



BIULETYN TECHNICZNY

Oddziału Krakowskiego
Stowarzyszenia Elektryków Polskich

Kraków ISSN 1426-742X

Nr 2 (88) 2025

BIULETYN TECHNICZNY

Oddziału Krakowskiego

Stowarzyszenia Elektryków Polskich

Nr 2 (88) 2025

ISSN1426-742X

Wydawca

Stowarzyszenie Elektryków Polskich, Oddział Krakowski
ul. Straszewskiego 28/8, 31-113 Kraków
tel. 12 422 58 04 • e-mail: biuro@sep.krakow.pl • www.sep.krakow.pl

Kolegium Redakcyjne

dr. inż. Wiesław ZARASKA (przew.), Magdalena Czyhak,
dr inż. Jan STRZAŁKA

© Copyrights by Oddział Krakowski SEP

Spis treści

Piotr Małka, Krystian Paszek: Rola Security Operations Center w ochronie i zapewnieniu cyberbezpieczeństwa firm branży energetycznej	3
Krzysztof Wincencik: Ochrona odgromowa urządzeń elektrycznych na dachach budynków	7
Jan Strzałka: 30-lecie Biuletynu Technicznego Oddziału Krakowskiego SEP	15
Wiesław Zaraska: 80 lat TELPODu	17
Dostęp członków SEP do zasobów PKN – co warto wiedzieć	26
Co piszą inni – czyli subiektywny przegląd prasy fachowej...(56)	27

AKTUALNOŚCI

IX Dyskusje Techniczne – praktyka, przepisy i dialog branżowy	33
Konferencja ELSTA i Oddziału Krakowskiego SEP	34
EUREL 2025 Wyjazd techniczno-integracyjny SEP – Perspektywy OZE dla gminy Nowy Targ	36
Forum Ekonomiczne 2025 w Karpaczu – technologia, bezpieczeństwo i przyszłość Europy	40
Strzelanie to nie tylko sport – XII Ogólnopolskie Mistrzostwa w Strzelectwie Sportowym	42
II Wielka Integracja SEP	44
III Kongres Energetyki Rozproszonej – wspólna debata o przyszłości energetyki	48
XIV Konferencja Wytwórców Energii Elektrycznej i Ciepłej w Białce Tatrzańskiej	49
Seminarium techniczne „Energia – tak, ale jaka? Wady i zalety nowych technologii”	51
Zawoja 2025 – wiedza, technologia i dobra energia	52
VI edycja Krakowskich Dni Elektryka	53
Symposium Koła SEP nr 2 „Oświetlenie przejść dla pieszych w praktyce”	56
Gala Budowlanych 2025	57
Sprawozdanie z Seminarium VIDIS „Systemy wideo i dźwięku dla sal i biur”	58
X Dyskusje Techniczne – rozproszone źródła energii a stabilność KSE	59
Seminarium Komisji Kwalifikacyjnych Oddziału Krakowskiego SEP	60
XIX Ogólnopolska Konferencja Naukowo-Techniczna SEMTRAK 2025	62
Pamiętajmy o historii	64
XXVI Ogólnopolskie Dni Młodego Elektryka w Poznaniu	65
Od mikrosieci do monitoringu danych – warsztaty z WAGO	67
Innowacje budują mosty – Gala Biznesu Politechniki Krakowskiej	69
Plenarne Zebranie Świąteczne Zarządu Oddziału Krakowskiego SEP	69
Szkolenie z automatyki budynkowej „Smart Home w praktyce”	71
Zwiedzanie zakładu produkcji mrożonek w Wieliczce	72
Plan na I kwartał 2026	74

Cyberbezpieczeństwo infrastruktury energetycznej staje się jednym z kluczowych wyzwań współczesnej energetyki. Rosnąca liczba zagrożeń oraz integracja systemów IT i OT powodują, że ochrona procesów wytwarzania, przesyłu i dystrybucji energii wymaga nowych rozwiązań organizacyjnych i technologicznych. Istotnym punktem odniesienia dla sektora energetycznego jest Dyrektywa NIS2 (UE 2022/2555), która weszła w życie 16 stycznia 2023 r. Państwa członkowskie Unii Europejskiej miały 21 miesięcy na wdrożenie jej postanowień do prawa krajowego, a termin ten upłynął 18 października 2024 r. Jednym z kluczowych narzędzi wspierających spełnienie nowych wymagań regulacyjnych jest Security Operations Center (SOC), zapewniające całodobowy nadzór nad bezpieczeństwem systemów IT i OT.

Rola Security Operations Center w ochronie i zapewnieniu cyberbezpieczeństwa firm branży energetycznej

dr hab. inż. Piotr Małka, prof. PK

Politechnika Krakowska, Wydział Inżynierii Elektrycznej i Komputerowej, wiceprezes O/Kr SEP

inż. Krystian Paszek

Politechnika Krakowska, Wydział Inżynierii Elektrycznej i Komputerowej,
wykładowca Studiów Podyplomowych

Sytuacja geopolityczna na świecie, zwłaszcza trwająca wojna w Ukrainie powodują, że Polska staje się celem coraz bardziej wyrafinowanych ataków na infrastrukturę energetyczną, która zaliczana jest do infrastruktury krytycznej. Ataki dotyczą zarówno przestrzeni cybernetycznej w obszarze sieci IT oraz OT jak i ochrony fizycznej takiej jak wejście na teren, ingerencja w obiekty infrastruktury oraz zakłady wytwarzające i przesyłające energię elektryczną i ciepłą.

Najczęstszymi metodami ataków na infrastrukturę energetyczną jest dezinformacja oraz cyberataki, kierowane bezpośrednio na obszar przemysłowy OT (Operational Technology). Odpowiada on za procesy produkcyjne, transportowe, wytwórcze oraz przesyłowe. Mamy do czynienia praktycznie każdego dnia z informacją o różnego rodzaju atakach, zwłaszcza w ostatnim czasie nasiliły się ataki na obiekty związane z produkcją i przesyłem energii. W przestrzeni medialnej słyszymy o atakach zarówno na firmy wytwórcze jak i dystrybucyjne. Ataki i uderzenia przeprowadzane są bezpośrednio w infrastrukturę informatyczną IT oraz sterującą procesami produkcyjnymi OT. Istotnym kierunkiem ataków jest także niszczenie urządzeń technicznych jak i nieautoryzowane wejścia na teren w celu zbierania i dokumentowania informacji o obiektach strategicznych. Należy pamiętać także o dezinformacji, która ma olbrzymi wpływ na ludność i jej zachowanie. Prosta plotka o zniszczeniu np. infrastruktury przesyłu ciepła i energii elektrycznej umieszczona w mediach społecznościowych, może wywoływać ogólny chaos i dezorganizację całego miasta, aglomeracji czy też państwa.



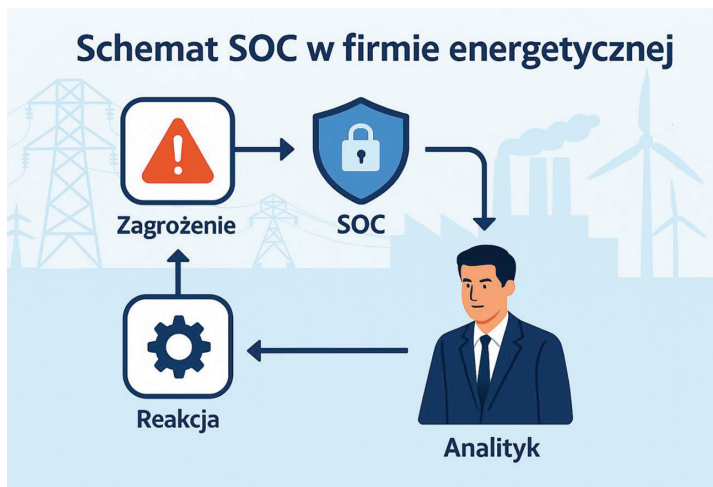
Rys. 1. SOC – przykładowe centrum zarządzania i sterowania bezpieczeństwem firm energetycznych

Państwa, które są wrogo nastawione do naszego kraju, każdego dnia działają także w celu zwerbowania i pozyskania osób, które mogłyby wprowadzić potencjalne zagrożenie i zdeorganizować funkcjonowanie jednostek i firm odpowiedzialnych za produkcję i przesył energii. Wciąż brak jest przepisów i legislacji w zakresie wdrożenia dyrektywy NIS2. Można by tu wymienić także inne obszary, za które odpowiedzialne jest Rządowe Centrum Bezpieczeństwa, w których ciągle brak jest odpowiednich ustaw i rozporządzeń. Co do gotowości operacyjnej firm związanych z szeroko pojętą branżą energetyczną prowadzone są w nich testy ciągłości działania i odtworzenia infrastruktury. Największą bolączką firm realizujących te zadania jest brak wyspecjalizowanej i wyszkolonej kadry specjalistów, która jest w stanie w szybki i skuteczny sposób zabezpieczyć i ochronić infrastrukturę energetyczną.

Tu nasuwa się pytanie jak chronić systemy produkcji i dystrybucji związane z energią? To zadanie stoi obecnie przed większością firm energetycznych w Polsce.

Firmy energetyczne są nie tylko dostawcą jednego z najważniejszych zasobów koniecznych do funkcjonowania Państwa i obywateli, ale częścią infrastruktury krytycznej, której bezpieczeństwo ma bezpośredni wpływ na zdrowie publiczne i ciągłość działania całych miast. Wraz z rosnącą cyfryzacją, automatyzacją i integracją systemów IT z technologiami operacyjnymi (OT), sektor energetyczny staje się coraz częstszym celem cyberataków. Jedną z odpowiedzi na te zagrożenia jest wdrożenie Security Operations Center (SOC) – specjalistycznego zespołu, który wykrywa, analizuje i w uzasadnionych przypadkach minimalizuje zagrożenia w czasie rzeczywistym.

Systemy energetyczne były projektowane z myślą o niezawodności i dostępności, nie o odporności na cyberataki. Wiele instalacji opiera się na starych komponentach SCADA i PLC, które nie posiadają natywnych zabezpieczeń. Tymczasem współczesne zagrożenia nie pochodzą już od wirusów biurowych, lecz od wyspecjalizowanych grup cyberprzestępczych. W 2024 roku



Rys. 2. Zadania SOC w branży energetycznej

odnotowano globalny wzrost liczby ataków na sektor energetyczny – przykładem może być cyberatak na złośliwego oprogramowania Dragonfly – Grupa hakerska Dragonfly (lub Energetic Bear) przeprowadziła kampanie szpiegowskie i sabotażowe, uzyskując dostęp do systemów sterowania przemysłowego w wielu zachodnich firmach energetycznych, co stwarzało potencjalne zagrożenie przejęcia kontroli nad operacjami.

Security Operations Center to oczy systemu bezpieczeństwa – centrum dowodzenia odpowiedzialne za całodobowe monitorowanie, analizę i reagowanie na zdarzenia bezpieczeństwa. SOC w energetyce pełni rolę cyfrowego strażnika, który nigdy nie śpi.

Zapewnia między innymi monitoring 24/7, automatyczne wykrywanie anomalii, analizę zdarzeń wygenerowanych przez zintegrowane systemy bezpieczeństwa jak również zapewnia spełnienie wymagań NIS2 dotyczących monitoringu. W ten sposób uzbrojony system energetyczny może nie tylko szybko wykrywać zagrożenia, ale również na nie reagować – nawet wtedy, gdy zespoły IT są poza biurem. Współczesne systemy energetyczne działają w modelu hybrydowym – z jednej strony mają klasyczne systemy IT (rozliczenia, serwery, e-mail), z drugiej – sieci przemysłowe OT sterujące procesem produkcji i dystrybucji energii. Skuteczny SOC integruje dane z obu tych środowisk, zapewniając pełną widoczność sytuacji w czasie rzeczywistym, skracając czas reakcji do minimum.

Czas reakcji w cyberbezpieczeństwie to kluczowy parametr. SOC ma za zadanie również redukować czas wykrycia incydentu do minimum tak aby niepożądane działania zostały wykryte w pierwszych fazach ataku co daje możliwość skutecznego reagowania. W celu udoskonalania czasu wykrywania procesy SOC są poddawane pomiarom, audytom, analizie pozwalającej znajdować coraz to lepsze i szybsze sposoby detekcji. Jednocześnie do poprawy tego parametru wykorzystuje się analizę behawioralną, uczenie maszynowe oraz automatyczne „playbooki” reakcji. Wiele incydentów ma miejsce nocą lub w święta, gdy zespół IT śpi, dobrze zorganizowany SOC działając według ustalonych scenariuszy może sam uruchomić odpowiednią procedurę, wykonać

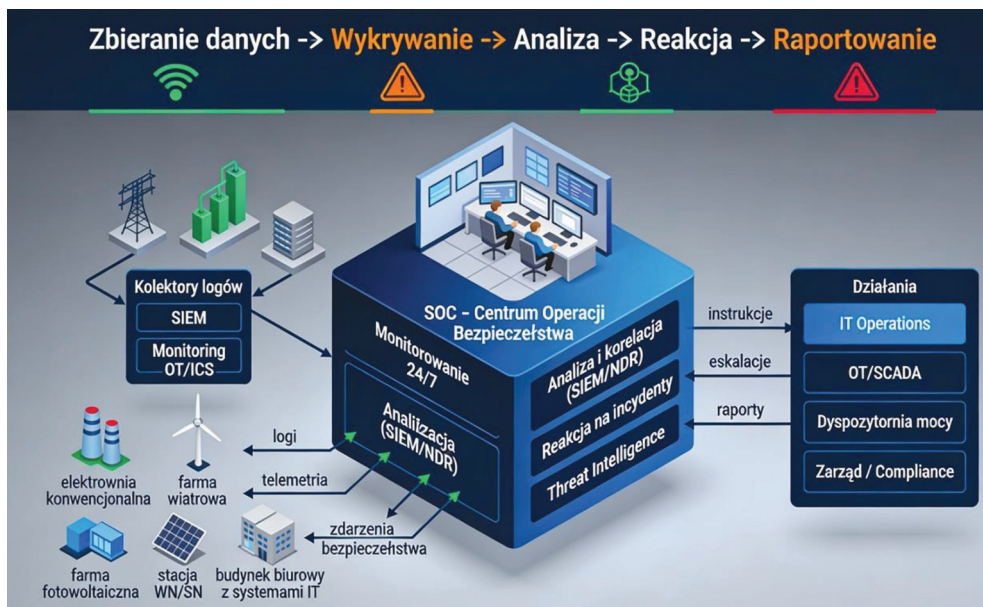


Rys. 3. Zarządzanie zadaniami SOC w firmie energetycznej

zdałną blokadę i powiadomić zespół administratorów. Hakerzy często atakują wtedy, gdy personel techniczny jest nieobecny. Dlatego wdrożenie SOC zapewniającego ciągłość działania 24/7 to obowiązek – nie luksus – dla infrastruktury krytycznej. SOC z odpowiednimi uprawnieniami może w praktyce „zatrzymać atak w locie” – nawet wtedy, kiedy administratorzy są poza biurem.

SOC jest fundamentem cyberochrony, ale sam nie wystarczy, gdy już dojdzie do poważnego incydentu. Wtedy kluczową rolę odgrywa CSIRT (Computer Security Incident Response Team) dysponujący między innymi zespołem Incident Response Managerów (IRM). W Polsce jeszcze często zespół CSIRT kojarzony jest z zespołami sektorowymi: finansowy, medyczny, wojskowy itp. jednak nie do końca jest to słuszne stwierdzenie, ponieważ zespół CSIRT tak jak jego nazwa wskazuje ma reagować na incydenty i nie musi być powiązany z sektorem. Zespół CSIRT ma nie tylko wykrywać zdarzenia bezpieczeństwa i je obsługiwać, ma również zarządzać reakcją na incydenty – od wykrycia po odbudowę systemu. Szereg usług dodatkowych, które wspierają pracę CSIRT pozwalają na szybsze wykrywanie zagrożeń oraz odpowiednie przeprowadzenie, gdy do incydentu dojdzie. W takiej sytuacji, zawsze panuje chaos, dużo nerwów, dlatego wsparcie wyspecjalizowanych Incident Response Managerów pozwala zachować „zimną głowę” i racjonalnie przejść przez wszystkie kroki obsługi incydentu oraz jego udokumentowanie co w przypadku podlegania pod UoKSC jest obligatoryjne w wyznaczonym czasie.

Wdrożenie Security Operations Center w systemach energetycznych to inwestycja w odporność, bezpieczeństwo publiczne i zgodność z rosnącymi wymaganiami prawnymi. SOC zapewnia szybką detekcję, automatyczną reakcję i nadzór nad cyberbezpieczeństwem systemów IT oraz OT. Jednak prawdziwą dojrzałość osiąga dopiero w połączeniu z odpowiednim zarządzaniem incydentami między innymi w ramach CSIRT. W tym wypadku istotną zmianą jaką niesie nowa ustawa KSC będzie tworzenie branżowych CSIRT. Dla branży energetycznej ma właśnie powstać takie centrum, co bardzo podniesie zarówno bezpieczeństwo firm jak i ich prestiż.



Rys. 4. Przykład systemu monitoringu i zarządzania bezpieczeństwem SOC w branży energetycznej

Bezpieczeństwo w energetyce to nie jednorazowy projekt, lecz proces – wymaga czujności, współpracy i mechanizmów, które nie zasypiają nawet w święta. Kolejnym istotnym elementem, który w obecnych czasach stał się koniecznością to właściwe zarządzanie cyberbezpieczeństwem i cyberochroną w przedsiębiorstwach energetycznych. I to wyzwanie czeka branżę przez kolejne lata...

Ochrona odgromowa urządzeń elektrycznych na dachach budynków

Krzysztof Wincencik

Dehn Polska

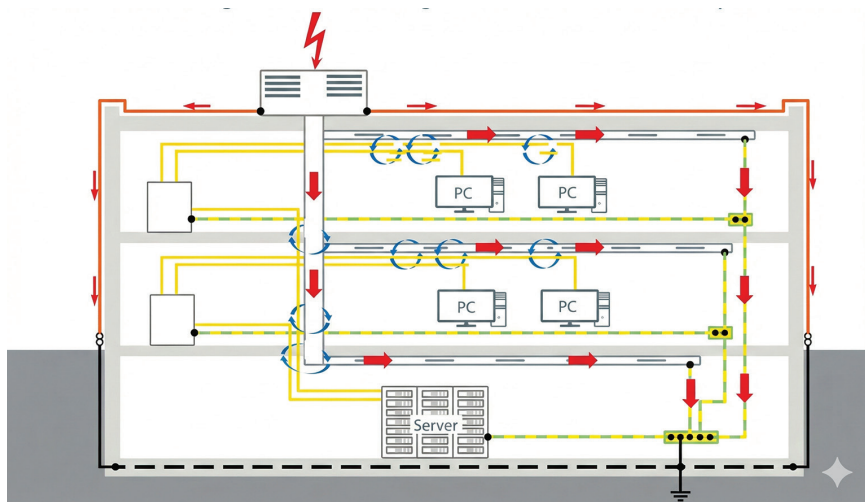
Wstęp

Współczesna architektura charakteryzuje się coraz intensywniejszym wykorzystaniem powierzchni dachowych, zwłaszcza w obiektach komercyjnych i przemysłowych, jako miejsca instalacji kluczowego wyposażenia technicznego. Na dachach często umieszczane są systemy wentylacji i klimatyzacji (HVAC), wieże chłodnicze, maszty antenowe, systemy fotowoltaiczne, a także inne urządzenia elektryczne i elektroniczne.



Rys. 1. Zabudowa dachu nowoczesnego budynku biurowego

Współczesne obiekty budowlane, zarówno komercyjne, jak i mieszkalne, opierają się na szeregu połączonych ze sobą komponentów technicznych. Systemy te, często określane mianem Technicznego Wyposażenia Budynku (TWB), Urządzenia znajdujące się na dachu są szczególnie narażone na bezpośrednie uderzenie pioruna, co niesie ze sobą ryzyko nie tylko ich fizycznego zniszczenia, ale także rozprzestrzenienia się prądu piorunowego do wnętrza budynku, co może zakłócić lub całkowicie zniszczyć połączone wyposażenie elektryczne lub elektroniczne. Awaria centralnych urządzeń tych systemów, na przykład w wyniku przepięcia, może doprowadzić do paraliżu całego budynku, strat finansowych, a w przypadku systemów bezpieczeństwa – do bezpośredniego zagrożenia życia ludzi.



