



# BIULETYN

# TECHNICZNO - INFORMACYJNY

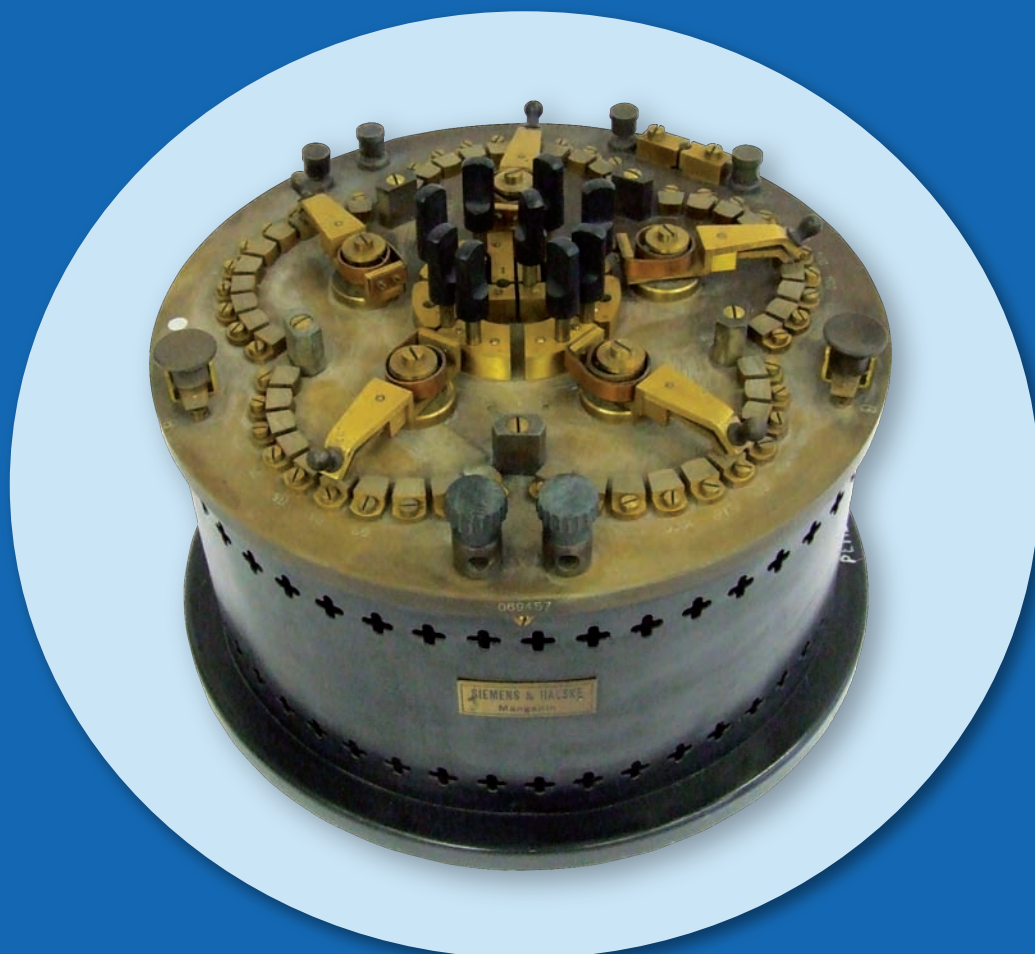


Oddziału Łódzkiego Stowarzyszenia Elektryków Polskich

Nr 1/2012 (56)

ISSN 2082-7377

Kwiecień 2012



*O zabytkowych przyrządach pomiarowych – na stronie 2.*

# KALEJDOSKOP WYDARZEŃ 2011



17.02.2011 - ODSŁONIĘCIE TABLICY  
UPAMIĘTNIAJĄCEJ PROF. MICHAŁA JABŁOŃSKIEGO



18-19.02.2011 - IV RADA PREZESÓW SEP



16.03.2011 - FINAŁ XIII OLIMPIADY „EUROELEKTRA”



6.04.2011 - VIII WDME



11 - 15.05.2011 - XIII ODME



9.06.2011 - MIĘDZYNARODOWY DZIEŃ ELEKTRYKI

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:

**Analogowe przyrządy pomiarowe wielkości elektrycznych w tworzeniu historii metrologii w Polsce – część II**  
– A. Szczęśny, Z. Kuśmierk ..... 2

**Zasady bezpiecznego użytkowania energii elektrycznej na terenie placu budowy i rozbiórki** – P. Gąsiorowicz ..... 7  
*Tereny budowy i rozbiórki należą do najbardziej niebezpiecznych miejsc pod względem zagrożenia porażeniem prądem. Pracując jako inspektor nadzoru bardzo często spotykam się z lekceważącym podejściem wykonawców do problemu zasilania placu budowy w energię elektryczną.*

**Sprawozdanie Zarządu z działalności Oddziału Łódzkiego Stowarzyszenia Elektryków Polskich z siedzibą w Łodzi za okres od 01.01.2011 r. do 31.12.2011 r.** ..... 11

**VIII Rada Prezesów SEP Kalisz, 2 – 3 marca 2012 roku** ..... 14

**I Studenckie Forum Naukowe „Młody inżynier na miarę XXI wieku: Szanse i zagrożenia na rynku pracy”** – J. Król, P. Kelm ..... 15

**Sprawozdanie z otwartego zebrania Studenckiego Koła SEP przy Politechnice Łódzkiej** – P. Kelm, J. Król, P. Różga ..... 18



**Rozstrzygnięcie konkursu na najlepszą pracę dyplomową magisterską na Wydziale Elektrotechniki, Elektroniki, Informatyki i Automatyki PŁ** ..... 20

**System zdalnego sterowania modeli latających z uwzględnieniem transmisji danych multimedialnych**  
– Ł. W. Barański ..... 21

**Wykorzystanie platformy Android do akwizycji danych z rozproszonego systemu pomiaru drgań** – P. A. Łęczycki ..... 22

**Synthesis of spatial audio on a DSP platform (Synteza dźwięku przestrzennego na platformie procesora sygnałowego)**  
– M. Bocheńska ..... 23

**Web system for medical certification (System certyfikacji medycznej online)** – R. Rosiak ..... 23

**Web based Collaborative Programmer's Editor (Internetowy edytor programisty do pracy zespołowej)** – J. Gonera ..... 24

**Patronat SEP OŁ nad Zgierskim Zespołem Szkół Ponadgimnazjalnych im. Jana Pawła II w Zgierzu** ..... 25



**Zwycięstwo w ogólnopolskim konkursie** – W. Jaroszewski ..... 26  
*Uczniowie Zespołu Szkół Ponadgimnazjalnych im. Komisji Edukacji Narodowej nr 9 w Łodzi zwyciężyli w ogólnopolskim konkursie zorganizowanym pod hasłem: „Zagrożenia dla rynku i klientów wynikające ze stosowania LED niskiej jakości”.*

**Jest STO** – J. Kuczowski ..... 27

**Kształcenie zawodowe – wspólna sprawa** – M. Höffner ..... 27

**Pierwsza rocznica Akademii Chint** – M. Höffner ..... 28

*Zachęcamy do korzystania z programu rabatowego dla członków SEP posiadających nowe legitymacje członkowskie.*

*Szczegóły na stronie internetowej Oddziału Łódzkiego SEP*

*http://sep.p.lodz.pl*

*po kliknięciu na poniższy banner*

**EURC** rabat  
dla posiadaczy legitymacji SEP

Komitet Redakcyjny:

mgr inż. Mieczysław Balcerek  
dr hab. inż. Andrzej Dębowski, prof. PŁ.

– Przewodniczący

mgr Anna Grabiszewska – Sekretarz

mgr inż. Lech Grzelak

dr inż. Adam Ketner

dr inż. Tomasz Kotlicki

mgr inż. Jacek Król

mgr inż. Jacek Kuczowski  
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

Artur Szczęsny, Zygmunt Kuśmierk

## Analogowe przyrządy pomiarowe wielkości elektrycznych w rozwoju historii metrologii w Polsce – część II

Szanowni Państwo. Niniejszy artykuł jest drugim z kolei w cyklu artykułów dotyczącym analogowych przyrządów pomiarowych wielkości elektrycznych używanych w początkowym okresie rozwoju techniki pomiarowej. W opracowaniu tym przedstawiono kompensacyjne i mostkowe metody pomiaru wraz z zabytkowymi już przyrządami znajdującymi się w zbiorach Instytutu Systemów Inżynierii Elektrycznej Politechniki Łódzkiej.

### Kompensatory napięcia elektrycznego

Dość istotną rolę w technice pomiarowej odegrały kompensatory napięcia elektrycznego, w których pomiar polega na porównaniu napięcia mierzonego  $U_x$  ze znaną wartością napięcia wzorcowego  $U_w$ . Kompensator w stanie zrównoważenia nie pobiera energii z obwodu badanego, co powoduje, że wielkość pomiarowa nie jest zniekształcona przez urządzenie pomiarowe.

Przy badaniu ogniów galwanicznych przez Paggendorffa powstały trudności z pomiarem siły elektromotorycznej ogniów. Voltomierze napięcia stałego, które były dostępne w tym okresie, charakteryzowały wprawdzie odpowiednim zakresem pomiarowym, ale miały małą rezystancję wewnętrzną, a to oznacza, że w czasie pomiaru był pobierany prąd ze źródła badanego i voltomierz wskazywał napięcie na zaciskach ogniwa, a nie jego siłę elektromotoryczną. Paggendorffer jako pierwszy zastosował w technice pomiarowej zasadę kompensacji. Pierwszy układ pomiarowy opracowany przez niego zawierał dwa ogniwa: ogniwo badane o sile elektromotorycznej  $E_x$  oraz ogniwo o stałej wartości siły elektromotorycznej (nie polaryzujące się)  $E_w$ , która służyła jako wzorec. Przedstawiony układ pomiarowy ma wiele wad, dlatego też był modyfikowany przez Paggendorffa. Na przedstawionej przez Paggendorffa zasadzie pomiaru budowane są obecnie kompensatory, w których stan równowagi (skompensowania) uzyskuje się przy stałej wartości prądu roboczego – przez regulację rezystancji, a także stan skompensowania uzyskuje się przez regulację prądu roboczego – przy stałej wartości rezystancji. Kompensatory o regulowanej rezystancji charakteryzują się dużą dokładnością i są budowane jako kompensatory laboratoryjne, natomiast kompensatory o regulowanym prądzie, ze względu na niewielką dokładność, budowane są jako kompensatory techniczne.

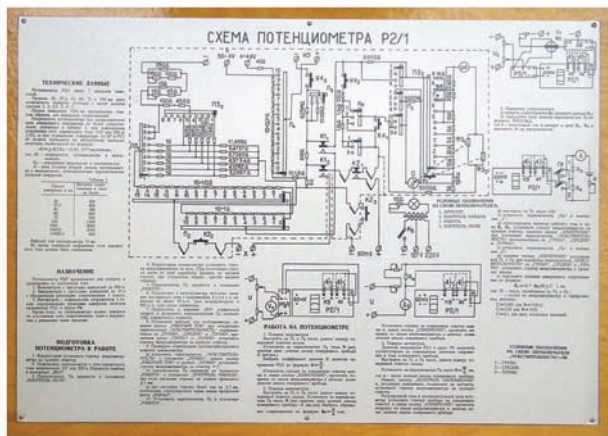
Do grupy kompensatorów laboratoryjnych można zaliczyć na przykład kompensatory: Foussnera, Rapsa, Cromptona, Diesselhorsta, Schmidta. Kompensatory o regulowanym prądzie są reprezentowane przez kompensator Lindek – Rothe, a także kompensator Julie. Kompensatory umożliwiają pomiar nie tylko napięć, ale także, metodą pośrednią, pomiar natężenia prądu czy pomiar mocy prądu elektrycznego.



Fot. 1. Kompensator Schmidta do sprawdzania dokładności przyrządów wskazówkowych z możliwością bezpośredniego wyznaczenia poprawki produkcji Hartmann und Braun



Fot. 2. Kompensator napięcia w układzie Rapsa firmy Siemens und Halske



Fot. 3. Kompensator Techniczny typ P2/1 produkcji Radzieckiej z roku 1967, do sprawdzania ogniw termoelektrycznych oraz jego schemat aplikacyjny połączeń



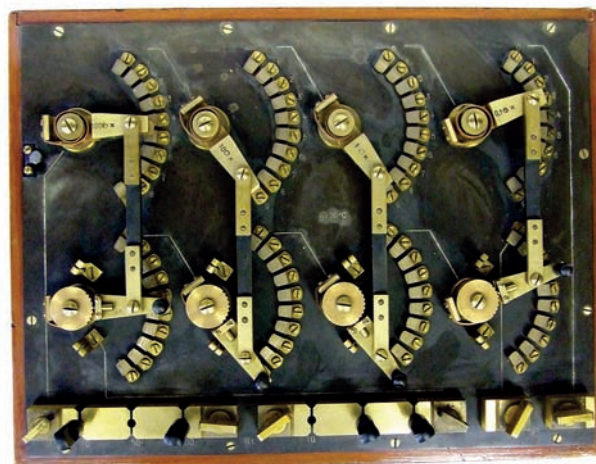
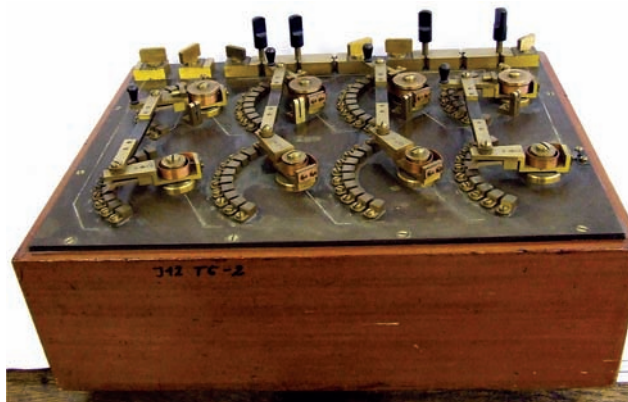
Fot. 4. Kompensator Techniczny w układzie Feusnera do sprawdzania ogniw termoelektrycznych rok produkcji 1969

## Mostki pomiarowe

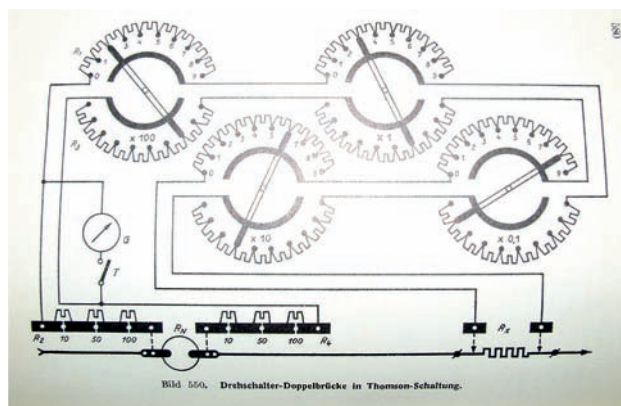
Mostki są układami pomiarowymi wykorzystującymi metodę komparacji przy pomiarze rezystancji czy też składowych impedancji. Ze względu na przebieg czasowy napięcia zasilającego, mostki można podzielić na mostki prądu stałego i mostki prądu przemiennego. Mając na uwadze wartość sygnału wyjściowego, można mówić o mostkach zrównoważonych, jeżeli ten sygnał jest równy zeru, bądź mogą to być mostki niezrównoważone, jeżeli sygnał wyjściowy jest różny od zera. W technice pomiarowej największe zastosowanie znalazły mostki prądu stałego

do pomiaru rezystancji. Mostek Wheatstone'a służy do pomiaru rezystancji o średnich wartościach, natomiast do pomiaru rezystancji mniejszych od 1 ohma stosuje się mostek Thomsona.

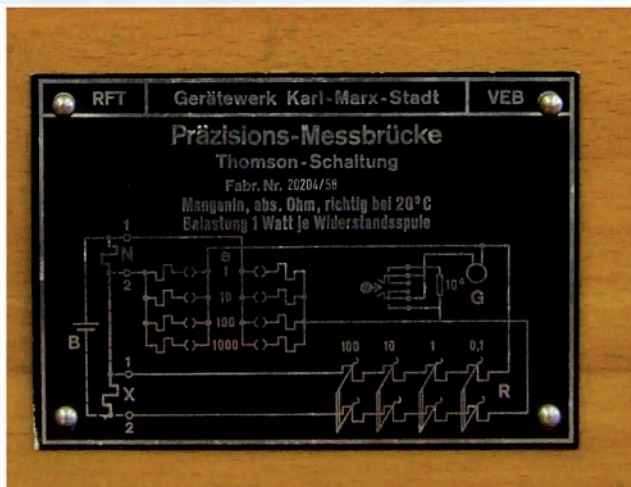
W interesującym nas okresie czasu: XIX i pierwsza połowa XX wieku były to mostki pracujące w stanie zrównoważonym. Do pomiaru składowych impedancji używa się mostków prądu przemiennego. Mostki te mogą być również wykorzystywane do innych pomiarów, jak na przykład do lokalizacji uszkodzeń kabli elektroenergetycznych i teletechnicznych. Do układów mostków prądu przemiennego, najczęściej stosowanych w praktyce, można zaliczyć: mostek Maxwella, mostek Wiena, mostek Maxwella-Wienna czy mostek Scheringa.



