

KLIENT

DYSTRYBUCJA

PRZESYŁ

ENERGIA

Elektryczna

ISSN 2719-8480
Biuletyn Branżowy

1/2024

Wydawnictwo Polskiego Towarzystwa Przesyłu i Rozdziału Energii Elektrycznej

Rynek i regulacje

Technika i technologie

Wydarzenia w branży



Sławomir Cieślik

Interesuje nas
energetyka przyszłości



ICR Polska

jest akredytowaną przez Polskie Centrum Akredytacji (PCA)
jednostką certyfikującą wyroby (AC 197) i systemy (AC 200)

Oferujemy m.in.:

- certyfikację jednostek wytwórczych nN i SN (typu A i typu B) na zgodność z wymaganiami NC RfG [Rozporządzenia (UE) 2016/631] oraz Wymogami Ogólnego Stosowania zatwierdzonymi Decyzją Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki DRE.WOSE.7128.550.2.2018.ZJ z dnia 2 stycznia 2019 r.;
 - badania u Klienta w miejscu instalacji jednostki wytwórczej;
 - certyfikacja instalacji fotowoltaicznych, generatorów maszynowych – turbin wiatrowych oraz wodnych, układów kogeneracyjnych – zasilanych paliwami klasycznymi i biogazem;
- kompleksowe badania i certyfikacja wyrobów elektrycznych, elektronicznych oraz elektrycznych wyrobów medycznych;
- jako europejska jednostka notyfikowana nr 2703 - ocenę zgodności z wymaganiami zasadniczymi oraz certyfikację w zakresie dyrektyw i rozporządzeń:
 - bezpieczeństwa maszyn MD – 2006/42/WE,
 - urządzeń radiowych RED – 2014/53/UE,
 - kompatybilności elektromagnetycznej EMC – 2014/30/UE,
 - urządzeń pracujących w atmosferze potencjalnie wybuchowej ATEX – 2014/34/UE,
 - bezzałogowych systemów powietrznych DRON – (UE) 2019/945;
- certyfikację systemów zarządzania wg ISO 9001, ISO 14001, ISO 45001, ISO 22000 oraz ISO 13485.

Zapewniamy pełne bezpieczeństwo i poufność podczas całego procesu badań i certyfikacji.

Kontakt: ICR Polska Sp. z o.o.
Plac Przymierza 6
03-944 Warszawa
Tel. 22 115 70 62
e-mail: icrpolska@icrqa.com
www.icrpolska.com





Szanowni Państwo

Dynamiczna rzeczywistość społeczna i gospodarcza przyzwyczała nas do zmian, które sprawiają, że firmy czy organizacje powstają, zmieniają swoje nazwy, łączą się lub rozwiązują. W tym kontekście nieprzerwany rozwój organizacji społecznej przez ponad 100 lat jest faktem godnym odnotowania. Jeśli dodatkowo tak imponującej metryce towarzyszy doskonała kondycja i nieustanna aktywność w branży, możemy mówić o znaczącym sukcesie. Prawdziwą marką, która spełnia wszystkie te kryteria jest Stowarzyszenie Elektryków Polskich, które działa od niespełna 105 lat. Na temat fenomenu tej długowieczności rozmawiamy z prezesem SEP prof. dr. hab. inż. Sławomirem Cieślakiem.

Organizacja, która zrzesza swoich członków na zasadzie pełnej dobrowolności, liczy prawie 18 tysięcy osób, wśród których znajduje się wielu ludzi młodych i pełnych pasji. Stowarzyszenie działa w 50 oddziałach, jest obecne na uczelniach, swoją aktywność wykazuje w obszarze gospodarki, nauki i edukacji. Można powiedzieć, że każdy praktykujący energetyk czy elektryk w swej zawodowej karierze spotkał się działalnością SEP, albo poprzez uczestnictwo w szkoleniach, albo też stawając przed komisją stwierdzającą posiadanie kwalifikacji do eksploatacji, dozoru urządzeń, instalacji i sieci. SEP, z którym PTPIREE współpracuje od lat, jest cennym partnerem wielu przedsięwzięć o zasięgu krajowym i międzynarodowym, a co najważniejsze ma sprecyzowane plany rozwoju.

Okazją do wyrażenia ich będzie z pewnością tegoroczny IV Kongres Elektryki Polskiej, który odbędzie się na początku czerwca w Poznaniu. Jego wymownym hasłem przewodnim jest „Energetyka jutra – bezpieczeństwo pokoleń”, a jednym z celów przygotowanie naszego środowiska do nowych warunków, w jakich będziemy funkcjonować na skutek transformacji energetycznej.

A zmiany zachodzące w sektorze są niezwykle dynamiczne. Jednym z obszarów wymagających znacznej uwagi jest legislacja, której jak zawsze na naszych łamach poświęcamy należną uwagę. Od dłuższego czasu obserwujemy też rozwój elektromobilności, przybliżając Państwu kolejne pojawiające się na rynku modele wykorzystujące energię elektryczną do napędu silników. Tym razem przyglądamy się Renault 5 E-Tech, czyli elektrycznej wersji kultowego auta, które w latach 1972-1996 sprzedało się w ponad 10 mln egzemplarzy.

W dziale Łączność natomiast przybliżamy sylwetkę odkrywcy fal radiowych, dzięki której rozwijać się mogła radiofonia, telewizja, telefonia komórkowa, Wi-Fi i Bluetooth.

Bieżące wydanie zamyka felieton poświęcony tym razem robotom w kosmosie. Zapraszam do lektury!

Wojciech Tabiś

Biuletyn Branżowy „Energia Elektryczna”
– miesięcznik Polskiego Towarzystwa Przesyłu i Rozdziału Energii Elektrycznej

Redaguje zespół: Wojciech Tabiś (redaktor naczelny),
Małgorzata Władczyk (zastępca redaktora naczelnego), Sebastian Brzozowski, Maciej Skoraszewski,
Wojciech Kozubiński, Stanisława Teszner, Katarzyna Zalewska-Wojtuś.

Adres redakcji: ul. Wołyńska 22, 60-637 Poznań, tel. 61 84-60-200, faks 61 84-60-209,
www.e-elektryczna.pl

Wydawca: Polskie Towarzystwo Przesyłu i Rozdziału Energii Elektrycznej,
ul. Wołyńska 22, 60-637 Poznań, tel. 61 84-60-200, faks 61 84-60-209,
e-mail: ptpiree@ptpiree.pl, www.ptpiree.pl

Opracowanie graficzne, skład i łamanie: Media i Rynek, ul. K. Pułaskiego 41, 62-800 Kalisz
Redakcja nie odpowiada za treść reklam i ogłoszeń.

Redakcja nie zwraca nadesłanych materiałów oraz zastrzega sobie
prawo skracania i adiacji tekstów oraz zmianę ich tytułów.

Data zamknięcia numeru: 31 stycznia 2024 r.

Spis treści

4 INFORMACJE ZE SPÓŁEK

ROZMOWA MIESIĄCA

6 Interesuje nas energetyka przyszłości

8 RAPORT

Z DZIAŁAŃ LEGISLACYJNYCH

9 PARAGRAF W SIECI

ELEKTROMOBILNOŚĆ

10 Renault 5 E-Tech

ŁĄCZNOŚĆ

12 Fale radiowe

WYDARZENIA

15 Wydarzenia w branży

16 FELIETON



» PGE Dystrybucja Stacja za 27 milionów złotych

Lubelski oddział spółki PGE Dystrybucja uruchomił nowy Główny Punkt Zasilający Felin. Wartość inwestycji to blisko 27 mln zł. Inwestycja objęła budowę rozdzielni 110 kV w układzie szynowym zasilającą dwa transformatory 110/SN/SN o łącznej mocy 80 MVA. Zainstalowane transformatory zasilają dwie dwusekcyjne rozdzielnie SN składające się łącznie z 32 pól liniowych. Nową inwestycję na Lubelszczyźnie zrealizowano w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2014-2020 działanie 1.1 Wspieranie wytwarzania i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych, poddziałanie 1.1.2 Wspieranie projektów dotyczących budowy oraz przebudowy sieci umożliwiających przyłączanie jednostek wytwarzania energii z OZE. Dofinansowanie ze środków Unii Europejskiej wyniosło około 17 mln zł. ■

» PGE Dystrybucja Inwestycje na Mazurach

Białostocki oddział spółki PGE Dystrybucja zakończył realizację trzech inwestycji na Warmii i Mazurach. Ich koszt to blisko 34 mln zł, a dofinansowanie wyniosło prawie 18,5 mln zł.

