



BIULETYN TECHNICZNY



ODDZIAŁU KRAKOWSKIEGO STOWARZYSZENIA ELEKTRYKÓW POLSKICH

Nr 1 (76) 2020

W numerze:

Prof. Józef Węglarz Patronem Roku 2020	3
Julian Wiatr: Ochrona przeciwporażeniowa w sieci o układzie zasilania IT	4
Krzysztof Wincencik: Strefowa koncepcja ochrony dla nowoczesnych budynków	14
Wiesław Zaraska: Niektóre aspekty rozwoju elektroniki w Krakowie	18
Interesujące wydawnictwo historyczne na temat Lwowa	29
Anzelm Skowronek (1925-2020) – wspomnienie	30
Roman Ordyna (1938-2020) – wspomnienie	31
Wojciech Mysiński (1962-2020) – wspomnienie	32
Władysław Waga (1943-2020) – wspomnienie	34
Stypendium organizacyjne SEP	36
Co piszą inni – czyli subiektywny przegląd prasy fachowej... (44)	37

Aktualności

SEP w 75-lecie LOK	40
Zebranie Krakowskiej Rady FSNT NOT	43
Szkolenie z firmą DEHN	45
Szkolenie z firmą Finder	45
Spotkanie świąteczne	46
XXI Ogólnopolskie Dni Młodego Elektryka w Poznaniu	47
Plenarne Świąteczno-Noworoczne Zebranie Zarządu O/Kr SEP	48
Sukces krakowskich kół SEP w Konkursie Współzawodnictwa	49
Olimpiada EUROELEKTRA w Krakowie	50
Zawody okręgowe OWT w Krakowie	50
Spotkanie Noworoczne Oddziału Gorzowskiego SEP	52
Spotkanie Noworoczne w Oddziale Krakowskim SEP	54
Alpy nie straszne dla SEP-owców	57

Zapowiedzi imprez

Plan imprez Naukowo-Technicznych w 2020 r.	61
Plan imprez szkoleniowych na II kwartał 2020 r.	63
IX Krajowa Konferencja Naukowo-Techniczna „Urządzenia piorunochronne w projektowaniu i budowie”	65



BIULETYN TECHNICZNY

ODDZIAŁU KRAKOWSKIEGO
STOWARZYSZENIA ELEKTRYKÓW POLSKICH

Kraków

Nr 1 (76) 2020

Ze względu na pandemię wirusa COVID-19 przekazujemy naszym Czytelnikom wersję elektroniczną pierwszego w roku 2020 numeru Biuletynu Technicznego. Informujemy, że w wersji drukowanej zeszyt ukaże się, gdy będzie to możliwe.

*Wszystkim Czytelnikom, członkom i sympatykom SEP,
składamy serdeczne życzenia,
by wielkanocne święta były zdrowe i bezpieczne,
by napełniały radością oraz dodawały nadziei na lepszą przyszłość*
Zarząd Oddziału Krakowskiego SEP

ISSN 1426-742X

Wydawca:

Zarząd Oddziału Krakowskiego Stowarzyszenia Elektryków Polskich
ul. Straszewskiego 28/8, 31-113 Kraków, tel. (12) 422-58-04
e-mail: biuro@sep.krakow.pl www.sep.krakow.pl

Redaguje Kolegium w składzie:
dr inż. Jan STRZAŁKA – przewodniczący,
dr hab. inż. Andrzej BIENI, prof. AGH, dr inż. Piotr MAŁKA, mgr inż. Krzysztof WINCENCIK

© Copyrights by Oddział Krakowski SEP.

Skład i łamanie: KON Tekst Kraków, www.kon-tekst.pl. Druk: Rafael, Kraków. Nakład: 250 egz.

Oddział Krakowski SEP

oferuje usługi w zakresie:

- organizacji konferencji i narad
- organizacji seminariów promocyjnych i szkoleniowych
- organizacji kursów przygotowawczych do egzaminów kwalifikacyjnych dla elektryków
- organizacji kursów przygotowawczych do egzaminów na uprawnienia budowlane dla elektryków
- opiniowania wniosków w sprawie nadania certyfikatu innowacyjności
- przeprowadzania egzaminów kwalifikacyjnych dla osób dozoru i eksploatacji w zakresie elektroenergetycznym, cieplnym i gazowym
- pośrednictwa w sprzedaży materiałów szkoleniowych
- działalności informacyjnej i doradztwa technicznego
- opiniowania wniosków w sprawie nadania rekomendacji dla wyrobów i usług w branży elektrycznej

Informacje, zgłoszenia i wpłaty w Biurze Oddziału SEP w Krakowie
31-113 Kraków, ul. Straszewskiego 28, I piętro, pokój 8
tel. (12) 422-58-04, e-mail: biuro@sep.krakow.pl
Konto: PKO BP SA I O/Kraków, nr 50 1020 2892 0000 5102 0230 9367

Ośrodek Rzecznawstwa SEP w Krakowie

wykonuje w pełnym zakresie:

- opracowanie ekspertyz, orzeczeń i opinii
- opracowanie projektów technicznych
- consulting – doradztwo techniczne
- analizy, prace studialne i naukowo-badawcze
- prace doświadczalne, obliczeniowe, analityczne, a także próby oraz badania laboratoryjne i przemysłowe
- prace kontrolno-pomiarowe, regulacyjne i rozruchowe
- przeglądy techniczne
- nadzory nad robotami budowlano-instalacyjnymi
- inwentaryzacje techniczne
- opracowanie instrukcji eksploatacyjno-ruchowych
- wycenę sprzętu i urządzeń technicznych
- szkolenie w zakresie podnoszenia kwalifikacji i nauki zawodu
- organizację seminariów szkoleniowych
- opinie rekomendacyjne

Zamówienia na wykonanie prac należy składać w Ośrodku Rzecznawstwa SEP
31-113 Kraków, ul. Straszewskiego 28 pokój 7, tel. (12) 422-68-53
e-mail: izba@sep.krakow.pl

Prof. Józef Węglarz Patronem Roku 2020 w SEP

Prof. Józef Węglarz urodził się 18 lutego 1900 r. w podkrakowskiej wsi Wiśniowa k. Dobczyc. Po ukończeniu miejskiej szkoły powszechnej w 1914 r. rozpoczął naukę w gimnazjum w Myślenicach. W 1918 r. przeniósł się do gimnazjum klasycznego im. św. Anny w Krakowie, które ukończył w 1922 r. Studia podjął na Politechnice w Wolnym Mieście Gdańsku. Tę trudną drogę kariery zawodowej wybrał celowo na wezwanie władz odrodzonego państwa polskiego, które usilnie zabiegało, by w tym mieście studiowali Polacy. Studia ukończył w 1929 r. uzyskując tytuł inżyniera dyplomowanego z zakresu elektrotechniki.

Mimo otrzymania korzystnej oferty pracy w poznańskiej energetyce, zdecydował się na mniej atrakcyjną finansowo pracę nauczyciela akademickiego na Wydziale Elektrycznym ówczesnej Państwowej Wyższej Szkoły Budowy Maszyn w Poznaniu przekształconej później w Państwową Wyższą Szkołę Budowy Maszyn i Elektrotechniki. W roku akademickim 1928/1929 zorganizował Pracownię Maszyn i Pomiarów Elektrycznych, która została przekształcona w Katedrę Maszyn Elektrycznych.

We wrześniu 1939 r. Józef Węglarz został zmobilizowany, a po klęsce wrześniowej internowany w obozie jenieckim w Murnau. Tam kontynuował działalność nauczycielską. Po zakończeniu wojny wrócił do Poznania, do pracy na swoim Wydziale Elektrycznym. Na przełomie lat 1945/46, został dziekanem Wydziału Elektrycznego, był nim do roku 1955, w którym Szkoła Inżynierska została przekształcona w Politechnikę Poznańską. W 1957 r. uzyskał tytuł docenta. W 1960 r. został ponownie dziekanem Wydziału Elektrycznego i pełnił tę funkcję do roku 1969. Łącznie był dziekanem Wydziału Elektrycznego poznańskiej uczelni przez dziewiętnaście lat. W roku 1968 uzyskał tytuł naukowy profesora. Podsumowaniem działalności dydaktycznej i badawczej Profesora była monografia „Maszyny elektryczne”, której I wydanie ukazało się w roku 1964.

Prof. Józef Węglarz był nie tylko naukowcem, nauczycielem i wychowawcą młodzieży, ale również zaangażowanym i zasłużonym społecznikiem. W 1938 r. został zastępcą prezesa Zarządu Oddziału Poznańskiego Stowarzyszenia Elektryków Polskich, by potem, bezpośrednio po wojnie, objąć zaszczytną funkcję prezesa. Za aktywną działalność w organizacjach naukowo-technicznych prof. J. Węglarz był wyróżniony honorowymi odznakami SEP i NOT. Zmarł 20 maja 1980 r. w Poznaniu. Za swoją działalność jako jeden z pierwszych otrzymał honorowy medal Politechniki Poznańskiej „Za Zasługi dla Uczelni”. Z inicjatywy władz uczelni dostał też honorowy tytuł „Zasłużony Nauczyciel PRL”, a także inne medale i wyróżnienia, wśród nich Złoty Krzyż Zasługi i Krzyż Kawalerski Orderu Odrodzenia Polski.

Dla uczczenia zasług wybitnego specjalisty w zakresie elektroenergetyki i w zakresie działalności społecznej Oddział Poznański SEP ustanowił Medal im. prof. Józefa Węglarza i przyjął imię tego wybitnego autorytetu w zakresie maszyn elektrycznych, wychowawcy wielu pokoleń inżynierów elektryków.

W dniu 10 lipca 2019 r. Zarząd Główny SEP na wniosek Centralnej Komisji Historycznej SEP przyjął Uchwałę w sprawie ustanowienia prof. Józefa Węglarza Patronem 2020 roku w SEP.



Ochrona przeciwporażeniowa w sieci o układzie zasilania IT

mgr inż. Julian Wiatr

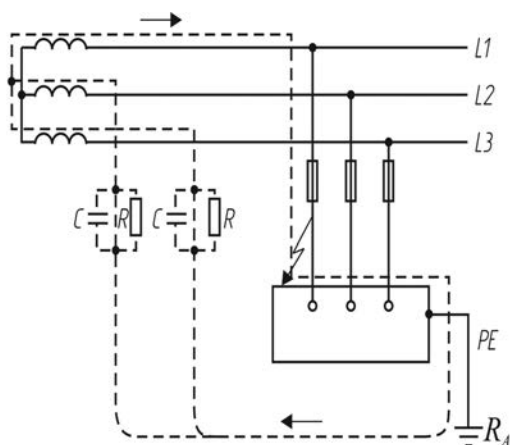
Układ zasilania IT, znajduje zastosowanie w podziemiach kopalń, przemyśle chemicznym oraz wszędzie tam gdzie wymaga się zwiększonej pewności zasilania z jednoczesną minimalizacją zagrożeń pożarowych. Jest stosowany na wszystkich jednostkach latających i pływających. Problematyka ochrony przeciwporażeniowej w układzie IT wymaga zrozumienia istoty stosowania oraz specyfiki pracy tego układu.

W układzie zasilania IT, żadna część czynna nie jest uziemiona. Powoduje to, że układ ten charakteryzuje się najmniejszymi prądami zwarc doziemnych jakie wystąpią w przypadku uszkodzenia izolacji podstawowej spośród wszystkich układów zasilania nn.

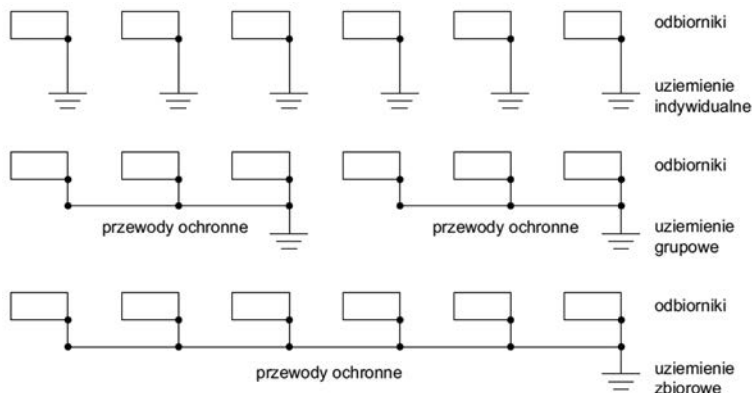
Dla pojedynczego zwarcia z ziemią prąd zwarciovoy zamyka się przez pojemności nieszkodzonych przewodów fazowych względem ziemi oraz przewodu ochronnego PE, w obrębie galwanicznie połączonej sieci. Wartość prądu zwarciovoy nie zależy od miejsca wystąpienia doziemienia a od konfiguracji sieci występującej w chwili wystąpienia zwarcia. Drogę przepływu prądu zwarciovoy dla pierwszego zwarcia przedstawia rys. 1.

W układzie zasilania IT części przewodzące powinny być uziemione: indywidualne, grupowo lub zbiorowo (rys. 2).

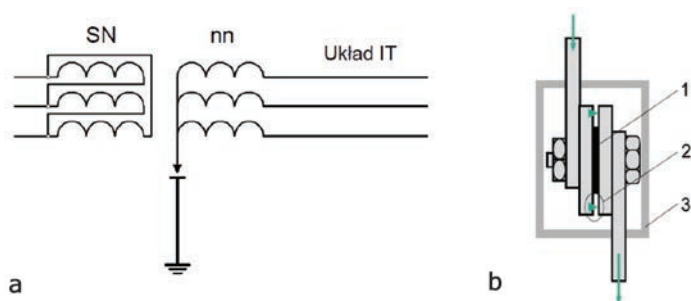
W układzie IT punkt neutralny transformatora zasilającego może zostać uziemiony przez impedancję o wartości (1-2) k Ω . Takie rozwiązanie jest stosowane w celu umożliwienia zwiększenia wartości prądów zwarciovoy oraz uniknięcia postania oscylacji lub uniemożliwienia niekontrolowanego wzrostu napięcia w przewodach czynnych względem ziemi (rys. 3a). W przypadku zastosowania uziemienia w układzie zasilania IT, prąd zwarcia doziemnego musi pozostać na tyle mały by nie pobudzić żadnego zabezpieczenia występującego obwodzie zwarciovoy. Uziemienie takie wyposaża się w bezpiecznik iskiernikowy, którego budowę przedstawia rys. 3b. W przypadku zasilania przez transformator SN/nn, bezpiecznik iskiernikowy ma zadanie ograniczenie przepięć jakie mogą powstać w przypadku zwarcia pomiędzy uzwojeniami SN oraz nn.



Rys. 1. Prądy pojedynczego zwarcia pomiędzy przewodem fazowym uziemionym przewodem PE w układzie zasilania IT [4].



Rys. 2. Sposoby uziemiania części przewodzących dostępnych w układzie zasilania IT [4].



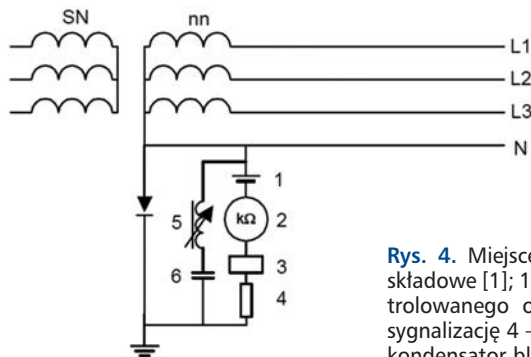
Rys. 3. Bezpiecznik iskriernikowy zainstalowany w sieci o układzie zasilania IT [1]; a) lokalizacja; b) budowa: 1 – warstwa izolacyjna ulegająca ulotnieniu pod wpływem wydzielanej energii przy zwarciu; 2 – strefa zapłonu przy przepięciu o małej energii; 3 – obudowa izolacyjna.

Układ zasilania IT podczas zwarcia gwarantuje, że energia wydzielana przez prądy zwarcio-we charakteryzuje się małą mocą. Skutkuje to minimalizacją zagrożeń pożarowych.

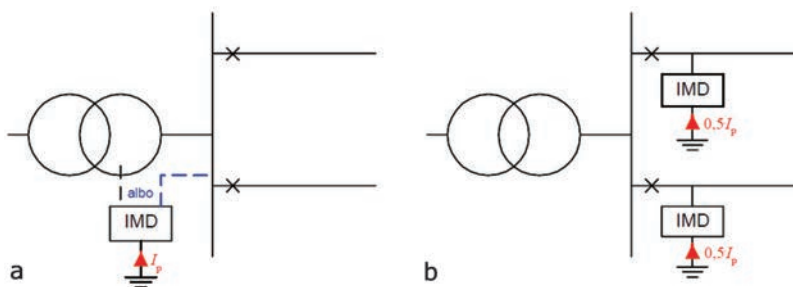
Prąd pojedynczego zwarcia jest na tyle mały, że nie powoduje pobudzenia zabezpieczeń, przez co przy pojedynczym zwarciu zostaje zachowana ciągłość zasilania. Jednak w przypadku powstania drugiego zwarcia, w zależności od sposobu uziemienia odbiorników przyłączonych (rys. 2) do wspólnego źródła zasilania, układ ten samoczynnie przekształca się w układ zasilania TN lub układ TT. W celu uniknięcia zgorzeń, pierwsze zwarcie powinno zostać zasygnalizowane i szybko usunięte. W tym celu po stronie nn stosuje się Układ Kontroli Stanu Izolacji UKSI; (ang. *IMD – insulation monitoring devire*), czyli urządzenie do monitorowania stanu izolacji doziemnej), przyłączony w miejscu przedstawionym na rys. 4.

Warunkiem poprawnych wskazań UKSI jest występowanie jednego układu w jednym układzie zasilania IT galwanicznie połączonym. Ponadto w przypadku układu zasilania zawierającego przekształtniki energoelektroniczne, należy monitoringiem objąć układ wyjściowy przekształtnika oraz wszystkie przewody czynne przekształtnika. Na rys. 5 został przedstawiony poprawny oraz niepoprawny układ zasilania wyposażony w UKSI.

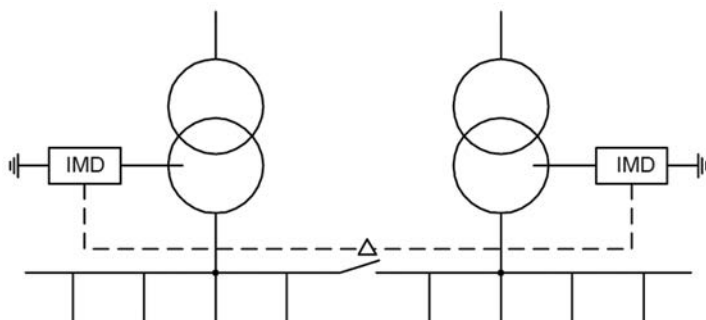
Na rysunku 5b został zobrazowany przypadek, gdzie prąd pomiarowy dzieli się na dwa prądy o wartości równej połowie mierzonego prądu pomiarowego co skutkuje błędnymi wskazaniami.



Rys. 4. Miejsce przyłączenia UKSI oraz jego główne elementy składowe [1]; 1 – źródło napięcia stałego; 2 – miernik izolacji kontrolowanego obwodu zasilania; 3 – przekaźnik uruchamiający sygnalizację 4 – rezystor ograniczający; 5 – dławik blokujący; 6 – kondensator blokujący składowa stałą.



Rys. 5. Lokalizacja UKSI (IMD) w układzie IT o dwóch liniach rozdzielczych [1]; a) poprawne; b) niepoprawne.

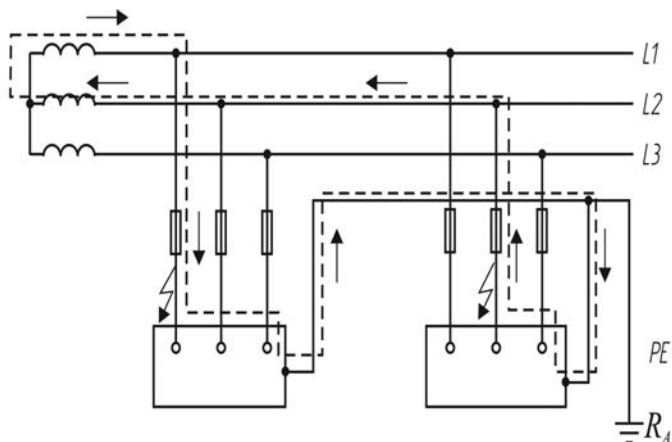


Rys. 6. Układ uniemożliwiający przyłączenie dwóch UKSI (IMD) przy zasilaniu całej sieci z jednego transformatora [1].

Podobny problem występuje w przypadku sieci wyposażonej w układ automatyki SZR, zawierającej dwa transformatory zasilające (rys. 6). W takim przypadku każda sekcja musi posiadać własny UKSI z blokadą tak by przy zasilaniu wszystkich odbiorników objąć kontrolą całość z jednego układu UKSI przyłączonego do transformatora zasilającego wszystkie odbiorniki.

W przypadku powstania pierwszego doziemienia, prądy zwarciovowe są za małe do pobudzenia zabezpieczeń. Skutkuje to pozostawianiem pod napięciem części przewodzących uszkodzonego odbiornika. Dla zwiększenia poziomu ochrony należy w takim przypadku spełnić następujący warunek:

$$R_A \cdot I_d \leq U_L \quad (1)$$



Rys. 7. Obwód zwarcia przy w układzie zasilania IT przy dwumiejscowym doziemieniu [4].

gdzie:

R_A – rezystancja uziemienia ochronnego, w [Ω]

I_d – prąd zwarcia doziemnego, w [A]

U_L – napięcie dotykowe dopuszczalne w określonych warunkach środowiskowych, w [V]

Sytuacja diametralnie zmienia się przy podwójnym zwarceniu (rys. 7). Wówczas w zależności od sposobu uziemienia, układ zasilania przechodzi w układ zasilania TN lub TT. Wówczas powinno zadziałać jedno z zabezpieczeń występujących w obwodzie zwarcia.

W instalacji zasilającej N obwodów rozdzielczych lub odbiorczych, galwanicznie połączonych, liczbę kombinacji możliwych zwarć dwumiejscowych można wyznaczyć z następującego wzoru:

$$C = \binom{N}{2} = \frac{N!}{2!(N-2)!} \quad (2)$$

W przypadku rozległych sieci, możliwa do wystąpienia liczba zwarć dwumiejscowych jest bardzo duża i skutkuje dużymi trudnościami w ocenie wystąpienia najgorszych warunków, które należy rozpatrzyć na etapie projektowania. Przykładowa pętla zwarcia dwumiejscowego w rozległej sieci o układzie zasilania IT przedstawia rys. 8.

Zgodnie z wymaganiami normy **PN-HD 60364-4-41: 2009 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed porażeniem elektrycznym**, oraz jej nowszą wersją z 2017 roku, nie określa się wymagań w zakresie czasów samoczynnego wyłączenia w układzie zasilania IT (tabela 1).

Zadaniem projektanta jest określenie układu zasilania w który przejdzie samoczynnie układ IT w przypadku wystąpienia podwójnego doziębienia,

W celu uniknięcia trudności pojawiających się przy określaniu najgorszych spodziewanych warunków zwarciovych jakie mogą wystąpić w rozległej sieci zasilającej o układzie zasilania IT, wprowadzono dwukrotne zaostrożenie warunku samoczynnego wyłączenia w układzie objętym zwarciami dwumiejscowym [2; 3]:

- dla obwodu bez przewodu neutralnego

$$Z_s = \frac{U_n}{2 \cdot I_a} \quad (3)$$

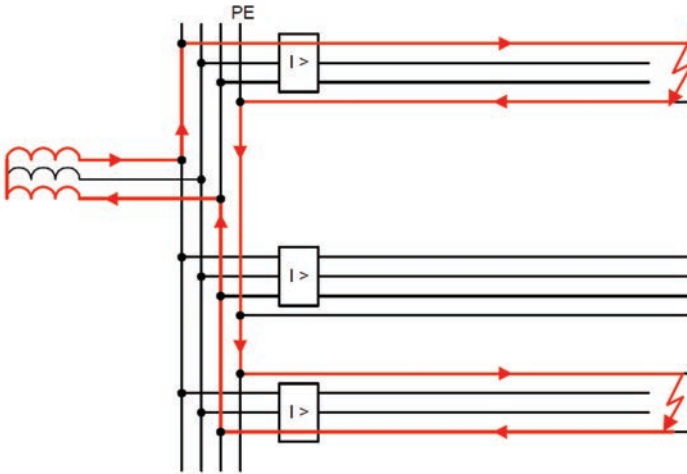
- dla obwodu z przewodem neutralnym

$$Z'_s = \frac{U_0}{2 \cdot I_a} \quad (4)$$

Tabela 1. Wymagane czasy samoczynnego wyłączenia zasilania zgodnie z wymaganiami normy PN-HD 60364-4-41 [2].