Fot. 5. Mostek Thomsona firmy Siemens und Halske z roku 1936 – wersja klasyczna, cechą charakterystyczną są mechanicznie sprzężone rezystory R1-R3



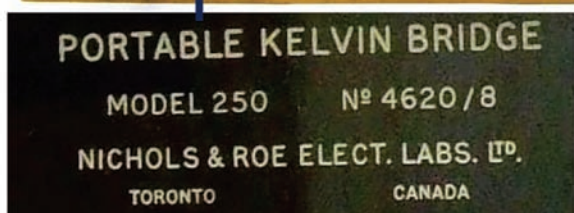
Fot. 6. Układ pracy mostka Thomsona w wersji klasycznej z oryginalnego „Handbuch” przyrządów pomiarowych firmy Siemens z roku 1936



Fot. 7. Laboratoryjny Mostek Thomsona –wersja współczesna, sprzężenie mechaniczne rezystorów R1-R3 uzyskuje się przez umieszczenie ich dekad na jednej osi. Poniżej oryginalny schemat aplikacyjny rok 1956



Fot. 9. Mostek Wheatstone'a w wykonaniu laboratoryjnym. To także dzieło sztuki mechaniki precyzyjnej i estetyki – Siemens und Halske rok 1920



Fot. 8. Mostek techniczny według układu Williama Thomsona wyróżnionego już tytułem Lorda Kelvina, produkcja Nichols and Roe Elect. Labs(Kanada)



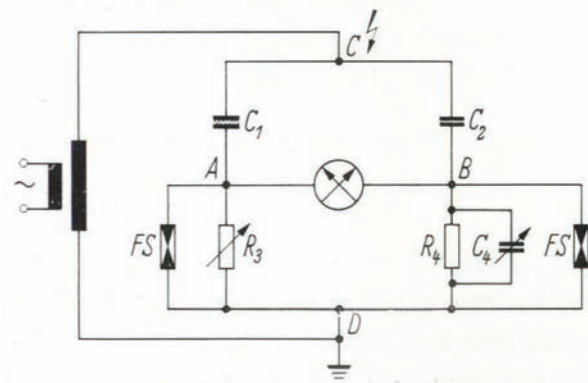
Fot. 10. Techniczny Mostek Wheatstone'a to także dbałość o precyzję wykonania, produkcja Nichols and Roe Elect. Labs(Kanada)



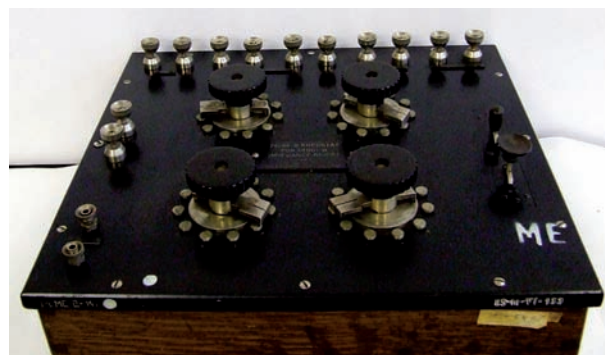
Fot. 11. Laboracyjny Mostek Wheatstone'a – wersja współczesna oraz oryginalny schemat aplikacyjny umieszczany na obudowie przyrządu rok 1956, RFT



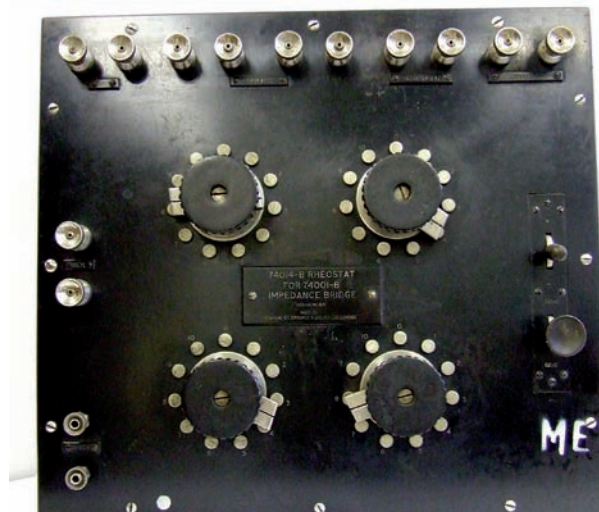
Fot. 12. Wysokonapięciowy, Techniczny Mostek Scheringa do pomiaru pojemności produkcji VEB



Fot. 13. Schemat aplikacyjny, Technicznego Mostka Scheringa zaczerpnięty z podręcznika „Hochspannungsmesstechnik” rok 1969.



Fot. 14. Mostek do pomiaru składowych impedancji produkcja Standard telephones and cables LTD Londyn



## Mostki do diagnostyki kabli i lokalizacji ich uszkodzeń

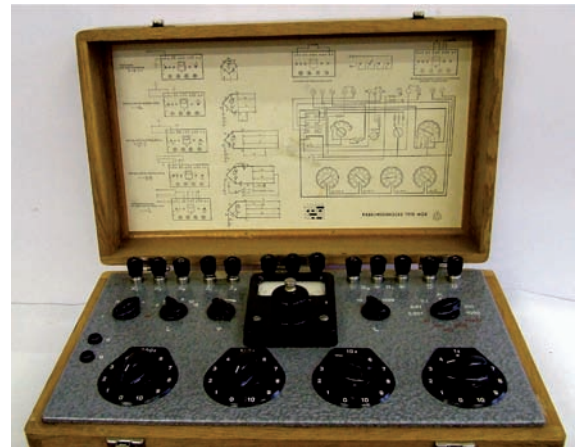
Przesyłanie sygnałów elektrycznych i energii elektrycznej odbywa się między innymi za pomocą linii kablowych. Ze względu na trudne warunki pracy linie te ulegają uszkodzeniom. Uszkodzenia te, ze względu na ich rodzaj, dzielą się na proste i złożone. Uszkodzenia proste, to na przykład przebicie izolacji jednej żyły do ziemi, przebicie izolacji między żyłami, przerwa jednej żyły. Uszkodzenia złożone, to nałożenie się na siebie kilku uszkodzeń prostych. Ze względów eksploatacyjnych zachodzi potrzeba szybkiej lokalizacji miejsca uszkodzenia linii kablowej i dokonania naprawy. Do lokalizacji miejsca uszkodzenia linii kablowej stosuje się różne metody. Wiele z tych metod bazuje na pomiarze rezystancji żył i rezystancji izolacji, a także na pomiarze pojemności i indukcyjności. Wybór metody lokalizacji zależy od rodzaju uszkodzenia. Jeżeli w linii kablowej można wykorzystać jedną nieuszkodzoną żyłę lub przewód pomocniczy, to można stosować metodę pętli Murraya lub metodę pętli Varleya. Obie te metody bazują na układzie mostka Wheatstone'a W przypadku małej rezystancji żył kabla, krótki odcinek kabla lub żyły są o dużym przekroju, do lokalizacji miejsca uszkodzenia stosuje się mostek Thomsona. Jeżeli nastąpiło przerwanie żyły, to do lokalizacji miejsca uszkodzenia stosuje się metody oparte o pomiary pojemności. Jednym z układów pomiarowych, które mogą być w tym przypadku stosowane, jest układ mostka Nersta prądu przemiennego. Jeżeli nie można stosować metod bazujących na pomiarze pojemności, wówczas stosuje się pomiar indukcyjności, na przykład za pomocą mostka Owena. W niniejszym opracowaniu zaprezentowano mostki o różnej strukturze pomiarowej, produkcji różnych firm, przeznaczone do lokalizacji miejsca uszkodzenia linii kablowej. Obecnie najczęściej stosuje się do tego celu metody falowe.



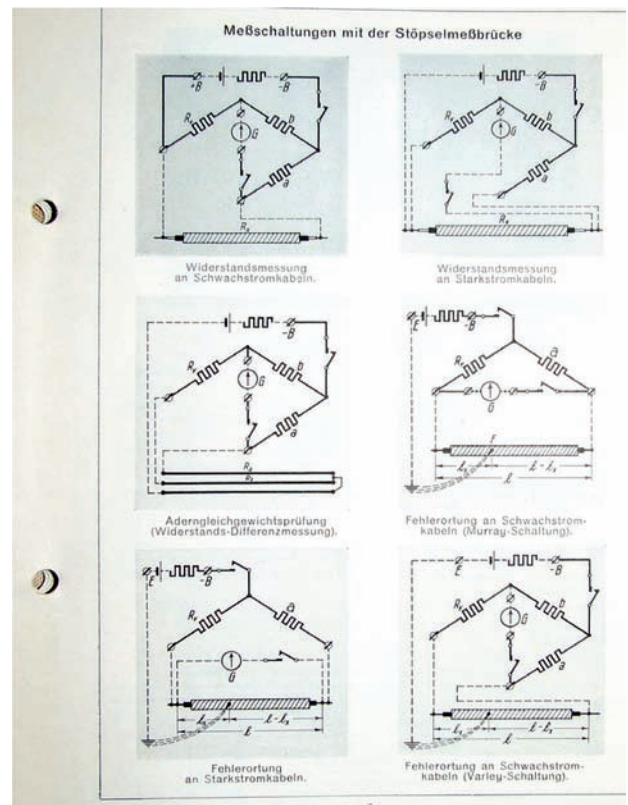
Fot. 15. Mostek do lokalizacji uszkodzeń kabli w układzie Varley'a (Felten & Guillaume)



Fot. 16. Mostek do lokalizacji uszkodzenia linii kablowej produkcja Goerz – Wien



Fot. 17. Uniwersalny mostek do badania uszkodzeń kabli



Fot. 18. Unikalny draft konfiguracji mostków do diagnostyki uszkodzeń kabli z roku 1939 (zbiory Instytutu Systemów Inżynierii Elektrycznej PŁ)



## Postówie

Dzięki wysiłkowi założycieli łódzkiej szkoły metrologii mogła powstać już druga część opracowania, którego celem jest przypomnieć zarys historyczny i ewaluację metod pomiarowych. Przedstawione przyrządy pozwalały już ponad pół wieku temu na dokładny pomiar napięć, prądów oraz innych wielkości elektrycznych. Zapewniały możliwość lokalizacji uszkodzeń linii kablowych, a co za tym idzie, ich naprawę i niezawodną eksploatację. Rozwój techniki pozwolił już na miniaturyzację i zautomatyzowanie przyrządów i urządzeń pomiarowych, ale należy pamiętać, że wykorzystują one metody opracowane i wykorzystywane dużo wcześniej. Warto zatem poznawać ich historię i rozwój, co, mamy nadzieję, przedstawiać w kolejnych częściach naszego opracowania.

## Literatura

1. Konrad Gruhn: *Elektrotechnische Meßinstrumente*, Berlin 1923.
2. Katedra Miernictwa Elektrycznego: *Rysunki i schematy elektrycznych przyrządów pomiarowych*, Łódź 1954.
3. Werner Skirl, Siemens HandBuch: *Elektrische Messungen*, Berlin 1936.

**dr inż. Artur Szczęsny**

*Instytut Systemów Inżynierii Elektrycznej  
Politechnika Łódzka*

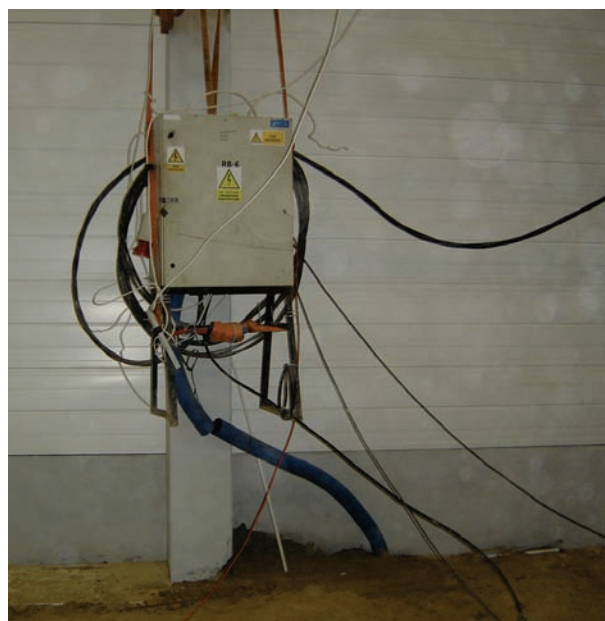
**prof. dr hab. inż. Zygmunt Kuśmierk**

*Instytut Systemów Inżynierii Elektrycznej  
Politechnika Łódzka*

# Zasady bezpiecznego użytkowania energii elektrycznej na terenie placu budowy i rozbiórki

## 1. Wstęp

Tereny budowy i rozbiórki należą do najbardziej niebezpiecznych miejsc pod względem zagrożenia porażeniem prądem. Pracując jako inspektor nadzoru bardzo często spotykam się z lekceważącym podejściem wykonawców do problemu zasilania placu budowy w energię elektryczną. Duża ich grupa uważa, że wystarczy „prowizorka”, przy czym słowo to traktują w negatywnym znaczeniu. Najlepszym tego potwierdzeniem może być zdjęcie (rys. 1.), które zrobiłem na jednym z placów budów. Kierownicy budów nie stosują się do obowiązujących przepisów, a uwagi inspektora traktują jako „fanaberie”. Dla uzmysłowienia i przypomnienia obowiązujących przepisów chcę w niniejszym artykule wyjaśnić wagę tego problemu. Oczywiście należy pamiętać, że zasilanie terenu budowy i rozbiórki ma charakter tymczasowy i przed przystąpieniem do prac należy przeprowadzić analizę ekonomiczną takiego układu. W niniejszym opracowaniu podano wymagania dotyczące bezpiecznego wykonywania i eksploatacji instalacji elektrycznych na terenie budowy i rozbiórki. Opracowano je na podstawie analizy aktualnie obowiązujących przepisów. Tematykę artykułu ograniczę do przypadku, gdy zasilanie odbywa się z sieci niskiego napięcia (do 1 kV) oraz do omówienia warunków panujących na dużej budowie przemysłowej, budowie osiedla mieszkaniowego lub rozległego obiektu, gdzie zachodzi konieczność wykonania pełnej sieci zasilającej i utrzymania jej sprawności technicznej podczas trwania całej inwestycji.



Rys. 1. Przykład „twórczego” podejścia do zasilania placu budowy

## 2. Uwarunkowania prawne

Podstawowymi przepisami, do których należy się odwoływać są: Ustawa Prawo Budowlane i Ustawa Prawo Energetyczne. Ważną rolę pełnią też następujące rozporządzenia i normy:

- W dniu 7 kwietnia 2004 roku ukazało się Rozporządzenie Ministra Infrastruktury *zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie* (Dz. U. nr 109, poz. 1156 z 2004 roku). Wprowadziło ono wykaz norm, które zostały przywołane w rozporządzeniu. Normy te stały się więc dokumentami do obowiązkowego stosowania. Między innymi w wykazie tym znalazła się norma PN-IEC 60364-7-704:1999 *Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Instalacja na terenie budowy i rozbiórki*. Przywołano ją do § 180 pierwotnego tekstu ustawy to jest do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku (Dz. U. nr 75, poz. 690).

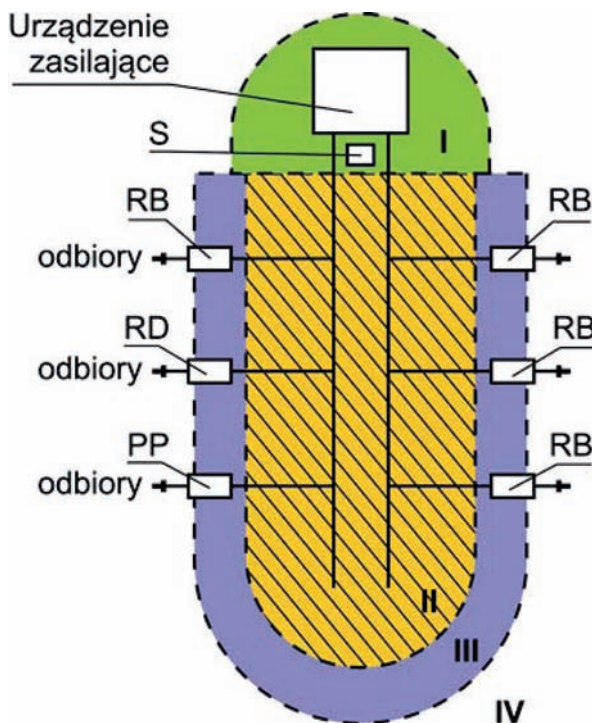
- W dniu 10 grudnia 2010 roku ukazało się nowe Rozporządzenie Ministra Infrastruktury *zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie* (Dz. U. nr 239 poz. 1597 z 2010 roku). Rozporządzenie to, podobnie jak poprzednie, przywołało liczne normy do stosowania. Między innymi przywołało normę PN-HD 60364-7-704:2010 *Instalacje elektryczne niskiego napięcia – część 7-704. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. – Instalacja na terenie budowy i rozbiórki*.