Pierwsza z inwestycji to modernizacja linii średniego napięcia w gminach Olecko i Świętajno. Wybudowano prawie 33 km linii kablowych średniego i niskiego napięcia, sześć złączy kablowych SN oraz zmodernizowano cztery stacje transformatorowe SN/nn. Druga inwestycja miała miejsce w gminach Gołdap i Kowale Oleckie. Tam również zmodernizowano odcinki linii SN. W ramach tych zadań w białostockim oddziale spółki PGE Dystrybucja powstało prawie 15 km linii średniego i niskiego napięcia, wybudowano 11 złączy kablowych SN oraz dwie nowe stacje transformatorowe SN/nn. W ramach trzeciej inwestycji wybudowano blisko 11,5 km linii SN, osiem złączy kablowych SN oraz zmodernizowano dwie stacje transformatorowe SN/nn. ■

» Energa-Operator Bezpieczeństwo najmłodszych

W programie Energi-Operator Bezpieczna Kraina udział wzięło blisko 10 tys. uczniów, którzy mogli poznać zasady bezpiecznego korzystania z energii elektrycznej. Obecna edycja Bezpiecznej Krainy obejmuje wizyty mobilnego miasteczka edukacyjnego w miejscowościach z obszaru działania spółki Energa-Operator oraz prowadzone przez jej pracowników lekcje w szkołach. Wirtualnym domem Bezpiecznej Krainy jest portal internetowy, na którym znaleźć można materiały edukacyjne przeznaczone dla nauczycieli, rodziców i dzieci.

Miasteczko Bezpiecznej Krainy to mobilny park edukacyjny, w którym nauka prowadzona jest poprzez zabawę i eksperyment. Wytwarzanie energii przedstawione jest na przykładzie modeli elektrowni wiatrowej, fotowoltaicznej oraz wodnej. Odwiedzający miasteczko mogą zobaczyć działanie takich urządzeń jak generator Van de Graaffa, a także stanowiska z eksponatami obrazującymi przewodzenie energii elektrycznej przez różne materiały. Dzieci mogą również wytwarzać energię elektryczną za pomocą generatora napędzanego korbą czy rowerów, które zasilają żarówki lub samochodziki na torze.



Zajęcia: Energa-Operator

Miasteczko Bezpiecznej Krainy uczy dzieci zasad bezpiecznego korzystania z energii elektrycznej

Miasteczko Bezpiecznej Krainy odwiedziło już 11 miejscowości: Przywidz, Mławę, Sierpc, Bratian, Kętrzyn, Gdańsk, Koszalin, Olsztyn, Kalisz, Płock oraz Włocławek. Wszędzie spotkało się z ogromnym zainteresowaniem i już wkrótce wyruszy w tegoroczną trasę.

Portal Bezpiecznej Krainy zawiera materiały edukacyjne, scenariusze lekcji dla nauczycieli, interaktywne zajęcia i gry dla dzieci, ale również przydatne informacje dla rodziców. Najmłodszy mogą m.in. skorzystać z zajęć edukacyjnych odbywając podróż po bezpiecznej krainie. Portal <https://bezpiecznakraina.energa-operator.pl/> jest stale rozbudowywany. Ostatnio wzbogacony został o nowe filmy oraz gry. ■

» PGE Dystrybucja Centralna Dyspozycja Mocy w budowie

Na terenie siedziby centrali spółki w Lublinie powstanie nowoczesny budynek CDM, który będzie przystosowany do realizacji zadań związanych z zarządzaniem siecią 110 kV na całym obszarze działania spółki PGE Dystrybucja. Obiekt będzie wyposażony w nowoczesne rozwiązania technologiczne, takie jak niezależne systemy zasilania, zapasowe systemy zasilania bezprzerwowego, pełen zestaw instalacji niskonapięciowych czy ściana graficzna wraz z procesorem obrazu. Centralna Dyspozycja Mocy stanowić będzie główny punkt zarządzania ruchem w sieci wysokiego napięcia PGE. Projekt ten jest częścią szeroko zakrojonych działań operatora, które mają na celu cyfryzację systemu energetycznego. Zastosowanie niezależnych rozwiązań komunikacyjnych, jak również teleinformatycznych (ICT/OT) umożliwi szczegółowe nieprzerwane monitorowanie sieci dystrybucyjnej i poprawności

jej funkcjonowania w czasie rzeczywistym. Centralna Dyspozycja Mocy spółki PGE Dystrybucja zapewni jednolite standardy planowania prac, programowania i prowadzenia ruchu całej sieci wysokich napięć w przedsiębiorstwie. Pozwoli na większą koordynację pracy służb ruchu, umożliwiając sprawną i efektywną reakcję na zdarzenia pojawiające się w sieci wysokiego napięcia. W rezultacie poprawi to bezpieczeństwo i zapewni ciągłość dostaw energii elektrycznej do blisko 6 mln odbiorców. Inwestycja przyczyni się także do zapewnienia aktywnego zarządzania systemem dystrybucyjnym w zakresie infrastruktury sieciowej oraz potencjału użytkowników na płaszczyźnie technicznej i organizacyjnej, wykorzystującego możliwości integracji odnawialnych źródeł energii. To pozwoli zoptymalizować mikrosystem energetyczny. Szacowany koszt realizacji lubelskiej CDM wynosi ponad 34 mln zł. ■

>> Stoen Operator

Portal planowanych wyłączeń i awarii

Stołeczny OSD oddaje do użytku narzędzie, dzięki któremu odbiorcy energii mogą w prosty sposób zgłosić awarię sieci elektroenergetycznej lub sprawdzić w czasie rzeczywistym miejsca, w których aktualnie występuje brak zasilania. Dzięki wdrożeniu Portalu Stoen Operator w jednym miejscu pokazuje także informacje o obszarach, w których aktualnie występuje wyłączenie dostaw energii z powodu prowadzonych prac technicznych oraz potwierdzonych awarii. Podgląd jest dostępny w czasie rzeczywistym na mapie miasta, w formie czytelnych ikon.

Odbiorcy mogą zgłosić awarię za pomocą formularza, bez wychodzenia z domu, bez konieczności korzystania z infolinii i oczekiwania na połączenie. Platforma jest dostępna również z poziomu urządzeń mobilnych. Portal został zaprojektowany w taki sposób, aby maksymalnie uprościć zgłoszenie przerwy w dostawie energii w sieci stołecznego

operatora. Użytkownik, dzięki odpowiednim pytaniom pomocniczym, jest prowadzony przez proces rejestracji zdarzenia i instruowany o dalszych krokach (np. sprawdzenie, czy sąsiedzi mają prąd lub, czy zabezpieczenia w obiekcie są włączone).

Zgłoszona awaria jest od razu widoczna na mapie w formie charakterystycznej ikonki. Przejrzysty plan miasta pozwala także sprawdzić, czy w innych obszarach występują awarie lub planowane wyłączenia, jak również dowiedzieć się, czy konkretny adres jest nimi objęty. Ciekawą funkcjonalnością Portalu jest podgląd zmieniającego się w czasie rzeczywistym obszaru objętego przerwą w zasilaniu – w trakcie jego przywracania obszar na mapie zmniejsza się. Zgłoszenia za pomocą nowego narzędzia są przyjmowane przez całą dobę. Nowe narzędzie dostępne jest na stronie Stoen Operator pod adresem awaria.stoen.pl ■

>> Energa-Operator

Większa moc Brzeskiej Strefy Gospodarczej

Energa-Operator uruchomiła Główny Punkt Zasilania w Machnacu w gminie Brześć Kujawski. Dzięki realizacji tej inwestycji znacząco zwiększającej potencjał przyłączeniowy w regionie możliwy będzie m.in. dalszy rozwój Brzeskiej Strefy Gospodarczej (BSG).

GPZ w Machnacu to obiekt spełniający najnowsze standardy techniczne spółki. Wyposażony jest w rozwiązania zapewniające zdalny nadzór oraz możliwość sterowania jego pracą przez dyspozytorów odpowiadających za zarządzanie siecią dystrybucyjną wysokiego napięcia. Stacja ma dwa transformatory o mocy 25 MVA każdy, co przekłada się na większą niezawodność dostaw energii elektrycznej, np. w przypadku uszkodzenia jednego z nich. Ponadto stację przygotowano do doprowadzenia drugiej linii wysokiego napięcia. Jej budowa, która planowana jest w kolejnych latach, przyczyni się do dalszego zwiększenia pewności zasilania dla GPZ Machnac.