Rys. 2. Zagrożenie związane z wpłynięciem prądu pioruna do wnętrza obiektu

Konieczność zapewnienia skutecznej ochrony odgromowej jest regulowana przez normy, w tym najnowszą PN-EN IEC 62305-3:2025-09. Norma ta, będąca polskim odpowiednikiem EN IEC 62305-3:2024, zastępuje poprzednią edycję z 2011 roku. W celu ochrony budynków przed bezpośrednim oddziaływaniem prądu piorunowego oraz zagrożeniem życia i zdrowia, konieczne jest zaprojektowanie i wdrożenie Systemu Ochrony Odgromowej (LPS), składającego się z części zewnętrznej i wewnętrznej. Zewnętrzny LPS ma za zadanie przechwycić wyładowanie (za pomocą układu zwodów), bezpiecznie skierować prąd piorunowy w kierunku ziemi (za pomocą przewodów odprowadzających) i rozproszyć go w gruncie (poprzez system uziemiający). Kluczowym aspektem, zwłaszcza na nowoczesnych dachach, jest zapewnienie wystarczającej separacji elektrycznej między elementami przewodzącymi prąd piorunowy a wrażliwymi instalacjami lub metalowymi częściami konstrukcyjnymi obiektu.

Klasyfikacja LPS i ogólne wymagania

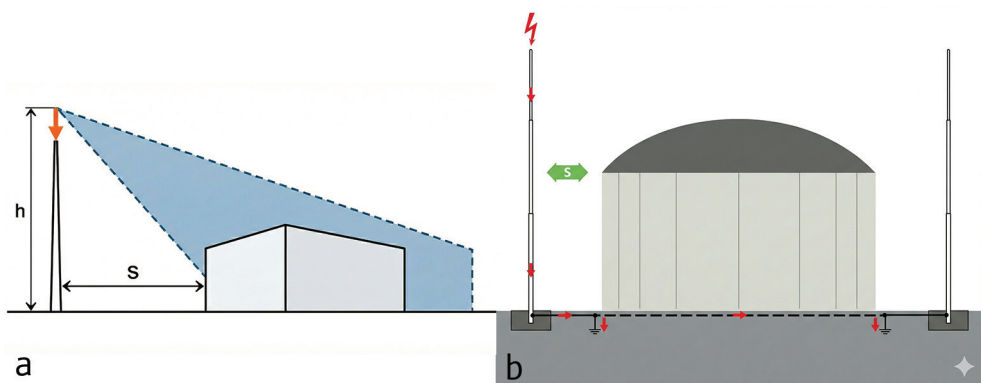
Wymagania dotyczące LPS są określone przez Klasę LPS (LPS I do IV), która jest skorelowana z Poziomem Ochrony Odgromowej (LPL). Klasa LPS jest dobierana na podstawie oceny ryzyka zgodnie z PN-EN IEC 62305-2. LPS dzieli się na zewnętrzny i wewnętrzny. System zewnętrzny ma kluczowe znaczenie dla urządzeń na dachu, ponieważ musi chronić przed skutkami bezpośredniego wyładowania piorunowego.

Dotychczasowa norma PN-EN 62305-3:2011 definiowała jedynie dwa rodzaje zewnętrznego urządzenia piorunochronnego:

- **zewnętrzne LPS odseparowane od obiektu poddanego ochronie**, tj LPS ze zwodami i przewodami odprowadzającymi rozmieszczonymi w taki sposób, że przewody wiodące prąd pioruna nie mają kontaktu z poddanym ochronie obiektem.
- **zewnętrzne LPS nieodseparowane od obiektu poddanego ochronie**, tj. LPS ze zwodami i przewodami odprowadzającymi rozmieszczonymi w taki sposób, że droga prądu pioruna może mieć kontakt z poddanym ochronie obiektem

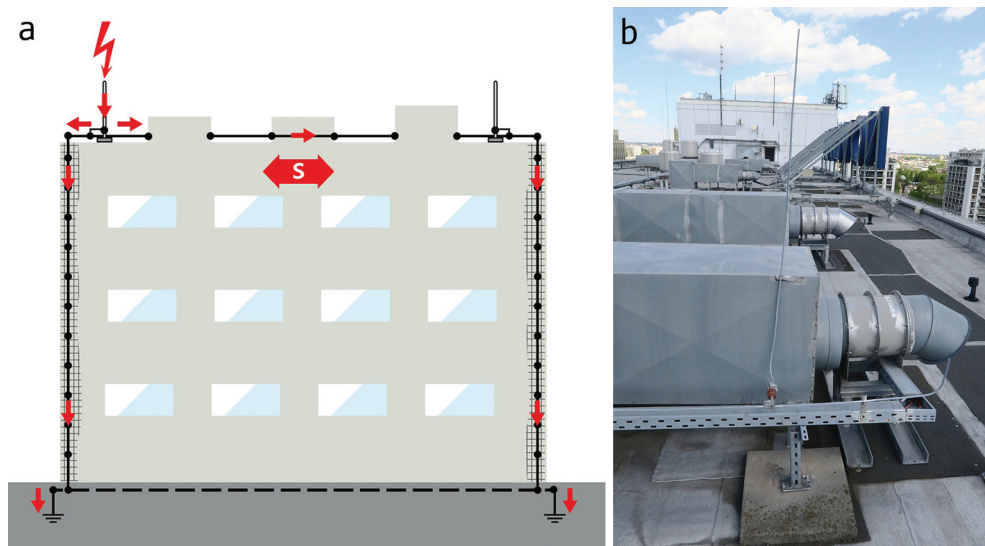
Natomiast zgodnie z najnowszą terminologią, przedstawioną w normie PN-EN IEC 62305-3:2025, rozróżnia się trzy główne typy urządzeń piorunochronnych ze względu na ich relację do chronionej konstrukcji:

1. **Odseparowane urządzenie piorunochronne (Isolated LPS)**. Urządzenie, którego układ zwodów i przewodów odprowadzających jest tak rozmieszczony, że nie ma kontaktu elektrycznego ani fizycznego z konstrukcją, z wyjątkiem połączenia z uziemieniem. Odstęp separacyjny musi być zachowany na całej ścieżce prądu piorunowego. Stosowanie odseparowanego LPS jest szczególnie zalecane w przypadku obiektów o łatwopalnym poszyciu lub tam, gdzie efekty termiczne mogą spowodować uszkodzenia. Zaletą tego rozwiązania jest całkowite odizolowanie prądu piorunowego od konstrukcji obiektu. Jest to rozwiązanie idealne do ochrony obiektów na otwartym terenie ponieważ wymaga dużej niezabudowanej przestrzeni wokół chronionego obiektu. Rozwiązanie to najczęściej jest niemożliwe do zastosowania na istniejących, gęsto zabudowanych dachach.



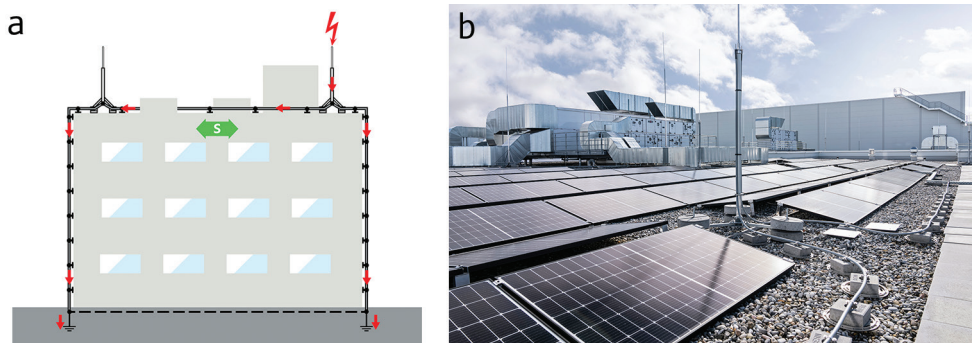
Rys. 3. Zewnętrzne urządzenie piorunochronne odseparowane od chronionego obiektu

2. **Przymocowane urządzenie piorunochronne (Attached LPS).** Ścieżka przepływu prądu piorunowego może mieć kontakt z chronionym obiektem. Odstęp separacyjny nie jest zachowany. Zewnętrzne urządzenie piorunochronne (LPS) jest nieodseparowane od chronionego obiektu. Instalacje i konstrukcja budynku są włączone do systemu zewnętrznej ochrony odgromowej.



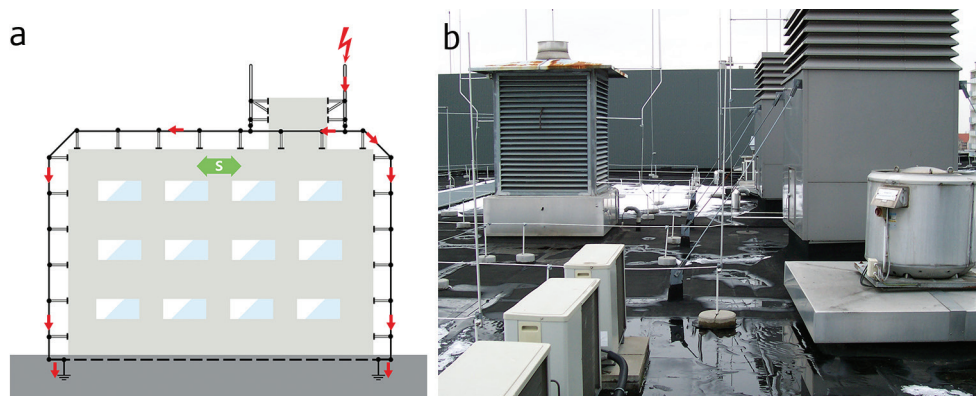
Rys. 4. Nieodseparowane – przymocowane urządzenie piorunochronne

3. **Elektrycznie izolowane urządzenie piorunochronne (Electrically Insulated LPS).** System, w którym zwody i przewody odprowadzające są przymocowane do konstrukcji, ale elektrycznie izolowane od niej, dzięki czemu zachowany jest odstęp separacyjny. Prąd piorunowy (ścieżka jego przepływu) nie ma innego kontaktu elektrycznego z chronionym obiektem niż poprzez instalację uziemiającą w gruncie. Takie rozwiązanie osiąga się np. poprzez zastosowanie przewodów o izolacji wysokonapięciowej lub dystansowych wsporników izolacyjnych.



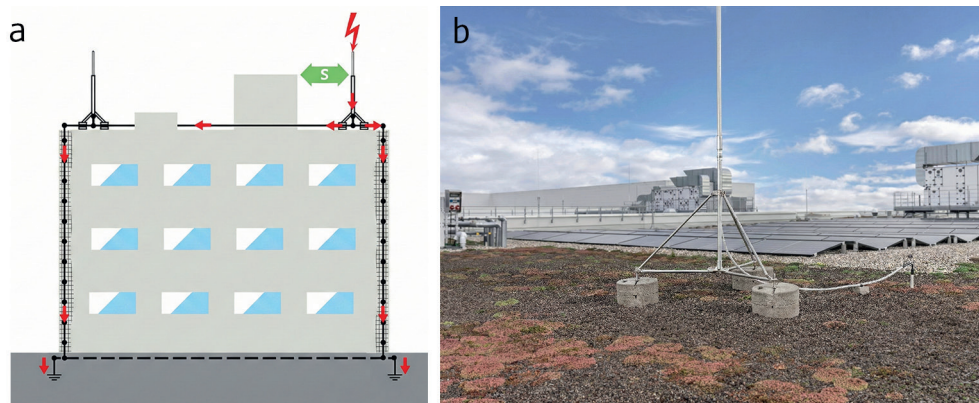
Rys. 5. Elektrycznie izolowany LPS z przewodami HV Light plus (© Juergen Rosenbusch _ tm studios CREATIVE POOL GmbH – DEHN SE)

Zewnętrzne urządzenie piorunochronne jest przestrzennie nieodeparowane od innych instalacji na dachu, lecz elektrycznie odizolowane od infrastruktury chronionego obiektu. W skład LPS wchodzi kompletne urządzenie piorunochronne (z układem zwodów i przewodami odprowadzającymi) utworzone za pomocą elektrycznie izolowanych przewodów odprowadzających, np. przewodów HVI Light Plus (firmy DEHN – rys. 5b). Elektrycznie izolowane urządzenie piorunochronne może również występować w wersji z zastosowaniem izolowanych wsporników dystansowych.



Rys. 6. Elektrycznie izolowany LPS z wykorzystaniem wsporników izolacyjnych DEHNiso

Mogą również występować kombinacje wersji podstawowych wersji LPS, np. częściowo odseparowane lub częściowo elektrycznie izolowane urządzenie piorunochronne. Odstęp separujący jest zachowany dla części obiektu, np. na dachu za pomocą wolnostojących masztów od gromowych. Pozostała część konstrukcji budynku została zaprojektowana jako nieodseparowane urządzenie piorunochronne, np. poprzez integrację konstrukcji budynku/zbrojenia. Jak pokazano na rys 7b – przewód o izolacji wysokonapięciowej połączony jest bezpośrednio z naturalnym wewnętrznym przewodem odprowadzającym (wykorzystanie zbrojenia żelbetonowego słupa).



Rys. 7. Częściowo odseparowane urządzenie piorunochronne

W projektowaniu LPS należy dążyć do wykorzystania przewodzących części konstrukcji (elementów naturalnych), takich jak zbrojenie, szkielet metalowy lub blachy, jako elementów LPS (zwodów lub przewodów odprowadzających). Jest to szczególnie ważne w przypadku żelbetonowych konstrukcji, gdzie zbrojenie może tworzyć skuteczne ekranowanie elektromagnetyczne.

Metody rozmieszczania zwodów na dachu budynku

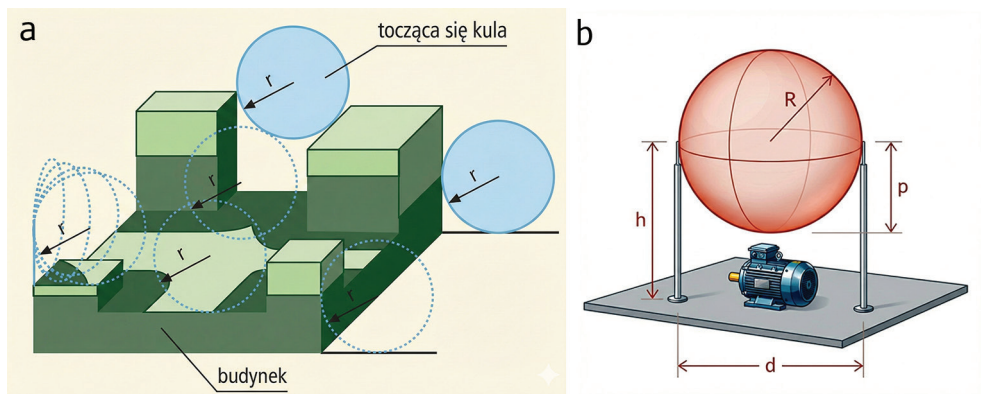
Prawidłowo zaprojektowany układ zwodów znacznie zmniejsza prawdopodobieństwo przeniknięcia prądu piorunowego do chronionej konstrukcji. Układy zwodów mogą być realizowane za pomocą zwodów pionowych (w tym masztów wolnostojących), lub przewodów w układzie siatki (duże powierzchnie płaskie). Aby zapewnić zgodność z normą PN-EN IEC 62305-3:2025-09, wszystkie elementy zwodów muszą być rozmieszczone zgodnie z minimum jedną z poniższych metod:

1. Metoda toczącej się kuli (Rolling sphere method).
2. Metoda kąta ochronnego (Protection angle method).
3. Metoda siatki (Mesh method).

Metoda toczącej się kuli jest uznawana za procedurę ogólną i jest odpowiednia we wszystkich przypadkach. Metoda kąta ochronnego jest uzupełniająca i nadaje się do prostych kształtów konstrukcji, lecz podlega ograniczeniom wysokościowym. Metoda siatki jest odpowiednia do ochrony płaskich powierzchni.

Metoda toczącej się kuli

Dla większych urządzeń lub grup obiektów stosuje się metodę toczącej się kuli. Kula przetacza się wokół badanego obiektu, zaznaczając punkty styku, będące potencjalnymi miejscami trafienia pioruna. Następnie należy przetoczyć kulę we wszystkich kierunkach nad infrastrukturą na dachu budynku, także zaznaczając wszystkie punkty styku. W ten sposób zaznacza się na modelu wszystkie potencjalne miejsca uderzenia pioruna. Punkt uderzenia mógłby wystąpić



Rys. 8. Schematyczne zastosowanie metody toczącej się kuli dla budynku o nieregularnej strukturze oraz głębokość wnikania kuli pomiędzy układ dwóch zwodów

tam, gdzie tocząca się kula dotyka obiektu i przy takich punktach jest wymagana ochrona za pomocą zwodów.

Adekwatne rozmieszczenie zwodów jest osiągnięte, jeśli fikcyjna kula o promieniu r (zależnym od klasy LPS) nie dotyka chronionej konstrukcji.

Stosując metodę toczącej się kuli należy brać pod uwagę konieczność określenia głębokości wnikania p pioruna między równoległymi zwodami pionowymi. Wzór na głębokość wnikania p poniżej poziomu zwodów, w przestrzeni między nimi, jest wyrażony jako:

Aby chroniony obiekt (np. nadbudówka, element instalacji na dachu) był bezpieczny, głębokość wnikania p musi być mniejsza niż wysokość zwodów h pomniejszona o wysokość podawanego ochronie obiektu.

$$p = R - \sqrt{R^2 - (d/2)^2}$$

p = głębokość wnikania
 R = promień kuli
 d = odległość między zwodami

Klasa Ochrony	I	II	III	IV
Promień R [m]	20	30	45	60

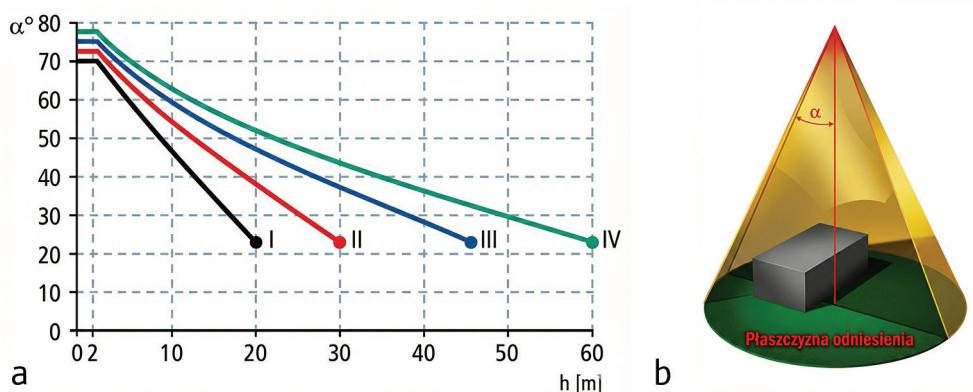
bokość wnikania p musi być mniejsza niż wysokość zwodów h pomniejszona o wysokość podawanego ochronie obiektu.

Metoda kąta ochronnego

W przypadku niewysokich obiektów dachowych można zastosować ochronę przed trafieniem bezpośrednim za pomocą pojedynczych zwodów pionowych (iglic), a do doboru wysokości zwodu i miejsca jego rozmieszczenia zastosować metodę kąta. Metoda ta jest użyteczna dla konstrukcji o prostych kształtach i jest ograniczona wysokością h zwodu zależną od przyjętej klasy ochrony LPS.

Wartości kątów zgodnie z PN-IEC 62305-3:2025 pokazano na rys. 9. Należy pamiętać, że rozmieszczenie układu zwodów jest uznawane za odpowiednie, jeżeli obiekt poddawany ochronie jest całkowicie usytuowany w przestrzeni chronionej utworzonej przez układ zwodów.

Dla pojedynczego zwodu chroniona przestrzeń jest zdefiniowana przez stożek z wierzchołkiem umieszczonym na osi zwodu, z połówką α kąta wierzchołkowego, zależnego od klasy LPS i od wysokości zwodu nad płaszczyznę odniesienia (np. powierzchnią płaskiego dachu).



Rys. 9. Wartości kątów ochronny wg PN-EN IEC 62305-3:2025 oraz przestrzeń chroniona przez pojedynczy zwód pionowy

Im wyższy Poziom ochrony (niższa klasa LPS) oraz większa wysokość h zwodu, tym kąt α jest mniejszy.

