

---

**DWIE KONFERENCJE NAUKOWO-TECHNICZNE ODDZIAŁU  
POZNAŃSKIEGO SEP PODCZAS TARGÓW EXPOPOWER 2014**

Oddział Poznański Stowarzyszenia Elektryków Polskich im. prof. Józefa Węglarza był głównym organizatorem dwóch konferencji naukowo-technicznych podczas Międzynarodowych Targów Energetyki EXPOPOWER 2014 w Poznaniu:

- w dniu 13 maja 2014 r. **TECHNIKA ŚWIETLNA 2014**;
- w dniu 14 maja 2014 r. **ROZDZIELNICE W IZOLACJI GAZOWEJ 110 i 400 kV**.

W dniu 13 maja 2014 r. w pawilonie 7 (sala 1. GH) Międzynarodowych Targów Poznańskich odbyła się V Konferencja Naukowo-Techniczna z cyklu „Energoozczędność w oświetleniu” nt. **TECHNIKA ŚWIETLNA 2014**. Głównym organizatorem konferencji był Oddział Poznański Stowarzyszenia Elektryków Polskich, natomiast współorganizatorami konferencji był Wydział Elektryczny Politechniki Poznańskiej, Wielkopolska Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa i Międzynarodowe Targi Poznańskie. Konferencja odbywała się pod patronatem Polskiego Komitetu Oświetleniowego SEP oraz Związku Producentów Sprzętu Oświetleniowego POL-Lighting.

Obrazy konferencji otworzył Wiceprezes Zarządu Głównego, a jednocześnie Członek Prezydium Zarządu Oddziału Poznańskiego SEP – Stefan Granatowicz witając serdecznie przybyłych uczestników. W swym wystąpieniu krótko przedstawił tematykę konferencji oraz szczególnie podziękował za działalność organizacyjną sekretarzom konferencji – dr inż. Małgorzacie Górczewskiej i mgr inż. Renacie Kurka.

Pierwszej sesji referatowej przewodniczył Profesor Konrad Domke. Referat wprowadzający w tematykę konferencji pt. „*Energoozczędność oświetlenia w Polsce. Rzeczywistość roku 2014. Fakty i złudzenia*” przedstawił Przewodniczący Polskiego Komitetu Oświetleniowego SEP – Jan Grzonkowski. Następnie zostały zaprezentowane referaty tematyczne:

Wojciech Żagan (Politechnika Warszawska) – „*Światłem po oczach – po pierwsze nie szkodzi!*”. Referat podejmuje problematykę najczęściej spotykanych defektów, błędnych rozwiązań oświetlenia. Zawiera próbę usystematyzowania tego zagadnienia, dzieląc najczęściej spotykane wady rozwiązań na osiem grup. Każda z wyszczególnionych grup została krótko scharakteryzowana i często zilustrowana odpowiednimi przykładami. Niektóre błędy odnoszą się do sfery estetyki, inne mają wpływ na bezpieczeństwo, jeszcze inne stanowią o nieracjonalności i niegospodarności rozwiązań, a także takie, które mają wpływ na zdrowie człowieka i ochronę środowiska naturalnego.

Małgorzata Górczewska (Politechnika Poznańska) – „*LED – podstawowe parametry, kierunki rozwoju*”. Lampy LED od wielu lat są jednym z podstawowych źródeł światła wykorzystywanych w dekoracyjnym oświetleniu wnętrz i obiektów architektonicznych. Niewielkie rozmiary, różnorodność barw, łatwość sterowania, możliwość prawie dowolnego kształtowania opraw oraz wyjątkowa efektywność

i trwałość, przesądzają o ich szerokim stosowaniu. W ostatnich latach, dzięki zastosowaniu efektywnych diod oraz coraz efektywniejszych luminoforów, uzyskuje się źródła światła białego o dobrych i bardzo dobrych parametrach jakościowych, co umożliwia coraz szersze stosowanie tego rodzaju lamp i opraw do użytkowego oświetlenia zarówno zewnętrznego, jak i do oświetlenia wewnątrz.