Inwestycja związana z powstaniem obiektu obejmuje utworzenie oraz przebudowę blisko 9 km linii wysokiego napięcia. Nowe powiązania sieci elektroenergetycznej z istniejącą infrastrukturą, znacznie



Zdjęcie: Energa-Operator

GPZ w Machnacu zapewni rozwój Brzeskiej Strefy Gospodarczej

podwyższą bezpieczeństwo dostaw energii dla odbiorców w tym regionie. Lokalizacja niemal w samym centrum Polski tuż przy węźle autostrady A1 to niewątpliwym atutem gminy Brześć Kujawski. Utworzona na jej terenie BSG dodatkowo oferuje inwestorom szereg udogodnień, w tym m.in. ułatwienia w zakresie projektowania, dostęp do w pełni uzbrojonych nieruchomości, a także ulgi i zwolnienia podatkowe w ramach pomocy regionalnej oraz państwowej. Teraz, dzięki uruchomieniu GPZ Machnac, przedsiębiorcy zyskają także znaczną moc przyłączeniową, która pozwoli m.in. na lokalizowanie na terenie BSG nowych zakładów produkcyjnych oraz centrów logistycznych. ■

>> PGE Dystrybucja
Lubelski Orzeł

PGE Dystrybucja znalazła się wśród laureatów „Orłów”, nagrody przyznawanej przez Wprost w województwie lubelskim. Spółka została wyróżniona za inwestycje i rozwój infrastruktury elektroenergetycznej w regionie. Kapituła tygodnika przyznaje nagrody osobom i instytucjom szczególnie wspierającym rozwój gospodarki i nauki. Zarówno w skali regionu jak i kraju. Spółka została wyróżniona „Orłem Lubelszczyzny” za wkład w postaci inwestycji poczynionych w regionie. W 2023 roku PGE Dystrybucja przeznaczyła 3,8 miliarda złotych na modernizację i przebudowę infrastruktury. Wśród prac modernizacyjnych znajduje się program kablowania sieci średnich napięć PK30, w ramach niego co najmniej 30 procent sieci napowietrznej zostanie przeniesione pod ziemię. Zmniejszy to awaryjność infrastruktury. ■

>> Stoen Operator

Zmiany funkcjonalne na www.stoen.pl

W trosce o wygodę klientów Stoen Operator przebudował i odświeżył swoją stronę internetową w taki sposób, aby poruszanie się po niej było łatwiejsze. Odwiedzający mogą skorzystać z nowych zakładek, które umożliwiają szybkie wyszukiwanie potrzebnych informacji i załatwienie formalności związanych z kontem klienta. Pozwolą one również usprawnić proces zmiany warunków umowy dystrybucyjnej czy przyłączeniowej. Nową stroną internetową Stoen Operator cechuje przejrzystość, intuicyjność i dostępność usług online. Stołeczny Operator Systemu Dystrybucyjnego kontynuuje proces wdrażania szeregu udogodnień dla obecnych i przyszłych odbiorców swoich usług. Zmiany to także kolejny krok na drodze do pełnej digitalizacji spółki. ■

Informacje ze spółek opracowała
Marzanna Kierzkowska

Interesuje nas energetyka przyszłości

Rozmowa z prezesem Stowarzyszenia Elektryków Polskich dr. hab. inż. Sławomirem Cieślikiem, profesorem Politechniki Bydgoskiej.

» Stowarzyszenie Elektryków Polskich prawie pięć lat temu obchodziło jubileusz 100-lecia. Niewiele jest organizacji w Polsce, które prowadzą działalność nieprzerwanie przez tak długi czas.

Co składa się na tę trwałość?

Stowarzyszenie Elektryków Polskich weszło w 105. rok swej działalności. Umownie można przyjąć, że pięć pokoleń tworzyło jego obecny dorobek. Jako prezes SEP jestem dumny z tego faktu i przy każdej okazji podkreślam, że było to możliwe dzięki społecznemu zaangażowaniu członków SEP – identyfikowanych jako konkretne osoby – oraz wielu sympatykom i przyjaciółom SEP. Członkowie SEP działali nawet w czasie II wojny światowej i okupacji Polski. Działalność stowarzyszeniowa była oczywiście zakazana, ale SEP-owcy, np. więzieni w obozach jenieckich, omawiali i planowali elektryfikację wolnej Polski. Zatem ta nieprzerwana działalność SEP od 1919 roku nie jest w żadnej mierze przesadzona.

Tam, gdzie działanie opiera się na ludziach konieczna jest wymiana pokoleniowa. W Stowarzyszeniu mamy wspianą młodzież, która rozumie i czuje potrzebę społecznej działalności stowarzyszeniowej. Obecnie trudno jest przekonać młodych ludzi do udziału w pracach na zasadach społecznych, tym większą mamy satysfakcję, że w jednym z naszych oddziałów prezesem został dwudziestokilkulatek, a kolejnego wybrano do Zarządu Głównego SEP.

» SEP prowadzi wielostronną działalność w całym kraju poprzez swoje oddziały i koła naukowe. Na czym koncentrują się Państwo obecnie w swojej działalności i jak zakres podejmowanych aktywności zmienił się od początku powstania Stowarzyszenia?

Przynależność do SEP jest w pełnym tego słowa znaczeniu dobrowolna. Dlatego wielką satysfakcją jest to, że stowarzyszamy prawie 18 tysięcy członków w 50 oddziałach w Polsce. Rzeczywiście prowadzimy różnorodną działalność m.in. w obszarach gospodarki, nauki i edukacji. Obecnie koncentrujemy się na aktywnościach w trzech głównych procesach.

Pierwszy to szeroko rozumiana transformacja energetyczna Polski. Wspomniałem już, że w czasie okupacji elektrycy planowali elektryfikację polskich miast i wsi. Dziś stajemy praktycznie przed podobnym problemem: jak zapewnić bezpieczeństwo energetyczne społeczeństwu (włączając w to gospodarkę narodową) w nowych warunkach, gdzie do pozyskania energii nie będą już wykorzystywane paliwa kopalne.

Drugim procesem jest wsparcie edukacji kadry specjalistów ze wszystkich dziedzin elektryki. Organizujemy szkolenia branżowe dla różnych grup zawodowych. W SEP działa ponad 100 komisji powołanych przez

Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki do stwierdzenia posiadania kwalifikacji przez osoby zajmujące się eksploatacją i dozorem urządzeń, instalacji i sieci. Od 2023 roku jesteśmy głównym partnerem branżowym w czterech projektach mających na celu wsparcie utworzenia i funkcjonowania Branżowych Centrów Umiejętności, projektach realizowanych w wyniku konkursów Ministerstwa Edukacji i Nauki. Jest to nowe przedsięwzięcie w sferze edukacji zawodowej, które ma na celu dostosowanie kwalifikacji przyszłych pracowników (uczniów) oraz osób planujących przekwalifikowanie do aktualnych i przyszłych potrzeb przedsiębiorstw. Jesteśmy organizatorem trzech ogólnopolskich olimpiad tematycznych dla uczniów szkół branżowych: Euroelektra, Elektromechatron i Polteleinfo. Mamy w tym zakresie ponad 25-letnie doświadczenie. Na wielu polskich politechnikach działają studenckie koła naukowe, w ramach których swoje kompetencje, wiedzę i umiejętności pogłębiają młodzi członkowie SEP.

Trzecia aktywność to sektor ekspercki i rzeczoznawstwo branżowe. W naszym Stowarzyszeniu są osoby z ogromnym doświadczeniem zawodowym w przemyśle, energetyce zawodowej i prosumenckiej oraz innych dziedzinach szeroko pojętej elektryki. Są to również osoby z dorobkiem naukowym, często na poziomie światowym, oraz pasjonaci doświadczeni w zakresie innowacji i wynalazczości. Tworzy to solidne podstawy skutecznego rozwiązywania wielu pojawiających się obecnie problemów w ogólnie rozumianej technice.

Od powstania SEP zawsze koncentrujemy się na potrzebach wynikających z rozwoju cywilizacyjnego społeczeństwa. To właśnie, wraz ze wspomnianą społeczną działalnością członków SEP, powoduje, że Stowarzyszenie Elektryków Polskich jest ogólnopolską organizacją aktywną od 105 lat.

» W czerwcu odbędzie się Kongres Elektryki Polskiej, który jest organizowany przez SEP cyklicznie. Jakie główne cele przyświecają tegorocznemu wydarzeniu?

IV Kongres Elektryki Polskiej to bez wątpienia najważniejsze wydarzenie 2024 roku. Obędzie się 6 i 7 czerwca na Enea Stadion Poznań. Hasłem przewodnim Kongresu jest „Energetyka jutra – bezpieczeństwo pokoleń”. Energia jest podstawą życia człowieka. Pozyskiwanie energii, przekształcanie do postaci użytecznej dla człowieka oraz sposoby jej wykorzystania stanowią fundamentalne kwestie funkcjonowania społeczeństwa. Zrównoważony rozwój cywilizacyjny oraz doświadczenia np. z wojny za naszą wschodnią granicą są wyznacznikami w kontekście struktury i funkcjonowania przyszłych systemów energetycznych. Trendy europejskie

wskazują na konieczność diametralnej zmiany wyobrażenia o strukturze i funkcjonowaniu przyszłych systemów energetycznych, w których nie będą wykorzystywane paliwa kopalne do pozyskiwania energii, a jej wytwarzanie będzie zdecentralizowane. Do tych nowych warunków, w których będziemy funkcjonować już za kilkanaście lat, trzeba się dobrze przygotować. Trzeba mieć koncepcje, które spowodują, że w procesie transformacji energetycznej Polski, czyli przejścia z obecnego stanu systemu energetycznego do postulowanego nowego systemu, wszystkie decyzje i działania będziemy mogli nazwać inwestycjami, a nie tylko klasycznym wydawaniem pieniędzy.