Układ sieci	50 V < U _o ≤ 120 V, w [s]		120 V < U _o ≤ 230 V, w [s]		230 V < U _o ≤ 400 V, w [s]		U _o > 400 V, w [s]	
	ac	dc	ac	dc	ac	dc	ac	dc
TN	0,8	Wyłączenie może być wymagane z innych przyczyn niż ochrona przeciwporażeniowa	0,4	5	0,2	0,4	0,1	0,1
TT	0,3		0,2	0,4	0,07	0,2	0,04	0,1

Objaśnienia: U_o – nominalne napięcie ac lub dc przewodu liniowego względem ziemi



Rys. 8. Przykładowe pętla zwarcia dwumiejscowego w sieci o układzie zasilania IT [1].

gdzie:

U_n – napięcie pomiędzy przewodami fazowymi, w [V]

U_0 – napięcie pomiędzy przewodem fazowym a przewodem neutralnym, w [V]

Z_s – impedancja pętli zwarcia L-PE-L, w [Ω]

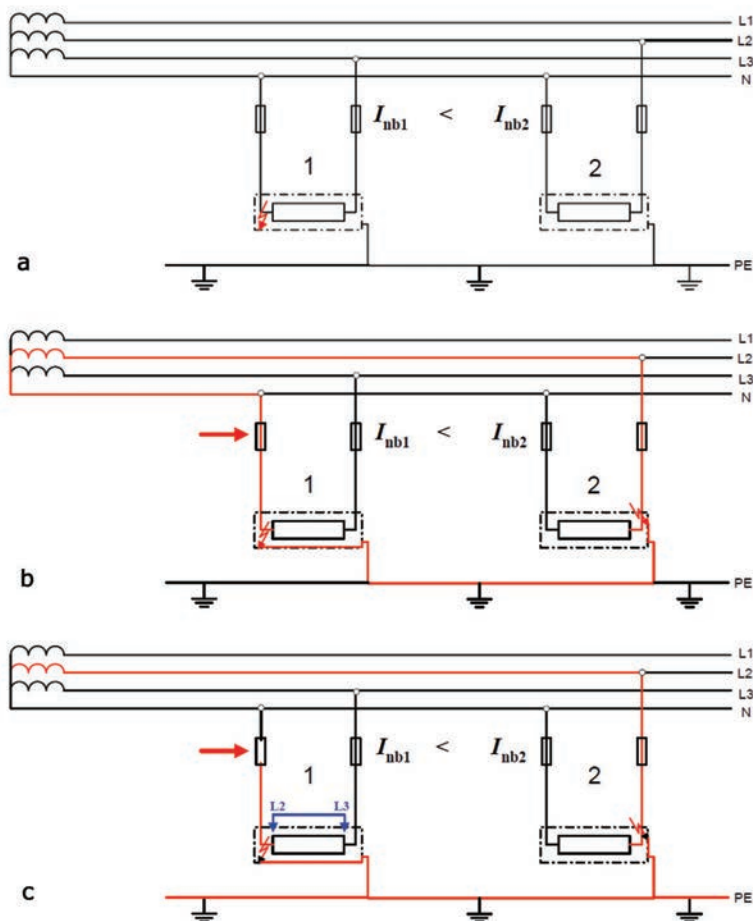
Z'_s – impedancja pętli zwarcia L-PE-N, w [Ω]

Przyjęcie takiego warunku gwarantuje, że co najmniej jedno z zabezpieczeń dokona samoczynnego wyłączenia w wymaganym czasie przy przepływie prądu o wartości nie mniejszej od prądu wyłączającego zasilanie I_a w czasie określonym przez normę [2] oraz [3].

W układzie zasilania IT z przewodem neutralnym pojawiają się zagrożenia polegające na niepełnobięgunowym wyłączeniu zwarcia dwumiejscowego. Stan spowodowany niepełnobięgunowym wyłączeniem zwarcia dwumiejscowego w układzie zasilania IT z przewodem neutralnym przedstawia rys. 9.

W celu uniknięcia zagrożeń przedstawionych na rys. 9 należy kontrolą realizowaną przez UKSI objąć także przewód neutralny oraz zabezpieczać przewód neutralny w taki sposób, by przy wykryciu przeciążenia był on przerywany razem z przewodami fazowymi.

Zatem nie należy stosować w układzie zasilania IT z przewodem neutralnym bezpieczników topikowych. Należy stosować wyłączniki nadprądowe zapewniające pełnobięgunowe wyłączenie w przewodzie fazowym oraz przewodzie neutralnym. Pomocny może być wyłącznik różnicowoprądowy o znamionowym prądzie różnicowym nie większym od 20% dopuszczalnego prądu obciążenia długotrwałego przewodu neutralnego. Na rys. 10 został przedsta-



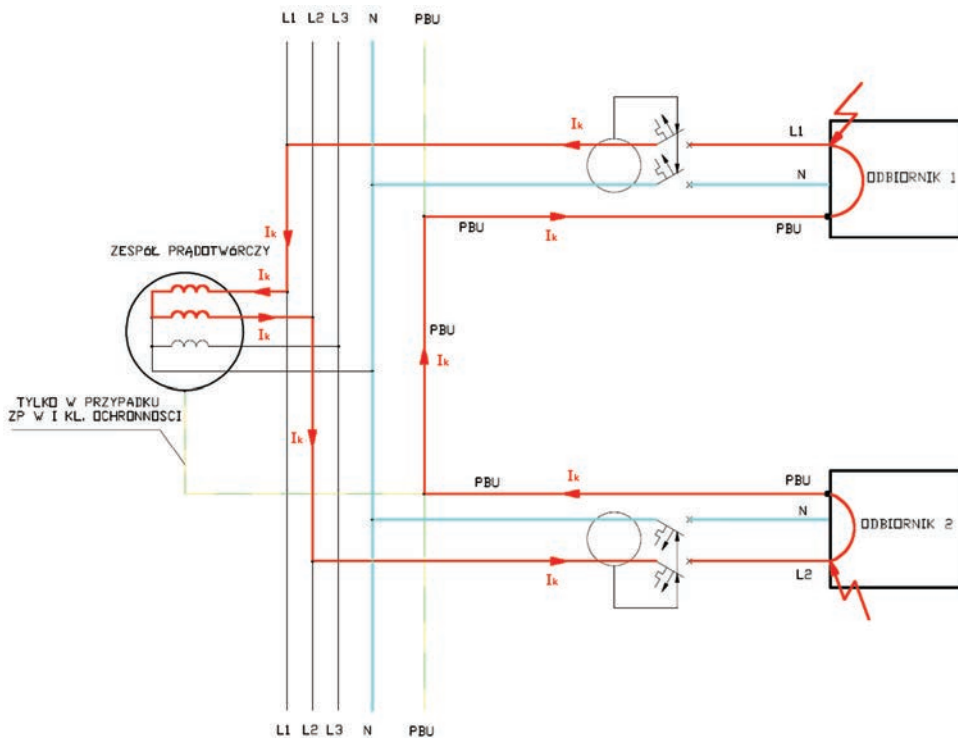
Rys. 9. Następstwa niepełnobiegunowego wyłączenia dwumiejscowego zwarcia w układzie zasilania IT z przewodem neutralnym [1]; a) zwarcie N-PE skutkujące małym prądem, nielocalizowane i nieusunięte; b) zwarcie L2-PE w odbiorniku 2; c) przepaliła się wkładka bezpiecznikowa o mniejszym prądzie znamionowym w odbiorniku 1, który nadal powstaje pod napięciem.

wiony układ zasilania IT z wyłącznikami różnicowoprądowymi, gdzie przy wystąpieniu podwójnego doziemienia zostanie wyłączony jeden z uszkodzonych obwodów, pozostawiając drugi pod napięciem.

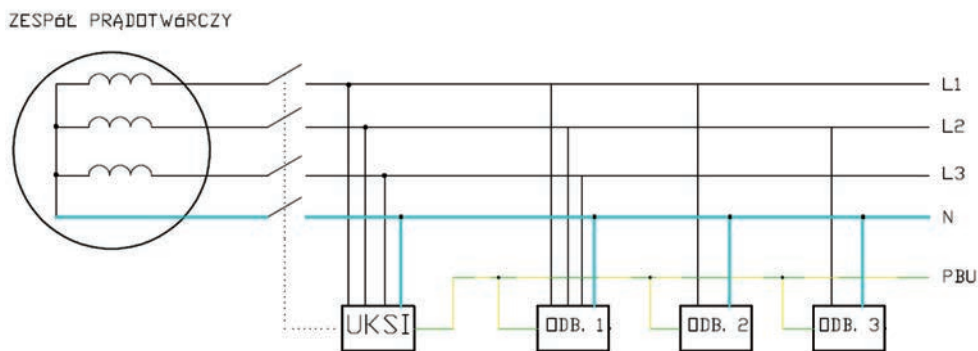
Układ zasilania IT znajduje zastosowanie w tymczasowych sieciach elektroenergetycznych rozwijanych przez jednostki ochrony przeciwpożarowej w czasie akcji ratowniczo-gaśniczych, gdzie używa się elektronarzędzi, dla których asymetria napięcia nie stanowi zagrożenia. Ze względu na ekstremalne warunki jakim jest pożar oraz dynamikę rozwoju sytuacji, uzimianie zespołu prądowłórczego stanowiącego źródło zasilania było by rozwiązaniem niewłaściwym. Dlatego przy budowie tego typu sieci elektroenergetycznych należy wykorzystywać układ zasilania IU¹ (I – części czynne izolowane; U – części przewodzące połączone z nie-

¹ Spotyka się również określenia:

- separacja ochronna (obwodu wielu odbiorników) z urządzeniem UKSI działającym na wyłączenie,
- system przewodów wyrównawczych PBU z układem UKSI do monitorowania stanu izolacji.



Rys. 10. Obwód zwarcia przy podwójnym doziemieniu w układzie zasilania IT z wyłącznikami różnicowo-prądowymi [11].



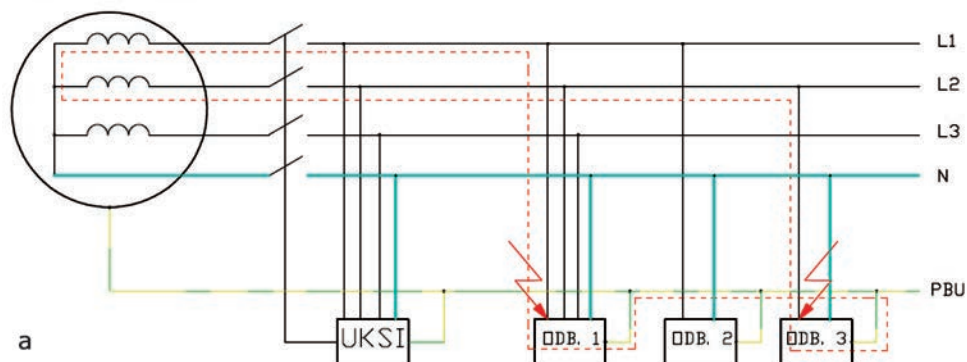
Rys. 11. Schemat polowej linii elektroenergetycznej wykonanej w układzie IU [11].

uziemionym przewodem wyrównawczym PBU), przedstawiony na rys. 11, który nie wymaga uziemienia.

Układ ten nie jest objęty normalizacją krajową, a jego zastosowania są niepowszechne.

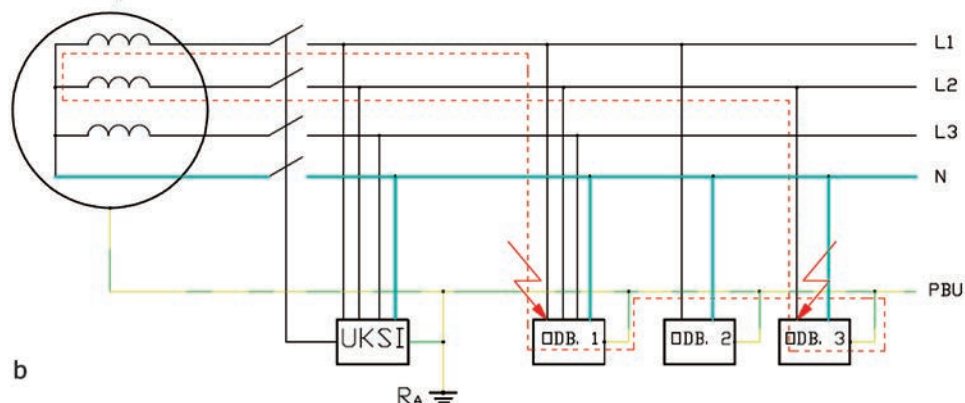
Z uwagi na brak krajowych wymagań w tym zakresie, pomocne okazały się normy niemieckie:

ZESPÓŁ PRĄDOTWÓRCZY



a

ZESPÓŁ PRĄDOTWÓRCZY



b

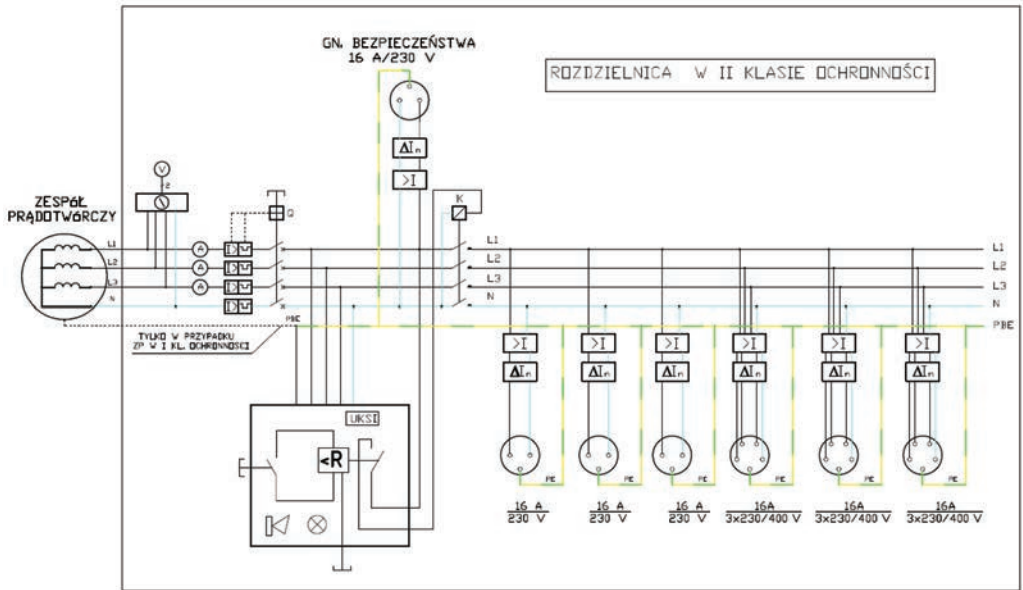
Rys. 12. Droga prądu zwarciovego w układzie zasilania IT (a) oraz układzie zasilania IU (b), przy podwójnym zwarciu [11].

- DIN 14686:2010-05 Feuerwehrewesen-Schaltschränke für fest eingebaute Stromerzeuger (Generatorsätze) ≥ 12 kVA für den Einsatz Feuerwehrfahrzugen [6].
- DIN 14686:2007-02 Feuerwehrewesen-Fest eingebaute Stromerzeugerkleiner 12 kVA für den Einsatz Feurewehrfahrzugen [7].

Na rys. 12 został przedstawiony obwód zwarcia przy podwójnym doziemieniu w układzie IT oraz układzie IU.

W układzie zasilania IU tym podobnie jak w układzie zasilania IT występuje Układ Kontroli Stanu Izolacji (UKSI; ang. *IMD – insulation monitoring devire*, czyli urządzenie do monitorowania stanu izolacji doziemnej). UKSI²⁾ kontroluje stan izolacji całej instalacji tymczasowej i steruje podnapięciowym wyłącznikiem, który powoduje rozłączenie zasilania w przypadku zmniejszenia się rezystancji izolacji poniżej zadanego progu. Musi on posiadać dwu stopniowe nastawienie:

²⁾ Zgodnie z normą PN-HD 60364-7-704:2010P „Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 7-704. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Instalacje na terenie budowy lub rozbiórki”, w zespołach prądotwórczych o mocy $S \leq 25$ kVA można nie instalować UKSI, z czego korzystają producenci zespołów prądotwórczych. W celu zwiększenia bezpieczeństwa eksploatacji, UKSI należy instalować w rozdzielnicy stanowiącej element ukompletowania instalacji tymczasowej stanowiącej wyposażenie samochodów pożarniczych.



Rys. 13. Przykładowy schemat zasilania instalacji tymczasowej rozwijanej podczas akcji ratowniczo-gaśniczej (UKSI musi gwarantować pomiar ciągłości przewodu PBU) [11].

- pierwszy próg uruchamiający sygnalizację optyczną i akustyczną w przypadku uzyskania przez zasilaną sieć połową rezystancji izolacji o wartości $150 \Omega/V$ czyli pojawienia się prądów doziemnych o wartości około 6 mA; w przypadku zdziałania sygnalizacji akustycznej może ona zostać wyłączona podczas gdy sygnalizacja akustyczna pozostaje nadal aktywna
- drugi próg powodujący odłączenie zasilania od zasilanej sieci połowej w przypadku uzyskania przez zasilaną sieć połową rezystancji izolacji o wartości $100 \Omega/V$ czyli pojawienia się prądów doziemnych o wartości 10 mA, które stanowią gaśnicę samouwolnienia się w przypadku rażenia. W tym przypadku samoczynne wyłączenie zasilania powinno nastąpić w czasie nie dłuższym od 1 s.

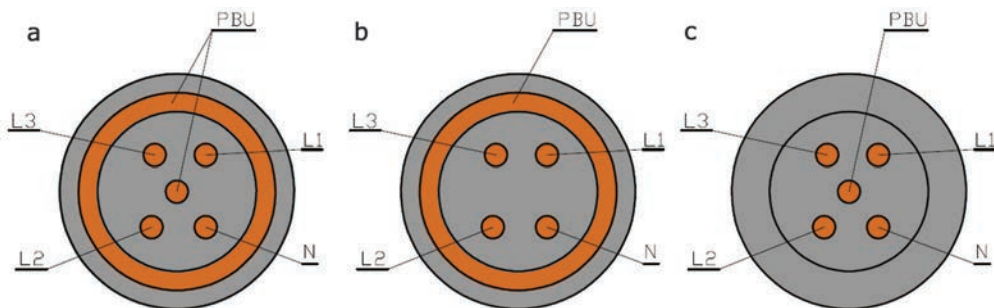
Na rys. 13 został przedstawiony przykładowy schemat zasilania instalacji tymczasowej budowanej w czasie akcji ratowniczo-gaśniczej zasilanej z generatora zespołu prądotwórczego w układzie zasilania IU.

Kable stanowiące element połowej sieci elektroenergetycznej (instalacji tymczasowej) rozwijanej w warunkach akcji ratowniczo-gaśniczej lub akcji ratowniczej powinny posiadać budowę co najmniej taką jak przewody oponowe typu H07RN-F o napięciu $U_0/U = 450/750 V$ w, których opona wykonana jest z niezapalnego kauczuku naeoprenowego a żyły przewodzące są giętkie. Znacznie lepiej do tego celu nadają się przewody górnicze posiadające oponę olejoodporną i jednocześnie niepalną.

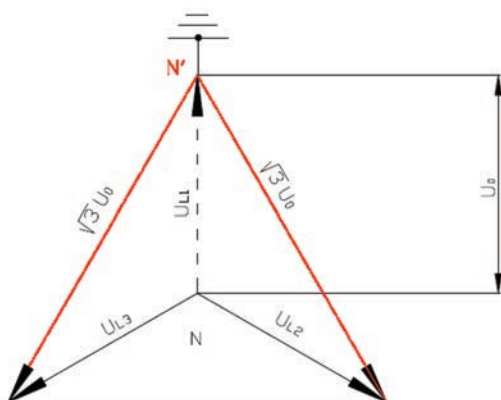
Z uwagi na przyjętą metodykę zasilania, zasadnym wydaje się stosowanie przewodów spełniających przedstawione wymagania ale wykonanych w taki sposób aby oplot bezpośrednio pod powłoką zewnętrzną przewodu stanowił żyłę PBU.

Przykłady budowy przewodów możliwych do stosowania w instalacjach tymczasowych przedstawia rys. 14. Najkorzystniejszą budowę ze względu na warunki eksploatacji posiada przewód przedstawiony na rys. 14a, podczas gdy przewód przedstawiony na rysunku 8c jest powszechnie dostępny na rynku. Bardzo istotnym warunkiem zachowania bezpieczeństwa jest zakaz stosowania przewodów gotych jako przewodu PBU.

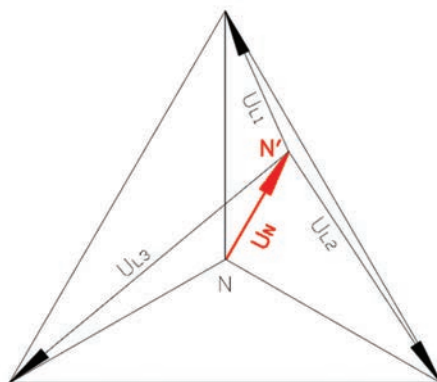
Pomimo szeregu zalet układu zasilania IT oraz układu zasilania IU, należy zwrócić uwagę, że nie nadają się one do zasilania wojskowych systemów dowodzenia rozwijanych w warunkach



Rys. 14. Przykład budowy przewodu stosowanego do budowy połowych sieci elektroenergetycznych stosowanych w jednostkach ochrony przeciwpożarowej [11].



Rys. 15. Skutki doziemienia jednej z faz w układzie zasilania IT [11].



Rys. 16. Zobrazowanie zmienności napięć fazowych przy asymetrycznym zasilaniu w układzie IU – przykładowy rozkład wektorów napięć [11].

kach płowych ze względu na spodziewana asymetrię napięć w poszczególnych fazach zasilających ze względu na brak możliwości zapewnienia symetrycznego obciążenia.

W układzie zasilania IT, doziemienie jednej fazy skutkuje pojawianiem się na fazach nieuszkodzonych napięcia międzyfazowego, co symbolicznie przedstawia rys. 15. Podobnie w układzie zasilania IU, w którym punktem odniesienia jest nieuziemiiony przewód PBU. Pojawiało się jednak napięcie U_N , którego wektor układał się w zależności od asymetrii obciążenia poszczególnych faz. Skutkowało to będzie zmiennością wartości napięć fazowych, które w zależności od wartości napięcia U_N oraz położenia kąтового jego wektora, uzyskiwały będą różne wartości w stosunku do wartości znamionowych. Obrazuje to rys. 16. W celu zapewnienia pełnego bezpieczeństwa, izolacja przyłączanych odbiorników do instalacji tymczasowej musi posiadać izolację odporna na zwiększone wartości napięcia do wartości napięcia międzyfazowego. Dla uniknięcia tego niekorzystnego zjawiska optymalnym jest stosowanie wyłącznie odbiorników trójfazowych symetrycznych.

Ponieważ w układzie IU, przewód wyrównawczy PBU, łączy wszystkie zasilane odbiorniki, przy podwójnym zwarceniu, obwód zwarcia ładząco przypomina obwód zwarcia jaki występuje w układzie zasilania TN. Stosunkowo łatwo można w tym przypadku spełnić warunek samoczynnego wyłączenia w co najmniej w jednym obwodzie objętym zwarcieniem.