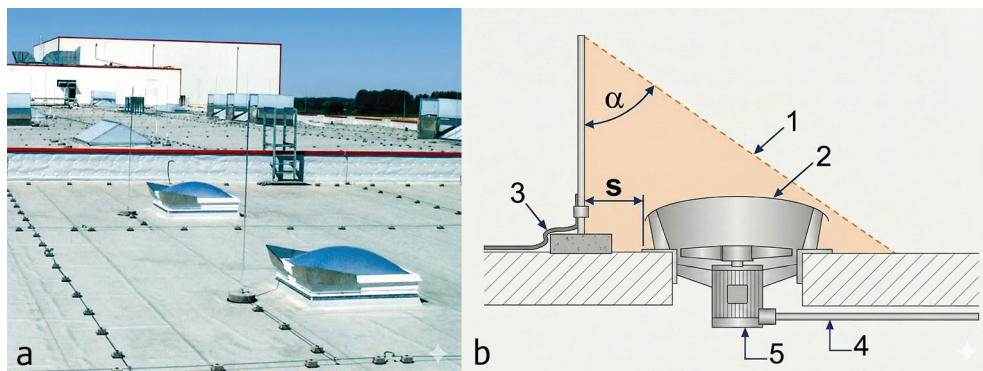
Dobierając wysokość i rozmieszczenie zwodu należy brać pod uwagę warunki pracy chronionego elementu oraz wymóg zapewnienia bezpiecznego odstępu separujący między zwodem a urządzeniem. Znajdujące się na dachu Lekkie kopuły oraz otwory wylotowe dymu i ciepła są normalnie zamknięte. Norma zaleca jednak przedyskutowanie projektu ochrony odgromowej takich kłap właścicielem budynku w celu podjęcia decyzji, czy zastosować ochronę właściwą dla kłap w pozycji otwartej, zamkniętej i we wszystkich pośrednich pozycjach. Przy pozycjonowaniu zwodu należy zachować odstęp separujący pomiędzy elementami LPS a chronionym urządzeniem. Wymagany odstęp separujący powinien być zachowany nie tylko w powietrzu, lecz również na drodze przez materiał stały ($km = 0,5$) – czyli w miejscu posadowienia betonowej podstawy zwodu. Zgodnie z zaleceniami normy również urządzenia dachowe na obiektach stalowych powinny również znajdować się w przestrzeni ochronnej układu zwodów. W tym przypadku wystające przewody zwodów powinny być połączone nie tylko z układem zwodów, ale – jeżeli to możliwe – bezpośrednio z konstrukcją stalową. Jeśli są połączone z konstrukcją, to nie jest wymagane przestrzeganie odstępów separujących.

Podsumowanie

Skuteczność LPS zależy od jego instalacji, konserwacji i testowania. LPS ma tendencję do pogarszania się z biegiem lat z powodu korozji, uszkodzeń mechanicznych lub atmosferycznych. Dlatego ważne jest regularne sprawdzanie i konserwacja urządzenia piorunochronnego.

Regularne inspekcje są niezbędne i powinny być przeprowadzane:

- Podczas budowy (kontrola elementów ukrytych).
- Po instalacji LPS.
- Okresowo, w zależności od charakteru obiektu i środowiska (np. co 1–3 lata).
- Po wszelkich zmianach, naprawach lub po uderzeniu pioruna.



Rys. 10. Ochrona małych nadbudówek dachowych przed bezpośrednim uderzeniem pioruna za pomocą zwodu pionowego; a) przykład ochrony kopuły wylotowej; b) zwód pionowy użyty do ochrony metalowego wentylatora dachowego. 1 – stożek ochronny zwodu pionowego, 2 – metalowy wentylator dachowy, 3 – zwód poziomy na dachu budynku, 4 – obwód instalacji elektrycznej, całkowicie osłonięty przewodzącym ekranem, 5 – urządzenie elektryczne (silnik), s – odstęp separujący obliczony zgodnie z pkt 6.3. normy PN-EN IEC 62305-3:2025, α – kąt ochronny zgodny z rys. 9a

Podstawowym celem przeglądu jest weryfikacja, czy LPS jest zgodny z projektem oraz czy wszystkie elementy są w dobrym stanie. W przypadku współczesnych budynków gdzie często trwają prace adaptacyjne (np. pod nowego najemcę) lub rozbudowa instalacji dachowych ważna jest ocena czy dokonano również modernizacji LPS i uwzględniono wszelkie nowe instalacje lub modyfikacje konstrukcji. Takie kompleksowe podejście do oceny stanu LPS pozwoli na skuteczną ochronę wrażliwej infrastruktury przed oddziaływaniem wyładowań atmosferycznych.

Literatura

1. PN-EN IEC 62305-3:2025-09 Ochrona odgromowa Część 3: Uszkodzenia fizyczne obiektów i zagrożenie życia
2. Odseparowane urządzenie piorunochronne – Profesjonalny projekt i wymiarowanie, Druk D5151/PL/0824 – DEHN Polska Sp. z o.o.

30-lecie Biuletynu Technicznego Oddziału Krakowskiego SEP

W grudniu 2025 roku mija dokładnie 30 lat od wydania pierwszego numeru Biuletynu Technicznego Oddziału Krakowskiego SEP. Miało to miejsce w kadencji 1994–1998, w której funkcję prezesa Zarządu Oddziału pełnił kol. mgr inż. Janusz Kłodos. Inicjatywa wydawania Biuletynu została z aprobatą przyjęta przez Zarząd Oddziału, który powołał kolegium redakcyjne z ówczesnym wiceprezesem Zarządu dr inż. Janem Strzałką, jako przewodniczącym. W skład pierwszego Kolegium oprócz przewodniczącego wchodziłi wówczas Koledzy: mgr inż. Piotr Lechowicz, mgr inż. Władysław Łoziak, mgr inż. Krzysztof Majda oraz mgr inż. Krzysztof Wincencik.



Zamierzeniem kolegium było opracowywanie i wydawanie periodyku zawierającego aktualną informację techniczną dla szerokiego grona elektryków oraz informację z życia Oddziału Krakowskiego SEP, w ilości od 2 do 4 zeszytów rocznie.

Pierwsze dwa Zeszyty Biuletynu (z grudnia 1995 r. i z lutego 1996 r.) o skromnej objętości 12 i 16 stron wydane zostały w formacie A4, począwszy od zeszytu nr 3 zmieniono szatę graficzną i format Biuletynu na B5 i były one utrzymane do połowy 2023 r., gdy wydany został Zeszyt nr 83 Biuletynu. Kolejne Zeszyty od nr 84 aż do niniejszego noszącego nr 88 charakteryzują się zmienioną szatą graficzną. Przy zachowaniu, w zasadzie niezmienionego, układu treści Biuletynu.

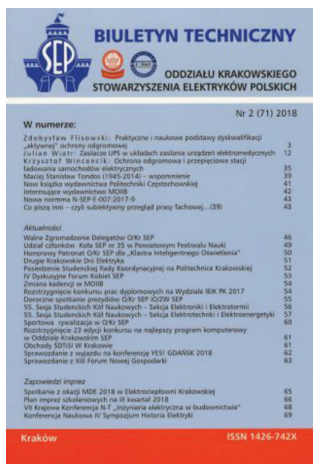
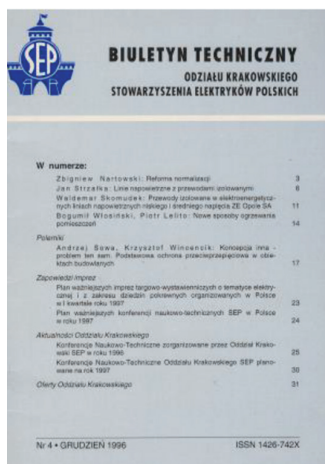
W zeszycie nr 1 z 1995 r. zamieszczone były artykuły:

- Krzysztofa Majdy – Jak przyłączyć?
- Piotra Lechowicza – Nowe prawo budowlane (zagadnienia wybrane)
- Krzysztofa Wincencika – Ochrona przeciwporażeniowa w świetle postanowień normy PN/E-05009
- Krzysztofa Wincencika – Iskiernik czy warystor – wybór zależy od Ciebie
- Adama Siwika – Użytkowanie nowoczesnych źródeł światła

Począwszy od zeszytu nr 3 Kolegium Redakcyjne poszerzyło znacznie zgodnie z sugestiami czytelników, zakres tematyczny przedstawionych informacji. Oprócz artykułów technicznych i reklam, w kolejnych zeszytach wprowadzono przegląd prasy technicznej, który przez ponad 25 lat w interesujący sposób przygotowywał kol. Krzysztof Wincencik, a od roku 2021 czyni to kol. Wiesław Zaraska oraz aktualności z życia Oddziału I zapowiedzi imprez naukowo – technicznych. O ile pierwsze zeszyty wydano na objętości 12–16 stron, to przez większość okresu edycji Biuletynu objętość jego uległa poszerzeniu do ok. 55–70 stron. Przygotowywaniem do druku kolejnych zeszytów Biuletynu zajmował się kol. Wojciech Marcinek z firmy KON Tekst Kraków, a druk Biuletynu prowadziła przez dłuższy czas „EKO-Druk”, a następnie EIKON Kraków. Nakład Biuletynu ulegał zmianie w ciągu trzydziestu lat wydawania i obejmował od 150 do 350 egzemplarzy.

Na przestrzeni 30–tu lat wydawania Biuletynu składy osobowy Kolegium Redakcyjnego ulegał okresowym zmianom dokonywanym przez kolejne Zarządy Oddziału. Do składu Kolegium w kolejnych latach wchodził kolejdy: dr hab inż. Andrzej Bień, mgr inż. Janusz Oleksa oraz dr inż. Piotr Małka. W końcu 2021 r. funkcję przewodniczącego przejął kol. dr inż. Wiesław Zaraska, a od początku 2025 r. do składu w kolegium wchodzi: Magdalena Czyhak oraz dr inż. Jan Strzałka.

Stałym problemem Kolegium Redakcyjnego, głównie Przewodniczącego było pozyskiwanie referatów technicznych do kolejnych zeszytów Biuletynu, co jest zaskakujące, jeśli weźmie się pod uwagę funkcjonujące w Krakowie dwie uczelnie techniczne z wydziałami „elektryczny-



mi”. W tej sytuacji starano się pozyskiwać interesujące publikacje od Autorów z innych Ośrodków korzystając z przyjaznych kontaktów Przewodniczącego Kolegium Redakcyjnego. W analizowanym okresie przychylność w tym zakresie wykazali w szczególności: prof. Zdobysław Flisowski z Politechniki Warszawskiej, dr inż. Ryszard Niewiedział z Politechniki Poznańskiej, dr inż. Jacek Nowicki, były Sekretarz Generalny SEP oraz mgr inż. Julian Wiatr – redaktor naczelny Czasopisma Elektro.info, który był autorem ponad 20 artykułów opublikowanych na łamach zeszytów nr 41–87 w latach 2011–2025.

Z okazji Jubileuszu 30-lecia Biuletynu Technicznego należy podkreślić zaangażowanie mgr inż. Krzysztofa Wincencika w przygotowywaniu 16 artykułów z zakresu ochrony przeciwprzepięciowej (tylko w latach 2011–2021) oraz wkład dr inż. Jana Strzałki w redagowanie i kontynuację wydawania Biuletynu. Należy żywić nadzieję, że kolejne Zarządy Oddziału będą podtrzymywać długoletnią tradycję wydawania Biuletynu Technicznego Oddziału Krakowskiego SEP, który zdobył sobie uznanie Czytelników i odgrywa znaczącą rolę w aktywizacji oraz dokumantowaniu działalności Oddziału.

Kolegium Redakcyjne BT O/Kr

80 lat TELPOD-u

Dr inż. Wiesław Zaraska

W okresie PRL 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 szkołę przyzakładową kształcącą podstawową kadrę pracowników produkcyjnych, a także 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 przedstawicielstwa 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 Naczyń 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,
- Wydział Mechaniczny.

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

usamodzielił 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 Mikroelektroniki i Fotoniki należącego do Sieci Badawczej Łukasiewicz również ok. 50 osób.

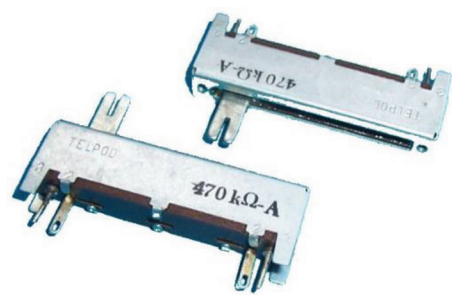
Z biegiem czasu zmieniał się asortyment produkcji. Początkowo były to elementy elektro – mechaniczne, jak tzw. gniazdko radiowe, przełączniki zakresów do odbiorników radiowych, przełączniki antenowe oraz proste kryształkowe odbiorniki radiowe wg konstrukcji przedwojennej firmy Detefon, rurkowe bezpieczniki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



Fot. 1. Kondensator MPHP [1]



Fot. 2. Potencjometr obrotowy [1]



Fot. 3. Potencjometr suwakowy [1]



Fot. 4. Potencjometr montażowy węglowy [1]



Fot. 5. Potencjometr precyzyjny dziesięcioobrotowy DW [1]

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.

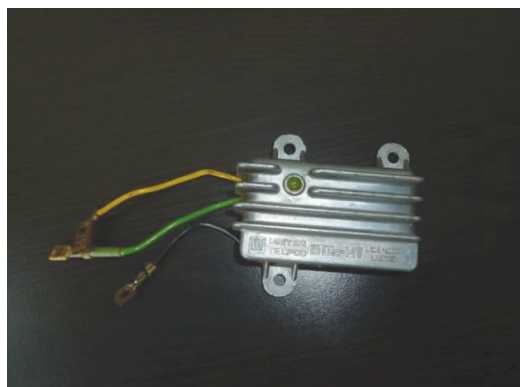
Dla rozwoju technologii licencyjnych został utworzony w 1973 r. Oddział Krakowski Przemysłowego Instytutu Elektroniki (PIE O/K). Oddział ten mieścił się początkowo w wynajętych pomieszczeniach na terenie Telpodu, na terenie TELOS-u i w innych punktach miasta. W latach 1975 – 1978 została zbudowana siedziba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



Fot. 6. Rezystor monolityczny TWO [1]



Fot. 7. Układ zapłonowy GL134 [1]



Fot. 8. Regulator napięcia alternatora 15TRa [1]



Fot. 9. Układ zapłonowy do motoroweru GL133 [1]

dra 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.

Gospodarka PRL oparta była na dogmacie pełnego zatrudnienia. W efekcie w całej produkcji Telpodu dominował montaż ręczny – praktycznie nie było automatów i robotów produk-

cyjnych. 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 CNP MH i R UNITRA TELPOD oraz krakowskiej elektroniki odegrał prof. dr hab. inż. Stanisław Nowak.



Fot. 10. Prof. dr hab. inż. Stanisław Nowak [2]

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 Kon-

struktora 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.



Fot. 11. Budynek Wydziału Mikroukładów – stan obecny [1]



Fot. 12. Dawny budynek Wydziału Potencjometrów aktualnie przebudowany na akademik [1]



Fot. 13. Budynek OBR MHiR – stan aktualny. [1]



Fot. 14. Pawilon C3 AGH – siedziba Katedry Elektroniki [1]

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.

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

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.

Jak wspomniano wyżej, z CENTRUM NAUKOWO-PRODUKCYJNEGO UNITRA TELPOD w Krakowie i okolicznych miejscowościach przetrwały:

- Telpod S.A. z siedzibą w Skawinie kontynuujący wytwarzanie rezystorów warstwowych i potencjometrów oraz mikroukładów hybrydowych;
- Zakład Rezystorów S.A. w Szczucinie – kontynuujące wytwarzanie rezystorów drutowych i potencjometrów drutowych;

The map shows the Zabłocie district with the following features:

- Streets:** Zabłocie, Lipowa, Stolarska, Tadeusza Romanowicza, Portowa, Deftera, Mydlarska, Walowa, Dział, Lipowa, Zaułek, and Piaszowska.
- Landmarks:** Stadion SKS Podgórze, Dąbrowska, and Piaszowska.
- Legend:**
 - Green: Parki i ogrody (Parks and gardens)
 - Blue: Wody (Water)
 - Yellow: Zieleń (Greenery)
 - Orange: Złoty teren (Golden land)
 - Red: Czerwony teren (Red land)
 - Purple: Fala (Wave)
 - Black: Linia kolejowa (Railway line)
 - Grey: Budynki (Buildings)
 - White: Teren (Land)
- Scale:** 0 to 100 meters.
- Coordinates:** 108°12' and 137°15' are marked on the map.

Teren dawnego CNP MHiR UNITRA TELPOD w Krakowie

24



Fot. 15. Nowy Budynek Muzeum Sztuki Współczesnej MOCaK , wybudowany na dawnym dziedzińcu TELPODu.



Fot. 16. Dawny Budynek Dyrekcji – obecnie Muzeum Schindlera



Fot. 17. Budynek dawnego Wydziału Mechanicznego przebudowany na sklepy.

Wydziału Potencjometrów) kilka biurowców oraz jako jedyna ocalała część dawnego CNP MHiR siedziba Oddziału Krakowskiego Instytutu Mikroelektroniki i Fotoniki należącego do sieci Badawczej Łukasiewicz (dawniej OBR HMiR)

Signum temporis...

Źródła

1. Zbiory autora
2. Kronika OBR MHiR
3. www.telpod.pl

Dostęp członków SEP do zasobów PKN – co warto wiedzieć

Na mocy porozumienia zawartego pomiędzy Stowarzyszeniem Elektryków Polskich a Polskim Komitetem Normalizacyjnym w dniu 27 sierpnia 2025 r., członkowie SEP uzyskali dostęp do zasobów PKN w następujących zakresach tematycznych:

- 27 Energetyka,
- 29 Elektrotechnika,
- 31 Elektronika.

Dostęp realizowany jest w sposób zautomatyzowany, po pozytywnej weryfikacji danych w Bazie Członków SEP.

Kto może korzystać z dostępu

Uprawnieni są członkowie SEP, którzy spełniają łącznie trzy warunki. Muszą widnieć w nowej Bazie Członków SEP, mieć opłaconą składkę członkowską za bieżący rok oraz posiadać w bazie wpisany adres e-mail i datę urodzenia. Brak któregośkolwiek z tych danych oznacza brak możliwości zalogowania się do systemu PKN.

Jak się zalogować – krok po kroku

Logowanie odbywa się poprzez formularz dostępowy. W formularzu należy podać adres e-mail dokładnie taki, jaki widnieje w Bazie SEP, oraz datę urodzenia w formacie DD.MM.RRRR, na przykład 01.05.1980. Po kliknięciu przycisku „WYŚLIJ” system automatycznie sprawdza status członkostwa oraz opłacenie składki. Jeżeli weryfikacja zakończy się pozytywnie, na podany adres e-mail zostanie wysłany jednorazowy kod dostępu. Kod należy wpisać w wyświetlone pole i zatwierdzić logowanie. Po poprawnym zalogowaniu użytkownik uzyskuje dostęp do wyszukiwarki PKN oraz norm z działów 27, 29 i 31. Warto pamiętać, że umowa przewiduje możliwość maksymalnie dwóch równoległych logowań.

Najczęstsze problemy i szybkie odpowiedzi

Jeśli nie dochodzi wiadomość z kodem, w pierwszej kolejności warto sprawdzić folder Spam lub Oferty oraz odczekać kilka minut. Należy również upewnić się, że w Bazie SEP wpisany jest aktualny adres e-mail. Komunikat o braku aktywnego członkostwa najczęściej oznacza nieuregulowaną składkę za bieżący rok. W przypadku błędu daty urodzenia należy zwrócić uwagę na poprawny format DD.MM.RRRR. Jeżeli system informuje o przekroczonym limicie logowań, trzeba poczekać, aż jedno z aktywnych połączeń wygaśnie.

Kontakt w sprawach technicznych i aktualizacji danych

W razie pytań lub problemów związanych z weryfikacją członkostwa oraz aktualizacją danych w Bazie SEP, takich jak adres e-mail czy data urodzenia, prosimy o kontakt:

Małgorzata Majerczak – e-mail: malgorzata.majerczak@sep.krakow.pl; tel. 791 107 377

Co piszą inni – czyli bardzo subiektywny przegląd prasy fachowej (56)

Jesień w pełni, za oknem pogoda typowo jesienna, dni są coraz krótsze, temperatura na zewnątrz oscyluje w zakresie od zera do dziesięciu stopni Celsjusza.

Po ponad XVIII kwartałach ciężkich walk sytuacja na ukraińskim froncie o długości ok. 1300 km jest w miarę stabilna – niewielkie przesunięcia linii frontu w kierunku zachodnim okupione są ogromnymi stratami w ludziach i sprzęcie. Gromkie zapowiedzi rychłego zawarcia pokoju lub przynajmniej dłuższego rozejmu, jak na razie nie przyniosły rezultatu.

Po dwóch latach ostrych walk w Ziemi Świętej walczące strony zawarły kolejne porozumienie.

Według komunikatu Głównego Urzędu Statystycznego inflacja w październiku 2025 r. wyniosła 2,8 % w ujęciu rocznym.

Jako kontynuację optymistycznych wiadomości proponuję Państwu przegląd prasy fachowej.



Tradycyjnie na początek INPE – tym razem są to trzy zeszyty:

- nr 310 – 311 lipiec – sierpień 2025 r.,
- nr 312 wrzesień 2025 r.,
- nr 313 październik 2025 r.

