KLIENT DYSTRYBUCJA PRZESYŁ

ENERGIA Elektryczna

ISSN 2719-8480
Biuletyn Branżowy
9/2026

Wydawnictwo Polskiego Towarzystwa Przesyłu i Rozdziału Energii Elektrycznej

Rynek i regulacje | Technika i technologie | Wydarzenia w branży



PTPiREE

VII KONFERENCJA

LINIE I STACJE ELEKTROENERGETYCZNE

21-22 PAŹDZIERNIKA 2026 R. / WISŁA

ORGANIZATOR PARTNER SPONSORZY

Tematyka konferencji obejmuje następujące zagadnienia:

- **Wpływ dynamicznego rozwoju OZE na planowanie i eksploatację sieci elektroenergetycznych.**
- **Projektowanie i budowa linii napowietrznych i kablowych oraz stacji elektroenergetycznych – aktualne wyzwania i dobre praktyki.**
- **Nowoczesne technologie układania linii kablowych – aspekty techniczne, środowiskowe i ekonomiczne.**
- **Przebudowa linii napowietrznych SN z przewodami gołymi na linie kablowe lub izolowane linie napowietrzne – uwarunkowania i korzyści.**
- **Kompaktowe rozdzielnie 110 kV – technologie, zastosowania i wymagania techniczne.**
- **Rozdzielnice i aparatura bez SF_6 – wymagania, ryzyka dostaw, doświadczenia eksploatacyjne.**
- **Standaryzacja rozwiązań technicznych a Prawo zamówień publicznych – SIWZ, wymagania funkcjonalne.**
- **Rozwój cyfryzacji i systemów SCADA w zarządzaniu siecią – nowe funkcjonalności i wymagania integracyjne.**
- **Automatyzacja łączeń w stacjach SN/nn – zapewnienie niezawodnej komunikacji, cyberbezpieczeństwo.**
- **Ograniczanie wzrostu napięcia w sieciach niskiego napięcia spowodowanego intensywnym przyłączaniem mikroinstalacji – rozwiązania techniczne i regulacyjne.**
- **Monitoring i diagnostyka linii elektroenergetycznych – rejestracja zakłóceń, lokalizacja zwarć, systemy predykcyjne.**
- **Ocena stanu technicznego stacji i linii elektroenergetycznych – kryteria techniczne, wymogi prawne i narzędzia wspomagające decyzje inwestycyjne.**
- **Doświadczenia z eksploatacji linii i stacji elektroenergetycznych – dobre praktyki, działania prewencyjne.**
- **Analiza opłacalności inwestycji infrastrukturalnych w sieciach elektroenergetycznych – modele finansowe, ryzyka, wskaźniki efektywności.**

Szczegółowe informacje: https://ptpiree.pl/stacje/
Kontakt: Karolina Nowińska, tel.: +48 61 846-02-15, 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
https://ptpiree.pl, ptpiree@ptpiree.pl



Zdjęcie: Katarzyna Piwecka

Szanowni Państwo

Przyszłość energetyki kształtuje się zarówno w debatach nad europejskimi regulacjami, jak i w codziennej pracy zespołów odpowiedzialnych za rozwój i niezawodność sieci. Wrześniowe wydanie „Energii Elektrycznej" pokazuje, jak istotne jest łączenie tych perspektyw: doświadczenia operatorów powinny znajdować odzwierciedlenie w przepisach, a skuteczne wdrażanie nowych rozwiązań wymaga wiedzy, współpracy i otwartości na zmianę.

W Temacie miesiąca przybliżamy działalność EU DSO Entity – organizacji reprezentującej operatorów systemów dystrybucyjnych na forum Unii Europejskiej. Integracja odnawialnych źródeł energii, rozwój usług elastyczności, cyfryzacja i cyberbezpieczeństwo wymagają silnego udziału OSD w kształtowaniu zasad funkcjonowania rynku. Szczególne znaczenie dla polskiej dystrybucji ma wybór Karoliny Lipińskiej, wiceprezeski Energa-Operator i członkini Zarządu PTPiREE, do Rady Dyrektorów EU DSO Entity na kadencję 2026-2030. To możliwość wniesienia krajowych doświadczeń do europejskiej dyskusji o potrzebach sieci oraz mechanizmach ich finansowania i rozwoju.

W Informacjach ze spółek przedstawiamy przedsięwzięcia zwiększające bezpieczeństwo dostaw i możliwości przyłączania nowych źródeł oraz inicjatywy służące podnoszeniu kwalifikacji pracowników. Raport z działań legislacyjnych i Paragraf w sieci pozwalają śledzić otoczenie prawne działalności sektora. W dziale Technika i technologie opisujemy drogę Energa-Operator od pilotaży Smart Grid do zintegrowanego zarządzania siecią SN/WN, a także znaczenie pomiarów rezystywności i modelowania struktury gruntu dla projektowania uziemień. W Elektromobilności prezentujemy Skodę PEAQ.

Szczególnej uwadze polecamy relację z konferencji „Kobiety z energią", która odbyła się w Brzeskim Centrum Kultury i Historii „Wahadło". Spotkanie zainicjowane przez Energa-Operator przypomniało, że rozwój kobiet jest sprawą całej organizacji: jej kultury, jakości współpracy i umiejętności korzystania z różnorodnych doświadczeń. Rozmowy o przywództwie, zawodowej odwadze i godzeniu ambicji z życiem prywatnym uzupełniły warsztaty, mentoring oraz wymiana wiedzy. Inspiracji dostarczyło również wystąpienie Otylii Jędrzejczak poświęcone determinacji i odporności. Z relacji wyłania się ważna myśl: indywidualny potencjał rozwija się pełniej tam, gdzie towarzyszą mu zaufanie, wsparcie i rzeczywiste możliwości działania.

Zapraszam także do lektury podsumowania targów ENERGETAB 2026 – przestrzeni prezentacji nowych technologii i spotkań branży. Numer zamyka felieton „Schronisko dla… robotów", skłaniający do refleksji nad więziami człowieka z technologią.

Życzę Państwu inspirującej lektury!

Katarzyna Zalewska–Wojtuś
Redaktor Naczelna

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

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

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 adiustacji tekstów oraz zmianę ich tytułów.

Data zamknięcia numeru: 30 września 2026 r.

Spis treści

TEMAT MIESIĄCA

4 EU DSO Entity

6 INFORMACJE ZE SPÓŁEK

9 RAPORT Z DZIAŁAŃ LEGISLACYJNYCH

11 PARAGRAF W SIECI

TECHNIKA I TECHNOLOGIE

14 Od pilotaży Smart Grid do w pełni zintegrowanego zarządzania siecią SN/WN

17 Pomiary rezystywności oraz modelowanie 3D struktury gruntu w celu optymalizacji projektu uziemienia

ELEKTROMOBILNOŚĆ

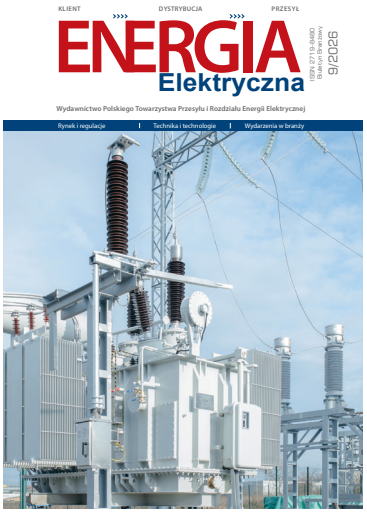
20 Skoda PEAQ

WYDARZENIA

21 Konferencja „Kobiety z Energią"

23 Za nami ENERGETAB 2026

27 FELIETON



Zdjęcie: Adobe Stock, andrew_shots

EU DSO Entity

EU DSO Entity to europejska organizacja operatorów systemów dystrybucyjnych – utworzona w czerwcu 2021 roku na mocy rozporządzenia (UE) 2019/943 w sprawie rynku wewnętrznego energii elektrycznej.

Została utworzona, aby reprezentować interesy operatorów sieci dystrybucyjnych przed Komisją Europejską, ACER oraz ENTSO-E i nadać im formalny głos w kształtowaniu polityki energetycznej Europy. Do kluczowych zadań EU DSO Entity należy wspieranie transformacji energetycznej oraz integracja odnawialnych źródeł energii (OZE). Organizacja ta pełni rolę platformy wymiany wiedzy i koordynacji działań operatorów o bardzo zróżnicowanej wielkości. Organizacja zrzesza ponad 950 operatorów z 27 państw członkowskich, którzy łącznie obsługują ponad 250 milionów odbiorców energii elektrycznej.

Główne obszary współpracy między EU DSO Entity a poszczególnymi operatorami systemów dystrybucyjnych energii elektrycznej winny obejmować:

- wspieranie eksploatacji i planowania sieci dystrybucyjnych we współpracy z eksploatacją i planowaniem sieci przesyłowych,
- ułatwianie integracji odnawialnych źródeł energii oraz wymiana najlepszych praktyk w zakresie przyłączania rozproszonych źródeł oraz zarządzania dwukierunkowym przepływem prądu,
- cyfryzacja i zarządzanie danymi: EU DSO Entity wspiera operatorów w rozwoju inteligentnych sieci oraz wdrażaniu systemów zdalnego odczytu,
- cyberbezpieczeństwo: wspólne budowanie odporności infrastruktury krytycznej przed cyberatakami – organizacja ułatwia transfer wiedzy o zagrożeniach oraz narzędziach ochrony sieci dystrybucyjnych,
- uczestniczenie w opracowywaniu kodeksów sieci oraz zmian do nowych lub istniejących kodeksów, które mają znaczenie dla eksploatacji i planowania sieci dystrybucyjnych, przy współpracy z ENTSO-E.

W ramach EU DSO powołano wyspecjalizowane grupy ekspertów (Cybersecurity, Dustributed Flexibility, Data Interoperability, Existing Network Codes) oraz grupy zadaniowe (Digitalisation of the Energy System, Network Planning, Investing, Funding and Finance, Legal).

W czerwcu 2026 roku organizacja przyjęła pierwszą grupę blisko 200 nowych członków z sektora gazowego. Podstawę prawną rozszerzenia EU DSO Entity o operatorów systemów dystrybucyjnych gazu i wodoru stanowi rozporządzenie (UE) 2024/1789 w sprawie rynków wewnętrznych gazu odnawialnego, gazu ziemnego i wodoru. Po rozszerzeniu organizacja zrzesza operatorów obsługujących ponad 250 mln odbiorców energii elektrycznej oraz ponad 72 mln odbiorców gazu w Unii Europejskiej.

18 września br. wybrano nową Radę Dyrektorów EU DSO na kadencję 2026–2030. Składa się on obecnie z 33 członków, z czego



Karolina Lipińska, wiceprezeska Energa-Operator, członkini Zarządu PTPiREE oraz członkini Rady Dyrektorów EU DSO Entity

21 reprezentuje sektor elektroenergetyczny, a 12 – sektor gazowy i wodorowy. Do Rady Dyrektorów wybrana została również reprezentantka polskiego sektora OSD, Karolina Lipińska, wiceprezeska Energa-Operator oraz członkini Zarządu PTPiREE. Zyskała silne poparcie nie tylko polskich OSD, ale także dużych przedsiębiorstw reprezentujących Państwa Rejonu Morza Bałtyckiego. Wybór ten zapewnia polskim OSD bezpośredni wpływ na kształtowanie unijnych kodeksów sieciowych oraz procesy legislacyjne związane z transformacją energetyczną.



Zdjęcie: Adobe Syock, Anna Tereliuk

Doświadczenia ostatnich miesięcy pokazują, że decyzje dotyczące sieci dystrybucyjnych nie mogą być podejmowane bez aktywnego udziału operatorów dystrybucyjnych

Wzmocnienie głosu OSD na arenie europejskiej powinno przekładać się na konkretne, ustrukturyzowane działania. Kluczowe jest, aby EU DSO Entity było traktowane jako równorzędny ENTSO-E i ACER głos dla Komisji Europejskiej przy opracowywaniu regulacji dotyczących pracy systemu elektroenergetycznego. Duże znaczenie będą miały wspólne prace nad istniejącymi kodeksami sieci i wytycznymi, szczególnie nad SOGL.

Niezbędna jest wymiana dobrych praktyk i doświadczeń między członkami unijnej organizacji operatorów systemów dystrybucyjnych w następujących kwestiach:

- obowiązki operatorów systemów dystrybucyjnych (DSO) w zakresie zapewnienia przejrzystości potrzeb dotyczących usług elastyczności, uwzględniania elastyczności w planach rozwoju oraz zamawiania usług elastyczności (np. w postaci szerszych wytycznych/najlepszych praktyk dla operatorów systemów dystrybucyjnych zgodnie z dyrektywą 2019/944, a następnie na etapie wdrażania na poziomie krajowym kodeksu sieci dotyczącego odpowiedzi odbioru (NC DR), po jego przyjęciu oraz przyjmowania krajowych zasad proceduralnych i warunków lub metod (TCM),
- dostosowanie modeli taryfowych operatorów systemów dystrybucyjnych (DSO) do zmieniającej się roli operatorów i sposobu ich działania (np. kwestia opracowania zestawu potencjalnych zachęt taryfowych do korzystania z zasobów elastyczności jako alternatywy dla rozbudowy sieci i tradycyjnych inwestycji infrastrukturalnych oraz wyzwania związane z pokrywaniem kosztów sieciowych przy rozwoju autokonsumpcji i energetyki lokalnej),
- promowanie integracji sektorowej w odniesieniu do sektorów energii elektrycznej, ciepłownictwa, gazu i wodoru (np. wytyczne/dobre praktyki dotyczące konkretnych rozwiązań taryfowych oraz koordynacji lub uwzględniania rozwoju innych sektorów w ramach planowania rozwoju sieci dystrybucyjnej),
- wypracowanie stanowiska operatorów w sprawie problemów wynikających z nowych, dużych odbiorców (w szczególności centrów danych),
- współpraca międzynarodowa z międzynarodowymi organizacjami organów regulacyjnych oraz krajowymi stowarzyszeniami operatorów spoza UE.

EU DSO Entity powinno w nadchodzących latach koncentrować się na trzech priorytetach: bezpieczeństwie pracy systemu elektroenergetycznego również jako infrastruktury krytycznej, finansowaniu transformacji sieci dystrybucyjnych oraz skutecznym reprezentowaniu interesów OSD w procesach europejskich.

Doświadczenia ostatnich miesięcy pokazują, że decyzje dotyczące sieci dystrybucyjnych nie mogą być podejmowane bez aktywnego udziału operatorów dystrybucyjnych. DSO Entity powinno być silnym, merytorycznym i niezależnym głosem europejskich OSD, dostarczającym praktycznych rozwiązań, a nie jedynie opiniującym propozycje innych organizacji. Szczególnie istotne jest zapewnienie, że transformacja energetyczna będzie wspierana odpowiednimi mechanizmami finansowymi i regulacyjnymi dla sieci dystrybucyjnych.

Opracowanie: Biuro PTPiREE

» Energa-Operator

11 gmin we wschodniej Polsce z nowymi odcinkami sieci

Mieszkańcy 11 gmin i miasta Płońsk zyskali większą niezawodność zasilania dzięki budowie i modernizacji ponad 60 km sieci energetycznej oraz przebudowie dwóch głównych punktów zasilania (GPZ) zrealizowanych przez Energa-Operator.

Inwestycje zostały wykonane w ramach projektu „Rozwój inteligentnych sieci elektroenergetycznych Energa-Operator SA O/Płock i O/Olsztyn w celu zwiększenia potencjału dla przyłączenia OZE", który otrzymał ponad 53 mln zł dofinansowania z programu Fundusze Europejskie dla Polski Wschodniej. Koszty kwalifikowane przedsięwzięcia przekraczają 70 mln zł.

W ramach projektu zrealizowano siedem zadań inwestycyjnych w województwach mazowieckim i warmińsko-mazurskim, obejmujących m.in. modernizację stacji GPZ, budowę nowych linii średniego napięcia oraz przebudowę istniejącej infrastruktury. Łącznie wybudowano ponad 48 km nowych linii, a ponad 12 km istniejącej sieci zostało zmodernizowanych i skablowanych.

Przebudowa dwóch głównych punktów zasilania oraz montaż transformatorów o większej mocy pozwoliły również zwiększyć potencjał przyłączeniowy dla odnawialnych źródeł energii. Nowa infrastruktura została wyposażona w urządzenia zdalnego sterowania i monitoringu zintegrowane z systemem SCADA/ADMS.

Dzięki oszczędnościom uzyskanym podczas realizacji projektu jego zakres został rozszerzony o dwa kolejne zadania: budowę GPZ Dźwierzuty oraz rozbudowę rozdzielni sieciowej Różyna. Po ich zakończeniu długość wybudowanych linii przekroczy 64 km, a zmodernizowanych ponad 16 km. Potencjał przyłączeniowy dla OZE wzrośnie do ponad 102 MW.

Łączna wartość inwestycji realizowanych w ramach projektu przekracza 93 mln zł. ■

» Enea Operator

Inwestycje za ponad 101 mln zł zakończone



Zdjęcie: Enea Operator

Część inwestycji została sfinansowana ze środków Krajowego Planu Odbudowy i Zwiększania Odporności

Enea Operator zakończyła realizację pakietu inwestycji na obszarze Leszna oraz powiatów leszczyńskiego, rawickiego, kościańskiego i górowskiego. W ramach przedsięwzięcia wybudowano nowy GPZ Leszno Zachód, blisko 27 km linii wysokiego napięcia, około 20 km nowych linii średniego napięcia oraz zmodernizowano kilka stacji elektroenergetycznych. Łączna wartość inwestycji przekroczyła 101 mln zł.

Zrealizowane prace objęły budowę Głównego Punktu Zasilania (GPZ) Leszno Zachód, linii wysokiego napięcia relacji Rawicz-Góra oraz nowych linii średniego napięcia łączących stację z istniejącą siecią. Przebudowano również stacje elektroenergetyczne w Rawiczu, Górze, Krzywiniu, Bojanowie i Włoszakowicach.

