KLIENT >>>> DYSTRYBUCJA >>>> PRZESYŁ

ENERGIA Elektryczna

ISSN 2719-8480
Biuletyn Branżowy
3/2022

Wydawnictwo Polskiego Towarzystwa Przesyłu i Rozdziału Energii Elektrycznej

Rynek i regulacje | Technika i technologie | Wydarzenia w branży

System energetyczny Ukrainy

VII KONFERENCJA
POMIARY I DIAGNOSTYKA W SIECIACH ELEKTROENERGETYCZNYCH
7-8 CZERWCA 2022 R., KOŁOBRZEG

Organizator

PTPiREE

Patronat honorowy

25 lat Urząd Regulacji Energetyki

Patronat medialny

ENERGIA Elektryczna

Wybrane zagadnienia:

- Aspekty prawne i regulacyjne, w tym znowelizowane regulacje dotyczące LZO: ustawa Prawo Energetyczne, rozporządzenia wykonawcze, projekty i inicjatywy dotyczące opomiarowania, w szczególności w zakresie wydłużenia okresu ważności legalizacji liczników energii elektrycznej, regulacji jakościowej.
- Doświadczenia z bieżących wdrożeń instalacji LZO w Polsce i Europie.
- Sieć domowa – standardy oraz praktyczne implementacje.
- Laboratoria AMI – przegląd interesujących badań i projektów.
- Bezpieczeństwo infrastruktury krytycznej a punkty pomiarowe w sieci.
- Nowe technologie komunikacji dla odczytu liczników energii elektrycznej.
- Wykorzystanie liczników inteligentnych oraz liczników bilansujących w diagnostyce sieci dystrybucyjnej.
- Kompatybilność elektromagnetyczna urządzeń odbiorczych w kontekście komunikacji PLC w systemach klasy AMI.
- Dedykowane aplikacje i rozwiązania wspierające służby operatorskie w zakresie układów pomiarowych.
- Nowoczesne techniki diagnostyczne stosowane w energetyce.
- Monitoring jakości energii elektrycznej.

Szczegółowe informacje: http://pomiary.ptpiree.pl
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
www.ptpiree.pl, ptpiree@ptpiree.pl

PTPiREE

Zdjęcie: Katarzyna Piwecka

Szanowni Państwo

Ostatnie tygodnie upływają w cieniu wojny toczącej się na Ukrainie. Miliony naszych rodaków, w tym pracowników energetyki, niesie różnorodną pomoc uchodźcom. Poszczególne spółki włączają się w działania wolontariackie na rzecz ukraińskiej społeczności w Polsce, a o szczegółach tych inicjatyw piszemy w dziale Wydarzenia.

Brutalny konflikt zbrojny stawia wyzwania również przed samą energetyką, zarówno w zakresie wytwarzania, jak i dystrybucji energii oraz szeroko rozumianego bezpieczeństwa infrastruktury krytycznej. Tym właśnie zagadnieniom poświęcamy w dużej mierze bieżące wydanie naszego miesięcznika.

Rozpoczynamy od przeglądowego spojrzenia na system energetyczny Ukrainy, który jest zaliczany do największych w Europie. 16 marca br., a więc już w czasie trwania wojny, sieć elektroenergetyczną Ukrainy zsynchronizowano z siecią elektroenergetyczną Europy, co było możliwe dzięki wcześniejszym wieloletnim przygotowaniom, badaniom i zaangażowaniu operatorów sieci europejskich. W kontekście prowadzonych działań wojennych istotnym czynnikiem jest struktura wytwarzania. Ukraina znajduje się na trzecim miejscu w Europie – po Francji i Rosji – pod względem liczby elektrowni jądrowych. Walki w okolicach Czarnobyla i zdobycie przez Rosjan nieczynnej elektrowni jądrowej przywołały obawy i lęki związane z bezpieczeństwem tego typu obiektów. W strukturze mocy zainstalowanej to jednak nie energia z atomu ma największy udział, lecz elektrownie cieplne. Moc zainstalowana źródeł odnawialnych kształtuje się na poziomie około 22 procent.

Udział źródeł odnawialnych w miksie energetycznym i rozwój OZE stają się w obliczu wojny coraz bardziej istotne, także w Polsce jak i innych krajach Unii Europejskiej. Uniezależnienie się od surowców importowanych z Rosji jest bezwzględną koniecznością, a analizy wskazują, że do 2030 roku w naszym kraju możemy produkować nawet 100 TWh rocznie energii odnawialnej. Szerzej omawiamy ten istotny temat w dziale Rynek i regulacje.

Problematykę związaną z bezpieczeństwem infrastruktury poruszamy z kolei w dziale Łączność. W czasie wojny, czy w obliczu możliwych działań terrorystycznych lub dywersyjnych, niezwykle istotne znaczenie mają niezawodne systemy łączności. O tym, jak ważne i aktualne jest to zagadnienie przekonała się ostatni Finlandia, gdzie sygnał GPS był celowo zakłócany na znacznym obszarze przez nadajniki z Obwodu Kaliningradzkiego.