Z tego wprost wynika hasło IV Kongresu Elektryki Polskiej. Interesuje nas energetyka przyszłości zapewniająca bezpieczeństwo następnym pokoleniom. Przyjęliśmy trzy główne tematy Kongresu: „Polska w obliczu transformacji energetycznej”, „Bezpieczeństwo infrastruktury krytycznej” oraz „Fotonika – polska specjalność w elektronice”. Przed Kongresem planujemy wydać raporty wyjściowe w tych trzech obszarach tematycznych. Obrady będą odbywały się na podstawach merytorycznych sformułowanych w raportach kwestii dyskusyjnych. Przewidujemy udział w Kongresie szerokiego grona specjalistów w danych dziedzinach, parlamentarzystów, przedstawicieli władz państwowych, w tym ministerstw, oraz uczelni, samorządowców i wszystkich zainteresowanych przyszłością energetyczną naszego kraju.

» Prowadzą Państwo również współpracę z zagranicznymi instytucjami i organizacjami. Jakie sfery ona obejmuje?

Przed objęciem zaszczytnej funkcji prezesa SEP przewodniczyłem zespołowi opracowującemu strategię rozwoju naszego Stowarzyszenia w kolejnych latach działalności. Z wieloaspektowych analiz działania SEP oraz przewidywanych przyszłych potrzeb w rozwoju polskiej gospodarki wynikał wniosek, że Stowarzyszenie powinno w pierwszej kolejności skupić się na wsparciu działań i procesów zachodzących w kraju. Oczywiście rozwiązywanie współczesnych problemów, gdzie trzeba uwzględniać dynamiczny postęp technologiczny i innowacyjne trendy praktycznie w każdej dziedzinie funkcjonowania społeczeństwa, wymaga współpracy o wymiarze światowym, a na pewno europejskim, z tego względu od wielu lat mamy aktywnych przedstawicieli lub członków w takich organizacjach jak EUREL, CIE, Fisuel, IEEE i VDE. Współpracujemy z IEEE i VDE oraz wieloma innymi podmiotami zagranicznymi, w tym licznymi z Ukrainy i Litwy. Stowarzyszenie Elektryków Polskich aktywnie wspiera Ukraińców w tych bardzo trudnych i tragicznych czasach. Mamy porozumienie o współpracy z jednym z przedsiębiorstw zarządzających pracą sieci elektroenergetycznych w Ukrainie, co pozwala na dyskusje dotyczące realnych zagrożeń i sposobów ochrony infrastruktury krytycznej państwa. Dla Polski, ale również dla wielu innych krajów europejskich, jest to bardzo ważny aspekt bezpieczeństwa. Wymiernym efektem tego współdziałania będzie dyskusja podczas IV Kongresu Elektryki Polskiej.

W ramach współpracy zagranicznej bardzo dobrze rozwinięte są kontakty i wspólne działania z osobami i instytucjami z krajów sąsiednich w zakresie szeroko rozumianej historii elektryki, szczególnie z udziałem Polaków. Powstało w tym temacie wiele opracowań, w tym również monografie naukowe. SEP stara się wspierać pamięć o polskich elektrykach, którzy pochowani są na cmentarzach we Lwowie i w Wilnie.

» Jak Pan Prezes ocenia współpracę PTPIREE z SEP? Jakie nowe jej kierunki powinniśmy obracać na szczeblu krajowym i regionalnym?

Bardzo cenię sobie współpracę z PTPIREE. Jako profesor Politechniki Bydgoskiej zajmujący się zagadnieniami elektroenergetyki, wielokrotnie byłem zapraszany w charakterze prelegenta na konferencje organizowane przez Towarzystwo, gdzie uczestniczyłem w merytorycznych dyskusjach. Prowadziłem też kilka szkoleń organizowanych przez PTPIREE.



Zdjęcie: SEP

Dr hab. inż. Sławomir Cieślak, prezes Stowarzyszenia Elektryków Polskich

Jeśli chodzi o współpracę między SEP a PTPIREE, to powinniśmy w najbliższym czasie zacieśnić nasze kontakty i wejść na obszar współdziałania w kluczowych dla elektroenergetyki kwestiach. PTPIREE będzie ważnym partnerem branżowym w IV Kongresie Elektryki Polskiej. Jako Stowarzyszenie Elektryków Polskich, widzimy w Polskim Towarzystwie Przesyłu i Rozdziału Energii Elektrycznej stałego partnera w rozwiązywaniu problemów szeroko rozumianej elektroenergetyki, zwłaszcza w kontekście transformacji energetycznej w naszym kraju. Wspólnie możemy zająć się sprawami edukacji i kształcenia, zwłaszcza osób dorosłych, które są zainteresowane dokończaniem oraz zdobywaniem nowych kwalifikacji i umiejętności zawodowych. Czekające nas wszystkie diametralne zmiany w funkcjonowaniu systemu energetycznego Polski wymagają przygotowania społeczeństwa we wszystkich aspektach jego aktywności. W tym obszarze również wskazana jest współpraca.

PTPIREE zrzesza operatorów elektroenergetycznych systemów dystrybucyjnych i systemu przesyłowego oraz pracowników branży energetycznej. SEP – elektryków praktycznie ze wszystkich najważniejszych obszarów. Swego rodzaju synergię możemy uzyskać działając wspólnie w opracowywaniu strategii rozwoju, trendów innowacyjnych oraz wszelkich działań mających na celu przemyślaną i odpowiednio ukierunkowany rozwój sektora elektroenergetyki, szczególnie w procesie transformacji. To byłaby współpraca kierunkowa o zasięgu krajowym. SEP w całej Polsce ma 50 oddziałów, które posiadają bardzo duże doświadczenie w organizowaniu szkoleń oraz spotkań branżowych i naukowych o zasięgu regionalnym. Współpraca z PTPIREE powinna wzbogacić oferty kierowane do lokalnych interesariuszy.

Jako prezes SEP, deklaruję podjęcie działań w celu efektywniejszej współpracy z PTPIREE w wymiarze formalnym, ale również praktycznym, co powinno się przełożyć na wymierne rezultaty; mam nadzieję, że jeszcze w tym roku.

Korzystając z okazji, życzę Redakcji oraz wszystkim Czytelnikom miesięcznika „Energia Elektryczna” zdrowia, radości, spełnienia marzeń i wszelkiej pomyślności w nowym 2024 roku.

» Dziękuję za rozmowę.

Rozmawiał Wojciech Tabiś

Działania PTPIREE w obszarze regulacji prawnych w grudniu 2023 roku

L.p.	Obszar działań	Wykaz materiałów źródłowych
1.	Ustawa o zmianie ustaw w celu wsparcia odbiorców energii elektrycznej, paliw gazowych i ciepła	<ul style="list-style-type: none"> Stanowisko (uwaga) PTPIREE do projektu ustawy o zmianie ustaw w celu wsparcia odbiorców energii elektrycznej, paliw gazowych i ciepła oraz niektórych innych ustaw (do druku nr 72) – 5.12.2023 roku Ustawa z dnia 7 grudnia 2023 roku o zmianie ustaw w celu wsparcia odbiorców energii elektrycznej, paliw gazowych i ciepła – Dz.U. z 22.12.2023 roku, poz. 2760

Ustawa o zmianie ustaw w celu wsparcia odbiorców energii elektrycznej, paliw gazowych i ciepła

6 grudnia podczas plenarnego posiedzenia Sejmu rozpatrywano dwa projekty (rządowy i poselski) nowelizacji ustaw w celu wsparcia odbiorców energii elektrycznej, paliw gazowych i ciepła. Projekt rządowy (nr druku 71) odrzucono w pierwszym czytaniu, do prac w komisjach skierowano natomiast projekt poselski (nr druku 72).

W posiedzeniu wspólnym Komisji do spraw Energii, Klimatu i Aktywów Państwowych (ESK) oraz Komisji Finansów Publicznych uczestniczył przedstawiciel PTPIREE. Na ręce przewodniczącego komisji ESK skierowano także propozycję modyfikacji zapisów projektu związanych z zasadami i trybem wypłacania zaliczek na poczet rekompensat dla podmiotów uprawnionych.

Po uchwaleniu ustawy przez Sejm, a następnie przy braku poprawek Senatu regulację skierowano do Prezydenta RP, który podpisał ją 15 grudnia. Publikacja w Dzienniku Ustaw nastąpiła 22 grudnia 2023 roku.

Celem ustawy jest ograniczenie w pierwszej połowie 2024 roku wpływu podwyżek cen energii elektrycznej, gazu i ciepła na najbardziej wrażliwych odbiorców, w tym na gospodarstwa domowe, JST, podmioty użyteczności publicznej, małe i średnie firmy, rolników, a także spółki komunalne prowadzące obiekty sportowe, tj. hale sportowe czy baseny.

Nowelizacją przyjęto utrzymanie w pierwszej połowie 2024 roku cen

» » »

Ustawa zakłada przedłużenie do połowy 2024 roku maksymalnych cen energii elektrycznej dla gospodarstw domowych na poziomie 412 zł/MWh netto (do 50 proc. dotychczasowego poziomu limitu zużycia), a powyżej limitu zachowano stawkę 693 zł/MWh jako cenę maksymalną.

