



BIULETYN

TECHNICZNO - INFORMACYJNY



Oddziału Łódzkiego Stowarzyszenia Elektryków Polskich



Nr 2/2011 (53)

ISSN 2082-7377

Czerwiec 2011



Relacje z Kongresu Techników Polskich
na stronach od 2 do 16



 **Dalkia**



Doskonale rozumiemy ideę zrównoważonego rozwoju

Dbłość o potrzeby rozwojowe przyszłych pokoleń, o środowisko, w którym człowiek, przemysł i przyroda mogą w zgodzie współegzystować – to wyzwanie dla Dalkii!

Jesteśmy firmą odpowiedzialną społecznie:

- inwestujemy w odnawialne źródła energii,
- dbamy o bezpieczeństwo i rozwój zawodowy pracowników,
- wspieramy inicjatywy społeczności lokalnych,
- troszczymy się o edukację młodzieży.

Dalkia. Rozwiązania efektywne energetycznie.

www.dalkia.pl

 **VEOLIA**
ENVIRONNEMENT


EDF

Wydawca:

**Zarząd Oddziału Łódzkiego
Stowarzyszenia Elektryków Polskich**

90-007 Łódź, pl. Komuny Paryskiej 5a,

tel./fax 42-630-94-74, 42-632-90-39

e-mail: seplodz@onet.pl sep.lodz@neostrada.pl

http://sep.p.lodz.pl www.sep.lodz.wizytowka.pl

Konto: I Oddział KB SA w Łodzi 21 1500 1038 1210 3005 3357 0000

Spis treści:

Człowiek – Energia

– Środowisko.

**Strategiczne dylematy
bezpieczeństwa
energetycznego**

– A. Boroń 2

Wprowadzenie

– A. Boroń 9

**Relacja z XXIV Kongresu
Techników Polskich**

– A. Grabiszewska ... 10



Uchwała XXIV Kongresu Techników Polskich	12
Warunki rozwoju młodych pracowników nauki w uczelniach technicznych – M. Pawłowski	13
Wystąpienie Łukasza Turkowskiego	14
Składy osobowe zespołów eksperckich	15
Wnioski z panelu energetycznego	16
Z wizytą u profesora Stanisława Grzybowski w Mississippi State University – P. Różga	17
XI Festiwal Nauki, Techniki i Sztuki	19
Zwiedzanie łódzkich elektrociepłowni w ramach XI Festiwalu Nauki, Techniki i Sztuki – J. Kuczkowski	20
V Rada Prezesów SEP. Olsztyn, 9 – 12 czerwca 2011 roku	21
VIII Wojewódzkie Dni Młodego Elektryka – J. Król	22



Uczestnicy VIII WDME podczas zwiedzania Laboratorium Metrologii

Czas łódzkiego elektryka nadal „tyka”! XIII Ogólnopolskie Dni Młodego Elektryka – J. Król	23
Czesław Rydecki (1950 – 2011). Komunikacja była jego pasją – A. Hamankiewicz	26
Skandynawia w pigułce – Szwecja – Dania – Norwegia. IV Symposium wyjazdowe pt.: „Energetyka odnawialna i jądrowa” – A. Grabiszewska	28



II Łódzki Rajd Elektryków – W. Jaroszewski	31
Międzynarodowy Dzień Elektryki w Zespole Szkół Ponadgimnazjalnych nr 20 w Łodzi – M. Höfner	32
Akademia Chint	32



W uzupełnieniu do artykułu zamieszczonego w numerze 1/2011 biuletynu (str. 23), a dotyczącego uroczystości poświęconej pamięci Profesora Michała Jabłońskiego, podajemy, iż autorem pamiątkowej tablicy jest Rafał Frankiewicz.

Komitet Redakcyjny:

mgr inż. Mieczysław Balcerek – Sekretarz

dr hab. inż. Andrzej Dębowski, prof. PŁ.

– Przewodniczący

mgr Anna Grabiszewska

mgr inż. Lech Grzelak

dr inż. Adam Ketner

dr inż. Tomasz Kotlicki

mgr inż. Jacek Król

mgr inż. Jacek Kuczkowski

prof. dr hab. inż. Franciszek Mosiński

mgr inż. Krystyna Sitek

dr inż. Józef Wiśniewski

prof. dr hab. inż. Jerzy Zieliński

Redakcja nie ponosi odpowiedzialności za treść ogłoszeń. Zastrzegamy sobie prawo dokonywania zmian redakcyjnych w zgłoszonych do druku artykułach.

Redakcja:

Łódź, pl. Komuny Paryskiej 5a, pok. 404

tel. 42-632-90-39, 42-630-94-74

Skład: Alter

tel. 42-676-45-10, 605 725 073

Druk: Drukarnia BiK Marek Bernaciak

Łódź, ul. Piłsudskiego 143

tel. 42-676-07-78

Nakład: 350 egz.

ISSN 2082-7377

Andrzej Boroń

CZŁOWIEK – ENERGIA – ŚRODOWISKO

Strategiczne dylematy bezpieczeństwa energetycznego¹

1. Wstęp

Rosnące zapotrzebowanie na energię, duży stopień zużycia infrastruktury wytwórczej i przesyłowej paliw i energii, niemal pełne uzależnienie od zewnętrznych dostaw ropy naftowej (95%) i duże (ok. 70%) w odniesieniu do gazu ziemnego, wahania cen surowców energetycznych, a dodatkowo rosnące wymagania ochrony środowiska, a zwłaszcza klimatu powodują konieczność podjęcia zdecydowanych działań.

Polityka energetyczna Polski do 2030 roku wyznacza główne kierunki działań:

- wzrost bezpieczeństwa dostaw paliw i energii,
- dywersyfikacja struktury wytwarzania energii elektrycznej poprzez wprowadzenie energetyki jądrowej i rozwój wykorzystania odnawialnych źródeł energii,
- rozwój konkurencyjnych rynków paliw i energii,
- ograniczenie oddziaływania energetyki na środowisko,
- poprawa efektywności energetycznej.

Celem wymienionych działań, z którymi niewątpliwie należy się zgodzić, jest zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego kraju przy zachowaniu zasady zrównoważonego rozwoju, zapewniającej wystarczającą podaż dla przyszłych pokoleń.

2. Bezpieczeństwo dostaw paliw i energii

2.1. Węgiel

Zasoby rodzimych paliw (głównie węgla kamiennego i brunatnego) decydują o tym, że Polska jest w gronie najbardziej bezpiecznych energetycznie krajów UE. Uzależnienie od importu surowców energetycznych całej Unii Europejskiej (UE 27) wynosi 53,1%, podczas, gdy Polska z uzależnieniem w wysokości 25,5% jest w pierwszej trójce najmniej uzależnionych państw Europy.

Dlatego bardzo ważne jest zaspokojenie krajowego zapotrzebowania na węgiel, zapewnienie stabilnych jego dostaw do odbiorców, oraz przetwarzanie węgla z wykorzystaniem wysokosprawnych i niskoemisyjnych technologii, w tym zgazowania węgla oraz przeróbki na paliwa płynne. Wymagać to będzie m.in.: intensyfikacji badań geologicznych dla zwiększenia bazy zasobowej węgla, udostępniania i zagospodarowania nowych, udokumentowanych złóż strategicznych, zastosowania nowoczesnych technologii w sektorze górnictwa węgla dla zwiększenia konkurencyjności, bezpieczeństwa pracy, ochrony środowiska, wspierania prac badawczych nad technologiami przetwórstwa węgla (zgazowanie, węglowe ogniwa paliwowe) i ograniczenia oddziaływania na środowisko.

Z prezentowanych na VII Kongresie Węgla Brunatnego (11–13.04.2011 r.) danych wynika, że jedynym krajem na świecie który posiada znaczne zasoby węgla kamiennego i jednocześnie obniża wydobycie jest nasz kraj. W porównaniu do 2000 roku Polska obniżyła wydobycie węgla kamiennego o 24%, a cały świat zwiększył je o 68%. Obecnie na świecie wydobywa się ponad 6 mld ton „czarnego złota”. Liderem są Chiny, które wydobywają ponad 2,9 mld ton (w ciągu ostatnich 9 lat zwiększono wydobycie w tym kraju o prawie 250%).

Krajowe zasoby bilansowe surowców energetycznych w 2007 r. szacowane były na około 40,96 Gtoe (1 Gtoe = 1 mld ton ropy ekwiwalentnej, 1 toe = 42 GJ), w tym 14,41 Gtoe stanowią zasoby zagospodarowane. Zasoby bilansowe węgla kamiennego wynoszące 36,63 Gtoe stanowią 89,4% wszystkich zasobów bilansowych pierwotnych nośników energii w Polsce. Zasoby zagospodarowane węgla kamiennego wynoszą 13,7 Gtoe, co stanowi 95,0% wszystkich zagospodarowanych zasobów bilansowych w Polsce.

Górnictwo węgla kamiennego będzie potrzebne jeszcze przez wiele lat, a w perspektywie do 2030 roku (objętego prognozą rządową) nie widać innej dla niego alternatywy. Branża węgla kamiennego w Polsce posiada wszystkie atuty dla dalszego rozwoju w okresie następnych dekad XXI wieku. Zdobyte doświadczenie w bardzo trudnych warunkach górniczo-geologicznych, doświadczone załogi, zasoby geologiczne, zaplecze naukowo-projektowe, zaplecze techniczne oraz wzrastające zapotrzebowanie na energię pierwotną i elektryczną upoważniają do głośnego wołania o zmianę trwającej polityki ograniczania zdolności wydobywczej polskiej branży węgla kamiennego. Decyzje o inwestycjach należy podjąć już teraz bowiem budowa nowej kopalni trwa około 12 do 15 lat, nowy poziom buduje się od 7 do 10 lat, a nowy szyb 3 do 5 lat. Dlatego bez znaczących inwestycji głównie w budowę nowych poziomów eksploatacyjnych, wydłużenie lub budowę nowych szybów nie będzie możliwe zatrzymanie spadku wydobycia z polskich kopalń.

Całkowite geologiczne zasoby węgla brunatnego w Polsce w obszarach węglonośnych oceniane są na około 224,5 mld ton. W odniesieniu do węgla brunatnego, Polska z wydobyciem ok. 60 mln t zajmuje ósme miejsce w świecie (za Niemcami, Chinami, Turcją, Rosją, Stanami Zjednoczonymi, Australią i Grecją), a jednocześnie ze swoim prawie 35% udziałem węgla brunatnego w produkcji energii elektrycznej zajmuje jeszcze wyższą – szóstą pozycję w świecie.

Niestety w warunkach Polski większość eksploatowanych obecnie złóż będzie szybko wyczerpywać się po 2022 roku. Krajowy bilans energii wymaga co najmniej utrzymania obecnego poziomu 35% produkcji energii elektrycznej z węgla brunatnego w pierwszej połowie XXI wieku. Węgiel brunatny to paliwo lokalne, najmniej podatne na koniunkturalne wahania cen, zapewniające dziś najtańszą energię elektryczną i mające znaczenie w utrzymaniu bezpieczeństwa energetycznego.

¹ Niniejsze opracowanie jest skrótem pracy końcowej Komisji ds. energetyki XXIV Kongresu Techników Polskich.

Ważne jest dziś jak najlepsze wykorzystanie już eksploatawalnych złóż, lecz dla uniknięcia gwałtownego spadku wydobycia węgla brunatnego po 2020 roku konieczne jest zagospodarowanie nowych złóż perspektywicznych: Gubin-Brody i Legnica-Głogów. Poziom wydobycia po zagospodarowaniu złóż perspektywicznych może wzrosnąć do 100–110 mln t.

Reasumując, należy wskazać na podstawowe uwarunkowania i wnioski:

1. Udokumentowane zasoby przemysłowe węgla kamiennego w Polsce, przy obecnym poziomie jego zużycia, mogłyby wystarczyć na ponad 40 lat, a węgla brunatnego na ponad 100 lat. Okresy te można znacząco wydłużyć, sięgając po zasoby znajdujące się w obszarach obecnie nie zagospodarowanych górniczo. Węgiel kamienny i węgiel brunatny, przy zapewnieniu racjonalnego gospodarowania i uwzględnieniu wymogów ochrony środowiska, może być bazą dla wielu przemysłowych procesów technologicznych

2. Drastyczne zmniejszenie zdolności wydobywczych polskiego górnictwa, zwłaszcza węgla kamiennego, przy rosnących potrzebach energetycznych kraju, będzie wymagać zwiększenia importu paliw, co może wywołać zagrożenia bezpieczeństwa energetycznego kraju. Alternatywą może być budowa nowych kopalni. Górnictwo węgla kamiennego i brunatnego musi jednocześnie przykładać większą wagę do łagodzenia negatywnych wpływów eksploatacji na środowisko przyrodnicze i do pozyskiwania społecznej akceptacji działalności górniczej.

3. Absolutnym nakazem wynikającym z konieczności zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego, jest rozwój i szerokie wdrożenie do praktyki nowoczesnych, efektywnych ekonomicznie technologii w górnictwie i przetwórstwie węglowym. Ten kierunek nie ma alternatywy wobec niezbędnej potrzeby zapewnienia konkurencyjności energetyki węglowej, bezpieczeństwa pracy i ochrony środowiska, zgodnej z doktryną rozwoju zrównoważonego.

4. Kluczową rolę we wdrożeniu nowoczesnych technologii górniczych spełniają dwie technologie czystego węgla:

- technologia CCS – *Carbon Capture and Storage*, polegająca na wychwytywaniu i bezpiecznym składowaniu CO₂,
- zgazowanie podziemne lub powierzchniowe węgla, połączone z produkcją energii elektrycznej i różnych produktów chemicznych (metanol, paliwa płynne i inne). Ta technologia redukuje znacząco gazy cieplarniane w porównaniu z zaawansowanymi technologiami konwencjonalnymi oraz zmniejsza o 30–40% zużycie wody i redukuje o 90% emisję rtęci (Hg).

2.2. Gaz

Najważniejszym zadaniem w obszarze gazu jest zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego drogą dywersyfikacji źródeł i dotyczy to zarówno zwiększenia zasobów i możliwości wydobycia na terytorium Kraju jak i kierunków dostaw importowanego gazu ziemnego.

Zużycie gazu ziemnego w Polsce wzrosło z 11,5 mld m³ w roku 2000 do 15,4 mld m³ w roku 2010 i wg Ministerstwa Gospodarki wzrośnie do 17,1 mld m³ w roku 2020 i do 20,2 mld m³ w roku 2020. Wobec obserwowanego w Europie silnego trendu inwestowania w elektrownie i elektrociepłownie opalane gazem, prognozowane zapotrzebowanie na gaz ziemny wydaje się być zaniżone. Aktualnie w strukturze zużycia energii pierwotnej gaz ziemny stanowi niespełna 13%, podczas gdy średnia w Unii Europejskiej wynosi ok. 24%.

Stan zasobów krajowych „wydobytanych” wg danych na dzień 31.12.2008 r. wyniósł 93,3 mld m³ w złożach łądowych oraz

4,9 mld m³ w złożach bałtyckich. Wydobycie gazu ziemnego w 2010 r. wynosiło 4,2 mld m³, wobec zużycia wynoszącego 15,4 mld m³. Natomiast zasoby prognostyczne szacowane przez różne instytucje (AGH, Instytut Nafty i Gazu, PIG) wynoszą od 890 do 2 670 mld m³.

Gaz łupkowy w znacznych ilościach może znajdować się na terytorium Polski w basenach bałtyckim i lubelsko-podlaskim. Zasoby gazu łupkowego są oszacowane w ilości 1400 mld m³ do 3000 mld m³, a według ostatnich prognoz Departamentu Geologii Stanów Zjednoczonych nawet do około 8,6 bln m³. Należy zauważyć, że chociaż w USA obecnie ok. 10% zużywanego wydobywanego gazu to własny gaz z łupków, to jednak technologia wydobycia gazu jest skomplikowana i nie zawsze skuteczna. Ewentualne wydobycie gazu łupkowego w Polsce na skalę przemysłową, to jednak dość odległy horyzont czasowy, rzędu co najmniej kilku, jeśli nie kilkunastu lat.

Podstawowy kierunek importu gazu ziemnego stanowi wieloletnia umowa o dostawy gazu z Federacji Rosyjskiej, a uzupełnienie dostaw stanowią kilkuletnie umowy o dostawy gazu na zachodniej granicy (Norwegia, Niemcy) w ilości ok. 1,0 mld m³.

W ramach dywersyfikacji dostaw gazu ziemnego do Polski podjęta została budowa terminala LNG (gazo-portu) w Świnoujściu, z terminem zakończenia 2014 r. o zdolności 5,0 mld m³/rok, z możliwością jego rozbudowy do 7,5 mld m³/rok. Zawarta już została pierwsza 20-letnia umowa na dostawy gazu skroplonego z Kataru w ilości ok. 1,5 mld m³/rok. Możliwe jest zawarcie następnym umów o dostawy gazu ziemnego skroplonego (LNG). W ramach podwyższenia bezpieczeństwa dostaw gazu ziemnego dla poszczególnych krajów Europy Środkowej przewiduje się budowę gazociągów łączących systemy gazownicze sąsiednich krajów. Budowane jest połączenie z Czechami oraz rozważane ze: Słowacją, Niemcami i Litwą.

Zużycie gazu ziemnego przez odbiorców cechuje duża zmienność sezonowa zależna od temperatur otoczenia, dlatego dla jej wyrównywania wykorzystywane są podziemne magazyny gazu (PMG). Aktualne pojemności magazynowe w Polsce wynoszą 1,6 mld m³ i zdolności oddania 32 mln m³/dobę. Są one niewystarczające, dlatego prowadzona jest rozbudowa do 3,2 mld m³ w 2015 roku. PMG są ważnym elementem bezpieczeństwa dostaw gazu dla odbiorców w Kraju.

2.3. Ropa naftowa i paliwa ciekłe

Podobnie jak w przypadku gazu, najważniejszym zadaniem w tym obszarze musi być zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego drogą dywersyfikacji źródeł dostaw ropy naftowej i paliw ciekłych z różnych regionów świata, od różnych dostawców, z wykorzystaniem różnych środków transportu, a także przez budowę magazynów o pojemnościach zapewniających ciągłość dostaw do odbiorców. Rynek ropy naftowej i paliw ciekłych jest wprawdzie rynkiem konkurencyjnym, ale w przypadku Polski istnieje jednak zagrożenie bezpieczeństwa dostaw ropy naftowej, a także monopolistycznego kształtowania jej ceny, co związane jest z ogromną dominacją rynku przez dostawy z jednego kierunku.

Dlatego istotne jest m.in. uzyskanie przez polskie przedsiębiorstwa dostępu do złóż ropy naftowej poza granicami Polski, zwiększenie ilości ropy przesyłanej tranzytem przez terytorium Polski, a także zwiększenie konkurencji w sektorze dla minimalizowania skutków zmian cen surowców na rynkach światowych.

Z dotychczasowych doświadczeń prywatyzacyjnych należy też wyciągnąć wnioski odnośnie do potrzeby utrzymania udziałów Skarbu Państwa w kluczowych spółkach sektora, a także w spółkach infrastrukturalnych oraz ograniczenie ryzyka

wrogięgo przejęcia podmiotów zajmujących się przerobem ropy naftowej i świadczących usługi w zakresie przesyłu i magazynowania ropy naftowej.

3. Wytwarzanie energii elektrycznej i ciepła

Według Prognozy Zapotrzebowania na Paliwa i Energię do 2030 roku, opracowanej przez Ministerstwo Gospodarki, krajowe zapotrzebowanie na energię elektryczną w 2030 roku wyniesie 217,4 TWh. Niezbędne więc będzie zwiększenie mocy zainstalowanej do około 45 GW. Oznacza to, że przy zachowaniu obecnej mocy zainstalowanej wynoszącej 35 GW należy wybudować dodatkowo około 10 GW nowych mocy w elektrowniach.

Zdecydowana większość krajów kładzie przede wszystkim nacisk na wykorzystanie rodzimych zasobów energii pierwotnej. Dlatego dla optymalnego wykorzystania rodzimych paliw (węgiel kamienny i brunatny) także w przyszłości – odtwarzanie i rozbudowa mocy wytwórczych w krajowych elektrowniach powinno być realizowane ze szczególnym uwzględnieniem zaawansowanej technologii węglowej na parametry nadkrytyczne, ze skutecznymi systemami ochrony środowiska.

3.1. Technologie węglowe

Podstawowa rola węgla w wytwarzaniu energii elektrycznej wynika dziś z dużych mocy jednostkowych (do 1000 MW), coraz wyższej sprawności dzięki rosnącym parametrom i nowoczesnym rozwiązaniom technologicznym, wysokiej dyspozycyjności, spełniania wymagań regulacyjnych UCTE i skutecznych systemów ochrony środowiska. Jednocześnie zastępowanie wyeksploatowanych jednostek energetycznych nowymi blokami na parametry nadkrytyczne (w przyszłości ultra nadkrytyczne) jest na chwilę obecną efektywnym działaniem na rzecz europejskiego pakietu klimatycznego.

Uwzględniając stan wiedzy i zaawansowanie klasycznej technologii wytwarzania energii elektrycznej, opartej na obiegu Rankine'a (technologia PF – *Pulverized Coal-Fired*), oraz wciąż wczesny etap rozwoju tzw. „czystych technologii węglowych”, każdy nowy krajowy blok energetyczny, opalany węglem musi być blokiem nadkrytycznym z „rodziny 600 °C”, tzn. na parametry z górnego przedziału opanowanych już dziś temperatur dla materiałów konstrukcyjnych opartych na stali – 600÷620 °C. Ponadto muszą to być projekty w wersji „capture-ready”, przewidującej zastosowanie technologii wychwytywania i składowania dwutlenku węgla (technologie CCS – *Carbon Capture and Storage*). Rzeczą dotyczy przyszłości, kiedy instalacje takie będą opanowane technicznie, dostępne komercyjnie i znajdują uzasadnienie ekonomiczne, czego oczekuje się po roku 2020. Na obecnym etapie rozwoju, wprowadzenie instalacji CCS nie znajduje uzasadnienia ekonomicznego, próba wprowadzenia obowiązku jej zastosowania spowoduje utratę atrakcyjności inwestycji w technologie węglowe.

Trzeba tu zwrócić uwagę na fakt, że niepewność co do możliwości uzyskania części darmowych pozwoleń na emisję CO₂ po 2013 roku powoduje zahamowanie procesów inwestycyjnych w wielkoskalowe bloki węglowe, niektóre koncerny wręcz wycofują się z wcześniej podjętych zobowiązań (RWE, Vattenfall).

3.2. Technologie jądrowe – dywersyfikacja struktury wytwarzania

Energia jądrowa zapewne stanie się nowym składnikiem krajowego bilansu energetycznego i stanowić będzie jeden ze stabilizatorów bezpieczeństwa dostaw energii dla gospodarki

w przyszłości. Warto wspomnieć, że w światowym miksie paliwowym elektroenergetyki energia jądrowa stanowi 18%, w Unii Europejskiej zaś nawet 30%. Pod względem oddziaływania na środowisko energetyka jądrowa jest traktowana jako bezemisyjna, czyli nie przyczyniająca się do wzrostu efektu cieplarnianego, powstawania kwaśnych deszczy i innych zjawisk, wynikających z zanieczyszczenia atmosfery. Paradoksalna jest więc sytuacja, kiedy energetyka jądrowa, będąca źródłem najczystszej energii, jest często społecznie nieakceptowana, czy wręcz jako przedmiot lęków i uprzedzeń.