- W dniu 6 lutego 2003 roku ukazało się Rozporządzenie Ministra Infrastruktury *w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych* (Dz. U. nr 47 poz 401 z 2003 roku).

Ponadto należy pamiętać, że na terenie budowy obowiązują wszystkie inne przepisy dotyczące branży elektrycznej.

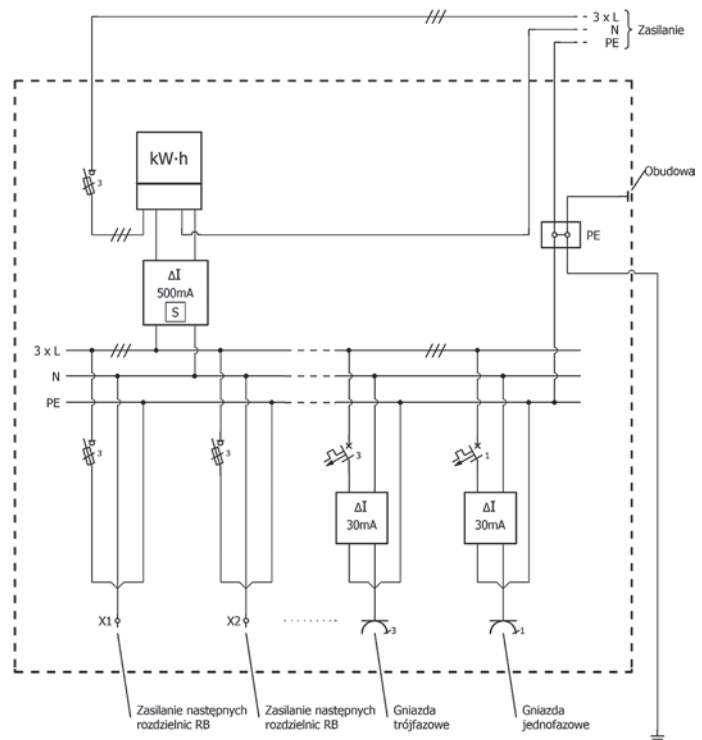
### 3. Podział terenu budowy i rozbiórki na strefy

Plac budowy i rozbiórki dzieli się na IV strefy zgodnie z przykładowym rysunkiem 2.



Rys. 2. Podział terenu budowy i rozbiórki na strefy zasilania i rozdziału energii: S – selektywny wyłącznik różnicowoprądowy, RB – rozdzielnice budowlane rozmieszczone na całym terenie budowy, RD – rozdzielnica dźwigowa, PP – rozdzielnica dla zasilania zaplecza budowy (może być wyposażona w układy rozliczeniowe dla podnajemców)

**Strefa I** – Znajduje się w niej główna rozdzielnica zasilająca (urządzenie zasilające), do której doprowadzone jest (w różny sposób) zasilanie całego obiektu w energię elektryczną. Powinien w niej być zainstalowany układ rozliczeniowo-pomiarowy, główny wyłącznik prądu oraz urządzenia zabezpieczające dla obwodów (kabli) zasilających kolejne rozdzielnice budowlane usytuowane na terenie całego placu budowy i rozbiórki (najczęściej rozłączniki bezpiecznikowe). Zaleca się również zainstalowanie głównego selektywnego wyłącznika różnicowoprądowego o znamionowym prądzie różnicowym nie większym niż 500 mA. Rozdzielnicę tę należy tak usytuować i zabezpieczyć, aby dostęp do niej mieli tylko upoważnieni przez kierownika budowy pracownicy. Powinna ona być odpowiednio oznakowana i opisana. Przykładowy układ zasilania w takiej rozdzielnicy przedstawia rysunek 3.



Rys. 3. Przykładowy schemat wykonania rozdzielnicy zasilającej plac budowy

**Strefa II** – Obejmuje ona sieć zasilającą całość terenu budowy (rozbiórki) i powinna być wykonana przewodem o właściwym do założonego obciążenia przekroju. Przewody powinny być ułożone w sposób uniemożliwiający ich uszkodzenie. Należy unikać skrzyżowań, dróg komunikacyjnych i stosować w niewłaściwych miejscach elementy ochronne, takie jak rury i osłony. Ochronę przeciwporażeniową w tej strefie stanowi izolacja kabli zasilających i zabezpieczenie nadprądowe umieszczone w rozdzielnicy zasilającej. Ochronę dodatkową stanowi wyłącznik różnicowoprądowy selektywny o  $\Delta I = 500$  mA.

**Strefa III** – W jej skład wchodzi wszystkie rozdzielnice budowlane zasilające teren budowy, rozdzielnice zasilające kontenery zaplecza, rozdzielnice dźwigowe itp. Powinny one posiadać stopień ochrony co najmniej IP 43. Ochronę dodatkową (przy uszkodzeniu) powinny stanowić urządzenia zapewniające samoczynne wyłączenie w czasie do 0,2 s. Dostęp do nich powinny mieć tylko upoważnione osoby. Zaleca się, aby każda z rozdzielnic posiadała własne główne zabezpieczenie

nadprądowe (najczęściej rozłączniki bezpiecznikowe) i główny wyłącznik wyłączający obwody zasilane z danej rozdzielnic. Najczęściej obwody odpływowe z takiej rozdzielnic zasilane są poprzez zestaw gniazd jedno- i trójfazowych umieszczonych na obudowie. Dopuszcza się jednak zasilanie obwodów odpływowych poprzez zaciski umieszczone w rozdzielnic. W takim przypadku należy pamiętać, że wprowadzenie kabla do wnętrza rozdzielnic nie może pogorszyć jej stopnia IP. Przykładowy wygląd takiej rozdzielnic przedstawia rys 4.



Rys. 4. Przykładowa rozdzielnic budowlana umieszczone w strefie III

**Strefa IV** – Jest to strefa bezpośrednio dostępna dla odbiorców energii elektrycznej. Są to najczęściej gniazda 1- i 3-fazowe umieszczone na zewnątrz rozdzielnic budowlanych, jak również tak zwane „przedłużacze”. Do ochrony przed dotykiem pośrednim (przy uszkodzeniu) powinny być używane:

- urządzenia zapewniające samoczynne wyłączenie w czasie do 0,2 s,
- transformatory separacyjne wykonane w II klasie ochronności,
- wyłączniki różnicowoprądowe o  $\Delta I = 30$  mA,
- odbiorniki przeznaczone do trzymania w rękach (elektro-narzędzia) powinny być wykonane w II klasie ochronności.

Przed dotykiem bezpośrednim powinna chronić izolacja podstawowa i obudowy o stopniu ochrony co najmniej IP 44.

#### 4. Układy zasilania

Na terenie budowy i rozbioru wolno stosować tylko dwa układy sieci zasilającej: układ TN-S (zalecany) i układ TT (nie zalecany). Układ TN-C jest dopuszczalny tylko do zasilania głównej rozdzielnic zasilającej. W takim przypadku rozdzielnic ta musi być skutecznie uziemiona (zarówno N, jak i PE – przed wyłącznikiem różnicowoprądowym). Od tego miejsca należy stosować tylko układy TT lub TN-S. **Układu TN-C nie wolno stosować w żadnej ze stref placu budowy i rozbioru.** Przy zastosowaniu układu TT warunkiem koniecznym jest uziemienie każdej rozdzielnic budowlanej (tylko zacisk PE). Przy zastosowaniu układu TN-S należy uziemić zacisk PE tych rozdzielnic, gdzie pozwalają na to warunki techniczne. Jak widać, układ TT nie może być stosowany w każdym warunkach. Jeżeli rozdzielnic budowlane są usytuowane w miejscach, gdzie niemożliwe jest ich skuteczne uziemienie (na przykład na piętrach wysokich

budynków), to należy z niego zrezygnować. Wartość rezystancji każdego z wykonanych uziemień nie powinna przekroczyć  $10 \Omega$ . Jeżeli na terenie budowy znajdują się urządzenia typu: dźwig, żuraw, rusztowania, to ich konstrukcje również powinny być skutecznie uziemione.

Rozdzielnic budowlane znajdujące się w strefie III powinny być wyposażone w główny wyłącznik (zalecenie). Wszystkie obwody odpływowe muszą być wyposażone w wyłączniki różnicowoprądowe o  $\Delta I = 30$  mA oraz w urządzenia zapewniające samoczynne wyłączenie obwodu w czasie do 0,2 s. Ten drugi warunek jest niejednokrotnie ciężko spełnić, gdyż w momencie wykonywania pomiaru nieznaną jest wartość impedancji pętli zwarcia (zależy ona od urządzenia podłączonego do gniazda). Można go spełnić tylko dla urządzeń zasilanych w sposób ciągły, gdy odpowiednio dobierzemy wartość zabezpieczenia. Najczęściej przyjmuje się (nie jest to jednoznacznie uwarunkowane przepisami), że jako zabezpieczenia należy stosować wyłączniki nadprądowe typu B o prądzie dobranym do wielkości gniazda umieszczonego na obudowie rozdzielnic.

#### 5. Podstawowe zasady wykonania bezpiecznej instalacji elektrycznej

1. Należy unikać stosowania nie izolowanych linii zasilających rozdzielnic i inne odbiorniki.

2. Zaleca się stosowanie linii kablowych (przewodów opornych o wzmocnionej izolacji) do zasilania rozdzielnic i innych odbiorników.

3. Zaleca się układanie przewodów w sposób stały (w ziemi, na konstrukcjach, do których trwale są zamocowane itp.), to znaczy taki, że zmiana ich umiejscowienia wymaga wykonania określonych prac.

4. Linie zasilające należy prowadzić tak, aby nie stanowiły kolizji w stosunku do istniejących, lub powstających obiektów, dróg komunikacyjnych, stałych miejsc pracy, w okolicy pracy sprzętu (dźwigi) i podobnych. Powinny one omijać wszystkie strefy niebezpieczne na budowie.

5. Rozdzielnic budowlane powinny być tak rozmieszczone, aby równomiernie pokryć cały teren budowy. Zasilanie elektro-narzędzi i innych odbiorników powinno się odbywać z najbliższej rozdzielnic budowlanej z zastosowaniem jednego przedłużacza.

6. Rozdzielnic budowlane powinny być odpowiednio opisane (ze znakami ostrzegawczymi). Dostęp do nich powinny mieć tylko osoby o odpowiednich kwalifikacjach upoważnione przez Kierownika Budowy.

7. Zasady obsługi i konserwacji systemu zasilania budowy w energię elektryczną powinny być dokładnie opisane w „Planie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia” (tzw. plan bioz), który znajduje się na każdej budowie.

8. Przed oddaniem instalacji elektrycznej zasilania placu budowy do eksploatacji należy dokonać jej odbioru. Dokumenty odbiorowe powinny zawierać protokoły z oględzin oraz komplet protokołów pomiarowych dających odpowiedź czy zachowane są wymagane parametry techniczne instalacji i czy spełnione są warunki szybkiego wyłączenia obiektu przy jego uszkodzeniu.

9. W trakcie trwania budowy należy dokonywać okresowych oględzin i pomiarów instalacji.

10. Cała budowa powinna mieć zapewnione właściwe oświetlenie. Jest to szczególnie ważne w przypadku prowadzenia inwestycji w okresie jesienno-zimowym. Oświetlenie należy instalować na stanowiskach pracy, drogach komunikacyjnych itp.

11. Dla wykonania oświetlenia terenu budowy można wykorzystywać specjalne stojaki i inne konstrukcje pod warunkiem że:

- oprawy oświetleniowe umieszczone są na wysokości większej niż 2,5m licząc od poziomu na którym znajdować się będą pracownicy,
- stojaki ustawione są w miejscach mających stabilne podłoże,
- wszystkie oprawy mają odpowiednie zabezpieczenie przed dotykiem bezpośrednim,
- wszystkie oprawy mają odpowiednie zabezpieczenie „przed dotykiem pośrednim”,
- źródła światła nie powodują zjawiska olśnienia wzroku i nie powodują zmiany barwy znaków ostrzegawczych,
- źródła światła nie powodują zjawisk stroboskopowych.

## 6. Zasilanie kontenerów zaplecza budowy

Każda większa budowa ma swoje zaplecze. Składają się na nie najczęściej przemysłowe kontenery służące do różnych celów. Są w nich pomieszczenia sanitarne, pomieszczenia przeznaczone na biura budowy, sale konferencyjne, szatnie, magazyny itp. Sposób zasilania takich pomieszczeń powinien być wykonany w przemyślny sposób. Najlepiej jest przeznaczyć na ten cel osobną rozdzielnicę budowlaną. Należy odpowiednio przeanalizować moce potrzebne do zasilania poszczególnych kontenerów i przewidzieć dla nich odpowiednią liczbę obwodów zasilających. Bardzo częstym błędem jest wykonanie zasilania zbyt dużej liczby odbiorników z tego samego obwodu. Kontenery mają najczęściej swoją instalację elektryczną, swoje rozdzielnice zabezpieczeniowe i mają możliwość zasilania jednego od drugiego. W tym celu wyposażone są w odpowiednie puszkę lub wtyczki i odpowiednie przewody. Najczęściej są to przewody miedziane o przekroju 4 mm<sup>2</sup>. Należy pamiętać, że mają one ograniczone możliwości przesyłu mocy.

Instalacja elektryczna w każdym pomieszczeniu powinna być właściwie eksploatowana. Podlega ona wszystkim przepisom i normom, jak każda inna instalacja. Każdy kontener przed oddaniem do eksploatacji powinien mieć wykonany komplet pomiarów elektrycznych i powinien posiadać komplet protokołów z tych pomiarów. Instalacja elektryczna podlega tu takim samym obstrzeżeniom, jak każda inna instalacja na budowie.

## 7. Badania i pomiary elektryczne

Cała sieć elektryczna ułożona na budowie przed oddaniem do eksploatacji powinna być poddana badaniom odbiorczym. Pierwszym etapem badań odbiorczych, który należy wykonać przed przystąpieniem do pomiarów są oględziny instalacji elektrycznej. Mają one potwierdzić, że zainstalowane na terenie budowy urządzenia:

- są zgodne z projektem zasilania placu budowy,
- spełniają wymagania bezpieczeństwa podane w odpowiednich normach,
- nie mają uszkodzeń pogarszających ich bezpieczeństwo,
- są wyposażone w schematy i tablice ostrzegawcze,
- są odpowiednio zabezpieczone przed dostępem do nich nieupoważnionych osób.

Po dokonaniu oględzin należy sporządzić odpowiedni protokół i przystąpić do wykonania następujących pomiarów i prób elektrycznych:

- sprawdzenie ciągłości przewodów ochronnych,
- pomiar rezystancji izolacji wszystkich linii kablowych i wszystkich rozdzielnic budowlanych, oraz innych elementów instalacji elektrycznej zainstalowanych w sposób trwały (np. oświetlenie, nagrzewnice elektryczne, elementy wyposażenia stanowisk warsztatowych itp.),
- sprawdzenie ochrony przez separację obwodów (jeżeli taka występuje),
- sprawdzenie samoczynnego wyłączania zasilania,
- pomiar rezystancji uziomów,
- sprawdzenie wyłączników różnicowoprądowych,
- pomiar napięcia dotykowego (jeżeli wymagają tego warunki),
- próba zadziałania.

Należy pamiętać, że badania i pomiary elektryczne na terenie budowy mają ważność 0,5 roku. Po tym okresie należy dokonać ponownych sprawdzeń. Ponadto, po każdej zmianie konfiguracji zasilania, po dokonaniu napraw części instalacji, jak również po jakiegokolwiek zmianie sposobu zasilania, należy powtórzyć pomiary dla urządzeń podlegających tym zmianom. Sprawdzenie poprawności działania wyłączników różnicowoprądowych zaleca się dokonywać każdorazowo przed przystąpieniem do pracy.

## 8. Zasady eksploataowania urządzeń elektrycznych

Na placu budowy używane są różne urządzenia odbiorcze (elektronarzędzia). Urządzenia te powinny być zasilane z najbliższej rozdzielnicy przy użyciu tak zwanych przedłużaczy. Należy unikać stosowania rozgałęźników i podłączania więcej niż jednego przedłużacza do jednego gniazda znajdującego się na rozdzielnicy budowlanej. Wszystkie urządzenia i elektronarzędzia używane na budowie muszą być w pełni sprawne. Przedłużacze o uszkodzonej izolacji należy wyeliminować z użycia. Elektronarzędzia powinny być poddawane oględzinom codziennie przed przystąpieniem do pracy i pełnej kontroli co najmniej dwa razy w miesiącu. Elektryczne narzędzia ręczne należy kontrolować zgodnie z instrukcjami producenta. Zaleca się zapisywanie wszystkich kontroli w specjalnym zeszycie przeznaczonym do tego celu. Wszystkie narzędzia powinny być eksploatowane zgodnie z instrukcjami przedstawionymi przez producenta. Zaważone nieprawidłowości w pracy narzędzi należy natychmiast zgłaszać kierownikowi budowy.

## 9. Uwagi końcowe

Bazując na własnym doświadczeniu stwierdzam, że temat zasilania placu budowy w energię elektryczną w wielu przypadkach jest traktowany „po macoszemu”. Najczęściej zauważane są następujące nieprawidłowości.