Część inwestycji została sfinansowana ze środków Krajowego Planu Odbudowy i Zwiększania Odporności. Nowa infrastruktura zwiększa możliwości przyłączania nowych odbiorców i odnawialnych źródeł energii, a także poprawia niezawodność dostaw energii na obszarach wiejskich.

Dzięki realizacji projektu wzrosło bezpieczeństwo energetyczne mieszkańców i przedsiębiorstw, a region zyskał lepsze warunki do rozwoju inwestycji oraz realizacji nowych przyłączeń do sieci elektroenergetycznej. ■

» PGE Dystrybucja

Kurs w zakresie technologii PPN

31 sierpnia na poligonie PGE Dystrybucja w Krasnobrodzie rozpoczął się pierwszy kurs dla służb eksploatacyjnych w zakresie technologii Prac Pod Napięciem realizowany przez Departament Sieci w Na krasnobrodzkim poligonie stawiło się 12 specjalistów z dwóch Oddziałów: 6 pracowników Oddziału Białystok oraz 6 pracowników Oddziału Zamość. Szkolenie PPN do 1kV miało wyjątkowy charakter – technik wykonywania pracy pod napięciem nauczali instruktorzy, którzy są pracownikami spółki.

Szkolący sami musieli przejść odpowiednie kursy – uprawnienia uzyskiwali zarówno w ramach szkoleń prowadzonych przez firmy zewnętrzne, jak i upoważnienia w ramach wewnętrznych regulacji. Dzięki temu możliwe jest wykorzystywanie wewnętrznych instruktorów do systematycznego podnoszenia kwalifikacji pracowników Spółki w zakresie eksploatacji sieci.

Technologia PPN odgrywa istotną rolę w realizacji wielu zadań związanych z eksploatacją sieci elektroenergetycznych. Jej zastosowanie umożliwia skrócenie czasu planowanych przerw w dostawach energii elektrycznej, a tym samym przyczynia się do zwiększenia pewności i ciągłości zasilania odbiorców. Z tego względu szczególne znaczenie ma możliwość prowadzenia szkoleń dla pracowników PGE Dystrybucja z wykorzystaniem własnych zasobów kadrowych i kompetencyjnych. ■

» Energa-Operator

Więcej inwestycji dzięki energii z OZE

Dostęp do zielonej energii i mocy przyłączeniowych ma jeszcze skuteczniej przyciągać inwestorów do północnej Polski. Energa-Operator i Polska Agencja Inwestycji i Handlu (PAIH) podpisały porozumienie, dzięki któremu przedsiębiorcy zyskają łatwiejszy dostęp do informacji o terenach inwestycyjnych oraz możliwościach przyłączenia do sieci.

O atrakcyjności inwestycyjnej lokalizacji coraz częściej decyduje dostęp do energii z OZE i wolnych mocy przyłączeniowych. Szczególnie duży potencjał pod tym względem posiada północna Polska, gdzie do sieci Energa-Operator przyłączonych jest ponad 11 GW mocy odnawialnych źródeł energii, stanowiących niemal jedną trzecią krajowych mocy OZE.

Porozumienie obejmuje współpracę przy obsłudze inwestorów, wymianę wiedzy i danych dotyczących dostępnych mocy przyłączeniowych oraz terenów inwestycyjnych znajdujących się w ofercie PAIH. Celem jest zwiększenie liczby projektów inwestycyjnych, zwłaszcza z sektorów zaawansowanych technologii i energochłonnego przemysłu.

Ważnym narzędziem wspierającym inwestorów jest uruchomiona przez



Zdjęcie: Energa-Operator

Porozumienie obejmuje współpracę przy obsłudze inwestorów, wymianę wiedzy i danych dotyczących dostępnych mocy przyłączeniowych oraz terenów inwestycyjnych

Energa-Operator platforma MocneStrefy.pl, która łączy informacje o dostępnych mocach przyłączeniowych, infrastrukturze energetycznej, komunikacyjnej oraz uwarunkowaniach społeczno-gospodarczych. Dzięki porozumieniu z PAIH serwis zostanie rozszerzony o dane dotyczące nieruchomości inwestycyjnych oferowanych przez Agencję.

Energa-Operator rozwija również rozwiązania wspierające biznes, m.in. usługę Interwencyjnej Dostawy Mocy Czynnej oraz taryfy ułatwiające korzystanie z cen dynamicznych. Spółka współpracuje także z samorządami przy rozwoju energetyki rozproszonej, społeczności energetycznych i lokalnych obszarów bilansowania. ■

» Enea Operator

Ułatwienia dla decyzji inwestycyjnych

Inwestorzy i samorządy planujący rozwój biznesu w północno-zachodniej Polsce zyskali nowe narzędzie analityczne. Enea Operator rozbudowała interaktywną mapę dostępnych mocy przyłączeniowych o dane społeczno-gospodarcze, dzięki czemu użytkownicy mogą w jednym miejscu sprawdzić zarówno parametry sieci, jak i informacje istotne z punktu widzenia planowania inwestycji.

Dotychczas mapa udostępniała informacje o dostępnych mocach przyłączeniowych w sieci średniego napięcia oraz udziale energii z OZE w poszczególnych powiatach. Po aktualizacji użytkownicy mogą dodatkowo sprawdzić m.in. zaludnienie, stopę bezrobocia, średnie wynagrodzenie oraz dane kontaktowe do zespołów odpowiedzialnych za dostępne moce przyłączeniowe.

Nowe rozwiązanie pozwala inwestorom szybciej ocenić potencjał wybranej lokalizacji pod kątem dostępności infrastruktury energetycznej i lokalnego rynku pracy. Z kolei samorządy mogą wykorzystać je do promocji terenów inwestycyjnych.

System umożliwia także przejście od ogólnych danych dla powiatu do szczegółowych informacji technicznych dotyczących konkretnych stacji elektroenergetycznych WN/SN.

Aktualne mapy dostępne są na stronie Enei Operator w zakładce poświęconej przyłączaniu do sieci i dostępnym mocom odbiorczym. Dzięki integracji danych energetycznych i społeczno-gospodarczych narzędzie ma usprawnić proces wyboru lokalizacji dla nowych przedsięwzięć gospodarczych. ■

» TAURON Dystrybucja

Przejrzystsze faktury za energię dla prosumentów

Od początku września prosumenci w TAURON Dystrybucji będą rozliczani na podstawie rzeczywistego zużycia energii w miesięcznym okresie rozliczeniowym. Oznacza to bardziej przejrzyste faktury, lepiej odzwierciedlające bieżące zużycie energii. Zmiana nie wpływa na zasady funkcjonowania depozytu prosumenckiego ani magazynu prosumenckiego.

Nowy sposób rozliczeń opiera się na bieżących danych dotyczących poboru energii i jej wprowadzania do sieci. Dzięki temu rachunki będą lepiej odzwierciedlać sezonowy charakter pracy instalacji fotowoltaicznych, a jednocześnie ograniczą ryzyko niedopłat wynikających z różnic między prognozowanym a rzeczywistym zużyciem energii.

Zmiana została wprowadzona w ramach nowej taryfy TAURON Dystrybucji i nie wpływa na zasady rozliczania energii dla prosumentów korzystających z systemów net-metering i net-billing.

W przypadku net-meteringu nadal obowiązuje możliwość odbioru energii oddanej do sieci w ciągu 12 miesięcy od momentu jej wprowadzenia. Z kolei w systemie net-billing nadwyżki energii są rozliczane według zasad obowiązujących obecnie, a środki zgromadzone w depozycie prosumenckim zachowują ważność przez 12 miesięcy.

Pierwsze faktury po zmianie mogą różnić się od dotychczasowych, ponieważ będą oparte na rzeczywistym, a nie prognozowanym zużyciu energii. W okresach mniejszego nasłonecznienia rachunki mogą być wyższe, natomiast w miesiącach o większej produkcji energii z fotowoltaiki zazwyczaj będą niższe.

Podsumowaniem dotychczasowego sposobu rozliczeń będzie faktura za energię zużytą do 31 sierpnia 2026 r. Opłata abonamentowa dla rozliczeń miesięcznych wyniesie 5,61 zł brutto miesięcznie. ■

» Energa-Operator

347 mln zł z FEnIKS na modernizację i rozwój sieci

Energa-Operator pozyskała 347 mln zł dofinansowania z programu Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat i Środowisko (FEnIKS) 2021-2027 na realizację dwóch projektów związanych z rozwojem inteligentnej sieci elektroenergetycznej. Inwestycje o łącznej wartości blisko 450 mln zł poprawią niezawodność zasilania dla ponad 185 tys. odbiorców, zwiększą możliwości przyłączania OZE oraz pozwolą wdrożyć nowoczesne rozwiązania cyfrowe w sieci.

W ramach projektów powstanie ponad 75 km nowych linii średniego i wysokiego napięcia, zmodernizowanych zostanie ponad 53 km istniejącej sieci, a także powstanie pięć nowych i zostanie przebudowanych 12 istniejących stacji GPZ. Nowa infrastruktura zostanie wyposażona w rozwiązania Smart Grid umożliwiające zdalny nadzór, sterowanie i częściową automatyzację pracy sieci.

Podpisane umowy z Instytutem Nafty i Gazu – Państwowym Instytutem Badawczym dotyczą projektów: „Modernizacja i budowa 14 stacji elektroenergetycznych dla rozwoju inteligentnej sieci" oraz „Rozwój inteligentnych sieci elektroenergetycznych średniego i wysokiego napięcia Energa-Operator S.A. O/Płock i O/Olsztyn w celu zwiększenia potencjału dla przyłączenia OZE".

Realizacja obu przedsięwzięć zwiększy potencjał przyłączeniowy sieci o ponad 264 MWe, w tym dla odnawialnych źródeł energii, dla odbiorców w województwach pomorskim, warmińsko-mazurskim, mazowieckim i wielkopolskim. Projekty przyczynią się również do ograniczenia strat przesyłowych i redukcji emisji gazów cieplarnianych.

Energa-Operator po raz pierwszy otrzymała środki z programu FEnIKS w 2024 roku, kiedy przyznano jej ponad 157 mln zł. Po podpisaniu nowych umów łączna wartość dofinansowania pozyskanego przez spółkę w ramach programu przekroczyła już 500 mln zł. ■

Informacje ze spółek opracowała Marzanna Kierzkowska

» Energa-Operator

126 mln zł więcej na cyfryzację sieci

Energa-Operator otrzyma dodatkowe ponad 126 mln zł finansowania z Krajowego Planu Odbudowy i Zwiększania Odporności (KPO). Dzięki aneksowi do umowy z Bankiem Gospodarstwa Krajowego wartość preferencyjnej pożyczki na cyfryzację sieci energetycznej wzrosła do 433 mln zł. Środki zostaną przeznaczone m.in. na rozwój inteligentnych systemów zarządzania siecią, automatyzację procesów oraz wzmacnianie cyberbezpieczeństwa.

Pożyczka pochodzi ze środków KPO w ramach instrumentu „Pożyczka na cyfryzację" i obejmuje refinansowanie inwestycji realizowanych do 2032 roku. Środki mogą pokryć do 100 proc. kosztów kwalifikowanych projektów.

Pozyskane fundusze wesprą strategiczne inwestycje Energa-Operator związane z modernizacją, digitalizacją i automatyzacją sieci dystrybucyjnej. Finansowanie pozwoli przyspieszyć wdrażanie rozwiązań zwiększających niezawodność dostaw energii, efektywność zarządzania majątkiem sieciowym oraz możliwości integracji odnawialnych źródeł energii.

Pozyskana kwota zostanie przeznaczona m.in. na rozwój inteligentnych systemów zarządzania siecią, modernizację infrastruktury teleinformatycznej, zwiększenie automatyzacji procesów sieciowych oraz dalsze wzmacnianie cyberbezpieczeństwa. Dzięki tym inwestycjom możliwe będzie szybsze lokalizowanie i usuwanie awarii, lepsze zarządzanie przepływami energii, ograniczanie strat w sieci oraz sprawniejsze przyłączanie nowych OZE. Inwestycje przyczynią się także do podniesienia jakości i bezpieczeństwa dostaw energii oraz zwiększenia odporności sieci na zakłócenia.

W czerwcu tego roku Energa-Operator pozyskała z KPO ponad 300 mln zł na cyfryzację i rozwój inteligentnej infrastruktury energetycznej. Łącznie spółka zabezpieczyła już około 9,8 mld zł finansowania z unijnego planu odbudowy na realizację programu inwestycyjnego wartego ponad 40 mld zł, zaplanowanego do 2035 roku. ■

» TAURON Dystrybucja

Cyfrowe obrączki dla bocianów

Młode bociany z południowej Polski po raz pierwszy otrzymały elektroniczne obrączki INTAG. Dzięki nowej technologii ornitolodzy będą automatycznie otrzymywać dane o lokalizacji ptaków, co pozwoli lepiej śledzić ich wędrówki i zdobywać nowe informacje o ich życiu. Projekt wspierany przez TAURON Dystrybucję otwiera nowy etap badań nad bocianami.

Elektroniczne obrączki INTAG są wyposażone w moduł Bluetooth i zasilanie solarne. Dzięki komunikacji z urządzeniami mobilnymi automatycznie przekazują dane do systemów badawczych.

W ciągu ostatnich sześciu lat energetycy i ornitolodzy wspólnie oznakowali ponad 8 tys. młodych bocianów.

Spółka od lat wspiera ochronę bocianów, dbając o bezpieczeństwo ponad 2,3 tys. gniazd znajdujących się na sieci. TAURON Dystrybucja angażuje się również w ochronę innych gatunków. Wspólnie z Muzeum Górnośląskim w Bytomiu prowadzi program monitorowania mewy czarnogłowej. Dzięki nadajnikom telemetrycznym naukowcy mogą śledzić trasy migracji, zachowania i miejsca bytowania tych rzadkich ptaków. ■



Zdjęcie: TAURON Dystrybucja

Spółka od lat wspiera ochronę bocianów, dbając o bezpieczeństwo ponad 2,3 tys. gniazd

Działania PTPiREE w obszarze regulacji prawnych w sierpniu 2026 roku

L.p.	Obszar działań	Wykaz materiałów źródłowych
1.	Projekty i zagadnienia związane z Prawem energetycznym i ustawą o OZE	• Uchwała Senatu z 6 sierpnia 2026 r. w sprawie ustawy zmieniającej ustawę o zmianie ustawy – Prawo energetyczne oraz niektórych innych ustaw – druk senacki nr 806uch • Wniosek (weto) Prezydenta RP z 28 sierpnia 2026 r. – odmowa podpisania ustawy z dnia 31 lipca 2026 r. zmieniającej ustawę o zmianie ustawy – Prawo energetyczne oraz niektórych innych ustaw – druk sejmowy nr 3068 • Pismo ME – zaproszenie do konsultacji projektu ustawy o zmianie ustawy – Prawo energetyczne oraz ustawy o zmianie ustawy – Prawo energetyczne oraz niektórych innych ustaw /UD446/ – 6.08 • Projekt ustawy o zmianie ustawy – Prawo energetyczne oraz ustawy o zmianie ustawy – Prawo energetyczne oraz niektórych innych ustaw /UD446/ – 5.08 • Uzasadnienie do projektu nowelizacji /UD446/ • Ocena skutków regulacji do projektu nowelizacji /UD446/ • Uwagi PTPiREE do projektu ustawy o zmianie ustawy – Prawo energetyczne oraz ustawy o zmianie ustawy – Prawo energetyczne oraz niektórych innych ustaw /UD446/ – 12.08 • Rozporządzenie MKiŚ z dnia 8 sierpnia 2026 r. w sprawie planu obszarów przyspieszonego rozwoju instalacji odnawialnego źródła energii – Dz.U. z 13 sierpnia 2026 r. poz. 1093
2.	Projekt nowelizacji rozporządzenia ws. Inwestycji Towarzyszących w zakresie Centralnego Portu Komunikacyjnego /RD321/	• Pismo MI – zaproszenie do konsultacji projektu rozporządzenia Rady Ministrów zmieniającego rozporządzenie w sprawie Inwestycji Towarzyszących w zakresie Centralnego Portu Komunikacyjnego – 31.07 • Projekt rozporządzenia Rady Ministrów zmieniającego rozporządzenie w sprawie Inwestycji Towarzyszących w zakresie Centralnego Portu Komunikacyjnego /RD321/ – 30.07 • Uzasadnienie do rozporządzenia /RD321/ • Ocena skutków regulacji /RD321/ • Uwagi PTPiREE do projektu rozporządzenia /RD321/ – 24.08
3.	Zagadnienia taryfowe	• W zakresie prac nad proj. rozporządzenia taryfowego – wewn. materiały robocze • Komunikat Prezesa URE ws. wprowadzenia „Regulacji jakościowej w roku 2026 dla operatorów systemów dystrybucyjnych elektroenergetycznych, którzy dokonali z dniem 1 lipca 2007 r. rozdzielenia działalności" – publikacja 3.08 • Załącznik do komunikatu Prezesa URE ws. regulacji jakościowej w roku 2026 r. • Materiał dot. draftu zmian rozporządzenia 2019/943, tj. "Future-proofing electricity bills" – wstępna ocena ekspertów OSD – 11.08

1. Projekty i zagadnienia związane z Prawem energetycznym i ustawą o OZE

W ostatnich dniach sierpnia Prezydent RP zawetował ustawę z dnia 31 lipca 2026 roku zmieniającą ustawę o zmianie ustawy – Prawo energetyczne oraz niektórych innych ustaw. Na wcześniejszym etapie Senat przyjął ustawę bez poprawek. Dla przypomnienia – celem nowelizacji, stanowiącej przedłożenie komisji sejmowych, było usunięcie problemów interpretacyjnych wynikających z przepisów przejściowych nowelizacji prawa energetycznego z marca 2026 r. („UC84") w odniesieniu do inwestycji na najbardziej zaawansowanym etapie procesu przyłączenia do sieci elektroenergetycznej, do których w okresie 30 kwietnia – 15 października 2026 r. nie znajdują zastosowania przepisy ustawy zmieniającej dotyczące zaliczek, zabezpieczeń oraz terminów tzw. kamieni milowych. W związku z ww. sytuacją Operatorzy zaktualizowali we wrześniu komunikaty i wykładnię w celu przyjęcia jednolitego podejścia.