Małgorzata Górczewska (Politechnika Poznańska) – *„Oświetlenie awaryjne i inne nowe normy i zalecenia”*. Normy oświetleniowe obowiązujące w Polsce, zgodnie z procedurą przyjętą przez CEN, są aktualizowane po kilku latach ich obowiązywania. Obecnie do normalizacji została wprowadzona nowa wersja normy dotyczącej oświetlenia awaryjnego. Nad pozostałymi normami, dotyczącymi oświetlenia drogowego oraz pomiaru i oceny parametrów lamp i opraw LED trwają końcowe prace. W ostatnim okresie ukazało się szereg publikacji ważnych dla projektowania oświetlenia drogowego. Dotyczą one zagadnień związanych z doбором zmiennych w czasie wymagań oświetleniowych oraz uwzględnienia wpływu światła białego na warunki widzenia.

Zbigniew Błażejowski (JEAN MUELLER Polska Sp. z o.o.) – *„Ochrona oświetlenia LED przed przepięciami*. Systemy oświetlenia LED w odróżnieniu od tradycyjnych lamp są bardzo czułe na przepięcia. Koszty zarówno nowych paneli z diodami elektroluminescencyjnymi (LED) i elektroniką sterującą, jak też samej wymiany są stosunkowo wysokie, dlatego niezbędne jest stosowanie systemów ochrony przeciwprzepięciowej. Ograniczniki przepięć można instalować w samej oprawie lub na tabliczce bezpiecznikowej w stupie.

Dariusz Czyżewski (Politechnika Warszawska) – *„Monitoring instalacji oświetlenia drogowego z zastosowaniem opraw LED w Warszawie”*. Oświetlenie drogowe typu LED jest dość nowym rozwiązaniem technicznym. Podawane dane techniczne tychże opraw często budzą wątpliwości. Stąd, w wyniku współpracy Zarządu Dróg Miejskich w Warszawie oraz Zakładu Techniki Świetlnej Politechniki Warszawskiej, zdecydowano się na monitoring nowych instalacji oświetleniowych typu. W opracowaniu przedstawiono wyniki monitoringu na ulicy Żelaznej w Warszawie.

Po przerwie drugiej sesji referatowej przewodniczył Profesor Jacek Hauser i w sesji tej zaprezentowano następujące referaty:

Przemysław Skrzypczak (Politechnika Poznańska) – *„Intensyfikacja wymiany ciepła w oprawach LED”*. Źródła elektroluminescencyjne (diody LED) stają się coraz częstszym wyborem konstruktorów opraw oświetleniowych, w tym i w przypadku opraw o stosunkowo dużej mocy. W oprawach z takimi źródłami światła – podobnie jak w oprawach ze źródłami sodowymi wysokoprężnymi lub luminescencyjnymi – ok. 75% pobieranej energii elektrycznej zamieniane jest na ciepło. Powoduje to selektywny wzrost temperatury niektórych elementów oprawy, a w szczególności samego źródła światła będącego jednocześnie miejscem generacji ciepła. Jednak w odróżnieniu od innych typów źródeł światła, diody elektroluminescencyjne są elementami o stosunkowo niskiej dopuszczalnej temperaturze pracy. Stąd konieczność

szczególne zwracania uwagi na cieplne aspekty konstrukcji oprawy oświetleniowej w celu zapewnienia właściwego poziomu chłodzenia.

Marek Łasiński (PHILIPS S.A.) – *„Nowoczesne i energooszczędne rozwiązania oświetleniowe w oświetleniu miejskim i drogowym”*. W referacie zwrócono szczególną uwagę na następujące zagadnienia: bezpieczeństwo mieszkańców, niezbędność oświetlenia, odpowiednia ilość światła i właściwy czas oświetlenia, kierunek światła i unikanie zanieczyszczania światłem, zintegrowane i kompleksowe zarządzanie, infrastruktura oświetleniowa, „inteligentne” oprawy – redukcja kosztów instalacji, eksploatacji i konserwacji.