We wszystkich zeszytach polecam:

- kolejne przeglądy aktów prawnych oraz Polskich Norm;
- Bogumił Dudek – „Felietony Nieznormalizowane” odpowiednio nr: 2, 3 i 4,
- Arkadiusz Prokop, Marcin Wardach – „Samodoskonalenie zawodowe – mini kurs dla elektryków” odpowiednio części: 30, 31 i 32;

- Piotr Cierzniewski, Kamil Cierzniewski – „Aspekty prawne związane ze sprawdzeniami odbiorczymi i okresowymi instalacji elektrycznych” odpowiednio w zeszytach 310 – 311 i 312 części: 9 i 10.

Ponadto na uwagę zasługują artykuły:

- w zeszycie 310 – 311: Ryszard Świetlik – „Występowanie, normatywy i oznaczanie metodami znormalizowanymi szkodliwych substancji w wyrobach elektrotechnicznych. Cz. 1 Metale toksyczne”. Problem zanieczyszczenia środowiska elektrośmieciami jest istotny, lecz wciąż mało znany.
- w zeszycie 312: Piotr Tryjanowski, Jacek Zawodniak, Marcin Górecki, Grzegorz Grzywaczewski – „Wpływ ptasich odchodów na elementy konstrukcyjne linii elektroenergetycznych” Autorzy omawiają pomijany i bagatelizowany wpływ korozyjnych oddziaływań ptasich odchodów na linie napowietrzne.
- w zeszycie 313: Wiktor Jaszcz, Anita Walicka, Tomasz Zarębski – „Projektowanie instalacji elektrycznych w strefach zagrożonych wybuchem w świetle wymagań dyrektywy ATEX i norm z serii PN – EN – 60079”. Autorzy omawiają bardzo istotną dziedzinę projektowania instalacji elektrycznych np. w akumulatorniach (ostatnio znanych jako magazyny energii).



Następnym czasopismem w tym przeglądzie jest **Elektroinfo** – zeszyty: 6/2025, 7 – 8/2025 i 9/2025

W zeszycie 6/2025 na uwagę zasługują artykuły:

- Julian Wiatr – „Uproszczony projekt zasilania pompy hydroforu”. Opracowanie to jest kolejnym z serii opracowanych przez autora przykładowych rozwiązań projektowych.
- Ryszard Batura, Stanisław Olszewski – „Stacje transformatorowo-rozdzielcze średniego napięcia”. Autorzy omawiają stan obecny i perspektywy rozwoju konstrukcji i technologii wykonania dominujących na naszym rynku stacji transformatorowo – rozdzielczych 15/0,4 kV.

W zeszycie 7 – 8/2025 przykuwają uwagę artykuły

- Julian Wiatr – „Uproszczony projekt zasilania i sterowania pompy przydomowej przepompowni ścieków”. Opracowanie to jest kolejnym przykładowym rozwiązaniem problemu projektowego”.
- Piotr Musielak – „Indywidualna dokumentacja techniczna wymagana w procedurze dopuszczenia do jednostkowego zastosowania przeciwpożarowego wyłącznika prądu {PWP}”. Autor omawia procedurę indywidualnego dopuszczenia do jednostkowego zastosowania wyrobu budowlanego jakim jest przeciwpożarowy wyłącznik prądu.

W zeszycie 9/2025 moją uwagę przykuły artykuły:

- Julian Wiatr, Marcin Orzechowski – „Uproszczony projekt zasilania w energię elektryczną kompleksu działek rekreacyjnych”. Opracowanie to jest kolejnym z serii przykładowych rozwiązań projektowych tego autora.
- Julian Wiatr – „Wymagania dotyczące lokalizacji kontenerowych stacji transformatorowych pod względem ochrony ppoż”. Autor szczegółowo omawia problem wpływu usytuowania kontenerowej stacji transformatorowej na bezpieczeństwo przeciwpożarowe obiektu budowlanego



Kolejnym czasopismem jest **Energetyka** – zeszyty: 7/2025, 8/2025, 9/2025 i 10/2025.

W zeszycie 7/2025 na uwagę zasługuje artykuł:

- Waldemar Jędral – „Skutki transformacji energetycznej wymuszonej przez Europejski Zielony Ład”. Autor na podstawie szczegółowych wyliczeń udowadnia nierealność osiągnięcia w Polsce do roku 2050 neutralności klimatycznej.

W zeszycie 8/2025 istotny jest artykuł:

- Bartłomiej Kielasiński – „Reaktory SMR w polskim systemie energetycznym – perspektywy ekonomiczne, prawne i organizacyjne”. Znajdujące się ciągle w stadium projektów i badań małe reaktory energetyczne wydają się być interesującą alternatywą rozwoju energetyki jądrowej w Polsce. Jednak w chwili obecnej nieznane są ich parametry ekonomiczne, a ich szersze zastosowanie wymaga zmian instytucjonalnych i prawnych w zakresie wydawania zezwoleń na budowę i pozwoleń na eksploatację.

W zeszycie 9/2025 moje zainteresowanie przykuły artykuły:

- Marek Komarzyniec, Grzegorz Piskarski – „Wybrane aspekty modelowania pracy modułów wytwarzania energii – wymogi i realizacja”. W artykule przedstawiono aktualne wymagania i standardy dotyczące modelowania systemów elektroenergetycznych w kontekście integracji odnawialnych źródeł energii z siecią. Omówiono europejskie regulacje, w szczególności kodeks sieci NC RiG.
- Marta Kowal, Wojciech Szulik, Magdalena Winkler – „Paliwa z odpadów jako istotny element transformacji energetycznej”. W artykule przedstawiono znaczenie paliw z odpadów jako paliw alternatywnych możliwych do wykorzystania w sektorach energetycznym, ciepłowniczym i cementowym.

W zeszycie 10/2025 godne uwagi są artykuły:

- Wiktor Skowron – „Rola niezależnego doradcy technicznego (NDT) w finansowaniu projektów energetycznych”. W artykule omówiona została rola Niezależnego Doradcy Technicznego jako uczestnika procesu inwestycyjnego będącego łącznikiem między inwestorem (kredytobiorcą), a instytucją finansującą.
- Jerzy Mazurek – „Wybrane doświadczenia z wykorzystania pompy ciepła do ogrzewania budynku jednorodzinnego pierwotnie ogrzewanego kotłem węglowym”. Artykuł omawia doświadczenia z zastosowaniem pompy ciepła do ogrzewania budynku jednorodzinnego wyposażonego w instalację PV oraz panele słoneczne do ogrzewania ciepłej wody użytkowej. Bardzo dobry artykuł, napisany przez fachowca.



Następnym czasopismem na naszej liście jest **Elektroinstalator** – zeszyty: 6/2025, 7 – 8/2025-oraz 10/2025.

W zeszycie 6/2025 polecam artykuł:

- Marek Trajdos – „Dobór obciążalności prądowej kabli zasilających”. Autor przedstawił odpowiedzialność producenta pierwotnego za materiały reklamowe na podstawie dyrekty-

wy niskiego napięcia, a także praktyczne porady dotyczące doboru obciążalności prądowej kabli zasilających.

W zeszycie 7 – 8/2025 ciekawy jest artykuł przeglądowy:

- „Airborne wind energy systems przyszłość energetyki wiatrowej”. Artykuł omawia koncepcje urządzeń umożliwiających wykorzystanie energii silnych stabilnych wiatrów wiejących na dużych wysokościach do generacji energii elektrycznej.

W zeszycie 10/2025 godny uwagi jest artykuł redakcyjny:

- Diagnostyka i monetyzacja JEE – jak przekuć jakość energii w usługę o mierzalnym wyniku”. Rozkwit OZE i energoelektroniki oraz rosnąca gęstość mocy w instalacjach elektrycznych sprawiły, że jakość energii elektrycznej stała się mierzalnym ryzykiem biznesowym. Jakość energii elektrycznej to obszar, w którym rzetelny pomiar, dojrzała metodyka i odwaga rozliczania się z efektów budują realną wartość. Dla firmy elektroinstalacyjnej stwarza to szansę na przejście z roli wykonawcy w rolę partnera biznesowego.



Ostatnie na naszej liście jest czasopismo Wiadomości Elektrotechniczne – zeszyty: 6/2025, 7/2025, 8/2025, 9/2025 oraz 10/2025.

W zeszycie 6/2025 moją uwagę przykuł artykuł

- Dariusz Sajewicz, Albert Zabłocki – „Nowoczesne laboratorium elektroenergetyczne automatyki zabezpieczeniowej – dydaktyczne stanowisko do badania zabezpieczeń odległościowych w liniach wysokiego napięcia”. Autorzy opisali zbudowane na Wydziale Elektrycznym Politechniki Białostockiej stanowisko laboratoryjne do badania zabezpieczeń odległościowych w liniach wysokiego napięcia. Stanowisko to zostało zaprojektowane w sposób umożliwiający studentom poznanie budowy i funkcji realizowanych przez te zabezpieczenia w systemie elektroenergetycznym.

W zeszycie 7/2025 istotny jest artykuł:

- Waldemar Dołęga – „Analiza rozwiązań konstrukcyjnych i technologicznych krajowych stacji elektroenergetycznych z izolacją gazową SF6 w kontekście nowych regulacji unijnych dotyczących fluorowanych gazów cieplarnianych”. Uregulowania unijne zakazują stosowa-

nia sześćciofluorku siarki w nowych urządzeniach i instalacjach elektroenergetycznych od: 2026 r. dla rozwiązań na napięcie do 24 kV; 2028 r. dla rozwiązań na napięcie do 145 kV; 2032 r. dla rozwiązań na napięcie równe lub większe niż 145 kV. W chwili obecnej nie jest znana alternatywna mieszanka gazowa, która bez zmian konstrukcyjnych urządzenia mogłaby zastąpić SF6.

W zeszycie 8/2025 bardzo interesujący jest artykuł:

- Waldemar Dołęga – „Analiza rozwiązań konstrukcyjnych i technologicznych stacji elektroenergetycznych w kontekście wojny lub ograniczonego konfliktu zbrojnego”. Autor omawia doświadczenia ukraińskie. Doświadczenia te wykazały, że nie da się w pełni zabezpieczyć stacji elektroenergetycznych przed atakami z użyciem rakiet, bomb i dronów.

W zeszycie 9/2025 ciekawe są artykuły:

- Edward Gulski, Rogier Jongen, Jarosław Parciak – „Technologiczne aspekty energetycznego bezpieczeństwa polskich farm wiatrowych na Bałtyku”. Wszystkie połączenia na farmach wiatrowych między turbinami, między turbinami i stacjami energetycznymi oraz między farmą a lądem stałym wykonywane są kablami. Statystyka awarii wykazuje, że 80% uszkodzeń jest związanych z wadliwym montażem na złączach kablowych i zakończeniach kabli.
- Krzysztof Wincencik – „Uziom fundamentowy jako element urządzenia piorunochronnego. Cz.I Wymagania i zapisy zawarte w dokumentach krajowych”. Artykuł omawia aktualny stan prawny dotyczący tego zagadnienia.

W zeszycie 10/2025 zainteresowały mnie artykuły:

- Jerzy Majcher – „Święty Graal – czyli kinetyczny magazyn energii elektrycznej – wirujące koła bezwładnościowe”. Antidotum na problemy z nadmiarową energią w systemie elektroenergetycznym, generowaną przez źródła losowo zależne od pogody, są magazyny energii. Autor omawia możliwości wykorzystania w tym celu współczesnych konstrukcji kół zamachowych.
- Krzysztof Wincencik – „Zasady wykonywania uziomów fundamentowych w Niemczech, Austrii i Szwajcarii (cz. II). Artykuł jest kontynuacją opracowania z zeszytu 9/2025.

Miłej lektury.

AKTUALNOŚCI

IX Dyskusje Techniczne – praktyka, przepisy i dialog branżowy

4 lipca w Miodosytni odbyła się dziewiąta edycja Dyskusji Technicznych – spotkania, które na stałe wpisało się w kalendarz wydarzeń Oddziału Krakowskiego SEP. Wydarzenie zgromadziło przedstawicieli branży budowlanej i elektrycznej, którzy rozmawiali o realnych problemach projektowych, formalnych i wykonawczych w kontekście dynamicznie zmieniających się przepisów oraz oczekiwań rynku.

W roli prelegentów wystąpili Małgorzata Boryczko oraz Przemysław Ziębacz z Powiatowego Inspektoratu Nadzoru Budowlanego w Krakowie – Powiat Grodzki. Zaprezentowali oni aktualne wytyczne nadzoru budowlanego oraz omówili najczęściej pojawiające się nieprawidłowości i wątpliwości interpretacyjne, z którymi spotykają się w codziennej praktyce.

Spotkanie poprowadził Maciej Burnus, Prezes Oddziału Krakowskiego SEP, który sprawnie moderował dyskusję, tworząc przestrzeń do swobodnej, a jednocześnie merytorycznej wymiany poglądów pomiędzy uczestnikami. Podczas rozmów szczególną uwagę poświęcono błędom projektowym, trudnościom formalnym oraz współpracy pomiędzy projektantami a organami nadzoru budowlanego. Poruszono również temat zmieniających się przepisów, wyzwań związanych z nowoczesnymi instalacjami technicznymi oraz rosnącej roli transformacji energetycznej w sektorze budowlanym.





Dzięki dużemu zaangażowaniu uczestników spotkanie miało wyraźnie praktyczny charakter. Wymiana doświadczeń i proponowane rozwiązania pokazały, jak istotny jest dialog pomiędzy środowiskami projektowymi, wykonawczymi i nadzorczymi dla podnoszenia jakości i bezpieczeństwa realizowanych inwestycji.

Magdalena Czyhak
Fot. Maria Swat

Konferencja ELSTA i Oddziału Krakowskiego SEP „Magazyny energii i systemy EMS w nowoczesnej elektroenergetyce – automatyzacja, integracja, zastosowania”

10 lipca 2025 roku odbyła się konferencja zorganizowana przez Koło SEP nr 10 działające przy firmie ELSTA Sp. z o.o., przy wsparciu Oddziału Krakowskiego SEP oraz firmy ELSTA. Wydarzenie miało charakter otwarty i zostało zrealizowane w formule dwuczęściowej: stacjonarnie w Bochni oraz w Krakowie, a także z równoległą transmisją online.

Część seminaryjna – Bochnia

Pierwsza część konferencji odbyła się w siedzibie firmy ELSTA Sp. z o.o. w Bochni i miała formę seminarium technicznego. Wzięło w niej udział około 100 uczestników, reprezentujących przemysł energetyczny, firmy dystrybucyjne, instytucje finansowe oraz środowisko naukowe.

Podczas sesji seminaryjnej zaprezentowano zagadnienia związane z projektowaniem, automatyzacją i eksploatacją magazynów energii oraz systemów zarządzania energią. Wystąpienia obejmowały m.in.:

- kluczowe elementy systemu energetycznego wyposażonego w magazyn energii
- rolę automatyki w magazynach energii i jej znaczenie dla systemów EMS
- praktyczne aspekty realizacji przemysłowych magazynów energii BESS na przykładzie wdrożeń ELSTA
- prezentację firmy ELSTA i jej rozwiązań technologicznych
- analizę techniczno-ekonomiczną zabudowy elektrowni fotowoltaicznej na terenach Kopalni Soli „Wieliczka” S.A.
- modele finansowania ekosystemów energetycznych, w tym rolę magazynów energii w strategiach przedsiębiorstw
- finansowanie zielonej energii w modelu ESCO



Uzupełnieniem części wykładowej była prezentacja magazynu energii połączona z indywidualnymi konsultacjami technicznymi prowadzonymi przez zespół projektowy ELSTA.

Panel dyskusyjny – Kraków

Druga część wydarzenia odbyła się w restauracji Plac Nowy 1 na krakowskim Kazimierzu i miała formę panelu dyskusyjnego pod hasłem: „Czy magazyn energii w przemyśle ma sens?”.

W panelu udział wzięli: Jacek Stankiewicz – założyciel firmy ELSTA, prof. Zbigniew Hanzelka – Akademia Górniczo-Hutnicza, Ireneusz Konarski – PKO Bank Polski, Radosław Gutowski – wiceprezes CORAB Energy Storage, Barbara Adamska – Polskie Stowarzyszenie Magazynowania Energii, Krzysztof Kochanowski – PIME.

Panel zgromadził około 60 uczestników i trwał ponad półtorej godziny. Dyskusja dotyczyła realnych zastosowań magazynów energii w przemyśle, barier inwestycyjnych, opłacalności rozwiązań oraz roli regulacji i finansowania. Po jej zakończeniu uczestnicy pozostali na spotkaniu networkingowym, które sprzyjało nawiązywaniu kontaktów biznesowych i wymianie doświadczeń.

Wydarzenie stało się wyraźnym przykładem dobrej i żywej współpracy pomiędzy Oddziałem Krakowskim SEP a przemysłem energetycznym, pokazując, że rozwój kompetencji, technologii i bezpieczeństwa energetycznego wymaga stałego dialogu środowiskowego.





Zasięg i odbiór wydarzenia

Obie części konferencji były transmitowane online. Transmisję oglądali uczestnicy z siedmiu krajów. W części porannej udział wzięło 152 widzów, natomiast część wieczorną śledziło 56 osób. Łączna liczba wyświetleń obu transmisji wyniosła 319.

Konferencja spotkała się z bardzo pozytywnym odbiorem uczestników i pozwoliła znacząco poszerzyć wiedzę w zakresie magazynowania energii w przemyśle. Jednocześnie przyczyniła się do wzmocnienia rozpoznawalności zarówno firmy ELSTA, jak i Stowarzyszenia Elektryków Polskich, integrując środowisko branżowe wokół aktualnych wyzwań transformacji energetycznej.

Magdalena Czyhak

Fot. Jakub Bozek

EUREL 2025 – Międzynarodowy wyjazd młodych inżynierów z przystankami w Krakowie, Warszawie i Gdańsku

W dniach 15-20 lipca 2025 r. Polska była gospodarzem prestiżowego wydarzenia dla młodych inżynierów z całej Europy – EUREL FieldTrip 2025. Tegoroczna edycja odbyła się z inicjatywy i pod kierunkiem członków młodzieżowego zespołu SEP w strukturach EUREL Young Engineers Panel, a jej organizacja została wsparta przez wiele oddziałów SEP z całej Polski, w tym również przez Oddział Krakowski SEP.

To była prawdziwa inżynierska podróż przez Polskę – pełna nowoczesnej technologii, rozmów o przyszłości branży, ale też wspólnego poznawania historii i kultury.

Wyjazd rozpoczął się w Krakowie. Uczestnicy – reprezentujący m.in. Niemcy, Austrię, Rumunię i Polskę – zostali zakwaterowani tuż przy Politechnice Krakowskiej. Już pierwszego wieczoru odbyła

się uroczysta kolacja w „Starej Zajezdni”, gdzie nie zabrakło gości specjalnych z SEP – w tym Prezesa Oddziału Krakowskiego, kol. inż. Macieja Burnusa.

Kolejne dni to intensywny program techniczny i kulturalny. Wizyta w Laboratorium ASTOR była okazją do spotkania z nowoczesną automatyką i robotyką. Pokazy, dyskusje, a nawet... zestaw kości do gry wydrukowanych przez robota – wszystko to zrobiło na uczestnikach ogromne wrażenie.

Następnie odwiedzono Wawel i poznano mniej znane aspekty historii polskich królów. Po południu uczestnicy odwiedzili siedzibę SEP Oddziału Krakowskiego, gdzie otrzymali pakiety powitalne. Dzień zakończyła integracja przy zapiekankach z Okrąglaka – prosty, ale niezawodny sposób na budowanie relacji.

Trzeci dzień to kolejna dawka wiedzy – tym razem w Laboratoriach Wysokich Napięć oraz Jakości Energii Elektrycznej AGH, a także w pracowni druku 3D i Laboratorium Energetyki Odnawialnej Politechniki Krakowskiej. Współczesna nauka spotkała się tu z praktyką i realnymi zastosowaniami.

Wieczorem – zmiana nastroju. Spacer po krakowskim Podgórzu i wizyta w Muzeum Schindlera, która pozwoliła uczestnikom lepiej zrozumieć polską historię XX wieku. Dzień zakończył się wspólnym wyjściem do baru muzycznego na ul. Brackiej – z tańcami, rozmowami i wymianą doświadczeń między uczestnikami z różnych krajów.

W czwartek rano grupa odwiedziła Kopalnię Soli w Wieliczce – nie tylko techniczną, ale i kulturową wizytówkę Polski. Po krótkim odpoczynku ruszyli do Warszawy, gdzie czekała kolejna porcja atrakcji: Elektrownia Powiśle, Biblioteka UW z równaniami Maxwella i spotkanie w Browarach Warszawskich z przedstawicielami Zarządu Głównego SEP oraz Centralnej Komisji ds. Promocji.