Polska jest jednym z ostatnich krajów rozwiniętych nie posiadającym energetyki jądrowej, ale w odległości do ds. 300 km od granic jest 10 czynnych elektrowni jądrowych (25 reaktorów energetycznych) o łącznej elektrycznej mocy zainstalowanej brutto 17 GWe. Jest więc krajem pozbawionym korzyści, jakie wynikają z posiadania elektrowni jądrowych, ale narażonym na praktycznie wszystkie negatywne konsekwencje wynikające z awarii takich urządzeń.

Budowa elektrowni jądrowej wiąże się wprawdzie z dużymi kosztami, około 3,5 mld euro za 1000 MWe (tj. ok. dwukrotnie więcej niż dla elektrowni węglowej), które trzeba zapłacić za prace inżynierskie, dostawy i budowę elektrowni, aż do oddania jej do eksploatacji (ale bez kosztów inwestora, takich jak działka, podłączenie do sieci energetycznej i oprocentowanie kapitału, które są podobne dla elektrowni jądrowych i węglowych). Natomiast koszty paliwa jądrowego są dużo mniejsze od kosztów węgla. Porównania ekonomiczne wskazują, że energia jądrowa jest znacznie tańsza od energii wiatru i słońca. Emisje CO₂ przypadające na jednostkę wytwarzanej energii elektrycznej w elektrowniach jądrowych są minimalne i porównywalne z elektrowniami wodnymi i wiatrowymi. Elektrownie jądrowe dają nie tylko redukcję emisji CO₂, ale co ważniejsze dla zdrowia mieszkańców – redukcję emisji pyłów, dwutlenku siarki, tlenków azotu i metali ciężkich.

Polska ma szczególnie dogodne warunki do wprowadzenia kogeneracji jądrowej, ponieważ aglomeracja warszawska dysponuje największym w Unii Europejskiej systemem ciepłowniczym, o mocy 4000 MW, zaopatrującym w ciepło około 80% jej mieszkańców. Wprowadzenie elektrociepłowni jądrowej na miejsce węglowych dałoby dodatkowo wielki wkład w proces oczyszczania powietrza nad Warszawą.

Nasz kraj jest w tej dobrej sytuacji, że może wybierać wśród rzeczywiście bezpiecznych i nowoczesnych projektów reaktorów. Są to reaktory III generacji, odporne na największe kataklizmy naturalne, a także na awarie układów wewnętrznych. Nawet w razie stopienia rdzenia zagrożenie nie będzie wymagało żadnych akcji w odległości większej niż 3 km od elektrowni. Akcja weryfikacji bezpieczeństwa reaktorów, która będzie przeprowadzona w tym roku w Unii Europejskiej, przyniesie potwierdzenie bezpieczeństwa elektrowni, jakie mają powstać w Polsce. Nie ulega żadnej wątpliwości, że wybierzemy tylko taki reaktor, który daje gwarancje bezpieczeństwa.

Polska ma własne zasoby uranu. Jednakże obecnie paliwo jądrowe jest bardzo tanie i nie opłaca się uruchamianie wydobycia uranu w Polsce. Przez wiele lat rudę uranową będziemy kupowali za granicą, korzystając z tego, że dla reaktora o mocy 1000 MWe potrzeba rocznie zaledwie 20 ton paliwa, a więc można je przywieźć łatwo statkiem czy też ciężarówką. W dalszej przyszłości, jeśli ceny uranu wzrosną, będziemy mogli wydobywać uran z ubogiej rudy występującej w złożach krajowych lub wydobywać uran z odpadów przy produkcji miedzi. W żadnym razie nie grozi nam uzależnienie od dostawców, bo uran wydobywa ponad

20 krajów, od Australii poprzez Namibię do Kanady, a w razie potrzeby uruchomienie krajowej produkcji jest zawsze możliwe.

Polska społeczność techniczna jest przekonana o potrzebie rozwoju energetyki jądrowej. Zarówno NOT, jak i w szczególności SEP, przez cały okres ostatnich 20 lat zgłaszały propozycje wznowienia polskiego programu energetyki jądrowej. W cyklu dwuletnim odbywały się Międzynarodowe Konferencje *Elektrownie Jądrowe dla Polski* organizowane wspólnie przez SEP i Polskie Towarzystwo Nukleoniczne (PTN).

W dniu 17.02.2011 roku Zarząd Główny SEP podjął *Uchwałę nr 35 – 2010 / 2014 o przyjęciu stanowiska SEP w sprawie energetyki jądrowej*. Uchwała ta popiera rozwój Energetyki Jądrowej w Polsce.

Aby uzyskać akceptację społeczną energetyki jądrowej trzeba przeprowadzić obszerną akcję informacyjną, która nie ograniczy się do mieszkańców okolic przyszłych elektrowni, ale obejmie także środowiska opiniotwórcze, takie jak lekarze, nauczyciele i dziennikarze. Konieczne jest przeprowadzenie publicznych spotkań i dyskusji, w których będą mogli wziąć udział wszyscy zainteresowani i uzyskać odpowiedzi na nurtujące ich wątpliwości.

Reasumując, energia jądrowa to stabilizator cen energii, czyste środowisko i postęp naukowo techniczny naszego kraju.

3.3. Technologie gazowe

Dzięki importowi dodatkowych ilości gazu do Polski, w tym gazu skroplonego LNG oraz perspektywy wydobycia krajowego gazu łupkowego, możliwy jest w nadchodzących latach szerszy rozwój energetyki opartej właśnie na tym surowcu. Nie można też nie zwrócić uwagi na wywiad jakiego udzielił dla „Pulsu Biznesu” wiceprezes Gazpromu Aleksander Miedwiediew. Uważa on, że Polska mogłaby osiągnąć cele dotyczące redukcji emisji postawione przez UE o wiele szybciej, jeżeli do produkcji energii elektrycznej zastąpiłaby węgiel. Wskazuje także na perspektywę obniżki cen gazu dla Polski, gdyż w umowie z PGNiG zawartej w zeszłym roku jest przewidziana taka możliwość. Aktualnie w elektrowniach i elektrociepłowniach opalanych gazem jest zainstalowanych w Polsce zaledwie ok. 800 MW, co daje ok. 3-procentowy udział w strukturze paliwowej produkcji krajowego sektora wytwarzania energii elektrycznej, podczas, gdy w Unii Europejskiej udział ten jest na poziomie 20%.

Elektrownie opalane gazem były w ostatnich latach ubiegłego wieku najbardziej dynamicznie rozwijanymi i szeroko wprowadzanymi do systemów elektroenergetycznych wielu krajów, zwłaszcza uprzemysłowionych. Podstawowym walorem gazu w świetle pakietu klimatyczno-energetycznego UE jest niska emisyjność. Relatywnie niski koszt inwestycyjny oraz krótki czas budowy (zwykle do 36 miesięcy, czyli o dwa–trzy lata krócej niż w przypadku elektrowni węglowej) stwarza mniejsze ryzyko dla inwestora. Istotną zaletą jest także najwyższa spośród elektrowni spalających paliwa organiczne sprawność (do 60% przy wytwarzaniu tylko energii elektrycznej oraz ok. 90% przy wytwarzaniu energii elektrycznej i ciepła w skojarzeniu). Nie bez znaczenia są też właściwości eksploatacyjne elektrowni gazowych: szybkość zmian obciążenia i krótki czas rozruchu, co jest istotne w warunkach nieuchronnego wzrostu udziału niestabilnych pod względem produkcji elektrowni wiatrowych w krajowym systemie elektroenergetycznym.

O planach budowy elektrowni opalanych gazem informują polskie grupy: Energa, PGE i Tauron, działające w Polsce zagraniczne koncerny energetyczne: ČEZ, EDF, Electrabel i RWE, a także firmy spoza branży: PKN Orlen, KGHM, ZA Puławy, ZA Tarnów-Mościce.

Najbardziej zaawansowany jest projekt bloku gazowo-parowego klasy 430 MW w Stalowej Woli (Turon i PGNiG). Zarząd PGE podjął decyzję o rozpoczęciu fazy przygotowawczej inwestycji w Zespole Elektrowni Dolna Odra, obejmującej budowę dwóch bloków parowo-gazowych o mocy ok. 430 MW każdy w Elektrowni Dolna Odra oraz budowę bloku kogeneracyjnego o mocy elektrycznej 244 MW i mocy cieplnej 170 MW w Elektrowni Pomorzany. Grupa Energa wspólnie z irlandzką firmą ESB planuje wybudowanie w Grudziądzu elektrowni gazowo-parowej o mocy ok. 800 MW. Planowany przez grupę Tauron blok węglowy w Elektrowni Blachownia będzie zapewne zastąpiony blokiem gazowo-parowym. PKN Orlen szuka partnera finansowego lub branżowego do budowy we Włocławku bloku gazowo-parowego o mocy 420–490 MW, dla którego koncern uzyskał w marcu 2010 roku warunki przyłączeniowe od PSE Operator. Z kolei, dla poprawienia stabilności pracy systemu elektroenergetycznego, PSE Operator planuje budowę szczytowych elektrowni gazowych o łącznej mocy 600 MW w źródłach co najmniej 50 megawatowych (głównie w północno-wschodniej części Polski).

3.4. Odnawialne źródła energii

Pakiet klimatyczno-energetyczny Unii Europejskiej, określający w jednym z trzech celów osiągnięcie w 2020 roku 20-procentowego udziału odnawialnych źródeł energii (dla Polski 15%), budzi w Polsce wiele kontrowersji i obaw. Dotyczą one tego, czy wyznaczone w nim cele są dla Polski realne. Pesymiści twierdzą, że jego realizacja to zbyt duże obciążenie, optymiści natomiast upatrują w nim szansę na rozwój gospodarczy.

Szacunki specjalistów wskazują na możliwość zainstalowania w krajowym systemie elektroenergetycznym do 2020 roku ok. 7000 do 11000 MW mocy w elektrowniach wiatrowych. Przyrost nowych mocy elektrowni wiatrowych w Polsce był w minionym roku znaczący i osiągnął poziom 1080 MW w styczniu 2011 roku. W budowie jest kilkaset MW, podpisano umowy na dalsze blisko 2000 MW, natomiast PSE Operator wydał już warunki przyłączenia do sieci na łączną moc ok. 15000 MW. W zależności od stopnia realizacji tych zamierzeń można oczekiwać w 2020 roku wolumenu produkcji energii elektrycznej w elektrowniach wiatrowych w przedziale 12–15 TWh rocznie, zaś w 2030 roku ok. 25 TWh.

Biomasa, rozumiana jako drewno odpadowe z produkcji leśnej i przemysłu drzewnego, uprawy roślin energetycznych, odpady i pozostałości z przemysłu rolniczego i spożywczego oraz biogaz, przedstawia sobą w warunkach Polski (przy obowiązujących regulacjach prawnych, cenach energii elektrycznej i ciepła oraz mechanizmach wsparcia finansowego) największy potencjał do wykorzystania w produkcji „zielonej” energii. Stąd zrozumiałe zainteresowanie krajowej elektroenergetyki i ciepłownictwa technologiami umożliwiającymi współspalanie biomasy z węglem w istniejących kotłach energetycznych. Jest ono aktualnie realizowane w ok. 20 krajowych elektrowniach i elektrociepłowniach. Większość problemów związanych ze współspalaniem jest opanowana, występują jednak wciąż pewne bariery ze strony transportu, układów podawania paliwa czy instalacji młynowych, zaprojektowanych na określone paliwo. Mimo, iż wciąż jeszcze ilość biomasy zużywana w elektroenergetyce jest stosunkowo mała, już jest powodem zakłóceń na rynku dostaw.

Konieczny jest więc intensywny rozwój energetyki odnawialnej, wykorzystującej przede wszystkim biomasę z upraw rolniczych (agroenergetyki), czyli tworzyć perspektywy dla pozyskiwania oczekiwanych ilości i jakości biomasy. Przeważają przy tym poglądy, że biomasa – jeśli ma być spalana – to raczej

w małych rozproszonych źródłach do tego przystosowanych, czyli powinna stanowić 100% masy paliwa, nie zaś kilkuprocentową frakcję. Wydaje się też, że biomasa powinna być raczej przetwarzana na biogaz/bioetanol, bowiem w kogeneracyjnych źródłach biogazowych (agregatach kogeneracyjnych spalinyowych) jest szansa na uzyskanie sprawności do 85%, czyli na użyteczne wykorzystanie 85% energii paliwa biogazowego.

Ważne jest zaktywizowanie powiązań pomiędzy producentami biomasy a producentami energii elektrycznej i ciepła. Zintegrowanie działań w zakresie upraw roślin energetycznych oraz technologii ich przetwarzania na energię użytkową w małych źródłach rozproszonych powinna zmniejszyć ilość obszarów wyłączonych z użytkowania rolniczego, zaktywizować lokalne społeczności do działalności gospodarczej i w efekcie zwiększyć liczbę miejsc pracy.

Polski rynek kolektorów słonecznych (termicznych) rozwija się bardzo dynamicznie w ostatnich latach. W roku 2009 sprzedaż kolektorów słonecznych w Polsce przekroczyła 144 tys. m², co stanowi wzrost sprzedaży w stosunku do poprzedniego roku o ponad 11%. Ogółem, na koniec 2009 roku powierzchnia zainstalowana wynosiła 510 tys. m²; zaś dla porównania łączna powierzchnia zainstalowana w 2008 r. wyniosła 365 tys. m². Pomimo ogólnego spowolnienia gospodarczego 2008/2009, dynamika wzrostu sektora energetyki słonecznej w Polsce jest porównywalna jedynie z tempem wzrostu nowych technologii i znacznie odbiega od tradycyjnych sektorów.

Polski rynek systemów fotowoltaicznych jest, jak dotąd, znikomy. Całkowita moc zainstalowana w tym sektorze w Polsce na koniec 2009 r. wynosiła zaledwie ok. 1 MW, a zasadnicze urządzenia – systemy fotowoltaiczne pochodziły w całości z importu. Dotychczas fotowoltaika nie odgrywa też praktycznie żadnej roli w krajowych bilansach produkcji energii elektrycznej, a nawet w produkcji zielonej energii elektrycznej. Na tle dynamicznego jej rozwoju w UE należy się jednak spodziewać intensywnego rozwoju także w Polsce.

Budowa elektrowni wodnych w Polsce, o mocy zainstalowanej rzędu kilku megawatów (MEW) jest ograniczona ze względu na znaczny, niekorzystny wpływ na środowisko co powoduje opory ze strony środowisk zajmujących się ochroną środowiska. Ponadto, biorąc pod uwagę ukształtowanie kraju, liczba dogodnych lokalizacji na budowę dużych elektrowni wodnych jest ograniczona. Stąd, obecnie budowane są tzw. mikroelektrownie o mocy rzędu kilkudziesięciu, kilkuset kilowatów.

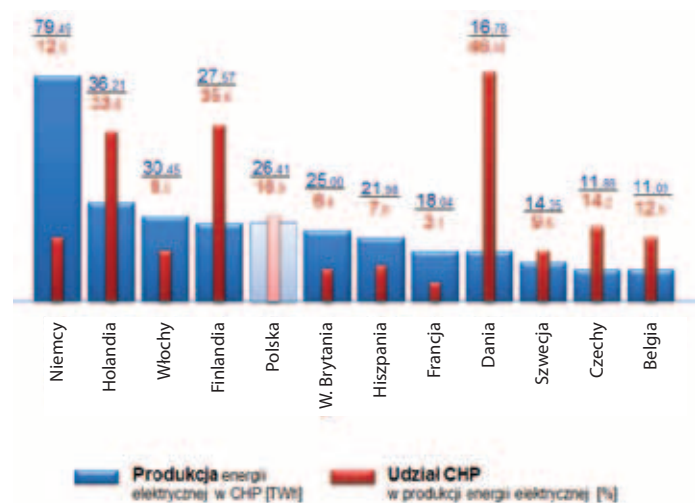
Po wprowadzeniu świadectw pochodzenia dla energii elektrycznej pochodzącej z odnawialnych źródeł energii i dopuszczeniu do obrotu handlowego prawami majątkowymi do tych świadectw, obserwuje się wyraźny wzrost zainteresowania możliwościami inwestowania w małej energetyce wodnej. Przekłada się to, jak dotychczas, na wzrost zamówień u producentów turbin przeznaczonych dla elektrowni niskospadowych i wzrostem cen tych urządzeń.

3.5. Kogeneracja – szanse i zagrożenia

Rozwój kogeneracji w Polsce jest poważną szansą na zwiększenie efektywności energetycznej, a co za tym idzie ograniczenie zużycia paliw pierwotnych, emisji CO₂ i innych zanieczyszczeń. Zgodnie z *Raportem oceniającym postęp osiągnięty w zwiększaniu udziału energii elektrycznej wytwarzanej w wysokosprawnej kogeneracji w całkowitej krajowej produkcji energii elektrycznej*, wykorzystanie potencjału kogeneracji może przynieść w efekcie zmniejszenie emisji CO₂ nawet do 60 mln ton rocznie.

Zastąpienie ciepłowni elektrociepłownią skutkuje możliwością wyprodukowania dodatkowo – obok ciepła – energii elektrycznej ze sprawnością (odniesioną do produkcji tej energii) dwukrotnie wyższą niż w elektrowni kondensacyjnej. Należy jednak pamiętać, że podstawowym warunkiem zwiększenia efektywności energetycznej w drodze skojarzonej produkcji ciepła i energii elektrycznej jest wykorzystywanie zapotrzebowania ciepła dla potrzeb kogeneracji.

Rozwój jednostek kogeneracyjnych wspierany jest przez dyrektywę Parlamentu Europejskiego i Rady 2004/8/WE z dnia 11 lutego 2004 r. w sprawie wspierania kogeneracji w oparciu o zapotrzebowanie na ciepło użytkowe na rynku wewnętrznym energii. W Polsce ten udział jest znaczący (patrz rys. poniżej) ale daleko nam do przodujących krajów. Tymczasem potencjał możliwości rozwoju skojarzonego wytwarzania ciepła i energii elektrycznej jest bardzo duży. Stąd też w Polityce energetycznej Polski do 2030 roku przyjęto podwojenie produkcji energii elektrycznej w skojarzeniu do roku 2020. Zwrócić trzeba uwagę, że w Polsce produkcja w kogeneracji oparta jest głównie na węglu co ma negatywne konsekwencje w świetle regulacji Unijnych.



Aby zrealizować powyższy cel, tj. podwojenie produkcji energii elektrycznej, w Programie działań wykonawczych związanych z Polityką energetyczną Polski do 2030 roku przewidziano stymulowanie rozwoju kogeneracji poprzez mechanizmy wsparcia, z uwzględnieniem kogeneracji ze źródeł poniżej 1 MW oraz odpowiednią politykę gmin.

Kolejnym, mającym aktualnie miejsce, krokiem na drodze rozwoju kogeneracji jest uchwalona już przez Sejm Ustawa o efektywności energetycznej. W ustawie określono krajowy cel w zakresie oszczędnego gospodarowania energią, to jest uzyskanie oszczędności do roku 2016 na poziomie co najmniej 9% zużycia. W zakresie metod realizacji tego celu, oprócz wprowadzenia systemu tzw. „białych certyfikatów”, premiującego przedsięwzięcia o najwyższej efektywności zwrócono także uwagę na konieczność podjęcia działań dla promowania efektywności także w zakresie ogrzewania. Regulacje zawarte w Ustawie powinny zapewnić realizację celów, o których mowa w Prawie Energetycznym, w tym promowania kogeneracji, które obiecywano sobie zapewnić w drodze tworzenia przez gminy planów zaopatrzenia w ciepło.

Zagrożenie dla kogeneracji pojawiło się jednak z kierunku uregulowań Unijnych. Od roku 2013 wchodzi w życie nowy etap systemu handlu emisjami zgodnie z Dyrektywą Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/29/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. zmieniającą dyrektywę 2003/87/WE w celu usprawnienia i roz-

szerzenia wspólnotowego systemu handlu uprawnieniami do emisji gazów cieplarnianych.

Zwrócić należy uwagę, że stosowanie benchmarku gazowego jest bardzo niekorzystne dla instalacji węglowych. Polskie instalacje dostaną ich relatywnie mało, ponieważ zasada benchmarku opartego na gazie powoduje, że jeśli instalacja gazowa zobowiązana jest do zakupu w 2013 dwudziestu procent uprawnień, to instalacja węglowa w tym systemie liczenia będzie musiała zakupić dla tej samej produkcji 55,5% uprawnień. Oczywiście koszt zakupu uprawnień na ciepło będzie rzutował na cenę ciepła. Tymczasem system ETS obejmuje instalacje o mocy powyżej 20 MW. Mniejsze instalacje nie kupują uprawnień. Jest to znaczna moc cieplna, a pojedyncze odbiory ciepła o większej mocy są raczej rzadkością.

Na ten wzrost cen ciepła może nałożyć się wprowadzenie akcyzy na węgiel. Zgodnie z ustawą ma to nastąpić od stycznia 2012. Węgiel na ciepło, w odróżnieniu od energii elektrycznej, nie jest zwolniony z akcyzy. Będzie to oznaczało wzrost cen węgla o około 10%. Należy mieć nadzieje, że zostaną podjęte działania legislacyjne dla zwolnienia węgla dla produkcji ciepła w kogeneracji z obowiązku akcyzowego, tak jak dopuszcza to dyrektywa.

Bardzo dużym obciążeniem będzie dyrektywa o emisjach przemysłowych IED nakładając nowe standardy emisyjne. Tak się składa, że zmniejszenie emisji, jakie dotyczy urządzeń eksploatowanych w elektrociepłowniach jest najwyższe. Ten skok technologiczny w zakresie oczyszczania spalin wymagać będzie olbrzymich nakładów inwestycyjnych, a to oznacza kolejny wzrost kosztów.

Właściwe działania Rządu wynikające z Polityki Energetycznej Polski do roku 2030 dają zielone światło do rozwoju kogeneracji. Konieczne jest jednak:

- Jak najszybsze zakończenie prac nad Rządowym Programem Rozwoju Kogeneracji i jego konsekwentna realizacja. Prace należy uznać za pilne w świetle zakończenia obowiązującego systemu certyfikatów w 2012 roku,

- Podjęcie działań legislacyjnych dla zwolnienia węgla dla produkcji ciepła w kogeneracji z obowiązku akcyzowego tak jak dopuszcza to Dyrektywa,

- Aktywne wspieranie inwestycji z tytułu Dyrektywy IED umożliwiając dostosowanie elektrociepłowni do nowych standardów emisji

4. Przesył i dystrybucja energii elektrycznej

Polska posiada przestarzały technologicznie i niedoinwestowany system przesyłu energii elektrycznej. W większości linie i transformatory pochodzą sprzed 20–30 lat, są zatem niezbędne inwestycje w sieci przesyłowe oraz ich modernizacja. Jest to bardzo istotny czynnik wpływający na awaryjność systemu i bezpieczeństwo elektroenergetyczne kraju.