Przyjęte limity zużycia stosowane dla pierwszego półrocza 2024 do 50 proc. dotychczasowych limitów wynoszą maksymalnie – w zależności od rodzaju odbiorcy uprawnionego – 1,5 MWh, 2 MWh, 1,8 MWh.

stosowanych w 2023 roku, tj. na podstawie tariff przedsiębiorstw zatwierdzonych przez Prezesa URE (a szczególnych przypadkach – średnich cen zatwierdzonych tariff sprzedawców z urzędu w sytuacji braku zatwierdzenia tariff). Dla pierwszej połowy 2024 roku utrzymano także zamrożone stawki dla dystrybucji energii elektrycznej – poprzez dodanie przepisu, że OSD – w tariffie na 2024 rok

– uwzględnią również stawki opłat za świadczenie usług dystrybucji uwzględnione w tariffie dla usług dystrybucji energii elektrycznej na 2022 rok do stosowania w rozliczeniach z odbiorcą uprawnionym od 1 stycznia do 30 czerwca 2024 roku, o ile są one niższe niż te dla 2024 roku (w ramach określonych limitów). Ustawa zakłada przedłużenie do połowy 2024 roku maksymalnych cen energii elektrycznej dla gospodarstw domowych na poziomie 412 zł/MWh netto (do 50 proc. dotychczasowego poziomu limitu zużycia), a powyżej limitu zachowano stawkę 693 zł/MWh jako cenę maksymalną.

Przyjęte limity zużycia stosowane dla pierwszego półrocza 2024 do 50 proc. dotychczasowych limitów wynoszą maksymalnie – w zależności od rodzaju odbiorcy uprawnionego – 1,5 MWh, 2 MWh, 1,8 MWh. Wprowadzono także ograniczenie cen energii w ramach tych limitów dla odbiorców z zawartymi umowami z gwarancją stałej ceny przekraczającą limity cen energii elektrycznej dla pozostałych odbiorców uprawnionych.

Utrzymano system i mechanizm rekompensat dla przedsiębiorstw energetycznych od 1 stycznia do 31 grudnia 2024 roku (w przypadku braku zatwierdzenia tariff na 2024 rok przez Prezesa URE, do momentu ich zatwierdzenia przewidziano wypłacanie rekompensat w wysokości 60 proc. cen stosowanych w 2023 roku).

Regulacją przywrócono też – wypłacany przez gminy – dodatek osłonowy dla gospodarstw o najniższych dochodach.

Ustawa obowiązuje od 31 grudnia 2023 roku.

Biuro PTPIREE, Poznań, styczeń 2024 roku



Rubrykę, poświęconą zagadnieniom prawnym w energetyce, redagują: mec. Katarzyna Zalewska-Wojtuś z Biura PTPIREE i mec. Przemysław Kałek z Kancelarii Radzikowski, Szubielska i Wspólnicy sp.j.



Objęcie rolników częściową ochroną konsumencką

7 stycznia weszła w życie ustawa z dnia 14 kwietnia 2023 roku o konsumenckiej pożyczce lombardowej. Przede wszystkim określa ona ramy prawne dla zawierania umów o pożyczkę lombardową z konsumentami, a także wprowadza istotne zmiany w zakresie finansowania osób prowadzących gospodarstwa rolne. Poza aspektami finansowymi, ustawa przewiduje również objęcie ochroną osób fizycznych prowadzących gospodarstwo rolne w rozumieniu ustawy z dnia 20 grudnia 1990 roku o ubezpieczeniu społecznym rolników przed niedozwolonymi postanowieniami umownymi, o których mowa w art. 3851 – 3853 Kodeksu cywilnego. Rolnicy, podobnie jak osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą, będą mogli więc skorzystać z tzw. kontroli incydentalnej i zakwestionować określone postanowienia jako nieuczciwe warunki umowne. W tym wypadku ochrona nie będzie uzależniona od tego, czy zawierana umowa będzie miała charakter zawodowy dla rolnika, czy nie. Co jednak ciekawe, zmiany nie przewidują rozszerzenia ochrony instytucjonalnej sprawowanej m.in. przez Prezesa UOKiK w tym zakresie.

Konsultacje rozwiązań europejskich • Obszary przyspieszonego rozwoju OZE

Zmieniona dyrektywa w sprawie odnawialnych źródeł energii (dyrektywa 2023/2413) zobowiązuje państwa członkowskie do wyznaczenia do 21 lutego 2026 roku obszarów przyspieszonego rozwoju OZE dla co najmniej jednego rodzaju odnawialnych źródeł energii. Mając to na względzie, a także postanowienia europejskiego planu działania na rzecz energii wiatrowej, zgodnie z którymi Komisja Europejska ma wydać te

wytyczne do kwietnia 2024 roku, KE podała publicznym konsultacjom kwestię wyznaczania tychże obszarów. Opinie, które obywatele państw członkowskich mogą składać online, są obecnie dość zróżnicowane. Podnoszone są kwestie z jednej strony potrzeby rozwoju odnawialnych źródeł energii, z drugiej – analizy aspektów bezpieczeństwa dla środowiska naturalnego, jak i podatności na zniszczenia wojenne, co pokazał konflikt zbrojny w Ukrainie. Wyrażane są obawy co do lokalizowania takich obszarów na terenach morskich bądź obszarach rolnych, mało zurbanizowanych, gdzie również lokalne zapotrzebowanie na energię jest mniejsze. Konsultacje potrwać do 23 lutego.

• Zwiększenie inwestycji w efektywność energetyczną

Zgodnie ze zmienioną dyrektywą w sprawie efektywności energetycznej, Komisja Europejska winna do 31 grudnia 2024 roku przedstawić państwom członkowskim i uczestnikom rynku wytyczne dotyczące uruchomienia inwestycji prywatnych w zakresie efektywności energetycznej. Podczas prac nad zmianami dyrektywy wskazano, że efektywność energetyczna jest jedną z najbardziej niedoinwestowanych dziedzin w Europie oraz oszacowano, że kwota dodatkowych inwestycji potrzebnych, aby osiągnąć cele efektywności energetycznej do 2030 roku wynosi 165 mld euro rocznie. To minimum dla inwestycji koniecznych, a żeby osiągnąć bardziej ambitne cele, kwota ta powinna być skorygowana znacząco w górę. W tym kontekście istnieje potrzeba zwiększenia wielkości inwestycji prywatnych w efektywność energetyczną, ponieważ środki publiczne dostępne zarówno na szczeblu europejskim, jak i krajowym nie są – i spodziewane jest, że nie będą – wystarczające. Uznano, że istniejące na rynku bariery, przede wszystkim

o charakterze gospodarczym, finansowym, operacyjnym i administracyjnym, blokują inwestycje prywatne. Konieczne jest zatem opracowanie odpowiednich i innowacyjnych rozwiązań finansowych.

Wytyczne zostaną przedstawione w formie zalecenia KE z kompleksowymi, szczegółowymi wskazówkami zawartymi w załączniku, prezentując:

- obecną sytuację w zakresie finansowania efektywności energetycznej,
- bariery dla uruchomienia inwestycji prywatnych i czynniki umożliwiające ich uruchomienie,
- opis odpowiednich mechanizmów finansowych i innowacyjnych rozwiązań przewidujących finansowanie służących przyciągnięciu inwestycji prywatnych, w tym istniejących najlepszych praktyk i modeli w poszczególnych państwach członkowskich,
- konkretne wytyczne dla państw członkowskich dotyczące środków w zakresie polityki i finansowania w celu jak najbardziej racjonalnego pod względem kosztów wykorzystania dostępnego publicznego wsparcia finansowego w celu wdrożenia instrumentów finansowych i innowacyjnych systemów finansowania,
- opis istniejących najlepszych praktyk i zestawów narzędzi dla uczestników rynku w celu zwiększenia skali opracowywania projektów w zakresie efektywności energetycznej, rozwiązań w obszarze finansowania i inwestycji,
- konkretne wytyczne dotyczące opracowywania i wdrażania projektów w zakresie efektywności energetycznej i zintegrowanych odnawialnych źródeł energii skierowane do sektora publicznego, przedsiębiorstw i sektora mieszkaniowego.

Zaproszenie do składania opinii w tym zakresie jest aktualne do 26 lutego. ■

Renault 5 E-Tech



Zdjęcie: renault.pl

Sylwetka nowego Renault 5 nawiązuje do modelu o tej samej nazwie, który trafił na rynek na początku lat 70

Po ponad dwudziestu latach doczekaliśmy się wskrzeszenia legendy. Renault 5, małe miejskie auto produkowane w latach 1972-1996 w dwóch generacjach sprzedało się w ponad 10 mln egzemplarzy na całym świecie. Czy jego najnowsze elektryczne wydanie pobije rekordy poprzednika?

Nowe Renault 5 zadebiutuje podczas salonu samochodowego w Genewie, który odbędzie się w dniach od 26 lutego do 3 marca 2024 roku.

Auto zostanie wyposażone w baterię o pojemności 40 lub 52 kWh, druga pozwoli na pokonanie do 400 jednostek WLTP na jednym ładowaniu. To o 3,6 procent więcej niż w przypadku Renault Zoe, którego zasięg WLTP wynosił do 386 jednostek.