Marcin Bocheński (OSRAM Sp. z o.o.) – *„Technika i ekonomia, czyli energooszczędność profesjonalnych rozwiązań LED w przykładach”*. Ideą referatu jest wyciągnięcie praktycznych i rzetelnych wniosków dotyczących obecnej skali możliwości oszczędzania energii elektrycznej poprzez stosowanie rozwiązań LED w miejsce rozwiązań tradycyjnych. Na podstawie kilku bardzo konkretnych aplikacji popartych przykładami obliczeniowymi przedstawione zostały obecne możliwości technologii diodowej, dodatkowo opatrzone komentarzem dotyczącym walorów jakościowych i użytkowych zaprezentowanych rozwiązań. Każdy z przykładów zawiera też uproszczony rachunek ekonomiczny obejmujący koszty inwestycyjne, eksploatacyjne i opłaty za energię elektryczną.

Marcin Grzanka i Michał Garkowski (Schröder Polska Sp. z o.o.) – *„Znaczące oszczędności w kosztach energii i konserwacji oświetlenia uzyskane dzięki zastosowaniu opraw LED wyposażonych w system inteligentnego sterowania OWLET”*. Gwałtowny rozwój elektroniki spowodował prawdziwą rewolucję w oświetleniu. Stopniowo odchodzi się od tradycyjnych opraw wyposażanych w źródła wyładowcze. Ich miejsce w coraz większym stopniu zajmują oprawy LED. Co więcej, nowoczesne instalacje oświetleniowe mogą być wyposażane w coraz bardziej rozbudowane systemy sterowania, które nie tylko pozwalają na redukcję zużycia energii elektrycznej, ale również powiadamiają o parametrach pracy oprawy czy zgłaszają konieczność dokonania naprawy. Możliwość współpracy systemów z różnymi czujnikami sprawia, że oświetlenie obszarów zewnętrznych staje się nie tylko bardziej energooszczędne, ale również mniej zawodne i bezpieczniejsze.

Leszek Leniarski i Rafał Manowiecki (KRULEN Sp. z o.o.) – *„ŚWIATŁO NA PUNKT – zoptymalizowana efektywność poprzez indywidualny dobór pakietu strumienia świetlnego – oprawy LED – nowa idea w oświetleniu”*. W referacie przedstawiono problematykę oświetlenia za pomocą nowoczesnych opraw oświetleniowych wykorzystujących diody elektroluminescencyjne. Zaprezentowano sposoby optymalizacji oświetlenia za pomocą doboru strumienia świetlnego opraw LED oraz scharakteryzowano efektywność energetyczną przyjętego rozwiązania zadania oświetleniowego.

Po zakończeniu prezentacji każdego z referatów wywiązywała się ożywiona dyskusja dotycząca omawianej tematyki.



W dniu 14 maja 2014 r. w pawilonie 7 (sala 1. AB) Międzynarodowych Targów Poznańskich odbyła się XII Konferencja Naukowo-Techniczna z cyklu „Instalacje elektryczne niskiego, średniego i wysokiego napięcia” nt. **ROZDZIELNICE W IZOLACJI GAZOWEJ 110 i 400 kV**. Głównym organizatorem konferencji był Oddział Poznański Stowarzyszenia Elektryków Polskich, natomiast współorganizatorami konferencji były: Wielkopolska Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa, ABB Sp. z o.o., ELEKTROBUDOWA SA oraz Międzynarodowe Targi Poznańskie.

Obrazy konferencji otworzył Prezes Oddziału Poznańskiego SEP – Kazimierz Pawlicki. W swym wystąpieniu Prezes Kazimierz Pawlicki krótko przedstawił tematykę konferencji i jej szczegółowy program. Prowadzenie obrad przekazał dr. inż. Ryszardowi Niewiedział – sekretarzowi Komitetu Programowo-Organizacyjnego XII Konferencji.

W pierwszej części konferencji zaprezentowano dwa referaty opracowane przez pracowników naukowo-dydaktycznych Politechniki Poznańskiej i Politechniki Wrocławskiej, a mianowicie:

Aleksandra Rakowska, Krzysztof Siodła (Politechnika Poznańska) – *„Izolacja gazowa w konstrukcji rozdzielnic wysokich i najwyższych napięć”*. W referacie opisano izolację gazową stosowaną w urządzeniach elektroenergetycznych średnich, wysokich i najwyższych napięć ze szczególnym uwzględnieniem sześćofluorku siarki SF<sub>6</sub>. Opisano własności fizyczne i chemiczne tego gazu, jego zastosowanie, problemy z użytkowaniem oraz zagadnienia wpływu na środowisko naturalne i recykling.

