
10 ⁴⁰ -11 ⁰⁰	Oficjalne otwarcie Forum „EKOENERGETYKA 2015” prof. ndzw. dr hab. inż. Jacek Żimny Wydział Inżynierii Mechanicznej i Robotyki, Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Staszica; Polska Geotermalna Asocjacja im. prof. J. Sokołowskiego (PGA) – Przewodniczący plk dr hab. inż. Mieczysław Struś Wydział Mechaniczno-Energetyczny, Politechnika Wrocławska; PGA mgr inż. Marek Tomaszewski Stowarzyszenie Polskich Energetyków (SPE) – Prezes Zarządu Głównego
11 ⁰⁰ -11 ²⁰	„Nowe technologie energetyczne o zerowej emisji CO₂ – uwarunkowania prawne i logiczne” prof. zw. dr hab. inż. Ryszard H. Kozłowski mgr Ewa Kozłowska Wydział Mechaniczny, Politechnika Krakowska; Europejska Platforma Technologiczna; PGA
11 ³⁰ -11 ⁵⁰	„Czy Polska może być samowystarczalna energetycznie do 2030 r. – elektrownie jądrowe czy geotermiczne” prof. ndzw. dr hab. inż. Jacek Żimny Wydział Inżynierii Mechanicznej i Robotyki, Akademia Górniczo-Hutnicza; PGA
12 ⁰⁰ -12 ²⁰	„Sieć centrów agro-biopaliwowo-energetycznych szansą rozwoju OZE i samowystarczalności energetycznej Polski” plk dr hab. inż. Mieczysław Struś Wydział Mechaniczno-Energetyczny, Politechnika Wrocławska; PGA
12 ³⁰ -12 ⁵⁰	„Ustawa z dnia 22.02.2015 o Odnawialnych Źródłach Energii – kompetencje Urzędu Regulacji Energetyki” mgr inż. Jerzy Piela Główny Specjalista, Urząd Regulacji Energetyki Oddział Kraków
13 ⁰⁰ -13 ²⁰	„Biopaliwa transportowe w Polsce – sposób na ochronę środowiska z wartości dodaną dla lokalnej gospodarki” Adam Stępień Dyrektor Generalny, Krajowa Izba Biopaliw, Warszawa
13 ³⁰ -13 ⁵⁰	„Wpływ współspalania surowej i toryfikowanej biomasy z węglem na efektywność spalania” prof. ndzw. dr hab. inż. Halina Pawlak-Kruczek Wydział Mechaniczno-Energetyczny, Politechnika Wrocławska

14 ⁰⁰ -14 ²⁰	„Odnawialne źródła energii (OZE) w budownictwie pasywnym i energooszczędnym na podstawie badań w obiekcie rzeczywistym” prof. dr hab. inż. Janusz Magiera mgr inż. Sebastian Pater Wydział Inżynierii i Technologii Chemicznej, Politechnika Krakowska
14 ³⁰ -15 ³⁰	Przerwa obiadowa
15 ³⁰ -15 ⁵⁰	„Grafen w inżynierii materiałowej dla potrzeb polskiej elektroenergetyki XXI wieku” prof. dr hab. inż. Tadeusz Knych dr hab. inż. Andrzej Mamala Wydział Metali Nieżelaznych, Akademia Górniczo-Hutnicza
16 ⁰⁰ -16 ²⁰	„Modelowanie i weryfikacja charakterystyki energetycznej pierwszej elektrowni geotermalnej dla Polski” prof. ndzw. dr hab. inż. Jacek Żimny mgr inż. Sebastian Bielik Wydział Inżynierii Mechanicznej i Robotyki AGH; PGA
16 ³⁰ -16 ⁵⁰	„Efektywność energetyczna silników zasilanych biopaliwami II generacji BIOXDIESEL” plk dr hab. inż. Mieczysław Struś dr inż. Wojciech Poprawski mgr inż. Mariusz Rewolte Wydział Mechaniczno-Energetyczny, Politechnika Wrocławska; PGA
17 ⁰⁰ -17 ²⁰	„Generatory energii elektrycznej zasilane biopaliwami gazowymi” mgr inż. Witold Płatek Prezes Zarządu, Centrum Elektroniki Stosowanej CES sp. z o. o., Kraków