Literatura

- [1] E. Musiał, Ochrona przeciwporażeniowa w sieciach i instalacjach niskiego napięcia w świetle aktualnych przepisów i norm. Współdziałanie dwóch różnych układów, w tym TN i TT, materiały szkoleniowe P-KOIB.
- [2] PN-HD 60364-4-41: 2009 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed porażeniem elektrycznym.
- [3] PN-HD 60364-4-41: 2017-09 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed porażeniem elektrycznym.
- [4] J. Wiatr, M. Orzechowski, Poradnik Projektanta Elektryka, Grupa Medium 2012 wydanie V
- [5] J. Wiatr, Ochrona przeciwporażeniowa w sieciach i instalacjach niskiego napięcia, materiały szkoleniowe MOIB
- [6] DIN 14686:2010-05 Feuerwehrwesen-Schaltschränke für fest eingebaute Stromerzeuger (Generatorsätze) ≥ 12 kVA für den Einsatz Feuerwehrfahrzeugen
- [7] DIN 14686:2007-02 Feuerwehrwesen-Fest eingebaute Stromerzeugerkleiner 12 kVA für den Einsatz Feurewehrfahrzeugen.
- [8] J. Wiatr – Zespoły prądowców w układach zasilania awaryjnego budynków – DW Medium 2010
- [9] PN-HD 60364-7-704: 2008 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 7-704. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Instalacje na terenie budowy i rozbiórki.
- [10] DIN VDE 0701-0702: 2008-06 Prüfung nach Instandsetzung, Änderung elektrischer Geräte Wiederholung sprüfung elektrischer Geräte.
- [11] Elektryczne instalacje tymczasowe rozwijane przez jednostki ochrony przeciwpożarowej w czasie akcji ratowniczo-gaśniczej – J. Wiatr, materiały konferencyjne ELSAF 2017

Strefowa koncepcja ochrony dla nowoczesnych budynków

Krzysztof Wincencik

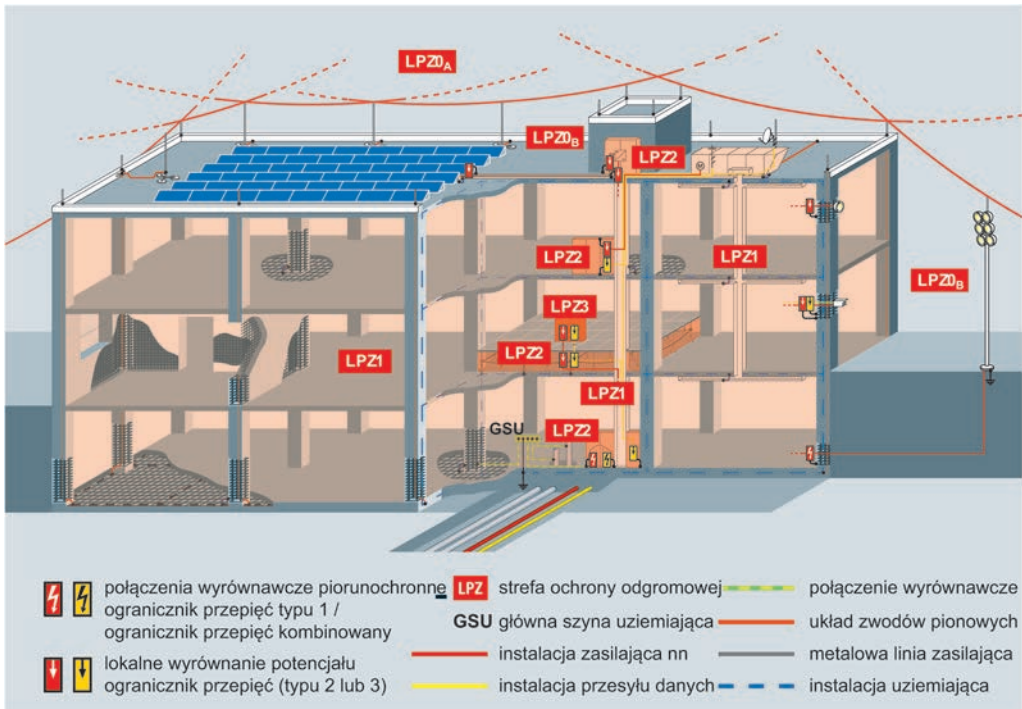
DEHN Polska

Systemy elektryczne i elektroniczne, wrażliwe na krótkotrwałe, wysokoenergetyczne przepięcia powstające wskutek wyładowania atmosferycznego, szybko upowszechniają się praktycznie we wszystkich obszarach budownictwa mieszkaniowego i użytkowego. Pełnią one ważne role w takich dziedzinach jak: zarządzanie budynkiem, telekomunikacja, sterowanie i systemy bezpieczeństwa. Wymogi stawiane przez właścicieli i zarządców budynków dotyczące ciągłej dostępności tego rodzaju systemów są bardzo wysokie. Ochrona systemów elektrycznych i elektronicznych obiektów budowlanych przed przepięciami powodowanymi przez piorunowy impuls elektromagnetyczny (LEMP, *lightning electromagnetic pulse*) oparta jest na strefowej koncepcji ochrony odgromowej (LPZ, *lightning protection zone*). Zgodnie z tą zasadą obiekt budowlany, który ma być chroniony, należy podzielić na wewnętrzne strefy ochrony odgromowej o różnych wartościach zagrożenia piorunowym impulsem elektromagnetycznym (rys. 1). Dzięki temu można dopasować obszary zróżnicowane pod względem zagrożenia piorunowym impulsem elektromagnetycznym do wytrzymałości systemu elektronicznego.

Według tej elastycznej koncepcji można zdefiniować odpowiednie strefy LPZ w zależności od ilości, rodzaju i wrażliwości urządzeń i systemów elektronicznych. Mogą to być małe, lokalne strefy, lub nawet duże strefy integralne, obejmujące całą kubaturę obiektu budowlanego. W zależności od rodzaju zagrożenia piorunowego definiuje się – zgodnie z zapisami normy PN-EN 62305-4 – wewnętrzne i zewnętrzne strefy ochrony odgromowej.

Strefy zewnętrzne:

LPZ 0 – Strefa, w której zagrożenie jest wywołane nietłumionym polem elektromagnetycznym pioruna i w której urządzenia wewnętrzne mogą być narażone na całkowity lub częściowy przepływ prądu piorunowego.



Rys. 1. Strefowa koncepcja ochrony zgodnie z normą PN-EN 62305-4 – widok ogólny.

LPZ 0 dzieli się na:

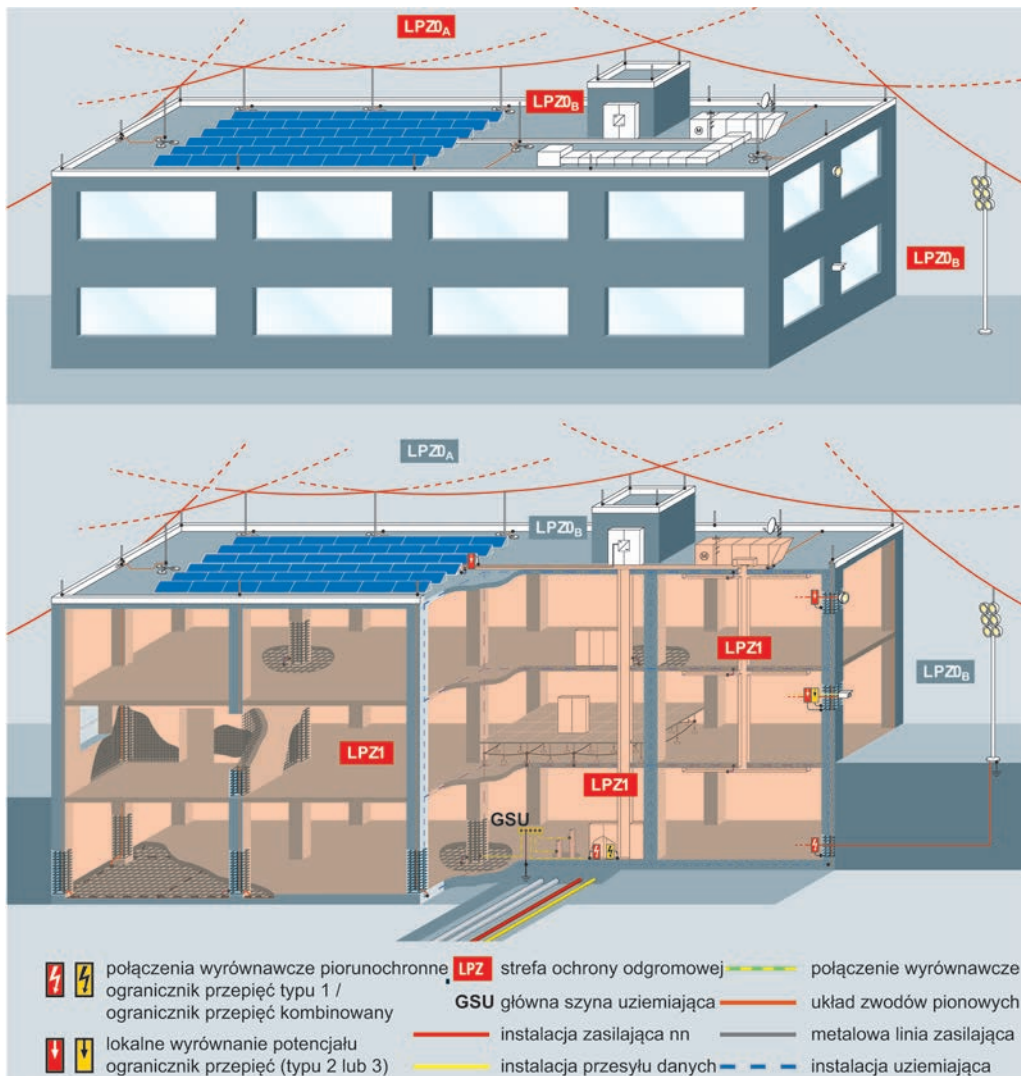
- LPZ 0A Strefa, w której zagrożenie jest wywołane bezpośrednim wyładowaniem piorunowym i całkowitym jego polem elektromagnetycznym. Urządzenia wewnętrzne mogą być narażone na przepływ całkowitego prądu udarowego pioruna.
- LPZ 0B Strefa, która jest chroniona przed bezpośrednimi wyładowaniami piorunowymi, ale w której zagrożenie stanowi całkowite pole elektromagnetyczne pioruna. Wewnętrzne urządzenia mogą być narażone na przepływ częściowego prądu piorunowego.

Strefy wewnętrzne (chronione przed bezpośrednim uderzeniem pioruna):

- LPZ 1 Strefa, w której prądy udarowe ograniczone są na granicach strefy poprzez podział prądu piorunowego i przez istnienie złączy separujących i/lub ograniczników przepięć. Pole elektromagnetyczne pioruna może być stłumione przez ekranowanie pomieszczeń
- LPZ 2...n Strefa, w której prądy udarowe mogą być dalej ograniczone na granicach strefy poprzez podział prądu i złącza separujące i/lub przez dodatkowe ograniczniki przepięć. Pole elektromagnetyczne pioruna może być ponadto bardziej tłumione przez dodatkowe ekranowanie pomieszczeń.

Wymogi dla stref wewnętrznych muszą być odpowiednio zdefiniowane przez wytrzymałość napięciową podlegających ochronie systemów elektrycznych i elektronicznych.

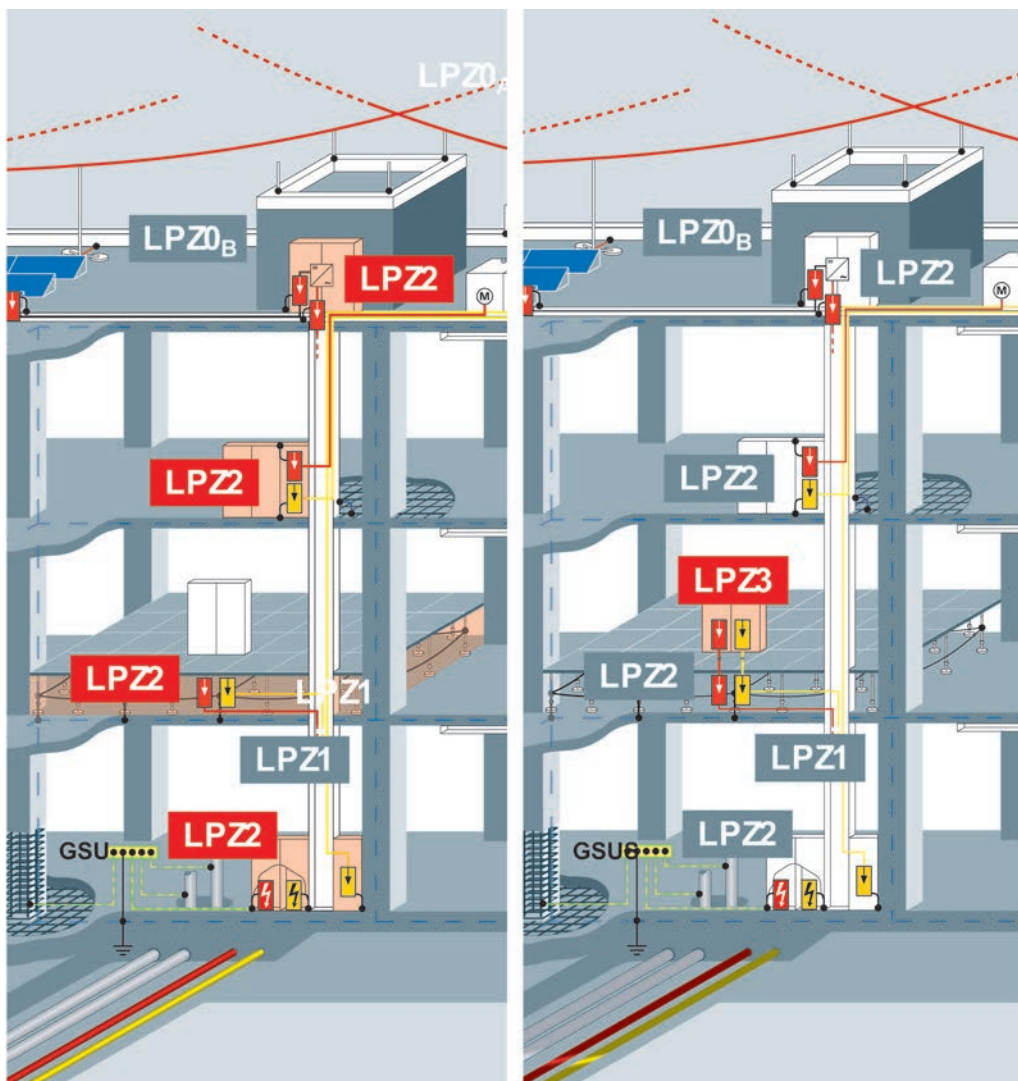
Na granicy każdej strefy wewnętrznej musi zostać przeprowadzone wyrównanie potencjałów dla wszystkich występujących w niej metalowych części i przewodów zasilających. Odbywa się to bezpośrednio lub poprzez odpowiednie ograniczniki przepięć. Granicę strefy tworzy ekranowanie. Wdrożenie koncepcji stref ochrony odgromowej jest ważnym warunkiem późniejszego bezpiecznego i bezawaryjnego działania systemów. W celu stworzenia komplekso-



Rys. 2. Strefowa koncepcja ochrony zgodnie z normą PN EN 62305-4; a) strefy na zewnątrz budynku; b) strefa LPZ1 wewnątrz budynku – zastosowanie środków ochrony na granicy stref dla wszystkich linii wchodzących do wnętrza obiektu.

wego systemu ochrony należy zebrać i centralnie ocenić wiele informacji (np. na temat sposobu użytkowania budynku, instalacji uziemiającej, instalacji elektroenergetycznej, systemu komputerowego), aby można było zapewnić bezawaryjne działanie instalacji. Rysunki 3a i 3b pokazują przykładowe zastosowanie opisywanych środków w ramach koncepcji stref ochrony odgromowej.

Powyższy tekst pochodzi z wydanego przez firmę DEHN Polska „Poradnika ochrony odgromowej” stanowiącego przykład praktycznej literatury technicznej w dziedzinie ochrony odgromowej i przepięciowej budynków, instalacji i systemów. Na 492 stronach opisuje on zagadnienia związane z wyładowaniami atmosferycznymi, prądem piorunowym i przepięciami, zapewniając solidne podstawy teoretyczne do projektowania i stosowania sku-



Rys. 3. Strefowa koncepcja ochrony zgodnie z normą PN-EN 62305-4 – tworzenie kolejnych stref wewnątrz budynku. Przykładowe wyrównanie potencjałów na granicy stref.

tecznej ochrony urządzeń elektrycznych i elektronicznych przed skutkami piorunowych impulsów elektromagnetycznych (LEMP). Oprócz części teoretycznej, „Poradnik” zawiera również opis kompleksowych rozwiązań praktycznych dla różnych zastosowań (m.in. ochrona instalacji fotowoltaicznych, biogazowni, stacji paliw, oświetlenia LED, telewizji przemysłowej CCTV, systemów komputerowych, linii telekomunikacyjnych, itd.).

„Poradnik” w wersji polskiej został wydany we wrześniu 2019 r.

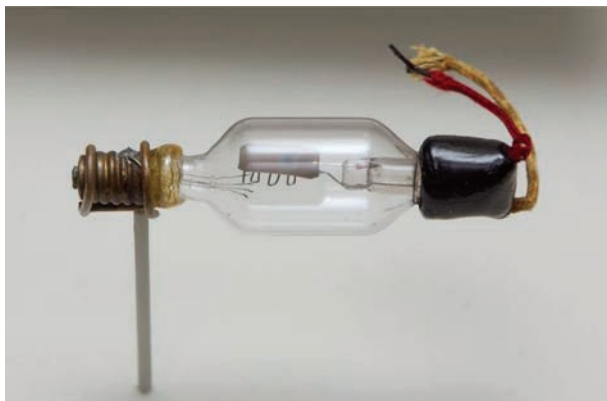
Więcej informacji na temat poradnika można znaleźć na stronie:
<https://www.dehn.pl/pl/poradnik>

Dr inż. Wiesław Zaraska

Elektronika w Krakowie rozwijała się od momentu odzyskania niepodległości. Początkowo były to badania naukowe prowadzone w Katedrze Fizyki Akademii Górniczej. W drugiej połowie lat trzydziestych XX w. pojawiły się próby uruchomienia produkcji pomiarowych przetworników wielkości nieelektrycznych na elektryczne. Rozwój produkcji na dużą skalę nastąpił po II wojnie światowej. Początkowo były to przetworniki pomiarowe oraz elektroniczne podzespoły biernie. W latach siedemdziesiątych i osiemdziesiątych XX w. asortyment ten rozszerzono o elektroniczne mikroukłady grubowarstwowe czynne i biernie, systemy akwizycji danych oraz kasety do systemów pomiarowych kolejno: Standard 70, CAMAC i EUROCARTA. Przemiany ustrojowe lat dziewięćdziesiątych XX w. spowodowały załamanie rynku elektronicznego w Polsce i wywołały głęboką restrukturyzację produkcji. Jednocześnie pojawiły się nowe inicjatywy w zakresie projektowania i produkcji nowych systemów oświetleniowych oraz automatyki i robotyki przemysłowej, a także montażu elektronicznego.

1. Wstęp

Za początek elektroniki przyjmuje się zbudowanie w 1906 r. przez Lee de Foresta audionu (fot. 1), czyli prototypu triody – pierwszej próżniowej lampy elektronowej przeznaczonej do wzmacniania sygnału elektrycznego.



Fot. 1. Audion Lee de Foresta [1].

Okres pierwszej wojny światowej oraz lata dwudzieste i trzydzieste XX w. to okres rozwoju techniki radiowej, początki telewizji oraz metrologii, systemów transmisji sygnałów i zdalnego sterowania wykorzystujących próżniowe lampy elektronowe. Do budowy tych urządzeń, oprócz lamp elektronowych, konieczne były elementy biernie tj.: rezystory, kondensatory, elementy indukcyjne, rezonatory kwarcowe, czujniki zamieniające wielkości nieelektryczne na sygnał elektryczny itp. Rozwój elektroniki pociągnął za sobą rozwój technologii montażu elektronicznego. Początkowy okres rozwoju elektroniki na świecie zbiegł się z odzyskaniem przez Państwo Polskie niepodległości w 1918 r. Polscy uczeni zarówno pracujący w kraju, jak i za granicą, wnieśli istotny wkład w rozwój tej dziedziny techniki.

Współczesna elektronika jest oparta na monokryształach krzemu i nie byłaby możliwa bez odkrytej w 1916 r. przez Jana Czochralskiego (fot. 2) technologii wyciągania monokryształów z cieczy.



Fot. 2. Prof. Jan Czochralski [2].



Fot. 3. Juliusz Lilienfeld [3].

Pierwszy tranzystor polowy został opatentowany w 1925 r. w Kanadzie przez urodzonego w 1882 r. we Lwowie Juliusza Lilienfelda (fot. 3).

Prowadzone w latach trzydziestych XX w. w Katedrze Fizyki Akademii Górniczej w Krakowie przez Mieczysława Jeżewskiego i Mariana Mięśowicza badania nad zachowaniem cieczy w polach elektrycznych stały się podstawą do opracowania czterdzieści lat później wyświetlaczy ciekłokrystalicznych – dziś powszechnie stosowanych w telefonach komórkowych, telewizorach, ekranach komputerowych.

Badania Janusza Groszkowskiego (fot. 4) prowadzone w latach trzydziestych XX w. w Przemysłowym Instytucie Telekomunikacji w Warszawie nad zachowaniem elektronów w próżni w skrzyżowanych polach elektrycznym i magnetycznym stały się podstawą do zbudowania magnetronu stosowanego w radarach, a również w kuchenkach mikrofalowych.

Pracujący w Instytucie Fizyki Polskiej Akademii Nauk absolwent Politechniki Warszawskiej Cezary Andrzej Ambroziak (fot. 5) w 1961 r. zbudował pierwszy tranzystor wieloemiterowy, co umożliwiło opracowanie cyfrowych układów scalonych TTL stosowanych i produkowanych do dziś.

2. Początki elektroniki w Krakowie

Jak wspomniano wyżej, początki krakowskiej elektroniki są związane z Katedrą Fizyki Akademii Górniczej w Krakowie i pracami jej Kierownika Prof. dr hab. Mieczysława Jeżewskiego (fot. 6) – absolwenta Uniwersytetu Jagiellońskiego. Kierującego tą Katedrą od roku 1925 do roku 1960.

Początkowo prowadził on prace w zakresie charakteryzacji obwodów rezonansowych LC i RLC oraz wpływu tłumienia na te charakterystyki – zagadnienia te są istotne dla projektowania filtrów pasmowych, wzmacniaczy selektywnych, generatorów itp. W owych czasach (lata



Fot. 4. Prof. dr hab. inż. Janusz Groszkowski [4].



Fot. 6. Prof. dr hab. Mieczysław Jeżewski [6].



Fot. 5. Prof. dr hab. inż. Cezary Andrzej Ambroziak [5].



Fot. 7. Prof. dr hab. Marian Mięśowicz [7].

dwudzieste XX w.) były to badania pionierskie. W 1931 r. do składu osobowego Katedry dołączył młody doktor Marian Mięśowicz (fot. 7), również absolwent Uniwersytetu Jagiellońskiego.

Tematyka prac badawczych realizowanych w Katedrze została rozszerzona o badania zachowania cieczy polarnych w polach elektrycznych. Badania te zaowocowały odkryciem ciekłych kryształów. Badania te stanowiły podstawę pracy habilitacyjnej Mariana Mięśowicza obronionej przed wojną. Praktyczne zastosowanie ciekłe kryształy znalazły w latach siedemdziesiątych XX w. W drugiej połowie lat trzydziestych XX w. tematyka prac badawczych realizowanych w tej Katedrze została rozszerzona o badania promieniowania kosmicznego. Niezbędne do tego celu detektory promieniowania (Liczniki Geigera – Müllera) zbudowano w Katedrze. Również przedwzmacniacze lampowe do tych detektorów powstały w Katedrze. Warto zaznaczyć, że Licznik Geigera-Müllera jest impulsowym źródłem sygnału o bardzo dużej impedancji wyjściowej (rzędu setek megaomów) i amplitudzie sygnału na poziomie pojedynczych mikrowoltów. Zbudowanie szerokopasmowego o niskim poziomie szumów lampowego wzmacniacza o takich parametrach, przy dostępnej w owych czasach bazie elementów elektronicznych, było ogromnym wyzwaniem. W 1938 r. w Katedrze zbudowano balon stratosferyczny do badań promieniowania kosmicznego. Niestety w przeddzień planowanego startu z Doliny Chochołowskiej w Tatrach, burza zniszczyła napełniony wodorem balon. Wybuch II wojny światowej uniemożliwił powtórzenie eksperymentu.

Prace w zakresie gazowych detektorów promieniowania jądrowego oraz współpracującej z nimi elektroniki były kontynuowane po II wojnie światowej w odtworzonej Katedrze Fizyki Akademii Górniczej. Prace te prowadzono dalej w II Katedrze Fizyki, z której powstał Instytut Techniki Jądrowej (ITJ) przemianowany później na Międzyresortowy Instytut Fizyki i Techniki Jądrowej (MIF i TJ). Obecnie jest to Wydział Fizyki i Informatyki Stosowanej. Prace te zaowocowały opracowaniem wysokiej klasy Liczników Proporcjonalnych (fot. 8) do spektrometrii promieniowania rentgenowskiego, wytwarzanych na AGH do dziś.

W latach sześćdziesiątych i siedemdziesiątych XX w. w MF i TJ AGH prowadzono prace nad opracowaniem lampowych sterowanych i wyłączalnych źródeł promieniowania. W wyniku tych prac powstały we współpracy z ZE LAMINA w Piasecznie lampy neutronowe generujące promieniowanie neutronowe z reakcji syntezy $D + D$ lub $D + T$ o energiach odpowiednio 2,2 MeV i 17,6 MeV oraz lampy rentgenowskie małej mocy z anodami transmisyjnymi. Pomimo pozytywnych rezultatów prace te zostały definitywnie zakończone w 1979 r.

Zarówno Instytut Techniki Jądrowej AGH i jego następcy prawni, jak również funkcjonująca od lat sześćdziesiątych XX w. na Wydziale Elektroniki Górniczej i Hutniczej AGH specjalizacja Techniczna Fizyka Jądrowa, były znakomitą kuznią kadr elektroników układowców i specjalistów w zakresie metalizacji próżniowej dla instytucji badawczych i krakowskiego przemysłu elektronicznego.



Fot. 8. Liczniki proporcjonalne [8].



Fot. 9. Lampa rentgenowska z anodą transmisyjną [9].

3. Przemysł elektroniczny w Krakowie

W okresie PRL w Krakowie funkcjonowały cztery fabryki elektroniczne:

- Krakowska Fabryka Aparatów Pomiarowych – KFAP,
- Krakowskie Zakłady Elektroniczne – KZE Telpod,
- Krakowskie Zakłady Teletechniczne – TELOS,
- Zjednoczone Zakłady Urządzeń Jądrowych Polon Kraków – ZZUJ POLON.

Wszystkie te fabryki posiadały bardzo dobre wyposażenie technologiczne, biura konstrukcyjne i znakomitą kadrę inżynierską i laboratoria badawcze.

KZE Telpod posiadał nawet szkołę przyzakładową kształcąca podstawową kadrę pracowników produkcyjnych, Zakład Urządzeń Technologicznych oraz zaplecze naukowo-badawcze w postaci Ośrodka Badawczo-Rozwojowego Mikroelektroniki Hybrydowej i Rezystorów.

W chwili obecnej z tych czterech fabryk w częściowo okrojonej formie funkcjonuje na własnym terenie, przy ul. Cieszyńskiej w centrum Krakowa, jedynie TELOS pod nazwą TELKOM TELOS S.A.