1. Nagminnie zdarzają się przypadki, że sieć elektryczna jest eksploatowana bez wykonania należytych prób, badań i pomiarów. Jeżeli takowe są wykonane na początku budowy to zazwyczaj zapominają się o okresowym ich powtarzaniu.

2. Większość kierowników budów nie przywiązuje należytej uwagi do właściwej eksploatacji sieci elektrycznej.

3. Bardzo częstym zjawiskiem jest nieprawidłowy dobór przekrojów przewodów zasilających i odpowiednich zabezpieczeń.

4. Bardzo często rozdzielnice budowlane są nadmiernie wyeksploatowane, mają liczne uszkodzenia mechaniczne, nie zachowują odpowiedniego stopnia IP i mają pogorszoną izolację.

5. Do rozdzielnic budowlanych mają dostęp niewykwalifikowane osoby, które niejednokrotnie dokonują w nich przeróbek niedozwolonych przez przepisy.

6. Na budowie brak odpowiednio przeszkolonego personelu do obsługi instalacji elektrycznej.

7. Przewody zasilające rozdzielnice i urządzenia elektryczne są nienależycie zabezpieczone i narażone na uszkodzenia mechaniczne. Często są one ułożone w drogach komunikacyjnych bezpośrednio na ziemi.

8. Przy zastosowaniu układu zasilania TT nie wszystkie rozdzielnice są uziemione. Bardzo częstym błędem jest stosowanie układu TN-C na terenie wewnętrznym budowy.

9. Często zapomina się o właściwym uziemieniu żurawi, dźwigów, wyciągów i rusztowań.

10. Przewody zasilające elektronarzędzia (przedłużacze) bardzo często są w złym stanie technicznym. Posiadają uszkodzoną izolację kabla lub wtyczki. Jeżeli są naprawiane, to w sposób

niewłaściwy (lekką zaizolowaną taśmą). Naprawiane przedłużacze mają czasami przerwany przewód PE.

11. Do zasilania elektronarzędzi używa się przedłużaczy dwużyłowych (bez przewodu PE).

12. Nie wszystkie odbiorniki znajdujące się w IV strefie mają zabezpieczenia różnicowoprądowe. Często jest pomijane zabezpieczeń różnicowoprądowych, gdyż powodują one wyłączenia uszkodzonych elektronarzędzi.

Mam nadzieję, że niniejszy artykuł pozwoli kierownikom budów i inspektorom nadzoru inwestorskiego należycie podejść do tematu zasilania placu budowy i rozbiórki w energię elektryczną. Pragnieniem moim było lepsze naświetlenie tego problemu i zwrócenie uwagi na należyte jego potraktowanie.

**Paweł Gąsiorowicz**  
Rzeczoznawca SEP

## Sprawozdanie Zarządu z działalności Oddziału Łódzkiego Stowarzyszenia Elektryków Polskich z siedzibą w Łodzi za okres od 01.01.2011 r. do 31.12.2011 r.

### I. Wprowadzenie

Zarząd Oddziału Łódzkiego Stowarzyszenia Elektryków Polskich działał w 2011 roku w następującym składzie:

- Prezes Zarządu – Franciszek Mosiński  
Wiceprezesa Zarządu – Lech Grzelak  
– Marek Pawłowski  
– Józef Wiśniewski  
Sekretarz – Zdzisław Sobczak  
Członkowie Zarządu – Andrzej Boroń (zgodnie z § 23 p. 3 Statutu SEP funkcja zawieszona na czas nieokreślony)  
– Sławomir Burmann  
– Andrzej Gorzkiewicz  
– Sergiusz Górski  
– Janusz Jabłoński  
– Adam Ketner  
– Stefan Koszorek  
– Jacek Kuczowski  
– Jędrzej Lelonekiewicz  
– Izabella Mróz-Radłowska  
– Krystyna Sitek

W 2011 roku:

Zarząd spotkał się na posiedzeniach 4 razy i podjął 7 uchwał.

Prezydium spotkało się na posiedzeniach 14 razy i podjęło 2 uchwały.

### II. Przychody i wyniki finansowe (zaokrąglone do 1,00 zł)

L.p.	Parametry finansowe	Rok 2010 [zł]	Rok 2011 [zł]	Wzrost/Spadek [%]
1	2	3	4	5 = 4/3
1.	Przychody ogółem, w tym	2 106 374,-	1 512 195,-	72%
	a) przychody netto ze sprzedaży produktów, usług i towarów	2 055 837,-	1 460 791,-	71%
	b) przychody z działalności statutowej (składki i inne przychody określone statutem)	50 537,-	51 404,-	102%
2.	Koszty ogółem, w tym:	1 346 355,-	1 083 114,-	80%
	a) koszty sprzedanych produktów, usług i towarów	1 139 415,-	811 580,-	71%
	b) koszty realizacji zadań statutowych (w tym odpis na ZG)	206 940,-	271 534,-	131%
3.	Zysk brutto ze sprzedaży (1a – 2a)	916 421,-	649 211,-	71%
4.	Wynik finansowy na działalności statutowej (1b – 2b)	- 156 403,-	- 220 130,-	141%
5.	Koszty ogólnego Zarządu	442 084,-	403 892,-	91%
6.	Przychody finansowe	18 095,-	20 446,-	113%
7.	Zysk / strata netto	336 043,-	39 288,-	11,7%
8.	Rentowność netto ogółem (7/1x100%)	16%	2,6 %	16%

LEGENDA: WZROST SPADEK

## Kapitał

W 2011 roku nastąpiła zmiana w wysokości kapitału podstawowego, który w dniu 01.01.2011 r. wynosił 833 366,77 zł, a 31.12.2011 r. zamknął się kwotą 872 654,56 zł. Zysk w wysokości 39 287,79 zł proponuje się przeznaczyć na zwiększenie funduszu statutowego jednostki.

## Zatrudnienie

Liczba zatrudnionych w dniu 31.12.2011 r. wynosiła 4 osoby. Średnia liczba etatów w roku 2011 – 4 etaty.

Oprócz pracowników etatowych Oddział współpracował na podstawie umów zleceń i o dzieło z kilkudziesięcioma osobami, jako podwykonawcami umów i zleceń złożonych w OŁ SEP.

## Ważniejsze przedsięwzięcia gospodarcze

Na uzyskany w 2011 r. wynik z działalności gospodarczej złożyły się:

1. Znaczna liczba przeprowadzonych szkoleń (23% przychodów ogółem).
2. Duża liczba przeprowadzonych egzaminów kwalifikacyjnych (63% przychodów ogółem).
3. Zorganizowane w dniach 23–24 listopada, wspólnie z Centrum Badawczym ABB w Krakowie **Forum Transformatorowego**, w którym uczestniczyło około 60 pracowników ABB (3% przychodów ogółem).
4. Sprzedaż usług technicznych /projekty innowacyjne, ekspertyzy, wyceny (6% przychodów ogółem).

Przy Oddziale Łódzkim SEP działają trzy Komisje Kwalifikacyjne, w skład których wchodzi 36 osób. Komisje w roku 2011 przeprowadziły 6907 egzaminów w trzech grupach, w zakresie eksploatacji i dozoru. Łączny przychód z tego tytułu wyniósł 951 489,24 zł.

W 2011 roku przeprowadzono 108 kursów (1568 uczestników). Przychód z działalności szkoleniowej to 346 039,15 zł.

Szkolenia i kursy z ramienia OŁ SEP prowadziło 10 osób.

Z Ośrodkiem Rzeczoznawstwa współpracowało w 2011 roku 7 rzeczoznawców i specjalistów SEP oraz 7 osób, które nie mają statusu rzeczoznawcy ani specjalisty SEP, wykonując ekspertyzy, projekty, pomiary i inne usługi znajdujące się w ofercie Ośrodka. Łączny przychód z tej działalności to 89 685,- zł. Koszty zatrudnienia na umowy cywilno-prawne obciążały bezpośrednio sprzedane usługi.

## Ośrodek Szkoleniowy Oddziału Łódzkiego SEP

Rosnące wymagania klientów, staranie o utrzymanie wypracowanej pozycji na rynku usług oraz potrzeba pozyskiwania nowych klientów, skłoniły Zarząd Oddziału do podjęcia w dniu 28 marca 2011 r. uchwały o powołaniu ośrodka szkoleniowego. Starania w celu spełnienia wszystkich koniecznych warunków do powołania ośrodka szkoleniowego zostały podjęte już na początku 2011 roku i zakończyły się sukcesem. Decyzją Prezydenta Miasta Łodzi w marcu Oddział uzyskał wpis do ewidencji niepublicznych placówek kształcenia ustawicznego i praktycznego pod nazwą **Ośrodek Szkoleniowy Oddziału Łódzkiego SEP**.

## Inwestycje Oddziału w 2011 roku.

W minionym roku dokonano wymiany zakupionej w 2010 roku laserowej drukarki kolorowej z uwagi na jej nieprawidłowe i nie dające się naprawić działanie.

## III. Działalność statutowa Oddziału

Obok działalności gospodarczej, Oddział prowadzi intensywną, określoną w Statucie SEP działalność, tzn. różne formy i płaszczyzny aktywności, skierowane do członków Stowarzyszenia i środowisk naukowo-technicznych związanych z szeroko pojętym określeniem elektryki.

1. Wydawanie Biuletynu Techniczno-Informacyjnego Oddziału Łódzkiego SEP – w 2011 roku ukazały się 4 numery. Biuletyn przesyłany jest do członków OŁ SEP, ZG, wszystkich Oddziałów Stowarzyszenia oraz firm współpracujących.

2. Zorganizowanie i sfinansowanie konkursów:

- na najlepszą dyplomową pracę magisterską na Wydziale Elektrotechniki, Elektroniki, Informatyki i Automatyki PŁ;
- na najlepszą dyplomową pracę inżynierską na Wydziale Elektrotechniki, Elektroniki, Informatyki i Automatyki PŁ;
- Najlepsza praca modelowo-konstrukcyjna w szkołach elektrycznych i elektronicznych w roku szkolnym 2010–2011 w dwóch kategoriach: *Pierwsze kroki i Profesjonaliści*;
- na najatrakcyjniejsze obchody Światowego Dnia Elektryki;
- Szkolna Liga Elektryki.

Oddział sfinansował również nagrodę dla laureata organizowanej przez ŁRFSNT – NOT XXXVII Olimpiady Wiedzy Technicznej w grupie elektryczno – elektronicznej.

3. Zorganizowano również:

- IV Radę Prezesów SEP w dniach 18 – 19.02.2011 r., w której uczestniczyło około 50 osób (prezesów oddziałów wraz z osobami towarzyszącymi),
  - XIII Finał Olimpiady Wiedzy Elektrycznej i Elektronicznej EUROELEKTRA w dniach 15 – 17 marca 2011 r. Uroczystość otwarcia i zawody finałowe odbyły się 16 marca 2011 r. na Wydziale Elektrotechniki, Elektroniki, Informatyki i Automatyki PŁ,
  - Seminarium z okazji 100 rocznicy urodzin Zbigniewa Kopczyńskiego – członka honorowego SEP w dniu 30 września 2011 r.,
  - Spotkanie Wigilijne w dniu 9 grudnia 2011 r., w którym uczestniczyło ponad 130 najaktywniejszych członków naszego Oddziału oraz zaproszeni goście,
  - Otwarte zebranie Studenckiego Koła SEP im. prof. Michała Jabłońskiego, którego gościem honorowym był prof. Stanisław Grzybowski z Mississippi State University w dniu 14 grudnia 2011 r. na Wydziale Elektrotechniki, Elektroniki, Informatyki i Automatyki Politechniki Łódzkiej.
4. Członkowie Oddziału brali udział m.in. w:
- odsłonięciu tablicy pamiątkowej prof. Michała Jabłońskiego na Wydziale Elektrotechniki, Elektroniki, Informatyki i Automatyki Politechniki Łódzkiej w dniu 17 lutego 2011 r.,
  - XXIV Kongresie Techników Polskich w dniach 24 – 25 maja 2011 r. w Łodzi,
  - uroczystym rozstrzygnięciu konkursu im. Mieczysława Pożaryskiego na najlepsze prace opublikowane w czasopiśmie naukowo-technicznych Stowarzyszenia Elektryków Polskich w 2010 r., które odbyło się w Fabryce Urządzeń Energoelektroniki ABB w Aleksandrowie Łódzkim w dniu 29 września 2011 r.

5. W 2011 roku Oddział Łódzki aktywnie włączył się w organizację XI Festiwalu Nauki, Techniki i Sztuki, który odbył się w dniach 11 – 19.04.2011 r. w Łodzi, organizując cykl wykładów w dniu 13.04.2011 r., a także zwiedzanie łódzkich elektrocie-

plowni (w 8 grupach uczestniczyło 149 osób) oraz zajezdni tramwajowej.

6. W dniach 30.04 – 04.05.2011 r. odbyła się wycieczka *Skandynawia w pigułce*. Podczas wycieczki odbyło się IV Seminarium pn.: „Energetyka odnawialna i jądrowa” sfinansowane przez OŁ SEP.

7. Oddział Łódzki podpisał w dniu 13 grudnia 2011 r. umowę o objęcie patronatem Zgierskiego Zespołu Szkół Ponadgimnazjalnych im. Jana Pawła II. Podobną umowę 24 maja 2010 r. Oddział podpisał z Zespołem Szkół Ponadgimnazjalnych nr 20 im. Marszałka Józefa Piłsudskiego w Łodzi.

8. W minionym roku odbyły się dwie prezentacje Członka Wspierającego OŁ SEP firmy SONEL S.A. – prezentacje metod i przyrządów pomiarowych.

9. Udzielono 12 zapomóg dla członków naszego Oddziału na łączną kwotę 9970,- zł w tym trzy w wysokości 500,- zł i jedną w wysokości 470,- zł dla studentów PŁ, zgodnie z regulaminem udzielania pomocy finansowej dla uczniów i studentów na podnoszenie kwalifikacji zawodowych, przyjętym na posiedzeniu Zarządu OŁ SEP w dniu 05.03.2007 r. – uchwała nr 2/Z/2007.

Ponadto:

1. W dniu 14 września 2011 r. odbył się audyt recertyfikacyjny (z wynikiem pozytywnym) Systemu Zarządzania Jakością według normy PN-EN ISO 9001:2009. Jest to potwierdzenie dobrej jakości wykonywanych przez Oddział usług w zakresie szkoleń, egzaminów, konferencji, działalności Ośrodka Rzeczoznawstwa, a także równie ważnej działalności stowarzyszeniowej. Otrzymał certyfikat jest ważny przez kolejne 3 lata.

2. Odnotowano aktywną działalność zwłaszcza czterech kół tj.:

- Koła Seniorów (wiele spotkań o charakterze zarówno merytorycznym jak i koleżeńskim, organizacja wycieczek),
- Koła przy Dalkii Łódź S.A. (aktywna pomoc przy realizacji wielu imprez organizowanych przez Oddział, udział pracowników Dalkii w organach statutowych Oddziału, organizacja wycieczek naukowo – technicznych, opieka nad grobami),
- Studenckiego Koła SEP im. prof. Michała Jabłońskiego (aktywna działalność na Politechnice Łódzkiej, organizacja wycieczek naukowo – technicznych). Organizacja VIII Wojewódzkich Dni Młodego Elektryka w dniu 6 kwietnia 2011 r., seminarium „Młody inżynier na miarę XXI wieku” w dniu 17 listopada 2011 r., udział członków Studenckiego Koła SEP im. prof. Michała Jabłońskiego oraz koła IEEE:
  - 08 – 10.09.2011 r. Göteborg – EUREL seminar for young engineers. Organizatorem tego spotkania był EUREL, a tematem przewodnim „Nanotechnology and embedded electronic design”.
  - 11 – 15.05.2011 r. XIII Ogólnopolskie Dni Młodego Elektryka zorganizowane przez Oddział Zielonogórski SEP – I miejsce w Lidze Elektryków.
- Międzyszkolnego Koła Pedagogicznego (pomoc w realizacji szkoleń dla absolwentów zespołów szkół ponadgimnazjalnych, organizacja obchodów Światowego Dnia Elektryki).

W Konkursie o tytuł Najaktywniejszego Koła SEP w 2011 (za rok 2010) roku zostały wyróżnione 4 Koła z Oddziału Łódzkiego:

**Grupa „S” – Koła szkolne i studenckie**

II miejsce – Międzyszkolne Koło Pedagogiczne przy Zarządzie Oddziału Łódzkiego SEP

V miejsce – Studenckie Koło SEP przy PŁ im. prof. Michała Jabłońskiego.