W ramach rozwiązań prawnych dotyczących sieci elektrycznych dotychczas nie podjęto działań zmierzających do stworzenie odpowiednich regulacji dla wprowadzenia *smart grids* i *smart metering* (inteligentnych sieci i inteligentnego opomiarowania).

Obecnie zupełnie zmienia się funkcjonalność sieci przesyłowych i dystrybucyjnych. Nowe potrzeby zwiększają intensyfikację wykorzystania sieci elektroenergetycznych. Przyłączanie OZE (Odnawialne Źródła Energii), zdalny odczyt, samochody elektryczne, sieci inteligentne powodują, że technologia sieciowa rozwija się coraz szybciej.

Dodatkowe ograniczenia dotyczące rozwoju sieci elektrycznych to brak jednoznacznej strategii rozwoju krajowych elektroenergetycznych sieci przesyłowych w zakresie: połączeń

transgranicznych, wewnętrznych linii południkowych i równoleżnikowych, zamknięcia pętli wokół metropolii, przesyłania nowych mocy systemowych, przyłączenia elektrowni jądrowych, przyłączania dużych farm wiatrowych, w szczególności morskich. Brak jest również jednoznacznej strategii programu inwestycyjnego sieci rozdzielnych 110 kV w zakresie: zamykania pętli, przyłączania źródeł rozproszonych, w tym OZE i wyprowadzenia mocy z nowych elektrociepłowni i elektrowni biogazowych oraz wykorzystujących biomasę.

Przeszkodą jest również brak jednoznacznej strategii inwestycyjnej dla sieci średnich (15 kV) i niskich (230/400 V) napięć. Pojawiające się tu ograniczenia to: problemy zasilania terenów inwestycyjnych, problemy reelektryfikacji wsi i małych miast oraz problemy przyłączania do sieci źródeł rozproszonych.

Dlatego też jest wskazane uruchomienie systemu bieżącego monitorowania sieci ze szczególnym uwzględnieniem sytuacji kryzysowych (oblodzenie przewodów zimą, wydłużenie przewodów latem). Dokonanie skoku technologicznego w zakresie projektowania sieci (przewody wielowiązkowe, urządzenia FACTS itp.) jest koniecznością.

Łączna długość linii elektroenergetycznych w Polsce wynosi 569 503 km, w tym: linii najwyższych napięć (750, 400 i 220 kV) – 13 185 km, linii 110 kV – 32 393 km, linii średniego napięcia – 234 202 km i linii niskiego napięcia – 289 723 km.

Niedoinwestowanie krajowego systemu przesyłowego powoduje również zwiększenie strat sieciowych. Straty te w krajowym systemie elektroenergetycznym są znaczne: 2006 rok – 14,0 TWh, 2007 rok – 14,4 TWh, 2008 rok – 11,3 TWh.

Obecny stan sieci przesyłowej nie spełnia w zadawalającym stopniu wymagań zachowania bezpieczeństwa elektroenergetycznego kraju. Stan ten wynika przede wszystkim z braku rozbudowy w ostatnich latach sieci przesyłowych 400 kV. Linie przesyłowe najwyższych napięć są najsłabszym elementem krajowego systemu elektroenergetycznego. Brak dalszej rozbudowy sieci przesyłowej 400 kV, szczególnie w północnej części kraju, zagraża bardzo poważnie bezpieczeństwu elektroenergetycznemu. Należy również zwrócić uwagę, że średni wiek istniejącego majątku sieciowego krajowego systemu elektroenergetycznego ma około 40 lat. Oznacza to, że część tego majątku zbliża się do granicy technicznego zużycia transformatorów (około 26 lat).

Krajowy system przesyłowy jest połączony z systemami przesyłowymi krajów sąsiednich następującymi międzysystemowymi liniami najwyższych napięć 220 kV, 400 kV i 750 kV (patrz rysunek „Plan sieci...”):

- na granicy zachodniej z Niemcami 4 liniami 400 kV,
- na granicy południowej z Republiką Czeską i z Republiką Słowacką 4 liniami 400 kV i 2 liniami 220 kV,

- na granicy północnej ze Szwecją za pośrednictwem stacji przekształtnikowej i podmorskiego kabla prądu stałego ± 450 kV o zdolności przesyłowej 600 MW,

- na granicy wschodniej z Ukrainą linią 220 kV łączącą do pracy synchronicznej z krajowym systemem wydzielone w elektrowni Dobrotwór bloki o mocy 180 MW.

Istnieją ponadto na granicy wschodniej dwa połączenia, które są wyłączone z ruchu:

- linia 220 kV Białystok – Roś (Białoruś), która zasilala obszar wyspowy sieci 110 kV Zakładu Energetycznego Białystok S.A.,

- linia 750 kV Rzeszów – Chmielnicka (Ukraina), która jest wyłączona od 1995 roku tj. od chwili połączenia krajowego systemu elektroenergetycznego do pracy synchronicznej z systemem elektroenergetycznym krajów Europy Zachodniej.

Obecny stan możliwości przesyłowych połączeń międzynarodowych krajowego systemu elektroenergetycznego jest nieza-



dawalający. Główną przyczyną tego stanu jest brak powiązania krajowego systemu elektroenergetycznego z systemami Ukrainy, Białorusi i Litwy. Trwałe wyłączenie linii 750 kV Rzeszów – Ukraina stanowi znaczne osłabienie bezpieczeństwa krajowego systemu elektroenergetycznego w awaryjnych stanach powodowanych deficytem mocy. Należy uznać za celowe uzyskanie połączeń międzynarodowych krajowego systemu przesyłowego na granicy wschodniej, a także wzmocnienie istniejących połączeń na zachodniej i południowej granicy kraju.

Rozbudowa krajowej sieci przesyłowej wraz z połączeniami zagranicznymi jest niezbędna dla zapewnienia bezpieczeństwa elektroenergetycznego kraju. Przerwy w dostawach energii powodują wielomiliardowe straty gospodarcze, na co wskazują liczne awarie systemowe, które miały miejsce w kraju i na świecie. Kierunki rozbudowy sieci przesyłowej najwyższych napięć będą uwarunkowane lokalizacją pierwszej krajowej elektrowni jądrowej. Możliwość bezpiecznego i niezawodnego wyprowadzenia mocy z tej elektrowni będzie czynnikiem decydującym o jej lokalizacji. Stan sieci, szczególnie w Polsce Północnej, gdzie prawdopodobnie będzie budowana pierwsza elektrownia jądrowa, uniemożliwi przyłączenie tej elektrowni do krajowego systemu przesyłowego. Rozbudowa infrastruktury sieciowej w tym rejonie do 2030 roku musi nie tylko zapewnić możliwość

wprowadzenia do systemu mocy z elektrowni jądrowej, ale również zapewnić warunki przyłączenia elektrowni wiatrowych, których łączna moc będzie wówczas wynosiła kilka tysięcy MW. Dodatkowym utrudnieniem przy rozbudowie sieci są obecnie problemy związane z uzyskaniem zezwoleń na budowę. Wymagana jest zatem zmiana odpowiednich przepisów legislacyjnych.

5. Efektywność energetyczna

5.1. Cele i zadania efektywności energetycznej

Głównym celem w zakresie poprawy efektywności energetycznej powinno być zmniejszanie energochłonności krajowej gospodarki do poziomu rozwiniętych krajów UE, czemu powinny służyć m.in.: zwiększenie sprawności wytwarzania energii elektrycznej (nowe wysokosprawne jednostki wytwórcze) i wzrost udziału wysokosprawnej kogeneracji, ograniczenie strat przesyłu i dystrybucji (modernizacja i rozbudowa sieci, rozwój generacji rozproszonej) oraz racjonalizacja końcowego użytkowania energii.

Najbliższe zadanie krajowego celu dla Polski, zgodnie z ustawą o efektywności energetycznej oraz Dyrektywą 2006/32/WE

Parlamentu Europejskiego z dnia 5 kwietnia 2006 r., to dojsię z oszczędnocią energii w 2016 r. do 9% średniego zużycia, biorąc za podstawę uśrednione zużycie w latach 2001 – 2005.

Na podstawie danych Ministerstwa Gospodarki można stwierdzić, że w ciągu ostatnich 10 lat dokonał się w Polsce ogromny postęp we wdrażaniu efektywności energetycznej. Energochłonność PKB spadła w tym czasie o blisko 1/3. Przyczyniły się do tego głównie przedsięwzięcia termomodernizacyjne, a także racjonalizacja zużycia energii w procesach przemysłowych i modernizacja oświetlenia ulicznego. Nadal jednak efektywność energetyczna naszej gospodarki jest około 3 razy niższa, aniżeli w najbardziej rozwiniętych krajach europejskich i około 2 razy niższa, aniżeli średnia w krajach UE. Należy przy tym zaznaczyć, że zużycie energii pierwotnej w Polsce w przeliczeniu na jednego mieszkańca jest prawie o 40% niższe, aniżeli w krajach „starej 15-ki”.

Potencjał w zakresie wzrostu efektywności energetycznej w Polsce w budownictwie mieszkaniowym jest ciągle bardzo duży i może być oszacowany na około 135 – 240 PJ/rok, co stanowi 22 – 40% obecnego zużycia energii w zależności od sposobu i zakresu wsparcia realizacji przedsięwzięć termomodernizacyjnych. Potencjał ten podlega zresztą ciągłemu wzrostowi w związku z rozwojem i zwiększeniem się dostępności technologii energooszczędnych w budownictwie.

W procesie wytwarzania energii elektrycznej i ciepłej kierunki działań proefektywnościowych powinny dotyczyć:

- wymiany starych bloków węglowych na nowoczesne ze znacznie wyższą sprawnością,
- wzrostu wytwarzania energii elektrycznej i ciepłej w układach kogeneracyjnych, co dotyczy zarówno dużych elektrowni, jak i energetyki rozproszonej,
- minimalizacji zużycia energii na potrzeby własne elektrowni i elektrociepłowni,
- ekonomiki prowadzenia ruchu (optymalizacji rozdziału obciążeń i doboru liczby i jakości bloków do planowanego obciążenia),
- rozwoju nowoczesnych technologii wytwarzania przy wykorzystaniu wszelkich źródeł energii,

W procesie przesyłu i dystrybucji energii elektrycznej, kierunki działań proefektywnościowych powinny dotyczyć:

- a) minimalizacji strat sieciowych w liniach i transformatorach;
- b) minimalizacji zużycia energii na potrzeby własne stacji elektroenergetycznych;

c) inwestycji i modernizacji ukierunkowanych na zmniejszenie zużycia energii,

d) działań proefektywnościowych w zupełnie odrębnym temacie, jakim jest model hurtowego rynku energii elektrycznej (HREE).

Zużycie energii przez odbiorców końcowych to dziedzina, w której istnieją olbrzymie możliwości efektywnego wykorzystania energii. W ogólnym zarysie przy podziale tych odbiorców tylko na dwie podstawowe grupy, tj. na odbiorców komunalno-bytowych i przemysłowych, kierunki działań proefektywnościowych w tych grupach sprowadzają się do:

1) dla odbiorców komunalno-bytowych:

- wymiany domowego sprzętu elektrycznego na nowoczesny o znacznie niższych parametrach zużycia energii elektrycznej,
- prostego i znanego powszechnie prooszczędnościowego działania w wykorzystaniu odbiorników energii elektrycznej w gospodarstwach domowych
- instalacji w budynkach wielorodzinnych nowoczesnych systemów oświetlenia klatek schodowych, w tym stosowania czujników ruchu,

2) dla odbiorców przemysłowych:

- właściwy dobór napędów do rzeczywistych potrzeb,
- wymiana napędów wykorzystujących sprężone powietrze na napędy elektryczne,
- termomodernizacja budynków przemysłowych wraz z wymianą systemów grzewczych i stosowaniem nowoczesnych systemów klimatyzacyjnych,
- modernizacja oświetlenia zewnętrznego i wewnętrznego przy stosowaniu lamp energooszczędnych, sterowania oświetleniem i przy wykorzystaniu czujników ruchu.

W przypadku odbiorów przemysłowych czołową rolę w całości problematyki oszczędnościowej odgrywają właściwe systemy zarządzania energią, opomiarowanie poszczególnych grup odbiorów, a nade wszystko zaangażowanie kierownictwa zakładu w proces oszczędzania energii, zgodnie z zalecaną normą europejską EN 16001.

Andrzej Boroń

przewodniczący Rady Ekspertów
Ogólnopolskiego Forum Energetyki
XXIV Kongresu Techników Polskich

Wprowadzenie

Zakończony przed kilkunastoma dniami w Łodzi XXIV Kongres Techników Polskich, kończący cykl spotkań kongresowych, które odbywały się w różnych regionach kraju, podtrzymał wieloletnie, bo od 1882 roku (pierwszy Zjazd Techników Polskich w Krakowie) tradycje ruchu inżynierskiego w Polsce. Ostatni przedwojenny Kongres Techników Polskich, zorganizowany w 1938 r. przez Naczelną Organizację Stowarzyszeń Techników, odbył się pod honorowym patronatem Prezydenta RP Ignacego Mościckiego. Poprzedni, XXIII KTP odbył się pod patronatem

Prezydenta RP Aleksandra Kwaśniewskiego. Nawiązując do tej tradycji, Prezydent RP Bronisław Komorowski objął honorowym patronatem XXIV KTP, co jest wyrazem uznania dla działalności i dorobku polskich środowisk technicznych.

Kongres został zainaugurowany jeszcze w czerwcu ubiegłego roku w Poznaniu (VIII Forum Inżynierskie), a następnie w Łodzi konferencją *Strategia Energetyczna dla Regionu Łódzkiego*, zorganizowaną przez Akademię Inżynierską w Polsce – Oddział Łódzki, Łódzkie Towarzystwo Naukowe i Stowarzyszenie

Elektryków Polskich – Oddział Łódzki, z czynnym udziałem przedstawicieli przemysłu. Podobne konferencje odbyły się w kilku miastach w Polsce. Przy organizacji KTP uczestniczyły twórcze środowiska naukowo-techniczne reprezentowane przez FSNT NOT, Radę Główną Instytutów Badawczych, Akademię Inżynierską w Polsce, Polską Akademię Nauk, Konferencję Rektorów Polskich Uczelni Technicznych, organizacje przemysłowe i biznesowe, a także przez polonijne stowarzyszenia inżynierskie z terenu Europy i Ameryki.

Kongres skupił się na trzech obszarach tematycznych: innowacyjności gospodarki, bezpieczeństwa energetycznego i transportu, dla przyspieszenia rozwoju Polski – w kontekście naszego członkostwa w Unii Europejskiej. W przedstawianych Państwu materiałach szczególną uwagę zwróciliśmy na segment dotyczący energetyki i bezpieczeństwa energetycznego Polski, w szerokim znaczeniu tematu energetyka. Obejmował on bowiem zagadnienia dotyczące zasobów energetycznych kraju (węgiel,

ropa, gaz), poprzez wytwarzanie energii po jej przesył. Została powołana grupa ekspertów z różnych środowisk naukowych i przemysłu, która przygotowała materiał do dyskusji na Kongresie. Część tego materiału jest zaprezentowana w materiałach Biuletynu.

Chciałbym w tym miejscu podziękować szczególnie dwóm osobom, których praca zasługuje na wyróżnienie: prof. Markowi Bartosikowi, głównemu animatorowi Kongresu, bez którego XXIV KTP by się nie udał i prof. Maciejowi Pawlikowi, który potrafił stworzyć z wielostronicowych opracowań branżowych jeden, spójny materiał.

Przekazane Państwu wnioski z panelu energetycznego mogą być jeszcze uzupełnione przez wpływające (termin do 15 czerwca br.) do Komisji Wnioskowej uwagi i postulaty od uczestników Kongresu. Ewentualne uzupełnienia prześlemy Państwu w następnym wydaniu Biuletynu.

Andrzej Boroń

Relacja z XXIV Kongresu Techników Polskich

W dniach 24 – 25 maja odbyła się w Łodzi Sesja Finalna XXIV Kongresu Techników Polskich, który został zapoczątkowany 8 czerwca 2010 roku w Poznaniu, podczas VIII Forum Inżynierskiego.

Kongres pod hasłem „Technika – społeczeństwu wiedzy”, odbywał się pod Honorowym Patronatem Prezydenta RP Bronisława Komorowskiego

Udział w Kongresie wzięli przedstawiciele polskich środowisk technicznych z kraju i zagranicy – stowarzyszeń techników i inżynierów, organizacji przemysłowych i biznesowych. Warto przypomnieć, że inżynierowie stanowią dziś 3/4 kadry menedżerskiej w spółkach Skarbu Państwa i ponad połowę właścicieli firm



Uczestnicy Oddziału Łódzkiego SEP (od lewej): w pierwszym rzędzie – Adam Ketner, Zdzisław Sobczak, Andrzej Boroń, w drugim rzędzie – Władysław Falkiewicz i Franciszek Mosiński



Wystąpienie prezes Ewy Mańkiewicz-Cudny

prywatnych. Na kongresie licznie stawili się również naukowcy z uczelni technicznych i instytutów badawczych.

XXIV Kongresu Techników Polskich nawiązywał do I Zjazdu Techników Polskich, który odbył się w 1882 roku w Krakowie. Wprawdzie Polski nie było wtedy na mapach, ale polscy technicy i inżynierowie już wtedy zastanawiali się, jak stworzyć podwaliny rozwoju cywilizacyjnego i gospodarczego przyszłego niepodległego państwa.

XXIV kongres – podobnie jak poprzednie – wypracował stanowiska w najistotniejszych, strategicznych kwestiach dotyczących dalszego rozwoju Polski oraz jej miejsca i funkcjonowania w Unii Europejskiej. Głównym celem Kongresu jest opracowanie strategii rozwojowych dla Polski do roku 2030 w zakresie inno-

wacyjności, energetyki i transportu. We wszystkich tych dziedzinach Polska nie ma się czym chwalić, a polityka rozwojowa stała się mało skuteczna. Pilnym zadaniem polskich techników i inżynierów stało się stworzenie merytorycznych warunków do podejmowania optymalnych decyzji politycznych, administracyjnych i gospodarczych.

Obrady kongresu zainauguowała jego przewodnicząca, prezes Federacji Stowarzyszeń Naukowo-Technicznych – Naczelnej Organizacji Technicznej – **Ewa Mańkiewicz-Cudny**, po czym przesłanie prezydenta Bronisława Komorowskiego do uczestników XXIV KTP odczytał sekretarz stanu w Kancelarii Prezydenta RP – **Olgierd Dziekoński**. Filmowe nagranie okolicznościowego przesłania przekazał przewodniczący Parlamentu Europejskiego – **Jerzy Buzek**.

W trakcie pierwszej sesji plenarnej „POLITYCY I TECHNICZY” uczestnicy Kongresu wysłuchali zaproszonych gości – przedstawicieli rządu, parlamentu oraz władz województwa łódzkiego, w tym: wiceministra infrastruktury – **Radosława Stępnia**, przewodniczącego Polskiej Akademii Nauk – **Michała Kleibera**, przewodniczącego Sejmowej Komisji Edukacji, Nauki i Młodzieży – **Andrzeja Smirnowa**, wojewody łódzkiego – **Jolanty Chełmińskiej** i marszałka województwa łódzkiego – **Witolda Stępnia**. Wśród nadawców okolicznościowych listów znaleźli się m.in.: minister nauki i szkolnictwa wyższego – **Barbara Kudrycka** oraz minister sprawiedliwości – **Krzysztof Kwiatkowski**.

Inauguracja obrad XXIV KTP była doskonałą okazją do wręczenia nagród zwycięzcom konkursów, które w środowisku technicznym mają wysoką rangę i cieszą się wielkim prestiżem:

- Mistrzem Techniki 2010 został zespół z MINE MASTER Sp. z o.o. w Wilkowie,
- Złotym Inżynierem 2010 – dr inż. Teresa Laskowska – prezes zarządu Investgas,
- laureatami nagrody Dźwignia 2011 – dr Andrzej Arendarski – prezes Krajowej Izby Gospodarczej, a drugim laureatem nagrody Dźwignia 2011 – PROMOTECH Sp. z o.o. w Białymstoku.



Uroczystość wręczenia prof. Markowi Bartosikowi medalu im inż. Piotra Stanisława Drzewieckiego

Drugiego dnia obrad Kongresu, w środę 25 maja, odbyły się trzy równoległe sesje panelowe pod hasłem DIAGNOZA I TERAPIA

– Forum Innowacyjne – *Cywilizacyjne atuty Polski. Nowa Strategia Innowacji* pod przewodnictwem dr inż. **Witolda Wiśniowskiego** – dyrektora Instytutu Lotnictwa,

– Forum Energetyki – *Człowiek – Energia – Środowisko. Nowa Strategia Energetyki*, pod przewodnictwem mgr inż. **Andrzeja Boronia** – Sekretarza Generalnego SEP,



Panel energetyczny, przemawia prof. Maciej Pawlik

– Forum Transportu – *Infrastruktura – krwioobieg gospodarki. Nowa Strategia Transportu* pod przewodnictwem prof. dr inż. **Jerzego Kisilowskiego** z Politechniki Warszawskiej

Materiały kongresowe dotyczące Forum Energetyki zostały przedstawione wraz z wnioskami w oddzielnych opracowaniach zawartych w Biuletynie.

Na zakończenie obrad, w sesji plenarnej pod hasłem „BYĆ KRAJOWI UŻYTECZNYM” odbyła się debata nad dokumentami XXIV KTP oraz prezentacja dokumentów i uchwały Kongresu. Integralną częścią uchwały są stanowiska przyjęte przez uczestników ogólnopolskich forum innowacji, energetyki i transportu podjęte na Kongresie.

Przewodniczący Rady Programowej Kongresu prof. **Marek Bartosik** został uhonorowany medalem im. inż. Piotra Stanisława Drzewieckiego.

Obradom kongresu towarzyszyła **Wystawa Osiągnięć Technicznych**, na której prezentowane były wyroby innowacyjne wdrożone do produkcji, wynalazki oraz osiągnięcia naukowe i techniczne, reprezentujące przykłady twórczego dorobku wybranych środowisk technicznych i producentów. Zaprezentowały się firmy, uczelnie, instytuty oraz stowarzyszenia naukowo-techniczne.

Anna Grabiszewska

W czasie przerwy w obradach Sesji Finalnej XXIV Kongresu Techników Polskich przedstawiciele Koła Stowarzyszenia Elektryków Polskich przy Dalkia Łódź SA, zapalili znicze na grobach zasłużonych elektryków członków Stowarzyszenia na starym Cmentarzu w Łodzi:

- doc. **Czesława Dąbrowskiego** – jednego z pierwszych prezesów Oddziału Łódzkiego SEP,
- mgr inż. **Zbigniewa Kopczyńskiego** – wieloletniego pracownika fabryki transformatorów w Łodzi,
- prof. **Tadeusza Kotera** i doc. **Wacława Gosztowta** – zasłużonych działaczy i profesorów Politechniki Łódzkiej.

Ten skromny hołd oddany zasłużonym dla techniki, związanym z Łodzią ludziom, będzie nawiązaniem do przeszłości, na której powstawać mogą dalsze plany.