W pozostałych działach dzisiejszego wydania znajdą Państwo jak zawsze szereg informacji ze spółek, aktualności prawne oraz przegląd najistotniejszych działań podejmowanych przez nasze Towarzystwo w poprzednim miesiącu.

Zapraszam do lektury!

Wojciech Tabiś

Spis treści

4 INFORMACJE ZE SPÓŁEK

RYNEK I REGULACJE

8 System energetyczny Ukrainy

9 Echa wojny w energetyce

12 RAPORT

Z DZIAŁAŃ LEGISLACYJNYCH

14 PARAGRAF W SIECI

ELEKTROMOBILNOŚĆ

18 BMW i4 M50

ŁĄCZNOŚĆ

20 O bezpieczeństwie słów kilka

WYDARZENIA W BRANŻY

22 Wydarzenia w branży

24 FELIETON

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

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

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

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

Opracowanie graficzne, skład i łamanie: Media i Rynek, ul. K. Pułaskiego 41, 62-800 Kalisz

Redakcja nie odpowiada za treść reklam i ogłoszeń.

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

Data zamknięcia numeru: 31 marca 2022 r.

Zdjęcia: Adobe Stock, Albert Beukhof

» Enea Operator

Prototypowe magazyny energii

Enea Operator zakończyła testy pięciu prototypowych magazynów energii elektrycznej, działających w oparciu o zróżnicowane technologie. Badania przeprowadzono w pięciu lokalizacjach na stacjach transformatorowych średniego napięcia w: Bydgoszczy, Zielonej Górze, Gubinie, Pogorzelicy i Opalenicy. Zadaniem magazynów było podniesienie jakości i bezpieczeństwa dostaw prądu, a także efektywności wykorzystania odnawialnych źródeł energii podłączonych do sieci niskiego napięcia. Instalacje pracowały jako część sieci dystrybucyjnej Enei Operator przez ponad pół roku. Pozwoliło to na zebranie danych niezbędnych do przeprowadzenia analiz i oceny przydatności magazynów w zależności od warunków. Instalacje zostały zintegrowane z nowoczesnymi systemami AMI oraz SCADA, które pozwalają na bieżąco monitorować parametry sieci elektroenergetycznej. Moc znamionowa każdego z magazynów wynosiła 100 kW. Przeprowadzone przez Eneę Operator testy są wstępnym etapem do wdrożenia magazynów energii na dużą skalę. Prototypowe magazyny energii będą obiektami dalszych badań naukowych.

Opracowanie innowacyjnego i efektywnego sposobu magazynowania energii na poziomie niskiego napięcia jest szczególnie ważne w dobie dynamicznego rozwoju mikroinstalacji prosumenckich. Ich zastosowanie na sieciach niskiego napięcia przełoży się na poprawę jakości i bezpieczeństwa usług oferowanych przez OSD. Projekt, którego wszystkie fazy trwały łącznie cztery lata, był współfinasowany przez Narodowe Centrum Badań i Rozwoju ze środków Unii Europejskiej w ramach Programu Operacyjnego Inteligentny Rozwój, działanie: 1.2. Sektorowe programy B+R.

Wartość projektu to 7 238 690 zł. Dofinansowanie ze środków UE wyniosło 3 195 488,26 zł. ■

» Tauron Dystrybucja

Kolejne 2 tys. km linii kablowych

Zdjęcie: Tauron Dystrybucja

W tym roku Tauron Dystrybucja planuje wybudować ok. 2 tys. km nowych linii kablowych

W infrastrukturze energetycznej Taurona jest niemal 88 tys. km linii kablowych, łącznie z przyłączami. Prowadzenie linii energetycznych pod ziemią zmniejsza wpływ warunków atmosferycznych na pracę i awaryjność sieci, a także poprawia bezpieczeństwo dostaw energii do klientów.

W 2021 roku Tauron Dystrybucja wybudował 2521 km nowych linii kablowych. W 2022 roku planuje dodać kolejne ok. 2 tys. km. W pierwszej kolejności prowadzone są przebudowy istniejących linii napowietrznych zlokalizowanych w terenach zadrzewionych oraz zasilających dużą liczbę klientów.

Z uwagi na bariery związane z pozyskaniem „prawa drogi" dla inwestycji liniowych, działania obejmujące odbudowę i rozwój sieci SN są planowane i realizowane coraz częściej w technologii kablowej. Skablowanie sieci jest procesem długofalowym i jego realizacja jest rozłożona na wiele lat.

Powodzenie działań zależy od wielu czynników, poczynając od formalnych, a kończąc na możliwościach finansowych z uwzględnieniem innych potrzeb sieciowych i wyzwań, przed którymi stają obecnie spółki dystrybucyjne. ■

» Stoen Operator

Rozbudowa inteligentnej sieci

Stoen Operator w 2022 roku zintensyfikuje działania w zakresie rozbudowy inteligentnej sieci elektroenergetycznej. W ramach projektu automatyzacji sieci rocznie modernizowanych oraz budowanych będzie ponad 130 stacji średniego napięcia wyposażonych w zdalnie sterowane rozdzielnice. Do 2026 roku 15 proc. wszystkich stacji SN/nn wyposażonych będzie we wskaźniki zwarć z komunikacją do systemu dyspozytorskiego, a 10 proc. stacji — w rozdzielnice zdalnie sterowane.