Ponadto w sierpniu do konsultacji skierowany został projekt ustawy o zmianie ustawy – Prawo energetyczne oraz ustawy o zmianie ustawy – Prawo energetyczne oraz niektórych innych ustaw /UD446/. Projekt wprowadza obowiązek opracowania i stosowania planów działania na wypadek zdarzeń zakłócających działanie systemów informacyjnych związanych z centralnym systemem informacji rynku energii (CSIRE) oraz doprecyzowuje zasady prowadzenia rozliczeń w sytuacjach niedostępności CSIRE oraz systemów współpracujących z przyczyn innych niż awaria, wprowadzając mechanizmy zapewniające ciągłość procesów rynkowych. Ustanawia również obowiązki w zakresie przekazywania przez uczestników rynku energii danych czasu rzeczywistego, danych grafikowych oraz danych strukturalnych na potrzeby OSP – w celu poprawy bezpieczeństwa i efektywności bilansowania KSE. Zaproponowano także zmiany modelu rozliczeń tzw. płatnych stopni zasilania.

Z perspektywy OSD istotne jest przede wszystkim uporządkowanie zasad działania w przypadku niedostępności CSIRE lub systemów z nim współpracujących, sposobu odtwarzania danych oraz odpowiedzialności poszczególnych uczestników rynku. Jednocześnie w toku wcześniejszych konsultacji projektu, w ramach

przekazanego stanowiska PTPiREE, wskazano szereg kwestii wymagających doprecyzowania z punktu widzenia praktycznego funkcjonowania OSD. Ustawa zmieniająca została uchwalona 18 września br. i oczekuje na podpis Prezydenta RP.

Ponadto w Ministerstwie Energii podjęto inicjatywę dotyczącą nowelizacji Rozporządzenia w sprawie systemu pomiarowego. Jak wskazano we wpisie do Wykazu prac legislacyjnych – nowelizacja dotychczas obowiązującego rozporządzenia Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 22 marca 2022 r. w sprawie systemu pomiarowego, wydanego na podstawie art. 11x ust. 2 ustawy PE, jest niezbędna z uwagi na doświadczenia zdobyte podczas wdrażania systemów zdalnego odczytu, a także wprowadzenia dodatkowych wymagań dotyczących tych systemów przez inne akty normatywne. Potrzeba znowelizowania przepisów rozporządzenia ma głównie na celu doprecyzowanie jego treści i dostosowanie do zmieniających się warunków rynkowych, postępu technologicznego oraz doświadczeń ze stosowania jego przepisów na przestrzeni ostatnich lat. Nowelizacja wynika również z konieczności ograniczenia kosztów oraz sankcjonuje dostępne rozwiązania w zakresie liczników zdalnego odczytu. Planowany termin wydania rozporządzenia to I kwartał 2027 r. Robocze uzgodnienia w zakresie kierunku nowelizacji prowadzone m.in. w ramach Zespołu ds. wprowadzenia w Polsce inteligentnego opomiarowania przy ME, w pracach którego uczestniczy również PTPiREE.

Do Wykazu prac legislacyjnych i programowych Rady Ministrów trafił natomiast projekt ustawy o zmianie niektórych ustaw w celu wprowadzenia funduszu partycypacyjnego /UD442/. Wg zapowiedzi jego cel to wprowadzenie narzędzia zwiększającego akceptację społeczności lokalnych dla inwestycji w lądową energetykę wiatrową poprzez obowiązek utworzenia przez inwestora funduszu partycypacyjnego, z którego finansowane będą świadczenia dla właścicieli budynków i lokali mieszkalnych położonych w promieniu do 1 km od elektrowni wiatrowej. Planowany termin przyjęcia projektu przez Radę Ministrów określono na III kwartał 2026 r.

W Dzienniku Ustaw 13 sierpnia opublikowane zostało Rozporządzenie MKiŚ z dnia 8 sierpnia 2026 r. w sprawie planu obszarów przyspieszonego rozwoju instalacji odnawialnego źródła energii, zawierające m.in. określenie sposób przygotowania projektu tzw. planu OPRO, dokumentowania prac w zakresie planu. OSD zadeklarowały gotowość wsparcia i współpracy z marszałkami województw w toku opracowywania planów.

2. Projekt nowelizacji rozporządzenia Rady Ministrów w sprawie Inwestycji Towarzyszących w zakresie Centralnego Portu Komunikacyjnego /RD231/

W sierpniu PTPiREE opiniowało projekt rozporządzenia Rady Ministrów zmieniającego rozporządzenie w sprawie Inwestycji Towarzyszących w zakresie Centralnego Portu Komunikacyjnego /RD321/. Planowany termin przyjęcia projektu przez Radę Ministrów określono na III kwartał 2026 r.

W przekazanym do resortu infrastruktury i Pełnomocnika Rządu do spraw Centralnego Portu Komunikacyjnego stanowisku PTPiREE zaproponowano zachowanie rozwiązania polegającego na stosowaniu do Inwestycji Towarzyszących w zakresie sieci elektroenergetycznych przepisów rozdziałów 1-5a ustawy z dnia 24 lipca 2015 r. o przygotowaniu i realizacji strategicznych inwestycji w zakresie sieci przesyłowych (tzw. specustawy przesyłowej). Rozwiązanie to zapewnia inwestorowi jednolitą, szczególną i przyspieszoną ścieżkę przygotowania i realizacji inwestycji, w tym korzystanie z instrumentów dotyczących lokalizacji inwestycji, uzyskiwania tytułów prawnych do nieruchomości oraz prowadzenia postępowań administracyjnych.

3. Zagadnienia taryfowe

W obliczu konieczności wydania nowego rozporządzenia taryfowego do 7 września br. (związanej z utratą mocy dotychczas obowiązującego aktu wykonawczego, tj. Rozporządzenia Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 29 listopada 2022 r. w sprawie sposobu kształtowania i kalkulacji taryf oraz sposobu rozliczeń w obrocie energią elektryczną), po sierpniowych konsultacjach publicznych – 4 września br. opublikowano Rozporządzenie Ministra Energii z dnia 3 września 2026 r. w sprawie sposobu kształtowania i kalkulacji taryf oraz sposobu rozliczeń w obrocie energią elektryczną. Wśród najważniejszych zmian znalazły się obniżone stawki sieciowe dla wybranych odbiorców oraz utrzymanie preferencji w opłacie jakościowej. Korzystanie z nowych mechanizmów wymagać będzie spełnienia określonych warunków.

Konsultowano także dwa projekty ustaw dotyczących branży energetycznej (w tym OSD) – projekt ustawy o zmianie ustawy – Prawo energetyczne /UD457/ oraz projekt ustawy o udzielaniu wsparcia na obniżenie cen energii dla przemysłu energochłonnego /UD459/. Wstępna analiza projektów wskazuje, że zawarte w nich rozwiązania zmierzają do istotnego zwiększenia obciążeń sektora energetycznego, co może oznaczać m.in. na ograniczenie inwestycji przedsiębiorstw energetycznych. Projekt UD457 zakłada m.in. rezygnację z określania górnego limitu opłaty koncesyjnej oraz 10-krotne zwiększenie wysokości współczynników do obliczania opłaty koncesyjnej, natomiast w projekcie UD459 przewidziano m.in. podwyższenie stawki CIT dla wybranych podmiotów sektora energetycznego (w celu finansowania ulg dla przedsiębiorstw energochłonnych).

Na początku sierpnia br. na stronie regulatora opublikowany został Komunikat Prezesa URE z dnia 31 lipca 2026 r. w sprawie wprowadzenia „Regulacji jakościowej w roku 2026 dla operatorów systemów dystrybucyjnych elektroenergetycznych, którzy dokonali z dniem 1 lipca 2007 r. rozdzielenia działalności". Jak zapisano w komunikacie – „Dokument stanowi samodzielną podstawę metodyczną i rozliczeniową dla roku 2026 i dotyczy realizacji wskaźników jakościowych za okres od 1 stycznia 2026 r. do 31 grudnia 2026 r." Dokument stanowi efekt uzgodnień URE-PTPiREE/OSD w zakresie parametrów regulacji.

Ponadto, eksperci ds. taryfowych odnieśli się – na potrzeby prac EURELECTRIC – do rozwiązań zawartych w drafcie zmian rozporządzenia 2019/943, dot. zabezpieczenia rachunków za energię elektryczną na przyszłość (Regulation future-proof electricity bills). Dla przypomnienia – PTPiREE odniosło się już roboczo do projektowanych rozwiązań także na wcześniejszym etapie (przed oficjalną publikacją). W projekcie znajdują się propozycje przepisów dot. opłat sieciowych, wskaźników inteligentnych sieci i innowacji, inteligentnych systemów pomiarowych, opodatkowania energii elektrycznej oraz zarządzania procesem przyłączeń.

Biuro PTPiREE, Poznań, wrzesień 2026 r.



Rubrykę, poświęconą zagadnieniom prawnym w energetyce, redagują: r. pr. Przemysław Kałek oraz apl. radc. Olga Ostrowska z Kancelarii Radzikowski, Szubielska i Wspólnicy sp.j.



Nowe rozporządzenie taryfowe – terminy dostosowania rozliczeń

W dniu 5 września 2026 r. weszło w życie rozporządzenie Ministra Energii z 3 września 2026 r. w sprawie sposobu kształtowania i kalkulacji taryf oraz sposobu rozliczeń w obrocie energią elektryczną (Dz.U. poz. 1182). Jego projekt omawialiśmy w numerze 7–8/2026.

W związku z wejściem w życie tego rozporządzenia przypominamy, że:

- przychody z opłaty abonamentowej ujęte w taryfach skalkulowanych i zatwierdzonych na okres do dnia 31 grudnia 2026 r. uwzględnia się w ramach salda konta regulacyjnego za okresy regulacji obejmujące rok 2025 i rok 2026;
- dotychczasowe taryfy dystrybucyjne stosowane w rozliczeniach z odbiorcami końcowymi zachowują moc przez okres określony w decyzjach Prezesowi Urzędu Regulacji Energetyki;
- OSD zaprzestają naliczania opłaty abonamentowej od pierwszego dnia miesiąca następującego po wejściu rozporządzenia w życie (obowiązek ten należy zatem wykonać mimo dalszego obowiązywania dotychczasowej taryfy);
- w przypadku gdy przed dniem wejścia w życie rozporządzenia przedsiębiorstwo energetyczne wykonujące działalność gospodarczą w zakresie dystrybucji energii elektrycznej przedłożyło do zatwierdzenia Prezesowi URE taryfę, jest obowiązane do zmiany złożonego wniosku w terminie 14 dni od dnia wejścia w życie rozporządzenia, w celu dostosowania do przepisów rozporządzenia.

CSIRE, bilansowanie i płatne stopnie zasilania – zmiany Prawa energetycznego

W dniu 18 września br. Sejm uchwalił ustawę o zmianie ustawy – Prawo energetyczne oraz niektórych innych ustaw, dotycząca m.in. funkcjonowania centralnego systemu informacji rynku energii („CSIRE"). Ustawa wchodzi w życie z dniem następującym po dniu jej ogłoszenia w Dzienniku Ustaw. Ogłoszenie nastąpi pod warunkiem podpisania ustawy przez Prezydenta.

Zmiany dotyczą:

- wprowadzenia planów działania na wypadek zdarzeń zakłócających działanie systemów informacyjnych związanych z CSIRE;
- doprecyzowania zasad prowadzenia rozliczeń za energię elektryczną w warunkach niedostępności CSIRE oraz systemów współpracujących;
- mechanizm odstąpienia od kar w przypadku opóźnień we wdrożeniu CSIRE;
- przekazywania danych czasu rzeczywistego, danych grafikowych oraz danych strukturalnych;
- uproszczenia sposobu rozliczeń tzw. płatnych stopni zasilania i ograniczenie liczby dokumentów w związku z realizacją ograniczeń w poborze energii elektrycznej przez odbiorców oraz ich rozliczaniem przez operatorów systemów elektroenergetycznych;
- wyodrębnienia upoważnień do wydania rozporządzeń dotyczących ograniczeń w dostarczaniu i poborze energii elektrycznej oraz ograniczeń w dostarczaniu ciepła i sprzedaży paliw stałych;
- uproszczenia rozliczeń Funduszu Wypłaty Różnicy Ceny i Funduszu Przeciwdziałania COVID-19;
- warunków odstąpienia od instalacji licznika zdalnego odczytu.

Na co powinni przygotować się OSD?

Maksymalny czas niedostępności systemu informacyjnego OSD współpracującego z CSIRE oraz obowiązek przygotowania i stosowania planów działania

Zgodnie z wprowadzanymi zmianami dotyczącymi podmiotów, które zawierają umowę z Operatorem Informacji Rynku Energii („OIRE") oraz których systemu informacyjne współpracują z CSIRE, w tym OSP oraz OSD, podmioty te mają przekazywać do OIRE informacje o:

- niedostępności swojego systemu informacyjnego – w terminie niedłuższym niż 1 godzina od stwierdzenia tej niedostępności;
- zakresie niedostępności oraz przewidywanym terminie usunięcia niedostępności w terminie określonym w planie działania, przy czym termin ten nie może być dłuższy niż 3 godziny od stwierdzenia niedostępności albo stwierdzenia zmiany przewidywanego terminu usunięcia niedostępności;
- usunięcia niedostępności w terminie określonym w planie działania, przy czym termin ten nie może być dłuższy niż 2 godziny od przywrócenia normalnej pracy swojego systemu informacyjnego.

Warto jednak zwrócić uwagę, że OIRE, OSD, którego systemy informacyjne współpracują z CSIRE, oraz OSP będą mieć obowiązek usunięcia niedostępności CSIRE albo systemu informacyjnego współpracującego z tym systemem, w terminach określonych w planach działania, przy czym terminy te nie mogą być dłuższe niż 24 godziny od stwierdzenia niedostępności danego systemu informacyjnego. Wydłużenie tych terminów będzie mogło nastąpić wyłącznie w przypadku, gdy

ich dochowanie nie będzie możliwe z przyczyn niezależnych.

Powyższa konstrukcja jest jednym z bardziej rygorystycznych nowych obowiązków dla OSD, ponieważ projekt określa maksymalny czas niedostępności, zawężając przyczynę tej niedostępności. Łączy się ona z zasygnalizowanymi planami działania, które będą opracowywać OSD i je stosować. Plany te mają na celu zapewnienie ciągłości realizacji procesów rynku energii, w szczególności przez ograniczenie skutków zakłóceń oraz zapewnienie możliwie najszybszego przywrócenia prawidłowej realizacji tych procesów.

Termin sporządzenia pierwszego planu działania przez OSD

Pierwszy plan działania OSD nie będzie liczony bezpośrednio od wejścia ustawy w życie, tylko od ogłoszenia pierwszego planu OIRE. Mechanizm jest dwuetapowy:

- OIRE ma opracować i opublikować pierwszy plan działania w terminie 2 miesięcy od wejścia ustawy w życie;
- następnie OSD mają opracować swój pierwszy plan w terminie 2 miesięcy od ogłoszenia planu OIRE.

Po przywróceniu systemu – obowiązek uzupełnienia danych i korekty rozliczeń

Przywrócenie dostępności systemu informacyjnego nie będzie kończyło obowiązków OSD związanych z niedostępnością CSIRE. Po jej usunięciu operator będzie zobowiązany do uzupełnienia lub korekty danych pomiarowych i innych informacji rynku energii w CSIRE. Jeżeli natomiast rozliczenia przeprowadzone w okresie niedostępności na podstawie danych niezarejestrowanych w CSIRE okażą się niezgodne z danymi następnie zarejestrowanymi w systemie, konieczna będzie również korekta rozliczeń. Ustawa zakłada, że korekta zostanie przekazana w terminie najbliższego rozliczenia dokonywanego po usunięciu niedostępności, wraz z informacją o jej przyczynach.

Nowe obowiązki objęte sankcjami

Nowe obowiązki związane z niedostępnością CSIRE mają zostać objęte reżimem administracyjnych kar pieniężnych. Sankcjonowane ma być m.in. nieprzekazanie informacji o niedostępności lub jej usunięciu, nieusunięcie niedostępności w wymaganym terminie, brak uzupełnienia lub korekty danych w CSIRE, brak korekty rozliczeń, a także nieopracowanie planu działania. Oznacza to, że przygotowanie procedur awaryjnych będzie miało dla OSD znaczenie nie tylko organizacyjne, lecz również zbędzie ważne z perspektywy odpowiedzialności regulacyjnej.

Ustawa przewiduje możliwość odstąpienia przez Prezesa URE od wymierzenia kary temu OSD, który nie rozpocznie zadań związanych ze współpracą z CSIRE w ustawowym terminie, jeżeli m.in. wcześniej taki OSD zawarł umowę z OIRE i rozpocznie realizację zadań najpóźniej z dnie 19 kwietnia 2028 r.

Dane czasu rzeczywistego i dane grafikowe – nowe zadania po stronie OSD

Ustawa rozszerza również zakres danych przekazywanych operatorom systemów przez instalacje wytwórcze stanowiące moduły wytwarzania energii typu B, C lub D, magazyny energii i podmioty zarządzające takimi źródłami i magazynami energii. W zależności od rodzaju zasobu obejmie to dane strukturalne, dane czasu rzeczywistego oraz dane grafikowe. Z perspektywy OSD oznacza to uzyskanie szerszego dostępu do informacji o pracy zasobów przyłączonych do jego sieci, ale również nowe zadania związane z monitorowaniem wykonywania tych obowiązków.