PROGRAM FORUM – 25.04.2015 r. (SOBOTA)	
10 ⁰⁰ -10 ²⁰	„Filozofia koncepcji rozwoju społeczno-gospodarczego RP – Program 10 x E” prof. dr hab. inż. Julian Sokołowski prof. ndzw. dr hab. inż. Jacek Żimny prof. zw. dr hab. inż. Ryszard H. Kozłowski plk dr hab. inż. Mieczysław Struś Polska Geotermalna Asocjacja im. prof. J. Sokołowskiego, Kraków
10 ³⁰ -10 ⁵⁰	„Mity w biogospodarce” Karol Teliga Polskie Towarzystwo Biomasy POLBIOM, Warszawa
11 ⁰⁰ -11 ²⁰	„Strategia rozwoju polskiej energetyki do 2030 r. – wsparcie w edukacji i szkolnictwie wyższym” mgr inż. Bogumił Wrona Zespół Szkół Technicznych im. Stanisława Staszica, Rybnik

11 ³⁰ -11 ⁵⁰	„Przedsiębiorstwa komunalne – prosumenci na rynku energii” dr inż. Tadeusz Żaba Dyrektor ds. Produkcji, Miejskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji S.A. , Kraków
12 ⁰⁰ -12 ²⁰	„Wpływ odnawialnych źródeł energii na wartość wskaźnika energii pierwotnej (EP) w budynkach mieszkalnych i użyteczności publicznej” dr inż. Anna Życzyńska Wydział Budownictwa i Architektury, Politechnika Lubelska mgr inż. Grzegorz Dyś Energetyczna Pracownia Inżynierska ERG, Lublin
12 ³⁰ -12 ⁵⁰	„Mieszaniny zeotropowe ziębników w systemie biernego ogrzewania infrastruktury drogowej” prof. dr hab. inż. Zbigniew Królicki, dr inż. Bartosz Zajączkowski, mgr inż. Agnieszka Wlazlak, mgr inż. Krzysztof Synowiec Wydział Mechaniczno-Energetyczny, Politechnika Wrocławska
13 ⁰⁰ -13 ²⁰	„Skójzarzone wytwarzanie ciepła i energii elektrycznej w technologii ORC z wykorzystaniem biomasy” mgr inż. Zdzisław Syzdek mgr inż. Jerzy Cwięka Miejskie Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej, Krosno
13 ³⁰ -13 ⁵⁰	„Badania efektywności energetycznej pomp ciepła typu p/p, p/w w świetle Dyrektyw UE i prawa polskiego” mgr inż. Krzysztof Szczotka Wydział Inżynierii Mechanicznej i Robotyki AGH
14 ⁰⁰ -14 ²⁰	„Dobór materiałów konstrukcyjnych w pojazdach zasilanych paliwem alternatywnym” dr inż. Janusz Rogula Wydział Mechaniczno-Energetyczny, Politechnika Wrocławska
14 ³⁰ -14 ⁵⁰	„Problem szczelności powietrznej budynków w aspekcie energooszczędności” dr inż. Piotr Kosiński Wydział Geodezji, Inżynierii Przestrzennej i Budownictwa, Uniwersytet Warmiński – Mazurski, Olsztyn
15 ⁰⁰ -15 ²⁰	Wnioski Ogólnopolskiego Forum Odnawialnych Zasobów, Źródeł i Technologii Energetycznych „EKOENERGETYKA 2015 – KRAKÓW”
15 ³⁰ -16 ³⁰	Przerwa obiadowa
16 ³⁰ –	Warsztaty na temat utworzenia konsorcjów naukowo-wdrożeniowych w zakresie rozwoju Odnawialnych Zasobów i Źródeł Energii (OZIŻE) z udziałem mikro, małych i średnich przedsiębiorstw

Wnioski z Konferencji Naukowej

XXII OGÓLNOPOLSKIE FORUM ODNAWIALNYCH ZASOBÓW, ŹRÓDEŁ I TECHNOLOGII ENERGETYCZNYCH „EKOENERGETYKA 2015 – KRAKÓW”

WNIOSKI Z KONFERENCJI NAUKOWEJ

1. O ile wiek XIX był epoką węgla i pary wodnej, wiek XX epoką ropy i gazu, to wiek XXI będzie epoką odnawialnych zasobów i źródeł energii – w szczególności energii geotermicznej i słonecznej (Ekoenergetyka).
2. Polska posiada największe w Europie zasoby odnawialnych nośników energii (OZE) na jednego mieszkańca; łączne zasoby energetyczne kopalin i odnawialnych nośników energii – przekraczają przeszło 150 razy nasz roczne potrzeby.
3. Szczególny udział w bilansie energetycznym kraju i strategii rozwoju na lata 2020-2050, winny stanowić zasoby geotermiczne, których łączny potencjał wynosi ok 95% zasobów odnawialnych Polski, energia solarna z wykorzystaniem krajowego grafenu oraz paliwa (łącznie ok. 3%).