To nowa strategia grupy E.ON, której jeden z trzech filarów – tj. digitalizacja, oparty jest na automatyzacji sieci dystrybucyjnej. Automatyzacja sieci średniego napięcia to klucz do utrzymania najlepszych wskaźników niezawodności w Polsce. Stoen Operator od dłuższego czasu konsekwentnie inwestuje w cyfryzację swojej infrastruktury. Dzięki temu spółka dysponuje obecnie ponad 500 stacjami 15/0,4 kV (ok. 7 proc.) wyposażonymi we wskaźniki zwarć z komunikacją, oraz ok. 100 stacjami przystosowanymi do zdalnego sterowania.

Warto zaznaczyć, że od 2022 roku wszystkie nowobudowane stacje SN/nn wyposażane będą we wskaźniki przepływu prądu zwarcia oraz zdalne sterowanie, co umożliwi lepszą obserwację sieci średniego napięcia oraz szybsze przywrócenie zasilania w sytuacjach awaryjnych.

Program automatyzacji sieci zakłada dodatkowo modernizację i wprowadzenie automatyzacji dla ok. 30 istniejących stacji SN/nn rocznie. ■

» Enea Operator

Zbadają wpływ OZE na pracę sieci energetycznej

Enea Operator uruchamia projekt pilotażowy, który będzie polegał na monitoringu sieci niskiego napięcia oraz szczegółowej analizie jej obciążenia. Partnerem projektu pn. „Nowy wgląd w sieć niskiego napięcia dla operatorów dystrybucyjnych przy wykorzystaniu Platformy Monitorowania Centrica Business Solutions" jest firma Innpact. W projekcie zastosowane zostaną m.in. bezinwazyjne, samozasilające sensory prądowe oraz analizatory napięciowe. Pilotaż rozpocznie się pod koniec pierwszego kwartału i potrwa rok

Projekt posłuży weryfikacji i kontroli parametrów ważnych z punktu widzenia optymalizacji pracy sieci i jakości dostarczanej energii. Pozwoli to m. in. na sprawdzenie wahania napięć na końcach linii, a także bilansowana 3-fazowego na ciągach liniowych odchodzących od transformatorów. Projekt zakłada również monitorowanie wybranych mikro generacji w celu zweryfikowania pracy inwerterów w sytuacjach nadprodukcji energii z OZE.

Uruchomiony pilotaż przewiduje umieszczenie urządzeń na dwóch wybranych stacjach transformujących średnie napięcie na niskie, posiadających ciągi liniowe, do których przyłączone są mikroinstalacje fotowoltaiczne. Efektem pracy tych urządzeń będzie zebranie danych w pełnym roku kalendarzowym. Pilotaż, który rozpocznie się wiosną, ma także wskazać i pomóc w oszacowaniu możliwych oszczędności, które związane są z zastosowaniem technologii Panoramic Power Centrica na wybranych stacjach transformatorowych i ocenie przydatności tego rozwiązania w skali całej Enei Operator. ■

» Tauron Dystrybucja

Ponad 122 mln zł na inwestycje – Oddział Częstochowa

Zdjęcie: Tauron Dystrybucja

Inwestycje na terenie Oddziału Częstochowa pozwolą na rozwój tutejszej Strefy Ekonomicznej

Na terenie Oddziału w Częstochowie trwają ostatnie prace pozwalające na przyłączenia do sieci dystrybucyjnej i zasilenie podmiotów gospodarczych zlokalizowanych na terenie Częstochowskiej Strefy Ekonomicznej.

Będzie to możliwe dzięki zakończeniu budowy stacji 110/15 kV Sabinów w wersji napowietrznej z rozdzielnią 15 kV w budynku stacji. Obiekt jest obecnie na etapie odbiorów i uruchomienia. Inna ważna, zrealizowana inwestycja to wymiana rozdzielni 15 kV Kiedrzyn w związku z przyłączeniem podstacji trakcyjnej Miejskiego Przedsiębiorstwa Komunikacji w Częstochowie dla zasilania zmodernizowanej linii tramwajowej.

Przeprowadzona została również kompleksowa modernizacja stacji elektroenergetycznej 110/15 kV w Szczekocinach. Na etapie realizacji jest obecnie budowa cyfrowego systemu łączności dyspozytorskiej umożliwiającej analizę pracy sieci, automatyzację lokalizacji awarii, ograniczenie czasu trwania przerw w dostawie energii na terenie oddziału.