Czym są poszczególne rodzaje danych:

- dane czasu rzeczywistego – to dane o bieżącej pracy modułu wytwarzania energii, magazynu energii elektrycznej oraz innych urządzeń, instalacji i sieci
- dane grafikowe – to dane o planowanej dyspozycyjności modułu wytwarzania energii lub magazynu energii elektrycznej, planowanej generacji mocy czynnej netto modułu wytwarzania energii, planowanej wielkości mocy czynnej netto wprowadzanej do sieci przez magazyn energii elektrycznej lub planowanej wielkości mocy czynnej netto pobieranej z sieci przez magazyn energii elektrycznej
- dane strukturalne – to dane o budowie modułu wytwarzania energii, magazynu energii elektrycznej oraz innych urządzeń, instalacji i sieci, a także dane topograficzne określające lokalizację modułu wytwarzania energii lub dane o lokalizacji magazynu energii elektrycznej

W przypadku rażącego naruszenia wymagań dotyczących przekazywania lub realizacji obowiązku przekazywania danych grafikowych, danych czasu rzeczywistego albo wykonywania poleceń operatora, OSD będzie mógł – na zasadach określonych w IRiESD – na okres nie dłuższy niż 24 godziny ograniczyć albo wstrzymać świadczenie usług dystrybucji, w tym ograniczyć wprowadzanie lub pobór energii albo odłączyć dany moduł wytwarzania lub magazyn energii od sieci.

OSP będzie ponadto przekazywał Prezesowi URE, w terminie 30 dni od zakończenia każdego kwartału, zbiorczą informację o stwierdzonych naruszeniach tych obowiązków oraz zastosowanych środkach.

Konieczna zmiana IRiESD

Nowe wymagania dotyczące danych i reakcji operatorów będą musiały znaleźć odzwierciedlenie w instrukcjach ruchu i eksploatacji sieci. OSD podlegający rozdziałowi działalności (tzw. unbundlingowi) będzie miał 3 miesiące od ogłoszenia zatwierdzonej zmiany IRiESP na opracowanie i przedłożenie Prezesowi URE do zatwierdzenia odpowiedniej zmiany swojej IRiESD. OSD niepodlegający rozdziałowi działalności będzie natomiast zobowiązany do zmiany swojej instrukcji w terminie 3 miesięcy od ogłoszenia zatwierdzonej zmiany instrukcji operatora, do którego sieci jest przyłączony.

Płatne stopnie zasilania – nowa rola OSD w rozliczeniach

W procesie ograniczeń wprowadzania energii elektrycznej ustawa przewiduje doprecyzowanie, że OSD działa w tym procesie w imieniu własnym, lecz na rzecz OSP. Rozwiązanie to ma umożliwić prowadzenie rozliczeń bezpośrednio między OSD a odbiorcą oraz ograniczenie liczby dokumentów związanych z realizacją tych rozliczeń.

Zasady i tryb wprowadzania ograniczeń w dostarczaniu i poborze energii elektrycznej

Na stronie Rządowego Centrum Legislacji pojawił się projekt rozporządzenia w zakresie m.in. zasad i trybu wprowadzania ograniczeń w dostarczaniu i poborze energii elektrycznej. Co do zasady powtarza on rozwiązania aktualnie obowiązującego rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 8 listopada 2021 r. w sprawie szczegółowych zasad i trybu wprowadzania ograniczeń w sprzedaży paliw stałych oraz w dostarczaniu i poborze energii elektrycznej lub ciepła (Dz. U. poz. 2209).



Zdjęcie: Adobe Stock, AlexGo

Co najmniej połowę otrzymanego wsparcia przedsiębiorca ma przeznaczyć na inwestycje obniżające koszty funkcjonowania systemu elektroenergetycznego, które „nie prowadzą do zwiększenia zużycia paliw kopalnych". Projekt wymienia m.in. elektryfikację

Przypominamy, że w sierpniu 2015 r., w związku z falą upałów i wystąpieniem zagrożenia bezpieczeństwa dostaw energii elektrycznej, po raz pierwszy od wielu lat wprowadzono ograniczenia w dostarczaniu i poborze energii elektrycznej. W dniach 10–11 sierpnia ograniczenia zostały wprowadzone przez OSP, a od 12 do 31 sierpnia – na podstawie rozporządzenia Rady Ministrów. Projektodawcy zauważają, że jednym z bodźców zachęcających do zastosowania się do ograniczeń w tamtym okresie był bodziec negatywny tj. ryzyko nałożenia kary przez Prezesa URE. Dlatego też w projekcie istotną zmianą będą w szczególności kwestie dotyczące wypłaty wynagrodzenia dla odbiorców, którzy w swoich obiektach podlegających ograniczeniom w dostarczaniu i poborze energii elektrycznej zastosowali się do tych ograniczeń. Wynagrodzenie to ma być bodźcem pozytywnym. Będzie ono w formie wynagrodzenia ryczałtowego za zrealizowanie redukcji, zgodnie z ogłoszonymi stopniami zasilania w okresie obowiązywania rozporządzenia.

Wsparcie przemysłu energochłonnego i wyższy CIT dla części przedsiębiorstw energetycznych

Projekt ustawy o wsparciu przedsiębiorców sektorów energochłonnych z tytułu ponoszenia kosztów energii elektrycznej przewiduje dopłaty powiązane z obowiązkiem inwestycyjnym. Na realizację programu w latach 2027–2030 zaplanowano łącznie 4,8 mld zł.

Wsparcie ma przysługiwać przez maksymalnie trzy lata i obejmować nie więcej niż 50% zużycia energii elektrycznej w okresie kwalifikowanym. Dopłata do jednej megawatogodziny nie będzie mogła przekroczyć połowy średniej arytmetycznej ceny RCE ani obniżyć ceny dla kwalifikującego się zużycia poniżej 50 euro/MWh. Warunkiem uzyskania pomocy będzie m.in. osiąganie ponad 50% przychodów z działalności wskazanej w załączniku do ustawy oraz wpis do wykazu odbiorców przemysłowych.

Co najmniej połowę otrzymanego wsparcia przedsiębiorca ma przeznaczyć na inwestycje obniżające koszty funkcjonowania systemu elektroenergetycznego, które „nie prowadzą do zwiększenia zużycia paliw kopalnych". Projekt wymienia m.in. elektryfikację, efektywność energetyczną, integrację OZE oraz dostosowywanie poboru do sygnałów rynkowych lub sygnałów operatorów.

Bezpośrednie znaczenie dla przedsiębiorstw sieciowych ma projektowane podwyższenie CIT, co do zasady do 30% w 2027 roku, 26% w 2028 r. i 23% w 2029 r. Zmiana obejmie określone podmioty sektora paliwowego oraz przesyłania i dystrybucji energii elektrycznej. Jej zastosowanie będzie zależeć m.in. od przynależności do grupy objętej wskazanymi przepisami o opodatkowaniu wyrównawczym, wysokości i struktury przychodów. Projekt przewiduje również wyłączenia oraz szczególne zasady dla podatkowych grup kapitałowych.

Ustawa ma wejść w życie 1 stycznia 2027 r. Stosowanie przepisów pomocowych uzależniono od wejścia w życie zmian podatkowych w tej dacie, a wykonywanie umów o wsparcie, oraz od decyzji Komisji Europejskiej o zgodności pomocy z rynkiem wewnętrznym.

Projekt podwyższenia opłat koncesyjnych i przedkoncesyjnych

Projekt nowelizacji Prawa energetycznego (UD457) przewiduje podwyższenie minimalnej opłaty koncesyjnej i przedkoncesyjnej.

Obecnie minimalna wysokość obu opłat wynosi 1000 zł i nie podlega waloryzacji. Ponadto opłata koncesyjna dla każdego rodzaju działalności objętej koncesją nie może przekraczać 2.500.000 zł. Projektodawca proponuje podwyższenie minimalnej wysokości opłaty przedkoncesyjnej i koncesyjnej do 5000 zł oraz ich coroczną waloryzację średniorocznym wskaźnikiem cen towarów i usług konsumpcyjnych z poprzedniego roku kalendarzowego.

Proponuje się również zniesienie górnego limitu obu opłat. W ocenie projektodawcy rozwiązanie to pozwoli dostosować wysokość opłat do przychodów przedsiębiorstw osiągających najwyższe przychody, przyczyniając się do ich równego traktowania i zwiększenia konkurencyjności.

Zgodnie z uzasadnieniem projektu obecnie przedsiębiorcy posiadający kilka instalacji odnawialnego źródła energii, z których każda ma moc poniżej 5 MW, są zwolnieni z obowiązku wnoszenia opłaty przedkoncesyjnej i koncesyjnej. Projekt przewiduje uzależnienie tego zwolnienia od łącznej mocy zainstalowanej, która nie może przekraczać 5 MW. Zmiana pozwoli objąć opłatami przedsiębiorców posiadających kilka instalacji o mocy poniżej 5 MW, których łączna moc przekracza ten próg. Proponuje się także wprowadzenie przepisów przeciwdziałających „sztucznym" podziałom działalności, np. przez tworzenie spółek celowych w celu zachowania zwolnienia.

Jednocześnie z przeniesieniem do ustawy współczynników służących do obliczania opłaty przedkoncesyjnej i koncesyjnej zaproponowano ich dziesięciokrotne zwiększenie względem współczynników określonych w rozporządzeniu w sprawie opłaty koncesyjnej, zgodnie z propozycją Prezesa URE. Nowe współczynniki mają znaleźć zastosowanie już do obliczenia opłat za 2026 r., rozliczanych w 2027 r. ■

Energa-Operator SA

Od pilotaży Smart Grid do w pełni zintegrowanego zarządzania siecią SN/WN

Energa-Operator S.A. od kilku lat konsekwentnie rozwija elementy Inteligentnej Sieci Energetycznej (Smart Grid) na obszarze swojego działania w północnej Polsce. Doświadczenia zdobyte w projektach pilotażowych – wdrożeniu Smart Grid na Półwyspie Helskim (funkcje FDIR i regulacji napięcia IVVC, testowane na sieci obejmującej stację GPZ i kilkadziesiąt obiektów SN) oraz w projekcie Smart Toruń (elektrownia fotowoltaiczna 4 MW, modernizacja oświetlenia do technologii LED, automatyzacja sieci dystrybucyjnej, budowa systemu AMI oraz infrastruktury Sieci Domowej HAN) –pozwoliły spółce na podjęcie decyzji o wdrożeniu rozwiązań Smart Grid w skali całego obszaru działania operatora.

Na tej podstawie Energa-Operator S.A. uruchomił projekt „Przebudowa sieci do standardów Smart Grid", którego celem jest zapewnienie stabilności i elastyczności systemu dystrybucyjnego poprzez instalację inteligentnego opomiarowania i automatyzację sieci. Projekt uzyskał dofinansowanie z Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2014–2020 (Priorytet I, Działanie 1.4 – wsparcie budowy inteligentnych sieci elektroenergetycznych o charakterze pilotażowym i demonstracyjnym) na poziomie 85% wartości kosztów kwalifikowanych, co odpowiada dofinansowaniu w kwocie przekraczającej 166 mln zł, przy całkowitym budżecie projektu na poziomie ok. 250 mln zł. Całość prac zakończyła się w 2026 r.

Zakres techniczny wdrożenia Smart Grid

Kluczowym elementem projektu była centralizacja systemu klasy SCADA z 8 lokalnych systemów SCADA oraz wdrożenie funkcjonalności ADMS przy współpracy z jednym z dotychczasowych dostawców (Mikronika) z wykorzystaniem doświadczenia własnego personelu eksploatacyjnego. Taka strategia pozwoliła uniknąć kosztownej i wieloletniej migracji sterowników obiektowych (dotyczącej ok. 370 stacji GPZ oraz kilku tysięcy obiektów SN) i skróciła czas wdrożenia do okresu zgodnego z wymogami dofinansowania. Fizyczny zakres inwestycji obejmował m.in.:

- montaż ok. 1799 rozłączników napowietrznych SN sterowanych zdalnie, z detekcją prądów zwarciowych,
- montaż ok. 1148 rozdzielnic wnętrzowych SN sterowanych zdalnie, z detekcją prądów zwarciowych,
- instalację ok. 2947 modemów komunikacyjnych w standardzie TETRA,
- budowę modułowego magazynu energii o mocy 1 MW i pojemności 2 MWh,
- rozwój infrastruktury IT klasy SCADA oraz centralnego repozytorium danych o obiektach i topologii sieci (ROiTS), zgodnego z profilem CIM_EOP (IEC 61968/61970), zapewniającego spójność danych pomiędzy systemami SCADA, AMI, SID/GIS i Synergi Electric.

Wdrożenie Smart Grid stanowi jednocześnie fundament dla dalszego rozwoju systemu SCADA/ADMS w warstwie sieci nn, realizowanego w ramach odrębnej karty projektu „Rozwój SCADA/ADMS", oraz stało się podstawą do uruchomienia kolejnych projektów pilotażowych (PoC) związanych z autonomiczną synchronizacją napięć w sieci nn i SN. Przykładem praktycznego wykorzystania tej platformy są transformatory z podobciążeniowym przełącznikiem zaczepów (OLTC) instalowane w stacjach SN/nn oraz aktywne regulatory napięcia niskiego napięcia (ALVR) montowane na końcach ciągów liniowych – autorskie rozwiązanie opracowane we współpracy z firmą MMB Drives Sp. z o.o., dedykowane obszarom o dużym nasyceniu mikroinstalacjami PV.

Funkcjonalności systemu SCADA/ADMS

W ramach projektu wdrożono nowy, centralny system SCADA, który jest jedynym tak kompleksowym rozwiązaniem w Europie Środkowo-Wschodniej. System uwzględnia pełny zestaw funkcjonalności klasy ADMS, w tym:

- monitoring obciążenia sieci WN i SN w czasie rzeczywistym wraz z wizualizacją – zapewniający, obok pełnej obserwowalności topologii i stanów łączeniowych, także obliczenia rozpływowe i zwarciowe (moc czynna i bierna, napięcia, obciążenia elementów liniowych, straty sieciowe),
- funkcję automatycznej lokalizacji, izolacji uszkodzeń i odbudowy zasilania (FDIR) – opisaną szczegółowo w rozdziale 4,
- funkcję dynamicznej rekonfiguracji sieci – analizę zagrożeń i prognozowanie stanów pracy sieci, w tym prognozowanie generacji ze źródeł wiatrowych i fotowoltaicznych z wyprzedzeniem min. 24 godzin,
- funkcję automatycznej kontroli napięcia i mocy biernej (VVC – /Var Control), wykorzystującą przełącznik zaczepów

transformatora, baterie kondensatorów oraz źródła generacji rozproszonej; funkcja umożliwia obniżenie zapotrzebowania na moc (CVR – Conservation Voltage Reduction) oraz ograniczanie szczytu zapotrzebowania (peak shaving),
- funkcję optymalizacji rozdziału mocy (lokalnie i zdalnie), minimalizującą straty mocy czynnej przy zachowaniu wymaganych poziomów napięć,
- funkcję planowania rozwoju sieci z uwzględnieniem źródeł generacji rozproszonej, wspierającą podejmowanie decyzji inwestycyjnych na podstawie modelu sieci uzupełnionego o dane pomiarowe.

Uzupełnieniem tych funkcjonalności jest rozwijana w spółce dynamiczna obciążalność linii napowietrznych (DLR), pozwalająca – w oparciu o aktualne warunki pogodowe i rzeczywisty stan obciążenia – na bezpieczne wykorzystanie dodatkowej przepustowości istniejących ciągów liniowych. Rozwiązanie to zwiększa zdolność sieci do przyłączania nowych źródeł OZE bez konieczności kosztownej rozbudowy infrastruktury liniowej, co ma rosnące znaczenie w kontekście dynamicznego przyrostu mocy w farmach fotowoltaicznych i wiatrowych przyłączanych do sieci SN.

FDIR 2.0 – od automatyki lokalnej do zintegrowanego zarządzania siecią

O ile pierwsze wdrożenia FDIR (Smart Grid na Półwyspie Helskim) opierały się na architekturze „FDIR 1.0" –reaktywnych automatykach polowych i zamkniętych scenariuszach realizowanych lokalnie w SCADA –o tyle obecny etap rozwoju systemu w Energa-Operator S.A. odpowiada architekturze „FDIR 2.0": centrum decyzyjne zostało przeniesione z poziomu pojedynczej linii do warstwy systemu nadrzędnego klasy ADMS, pracującego na cyfrowym modelu sieci (CIM/GIS) aktualizowanym w czasie rzeczywistym.

Kluczową cechą architektury 2.0 jest to, że każdy proponowany wariant rekonfiguracji może być przed wykonaniem poprzedzony analizą rozpływów mocy (obciążenia linii i transformatorów, poziomy napięć, rezerwa mocy) –algorytm odrzuca warianty prowadzące do przeciążenia lub niedopuszczalnego spadku napięcia i wybiera najlepszy z kilku-, kilkunastu możliwych scenariuszy, co w architekturze 1.0 nie było możliwe. Drugim filarem systemu jest bezwzględne poszanowanie bezpieczeństwa brygad terenowych: operacje schematowe zakładane przez dyspozytora bezpośrednio w SCADA (praca brygady, uziemienie robocze, blokada operacyjna) są dla algorytmu FDIR warunkiem nadrzędnym i nigdy nie są omijane przez automatyczną sekwencję rekonfiguracji, niezależnie od korzyści dla wskaźników SAIDI/SAIFI.

Skuteczność podejścia potwierdza analiza rzeczywistej awarii sieci SN, zarejestrowana i udokumentowana przez zespół SCADA/ADMS Energa-Operator S.A.:

13	1 580	2 min 22 s	96%
stacji SN bez zasilania	dotkniętych odbiorców	całkowity czas operacji	odbiorców zasilonych automatycznie

System, zamiast czekać na pełną izolację uszkodzenia, zastosował strategię „maksymalizacji zasilenia": w pierwszym kroku (izolacja od strony GPZ WKA i zamknięcie punktu podziału) przywrócił zasilanie 1284 odbiorcom (81%), a w drugim kroku (domknięcie izolacji od strony GPZ RDW) – kolejnym 230 odbiorcom. Ostatecznie 1514 z 1580 odbiorców (96%) odzyskało zasilanie w czasie 2 minut 22 sekund, a strefa bezprądowa została ograniczona wyłącznie do odcinka fizycznie uszkodzonego. W projektach referencyjnych OSD w Europie i Ameryce Północnej wdrożenia klasy FDIR 2.0 przekładają się na redukcję wskaźników SAIDI/SAIFI rzędu 30–50% względem stanu wyjściowego.