Te 3 główne nośniki ekoenergetyki – winny stanowić podstawę w „Narodowym Programie Rozwoju Polski oraz bezpieczeństwa energetycznego do 2050 roku.”
4. Rząd Polski decyzjami w 2014 roku zobowiązał się do realizacji programu UE, zwiększającego oszczędność energii brutto o 27% oraz udział energii zasobów odnawialnych (OZE) o 27% - w roku 2030 (nowy Pakiet Klimatyczny)
5. Dla pobudzenia gospodarki, zmiany dotychczasowej strategii rozwoju oraz spełnienia zmieniających się wymagań w zakresie zrównoważonego rozwoju – Sejm, z opóźnieniem, bez aktów wykonawczych przyjął w 2014 Ustawę o Odnawialnych Źródłach Energii.
6. Aktualnym wymogiem światowym, jest opracowanie i przyjęcie nowej strategii rozwoju kraju, zmierzającego do samowystarczalności energetycznej, wykorzystującej własne zasoby do 2050 roku. Tak stwierdzają dokumenty międzynarodowe przygotowane na Światową Konferencję Klimatyczną w 2015 roku w Paryżu.
7. W tym celu konieczne jest opracowanie nowej polityki energetycznej Polski na lata 2030-2050.
8. Aktualne wydobycie własne gazu, rzędu 14,5 mld m³ / rok można w krótkim czasie zwiększyć o 100% do poziomu wydobycia z końca lat 70-tych, geotermia może pokryć pełne zapotrzebowanie kraju na ciepłą wodę, co może dać oszczędność paliw z importu sięgającą minimum 50% obecnych dostaw.
9. Należy podjąć niezwłoczne działania w kierunku budowy pierwszej w Polsce pilotażowej elektrowni geotermalnej. Stan wiedzy światowej i doświadczenia w UE, predestynują Polskę do szybkiego rozwoju i wdrożeń nowych technologii wytwarzania energii elektrycznej z ciepła Ziemi o temperaturze już powyżej 80°C.
10. Dotychczasowe tendencje energetyczne Polski nie gwarantują konkurencyjności gospodarki krajowej w odniesieniu do krajów Unii Europejskiej i innych – z uwagi na bardzo wysokie ceny energii.

11. Polska mogłaby dogonić „kraje rozwinięte gospodarczo” pod następującymi warunkami:

- a. stworzy własną energetykę produkującą energię taniej, niż pozyskiwanie jej z surowców importowanych lub własnych zasobów kopali,
- b. wykorzysta własny potencjał osobowy i intelektualny do stworzenia nowych, ekologicznych kierunków rozwoju energetyki i gospodarki kraju,
- c. zmieni tendencje planowania odgórnego na planowania oddolnego, samorządowego, co wyzwoli ogromną, lokalną inicjatywę społeczną,
- d. przygotuje wariantowe plany rozwoju gospodarczego oraz rozwoju społeczno-kulturowego, dostosowane do decyzji politycznych odnośnie ostatecznej roli Polski w Unii Europejskiej i w Świecie,
- e. zrezygnuje w polityce energetycznej kraju z polityki globalnej, polegającej na zaopatrywaniu kraju w energię z zasobów obcych oraz wyprzedaży sektora energetycznego – co poprawi bezpieczeństwo i suwerenność kraju.

12. W krótkim czasie zespoły specjalistów winny przygotować wariantowe programy trwałego i zrównoważonego rozwoju, gmin, powiatów, województw i całej Polski gwarantujące:

- a. pełne wykorzystanie istniejących zasobów ludzi i energii; szczególny nacisk należy położyć na maksymalne wykorzystanie zasobów energii geotermicznej, słonecznej, biomasy,
- b. pełne wykorzystanie potencjału intelektualnego tych obszarów,
- c. przez to stworzenie dodatkowej ilości miejsc pracy w energetyce odnawialnej i w przemysłach pokrewnych, w rolnictwie, budownictwie i usługach,
- d. doprowadzenie do powstania w każdym województwie, a później w każdym powiecie – zakładów geoenergetycznych, ciepłowni, elektrowni, elektrociepłowni i innych centrów multienergetycznych, samowystarczalnych energetycznie, produkujących w sposób czysty tańszą energię elektryczną i ciepło na potrzeby lokalne, własne (decentralizacja energetyki)

13. Należy opracować nową strategię rozwoju społeczno-gospodarczego Polski z wykorzystaniem maksymalnego udziału edukacji, nauki i kultury, a także wykorzystując wszelkie własne możliwości osobowe i zasobowe.

14. Tak opracowane wstępne programy rozwoju energetyki odnawialnej oraz programy zrównoważonego rozwoju gmin, powiatów i województw należy poddać ogólnospołecznej dyskusji.

WYBRANE PUBLIKACJE NAUKOWE