W zakresie planów rozbudowy i modernizacji sieci w najbliższych latach Oddział Częstochowa jest na etapie przygotowania dwóch ważnych inwestycji sieciowych: kompleksowej modernizacji stacji elektroenergetycznej 110/15 kV Mijaczów w Myszkowie oraz kompleksowej modernizacji stacji elektroenergetycznej 110/15 kV Herby. Pierwsza z tych modernizacji jest planowana dla zasilania Papierni Schumacher oraz poprawy pewności zasilania klientów. Natomiast modernizacja stacji Herby służyć ma zasileniu podstacji trakcyjnej PKP z mocą 7 MW, niezbędnej do uruchomienia linii kolejowej dużych prędkości. ■

» PGE Dystrybucja

Największa inwestycja na Zamojszczyźnie

Modernizacja stacji energetycznej w Oddziale Zamość będzie kosztowała ponad 48 mln zł

PGE Dystrybucja rozpoczęła modernizację stacji energetycznej w Oddziale Zamość. To stacja współdzielona, przyłączona bezpośrednio do infrastruktury przesyłowej Polskich Sieci Elektroenergetycznych.

Do rozdzielni PSE 220 kV wprowadzona jest linia 220 kV „Dobrotwór", przez którą odbywa się tranzyt energii w ramach wymiany międzynarodowej. Zakres prac w tym projekcie obejmie wymianę odłączników, izolacji, konstrukcji wysokich, konstrukcji aparatury pierwotnej oraz wyeksploatowanych wyłączników 110 kV.

Rozdzielnia 110 kV będzie wykonana w układzie dwusystemowym, w technologii GIS. Urządzenia w tej technologii są obiektami całkowicie wnętrzowymi, wyposażonymi w nowoczesne systemy automatyki zabezpieczeniowej, łączności, telemechaniki, sygnalizacji centralnej, łączności głosowej i pomiarów energii.

Modernizacja urządzeń może odbywać się bez konieczności ich wyłączenia. Ma to znaczący wpływ na pewność dostaw energii. Prace modernizacyjne realizowane będą na czynnym obiekcie energetycznym w pobliżu urządzeń pozostających pod napięciem.

Planowany koszt inwestycji wyniesie ponad 48 mln zł. ■

» PGE Dystrybucja

Edukacja wykonawców

PGE Dystrybucja przeprowadziła warsztaty informacyjne dla potencjalnych wykonawców inwestycji z obszaru dystrybucji energii elektrycznej. Wydarzenie odbyło się w formie transmisji online i zgromadziło blisko 500 firm.

Uczestnicy warsztatów zapoznali się z planowanym na najbliższe lata zakresem inwestycji, jak również z wymogami postępowań przetargowych prowadzonych w PGE Dystrybucja. W formie transmisji wideo przedstawiciele spółki zaprezentowali potencjał techniczny spółki i planowane prace eksploatacyjne.

Omówiono też kluczowe programy inwestycyjne, jak kablowanie sieci oraz wdrażanie liczników zdalnego odczytu oraz zasady BHP i Compliance, obowiązujące w PGE Dystrybucja przy współpracy z wykonawcami.

Pytania do organizatorów kierowano za pomocą formularza on-line, który był dostępny w dedykowanej zakładce na stronie internetowej. Wpłynęło ponad 100 pytań od uczestników warsztatów. Na część pytań przedstawiciele spółki odpowiadali na bieżąco, pozostałe odpowiedzi zostaną wkrótce opublikowane na stronie internetowej spółki.

Warsztaty dla wykonawców z obszaru dystrybucji energii elektrycznej to kolejne spotkanie PGE z potencjalnymi wykonawcami. Spółka zrealizowała już warsztaty z firmami zainteresowanymi udziałem w postępowaniach z obszaru morskiej energetyki wiatrowej, ciepłownictwa i odnawialnych źródeł energii.

W planach PGE ma kolejne spotkania z potencjalnymi kontrahentami, aby na bieżąco informować i zachęcać ich do udziału w procesach inwestycyjnych Grupy. PGE będzie na bieżąco publikować informacje o toczących się inwestycjach i prowadzonych postępowaniach zakupowych, jak również zapewni otwarty dostęp do udziału w tych procesach każdemu zainteresowanemu wykonawcy. ■

» Stoen Operator

Nowe inwestycje sieciowe

W 2022 roku Stoen Operator zrealizuje pilotażowy projekt badawczo-rozwojowy w zakresie automatyzacji sieci niskiego napięcia na terenie dużego osiedla mieszkaniowego w Warszawie. Jako pierwszy spośród wszystkich OSD w Polsce wdroży rozwiązanie polegające na wyposażaniu złączy oraz rozdzielnic niskiego napięcia w nowoczesną aparaturę. Umożliwia ona realizację zdalnego przełączania wewnątrz sieci zgodnie z systemem FDIR, tj. wyizolowanie uszkodzonego odcinka sieci i przywrócenia zasilania pozostałym odbiorcom.

Dodatkowo zamontowane w złączach urządzenia pozwolą na monitorowanie parametrów jakościowych energii elektrycznej dostarczanej klientom. Digitalizacja i program automatyzacji sieci dystrybucyjnej Stoen Operator połączony z wdrożeniem inteligentnego opomiarowania (AMI) przełożą się na lepsze zarządzanie siecią oraz skrócenie czasu usuwania awarii. Celem inwestycji jest także odpowiednie przygotowanie infrastruktury do nadchodzących wyzwań, jakimi są m.in. szybki rozwój elektromobilności oraz zwiększenie liczby instalacji OZE. ■

» Energa-Operator

Unikatowa platforma dla bocianów

Zdjęcie: Energa-Operator

Pierwsza w Polsce platforma dla bocianów z budkami dla małych i średnich ptaków powstała w Milejewie

Pierwsza w Polsce platforma pod gniazdo bocianie z budkami dla małych i średniej wielkości ptaków zamontowana została przez pracowników olsztyńskiego oddziału Energa-Operator w Milejewie koło Elbląga. Oprócz bociana, w tym ptasim osiedlu, zamieszkają wróble, mazurki, jerzyki, możliwe też, że swój dom znajdzie tam pójdźka.