Kierunki dalszego rozwoju systemu SCADA/ADMS

Równolegle do rozwoju automatyki FDIR, Energa-Operator S.A. rozbudowuje system SCADA/ADMS o funkcjonalności odpowiadające na rosnącą skalę przyłączeń źródeł rozproszonych oraz zmieniające się otoczenie rynkowe i regulacyjne. Kluczowe kierunki tego rozwoju obejmują:
- prognostykę generacji rozproszonej WN/SN/nn – system prognostyczny BESMART dostarcza prognozy obciążenia oraz generacji ze źródeł OZE w kluczowych węzłach sieci, umożliwiając wcześniejszą identyfikację ryzyka przeciążeń i przekroczeń napięciowych, a w konsekwencji ograniczenie kosztów redysponowania, kosztów niedostarczonej energii i bonifikat oraz trafniejsze planowanie inwestycji sieciowych,
- zarządzanie planami pracy – docelowo system ADMS integruje w jednym środowisku dane o aktualnym stanie sieci, planowanych wyłączeniach, pracach eksploatacyjnych, ograniczeniach ruchowych, dostępności zasobów oraz prognozach obciążenia i generacji, umożliwiając dla każdego wariantu planu uruchomienie analiz rozpływowych, kontroli przeciążeń i napięć oraz identyfikację odbiorców objętych planowaną przerwą,
- automatyzację zarządzania źródłami wytwórczymi – rozwój funkcjonalności kontroli i regulacji wielkości mocy generowanej w źródłach przyłączonych do sieci SN i nn, realizowany w ramach kolejnego etapu wdrożenia SCADA/ADMS,
- przekazywanie danych pomiarowych oraz wymianę danych z OSP i POB – rozwój interfejsów systemowych zapewniających współpracę ADMS z systemami operatora systemu przesyłowego w zakresie danych strukturalnych, planistycznych i czasu rzeczywistego, a także przekazywanie danych pomiarowych i danych wytwórców do podmiotu odpowiedzialnego za bilansowanie (POB).

Uzupełnieniem powyższych kierunków są zrealizowane i planowane produkty etapu 2 rozwoju systemu, w tym automatyczne generowanie i aktualizacja schematów sieci nn, symulator treningowy dla dyspozytorów CDM/RDM oraz optymalizacja pracy transformatorów – funkcjonalności te zwiększają spójność i kompletność procesów planistycznych oraz ruchowych realizowanych bezpośrednio w systemie SCADA/ADMS.

Co wyróżnia Energa-Operator S.A. na tle innych OSD w UE

Pełna (100%) obserwowalność sieci WN i SN w czasie rzeczywistym – jednolity model topologiczno– elektryczny (CIM_EOP, IEC 61968/61970), zsynchronizowany z systemem GIS i zasilany telemetrią SCADA, obejmujący całe terytorium działania operatora.

Możliwość rozwoju systemu ADMS z dotychczasowym dostawcą o kolejne funkcjonalności w oparciu o posiadane kompetencje personelu – podejście, które istotnie obniżyło koszty i skróciło czas wdrożenia w porównaniu z budową systemu od podstaw przez nowego dostawcę, przy zachowaniu pełnej suwerenności technologicznej i niezależności od zagranicznego produktu.

W pełni zintegrowana architektura FDIR 2.0 sprzężona z analizą rozpływów mocy, systemem OMS/WFM oraz mechanizmem bezwzględnego poszanowania operacji schematowych dyspozytora – nie tylko automatyka polowa, lecz systemowy proces decyzyjny.

Funkcje VVC (CVR, peak shaving) oraz dynamicznej obciążalności linii napowietrznych (DLR), zwiększające zdolność sieci do bezpiecznego przyłączania rozproszonych źródeł OZE bez kosztownej rozbudowy infrastruktury.

Skala wdrożenia – obejmująca cały obszar działania jednego z największych OSD w Polsce –oraz udokumentowane, mierzalne rezultaty operacyjne (studium przypadku rzeczywistej awarii), a nie wyłącznie założenia projektowe.

Korzyści i wnioski dla społeczności E.DSO

Wdrożenie przynosi Energa-Operator S.A. wymierne korzyści w obszarze jakości dostaw energii (SAIDI/SAIFI), efektywności kosztowej sieci oraz zdolności do integracji rosnącej liczby źródeł OZE, przy jednoczesnym zachowaniu najwyższych standardów bezpieczeństwa pracy brygad terenowych. Doświadczenie spółki pokazuje, że przejście od automatyki lokalnej do w pełni zintegrowanego zarządzania siecią (FDIR 2.0) nie musi wiązać się z wymianą całej infrastruktury sterowania na nową – możliwe jest osiągnięcie porównywalnych, a często lepszych rezultatów poprzez rozwój istniejących systemów we współpracy z dotychczasowymi dostawcami, przy jednoczesnym zapewnieniu zgodności z otwartymi standardami (CIM, IEC 61850, IEC 62351).

Korzyści płynące z rozwoju SCADA/ADMS są dodatkowo wzmacniane przez równolegle prowadzone przez Energa-Operator S.A. projekty badawczo-rozwojowe i pilotażowe, których doświadczenia zasilają dalszy rozwój systemu:

- aktywne regulatory napięcia nn (ALVR) – obecnie ponad 120 urządzeń pracuje w sieci nn, a docelowy poziom wykorzystania szacowany jest na 200–300 sztuk; rozwiązanie pozwala szybko, tanio i w sposób powtarzalny łagodzić przekroczenia napięcia wynikające z nasycenia mikroinstalacjami PV, w oczekiwaniu na docelową przebudowę sieci, a jego mobilność umożliwia przenoszenie urządzeń tam, gdzie problem napięciowy aktualnie występuje,
- system prognozowania obciążeń i generacji rozproszonej BESMART – wyższa jakość prognoz przekłada się na wymierne korzyści finansowe: redukcję kosztów redysponowania i rekompensat, ograniczenie kosztów energii niedostarczonej oraz bonifikat, a także trafniejsze planowanie nakładów inwestycyjnych na modernizację i automatyzację sieci,
- elastyczna stacja transformatorowa (Flexible Substation) z transformatorem OLTC, rozwijana w ramach unijnego projektu H2020 EUniversal – zwiększa obserwowalność i możliwości sterowania siecią nn (w tym autonomiczną kontrolę napięcia i instalacji PV), pozwalając bezpiecznie zwiększać moc przyłączeniową mikroinstalacji bez kosztownej rozbudowy linii, przy zachowaniu zgodności z wymogami cyberbezpieczeństwa IEC 62351.

Wszystkie trzy inicjatywy – ALVR, BESMART oraz Flexible Substation – stanowią naturalne rozszerzenie architektury SCADA/ADMS opisanej w niniejszym opracowaniu i będą sukcesywnie integrowane z centralnym systemem zarządzania siecią, wzmacniając zdolność Energa-Operator S.A. do zarządzania siecią o rosnącym nasyceniu źródłami OZE.

Kluczowym przesłaniem dla innych OSD w Europie jest to, że miarą sukcesu wdrożenia inteligentnej sieci nie są parametry techniczne po stronie operatora, lecz rzeczywisty czas przerwy w zasilaniu odczuwany przez odbiorcę końcowego – oraz że bezpieczeństwo brygad pracujących w sieci musi pozostać warunkiem nadrzędnym, niepodlegającym żadnym kompromisom technologicznym.

Efekt ekologiczny i energetyczny projektu

Skrócenie czasu przerw w zasilaniu dzięki automatyzacji sieci SN przekłada się bezpośrednio na możliwość dodatkowego wytwarzania energii w źródłach odnawialnych w czasie, w którym wcześniej sieć pozostawała wyłączona. Dzięki realizacji projektu wskaźnik SAIDI nieplanowany dla sieci SN uległ obniżeniu ze 195 do 128,3 minuty (redukcja o 66,7 minuty, tj. ok. 66%), co przy rocznej produkcji OZE na obszarze działania Energa-Operator S.A. na poziomie ok. 1 460 878 MWh (SN i nn) pozwoliło na wprowadzenie do sieci dodatkowej energii elektrycznej z OZE, a w konsekwencji na uniknięcie emisji CO2 oraz oszczędność energii pierwotnej. Poniżej zestawiono wartości planowane (założone na etapie wniosku o dofinansowanie) oraz wartości rzeczywiście osiągnięte:

Wskaźnik	Wartość planowana	Wartość osiągnięta	Krótki opis
Ilość zaoszczędzonej energii elektrycznej (MWh/rok)	97,60	185,43	Dodatkowa energia z OZE możliwa do wprowadzenia do sieci dzięki skróceniu czasu przerw w zasilaniu (redukcja SAIDI SN o 66,7 min).
Uniknięte emisje CO_2 związane z oszczędnościami energii w wyniku realizacji projektu (tony równoważnika CO_2)	79,25	150,57	Obliczone na podstawie oszczędności energii elektrycznej i wskaźnika emisyjności 0,812 Mg CO_2/MWh dla energii z OZE.
Zmniejszenie zużycia energii pierwotnej (GJ/rok)	1 054,11	2 002,64	Przeliczenie oszczędności energii elektrycznej na energię pierwotną współczynnikiem 3 (1 MWh energii elektrycznej = 3 MWh energii pierwotnej = 10,8 GJ).

Źródło wskaźników: pomiary własne Energa-Operator S.A., zgodnie z metodyką raportowania efektu ekologicznego stosowaną w rozliczeniu projektu w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2014–2020.

Joanna Ptak, Tomasz Korda, Łukasz Goliński
Energa-Operator

Część 2

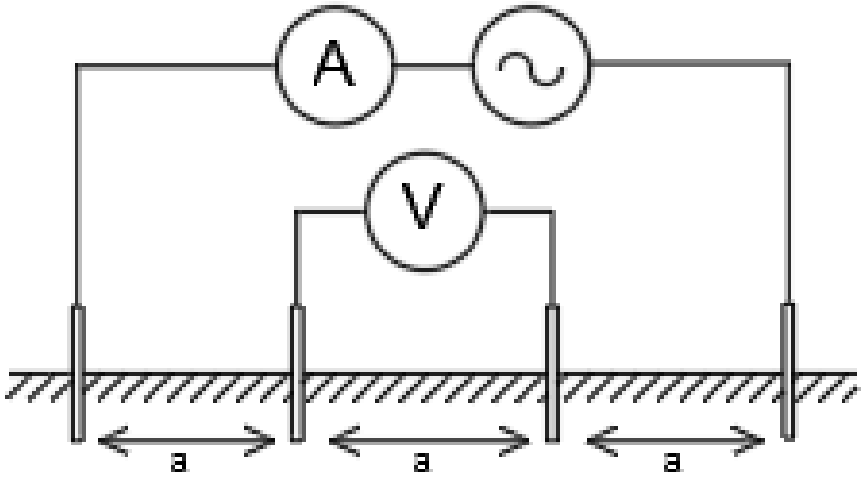
Pomiary rezystywności oraz modelowanie 3D struktury gruntu w celu optymalizacji projektu uziemienia

mgr inż. ARKADIUSZ REDA
Politechnika Warszawska, Wydział Elektryczny, IETiSIP

Uziemienia w nowoczesnych stacjach i obiektach elektroenergetycznych mają coraz bardziej złożoną strukturę, wynikającą z rozbudowy sieci, obecności instalacji PV, urządzeń energoelektronicznych i układów automatyki wymagających wysokiej jakości środowiska elektromagnetycznego. Klasyczne metody obliczania parametrów uziemień oraz oceny zagrożenia porażeniowego opierają się na uproszczonych modelach gruntu i geometrii, co przy skomplikowanych układach może prowadzić do istotnych rozbieżności w porównaniu z rzeczywistym rozkładem potencjału [1].

Systemy te muszą spełniać szereg wymagań pod kątem wartości rezystancji uziemienia, która określa zdolność uziemienia do odprowadzania prądu w glebie. Norma PN-EN 62305:3 zaleca, aby uziemienie zastosowane jako część instalacji odgromowej spełniało warunek rezystancji uziemienia R ≤ 10 Ω. Norma PN-HD 60364-5 wymaga, aby rezystancja uziemienia instalacji elektrycznych wyposażonych w ograniczniki przepięć SPD wynosiła ≤ 30 Ω. Natomiast seria norm PN-EN 50522 definiuje wymagania dotyczące rezystancji uziemienia dla uziemień roboczych w zakresie od 1 do 10 Ω, w zależności od miejsca ich występowania.

Wobec tego wszystkiego istotne jest prawidłowe i wysokiej jakości zaprojektowanie takiego systemu uziemiającego.



Rysunek 1. Schemat układu pomiarowego rezystywności gruntu metodą Wennera

Istotnym czynnikiem, który determinuje skuteczność pracy uziemienia oraz sposób jego zaprojektowania, jest zdolność przewodzenia prądu przez glebę, czyli rezystywność ρ. Parametr ten jest wykorzystywany przy obliczaniu spodziewanej rezystancji uziemienia zaproponowanego układu uziemiającego.

Parametr ten w praktyce jest uzyskiwany na dwa sposoby:

- poprzez przyjęcie pewnej wartości ρ z przyjętego w normach typoszeregu rezystywności dla różnych rodzajów gleby,
- poprzez wykonanie pomiarów rezystywności gruntu.

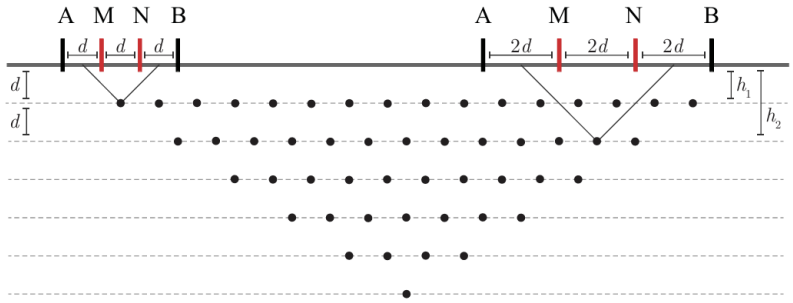
Dwie najpopularniejsze metody pomiaru rezystywności gruntu to metody Wennera (rys. 1) i Schlumbergera.

Z pomiarów elektrycznych otrzymuje się wartości rezystywności pozornej, które są opisane wzorami:

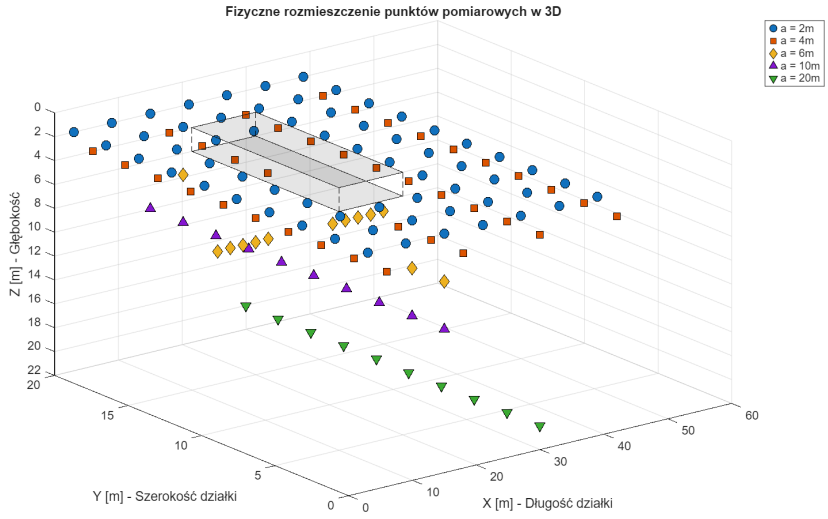
$$\rho_{Wenner} = 2\pi aR \ [\Omega m]$$

$$\rho_{Schlumberger} = \frac{\pi c(c+d)R}{d} \ [\Omega m]$$

W praktyce najczęściej spotyka się to, że przyjętą wartością rezystywności w obliczeniach projektowych jest rezystywność



Rysunek 2. Metodyka pomiarów użytych w trakcie badań [1].



Rysunek 3. Wizualizacja punktów pomiarowych na działce

pozorna wyznaczona na podstawie pojedynczego pomiaru przy możliwie dużym rozstawie sond pomiarowych. Pomiar taki lub przyjęcie jednej wartości rezystywności z typoszeregu nie uwzględnia złożoności oraz zmienności ośrodka gruntowego, co w efekcie skutkuje znaczącą różnicą między rzeczywistą rezystancją uziemienia a obliczoną na podstawie zaprojektowanego uziemienia.

Metoda pomiarowa używana w badaniach

W zaproponowanych badaniach gruntu, stanowiących podstawę do zaprojektowania systemu uziemiającego, wykorzystano metodę wielokrotnego mapowania gruntu. W efekcie otrzymuje się zbiór wielu pseudosekcji 2D rezystywności pozornej. Metodologię uzyskania pojedynczej pseudosekcji przedstawia rysunek 2.

Pomiary były wykonywane metodą Wennera pomiaru rezystywności gruntu za pomocą miernika Metrel MI 3290 Earth Analyzer. Pomiary wykonano na działce o powierzchni 60 × 20 metrów, na wysokiej skarpie nad rzeką. Na terenie działki znajduje się dom z podpiwniczeniem o głębokości 2 metrów. Poniżej, na rysunku 3, przedstawiono wizualizację punktów pomiarowych na działce.