(JK)

Uchwała XXIV Kongresu Techników Polskich

Uczestnicy XXIV Kongresu Techników Polskich wyrażają zadowolenie z faktu, że to bardzo ważne dla całej polskiej społeczności inżynierskiej wydarzenie, obejmujące swoim zakresem prawie roczny okres debat, dyskusji i działań, zmierzających do konsolidacji polskiej społeczności technicznej środowisk naukowych z wyższych uczelni i instytutów badawczych oraz gospodarczych odbywa się w czasie poprzedzającym rozpoczęcie prezydentury Polski w Unii Europejskiej. XXIV KTP kontynuował idee poprzednich Kongresów Techników Polskich, a w szczególności XXIII KTP zorganizowanego pod hasłem „Technicy Bliżej Rynku” 2001/2002 w Warszawie i Poznaniu.

Uczestnicy XXIV Kongresu Techników Polskich uznali za pilną potrzebę włączenie się środowiska technicznego, skupionego w Federacji SNT NOT i w Akademii Inżynierskiej w Polsce oraz Rady Głównej Instytutów Badawczych i Konferencji Rektorów Polskich Uczelni Technicznych, do dyskusji i prac zmierzających do rozwiązania najważniejszych strategicznych problemów Polski. Inżynierowie, technicy, naukowcy i przedsiębiorcy, uczestniczący w pracach XXIV Kongresu Techników Polskich uznają, że działania, prowadzące do wzrostu gospodarczego Polski są zadaniami priorytetowymi. Odnotowując z satysfakcją kierunki przemian rozwojowych środowisko techniczne dostrzega również zjawiska negatywne w gospodarce, szczególnie te, które nie pozwalają na znaczące zmniejszenie bezrobocia i poczucia niezadowolenia licznych grup społecznych i zawodowych. Przyjmując, że rozwój techniczny i cywilizacyjny Polski w najbliższych latach uzależniony jest w dużej mierze od wypracowania i wdrożenia procedur i rozwiązań systemowych przede wszystkim w zakresie innowacyjności, bezpieczeństwa energetycznego, oraz bezpiecznego transportu i infrastruktury, za najważniejsze zadania, wymagające dalszych działań uznajemy:

I. w obszarze innowacyjności: jednoznaczne zdefiniowanie celów polityki proinnowacyjnej, obejmującej rozpoznanie i koncentrację sił i środków na priorytetowych zadaniach, szeroką kooperację międzynarodową, elitarne szkolnictwa wyższe (obok powszechnego), wspomaganie innowacyjności przedsiębiorstw, w szczególności MŚP oraz szerszy udział krajowych uczelni, instytutów i podmiotów gospodarczych w międzynarodowych programach badawczo-rozwojowych, stworzenie systemu skutecznego monitoringu, zarządzania i absorpcji ogólnie dostępnych na rynku światowym technologii oraz tych, które płyną do Polski w ramach szczegółowych umów kooperacyjnych, szeroką współpracę środowisk i organizacji pozarządowych w realizacji podstawowych i niekonwencjonalnych działań, zmierzających między innymi do wypracowywania wspólnych stanowisk i procedur, prowadzących do rozwoju polskiej innowacyjności, konty-

nuowanie idei polskiej „Mapy drogowej infrastruktury badawczej” i wprowadzenie rozwiązań, pozwalających na skoncentrowanie badań w najsilniejszych w Polsce jednostkach badawczych i stanowiących narzędzie do aktywnego udziału w dużych międzynarodowych programach badawczych, ustanowienie rządowego organu koordynującego prowadzenie polityki proinnowacyjnej, wyposażonego w niezbędne kompetencje i środki, podporządkowanego bezpośrednio Premierowi,

II. w obszarze bezpieczeństwa energetycznego: rozwój i szerokie wdrożenie do praktyki nowoczesnych, efektywnych ekonomicznie technologii w górnictwie i przetwórstwie węglowym oraz biomasy wynikający z konieczności zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego, racjonalizowanie procesów technologii wydobywania, przetwarzania i eksploatacji gazu łupkowego w Polsce, racjonalizowanie zużycia energii elektrycznej i ciepłej w procesach wytwarzania, przesyłu i dystrybucji oraz efektywnego jej wykorzystania przez odbiorców końcowych – przemysłowych i komunalnych, XXIV KTP zdecydowanie popiera budowę elektrowni jądrowych uważając, że jest to jeden z najważniejszych kierunków zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego Polski.

III. w obszarze transportu: możliwe maksymalne wykorzystanie funduszy UE w obszarach systemowych dla optymalizacji wykorzystania niedoinwestowanej infrastruktury transportowej, minimalizacji emisji CO₂ i cząstek stałych oraz stworzenia i wykorzystania alternatywnych źródeł energii, wzmocnienie roli administracji rządowej i samorządowej w rozwoju transportu poprzez minimalizowanie negatywnych skutków rozwoju motoryzacji i minimalizowanie kosztów transportu, pełne wykorzystanie potencjału Koncepcji Rozwoju Przestrzennego Kraju do stworzenia zintegrowanego systemu transportowego (m.in. intermodalność) oraz wzmocnienie działań w priorytetowy dla rozwoju kraju system transportu ptn.- pld. (kolej, autostrady, drogi wodne) niezbędnych do otwarcia naszych portów na południe Europy, rozwój transportu zbiorowego (miejskiego i międzymiastowego) oraz inteligentnych systemów transportowych (ITS), zapewnienie bezpieczeństwa ruchu drogowego oraz minimalizacji negatywnych skutków w obszarze ochrony środowiska, wdrożenie programu kolei dużych prędkości, kształcenie zawodowe młodzieży dla potrzeb sektora transportowego, integracja środowiska. Przykłady i doświadczenia najbardziej rozwiniętych krajów europejskich dowodzą, że wprowadzenie zintegrowanej i konsekwentnej polityki i działań w wymienionych obszarach gospodarczych jest czynnikiem rozwojowym i pozwala na wzrost poziomu technologicznego i cywilizacyjnego.

Uczestnicy Kongresu wyrażają przekonanie, że przewodnictwo Polski w UE stwarza doskonałe warunki do jeszcze większej integracji i dostosowania stosunków społecznych, prawnych, ekonomicznych i technicznych do funkcjonujących w Zjednoczonej Europie. W tym zakresie szczególne znaczenie ma delegowanie przez rząd stosownych uprawnień, kompetencji i środków do organizacji pozarządowych.

Dla wdrożenia do praktyki gospodarczej merytorycznych wyników prac Kongresu, należy wdrożyć system ich okresowego monitoringu za pomocą konferencji organizowanych corocznie przez FSNT-NOT, z udziałem zainteresowanych merytorycznie SNT. Kolejno należy trzy ogólnopolskie konferencje poświęcić wdrożeniu uchwały i dorobku XXIV KTP odrębnie w zakresie: innowacyjności, energetyki i transportu, a dwie następne połączonej problematyce. Trzy kolejne ogólnopolskie konferencje należy poświęcić opracowaniu nowej problematyki na XXV KTP. Uczestnicy XXIV Kongresu wyrażają przeświadczenie, że priorytetami najbliższego okresu działania państwa powinno być tworzenie warunków do inwestowania w naukę i rozwój techniczny, szczególnie w obszarach wskazanych w niniejszym dokumencie, oraz nowe technologie i rozwiązania środowiskowe, wynikające z programów europejskich. Prawidłowa realizacja tych postulatów oraz innych, szczegółowych wniosków rozwojowych wymaga szczególnego zaangażowania środowisk naukowych – wyższych uczelni technicznych i instytutów badawczych, członków Akademii Inżynierskiej w Polsce i środowiska technicznego zaangażowanego w działania Federacji Stowarzyszeń Naukowo-Technicznych Naczelnej Organizacji Technicznej. Polski ruch inżynierski, legitymujący się ponad 175-letnią tradycją powinien stać się rzeczywistym partnerem w kreowaniu i budo-

waniu Polski silnej, nowoczesnej i odpowiadającej wyzwaniom XXI wieku, przejmując na siebie również część odpowiedzialności za te działania rozwojowe.

Integralną częścią uchwały XXIV KTP są stanowiska przyjęte przez uczestników Ogólnopolskich Forum: innowacji, energetyki i transportu podjęte na Kongresie.

XXIV KTP przedkłada propozycję Ministrom: Gospodarki, Nauki i Rozwoju Regionalnego objęcia przez środowisko techniczne patronatu nad dużą grupą przedsiębiorstw sektora msp i zrealizowania w latach 2011-2015 projektów innowacyjnych obejmujących badania przemysłowe i prace rozwojowe oraz ich wdrożenie. Wyniki tych projektów będą zaprezentowane na Międzynarodowych Targach Innowacje – Technologie – Maszyny.

Kongres upoważnia Radę Ekspertów do przygotowania stanowiska na III Europejski Szczyt Innowacyjności. Kongres apeluje do mediów publicznych o większe zainteresowania i promowanie polskiej myśli technicznej.

Kongres upoważnia Komisję Wnioskową do dopracowania wykazu szczegółowych postulatów i wniosków, dotyczących obszarów priorytetowych oraz poszczególnych branż, jak i problemów regionalnych oraz do przekazania ich wszystkim organizatorom Kongresu, których zobowiązuje się do podjęcia działań realizacyjnych.

Łódź, 25 maja 2011 r.
Zmieniony (27.05.2011.)

Marek Pawłowski

Warunki rozwoju młodych pracowników nauki w uczelniach technicznych¹

Szanowni Państwo,

Rozwój człowieka nauki można obserwować, choć jest to bardzo uproszczony sposób, po tytułach, które zdobywa. Należy zauważyć, że to co wyróżnia ścieżkę rozwoju na uczelni technicznej, to stały element, którym jest uzyskany tytuł inżyniera. Czy zatem naukowiec jest inżynierem? Jeśli tak, to w jaki sposób młody pracownik nauki ma się nim stać? Czy samo uzyskanie tytułu wystarczy? Gdzie jest miejsce na praktykę, o której mówi się, że formuje prawdziwego inżyniera?

Niestety stan na dzień dzisiejszy jest taki, iż powstaje wiele prac doktorskich, które są jedynie pracami teoretycznymi, bez współpracy z przemysłem, bez możliwości aplikacyjnych. Przyczyn tego stanu rzeczy może być kilka; ja pozwolę sobie wymienić te najważniejsze. Niektóre z firm są w słabej kondycji

finansowej i nie mają warunków na rozwój nowych, innowacyjnych produktów; to jednak dotyczy tylko części przedsiębiorstw. To co bardziej dotyka sferę nauki, to jej słaba współpraca ze sferą biznesu. Przyczyn tego problemu jest wiele, bez wątpienia jedną z nich są dotkliwe kryteria oceny aktywności naukowej.

Na dzień dzisiejszy podstawowym kryterium oceny dorobku naukowego jest liczba uzyskanych punktów. Punkty te zdobywa się dzięki publikacjom artykułów i udziałowi w konferencjach. Problem polega jednak na tym, że wiele pism branżowych nie znajduje się na liście czasopism punktowanych, tym samym publikacja w nich nie stanowi dla młodego pracownika nauki dorobku. To jednak takie czasopisma są najczęściej czytane przez przedsiębiorców, którzy mogliby być zainteresowani wynikami prac doktorantów. Ta sama sytuacja dotyczy konferencji organizowanych przez stowarzyszenia naukowo-techniczne, w których udział biorą przedstawiciele firm, projektanci, instalatorzy. Wymiana doświadczeń z inżynierami z przemysłu to

¹ Referat wygłoszony podczas 24 Kongresu Techników Polskich w Łodzi, 24 – 25 maja 2011

doskonała forma rozwoju młodego pracownika nauki, który ma być inżynierem. Niestety, tego typu konferencje bardzo często nie są punktowane. Również udział w opracowaniach, wdrożeniach i patentach jest w odniesieniu do teoretycznych prac niewspółmiernie nisko oceniany.

Nie można zapomnieć, że współpraca z przemysłem to możliwość zdobycia finansowania na swoje badania, a dziś jest to bardzo ważna kwestia. Pozwolę sobie krótko naświetlić sytuację finansową młodych pracowników nauki. Aktualnie stypendia doktoranckie, w zależności od uczelni, kształtują się na poziomie 1000 – 1500 zł. Często młodzi doktoranci zmuszeni są podejmować dodatkową pracę poza uczelnią i nie mogą koncentrować się na pracy naukowej. Niejednokrotnie po podjęciu pracy zarobkowej badania są zaniedbywane, co w wielu przypadkach prowadzi do ich przerwania i w konsekwencji rezygnacji ze studiów doktoranckich. Inny sposób zdobycia finansowania to uzyskanie grantu promotorskiego. To rozwiązanie udaje się jednak mniej niż połowie doktorantów, którzy aplikowali o jego uzyskanie.

Polskiej gospodarce ponad wszystko potrzebni są nowoczesni, twórczy ludzie, wierzący w swoje siły i możliwości intelektualne. Wśród nich na eksponowanym miejscu trzeba wymienić kreatywnych młodych inżynierów, zwłaszcza zaliczanych do tzw. „geniuszu inżynierskiego”, których otoczyć trzeba szczególną opieką. To zadanie powinny solidarnie podjąć uczelnie wyższe oraz stowarzyszenia naukowo-techniczne.

mgr inż. Marek Pawłowski

Sluchacz studiów doktoranckich na Wydziale Elektrotechniki, Elektroniki, Informatyki i Automatyki Politechniki Łódzkiej. Stypendysta projektu „Innowacyjna dydaktyka bez ograniczeń – zintegrowany rozwój Politechniki Łódzkiej – zarządzanie uczelnią, nowoczesna oferta edukacyjna i wzmocnienie zdolności do zatrudniania, także osób niepełnosprawnych” współfinansowanego przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego. Wiceprezes Oddziału Łódzkiego SEP oraz członek IEEE.

Wystąpienie Łukasza Turkowskiego¹

Łódź, 24.05.2011 r.

Szanowny Panie Przewodniczący, Szanowni Goście i Uczestnicy, Koleżanki i Koledzy!

Na początku chciałbym przytoczyć bardzo cenną i wciąż aktualną myśl wybitnego Polaka, Andrzeja Frycza-Modrzewskiego – „Takie będą Rzeczypospolite, jakie ich młodzieży chowanie”. W swojej wypowiedzi chciałbym zatem skoncentrować się na roli stowarzyszeń naukowo-technicznych w wspieraniu rozwoju młodego inżyniera.

Mam zaszczyt reprezentować na Kongresie środowisko młodzieży. Jestem studentem Politechniki Warszawskiej i członkiem Stowarzyszenia Elektryków Polskich. Mam przyjemność działać w Centralnej Komisji Młodzieży i Studentów SEP oraz przewodniczyć Ogólnopolskiej Studenckiej Radzie Koordynacyjnej SEP. Od niedawna jestem również członkiem Głównej Komisji Młodzieży FSNT-NOT.

Szanowni Goście i Uczestnicy!

Wykształcenie młodego inżyniera zależy od wielu ogniw i instytucji, a w dużej mierze zależne jest od niego samego. Istotną rolę w tym procesie mają do odegrania stowarzyszenia naukowo-techniczne. Przed Polską w perspektywie 20 – 30 lat

stoi szereg trudnych zadań, m.in. zapewnienie zrównoważonego rozwoju gospodarczego kraju oraz poprawa poziomu życia Polaków. Najpilniejsze zadania w tej sferze są przedmiotem debaty na Kongresie. To właśnie młodym inżynierom przyjdzie je realizować.

Jak wspierać rozwój młodego inżyniera? – oto jest kluczowe pytanie.

Ze smutkiem stwierdzam, że zauważalna jest narastająca coraz bardziej luka pokoleniowa w stowarzyszeniach naukowo-technicznych. Średnia wieku jest niepokojąco duża, brak jest następców, a młodzież nie garnie się do działalności w stowarzyszeniach. Zauważa się brak chęci do działalności społecznej. Jest wiele przyczyn takiego stanu rzeczy. Są to między innymi: brak zrozumienia zasad partnerskiej współpracy z młodzieżą, mała atrakcyjność oferty programowej stowarzyszeń kierowanej do młodzieży, słaba popularyzacja działalności stowarzyszeń wśród młodzieży, brak środków finansowych na wspieranie inicjatyw młodzieżowych i zrozumienia idei stowarzyszenia się.

Koleżanki i Koledzy!

Aby osiągnąć sukces we wspieraniu rozwoju młodego inżyniera konieczne są zdecydowane decyzje i przedsięwzięcia w dwóch płaszczyznach. Po pierwsze, należy nawiązać dialog międzypokoleniowy i włączyć najbardziej wartościową młodzież do działań statutowych w naszych stowarzyszeniach. Po drugie, dzięki współpracy z młodymi liderami, sformułować atrakcyjną ofertę programową w zakresie aktywnego wspierania młodych kreatywnych kadr inżynierskich. Celowo używam słowa – wspierania, ponieważ każdy potencjalny inżynier musi indywidualnie pracować nad sobą.

¹ Referat wygłoszony podczas 24 Kongresu Techników Polskich w Łodzi, 24 – 25 maja 2011

W pierwszej sferze potrzebne jest wsparcie młodzieży przez starszych kolegów na każdym etapie kształcenia, a zwłaszcza w jego dalszych latach. Młodzież oczekuje ze strony stowarzyszeń większego wsparcia w zakresie szkoleń, praktyk, staży, taniego dostępu do prasy technicznej wydawanej przez stowarzyszenia naukowo – techniczne oraz darmowego dostępu do publikacji zamieszczanych na serwerach czasopism technicznych.

W systematycznej pracy na co dzień należy promować sylwetki wybitnych inżynierów i ich drogi kariery zawodowej, współdziałać z kołami młodzieżowymi stowarzyszeń oraz nawiązać kontakty z samorządami i kołami naukowymi. Chciałbym podkreślić, że młodzież jest zainteresowana działalnością. Wielu z nas chce działać, ale brakuje nam niejednokrotnie lokalu, telefonów, godnych zaufania opiekunów, a przede wszystkim środków finansowych. Przyjmowanie przez SNT patronatu nad organizacją stowarzyszeniowych imprez młodzieżowych lub podpisywanie listów intencyjnych, jest właściwym krokiem, jednak niewystarczającym. Młodzież oczekuje zmiany w myśleniu, aby wspólnie przygotować kolejną sztafetę swoich następców.

Natomiast w drugiej sferze zadania są o wiele trudniejsze, należy je rozwiązywać w porozumieniu z rządem i parlamentem oraz z właściwymi ministerstwami i szkołami. W trakcie transformacji ustrojowej radykalnie zmniejszono liczbę godzin w siatce programowej i skupiono się głównie na przedmiotach teoretycznych. Nastąpiła deprecjacja zawodu inżyniera. Dopiero teraz próbujemy go jakoś odbudować. Sytuacja młodych inżynierów w Polsce jest niezwykle trudna. Duża część młodzieży zmuszona jest pracować w trakcie studiów, a start zawodowy po studiach, przy braku umiejętności praktycznych, nie jest łatwy. Potrzebny jest obiektywny raport. Czujemy się w obowiązku zwrócić uwagę na te niepokojące fakty, bo w przeciwnym wypadku najzdolniejsza młodzież wyjedzie za granicę i tam zapewni sobie warunki godnego życia i nie będzie pracować na rzecz rozwoju swojego kraju.

Szanowni Państwo!

Moje Stowarzyszenie ma ponad 90-letnią tradycję i dorobek wspólnego działania z młodzieżą. Organizujemy cyklicznie Ogólnopolskie Dni Młodego Elektryka, przyznajemy corocznie stypendia dla uczniów, studentów i młodych pracowników nauki,

organizujemy Ogólnopolską Olimpiadę „Euroelectra”, wręczamy statuetki „Wyróżniającego się nauczyciela, opiekuna i sojusznika młodzieży”, a także uczestniczymy w wielu przedsięwzięciach międzynarodowych.

Jestem przekonany, że sami nie rozwiążemy spraw młodzieży. Wspólną pracą jesteśmy w stanie wiele zmienić. Na zakończenie chciałbym zatem przedstawić wybrane wnioski:

1. XXIV KTP powinien podjąć w swoich uchwałach działania wspierające nasze postulaty kierowane do władz państwowych z propozycją przygotowania przez rząd RP specjalnego programu dla młodego pokolenia, a w szczególności dla młodej kadry inżynierskiej, która będzie przecież motorem rozwoju gospodarczego kraju.

2. Nasza Federacja – FSNT NOT – powinna przygotować rzetelny raport nt. sytuacji i warunków rozwoju młodej kadry inżynierskiej. Ten postulat zgłaszała już w niedawnej przeszłości Główna Komisja Młodzieży.

3. Zwracamy się z prośbą do Federacji i dwóch ministerstw MNiSzW i MEN, aby wspólnie podnieść rangę pracy dydaktycznej i wychowawczej oraz prestiż konkursów – organizowanych przez stowarzyszenia – na wyróżniających się nauczycieli i wychowawców młodzieży poprzez zgłaszanie przez FSNT NOT ich laureatów do nagród ministra.

4. Aby zapewnić wysoki poziom kształcenia inżynierów potrzebne jest sprzężenie zwrotne z ludźmi z przemysłu. W tym celu MNiSW powinno nadać wyższą rangę komisjom programowym działającym na wydziałach uczelni technicznych poprzez delegowanie do części ich składu, przedstawicieli FSNT NOT, stowarzyszeń naukowo-technicznych i izb przemysłowych – kompetentnych i doświadczonych działaniach praktycznych inżynierów.

5. Zarząd Główny FSNT NOT powinien przygotować z udziałem młodzieży posiedzenie Rady Krajowej FSNT NOT nt. spraw młodzieży oraz przyjąć realny program działania i zapewnić warunki do włączenia młodego pokolenia do działalności statutowej.

Dziękuję za uwagę. Proszę Komisję Uchwał i Wniosków o rozpatrzenie naszych postulatów!