Wieloletnią tradycją Energa-Operator jest ochrona bociana białego. Spółka montuje platformy pod ich gniazda, zakłada odstraszacze na elementach sieci dla nich niebezpiecznych, a w szczególnych przypadkach przebudowuje fragmenty linii zagrażające porażeniem bociana. Jednak nie tylko bociany potrzebują pomocy. Naukowcy donoszą o masowym wymieraniu ptaków. Głównymi przyczynami są: zmiana klimatu, destrukcja siedlisk naturalnych przez człowieka i brak pożywienia czy kłusownictwo.

Niewiele osób wie, że niepozorne wróble giną w zastraszającym tempie. Od lat 80. minionego wieku ich liczba spadła niemal trzykrotnie. W Polsce wróbel objęty jest ścisłą ochroną. Chcąc pomóc temu sympatycznemu i bardzo pożytecznemu ptaszkowi, przedstawiciele Energa-Operator skontaktowali się z ornitologiem z fundacji Pro-natura, który zaprojektował i zbudował platformę pod gniazdo bociana wraz z budkami m.in. dla wróbli.

Elektromonterzy z Rejonu Dystrybucji w Elblągu zamontowali tę unikatową platformę na słupie w miejscowości Milejewo. Będzie ona teraz testowana w naszych warunkach klimatycznych. Jeśli wraz z gniazdem przetrwa często występujące na tych obszarach wiatry huraganowe, platformy takie będą montowane na szerszą skalę. ■

» PGE Dystrybucja

Stacja 110/15 kV Ruda

Przebudowa linii wysokiego i średniego napięcia, modernizacja rozdzielni 110 kV czy nowy budynek stacyjny – to główne elementy obejmujące kompleksową modernizację stacji Ruda w Łodzi. Rozpoczęta jesienią 2020 roku inwestycja obejmowała kompleksową przebudowę stacji 110/15 kV wraz z przebudową linii WN i SN.

Wybudowany został nowy budynek stacyjny, w którym umieszczono urządzenia rozdzielni 15 kV oraz urządzenia towarzyszące: baterie akumulatorów, urządzenia zabezpieczeń i automatyki oraz telemechaniki i łączności. Kompleksowej przebudowie poddano również napowietrzną rozdzielnię 110 kV, która obecnie jest zasilana nowym transformatorem 110/15 kV o mocy 25 MVA, umieszczonym na dźwiękochłonnym stanowisku. Ten element zamontowano w trosce o komfort mieszkańców pobliskiego osiedla. Modernizacja obejmowała również przebudowę napowietrznej jednotorowej linii na linię dwutorową wysokiego napięcia oraz skablowanie wyprowadzeń linii 110 kV. Zadbano także o estetykę i funkcjonalność przestrzeni wokół stacji – drogi dojazdowe, oświetlenie, systemy ochrony odgromowej oraz nowe nasadzenia zieleni. Dzięki sprawnej logistyce, mimo ograniczonej pracy stacji, odbiorcy nie doświadczyli przerw w dostępie do energii elektrycznej.

Zdjęcie: PGE Dystrybucja

Zmodernizowana rozdzielnia 110 kV w Rudzie

Projekt jest dofinansowany z Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2014-2020, a wartość inwestycji to prawie 15 mln zł. ■

» PGE Dystrybucja

Wymiana lini 110 kV Sieradz – Błaszki

W łódzkim oddziale PGE Dystrybucja dobiegła końca modernizacja ciągu linii 110 kV relacji Sieradz-Błaszki. Wymieniony odcinek, liczący ponad 21 km, łączy Oddział Łódź PGE Dystrybucja z Oddziałem Kalisz spółki Energa-Operator. Przesyła również 36 MW zielonej energii z farmy wiatrowej we Wróblewie. Na odcinku dwutorowym Sieradz-Jawor oraz Jawor-Wróblew dostosowano linię do pracy w temperaturze do 80^0 C, poprzez podwyższenie słupa kratowego i regulację zwisów. Wymieniono również izolację na kompozytową oraz zainstalowano nowe tłumiki drgań, co przełoży się na jakość dostaw energii do odbiorców i ograniczy liczbę awarii.