Sylwetka nowego Renault 5 nawiązuje do modelu o tej samej nazwie, który trafił na rynek na początku lat 70. Charakter retro idzie tutaj jednak w parze z przyszłościowymi pomysłami, o czym świadczy chociażby panel kontroli ładowania znajdujący się na masce. Kiedy akumulator jest pełny, wyświetla cyfrę 5.

Elektryczne Renault 5 E-Tech mierzy 3,92 m długości, co plasuje model w segmencie aut miejskich. Za podstawę technologiczną posłużyła platforma CMF-BEV, opracowana dla samochodów elektrycznych, która została przemianowana na AmpR Small po tym, jak pieczę nad elektrycznymi samochodami Grupy Renault przejęła marka Ampere.

Samochody różnią się od wersji koncepcyjnej głównie drobiazgami, które nie mogą istnieć w modelu seryjnym ze względu na widełki cenowe. Marka Renault wygładziła nadkola i zastosowała tradycyjne lusterka zamiast kamer. Porzucono także wysuwane klamki zlewające się z linią nadwozia, kiedy pojazd jest zamknięty. Francuska marka zdecydowała się pozostawić czerwone listwy w górnej części auta.

Cena Renault 5 E-Tech Electric ma się zaczynać od 25 000 euro, równoważności 108 000 złotych, ale możemy spokojnie przyjąć, że jest to kwota za wariant z mniejszą baterią, który pojawi się w bliżej nieokreślonej przyszłości.

Kasper Teszner
Biuro PTPiREE



PTPiREE

KONFERENCJA NIEZAWODNOŚĆ SIECI ELEKTROENERGETYCZNYCH 16-17 KWIETNIA 2024 R., WISŁA

Tematyka konferencji obejmuje następujące zagadnienia:

- Wskaźniki niezawodności sieci
- Wskaźniki awaryjności elementów sieci elektroenergetycznej
- Działania podejmowane przez OSD w celu poprawy niezawodności sieci
- Kablowanie sieci jako sposób na zmniejszenie wskaźników niezawodności
- Najczęstsze przyczyny awarii sieci energetycznej
- Monitorowanie sieci sposobem na ograniczenie awaryjności
- Wybrane aspekty dotyczące modelu regulacji jakościowej

Szczegółowe informacje: <http://niezawodnosc.ptpiree.pl>

Kontakt: Karolina Nowińska, tel.: +48 61 846-02-15, 609 223 890, e-mail: nowinska@ptpiree.pl

Polskie Towarzystwo Przesyłu i Rozdziału Energii Elektrycznej
ul. Wołyńska 22, 60-637 Poznań, tel. +48 61 846-02-00, fax: +48 61 846-02-09
www.ptpiree.pl, ptpiree@ptpiree.pl



PTPiREE

Fale radiowe

MACIEJ SKORASZEWSKI
 Biuro PTPIREE

Duński fizyk i chemik Hans Christian Oersted w drugiej dekadzie XIX wieku prowadził badania nad ogniwami elektrycznymi Volty i przewodnictwem prądu elektrycznego. Wiosną 1820 roku podczas przygotowań do jednego z wykładów o elektryczności, który miał wygłosić na Uniwersytecie w Kopenhadze, Oersted dokonał zaskakującego odkrycia: chcąc zademonstrować studentom nagrzewanie przewodnika po podłączeniu do źródła napięcia zauważył, że przepływający prąd elektryczny powoduje odchylenie igły znajdującego się nieopodal kompasu. Przeprowadzone przez niego w kolejnych miesiącach badania wykazały, że to właśnie ruch ładunków elektrycznych odpowiedzialny jest za powstanie pola magnetycznego. I to nie tylko w przewodnikach, przez które płynie prąd, ale również w magnesach stałych. Dalsze obserwacje wskazały, że pole magnetyczne zależy od kierunku przepływu prądu oraz od jego natężenia. Dzięki temu odkryciu powstał później elektromagnes, który zasilany baterią Volty wykorzystano do skonstruowania telegrafu elektrycznego czy słuchawki w aparacie telefonicznym. Najważniejszym jednak następstwem odkrycia Oersteda było skonstruowanie przez Michaela Faradaya generatora prądu elektrycznego, co poskutkowało stworzeniem możliwości produkcji energii elektrycznej o dużej mocy, daleko wykraczającej poza ogniwo Volty.

Powracając jednak do obserwacji i badań Oersteda, uczony odkrył jedno z największych zjawisk przyrody: elektromagnetyzm. Osiągnięcie Oersteda w połączeniu z teorią Faradaya, który w 1831 roku wykazał, że zmienne pole magnetyczne indukuje prąd elektryczny, stało się załącznikiem teorii opracowanej

»»»»

Człowiekiem, który przeniósł fale radiowe z obszaru matematycznej teorii do realnego świata był Heinrich Hertz. W kwietniu 1886 roku Hertz prowadził prace badawcze nad indukcją elektromagnetyczną.

Podczas jednego z doświadczeń oceniającego działanie cewek indukcyjnych zauważył przeskok iskry w znajdującej się w pobliżu butelce lejdejskiej.

Pomiędzy cewką a butelką nie było połączenia elektrycznego, zatem energię potrzebną do przeskoku iskry musiały wywołać fale elektromagnetyczne.

To niespodziewane odkrycie sprowokowało Heinricha Herta do rozpoczęcia systematycznych badań nad zjawiskiem elektromagnetyzmu.

Odkryte przez Herta fale znalazły zastosowanie w komunikacji między ludźmi, głównie w łączności. Bez odkrycia Herta nie mielibyśmy radiofonii, telewizji, telefonii komórkowej, komunikacji Wi-Fi i Bluetooth.

przez kolejnego uczonego, Jamesa Clerka Maxwella. Maxwell opisał w postaci układu równań matematycznych wszystkie zjawiska elektryczne i magnetyczne oraz ich wzajemne zależności. Równania Maxwella pokazały, że pole elektryczne i magnetyczne rozchodzą

się w próżni z prędkością światła w postaci fali. Jednak człowiekiem, który przeniósł fale radiowe z obszaru matematycznej teorii do realnego świata był Heinrich Hertz. Był on wybitnie zdolnym uczniem sławnego niemieckiego uczonego Hermanna von Helmholtza. Mistrz przyszłego odkrywcy fal radiowych był z wykształcenia lekarzem i wniósł znaczący wkład do fizjologii, zwłaszcza w obszarze badań związanych z wytwarzaniem ciepła przez procesy zachodzące w żywych organizmach, a także w związku z badaniami nad impulsami nerwowymi. Jednak największą sławę zyskał jako fizyk. Sformułował fundamentalną zasadę zachowania energii, a także zajmował się mechaniką, akustyką, termodynamiką, światłem, elektrycznością i magnetyzmem. W 1879 roku Helmholtz zaproponował, żeby Hertz zajął się badaniem teorii Maxwella w ramach swego doktoratu. Hertz jednak odmówił uznając, że zagadnienie jest zbyt trudne dla niego i przedstawił pracę doktorską na temat indukcji elektromagnetycznej, którą w 1880 roku z wyróżnieniem obronił na Uniwersytecie w Berlinie. W kwietniu 1886 roku Hertz prowadził prace badawcze nad indukcją elektromagnetyczną. Podczas jednego z doświadczeń oceniającego działanie cewek indukcyjnych zauważył przeskok iskry w znajdującej się w pobliżu butelce lejdejskiej. Pomiędzy cewką a butelką nie było połączenia elektrycznego, zatem energię potrzebną do przeskoku iskry musiały wywołać fale elektromagnetyczne. To niespodziewane odkrycie sprowokowało Heinricha Herta do rozpoczęcia systematycznych badań nad zjawiskiem elektromagnetyzmu. Podczas prac badawczych zbudował urządzenie złożone z wysokonapięciowego generatora impulsów oraz iskrownika,



Zdjęcie: Adobe Stock, Daniel L.

Wytworzone fale radiowe Hertz obserwował za pomocą odbiornika złożonego z kolistej anteny z sygnalizatorem w postaci mikrometrycznej przerwy iskrowej

w którym pod wpływem wysokiego napięcia powstawały wyładowania elektryczne będące źródłem fal elektromagnetycznych. O tym, że wyładowania elektryczne są źródłem fal radiowych możemy przekonać się osobiście, uruchamiając odbiornik radiowy w zakresie fal długich podczas burzy – uderzeniu pioruna towarzyszy wyraźnie słyszalny trzask w odbiorniku. Zjawisko generowania fal radiowych uczonej opanował do perfekcji. Teraz musiał wymyślić sposób na wygenerowanie fali o ustalonej długości. W tym celu zbudował dipolowy rezonator złożony z dwóch dwunastometrowych przewodów elektrycznych z przerwą iskrową między nimi – w tej właśnie przerwie powstawały generujące fale wyładowania elektryczne. Przerwa miała długość 7,5 mm, a wolne końce przewodów anteny Hertz połączył z metalowymi kulami o średnicy 30 cm. Ta aparatura okazała się skutecznym nadajnikiem wysyłającym fale radiowe o częstotliwości 50 MHz. Wytworzone fale radiowe Hertz obserwował za pomocą odbiornika złożonego

z kolistej anteny z sygnalizatorem w postaci mikrometrycznej przerwy iskrowej. Przeskok iskry oznaczał, że do anteny dotarła fala radiowa, a regulowana mikrometrem odległość, na jaką iskra była w stanie przeskoczyć, wskazywała na energię tej fali.