Na terenach zajmowanych niegdyś przez KFAP i POLON w Bronowicach są osiedla apartamentowców. Na terenie dawnego Telpodu przy zbiegu ulic Lipowej i Romanowicza obecnie znajdują się dwa muzea (MOCAK i Muzeum Schindlera), osiedle mieszkaniowe, a dwa największe budynki przy ul. Romanowicza przebudowywane są na akademik.

Resztki fabryki KFAP pod nazwą APATOR S.A. Oddział Kraków funkcjonują w wynajętych pomieszczeniach na terenie dawnej fabryki WSK przy ul. Wrocławskiej. Przetwiał również Oddział Zamiejscowy KFAP w Limanowej funkcjonujący samodzielnie od 1991 r. pod nazwą LIMATHERM S.A. Obie te fabryki produkują przetworniki pomiarowe dla automatyki przemysłowej.

Z Oddziału Krakowskiego ZZUJ POLON pozostały wspomnienia oraz nieliczne systemy pomiarowe w laboratoriach AGH i Instytutu Fizyki Jądrowej PAN, zbudowane w kasetach Camac i Eurocarta, będących niegdyś podstawowymi produktami tej fabryki.

Największą fabryką elektroniczną w Krakowie był Telpod, który w szczytowym okresie rozwoju w połowie lat osiemdziesiątych XX w. posiadał cztery zakłady zamiejscowe w: Szczucinie, Żabnie, Miechowie i Wiśniczu oraz, jak wspomniano wyżej, szkołę przyzakładową i stowarzyszony Ośrodek Badawczo-Rozwojowy. Losy tej fabryki są niestety typowe dla całej branży elektronicznej w Polsce.

Prapoczątki KZE Telpod sięgają utworzenia przy ul. Grodzkiej 13 w Krakowie przedsiębiorstwa niemieckich Zakładów TELEFUNKEN. Źródła podają sprzeczne daty utworzenia tej placówki: rok 1937 lub rok 1940. Był to warsztat zajmujący się montażem i serwisem głównie odbiorników radiowych firmy TELEFUNKEN. Zakład ten przetrwał do 18 stycznia 1945 r. Po zakończeniu II wojny światowej pracownicy kontynuowali produkcję wykorzystując zgromadzone części i podzespoły. Zakład ten został upaństwowiony i przyjął nazwę Państwowe Zakłady Radiowe.

W 1947 r. siedzibę Zakładu przeniesiono na ul. Lipową 4 na teren dawnej Pierwszej Małopolskiej Fabryki Naczyni Emaliowanych i Wyrobów Blaszanych REKORD (w r. 1940 fabrykę tę kupił Oskar Schindler i do 1944 r. funkcjonowała ona pod nazwą „Deutsche Emaillewarenfabrik”). Pod koniec 1948 r. zmieniono nazwę na Zakłady Wytwórcze Podzespołów Telekomunikacyjnych i pod tą nazwą fabryka funkcjonowała do r. 1961, kiedy do nazwy tej dodano akronim Telpod. W 1971 r. ponownie zmieniono nazwę na Krakowskie Zakłady Elektroniczne Telpod, w skrócie KZE Telpod. Fabrykę włączono do Zjednoczenia Unitra Elektron. W czerwcu 1980 r. istniejący od 1973 r. Oddział Krakowski Przemysłowego Instytutu Elektroniki przekształcono w Ośrodek Badawczo – Rozwojowy Mikroelektroniki Hybrydowej i Rezystorów (OBR MHiR), stowarzyszono z KZE Telpod i utworzono Centrum Naukowo-Produkcyjne Mikroelektroniki Hybrydowej i Rezystorów UNITRA TELPOD w skrócie CNP MHiR UNITRA TELPOD.

CNP MHiR składało się z:

- Jednostki Centralnej zlokalizowanej przy ul. Lipowej 4 w Krakowie,
- Zakładu Rezystorów w Szczucinie,

- Oddziału zamiejscowego w Miechowie,
- Oddziału zamiejscowego w Żabnie,
- Oddziału zamiejscowego w Wiśniczu.

W skład Jednostki Centralnej wchodziły:

- Dyrekcja i administracja Centrum,
- Zakład Rezystorów Stałych,
- Zakład Kondensatorów,
- Zakład Rezystorów Zmiennych (potencjometrów),
- Zakład Mikroukładów,
- Zakład Urządzeń Technologicznych,
- Biuro Konstrukcyjne,
- Centralne Laboratorium Badawcze.

Jednostką stowarzyszoną był Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Mikroelektroniki Hybrydowej i Rezystorów OBR MHiR z siedzibą przy ul. Zabłocie 39 w Krakowie.

W r. 1988 od struktury CNP MHiR UNITRA Telpod odłączył się Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Mikroelektroniki Hybrydowej i Rezystorów.

Centrum przetrwało do r. 1991, kiedy to w wyniku trudnej sytuacji ekonomicznej zlikwidowano Oddziały Zamiejscowe w Miechowie, Żabnie i Wiśniczu. Zakład Rezystorów w Szczucinie usamodzielniał się i przekształcił w spółkę akcyjną. W wyniku przekształceń własnościowych w I połowie lat dziewięćdziesiątych XX w. (niestety była to prywatyzacja przez upadłość) powstała spółka akcyjna Telpod S.A. W procesie prywatyzacji firma utraciła swoją dotychczasową siedzibę (wszystkie budynki i teren) u zbiegu ulic Lipowej i Romanowicza w Krakowie. Aktualnie siedziba firmy Telpod S.A. mieści się w Skawinie.

Z biegiem czasu zmieniał się stan zatrudnienia w Telpodzie – w styczniu 1945 r. było to ok. 13 osób, w szczytowym okresie rozwoju w połowie lat osiemdziesiątych XX w. łączne zatrudnienie w całym CNP MHiR sięgało ok. 5 000 osób. W chwili obecnej Telpod S.A. zatrudnia ok. 50 osób, Zakład Rezystorów S.A. w Szczucinie również ok. 50 osób, następcą prawnym OBR MHiR – Oddział Krakowski Instytutu Technologii Elektronowej również ok. 50 osób.

Również zmieniał się asortyment produkcji. Początkowo były to elementy elektro – mechaniczne, jak tzw. gniazdka radiowe, przełączniki zakresów do odbiorników radiowych, przełączniki antenowe oraz proste kryształkowe odbiorniki radiowe wg konstrukcji przedwojennej firmy Detefon. W kolejnych latach zmieniano i rozszerzano asortyment wyrobów o pirolityczne węglowe rezystory warstwowe, potencjometry i kondensatory olejowe z dielektrykiem papierowym.

W połowie lat pięćdziesiątych XX w. uruchomiono produkcję prostowników selenowych (produkowano je do r. 1971). Produkowano również rezystory drutowe i potencjometry drutowe, a także monolityczne bezindukcyjne rezystory mocy stosowane jako sztuczne anteny w nadajnikach radiowych i radarach.

Na początku lat siedemdziesiątych przeniesiono z Zakładów OMIG produkcję metalizowanych rezystorów warstwowych na wałkach ceramicznych.

Lata siedemdziesiąte XX w. to okres burzliwego rozwoju polskiego przemysłu i zakupu licencji. Telpod zakupił dwie licencje:

- w belgijskiej firmie SPRAGUE na hybrydowe mikroukłady grubowarstwowe na podłożach ceramicznych,
- w japońskiej firmie CHORI COSMOS na potencjometry.

Były to przemyślane bardzo dobre zakupy. Obie licencje zostały wdrożone do produkcji i na ich podstawie opracowano w latach siedemdziesiątych i osiemdziesiątych całe rodziny nowych wyrobów.

Dla rozwoju technologii licencyjnych został utworzony w 1973 r. Oddział Krakowski Przemysłowego Instytutu Elektroniki (PIE O/K). Oddział ten mieścił się początkowo w wynajętych pomieszczeniach na terenie Telpodu, na terenie TELOS-u i w innych punktach miasta. W latach 1975–1978 została zbudowana siedziba PIE OK przy ul. Zabłocie 39 w Krakowie. Do tej siedziby Oddział przeniósł się w styczniu 1978 r. Podstawowym zadaniem PIE OK było opracowywa-



Fot. 10. Kondensator MPHP [9].



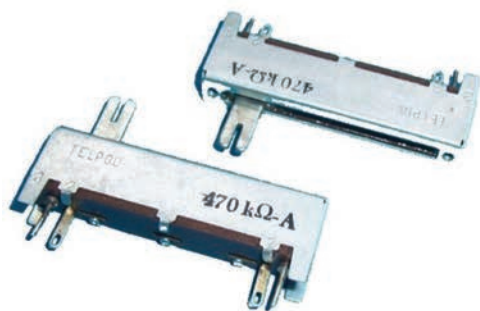
Fot. 13. Potencjometr montażowy węglowy [9].



Fot. 11. Potencjometr obrotowy [9].



Fot. 14. Potencjometr precyzyjny dziesięcioobrotowy DW [9].



Fot. 12. Potencjometr suwakowy [9].



Fot. 15. Rezystor monolityczny TWO [9]

nie nowych wyrobów dla KZE Telpod, takie samo zadanie miał Dział Konstrukcji Telpodu. W efekcie do czerwca 1980 r. oba zespoły konkurowały w nowych opracowaniach i wdrożeniach wyrobów do produkcji. W tym okresie powstały i zostały wdrożone do produkcji nowe rodziny potencjometrów obrotowych i suwakowych, w tym również nastawnych przeznaczonych do odbiorników radiowych, jak również rodzina mikroukładów cyfrowych o dużej odpor-

ności na zakłócenia LOGISTER oraz przeznaczony do odbiorników radiowych wzmacniacz głośnikowy GML026. W czerwcu 1980 r. Oddział Krakowski PIE został przekształcony w Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Mikroelektroniki Hybrydowej i Rezystorów z siedzibą w Krakowie przy ul. Zabłocie 39. Do tego Ośrodka została przeniesiona większość pracowników Działu Konstrukcji Telpodu. Zadanie opracowywania nowych wyrobów powierzono OBR MHiR, w KZE pozostała tylko kadra techniczna niezbędna do bieżącej obsługi produkcji. Lata osiemdziesiąte XX w. to okres, w którym w zakresie technologii mikroukładów hybrydowych licencyjną technologię firmy Sprague zastąpiono nowocześniejszą technologią firmy Du Pont. Jednocześnie powstały opracowania w zakresie aktywnych mikroukładów hybrydowych przeznaczone dla motoryzacji. Kolejno wdrażano do produkcji: regulator napięcia alternatora 15 Tra do samochodu Polski Fiat 126 p (na podstawie licencji brytyjskiej firmy LUCAS Ltd.), sterowany czujnikiem reluktancyjnym układ zapłonowy GL118 do samochodów POLONEZ i Polski Fiat 125p, sterowany czujnikiem hallotronowym układ zapłonowy GL134 do samochodu Polski Fiat 126p, oraz sterowany czujnikiem reluktancyjnym (produkowany do dziś) układ zapłonowy do motoroweru GL133 – stosowany również w piłach spalinowych, kosiarkach itp. Układy te produkowano w setkach tysięcy sztuk rocznie.

Były to największe pod względem wartości produkcji wdrożenia w historii Telpodu. W drugiej połowie lat osiemdziesiątych opracowano dla Zakładów Radiowych im. Kasprzaka w Warszawie bardzo zaawansowaną pod względem technicznym i technologicznym rodzinę mikroukładów aktywnych TUBEROZA. Opracowano również rodzinę termoregulatorów HL dla kolejnictwa. W latach siedemdziesiątych i osiemdziesiątych XX w. znaczna część produkcji Telpodu była eksportowana na rynki państw RWPG (według niektórych szacunków była to 1/3 produkcji w zakresie rezystorów, potencjometrów i kondensatorów). Przemiany ustrojowe początku lat dziewięćdziesiątych XX w. spowodowały:

- całkowitą utratę eksportu na rynki RWPG,
- otwarcie rynku krajowego na niekontrolowany import sprzętu RTV z dalekiego wschodu załamało rynek dla krajowych producentów tego sprzętu, co zaowocowało gwałtownym spadkiem zamówień na rezystory i potencjometry,
- otwarcie rynku krajowego na import używanych samochodów z Zachodniej Europy spowodowało załamanie na rynku samochodów osobowych, do tego doszły problemy z jakością produkcji wyrobów elektroniki motoryzacyjnej i w efekcie Telpod utracił ten rynek.



Fot. 16. Układ zapłonowy GL134 [9].



Fot. 17. Regulator napięcia alternatora 15TRa [9]



Fot. 18. Układ zapłonowy do motoroweru GL133 [9].

Gospodarka PRL oparta była na dogmacie pełnego zatrudnienia. W efekcie w całej produkcji Telpodu dominował montaż ręczny – praktycznie nie było automatów i robotów produkcyjnych. Jednocześnie obowiązujące Prawo Pracy uniemożliwiało szybką redukcję załogi przy załamaniu produkcji. Nastąpiła utrata płynności finansowej, lawinowy wzrost zadłużenia. Nie pomogła likwidacja zakładów zamiejscowych w Miechowie i Wiśniczu oraz usamodzielnienie Zakładu Rezystorów w Szczucinie. W 1993 r. Sąd Gospodarczy ogłosił upadłość fabryki. Syndyk Masy Upadłościowej szukał inwestora strategicznego. Niestety wybrany inwestor był bardziej zainteresowany terenami zajmowanymi przez fabrykę, niż inwestowaniem w urządzenia produkcyjne. Utworzona spółka Telpod S.A. musiała wynajmować od swego właściciela pomieszczenia produkcyjne i płacić za nie czynsz dzierżawny! Nastąpiła kolejna zmiana właściciela. Nowy właściciel szukając redukcji kosztów zdecydował się na przeniesienie resztek urządzeń i produkcji oraz siedziby firmy do Skawiny.

Dyrektorzy Telpodu :

1. Franciszek Nagwizda od 1945 do 1948 r.,
2. ??? Kubiś od 1948 do 1956 r.,
3. Zbigniew Przysiecki od 1956 do 1970 r.,
4. Zdzisław Słomski od 1971 do 1982 r.,
5. Stanisław Kalicki od 1972 do 1992 r.,
6. Marek Zarakowski od 1992 do 1993 r.

Trudną do przecenienia rolę w rozwoju krakowskiej elektroniki odegrał prof. dr hab. inż. Stanisław Nowak.



Fot. 19. Prof. dr hab. inż. Stanisław Nowak [10]

Stanisław Nowak urodził się 21 września 1931 r. w Muniakowicach, zmarł w Krakowie 18 kwietnia 2012 r. Studia wyższe ukończył w 1957 r. na Wydziale Elektroniki Politechniki Wrocławskiej. Bezpośrednio po studiach rozpoczął pracę w ZWPT – późniejszym Telpodzie. Na początku lat sześćdziesiątych XX w. zorganizował w Telpodzie Centralne Laboratorium Badawcze, w którym prowadzono wszechstronne badania nowo opracowywanych wyrobów. Rozwinął badania stabilności i niezawodności podzespołów biernych. Wyniki tych prac stanowiły podstawę do zmian technologii i konstrukcji podzespołów celem poprawy ich jakości, stabilności parametrów w czasie i niezawodności. W 1968 r. obronił pracę doktorską na Wydziale Elektroniki Politechniki Wrocławskiej. Kolejno awansował na stanowiska: zastępcy Głównego Konstruktora, Głównego Konstruktora i Głównego Inżyniera. Z jego inicjatywy zakupiono obie omawiane wyżej licencje na mikroukłady grubowarstwowe i potencjometri. Jak również zbudowano nowe budynki: Wydział Mikroukładów i Wydział Potencjometrów.

W 1973 r. w wyniku starań dr inż. Stanisława Nowaka został utworzony Oddział Krakowski Przemysłowego Instytutu Elektroniki. On sam objął w nim stanowisko docenta – Kierownika Oddziału. Szybki rozwój tego oddziału spowodował konieczność budowy jego siedziby. Staraniem Kierownika Oddziału przy ul. Zabłocie 39 w bezpośrednim sąsiedztwie Telpodu powstał w latach 1975 – 1978 budynek PIE O/K.



Fot. 20. Budynek Wydziału Mikroukładów – stan obecny [9].



Fot. 21. Dawny budynek Wydziału Potencjometrów aktualnie przebudowywany na akademik [9].



Fot. 22. Budynek OBR MHiR – stan aktualny [9].

Po przekształceniu PIE O/K w Ośrodek Badawczo Rozwojowy Mikroelektroniki Hybrydowej i Rezystorów doc. dr inż. Stanisław Nowak objął w nim funkcję dyrektora. Funkcję tę pełnił do 28 lutego 1984 r. W marcu 1984 r. objął funkcję dyrektora Instytutu Elektroniki AGH. W r. 1986 obronił pracę habilitacyjną również na Wydziale Elektroniki Politechniki Wrocławskiej. W 1992 r. uzyskał tytuł profesora zwyczajnego. Po przekształceniu Instytutów AGH w Katedry został pierwszym Kierownikiem Katedry Elektroniki AGH. Funkcję tę pełnił do przejścia na emeryturę w 2001 r. W trakcie pracy na AGH w istotny sposób rozbudował kadrę naukową kierowanej przez siebie jednostki organizacyjnej. Dbał o wysoki poziom dydaktyki i realizowanych prac naukowych. W latach 1995 – 1997 z jego inicjatywy zbudowano pawilon C-3, który w chwili obecnej jest siedzibą Katedry Elektroniki AGH.



Fot. 23. Pawilon C3 AGH – siedziba Katedry Elektroniki [9].



Fot. 24. Siedziba firmy ES-SYSTEM przy ul. Przemysłowej 2 [9].

Profesor Stanisław Nowak był autorem i współautorem ok. 100 publikacji naukowych, 28 patentów oraz monografii „The Circuit and Filters Handbook” wydanej w 1995 r. w USA. Był znakomitym fachowcem, świetnym organizatorem, dobrym życzliwym człowiekiem.

4. Stan obecny

Jak wspomniano wyżej, z dawnego przemysłu elektronicznego w Krakowie i okolicznych miejscowościach przetrwały:

- TELOS S.A. – produkujący sprzęt telefoniczny dla przemysłu, górnictwa itp.;
- Oddział Krakowski APATOR S.A. oraz LIMATHERM S.A. – kontynuujące tradycje dawnego KFAPU w zakresie produkcji przetworników pomiarowych;
- Telpod S.A. oraz Zakład Rezystorów w Szczucinie – kontynuujące wytwarzanie podzespołów biernych;
- Oddział Krakowski Instytutu Technologii Elektronowej (dawny OBR MHiR) – przekształcił się w typową placówkę naukową.
Pojawiły się nowe firmy z polskim kapitałem godne uwagi:
- FIDELTRONIK z siedzibą w Suchej Beskidzkiej realizujący projekty z zakresu automatyki i robotyki przemysłowej – firma zatrudnia ok. 2500 osób w tym 350 inżynierów;
- ES SYSTEM z siedzibą w Krakowie przy ul. Przemysłowej – firma zatrudnia 750 osób i specjalizuje się w projektowaniu i realizacji systemów oświetlenia z wykorzystaniem diod LED.

Jak widać natura nie znosi próżni. W Krakowie jest również kilka biur konstrukcyjnych światowych koncernów elektronicznych. Absolwenci krakowskich szkół technicznych specjalizujący się w elektronice nie powinni mieć większych trudności ze znalezieniem pracy.

Źródła

- [1] https://pl.wikipedia.org/wiki/LeeDe_Forest"/
- [2] https://pl.wikipedia.org/wiki/Jan_Czocharlski"/
- [3] https://pl.wikipedia.org/wiki/Juliusz_Edgar_Lilienfeld"/
- [4] https://pl.wikipedia.org/wiki/Janusz_Groszkowski"/
- [5] http://arch.przegląd-techniczny.pl/Cezary_Andrzej_Ambroziak
- [6] https://pl.wikipedia.org/wiki/Mieczysław_Jeżewski"/
- [7] https://pl.wikipedia.org.pl/wiki/Marian_Mięsowicz"/
- [8] www.if.pw.edu.pl
- [9] Zbiory autora.
- [10] Kronika OBR MHiR
- [11] telos.com.pl
- [12] www.limathermsensor.pl
- [13] www.telpod.pl
- [14] www.ite.waw.pl
- [15] www.fideltronik.com.pl
- [16] www.essystem.pl

Interesujące wydawnictwo historyczne na temat Lwowa

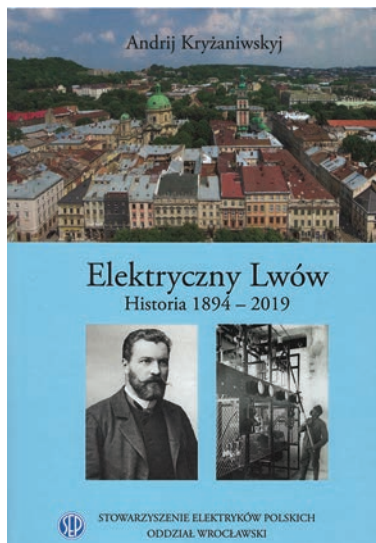
Z prawdziwą przyjemnością informujemy, że staraniem Oddziału Wrocławskiego SEP przy wsparciu finansowym sześciu firm przemysłu elektrotechnicznego i energetyki (w tym: PSE S.A. i SONEL S.A.) ukazało się niezwykle interesujące i bogato ilustrowane wydawnictwo historyczne autorstwa inż. Andrija Kryżaniwskiego pt. „Elektryczny Lwów. Historia 1894-2019”.

Książka stanowi pokłosie wieloletnich, szczegółowych badań Autora prowadzonych w archiwach Lwowa i Obwodu Lwowskiego. Ogromnym nakładem pracy odszukał on dziesiątki dokumentów, zdjęć i innych materiałów archiwalnych, które złożyły się na dokonanie pełnego opisu dziejów elektroenergetyki Lwowa i jego okolic. Autor opisuje w książce działalność wielu firm elektrotechnicznych oraz działalność znakomitych polskich energetyków oraz przemysłowców, związanych z historią miasta i regionu.

Recenzentem książki jest dr hab. inż. Dariusz Świsulski, profesor Politechniki Gdańskiej,

specjalista w dziedzinie metrologii elektrycznej, znakomity historyk elektryki, który w recenzji wydawnictwa pisze „Zakres czasowy obejmujący ponad sto dwadzieścia lat jest bardzo szeroki, a mimo to Autorowi udało się połączyć tak różne okresy w jedną opowieść. Książka powinna zwrócić uwagę szerokiego kręgu Czytelników zainteresowanych historią techniki, a w szczególności elektrotechniki oraz historią przemysłu, pasjonujących się historią Lwowa i kresów wschodnich, a także przemianami, jakie nastąpiły na terenach dawnego Związku Sowieckiego”.

Polecamy tą niezwykle ciekawą pozycję wydawniczą z zakresu dziejów elektroenergetyki lwowskiej.



Anzelm SKOWRONEK (1925-2019) – wspomnienie

Anzelm Skowronek, syn Juliana, urodził się 20 kwietnia 1925 r. w Wiatowicach w gminie Gdów w województwie małopolskim. Miał siedmioro rodzeństwa. Urodził się na wsi nie posiadającej elektryczności, w której rodzice prowadzili małe gospodarstwo rolne.

Jako najstarszy z dzieci, już w 1942 r. (w czasie wojny) wyjechał do Krakowa, aby się uczyć zawodu montera elektryka, a w 1945 r. zdał egzamin i otrzymał świadectwo czeladnika w zawodzie.

Dyplomowany już czeladnik, realizował instalacje elektryczne w kilku firmach i zakładach, poznając szereg projektów elektrycznych wykonanych przez branżowe biura projektowe. Zafascynowany wykonywanym zawodem, podjął pracę w Zespole Projektowym Biura Projektów Górniczych i Naftowych w Krakowie przy ulicy Lubicz.

W latach 1950- 1954 był studentem Wieczorowej Szkoły Inżynierskiej i dnia 19 marca 1954 roku otrzymał wymarzony Dyplom Inżyniera Elektryka.

Inż. A. Skowronek, jako projektant, rozpoczął pracę w Przedsiębiorstwie Elektryfikacji Wsi w Krakowie przy ulicy Saskiej 25 i teraz Jego kolejnym marzeniem była elektryfikacja swojej podkrakowskiej wioski, w której się urodził.

Spełnienie tego zamysłu nie było łatwe, gdyż w owym czasie elektryfikowano w pierwszej kolejności tzw. wioski „kołchozowe”, czyli takie, gdzie funkcjonowały spółdzielnie produkcyjne. Jego wioska taką nie była i trzeba było czekać na sposobność, aby wprowadzić ją do planu.

Jako projektant wykonywał zatem w latach 1954 – 1974 projekty w ramach powszechnej elektryfikacji dla powiatu Bocheńskiego, a swoją wioskę udało Mu się wprowadzić do planu dopiero na rok 1961. W tym czasie projekty przewidywały przydział mocy 0,2 kW na jedno gospodarstwo i dopiero długo, po latach, rozpoczęto prace modernizacyjne starych sieci.

Kolega Anzelm zapisał się w 1965 roku do Stowarzyszenia Elektryków Polskich i w latach 1999-2010 był skarbnikiem Koła seniorów SEP Oddz. Krakowskiego oraz reprezentantem Koła Seniorów w Komisji Seniorów Rady Krakowskiej FSNT NOT. Był też członkiem Stowarzyszenia Przyjaciół Ziemi Gdowskiej.

Aktywny, mocno zaangażowany, sumienny członek naszego koła SEP, pełen pomysłów i propozycji, czynnie uczestniczący w niezliczonej liczbie wycieczek krajowych i zagranicznych, był odznaczony Srebrną (1998 r.) i Złotą (2007 r.) Odznaką Honorową Stowarzyszenia.