Lukasz Turkowski

Składy osobowe zespołów eksperckich

RADA EKSPERTÓW OGÓLNOPOLSKIEGO FORUM INNOWACYJNOŚCI

Przewodniczący: **Witold Wiśniowski** – dyrektor Instytutu Lotnictwa

Stefan Góralczyk – wiceprezes Federacji Stowarzyszeń Naukowo-Technicznych NOT

Wojciech Nawrot – wiceprezes Akademii Inżynierskiej w Polsce

Włodzimierz Hausner – dyrektor Centrum Innowacji NOT

Ewa Okoń-Horodyńska – Uniwersytet Jagielloński

Tadeusz Pawłowski – wiceprezes Federacji Stowarzyszeń Naukowo-Technicznych NOT

Ryszard Pregiel – prezes Polskiej Izby Gospodarczej Zaawansowanych Technologii

Józef Suchy – wiceprezes Federacji Stowarzyszeń Naukowo-Technicznych NOT

Piotr Szczepaniak – Prorektor Politechniki Łódzkiej

Maciej Bossak – Politechnika Warszawska

RADA EKSPERTÓW OGÓLNOPOLSKIEGO FORUM ENERGETYKI

Przewodniczący: **Andrzej Boroń** – Sekretarz Generalny SEP

Krzysztof Biernat – Instytut Paliw i Energii Odnawialnej
Jacek Bauriski – Energoprojekt Warszawa - Komitet Energetyki Jądrowej SEP
Henryk Gładys – Stowarzyszenie Elektryków Polskich
Włodzimierz Kędziora – Dalkia Łódź S.A.
Zygmunt Maciejewski – Politechnika Radomska
Eugeniusz Mokrzycki – Instytut Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Energią PAN
Maciej Pawlik – Politechnika Łódzka
Edward Radwański – Naczelna Organizacja Techniczna
Stanisław Rychlicki – Katedra Inżynierii Naftowej AGH
Andrzej Strupczewski – Instytut Energii Atomowej Polatom
Marek Ściążko – Instytut Chemicznej Przeróbki Węgla
Krystyna Czaplicka-Kolarz – Główny Instytut Górnictwa PIB
Janusz Tokarzewski
Jacek Marecki – Komitet Problemów Energetyki przy Prezydium PAN

RADA EKSPERTÓW OGÓLNOPOLSKIEGO FORUM TRANSPORTU

Przewodniczący: **Jerzy Kisilowski** – Politechnika Warszawska

Wiceprzewodniczący: **Andrzej Wojciechowski** – dyrektor Instytutu Transportu Samochodowego
Henryk Bałuch – Instytut Kolejnictwa
Janusz Dyduch – wiceprezes Federacji Stowarzyszeń Naukowo-Technicznych NOT
Krzysztof Karwowski – Politechnika Gdańska
Jan Raczyński – Polskie Linie Kolejowe PKP
Leszek Rafalski – prezes Rady Głównej Instytutów Badawczych – prezes Akademii Inżynierskiej w Polsce
Wiesław Starowicz – Politechnika Krakowska
Adam Szeląg – Politechnika Warszawska
Antoni Szydło – prezes Stowarzyszenia Inżynierów i Techników Komunikacji RP
Sławomir Wiak – Politechnika Łódzka
Andrzej Żurkowski – dyrektor Instytutu Kolejnictwa

Wnioski z panelu energetycznego

1. Udokumentowane zasoby przemysłowe węgla kamiennego w Polsce, przy obecnym poziomie jego zużycia, mogłyby wystarczyć na ponad 40 lat, a węgla brunatnego na ponad 100 lat. Okresy te można znacząco wydłużyć, sięgając po zasoby znajdujące się w obszarach obecnie górniczo nie zagospodarowanych. Węgiel kamienny i węgiel brunatny, przy zapewnieniu racjonalnego gospodarowania i uwzględnieniu wymogów ochrony środowiska, może być bazą dla wielu przemysłowych procesów technologicznych.

Absolutnym nakazem wynikającym z konieczności zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego, jest rozwój i szerokie wdrożenie do praktyki nowoczesnych, efektywnych ekonomicznie technologii w górnictwie i przetwórstwie węglowym. Kluczową rolę we wdrożeniu nowoczesnych technologii górniczych spełniają dwie technologie czystego węgla:

- technologia CCS – *Carbon Capture and Storage*, polegająca na wychwytywaniu i bezpiecznym składowaniu CO₂,
- zgazowanie podziemne lub powierzchniowe węgla, połączone z produkcją energii elektrycznej i różnych produktów chemicznych (metanol, paliwa płynne i inne).

Ta technologia redukuje znacząco gazy cieplarniane w porównaniu z zaawansowanymi technologiami konwencjonalnymi oraz zmniejsza o 30 – 40% zużycie wody i redukuje o 90% emisję rtęci (Hg). Ten kierunek nie ma alternatywy wobec niezbędnej potrzeby zapewnienia konkurencyjności energetyki węglowej, bezpieczeństwa pracy i ochrony środowiska, zgodnej z doktryną rozwoju zrównoważonego.

2. Gaz łupkowy w znacznych ilościach może znajdować się na terytorium Polski w basenach bałtyckim i lubelsko-podlaskim. Zasoby gazu łupkowego są oszacowane w ilości 1400 mld m³ do 3000 mld m³, a według ostatnich prognoz Departamentu

Geologii Stanów Zjednoczonych nawet do około 8,6 bln m³. Technologia wydobycia gazu jest skomplikowana i nie zawsze skuteczna. Ewentualne wydobycie gazu łupkowego w Polsce na skalę przemysłową to jednak dość odległy horyzont czasowy, rzędu co najmniej kilku, jeśli nie kilkunastu lat.

3. Najważniejszym zadaniem w obszarze paliw płynnych musi być zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego drogą dywersyfikacji źródeł dostaw ropy naftowej i paliw ciekłych z różnych regionów świata, od różnych dostawców, z wykorzystaniem różnych środków transportu a także przez budowę magazynów o pojemnościach zapewniających ciągłość dostaw do odbiorców. Rynek ropy naftowej i paliw ciekłych jest wprawdzie rynkiem konkurencyjnym, ale w przypadku Polski istnieje jednak zagrożenie bezpieczeństwa dostaw ropy naftowej, a także monopolistycznego kształtowania jej ceny, co związane jest z ogromną dominacją rynku przez dostawy z jednego kierunku.

4. Energia jądrowa w latach dwudziestych naszego wieku w Polsce stanie się nowym składnikiem krajowego bilansu energetycznego i stanowić będzie jeden ze stabilizatorów bezpieczeństwa dostaw energii dla gospodarki w przyszłości. Pod względem oddziaływania na środowisko energetyka jądrowa jest traktowana jako bez emisyjna, czyli nie przyczyniająca się do wzrostu efektu cieplarnianego, powstawania kwaśnych deszczy i innych zjawisk, wynikających z zanieczyszczenia atmosfery. Polska jest jednym z ostatnich krajów rozwiniętych nie posiadającym energetyki jądrowej, ale w odległości do 300 km od granic jest 10 czynnych elektrowni jądrowych (25 reaktorów energetycznych) o łącznej elektrycznej mocy zainstalowanej brutto 17 GWe. Jest więc krajem pozbawionym korzyści jakie wynikają z posiadania elektrowni jądrowych, ale narażonym na

praktycznie wszystkie negatywne konsekwencje wynikające z awarii takich urządzeń. Porównania ekonomiczne wskazują, że energia jądrowa jest znacznie tańsza od energii wiatru i słońca. XXIV KTP zdecydowanie popiera budowę elektrowni jądrowych uważając, że jest to jeden z najważniejszych kierunków zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego Polski.

5. Konieczny jest intensywny rozwój energetyki odnawialnej, wykorzystującej przede wszystkim odpady biodegradowalne, w tym biomasę z upraw roślin energetycznych (agroenergetyki), czyli tworzyć perspektywy dla pozyskiwania oczekiwanych ilości i jakości biomasy, z zachowaniem bioróżnorodności. Przeważają przy tym poglądy, że biomasa – jeśli ma być spalana – to raczej w małych rozproszonych źródłach do tego przystosowanych, czyli powinna stanowić 100% masy paliwa, nie zaś kilkuprocentową frakcję. Wydaje się też, że biomasa powinna być raczej przetwarzana na biogaz - /biometan lub syntetyczne kompozycje węglowodorowe, bowiem w kogeneracyjnych źródłach CHP (agregatach kogeneracyjnych spalinowych) jest szansa na uzyskanie sprawności do 85%, czyli na użyteczne wykorzystanie 85% energii paliwa biogazowego (węglowodorowego) Należy także podjąć prace badawcze nad procesami prowadzącymi do uzyskiwania gazu syntezowego i jego pochodnych, z przetwarzania dwutlenku węgla i wody.

6. Działania Rządu wynikające z Polityki Energetycznej Polski do roku 2030 dają zielone światło do rozwoju kogeneracji. Konieczne jest jednak:

- jak najszybsze zakończenie prac nad Rządowym Programem Rozwoju Kogeneracji. I jego konsekwentna realizacja. Prace należy uznać za pilne w świetle zakończenia obowiązującego systemu certyfikatów w 2012 roku,
- podjęcie działań legislacyjnych dla zwolnienia węgla dla produkcji ciepła w kogeneracji z obowiązku akcyzowego, tak jak dopuszcza to Dyrektywa,
- aktywne wspieranie inwestycji z tytułu Dyrektywy IED umożliwiając dostosowanie elektrociepłowni do nowych standardów emisji,
- rozpatrzenie wdrożenia kogeneracji opartej na wykorzystaniu ciepła odpadowego z energetyki jądrowej do ogrzewania dużych aglomeracji miejskich.

7. Obecny stan sieci przesyłowej nie spełnia w zadawalającym stopniu wymagań zachowania bezpieczeństwa elektroenergetycznego kraju. Stan ten wynika przede wszystkim z braku rozbudowy w ostatnich latach sieci przesyłowych 400 kV. Linie przesyłowe najwyższych napięć są najsłabszym elementem krajowego systemu elektroenergetycznego. Brak dalszej rozbudowy sieci przesyłowej 400 kV, szczególnie w północnej części kraju, zagraża bardzo poważnie bezpieczeństwu elektroenergetycznemu. Należy również zwrócić uwagę, że średni wiek istniejącego majątku sieciowego krajowego systemu elektroenergetycznego ma około 40 lat. Oznacza to o zbliżeniu się części tego majątku do granicy technicznego zużycia.

8. Na podstawie danych Ministerstwa Gospodarki można stwierdzić, że w ciągu ostatnich 10 lat dokonał się w Polsce ogromny postęp we wdrażaniu efektywności energetycznej. Energochłonność PKB spadła w tym czasie o blisko 1/3. Przyczyniły się do tego głównie przedsięwzięcia termomodernizacyjne, a także racjonalizacja zużycia energii w procesach przemysłowych i modernizacja oświetlenia ulicznego. Nadal jednak efektywność energetyczna naszej gospodarki jest około 3 razy niższa, aniżeli w najbardziej rozwiniętych krajach europejskich i około 2 razy niższa, aniżeli średnia w krajach UE.

Pomimo już zrealizowanych osiągnięć krajowych w zakresie efektywności energetycznej, w dalszym ciągu należy prowadzić intensywne działania w tym zakresie. Największe możliwości oszczędności tkwią w gospodarstwach domowych i rolnictwie oraz w energooszczędnym budownictwie. Łącznie jest to ponad 2/3 krajowego zużycia energii.

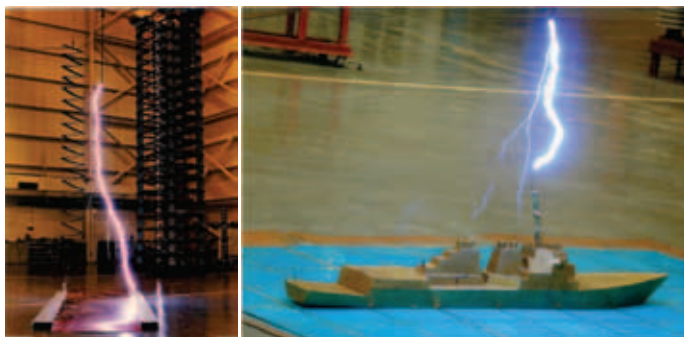
9. Jednym z gwarantów bezpieczeństwa energetycznego Polski jest posiadanie dobrej, wykwalifikowanej kadry. Z uwagi na zmieniające się przepisy prawa, nowe technologie, koniecznym jest permanentne szkolenie personelu technicznego. XXIV Kongres Techników Polskich popiera wnioski SEP, SIMP i innych stowarzyszeń naukowo-technicznych kierowane do Parlamentu RP w celu nie wprowadzenia zmian zapisu art. 54 Prawa Energetycznego, co umożliwi zarówno ustawiczne podnoszenie kwalifikacji przez pracowników sektorów energetyki, elektryki i gazownictwa, jak i okresowe sprawdzenie tych kwalifikacji przez państwowe komisje kwalifikacyjne.

Z wizytą u profesora Stanisława Grzybowskiego w Mississippi State University

W okresie od września 2010 roku do marca 2011 roku dr inż. Paweł Różga, adiunkt w Instytucie Elektroenergetyki Politechniki Łódzkiej oraz członek Oddziału Łódzkiego Stowarzyszenia Elektryków Polskich przebywał na stażu naukowym jako Visiting Professor w Laboratorium Wysokich Napięć Mississippi State University (MSU) w Stanach Zjednoczonych. Laboratorium to od 1993 roku kierowane jest przez prof. Stanisława Grzybowskiego, który przed swoim wyjazdem do USA, a miało to miejsce ponad 25 lat temu, przez długi czas był czynnym członkiem Zarządu Głównego Stowarzyszenia Elektryków Polskich w obszarze kontaktów z młodzieżą i przewodził (przez cztery kadencje) Centralnej Komisji do spraw Młodzieży i Studentów przy Zarządzie Głównym SEP.

Wspomniane Laboratorium Wysokich Napięć prof. S. Grzybowskiego jest obecnie największym tego typu niekomercyjnym obiektem spośród wszystkich działających w północnoamerykańskich uniwersytetach. Laboratorium funkcjonuje jako niezależna jednostka naukowo-badawcza w ramach Wydziału Elektrycznego i Komputerowego Mississippi State University. Szerokie spektrum prowadzonych badań i ich wysoka jakość stanowią dużej renomie, jaką cieszy się laboratorium na obszarze USA, a także poza obszarem Ameryki Północnej. W Laboratorium WN MSU badania prowadzone są w dwóch głównych kierunkach: 1) ochrony odgromowej linii przesyłowych i stacji energetycznych średniego i wysokiego napięcia oraz statków i innych obiektów,

2) zjawisk starzeniowych izolacji polimerowej, głównie izolacji kabli i izolatorów.



a)

b)

Badania wykonywane w Laboratorium WN MSU związane z:
a) narażeniami piorunowymi elektroenergetycznej linii przesyłowej,
b) narażeniami piorunowymi statków

Pomysł wyjazdu dr Pawła Rózgi do Stanów Zjednoczonych zrodził się podczas wizyty prof. Stanisława Grzybowskiego w Polsce podczas odbywających się w Łodzi i Bełchatowie, obchodach XI Ogólnopolskich Dni Młodego Elektryka. Na zaproszenie prezesa Oddziału Łódzkiego SEP prof. Franciszka Mosińskiego, prof. Grzybowski wygłosił dwa referaty dotyczące jego działalności na MSU. Podczas rozmowy obu profesorów, która odbyła się w czasie zwiedzania laboratoriów Zakładu Wysokich Napięć Politechniki Łódzkiej, ze strony prof. Grzybowskiego padła deklaracja o możliwości odbycia przez pracownika ZWN Instytutu Elektroenergetyki PŁ stażu naukowego w Laboratorium Wysokich Napięć MSU. Zaproszenie na staż zbiegło się w czasie z realizowanym na Wydziale Elektrotechniki, Elektroniki, Informatyki i Automatyki PŁ w ramach Programu Operacyjnego Kapitał Ludzki, projektem „Innowacyjna dydaktyka...”, który umożliwił jego sfinansowanie. Pod koniec września 2010 roku dr inż. Paweł Rózga pojawił się więc w Starkville w stanie Mississippi, gdzie mieści się siedziba Mississippi State University.

Pobyty w MSU był bardzo cennym doświadczeniem, zarówno od strony naukowej jak i ogólnopoznawczej. Czas spędzony w renomowanej amerykańskiej uczelni pozwolił na bezpośrednie przyjrzenie się sposobowi funkcjonowania uczelni technicznej w systemie edukacyjnym USA oraz zapoznanie z wykonywanymi w laboratorium WN MSU pracami naukowo-badawczymi i związanymi z nimi pracami magisterskimi i doktorskimi. Niewątpliwie dużym plusem wyjazdu była możliwość kilkumiesięcznej pracy w międzynarodowej grupie składającej się z obywateli Stanów

Zjednoczonych, Chin, Indii i Korei oraz bezpośredni kontakt z wieloletnim konsultantem, członkiem i recenzentem IEEE w osobie właśnie prof. S. Grzybowskiego. Takie konsultacje przyniosły w efekcie kilka publikacji w czasopismach o randze międzynarodowej. Opieka merytoryczna, jak i codzienna, przyjacielska gościnność, z jaką prof. Grzybowski przyjął stażystę jest warta w tym miejscu wielkiego podkreślenia.

Dzięki pobytowi w USA oraz finansowemu wsparciu ze strony MSU, związanemu z pokryciem kosztów przejazdu i zakwaterowania na dwóch konferencjach odbywających się pod auspicjami IEEE, dr Rózga udało się także opublikować artykuły na znaczących z punktu widzenia zagadnień wysokonapięciowych konferencjach międzynarodowych (ICHVE 2010 i CEIDP 2010).

Wartym zaznaczenia jest fakt, że głównym organizatorem i jednocześnie przewodniczącym jednej z tych konferencji, tj. 2010 International Conference on High Voltage Engineering and Applications, która odbyła się w Nowym Orleanie w dniach 11–14 października 2010 był właśnie prof. S. Grzybowski.



Otwarcie konferencji ICHVE 2010 przez prof. S. Grzybowskiego

Przy konferencji, która zorganizowana została przez Mississippi State University łącznie z Chongqing University z Chin, niewątpliwie dużą rolę odegrała grupa młodych współpracowników profesora (magistrantów i doktorantów) czuwających przez cały czas trwania konferencji nad sprawnym jej przebiegiem. Był to przykład wzorcowego kontaktu i współpracy pomiędzy doświadczonym mentorem, a rozpoczynającymi swoją karierę, młodymi inżynierami – naukowcami. Konferencja ICHVE, dzięki osobie



Dyskusja nad artykułem prezentowanym w formie posteru przez dr P. Rózgę podczas konferencji ICHVE 2010



Prof. S. Grzybowski i dr P. Rózga w otoczeniu grupy młodych współpracowników profesora (z USA, Chin, Indii, Tajlandii, Nepalu) podczas konferencji ICHVE 2010



Dr P. Różga podczas wycieczki na wybrzeże Zatoki Meksykańskiej

prof. Grzybowskiego przyciągnęła nań wielu Polaków, zarówno z polskich ośrodków akademickich takich jak Akademia Górniczo-Hutnicza, Politechnika Łódzka, Wrocławska i Rzeszowska, jak i ośrodków światowych (Monash University, Delft University of Technology). Na konferencji pojawili się również polscy przedstawiciele Centrum Badawczo-Rozwojowe ABB z Krakowa czy firmy Mikronika. Łącznie przedstawiono referaty dotyczące zagadnień wysokonapięciowych autorów z 32 krajów z całego świata.

Czas spędzony w USA to nie tylko sprawy naukowe, ale także doświadczenia z obcowania z inną niż europejska, kulturą. Pobyt na MSU zaowocował wieloma międzynarodowymi kontaktami, które z dużym prawdopodobieństwem będą rozwijały się, chociażby dzięki kolejnym edycjom konferencji ICHVE, z których jedna z następnych staraniem prof. S. Grzybowskiego ma zawiązać do Polski (kolejna w 2012 roku odbędzie się w Szanghaju w Chinach). Nawiązane w USA znajomości, oprócz czysto naukowego aspektu, pozwoliły na zwiedzenie wielu ciekawych miejsc w Stanach Zjednoczonych.

Dziękując za ciepłe przyjęcie i niezapomniane wrażenia, w imieniu swoim i prof. Stanisława Grzybowskiego zachęcam do zapoznania się z Department of Electrical and Computer Engineering w Mississippi State University korzystając ze strony internetowej uczelni www.ece.msstate.edu, a w przypadku jakichkolwiek pytań czy chęci wyjazdu, do kontaktu bezpośredniego.

dr inż. Paweł Różga
Instytut Elektroenergetyki
Politechnika Łódzka
e-mail: pawel.rozga@p.lodz.pl

XI Festiwal Nauki, Techniki i Sztuki

W dniach 12–14 kwietnia 2011 r. miał miejsce cykl imprez organizowanych przez Naczelną Organizację Techniczną NOT w Łodzi w ramach XI Festiwalu Nauki Techniki i Sztuki. Do organizacji włączyło się szereg stowarzyszeń naukowo-technicznych. Imprezy miały charakter wykładów odbywających się w Domu Technika, pokazów, dyskusji, a także wycieczek technicznych. Festiwal odbywał się pod hasłem – **INWESTUJ W SIEBIE**.

Pierwszego dnia, 12 kwietnia, sesję prowadził dr inż. Zdzisław Czaplicki (SWP). Można było wysłuchać wykładów: **Polskie wynalazki z zakresu włókiennictwa nagrodzone na światowych wystawach w 2010 roku**, **Zestaw przeciwuderzeniowy dla policjanta na Euro 2012** oraz **Efektywne mikroorganizmy w ochronie środowiska**. Po przerwie dr inż. Kazimierz Blus (SPChK) poprowadził sesję z wykładami: **Odzież – oznaczenia informujące o bezpieczeństwie użytkowania** oraz **Badanie produktów rynkowych pod kątem obecności substancji niebezpiecznych**.

Drugiego dnia, 13 kwietnia, Stowarzyszenie Elektryków Polskich przygotowało dwa referaty: **Jakie będą sieci elektroenergetyczne przyszłości?** oraz **Widzenie dźwiękiem**. Sesję prowadził dr inż. Józef Wiśniewski (SEP). Po przerwie dr inż. Marek Kaźmierczak prowadził sesję z referatami: **Ekologiczna energia z odzysku** oraz **Polskie problemy zrównoważonej energetyki i zaopatrzenia w wodę**.

Trzeciego, ostatniego dnia, 14 kwietnia, dr hab. inż. Maria Kotełko (SIMP) prowadziła sesję z referatami: **Rezultaty opracowania wkładów balistycznych odpornych na przekłucie ostrymi narzędziami** oraz **Skok o tyczce z perspektywy inżyniera**.



Dr inż. Józef Wiśniewski otwiera sesję

Oprócz wykładów, SEP zaoferował możliwość zwiedzania w dniach 12–14 kwietnia obiektów technicznych. Mgr inż. Jacek Kuczkowski zorganizował zwiedzanie łódzkich elektrociepłowni oraz mgr inż. Mirosław Grzelakowski poprowadził grupy zwiedzające zajezdnię tramwajową.

Wszystkie imprezy, wykłady i wycieczki cieszyły się dużym zainteresowaniem. Uczestniczyły w nich liczne grupy uczniów i studentów.

Wykład p.t. **Jakie będą sieci elektroenergetyczne przyszłości?** wygłosił mgr inż. Piotr Gburczyk. Tematyka prezentacji obejmowała problematykę wyzwań stojących przed systemem elektroenergetycznym w kontekście priorytetów polityki Unii Europejskiej w zakresie wsparcia rozwoju rozproszonych

i odnawialnych źródeł energii. Zaprezentowane zostały nowoczesne technologie wytwarzania energii elektrycznej, omówiono rolę zasobników energii, w tym aspektów związanych z dynamicznym rozwojem pojazdów elektrycznych. Podsumowaniem wykładu była wizja systemów elektroenergetycznych przyszłości opartych na nowoczesnej technologii. Podczas wykładu autor położył nacisk na ważną rolę, jaką pełni Instytut Elektroenergetyki Politechniki Łódzkiej i zespół kierowany przez prof. Irenę Wasiak w europejskich pracach naukowych, kreując Łódź jako ważne centrum naukowo-rozwojowe w tematyce energetyki rozproszonej i inteligentnych sieci elektroenergetycznych przyszłości w Europie. Po wykładzie odbyła się dyskusja na temat stanu rozwoju energetyki odnawialnej w Polsce.