Linie wyposażono w funkcję monitoringu obciążenia sieci w czasie rzeczywistym wraz z wizualizacją – DOL (dynamiczne obciążenie linii). Ten nowoczesny system stosowany jest w PGE Dystrybucja od kilku lat i pozwala na wyznaczenie krytycznych parametrów linii napowietrznej – temperaturę przewodów i ich odległość od ziemi. System DOL pobiera dane z trzech stacji pomiarowych, zainstalowanych na wybranych słupach każdego z monitorowanych odcinków linii 110 kV: Sieradz-Jawor, Jawor-Wróblew, Wróblew-Błaszki. Stacje pomiarowe są całkowicie autonomicznymi stacjami meteo, wyposażonymi w aparaturę pomiarową, system podtrzymania zasilania (panele fotowoltaiczne i akumulatory) oraz urządzenia łączności. Stacje przesyłają dane do serwera, który jest skomunikowany z systemem dyspozytorskim, a dyspozytorzy na bieżąco śledzą możliwości przesyłowe monitorowanych linii w danych warunkach pogodowych.

Całkowita wartość modernizacji przekroczyła 14 mln zł, w tym ponad 9,6 mln zł pochodzi z dofinansowania z programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2014 -2020. Dotacja została przyznana w ramach działania 1.1. „Wspieranie wytwarzania i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych" oś priorytetowa I „Zmniejszenie emisyjności gospodarki" Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2014 -2020. ■

» Energa-Operator

Inwestycje w sieć smart grid

Energa-Operator przeprowadziła dodatkowe dwa postępowania zakupowe na dostawę rozłączników oraz modemów TETRA, które montowane są w ramach projektu Smart Grid. Łączna wartość umów przekracza 23 mln zł netto. Montaż urządzeń, w łącznej liczbie 619 szt. będzie realizowany do lutego 2023 r. Dzięki temu spółka osiągnie wskaźnik nasycenia łącznikami sterowanymi zdalnie sieci SN w wysokości 14,2 szt. na 100 km linii (przyjęty przez PTPiREE standard dla sieci inteligentnych to 14 szt.).

Realizacja zadania jest możliwa dzięki oszczędnościom uzyskanym w poprzednich przetargach na zakup urządzeń w ramach projektu Smart Grid, co umożliwiło wykorzystanie pełnej puli środków przyznanych w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko.

Jednym z kluczowych elementów służących poprawie niezawodności sieci SN oraz osiągnięcia przez nią standardu smart grid jest zapewnienie rezerwowania zasilania, sterowalności (automatyzacja) oraz obserwowalności (monitorowanie) stanu i parametrów elektrycznych. Podstawowym zadaniem automatyzacji (montażu rozłączników napowietrznych SN sterowanych) jest minimalizacja czasów przerw w dostawie energii elektrycznej.

W wyniku montażu dodatkowej liczby urządzeń zapewniony zostanie wysoki poziom utrzymania ciągłości zasilania odbiorców i niezawodności dostaw energii elektrycznej. Oznacza to, że łącznie zostanie zakupionych i zainstalowanych w ramach projektu Smart Grid 1799 szt. rozłączników napowietrznych SN i modemów komunikacyjnych TETRA. ■

Informacje ze spółek opracowała Marzanna Kierzkowska

System energetyczny Ukrainy

16 marca sieć elektroenergetyczną Ukrainy zsynchronizowano z siecią elektroenergetyczną Europy. Przedsięwzięcie rozpoczęto w 2017 roku, a przyspieszenia nabrało z powodu inwazji Rosji na Ukrainę. Proces połączenia sieci ukraińskiej z siecią Starego Kontynentu był możliwy dzięki przeprowadzonym wcześniej badaniom oraz zaangażowaniu operatorów sieci w europejskich krajach sąsiadujących.

System energetyczny Ukrainy stanowi jeden z największych systemów elektroenergetycznych w Europie. W 2020 roku wielkość wyprodukowanej energii wyniosła 149 TWh. Główny udział w całkowitej produkcji energii elektrycznej w 2020 roku miały elektrownie jądrowe – około 52 proc. Udział produkcji energii elektrycznej z elektrociepłowni wyniósł 28 proc., ze źródeł odnawialnych – 10 proc., natomiast udział gazu ziemnego w produkcji stanowił 8 proc.

W 2020 roku moc zainstalowana wyniosła 55 GW. Ponad połowa to elektrownie cieplne (52 proc). Większość z nich wykorzystuje węgiel kamienny. Na kolejnym miejscu znajdują się elektrownie jądrowe (24 proc.) oraz źródła odnawialne (22 proc.).

Ukraina zajmuje trzecie miejsce w Europie – po Francji i Rosji – pod kątem liczby elektrowni jądrowych. Eksploatowanych jest 15 bloków w czterech elektrowniach. Znaczny udział w wytwarzaniu energii elektrycznej w Ukrainie przypada na elektrownie cieplne, z których największe znajdują się we wschodniej i środkowej części kraju (m.in. Donieck, Ługańsk, Charków, Zaporoże).

W ostatnich latach coraz bardziej znaczący staje się udział odnawialnych źródeł energii. Od 2016 do 2020 roku moc zainstalowana OZE u naszych wschodnich sąsiadów wzrosła prawie czterokrotnie. Według Ministerstwa Energetyki Ukrainy produkcja energii elektrycznej z tych źródeł w 2021 wyniosła około 12 TWh, czyli o 15,3 proc. więcej niż przed rokiem.