Zmarł w ciszy i spokoju w wieku 94 lat w dniu 19 listopada 2019 r. i został pochowany na Krakowskim Cmentarzu w Podgórzu.



Ireneusz Łapiński

Źródło:

[1] Ankieta Członka Koła Seniorów SEP nr 7.

Inż. Roman Ordyna urodził się w dniu 07 sierpnia 1938 r. w miejscowości Jedlicze k/Krosna na Podkarpaciu, jako trzeci syn Stanisława i Józefy z domu Ficek. Jego ojciec Stanisław Ordyna, jako elektryk – brygadzysta pracował wówczas w Podkarpackich Zakładach Energetycznych w Elektrowni Męcinka, po II wojnie był dyrektorem technicznym Okręgowego Zakładu Elektrycznego w Męcince, a następnie kolejno dyrektorem naczelnym Zakładu Sieci Elektrycznych Kraków – Miasto, dyrektorem Zakładu Energetycznego Nysa i dyrektorem Zakładu Energetycznego Opole.

Roman Ordyna ukończył Szkołę Podstawową w Jedliczu a po przeniesieniu rodziny do Krakowa, kontynuując tradycje rodzinne zarówno swojego ojca Stanisława jak i brata Tadeusza, rozpoczął naukę w Technikum Energetycznym przy ul. Loretańskiej, które ukończył w 1956 r. z tytułem technika elektryka.

Bezpośrednio po ukończeniu technikum Roman Ordyna rozpoczął pracę zawodową w sierpniu w 1956 r. w Przedsiębiorstwie Produkcji Pomocniczej Energetyki w Krakowie przy ul. Wadowickiej. W latach 1959-1961 odbył obowiązkową służbę wojskową, a po powrocie z wojska kontynuował pracę w Przedsiębiorstwie Budowy Urządzeń Energetycznych w Krakowie, gdzie pracował jako technik budowy na szeregu budowach i modernizacjach sieci elektroenergetycznej średniego i wysokiego napięcia, a od roku 1962 w pracowni projektowej.

W tym okresie uzyskał uprawnienia budowlane do projektowania instalacji i sieci elektroenergetycznych. W 1965 r. rozpoczął studia wieczorowe na Wydziale Elektrotechniki Górniczej – Hutniczej AGH, gdzie w 1969 r. uzyskał tytuł inżyniera elektryka.

W trakcie studiów, w roku 1965 rozpoczął pracę w Zakładzie Energetycznym Kraków Miasto. W tym zakładzie, który później przekształcił się w Zakład Energetyczny Kraków pracował przez 38 lat pełniąc kolejno funkcję starszego inżyniera, Kierownika Sekcji Projektowania, Kierownika Sekcji Technicznej Obsługi Odbiorców, Z-cy kierownika Rejonu Energetycznego Śródmieście ds. Obsługi Odbiorców, Kierownika Wydziału Handlowo-Administracyjnego, Kierownika Wydziału Technicznego w Rejonie Energetycznym Krowodrza, Kierownika Wydziału BHP, Dyrektora Rejonu Dystrybucji Śródmieście. W międzyczasie, w latach 1984-1985 ukończył na Wydziale Elektrotechniki, Automatyki i Elektroniki AGH w Krakowie studium podyplomowe „Sieci i urządzenia elektroenergetyczne”. W trakcie swojej pracy był wielokrotnie nagradzany za osiągnięcia zawodowe zarówno odznaczeniami państwowymi jak i branżowymi. Otrzymał m.in. Srebrny (1982 r.) i Złoty (1987 r.) Krzyż Zasługi, Złotą Odznakę Za Zasługi dla Ziemi Krakowskiej (1989 r.) i Złotą Odznakę Zasłużony dla Energetyki (1996 r.).

W dniu 31 grudnia 2003 r. inż. Roman Ordyna po przepracowaniu 47 lat przeszedł na emeryturę, utrzymując nadal kontrakt zawodowy, jako członek Stowarzyszenia Elektryków Polskich, poprzez udział w szkoleniach i konferencjach naukowo – technicznych oraz aktywną pracę w Oddziałowej Komisji Kwalifikacyjnej.

Kol. Roman Ordyna był aktywnym długoletnim członkiem Stowarzyszenia Elektryków Polskich, do którego wstąpił w 1962 r. (Leg. nr 1990) Początkowo należał do Koła SEP przy PBE „ELBUD”, a od 1965 r. do Koła SEP nr 13 przy ZEn Kraków. W 1984 r. inż. Roman Ordyna był organizatorem Koła SEP przy Rejonie Energetycznym Krowodrza i w latach 1984-1990 pełnił funkcję prezesa Zarządu tego Koła. Po połączeniu kół SEP funkcjonujących w Zakładzie Energetycznym Kraków inż. Roman Ordyna pełnił funkcję prezesa Zarządu Koła SEP nr 13 w latach 1990-2006. Następnie przez dwie kadencje był członkiem Zarządu tego Koła SEP. W okresie pełnienia funkcji prezesa i członka Zarządu Koła SEP nr 13 inż. R. Ordyna był aktywnym członkiem Oddziałowego Kolegium Sekcji Energetycznej. Od 1998 r. kol. Roman Ordyna przez ponad



20 lat był członkiem Komisji Kwalifikacyjnej nr 123 funkcjonującej przy Oddziale Krakowskim SEP.

Za długoletnie zaangażowanie w działalność stowarzyszeniową w ramach SEP inż. Roman Ordyna był wielokrotnie wyróżniony odznakami stowarzyszeniowymi i medalami.

Otrzymał kolejno: Srebrną (1987 r.) i Złotą (1995 r.) Odznakę Honorową SEP, Srebrną (1992 r.) i Złotą (1999 r.) Odznakę Honorową NOT, Medal im. Stanisława Bielińskiego „Za wkład w rozwój Oddziału Krakowskiego SEP” (2001 r.), Medal Pamiątkowy im. M. Pożaryskiego (2002 r.), Medal Pamiątkowy im. K. Szpotańskiego (2003 r.), Medal Pamiątkowy im. Alfonsa Hoffmanna (2005 r.), Medal Pamiątkowy im. Jana Obrąpalskiego (2017 r.).

W 2009 r. inż. R. Ordyna wyróżniony został jednym z najwyższych odznaczeń stowarzyszeniowych – Godnością Zasłużonego Seniora SEP, w 2013 r. – Dyplomem Honorowym z okazji 50-letniej przynależności do Stowarzyszenia Elektryków Polskich i w 2018 r. – Odznaką HONORIS GRATIA nadaną przez Prezydenta Miasta Krakowa na wniosek Zarządu O/Kr SEP.

Problemy zdrowotne były powodem zmniejszenia aktywności kol. R. Ordyna w życiu Stowarzyszenia od połowy 2019 r., a w dniu 20 grudnia 2019 r. doprowadziły do niespodziewanego zgonu w wieku 81 lat.

Pozostawił żonę Halinę oraz córkę Magdalenę i syna Piotra, który jako absolwent Wydziału Elektrotechniki, Automatyki i Elektroniki AGH oraz pracownik TAURON Dystrybucja S.A. kontynuuje tradycje rodzinne Ojca i Dziadka.

Msza Św. za Zmarłego odprawiona została w Kościele Parafialnym w Witkowicach, po czym nastąpiło złożenie trumny ze zwłokami do grobowca rodzinnego na Cmentarzu w Bibicach. Pomimo niesprzyjającej pogody Zmarłego pożegnała Rodzina i liczne grono współpracowników i przyjaciół z TAURON Dystrybucja S.A. i Oddziału Krakowskiego SEP.

Odszedł od nas elektroenergetyk szczególnie zasłużony dla miasta i regionu oraz wyróżniający się działacz stowarzyszeniowy. Pozostanie w naszej pamięci jako człowiek niezwykle pracowity, uczciwy i życzliwy.

Jan Strzałka

Źródła:

- [1] Materiały z archiwum rodzinnego H. i R. Ordynów.
- [2] Materiały z archiwum O/Kr SEP.

Wojciech MYSIŃSKI (1962-2020) – wspomnienie

Wojciech Mysiński urodził się 5 kwietnia 1962 r. w Krakowie. Do szkoły podstawowej i średniej uczęszczał w Nowym Sączu, a po zdaniu egzaminu maturalnego rozpoczął studia na Politechnice Krakowskiej na Wydziale Transportu, na kierunku Elektrotechnika.

Studia ukończył w grudniu 1986 r., uzyskując tytuł magistra inżyniera elektryka, a po uzyskaniu dyplomu podjął pracę na Politechnice Krakowskiej w Instytucie Elektrotechniki i Elektroniki, początkowo na stanowisku technicznym.

Od 1 października 1989 r. został zatrudniony na stanowisku asystenta w tymże Instytucie. W tym czasie, oprócz prowadzenia zajęć dydaktycznych ze studentami, brał też czynny udział w pracy badawczej zatytułowanej „Zastosowanie światłowodów w sterowaniu transportem szynowym”, a także podjął współpra-



cę z Instytutem Obróbki Skrawaniem w Krakowie, dla którego wykonał szereg prac badawczych. W latach 1993, 1994 i 1995 odbył kilka krótkoterminowych staży naukowych, w Anglii w ramach współpracy z Department of Electronic and Electrical Engineering, w University of Surrey.

W lutym 1996 roku otworzył przewód doktorski na Wydziale Elektrotechniki, Automatyki i Elektroniki AGH w Krakowie. Jego promotorem został dr hab. inż. Maciej Tondos z tegoż wydziału AGH. Obrona jego pracy doktorskiej zatytułowanej „Mikroprocesorowe sterowanie napędu z połączeniami sprężystymi”, miała miejsce 30 czerwca 1998 r. na Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie.

Po uzyskaniu stopnia naukowego doktora nauk technicznych Wojciech Mysiński został zatrudniony na Politechnice Krakowskiej na stanowisku adiunkta.

W latach 1998, 1999 i 2000 odbył kolejne trzy staże krótkoterminowe a Anglii na Uniwersytecie Brunel w Londynie w Department of Manufacturing and Engineering Systems.

W trakcie swej pracy zawodowej, oprócz wymienionych już dwóch ośrodków w Anglii, współpracował też z Mitsubishi Electric Information Technology Centre Europe, z Instytutem Nowoczesnych Technik Wytwarzania w Krakowie, z Zakładem Technologii Betonu na Wydziale Inżynierii Lądowej Politechniki Krakowskiej oraz z Zakładem Trakcji i Sterowania Ruchem na Wydziale Inżynierii Elektrycznej i Komputerowej także na Politechnice Krakowskiej.

Ponadto brał też czynny udział w projektach celowych realizowanych w ramach Wydziału Inżynierii Elektrycznej i Komputerowej, przy czym od roku 2003 w pięciu takich projektach dotyczących opracowania i wdrożenia do produkcji stateczników dla wysokoprężnych lamp wyładowczych, wysokoczęstotliwościowych sterowników elektronicznych do lamp fluorescencyjnych, także dla promienników sterylizacyjnych oraz zespołów zasilających dla plazmowych energooszczędnych źródeł światła i cyfrowych sterowników do lamp fluorescencyjnych.

Dr Wojciech Mysiński był też autorem i współautorem około 90 publikacji naukowych wydrukowanych w czasopiśmie zagranicznych i krajowych, jak również w materiałach konferencyjnych.

Od 1 września 2013 r. do końca sierpnia 2017 r. pełnił funkcję zastępcy dyrektora Instytutu Elektrotechniki Przemysłowej i Informatyki Technicznej na Politechnice Krakowskiej.

W swej działalności na Uczelni nie ograniczał się tylko do prowadzenia zajęć dydaktycznych i prac naukowo-badawczych, ale również od kilkunastu lat był opiekunem Studenckiego Koła Naukowego Techniki Cyfrowej na Wydziale Inżynierii Elektrycznej i Komputerowej, organizując dla studentów seminaria i wyjazdy naukowe. Studenci z tegoż Koła, dzięki jego inspiracji, brali czynny udział w studenckich sesjach kół naukowych na Politechnice Krakowskiej, zdobywając za swe prezentacje liczne wyróżnienia.

Ponadto Wojciech Mysiński aktywnie działał w Stowarzyszeniu Elektryków Polskich (SEP), do którego wstąpił 1 grudnia 2001 r., zostając członkiem Koła Nr 75, działającego przy Politechnice Krakowskiej. Od roku 2005 pełnił funkcję sekretarza tego Koła, a od 20 listopada 2017 roku był jego prezesem.

W ramach swej działalności w SEP wielokrotnie uczestniczył w różnego rodzaju szkoleniach, wystawach i seminariach naukowo-technicznych, jak również m.in. w zawodach w narciarskich, corocznie organizowanych o randze „Mistrzostw Polski Stowarzyszenia Elektryków Polskich w Narciarstwie Alpejskim”.

W tych zawodach odnosił znaczące sukcesy i tak w 2015 r. zajął 1 miejsce w konkurencji indywidualnej seniorów jak również 1 miejsce w konkurencji drużynowej z drużyną Koła nr 75. Z drużyną Koła nr 75 zajmował też 1 miejsca w latach 2012 i 2016 oraz wielokrotnie miejsca drugie.

Jego działalność w Stowarzyszeniu Elektryków Polskich była powszechnie zauważana i doceniana, co znalazło wyraz w przyznaniu mu Srebrnej, a następnie Złotej Odznaki Honorowej SEP w roku 2015.

W swej działalności w miejscu pracy na Politechnice Krakowskiej również był bardzo dobrze oceniany i doceniany i tak w roku 2003 przyznano mu Honorową Odznakę Politechniki Krakowskiej, w roku 2006 otrzymał Nagrodę Zespołową Rektora PK za zrealizowane i wdrożo-

ne projekty celowe, oraz Nagrodę indywidualną Rektora Politechniki Krakowskiej za osiągnięcia dydaktyczne w 2018 r.

Wojciech Mysiński wielokrotnie brał też udział w Narciarskich Mistrzostwach Politechniki Krakowskiej, zajmując tam w konkurencjach alpejskich miejsca w ścisłej czołówce.

Dr inż. Wojciech Mysiński zmarł po długiej chorobie w dniu 12 stycznia 2020 r. w Krakowie i został pochowany 16 stycznia na Cmentarzu Parafialnym w Borku Fałęckim przy ulicy Zawilej w Krakowie, żegnany przez Rodzinę, Władze Uczelni, liczne grono współpracowników, kolegów ze Stowarzyszenia Elektryków Polskich, znajomych i studentów Politechniki Krakowskiej.

Pozostał w pamięci wszystkich tych osób jako wspaniaty Człowiek, oddany kolega, zawsze życzliwy, pogodny, zaangażowany w każdą działalność której się podejmował, także zapalony sportowiec, a przede wszystkim Człowiek o dobrym sercu.

Zbigniew Porada

Źródła:

- [1] Teczka osobowa z Archiwum PK
- [2] Materiały archiwalne O/Kr SEP

Władysław WAGA (1943-2020) – wspomnienie

Władysław Waga urodził się w dniu 28 kwietnia 1943 r. w Jaśkowicach, gdzie Jego rodzice Józef i Tekla z domu Baran prowadzili gospodarstwo rolne. Był najstarszym z trójki rodzeństwa. Lata młodości spędził w miejscowości rodzinnej, gdzie ukończył w 1957 szkołę podstawową. Bezpośrednio po jej ukończeniu rozpoczął naukę w Technikum Energetycznym im. Tadeusza Kościuszki w Krakowie przy ul. Loretańskiej, zwanym wśród elektryków „Akademią Loretańską”, w którym ukończył edukację w 1962 r. uzyskując dyplom technika energetyka. Bezpośrednio po ukończeniu technikum Władysław Waga przez kilka miesięcy odbył staż pracy w Elektrowni Skawina jako warsztatowy, gdzie zajmował się konserwacją, remontami i montażem szaf sterowniczych i aparatury kontrolno-pomiarowej oraz osprzętu instalacyjnego. Od września 1962 r. do maja 1964 r. Władysław Waga był zatrudniony w Skawińskich Zakładach Koncentratów Spożywczych w Dziale Głównego Mechanika na stanowisku Głównego Energetyka. W trakcie pracy w SZKS w Skawinie rozpoczął studia wieczorowe na Wydziale Elektryfikacji Górnicztwa i Hutnictwa Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie, po ukończeniu których w 1969 r. uzyskał tytuł inżyniera elektryka w specjalności: Elektrotechnika Przemysłowa (Dyplom nr 645/E/69).



Większość aktywności zawodowej Władysław Waga związał z Przedsiębiorstwem Elektryfikacji Rolnictwa ELTOR Kraków, późniejszym Przedsiębiorstwem Wielobranżowym ELTOR-Kraków Sp. z o.o. gdzie rozpoczął pracę w 1964 r. po przeniesieniu się do Krakowa. W firmie tej był zatrudniony kolejno na stanowiskach: inspektora technicznego, kierownika działu, projektanta, kosztorysanta, kierownika przygotowania produkcji, głównego specjalisty, dyrektora marketingu a od 1998 r. aż do przejścia na emeryturę w grudniu 2009 r. pełnił funkcję Prezesa Zarządu PW ELTOR Kraków Sp. z o.o.

Inż. Władysław Waga w dniu 13 listopada 1970 r. uzyskał uprawnienia budowlane nr 243/70 w specjalności instalacji i urządzeń elektrycznych do kierowania robotami budowlany-

mi w zakresie budowy wszelkiego rodzaju instalacji i urządzeń elektrycznych budownictwa powszechnego, które w dniu 15 września 1975 r. rozszerzył o uprawnienia (Nr GP- IV-63/14/75) do sporządzania projektów instalacji elektrycznych oraz do kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów instalacji oraz oceniania i badania stanu technicznego instalacji elektrycznych.

Swoją bogatą wiedzę i doświadczenie zawodowe inż. Władysław Waga wykorzystywał na rzecz budowy i remontów linii napowietrznych i kablowych oraz stacji transformatorowo-rozdzielczych. Inż. Władysław Waga wniósł bardzo duży wkład w rozbudowę i modernizację sieci elektroenergetycznych na terenie Małopolski, Podbeskidzia oraz Śląska i Zagłębia. Przyczynił się więc w istotny sposób do rozwoju elektroenergetyki Polski Południowej. Pracując w wykonawstwie sieciowym i kierując przedsiębiorstwem wykonawczym budownictwa sieciowego wprowadził wiele innowacyjnych rozwiązań w zakresie technicznym i organizacyjnym. W swoim dorobku twórczym posiada kilka wdrożonych wniosków racjonalizatorskich. W okresie pracy zawodowej włożył wiele wysiłku w integrowanie społeczności „eltorowskiej” poprzez organizowanie wycieczek krajowych i zagranicznych, odczytów o tematyce technicznej oraz współzawodnictwa brygad wykonawstwa.

Za zasługi dla elektryki wsi i gospodarstw rolnych inż. Władysław Waga był wyróżniony Odznakami Honorowymi „Za zasługi dla Ziemi Krakowskiej, Nowosądeckiej oraz Bielsko-Bialskiej”.

W 1968 r. Władysław Waga zawarł związek małżeński z Wandą Kulig, z którą przeżył szczęśliwie 44 lata. Ze związku tego na świat przyszło trzech synów.

Po przejściu na emeryturę inż. Władysław Waga przez kilka lat wchodził w skład Rady Nadzorczej P.W. ELTOR Kraków Sp. z o.o., następnie był zatrudniony na części etatu jako inspektor nadzoru ds. elektrycznych w Grodzkiej Spółdzielni Mieszkaniowej. Jako członek Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w kadencji 2014-2018 inż. Władysław Waga pełnił funkcję egzaminatora w ramach Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej MOIIB nadającej uprawnienia budowlane dla elektryków, zajmował się również sprawdzaniem projektów z branży elektrycznej opracowanych przez projektantów Spółki ELWAR.

Kol. inż. Władysław Waga był długoletnim aktywnym działaczem Stowarzyszenia Elektryków Polskich do którego wstąpił w 1966 r. W latach 1981-1987 pełnił funkcję członka Zarządu i organizatora pracy Koła SEP nr 10 przy ELTOR Kraków, należącego wówczas do aktywniejszych Kół w Oddziale Krakowskim SEP. W latach 2002-2010 kol. Władysław Waga pełnił funkcję członka Zarządu Oddziału Krakowskiego SEP i Skarbnika O/Kr SEP. W kadencji 2002-2006 pełnił też funkcję przewodniczącego Oddziałowej Rady Nadzorczej ds. Komisji Kwalifikacyjnych. W kadencji 2010-2014 pełnił odpowiedzialną funkcję prezesa Oddziału Krakowskiego SEP w latach 2014-2020 funkcję wiceprezesa/skarbnika O/Kr SEP oraz członka Komisji Wyborczej SEP wybranego na WZD SEP w Szczecinie i Poznaniu.

Kol. inż. Władysław Waga był bardzo silnie zaangażowany w działalność egzaminacyjną, jako długoletni wiceprzewodniczący Komisji Kwalifikacyjnej nr 123 oraz członek Oddziałowej Rady Nadzorczej ds. KK. Był zaangażowany w organizację corocznych Seminariów Konsultacyjno-Szkoleniowych Oddziałowych Komisji Kwalifikacyjnych oraz seminariów i wycieczek technicznych. Był też członkiem Komisji Kwalifikacyjnej nr 242 funkcjonującej przy Stowarzyszeniu Inżynierów Mechaników Polskich.

Od 10 lat angażował się w prace nad wdrażaniem w Oddziale Krakowskim SEP Systemu Zarządzania Jakością wg normy PN-EN ISO 9001 oraz jego ulepszaniem.

Był też zaangażowany w rozwój współpracy i wymiany doświadczeń pomiędzy O/Kr SEP a energetykami węgierskimi (MEE Eger i Miskolc) oraz ukraińskimi (SIEU – Lwów), uczestniczył w wyjazdach poświęconych wymianie doświadczeń.

W latach 2010-2020 inż. Władysław Waga jako prezes a następnie delegat O/Kr SEP był członkiem Krakowskiej Rady FSNT NOT wykazując aktywność w ramach Federacji SNT. Od kilku lat kol. Władysław Waga, jako przedstawiciel O/Kr SEP uczestniczył w pracach Komisji Konkursowej z Małopolskiego Konkursu Własnych Prac Technicznych organizowanego corocznie przez Zespół Szkół Elektrycznych nr 2 w Krakowie.

Za długoletnią pełną zaangażowania aktywność stowarzyszeniową w ramach SEP i NOT inż. Władysław Waga był wielokrotnie wyróżniany odznaczeniami stowarzyszeniowymi i Medalami oraz odznaczeniami państwowymi i resortowymi.

Otrzymał m. in.: Złoty Krzyż Zasługi (2004 r.), Srebrną Odznakę Zasłużony dla Energetyki (1986 r.), Złotą Odznakę za Zasługi dla Ziemi Krakowskiej (1986 r.), Srebrną (1986 r.), Złotą (1995 r. i Szafirową (2015 r.) Odznakę Honorową SEP, Srebrną (1996 r.) i Złotą () Odznakę Honorową NOT, Medal Pamiątkowy im. St. Bielińskiego „Za wkład w rozwój Oddziału Krakowskiego SEP” (1997 r.), Medal im. prof. M. Pożaryskiego (2002 r.), Medal im.

K. Szpotańskiego (2003 r.), Medal im. prof. St. Fryzego (2006 r.), Medal im. prof. J. Groszkowskiego (2007 r.), Medal 90-lecia SEP (2009 r.), Odznakę HONORIS GRATIA (2009 r.) nadaną przez Prezydenta Miasta Krakowa, Medal im. prof. J. Obrąpalskiego (2012 r.), Medal 70-lecia Ligi Obrony Kraju (2014 r.), Godność Zasłużonego Seniora SEP (2016 r.), Medal 100-lecia SEP (2019 r.) i najwyższą Godność Stowarzyszeniową – Członka Honorowego SEP (2019 r.)

Jego hobby były podróże, wraz z rodziną a szczególnie z żoną Wandą zwiedził wszystkie kontynenty. W ostatnich miesiącach planował wakacyjną wyprawę na Sycylię, ale nie było Mu dane.

Zmarł nagle i niespodziewanie w swoim mieszkaniu w Krakowie w wieku 76 lat w dniu 22 lutego 2020 r. Pozostawił w żałobie swoją najbliższą Rodzinę, a w tym synów: Rafała, Łukasza i Adriana wraz z żonami i dziećmi, swoją siostrę i brata oraz w smutku liczne grono współpracowników, znajomych i przyjaciół, którzy uczestniczyli w dniu 27 lutego 2020 r. w Mszy Św. za Zmarłego w Kościele Parafialnym w Prokocimiu i na Cmentarzu w Borku Fałęckim przy ul. Zawiętej w Krakowie, gdzie w grobowcu rodzinnym złożona została trumna ze zwłokami Zmarłego.

W uroczystościach pogrzebowych uczestniczyło wiele Koleżanek i Kolegów z Oddziału Krakowskiego SEP wraz z pocztm sztandarowym Oddziału oraz reprezentacje sąsiednich Oddziałów SEP: Bielsko-Bialskiego, Nowohuckiego, Tarnowskiego i Zagłębia Węglowego. Na cmentarzu w imieniu O/Kr SEP, przyjaciół i współpracowników Zmarłego pożegnał prezes O/Kr SEP, który podkreślił zasługi kol. Władysława Wagi dla Stowarzyszenia i złożył wyrazy współczucia Rodzinie Zmarłego.