W piątek – zwiedzanie Łazienek, Gmachu Głównego Politechniki Warszawskiej i krótki spacer po Placu Defilad. Po obiedzie, ostatni przejazd pociągiem, tym razem nad morze.





Ostatni dzień FieldTripu upłynął w Gdańsku. Była okazja do spaceru po Długim Targu, chwili relaksu na plaży w Brzeźnie i, co najważniejsze, wizyty w Europejskim Centrum Solidarności. To właśnie tam uczestnicy mogli zobaczyć, jak technika, odwaga i zaangażowanie społeczne mogą razem zmieniać historię.

EUREL FieldTrip 2025 Poland pokazał, że inżynieria to nie tylko pomiary i projekty – to też ludzie, którzy chcą rozumieć świat i dzielić się wiedzą. To także dowód na to, że młodzi członkowie SEP potrafią zorganizować wydarzenie na międzynarodowym poziomie, łącząc pasję z profesjonalizmem.

Gratulujemy organizatorom i dziękujemy wszystkim, którzy wsparli to przedsięwzięcie!

Zuzanna Mielnik
Fot. Jakub Bożek

Wyjazd techniczno-integracyjny SEP – Perspektywy OZE dla gminy Nowy Targ

W dniach 8–9 sierpnia 2025 r. Oddział Krakowski Stowarzyszenia Elektryków Polskich zorganizował wyjazd techniczno-integracyjny pod hasłem „Perspektywy OZE dla gminy Nowy Targ”. Inicjatorem i organizatorem wyjazdu był Mateusz Górski, Prezes Koła SEP nr 9. Wydarzenie zostało zaplanowane jako połączenie zagadnień technicznych z zakresu energetyki odnawialnej, aktywności fizycznej oraz integracji środowiska inżynierskiego. W wyjeździe uczestniczyli członkowie Oddziału Krakowskiego SEP oraz osoby sympatyzujące ze stowarzyszeniem.

Już sama formuła wyjazdu pokazała, że rozwój zawodowy nie musi ograniczać się do sal wykładowych. Otoczenie Podhala i Górców stworzyło naturalne tło do rozmów o energetyce, infrastrukturze i przyszłości odnawialnych źródeł energii na poziomie lokalnym.

Pierwszy dzień rozpoczął się od przejazdu rowerowego trasą Velo Dunajec, jednej z najbardziej malowniczych tras rowerowych w regionie. Przejazd prowadził m.in. przez okolice Nowego Targu, a jego finał miał miejsce w Trybszu. Kilometry pokonywane na rowerach sprzyjały nie tylko aktywności fizycznej, ale także swobodnym rozmowom i wymianie doświadczeń zawodowych w mniej formalnej atmosferze.

Wieczorem uczestnicy wzięli udział w prelekcji technicznej pt. „Przebiegi łączyeniowe w transformatorach”, którą wygłosił kol. Maciej Kuniewski. Wystąpienie dotyczyło zagadnień istotnych z punktu widzenia projektowania i eksploatacji urządzeń elektroenergetycznych, a także bezpieczeństwa pracy systemów. Prelekcja stała się punktem wyjścia do dyskusji, w której uczestnicy dzielili się własnymi obserwacjami i doświadczeniami z praktyki zawodowej.

Zwieńczeniem dnia było wspólne ognisko, połączone z regionalnymi potrawami i muzyką. Spotkanie integracyjne, trwające do późnych godzin wieczornych, stworzyło przestrzeń do nieformalnych rozmów, budowania relacji i wzmacniania więzi w środowisku SEP.

Drugi dzień wyjazdu miał charakter pieszej wyprawy górskiej. Uczestnicy wyruszyli na Turbacz, najwyższy szczyt Górców. Wędrówka trwała około sześciu godzin, a tempo marszu zostało dostosowane do możliwości całej grupy, co pozwoliło każdemu w pełni uczestniczyć w wyprawie.

Finałem podejścia był wspólny posiłek w schronisku PTTK na Turbaczu. Dobra pogoda, piękne widoki oraz sprzyjająca atmosfera sprawiły, że górską część wyjazdu stała się naturalnym dopełnieniem intensywnego pierwszego dnia. Rozmowy prowadzone na szlaku i w schronisku często wracały do tematów energetycznych, lokalnych uwarunkowań OZE oraz roli inżynierów w transformacji energetycznej gmin i regionów.



Wyjazd techniczno-integracyjny do Trybsza i Górców potwierdził, że łączenie wiedzy technicznej, aktywności fizycznej i integracji środowiska jest atrakcyjną i wartościową formą działalności Oddziału Krakowskiego SEP. Tego typu wydarzenia sprzyjają nie tylko poszerzaniu kompetencji zawodowych, ale również budowaniu relacji, które przekładają się na lepszą współpracę i wymianę doświadczeń w codziennej pracy.

Mateusz Górski

Forum Ekonomiczne 2025 w Karpaczu – technologia, bezpieczeństwo i przyszłość Europy

W dniach 2-4 września 2025 r. Karpacz, a w szczególności Hotel Gołębiewski, był gospodarzem XXXIV Forum Ekonomicznego, odbywającego się pod hasłem „Czas transformacji –



jaka będzie Europa przyszłości?”. Wydarzenie po raz kolejny potwierdziło swoją pozycję jako jedno z najważniejszych miejsc debaty o kierunkach rozwoju gospodarczego, technologicznego i społecznego w Europie.

Program Forum obejmował ponad 500 wydarzeń realizowanych w ramach ośmiu ścieżek tematycznych, w tym: AI Forum, Forum Cyberbezpieczeństwa, Forum Ochrony Zdrowia, Forum Regionów, Strefę Uczelni, Gospodarkę, Politykę Międzynarodową i Bezpieczeństwo oraz Społeczeństwo i Zrównoważony Rozwój.

Skala i struktura programu wyraźnie pokazały, że zagadnienia technologiczne, cyfryzacja i cyberbezpieczeństwo znalazły się w centrum współczesnej debaty publicznej.

Istotnym akcentem obecności środowiska SEP był panel „Rolnictwo 4.0 – nowoczesne technologie i cyberbezpieczeństwo w centrum uwagi”, który poprowadził dr hab. inż. Piotr Małka, prof. PK, wiceprezes Oddziału Krakowskiego SEP.

W rozmowie z ministrem rolnictwa Stefanem Krajewskim podkreślono trzy kluczowe priorytety: bezpieczeństwo żywnościowe, cyfryzację gospodarstw rolnych oraz odporność systemów informatycznych.

Wnioski z dyskusji jednoznacznie wskazywały, że rozwój nowoczesnego rolnictwa musi iść w parze z cyberbezpieczeństwem oraz interoperacyjnością wdrażanych rozwiązań technologicznych.

W ramach Forum Budownictwa i Inwestycji odbył się również panel pt. „Ukryte zanieczyszczenia miast: hałas, drgania, światło – wyzwania dla zdrowia i jakości życia”, w którym jako prelegent uczestniczył Maciej Burnus, prezes Oddziału Krakowskiego SEP. Dyskusja koncentrowała się na wpływie tych czynników na komfort życia mieszkańców oraz na kierunkach działań w obszarze planowania infrastruktury i zarządzania miastami.

Obecność przedstawicieli Oddziału Krakowskiego SEP w debatach Forum Ekonomicznego, prowadzonych w przestrzeniach hotelu Gołębiewski, potwierdziła aktywną rolę środowiska elektryków w kształtowaniu dyskusji dotyczącej transformacji technologicznej, bezpieczeństwa oraz zrównoważonego rozwoju. Forum w Karpaczu stało się przestrzenią wymiany wiedzy i doświadczeń, istotnych również z perspektywy przyszłych wyzwań elektroenergetyki i infrastruktury technicznej.



Magdalena Czyhak

Strzelanie to nie tylko sport – XII Ogólnopolskie Mistrzostwa w Strzelectwie Sportowym

Aktualna sytuacja geopolityczna oraz trwające działania wojenne w bezpośrednim sąsiedztwie Polski sprawiają, że zagadnienia związane z bezpieczeństwem i umiejętnością posługiwania się bronią nabierają nowego znaczenia. W tym kontekście Małopolska Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa z dużą determinacją przystąpiła do organizacji XII Ogólnopolskich Mistrzostw w Strzelectwie Sportowym. Zainteresowanie zawodami było rekordowe – do udziału zgłosiło się ponad 70 zawodników reprezentujących 9 Okręgowych Izb Inżynierów Budownictwa z całego kraju. Organizatorami mistrzostw byli pasjonaci strzelectwa z Oddziału Krakowskiego Stowarzyszenia Elektryków Polskich, którzy – w ramach obowiązującego Stałego Porozumienia o Współpracy - od lat aktywnie współdziałają z MOIIB przy realizacji wspólnych inicjatyw.

Przebieg zawodów

Mistrzostwa odbyły się 8 września 2025 r. na strzelnicy LOK w Bochni. Dla wielu uczestników była to również okazja do wcześniejszego pobytu w Krakowie i poznania zabytków oraz atmosfery stolicy Małopolski – z czego skorzystały m.in. reprezentacje Mazowieckiej, Zachodniopomorskiej oraz Kujawsko-Pomorskiej Izby. Pozostali zawodnicy wybrali odpoczynek na gościnnej ziemi bocheńskiej po wymagających zmaganiach sportowych.

Zawody obejmowały sześć konkurencji strzeleckich:

- pistolet sportowy 5,6 mm,
- pistolet centralnego zapłonu 9 mm,
- pistolet maszynowy (UZI),
- karabin sportowy 5,6 mm,
- karabin Beryl 5,56 mm,
- karabin AK-47 7,62 mm.

Na zakończenie rozegrano pojedynki drużynowe z użyciem biathlonówek, które – przy głośnym dopingu zawodników – dostarczyły wielu emocji i sportowej rywalizacji.

Klasyfikacja łączna (pistolet sportowy, pistolet centralnego zapłonu, karabin AK-47):

I miejsce	Andrzej Daszewski (Małopolska OIIB) – 273 pkt
II miejsce	Kinga Zmarzły Jarek (Małopolska OIIB) – 258 pkt
III miejsce	Jacek Chrząstek (Śląska OIIB) – 257 pkt
IV miejsce	Wiesław Wróbel (SEP O/Kr) – 254 pkt
V miejsce	Wiesław Kalisz (Małopolska EDS) – 253 pkt
VI miejsce	Dariusz Grochowski (SEP O/Kr) – 250 pkt
VII miejsce	Dawid Rewers (Podkarpacka OIIB) – 239 pkt
VIII miejsce	Przemysław Sagan (Lubelska OIIB) – 236 pkt
IX miejsce	Wiesław Wyroba (SEP O/Kr) – 233 pkt

Klasyfikacja drużynowa (po 6 konkurencjach):

- I miejsce SEP Oddział Krakowski – 808 pkt
- II miejsce Śląska OIIB – 787 pkt
- III miejsce Małopolska OIIB – 748 pkt
- IV miejsce Podkarpacka OIIB – 696 pkt

W dynamicznym pojedynku drużynowym na czas zwyciężyła reprezentacja Dolnośląskiej Izby, przed Mazowiecką Izbą oraz drużyną SEP O/Kr.

Warunki pogodowe sprzyjały rywalizacji – słońce nie utrudniało strzelań, a przelotny deszcz w końcowej fazie zawodów nie wpłynął znacząco na przebieg rywalizacji. Zawody były wymagające fizycznie ze względu na liczbę konkurencji oraz znaczne odległości pomiędzy osiami strzeleckimi, jednak uczestnicy mogli regenerować siły dzięki regionalnym potrawom z grilla.

Uroczyste zakończenie mistrzostw odbyło się w Ośrodku Restauracyjno-Hotelowym „Panorama” w Wiśniczu Starym, gdzie podczas wspólnego obiadu podsumowano sportowe zmagania. Zwycięzcy otrzymali dyplomy, medale, puchary oraz nagrody rzeczowe, a wszystkim reprezentacjom Izb wręczono upominki w podziękowaniu za udział.

Sympatyczna i koleżeńska atmosfera sprawiła, że zarówno zwycięzcy, jak i pozostali uczestnicy opuszczali wydarzenie w doskonałych nastrojach. Przewodniczący Małopolskiej OIIB, Mirosław Boryczko, podziękował zawodnikom za liczny udział, życząc dalszych sukcesów sportowych – podkreślając, by strzelectwo zawsze pozostawało aktywnością realizowaną w warunkach pokoju. W dowód uznania otrzymał od uczestników statuetkę „za trudy w umacnianiu obronności Polski”.

Swoją obecnością wydarzenie zaszczytili m.in. Prezes Ligi Obrony Kraju płk Jerzy Salamucha, Prezes Oddziału Krakowskiego SEP Maciej Burnus oraz Prezes Małopolskiego Związku Strzelectwa Sportowego płk Marek Stasiak, którzy wygłosili okolicznościowe przemówienia. Przedstawiciel władz bocheńskich zaprezentował również historię i walory regionu, zapraszając do częstszych odwiedzin.



Tradycyjnie przyznano także wyróżnienia specjalne:

- „Pokojowa drużyna” – MOIIB OROZ,
- „Pokojowo nastawiony strzelec” – kol. Oleg Fenkanin,
- „Objawienie Roku” – kol. Urszula Chrzanowska.

Szczególne podziękowania skierowano do przedstawicieli Mazowieckiej Izby za wzorową, koleżeńską współpracę przy organizacji zawodów strzeleckich.

Odbyta sesja zdjęciowa pozostanie pamiątką udziału w XII Ogólnopolskich Mistrzostwach Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa, potwierdzając, że współpraca środowisk inżynierskich rozwija się nie tylko w obszarze zawodowym, ale również sportowym i integracyjnym.

Ryszard Grochowski

Foto: Mariusz Grochowski, Ryszard Rak

II Wielka Integracja z SEP – rekordowa frekwencja, moc atrakcji i niezapomniana atmosfera

Ponad 150 osób, liczne reprezentacje Oddziałów SEP z całej Polski, znamienici goście, sponsorzy i wspaniała atmosfera – tak w skrócie można podsumować II Wielką Integrację z SEP, która odbyła się 16 września 2025 r. podczas Targów ENERGETAB w Bielsku-Białej. Zapisy trwały niemal do ostatniej chwili, a zainteresowanie przerosło oczekiwania organizatorów. Nic więc dziwnego, że już teraz wiadomo – kolejna edycja w 2026 roku planowana jest na większą skalę.

Oficjalne otwarcie... z podnośnika

Wydarzenie otworzyli wspólnie:

- Prezes SEP dr hab. inż. Sławomir Cieślík, prof. PBŚ,
- Prezes Oddziału Bielsko-Bialskiego SEP Rajmund Szostok.



Symbolicznym i nietypowym akcentem było to, że Prezes SEP otworzył integrację stojąc w koszu podnośnika dostarczonego przez sponsora – firmę Windex. Można żartobliwie powiedzieć, że na ten moment został „wywyższony” dosłownie i w przenośni.

Głównym organizatorem i prowadzącym całe wydarzenie był kol. Przemysław Klukowski z Oddziału Warszawskiego SEP, który czuwał nad przebiegiem imprezy i zadbał, aby atmosfera od pierwszych chwil była otwarta, serdeczna i sprzyjała integracji.

Kapela góralska, konkursy i SEP-owskie gadzety

Już od początku spotkania towarzyszyła muzyka na żywo w wykonaniu kapeli góralskiej Beskidy. Artyści nie tylko przygrywali do rozmów i wspólnej zabawy, ale także poprowadzili konkursy, w których aktywnie uczestniczyli członkowie SEP. Na zwycięzców czekały zabawne i praktyczne gadzety z logiem Stowarzyszenia.



Znamienici goście i członkowie wspierający

Na integracji pojawili się przedstawiciele licznych oddziałów SEP z całej Polski – m.in. z Szczecina, Jeleniej Góry, Warszawy, Krakowa, Ziemi Nyskiej i Bielska-Białej. Nie zabrakło także reprezentantów firm będących członkami wspierającymi SEP, którzy mieli okazję do rozmów i wymiany doświadczeń z przedstawicielami środowiska naukowego i technicznego.

Aktywny udział sponsora – firma Windex

Szczególną rolę w wydarzeniu odegrał sponsor – firma Windex, od ponad 30 lat wiodący dostawca podnośników koszowych i żurawi w kraju i za granicą. Firma nie tylko wsparła orga-





nizację integracji, ale też zaznaczyła swoją obecność w kulminacyjnym punkcie wieczoru – serwując specjalne „danie wieczoru” dla wszystkich uczestników.

„Windex – wiodący dostawca podnośników koszowych w kraju i za granicą. Od ponad 30 lat dostarczamy podnośniki koszowe i żurawie. Oferujemy sprzedaż, wynajem, serwis, części zamienne oraz szkolenia z obsługi podestów ruchomych. Dzięki doświadczeniu i profesjonalizmowi realizujemy nawet najtrudniejsze zlecenia naszych klientów.”

Debata plenerna – Elektryk 2035

Jednym z głównych punktów programu była debata plenerna pt. „Elektryk 2035 – człowiek, maszyna, AI. Przyszłość zawodu w erze cyfrowej transformacji”, poprowadzona przez Macieja Burnusa – Prezesa Oddziału Krakowskiego SEP.

Temat wzbudził ogromne zainteresowanie i zaangażowanie uczestników – dyskusję szczegółowo opisaliśmy w osobnym artykule.

Fotobudka, ognisko i magia rozmów

Nie zabrakło też atrakcji integracyjnych. Fotobudka z elektrycznymi gadżetami przyciągnęła tłumy – wykonano setki zabawnych zdjęć, które stanowiły świetną pamiątkę.

Całość odbywała się w wyjątkowej scenerii wiaty grillowej, przy rozgrzewającym ognisku i bogatym bufecie z wyśmienitym jedzeniem. To stworzyło atmosferę sprzyjającą szczerym rozmowom – od tematów prywatnych, przez branżowe, aż po stowarzyszeniowe. Wiele uczestników podkreślało, że w tej kombinacji muzyki, smaków i spotkań jest coś magicznego i niepowtarzalnego.



Zabawa do późnych godzin

Po części oficjalnej i debacie uczestnicy bawili się do późnych godzin w przyjacielskiej atmosferze. Networking przeplatał się z kolarskimi rozmowami, a kapela góralska przygrywała do wspólnej zabawy.



Podsumowanie

II Wielka Integracja z SEP udowodniła, że takie wydarzenia są niezwykle potrzebne – łączą środowisko, wzmacniają więzi między oddziałami i firmami oraz tworzą przestrzeń do rozmów o przyszłości zawodu elektryka. Rekordowa frekwencja, świetna pogoda, bogaty program, wyjątkowa atmosfera i aktywne wsparcie Sponsora sprawiły, że spotkanie było pełnym sukcesem.

Do zobaczenia za rok – na III Wielkiej Integracji z SEP, tym razem w jeszcze większym gronie, może nawet 300 osób?!

Opracowanie i zdjęcia: Przemysław Klukowski

II Kongres Energetyki Rozproszonej – wspólna debata o przyszłości energetyki

W dniach 17–19 września 2025 roku w Centrum Kongresowym ICE Kraków odbył się III Kongres Energetyki Rozproszonej (KER) – jedno z najważniejszych krajowych wydarzeń poświęconych transformacji energetycznej i rozwojowi energetyki rozproszonej jako kluczowego elementu zrównoważonego miks energetycznego.



Oddział Krakowski Stowarzyszenia Elektryków Polskich był partnerem merytorycznym Kongresu, aktywnie włączając się w budowę programu oraz merytoryczną dyskusję dotyczącą wyzwań technicznych, organizacyjnych i regulacyjnych związanych z rozwojem odnawialnych źródeł energii oraz nowoczesnych systemów energetycznych. W wydarzeniu uczestniczył Prezes Oddziału Krakowskiego SEP – kol. Maciej Burnus, reprezentując środowisko elektryków w debacie o przyszłości energetyki.

Kongres Energetyki Rozproszonej ma charakter interdyscyplinarny i integruje przedstawicieli administracji publicznej, samorządów, przedsiębiorstw energetycznych, instytucji naukowych oraz organizacji pozarządowych. Jego misją jest tworzenie przestrzeni do wymiany doświadczeń, prezentacji dobrych praktyk oraz wspierania efektywnego wdrażania projektów innowacyjnych i modernizacyjnych w obszarze energetyki rozproszonej, OZE i technologii alternatywnych.