**Grupa „C” – Koła zakładowe liczące ponad 61 członków**  
VI miejsce – Koło SEP przy Dalkii Łódź S.A.

**Grupa „E” – Koła seniorów i emerytów**

II miejsce – Koło Seniorów przy Zarządzie Oddziału Łódzkiego SEP

## IV. Działalność w organach ogólnopolskich SEP, komisjach i sekcjach oraz NOT

**Oddział Łódzki SEP jest licznie reprezentowany w organach centralnych SEP (w kadencji 2010 – 2014):**

1. **Kol. Franciszek Mosiński** – Dziekan Rady Prezesów, Kierownik Działu XIII Komisji Kwalifikacyjnej Izby Rzeczoznawców,

2. **Kol. Andrzej Boroń** – Wiceprezes Zarządu Głównego SEP (do 16 grudnia 2010 r.), Sekretarz Generalny SEP (od 16 grudnia 2010 r.), Centralna Komisja Finansów i Działalności Gospodarczej SEP (do 16 grudnia 2010 r.),

3. **Kol. Mieczysław Balcerek** – Centralna Komisja Organizacyjna,

4. **Kol. Józef Wiśniewski** – Centralna Komisja Wydawnictw,

5. **Kol. Zdzisław Sobczak** – Centralna Komisja Uprawnień Zawodowych i Specjalizacji Zawodowej Inżynierów,

6. **Kol. Andrzej Gorzkiewicz** – Centralna Komisja Odznaczeń i Wyróżnień,

7. **Kol. Stefan Koszorek** – Centralna Komisja Historyczna,

8. **Kol. Izabella Mróz-Radłowska** – Centralna Komisja Szkolnictwa Elektrycznego,

9. **Kol. Łukasz Sikorski** – Centralna Komisja Norm i Przepisów Elektrycznych,

10. **Kol. Tomasz Piotrowski** – Centralna Komisja Współpracy z Zagranicą,

11. **Kol. Tomasz Siewierski** – Zespół ds. Projektów Międzynarodowych,

12. **Kol. Michał Wojdał** – Centralna Komisja Młodzieży i Studentów, Studencka Rada Koordynacyjna SEP,

13. **Kol. Andrzej Wędzik** – Centralna Sekcja Energetyki Odnawialnej i Ochrony Środowiska

**Reprezentanci Oddziału w działalności NOT:**

1. **Kol. Krystyna Sitek** – członek Zarządu Łódzkiej Rady Federacji Stowarzyszeń Naukowo-Technicznych NOT,

2. **Kol. Adam Ketner** – przewodniczący Komisji Rewizyjnej Łódzkiej Rady Federacji Stowarzyszeń Naukowo-Technicznych NOT,

3. **Kol. Franciszek Mosiński** – Komitet Naukowo-Techniczny ds. Kształtowania i Ochrony Środowiska,

4. **Kol. Mirosław Grzelakowski** – Komitet Naukowo-Techniczny ds. Doskonalenia Zawodowego,

5. **Kol. Kazimierz Jakubowski** – Komitet Naukowo-Techniczny ds. Jakości,

6. **Kol. Mieczysław Balcerek** – Komisja Nagród, Konkursów i Odznaczeń,

7. **Kol. Czesław Maślanka** – Komisja Seniorów i Historii Stowarzyszeń

## V. Program działalności na 2012 rok.

### I. Działalność gospodarcza

1. Organizacja kursów przygotowujących do egzaminów kwalifikacyjnych we wszystkich grupach.

2. Organizacja kursów pomiarowych.

3. Opracowanie programu i organizacja kolejnego kursu specjalistycznego.

4. Organizacja egzaminów kwalifikacyjnych we wszystkich grupach.

5. Aktualizacja składów i zakresów Komisji Kwalifikacyjnych.

6. Organizacja VII Forum Transformatorowego.

7. Wykonywanie prac w ramach Ośrodka Rzeczoznawstwa.

8. Organizacja prezentacji firm z branży elektrycznej.

9. Sprzedaż książek.

## II. Działalność stowarzyszeniowa

1. Powołanie nowych kół /tam, gdzie to będzie możliwe/.

2. Aktualizacja regulaminów działających w Oddziale Komisji.

3. Pozyskanie nowych Członków Wspierających.

4. Rozwój Koła Studenckiego i Sekcji IEEE.

5. Kontynuacja współpracy ze szkołami i uczniami szkół ponadgimnazjalnych.

6. Uporządkowanie liczby członków OŁ SEP /opłacalność składek na koniec 2011 roku nie powinna być mniejsza od 80% /.

7. Wydanie czterech numerów Biuletynu T-I ZOŁ SEP.

8. Organizacja konkursów, jak do tej pory.

9. Współpraca z dotychczasowymi partnerami /Członkowie Wspierający, PŁ, Kuratorium Oświaty, ŁOIIB, ŁCDNiKP, ościenne oddziały SEP, Koło SEP przy PGE EB, NOT/.

10. Udział w konkursach szczebla centralnego.

11. Odznaczenia członków OŁ SEP, m.in. Medal im. prof. E. Jezierskiego.

12. Kontynuacja finansowego wspierania potrzebujących członków OŁ SEP / FPK /.

13. Kontynuacja dbałości o groby zmarłych zasłużonych członków OŁ SEP.

14. Organizacja sympozjum wyjazdowego.

15. Organizacja Spotkania Wigilijnego 2012.

16. Systematyczne porządkowanie archiwum OŁ SEP.

## III. Inwestycje i inne działania

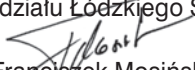
1. Utrzymanie certyfikatu ISO.

2. Doposażenie Oddziału w sprzęt pomiarowy i laboratoryjny dla celów szkoleniowych.

3. W miarę możliwości modernizacja bazy IT.

4. Podnoszenie kwalifikacji pracowników Biura ZOŁ SEP / udział w szkoleniach, konferencjach, ewentualnie studia podyplomowe/.

Podpisał za Zarząd

Prezes  
Oddziału Łódzkiego SEP  
  
Franciszek Mosiński

Niniejsze Sprawozdanie zostało zatwierdzone Uchwałą Zarządu nr 16/Z/2010-2014 z dnia 30 marca 2012 r.

## VIII Rada Prezesów SEP Kalisz, 2 – 3 marca 2012 roku

W dniach 2 – 3 marca br. w Hotelu Europejskim w Kaliszu odbyło się ósme w kadencji zebranie Rady Prezesów SEP, zorganizowane staraniem Oddziału Kaliskiego SEP. Obrady prowadzili: prezes SEP Jerzy Barglik oraz dziekan Rady Prezesów Franciszek Mosiński. Obecny był sekretarz generalny SEP Andrzej Boroń oraz członkowie Zarządu Głównego SEP, skarbnik kol. Jerzy Szastało i kol. Józefa Okładło. W Radzie uczestniczyło 34 prezesów i 2 wiceprezesów oddziałów SEP.

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

1. informacjami o porozumieniach SEP z innymi organizacjami;

2. planami dotyczącymi przygotowań do wydawnictw historycznych na stulecie SEP; tematy 1. i 2. prowadziła kol. Józefa Okładło;

3. informacjami i planami działań przedstawionymi przez Sekretarza Generalnego; szczególny nacisk kładziono na nowe formy działalności, w tym na tworzenie komisji



Fot. 1. Osoby towarzyszące na tle zamku w Goluchowie





Fot. 2. Zdjęcie zbiorowe na tle elektrowni wodnej na Prośnie, w centrum Kalisza



Fot. 3. Zdjęcie zbiorowe na rynku Kalisza

kwalifikacyjnych w oparciu o USTAWĘ z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej.

Oddziały Tarnobrzeski i Kaliski zaprezentowały swoje osiągnięcia w związku z obchodzonymi jubileuszami, a Oddział Nowohucki odebrał uchwałę o nadaniu imienia Stanisława Szeligi.

Obradom merytorycznym towarzyszył ciekawy program turystyczno-integracyjny. W piątek, 2 marca osoby towarzyszące zwiedziły zamek w Gołuchowie pod Kaliszem (fot. 1.), Oddział Muzeum Narodowego w Poznaniu, dawną rezydencję rodu

Leszczyńskich. Wieczorem uczestnicy RP oglądali, w Teatrze im. Wojciecha Bogusławskiego spektakl Raya Cooneya „Mayday”. Wieczór zakończył się kolacją koleżeńską. W sobotę 3 marca odbyła się wycieczka z przewodnikami po Kaliszu (fot. 2. i 3.), najstarszym mieście Polski.

Zdjęcia i tekst FM

Literatura

1. *Infosepik* nr 394, 5.03.2012 r.
2. *Infosepik* nr 395, 6.03.2012 r.



## I Studenckie Forum Naukowe „Młody inżynier na miarę XXI wieku: Szanse i zagrożenia na rynku pracy”

17 listopada 2011 roku na wydziale Elektrotechniki, Elektroniki, Informatyki i Automatyki Politechniki Łódzkiej odbyło się I Studenckie Forum Naukowe. Forum zorganizowali: Technical University of Lodz Student Branch IEEE, Studenckie Koło SEP im. prof. Michała Jabłońskiego przy Politechnice Łódzkiej przy współpracy zaprzyjaźnionej firmy Farnell. Motywem przewodnim spotkania było hasło: „Młody inżynier na miarę XXI wieku: szanse i zagrożenia na rynku pracy”. Temat jest obecnie bardzo aktualny, gdyż młodzi ludzie kończący studia zastanawiają, czy zdobyta wiedza techniczna oraz cechy charakteru i osobowości predysponują ich do pracy w zawodzie inżyniera w nowych warunkach ustrojowych.

Otwierając Forum prezes koła, mgr inż. Jacek Król przywitał przedstawicieli władz wydziału EEliA: prodziekana ds. studenckich, dyrektora Instytutu Elektroenergetyki prof. dr hab. inż. Andrzeja Kanickiego, członków Oddziału Łódzkiego SEP mgr inż.

Lecha Grzelaka i mgr Annę Grabiszewską, żonę patrona SK SEP panią Małgorzatę Golicką-Jabłońską, nauczycieli akademickich, przedstawicieli firm z województwa łódzkiego oraz liczną grupę zainteresowanych studentów.

Działalność Technical University of Lodz Student Branch IEEE oraz Studenckiego Koła SEP przedstawił wiceprezes kol. Wojciech Łyżwa. Z prezentacji obecni dowiedzieli się, kim jesteśmy, co robimy i, najważniejsze, co chcemy robić w przyszłości.

Inauguracyjny wykład na temat działalności typu spin-off, spin-out, własności intelektualnej, przedmiotach ochrony autorско-prawnej oraz komercjalizacji badań i współpracy pomiędzy uczelnia i przemysłem wygłosiła pani Beata Łysak z Działu Transferu Technologii Politechniki Łódzkiej. Wykład ten spotkał się z ogromnym zainteresowaniem doktorantów i nauczycieli akademickich, którzy mogli bezpośrednio dowiedzieć się, jakie działania podejmuje Politechnika Łódzka w zakresie transferu



*Rozpoczęcie I Studenckiego Forum Naukowego oraz organizatorzy*

i komercjalizacji nowych technologii i innowacyjnych rozwiązań opracowanych przez pracowników naukowych Uczelni.

Pan Patryk Hajducki, reprezentujący sponsora Forum, czyli firmę Farnell, opowiedział o działaniach firmy – światowego lidera w dystrybucji komponentów elektronicznych, komponentów elektromechanicznych, maszyn i narzędzi, urządzeń kontrolno-pomiarowych oraz oprogramowania do projektowania. Dokonał również przeglądu współpracy pomiędzy firmą Farnell a ośrodkami naukowymi, badawczymi w kraju i zagranicą. Dla studentów ciekawe były informacje o możliwościach pracy w firmie, indywidualne ścieżki kariery, finansowanie studiów pracowników oraz kursów zawodowych w filiach na całym świecie.

Kolejny referent – pani Agnieszka Gierczak przedstawiła profil ABB, jednej z wiodących firm inżynierskich na świecie, która pomaga efektywnie wykorzystywać energię elektryczną, zwiększać wydajność w przemyśle oraz zmniejszać wpływ na środowisko. Dokonała również krótkiej charakterystyki produktów ABB, takich jak: wyposażenia elektrycznego oraz automatycznego, aparatury kontrolno-pomiarowej, rozwiązania w zakresie dystrybucji energii oraz przesyłu energii, silników i napędów, systemów inteligent-

nego budynku, robotów, systemów zrobotyzowanych oraz ich powszechnego zastosowania w wszystkich gałęziach przemysłu. Dużą uwagę poświęciła profilowi inżyniera elektryka oraz mechanika, zajmujących się usprawnianiem procesów produkcyjnych.

Pani Inga Zajączkowska, przedstawicielka firmy Dalkia Łódź, poświęciła dużo czasu na przedstawienie sylwetki inżyniera poszukiwanego przez firmę. Ciekawe, zarówno z socjologicznego, jak i praktycznego punktu widzenia, były spostrzeżenia referentki związane z powstającą luką pokoleniową. Inga Zajączkowska przedstawiła pakiet działań profilaktycznych, m.in. objęcie patronatu nad klasami kształcącymi uczniów w zawodach technik elektryk, współpracy z biurem karier, jednostkami Politechniki Łódzkiej i współpracy z Urzędem Miasta Łodzi. Studentów zainteresowały stypendia fundowane przez firmę, bogaty program

praktyk, szkolenia z aktywnego poszukiwania pracy oraz pisanie interesujących dokumentów aplikacyjnych. W ostatniej części swojego wystąpienia przedstawiła cechy idealnego inżyniera. „Ideal” powinien posiadać solidną wiedzę techniczną, umieć pracować w zespole, rozwiązywać problemy i ponosić odpowiedzialność za podejmowane decyzje. Cenna jest chęć samokształcenia i znajomość języków obcych oraz tak zwana świadomość biznesowa.

Panie: Monika Kowalska i Lidia Słowińska-Maroszek z firmy Procter & Gamble rozpoczęły prezentację od przedstawienia dobrze znanych wszystkim marek i produktów. Opowiedziały o zakładach produkcyjnych w Łodzi, Aleksandrowie Łódzkim oraz zadaniach, z jakimi spotyka się w firmie inżynier procesu. Przedstawicielki tego przedsiębiorstwa również wymieniły listę oczekiwań skierowanych do młodych inżynierów poszukujących pracy. Do cech wymienianych przez poprzednich przedstawicieli firm dodały: umiejętności przywódcze, łatwości w nawiązywaniu kontaktów międzyludzkich, umiejętności zarządzania własnym czasem, umiejętności niekonwencjonalnych rozwiązań problemów, szybkiego uczenia się i wykorzystywania zdobytej wiedzy w różnych sytuacjach. Opowiedziały także o możliwościach odbywania praktyk w zakładach, etapach rekrutacji oraz przykładowych zadaniach, z jakimi spotykają się praktykanci.

Pan Marcin Burzyński, absolwent Politechniki Łódzkiej – reprezentant firmy Dell – przypomniał historię zakładu w Łodzi oraz przedstawił aktualne produkty. Mówiąc o oczekiwaniach wobec kandydatów na pracowników, jako pierwszy podkreślił, że absolwenci uczelni technicznych bardzo często nie zdają sobie sprawy, iż przyjdzie im pracować w trudnych i uciążliwych warunkach.

Nie wiedzą, a może nie chcą wiedzieć, o zagrożeniach dla zdrowia – w przemyśle pracuje się w dużym stresie, pod presją czasu, czasami daleko od domu i rodziny. M. Burzyński zwrócił uwagę na pewne braki



*Prezentacja projektów studenckich studentami*

kontaktów kadry akademickiej i studentów z przemysłem. Na tę wadę w kształceniu przyszłych inżynierów obie strony, czyli uczelnie i przemysł, zwracają uwagę od kilkadziesiąt lat i jeśli nie potrafią go rozwiązać, to daje to wiele do myślenia i działania.

Przedstawiciel firmy Polimex Mostostal S.A Zakład ZREW, pan Jarosław Zaręba pokazał film o działalności firmy z tradycjami i przeszło 40-letnim doświadczeniem. ZREW wykonuje usługi dla energetyki i innych przedsiębiorstw w zakresie serwisu przemysłowego, remontów i modernizacji oraz prac inwestycyjnych. Referent mówił również o oczekiwaniach wobec inżynierów, zwłaszcza cenieni są absolwenci, którzy przychodzą do pracy z nastawieniem na zdobywanie doświadczenia i ciągłą naukę.

W ostatniej części spotkania pan Robert Sobiecki przedstawił narzędzie Eagle do projektowania płytek drukowanych wykorzystywanych w elektronice. Omówił szeroki zakres narzędzi pomocnych każdemu projektantowi, od automatycznego, bądź manualnego etapu projektu, bogatej liczby bibliotek komponentów, wizualizacji stworzonej płytki, sprawdzenia poprawności połączeń, wyceny, aż do automatycznej możliwości zamówienia gotowego układu prototypowego.

Przedstawiciel firmy Texas Instruments Polska pan Piotr Demidowicz przedstawił profil działalności tej firmy oraz drogę do własnej kariery. Zachęcał do aktywnej działalności oraz nauki języków obcych – głównie języka angielskiego.

Podczas przerw kawowych pomiędzy poszczególnymi częściami spotkania zaproszeni goście oraz studenci wydziału EEIa mieli możliwość wysłuchania prezentacji oraz obejrzenia pokazu projektów zrealizowanych przez członków Studenckiego Koła SEP im. prof. Michała Jabłońskiego przy Politechnice Łódzkiej. Pokaz cieszył się ogromnym zainteresowaniem, zarówno od strony teoretycznej, jak również technicznej i możliwości praktycznego zastosowania.