Kol. inż. Władysław Waga pozostanie w naszej pamięci jako zasłużony elektroenergetyk i aktywny działacz Stowarzyszenia, a jednocześnie Człowiek niezwykle życzliwy i uczynny, równoważony w postępowaniu oraz pogodny, cechujący się pozytywnym stosunkiem do otoczenia, czym zyskał sobie ogólną przychylność i sympatię.

Swoją wiedzą, doświadczeniem zawodowym i długoletnim zaangażowaniem w działalność stowarzyszeniową w ramach SEP i NOT inż. Władysław Waga zyskał sobie szacunek i uznanie nie tylko w gronie elektryków.

Jan Strzałka

Źródła:

- [1] Materiały z archiwum rodzinnego Władysława Wagi
- [2] Materiały archiwalne O/Kr SEP

Stypendium organizacyjne SEP

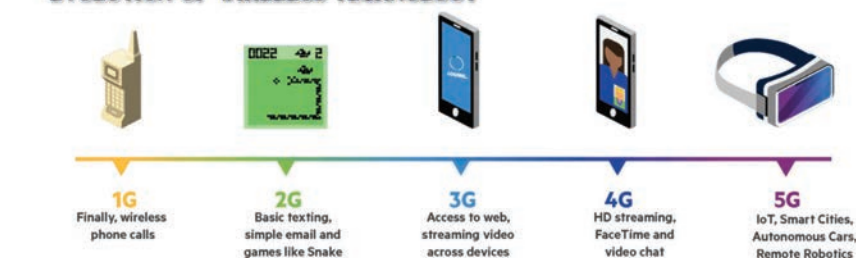
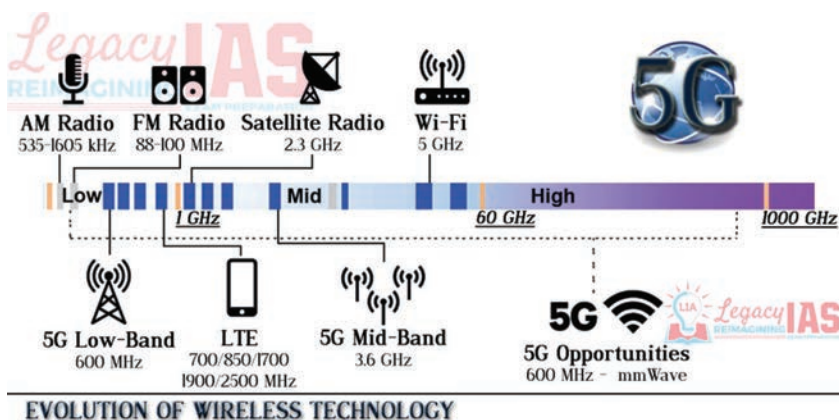
Pragniemy poinformować, że w grupie młodych członków SEP, którym Kapituła Funduszu Stypendialnego SEP przyznała stypendium organizacyjne znalazło się dwóch aktywistów Studenckiego Koła Sep nr 19 przy AGH Koledzy Maciej Burnus i Arkadiusz Jurczakiewicz. Serdecznie Gratulujemy!

Co piszą inni – czyli subiektywny przegląd prasy fachowej...(44)

Kalendarzowa wiosna już przyszła, ale wraz z nią świat opanowała pandemia koronawirusa, który zatrzymał aktywność wszystkich. By jednak nie marnować czasu proponujemy sięgnąć po fachową prasę.

Elektroinstalator 2/2020

We marcowym numerze proponujemy zapoznanie się z artykułem przeglądowym dotyczącym systemu telefonii komórkowej 5G. Pod koniec stycznia br. Komisja Europejska zatwierdziła unijny zestaw narzędzi ograniczający ryzyko zagrożeń dla bezpieczeństwa sieci 5G. Zawierają one szereg działań mających na celu analizę zagrożeń dla cyberbezpieczeństwa sieci oraz wzmocnienie środków zapobiegawczych. Technologia 5G, która w 2025 r. będzie generować przychody rzędu 225 mld euro, stanowi kluczowy atut Europy, który pozwoli jej konkurować na światowych rynkach. Bezpieczeństwo tej technologii ma zatem decydujące znaczenie dla zapewnienia strategicznej autonomii UE. Artykuł omawia historię rozwoju publicznych mobilnych sieci telefonicznych, krótko charakteryzuje kolejne generacje współczesnych systemów komórkowych, oraz omawia podstawowe cechy i problemy związane z najnowszym systemem telefonii komórkowej.



Rozwój systemów telefonii komórkowej

źródło : <https://www.legacyias.com/5g-technology-spectrum-infographic/>

Kolejny temat poruszany w tym numerze Elektroinstalatora dotyczy ochrony przepięciowej urządzeń w gospodarstwach domowych. W nowoczesnych budynkach mieszkalnych znajduje się wiele urządzeń elektronicznych takich jak : systemy AV, komputery, systemy ochrony, sprzęty AGD itp. Wszystkie te urządzenia mają wbudowane mikroprocesory i są dołączane do dwóch lub większej liczby instalacji, z tego powodu wymagają ochrony miejscowej. Taką ochronę zapewniają ograniczniki przepięć typu 3, instalowane jako dodatkowe zabezpieczenie, instalowane w pobliżu wrażliwych urządzeń. W numerze znalazły się dwa odrębne artykuły dotyczące tego tematu.

I na koniec warto też zwrócić uwagę krakowski akcent – jest to artykuł naszego Kolegi wiceprezesa Oddziału Krakowskiego SEP omawiający pokrótce nowe rozporządzenie w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach elektrycznych.

Przegląd Elektrotechnicznych 3/2020

W numerze marcowym proponuję zapoznać się z artykułem dotyczącym zakłóceń generowanych przez energooszczędne źródła światła z zasilaczami impulsowymi. Temat na czasie gdyż obecnie większości domów, biur, pomieszczeń handlowych wykorzystywane są energooszczędne źródła światła. W artykule przedstawiono wyniki z przebadanych następujących źródeł światła:

- L1 – żarówka halogenowa o mocy znamionowej $P_z = 100 \text{ W}$,
- L2 – kompaktowa lampa LED w obudowie żarówki z gwintem E27 o mocy znamionowej $P_z = 9,5 \text{ W}$,
- L3 – kompaktowa lampa LED w obudowie żarówki z gwintem E27 o mocy znamionowej $P_z = 10 \text{ W}$,
- L4 – świetlówka kompaktowa w obudowie żarówki z gwintem E27 o mocy znamionowej $P_z = 9,5 \text{ W}$,
- L5 – świetlówka kompaktowa w obudowie żarówki z gwintem E27 o mocy znamionowej $P_z = 11 \text{ W}$,
- L6 – zasilacz 12 V 50 W przeznaczony do zasilania żarówek halogenowych 12 V lub taśm LED. Zasilacz był obciążony żarówką 12 V 21 W.

Badane lampy LED oraz świetlówek kompaktowe pochodziły od różnych producentów.

Wnioski z przeprowadzonych badań potwierdzają wyniki prezentowane w innych publikacjach krajowych i zagranicznych. Lampy LED są źródłem zaburzeń wprowadzanych do sieci elektroenergetycznej oraz zakłóceń promieniowanych. Poziom tych zaburzeń jest znaczny w odniesieniu do mocy czynnej lamp. W przypadku zastosowania dużej ilości tego typu źródeł światła mogą one zakłócać pracę niektórych urządzeń elektronicznych, takich jak: czułe instrumenty pomiarowe czy odbiorniki radiowe i telewizyjne. Harmoniczne pobieranego prądu niekorzystnie wpływają na aparaty elektryczne powodując dodatkowe straty oraz przyspieszając degradację izolacji kabli energetycznych i kondensatorów. Wszystkie przebadane energooszczędne źródła światła mogą więc przyczynić się do pogorszenia jakości energii elektrycznej.

INPE nr 246 – marzec 2020

W marcowym numerze czasopisma warto zwrócić uwagę na artykuł poświęcony stosowaniu wyłączników różnicowoprądowych w obwodach o niesinusoidalnym prądzie różnicowym.

Wyłączniki różnicowoprądowe pełnią ważną funkcję w zakresie ochrony przeciwporażeniowej w instalacjach elektrycznych niskiego napięcia, zarówno w budynkach mieszkalnych i biurowych, jak również w obiektach przemysłowych. Od ich prawidłowego działania zależy bezpieczeństwo użytkownika instalacji i urządzeń elektrycznych. Wpływ na działanie wyłączników ma natężenie prądu różnicowego, czas jego przepływu, jego częstotliwość i kształt przebiegu, w tym obecność wyższych harmonicznych. Nie każdy typ wyłącznika różnicowoprądowego



wego spełnia wymagania odnośnie do ochrony przeciwporażeniowej przy parametrach prądu różnicowego innych niż prąd sinusoidalnie przemienny. Stąd istotny jest właściwy dobór wyłączników do zabezpieczanego obwodu i zasilanych z niego urządzeń elektrycznych.

W podsumowaniu artykułu autor napisał:

„...wyłączniki typu AC, które są powszechnie stosowane w obiektach mieszkalnych i biurowych, nie działają poprawnie przy przepływie prądów rażeniowych odkształconych, zawierających wyższe harmoniczne, a także o wyższej częstotliwości niż częstotliwość sieciowa. Wyłączniki różnicowoprądowe typu A potrafią wyłączyć uszkodzony obwód elektryczny, a tym samym zapewnić ochronę przeciwporażeniową, w znacznie szerszej gamie przypadków. Działają one przy prądach odkształconych, innych niż sinusoidalnie przemienne, w tym wyprostowanych jednopółkрово czy sterowanych fazowo. Okazały się również mniej podatne na wpływ wyższych harmonicznych. Przy częstotliwościach innych niż 50 Hz nie powinny być stosowane wyłączniki ani typu AC, ani typu A...”

Niestety często w praktyce spotykamy się z tym, że obwody zabezpieczone są „jakimś wyłącznikiem różnicowoprądowym” – który był akurat najtańszy.

Elektro-Info 1-2/2020

W tym numerze czasopisma proponuję zwrócić uwagę na artykuł dotyczący Ochrona oświetlenia ulicznego przed skutkami wyładowań piorunowych i przepięć. Autorem jest dr J. Wiater który ostatnimi czasy często gości na seminariach w naszym krakowskim oddziale SEP. Obecnie oprawy LED są powszechnie stosowane do oświetlania ulic, dróg i terenów zielonych. Montowane są one na otwartym terenie, na pewnej wysokości, przez co są narażone na skutki doziemnych wyładowań piorunowych, jak również przepięć różnego pochodzenia. Cechą wspólną nowoczesnych diod LED jest niskie znamionowe napięcie pracy, co wymusza stosowanie specjalnych zasilaczy. Obniżając znamionowe napięcie pracy relatywnie zwiększa się ich podatność na przepięcia, stąd też właściwa ochrona nowoczesnego oświetlenia ulicznego przed skutkami przepięć i wyładowań piorunowych zyskuje na znaczeniu. W artykule krótko przedstawiono podstawowe zasady ochrony ogromowej i przeciwprzepięciowej oświetlenia ulicznego.

Elektropraktiker 04/ 2020

W bieżącym numerze pojawia się kolejna część artykułu o projektowaniu instalacji elektrycznych. Tym razem mamy przedstawiony obszerny przykład obliczeniowy dotyczący doboru środków ochrony przed porażeniem elektrycznym. Przykład pokazuje tok postępowania przy obliczaniu minimalnych prądów zwarcia, z uwzględnieniem obwodu sieci SN. Tabele, charakterystyki bezpieczników i wyłączników instalacyjnych oraz wzory pozwalają na prześledzenie toku obliczeń elektrykowi nawet z podstawową znajomością języka niemieckiego.

Na koniec tradycyjnie, nasi drodzy Czytelnicy, prosimy i zachęcamy Was do aktywnego działania, by, nie bacząc na atakujące nas wirusy, z wiosennym wigorem włączyć się w proces redakcyjny i wydawniczy. Cały czas oczekujemy na wasze uwagi i komentarze oraz na propozycje tematów jakimi powinniśmy zająć się na łamach naszego Biuletynu.

Prosimy byście Państwo nie zapominali o tym, że ten Biuletyn to czasopismo dla Was, kole-dzy elektrycy, i jest zawsze otwarte na sugestie naszych Czytelników.



AKTUALNOŚCI

ODDZIAŁU KRAKOWSKIEGO SEP

SEP w 75 lecie LOK

5 grudnia 2019 r. w kompleksie restauracyjno-hotelowym „Panorama” w Wiśniczu odbyły się obchody 75 lecia małopolskiej organizacji LOK-owskiej.

Uroczystość zgromadziła ponad 130 osób zaangażowanych w działania tej organizacji czyli działacze LOK, zarówno miejscowych jak i władz głównych, wóldarzy małopolskich organizacji samorządowych, wojska, policji i służby leśnej. W tym gronie znalazła się również kilku osobowa reprezentacja Stowarzyszenia Elektryków Polskich Oddziału Krakowskiego- będących jednocześnie członkami LOK. Zjazdowi przewodniczył znany nam wszystkim Płk. Marek Stasiak, dyr BMZW LOK i Prezes MZSS a przede wszystkim wielki Przyjaciel i sympatyk SEP.

Obrazy były okazją do pokazania obecnej roli Ligi w życiu oraz jej historii.

75-lecie działalności Stowarzyszenia sprzyja ukazaniu kontynuowania przez LOK szlacheckich idei jej poprzedniczek w ujęciu historycznym, refleksji i próbie symbolicznego podsumowania naszego dorobku na przykładzie wybranych sylwetek ludzi oraz powiązanych – z kalejdoskopem wydarzeń.

Rozpocznę od fragmentu art. XI Konstytucji 3 Maja zawartego w preambule Statutu LOK:

„Naród winien jest sobie samemu obronę od napaści i dla przestrzegania całości swojej. Wszyscy przeto obywatele są obrońcami całości i swobód narodowych. Wojsko nic innego nie





jest, tylko wyciągniętą siłą obronną i porządną z ogólnej siły narodu. Naród winien Wojsku swemu nagrodę i poważanie za to, iż się poświęca jedynie dla jego obrony."

W drugiej połowie XIX wieku, dla potrzeb tworzenia przyszłej siły zbrojnej Polskie postużono się maksymą: „W zdrowym ciele zdrowy duch” gloszoną przez Sokolstwo Polskie.

W latach dwudziestolecia międzywojennego doktryna obronna RP opierała się na hasle: „Żołnierz obywatelem, obywatel żołnierzem”.

W wyniku konfliktów zbrojnych oraz dynamicznych przemian społecznych zachodzących w Europie powstające stowarzyszenia o charakterze patriotyczno-proobronnym miały na celu kształcenie potrzebnych dla przyszłego żołnierza umiejętności w oparciu o wzorce patriotyczne powiązane z wszechstronnym uprawianiem sportu. Z drugiej strony należy podkreślić dużą rolę stowarzyszeń w budowaniu szacunku dla żołnierzy oraz opieki nad kombatantami walk o niepodległość.

Początek XX wieku w Krakowie również był bogaty w wydarzenia.

W roku 1906 radykalni działacze krakowskiego Sokola powołali wydzielony oddział pod nazwą „Organizacja Członków Umundurowanych”. Reforma Sokola sprowadzała się do wprowadzenia ćwiczeń gimnastyczno-wojskowych realizowanych w warunkach polowych, ćwiczeń terenowych, wycieczek z akcentami musztry i praktycznej nauki strzelania z broni palnej. W październiku 1908 r. w Krakowie powstaje konspiracyjna organizacja pod nazwą Polski Związek Wojskowy, która od samego początku uważała wychowanie fizyczne za jeden z czynników wychowania narodowego.

Okres I Wojny Światowej zaowocował utworzeniem organizacji, której następcą jest nasze stowarzyszenie. Był to Polski Biały Krzyż – organizacja powstała 2 lutego 1918 roku, dzięki staraniom żony Ignacego Paderewskiego, Heleny Paderewskiej – powołana w celu niesienia pomocy ofiarom wojny. Niemniej ważkimi celami stowarzyszenia było szerzenie kultury i oświaty, rozbudzenie postaw patriotycznych oraz świadomości narodowej i obywatelskiej wśród żołnierzy polskich służących w armiach zaborczych, a po zakończeniu I wojny światowej wśród żołnierzy służby zasadniczej Wojska Polskiego.

Jak z powyższego podsumowania wynika były to główne motywy przewodnie działalności stowarzyszeń w omawianym zakresie w latach 1831 do 1919 włącznie.

W latach 1919-1939 nastąpił okres budowy struktur Państwa Polskiego. W obszarach nas interesujących: opieka nad żołnierzami i kombatantami, przysposobienie wojskowe rezerw, sport strzelecki oraz powstanie i rozwój stowarzyszeń z tym związanych – nastąpiła bardzo duża dynamika działań.



Innym stowarzyszeniem działającym w przedmiotowym zakresie w okresie II RP był bez wątpienia Związek Strzelecki ponownie działający od 1919 roku. Ogólnopolskie Stowarzyszenie działające w obszarach przysposobienia rezerw, przysposobienia wojskowego oraz nade wszystko w sporcie strzeleckim, radiotelegrafii, hodowli gołębi pocztowych i wielu innych dziedzin niezbędnych dla obronności kraju – spełniając wiodącą rolę w życiu publicznym.

Śród wielu stowarzyszeń i organizacji które powstały i działały w tym okresie należy wymienić: Towarzystwo Powstańców i Wojaków, Związek Oficerów Rezerwy, Sokół, ZHP, Przysposobienie Wojskowe Kobiet, Ochotnicza Legia Kobiet, Kolejowe Przysposobienie Wojskowe, Pocztowe Przysposobienie Wojskowe, Leśne Przysposobienie Wojskowe, Hufce Szkolne Przysposobienia Wojskowego, Wojskowe Kluby Sportowe,

Przełomową datą jest bez wątpienia rok 1927 oraz rola Marszałka Józefa Piłsudskiego jako protektora sportu strzeleckiego który przyczynił się do powołania Państwowego Urzędu Wychowania Fizycznego i Przysposobienia Wojskowego. Po II wojnie światowej – w 1950 roku utworzono Ligę Przyjaciół Żołnierza, jako następczynię Towarzystwa Przyjaciół Żołnierza, powołanego w 1944 r.

Możemy także się pochwalić zasługami w kształtowaniu polskiego modelu sportu strzeleckiego. Pierwszy okres wyczynowego sportu strzeleckiego w klubach LOK kończy się w 1962 roku, po przekształceniu LPŻ w Ligę Obrony Kraju.

W praktyce LOK stał się na długie lata „tanim zapleczem” dla klubów sportowych w zakresie naboru i selekcji zawodników do sportu wyczynowego. Trzeba przyznać, że rodowodem LOK-owskim szczyć się może wielu sportowców- członków kadry narodowej, uczestników Mistrzostw Świata i Olimpiad.

Na podstawie powyższego można stwierdzić że Małopolska Organizacja Wojewódzka Obrony Kraju jest kontynuatorką szlachetnych idei które tworzyli Polacy w organizacjach o charakterze filantropijnym, patriotyczno-obronnym i sportowym w okresie rozbiorów Polski i II RP.

Dzięki wieloletniemu doświadczeniu i owocnej współpracy i pomocy instytucji oraz osób spoza struktur LOK, których przedstawiciele są wśród nas – którym na sercu leży obronność kraju i krzewienie sportów obronnych wśród młodzieży – dalej funkcjonujemy.

Wśród wymienianych w zasługach na rzecz działalności LOK nie brakło nas, zarówno za aktywność w latach poprzednich, w ramach struktur Elektrowni Skawina czy obecnych SEP.



Cieszymy się, że LOK ceni sobie współpracę z naszym Stowarzyszeniem, kontynuując swój cel patriotyczno-obronny, a nasi członkowie poczuwając się do obowiązku obrony swych domostw zwiększają poczucie bezpieczeństwa Polski.

Nie tylko działalność statutowa, ale w dużej mierze więzi na stopie koleżeńskiej przyczyniają się do tak owocnej współpracy. Nasi koledzy z SEP byli i są bardzo chętnie zapraszani na wszelkie uroczystości LOK-owskie, w tym do reprezentowania Ligi poza granicami kraju. Przedstawiciele władz LOK również goszczą na imprezach naszego Stowarzyszenia. Toteż na tych jubileuszowych obchodach byliśmy wyróżniani bardzo honorowymi odznaczeniami – m. in. godnością Honorowego Członka LOK czy Krzyżami Komandorskimi Związku Żołnierzy WP. Mieliśmy też przyjemność uczestnictwa w dyskusjach i obradach bardzo wąskiego grona aktywu LOK-do późnych godzin nocnych. Mamy nadzieję, że ten przyjazny klimat władz Oddz. Krakowskiego SEP. przyczyni się do dalszej owocnej współpracy.

płk. Marek Stasiak, BMZW LOK
kpt Ryszard Grochowski, Koło Nr 7 SEP

Zebranie Krakowskiej Rady FSNT NOT

W dniu 10 grudnia 2019 r. odbyło się Zebranie Sprawozdawcze Delegatów SNT Krakowskiej Rady FSNT NOT. Zebranie otworzył kol. Wiesław Mierzowski, sekretarz Zarządu Krakowskiej Rady FSNT NOT, w zastępstwie Prezesa Andrzeja M. Kucharskiego, witając zebranych Członków SNT Krakowskiej Rady i zaproszonych gości. Szczególnie gorąco powitał członków SEP, którzy niedawno obchodzili Jubileusz 100-lecia i z tej okazji przygotowali poczęstunek dla uczestników posiedzenia.

Przewodniczącą Zebrania wybrano kol. Józefę Majerczak (SITK RP), a zastępcą przewodniczącej kol. Ryszarda Grochowskiego (SEP). Przewodnicząca Zebrania przedstawiła sprawozdanie Zarządu Krakowskiej Rady FSNT NOT, a Informację finansową za 3 kwartały 2019r. przedstawił Dyrektor Biura KR FSNT NOT Wiesław Zaraska.



Następnie zgodnie z programem Zebrania, omawiano sprawy związane z modernizacją budynku, m. in. sprawę projektu przyłączenia Domu Technika do miejskiej sieci ciepłowniczej, uzgodnienia projektów z Wojewódzkim Konserwatorem Zabytków Krakowa, projekt przyłącza MPEC, projekt wymiany okien od strony podwórza.

Następnie głos zabrała kol. Lidia Żakowska, która poinformowała Obecnych o udziale w Światowej Konferencji Inżynierów (WEC) w listopadzie 2019. Poinformowała również o ustanowieniu 4 marca Światowym Dniem Inżynierów.

Wystąpienie okolicznościowe dotyczące Jubileuszu 100-lecia SEP O/Kraków zaprezentowała kol. Maria Zastawny w zastępstwie nieobecnego z powodu choroby Prezesa O/Kr SEP kol. Jana Strzałki. Prezentacja dotyczyła powstania i bogatej działalności Oddziału Krakowskiego SEP oraz wkładu szerokiego grona aktywistów w osiągnięciu Oddziału.

Na zakończenie członkowie O/Kr SEP wręczyli upominki z okazji Jubileuszu SEP pozostałym uczestnikom zebrania oraz zaprosili na poczęstunek ufundowany z tej okazji przez Oddział Krakowski SEP.

Następnie kol. Józefa Majerczak podziękowała wszystkim za udział w posiedzeniu.

Kol. Wiesław Mierzowski podziękował Przewodniczącej za sprawne prowadzenie zebrania i zakończył posiedzenie sprawozdawcze.

Maria Zastawny

Szkolenie z firmą DEHN

12 grudnia 2019 roku odbyło się w Kole SEP nr 19 szkolenie przeprowadzone przez pracownika firmy DEHN. Tematyka szkolenia dotyczyła ochrony odgromowej i przepięciowej.



Pan Krzysztof Wincencik opowiedział o wszystkich normach, jakie muszą spełniać ograniczniki przepięć, jakie testy i próby przechodzą oraz zaprezentowane zostało jak te testy znoszą ograniczniki dostępne na polskim rynku. Szkolenie miało charakter praktyczny oraz zaprezentowane zostały próby rzeczywistych instalacji. Uczestnicy szkolenia otrzymali certyfikaty uczestnictwa we szkoleniu.

Opracował
Przemysław Twardy

Szkolenie z firmą Finder

13 grudnia 2019 r. członkowie Koła SEP nr 19 oraz studenci AGH uczestniczyli w szkoleniu przeprowadzonym przez pracowników firmy Finder. To było już trzecie szkolenie zorganizowane we współpracy z tą firmą, które niezmiennie cieszyło się dużą popularnością wśród studentów. Tematyka szkolenia dotyczyła rozwiązań stosowanych w nowoczesnych układach wykonawczych automatyki dyskretnej oraz trendów w automatyce domowej i przemysłowej. Uczestnicy szkolenia nabyli również wiedzę na temat stref zagrożonych wybuchem, trendów w automatyce domowej, przemysłowej i bezpieczeństwa w przemyśle. W trakcie szkolenia będą poruszone zostały kwestie związane z realnymi zagadnieniami spotykanymi na obiektach. Prezentacja obejmowała przedstawienie trendów rozwoju układów sterowania i pokazanie najnowszych dostępnych rozwiązań. Poza częścią teoretyczną szkolenia uczestnicy mogli zbudować proste aplikacje bazując na wiedzy zdobytej podczas szkolenia.