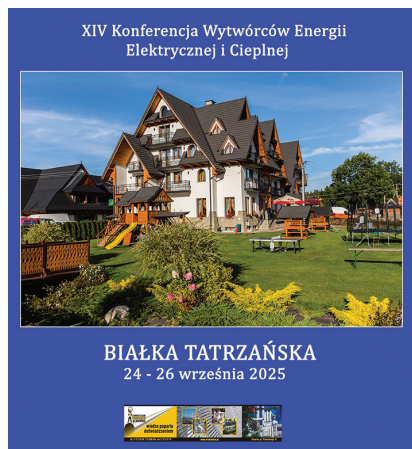
Organizatorem Kongresu była Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Staszica w Krakowie, uczelnia o ugruntowanej pozycji naukowej i silnych relacjach z przemysłem, aktywnie uczestnicząca w budowie gospodarki opartej na wiedzy i nowoczesnych technologiach. Współorganizatorem wydarzenia była również Fundacja Try IT, działająca przy Wydziale Informatyki AGH, wspierająca rozwój kompetencji technologicznych oraz promująca różnorodność i dostępność wiedzy w obszarze nowych technologii.

Tegoroczna edycja KER zgromadziła liczne grono uczestników z całej Polski i stała się ważnym forum merytorycznej dyskusji o kierunkach transformacji energetycznej, roli energetyki rozproszonej oraz znaczeniu współpracy nauki, biznesu i organizacji branżowych. Dzięki zaangażowaniu partnerów i patronów udział w Kongresie był bezpłatny, co umożliwiło szeroki dostęp do debaty i wymiany wiedzy.

Organizatorzy zapowiedzieli już kolejną edycję wydarzenia – IV Kongres Energetyki Rozproszonej, który odbędzie się w dniach 3–5 listopada 2026 roku.

Magdalena Czyhak

Młodość i doświadczenie – XIV Konferencja Wytwórców Energii Elektrycznej i Ciepłej w Białce Tatrzańskiej



Stowarzyszenie Techniczne ze Skawiny, wzorem lat ubiegłych, już po raz czternasty zorganizowało w Białce Tatrzańskiej Konferencję Wytwórców Energii Elektrycznej i Ciepłej. Stowarzyszenie zostało utworzone przez pracowników dawnej Elektrowni Skawina, w większości będących członkami O/Kr SEP - Koła SEP nr 12. Organizowane przez nich konferencje od lat stanowią ważne forum wymiany wiedzy i doświadczeń dla środowiska energetycznego.

Spotkania te są miejscem dyskusji zarówno o aktualnych kierunkach rozwoju energetyki, jak i o realnych problemach, z jakimi na co dzień mierzą się wytwórcy energii elektrycznej i ciepłej. Istotnym

wsparciem merytorycznym konferencji są wystąpienia przedstawicieli świata nauki, głównie Politechniki Warszawskiej, Politechniki Krakowskiej oraz Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie.

Podczas tegorocznej edycji prof. Wiesław Zima (Politechnika Krakowska) zaprezentował referat pt. „Badania eksperymentalne wykorzystania dmuchawy powietrznej napędzanej parą mokrą do produkcji energii elektrycznej”. Z kolei prof. Andrzej Firlit (AGH) omówił wybrane aspekty funkcjonowania systemów zasilania typu mikrosieć, wskazując na ich rosnącą rolę w nowoczesnych strukturach energetycznych.

Znaczną część programu stanowiły wystąpienia praktyków i przedsiębiorców, co znalazło odzwierciedlenie zarówno w tematyce referatów, jak i w ożywionych dyskusjach panelo-





wych. W konferencji uczestniczyło około 100 osób, co sprzyjało szerokiej wymianie poglądów. Wśród prezentowanych zagadnień znalazły się m.in.:

- napędy elektryczne poprawiające efektywność energetyczną (Romi Sp. z o.o., Tomasz Adamczyk),
- magazyny energii elektrycznej jako systemy gwarantowanego zasilania (PSE S.A., Grzegorz Pasiut),
- przydomowe instalacje fotowoltaiczne (prof. Grzegorz Benysek).

Szczególne zainteresowanie wzbudziło wystąpienie kol. Marka Sanoka, byłego Prezesa Stowarzyszenia Technicznego, zatytułowane „Mój bank energii elektrycznej o pojemności 17 kWh – samodzielnie wykonany”, które stało się impulsem do dalszych rozmów o praktycznych aspektach magazynowania energii.

Konferencja tradycyjnie trwała trzy dni i poza intensywną częścią merytoryczną była również okazją do integracji uczestników. Starannie przygotowane spotkania wieczorne, oprawa muzyczna oraz program artystyczny sprzyjały budowaniu relacji i wymianie doświadczeń w mniej formalnej atmosferze. To właśnie w takich momentach szczególnie widoczne było symboliczne spotkanie doświadczenia zawodowego z młodością i energią nowego pokolenia.

Wśród uczestników nie zabrakło również seniorów dawnej Elektrowni Skawina, obecnie zrzeszonych w Kole nr 7 Seniorów Oddziału Krakowskiego SEP. Spotkania z młodą kadrą energetyków stanowią dla nich nie tylko powrót do wspomnień z okresu aktywności zawodowej, ale także źródło optymizmu i wiary w przyszłość polskiej energetyki.

Dla chętnych zorganizowano także wycieczkę techniczno-edukacyjną do Centrum Przyrodniczo-Edukacyjnego „Brama w Gorce”, obejmującą spacer ścieżką w koronach drzew. Inni uczestnicy skorzystali z możliwości regeneracji w termach „Bania” i wracali do pracy z nową energią i pozytywnym nastawieniem. Dla środowiska seniorów takie spotkania mają szczególną wartość – pozwalają wrócić myślami do lat młodości i z dystansem spojrzeć na kolejne etapy życia zawodowego i osobistego. Serdeczne podziękowania kierujemy do kol. Marka Sanoka oraz kol. Tomasza Okarmusa, Prezesów Stowarzyszenia Technicznego, za pamięć o seniorach oraz za konsekwentne budowanie przestrzeni do międzypokoleniowego dialogu. Życzymy kolejnych udanych i inspirujących konferencji.

Ryszard Grochowski

Sprawozdanie z seminarium technicznego „Energia – tak, ale jaka? Wady i zalety nowych technologii”

W dniu 2 października 2025 roku w budynku NOT w Krakowie odbyło się seminarium techniczne pt. „Energia – tak, ale jaka? Wady i zalety nowych technologii”, zorganizowane przez Zarząd Koła Seniorów Oddziału Krakowskiego SEP.

Wykład poprowadził Grzegorz Bałda, Prezes Zarządu BP „BIPROSTAL” Sp. z o.o. W seminarium uczestniczyło około 30 osób – głównie specjalistów i praktyków związanych z szeroko rozumianą energetyką, posiadających bogate doświadczenie zawodowe.

Zakres tematyczny seminarium

Tematem spotkania były sposoby wytwarzania energii elektrycznej i ciepłej, zarówno z nieodnawialnych, jak i odnawialnych źródeł energii, ze szczególnym uwzględnieniem ich zalet, ograniczeń oraz konsekwencji technicznych, środowiskowych i ekonomicznych.

Prelegent przypomniał, że do nieodnawialnych źródeł energii zaliczamy paliwa kopalne, takie jak: węgiel kamienny i brunatny, gaz ziemny, ropa naftowa, torf, gaz łupkowy, a także paliwa jądrowe – uran i pluton. W większości przypadków pozyskanie energii z tych źródeł wiąże się zarówno z procesami wydobywania, jak i spalania, co generuje istotne problemy środowiskowe. Podkreślono również fakt, że zasoby te mają charakter wyczerpywalny.

Drugą część wystąpienia poświęcono odnawialnym źródłom energii, takim jak: energia słoneczna, wiatrowa, wodna oraz biomasa. Zwrócono uwagę, że OZE stały się w ostatnich latach bardzo popularnym tematem debaty publicznej i branżowej, a technologie takie jak farmy wiatrowe, instalacje fotowoltaiczne czy wodór na stałe weszły do dyskusji o przyszłości energetyki.

Szczególnie szeroko omówiono produkcję wodoru, w tym różne jego „kolory”, wskazując zarówno potencjalne korzyści, jak i realne bariery technologiczne oraz ekonomiczne.

Prelegent podkreślił, że samo wytworzenie energii to tylko jeden z elementów całego systemu. Równie istotne są zagadnienia przesyłu, dystrybucji i magazynowania energii, które obecnie stanowią jedno z największych wyzwań transformacji energetycznej. Zwrócono uwagę, że obowiązujące przepisy prawa często nie nadążają za rozwojem technologii i rzeczywistymi potrzebami rynku.

W końcowej części seminarium odbyła się ożywiona dyskusja, koncentrująca się m.in. na problemach magazynowania energii, ograniczeniach rozwoju fotowoltaiki oraz zależnościach pomiędzy energetyką a ochroną środowiska. Uczestnicy zgodnie podkreślali, że temat spotkania był aktualny, potrzebny i wielowymiarowy, a podobne seminaria stanowią ważną przestrzeń do rzeczowej wymiany poglądów i doświadczeń.

Ryszard Grochowski

Zawoja 2025 – wiedza, technologia i dobra energia

„Stacje ładowania, magazyny energii i rozdzielnice SN. Normy i prawo 2025”

W dniach 3–5 października 2025 roku w Zawoi odbyło się wyjazdowe seminarium szkoleniowe zorganizowane w ramach działalności Koła SEP nr 4. Wydarzenie przygotowano przez Oddział Krakowski SEP we współpracy z MOIIB, SliUE oraz Kołami SEP nr 26 i nr 28.

Seminarium połączone było ze specjalistycznym szkoleniem prowadzonym stacjonarnie

przez przedstawicieli firm EVB Group oraz PRE Edward Biel, a także zdalnie przez przedstawiciela firmy ANIRO. Jednym z wykładowców był Szymon Biel, reprezentujący zarówno firmę EVB, jak i PRE Edward Biel.

W szkoleniu uczestniczyło 49 osób, członków Oddziału Krakowskiego SEP, w tym 21 członków MOIIB. W wydarzeniu udział wzięli również Członkowie Prezydium Oddziału oraz przedstawiciele Kół SEP nr: 4, 5, 7, 9, 13, 17, 26, 28, 56, 65 oraz 100.

Pierwszego dnia, w piątek 3 października, odbył się przyjazd i zakwaterowanie uczestników, a wieczorem wspólna kolacja sprzyjająca integracji środowiska i rozmowom branżowym.

Główna część merytoryczna seminarium miała miejsce w sobotę 4 października. Program szkoleniowy obejmował aktualne zagadnienia techniczne i prawne związane z rozwojem infrastruktury elektroenergetycznej.

W pierwszej części przedstawiciele EVB Group, w tym Szymon Biel, omówili aspekty techniczno-prawne budowy infrastruktury ładowania pojazdów elektrycznych, bazując na doświadczeniach praktycznych firmy. Następnie zaprezentowano rozwiązania w zakresie rozdzielnic elektrycznych dla budownictwa, w tym rozdzielnice PWP, przygotowane przez EVB sp. z o.o. / PRE Edward Biel.

Następnie firma PRE Edward Biel, również z udziałem Szymona Biela, zaprezentowała zagadnienia związane z rozdzielnicami SN w izolacji powietrznej, zgodnie z najnowszymi wymaganiami normatywnymi i obowiązującymi przepisami. Program uzupełniło szkolenie online firmy ANIRO, poświęcone jakości energii elektrycznej oraz zagadnieniom jej magazynowania.





Po zakończeniu części wykładowej uczestnicy mieli czas wolny, który – przy sprzyjającej, słonecznej pogodzie – można było przeznaczyć na korzystanie z atrakcji hotelu, takich jak strefa SPA i basen, a także na piesze wycieczki górskie i zwiedzanie okolicy.

Sobota zakończyła się ogniskiem trwającym do późnych godzin wieczornych, połączonym ze wspólną zabawą i dalszą integracją uczestników.

Wyjazdowe Seminarium Zawoja 2025 było wartościowym wydarzeniem szkoleniowym, łączącym aktualną wiedzę techniczną i prawną z możliwością bezpośredniej wymiany doświadczeń oraz integracji środowiska elektrycznego. Poruszana tematyka – stacje ładowania, magazyny energii oraz rozdzielnice SN – odpowiadała na bieżące wyzwania transformacji energetycznej i rozwoju nowoczesnej infrastruktury.

Tekst i foto: **Magdalena Czyhak**

VI edycja Krakowskich Dni Elektryka – Smart Grid – inteligentne sieci przyszłością energetyki

W dniach 9–10 października 2025 roku w Krakowie odbyła się VI edycja Krakowskich Dni Elektryka (KDE), przebiegająca pod hasłem „Smart Grid – inteligentne sieci przyszłością energetyki”. Wydarzenie, organizowane przez Studenckie Koło SEP nr 19 przy Akademii Górniczo-Hutniczej wraz z Studenckie Koło SEP nr 33 przy Politechnice Krakowskiej, odbyło się pod patronatem Oddziału Krakowskiego SEP, Akademii Górniczo-Hutniczej oraz Politechniki Krakowskiej.

Tegoroczna edycja zgromadziła liczne grono studentów, młodych inżynierów i przedstawicieli branży elektroenergetycznej z całej Polski. Uczestnicy mieli okazję wysłuchać inspirujących wykładów, wziąć udział w quizach wiedzy z atrakcyjnymi nagrodami oraz uczestniczyć w spotkaniach z przedstawicielami czołowych firm sektora energetycznego.

Uroczyste otwarcie wydarzenia rozpoczęło się powitaniem gości i przemówieniami władz uczelni. Gospodarzem tegorocznej edycji KDE był Wydział Elektrotechniki, Automatyki, Infor-



matyki i Inżynierii Biomedycznej AGH, a powitanie uczestników poprowadzili Pani Dziekan dr hab. inż. Edyta Kucharska, prof. AGH oraz Pan Prodziekan ds. ogólnych dr inż. Mikołaj Skowron, którzy przedstawili działalność i dorobek naukowy swojego wydziału.

Wydział Inżynierii Elektrycznej i Komputerowej Politechniki Krakowskiej reprezentowali Pan Dziekan dr hab. inż. Maciej Sułowicz, prof. PK oraz Pani Prodziekan ds. organizacyjnych i współpracy z przemysłem dr inż. Anna Suchenia, którzy przybliżyli uczestnikom działalność wydziału, kierunki badań oraz współpracę z przemysłem.

Pierwszy wykład wygłosił prof. dr hab. inż. Waldemar Skomudek, który w referacie zatytułowanym „Efektywność inwestycji w energetyce – tworzenie warunków do rozwoju usług elastyczności i samodzielności energetycznych” poruszył kwestie transformacji energetycznej oraz znaczenia elastyczności w nowoczesnych systemach elektroenergetycznych.

Następnie uczestnicy mieli okazję zapoznać się z ofertą i działalnością partnerów strategicznych – Krakowskich Zakładów Automatyki S.A. oraz SONEL S.A., a także sprawdzić swoją wiedzę w pierwszym z serii quizów tematycznych.

Po krótkiej przerwie na kawę odbył się wykład przedstawicieli Hitachi Energy, który poprowadził dr inż. Adam Ruszczyk. Prelekcja zatytułowana „Power Electronics – the key to Energy Transformation” poświęcona była roli elektroniki mocy jako kluczowego elementu współczesnych systemów przesyłowych oraz integracji odnawialnych źródeł energii. Kolejny quiz ponownie pozwolił uczestnikom utrwalić zdobytą wiedzę w nieco bardziej rywalizacyjnej atmosferze.

Na zakończenie części merytorycznej wystąpił dr hab. inż. Witold Mazgaj, prof. PK, który w prelekcji „Elementy energoelektroniczne dużych mocy” przedstawił zagadnienia związane z nowoczesnymi układami energoelektronicznymi stosowanymi w inteligentnych sieciach elektroenergetycznych i systemach magazynowania energii.

Kolejny dzień wydarzenia miał charakter praktyczny – uczestnicy wzięli udział w szkoleniach, prelekcjach oraz wycieczkach technicznych do firm partnerskich. Szkolenie z firmą Sonel S.A. odbyło się na Wydziale Inżynierii Elektrycznej i Komputerowej Politechniki Krakowskiej. Uczestnictwo w szkoleniu pozwoliło poznać z bliska nowoczesne technologie stosowane w przemyśle energetycznym oraz skonfrontować wiedzę akademicką z praktyką.

Podczas drugiego dnia wydarzenia odbyło się również spotkanie Studenckiej Rady Koordynacyjnej SEP w murach Politechniki Krakowskiej, zrzeszającej przedstawicieli kół studenckich SEP z całej Polski. Uczestniczyli w nim delegaci m.in. z Politechniki Poznańskiej, Politechniki Łódzkiej oraz Uniwersytetu Zachodniopomorskiego. Spotkanie stanowiło okazję do wymiany doświadczeń, omówienia wspólnych inicjatyw oraz wyznaczenia kierunków dalszej współpracy między kołami.

VI edycja Krakowskich Dni Elektryka potwierdziła, że wydarzenie to stało się jednym z najważniejszych punktów w kalendarzu środowiska akademickiego i młodych inżynierów elektryków. Połączenie wartości merytorycznej, praktycznych doświadczeń oraz integracji środowisk nauki i przemysłu po raz kolejny przyniosło wymierne efekty.

Jeszcze raz serdecznie dziękujemy wszystkim partnerom, prelegentom, delegatom oraz uczestnikom za zaangażowanie i aktywny udział w wydarzeniu.

To dzięki Państwa obecności, wsparciu i współpracy możliwe jest tworzenie przestrzeni, w której nauka i przemysł spotykają się, by wspólnie kształtować przyszłość nowoczesnej energetyki.

Do zobaczenia podczas VII edycji Krakowskich Dni Elektryka!

Zuzanna Mielnik, Studenckie Koło SEP nr 33 przy PK
Mateusz Wedziuk, Studenckie Koło SEP nr 19 przy AGH



Symposium naukowo-techniczne Koła SEP nr 2 – oświetlenie przejść dla pieszych w praktyce

W dniach 15–17 października 2025 roku Koło SEP nr 2 zorganizowało symposium naukowo-techniczne w Gdańsku, którego celem było poszerzenie wiedzy uczestników w zakresie zagadnień związanych z oświetleniem przejść dla pieszych, ze szczególnym uwzględnieniem aktualnych wymogów zarządców dróg oraz obowiązujących przepisów. Wydarzenie połączyło intensywną część merytoryczną z elementami integracyjnymi oraz programem historyczno-krajoznawczym.

Pierwszego dnia uczestnicy wyruszyli z Zabierzowa na Dworzec Główny PKP w Krakowie, skąd nowoczesnym pociągiem Pendolino dotarli do Gdańska. Następnie, autokarem, grupa udała się do Stegny na Mierzei Wiślanej, gdzie odbyło się zakwaterowanie. Wieczór poświęcono na integrację – ognisko i rozmowy kulturalne stworzyły przestrzeń do wymiany doświadczeń zawodowych oraz lepszego poznania się uczestników.

Drugi dzień miał charakter mieszany i łączył część szkoleniową z aktywnym poznawaniem regionu. Część merytoryczną rozpoczęły wykłady Kol. Jakuba Wolskiego oraz Kol. Szymona Józefowskiego. Prezentacja dotyczyła oświetlenia przejść dla pieszych w kontekście aktualnych przepisów i wymagań zarządców dróg. Doskonale przygotowane materiały szkoleniowe obejmowały przykłady obliczeń, rzeczywiste realizacje oraz dokumentację geodezyjną, co pozwoliło uczestnikom odnieść omawiane zagadnienia do praktyki zawodowej.

Po części szkoleniowej uczestnicy udali się do Gdyni, gdzie zwiedzili niszczyciel ORP „Błyskawica”. Kontakt z jednym z symboli polskiej marynarki wojennej stanowił istotny element programu historycznego symposiumu.

Popołudnie przeznaczono na aktywność terenową – chętni uczestnicy wzięli udział w przejeździe rowerowym z Władysławowa na Hel, podziwiając krajobraz Półwyspu Helskie-



go. Dzień zakończył się rejssem promem z Helu do Gdyni oraz kolejnym spotkaniem integracyjnym przy ognisku.

Trzeciego dnia odbyła się druga część sesji merytorycznej, prowadzona ponownie przez Kol. Jakuba Wolskiego i Kol. Szymona Józefowskiego. Tym razem zajęcia miały charakter warsztatowy. Uczestnicy wykonywali ćwiczenia praktyczne polegające na modelowaniu obliczeń oświetleniowych na podstawie zadanych danych wejściowych, dla różnych kategorii dróg i wariantów rozwiązań technicznych. Całość została podsumowana wspólnym omówieniem przygotowanych przykładów.

Część wolną poświęcono na zwiedzanie Zamku Krzyżackiego w Malborku – największej ceglanej twierdzy gotyckiej na świecie. Zwiedzanie Zamku Wysokiego i Średniego było wartościowym uzupełnieniem programu, łączącym wiedzę techniczną z poznawaniem dziedzictwa kulturowego.

Po zakończeniu zwiedzania uczestnicy udali się w drogę powrotną do Krakowa.