Dla każdego rozstawu pomiarowego a stworzono macierze (X,Y), gdzie Y = 10 (pomiar wzdłuż osi Y działki co 2 metry) oraz X = liczba pomiarów wzdłuż osi X. Na podstawie uzyskanych wartości rezystywności pozornej skonstruowano macierz 10 x 364 x 2, w której:

- 10 to liczba rzędów pomiarowych (pomiar wzdłuż osi Y działki co 2 metry),
- 364 to NNW dla 1,4,7,13 ponieważ dla każdego rozstawu a macierz pomiarów miała inny rozmiar X,
- 20 to pseudogłębokość do 20 metrów, co metr.

Używając numerycznej metody interpolacji wzdłuż osi X i Z, dokonano scalenia poszczególnych pseudosekcji badanego obszaru i uzupełnienia brakujących indeksów macierzy. Jako metodę interpolacji poziomej i pionowej wybrano interpolację Hermite'a (PCHIP) ze względu na nacisk na zachowanie kształtu oraz brak ekstremów, których nie ma w danych źródłowych. Metoda ta realizuje zachowanie kształtu poprzez specjalny algorytm doboru pochodnych w węzłach, który wymusza zerowanie nachylenia w punktach ekstremów lokalnych oraz ogranicza jego wartości w przedziałach monotoniczności, co całkowicie eliminuje sztuczne oscylacje. W efekcie, po wykonaniu interpolacji przestrzeni między poszczególnymi pseudosekcjami otrzymuje się bryłę rozkładu rezystywności pozornej na badanym terenie (rys. 4).

Ze względu na nieznaną rezystywność materiału, z jakiego wykonano piwnicę, przyjęto rezystywność o bardzo wysokiej wartości, mocno odseparowaną od rezystywności gruntu. Celem tego zabiegu jest wymuszenie przepływu prądu przez glebę w procesie symulacji polowych, w odniesieniu do materiału tworzącego piwnice. W momencie poznania lub zbadania rezystywności materiału rezystywność piwnicy zostanie uzupełniona.

Porównanie jakości wyników

W procedurze interpretacji wyników pomiarowych, w zależności od przyjętego modelu gruntu, wykonuje się różną liczbę pomiarów rezystywności w zależności od rozstawu międzyelektrodowego układu pomiarowego. W praktyce często obliczenia projektowe systemu uziemiającego opierają się na pojedynczym pomiarze rezystywności gruntu w obszarze występowania przyszłego uziomu. Wartość rezystywności pozornej wprowadza się jako parametr równań opisujących spodziewaną rezystancję uziemienia dla gruntu jednorodnego.

Pionowy

$$R = \frac{\rho}{2\pi l} ln\left(\frac{2l}{d} \cdot \sqrt{\frac{4t+3l}{4t+l}}\right)$$

Poziomy

$$R = \frac{\rho}{2\pi l} ln\left(\frac{l^2}{d \cdot h} \cdot\right)$$

Otokowy

$$R = \frac{\rho}{2\pi L} ln\left(\frac{B \cdot L^2}{h \cdot d}\right)$$

W rzeczywistości, jeżeli w całej objętości ośrodek gruntowy nie jest jednorodny, obliczenia takie mogą być nieprecyzyjne i prowadzić do dużych różnic rezystancji uziemienia przy pomiarach rzeczywistego obiektu. Dokładniejsze opracowania wyników, takie jak model dwuwarstwowy gruntu oraz wielowarstwowy, wymagają zdecydowanie większego nakładu pomiarowego. Pomiary te pozwalają ustalić zmianę rezystywności pozornej w poszczególnych pseudogłębokościach gruntu, co w efekcie umożliwia precyzyjniejsze określenie wymiarów oraz rodzaju systemu uziemiającego.

Automatyzacja opracowania wyników

Tradycyjne obliczanie spodziewanej rezystancji uziemienia opiera się na uproszczonych wzorach analitycznych dla gruntu jednorodnego, które przy złożonej strukturze geologicznej stają się mało dokładne. Z kolei pełne symulacje numeryczne (np. metodą elementów skończonych) dla gruntu niejednorodnego są zbyt skomplikowane i czasochłonne, aby można je było stosować w codziennym użytku projektowym. Zastosowanie sztucznych sieci neuronowych (SSN) pozwala rozwiązać ten problem, tworząc inteligentny model estymacji.

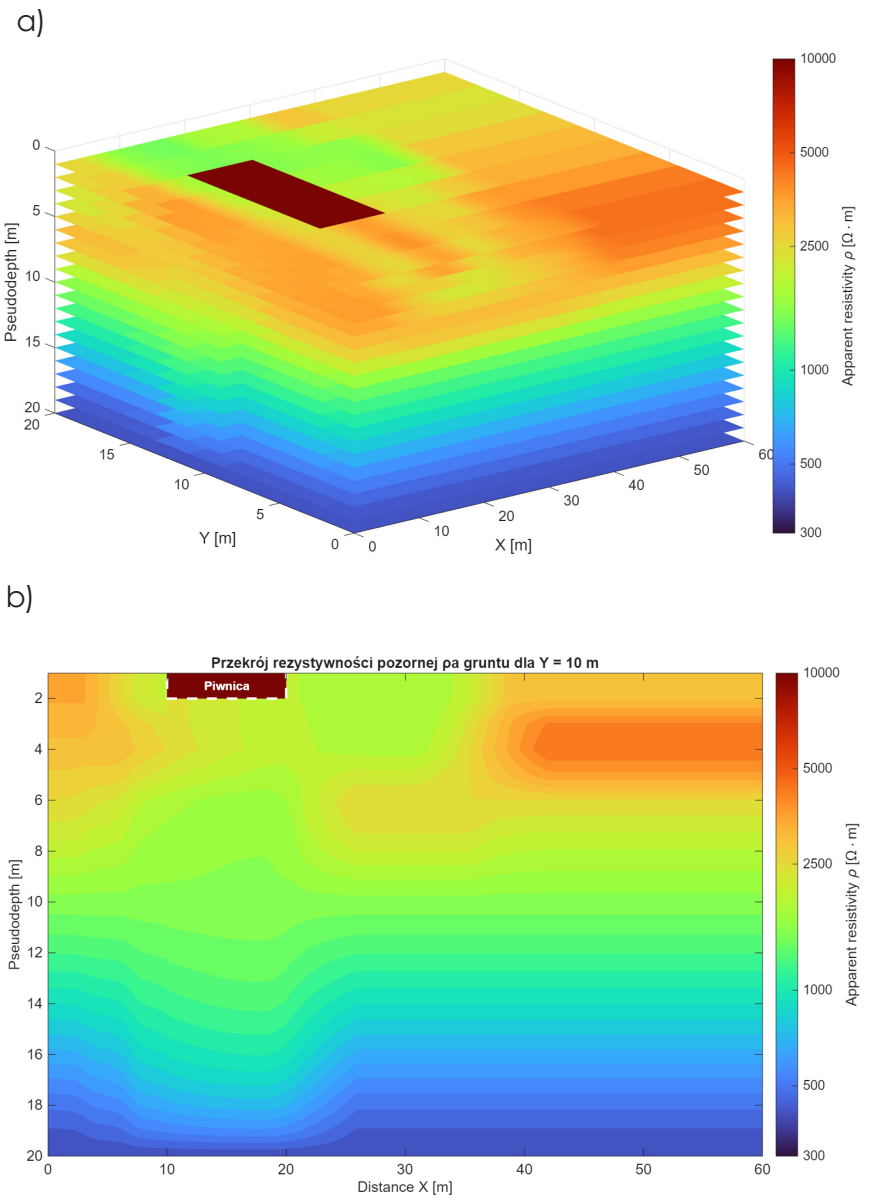
W takim ujęciu sieć neuronowa działa jako szybki aproksymator. Na wejściu sieci podawane są parametry zrekonstruowanego wcześniej środowiska gruntowego (np. rezystywności i grubości poszczególnych warstw lub macierz wokselowa 3D) oraz precyzyjne dane geometryczne i lokalizacyjne planowanych elektrod (długość, średnica, głębokość pogrążenia oraz typ uziomu). Na wyjściu sieć generuje natychmiastowy wynik w postaci oczekiwanej rezystancji uziemienia. Dzięki wcześniejszemu wytrenowaniu SSN na szerokiej bazie danych, obejmującej tysiące różnych konfiguracji gruntowo-geometrycznych, system pomija etap długotrwałych obliczeń różniczkowych. Pozwala to na pełne zautomatyzowanie procesu: program komputerowy pozycjonuje uziom w wygenerowanym modelu gruntu i podaje gotową wartość rezystancji, minimalizując ryzyko błędów ludzkich przy ręcznym doborze wzorów.

Przyszłość aplikacyjna

Przyszłością aplikacyjną opisanego rozwiązania jest stworzenie interaktywnego programu komputerowego wspomagającego projektowanie w branży elektroenergetycznej. Przyszłościowa aplikacja umożliwiałaby realizację pełnego procesu projektowego w trzech intuicyjnych krokach:

1. Generowanie podłoża poprzez wczytanie danych z pomiarów terenowych i automatyczne stworzenie cyfrowej struktury gruntu w miejscu planowanej inwestycji.
2. Wirtualny montaż zdefiniowany jako interaktywne rozmieszczanie i modyfikowanie układu uziomów (pionowych, poziomych, kratowych czy otokowych) bezpośrednio w interfejsie graficznym programu.
3. Optymalizacja w czasie rzeczywistym rozumiana jako natychmiastowe otrzymywanie informacji zwrotnej o spodziewanej rezystancji uziemienia.

Taka aplikacja uprościłaby pracę projektantów instalacji odgromowych i ochronnych. Umożliwi to idealne dopasowanie geometrii elektrod do lokalnych warunków gruntowych, gwarantując osiągnięcie wymaganych normatywnie wartości przy minimalnym zużyciu materiałów instalacyjnych.



Rysunek 4 Wizualizacja bryły gruntu z przypisanymi wartościami rezystywności pozornej

Bibliografia

[1] E. Stracqualursi, R. Araneo i M. Mitolo, „On the measuring methods of the soil electrical resistivity," 2021 IEEE International Conference on Environment and Electrical Engineering and 2021 IEEE Industrial and Commercial Power Systems Europe (EEEIC / ICPS Europe), pp. 1-6, 2021.

Skoda PEAQ



Zdjęcie: skoda.pl

Model Peaq wyraźnie przesuwa czeską markę do wyższego segmentu

Skoda Peaq to nowy flagowy model czeskiej marki i jednocześnie największy samochód elektryczny, jaki kiedykolwiek trafił do jej oferty. Ten siedmiomiejscowy kolos, mierzący blisko pięć metrów długości, wjeżdża do elektrycznej superligi, stając się bezpośrednią alternatywą dla topowych SUV-ów na rynku i naturalnym, bezemisyjnym odpowiednikiem dla spalinowego modelu Kodiaq.

Peaq to drugi model Skody zaprojektowany w pełni zgodnie z nowym językiem stylistycznym „Modern Solid". Bryła samochodu stawia na masywność, czyste linie i minimalizm, co w przypadku tak dużego auta ułatwia osiągnięcie dobrych parametrów aerodynamicznych.

Rozmiary tego SUV-a budzą respekt: długość: 4874 mm (o 116 mm więcej niż w spalinowym Kodiaqu), rozstaw osi: 2965 mm (przewaga aż 174 mm nad Kodiaqiem). To właśnie ten potężny rozstaw osi, możliwy dzięki zastosowaniu platformy dedykowanej wyłącznie napędom elektrycznym, pozwolił na wygospodarowanie niespotykanej dotąd w Skodach przestrzeni.

Wnętrze Skody Peaq zostało zaprojektowane z myślą o dużych rodzinach. Auto jest siedmiomiejscowe, a w trzecim rzędzie siedzeń dorośli pasażerowie mogą zmieścić się bez większego trudu.

Gdy fotele trzeciego rzędu są schowane, bagażnik oferuje pojemność do 935 litrów.

Czesi zrezygnowali z wielu tradycyjnych rozwiązań, wprowadzając do kabiny sporo innowacji:

Inteligentny dach panoramiczny pozbawiono tradycyjnej rolety materiałowej. Zamiast tego zastosowano szkło, które za pomocą włącznika staje się „mleczne" i nieprzejrzyste, blokując przepływ ciepła. W konsoli centralnej ukryto dwie nowoczesne ładowarki indukcyjne z magnesem o mocy 25 W, dodatkowo wyposażone w system chłodzenia smartfonów.

Skoda przewidziała dla modelu Peaq dwie opcje pojemnościowe akumulatorów:

- 63 kWh (59 kWh netto): Mniejsza bateria, przeznaczona głównie do poruszania się wokół komina, która ładuje się od 10 do 80 procent w 27 minut.
- 91 kWh (86 kWh netto): Potężne ogniwo NMC, które jest w stanie zapewnić gigantowi zasięg wynoszący imponujące 640 km. Czas uzupełniania energii od 10 do 80 procent na szybkiej stacji ładowania to w tym przypadku zaledwie 28 minut.

Najmocniejsza w gamie, topowa wersja Peaq 90x potrafi katapultować tego wielkiego SUV-a do 100 km/h w zaledwie 6,7 sekundy. Opory powietrza w trasie pomagają redukować m.in. bezpieczne, chowane klamki, które zrównują się z powierzchnią drzwi podczas jazdy.

Model Peaq wyraźnie przesuwa czeską markę do wyższego segmentu. Samochód będzie pozycjonowany na rynku zdecydowanie wyżej niż Enyaq. Flagowy elektryk zadebiutuje na polskim rynku w pierwszej połowie 2027 roku. Choć oficjalne polskie cenniki nie zostały jeszcze opublikowane, doniesienia z rynku czeskiego sugerują, że będzie to auto skierowane do wymagających klientów, poszukujących rozwiązań z wyższej półki.

Kasper Teszner, Biuro PTPiREE

Energa-Operator

Konferencja „Kobiety z Energią”



Zdjęcia: Energa-Operator

Konferencja „Kobiety z energią” połączyła osobiste historie, doświadczenia zawodowe, rozmowę o przywództwie, praktyczne warsztaty i bezpośrednią wymianę wiedzy

Nie istnieje jeden model kariery, jedna definicja sukcesu ani uniwersalny sposób łączenia zawodowych ambicji z życiem prywatnym. Są za to doświadczenia, którymi warto się dzielić, relacje, na których można się oprzeć, oraz odwaga potrzebna, aby wykonać kolejny krok. Właśnie wokół tych tematów spotkały się uczestniczki konferencji „Kobiety z energią”.

10 września w Brzeskim Centrum Kultury i Historii „Wahadło” odbyła się konferencja „Kobiety z energią”. Wydarzenie połączyło rozmowy o rozwoju zawodowym i roli kobiet w naszej firmie z praktycznymi warsztatami, mentoringiem oraz networkingiem. Jej celem było wzmacnianie roli kobiet w Energa-Operator, wymiana doświadczeń, budowanie relacji, rozwijanie kompetencji i wspieranie odwagi w działaniu.

Rozwój kobiet jest sprawą całej organizacji

Konferencję zainaugurowała jej inicjatorka, dr Karolina Lipińska, wiceprezeska Energa-Operator. Już podczas otwarcia wybrzmiała jedna z najważniejszych myśli spotkania: rozwój kobiet nie jest odrębnym zagadnieniem przeznaczonym wyłącznie dla kobiet. Dotyczy całej organizacji, jej kultury współpracy, sposobu podejmowania decyzji oraz tego, czy potrafimy korzystać z wiedzy i doświadczenia różnych osób.

W Energa-Operator potrzeba wielu perspektyw: zarządu, kadry menedżerskiej, inżynierów, elektromonterów, pracowników obsługujących klientów, osób rozpoczynających karierę i tych z wieloletnim doświadczeniem. Nie dlatego, że różnorodność dobrze wygląda w deklaracjach, ale dlatego, że energetyka jest zbyt złożona, aby jedna perspektywa mogła wystarczyć.

Rozwój wymaga więc nie tylko indywidualnej determinacji. Potrzebuje również codziennego wsparcia ze strony przełożonych i współpracowników, uczciwej informacji zwrotnej, przejrzystych możliwości zdobywania nowych doświadczeń oraz przestrzeni do przedstawiania własnych pomysłów. Jak podkreślała dr Karolina Lipińska, potrzebne są liderki i liderzy, którzy traktują różnorodność nie jako uprzejmość, lecz jako warunek podejmowania lepszych decyzji.

Za infrastrukturą, technologią i procesami zawsze stoją ludzie. Od tej myśli rozpoczął swoje wystąpienie Marcin Biniaś, wiceprezes Energa-Operator, pokazując znaczenie kobiet dla rozwoju całej organizacji, nie tylko na liczbach.

W czasie transformacji energetycznej, obok kompetencji technicznych, coraz większego znaczenia nabierają otwartość na zmianę, komunikacja, innowacyjność i umiejętność współpracy. Zwrócił również uwagę, że przywództwo nie wynika wyłącznie ze stanowiska. Wyraża się przede wszystkim w sprawczości, odpowiedzialności za ludzi i wyniki oraz gotowości do uczenia się na błędach. Odwołując się do własnych doświadczeń zawodowych, wskazał na kobiety, z którymi współpracował na różnych etapach kariery i które miały istotny wpływ na podejmowane przez niego decyzje oraz to, że może stać na tej scenie. Jak zaznaczył, właśnie taką kulturę organizacyjną warto rozwijać: opartą na równych możliwościach, otwartym dialogu i przekonaniu, że różnorodność wzmacnia firmę.

Szczera rozmowa o karierze, odwadze i cenie zawodowych wyborów

Jednym z głównych punktów konferencji był wywiad z dr Karoliną Lipińską, który poprowadziła Marzanna Kierzkowska Kierownik Biura Komunikacji i Promocji. Pytania, czasem podchwytliwe i skłaniające do bardzo osobistych odpowiedzi, dotyczyły źródeł energii do działania, autentyczności, budowania marki osobistej, wspierania kobiet oraz niełatwego łączenia wymagającej pracy z życiem rodzinnym. Wiceprezeska mówiła, że jej energię zasilają ciekawość ludzi i świata. Podkreślała, że warto żyć w zgodzie ze sobą, ale nie oznacza to rezygnacji z pracy nad własnym charakterem. Przeciwnie, trzeba świadomie rozwijać swoje mocne strony, myśleć krytycznie, podejmować nowe wyzwania i nie poddawać się po pierwszych trudnościach. Otwarcie przyznała również, że w jej życiu nie ma idealnej równowagi między pracą a rodziną:

– *Nie mam recepty na idealną równowagę. Znam za to smak uporu, pracy po godzinach i decyzji, które mają swoją cenę. Wiem też, że nie ma*

sensu walczyć z własnym charakterem. Trzeba go szlifować jak diament, wierzyć w swoje możliwości i iść własną drogą. Nie czekać, aż ktoś dostrzeże nasz potencjał i podaruje nam szansę. Szanse rzadko pojawiają się same. Najczęściej zaczynają się od odwagi, by po nie sięgnąć.