Tuż przed zakończeniem spotkania, pracownicy firmy Farnell oraz Texas Instruments Polska rozlosowali nagrody rzeczowe spośród wszystkich studentów, którzy zarejestrowali się na portalu Element14. Przypomnijmy, iż portal ten stworzony jest z myślą o projektantach elektroniki. Stanowi on jednocześnie bogate źródło informacji technicznych o najnowszych produktach i narzędziach do projektowania. Dodatkowym atutem portalu jest możliwość współpracy projektantów, wymiana doświadczenia, poszukiwanie nowych rozwiązań technologicznych w danej dziedzinie oraz wymiana opinii. W portalu tym odnaleźć można gamę specjalistycznych szkoleń e-learningowych na interesujące tematy z dziedziny elektroniki. Można także zasięgnąć opinii eksperta on-line.

Najbardziej oczekiwanym punktem konferencji była dyskusja z pracodawcami. Zadaniem jej było znalezienie odpowiedzi na pytanie, jakimi cechami powinien odznaczać się młody inżynier? Czy bardziej cenna jest wiedza teoretyczna – nabyta podczas studiów, czy praktyczna? A może i jedna i druga? Czy absolwent uczelni musi charakteryzować się głęboką wiedzą teoretyczną



*Przedstawiciele zaproszonych firm podczas debaty ze studentami*

w możliwie szerokim zakresie, czy pracodawcy poszukują jednak specjalistów w wąskiej dziedzinie? Co to właściwie znaczy dziś posiadać „odpowiednie” wykształcenie? Jakiej wiedzy i jakich umiejętności oczekują pracodawcy od przyszłych pracowników?

Każdy z pracodawców wyłonił trzy najbardziej promowane i cenione cechy u młodego inżyniera. Odpowiedzi różniły się między sobą, ale najczęściej pojawiały się takie cechy, jak: umiejętność szybkiego uczenia się i radzenia sobie z problemami, język angielski na poziomie komunikatywnym, umiejętność odnalezienia się w przedsiębiorstwie.

Obecni studenci pytali, czego pracodawcy oczekują od kandydatów na stanowisko podczas rozmowy kwalifikacyjnej. Usłyszeli, aby byli sobą, nie odgrywali scenek aktorskich, nie udawali innych osób. Pracodawcy cenią sobie naturalność i szczerłość oraz aktywność na różnych polach nie tylko zawodowych. Wszyscy podkreślali potrzebę znajomości języków obcych, w tym na pierwszym planie angielskiego.

Podczas dyskusji zderzyły się dwie odmienne postawy. Studenci zarzucili pracodawcom „wygórowane” oczekiwania wobec absolwentów uczelni technicznych, stereotypowe poglądy, iż młodzi nie są odpowiednio przygotowani do pracy oraz, że nie nawiązują wcześniej współpracy z uczelniami w celu pozyskania potencjalnego pracownika. Z kolei pracodawcy uważali, że to studenci powinni pierwsi wychodzić z inicjatywą do pracodawców, m. in. pisać prace dyplomowe dla konkretnego przedsiębiorstwa.

Zderzenie oczekiwań i postaw uczestników Forum pokazało wyraźnie, jak bardzo potrzebne są tego typu dyskusje. Studenci, którzy brali udział w obradach należą do pokolenia urodzonego i wychowanego po 1989 r., a więc pokolenia, które stawia pierwsze kroki w demokracji i młodym polskim kapitalizmie. Pokolenia, które masowo ruszyło na studia zarówno w szkołach publicznych, jak i prywatnych. W PRL-u studiowało 10% maturalistów, obecnie studia wybiera blisko 50% każdego rocznika maturalnego. Taka rewolucja edukacyjna pociąga za sobą zmiany w poziomie i sposobie kształcenia. Można i trzeba dyskutować nad programami studiów, profilami kształcenia i nad przygotowaniem absolwentów do przyszłej pracy. Dodajmy, pracy w zupełnie innych warunkach niż przed transformacją. Zrozumiałe zatem, że działające w Polsce firmy rodzime i zagraniczne mają coraz

bardziej sprecyzowane wymagania wobec przyszłych pracowników. Prawie wszyscy przedstawiciele firm na pierwszym planie stawiali cechy osobowości absolwentów, zdolności przywódcze, umiejętności pracy w zespole, podejmowania szybkich decyzji czy też radzenia sobie ze stresem. O kształtowaniu tych umiejętności, może już w szkole średniej, nie tylko na uczelni, trzeba rozmawiać. Pierwszy krok na drodze poznania wzajemnych oczekiwań i potrzeb już za nami.

W I Studenckim Forum Naukowym następujące firmy i przedsiębiorstwa reprezentowali :

- **Farnell:** Aneta Grabowska, Robert Sobiecki i Patryk Hajducki – współorganizatorzy i sponsorzy spotkania;
- **Texas Instruments:** Piotr Demidowicz;
- **Dział Transferu Technologii PŁ:** Beata Łysak i Anna Westrych;
- **Dell:** Anna Szczechowicz, Piotr Tomczak i Marcin Burzyński;
- **ABB:** Agnieszka Giercarz;

- **Procter&Gamble:** Monika Kowalska i Lidia Słowińska-Maroszek;
- **Dalkia Łódź:** Jolanta Szczepanik-Stefańska oraz Inga Zajączkowska;
- **Polimex- Mostostal S.A. Zakład ZREW:** Andrzej Gadula i Jarosław Zaręba.

Wszystkim uczestnikom gorąco dziękujemy!

**mgr inż. Jacek Król**  
Instytut Automatyki  
Politechnika Łódzka  
e-mail: [jacek.krol@p.lodz.pl](mailto:jacek.krol@p.lodz.pl)

**mgr inż. Paweł Kelm**  
Instytut Elektroenergetyki  
Politechnika Łódzka  
e-mail: [pawel.kelm@p.lodz.pl](mailto:pawel.kelm@p.lodz.pl)

## Sprawozdanie z otwartego zebrania Studenckiego Koła SEP przy Politechnice Łódzkiej

Zebranie odbyło się 14 grudnia 2011 roku w Nowej Sali Konferencyjnej Wydziału Elektrotechniki, Elektroniki, Automatyki i Informatyki Politechniki Łódzkiej.

W zebraniu licznie udział wzięli zaproszeni goście: prof. dr hab. inż. Sławomir Wiak (dziekan WEELiA PŁ), dr hab. inż. Andrzej Kanicki, prof. nadzw. PŁ (dziekan ds. studiów niestacjonarnych WEELiA PŁ), prof. dr hab. inż. Franciszek Mosiński (prezes OŁ SEP), prof. dr hab. inż. Stanisław Grzybowski z Mississippi State University (USA), przedstawiciele Zarządu OŁ SEP, mgr inż. Mieczysław Balcerek (dyrektor Biura OŁ SEP), członkowie Koła Seniorów OŁ SEP, członkowie SK SEP i IEEE TUL SB oraz studenci WEELiA.

Zaproszonych gości przywitał kol. Paweł Kelm, który przewodniczył zebraniu. Program zebrania podzielono w następująco: przedstawienie działalności połączonych kół SK SEP przy PŁ oraz IEEE TUL SB, uroczyste wręczenie medali im. prof. E. Jezierskiego, prelekcja prof. Stanisław Grzybowski o systemie kształcenia w Stanach Zjednoczonych oraz prezentacja projektów studenckich zrealizowanych przez członków w/w kół.

Działalność Technical University of Lodz Student Branch IEEE oraz Studenckiego Koła SEP przedstawił wiceprezes kol. Wojciech Łyżwa. Z prezentacji obecni dowiedzieli się kim jesteśmy, co robimy i co chcemy zrobić w przyszłości.

W trakcie uroczystej części zebrania wręczono prof. Sławomirowi Wiakowi oraz prof. Stanisławowi Grzybowskiemu medale im. prof. Eugeniusza Jezierskiego. Warto przypomnieć, że to wyróżnienie nadawane jest przez Zarząd OŁ SEP za szczególne zasługi dla Stowarzyszenia Elektryków Polskich oraz zasługi dla polskiego przemysłu transformatorowego i elektroenergetyki polskiej.

W części merytorycznej zebrania prelekcję wygłosił prof. Stanisław Grzybowski z Mississippi State University, USA. Profesor opowiedział o systemie kształcenia w Stanach Zjednoczonych na przykładzie Department of Electrical and Computer Engineering (Wydział Inżynierii Elektrycznej i Informatyki), gdzie pracuje profesor Grzybowski pełniąc dodatkowo funkcję dyrektora niezależnej jednostki,





jąką jest Laboratorium Wysokich Napięć. Profesor przedstawił sposób funkcjonowania Wydziału w strukturach Uniwersytetu, liczbę studentów uczęszczających na zajęcia na poszczególnych stopniach studiów (inżynierskich, magisterskich i doktoranckich) oraz sposób przygotowywania przez nich prac dyplomowych, które, co należy podkreślić, są w ogromnej większości pracami praktyczno-aplikacyjnymi pisanymi w oparciu o współpracę z przemysłem. W drugiej części wykładu profesor Grzybowski zaprezentował zebranim uczestnikom prace badawcze wykonywane w podległym mu Laboratorium Wysokich Napięć, wśród których na uwagę zasługują prace związane z ochroną odgromową linii przesyłowych i stacji energetycznych średniego i wysokiego napięcia oraz statków i innych obiektów, a także prace nad zjawiskami starzeniowymi izolacji polimerowej, głównie izolacji kabli i izolatorów.

Referat prof. S. Grzybowskiego był ostatnią częścią zebrania. Na zakończenie goście zostali zaproszeni do zapoznania się



*Medal im. prof. Eugeniusza Jezierskiego z rąk prezesa OŁ SEP prof. Franciszka Mosińskiego odbiera prof. Stanisław Grzybowski*



*Medal im. prof. Eugeniusza Jezierskiego z rąk prezesa OŁ SEP prof. Franciszka Mosińskiego odbiera prof. Sławomir Wiak*



*Wystąpienie prof. Stanisława Grzybowskiego*

z zrealizowanymi projektami studentów: działkiem elektromagnetycznym, elektrownią rowerową oraz transformatorem Tesli.

Wydarzenie, które należało do cyklu spotkań z teoretykami i praktykami elektrotechniki i dziedzin pokrewnych cieszyło się dużym zainteresowaniem wśród studentów WEELiA.

**mgr inż. Paweł Kelm**  
**mgr inż. Jacek Król**  
**dr inż. Paweł Różga**

## Rozstrzygnięcie konkursu na najlepszą pracę dyplomową magisterską na Wydziale Elektrotechniki, Elektroniki, Informatyki i Automatyki PŁ

Do tradycyjnego konkursu na najlepszą pracę dyplomową magisterską w roku akademickim 2010 / 2011, organizowanego przez Zarząd Oddziału Łódzkiego SEP i Wydział Elektrotechniki, Elektroniki, Informatyki i Automatyki Politechniki Łódzkiej zgłoszono 12 prac dyplomowych, ocenionych przez Komisję Konkursową w składzie: dr hab. inż. Andrzej Kanicki (przewodniczący), dr Szymon Grabowski, dr inż. Witold Marańda, dr inż. Krzysztof Napiórkowski, prof. dr hab. Ryszard Pawlak, dr inż. Tomasz Sobieraj, dr hab. inż. Franciszek Wójcik wraz z przedstawicielem Koła Zakładowego SEP przy PŁ – dr inż. Jerzym Powierzą. Przy ocenie prac Komisja brała pod uwagę: nowoczesność tematyki, użyteczność uzyskanych wyników

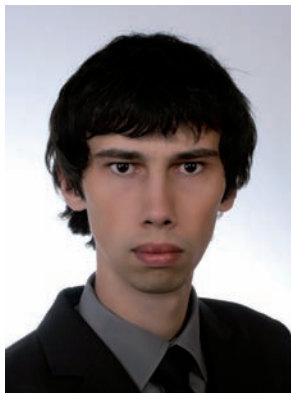
badania, pracochłonność, poprawność językową, stronę graficzną oraz deklarowaną i wykorzystaną w czasie wykonywania pracy literaturę polsko - obcojęzyczną. Po przeprowadzonej analizie i dyskusji Komisja ustaliła podany poniżej podział nagród:

Wręczenie dyplomów i nagród odbyło się w dniu 9 grudnia 2011 r. podczas spotkania wigilijnego Oddziału Łódzkiego SEP.

W dalszej części biuletynu zamieszczamy streszczenia prac laureatów trzech pierwszych miejsc i prac wyróżnionych w konkursie.

Na podstawie protokołu Komisji Konkursowej (AG)

Rodzaj nagrody	Autor	Tytuł	Promotor	Instytut lub Katedra
I nagroda	Łukasz Władysław Barański	System zdalnego sterowania modeli latających z uwzględnieniem transmisji danych multimedialnych	dr inż. Przemysław Sękalski	Katedra Mikroelektroniki i Techniki Informatycznych
II nagroda	Paweł Adam Łęczycki	Wykorzystanie platformy Android do akwizycji danych z rozproszonego systemu pomiaru drgań	dr inż. Piotr Pietrzak	Katedra Mikroelektroniki i Techniki Informatycznych
III nagroda	Magda Bocheńska	<i>Synthesis of spatial audio on a DSP platform</i> (Synteza dźwięku przestrzennego na platformie procesora sygnałowego)	dr inż. Paweł Pełczyński	Instytut Elektroniki
wyróżnienie	Robert Rosiak	<i>Web system for medical certification</i> (System certyfikacji medycznej online)	dr inż. Andrzej Romanowski	Katedra Informatyki Stosowanej
wyróżnienie	Paulina Surma	<i>Compression of stereoscopic video</i> (Kompresja filmów stereoskopowych)	dr inż. Paweł Pełczyński	Instytut Elektroniki
wyróżnienie	Juliusz Gonera	<i>Web based Collaborative Programmer's Editor</i> (Internetowy edytor programisty do pracy zespołowej)	dr inż. Andrzej Romanowski	Katedra Informatyki Stosowanej



Łukasz Władysław Barański

## System zdalnego sterowania modeli latających z uwzględnieniem transmisji danych multimedialnych

Niniejsza praca opisuje system pomiarowy oraz system sterowania modelem latającym. Zaprojektowany system zawiera czujniki położenia kąтового, ciśnienia, przyspieszenia, odbiornik GPS oraz kamerę wideo o rozdzielczości VGA. Samolot jest sterowany z opracowanej samodzielnie stacji kontroli. Obraz z samolotu, dane pomiarowe oraz współrzędne geograficzne są przekazywane w trybie ciągłym do komputera osobistego i wyświetlane przy użyciu dedykowanej aplikacji. W celu zapewnienia większej niezawodności, system został podzielony na moduły o wyznaczonych funkcjonalnościach.

Sterowanie modelem odbywa się przy użyciu aparatury modelarskiej, pracującej jako precyzyjny manipulator. Informacje o aktualnych położeniach drążków sterowniczych są pobierane przez sterownik nadawczy, gdzie są przetwarzane i wysyłane do modelu na częstotliwości 868 MHz. Kolejną funkcją sterownika jest komunikacja z komputerem – raportuje on ewentualne błędy oraz pobiera informacje o położeniu kamery z dedykowanej aplikacji.

Na pokładzie modelu zostały umieszczone dwa moduły. Pierwszy z nich odpowiada za odbieranie informacji ze stacji naziemnej, sprawdzenie ich poprawności oraz wysterowanie serwo mechanizmów zamontowanych w modelu. Kolejny moduł jest komputerem pokładowym – jednostka pracuje pod reżimem

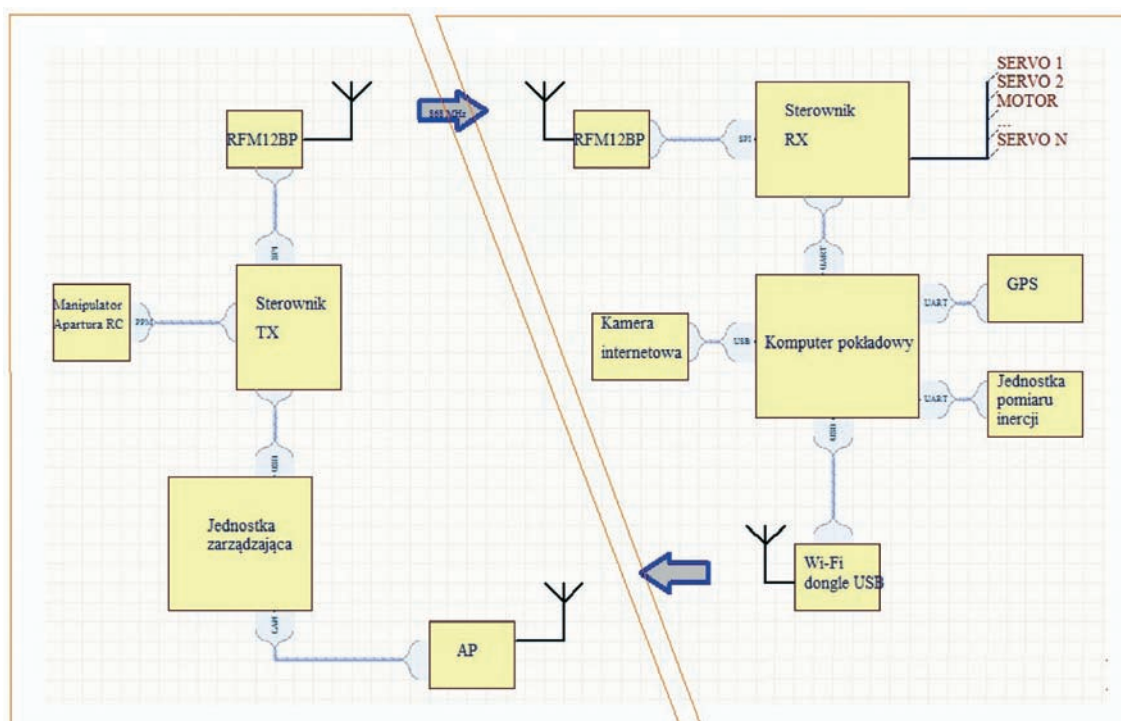
Linuksa. Umożliwiło to wykorzystanie ogólnie dostępnych periferii komputerowych jak karta wifi czy kamera internetowa, których obsługa staje się znacznie uproszczona dzięki systemowi operacyjnemu.