Opracował
Przemysław Twardy



Spotkanie świąteczne

13 grudnia 2019 r. odbyło się Spotkanie Wigilijne, na którym gośćmi byli delegaci z oddziału Gliwickiego oraz Łódzkiego. Wydarzenie odbyło się w domu studenckim Kapitol. W świątecznym klimacie studenci złożyli sobie najlepsze życzenia z okazji zbliżających się świąt Bożego Narodzenia. Wydarzenie w tak dużym gronie dało możliwość integracji i wzajemnego poznania zwłaszcza z nowymi członkami Koła SEP nr 19. Spotkanie świąteczne było okazją do podsumowania działalności koła w roku 2019 i zaplanowania przyszłych działań na rok 2020 przez nowo wybrany zarząd na kadencję 2019/2020:

- prezes: Przemysław Twardy,
- wiceprezesa: Kacper Kolanowski, Monika Musiał,
- sekretarz: Arkadiusz Jurczakiewicz,
- skarbnik: Piotr Stępkowicz,
- członkowie zarządu: Maciej Burnus, Aleksander Ryrych.

Opracowała
Monika Musiał



XXI Ogólnopolskie Dni Młodego Elektryka w Poznaniu (7-10 listopada)

Przedstawiciele Studenckiego Koła SEP nr 19 przy Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie po raz kolejny mieli przyjemność reprezentować nasz oddział Stowarzyszenia oraz wydział Elektrotechniki Automatyki Informatyki i Inżynierii Biomedycznej podczas Ogólnopolskich Dni Młodego Elektryka, organizowanych przez Akademickie Koło SEP przy Politechnice Poznańskiej. Inauguracja wydarzenia miała miejsce w Centrum Wykładowym Politechniki Poznańskiej.

Program pierwszego dnia obejmował wykłady tematyczne na tematy poruszające główny temat wydarzenia, jakim był „Elektromobilność i efektywne zarządzanie energią elektryczną – wyzwania dla młodych elektryków na nowe 100 lat”.

Wygłoszone zostały wykłady m. in. prelekcja dra inż. Jacka Nowickiego dotyczącej nowych rozwiązań w dziedzinie napędów elektrycznych. Kolejnym punktem programu było przedstawienie partnerów strategicznych – firmy Finder, firmy ORW – ELS, firmy EKO ENERGETYKA oraz firmy THEUS LED.

Podczas pierwszego dnia wydarzenia zostały przyznane również stypendia organizacyjne dla naszych kolegów – Arkadiusza Jurczakiewicza i Macieja Burnusa oraz przyznany został medal im. Michała Doliwo-Dobrowolskiego dla jednego z naszych delegatów – Przemysława Twardego.

Ważną częścią wydarzenia był również panel dyskusyjny z prezesem SEP, podczas którego zostały poruszone kwestie związane z działalnością studentów w swoich kołach. Po zakończeniu części oficjalnej zostało zwołane posiedzenie Studenckiej Rady Koordynacyjnej, podczas którego został wybrany zarząd na następną kadencję. Nasz kolega – Przemysław Twardy został wybrany na sekretarza Studenckiej Rady Koordynacyjnej.

Dotychczasowy prezes stowarzyszenia wyróżnił studentów, którzy swoją działalnością postawą byli wzorem dla swoich kolegów i aktywnie angażowali się na rzecz stowarzyszenia. Wśród wyróżnionych znalazło się aż pięciu studentów z Krakowa: Maciej Burnus, Arkadiusz Jurczakiewicz, Klaudia Leś, Aleksander Ryrych i Przemysław Twardy.



Plenarne Świąteczno-Noworoczne Zebranie Zarządu Oddziału Krakowskiego SEP

11 grudnia 2019 r. odbyło się tradycyjne poszerzone Plenarne Zebranie Świąteczno-Noworoczne Zarządu Oddziału Krakowskiego SEP. Ze względu na chorobę Prezesa Zarządu kol. Jana Strzałki zebranie prowadził Prezes Honorowy Oddziału kol. Janusz Kłodos.

W części wstępnej Zebrania Uczestnicy uczcili Pamięć Zmarłych w ostatnim czasie działaczy O/Kr SEP kol. Anzelma Skowronka i kol. Jana Kota.

W roboczej części Zebrania przyjęto plan posiedzeń Zarządu i ramowy plan pracy O/Kr SEP na rok 2020. Zebranie było okazją do wyróżnienia działaczy odznaczeniami stowarzyszeniowymi i Medalami. Wyróżnienia odebrali:

Medal Pamiętkowy 100-lecia SEP

Kol. Krzysztof Ebro-Prokiesz
Kol. Tadeusz Gorycki
Kol. Franciszek Gruszka
Kol. Barbara Jarzymowska
Kol. Ireneusz Łapiński
Kol. Leszek Ptasieński
Kol. Marek Rejmer
Kol. Zygmunt Salwiński
Kol. Grzegorz Szczepaniec
Kol. Władysław Waga

Zasłużony Senior SEP

Kol. Jan Stopka

Medal im. prof. Stanisława Fryzego

Kol. Stanisław Gołuszka

Medal im. Alfonsa Hoffmanna

Kol. Stanisław Molus

Medal im. prof. Jana Obrąpalskiego

Kol. Kazimierz Brzozowski
Kol. Stanisław Łach
Kol. Wilhelm Mrozek

ZOH NOT

Kol. Marian Kijak
Kol. Andrzej Piróg

SOH NOT

Kol. Stanisław Górka
Kol. Edward Wurst

ZOH SEP

Kol. Piotr Małka

SOH SEP

Kol. Stanisław Mitka



W sprawach organizacyjnych przyjęto uchwałę w sprawie wysokości odpisu na Fundusz Pomocy Koleżeńskiej w 2020 r. Na zakończenie części oficjalnej Prezes Honorowy O/Kr SEP kol. Janusz Kłodos złożył zebranych życzenia Szczęśliwych i Radosnych Świąt Bożego Narodzenia oraz wielu radości i sukcesów w życiu zawodowym i osobistym w nowym 2020 r., po czym zaprosił wszystkich na tradycyjne spotkanie Koleżeńskie do Restauracji „Biała róża”, gdzie Uczestnicy połamali się opłatkami składając sobie nawzajem życzenia świąteczno-noworoczne i degustowali ładnie podane i smaczne potrawy świąteczne.

Sukces krakowskich kół SEP w Konkursie Współzawodnictwa

W dniu 18 grudnia 2019 r. w trakcie Spotkania Świąteczno-Noworocznego SEP w Warszawie dokonano podsumowania wyników Ogólnopolskiego „Konkursu na Najaktywniejsze Koło SEP w roku 2018”.

Miło nam poinformować, że w gronie laureatów konkursu znalazły się dwa Koła SEP z Oddziału Krakowskiego.

- Koło Seniorów SEP nr 7 (prezes kol. R. Grochowski), które zajęło I miejsce w Grupie E,
- Koło SEP nr 16 przy AGH (prezes kol. A. Bień), które zajęło II miejsce w Grupie A.

Serdecznie Gratulujemy kolejnego sukcesu członkom obu Kół.

W Konkursie Ogólnopolskim za 2018 r. czołowe miejsca zajęły ponadto:

- Koło SEP nr 4 przy DEHN Polska (prezes kol. K. Wincencik)
– VI m. w Grupie A,
- Koło SEP nr 60 przy PGE (prezes kol. P. Godzwon)
– V m. w Grupie C,
- Koło SEP nr 13 im. Janusza Lacha (prezes kol. J. Oleksa)
– VIII m. w Grupie C,
- Studenckie Koło SEP nr 19 przy AGH (prezes kol. A. Jurczakiewicz)
– V m. w Grupie S.



Olimpiada EUROELEKTRA w Krakowie

W dniu 7 stycznia 2020 r. w dwóch salach Domu Technika NOT w Krakowie odbyły się XXII zawody okręgowe Olimpiady Wiedzy Elektrycznej i Elektronicznej „EUROELEKTRA” zorganizowane przez O/Kr SEP.

Do zawodów w grupie elektrycznej, elektronicznej i teleinformatycznej przystąpiło łącznie 43 uczniów ze szkół średnich z Krakowa i okolicznych miejscowości.

Przewodniczącym Komitetu Okręgowego Olimpiady EUROELEKTRA był kol. Jan Strzałka, zastępcą przewodniczącego kol. Zbigniew Porada, a funkcję sekretarza pełniła kol. Maria Zastawny.



Przedstawiciele O/Kr SEP uczestniczyli również podobnie jak w poprzednich latach w pracach Okręgowej Komisji Olimpiady w Nowym Sączu.

Maria Zastawny
Sekretarz O/Kr SEP

Zawody okręgowe OWT w Krakowie

W dniu 8 stycznia 2020 r. w Akademii Górniczo-Hutniczej w budynku B1 odbył się, współorganizowany przez Krakowską Radę FSNT NOT, etap okręgowy XLVI Olimpiady Wiedzy Technicznej. Wzięło w nim udział 33 uczniów z 6 małopolskich szkół: I LO w Olkuszu, LO Zakonu Pijarów w Krakowie, ZS Elektrycznych nr 1 w Krakowie, ZS Elektrycznych nr 2 w Krakowie, ZS Łączności w Krakowie, ZS nr 1 w Olkuszu.

Patronat honorowy nad wydarzeniem objęli: Minister Edukacji Narodowej, Piotr Ćwik – Wojewoda Małopolski, Małopolska Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa, Stowarzyszenie Wychowanków AGH oraz Stowarzyszenie Wychowanków PK.



Olimpiadę otworzyli prof. dr hab. inż. Wojciech Łużny – Prorektor ds. Kształcenia AGH, prof. dr hab. inż. Ryszard Sroka – Dziekan Wydziału EAIiB oraz mgr inż. Andrzej M. Kucharski – Prezes Zarządu Krakowskiej Rady FSNT NOT. Uroczyste otwarcie poprowadził dr inż. Szczepan Moskwa – Prodziekan Wydziału EAIiB ds. Studenckich i Ogólnych.

Uczestników powitali również: mgr inż. Mirosław Boryczko – Prezes MOiB, mgr inż. Iza-bela Paluch – Prezes Stowarzyszenia Wychowanków PK, prof. dr hab. inż. Piotr Czaja – Prezes Stowarzyszenia Wychowanków AGH oraz dr inż. Jan Strzałka – Prezes Oddziału Krakowskiego Stowarzyszenia Elektryków Polskich.

Uczniowie rozwiązywali zadania w dwóch grupach tematycznych: elektryczno-elektronicznej i mechaniczno-budowlanej.

Do Komitetu Głównego OWT w Warszawie zostało przesłanych 6 prac do dalszej weryfikacji.

W prace związane z organizacją zawodów okręgowych OWT i oceną prac ze strony O/Kr SEP zaangażowani byli: dr hab. inż. Zbigniew Porada, prof. PK jako przewodniczący Komitetu Okręgowego oraz kol. Katarzyna Strzałka – Gofuska i kol. Wiesław Zaraska jako członkowie Komitetu.

Wiesław Zaraska

Spotkanie Noworoczne Oddziału Gorzowskiego SEP

17 stycznia 2020 r. odbyło się w Hotelu Mieszko w Gorzowie Wlkp. spotkanie noworoczne członków, sympatyków i przyjaciół Stowarzyszenia Elektryków Polskich. Organizatorem uroczystości był Oddział Gorzowski SEP im. Kolegi mgr. inż. Jerzego Szmyta.

Członków, sympatyków i przyjaciół powitał kol. Edward Cadler – wiceprezes Oddziału. W spotkaniu udział wzięli: ks. bp. Tadeusz Lityński, Grażyna Wojciechowska (Radna Miasta Gorzowa Wlkp.), Jacek Szymankiewicz (zastępca prezydenta Miasta Gorzowa Wlkp.), prezes SEP dr inż. Piotr Szymczak i dr inż. Krzysztof Woliński (wiceprezes SEP), Michał Cebula (wiceprezes ds. Pracowniczych ENEA Operator), Edward Bułkowski (dyrektor Oddziału Dystrybucji Gorzów Wlkp. ENEA Operator), profesor Sławomir Cieślik (wiceprezes Oddziału Bydgoskiego SEP), profesor Ryszard Strzelecki, profesor Franciszek Mosiński, profesor Michał Zeńczak, Stanisław Jodko (dyrektor Zespołu Szkół Elektrycznych w Gorzowie Wlkp.), prezesi Oddziałów SEP: Zagłębia Węglowego (prof. Jerzy Barglik), Krakowskiego (reprezentował Krzysztof Wincencik), Gorzowskiego (Eugeniusz Kaczmarek), prezesi i dyrektorzy firm sponsorskich, zasłużeni Seniorzy SEP, koleżanki i koledzy z zaprzyjaźnionych Oddziałów SEP. Prezes Oddziału Gorzowskiego SEP – Eugeniusz Kaczmarek przedstawił okolicznościową prezentację poświęconą osiągnięciom Oddziału w mijającym roku oraz plan najbliższych wydarzeń.

Następnie przybyli goście złożyli na ręce prezesa Oddziału Gorzowskiego SEP – Eugeniusza Kaczmarka, gospodarza spotkania, życzenia wraz z symbolicznymi upominkami regionalnymi. Prezes Zagłębia Węglowego SEP – profesor Jerzy Barglik przekazał medal 100-lecia wybitny przez Oddział, a Oddział Krakowski SEP – medal im. Stanisława Bielińskiego.

Kolejny punktem programu było wręczenie wyróżnień i odznaczeń SEP, których dokonali: prezes SEP – Piotr Szymczak oraz prezes Oddziału Gorzowskiego SEP – Eugeniusz Kaczmarek.

Po wyczerpaniu oficjalnego programu uczestnicy zebrali się w sali restauracyjnej, gdzie przy akompaniamencie zespołu muzycznego, prowadzono dyskusje i koleżeńskie rozmowy.

Powyższa część relacji opracowana została przez kolegę dr. inż. Krzysztofa Wolińskiego (wiceprezesa SEP i redaktora naczelnego Wiadomości Elektrotechnicznych). A ponieważ i ja tam byłem to chciałbym uzupełnić materiałem fotograficznym, który dokumentuje miłą atmosferę i dobre humory uczestników.



Pełna sala nawet na części oficjalnej – wszyscy z zainteresowaniem wsluchiwali się w głosy przemawiających (bo tym razem Kolega Prezes Gorzowskiego Oddziału SEP zdecydował – że czas przemówienia nie może przekraczać 2 minut).



W imieniu dra Jana Strzałki, prezesa Oddziału Krakowskiego SEP, wręczyłem kol. Prezesowi Oddziału Gorzowskiego Medal naszego oddziału im. St. Bielińskiego, po czym nie opuściłem sceny, ale przekazałem jeszcze bratnie pozdrowienia od „Krakusów” a żeby Kol. Kaczmarek dzielnie rządził jak „pierwszy drużba na weselu” obdarowałem go okolicznościową ciupażką.



Później oczywiście była zabawa przy dźwiękach muzyki (może nie do białego rana, ale na pewno do późna). A na pakiecie oczywiście królował Kolega Prezes SEP.

Może więc i w ramach kolejnego noworocznego spotkania w Oddziale Krakowskim pomyśleć nie tylko o śpiewach ale i o tańcach. A może przy okazji wybrać królową i króla parkietu? Wierzmy, że kolega Ryszard przemyśli tą propozycję.

Krzysztof Wincencik

Spotkanie noworoczne w Oddziale Krakowskim SEP

W piątek 24 stycznia 2020 r. w Restauracji Hotelu Qubus w Krakowie odbyło się Jubileuszowe 35 Noworoczne Spotkanie Aktywu Oddziału Krakowskiego SEP z Członkami Wspierającymi Oddziału. Spotkanie stanowiące okazję do podsumowania obchodów Jubileuszu 100-lecia O/Kr SEP zaszczylicili swoją obecnością: Z-ca Prezydenta M. Krakowa Bogusław Kośmider, prezes Krakowskiego Holdingu Komunalnego, były wiceprezydent M. Krakowa Tadeusz Trzmiel, były prezes SEP prof. Jerzy Barglik – aktualnie prezes Oddziału Zagłębia Węglowego SEP, przewodniczący Rady Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa Mirosław Boryczko, dziekan Wydziału Elektrotechniki, Automatyki, Informatyki i Inżynierii Biomedycznej AGH prof. Ryszard Sroka, dziekan Wydziału Inżynierii Elektrycznej i Komputerowej Politechniki Krakowskiej prof. Adam Jagiełło, wiceprezes Polskiego Centrum Badań i Certyfikacji z Warszawy Pani Anna Wyroba, prezes Zarządu RK FSNT NOT Andrzej M. Kucharski, prezes honorowy Oddziału Nowohuckiego SEP kol. Józef Krzeczowski, kierownik biura LOK w Krakowie płk Marek Stasiak, redaktor naczelna czasopisma Energetyka i Biuletynu SPEKTRUM SEP Iwona Gajdowa oraz licznie przybyli przedstawiciele członków wspierających Oddziału Krakowskiego SEP.

Prowadzący Spotkanie prezes O/Kr SEP kol. Jan Strzałka odczytał okolicznościowy adres z gratulacjami i życzeniami przesłany przez Prezesa SEP dr inż. Piotra Szymczaka oraz przedstawił krótką informację o działalności Oddziału w 2019 r. skupiając się głównie na podsumowaniu wydarzeń związanych z obchodami Jubileuszu 100-lecia Oddziału Krakowskiego SEP, jednego z sześciu oddziałów założycielskich. Prezes Jan Strzałka podał dane liczbowe charakteryzujące stan organizacyjny Oddziału i przedstawił informacje na temat działalności merytorycznej w 2019 r. Wskazał m. in. na zorganizowanie 40 Seminariów NT, w tym 35 przy współpracy z MOIIB, przeprowadzenia szkoleń dla 692 osób i przeegzaminowanie 6422 osób na uprawnienia E i D, zorganizowanie wycieczki zagranicznej do Chorwacji i VIII Narciarskich Mistrzostw SEP we Włoszech, sukces dwóch Kół SEP w Ogólnopolskim Konkursie Współzawodnictwa, zorganizowanie konferencji oświetleniowej oraz wyróżnienie z dwóch Kolegów Złotymi Krzyżami Zasługi i kol. Władysław Wagi Godnością Członka Honorowego SEP.



Prezydium Noworocznego Spotkania Aktywu 2020.



Odnaczeni medalem HONORIS GRARIA (od lewej) Szczepan Moskwa, Marek Stasiak, Maciej Stożek, Bogusław Kośmider, Katarzyna Strzałka-Goluszka, Wiesław Wyroba.

Kol. Jan Strzałka wskazał na bardzo dobrze układającą się współpracę z Władzami Miasta, Małopolską Okręgową Izbą Inżynierów Budownictwa oraz Radą Krakowską FSNT NOT. Zabierając głos Z-ca Prezydenta Miasta Krakowa Bogusław Kośmider podkreślił bardzo dobrą współpracę Oddziału Krakowskiego SEP z Władzami Miasta i zaangażowanie w tym zakresie części uczestników Spotkania. Wskazał na bardzo dobrą współpracę miasta z Akademią Górniczo-Hutniczą i z Politechniką Krakowską oraz z firmami energetycznymi pracującymi na rzecz miasta.

Na wysoką ocenę aktywności Oddziału Krakowskiego SEP wskazywali też inni zabierający kolejno głos Goście Spotkania. Wiceprezydent Tadeusz Trzmieł zwrócił uwagę na możliwość współpracy w zakresie OZE.

Spotkanie Noworoczne w Oddziale Krakowskim było okazją do uhonorowania szeregu działaczy odznaczeniami i medalami. Na wniosek Zarządu O/Kr SEP Prezydent Miasta Krakowa przyznał Odznaki HONORIS GRATIA dla kol. Szczepana Moskwy z AGH, płk Marka Stasiaka z LOK, Macieja Stożka, Katarzyny Strzałki-Goluszki i Wiesława Wyroby. Odznaki te wręczył



Uczestnicy Noworocznego Spotkania 2020.

w imieniu Prezydenta Jacka Majchrowskiego Wiceprezydent Bogusław Kośmider. Z upoważnienia prezesa Stowarzyszenia członek ZG SEP kol. Maria Zastawny oraz prezes Oddziału Krakowskiego SEP kol. Jan Strzałka wręczyli Dyplomy 100-lecia SEP dla kolegów: Zbigniewa Porady i Krzysztofa Wincencika, Medal Pamiątkowy im. prof. J. Groszkowskiego dla wiceprezydenta Tadeusza Trzmieła i Medal Pamiątkowy im. prof. St. Fryzego dla kol. Ryszarda Damijana. Miłym akcentem Spotkania było wręczenie przez prezesa Oddziału Krakowskiego SEP w uznaniu szczególnych zasług we współpracy oraz wręczenie przez Redaktor Iwonę Gajdową z okazji Jubileuszu 100-lecia O/Kr SEP gratulacji i podziękowań za współpracę z Redakcjami.

Prezes O/Kr SEP kol. Jan Strzałka wręczył też Medale Pamiątkowe im. Stanisława Bielińskiego „Za wkład w rozwój Oddziału Krakowskiego SEP” dla Wiceprezydenta Bogusława Kośmidera i prezesa RK FSNT NOT Andrzeja M. Kucharskiego.

Do tradycji Spotkań Noworocznych O/Kr SEP należy wręczanie wyróżnień nadanych przez LOK i Małopolski Związek Strzelectwa Sportowego za osiągnięcia w zakresie strzelectwa. W tym roku lista wyróżnionych była szczególnie długa. Wśród odznaczonych Medalem 90-lecia MZSS znaleźli się: Wiceprezydent Bogusław Kośmider, prof. Jerzy Barglik, wiceprezes PCBC Anna Wyroba, przewodniczący Rady MOIIB Mirosław Boryczko i prezes O/Kr SEP Jan Strzałka.

Medalami 75-lecia LOK uhonorowani zostali: Iwona Jurecka, Wilhelm Mrozek, Władysław Waga i Tadeusz Trzmiel. Kol. Piotr Małka otrzymał Medal Za Szczególne Zasługi dla Związku Żołnierzy WP, a Kol. Ryszard Grochowski Krzyż Kawalerski Związku Żołnierzy WP.

Spotkanie było okazją do zadeklarowania wysokości składki członkowskiej przez obecnych na Spotkaniu przedstawicieli członków wspierających.

Piątkowy wieczór uświetnił specjalnie przygotowany na ten dzień, koncert operetkowo-musicalowy. Znane arie i duety operetkowe oraz światowe przeboje musicalowe wykonali młodzi i utalentowani artyści: Monika Biederman-Pers (sopran) i Piotr Karzełek (baryton). Przetanąć całą noc, Kuplety Boniego, Ach jedź do Waraźdin, Usta milczą dusza śpiewa, Żegnajcie przyjaciele to tylko wybrane tytułów znanych utworów, które zabrzmiały podczas spotkania.

Soliści zachwycili gości nie tylko znakomitą wykonaniem wokalnym, ale także specjalnie przygotowanymi do każdego utworu układami choreograficznymi.

O muzykę zadbał znany, ceniony w środowisku artystycznym, krakowski muzyk, pianista, aranżer i dyrygent – Jerzy Sobeńko, który zasiadł przy fortepianie. Program artystyczny poprowadziła jego autorka, realizatorka wielu imprez artystycznych zarówno polskich jak i zagranicznych – Jolanta Suder. Uczestnicy Spotkania bawili się znakomicie.

Spotkanie Noworoczne Aktywu O/Kr SEP upłynęło w niezwykle miłej, sympatycznej i prawdziwie koleżeńskiej atmosferze.



Jan Strzałka

Prezes O/Kr SEP

Zdjęcia: **Krzysztof Wincencik**

Alpy nie straszne dla SEP-owców

Oddział Krakowski Stowarzyszenia Elektryków Polskich wraz Centralną Komisją Sportu i Turystyki SEP w dniach 28. 02 do 08. 03. 2020 zorganizowały wyjazd narciarski do Szwajcarii podczas, którego przeprowadzono IX Mistrzostwa Polski SEP w Narciarstwie Alpejskim oraz seminarium techniczne n/t „Najnowocześniejsza w Alpach elektrownia pompowo- szczytowa Limmern”

W wyjeździe udział wzięło prawie 50 uczestników z 5 Oddziałów (Nowohuckiego, Koszalińskiego, Krakowskiego, Poznańskiego i Zagłębia Węglowego). Patronat nad zawodami objęli: Prezes SEP dr inż. Piotr Szymczak i Prezes PZN Apoloniusz Tajner Miejscem imprezy był Region Jungfrau położony w kantonie Berner Oberland, w centralnej Szwajcarii. To miejsce zasłuzenie cieszy się opinią jednego z najpiękniejszych w Alpach i na świecie. Olbrzymie przewyższenia i wyniosłe szczyty sprawiły, że często nazywane jest „Małymi Himalajami”.

Tereny narciarskie położone są u stóp potężnych Alp Berneńskich, w bezpośrednim sąsiedztwie szczytów o wysokości przekraczającej 4000 m m. in. Jungfrau, Monch czy słynny Eiger (najtrudniejsza ściana wspinaczkowa w Alpach). Region posiada ponad 200 km tras narciarskich w 3 mniejszych regionach Schilthorn, Mannlichen-Kleine Scheidegg, First.