W rozmowie pojawił się też temat określenia „Architektka Innowacji", którym się posługuje. W jej ujęciu oznacza ono umiejętność łączenia ludzi, pomysłów i kompetencji w rozwiązania, które rzeczywiście komuś służą. Architekt nie musi samodzielnie układać każdej cegły. Tworzy koncepcję i warunki, w których różni specjaliści mogą razem zbudować coś większego niż pojedynczy pomysł. Ważnym elementem takiego działania są relacje budowane w setkach codziennych sytuacji: przez dotrzymywanie słowa, dzielenie się wiedzą, pomaganie bez oczekiwania natychmiastowej korzyści i otwartość na uczciwą informację zwrotną. Wiceprezeska zachęcała również, aby nie czekać biernie na awans, interesujący projekt czy inną zawodową możliwość. Dobra praca nie zawsze sprawia, że szansa pojawia się automatycznie. Czasami trzeba samodzielnie zgłosić pomysł, zabrać głos, poprosić o możliwość udziału w projekcie lub zainicjować zmianę. Jak ujęto to w jednej z najmocniejszych myśli rozmowy: „Szansa rzadko puka do drzwi. Częściej czeka, aż sam\a naciśniesz klamkę". Jednocześnie ambicja nie może oznaczać działania kosztem innych. Potrzebne są pokora wobec wiedzy i doświadczenia współpracowników, troska o dobrą atmosferę w zespole oraz gotowość do uczenia się.

Nie tylko sukcesy, lecz także decyzje, obawy i zmiany kierunku

Kolejnym punktem programu była debata „Kobiety w energetyce" z udziałem Karoliny Błaszak-Lasoty, Wioletty Przybysz, Bożeny Jędrychowskiej i Magdaleny Olszewskiej. Rozmowę prowadził Jarosław Grzegorczyk.

Debata nie ograniczała się do zawodowych osiągnięć. Jej osią były decyzje, zmiany i trudności, które wpływają na rozwój kariery. Panelistki mówiły o momentach ważnych dla ich zawodowej drogi, obawach towarzyszących zmianom oraz kompetencjach przydatnych w energetyce. Rozmowa dotyczyła także tego, jak zmienia się rola kobiet w branży, jakiego wsparcia potrzebują, aby pełniej wykorzystywać swój potencjał, oraz jak mogą świadomie rozwijać karierę w obszarach technicznych.

Nie istnieje jedna właściwa droga zawodowa, ale w wielu historiach powtarzały się te same elementy: wytrwałość, otwartość na zmianę i obecność ludzi, na których można liczyć.

Gotowość do kolejnej próby

Gościem konferencji była Otylia Jędrzejczak, która wystąpiła z power speechem „Siła kobiet w zmieniającym się świecie". Jej historia stała się punktem wyjścia do rozmowy o determinacji, konsekwencji i odporności.

Siła nie oznacza braku problemów, błędów czy chwil zwątpienia. Może oznaczać gotowość do kolejnej próby, umiejętność wyciągania wniosków i pozostawania w zgodzie ze sobą również wtedy, gdy droga do celu okazuje się dłuższa, niż zakładaliśmy.

Ten przekaz dobrze łączył się z pozostałymi częściami konferencji. Odporność nie została przedstawiona jako konieczność samodzielnego radzenia sobie ze wszystkim. Jej częścią są również świadomość własnych zasobów, umiejętność proszenia o pomoc i relacje, które pozwalają odzyskać właściwą perspektywę.

Od rozmowy do praktyki

Po części dyskusyjnej uczestniczki wzięły udział w czterech równoległych warsztatach poświęconych zagadnieniom przydatnym zarówno w codziennej pracy, jak i w dalszym rozwoju zawodowym.



Jednym z głównych punktów konferencji był wywiad z dr Karoliną Lipińską, który poprowadziła Marzanna Kierzkowska, Kierownik Biura Komunikacji i Promocji

Marcin Wiśniewski poprowadził warsztat dotyczący dezinformacji w energetyce. Emilia Brzóska zajęła się odpornością psychiczną. Z Angeliką Chimkowską uczestniczki rozmawiały o networkingu i budowaniu marki osobistej, a Marek Grzywna przybliżył możliwości związane z wykorzystaniem sztucznej inteligencji i nowych technologii w organizacjach.

Każdy z tych tematów odnosił się bezpośrednio do wyzwań identyfikowanych w Energa-Operator. Umiejętność rozpoznawania niewiarygodnych informacji ma znaczenie dla bezpieczeństwa komunikacji o energetyce. Odporność psychiczna pomaga reagować na presję i zmianę. Networking ułatwia docieranie do wiedzy i kompetencji dostępnych w różnych częściach naszej organizacji. Z kolei sztuczna inteligencja coraz wyraźniej wpływa na sposób analizowania danych, organizowania pracy i rozwijania nowych rozwiązań.

Networking nie musi być wymianą wizytówek

Ostatnia część wydarzenia została poświęcona budowaniu relacji. Podczas Mentoring Walk wybrane wcześniej uczestniczki mogły porozmawiać z mentorką lub mentorem o konkretnym wyzwaniu zawodowym. Równolegle odbyła się gra networkingowa „Mam Super Moc", która pomagała uczestniczkom poznawać swoje kompetencje i dostrzegać możliwości współpracy.

Oba formaty pokazały, że networking nie musi sprowadzać się do krótkiej rozmowy i wymiany kontaktów. Może zaczynać się od pytania, podzielenia się doświadczeniem, przedstawienia zawodowego problemu albo odkrycia, że osoba pracująca w innym obszarze naszej firmy posiada wiedzę, której właśnie potrzebujemy.

Dla organizacji działającej w wielu lokalizacjach i skupiającej osoby o bardzo różnych specjalizacjach, takie relacje mają szczególną wartość. Pomagają sprawniej docierać do wiedzy, wymieniać dobre praktyki i lepiej rozumieć perspektywę innych zespołów.

Konferencja „Kobiety z energią" połączyła osobiste historie, doświadczenia zawodowe, rozmowę o przywództwie, praktyczne warsztaty i bezpośrednią wymianę wiedzy. Każda uczestniczka mogła zabrać z niej coś innego. W wielu rozmowach powtarzały się jednak cztery elementy: odwaga, konsekwencja, ciekawość i wsparcie innych.

Dziękujemy Zarządowi Energa-Operator, panelistkom, osobom prowadzącym warsztaty i wszystkim zespołom: Działowi Kapitału Ludzkiego, Biura Komunikacji i Promocji, Finansów i Dystrybucji, które połączyły siły przy organizacji tego wydarzenia i pokazały, jak wiele można osiągnąć, działając razem.

Największe podziękowania kierujemy jednak do uczestniczek . To Wy byłyście bohaterkami tego dnia. Kobiety, które każdego dnia współtworzą Energa-Operator swoją wiedzą, doświadczeniem, zaangażowaniem i odwagą do rozwoju.

Energa-Operator

Za nami ENERGETAB 2026



Zdjęcie: Lucjusz Cykarski

Ceremonia otwarcia targów odbyła się w sali koncertowej Cavatina Hall

17 września zakończyła się 39. edycja Międzynarodowych Energetycznych Targów Bielskich ENERGETAB 2026. Kolejny już raz były one nieco większe od poprzedniej edycji, gromadząc 526 wystawców z 31 krajów Europy, Azji Afryki i USA. Zaprezentowali oni szeroką gamę najnowszych urządzeń, aparatów, pojazdów i technologii zarówno dla energetyki zawodowej i przemysłowej, jak i drobnego prosumenta.

Wyjątkowa Gala Otwarcia targów

Po raz pierwszy w historii targów ENERGETAB ceremonia otwarcia odbyła się w przeddzień targów i poza ich terenem, bo w sali koncertowej Cavatina Hall. Jednym z powodów tak wyjątkowo uroczystej oprawy było podkreślenie prestiżowego tytułu „Polskiej Stolicy Kultury 2026", przyznanego w tym roku Bielsku-Białej. Do eleganckich wnętrz Cavatina Hall przybyli licznie wystawcy tegorocznych targów, reprezentanci Patronów Honorowych i Partnerów branżowych targów, członkowie redakcji Partnerów medialnych a także przedsiębiorcy reprezentujący lokalny biznes oraz władze samorządowe z Bielska-Białej i województwa śląskiego. Zostali oni ciepło powitani przez prowadzących galę i prezesa ZIAD Bielsko-Biała Dariusza Mrzygłoda.

Prezydent Bielska-Białej, Jarosław Klimaszewski, nawiązał do prestiżowego tytułu przyznanego miastu, ale podkreślił też, że trudno mu wyobrazić sobie to miasto bez targów ENERGETAB i goszczących z tej okazji w mieście wystawców, konstruktorów czy naukowców. Natomiast Leszek Kosiorek, Prezes Zarządu TAURON Dystrybucja S.A., będącej Partnerem Strategicznym ENERGETAB mówił o kluczowych wyzwaniach stojących przed polskim sektorem energetycznym. List gratulacyjny od minister klimatu i środowiska Pauliny Hennig-Kloski odczytał poseł Mirosław Suchoń, natomiast oficjalnego otwarcia 39. edycji targów ENERGETAB 2026 dokonał wiceminister energii Konrad Wojnarowski.

Kolejnym punktem programu było wręczenie wyróżnień laureatom Konkursu „na szczególnie wyróżniający produkt prezentowany na targach". Spośród 38 zgłoszonych do konkursu produktów kapituła przyznała 15 prestiżowych wyróżnień, które z rąk Fundatorów oraz prof. Jacka Wańkowicza – przewodniczącego komisji



Zdjęcia: Lucjusz Cykarski

Pucharem Ministra Energii została wyróżniona firma SONEL S.A.



Wręczenie Pucharu Prezesa PTPiREE dla firmy MIKRONIKA Sp. z o. o



Zdjęcia: PTPiREE

Forum Dystrybutorów Energii otworzył Maciej Mróz, Prezes PTPiREE

konkursowej – odebrali reprezentanci wyróżnionych wystawców.

Tak się złożyło, że właśnie 14 września – 50 lat temu w 1976 roku został otwarty poligon szkoleniowy do prac pod napięciem (PPN) w firmie ZIAD Bielsko-Biała. Czas pokazał, że PPN nie tylko są nadal stosowane, ale wręcz podlegają stałemu rozwojowi i stanowią istotny element prac eksploatacyjnych i modernizacyjnych w sieciach elektroenergetycznych, szczególnie niskiego i średniego napięcia. Z tej okazji został podczas Gali Otwarcia wyświetlono 9-minutowy film o powstaniu i kolejnych modernizacjach poligonu oraz szkoleniach organizowanych przez te ostatnie 50 lat na poligonie PPN w Bielsku-Białej. W uznaniu owocnej współpracy w dziele podnoszenia standardów bezpieczeństwa w elektroenergetyce oraz rozwoju prac pod napięciem, prezes ZIAD Bielsko-Biała nagrodził specjalnymi statuetkami długoletnich partnerów: PTPiREE, PSE oraz spółki dystrybucyjne: TAURON Dystrybucja, PGE Dystrybucja, Enea Operator, Energa-Operator i STOEN Operator. Indywidualne wyróżnienie otrzymał Bogumił Dudek – uznany ekspert w dziedzinie bezpieczeństwa pracy w energetyce, który w okresie tych 50 lat współtworzył poligon PPN i był wykładowcą na organizowanych kursach.

Wieczór zakończył się energetycznym koncertem muzyki filmowej w wykonaniu Cavatina Philpharmonic Orchestra pod dyrekcją Stanleya Doddsa.

Ekspozycje targowe

Podobnie jak to miało miejsce w poprzednich latach, na tegorocznym Energetabie prezentowane były rozwiązania obejmujące wszystkie aspekty współczesnej energetyki – od źródeł wytwarzania energii (szczególnie tych przyjaznych dla środowiska), przez jej przesył, dystrybucję, magazynowanie aż po rozwiązania przydatne w eksploatacji, budownictwie energetycznym czy technologie zarządzania energią i majątkiem energetycznym. Wystawcy oferowali szerokie spektrum specjalistycznych maszyn i urządzeń elektroenergetycznych, aparatury rozdzielczej i łączeniowej, kontrolno – pomiarowej, automatyki i sterowania, osprzęt sieci przesyłowych i dystrybucyjnych, energooszczędne oświetlenie przemysłowe i komunikacyjne czy systemy informatyczne i telekomunikacyjne stosowane w energetyce. Ponadto na przestronnych terenach plenerowych swoje miejsce ekspozycyjne znalazły urządzenia o dużych gabarytach i ciężarze, jak prefabrykowane stacje transformatorowe, duże agregaty prądotwórcze, kontenery z magazynami energii, specjalistyczne pojazdy, podnośniki, maszyny stosowane do budowy linii napowietrznych i kablowych, itp.

Dla ułatwienia zwiedzania utworzone zostały strefy tematyczne: OZE i MULTI-DRIVE. Była też, ciesząca się dużym zainteresowaniem zwiedzających, strefa praktycznych pokazów innowacyjnych technologii sieciowych SPP, zlokalizowana na wcześniej wspomnianym poligonie do prac pod napięciem, gdzie od 50 lat prowadzone są szkolenia w technologii PPN na niskim i średnim napięciu.

W strefie MULTI-DRIVE dilerzy znanych koncernów samochodowych prezentowali najnowsze modele elektrycznych i hybrydowych samochodów, a lokalni przewoźnicy – autobusy: na gaz ziemny CNG oraz wodorowy. Dodatkowo, szeroką gamę ładowarek – od kompaktowych AC po nowoczesne stacje szybkiego ładowania DC – prezentowali ich producenci czy dostawcy.

Firmy zlokalizowane w strefie OZE prezentowały szeroką ofertę w zakresie fotowoltaiki, falowników pv czy magazynów energii. Ze względu na ograniczony obszar strefy OZE wiele firm oferujących podobny asortyment można było znaleźć także w pozostałych lokalizacjach i pawilonach.

Nowością tegorocznego programu targów, skierowaną głównie do młodszego pokolenia adeptów elektryki, były odbywające się każdego dnia praktyczne Mistrzostwa Elektryków. Do rywalizacji zorganizowanej przez Narzędzioholicy.pl włączyli się znani z aktywności w mediach społecznościowych fachowcy, wykonując zadania wymagające poprawności technicznej, znajomości produktów, szybkiego czytania dokumentacji i sprawności manualnej.

Konferencje, debaty, prezentacje

Jak co roku, targom towarzyszyły panele konferencyjne i debaty – organizowane przez partnerów branżowych targów na konkretnie i wąsko określone tematy. Już pierwszego dnia Jędrzej Bąkowski z Departamentu Zakupów przedstawił plany inwestycyjne w infrastrukturze przesyłowej PSE S.A. W najbliższej dekadzie PSE planuje duże i kosztowne inwestycje, obejmujące m.in. budowę 30 nowych i modernizację 110 stacji elektroenergetycznych oraz budowę prawie 5 tys. km linii WN i NN.

Tradycyjnie już – pierwszego dnia targów odbyło się Forum Dystrybutorów Energii, organizowane przez wieloletniego Partnera Targów – Polskie Towarzystwo Przesyłu i Rozdziału Energii Elektrycznej. Forum otworzył Maciej Mróz, Prezes PTPiREE, a obradom przewodniczyła Katarzyna Zalewska-Wojtuś, dyrektor Biura PTPiREE. Głównymi zagadnieniami poruszanymi podczas Forum były: aktualny stan i kierunki rozwoju sieci dystrybucyjnych (prezentacja dr. inż. Jarosława Tomczykowskiego) oraz aktualne zagadnienia prawne związane z przyłączeniami do sieci dystrybucyjnych (prezentacja Jana Leśniewskiego z Energa-Operator). Forum zakończyła prezentacja Dawida Machtyla z Enei



Zdjęcia: PTPiREE

Stoisko PTPiREE

Operator nt. cyberbezpieczeństwa sieci dystrybucyjnych. Prelegent zwrócił szczególną uwagę na zagrożenia występujące w rozproszonych sieciach dystrybucyjnych ze strony drobnych elementów, jak falowniki fotowoltaiczne czy komputery serwisowe wpięte do internetu i bezpośrednio podłączone do tej sieci.

Podczas rozmów na targach słowo „cyberbezpieczeństwo" było chyba – obok „AI" – najczęściej wymienianym i dyskutowanym. Na pewno było tak podczas kolejnego panelu zorganizowanego wspólnie przez ZIAD i PSE, którego tematem były wymagania związane z cyberbezpieczeństwem, jakie nakładają aktualne przepisy na dostawców i wykonawców robót dla energetyki. Firmy energetyczne muszą zabezpieczać nie tylko własne systemy i procesy, ale również uwzględniać uwarunkowania związane z dostawcami i innymi partnerami biznesowymi, promocyjnych wystawców (np. „optymalizacja wydajności systemów pv z wykorzystaniem sztucznej inteligencji", „wyspecjalizowane AI w energetyce", „jak AI pozwala nam przewidzieć przyszłość", itp.).

Transformacja energetyczna, rosnące rozproszenie terenowe źródeł energii powoduje, że coraz większego znaczenia nabiera współpraca jednostek samorządów terytorialnych i lokalnych społeczności energetycznych z operatorami sieci. Właśnie na ten temat TAURON Dystrybucja zorganizowała debatę.