Dane o aktualnym położeniu modelu generuje stworzony przeze mnie układ do pomiaru inercji, który mierzy między innymi:

- ciśnienie atmosferyczne,
- prędkość modelu względem powietrza – przy użyciu rurki Pitota,
- położenie kątowe,
- przyspieszenie działające na model,
- temperaturę otoczenia oraz ogniw zasilających,
- napięcie i prąd pobierany z ogniw zasilających.

Komputer pokładowy pobiera dane o aktualnym stanie modelu oraz informacje GPS, rejestruje obraz przy użyciu kamery i wysyła je do stacji naziemnej przez wifi. Obraz oraz dane telemetryczne są wyświetlane na komputerze osobistym na dedykowanej aplikacji, aktualne położenie z kolei jest przedstawione na mapie Google.

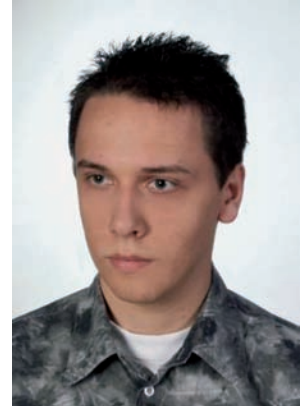
Na zakończenie dodam, że w przyszłości planuję rozszerzyć możliwości systemu o funkcję autopilota, z możliwością zaplanowania trasy przelotu oraz dozoru przestrzeni powietrznej.



Schemat blokowy systemu zdalnego sterowania

Paweł Adam Łęczycki

## Wykorzystanie platformy Android do akwizycji danych z rozproszonego systemu pomiaru drgań



Nieustanny rozwój i postęp technologiczny spowodowały, że podstawowe narzędzia pomiarowe nie są w stanie podołać wszystkim zadaniom stawianym im podczas konstruowania i eksploatacji maszyn zwłaszcza, jeżeli chodzi o dokładność. Wprowadzanie dedykowanych systemów pomiarowych oraz zwiększanie możliwości i uniwersalności urządzeń elektronicznych stało się wyznacznikiem naszych czasów. Podnosi to jakość naszego życia poprzez ułatwianie codziennych czynności, uproszczenie skomplikowanych procedur, czy nawet ograniczenie ilości potrzebnego sprzętu do przeprowadzenia wymaganych badań. Nie oznacza to jednak, że przyrządy pomiarowe muszą być bardzo skomplikowane. Wręcz przeciwnie. Interfejsy użytkownika nastawione są na czytelność i łatwość w obsłudze. Niemniej proces przeprowadzania pomiaru oraz interpretacja uzyskanych wyników wymaga wiedzy o metodach pomiarowych i występujących zjawiskach.

Nowe technologie dają nam też możliwość posiadania kieszonkowego urządzenia o mocy obliczeniowej większej niż komputery wahadłowców budowanych w latach osiemdziesiątych. Mimo, że technologia mobilna jest ciągle nowością, to już wkroczyła w nasze życie do tego stopnia, że niektórzy nie wyobrażają sobie życia bez swojego miniaturowego komputera.

Mając powyższe na uwadze, projekt będący przedmiotem opisywanej tu pracy magisterskiej stanowi próbę wykorzystania urządzenia mobilnego z systemem Android, jako jednostki zarządzającej rozproszonym systemem pomiaru drgań. Analizując zagadnienia oraz wymagania związane z nadzorem stanu technicznego urządzeń, opracowana aplikacja potwierdza przydatność urządzeń typu smartfon wraz z platformą Android do akwizycji i prezentacji informacji pomiarowych. Bazą do realizacji projektu stał się rozproszony system diagnostyki wibracyjnej stosowany do oceny stanu technicznego stojana turbogeneratora.

Teoretyczną część pracy otwiera rozdział dotyczący wibroakustyki i diagnostyki maszyn. Czytelnik jest w nim zapoznawany z podstawowymi wiadomościami na temat drgań oraz ich znaczenia w kontekście oceny stanu technicznego maszyn elektrycznych. Znajduje się tam także opis przyczyn powstawania uszkodzeń, celowości prowadzenia stałego nadzoru, metod obróbki danych pomiarowych oraz klasyfikacji granicznych i dopuszczalnych poziomów drgań. Rozdział ten zawiera także informacje o czujnikach pomiaru przemieszczenia, prędkości i przyspieszenia wraz z ich zakresami pomiarowymi.

Pozostałe dwa rozdziały części teoretycznej przybliżają narzędzia, na których bazuje projekt. Pierwszy z nich opisuje strukturę wykorzystywanego systemu pomiarowego wraz z budową jego modułów. Drugi jest swego rodzaju kompendium wiedzy na

temat platformy Android. Zawiera informacje o twórcach i założeniach, jakimi się kierowali oraz cechach, które są charakterystyczne dla tej platformy. Dodatkowo analizuje on postępy w jej rozwoju oraz znaczenie na rynku urządzeń mobilnych.

Ostatni rozdział pracy stanowi opis jej części praktycznej, którą jest program akwizycji danych dla systemu Android. Na podstawie opracowanego wcześniej systemu pomiaru drgań zostały określone początkowe założenia projektowe, także omówione w tym rozdziale. Przedstawione są tu przykładowe fragmenty kodów z opisem zaimplementowanej funkcjonalności programu oraz problemy i wątpliwości, które pojawiły się w trakcie pracy nad projektem wraz z możliwymi rozwiązaniami.

Praca nad projektem pokazała, że urządzenia typu smartfon są w stanie podołać postawionemu im zadaniu. Ich moc obliczeniowa jest wystarczająca, aby w kilka do kilkunastu sekund załadować dziesiątki tysięcy próbek, z których zostanie wygenerowany przebieg czasowy interesującego nas sygnału. Co więcej, wyznaczenie widma tego sygnału nie przedłuża znacząco procesu ładowania.

W czasie rozwoju i testów aplikacji wykorzystywane były także moduły pomiarowe innego rodzaju i przeznaczenia niż docelowe. Potwierdziło to możliwość adaptacji owego oprogramowania do zarządzania różnymi systemami pomiarowymi. Niewielkie zmiany w typie przyjmowanych danych pozwalają na przystosowanie aplikacji do współpracy z innego rodzaju czujnikami, na przykład akustycznymi.

Android okazuje się być doskonałym rozwiązaniem dla firm, które są producentami różnego rodzaju modułów i systemów pomiarowych. Smartfon, czy też tablet z tym systemem może być tanim, a jednocześnie uniwersalnym kontrolerem i magazynem danych. Otwartość platformy pozwala na kontrolę wszystkich obszarów systemu. Dlatego możliwa jest implementacja dodatkowej funkcjonalności pozwalającej na pełniejsze zautomatyzowanie procesu komunikacji oraz optymalizację czasu pracy baterii. Przemysłany projekt poszczególnych części złożonych systemów pomiarowych w połączeniu z odpowiednim oprogramowaniem dla systemu Android może zaowocować powstaniem wielofunkcyjnego systemu pracującego na przykład, jako multi-metr, a nawet przenośny, podręczny oscyloskop.

Wszystko to sprawia, że nie ma znaczenia, w jakim stadium rozwoju jest i będzie w przyszłości aplikacja, zawsze będzie możliwość dalszego jej rozwoju. Wraz z wprowadzaniem nowych funkcji i poprawianiem wydajności systemu Android oraz pojawianiem się coraz to nowszych generacji urządzeń, realna staje się perspektywa zaprojektowania uniwersalnego kontrolera, posiadającego zastosowanie w domu i pracy.





Magda Bocheńska

## **Synthesis of spatial audio on a DSP platform** (Synteza dźwięku przestrzennego na platformie procesora sygnałowego)

Postrzeganie dźwięku jako umiejscowionego w przestrzeni jest wynikiem odbić i załamania, którym ulegają fale dźwiękowe. Odbicia i załamania fal od tułowia, głowy i małżowiny usznej zmieniają charakterystyki fal dźwiękowych, a w związku z tym dokonują filtracji dźwięku, możliwej do opisanego za pomocą tzw. funkcji transmitancji akustycznej głowy (ang. *Head-Related Transfer Functions*). Dzięki temu zjawisku, sygnał docierający do mózgu zawiera zakodowane informacje o lokalizacji źródła dźwięku.

Synteza dźwięku przestrzennego polega na zaprojektowaniu cyfrowych filtrów o skończonej odpowiedzi impulsowej, które będą w odpowiedni sposób przetwarzać zadane próbki, a następnie odtworzeniu przetworzonego już w ten sposób dźwięku. Zastosowanie funkcji HRTF, zależnych od budowy ciała, da słuchaczowi wrażenie przestrzenności słyszanego dźwięku, tak jakby był on filtrowany przez środowisko w naturalny sposób.

Celem poniższej pracy było uzyskanie satysfakcjonujących wyników filtracji dowolnego dźwięku za pomocą programu działającego na dedykowanym procesorze sygnałowym. W pracy zostały przedstawione wady i zalety stosowanych rozwiązań syntezy dźwięku przestrzennego wraz z wynikami testów programu napisanego w ramach projektu. Opisane zostały również parametry procesora sygnałowego Texas Instruments, wykorzystanego do realizacji projektu oraz specyficzne dla tej rodziny procesorów optymalizacje kodu programu, umożliwiające efektywną implementację programową tego zadania. Opracowany system wytwarzania dźwięku przestrzennego został poddany subiektywnej ocenie osób biorących udział w eksperymencie polegającym na lokalizacji jednego i dwóch wirtualnych źródeł dźwięku. Osiągnięte rezultaty potwierdzają tezę o przydatności procesorów sygnałowych o ograniczonych zasobach sprzętowych do realizacji systemów reprodukcji dźwięku przestrzennego.



Robert Rosiak

## **Web system for medical certification** (System certyfikacji medycznej online)

### **Streszczenie**

Niniejsza praca magisterska przedstawia projekt elektronicznego systemu certyfikacji medycznej online, którego celem jest usprawnienie procesu certyfikacji lekarzy prowadzonego przez Sekcję Echokardiografii i Kardiologii Prenatalnej Polskiego Towarzystwa Ultrasonograficznego w zakresie umiejętności skrinowego badania serca płodu.

System ten jest przykładem wykorzystania informatyki oraz nowoczesnych technologii w medycynie, co znacznie wspomaga i usprawnia procesy medyczne. Projekt został opracowany w postaci aplikacji internetowej przy wykorzystaniu środowiska Java Enterprise Edition oraz szeregu innych technologii. Poza wspieraniem certyfikacji, system umożliwia przechowywanie oraz prezentację informacji i multimedialnych danych medycznych, takich jak dokumenty, fotografie, obrazy i wideo cyfrowe.

Praca zawiera opis głównych cech systemu, wykorzystanych technologii, szczegóły implementacji oraz interakcji pomiędzy

poszczególnymi komponentami. Ponadto, praca ta zawiera analizę wydajności części systemu związanej z przetwarzaniem oraz przechowywaniem multimedialnych materiałów medycznych. Na koniec opisano szczegóły dotyczące instalacji oraz konfiguracji systemu, a także przedstawiono możliwości usprawnienia oraz dalszego rozwoju.

### **Podsumowanie systemu (sekcja 5.3 w pracy magisterskiej)**

Pierwszym etapem pracy nad systemem certyfikacji medycznej było zebranie, a następnie opisanie wszystkich niezbędnych funkcjonalności, które powinny być zawarte w takim systemie; wszystkie zostały zaprezentowane w rozdziale trzecim. Najważniejszą cechą przedstawionej aplikacji jest możliwość zarządzania wszystkimi obiektami związanymi z procesem certyfikacji medycznej, mianowicie użytkownikami (lekarzami) oraz ich procesami certyfikacji, przypadkami medycznymi i szkoleniami. Kolejną istotną cechą ww. systemu jest nowy etap w procesie certyfikacji, a mianowicie test online i wszystkie kwestie z nim

związane. Ostatnim, zarazem istotnym i wymagającym, aspektem jest wyświetlanie oraz zarządzanie multimedialnymi materiałami medycznymi, takimi jak pliki wideo, obrazy i dokumenty.

Kolejna faza to implementacja ww. funkcjonalności, której szczegóły zostały zaprezentowane w rozdziale czwartym. Przed rozpoczęciem właściwego programowania aplikacji, analiza dostępnych technologii oraz narzędzi została przeprowadzona. Rezultatem tej analizy był wybór platformy Java Enterprise Edition, wraz z użytecznymi szablonami oraz bibliotekami takimi jak Spring i Hibernate jako środowisko programistyczne dla tego systemu. Każda aplikacja internetowa wymaga serwera na którym może być ona wdrożona oraz bazy danych niezbędnej do przechowywania danych. W przypadku opisanego systemu certyfikacji serwer Apache Tomcat [9] i baza danych MySQL [11] zostały wybrane. Co więcej, aby umożliwić wyświetlenie wcześniej wspomnianych danych multimedialnych na stronie internetowej, odpowiednie narzędzia do konwersji zdjęć (Java API), plików wideo (biblioteka JAVE - Java Audio Video Encoder [22]) i dokumentów (OpenOffice.org [24] wraz z pdf2swf z pakietu SWFTTOOLS [25]) zostały wykorzystane. Tak przetworzone pliki multimedialne mogą być wyświetlane przy użyciu, zaimplementowanego za pomocą języka JavaScript i technologii Adobe Flash, komponentu Multimedia Data Viewer. Istotny jest również fakt, iż zarówno projekt jak i implementacja MDV była dość skomplikowana - stanowiła wyzwanie oraz wymagała opracowania kilku prototypów i różnych elementów (takich jak np. FLV player). Wszystkie kwestie związane z tym komponentem opisane są w sekcji 4.4. Przedstawiony system certyfikacji medycznej został zbudowany według wzorca Model-Widok-Kontroller. W związku z tym sam proces programowania systemu internetowego wymagał opracowania wszystkich widoków wyświetlanych użytkownikowi oraz implementacji klas wykorzystywanych w systemie, mianowicie obiektów modelu danych (wraz z metodami warstwy dostępu do danych), klas i narzędzi pomocniczych oraz komponentów logiki warstwy web-kontrolerów i serwisów.

Ostatnią rzeczą, która została zbadana i przeanalizowana podczas pracy nad systemem certyfikacji medycznej jest sposób przechowywania plików. W opisanym systemie, dwa takie sposoby zostały zaimplementowane – możliwość przechowywania plików

w bazie danych oraz przy użyciu systemu plików. Ich zestawienie oraz porównanie zostało przedstawione w sekcji 5.1. W przypadku systemu certyfikacji medycznej online, metoda przechowywania plików w bazie danych okazała się być korzystniejsza. Wydajność tej metody jest mniejsza w porównaniu z metodą wykorzystującą system plików, pomimo tego korzyści takie jak bezpieczeństwo, łatwość przenoszenia i integralność przemawiają za przechowywaniem plików w bazie danych.

### Wnioski (rozdział 6 w pracy magisterskiej)

Na potrzeby niniejszej pracy magisterskiej, opracowany został system certyfikacji medycznej online.

Głównym celem zaimplementowanego systemu komputerowego jest wsparcie pracowników medycznych, co wydaje się być spełnione. Dzięki jego cechom i funkcjonalnościom, proces certyfikacji medycznej w zakresie skriningowego badania serca płodu jest łatwiejszy zarówno dla położników jak i osób odpowiedzialnych za jego zarządzanie. Proces ten, prowadzony przez lekarzy z Sekcji Echokardiografii i Kardiologii Prenatalnej Polskiego Towarzystwa Ultrasonograficznego, jest również wzbogacony o nowy element procesu certyfikacji – test online.

Istotną rzeczą jest również fakt, iż zaproponowany system wydaje się być dobrym rozwiązaniem, gdyż istnieją dalsze możliwości jego rozwoju (opisane w sekcji 5.4). Co więcej, interdyscyplinarność niniejszej pracy magisterskiej zmusiła autora do zapoznania się i przyswojenia wiedzy związanej ze światem medycznym, aby umożliwić połączenie medycyny i informatyki, co jest widoczne w opracowanym systemie certyfikacji.