W drugiej połowie lat 80. XIX wieku Hertz przeprowadził mnóstwo badań, ustalając właściwości wytwarzanych przez siebie fal. Wyniki tych badań wysłał do Helmholtza, który publikował je w pracach Akademii Berlińskiej. Uczony zbudował też kierunkowe źródło fal elektromagnetycznych. Otoczył swój generator parabolicznym metalowym zwierciadłem. Zbudował również działający na podobnej zasadzie kierunkowy odbiornik fal radiowych. Były to ważne narzędzia, bo mając taką ukierunkowaną wiązkę fal radiowych i kierunkowy odbiornik mógł prowadzić bardziej złożone badania. W trakcie tych badań udowodnił, że fale elektromagnetyczne odbijają się od metalowych przedmiotów. Ulegają również załamaniu tak jak światło. Wykazał, że fale te

są spolaryzowane (drgania pola elektrycznego przebiegają tylko w jednej płaszczyźnie), a także wyznaczył eksperymentalnie długość wytwarzanych fal. Nakładając na siebie falę wysłaną przez aparaturę i falę odbitą od płaskiego arkusza blachy, Hertz wytworzył tak zwaną falę stojącą i zbadał jej właściwości. Nie zdawał sobie jednak sprawy z potencjału tkwiącego w jego odkryciach – pytany, do czego można zastosować odkryte fale radiowe, odpowiadał: „Sądzę, że do niczego!”.

Dziś wiemy, jaki potencjał tkwi w zjawiskach elektromagnetycznych. Odkryte przez Hertza fale znalazły zastosowanie w komunikacji między ludźmi, głównie w łączności. Bez odkrycia Hertza nie mielibyśmy radiofonii, telewizji, telefonii komórkowej, komunikacji Wi-Fi i Bluetooth. O wielkości jego odkryć niech świadczy fakt przyjęcia przez naukę jednostki częstotliwości – nazwanej na cześć uczonego „Hertzem”. To hołd oddany człowiekowi, który zrewolucjonizował łączność między ludźmi. ■



PTPiREE

KONFERENCJA TRANSFORMATOR'24 17-18 KWIETNIA 2024 R., WISŁA

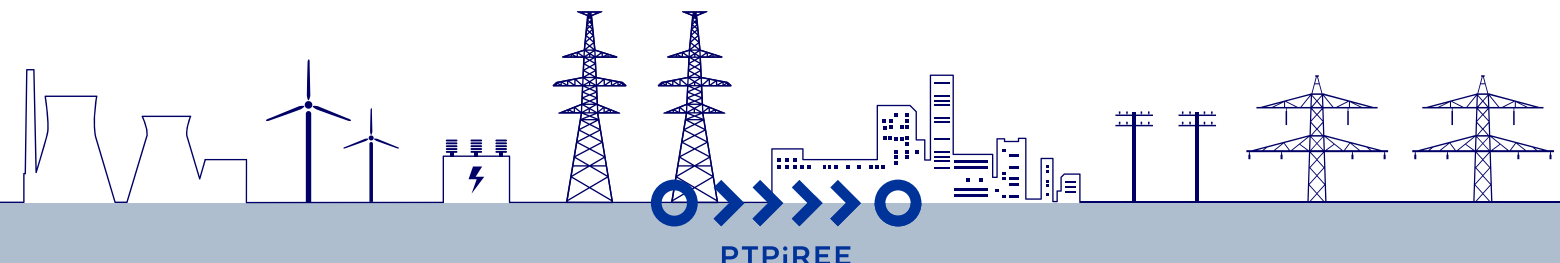
Tematyka konferencji obejmuje następujące zagadnienia:

- Diagnostyka transformatorów i ocena jej skuteczności
- Awaryjność transformatorów, przyczyny awarii
- Analiza chromatograficzna (DGA), właściwa interpretacja wyników
- Postęp w zakresie konstrukcji i budowy transformatorów
- Monitoring transformatorów, najnowsze trendy i dotychczasowe doświadczenia
- Alternatywne dielektryki ciekłe w transformatorach
- Izolatory przepustowe, aktualne zagrożenia w eksploatacji
- Układy izolacyjne transformatorów - nowe rozwiązania
- Próby odbiorcze
- Rozwiązania konstrukcyjne transformatorów rozdzielczych do pracy w sieci z przyłączonymi po stronie nn źródłami energii rozproszonej
- Transformatory współpracujące z układami przekształtnikowymi
- Próżniowe podobciążeniowe przełączniki zaczepek, awarie i diagnostyka PPZ

Szczegółowe informacje: <http://transformator.ptpiree.pl>

Kontakt: Karolina Nowińska, tel.: +48 61 846-02-15, 609 223 890, e-mail: nowinska@ptpiree.pl

Polskie Towarzystwo Przesyłu i Rozdziału Energii Elektrycznej
ul. Wołyńska 22, 60-637 Poznań, tel. +48 61 846-02-00, fax: +48 61 846-02-09
www.ptpiree.pl, ptpiree@ptpiree.pl



Wydarzenia w branży

Pełnomocnik rządu ds. strategicznej infrastruktury energetycznej

Jak poinformowało Ministerstwo Klimatu i Środowiska, decyzją premiera Donalda Tuska, 29 stycznia nominację na podsekretarza stanu i pełnomocnika rządu ds. strategicznej infrastruktury energetycznej otrzymał Maciej Bando. W imieniu prezesa Rady Ministrów powołanie wręczyła mu minister klimatu i środowiska Paulina Hennig-Kłoska.

Maciej Bando jest absolwentem Wydziału Elektrycznego Politechniki Warszawskiej i podyplomowych studiów biznesu i zarządzania. Laureat wielu nagród i wyróżnień, m.in.: „Człowiek Roku” EuroPower, „Bursztyn Polskiej Energetyki”, „Platynowy Megawat” – nagroda Towarowej Giełdy Energii, „Optimus” – nagroda Pracodawcy RP.

Jak podaje MKiŚ, Maciej Bando od dziesięcioleci związany jest z energetyką w podsektorze wytwarzania i dystrybucji. Od 2011 roku, początkowo jako wiceprezes, a następnie jako Prezes Urzędu Regulacji Energetyki. Po zakończeniu kadencji w połowie 2019 roku powrócił do działalności doradczej.



Zdjęcia: Adobe Stock, Southworks

Pod koniec 2023 w naszym kraju funkcjonowały 5933 ogólnodostępne punkty ładowania pojazdów elektrycznych (3282 stacje

typu plug-in – 47 137. Liczba samochodów dostawczych i ciężarowych z napędem elektrycznym wynosiła 5880. Stale rośnie też ilość elektrycznych motorowerów i motocykli, których na koniec grudnia 2023 roku było 19 526. Liczba osobowych i dostawczych aut hybrydowych wyniosła na koniec minionego roku 679 637, natomiast autobusów elektrycznych – 1179.

W Polsce rozwija się również infrastruktura ładowania. Pod koniec 2023 w naszym kraju funkcjonowały 5933 ogólnodostępne punkty ładowania pojazdów elektrycznych (3282 stacje). 26 proc. z nich stanowiły szybkie punkty ładowania prądem stałym (DC), a 74 proc. – wolne punkty prądu przemiennego (AC) o mocy mniejszej lub równej 22 kW. ■

Zeroemisyjny transport na koniec 2023 roku

Według informacji Polskiego Stowarzyszenia Paliw Alternatywnych, licznik elektromobilności (prowadzony wspólnie z Polskim Związkiem Przemysłu Motoryzacyjnego) wskazuje, że w Polsce było zarejestrowanych łącznie 57 065 osobowych i użytkowych samochodów całkowicie elektrycznych (BEV). W ciągu ubiegłego roku ich liczba zwiększyła się o 23 651, tj. o 52 proc. więcej niż w 2022 roku.

Pod koniec grudnia 2023 zarejestrowanych było 98 348 samochodów osobowych z napędem elektrycznym, z czego w pełni elektrycznych osobowych aut – 51 211, a park hybryd



Za rogiem wymiana liczników na zdalne.



Mądry wybór: bezpieczny i nowoczesny.





PGE Dystrybucja S.A.

Innowacje

Roboty w kosmosie



Przyszłość budownictwa kosmicznego jest zdecydowanie zrobotyzowana. Już dziś ludzkość stawia w tym obszarze pierwsze kroki. Sukcesy teleskopu Hubble'a i jego następcy, kosmicznego teleskopu Jamesa Webba, zaostrzają apetyty naukowców na kolejne instrumenty obserwacyjne w jeszcze większej skali, a więc o większych możliwościach zbierania światła z odległych galaktyk. Na przeszkodzie stają parametry dostępnych rakiet nośnych. Inżynierowie dokonują cudów, aby zaprojektować lekkie, a jednocześnie wytrzymałe mechanizmy rozkładania w przestrzeni kosmicznej elementów satelitów, jednak w przypadku teleskopów nie ma takiej możliwości. Stąd pomysł, aby przyszłe generacje teleskopów wynosić w przestrzeń kosmiczną w częściach i montować je bezpośrednio na orbicie.