Symposium potwierdziło, że możliwe jest skuteczne połączenie intensywnego rozwoju zawodowego i zdobywania specjalistycznej wiedzy technicznej z aktywnym wypoczynkiem oraz poznawaniem historii regionu. Wydarzenie sprzyjało integracji środowiska elektryków oraz wymianie doświadczeń pomiędzy praktykami.

Tekst i foto: Rafał Mirlak

Gala Budowlanych 2025

W sobotni wieczór, 4 października 2025 roku, w gmachu Opery Krakowskiej odbyła się Gala Budowlanych 2025, coroczne wydarzenie organizowane przez Małopolską Okręgową Izbę Inżynierów Budownictwa. Gala stanowi ważny punkt w kalendarzu małopolskiego środowiska inżynierskiego i jest okazją do podkreślenia roli inżynierów budownictwa jako przedstawicieli zawodów zaufania publicznego.



W wydarzeniu uczestniczyli przedstawiciele władz państwowych i samorządowych, organizacji branżowych oraz środowisk inżynierskich. Wśród obecnych byli również przedstawiciele Oddziału Krakowskiego Stowarzyszenia Elektryków Polskich – Prezes Maciej Burnus oraz Ryszard Grochowski.

Podczas gali podkreślano społeczne znaczenie pracy inżynierów, w szczególności ich zaangażowanie w działania pomocowe po ubiegłorocznych powodziach, gdzie jako wolontariusze wspierali ocenę stanu technicznego obiektów i infrastruktury.

Jednym z ważnych elementów wieczoru było wręczenie Srebrnych Odznak Honorowych Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa, Medali Małopolskiej OIIB oraz Statuetek Małopolski Inżynier Budownictwa 2024 w kategoriach projektowanie i wykonawstwo. Uroczystość była wyrazem uznania dla dorobku zawodowego, zaangażowania społecznego oraz wysokich standardów etycznych środowiska inżynierskiego.

Gala Budowlanych 2025 potwierdziła znaczenie współpracy pomiędzy organizacjami branżowymi oraz rolę integracji środowisk technicznych w regionie Małopolski.

Magdalena Czyhak

Sprawozdanie z Seminarium VIDIS – Systemy wideo i dźwięku dla sal i biur

W dniu 9 października 2025 r. w budynku NOT w Krakowie odbyło się seminarium techniczne poświęcone systemom audiowizualnym firmy VIDIS.

Program obejmował m.in. omówienie zasad projektowania w środowisku ETS 5, tworzenie przykładowego projektu oraz konfigurację urządzeń sterujących oświetleniem i multimediami.



Uczestnicy mieli możliwość praktycznego zapoznania się z funkcjami „Załącz/Wyłącz” i innymi rozwiązaniami wykorzystywanymi w nowoczesnych biurach i salach konferencyjnych.

Pomimo okresu urlopowego w spotkaniu uczestniczyło siedem osób. Frekwencja nie przeszkodziła w merytorycznej dyskusji i aktywnym udziale w części warsztatowej. Temat spotkał się z dużym zainteresowaniem, dlatego planowana jest kontynuacja cyklu poświęconego praktycznym zastosowaniom systemów automatyki i AV w budynkach użytkowych.

Adam Dziedzicki
Prezes Koła SEP Nr 4

X Dyskusje Techniczne – rozproszone źródła energii a stabilność KSE

10 października na barce „Wiślane Ogrody” odbyła się jubileuszowa, dziesiąta odsłona cyklu Dyskusje Techniczne organizowanego przez Oddział Krakowski SEP. Spotkanie, jak co edycję, łączyło część merytoryczną z rozmowami kulturalowymi i wymianą doświadczeń w swobodnej, integracyjnej atmosferze.



Głównym tematem spotkania była integracja rozproszonych źródeł energii z krajowym systemem elektroenergetycznym oraz jej wpływ na stabilność i efektywność pracy systemu. Przedstawione zagadnienia stanowiły istotny punkt odniesienia dla projektantów, osób sprawujących nadzór techniczny oraz specjalistów odpowiedzialnych za eksploatację instalacji elektroenergetycznych.

Część merytoryczną spotkania poprowadził dr inż. Łukasz Topolski z firmy EnerSim Sp. z o.o. W swoim wystąpieniu omówił aktualne wymagania techniczne i regulacyjne dotyczące przyłączania oraz pracy rozproszonych źródeł energii w Krajowym Systemie Elektroenergetycznym.

Prelegent przedstawił wyniki badań terenowych dotyczących wpływu mikroinstalacji fotowoltaicznych na jakość dostawy energii elektrycznej w sieciach niskiego napięcia. Omówił skuteczność stosowanych rozwiązań technicznych, takich jak filtry aktywne, systemy kompensacyjne oraz magazyny energii, wskazując ich rolę w ograniczaniu negatywnych oddziaływań OZE na sieć.



Szczególną uwagę zwrócono na problem spadku inercji systemu elektroenergetycznego wraz ze wzrostem udziału odnawialnych źródeł energii na wszystkich poziomach napięcia. Dr inż. Łukasz Topolski odniósł się do rzeczywistych zdarzeń systemowych, w tym kwietniowego blackoutu w Hiszpanii i Portugalii, podkreślając rosnące ryzyko niestabilności częstotliwości i napięcia.

Wskazano również na konieczność rozwoju technologii grid-forming, które w przyszłości staną się standardem dla falowników fotowoltaicznych i magazynów energii. Rozwiązania te umożliwią aktywny udział rozproszonych źródeł w stabilizacji pracy systemu, a nie jedynie bierne oddawanie energii do sieci.

W podsumowaniu prelegent zaznaczył, że bezpieczeństwo pracy Krajowego Systemu Elektroenergetycznego w coraz większym stopniu zależy od właściwego integrowania, sterowania i nadzorowania rozproszonych źródeł energii.

Dziękujemy dr inż. Łukaszowi Topolskiemu za merytoryczne wystąpienie oraz wszystkim uczestnikom za aktywny udział w jubileuszowej edycji Dyskusji Technicznych. Zachęcamy do śledzenia zakładki Aktualności oraz kanałów informacyjnych Oddziału Krakowskiego SEP, gdzie publikowane są zapowiedzi kolejnych spotkań.

Magdalena Czyhak
Fot. Maria Swat

Seminarium Komisji Kwalifikacyjnych O/Krakowskiego Stowarzyszenia Elektryków Polskich

W dniach 17–19 października 2025 roku odbyło się Seminarium Komisji Kwalifikacyjnych Oddziału Krakowskiego Stowarzyszenia Elektryków Polskich, zorganizowane w Hotelu Tatra w Murzasichle (Małe Ciche). Spotkanie miało charakter roboczo-szkoleniowy i było poświęcone bieżącym zagadnieniom związanym z funkcjonowaniem komisji kwalifikacyjnych, zmianami przepisów oraz wymianą doświadczeń pomiędzy ich członkami.

Seminarium rozpoczęło się w piątek wspólnym wyjazdem autokarem z Krakowa oraz zakwaterowaniem uczestników w miejscu obrad. Jeszcze przed rozpoczęciem części roboczej uczestnicy wybrali się na punkt widokowy w Poroninie, który stanowił atrakcyjny akcent integracyjny pierwszego dnia i okazję do nieformalnych rozmów w scenerii Podhala. Po obiedzie zaplanowano czas na nieformalne dyskusje techniczne oraz inte-



grację środowiska, sprzyjające rozmowom o codziennej pracy komisji, problemach organizacyjnych oraz praktycznych aspektach egzaminowania. Wieczór zakończyła wspólna kolacja.

Sobota była głównym dniem obrad. Po powitaniu uczestników i omówieniu spraw organizacyjnych przez kol. Andrzeja Ziarkowskiego, Przewodniczącego RN ds. Komisji Kwalifikacyjnych O/Kr SEP, przedstawiono podsumowanie prac Komisji Kwalifikacyjnych, które zaprezentował kol. Maciej Burnus, Prezes Oddziału Krakowskiego SEP.

W dalszej części omówiono kwestie związane z wnioskami kierowanymi do Urzędu Regulacji Energetyki dotyczącymi powoływania komisji kwalifikacyjnych, a także zagadnienia egzaminów online, ich przebiegu i doświadczeń wynikających z tej formy pracy. Ważnym punktem programu było wystąpienie dotyczące zmian w Prawie Budowlanym, istotnych z punktu widzenia działalności komisji oraz osób ubiegających się o świadectwa kwalifikacyjne.

Centralnym elementem dnia były warsztaty pracy komisji kwalifikacyjnych, prowadzone w dwóch częściach. Ich celem była analiza praktycznych problemów, ujednolicenie podejścia do egzaminowania oraz wymiana doświadczeń pomiędzy członkami komisji. Warsztaty zakończyła wspólna dyskusja i sformułowanie wniosków, które podsumował Prezes Oddziału Krakowskiego SEP.

Wieczorem odbyła się uroczysta kolacja koleżeńska, sprzyjająca dalszej integracji i rozmowom w mniej formalnej atmosferze.

Niedziela miała charakter organizacyjny. Po śniadaniu uczestnicy dokonali wymeldowania i wrócili do Krakowa, kończąc trzydniowe spotkanie.

Seminarium Komisji Kwalifikacyjnych w Murzasichlu było ważnym elementem doskonalenia pracy komisji działających przy Oddziale Krakowskim SEP. Połączenie części merytorycznej, warsztatowej i integracyjnej pozwoliło nie tylko na omówienie aktualnych wyzwań prawnych i organizacyjnych, ale również na wymianę doświadczeń i wypracowanie wspólnych wniosków, które będą miały znaczenie dla dalszego funkcjonowania komisji kwalifikacyjnych.

Maciej Burnus

XIX Ogólnopolska Konferencja Naukowo-Techniczna z zakresu Trakcji Elektrycznej i Elektromobilności – SEMTRAK 2025

W dniach 22–24 października 2025 roku w Krakowie, w hotelu QUBUS, odbyła się kolejna edycja ogólnopolskiej konferencji SEMTRAK 2025, organizowanej przez Politechnikę Krakowską im. Tadeusza Kościuszki. Wydarzenie zgromadziło przedstawicieli świata nauki, przemysłu, administracji publicznej oraz operatorów transportu szynowego z całej Polski, potwierdzając swoją pozycję jako ważne forum wymiany wiedzy i doświadczeń w obszarze nowoczesnej elektroenergetyki i transportu kolejowego.



Konferencję otworzył dr inż. Bartosz Woszczyzna, zaangażowany w organizację wydarzenia, który powitał uczestników i nakreślił cele tegorocznej edycji. Następnie głos zabrali przedstawiciele władz Politechniki Krakowskiej, w tym dr hab. inż. Maciej Sułowicz, prof. PK, dziekan Wydziału Inżynierii Elektrycznej i Komputerowej. Część inauguracyjną uzupełnił referat dr. inż. Waldemara Zająca-Domańskiego pt. „Fenomen Konferencji SEMTRAK”, poświęcony genezie i rozwojowi wydarzenia, a także wystąpienie merytoryczne przedstawiciela PGE Energetyka Kolejowa S.A., dotyczące aktualnych wyzwań elektroenergetyki kolejowej.

W tej części konferencji zaprezentowali się również partnerzy wydarzenia, przedstawiając swoje rozwiązania i doświadczenia związane z rozwojem infrastruktury kolejowej oraz systemów elektroenergetycznych. Patronat honorowy nad konferencją objął Oddział Krakowski Stowarzyszenia Elektryków Polskich, aktywnie wspierający inicjatywy integrujące środowisko naukowe i praktykę inżynierską. W gronie partnerów konferencji znaleźli się MEDCOM Sp. z o.o., PGE Energetyka Kolejowa S.A., Stadler Polska Sp. z o.o. oraz Koleje Małopolskie Sp. z o.o.,

których obecność i prezentacje podkreśliły znaczenie współpracy przemysłu, operatorów i organizacji branżowych.

Wieczorem odbył się panel dyskusyjny „Nauka dla przemysłu – Inżynier 5.0”, poświęcony nowoczesnemu kształceniu inżynierów oraz współpracy uczelni technicznych z przemysłem kolejowym. Dyskusja miała charakter interdyscyplinarny i stała się przestrzenią wymiany poglądów pomiędzy środowiskiem akademickim a przedstawicielami branży. Dzień zakończyła uroczysta kolacja integracyjna w hotelu QUBUS.

Drugi dzień konferencji poświęcony był zagadnieniom technicznym i systemowym. W sesjach dotyczących systemów zasilania oraz zarządzania energią w środowisku kolejowym omawiano nowoczesne rozwiązania w zakresie infrastruktury elektroenergetycznej, efektywności energetycznej oraz stabilności systemów. Jednym z kluczowych punktów programu był panel dotyczący magazynów energii i nawrotnych podstawki trakcyjnych, który moderował Maciej Burnus, prezes Oddziału Krakowskiego SEP, nadając dyskusji praktyczny i branżowy charakter.

Istotnym elementem drugiego dnia była także sesja poświęcona sterowaniu ruchem kolejowym i cyberbezpieczeństwu. W jej ramach Zuzanna Mielnik zaprezentowała referat dotyczący struktury i zasilania nowoczesnych komputerowych urządzeń sterowania ruchem kolejowym, zwracając uwagę na rosnące znaczenie bezpieczeństwa infrastruktury krytycznej. Tematyka cyberzagrożeń była następnie pogłębiona podczas panelu dyskusyjnego pt. „Czy jesteśmy w stanie ochronić infrastrukturę trakcyjną przed cyberatakami? Czy Polska posiada do tego odpowiednie i skuteczne zasoby ludzkie oraz techniczne?”, moderowanego przez dr hab. inż. Piotra Małkę, prof. PK, wiceprezesa Oddziału Krakowskiego SEP.

Trzeci dzień konferencji koncentrował się na nowych technologiach stosowanych w transporcie szynowym. Równolegle realizowane sesje dotyczyły m.in. magazynów energii, elektromobilności, napędów pojazdów trakcyjnych oraz kompatybilności elektromagnetycznej. W tej części programu Szczepan Milewski przedstawił referat poświęcony detekcji prądów różnicowych w systemach AC i DC, wpisując się w dyskusję o bezpieczeństwie i diagnostyce nowoczesnych układów energetycznych.

Zwienieczeniem konferencji były wizyty studyjne w MPK Kraków oraz Kolejach Małopolskich, które umożliwiły uczestnikom skonfrontowanie omawianych zagadnień z praktyką eksploatacyjną i organizacyjną.



Tegoroczna edycja SEMTRAK 2025 po raz kolejny potwierdziła, że ścisła współpraca środowiska naukowego, przemysłu oraz organizacji branżowych – w tym Oddziału Krakowskiego Stowarzyszenia Elektryków Polskich – stanowi istotny element rozwoju nowoczesnego transportu szynowego w Polsce. Wysoki poziom merytoryczny wystąpień, aktywne dyskusje oraz duże zaangażowanie uczestników sprawiły, że konferencja była wartościowym forum wymiany wiedzy i doświadczeń.

Magdalena Czyhak

Pamiętajmy o historii

„Naród, który traci pamięć, przestaje być narodem – staje się jedynie zbiorem ludzi czasowo zajmujących dane terytorium” – słowa przypisywane Józefowi Piłsudskiemu pozostają aktualne także dziś. Przypominają o obowiązku pielęgnowania pamięci historycznej oraz przekazywania młodemu pokoleniu wartości, z których mogą być dumni jako Polacy.

Z tego powodu Koło Seniorów nr 7 Oddziału Krakowskiego SEP od lat współpracuje i aktywnie wspiera działania seniorów zrzeszonych przy Krakowskiej Radzie FSNT NOT, organizujących okolicznościowe spotkania i akademie z okazji ważnych rocznic państwowych. Szczególnym zainteresowaniem cieszą się obchody upamiętniające chwałę oręża polskiego, które gromadzą liczne grono uczestników.

Również w bieżącym roku zorganizowano uroczyste spotkanie w Lasku Wolskim, miejscu wypoczynku wielu krakowian. 5 listopada wspominano tam m.in. Bitwę pod Grunwaldem oraz Bitwę Warszawską. Wydarzenie miało charakter otwarty i integracyjny – przy ognisku, śpiewając pieśni patriotyczne, spotkało się ponad 100 osób.



Szczególne miejsce w kalendarzu tych inicjatyw zajmują obchody Narodowego Święta Niepodległości. Data 11 listopada 1918 roku skłania do refleksji nad ogromem wyrzeczeń i cierpienia, jakie poniosły wcześniejsze pokolenia, aby po 123 latach niewoli Polska mogła odzyskać wolność.

W ostatnim czasie liczna grupa seniorów reprezentujących współpracujące stowarzyszenia wzięła udział we Mszy Świętej w kościele garnizonowym przy ul. Dietla w Krakowie, odprowadzonej w intencji żołnierzy poległych w walkach o wolność Ojczyzny oraz uczestników misji pokojowych. Przywołano przy tym słowa widniejące na cokole pomnika gen. Stanisława Maczka w Warszawie: „Żołnierz polski walczy o wolność wszystkich narodów, ale umiera tylko dla Polski”.

Po uroczystościach religijnych uczestnicy spotkali się w Klubie Oficerskim 2 Korpusu przy ul. Zyblikiewicza, gdzie w gronie kombatantów i zaproszonych gości wspomniano ich wojenne i powojenne losy.

Środowisko SEP było reprezentowane nie tylko przez seniorów, ale również przez młodsze pokolenie, m.in. Zuzannę Mielnik z Politechniki Krakowskiej oraz Janusza Oleksę, sekretarza Zarządu Oddziału Krakowskiego SEP. Licznie przybyli także przedstawiciele Oddziału Nowohuckiego SEP. Zarząd Krakowskiej Rady FSNT NOT reprezentowała dyr Beata Kałkowska.

Spotkanie uświetniły występy dzieci ze szkoły muzycznej w Krakowie. Główni organizatorzy wydarzenia – Michał Płatosz i Franciszek Ziemianin – zadbali o to, aby uczestnicy opuścili spotkanie duchowo ubogaceni i z poczuciem wspólnoty.

Na zakończenie warto przypomnieć słowa Józefa Piłsudskiego: „Naród, który nie szanuje przeszłości, nie zasługuje na szacunek teraźniejszości i nie ma prawa do przyszłości”.

Ryszard Grochowski



XXVI Ogólnopolskie Dni Młodego Elektryka w Poznaniu

W dniach 6–9 listopada 2025 roku odbyły się XXVI Ogólnopolskie Dni Młodego Elektryka (ODME) – największe w Polsce wydarzenie akademicko-branżowe integrujące studentów kierunków elektrycznych, młodych inżynierów oraz przedstawicieli przemysłu. Tegoroczna edycja została zorganizowana w Poznaniu i zgromadziła uczestników z uczelni technicznych z całego kraju.



ODME od lat stanowi ważną platformę wymiany wiedzy, doświadczeń oraz bezpośredniego kontaktu młodego środowiska technicznego z praktyką inżynierską i biznesem.

Jednym z kluczowych elementów wydarzenia były targi pracy, podczas których uczestnicy mieli możliwość rozmów z przedstawicielami firm z obszaru energetyki, automatyki, OZE oraz przemysłu. Swoje stoiska zaprezentowały m.in.: ENEA Operator, Solaris, Astat, PSI Polska, Sonel, MIKRONIKA, SPIE, PSE, Electrum, ZPUE oraz wiele innych przedsiębiorstw.



Wydarzenie otworzył wykład inauguracyjny ENEA Operator, poświęcony funkcjonowaniu sieci dystrybucyjnych, planowaniu ich rozwoju oraz reagowaniu na sytuacje awaryjne.

Istotnym punktem programu był blok tematyczny dotyczący nowego miksu energetycznego, w ramach którego dr inż. Radosław Szczerbowski omówił wyzwania związane z rosnącym udziałem odnawialnych źródeł energii oraz elektromobilności.

Uczestnicy wysłuchali również prezentacji firmowych, m.in.:

- Solaris – kierunki rozwoju transportu zeroemisyjnego,
- Astat – praktyczne aspekty jakości energii,
- PSI Polska – rola systemów IT we współczesnej energetyce.



Dużym zainteresowaniem cieszył się także panel poświęcony elektromobilności i źródłom rozproszonym, w którym poruszano kwestie stabilności Krajowego Systemu Elektroenergetycznego, roli magazynów energii oraz wyzwań związanych z przyłączaniem OZE.



W wydarzeniu udział wzięli przedstawiciele Oddziału Krakowskiego SEP: Zuzanna Mielnik, Aleksandra Wasyliszyn, Szczepan Milewski, Piotr Cieślík, Adrian Grabowski, Jakub Bełz, Andrzej Kurowski oraz Mateusz Wedziuk.

XXVI Ogólnopolskie Dni Młodego Elektryka zostały przygotowane na wysokim poziomie organizacyjnym i merytorycznym. Program wydarzenia dostarczył uczestnikom aktualnej wiedzy, umożliwił nawiązanie cennych kontaktów oraz pozwolił lepiej zrozumieć wyzwania stojące przed współczesną energetyką.