Mgr inż. Piotr Gburczyk jest asystentem naukowym w Instytucie Elektroenergetyki Politechniki Łódzkiej. Jest również członkiem komitetów koordynacyjnych z ramienia Politechniki Łódzkiej dwóch europejskich projektów badawczych współfinansowanych przez Komisję Europejską dotyczących integracji rozproszonych źródeł energii elektrycznej i tworzeniu inteligentnych sieci elektroenergetycznych.

Dr inż. Michał Bujacz z Instytutu Elektroniki Politechniki Łódzkiej wygłosił referat pt. **Widzenie dźwiękiem**. Referat dotyczył elektronicznego urządzenia wspomagającego niewidomych



w samodzielnym poruszaniu się, skonstruowanego w Zakładzie Elektroniki Medycznej w zespole prof. Pawła Strumiłło.

Urządzenie wykorzystuje kamery stereowizyjne w celu odтворzenia trójwymiarowej struktury otoczenia. Rejestrowane obrazy są modelowane za pomocą płaszczyzn i prostych brył. Uproszczona informacja o otoczeniu jest udźwiękowiana poprzez przypisanie muzycznych dźwięków obiektom otoczenia (m.in. obiektów rozpoznanych jako przeszkody). Proces ten nazwano kodowaniem dźwiękowym. Elementom otoczenia położonym bliżej są przypisywane dźwięki głośniejsze i wyższe tony. Rozmiar elementu przekłada się na czas trwania dźwięku. Kolejne dźwięki prezentowane są w kolejności odpowiadającej rosnącej odległości elementów od obserwatora, podobnie jak w sonarze. Wykorzystanie osobistych charakterystyk akustycznych głowy słuchacza, tzw. funkcji HRTF (ang. *head-related transfer function*) pozwala wytworzyć wrażenie percepcyjne, w którym lokalizacja słyszanych dźwięków odpowiada faktycznemu położeniu obiektów otoczenia (przeszkód) na drodze osoby niewidomej. Prototyp systemu ostrzegania o przeszkodach składa się z kamer stereowizyjnych, komputera przenośnego i słuchawek stereofonicznych.

Po zakończeniu prezentacji słuchacze wykładu mieli możliwość samodzielnie sprawdzić działanie urządzenia do „widzenia dźwiękiem”.

Opracował jw+pg+mb



Zwiedzanie łódzkich elektrociepłowni w ramach XI Festiwalu Nauki, Techniki i Sztuki

Kolejne spotkania młodzieży w czasie Festiwalu Nauki, Techniki i Sztuki odbywały się w Dalkii Łódź SA. Prezentacja prowadzona była, jak zawsze, na wysokim poziomie.

Dzięki Dyrekcji Przygotowania Produkcji przedstawiono proces technologiczny skojarzonego wytwarzania energii elektrycznej i ciepła. We wszystkich elektrociepłowniach

w zwiedzaniu uczestniczyło 149 osób w 8 grupach. W tym po raz kolejny po dwie grupy z Zespołów Szkół Ponadgimnazjalnych nr 3 i nr 9 w Łodzi oraz dwie grupy studentów Politechniki Łódzkiej. Za sprawą Wydziału Komunikacji opiekunowie grup otrzymali upominki, by lepiej utrwalić aktualne logo firmy Dalkia.

Jacek Kuczowski

V Rada Prezesów SEP Olsztyn, 9 – 12 czerwca 2011 roku

W dniach 9 – 12 czerwca br. w Olsztynie i Mikołajkach odbyło się piąte w kadencji zebranie Rady Prezesów, zorganizowane staraniem Oddziału Olsztyńskiego SEP. Obrady prowadzili: prezes SEP Jerzy Barglik oraz dziekan Rady Prezesów Franciszek Mosiński. Obecny był sekretarz generalny SEP Andrzej Boroń.

Część merytoryczna obrad Rady Prezesów – w głównym nurcie – była wypełniona ożywioną dyskusją nad:

1. podsumowaniem i analizą trzech znaczących wydarzeń, w których Stowarzyszenie uczestniczyło lub które organizowało: XIII Olimpiada Wiedzy Elektrycznej i Elektronicznej przy Stowarzyszeniu Elektryków Polskich EUROELEKTRA (III centralny etap odbył się staraniem OŁ SEP na Politechnice Łódzkiej w lutym); Ogólnopolskie Dni Młodego Elektryka zorganizowane w maju staraniem OŁ Zielona Góra; Kongres Techników Polskich zakończony w maju w Łodzi;

2. sprawozdaniem finansowym przedstawionym przez Sekretarza generalnego kol. Andrzeja Boronia; Rada – po dyskusji – jednomyślnie zaakceptowała przedstawiony projekt sprawozdania; w dyskusji kładziono nacisk na problematykę pozyskiwanie



Fot. 1. U źródeł Łyny



Fot. 2. W muzeum bitwy grunwaldzkiej; w środku (najwyższy) organizator spotkania prezes Oddziału Olsztyńskiego SEP, kol. Wiesław Stankiewicz



Fot. 3. Na polach grunwaldzkich

członków wspierających oraz na działalność Zarządu Głównego wspomagającą pracę oddziałów;

3. programem działalności Zarządu Głównego na lata 2010 – 2014; wskazano na potrzebę dyskusji programowej w całym SEP;

4. jak zwykle dużą uwagę dyskutantów zajęły zagadnienia związane z działalnością gospodarczą, a w szczególności zagadnienia szkolenia i egzaminów na uprawnienia zawodowe.

Obradom merytorycznym towarzyszył ciekawy program turystyczno-integracyjny. W czwartek 9 czerwca wieczorem uczestnicy RP zwiedzali starówkę Olsztyna, zapoznając się z historią miasta. W czasie obrad, które odbywały się w Mikołajkach, w piątek, 10 czerwca, osoby towarzyszące do południa zwiedzały z przewodnikiem park dzikich zwierząt w Kadzidłowie, a po południu wszyscy uczestnicy odbyli rejs statkiem po jeziorach. W sobotę, 11 czerwca, odbyła się wycieczka do źródeł Łyny (fot. 1.), zwiedzano wytwórnię miodów pitnych w Nidzicy, pola bitwy grunwaldzkiej (fot. 2. i 3.), oraz Sanktuarium maryjne w Gietrzwałdzie. RP zakończono kolacją koleżeńską.

zdjęcia i tekst FM

VIII Wojewódzkie Dni Młodego Elektryka

W dniu 6 kwietnia bieżącego roku na wydziale Elektrotechniki, Elektroniki, Informatyki i Automatyki Politechniki Łódzkiej odbyły się VIII Wojewódzkie Dni Młodego Elektryka. Po raz kolejny zostały zorganizowane przez Studenckie Koło SEP im. Prof. Michała Jabłońskiego przy Politechnice Łódzkiej oraz Technical Univeristy of Lodz Student Branch IEEE.

Wojewódzkie Dni Młodego Elektryka mają na celu popularyzację nauki wśród młodzieży, ukazanie zalet płynących z posiadania wiedzy oraz możliwości łączenia jej z zabawą, czerpiąc z tego dużo większą przyjemność. Dni Młodego Elektryka skierowane są w pierwszej kolejności do uczniów szkół ponadgimnazjalnych o profilu technicznym, aby zainteresować młodych ludzi możliwościami dalszego rozwoju w szeroko pojętej dziedzinie elektrotechniki. Z roku na rok impreza cieszy się coraz większym zainteresowaniem uczniów. W tegorocznych dniach wzięły udział następujące szkoły z województwa łódzkiego:

- Zespół Szkół Ponadgimnazjalnych nr 1 im. 10-tego Pułku Piechoty z Łowicza,
- Zgierski Zespół Szkół Ponadgimnazjalnych im. Jana Pawła II ze Zgierza,
- Zespół Szkół Ponadgimnazjalnych nr 2 im. prof. Janusza Groszkowskiego z Pabianic,
- Zespół Szkół Ponadgimnazjalnych nr 9 im. Komisji Edukacji Narodowej z Łodzi,
- Zespół Szkół Ponadgimnazjalnych nr 20 im. Marszałka Józefa Piłsudskiego z Łodzi.



Prezentacja działka magnetycznego „Coilgun”

Na oficjalnym otwarciu VIII WDME prezes koła, mgr inż. Jacek Król przywitał przedstawicieli władz wydziału EEiA, członków Oddziału Łódzkiego SEP, zaprzyjaźnionych nauczycieli akademickich ze Studenckim Kołem SEP oraz gości ze szkół. Dokonał również krótkiej prezentacji Studenckiego Koła SEP. Prodziekan ds. studiów stacjonarnych Wydziału Elektrotechniki, Elektroniki,



Zwycięska drużyna podczas zmagania z zadaniem praktycznym

Informatyki i Automatyki, dr hab. inż. Jacek Kucharski, prof. PŁ zaprezentował strukturę naszego wydziału, kierunki, w jakich kształcą się studenci oraz różne formy działalności, które mają miejsce na naszej uczelni. Prezentację na temat Oddziału Łódzkiego SEP zaprezentował dr inż. Józef Wiśniewski, wiceprezes ds. naukowo-technicznych Oddziału Łódzkiego SEP.

Po uroczystym otwarciu młodzież wraz z opiekunami została oprowadzona po instytutach i katedrach wydziału EEiA:

– W Instytucie Elektroenergetyki zwiedzono Laboratorium Inżynierii Wysokich Napięć, w którym prowadzący omówił zasadę działania generatora udarów napięciowych piorunowych, jak również pokazał przykładowe wyładowania. Zaprezentował nowoczesną aparaturę wykorzystywaną do pomiaru wyładowań niepełnych, laboratorium laserowe do badania wyładowań elektrycznych w oleju transformatorowym oraz oprowadził młodzież po hali wysokich napięć.

– W Instytucie Elektroniki, a dokładniej w Laboratorium Systemów Alarmowych i Kontroli Dostępu, uczniowie zapoznani zostali z podstawami dotyczącymi podłączania elementów centrali alarmowej oraz modułów sterowania urządzeniami „inteligentnego” domu. W instytucie tym pokazano im również system służący ocenie zmęczenia kierowcy, przykładowe projekty z zakresu przetwarzania sygnałów, w tym nietypowe interfejsy człowiek-komputer, pomocne osobom niepełnosprawnym, jak również badania termograficzne.

– W Katedrze Aparatów Elektrycznych zwiedzono pracownię Integracji Systemów Zarządzania Zasobami Energetycznymi Budynków HMS/BMS – gdzie uczniowie zapoznani zostali z systemami zarządzania budynkiem, tzw. „inteligentnymi instalacjami” m. in. oświetleniem, wentylacją, ogrzewaniem, zabezpieczeniami alarmowymi. Oprócz wiedzy teoretycznej mogli sami spróbować się podczas projektowania powyższych instalacji.

– W Instytucie Elektrotechniki Teoretycznej, Metrologii i Materiałoznawstwa prowadzący oprowadził po kilku stanowiskach dydaktycznych, gdzie zwiedzający mogli zobaczyć realizację sterowania modelem dydaktycznym dźwigu budowlanego, system automatycznego sterowania poziomem cieczy, realizację wbudowanego systemu stabilizacji temperatury, przesyłanie obrazu z monitoringu w sieci Lan, czy też sterowanie szybkością obrotową silnika.

W jednostkach naukowych goście zostali zapoznani ze zmodernizowanymi pracowniami laboratoryjnymi, specjalnie przygotowanymi stanowiskami, nowościami technicznymi, nad którymi pracują aktualnie pracownicy Politechniki Łódzkiej oraz mieli okazję wziąć udział w krótkich wykładach.

Tegoroczny konkurs wiedzy technicznej składał się z części teoretycznej (testu jednokrotnego wyboru) oraz dwóch zadań w części praktycznej. Zadanie pierwsze polegało na odpowiednim połączeniu dwóch łączników schodowych oraz łącznika klatkowego, aby dowolny z nich niezależnie od połączenia innych włączał i wyłączał światło na specjalnie przygotowanej tablicy montażowej. Zadanie drugie polegało na odpowiednim połączeniu elementów klucza tranzystorowego na płytce prototypowej. Wszystkie zadania przygotowane zostały przez członków SK SEP im. prof. Michała Jabłońskiego oraz TUL SB IEEE.

Podczas prezentacji wiceprzewodniczącego Studenckiego Koła SEP im. Michała Jabłońskiego przy Politechnice Łódzkiej Wojciecha Łyżwy na temat Studenckiego Koła SEP oraz Tech-



Wręczenie pamiątkowych dyplomów, pucharów oraz nagród rzeczowych

nical University of Lodz Student Branch IEEE zostały ocenione zmagania szkół w konkursie.

W łącznej klasyfikacji najlepszym okazał się **Zespół Szkół Ponadgimnazjalnych nr 1 im. 10 Pułku Piechoty z Łowicza**, miejsce drugie zajęli przedstawiciele **Zgierskiego Zespołu Szkół Ponadgimnazjalnych im. Jana Pawła II**, miejsce trzecie zdobyli uczniowie **Zespołu Szkół nr 2 im. prof. Janusza Groszkowskiego z Pabianic**. Podczas oficjalnego zakończenia VIII Wojewódzkich Dni Młodego Elektryka ogłoszono wyniki konkursu teoretyczno-praktycznego, wręczono pamiątkowe dyplomy, puchary oraz nagrody rzeczowe.

Serdeczne podziękowania składamy nauczycielom akademickim zaangażowanym w przygotowanie stanowisk dydaktycznych i przyjęcie uczestników VIII Wojewódzkich Dni Młodego Elektryka.

Jacek Król

Czas łódzkiego elektryka nadal „tyka”! XIII Ogólnopolskie Dni Młodego Elektryka

Ogólnopolskie Dni Młodego Elektryka (ODME) – to największa w Polsce konferencja młodych ludzi zrzeszonych w Stowarzyszeniu Elektryków Polskich. W tym roku po raz XIII odbyła się ona w dniach 11 – 15 maja 2011 roku w Zielonej Górze i Łagowie Lubuskim, w zachodniej części Polski. Bogata fauna i flora, czyste jeziora, łagodny klimat, liczne zabytki oraz dobrze zagospodarowane ośrodki wypoczynkowe, campingi i pola namiotowe pozwalają na realizację różnych form turystyki i spotkań. W krainie tysiąca jezior, pomiędzy sosnowymi lasami, wśród pagórków i malowniczych dolin rozciągają się przepiękne widoki, które stały się doskonałym miejscem spotkania, wymiany poglądów studentów reprezentujących krajowe, jak i zagraniczne środowiska akademickie. Najważniejszym jednak celem jest propagowanie wśród młodych elektryków bogatej tradycji SEP oraz zachęcanie jej do aktywnej działalności w stowarzyszeniu oraz strukturach organizacji.

Tegorocznym gospodarzem zostali koledzy z Uniwersytetu Zielonogórskiego i Oddziału Zielonogórskiego SEP. Tematem wiodącym ODME stała się potrzeba strategicznej przebudowy polskiej energetyki, wynikająca ze zmian w przemyśle i gospodarce energetycznej współczesnej Europy, która skłoniła do wymiany poglądów, myśli oraz doświadczeń uczestników. Wykłady, prezentacje, warsztaty ukazywały i ukierunkowywały młode pokolenie inżynierów w społeczeństwie energetyków. Patronat nad XIII ODME objęli między innymi: Jego Magnificencja rektor UZ prof. dr hab. Czesław Sękowski, prezes SEP prof. Jerzy Barglik, prezydent miasta Zielona Góra Janusz Kubicki, marszałek województwa lubuskiego Elżbieta Polak oraz wojewoda lubuski Helena Hatka.

Uroczysta inauguracja XIII ODME odbyła się na terenie Uniwersytetu Zielonogórskiego, podczas której prezes Stowarzyszenia Elektryków Polskich kol. Jerzy Barglik dokonał otwarcia XIII Ogólnopolskich Dni Młodego Elektryka. Przybyłych uczestników

oraz zaproszonych gości przywitani i skierowali swoje słowo: prezes SEP kol. Jerzy Barglik, dziekan Wydziału EIT dr hab. inż. Andrzej Pieczyński, prof. UZ, Jego Magnificencja rektor UZ prof. Czesław Osękowski, przewodniczący Centralnej Komisji Młodzieży i Studentów SEP kol. Piotr Szymczak, prezes Oddziału Zielonogórskiego Stowarzyszenia Elektryków Polskich kol. Waldemar Olczak oraz przewodniczący Komitetu Organizacyjnego XII Ogólnopolskich Dni Młodego Elektryka kol. Bartosz Kubik.

Podczas inauguracji wręczono statuetki i wyróżnienia dla osób zasłużonych dla SEP. Medal im. Michała Doliwo-Dobrowolskiego w sposób szczególny dedykowany jest osobom młodym, aktywnym. Stowarzyszenie Elektryków Polskich z inicjatywy Centralnej Komisji Młodzieży i Studentów wręcza Statuetki Zasłużonego Nauczyciela, Opiekuna i Sojusznika Młodzieży. W tym roku wyróżnienie to przypadło również założycielowi i wieloletniemu opiekunowi Akademickiego Koła SEP dr inż. Piotrowi Szymczakowi z Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie. Statuetka ta staje się symbolem wdzięczności za trud, wzorową postawę społeczną. Statuetkę przyznaje się starszym kolegom i mentorom, którzy służą swoją pomocą i doświadczeniem nam, ludziom młodym.

Prof. dr hab. inż. Jan Popczyk z Politechniki Śląskiej w swoim wykładzie inauguracyjnym na temat *Potrzeby strategicznej przebudowy polskiej energetyki. Co to oznacza dla młodych elektryków* nakreślił problemy stojące przed młodymi inżynierami energetykami. Tematyka przebudowy gospodarki energetycznej Polski oraz rola młodych inżynierów elektryków w naszym kraju były kilkakrotnie poruszane podczas kolejnych dni konferencji. Po krótkiej przerwie odbyła się debata na powyższy temat. Trzeba przyznać, że atmosfera była dość „gorąca”, a podnoszone kwestie zdecydowanie poruszyły młodych uczestników konferencji. Wszyscy uczestnicy debaty zadawali pytania dotyczące polskiej energetyki i jej przyszłości, wstuchiwali się w odpowiedzi mentorów oraz wyciągali wnioski.

Poobiednią porą odbyła się wycieczka do miejscowości Stary Kisielin, gdzie uczestnicy ODME mogli spróbować sił przy „Butelkowaniu regionalnego wina”. Właściciele winnicy „Julia” Małgorzata i Roman Grad (pełniący funkcję prezesa Zielonogórskiego Stowarzyszenia Winiarskiego) zachęcali do odwiedzin miłośników uprawy winorośli i kultury wina. Omówili cykl pracy winnicy, tradycji winiarskich, zaoferowali zwiedzanie winnicy, porady i szkolenia z zakresu uprawy winorośli oraz produkcji

i butelkowania wina. Podczas zorganizowanego grilla z tradycyjną „pajdą” regionalnego chleba ze smalcem degustowano białe i czerwone wino z uprawianych krzewów winorośli.

Dzień drugi rozpoczął się od wyjazdu do Łagowa Lubuskiego, kameralnego miasteczka z zabytkowym zamkiem Joannitów, bramami miejskimi Polski i Marachijską oraz licznymi przedwojennymi pensjonatami i willami. Miejscowość oblana jest z obu stron wodami jezior o niespotykanym szmaragdowym kolorze. Ich otoczenie stanowią wyniosłe bukowe lasy piętrzące się na okolicznych wzgórzach. Wykład prof. Grzegorza Benyska, pt. *CUPS oraz V2G ? elementy infrastruktury Smart Grid*, rozpoczynający spotkanie w tej miejscowości, szczególnie zainteresował wszystkich uczestników. Tuż po nim odbyło się szkolenie z zakresu udzielania pierwszej pomocy przedmedycznej przy porażeniach prądem elektrycznym. Kolejny wykładowca, dr inż. Robert Smoleński poruszył istotne zagadnienie dotyczące stabilności systemu elektroenergetycznego oraz nakreślił problem *Zaburzeń przewodowych w układach Smart Grid*. Dynamiczny rozwój energetyki odnawialnej, stochastyczny charakter wyprodukowanej energii oraz czas, w jakim to następuje wymusza na projektantach systemów przewidywania i analizowania wszystkich możliwych scenariuszy.

Kolejną część dnia wypełniły konkursy sportowe rozpoczynające zmagania w tegorocznej Lidze Elektryków. Strzelanie z łuku, budowa wieży z beczek piwa, „trzyosobowy narciarz” czy „spadający kajak” to tylko niektóre z konkurencji Ligi, które dostarczyły wielu wrażeń i emocji startującym zawodnikom oraz publicznie obserwującej te zmagania.

Wieczorem w Zamku Joannitów (głównej atrakcji turystycznej Łagowa), pod szklanym dachem okrywającym dziedziniec, odbyła się kolacja uczestników konferencji. Stylowy charakter, wspaniale przystosowany, udekorowany obficie zielenią roślin postużył jako sala balowa, gdzie dodatkową sensacją wzbudził pokaz Bractwa Rycerskiego. Średniowieczne tańce, konkursy i sztuki walki wszystkich bardzo zainteresowały.

Sobotni dzień rozpoczął od wycieczki do Międzyrzeckiego Rejonu Umocnionego, czyli potężnego systemu poniemieckich fortyfikacji, powstałych w latach 30. i 40. XX w. na pograniczu niemiecko-polskim. Najważniejszym elementem fortyfikacji jest system podziemnych tuneli wybudowanych w okolicach Międzyrzecza, o łącznej długości przekraczającej 30 km. Podziemia stanowią element Muzeum Fortyfikacji i Nietoperzy w Pniewie,



Pamiętkowe zdjęcie uczestników, organizatorów oraz prelegentów XIII Ogólnopolskich Dni Młodego Elektryka



Liga elektryków – zmagania sportowe.



Reprezentacja Politechniki Łódzkiej podczas odbioru nagrody za pierwsze miejsce w Lidze Elektryków

przy którym zorganizowana jest całoroczna trasa turystyczna. Uczestnicy wycieczki mieli również okazję zobaczenia z bliska 33- metrowego pomnika Chrystusa Króla znajdującego się w miejscowości Świebocin.

Kolejną część dnia wypełniły warsztaty: „Pojazdy elektryczne i systemy ładowania” oraz „Poprawa charakterystyki energetycznej obiektów budowlanych w zakresie przetwarzania energii elektrycznej”, prowadzone przez dra inż. Stefana Wójtowicza i dra inż. Marcina Jarnuta.

W tegorocznej Lidze Elektryków w części teoretycznej wzięły udział drużyny trzyosobowe. Zadania miały charakter opisowy i obejmowały wiele zagadnień z zakresu szeroko pojętej elektrotechniki, dotyczyły między innymi impedancji pętli zwarcia, ochronie przeciwporażeniowej, budowy i zasady działania maszyn elektrycznych, odnawialnych źródeł energii, czy sieci Smart Grid. W kolejnej części każda drużyna zmagła się z zadaniem praktycznym. Zadanie polegało na poprawnym i jak najszybszym połączeniu dostarczonego schematu elektrycznego. Po bardzo zaciętej walce po raz kolejny zwyciężyła drużyna ze Studenckiego Koła SEP przy Politechnice Łódzkiej im. Prof. Michała Jabłońskiego, która wszystkie zadania wykonała najdokładniej i najszybciej. Zwycięzcy otrzymali puchar, pamiątkowe dyplomy oraz zestawy gadżetów.