Amerycanie nie dysponują już promami kosmicznymi, których załogi mogłyby potencjalnie realizować czynności montażowe. To jednak bardzo skomplikowane i ryzykowne działania, które lepiej powierzyć maszynom. Dotychczas stosowane zautomatyzowane ramiona miały ograniczoną mobilność i zwrotność. Kolejna generacja robotów musi być zdecydowanie bardziej autonomiczna. Przykładem takiego urządzenia jest E-Walker skonstruowany przez naukowców z University of Lincoln.

Prototyp robota kroczącego o siedmiu stopniach swobody już przetestowano na Ziemi poprzez montaż 25-metrowego teleskopu kosmicznego o dużej aperturze. Opracowano również model w mniejszej skali, który ma

znaleźć zastosowanie na Ziemi, np. do montażu i konserwacji elementów turbin wiatrowych. Rozważana jest również możliwość jego adaptacji do prac głębinowych, które na Ziemi stanowią najtrudniejszy poligon doświadczalny. Przeprowadzone testy pokazały wyższość E-Walkera nad ramieniem Canadarm2 oraz Europejskim Ramieniem Robotycznym, zainstalowanym na Międzynarodowej Stacji Kosmicznej.

Chiny bardzo intensywnie rozwijają swój program kosmiczny, w którym istotną rolę odegra budowa bazy księżycowej. Dysponują już budulcem wykorzystującym grunt księżycowy. Teraz potrzebują sprawnej ekipy budowlanej i narzędzi. Podobne działania są podejmowane przez NASA, Europejską Agencję Kosmiczną i Brytyjską Agencję Kosmiczną. Jedno jest pewne – na tym etapie rozwoju technologii niemożliwe jest zaprojektowanie jednego, uniwersalnego robota. Konieczne jest rozwijanie rozwiązań specjalistycznych, np. przechwytywania, uzupełniania paliwa i przemieszczania satelitów w celu przedłużenia ich żywotności, składania elementów konstrukcyjnych w większe struktury, montażu i łączenia paneli fotowoltaicznych.

Co ważne, roboty do prac na orbicie mogą mieć zdecydowanie delikatniejszą konstrukcję niż na Ziemi ze względu na brak ciężenia. To z kolei powoduje powstanie nowych wyzwań związanych ze stabilnością pracy i bezwładnością elementów ruchomych. Badania wykazały bowiem, że w przestrzeni kosmicznej należy zastosować nowe strategie

korekcy ustawień ramion robotów, gdyż algorytmy stosowane na Ziemi są tam nieskuteczne. Kolejnym wyzwaniem jest stworzenie interfejsów sterujących oraz wizualizacji pracy robotów. Tradycyjne sterowanie przy pomocy kamer jest bowiem nieefektywne – opóźnienia transmisji dochodzą do kilku sekund. Bezpieczeństwo manipulatorów robotów w przypadku awarii jest kolejnym problemem, zwłaszcza gdy w ich pobliżu znajdują się astronauty lub urządzenia kluczowe do ich przeżycia w kosmosie. Poza tym robot mający swobodę poruszania się musi też na bieżąco wielowymiarowo korygować swoją pozycję i być odporny na zakłócenia z zewnątrz. Na koniec pozostaje kwestia tworzenia najefektywniejszego, a przy tym najbezpieczniejszego harmonogramu prac w przestrzeni kosmicznej, aby zminimalizować ryzyko wystąpienia krytycznych błędów.

Do wdrożenia nowych robotów w różnych warunkach potrzeba jeszcze wykonania wielu badań, prac rozwojowych, usuwania usterek i braków oraz uzyskania niezbędnych certyfikatów. Na razie naukowcy rozwiązują kolejne problemy cząstkowe, tworząc jednocześnie docelowe modele teoretyczne funkcjonowania robotów przeznaczonych do określonych celów. Dzięki temu nabywają cenny know-how oraz poznają luki w wiedzy, które będą musiały zostać w międzyczasie usunięte. Bez autonomicznych robotów podbój przestrzeni kosmicznej może bowiem być niemożliwy lub nastąpi w bardzo ograniczonym zakresie.

Krzysztof Hajdrowski

○ 6-7 marca 2024 r.,
Słok k. Bełchatowa

**Szkolenie
Ślad węglowy jako
miara wpływu
na klimat**

» Org.: PTPiREE
Inf.: Kasper Teszner
tel. 61 846-02-10
teszner.k@ptpiree.pl
http://slad_weglowy.ptpiree.pl

○ 13-14 marca 2024 r.,
Wisła

**III Konferencja
Elektroenergetyczna
Automatyka
Zabezpieczeniowa**

» Org.: PTPiREE
Inf.: Karolina Nowińska
tel. 61 846-02-15
nowinska@ptpiree.pl
<http://eaz.ptpiree.pl>

○ 16-17 kwietnia 2024 r.,
Wisła

**Konferencja
Niezawodność sieci
elektroenergetycznych**

» Org.: PTPiREE
Inf.: Karolina Nowińska
tel. 61 846-02-15
nowinska@ptpiree.pl
<http://niezawodnosc.ptpiree.pl>

○ 17-18 kwietnia 2024 r.,
Wisła

**Konferencja
TRANSFORMATOR'24**

» Org.: PTPiREE
Inf.: Karolina Nowińska
tel. 61 846-02-15
nowinska@ptpiree.pl
<http://transformator.ptpiree.pl>

○ 8-10 maja 2024 r.,
Mrągowo

**Konferencja
XXV Spotkanie
przedstawicieli
transportu OSD i OSP**

» Org.: PTPiREE
Inf.: Kasper Teszner
tel. 61 846-02-10
teszner.k@ptpiree.pl
<http://transport.ptpiree.pl>

○ 11-12 czerwca 2024 r.,
Kołobrzeg

**IX Konferencja
Naukowo-Techniczna
Pomiary i Diagnostyka
w Sieciach
Elektroenergetycznych**

» Org.: PTPiREE
Inf.: Karolina Nowińska
tel. 61 846-02-15
nowinska@ptpiree.pl
<http://pomiar.ptpiree.pl>

○ 16-17 października
2024 r., Wisła

**V Konferencja
Linie i stacje
elektroenergetyczne**

» Org.: PTPiREE
Inf.: Karolina Nowińska
tel. 61 846-02-15
nowinska@ptpiree.pl
<http://stacje.ptpiree.pl>

○ 5-7 listopada 2024 r.,
Wisła

**XXIII Konferencja
Systemy Informatyczne
w Energetyce SIWE'24**

» Org.: PTPiREE
Inf.: Karolina Nowińska
tel. 61 846-02-15
nowinska@ptpiree.pl
<http://siwe.ptpiree.pl>

Szczegółowe informacje
o wydarzeniach
organizowanych przez PTPiREE
publikowane są na stronie:
<http://ptpiree.pl>
w zakładce „Wydarzenia”.
Dział Szkoleń:
Sebastian Brzozowski
tel. 61 846-02-31
brzozowski@ptpiree.pl
Biuro PTPiREE:
ul. Wołyńska 22, 60-637 Poznań
tel. 61 846-02-00,
fax 61 846-02-09
ptpiree@ptpiree.pl

III KONFERENCJA ELEKTROENERGETYCZNA AUTOMATYKA ZABEZPIECZENIOWA 13-14 MARCA 2024 R., WISŁA

Tematyka konferencji obejmuje następujące zagadnienia:

- współpraca źródeł wytwórczych z KSE,
- sposób działania automatyki zabezpieczeniowej i regulacyjnej w warunkach awaryjnych sieci dystrybucyjnej i przesyłowej,
- porównanie technologii cyfrowej z tradycyjnymi rozwiązaniami stosowanymi w obiektach elektroenergetycznych,
- wpływ kodeksów sieciowych na zabezpieczenia,
- certyfikacja zabezpieczeń, przekaźników realizujących funkcję SCO,
- eksploatacja EAZ,
- nowe rozwiązania w automatyce zabezpieczeniowej,
- cyberbezpieczeństwo w obszarze automatyki zabezpieczeniowej,
- wytyczne przeprowadzenia testów dla zdolności rozdzielni i obiektów do utrzymania w pracy przez 24 h w razie utraty podstawowego i rezerwowego źródła zasilania energią.

Szczegółowe informacje: <http://eaz.ptpiree.pl>

Kontakt: Karolina Nowińska, tel.: +48 61 846-02-15, 609 223 890, e-mail: nowinska@ptpiree.pl

Polskie Towarzystwo Przesyłu i Rozdziału Energii Elektrycznej
ul. Wołyńska 22, 60-637 Poznań, tel. +48 61 846-02-00, fax: +48 61 846-02-09
www.ptpiree.pl, ptpiree@ptpiree.pl