Serdeczne podziękowania kierujemy do Politechniki Poznańskiej oraz Akademickiego Koła SEP przy Politechnice Poznańskiej za profesjonalną organizację wydarzenia i stworzenie sprzyjających warunków do nauki i integracji środowiska.

Magdalena Czyhak

Od mikrosieci do monitoringu danych – warsztaty z WAGO

21 listopada 2025 r. członkowie i sympatycy Stowarzyszenia Elektryków Polskich Oddział Krakowski wzięli udział w wyjątkowej wycieczce technicznej do fabryki WAGO w Wróblowicach. Wydarzenie połączono z cyklem specjalistycznych warsztatów poświęconych nowoczesnym systemom zarządzania energią, mikrosieciom oraz praktycznym zastosowaniom automatyki przemysłowej. Wyjazd rozpoczął się o godz. 6:40 z Krakowa, a po przybyciu do siedziby WAGO uczestnicy zostali przywitani przez przedstawicieli firmy oraz organizatorów ze strony SEP.

Pierwszą częścią programu było zwiedzanie działającej, w pełni funkcjonalnej mikrosieci, zlokalizowanej na terenie zakładu. Prelegent Paweł Frankowski zaprezentował architekturę systemu, omówili zastosowane urządzenia sterujące WAGO oraz sposób integracji źródeł OZE, magazynów energii i infrastruktury odbiorczej.



Uczestnicy mieli możliwość zobaczenia:

- rozdzielnic SN i nN,
- systemów zabezpieczeń oraz monitoringu,
- kontenerowego magazynu energii, jego konstrukcji i wymagań środowiskowych.

Zdjęcia z tej części doskonale oddają duże zainteresowanie tematyką oraz możliwość zadawania pytań w bezpośrednim kontakcie z inżynierami WAGO.

Po krótkiej przerwie kawowej rozpoczęła się druga część wydarzenia – cykl prezentacji technicznych w sali szkoleniowej.

Pierwszą część warsztatów poprowadził Tomasz Ciesielski, przedstawiając system EDM służący do:

- monitoringu zużycia energii,
- rejestracji parametrów jakości energii,
- analizy danych w czasie rzeczywistym,
- tworzenia raportów wspierających optymalizację energetyczną zakładów przemysłowych.

Uczestnicy poznali praktyczne scenariusze zastosowania EDM, m.in. w obszarze predykcji obciążeń, zarządzania mocą oraz wykrywania anomalii energetycznych.

W kolejnym punkcie Krzysztof Nosal omówił regulator mocy farm fotowoltaicznych. Prelegent szczegółowo omówił:

- sposób działania regulatorów mocy czynnej i biernej,
- wytyczne Operatorów Systemów Dystrybucyjnych,
- wymagania IRIESD oraz praktyczne problemy eksploatacyjne,
- przykłady zastosowań w farmach PV i magazynach energii.

Prezentacja spotkała się z dużym zainteresowaniem ze względu na rosnącą liczbę instalacji PV oraz konieczność ich prawidłowej współpracy z siecią elektroenergetyczną.

Uczestnicy wrócili do Krakowa około godziny 18:30, bogatsi o praktyczną wiedzę oraz liczne inspiracje do dalszej pracy projektowej i eksploatacyjnej.

Serdecznie dziękujemy firmie WAGO za gościnę, profesjonalne przygotowanie warsztatów i możliwość zobaczenia infrastruktury niedostępnej na co dzień.

Mateusz Górski

Innowacje budują mosty – Gala Biznesu Politechniki Krakowskiej

Gala Biznesu Politechniki Krakowskiej, która odbyła się 22 listopada 2025 roku w Centrum Konferencyjnym Fabryczna w Krakowie, stanowiła jedno z kluczowych wydarzeń towarzyszących obchodom 80-lecia uczelni. Uroczystość zgromadziła przedstawicieli środowiska akademickiego, administracji publicznej, biznesu oraz organizacji branżowych, tworząc przestrzeń do podsumowania dotychczasowej współpracy oraz wskazania kierunków dalszego rozwoju.

Podczas gali po raz pierwszy wręczono Nagrody „Horyzont Innowacji”, ustanowione przez Politechnikę Krakowską w celu wyróżnienia firm i osób szczególnie zaangażowanych w rozwój innowacyjnych rozwiązań oraz w budowanie trwałych relacji pomiędzy nauką a przemysłem. Wyróżnienia wręczał rektor Politechniki Krakowskiej prof. Andrzej Szarata, wspólnie z dziekanami poszczególnych wydziałów, odpowiedzialnymi za obszary współpracy z nagradzanymi partnerami.

Szczególnym momentem wydarzenia było uhonorowanie Politechniki Krakowskiej Złotym Medalem Polonia Minor, przyznany za wieloletni wkład uczelni w rozwój Małopolski oraz działania na rzecz idei samorządności. Medal w imieniu Samorządu Województwa Małopolskiego wręczył marszałek województwa Łukasz Smółka na ręce rektora uczelni.

Wśród zaproszonych gości obecny był Prezes Oddziału Krakowskiego Stowarzyszenia Elektryków Polskich – kol. Maciej Burnus, który od lat aktywnie uczestniczy w inicjatywach łączących środowisko akademickie z praktyką inżynierską. Jego działalność, m.in. w ramach Rady Przedsiębiorców Wydziału Inżynierii Elektrycznej i Komputerowej, stanowi przykład konsekwentnego wspierania współpracy uczelni z przemysłem oraz działań na rzecz rozwoju nowoczesnych kompetencji inżynierskich.

Gala Biznesu była również okazją do spotkań przedstawicieli różnych branż oraz wymiany doświadczeń związanych z realizacją projektów badawczo-rozwojowych, kształceniem kadr technicznych i wdrażaniem nowych technologii. Wydarzenie potwierdziło rolę Politechniki Krakowskiej jako ważnego ośrodka integrującego naukę, biznes i środowiska inżynierskie w regionie.

Magdalena Czyhak

Plenarne Zebranie Świąteczne Zarządu Oddziału Krakowskiego SEP

9 grudnia 2025 roku odbyło się tradycyjne Plenarne Zebranie Świąteczne Zarządu Oddziału Krakowskiego SEP z udziałem Prezesów Kół SEP.

Zebranie otworzył oraz powitał uczestników Prezes Oddziału Krakowskiego SEP, kol. Maciej Burnus, który przewodniczył obradom.



W trakcie zebrania przyjęto protokół z poprzedniego Plenarnego Zebrania Zarządu O/Kr SEP oraz Uchwałę w sprawie przyjęcia funduszu płac na rok 2026.

W spotkaniu uczestniczyli również zaproszeni goście – seniorzy Oddziału Krakowskiego SEP, a także Józefa Majerczak – Prezes Stowarzyszenia Inżynierów i Techników Komunikacji RP, Oddział w Krakowie, co podkreśliło koleżeński oraz międzysrodowiskowy charakter wydarzenia.

Po zakończeniu części formalnej Prezes Oddziału zaprosił uczestników na spotkanie koleżeńskie, podczas którego – w świątecznej atmosferze – składano sobie życzenia świąteczno-noworoczne oraz prowadzono swobodne rozmowy przy poczęstunku.

Spotkanie stanowiło podsumowanie roku oraz okazję do integracji środowiska Oddziału Krakowskiego SEP.

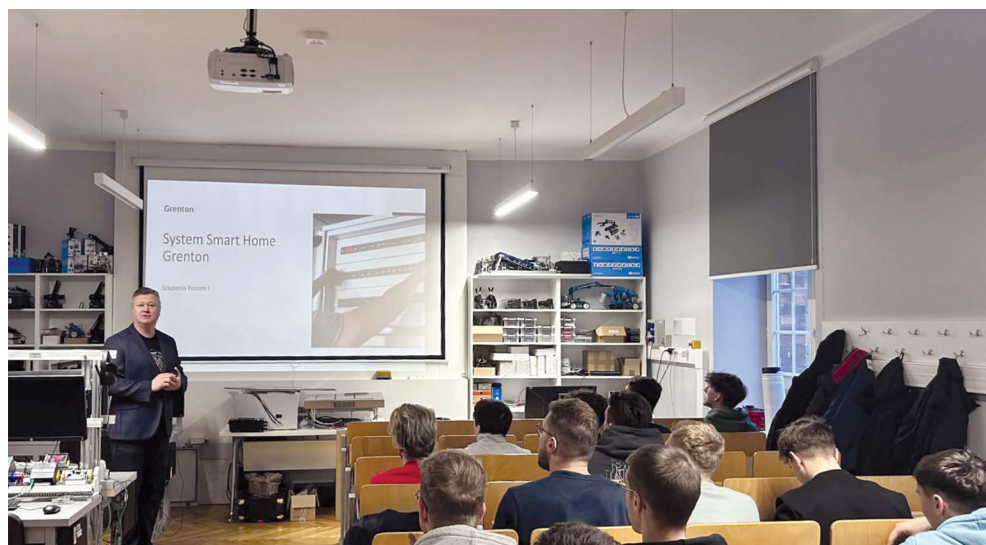
Magdalena Czyhak

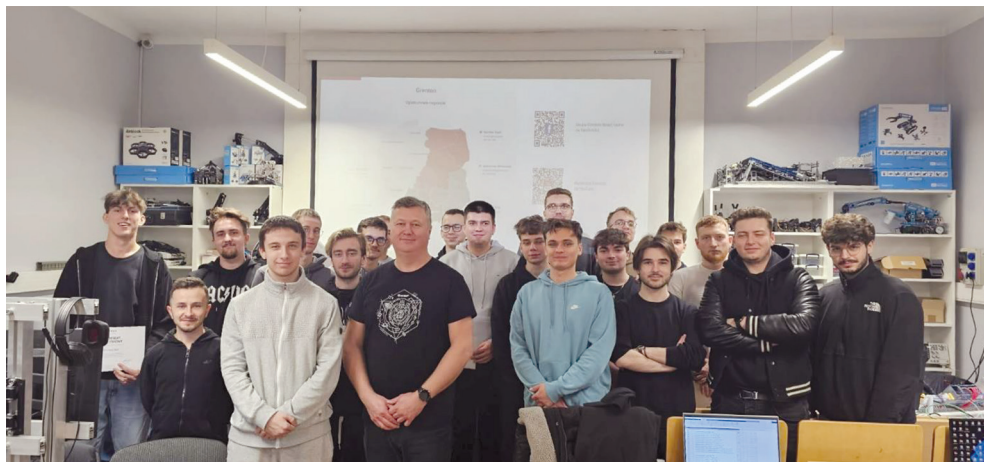
Szkolenie z automatyki budynkowej – Smart Home w praktyce

W dniach 10–11 grudnia odbyło się szkolenie z zakresu automatyki budynkowej (Smart Home), zorganizowane we współpracy Studenckiego Koła SEP nr 33, Koła Naukowego Sterowania, Monitoringu i Diagnostyki Układów Elektrycznych oraz firmy Gren-ton – producenta systemów inteligentnych instalacji, obecnego na rynku od 2010 roku.

Program szkolenia został podzielony na część teoretyczną i praktyczną. W pierwszym etapie omówiono podstawowe zagadnienia związane z automatyką budynkową stosowaną zarówno w budynkach mieszkalnych, jak i obiektach użyteczności publicznej. Uczestnicy zapoznali się z nowoczesnymi rozwiązaniami podnoszącymi komfort i bezpieczeństwo użytkowników oraz z możliwościami elastycznej rozbudowy instalacji bez konieczności ingerencji w istniejące okablowanie.

Część praktyczna szkolenia poświęcona była programowaniu systemów Smart Home. Uczestnicy samodzielnie tworzyli automatyzacje sterujące podstawowymi elementami instalacji elektrycznej, a następnie projektowali własne rozwiązania, dostosowane do indywidualnych potrzeb i scenariuszy użytkowania. Zajęcia pozwoliły przełożyć wiedzę teoretyczną na realnie działające systemy oraz zdobyć praktyczne umiejętności programistyczne.





Szkolenie stanowiło wartościową okazję do rozwijania kompetencji technicznych, które mają coraz większe znaczenie na rynku pracy. Automatyka budynkowa jest dziś nie tylko obszarem intensywnego rozwoju technologicznego, lecz także rozwiązaniem powszechnie wykorzystywanym w codziennej praktyce inżynierskiej.

Warto podkreślić, że wydarzenie zostało zorganizowane krótko po wyborze nowego zarządu Koła, co potwierdza duże zaangażowanie oraz sprawność organizacyjną nowych władz Studenckiego Koła SEP nr 33 i zapowiada dalszą aktywną działalność w kolejnych miesiącach.

<https://www.facebook.com/sksep33>

Zwiedzanie zakładu produkcji mrożonek w Wieliczce – aspekty techniczne zasilania i modernizacji obiektów przemysłowych

12 grudnia 2025 r. Koło SEP nr 10 działające przy firmie Elsta Sp. z o.o. zorganizowało wizytę techniczną w zakładzie ZAMVINEX Sp. z o.o. w Wieliczce, połączoną z dyskusją merytoryczną i spotkaniem integracyjnym. W wydarzeniu wzięło udział siedmiu członków koła. Spotkanie miało charakter zamknięty i trwało od godz. 15:15 do 19:30

Pierwsza część obejmowała zwiedzanie obiektu produkcyjnego funkcjonującego od ponad 50 lat. Uczestnicy zapoznali się z aktualnie użytkowanymi oraz wyłączonymi częściami zakładu, w tym z halami produkcyjnymi i magazynowymi, kotłownią, hydrofornią, komorami mroźniczymi oraz rozdzielniami niskiego napięcia. Szczególną uwagę poświęcono rozwiązaniom z zakresu zasilania obiektu oraz efektom etapowych modernizacji prowadzonych na przestrzeni lat. Właściciel zakładu zwrócił uwagę na instalację fotowoltaiczną,

która w najbliższym czasie ma istotnie ograniczyć koszty energii elektrycznej, oraz na zastosowanie skroplonego amoniaku w procesach mrożenia owoców i warzyw.

Druga część spotkania miała formę dyskusji technicznej dotyczącej istniejących systemów zasilania w obiektach przemysłowych, możliwych kierunków ich modernizacji oraz związanych z tym ryzyk eksploatacyjnych. Bezpośredni kontakt z działającą instalacją przemysłową stanowił punkt odniesienia do rozmów o niezawodności, bezpieczeństwie i racjonalnym planowaniu inwestycji w infrastrukturę elektryczną.

Wydarzenie spotkało się z bardzo pozytywnym odbiorem uczestników. Wizytacja obiektu o długiej historii eksploatacji pozwoliła na praktyczne spojrzenie na problemy, z którymi mierzą się użytkownicy instalacji elektrycznych w przemyśle, oraz na wymianę doświadczeń istotnych z punktu widzenia dalszego rozwoju kompetencji technicznych członków SEP.

Łukasz Chruszcz



Plan szkoleń, kursów i seminariów w I kwartale 2026

01/2026



Seminarium

Praktyczne pomiary stanu izolacji, formuła tradycyjna i ze zwartymi przewodami czynnymi. Praktyczne pomiary przewodów od różnych Producentów i o różnych przekrojach

O/Kr SEP, MOIIB, Koło SEP nr 4

Adam Dziedzicki

15.01. godz. 17.00 ul. Grzegorzeczka 77
(12) 422 58 04 biuro@sep.krakow.pl



Seminarium

Zastosowanie urządzeń firmy EATON we współczesnych instalacjach elektrycznych

O/Kr SEP, MOIIB, Koło SEP nr 28

Jarosław Kopeć

23.01. godz. 17.00 Budynek NOT Sala A
(12) 422 58 04 biuro@sep.krakow.pl



Seminarium

Cykl szkoleń z programowania automatyki budynkowej – „projektowanie w programie ETS5 – funkcja ściemniania”

O/Kr SEP, MOIIB, SiliUE, Koło SEP nr 4

Adam Dziedzicki

29.01 godz. 17.00 WSZiB Kraków
(12) 422 58 04 biuro@sep.krakow.pl

02/2026



Seminarium

Przegląd norm z zakresu instalacji elektrycznych i oświetleniowych – stan na pocz. roku 2026

O/Kr SEP, MOIIB, SiliUE, Koło SEP nr 4

Krzysztof Wincencik

05.02 godz. 17.00 Budynek NOT Sala A
(12) 422 58 04 biuro@sep.krakow.pl



Seminarium

Cykl szkoleń nt wykonywania pomiarów elektrycznych – praca z programem do zapisywania wyników pomiarów – porównanie programu „PROTON” i „SONEL6”

O/Kr SEP, MOIIB, SiliUE, Koło SEP nr 4

Adam Dziedzicki

19.02 godz. 17.00 WSZiB Kraków
(12) 422 58 04 biuro@sep.krakow.pl

03/2026 Marzec



Wycieczka techniczna

Infrastruktura elektryczna w rejonie Civetta Połączone z XII Mistrzostwami Polski SEP w Narciarstwie Alpejskim

O/Kr SEP, MOIIB, Koło SEP nr 7, 56

Piotr Małka, Ryszard Grochowski

27.02.–08.03. Belluno
(12) 422 58 04 biuro@sep.krakow.pl



Seminarium

Ochrona urządzeń elektrycznych w budynkach SMART-HOME przed przepięciami o częstotliwości sieciowej.

O/Kr SEP, MOIIB, SiliUE, Koło SEP nr 4

Krzysztof Wincencik

05.03 godz. 17.00 Budynek NOT Sala A
(12) 422 58 04 biuro@sep.krakow.pl



Dyskusje techniczne

O/Kr SEP, MOIIB, Koło SEP nr 9

Maciej Burnus

20.03 godz. 18.00 Wiślany Ogród
Bulwar Czerwieński
(12) 422 58 04 biuro@sep.krakow.pl

Legenda



seminarium / szkolenie



wycieczka

styczeń
luty
marzec

20
26

ZASIL SWOJĄ KARIERĘ Z SEP!



Stowarzyszenie
Elektryków Polskich
Oddział Krakowski

Oddział Krakowski SEP to przestrzeń dla inżynierów z pasją. Tu spotykają się wiedza, praktyka i ludzie, którzy chcą coś zmieniać.

Zdobądź doświadczenie, buduj kontakty, działaj lokalnie i wpływaj na rozwój branży. Twoja kariera zasługuje na solidne wsparcie - zasil ją z nami!



WIEDZA



LUdzie



PRAKTYKA



KARIERA



WPŁYW

Założ koło SEP w swojej firmie

Zyskaj realne korzyści

- Rozwój kompetencji pracowników
- Integracja zespołu inżynierskiego
- Dostęp do wiedzy, szkoleń i kontaktów
- Obecność Twojej firmy w wydarzeniach technicznych SEP

Zainicjuj koło SEP. My pomożemy we wszystkim.

DOŁĄCZ DO SEP!
ZRÓB PIEW SZY KROK -
ZESKANIUJ KOD QR!

sep.krakow.pl/p/czlonkowstwo



Employee
Spotlight



@ biuro@sep.krakow.pl

 12 422 58 04

 <https://sep.krakow.pl/>

Stowarzyszenie Elektryków Polskich
Oddział Krakowski
ul. Straszewskiego 28/8
31-113 Kraków

MASZ PROBLEM TECHNICZNY? MAMY ODPOWIEDŹ!



Ośrodek Rzeczoznawstwa SEP Oddział Krakowski to sprawdzony partner w rozwiązywaniu złożonych problemów technicznych.

Od lat wspieramy firmy, instytucje oraz osoby prywatne, łącząc wiedzę ekspercką z doświadczeniem praktycznym.

Działamy niezależnie, rzetelnie i terminowo – zgodnie z najwyższymi standardami inżynierskimi.



INŻYNIERIA



EKSPERTYZA



ZAUFANIE

Dlaczego warto nam zaufać?

- ◆ Ponad 100 ekspertów – profesorów, doktorów i inżynierów
- ◆ Współpraca z jednostkami naukowymi i badawczymi
- ◆ Ponad 300 zrealizowanych ekspertyz
- ◆ Indywidualne podejście do każdej sprawy
- ◆ Nowoczesne zaplecze pomiarowe i sprzęt diagnostyczny
- ◆ Działamy na terenie całej Polski

**ODWIEDŹ NASZĄ
STRONĘ INTERNETOWĄ –
ZESKANUJ KOD QR!**

<https://sep.krakow.pl/p/osrodek-rzeczoznawstwa>



@ izba@sep.krakow.pl



12 422-68-53 | 601 335 113



<https://sep.krakow.pl/>

Stowarzyszenie Elektryków Polskich
Oddział Krakowski
ul. Straszewskiego 28/7
31-113 Kraków



ul. Straszewskiego 28/8
31-113 Kraków
sekretariat 12 422 58 04
księgowość 881 501 513
biuro@sep.krakow.pl

www.sep.krakow.pl