Waldemar Dołęga (Politechnika Wrocławska) – *„Przegląd wybranych utrudnień i barier formalno-prawnych, środowiskowych i społecznych przy budowie nowych stacji elektroenergetycznych”*. W referacie przedstawiono analizę i ocenę obowiązujących rozwiązań prawnych związanych z budową nowych stacji elektroenergetycznych oraz zidentyfikowano utrudnienia i bariery formalno-prawne, środowiskowe i społeczne w tym obszarze. Zwrócono szczególną uwagę na ustawy: o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym; o gospodarce nieruchomościami; prawo budowlane; prawo ochrony środowiska; o ochronie przyrody; o ochronie gruntów rolnych i leśnych; o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie; udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko; kodeks cywilny i kodeks postępowania administracyjnego.

Następnie prowadzenie obrad przejął dr hab. inż. Krzysztof Siodła – Wicedyrektor ds. Naukowych Instytutu Elektroenergetyki Politechniki Poznańskiej. Do przerwy kawowej zaprezentowano dwa dalsze referaty, a mianowicie:

Aleksander Gul (ABB Sp. z o.o.) – *„Nowoczesna adaptacja kompaktowych rozdzielnic 110 kV z izolacją SF<sub>6</sub> typu ELK-04 w obiektach systemu energetycznego i elektrowni”*. W referacie przedstawiono unikalne rozwiązania ABB w zakresie nietypowej adaptacji GIS (*Gas Insulated Switchgear*), w przypadku stacji energetyczne-

nych zbudowanych w oparciu o mobilne moduły 110 kV typu ST7 z rozdzielnicami gazowymi 110 kV typu ELK-04, które były dostarczone i uruchomione w przemyśle naftowym i wydobywczym w Rosji, dla lokalizacji ze skrajnie niskimi temperaturami: do minus 60 °C, które mogą być również interesujące dla Polskiej Energetyki, ze względu na zredukowane koszty budowy podstacji i krótki czas uruchomienia. Należy podkreślić, że moduły 110 kV typu ST7 (do pięciu pól wyłącznikowych rozdzielnic typu ELK-04 w jednym module, z kompletnie zmontowaną grupą aparatów i szynami zbiorczymi), które były transportowane na odległość tysięcy kilometrów po terytorium Rosji, dotarły na miejsce przeznaczenia bez utraty szczelności w przedziałach GIS, napełnionych gazem SF<sub>6</sub> ze zredukowanym ciśnieniem transportowym.

Aleksander Gul (ABB Sp. z o.o.) – *„Unikalne trójfazowe próby zwarcia kompaktowej rozdzielnic 110 kV typu ELK-04 na prąd zwarcia 50 kA”*. W referacie przedstawiono wyniki unikalnych prób zwarcia wyłącznika stosowanego w GIS (*Gas Insulated Switchger*) 110 kV typu ELK-04, polegających na załączeniu i wyłączeniu trójfazowego prądu zwarcia 50 kA z napięciem powrotnym w trzech fazach aparatu, generowanym w trójfazowym obwodzie syntetycznym, włączając nietypowy (skrótowy) cykl łączy SPZ: O – 0,3 s – CO – 20 s – CO wymagany przez normę GOST. Do tej pory tak ciężką próbę wyłącznika było możliwe przeprowadzić w postaci próby jednofazowej, z uziemieniem pozostałych dwóch biegunów aparatu (w kompaktowym GIS trzy bieguny wyłącznika we wspólnej obudowie). Cykl łączy prądu zwarcia 50 kA: O – 0,3 s – CO – 20 s – CO potwierdził bezpieczeństwo eksploatacji ELK-04, także w przypadku skumulowanego efektu wydmuchu dużej objętości gorącego gazu SF<sub>6</sub> i jego zjonizowanych cząstek przy napięciu powrotnym przyłożonym w trzech biegunach aparatu.