Ukraina ma osiem wodnych elektrowni przepływowych – na rzekach Dniepr i Dniestr – oraz trzy szczytowo-pompowe. W ostatnich latach następował również rozwój elektrowni fotowoltaicznych, biogazowni i farm wiatrowych. Największe elektrownie wiatrowe oraz słoneczne znajdują się na południu kraju ze względu na sprzyjające warunki naturalne.

W 2018 roku w Czarnobylskiej Strefy Wykluczenia uruchomiono dużą farmę słoneczną „Solar Chernobyl" o mocy 1 MW. Składa się ona z 3,8 tys. paneli rozmieszczonych na 1,6 ha, które produkują energię wystarczającą do zasilenia około 2 tys. gospodarstw domowych w okolicy. Elektrownia wykorzystuje istniejące linie przesyłowe połączone z tym terenem, a także korzysta z regionalnych taryf gwarantowanych, aby wytwarzać energię na obszarze, który w innym przypadku nie nadawałby się do użytku.

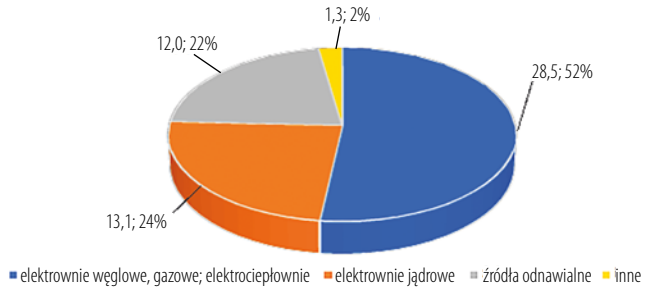
Zintegrowany system elektroenergetyczny i sieć przesyłowa obsługiwane są przez przedsiębiorstwo państwowe Ukrenergo. Spółka sprawuje kontrolę nad jednolitym systemem energetycznym Ukrainy, przesyła energię elektryczną, a także utrzymuje i rozwija system przesyłowy. Struktura organizacyjna Ukrenergo składa się z czterech administrowanych obszarów, w skład których wchodzi 15 regionalnych centrów utrzymania sieci.

Sieć 750 kV stanowi szkielet systemu przesyłu energii, natomiast na poziomie regionalnym dominuje sieć 330 kV. Operator przesyłowy utrzymuje 103 stacje elektroenergetyczne o napięciu 220-750 kV oraz

Źródło: www.forum-energii.eu

Elektrownie w Ukrainie – mapa poglądowa

Moc zainstalowana źródeł wytwórczych w Ukrainie w 2020 roku [GW]



Opracowano na podstawie danych U.S. Energy Information Administration

ponad 20 tys. km linii przesyłowych (z wyłączeniem 32 stacji elektroenergetycznych i kilku linii przesyłowych zlokalizowanych na tymczasowo okupowanych terytoriach Donbasu i Krymu).

Według danych zamieszczonych na stronie stowarzyszenia operatorów systemów dystrybucyjnych Ukrainy (Association of Distribution System Operators (electricity) of Ukraine) na rynku dystrybucji energii działa 44 operatorów, którzy dostarczają energię do około 16,5 mln konsumentów. Długość linii dystrybucyjnych wynosi ponad 800 tys. km, a w systemie funkcjonuje ponad 210 tys. stacji elektroenergetycznych (z wyłączeniem okupowanych trenów Krymu, Donbasu i Ługańska).

Ataki wojsk rosyjskich na elektrownie i elektrociepłownie stanowią zagrożenie zarówno dla ludności, jak i dla środowiska. Skala zniszczeń pokaże, w jakim stopniu system energetyczny będzie wymagał odbudowy.

Opracowanie – Biuro PTPiREE, na podstawie:

www.adsoeukr.org
www.forum-energii.eu
www.eia.gov
www.euea-energyagency.org
www.ukrinform.pl
time.com/6153039/ukraines-electricity-grid-escape-russia/
www.ua.energy

Echa wojny w energetyce

Po agresji Rosji na Ukrainę mocno podkreślana jest sprawa efektywności energetycznej i rozwoju OZE, jako recept na redukcję zależności od importu paliw z Rosji. Analizy wskazują na możliwość produkcji w Polsce ponad 100 TWh rocznie energii odnawialnej w perspektywie do 2030 roku, co przekroczyłoby połowę zapotrzebowania na energię elektryczną netto. To oznacza, że nadal w centrum spraw będzie kwestia bilansowania KSE i wskazuje, że rozwój sieci powinien być wysoko w hierarchii celów państwa w energetyce.

IRENEUSZ CHOJNACKI

Minął już miesiąc od rozpoczęcia przez Rosję wojny na Ukrainie. Świat zalały komentarze często oceniające, że po 24 lutego 2022 roku, kiedy wojna się zaczęła, już nic nie będzie takie jak wcześniej. W przypadku szeroko rozumianej energetyki dość jasne jest na czym miałaby polegać zmiana w Europie.

Powszechnie wskazywane jest uzależnienie Starego Kontynentu od importu surowców energetycznych z Rosji (ropa naftowa, gaz, węgiel kamienny) i konieczność uniezależnienia się od niego dla bezpieczeństwa nie tylko energetycznego.