Wieczorem, podczas uroczystej kolacji, dokonano podsumowania XIII ODME, wręczenia statuetek, dyplomów oraz nagród. Zapowiedziano, że kolejne XIV Ogólnopolskie Dni Młodego Elektryka odbędą się w Częstochowie. Na uroczystej kolacji szczególnie wyróżniono aktywne środowisko studentów ze Szczecina. Wszyscy uczestnicy otrzymali dyplomy odbycia szkolenia z udzielania pierwszej pomocy przedmedycznej. Zwieńczeniem imprezy stał się – specjalnie przygotowany na tą okazję – występ kabaretu Nowaki. Przedstawione skecze dotyczyły przede wszystkim środowiska akademickiego, nauczycieli i wykładowców oraz codziennego życia społecznego. Zabawa trwała do późnych godzin nocnych.

Studenckie Koło SEP im. Prof. Michała Jabłońskiego reprezentowały następujące osoby: Jacek Król (prezes studenckiego koła SEP), Wojciech Łyżwa (wiceprezes SK SEP), Łukasz Karpik, Robert Bakalarski, Adrian Chojecki, Kamil Tomaszewski, Tomasz Kleszcz oraz Marcin Sujka. Liczność naszej delegacji świadczy o zaangażowaniu naszych mentorów i realnym wsparciu, jakie od nich otrzymujemy. Chcemy gorąco podziękować władzom Wydziału Elektrotechniki, Elektroniki, Informatyki i Automatyki Politechniki Łódzkiej za otrzymane dofinansowanie oraz władzom Oddziału Łódzkiego SEP, które, jako jedne z nielicznych w Polsce, tak rzetelnie podchodzą do sprawy młodych w Stowarzyszeniu Elektryków Polskich.

Jacek Król

Czesław Rydecki (1950 – 2011) Komunikacja była jego pasją

Urodził się 7 stycznia 1950 roku w – samym sercu Polski – Piątku koło Łęczycy. Ukończył Technikum Elektrotechniczne w Żychlinie, a następnie rozpoczął studia na Wydziale Elektrycznym Politechniki Łódzkiej, uzyskując w 1973 r. dyplom magistra inżyniera w specjalności trakcja elektryczna. Praca dyplomowa Czesława Rydeckiego poświęcona komunikacji miejskiej została uznana za najlepszą i otrzymała wyróżnienie ministra gospodarki komunalnej oraz ZG NOT.

Miejskie Przedsiębiorstwo Komunikacyjne w Łodzi było jego pierwszym miejscem zatrudnienia, swoją karierę rozpoczął jako referent ds. pomiarów. Później awansował na stanowisko kierownika Laboratorium w Ośrodku Badawczo-Rozwojowym, a następnie kierownika Wydziału Centrali Ruchu. W 1979 roku zaczął pełnić funkcję zastępcy dyrektora ds. zaopatrzenia, a od 1 stycznia 1987 roku dyrektora MPK. W ten sposób został



najmłodszym dyrektorem zarządzającym przedsiębiorstwem komunikacji miejskiej w Polsce.

Po dokonaniu zmian ustrojowych i gospodarczych w Polsce, skutkujących przejściem przez gminy zadań z zakresu lokalnego transportu zbiorowego, Czesław Rydecki został pierwszym prezesem Zarządu Miejskiego Przedsiębiorstwa Komunikacyjnego – Łódź Spółka z o.o. i funkcję tę sprawował do 16 stycznia 2003 roku.

Jako prezes Zarządu Spółki był m.in. organizatorem Międzynarodowych Targów Komunikacji Miejskiej, które cieszyły się uznaniem nie tylko wystawców, ale także całego środowiska komunikacyjnego w Polsce, o czym najlepiej świadczyła duża frekwencja na corocznych imprezach. Targom i wystawie towarzyszyły zwykle ogólnopolskie konferencje z udziałem naukowców i praktyków, a prezes Rydecki sam wielokrotnie występował na nich w roli prelegenta. Był współzałożycielem Zrzeszenia Przedsiębiorstw Komunikacyjnych w Polsce, przekształconego następnie w Izbę Gospodarczą Komunikacji Miejskiej (w 1996 roku został wybrany na przewodniczącego Rady Nadzorczej IGKM) oraz wiceprzewodniczącym Komitetu Integracji Euro-

pejskiej Międzynarodowej Unii Transportu Publicznego (UITP). Współpracował ściśle z wieloma przedsiębiorstwami transportu miejskiego w Europie m.in. SSB – Stuttgart, RATP Paryż, TCL Lyon, przenosząc na polski rynek najnowocześniejsze rozwiązania organizacyjno-techniczne. Był również aktywnym członkiem Naczelnej Organizacji Technicznej i Stowarzyszenia Elektryków Polskich.

Czesław Rydecki był znany ze swojej działalności zawodowej i pozazawodowej, za którą otrzymał wiele wyróżnień i odznaczeń. Gdy w 1989 roku został uhonorowany Złotym Krzyżem Zasługi, pisano o nim jako o doskonałym organizatorze, przejawiającym niespotykaną inicjatywę w zakresie poprawy organizacji pracy oraz podnoszenia jakości usług świadczonych przez przedsiębiorstwo. Podkreślano również jego niezwykłą umiejętność rozwiązywania sytuacji konfliktowych oraz tworzenia przyjaznej atmosfery pracy.

W 1998 roku prezes Rydecki został odznaczony Krzyżem Kawalerskim Orderu Odrodzenia Polski za całokształt działalności promującej komunikację miejską i miasto Łódź. Doceniono w ten sposób między innymi jego wkład w tworzenie nowych miejsc pracy na terenie naszego miasta, do czego przyczynił się poprzez nawiązanie współpracy z firmami z Niemiec i Szwajcarii. Dzięki jego inicjatywie powstały w Łodzi między innymi: siostrzana firma Schwabengarage AG ze Stuttgartu oraz polska filia szwajcarskiej firmy AUTECH.

W 2000 roku został uhonorowany odznaką Zasłużony dla Komunikacji Miejskiej. Każdorazowo przy tych okazjach określano Go mianem doskonałego organizatora, posiadającego zdolność podejmowania szybkich, a co najważniejsze trafnych decyzji, ale również jako człowieka bezstronnego i obiektywnego, będącego autorytetem dla swoich podwładnych.

Współpracując z prezesem Rydeckim zawsze dokładało się wszelkich starań, by go nie zawieść, a zlecone zadania wykonać na czas i z zachowaniem najlepszej jakości. Wymagający, ale wyrozumiały i sprawiedliwy, po mistrzowsku potrafiący nawiązywać nowe kontakty i dbać o te, już istniejące, dla wielu z nas stał się wzorem i autorytetem. Takim Go zapamiętamy.

Agnieszka Hamankiewicz

SKANDYNAWIA W PIGUŁCE – SZWECJA – DANIA – NORWEGIA IV Sympozjum wyjazdowe pt.: „Energetyka odnawialna i jądrowa”

Wczesnym rankiem, 30 kwietnia 2011 r., ponad pięćdziesięcioosobowa grupa członków i sympatyków Oddziału Łódzkiego SEP wyrusza do Świnoujścia, by tam „zaokrętować się” na prom *Polferries WAWEL*. Ponieważ udało się do Świnoujścia dojechać wcześniej, postanowiono dwie godziny poświęcić na zwiedzenie pobliskich Międzyzdrojów. Wreszcie zaokrętowanie. Prom wychodzi w morze, niektórzy po kolacji układają się do snu w swoich kabinach, niektórzy wybierają się do dyskoteki w Night Clubie.

Następnego dnia rozpocznie się zwiedzanie trzech państw: Szwecji, Danii i Norwegii.

Szwecja – państwo w Europie Północnej, zaliczane do państw skandynawskich. Szwecja jest członkiem Unii Europejskiej od 1995 roku. Graniczy z Norwegią, Finlandią i Danią. Zmiany ustrojowe rozpoczęte już w drugiej połowie XIX wieku i na początku XX wieku, takie jak reforma parlamentu 1866, powstanie nowoczesnych partii, wprowadzenie rządów parlamentarnych,

powszechne prawo wyborcze 1919 uczyniły ze Szwecji liberalne i nowoczesne państwo. W 1905 roku od Szwecji odłączyła się Norwegia, kładąc kres długoletniej unii. Szwecja zachowała neutralność podczas I i II wojny światowej, co uchroniło ją od zniszczeń i kosztów wojennych oraz wzmocniło gospodarkę. Od lat trzydziestych władzę sprawowali głównie socjaldemokraci z partii SAP. Ich rządy przyniosły liczne reformy socjalne, przeprowadzone w duchu progresywizmu. W latach 50. – 70. nastąpiła rozbudowa państwa opiekuńczego, związana z szybkim rozwojem gospodarczym.

Dania – państwo położone w Europie Północnej (Skandynawia), najmniejsze z państw nordyckich. W jej skład wchodzi też Grenlandia oraz Wyspy Owcze. Graniczy od południa z Niemcami. Pierwotnie obszar dzisiejszej Danii został zasiedlony przez plemiona germańskie: Cymbrów i Teutonów, a następnie Angłów, Jutów i Sasów. Te trzy plemiona w V i VI wieku, po podbiciu części Wysp Brytyjskich (dzisiejsza Anglia), przemieścili się tam, a na ich miejsce napłynął północnogermański lud Duńczyków. W okresie VIII – IX wieku Duńczycy brali udział w morskich wyprawach na wybrzeża Wielkiej Brytanii, państwa Franków i wybrzeża Bałtyku. Postępowało jednoczenie kraju, a w IX wieku kraj został schryścianizowany. Duński król Kanut II Wielki władał państwem, które obejmowało obok Danii, także Anglię, Norwegię, południową Szwecję oraz część Finlandii. W XII wieku Dania rozpoczęła ekspansję w rejonie Morza Bałtyckiego, zajmując m.in. Estonię, Holsztyn i Inflanty. W roku 1397 Dania utworzyła z Norwegią i Szwecją Unię Kalmarską, która przetrwała do 1523 roku, a następnie do roku 1814 istniała unia Danii z Norwegią. W 1448 r. tron objął Chrystian I z dynastii Oldenburgów. W latach 1534 – 1536 w Danii trwała wojna domowa, w wyniku której religią państwową stał się luteranizm. W drugiej połowie XVI wieku kraj zaangażowany był w wyniszczające wojny o panowanie na Bałtyku ze Szwecją i w ich wyniku utracił mocarstwową pozycję. W wojnie trzydziestoletniej (1618 – 1648) król Danii Chrystian IV wziął udział po stronie protestantów. Dania była jedynym państwem Zachodniej Europy, który zaprotestował przeciwko likwidacji Polski po trzecim rozbiórce w roku 1795. W okresie napoleońskim Duńczycy opowiedzieli się po stronie francuskiej. Po klęsce Napoleona, Dania została ostatecznie wyparta z Półwyspu Skandynawskiego i w roku 1814 musiała oddać Norwegię Szwecji. Jednak zachowała norweskie posiadłości: Islandię, Wyspy Owcze i Grenlandię. Od roku 1849 Dania stała się monarchią konstytucyjną. Po wojnie duńskiej w 1864 roku

z Austrią i Prusami, Dania utraciła Szlezwik i Holsztyn, od tego momentu przestrzegała neutralności politycznej. Podczas pierwszej wojny światowej Dania pozostała neutralna, a w roku 1920, w wyniku plebiscytu północny Szlezwik powrócił do Danii. Mimo neutralności Dania została prawie bez oporu zajęta w 1940 r. przez hitlerowskie Niemcy. Przez kilka lat, mimo niemieckiej okupacji, Dania zachowywała formalną suwerenność – funkcjonował parlament i rząd, ale od roku 1943 rządy bezpośrednie sprawowali już hitlerowcy. W trakcie drugiej wojny światowej w roku 1944 Islandia zerwała unię personalną z Danią, gdyż ogłosiła się republiką. Dania została wyzwolona 5 maja 1945 roku przez wojska brytyjskie. Od razu zaczęto odbudowywać kraj i Duńskie Siły Zbrojne

W roku 1949 Dania stała się członkiem NATO. Od 1953 roku w Królestwie Danii obowiązuje nowa konstytucja (Konstytucja Królestwa Danii z 5 czerwca 1953 r.). W roku 1960 weszła w skład Europejskiego Stowarzyszenia Wolnego Handlu, a w 1973 stała się członkiem EWG. W roku 1992 w referendum Duńczycy odrzucili traktat z Maastricht, jednak rok później został on ostatecznie ratyfikowany.

Norwegia – państwo położone w Europie Północnej na Półwyspie Skandynawskim. Administracyjnie podlegają Norwegii też Jan Mayen, archipelag Svalbard, Wyspa Bouweta, Wyspa Piotra I i Ziemia Królowej Maud na Antarktydzie (dwie ostatnie zgodnie z Traktatem Antarktycznym). Nazwa kraju pochodzi od *Nordvegenco* znaczy *droga na północ*. W I wojnie światowej kraj zachował neutralność. W II wojnie światowej również próbował pozostać neutralny, jednak zaatakowany przez wojska hitlerowskie 9 kwietnia 1940, przystąpił do antyhitlerowskiej koalicji. Pierwsze lata powojenne to lata rządów Norweskiej Partii Pracy. Odbudowano Norweskie Siły Zbrojne. W 1949 r. po długich debatach nad kierunkiem polityki zagranicznej kraj przystąpił do NATO. W sprawie przystąpienia do Unii Europejskiej odbyły się w Norwegii dwa referenda: w 1972 i 1994 r. Oba zakończyły się niewielką przewagą strony opowiadającej się przeciw członkostwu w Unii. Wskutek odkrycia złóż ropy naftowej i gazu ziemnego pod dnem Morza Północnego w latach 60. i 70. XX wieku, Norwegia jest obecnie jednym z najbogatszych krajów świata.

Wróćmy teraz do przebiegu wyjazdu i tego, co uczestnicy mogli zobaczyć.

Pierwszym przystankiem na trasie było miasto Ystad, które zgodnie z planem miano zwiedzać w pierwszej kolejności. Ale



Uczestnicy wycieczki na tarasie widokowym w Oslo



Pomnik Małej Syrenki w Kopenhadze



Pomnik Hansa Christiana Andersena w Kopenhadze

wym nabrzeżu, wykonana została w 1913 r. przez Edvarda Eriksena, na zlecenie Carla Jacobsena. Modelką dla Eriksena była jego późniejsza żona – tancerka Ellen Price.

Na skraju parku Churchilla, nieopodal kościoła św. Albana i cytadeli Kastellet znajduje się jedna z największych i najpiękniejszych fontann Kopenhagi – Fontanna Gefion. Fontanna ta jest monumentalną ilustracją, pochodzącą z mitologii nordyckiej legendy o powstaniu Zelandii. Otóż Gefion – bogini rolnictwa i opiekunka dziewic – poprosiła niegdyś króla Szwecji Gylfię o to, aby podarował jej kawałek ziemi, który będzie mogła zagospodarować według własnego uznania. Gylfi obiecał jej tyle ziemi, ile zdola zaorać w ciągu jednej doby. Wtedy Gefion zamieniła swoich czterech synów w woły i zaprzęgała ich do

ponieważ w drodze powrotnej też przez ten port trzeba było wracać, postanowiono od razu pojechać do Malmö. Malmö jest miastem nietypowym. Pomimo 1000-letniej historii trudno zlokalizować jednoznaczne pozostałości dawnej osady. Nie ma tu, jak w większości starych miast, typowej starówki. Zabytki stoją pojedynczo w całym mieście i trzeba się nachodzić, żeby je wszystkie zobaczyć. Na szczęście dysponowano dwoma autokarami. Drugą istotną cechą miasta jest jego wielonarodowość. Powstało tu wiele osiedli emigrantów, które są odrębne kulturowo od całości miasta. Poza tym Malmö postawiło na nowoczesność i coraz więcej domów czy inwestycji o tym świadczy. Szczególnie istotne są tu instytuty badawcze i szkoły. Jest tu też wiele innych elementów, począwszy od pięknych parków i plaż, poprzez bardzo bogate zaplecze gastronomiczne i szereg atrakcji kulturalnych.

Najbardziej charakterystycznym obiektem zabytkowym w Malmö jest Ratusz zbudowany w XV wieku, a przebudowywany przez kolejne 200 lat. Stoi on przy najstarszym w Malmö placu Stortorget. Jedynym starym obiektem sakralnym jest zbudowany z czerwonej cegły Sankt Petri Kyrka, czyli Kościół św. Piotra, najstarszy obiekt w mieście. Pozostałe zabytki to przeważnie budynki z tak charakterystycznego dla niemieckiej zabudowy muru pruskiego oraz kilka innych, XVI-wiecznych domów mieszkańskich.

To był dopiero początek, a przed uczestnikami czekały kolejne atrakcje. Mostem Oresund, który jest najdłuższym mostem w Europie, jak również jednym z najdłuższych na świecie (8 km długości i sięga około 70 m nad wodę) i który łączy dwa państwa, udano się do Kopenhagi.

Jednym z najbardziej znanych symboli Kopenhagi i znaną na całym świecie atrakcją turystyczną jest Mała Syrenka. Ta niewielka figura z brązu, stojąca na głazie wylaniającym się z wody, tuż przy porto-

W wykorzystując ich nadludzką siłę udało jej się oborać spory kawałek ziemi, który następnie został wyrwany ze Szwecji i zakotwiczony na morzu pomiędzy Szwecją a Fionią. W ten sposób powstała Zelandia, a także jezioro w Szwecji, które wypełniło dziurę po wyrwanym łądzie. Ufundowana wspólnie przez władze Kopenhagi oraz Fundację Carlsberga, fontanna Gefion została uruchomiona 14 lipca 1908 roku. Pierwotnie miała znajdować się na placu ratuszowym, jednakże ostatecznie usytuowano ją przy nabrzeżu, niedaleko cytadeli Kastellet, gdzie stoi do dziś. Twórcą fontanny jest duński rzeźbiarz Anders Bundgård. Fontanna przedstawia boginię podczas opisanej w przytoczonej powyżej legendzie pracy – bogini kieruje zaprzężonym w cztery woły pługiem. Figury Gefion i wołów zachwycają monumentalnym pięknem i dbałością o szczegóły, a dopełnieniem całości jest woda. Zarówno silny strumień tryskający spod pługa, jak i mgiełka imitująca buchającą z nozdrzy wołów parę, sprawiają, że posągi zdają się być żywe. Dodatkowego uroku fontanna nabiera wieczorami, kiedy cała scena jest pięknie oświetlona.

Będąc w Kopenhadze nie można zapomnieć o Zespole Pałacowym Amalienborga, który jest jedną z największych atrakcji



Fontanna Gefion w Kopenhadze

turystycznych Kopenhagi. Zespół pałacowy Amalienborga składa się z czterech identycznych, rokokowych pałaców zbudowanych wokół ośmio-kątnego placu, na którego środku znajduje się konny pomnik Fryderyka V, inicjatora budowy kompleksu pałacowego i jego otoczenia. Kompleks pałacu Amalienborg składa się z następujących części:

– **Pałac Moltkego** (*Moltkes Palæ*; później nazwany Pałacem Chrystiana VII),

– **Pałac Levetzaua** (*Levetzaus Palæ*; później nazwany Pałacem Chrystiana VIII),

– **Pałac Brockdorffa** (*Brockdorffs Palæ*; później zwany Pałacem Fryderyka VIII),

– **Pałac Schacka** (*Schacks Palæ*; później zwany Pałacem Chrystiana IX).

Przed każdym z czterech pałaców stoją na straży gwardziści królewscy w czarno-niebieskich historycznych mundurach i charakterystycznych czapkach z futra niedźwiedziego. Uroczysta zmiana warty ma miejsce codziennie w południe, a w niedzielę, podczas obecności królowej w pałacu, południowa zmiana warty ma szczególnie uroczystą oprawę z udziałem wojskowej orkiestry i gwardii ubranej w czerwono-niebieskie galowe mundury.

Skoro mowa o pałacach, to warto wspomnieć również kolejny, ale już mniej urodziwy Pałac Christiansborg, powstały na ruinach pierwszej kopenhaskiej twierdzy, wzniesionej w 1167 r. przez biskupa Absalona. Kolejno na tym miejscu powstawały XV wieczny zamek Eryka Pomorskiego oraz XVIII wieczny pałac Chrystiana IV.

W 1794 r. siedziba duńskiej monarchii splotła niemal doszczętnie, a dwór przeniósł się do Amalienborg, gdzie mieszka i urzęduje do dziś. Obecny Christiansborg wzniesiono dopiero w latach 1907–1928, wg projektu Thorvalda Jorgensena. Pałac jest dziś przede wszystkim siedzibą duńskiego rządu i parlamentu. W budynkach kompleksu pałacowego znajdują się także reprezentacyjne komnaty królewskie, Sąd Najwyższy oraz Ministerstwo Finansów.

Jest jeszcze ktoś, z kim kojarzy się to piękne miasto, ktoś znany z dzieciństwa, autor bajek, które zna każde dziecko. Bo któż nie pamięta *Dziewczynki z zapawkami*, *Królowej Śniegu*, *Księżniczki na ziarnku grochu*, *Calineczki* czy też *Brzydkiego Kaczątka*? W samym rogu ogromnego Placu Ratuszowego, tuż przy słynnym ogrodzie rozrywki Tivoli, znajduje się niepozorny pomnik oblegany przez turystów z całego świata. Przedstawia pana średnim wieku, ubranego w surdut i cylinder. W rękę trzyma otwartą książkę. Pan przysiadł na ławeczce, jakby chciał odpocząć po trudach spaceru. To Hans Christian Andersen, w Danii zwany po prostu HCA.

Kolejnym przystankiem na trasie była Biblioteka Królewska, umiejscow-



Opera Narodowa w Oslo

wiona w ogrodach królewskich na terenie dawnego kanału portowego. Zdeponowano tutaj m. in. rękopisy Karen Blixen, Hansa Christiana Andersena oraz Sorena Kirkegaarda. W 1999 r. do zabytkowej budowli dobudowano nowy gmach, nazywany Czarnym Diamentem z racji czarnego granitu i przyciemnianego szkła użytego przy budowie. We wnętrzach urządzono także Narodowe Muzeum Fotograficzne, halę koncertową i wystawową. Dziś jest to jedna z największych bibliotek w Europie, ze zbiorami liczącymi 21 milionów wolumenów.

Po dniu pełnym wrażeń przyszedł czas na krótki odpoczynek i czas wolny na słynnym kopenhaskim deptaku Stroget, przecinającym centrum miasta, który zawsze tętni życiem, a wszędzie słychać gwar turystów z całego świata, głównie na placach Nytorv, Nicolaj Plads i Kungens Nytorv.