Po przerwie kawowej prowadzenie obrad kontynuował dr hab. inż. Krzysztof Siodła i zgodnie z programem zostały przedstawione dwa dalsze referaty:

Sławomir Staniszewski (ABB Sp. z o.o.) – *„Kompaktowa rozdzielnic 400 kV typu ELK-3/420C”*. W referacie przedstawiono nowoczesne rozwiązania techniczne zastosowane w kompaktowej rozdzielnic ABB w izolacji gazowej na napięcie 420 kV. Podkreślono, że poszczególne pola w całości montowane są w fabryce, włączając okablowanie i testy. Instalacja jest dzięki temu szybka i prosta. Dokonano porównania gabarytów wcześniejszych rozwiązań z prezentowanym rozwiązaniem kompaktowym. Podkreślono zmniejszone wymiary i zwartą kompaktową konstrukcję rozdzielnic, czego efektem jest mniejsza powierzchnia montażowa oraz redukcja ilości zużytego gazu SF<sub>6</sub>.

Aleksander Gul (ABB SP. z o.o.) był moderatorem panelu dyskusyjnego nt. *„Dobór, specyfikacje techniczne, eksploatacja rozdzielnic gazowych 110 i 400 kV”*. W ożywionej dyskusji, w której udział wzięli przedstawiciele polskich firm elektroenergetycznych zainteresowanych tego typu rozdzielnicami oraz przedstawiciele ABB z kraju i zagranicy, szczególną uwagę zwrócono na zagadnienia eksploatacyjne i serwisowanie tych nowoczesnych wyrobów.

Sławomir Staszak (ELEKTROBUDOWA SA) – „*Badanie typu wyłącznika wysokiego napięcia w izolacji gazowej typu EB-01 produkcji ELEKTROBUDOWA SA*”. Prezentowany wyłącznik typu EB-01 stanowi główne wyposażenie pierwszej polskiej rozdzielniczy WN w izolacji gazowej SF<sub>6</sub> typu Optima 145 produkowanej przez firmę ELEKTROBUDOWA SA. Podstawowe parametry wyłącznika są następujące: napięcie znamionowe 145 kV, znamionowy prąd ciągły 3150 A, znamionowy prąd krótkotrwały wytrzymywany 40 kA / 3 s, znamionowy prąd szczytowy wytrzymywany 100 kA. W referacie przedstawiono podstawową charakterystykę techniczną wyłącznika oraz wyniki testów konstruktorskich na stanowisku prób wielkoprądowych.

Po zakończeniu prezentacji ostatniego referatu wywiązała się ożywiona dyskusja dotycząca wyników badań wyłącznika typu EB-01 przeprowadzonych w Laboratorium KEMA. Po wyczerpaniu pytań, **część merytoryczną konferencji podsumował prowadzący obrady Profesor Krzysztof Siodła**. Oficjalnego zamknięcia XII Konferencji OP SEP z cyklu „Instalacje elektryczne niskiego, średniego i wysokiego napięcia” **dokonał Wiceprezes Oddziału Poznańskiego SEP – Ryszard Niewiedział**, dziękując prowadzącym obrady, autorom referatów i dyskutantom za sprawny przebieg spotkania. Jednocześnie zaprosił obecnych na tradycyjne listopadowe Sympozjum OP SEP z cyklu „Współczesne urządzenia oraz usługi elektroenergetyczne, telekomunikacyjne i informatyczne”.

Należy zauważyć, że dwa wyroby prezentowane na konferencji otrzymały cenne wyróżnienia na tegorocznych Targach EXPOPOWER. Kompaktowa rozdzielnica 110 kV z izolacją SF<sub>6</sub> typu ELK-04 produkcji firmy ABB otrzymała *Złoty Medal Międzynarodowych Targów Poznańskich*, natomiast pierwsza polska rozdzielnica WN w izolacji gazowej SF<sub>6</sub> typu Optima 145 produkcji firmy ELEKTROBUDOWA SA otrzymała *Medal Prezesa SEP*.

Referaty prezentowane podczas obydwu konferencji zostały wydane drukiem w postaci oddzielnych wydawnictw. W konferencji uczestniczyło około 150 osób z terenu całego kraju.

*Ryszard Niewiedział  
Wiceprezes Oddziału Poznańskiego SEP*