Przez cały czas targów można było zapoznać się z wystawą promującą dobre praktyki w dziedzinie OZE, pod nazwą „Włącz się! Zobacz jak najlepiej wykorzystać OZE", przygotowaną przez Wydział Ochrony Środowiska i Energii Urzędu Miasta Bielsko-Biała.

Odbyła się również debata nad raportem opracowanym przez ekspertów Polenergii i KIG „Transformacja energetyczna w praktyce. Kto i dlaczego potrzebuje energii z OZE". W organizacji debaty wiodąca rolę pełniła Beskidzka Izba Gospodarcza z Bielska-Białej.

Polski Komitet Bezpieczeństwa w Elektryce SEP zaprosił w czwartek na uroczyste posiedzenie związane z półwieczem stosowania w Polsce prac pod napięciem, podczas którego kilkadziesiąt najbardziej zasłużonych dla rozwoju techniki PPN osób zostało wyróżnionych okolicznościową statuetką. W gronie nagrodzonych znaleźli się przedstawiciele PTPiREE: Andrzej Pazda – wieloletni były Dyrektor Biura PTPiREE oraz Wojciech Kozubiński. Stowarzyszenie







Ekspozycje targowe

Zdjęcia: Lucjusz Cykarski





Zdjęcia: Lucjusz Cykarski

Prezentacja podnośników do prac pod napięciem

Elektryków Polskich jest najstarszą i najdłużej współpracującą z naszymi targami organizacją, a jego przedstawiciele, na czele z Prezesem – prof. Sławomirem Cieślikiem – aktywnie uczestniczyli w wielu powyżej opisanych wydarzeniach.

Laureaci konkursu na szczególnie wyróżniający produkt prezentowany na targach

Jak już wcześniej wspomniano, spośród 38 zgłoszonych do konkursu produktów kapituła konkursu, której przewodniczył prof. dr hab. inż. Jacek Wańkowicz, przyznała 15 prestiżowych wyróżnień. Pełna lista wyróżnionych produktów jest dostępna na stronie internetowej targów. Jej przegląd pokazuje, jak różnorodne produkty, systemy czy technologie są prezentowane na targach i zgłaszane przez wystawców do konkursu. Większość wyróżnionych w tegorocznym konkursie produktów dotyczy sieci elektroenergetycznych, technik pomiarowych, budownictwa elektroenergetycznego oraz oświetlenia.

I tak, kolejno:

- Pucharem Ministra Energii został wyróżniony „Analizator jakości zasilania typu PQM-750 produkowany przez SONEL S.A.,
- Pucharem Ministra Klimatu i Środowiska został wyróżniony „System Generpol AEMS" opracowany przez firmę Generpol z grupy kapitałowej FOGO Sp. z o.o.

Trzy kolejne, rozbudowane i złożone systemy informatyczne wśród wyróżnionych produktów to:

- PSIngo – inteligentny regulator sieci niskiego napięcia zgłoszony przez PSI Polska i wyróżniony Medalem Prezesa SEP,
- SYNDIS OMT – obszarowy monitoring transformatorów dystrybucyjnych oferowany przez MIKRONIKA Sp. z o.o. i wyróżniony Pucharem Prezesa PTPiREE,
- ZPUE eTemp – inteligentny system monitoringu, diagnostyki i predykcji uszkodzeń urządzeń elektroenergetycznych, oferowany przez ZPUE S.A. i wyróżniony Nagrodą „Energia Innowacji" przez TAURON Dystrybucję S.A.

Wszystkie te trzy wyżej wymienione systemy opracowane są przez firmy o dużym doświadczeniu, cenione i doskonale znane na rynku energetycznym z wysokiej jakości produktów, niejednokrotnie wyróżniane w konkursach na Energetabie. Jedną z charakterystycznych cech tych nowoczesnych rozwiązań jest funkcja predykcji czyli prognozowania wydarzeń czy uszkodzeń nadzorowanych elementów, wspierając operatorów czy dyspozytorów w podejmowaniu optymalnych decyzji.

Złotym Medalem PSE S.A. została wyróżniona „Kompaktowa konstrukcja mostu szynowego do bezpośredniego podłączenia źródła zasilania do linii napowietrznej 110 kV" prezentowana przez PROTEKTEL Sp. z o.o. Statuetka Prezydenta Miasta Bielska-Białej powędrowała do firmy ATM LIGHTING z Gdańska, jako wyróżnienie „oprawy oświetleniowej INV400LED", przeznaczonej do oświetlania wiat peronowych i ciągów komunikacyjnych.

Kolejne wyróżnienie, też z branży oświetleniowej, przypadło dla produktu firmy RABBIT – za „sterownik oprawy ulicznej ze złączem zhaga „LIGHTER", nagrodzonego statuetką „Złoty Volt" Polskiej Izby Gospodarczej Elektrotechniki.

Uniwersalny i programowalny „Sterownik PLCnext Control AXC F 2000 EA" firmy PHOENIX-CONTACT został wyróżniony Srebrnym Medalem targów ENERGETAB 2026.

Z typowo energetycznych produktów zostały wyróżnione:

- Autonomiczne, modułowe zabezpieczenie łukoochronne ArcPRO-6 oferowane przez SPIE Energotest, wyróżnione Złotym Medalem Targów ENERGETAB 2026;
- Głowica konektorowa INT A z wbudowanym adapterem pod sensor napięciowy, typ K240TS, prezentowana przez firmę Nexans Power Accessories Poland Sp. z o.o., wyróżniona została Brązowym Medalem Targów ENERGETAB 2026;
- Mobilny Magazyn Energii TFPowerPack Mobile oferowany przez firmę TELE-FONIKA KABLE, wyróżniony Pucharem Izby Gospodarczej Energetyki i Ochrony Środowiska;
- Zespół do nadążnej kompensacji prądów ziemnozwarciowych typu BS KKZ prezentowany przez firmę BEZPOL Sp. z o.o. i wyróżniony Statuetką Polskiego Stowarzyszenia Branży Elektroenergetycznej.
- Typoszereg innowacyjnych prefabrykowanych fundamentów studniowych do budowy linii SN i WN, zgłoszony przez SPIE Energy Poland S.A. i wyróżniony Statuetką Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa;
- Bednarki i druty stalowe pomiedziowane produkowane przez CBM Technology Sp. z o.o. Zarówno doskonałe parametry prezentowanych pomiedziowanych elementów uziemień oraz polski rodowód Firmy zdecydowały o przyznaniu wyróżnienia Statuetką „Złoty Lew" Fundacji im. Kazimierza Szpotańskiego.

Ponadto redakcja miesięcznika ENERGETYKA wyróżniła swoim Pucharem firmę MIKRONIKA za „strategię marketingową na targach".

Dziękując wszystkim wystawcom i zwiedzającym oraz uczestnikom konferencji i biznesowych spotkań za udział w tegorocznych targach, ZIAD Bielsko-Biała SA zaprasza na kolejne, tym razem jubileuszowe, bo 40-te targi ENERGETAB, które odbędą się w dniach 14 – 16 września 2027 roku.

Ryszard Migdalski, ZIAD Bielsko-Biała S.A.

Innowacje



Schronisko dla… robotów

Nie od dziś wiadomo, że technologia zmienia nasze codzienne życie na niespotykaną dotąd skalę, a roboty zyskują coraz większą rolę w medycynie, przemyśle i rozrywce. Gdy tradycyjnie myślimy o udomowionych zwierzętach, trudno wyobrazić sobie mechanicznego towarzysza, który mógłby odgrywać w naszym życiu choćby ułamek roli prawdziwego pupila. Jednak na naszych oczach rodzi się zupełnie nowa, głęboka forma więzi oraz opieki nad sztucznymi istotami. Najlepszym tego przykładem jest kultowa seria autonomicznych psów-robotów Sony Aibo, która od ponad ćwierć wieku rozpala wyobraźnię ludzi na całym świecie. Te zaawansowane czworonogi, wyposażone w algorytmy sztucznej inteligencji, mechaniczną mobilność oraz zdolność do ciągłego uczenia się, stały się idealnym rozwiązaniem dla osób, które z powodów zdrowotnych, mieszkaniowych lub podeszłego wieku nie mogły pozwolić sobie na żywego psa, a panicznie szukały codziennego towarzystwa. Jednak każda technologia z czasem się starzeje, a urządzenia ulegają awariom. W odróżnieniu od zwykłych gadżetów, które po zużyciu trafiają na wysypiska śmieci, w Japonii narodził się niezwykły fenomen społeczny: schroniska dla zwierząt-robotów.

Specjalistyczne firmy, takie jak japońskie przedsiębiorstwo A-Fun, przyjmują porzucone, stare lub zepsute modele Aibo, poddając je darmowej diagnostyce i serwisowi. Maszyny, których nie da się już uratować, stają się „dawcami narządów", dostarczając deficytowych części zamiennych dla innych egzemplarzy. Co niezwykłe i unikalne dla japońskiej kultury zakorzenionej w animizmie, przed demontażem robotów organizuje się dla nich uroczyste, buddyjskie ceremonie pogrzebowe w prawdziwych świątyniach, podczas których mnisi modlą się za dusze maszyn i dziękują im za lata wiernej służby. Odnowione robo-pieski trafiają następnie do domów spokojnej starości i szpitali dziecięcych, pełniąc funkcję niezastąpionych terapeutów redukujących samotność, lęk i chroniczny stres u pacjentów.

Aby zrozumieć ten fenomen, należy przyjrzeć się najnowszej generacji tego urządzenia, czyli modelowi Sony Aibo ERS-1000. Nie jest to zwykła zabawka, lecz naszpikowany elektroniką majstersztyk, którego cena w oficjalnej dystrybucji wynosi blisko 2.900 dolarów, nie licząc obowiązkowego, miesięcznego abonamentu za dostęp do chmury obliczeniowej AI. Współczesny Aibo nie służy już do czytania e-maili na głos, jak miało to miejsce w eksperymentalnych wersjach sprzed dwóch dekad. Zamiast tego inżynierowie zaimplementowali w nim systemy mające perfekcyjnie imitować żywy organizm. Robot posiada parę sensorów ukrytych pod organicznymi ekranami OLED, które służą mu za niezwykle ekspresyjne oczy, potrafi samodzielnie rozwijać unikalną osobowość na podstawie tego, jak jest traktowany przez domowników, oraz uczy się rozpoznawać twarze i głosy swoich właścicieli. Wykorzystując zaawansowane mapowanie przestrzenne oraz kamerę umieszczoną w nosie, Aibo bezbłędnie lokalizuje swoje ulubione kości z tworzywa sztucznego, omija przeszkody, a także reaguje na pieszczoty dzięki gęstej sieci czujników dotykowych na głowie, grzbiecie i podbródku.

Choć inteligentny robot reagujący na komendy głosowe wciąż robi wrażenie, we współczesnej branży technologicznej taki poziom interakcji powoli staje się standardem. Prawdziwą rewolucją, która dokonuje się na naszych oczach, jest integracja robotów kroczących z generatywną sztuczną inteligencją i wielkimi modelami językowymi. Przykładem tego skoku jakościowego są badania naukowców z Google DeepMind, którzy opracowali innowacyjny model o nazwie SayTap. System ten pozwala na tłumaczenie naturalnych, wieloznacznych ludzkich wypowiedzi na bezpośredni kod ruchowy rozumiany przez maszyny. Dzięki temu czworonożne roboty, testowane na otwartych platformach takich jak Unitree, potrafią bez trudu zinterpretować nie tylko proste polecenie marszu, ale też abstrakcyjne zdania, reagując adekwatnymi zachowaniami na hasło, że idziemy na ekscytujący piknik, lub przezabawnym przebieraniem łapami, gdy usłyszą instrukcję, by zachowywały się tak, jakby podłoże było rozgrzane do czerwoności.

Równolegle, absolutny lider w dziedzinie zaawansowanej mechaniki – firma Boston Dynamics – z powodzeniem zintegrowała swojego flagowego, czworonożnego robota Spot z technologią ChatGPT. W efekcie ten potężny robot, kojarzony dotychczas wyłącznie z niebezpiecznymi misjami ratunkowymi i inspekcjami w strefach skażonych, zyskał zdolność prowadzenia płynnej, naturalnej rozmowy z człowiekiem. Spot potrafi na bieżąco odpowiadać na pytania, dowcipnie komentować swoje otoczenie za pomocą zamontowanych głośników, a co najważniejsze, samodzielnie planować skomplikowane zadania w przestrzeni na podstawie ogólnych wskazówek głosowych. Sztuczna inteligencja przestała być w tym przypadku wyłącznie biernym tłumaczem komend, stając się autonomicznym mózgiem, który koordynuje ruchy maszyny i pozwala jej na pełne zrozumienie semantyki otaczającego świata.

Japońskie podejście do opieki nad mechanicznymi psami oraz zachodnie innowacje w dziedzinie cyfrowych interfejsów udowadniają, że roboty przestały być traktowane jako jednorazowe przedmioty codziennego użytku. Przekształcają się one w integralną część systemów opieki społecznej i wsparcia emocjonalnego wszędzie tam, gdzie żywe zwierzęta nie mogą dotrzeć, na przykład na sterylne oddziały intensywnej terapii. Dynamiczny rozwój systemów rozpoznawania mowy i syntezy zachowań otwiera przed ludzkością zupełnie nowe scenariusze koegzystencji, w których granica między urządzeniem a przyjacielem zaczyna się niebezpiecznie zacierać. Technologia, która jeszcze do niedawna stanowiła wyłącznie domenę pesymistycznej literatury science-fiction, dziś realnie pomaga w łagodzeniu kryzysu samotności współczesnego świata. Przyszłość przyniesie nam jeszcze ściślejszą integrację, wymuszając na nas przedefiniowanie pojęcia relacji i przygotowując nas na świat, w którym roboty będą naszymi stałymi asystentami domowymi, wiernymi towarzyszami i pełnoprawnymi partnerami w codziennym życiu.

Krzysztof Hajdrowski

7-8 października 2026 r., Nałęczów

Konferencja „BHP i Ochrona Środowiska w energetyce”

» *Org.: PTPiREE*
Inf. merytoryczne: Konrad Pachucki
pachucki@ptpiree.pl
Inf.: Kasper Teszner, tel. 61 846–02–10
teszner.k@ptpiree.pl

https://ptpiree.pl/bhp/

20-22 października 2026 r., Wisła

VII Konferencja „Linie i stacje elektroenergetyczne LiS’26”

» *Org.: PTPiREE*
Inf. merytoryczne: Jarosław Tomczykowski
tomczykowski@ptpiree.pl
Inf.: Karolina Nowińska, tel. 61 846–02–15
nowinska@ptpiree.pl

https://ptpiree.pl/stacje/

24-26 listopada 2026 r., Wisła

XXV Konferencja „Systemy Informatyczne w Energetyce SIwE'26”

» *Org.: PTPiREE*
Inf. merytoryczne: Sebastian Brzozowski
brzozowski@ptpiree.pl
Inf.: Karolina Nowińska, tel. 61 846–02–15
nowinska@ptpiree.pl

https://ptpiree.pl/siwe/

2-3 grudnia 2026 r., Warszawa

V Konferencja „Usługi elastyczności – od koncepcji do praktyki”

» *Org.: PTPiREE*
Inf. merytoryczne: Jarosław Tomczykowski
tomczykowski@ptpiree.pl
Inf.: Karolina Nowińska, tel. 61 846–02–15
nowinska@ptpiree.pl

https://ptpiree.pl/elastycznosc/

Szczegółowe informacje o wydarzeniach organizowanych przez PTPiREE publikowane są na stronie: https://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

Z głębokim smutkiem przyjęliśmy wiadomość, że 1 września 2026 roku
w wieku 90 lat zmarł

Śp. Józef Tabor

Członek Polskiego Towarzystwa Przesyłu i Rozdziału Energii Elektrycznej, aktywny Członek władz Towarzystwa w latach 2003-2013, odznaczony Odznaką Honorową PTPiREE.
Odszedł od nas Człowiek prawy i życzliwy, otaczany uznaniem i szacunkiem, wieloletni zasłużony Pracownik b. Zakładu Energetycznego Tarnów pełniący tam odpowiedzialne funkcje Dyrektora Technicznego i Dyrektora Naczelnego.

W osobie Zmarłego tracimy serdecznego Kolegę i po prostu dobrego człowieka.

Rodzinie i Bliskim składamy serdeczne wyrazy współczucia.
Cześć Jego pamięci!

Zarząd, Pracownicy i Przyjaciele z PTPiREE,
Koleżanki i Koledzy z Koła Seniorów

SIWE '26

ORGANIZATOR PTPiREE

Systemy informatyczne w energetyce

XXV KONFERENCJA

24-26 LISTOPADA 2026 WISŁA

W programie między innymi

- SZTUCZNA INTELIGENCJA
- CYBERBEZPIECZEŃSTWO INFRASTRUKTURY ENERGETYCZNEJ
- SYSTEMY ŁĄCZNOŚCI W ENERGETYCE
- WDROŻENIE CSIRE
- SYSTEMY AKWIZYCJI I PRZETWARZANIA DANYCH
- WSPARCIE IT DLA ZARZĄDZANIA GENERACJĄ ROZPROSZONĄ
- SYSTEMY WSPIERAJĄCE OBRÓT ENERGIĄ ELEKTRYCZNĄ
- PLATFORMY TRANSAKCYJNE USŁUG ELASTYCZNOŚCI
- AKTUALNE WDROŻENIA W ENERGETYCE ZAWODOWEJ

KONFERENCJI TOWARZYSZYĆ BĘDZIE WYSTAWA ROZWIĄZAŃ IT DLA ENERGETYKI, PANEL DYSKUSYJNY POŚWIĘCONY WPŁYWOWI AI NA RYNEK PRACY ORAZ KONKURS DLA UCZESTNIKÓW WYDARZENIA.

PARTNER ESMETRIC

SPONSOR GENERALNY elastic

SPONSORZY

SIEMENS asseco itPARTNER

www.ptpiree.pl/siwe

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