Około godziny 17:00 przyszedł czas na powrót i zaokrętowanie na prom Crown / Pearl of Scandinavia, wyjście promu do Oslo przez cieśninę Sund, Kattgat, Skagerak, Oslofiord. To nie był jednak koniec atrakcji. Wieczorem czekała na wszystkich kolacja



Muzeum Łodzi Vikingów w Oslo



Skocznia narciarska Holmenkollbakken

czony chłopiec) – postać nagiego chłopczyka krzyczącego i tupiącego nogą. W skład zespołu parkowego wchodzi też zaprojektowane przez artystę oświetlenie, tworząca labirynt mozaika wokół fontanny, kute bramy i furtki do parku. Park został ukończony pod koniec lat czterdziestych XX wieku.

Korzystając z pobytu w Oslo nie tylko wierni kibice, ale i pozostałe osoby, które wiele razy śledziły zmagania skoczków narciarskich przed telewizorami, w tym naszego reprezentanta Adama Małysza, teraz miały okazję zobaczyć, jak w rzeczywistości wygląda skocznia narciarska Holmenkollbakken.

Polski skoczek Adam Małysz pięciokrotnie triumfował na tej skoczni w konkursach Pucharu Świata (1996, 2001, 2003, 2006 i 2007) – najwięcej w historii Holmenkollbakken. Za ten

ze specjalami kuchni skandynawskiej oraz wieczór w dyskotecce. Mimo wyczerpującego dnia zabawa trwała do późnych godzin nocnych.

2 maja br., we wczesnych godzinach porannych, prom przybił do Oslo, gdzie czekał przewodnik, aby przybliżyć uczestnikom historię i atrakcje tego miasta.

Główną atrakcją turystyczną Oslo jest Muzeum Łodzi Wikinów, będące jedyną w świecie ekspozycją trzech drewnianych łodzi wikingów z IX wieku, które zostały odkryte nad brzegami Oslofjorden na początku XX wieku. Dębowe statki wydobyto pod koniec ubiegłego wieku z rytualnych kopców grzebalnych, położonych w południowej Norwegii. Każdy był „zabalsamowany” w gliniastym podglebiu, dzięki czemu zachowały się w doskonałym stanie.

Najciekawszym eksponatem muzeum jest statek z Oseberg, którego bogato zdobiony dziób i rufa wyrastają wysoko ponad kadłub, a trzydzieści dulek świadczy o liczebności załogi. Zapewne była to łódź żony wodza wikingów, bo wraz z łodzią odkryto i skarb, wystawiany w dalszej części muzeum. W skład skarbu wchodzi cudowne ozdoby, np. słupki zakończone łbami straszliwych zwierząt czy bogato rzeźbione sanie ceremonialne, a także mnóstwo mniejszych przedmiotów przydatnych w życiu doczesnym: guzików, kulek, nożyczek, grzebieni, patelni, filiżanek, igieł itp. W sumie te przedmioty pokazują, że wikingowie przywiązywali dużą wagę do szczegółów, a w codziennym życiu byli zapobiegliwi i staranni, z czym raczej się ich nie kojarzy.

Niezwykłą atrakcją, która wzbudziła duże zainteresowanie uczestników wycieczki jest Park Vigelanda (norw. *Vigeland-sanlegget*) – park w Oslo, będący częścią Frognerparken. Park jest dziełem norweskiego rzeźbiarza Gustava Vigelanda i jego pracowników. Składa się z 212 rzeźb z kamienia i brązu przedstawiających łącznie prawie 600 postaci. Idea kompleksu parkowego zrodziła się w 1907 roku, kiedy Vigeland otrzymał od władz miasta zamówienie na projekt fontanny. Stopniowo pomysł Vigelanda rozrastał się – kolejne projekty obejmowały rzeźby wokół fontanny, płaskorzeźby, ozdobny most łączący brzegi stawu w parku. W najwyższym punkcie kompleksu góruje *Monolitten* (Monolit) – gigantyczna kamienna kolumna uformowana z sylwetek nagich ludzi w różnym wieku. Tworzy ją 121 postaci, z czego jedna jest autopoportretem Vigelanda. Jedną ze słynniejszych rzeźb w Parku Frogner jest *Sinnataggen* (Roztłosz-

wyczyn został nagrodzony medalem Holmenkollen. W 2005 roku władze Oslo podjęły decyzję o zburzeniu zabytkowej skoczni i wybudowaniu na jej miejsce nowoczesnego obiektu. 9 marca 2008 roku odbył się ostatni konkurs w historii na tym obiekcie. Jesienią 2008 roku rozpoczęła się rozbiorka skoczni, a na jej miejscu powstał nowy obiekt o punkcie konstrukcyjnym usytuowanym na 120. metrze i rozmiarze 134 m. Oficjalne otwarcie skoczni miało miejsce 3 marca 2010 r. Skocznia została wyposażona w sztuczne oświetlenie, co umożliwiło rozgrywanie konkursów wieczornych. Na szczycie skoczni utworzono platformę widokową, z panoramą na Oslo oraz okoliczne tereny. Uroczystego otwarcia skoczni dokonały władze państwa na czele z królem Haraldem V. Trybuny przy skoczni zostały rozlokowane bardzo podobnie, jak dotychczasowo.

Ciekawym obiektem architektonicznym w Oslo jest Opera Narodowa. Futurystyczny, pokryty białym marmurem budynek wyrasta z portu w samym centrum miasta i już w momencie otwarcia stał się nowym symbolem stolicy Norwegii. Sala operowa wyłożona jest ukochanym przez Norwegów drewnem. Jej specjalny kształt zapewnia doskonałą akustykę: wszyscy widzą, bez względu na miejsce, usłyszą taką samą jakość dźwięku. Druga sala – koncertowa – przypomina studencki klub muzyczny. Dzięki elektronicznie można ją dowolnie modelować i tworzyć różne iluzje. Można stworzyć amfiteatr ze sceną na środku lub zwisającą w dowolnym miejscu. Niestety, było zbyt mało czasu, aby docenić akustykę opery. Uczestnicy podziwiali za to piękną architekturę opery, a z jej dachu widok na port i miasto.

Oficjalną siedzibą norweskich monarchów i jednym z najbardziej charakterystycznych budynków stolicy Norwegii jest Pałac Królewski w Oslo. Obecnie mieszka w nim król Harold V wraz z małżonką. Obiekt położony jest na wzgórzu Bellevuehøyden, na końcu ulicy Karla Johana (nor. *Karl Johans gate*) – głównej arterii handlowej i turystycznej Oslo. Pałac jest miejscem uroczystych obiadów, podczas których król podejmuje zagraniczne głowy państw. W czasie oficjalnych wizyt zatrzymują się one właśnie w tym budynku. Jest również miejscem pracy większości członków dworu królewskiego. Co roku 17 maja, w święto narodowe Norwegii, podczas uroczystości rodzina królewska pozdrawia swoich poddanych z balkonu.

Budynkiem w którym swoją siedzibę mają władze miasta Oslo jest Ratusz. Plany tej, budzącej do dziś kontrowersje, siedziby

władz miejskich opracowane zostały w 1916 roku przez architektów Arnsteina Arneberga i Magnusa Poulssona. Budowę rozpoczęto w roku 1931; gmach oddano do użytku 15 czerwca 1950 roku. Otoczenie zostało przebudowane w latach 20. i 30. To właśnie w auli ratusza odbywa się corocznie, 10 grudnia (w rocznicę śmierci Alfreda Nobla) uroczystość wręczenia Pokojowej Nagrody Nobla, której w 1983 roku laureatem został Lech Wałęsa. Laureat Pokojowej Nagrody Nobla wybierany jest przez komitet norweskiego parlamentu. Gmach został wzniesiony w stylu funkcjonalizmu. Ratusz może pochwalić się 50 dzwonami, bijącymi od godziny 7.00 do 24.00. Spośród dwóch wież ratusza, wyższa ma wysokość 66 metrów, 17 sierpnia 1998 roku o godzinie 6.00 przeleciał między nimi (odległość 25 metrów) nieznan samolot.

Nadszedł czas na krótki odpocznik, wymianę wrażeń i zakup pamiątek na Bulwarze Aker Brygge. W późnych godzinach popołudniowych uczestnicy powrócili na prom i wypłynęli w dalszą podróż. Był czas, aby spokojnie odpocząć wpatrując się w błękit morza i słuchając uspokajającego szumu fal. Wieczorem czekały kolejne atrakcje i zabawa przy dźwiękach muzyki granej na żywo.

Nieuchronnie nadszedł 3 maja 2011 r. i ostatni dzień skandynawskiej przygody. W godzinach porannych prom przybył do Kopenhagi, skąd mostem Oresund uczestnicy przejechali do Szwecji i przez Malmö ponownie dojechano do Ystad. Tu grupa udała się na wspaniałą starą plac Stortorget, na środku którego wznosi się elegancki kościół NMP (*St Maria kyrka*) z XIII w., z dodatkami pochodzącymi z prawie wszystkich następujących stuleci. Najciekawsze przywrócono dopiero w czasie prac renowacyjnych, czterdzieści lat później. Wewnątrz warto zwrócić uwagę na XVII wieczną ambonę, pod którą wyrzeźbiono przerażającą twarz i umieszczony naprzeciwko niej nieco „zimny”, średniowieczny krucyfiks, który znalazł się w tym miejscu z rozkazu króla Karola XII, by przypominać modlącym się o cierpieniach Chrystusa. Spacerując uliczkami Ystad szczególną uwagę zwróciliśmy na średniowieczną zabudowę szachulcową (typ ściany szkieletowej drewnianej, której wypełnienie stanowi glina wymieszana i zarobiona z sieczką, trocinami lub wiórami, czy też zarucona na plecionkę z witek z łoży lub łodyg trzciny), która stanowi największy tego typu zespół w Skandynawii, czego znakomitym przykładem jest Pilgrandhuset – najstarszy dom szachulcowy w Szwecji. Niestety, kiepska pogoda nie pozwoliła nacieszyć się urokami miasta. Pogoda, na szczęście, przez cały czas wycieczki dopisywała więc ten krótki deszczowy incydent nie wpłynął na nastrój wycieczkowiczów.

W Ystad zakończono zwiedzanie Skandynawii i można było wypłynąć promem wypłynąć w drogę powrotną do Świnoujścia.

Każdy taki wyjazd, to nie tylko zwiedzanie i poznawanie nowych miejsc oraz wspaniała zabawa i integracja, ale także poszerzanie wiedzy technicznej.

Tym razem można było obejrzeć z pokładu promu, farmy wiatrowe zlokalizowane niedaleko Kopenhagi. We wrześniu 1991 r. została uruchomiona w Vindeby w Danii (koło Kopenhagi) morska farma wiatrowa. Tworzy ją 11 wiatrowych zespołów prądotwórczych o mocy po 450 kW, a więc ma ona moc



Park Vigelanda w Oslo

4950 kW. Jest ona zbudowana na platformach na morzu. Koszt jej budowy wyniósł 12,5 mln dol. USA. To właśnie Dania jest państwem, które słynie między innymi z ponad pięciu tysięcy umieszczonych zarówno na lądzie, jak i na morzu turbin wiatrowych. Dzięki ich użyciu Duńczycy dysponują największą ilością mocy w energetyce wiatrowej w Europie, prawie połową (!) wytwarzanej na całym świecie. Stolicą duńskiej energetyki jest Fredericia, gdzie swoją siedzibę ma *Energinet.dk*, z której to operatorzy sterują systemem energetycznym dla połowy północnej Europy. Kiedy w Danii ma miejsce tak zwana cisza morska (sztil, czy też flauta) nie oznacza to, że turbiny wiatrowe stają się zbędne. W takich momentach za energię na wyspie wprawdzie odpowiedzialne są elektrownie konwencjonalne (których również w Danii nie brakuje), jednakże same turbiny nie przynoszą strat, ponieważ w okresach nad wyraz wietrznych różnice się niwelują, a nadwyżki energii sprzedawane są nawet za granicę (głównie do Niemiec czy Szwecji). Nadwyżki też są szybko konsumowane, dzięki nowoczesnej krajowej sieci przesyłowej, która jest połączona na południu z siecią niemiecką, natomiast na północy z siecią skandynawską. Duńczycy zdają sobie jednak sprawę, że w przyszłości, kiedy zwiększy się udział energii wiatrowej, sieć ta może nie być wystarczająca, dodatkowo





Jedna z farm wiatrowych niedaleko Kopenhagi

niezbędny stanie się bufor, w którym owe nadwyżki energii będą mogły być magazynowane.

Warto również wspomnieć o podziwianych z pokładu promu fiordach, które są najbardziej znanym symbolem Norwegii. Fiordy to piękne doliny wcinające się setkami kilometrów w głąb lądu. Ze stromych ścian otaczających fiordy toczą swe wody liczne wodospady, a rosnące wokół lasy iglaste są poprzecinane licznymi rzekami, wpadającymi do polodowcowych jezior. Całość dopełniają surowe i nieprzystępne góry. Znajdują się tam i inne cuda natury, takie jak podwodne obszary morenowe, w których żyje mnogość podwodnych ssaków. Ten niezwykle krajobraz Norwegia zawdzięcza procesom, które zachodziły tu miliony lat temu. Trudno sobie wyobrazić ogrom siły, jaka była potrzebna,

by stworzyć formy tak ogromnych rozmiarów w litej skale. Za wszystko odpowiada nic innego, jak zwykły lód. To właśnie on gromadził się na tych terenach przez stulecia i zapoczątkował powstanie ogromnych pól lodowych zwanych lądolodami. Takie formy obecnie można spotkać jedynie na obu biegunach, bądź w wysokich pasmach górskich. To one w wyniku złożonych procesów przesuwają się stopniowo, przez co były w stanie wyrzeźbić obecne formy ukształtowania terenu, podziwiane przez turystów z całego świata.

W późnych godzinach wieczornych grupa wyruszyła autokarem w kierunku Łodzi. Choć droga była daleka, a zmęczenie dawało już o sobie znać, to uczestnikom towarzyszyły wspólne rozmowy, wspomnienia, dzielenie się wrażeniami i spostrzeżeniami. Podkreślano wspaniałą atmosferę wycieczki, erudycję przewodników i ich szczególne zaopiekowanie się uczestnikami. Zapewne niektórzy uczestnicy wyjazdu jeszcze nie raz powrócą do Skandynawii, która ma swój urok i potrafi zaczarować odwiedzających ją turystów. Jak z każdego wyjazdu, pozostały niezapomniane wspomnienia i chwile utrwalone na zdjęciach, do których będzie można sięgnąć nie tylko w długie zimowe wieczory.

*Na podstawie relacji uczestników
Anna Grabiszewska
Oddział Łódzki SEP*

Fot. Archiwum Oddziału Łódzkiego SEP

Źródła:

Encyklopedia internetowa – Wikipedia

Przewodnik internetowy – <http://przewodnik.onet.pl>



20 maja 2011r. odbył się II Łódzki Rajd Elektryków zorganizowany przez Szkolne Koło SEP przy Zespole Szkół Ponadgimnazjalnych nr 9 w Łodzi wspólnie z Międzyszkolnym Kołem Pedagogicznym przy Łódzkim Oddziale SEP.

Był to jednodniowy rajd pieszy w okolicach Kolumny. W rajdzie uczestniczyło 150 uczniów i 13 nauczycieli ze szkół ponadgimnazjalnych o profilach elektrycznym, energetycznym, elektronicznym i mechatronicznym z regionu łódzkiego.

Uczestnicy reprezentowali szkoły: Zespół Szkół Ponadgimnazjalnych nr 9 im. Komisji Edukacji Narodowej w Łodzi, Zespół Szkół Ponadgimnazjalnych nr 20 im. Marszałka Józefa Piłsudskiego w Łodzi, Zespół Szkół Ponadgimnazjalnych nr 22 w Łodzi, Zgierski Zespół Szkół Ponadgimnazjalnych im. Jana Pawła II, Zespół Szkół nr 2 w Pabianicach im. prof. Janusza Groszkowskiego i Zespół Szkół Ponadgimnazjalnych nr 1 im. 10 Pułku Piechoty w Łowiczu.

20 maja pogoda dopisała, świeciło słońce i było bardzo ciepło. Rano uczestnicy rajdu spotkali się na dworcu Łódź Kali-

II Łódzki Rajd Elektryków



ska i pociągiem pojechali do Kolumny. Młodzież podzielona na dziesięć grup, trzema wyznaczonymi wcześniej trasami przemierzała malownicze tereny na wschód od Kolumny. Wszyscy około

godziny jedenastej spotkali się na łące nad rzeką Grabią koło wsi Ldzań. Tutaj uczniowie ZSP nr 9 wykonali pokaz pomiarów rezystancji uziemienia (metodą techniczną) i rezystywności gruntu miernikiem firmy Sonel i pomiar rezystancji uziemienia (metodą udarową) miernikiem firmy Atmor. Po pokazie wszyscy uczestnicy rajdu wrócili do Kolumny, podziwiając po drodze przepiękne meandry rzeki Grabi.

Celem rajdu było pokazanie młodzieży przepięknych krajobrazów doliny rzeki Grabi, pokaz metod pomiarów rezystancji uziemienia i integracja młodzieży i nauczycieli. Wszyscy uczestnicy wracali w wyśmienitych humorach i deklarowali udział w następnym rajdzie.

*Opiekun Szkolnego Koła SEP
przy ZSP nr 9 w Łodzi
Witold Jaroszewski*



Międzynarodowy Dzień Elektryki w Zespole Szkół Ponadgimnazjalnych nr 20 w Łodzi

Z tej okazji w dniu 31.06.2011 r. w ZSP nr 20 odbyło się coroczne spotkanie nauczycieli i uczniów zaprzyjaźnionych szkół o profilach elektrycznych, przedstawicieli SEP z Zarządu Oddziału Łódzkiego, wykładowców z Politechniki Łódzkiej, nauczycieli z Międzyszkolnego Koła Pedagogicznego SEP, przedstawicieli zaprzyjaźnionych firm, a nawet Wydziału Edukacji UMŁ. Przedstawiciele Oddziału Łódzkiego SEP Zdzisław Sobczak, sekretarz Oddziału Łódzkiego SEP oraz Anna Grabiszewska uroczystie wręczyli legitymacje SEP młodzieży z ZSP nr 20 oraz słuchaczom Publicznej Policealnej Szkoły Nowoczesnych Technologii dla dorosłych, w której właśnie zawiązało się nowe koło. Odbyło się również pasowanie na elektryka – towarzyszące wręczaniu uczniom świadectw kwalifikacyjnych w zakresie eksploatacji urządzeń elektrycznych do 1 kV. Podczas wykładu naukowego Wiesława Pabiańczyk przedstawiła najnowsze osiągnięcia w dziedzinie źródeł światła typu LED i OLED. Spotkaniu towarzy-



szyla wystawa okolicznościowa „Elektrotechnika XX wieku”, na której zgromadzono eksponaty mające ponad 30 lat.

Małgorzata Höffner

Akademia Chint



i firmę Chint Poland Sp. z o.o.

Jest to pierwsze w kraju przedsięwzięcie edukacyjne o charakterze społecznym, wiążące ze sobą różne środowiska w dążeniu do podniesienia jakości kształcenia w zawodach

W dniu 10.03.2011 r. w obecności wiceprezydenta Łodzi Krzysztofa Piątkowskiego podpisany został akt założycielski Akademii Chint utworzonej przez Zespół Szkół Ponadgimnazjalnych nr 20 w Łodzi

technicznych. Stanowi platformę umożliwiającą uczącym się dostęp do nowoczesnych technologii i produktów z różnych dziedzin techniki, oferującą wsparcie merytoryczne i materialne przy realizacji wspólnych projektów, pozwalającą popularyzować opracowane materiały informacyjne i edukacyjne.

Akces przystąpienia do Akademii Chint może złożyć każdy, kto chce aktywnie uczestniczyć w tym przedsięwzięciu. Decyzję o przyjęciu do AKADEMII podejmuje Kapituła Akademii. Koordynatorem działań jest nauczycielka ZSP nr 20 Małgorzata Höffner (tel.: 42 652 18 60, e-mail: szkola@warecka.edu.pl).

STOWARZYSZENIE ELEKTRYKÓW POLSKICH



Oddział Łódzki

90-007 Łódź, pl. Komuny Paryskiej 5a

Dom Technika, IV p., pok. 409 i 404

tel./fax 42 630 94 74, 42 632 90 39

e-mail: seplodz@onet.pl seplodz@neostrada.pl

http://sep.p.lodz.pl

świadczy wszelkiego rodzaju usługi we wszystkich dziedzinach elektryki:

- ◆ usługi techniczno-ekonomiczne w ramach Ośrodka Rzeczoznawstwa
- ◆ kursy specjalistyczne w zakresie doskonalenia zawodowego
- ◆ kursy przygotowawcze do egzaminów kwalifikacyjnych (wszystkie grupy)
- ◆ szkolenia audytorów wewnętrznych systemów jakości (normy ISO 9000)
- ◆ egzaminy kwalifikacyjne dla osób na stanowiskach EKSPLOATACJI I DOZORU w zakresach: elektroenergetycznym, cieplnym i gazowym
- ◆ usługi marketingowe
- ◆ prezentacje
- ◆ reklamy w Biuletynie Techniczno-Informacyjnym OŁ SEP
- ◆ rekomendacje dla wyrobów i usług branży elektrycznej
- ◆ organizacja imprez naukowo-technicznych (konferencje, seminaria)

OŚRODEK RZECZOZNAWSTWA OŁ SEP

oferuje bogaty zakres usług technicznych i ekonomicznych:

- Projekty techniczne i technologiczne
- Ekspertyzy i opinie
- Badania eksploatacyjne
- Badania techniczne urządzeń elektrycznych, elektronicznych i elektroenergetycznych
- Ocena zagrożeń i przyczyn wypadków powodowanych przez urządzenia elektryczne
- Ocena prototypów wyrobów, maszyn i urządzeń produkcyjnych
- Ocena usprawnień, pomysłów, projektów i wniosków racjonalizatorskich
- Opracowywanie projektów przepisów oraz instrukcji obsługi, eksploatacji, remontów i konserwacji
- Wykonywanie wszelkich pomiarów w zakresie elektryki
- Prowadzenie nadzorów inwestorskich i autorskich
- Wykonywanie ekspertyz o charakterze prac naukowo-badawczych
- Prowadzenie stałych i okresowych obsług technicznych (konserwatorskich i serwisowych) oraz napraw
- Prowadzenie pośrednictwa handlowego (materiały, wyroby, maszyny, urządzenia i usługi)
- Odbiory jakościowe
- Pośrednictwo w zagospodarowywaniu rezerw mocy produkcyjnych, materiałów, maszyn i urządzeń
- Wyceny maszyn i urządzeń
- Ekspertyzy i naprawy sprzętu AGD i audio-video
- Tłumaczenia dokumentacji technicznej i literatury fachowej
- Doradztwo i ekspertyzy ekonomiczne
- Audyty i plany marketingowe
- Przekształcenia własnościowe
- Przygotowywanie wniosków koncesyjnych dla producentów i dystrybutorów energii

OR SEP tel. 42 632 90 39, 42 630 94 74

Pozycja i ranga SEP jest gwarancją najwyższej jakości, niezawodności i wiarygodności