Miejsce naszego „zaokrętowania” – Hotel Staubbach położony jest w samym sercu regionu u stóp 300 metrowej wysokości wodospadu Staubbach, rozslawionego przez Goethego. Od hotelu mieliśmy 400 m do stacji kolei szynowej i gondolowej, z których dostawaliśmy się na stoki. Na stacji mieliśmy ogrzewany i zamykany box na narty i buty, dzięki temu nie musieliśmy nosić sprzętu narciarskiego. Nie było też konieczności dojeżdżania do stoków autobusem, każdy mógł wyjść i wrócić w dowolnym czasie.

W hotelu panowała rodzinna atmosfera, gdyż był do dyspozycji tylko naszej grupy, a codzienne wieczorne imprezy, organizowane przez gospodarza (właściciela Biura Turystycznego – pana Wojciecha Filipka) integrowały i bawiły uczestników. Swojska kuchnia, śniadania w formie bufetu z możliwością zabrania sobie kanapek na stok, obiady typowo polskie pozwalały pokonać wysiłek na stoku – a ten szczególnie w dni pochmurne był owszem niczego sobie.

Z okien hotelu niepowtarzalne widoki, na najpiękniejszą polodowcową dolinę na świecie, która dla Tolkiena była pierwowzorem krainy Rivendale. Ciągająca się 5 km dolina jest idealnym miejscem na spacer, lub jeśli jest śnieg na jazdę na nartach biegowych po przygotowanej trasie.

Region obfituje w atrakcje nie tylko dla narciarzy. Światową sławę ma Top of Europe czyli wyjazd kolejką wykutym na przełomie XIX i XX wieku tunelem na przełęcz Jungfrauoch (3454





m npm). Wjazd na słynną Piz Glorię czyli szczyt Schilthorn z obrotową restauracją znaną z filmu z Jamesem Bondem (na górze salom multimedialny). Z tej to góry nasi mistrzowie (jak Bond), zjeżdżali na nartach. Ponadto jest tu zjazd słynną trasą pucharu świata w Wengen, gdzie niektórzy z naszych przymierzali się rozegrać nasze Mistrzostwa, możliwość jazdy 800 m tyrolkami oraz spacerów metalowymi ścieżkami nad przepaściami na górze First oraz Birg. Właśnie na zboczu góry First, przy pięknej pogodzie rozegraliśmy nasze Mistrzostwa w slalomie.

Rywalizacja przebiegała fair play, a głośny doping powodował, iż w drugim przejeździe wszyscy osiągnęli lepsze wyniki. Nawet Kasia S. przeżywając swój przyszły udział w zawodach nie spała całą noc a jechała jak rasowa zawodniczka, pozostawiając innych w tyle. Nota bene wszystkie Panie wykazały się niebywałą odwagą i umiejętnościami narciarskimi.

Zawody rozegrano w 3 grupach narciarskich (zawodnicy grupy mistrzów i asów oraz zawodniczek)

Ponadto była grupa gości i konkurencja snowboard. Klasyfikację prowadzono indywidualną i zespołową. Oto jej wyniki:

Grupa Mistrzowska:

I m.	Mirosław Sroka O/Kr.	– czas	1:23,32
II m.	Krzysztof Brunne O/ZW		1:31,72
III m.	Tomasz Gorczyca O/Poz.		1:32,00
IV m.	Krzysztof Zięba O/NH		1:32,34
V m.	Przemysław Mielewczyk O/Kosz.		1:34,03
VI m.	Mariusz Paciorek O/Kr.		1:45,92

Grupa Asów:

I m.	Arkadiusz Grochowski O/Kr.	– czas	1:31,71
II m.	Dariusz Grochowski O/Kr.		1:36,37
III m.	Dariusz Łapiński O/Kr.		1:42,30
IV m.	Marek Bogdanowicz O/Kr.		1:42,80
V m.	Aleksander Kurek O/Kr.		1:44,50
VI m.	Wojciech Brunne O/ZW		1:45,30



Grupa Kobiet:

I m.	Małgorzata Paciorek O/Kr.	1:45,40
II m.	Danuta Prażmowska-Sobota O/Kr.	1:46,80
III m.	Aleksandra Hawel O/Kosz.	1:55,90
IV m.	Katarzyna Sołek O/Kr.	1:57,90
V m.	Anna Idzik O/Kr.	2:04,10
VI m.	Aneta Juraszek O/Kr.	2:09,90

Grupa Gości:

I m.	Piotr Mrozek
II m.	Piotr Wilczek
III m.	Grzegorz Morawiec
IV m.	Michał Sekuła

Snowboard:

I m.	Marcin Kolonko
II m.	Jakub Wyroba
III m.	Joanna Wyroba

Klasyfikacja OPEN:

I m.	Mirosław Sroka
II m.	Arkadiusz Grochowski
III m.	Krzysztof Brunne
IV m.	Tomasz Gorczyca
V m.	Krzysztof Zięba
VI m.	Przemysław Mielewczyk

Klasyfikacja drużynowa:

Grupa Mistrzów:

I m.	CEZ Skawina (M Sroka, T. Okarmus, M. Bogdanowicz)
II m.	N. Huta (K. Zięba, Z. Buchacz T. Gorczyca)
III m.	Tauron (K. Brzozowski, R. Sołek, M. Paciorek)
IV m.	Koszalin (P. Mielewczyk, D. Wawrzyniak, T. Bajdan)

Grupa Asów:

I m.	(A. Grochowski, D. Grochowski, K. Brunne)
II m.	CEZ Skawina (M. Paciorek, D. Łapiński, B. Sekuła)
III m.	K 7 (W. Wyroba, W. Brunne, A. Kurek)
IV m.	Koszalin (W. Mieżaniec, P. Tałocha)

Zaznaczyć należy, że drużyna z grupy Asów osiągnęła lepszy rezultat od drużyny grupy Mistrzów.

Grupa Kobiety :

I m.	(D. Prażmowska-Sobota, K. Sołek, A. Idzik)
II m.	(E. Zassowska-Sekuła, B. Magiera, A. Juraszek)



Wieczorem odbyło się uroczyste ogłoszenie wyników, wręczenie zwycięzcom trofeów, dyplomów i okolicznościowych medali. Kolejnym punktem było losowanie wśród drużyn upominków rzeczowych oraz pamiątek od firmy Procecs-Control. W trakcie uroczystości kol. K. Brunne, na bazie materiałów internetowych, przedstawił temat seminarium czyli budowę i szczegóły techniczne elektrowni pompowo-szczytowej Limmer (bardzo ciekawy przekaz).

Planowany pierwotnie wyjazd i zwiedzanie elektrowni zajęłyby nam cały dzień toteż z niego zrezygnowano.

Zabawa i ponowne przeżywanie zawodów trwało do późnych godzin nocnych.

Przy gorszej pogodzie nie obyło się bez wycieczek po sklepach do Murren, Wengen oraz do Interlaken (pociągiem w ramach skipasu). W pełnej rozrywce przeskadzał i głowę zaprzętał wszystkim temat groźby zarażenia się koronawirusem (a azjatów nietrudno było spotkać)

Wyjazd uznano za udany, chociaż brakowało nam kolegów, którzy w ostatniej chwili musieli zrezygnować z wyjazdu. Słowa uznania i podziękowania należą się Prezesom Oddziałów za wsparcie finansowe swoich członków w kosztach wyjazdu, a w szczególności O/Krakovskiego.

Ryszard Grochowski
O/Kr. CK-SiT

ZAPOWIEDZI

ODDZIAŁU KRAKOWSKIEGO SEP

Plan imprez naukowo-technicznych organizowanych przez SEP w 2020 roku

Lp. Nazwa /tytuł

Data, miejsce

Organizator/współorganizator. kontakt

1. III Mistrzostwa Polski Programistów PLC (patronat honorowy SEP)

14 marca 2020 (godz. 12:00) Politechnika Wrocławska Centrum Kongresowe

Akademickie Koło SEP przy Politechnice Wrocławskiej,

O. Wrocłowski SEP im. K. Idaszewskiego tel. 71 343 66 41 e mail: sep.wroc@post.pl

2. V Sympozjum „Młodzi. Technika. Przemysł., (patronat SEP)

19-21 marca 2020 Szczecin

Akademickie Koło SEP przy Wydziale Elektrycznym ZUT w Szczecinie / IEEE Student Branch

Szczecin / Komisja Młodzieżowa FSNT NOT,

AK SEP przy WE ZUT, Kamil Cierzniewski tel. 602 306 685 email: cierzniwski_kamil@zut.edu.pl

3. Seminarium „Wymagane parametry instalacji i ich sprawdzanie”

7 kwietnia 2020 Klub Technika

Zarząd Oddziału Nowohuckiego SEP Sekcja Instalacji i Urządzeń Elektrycznych / Małopolska Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa,

O. Nowohucki SEP im. S. Szeligi tel. 12/ 644 39 03 e mail: seph@wp.pl

4. Szkolenie seminaryjne Instalacje elektryczne – przegląd aktualnych norm

22 kwietnia 2020

ZIAD S.A. Bielsko-Biała, Oddział Biesko-Biański SEP, im. F. K. Pollaka

O. Biesko-Biański SEP im. F. K. Pollaka, tel. 790 796 666, e-mail: biuro@sep.bielsko.pl

5. VI Dyskusyjne Forum Kobiet SEP pod hasłem „Wpływ kobiet na rozwój zainteresowań młodzieży zawodem elektryka/energetyka/elektronika”

23-25 kwietnia 2020,

Centralna Komisja ds. Członków, Zwyczajnych we współpracy z Koleżankami z Oddziału Radomskiego SEP im. W. Krukowskiego,

CKds.CZ, Józefa Okładło, tel. 604 287 971, O. Radomski SEP, tel. 48/ 362 87 47, tel. 48/ 340 29 48, e-mail: sekretariat@sep.radom.pl

6. Konferencja AUTOMATYKÓW – Rytro 2020

maj 2020, Rytro Hotel Perła Południe

Zarząd Oddziału Nowohuckiego, SEP – Sekcja Pomiarów i Automatyki

O. Nowohucki SEP im. S. Szeligi, tel. 12/ 644 39 03, Bogdan Niżnik tel. 603 306 036, e-mail: seph@wp.pl

- 7. XVI Konferencja Naukowo-Techniczna Pomiary Korozyjne w Ochronie Elektrochemicznej**
13-15 maja 2020, Hotel Dom Zdrojowy, Resort & SPA w Jastarni
Polski Komitet Elektrochemicznej Ochrony przed Korozją SEP,
PKEOpK SEP, www.pkeopk.sep.pl
-
- 8. Światowy Dzień Telekomunikacji i Społeczeństwa Informacyjnego (impreza centralna)**
15 maja 2020, Warszawa
Stowarzyszenie Elektryków Polskich, tel. 22/ 55 64 307, e-mail: katarzyna.gut@sep.com.pl,
<https://sep.com.pl/wydarzenia/konferencja-okraglego-stolu/>
-
- 9. Sympozjum WILGA**
24-31 maja 2020, Wilga
Polski Komitet Optoelektroniki SEP, prof. Ryszard Romaniuk, tel. 501 472 206,
<http://wilga.ise.pw.edu.pl/>
-
- 10. Sympozjum Naukowo-Techniczne SEMAG 2020**
27-29 maja 2020, Mysłakowice k. Jeleniej Góry
Oddział Wrocławski SEP, im. K. Idaszewskiego / Sekcja Elektrotechniki i Automatyki Górniczej,
Zenon Okraszewski tel. 664 048 006
-
- 11. ENERGO-RODEO III Konferencja Energetyków**
3-5 czerwca 2020 ZIAD S.A. Bielsko-Biała
ZIAD S.A./Oddział Biesko-Bialski SEP, tel. 790 796 666, e-mail: biuro@sep.bielsko.pl
-
- 12. V Konferencja Naukowo-Techniczna Energooszczędne Napędy Przekształtnikowe w Przemysle**
3-5 czerwca 2020, Trzebieszowice, k. Łądką Zdroju
Oddział Opolski SEP / Politechnika Wroclawska / Politechnika Opolska / DANFOSS Poland /
JADAN Automatyka, Rafał Kurzywik tel. 661 890 788
-
- 13. Seminarium „Oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne”**
9 czerwca 2020, Klub Technika
Zarząd Oddziału Nowohuckiego, SEP – Sekcja Instalacji i Urządzeń Elektrycznych / Małopolska
Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa, O. Nowohucki SEP im. S. Szeligi, tel. 12/ 644 39 03,
e-mail: sephn@wp.pl
-
- 14. Konferencja „Bezpieczeństwo pracy przy urządzeniach elektrycznych i energetycznych”**
październik 2020, Bielsko-Biała
Oddział Bielsko-Bialski SEP im. F. K. Pollaka, tel. 790 796 666, e-mail: biuro@sep.bielsko.pl
-
- 15. Konferencja naukowa z zakresu trakcji SEMTRAK 2020**
8-10 października 2020, Zakopane, Hotel Kasprowy
Sekcja Trakcji Elektrycznej SEP / Politechnika Krakowska (opiekun naukowy),
Waldemar Zajęc tel. 692 359 461, e-mail: pezajac@cyf-kr.edu.pl
-
- 16. IX Krajowa Konferencja Naukowo-Techniczna „Urządzenia piorunochronne w projektowaniu i budowie”**
22 października 2020, Kraków, Dom Technika NOT, ul. Straszewskiego 28, sala im. W. Goetla
Oddział Krakowski SEP / Polski Komitet Ochrony Odgromowej SEP / Katedra Elektrotechniki
i Elektroenergetyki AGH / Małopolska Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa,
O. Krakowski SEP, tel. 12 422 58 04, e-mail: biuro@sep.krakow.pl
-

17. XXII Ogólnopolskie Dni Młodego Elektryka (patronat honorowy SEP)

5-8 listopada 2020, Wrocław

Akademickie Koło SEP przy Politechnice Wrocławskiej / O. Wrocławski SEP im. K. Idaszewskiego, Michał Wesołowski tel. 721 017 069

18. V Konferencja Historyczna SEP

10-11 listopada 2020, Wydział Elektryczny Politechniki Białostockiej,

Koło SEP przy Politechnice, Białostockiej / Zarząd Oddziału Białostockiego SEP, Jacek Kusznierek tel. 501 608 257, SEP O. Białostocki tel. 85 742 85 24

19. X Konferencja EIT – 2020 „Wpływ bezprzewodowych technologii teleinformatycznych na życie współczesnego człowieka”

19 listopada 2020, Instytut Kolejnictwa, ul. Chłopickiego 50, 04-275 Warszawa

Oddział Elektroniki, Informatyki, Telekomunikacji SEP im. J. Groszkowskiego / Instytut Kolejnictwa / Sieć Badawcza Łukasiewicz – Instytut Tele- i Radiotechniczny / Wydział Elektroniki Wojskowej Akademii Technicznej / Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej,
O. EIT SEP, ul. T. Czackiego 3/5 lok. 9, Warszawa, tel. 22 826 61 07, tel. 508 493 221,
e-mail: oeit.sep@neostrada.pl

20. Konferencja Naukowa Generacja-Przesył-Wykorzystanie GPW 2020

11-13 grudnia 2020, Legnica

Oddział Wrocławski SEP im. K. Idaszewskiego / Politechnika Wrocławska,
Maciej Gwoździewicz tel. 889 30 40 46

Plan szkoleń, kursów i seminariów organizowanych lub współorganizowanych przez Małopolską Okręgową Izbę Inżynierów Budownictwa w II kwartale 2020 roku

Lp. Temat kursu / seminarium / konferencji / wycieczki technicznej

Data i miejsce

Wykładowca / Organizator

1. Branża elektroinstalacyjna – Oddział Krakowski SEP:

Okablowanie strukturalne i Data Centre – zasady doboru i projektowania. Rozwiązania praktyczne.

2. 04. 2020 r. (czwartek), 11.00, Kraków, Dom Technika NOT, Sala A

O/Kr SEP, SliUE, Koło SEP nr 4, LANSTER, MOIIB, Krzysztof Wincencik, Biuro SEP 12 422 58 04

2. Branża elektroinstalacyjna – Oddział Krakowski SEP:

Wybrane zagadnienia skuteczności ochrony przed porażeniem w sieciach SN i nn (seminarium dedykowane dla członków SEP Politechniki Krakowskiej)

16. 04. 2020 r. (czwartek), 10:00-16:00, Kraków, Politechnika Krakowska

O/Kr SEP, Koło SEP nr 13, 33 i 75, MOIIB, Janusz Oleksa, Maciej Sułowicz, Biuro SEP 12 422 58 04

3. Branża elektroinstalacyjna – Oddział Krakowski SEP:
Instalacje SMART HOME – Internet Rzeczy, prezentacja najnowszych rozwiązań technicznych firmy ABB
21. 04. 2020 r. (czwartek), 17:00, ul. Bociana 22A, Kraków
O/Kr SEP, SliUE, Koło SEP nr 4, MOIIB, Krzysztof Wincencik, Biuro SEP 12 422 58 04

4. Branża elektroinstalacyjna – Oddział Krakowski SEP:
Fotowoltaika w budownictwie jednorodzinym – możliwości, rozwiązania, przykłady
07. 05. 2020 r. (czwartek), 17:00, Kraków, Dom Technika NOT, Straszewskiego 28, Sala B
O/Kr SEP, SliUE, Koło SEP nr 4, MOIIB, Krzysztof Wincencik, Biuro SEP 12 422 58 04

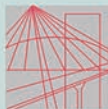
5. Branża elektryczna – Oddział Krakowski SEP:
Zwiedzanie obiektów AC Cyfronet w Krakowie (dojazd własny)
13. 05. 2020 r. (środa). 11:00, Kraków, ul. Nawojki 11
O/Kr SEP – MOIIB, Koło SEP nr 65, Tadeusz Wojsznis 697 261 618, Biuro SEP 12 422 58 04

6. Branża elektroinstalacyjna – Oddział Krakowski SEP:
Mistrzostwa Kół Oddziału Krakowskiego SEP w strzelectwie sportowym połączone z seminarium technicznym n/t; „Cyberbezpieczeństwo przemysłowych systemów informatycznych”
15. 05. 2020 r. (piątek), Pasternik
O/Kr SEP, Koło SEP nr 7, Koło SEP nr 56, MOIIB, Ryszard Grochowski 601821014, Piotr Małka, Biuro SEP 12 422 58 04

7. Branża elektroinstalacyjna – Oddział Krakowski SEP:
Obchody MDE'2020. Uwarunkowania rozwoju fotowoltaiki
03. 06. 2020 r. (środa), 16:00, Kraków, Dom Technika NOT, Straszewskiego 28, Sala A
O/Kr SEP, MOIIB, dr inż. Jan Strzałka 603 776 123, Biuro SEP 12 422 58 04

8. Branża elektroinstalacyjna – Oddział Krakowski SEP:
Automatyka nowoczesnych budynków – przegląd wybranych rozwiązań
04. 06. 2020 r. (czwartek), 17:00, Kraków Dom Technika NOT, Straszewskiego 28, Sala A
O/Kr SEP, SliUE, Koło SEP nr 4, MOIIB, Krzysztof Wincencik, Biuro SEP 12 422 58 04

9. Branża elektroinstalacyjna – Oddział Krakowski SEP:
Instalacja odazotowania spalin w Elektrowni CEZ Skawina
19. 06. 2020 r. (piątek), Elektrownia Skawina
O/Kr SEP, Koło SEP nr 7, MOIIB, Ireneusz Łapiński, Biuro SEP 12 422 58 04



Patroni Medialni



**Stowarzyszenie Elektryków Polskich
Oddział Krakowski**
przy współpracy:
Polskiego Komitetu Ochrony Odgromowej SEP
Katedry Elektrotechniki i Elektroenergetyki AGH
i Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa
organizuje

IX Krajową Konferencję Naukowo-Techniczną „Urządzenia piorunochronne w projektowaniu i budowie”

Konferencja odbędzie się **22 października 2020 r. w Krakowie**, w Domu Technika NOT przy ul. Straszewskiego 28, w Sali im. W. Goetla.

Konferencja, organizowana cyklicznie, stanowi forum wymiany poglądów na temat: normalizacji, prowadzonych badań oraz metod projektowania, montażu i eksploatacji instalacji odgromowych i ochrony przeciwprzepięciowej. W ramach konferencji przewidywana jest wystawa wyrobów związanych z ochroną odgromową i przeciwprzepięciową.

Przewodniczący Komitetu
Programowo-Organizacyjnego
dr inż. Jan Strzałka
tel. 603 776 123

Honorowy Przewodniczący
prof. dr hab. inż. Zdobysław Flisowski

Z-ca Przewodniczącego Komitetu
dr inż. Marek Łoboda—Przew. PKOO SEP

Sekretarz Naukowy
dr hab. inż. Paweł Zydroń, prof. AGH

Sekretarz Organizacyjny
mgr inż. Katarzyna Strzałka-Goluszka
tel. 609 456 780

Komisarz Wystawy
mgr inż. Krzysztof Wincencik
tel. 606 826 782

Informacje dla uczestników

Opłata konferencyjna wynosi 300 zł i obejmuje:

- materiały konferencyjne,
- udział w konferencji,
- zwiedzanie wystawy towarzyszącej,
- lunch.

Opłata dla firm – wystawców wynosi 700 zł i obejmuje:

- rezerwację stanowiska wystawowego (2m x 1m),
- reklamę firmy i produktów w katalogu wystawy,
- możliwość prezentacji firmy w trakcie obrad.

Zgłoszeń i opłat należy dokonywać do 30 września 2020 r. na adres:

*Oddział Krakowski SEP
ul. Straszewskiego 28/8, 31-113 Kraków
tel. 12 422-58-04*

e-mail: biuro@sep.krakow.pl

*Numer konta: O/Kr SEP w PKO S.A. I O/Kraków
nr 50 1020 2892 0000 5102 0230 9367*

Publikacje dostępne do zakupu w biurze Krakowskiego Oddziału SEP

1. Egzamin kwalifikacyjny D i E (w pytaniach i odpowiedziach z zakresu eksploatacji urządzeń, instalacji i sieci elektroenergetycznych). Zeszyt: pierwszy, drugi, trzeci, czwarty, piąty, szósty, siódmy, ósmy i dziewiąty.
2. Komentarz do Normy PN-IEC 60364 cz. 2 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych”. zeszyt nr 14, W-wa 2004
3. Komentarz do Normy PN-EN 13201-1, 13201-2 zeszyt nr 17, W-wa 2007
4. Szczegółowa tematyka egzaminu kwalifikacyjnego dla osób zajmujących się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci energetycznych na stanowiskach D i E w zakresie elektroenergetycznym, ciepłym, gazowym, W-wa 2011
5. Buczek K.: Egzamin kwalifikacyjny osób zajmujących się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci ciepłych, KaBe, Krosno 2016.
6. Dyb J., Miś R., Zawadzki T.: Egzamin kwalifikacyjny osób zajmujących się eksploatacją sieci, urządzeń i instalacji gazowych, KaBe, Krosno 2015
7. Orlik W.: Badania i pomiary elektroenergetyczne dla praktyków, KaBe, Krosno 2015
8. Orlik W.: Egzamin kwalifikacyjny elektryka w pytaniach i odpowiedziach, KaBe, Krosno 2014
9. Strojny J., Strzałka J.: Elektroenergetyka, TARBONUS, Kraków – Tarnobrzeg 2011
10. Strojny J., Strzałka J.: Bezpieczeństwo eksploatacji urządzeń, instalacji i sieci elektroenergetycznych, TARBONUS, Kraków – Tarnobrzeg 2018
11. Materiały Konferencyjne

Informacje i możliwość zakupu w Biurze Oddziału SEP:
31-113 Kraków, ul. Straszewskiego 28/8 (I piętro)
tel. 12 422-58-04, e-mail: biuro@sep.krakow.pl



STOWARZYSZENIE ELEKTRYKÓW POLSKICH ODDZIAŁ KRAKOWSKI

31-113 Kraków, ul. Straszewskiego 28, pok. 8
tel. (12) 4225804, www.sep.krakow.pl,
biuro@sep.krakow.pl
Konto bankowe: PKO BP S.A. I O/Kr
50 1020 2892 0000 5102 0230 9367
NIP 676-10-43-776



Oddział Krakowski SEP, skupia aktualnie w 100-tym roku działalności 1206 członków indywidualnych, zrzeszonych w 36 kołach i 4 sekcjach naukowo-technicznych.

Oddział posiada 32 członków wspierających.

Oddział prowadzi różnokierunkową działalność naukowo-techniczną.



Oddział wykonuje usługi w zakresie:

- organizacji konferencji i narad
- organizacji seminariów promocyjnych
- organizacji kursów przygotowawczych do egzaminów kwalifikacyjnych dla elektryków
- organizacji kursów przygotowawczych do egzaminów na uprawnienia budowlane dla elektryków
- przeprowadzania egzaminów kwalifikacyjnych dla osób dozoru i eksploatacji w zakresie elektroenergetycznym, cieplnym i gazowym
- pośrednictwa w sprzedaży materiałów szkoleniowych
- działalności informacyjnej i doradztwa technicznego
- opiniowania wniosków o nadanie specjalizacji zawodowej dla inżynierów i techników
- opiniowania wniosków w sprawie nadania rekomendacji dla wyrobów i usług w branży elektrycznej

Przy Oddziale Krakowskim działa Ośrodek Rzeczoznawstwa SEP grupujący aktualnie 80 rzeczoznawców i 50 specjalistów. Ośrodek wykonuje ekspertyzy, orzeczenia i opinie we wszystkich dziedzinach elektryki.

Zamówienia na wykonanie prac należy składać w Ośrodku Rzeczoznawstwa SEP 31-113 Kraków, ul. Straszewskiego 28/7, tel. (12) 4226853