Poza faktem, iż przedstawiony system jest użyteczny w medycynie, zawiera on również aspekty ściśle informatyczne. Mianowicie są to wcześniej opisane metody przechowywania plików jak i konwersja oraz prezentacja plików multimedialnych. Mogą one zostać wykorzystane oraz szczegółowiej zbadane w innych systemach, nie tylko tych związanych z medycyną i procesem certyfikacji.

Najistotniejszym faktem jest to, iż niniejszy system certyfikacji medycznej powinien być wzorem wykorzystania informatyki i nowych technologii w medycynie. Takie połączenie zwiększa możliwości leczenia i ratowania ludzkiego życia.

Juliusz Gonera

## Web based Collaborative Programmer's Editor (Internetowy edytor programisty do pracy zespołowej)

Aplikacje internetowe stają się coraz popularniejsze i dziś często uzupełniają lub nawet zastępują dotychczas używane tradycyjne programy. Celem niniejszej pracy magisterskiej jest opracowanie aplikacji internetowej będącej edytorem programisty, tzn. edytorem przeznaczonym do edycji kodu źródłowego. Główną cechą aplikacji jest możliwość jednoczesnej pracy wielu osób nad tym samym plikiem w czasie rzeczywistym. Kluczową techniką użytą w programie jest Operational

Transformation (OT). Pozwala ona na efektywne rozwiązywanie konfliktów między zmianami wprowadzanymi do tekstu jednocześnie przez wielu użytkowników.

Efektom pracy magisterskiej jest zarówno opis teoretyczny, jak i działająca implementacja aplikacji wraz z kodem źródłowym. Opracowanie teoretyczne poza przedstawieniem implementacji, w tym algorytmu OT, zawiera opis najważniejszych technologii wykorzystanych w projekcie.



## Patronat SEP OŁ nad Zgierskim Zespołem Szkół Ponadgimnazjalnych im. Jana Pawła II w Zgierzu



W dniu 13.12.2011 r miało miejsce uroczyste podpisanie umowy objęcia patronatem Zgierskiego Zespołu Szkół Ponadgimnazjalnych im. Jana Pawła II w Zgierzu przez Oddział Łódzki Stowarzyszenia Elektryków Polskich. W programie uroczystości było wystąpienie wiceprezesa SEP OŁ Józefa Wiśniewskiego, który przedstawił działalność i znaczenie Stowarzyszenia w społeczności elektryków oraz cele patronatu Stowarzyszenia Elektryków Polskich nad Szkołą i wynikające z niego wzajemne zobowiązania.

W kolejnej części spotkania uczestnicy wysłuchali trzech ciekawych prezentacji. Przedstawiciel firmy „Galmar” z Poznania, mgr inż. Robert Marciniak przedstawił historię, osiągnięcia i wdrożenia firmy w zakresie produkowanych elementów do budowy uziomów i instalacji ochrony odgromowej.

Następna prezentacja przeprowadzona przez uczniów klasy III Teo, Krzysztofa Kacelę i Łukasza Ogłaskę dotyczyła zagrożeń dla rynku i klientów wynikających ze stosowania diod LED niskiej jakości. Prezentacja ta zgłoszona na Konkurs dotyczący tematyki diod LED ogłoszony przez ZG SEP otrzymała wyróżnienie (więcej w dzienniku INFOSEPIK nr 345).

Kolejna prezentacja przeprowadzona przez uczniów

klasy II Tbem, Michała Graczyka i Adriana Kozłowskiego dotyczyła życia i twórczości profesora Jana Kożuchowskiego. Zarząd Główny SEP ustanowił rok 2011 rokiem Jana Kożuchowskiego.

W uroczystości oprócz młodzieży szkoły zgierskiej uczestniczyły zaproszone delegacje nauczycieli i uczniów zaprzyjaźnionych szkół o profilu elektrycznym.

(jw)



## Zwycięstwo w ogólnopolskim konkursie

***Uczniowie Zespołu Szkół Ponadgimnazjalnych im. Komisji Edukacji Narodowej nr 9 w Łodzi zwyciężyli w ogólnopolskim konkursie zorganizowanym pod hasłem: „Zagrożenia dla rynku i klientów wynikające ze stosowania LED niskiej jakości”.***

Wojciech Jaśkiewicz i Mateusz Żułtowski ze Szkolnego Koła Stowarzyszenia Elektryków Polskich, działającego przy Zespole Szkół Ponadgimnazjalnych nr 9 w Łodzi, zwyciężyli w ogólnopolskim konkursie dla młodzieży z oddziałowych sekcji i komisji młodzieżowych oraz kół SEP z całej Polski. Konkurs „Zagrożenia dla rynku i klientów wynikające ze stosowania LED niskiej jakości” zorganizowali **Stowarzyszenie Elektryków Polskich** oraz firma **OSRAM Sp. z o.o.**

Rozstrzygnięcie konkursu oraz wręczenie nagród odbyło się 15 grudnia 2011 roku w Warszawskim Domu Technika Naczelnej Organizacji Technicznej podczas spotkania świąteczno-noworocznego SEP. W uroczystym podsumowaniu udział wzięli laureaci – Wojciech Jaśkiewicz i Mateusz Żułtowski pod opieką promotora pracy konkursowej dr inż. Przemysława Tabaki i opiekuna Szkolnego Koła SEP mgr inż. Witolda Jaroszewskiego.

W tym samym konkursie wyróżnienie otrzymali uczniowie ze Zgierskiego Zespołu Szkół Ponadgimnazjalnych im. Jana Pawła II – Krzysztof Kacela i Łukasz Ogłaska, którzy wykonali pracę pod kierunkiem opiekuna Szkolnego Koła SEP, pani mgr inż. Lucyny Drygalskiej.

Zwycięska praca, przygotowana przez uczniów z Zespołu Szkół Ponadgimnazjalnych nr 9 w Łodzi, ma formę prezentacji wykonanej w programie PowerPoint. W pierwszej części pracy przedstawiono typy i rodzaje źródeł światła wykonanych w technologii LED. Postawiono również tezę, iż ze względu na dużą energooszczędność źródeł światła LED warto je stosować.

W drugiej części pracy przedstawiono wyniki z pomiarów parametrów elektrycznych półprzewodnikowych źródeł światła LED. Diody LED wysokiej jakości przeznaczone do badań zakupiono za środki finansowe przyznane w postaci nagrody przez Oddział Łódzki SEP za najlepszą organizację Dni Elektryki w 2011 roku. Badania LED przeprowadzono w Instytucie Elektroenergetyki Politechniki Łódzkiej. Korzystając z analizatora mocy Norma 400 firmy Fluke zarejestrowano przebiegi czasowe prądów i napięć źródeł LED niskiej i wysokiej jakości. Zmierzone  $\cos\phi$  badanych źródeł światła - LED niskiej jakości  $\cos\phi=0,46$ , LED wysokiej jakości  $\cos\phi=0,83$ . W pracy przedstawiono także skutki stosowania LED niskiej jakości, do których należy zaliczyć:

- małą skuteczność świetlną w wyniku braku odpowiedniego odprowadzenia ciepła (brak odpowiednich radiatorów);
- niską trwałość;
- dużo mniejszy strumień świetlny w porównaniu z deklarowanym;
- mały ogólny wskaźnik oddawania barw z powodu stosowania luminoforów niskiej jakości;





- małą wartość współczynnika mocy;
- bardzo odkształcony przebieg prądu pobieranego z sieci.

W podsumowaniu pracy zwrócono uwagę na zagrożenia dla rynku i klientów wynikające ze stosowania źródeł światła LED niskiej jakości. W przypadku LED tego typu występują duże rozbieżności pomiędzy parametrami deklarowanymi a rzeczywistymi. Kupując LED gorszej jakości ryzykujemy nabycie wyrobu niezgodnego z oczekiwaniami. Istnieje potencjalne zagrożenie, iż klienci rozczarowani jakością zakupionego źródła światła LED, będą w przyszłości podchodzić do nowoczesnych i dynamicznie rozwijających się źródeł światła z bardzo ograniczonym zaufaniem, decydując się w efekcie na zakup mniej energooszczędnych lamp.

*Witold Jaroszewski*

## Jest STO

Koło SEP przy Dalkia Łódź S.A. uzyskało w 2011 roku pełną opłacalność składek członkowskich.

W ostatnich latach opłacalność składek przez członków Koła SEP przy Dalkia Łódź S.A. była wysoka i znacznie przekraczała 90%. Praca Zarządu Koła nad organizacją zgodnych z oczekiwaniami tematów prelekcji na zebrania, interesujących, przydatnych w pracy zawodowej wyjazdów szkoleniowych, tworzą więzi, które powodują, że płacenie składek stało się oczywiste. Prawie 1/3 członków nie pobiera obecnie wynagrodzeń z Dalkia Łódź S.A. i utrzymywanie więzi z tymi osobami to osobny temat. Jedną z form tych kontaktów jest wysyłanie życzeń świąteczno

– noworocznych wraz z Biuletynem Techniczno – Informacyjnym OŁ SEP – możliwe dzięki współpracy z Biurem OŁ SEP.

Staramy się ułatwiać opłacanie składek, np. przez ich przyjmowanie przez członków Zarządu, którzy niekiedy osobiście docierają do tych Koleżanek i Kolegów, z którymi nie mamy codziennego kontaktu w firmie.

Płatność składek była jednym z tematów trzech z ogólnej ilości ośmiu spotkań Zarządu Koła w 2011 r., w którym to deklaracje złożyło 6 osób i Koło osiągnęło liczbę 93 członków.

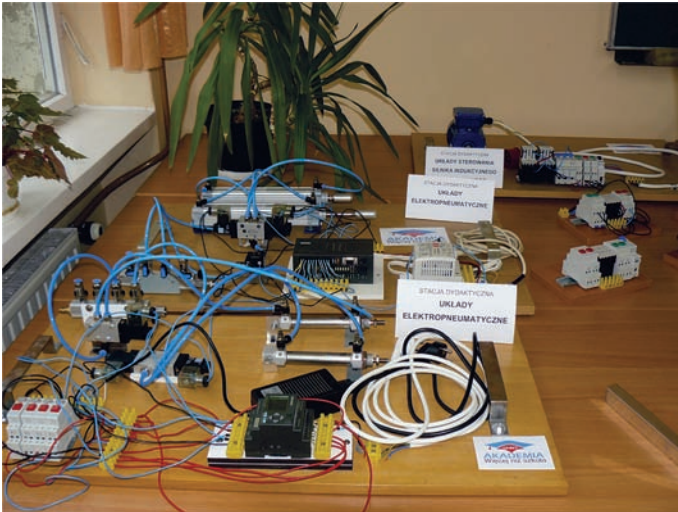
Składam w imieniu Zarządu Koła, podziękowanie dla wszystkich Koleżanek i Kolegów Koła SEP przy Dalkia Łódź S.A.

*Jacek Kuczowski*  
prezesa Koła

## Kształcenie zawodowe – wspólna sprawa

W dniu 12 stycznia 2012 r. w Zespole Szkół Ponadgimnazjalnych nr 20 w Łodzi, spotkali się przedstawiciele łódzkich stowarzyszeń naukowo-technicznych. Szkoła została objęta patronatem NOT w Łodzi, podpisanym przez prezesa Łódzkiej Rady Federacji SNT-NOT – Mirosława Urbaniaka oraz dyrektora ZSP nr 20 Zdzisława Jurewicza. Obecni byli przedstawiciele dotychczasowych patronów: Oddziału Łódzkiego SEP – wiceprezes Józef Wiśniewski, z Oddziału Łódzkiego SIMP – prezes Andrzej Tarka oraz z firmy Chint Poland Sp. z o.o. – prezes Jakub Róziewicz.

Uroczystości towarzyszyło otwarcie w ZSP nr 20 pracowni mechatronicznej. Firma Chint Poland Sp. z o.o. przekazała materiały stanowiące wystrój pracowni oraz osprzęt elektryczny niezbędny do wyposażenia stanowisk laboratoryjnych. Zestawy do ćwiczeń zostały opracowane przez nauczyciela mechatroniki Ferdynanda Höffnera i wykonane wspólnie z uczniami, jako projekty edukacyjne. Powstały też gabloty zawierające informacje techniczne i informacje o działaniach Akademii Chint. Jednocześnie przy pracowni mechatronicznej został otwarty punkt konsultacyjny Akademii.



Podczas spotkania w nowej pracowni pan wiceprezes Józef Wiśniewski wręczył dyrektorowi szkoły oraz nauczycielom dyplomy za zajęcie pierwszego miejsca (ex aequo) w konkursie na organizację obchodów Międzynarodowego Dnia Elektryki 2011.



Liczymy, że tak duże zaangażowanie środowisk branżowych przełoży się na wzrost liczby uczniów zainteresowanych kształceniem zawodowym, a co za tym idzie podniesienie atrakcyjności Łodzi dla inwestorów.

*Oprac. Małgorzata Höffner*

## Pierwsza rocznica Akademii Chint

15 marca 2012 roku, podczas trwania XV Targów Edukacyjnych w Łodzi, odbyła się konferencja podsumowująca pierwszy rok działalności Akademii Chint. Oddział Łódzki SEP, który jest patronem Zespołu Szkół Ponadgimnazjalnych nr 20 w Łodzi – współzałożyciela Akademii Chint, reprezentował pan dr inż. Józef Wiśniewski, wiceprezes OŁ SEP.

Choć minął dopiero rok, liczba podjętych w ramach Akademii przedsięwzięć jest imponująca. Honorowym Członkiem Akademii został pan wiceprezydent Łodzi Krzysztof Piątkowski. Wydano 9 certyfikatów członków, mentorów, mecenasów i patronów medialnych. Powstała strona internetowa [www.akademiachint.pl](http://www.akademiachint.pl). Idea Akademii została szeroko rozpropagowana w środowisku elektryków podczas targów branżowych ENERGETAB 2011, na których obsługę techniczną stoiska Chint Poland wspomagało 5 uczniów i 2 nauczycieli elektryków z Akademii. Powstała baza 30 firm i osób prywatnych chętnych do współdziałania. Przeprowadzone zostały 4 wykłady naukowo-techniczne związane ze specyfiką stosowania aparatury modułowej nn, w których uczestniczyło w sumie ok. 120 osób. W okresie od września 2011 do lutego 2012 pomoce dydaktyczne i urządzenia udostępnione przez firmę Chint Poland, Lamel Żukowo oraz portal Fachowy Elektryk zostały wykorzystane do przeprowadzenia zajęć zawodowych dla 38 uczniów ZSP nr 20 oraz 132 słuchaczy PPSNTdD, będącej członkiem Akademii. Stworzona została w ZSP nr 20 pracownia mechatroniczna wyposażona w aparaturę przekazaną przez firmę Chint Poland, która jest też fundatorem nagród dla uczniów szczególnie zaangażowanym w budowanie swojej przyszłości zawodowej.



Ogólnopolski, a nawet międzynarodowy zasięg przedsięwzięcia nabiera realnych wymiarów. Działania Akademii zostały przedstawione na spotkaniu europejskich dystrybutorów koncernu Chint i zyskały aprobatę jego władz, co być może zaowocuje rozszerzeniem Akademii poza granice Polski. Jako koordynator przedsięwzięcia gorąco zapraszam do wzięcia udziału w naszych działaniach.

*Oprac. Małgorzata Höffner*

# KALEJDOSKOP WYDARZEŃ 2011



12 - 14.04.2011 - XI FNTISZ



24 - 25.05.2011  
XXIV KONGRES  
TECHNIKÓW  
POLSKICH



14.12.2011 - SPOTKANIE Z PROF. S. GRZYBOWSKIM



30.04. - 3.05.2011  
IV SYMPOZJUM „ENERGETYKA ODNAWIALNA I JĄDROWA”



23 - 24.11.2011 - FORUM TRANSFORMATOROWE



9.12.2011 - SPOTKANIE WIGILIJNE

# 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 sep.lodz@neostrada.pl

http://sep.p.lodz.pl

- ◆ Egzaminy kwalifikacyjne dla osób na stanowiskach EKSPLOATACJI i DOZORU w zakresach: elektroenergetycznym, cieplnym i gazowym
- ◆ Kursy przygotowujące do egzaminów kwalifikacyjnych (wszystkie grupy)
- ◆ Kursy pomiarowe (zajęcia teoretyczne i praktyczne)
- ◆ Kursy specjalistyczne na zlecenie firm
- ◆ **Konsultacje jednodniowe przygotowujące do egzaminu kwalifikacyjnego – NOWOŚĆ**
- ◆ **Ekspresowe kursy pomiarowe w zakresie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej do 1 kV dla STUDENTÓW i ABSOLWENTÓW WEEIA PŁ – NOWOŚĆ**
- ◆ Szkolenia BHP dla wszystkich stanowisk
- ◆ Pomiar i ocena skuteczności ochrony przeciwporażeniowej
- ◆ Prezentacje firm
- ◆ Reklamy w Biuletynie Techniczno-Informacyjnym OŁ SEP
- ◆ Rekomendacje dla wyrobów i usług branży elektrycznej
- ◆ Organizacja imprez naukowo-technicznych (konferencje, seminaria)

**Ceny szkoleń organizowanych przez OŁ SEP są zwolnione z podatku VAT**

## 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**