– *Polska popiera podjęcie zdecydowanych działań na rzecz odejścia przez państwa europejskie od importu węglowodorów, w tym ropy naftowej, z Rosji. Brak zdecydowanych działań i jedności państw Unii Europejskiej w obliczu obecnej sytuacji jest realizacją oczekiwań Rosji* – powiedziała Anna Moskwa, minister klimatu i środowiska, podczas rozmowy z ministrem ds. energii Wielkiej Brytanii, Gregiem Handsem.

Polski import surowców energetycznych z Rosji

W Polsce wykorzystanie surowców energetycznych importowanych z Rosji jest zróżnicowane. Think tank Forum Energi podał, jaka była skala importu surowców energetycznych z Rosji do Polski w 2020 roku. W przypadku naszego kraju udział importu węgla kamiennego w konsumpcji tego paliwa (62,6 mln ton) wynosił około 20 proc., a blisko 75 proc. tego importu pochodziło z Rosji (około 9,4 mln ton).

Większość sprowadzanego z Rosji do Polski węgla wykorzystywana jest do celów grzewczych. 60 proc. trafia do gospodarstw domowych, kolejne 15 proc. dostarczane jest do małych ciepłowni – głównie we wschodniej Polsce, a ponad 20 proc. kupują koksownie.

W przypadku gazu – też według Forum Energii – w 2020 roku udział importu gazu ziemnego w konsumpcji tego surowca w naszym kraju (20,6 mld m^3) wyniósł ponad 80 proc. Najwięcej sprowadzano z Rosji (9,6 mld m^3), co stanowiło około 55 proc. importu.

Energetyka i ciepłownictwo w 2020 roku były trzecim największym konsumentem gazu w Polsce, po przemyśle i gospodarstwach domowych, z około 14-procentowym udziałem. Wszystko wskazuje na to, że w związku z wygaśnięciem kontraktu jamalskiego, pod koniec tego roku nasz kraj zaprzestanie importu gazu ze Wschodu.

W Polsce w 2020 roku – także na podstawie informacji Forum Energii – udział ropy naftowej z importu w zużyciu tego surowca (26,1 mln ton) wyniósł około 97 proc., a import z Rosji (16,8 mln ton) miał 66-procentowy udział.

Forum Energii oceniło, że odejście od importu węgla z Rosji jest możliwe; dla gazu potrzebujemy kilku miesięcy, natomiast najtrudniej będzie z ropą, przy czym już teraz trzeba podjąć działania przynoszące rezultaty w długim terminie.

Zdjęcia: Adobe Stock, Nikolay Zaburdaev

Agresja Rosji na Ukrainę spowodowała wzrost cen fundamentalnych dla elektroenergetyki surowców, czyli gazu i węgla

Niezależność energetyczna na pierwszym planie

Agresja Rosji na Ukrainę wzmocniła kryzys energetyczny w Europie, który przejawia się m.in. we wzroście – wpływających na koszty energii – cen fundamentalnych dla elektroenergetyki surowców, czyli gazu i węgla, a trwa on już od mniej więcej jesieni 2021 roku.

Dodatkowym impulsem wzmacniającym ten niekorzystny dla gospodarek i gospodarstw domowych trend jest wzrost cen uprawnień do emisji CO_2, które okresowo przekraczały już 90 euro za tonę dwutlenku węgla.

Komentatorzy wskazują, że z wysokimi cenami paliw i energii elektrycznej pozostaniemy dłużej niż wydawało się jesienią 2021 roku, ale tak naprawdę na pierwszy plan wysuwają się kwestie dotyczące pewności dostaw energii. W ich tle są obawy przed sankcjami ze strony Rosji, które mogłyby polegać na ograniczeniu dostaw do Europy surowców energetycznych.

Sytuację powstałą po wybuchu wojny dość dobrze – jak się wydaje – ocenił Markus Rauramo, prezes fińskiego koncernu energetycznego Fortum, skądinąd mocno zaangażowanego w Rosji.

– *Wśród całej tej niepewności jedna rzecz jest całkowicie jasna: Europa pilnie potrzebuje transformacji energetycznej. Obecne wydarzenia dodały również nową zmienną do równania dotyczącego zrównoważonego rozwoju, przystępności cenowej i bezpieczeństwa dostaw, którą jest niezależność* – stwierdził Rauramo.

Komisja Europejska przedstawiła plan REPowerEU, czyli plan uniezależnienia naszego kontynentu od rosyjskich paliw kopalnych przed 2030 rokiem. Ursula von der Leyen, przewodnicząca KE, podkreślała, że Unia musi uniezależnić się od rosyjskiej ropy naftowej, węgla i gazu, bo „po prostu nie możemy polegać na dostawcy, który wyraźnie nam grozi".

– *Musimy działać teraz, aby złagodzić skutki rosnących cen energii, zdywersyfikować dostawy gazu na kolejną zimę i przyspieszyć przejście na czystą energię. Im szybciej przejdziemy na odnawialne źródła energii i wodór w połączeniu z większą efektywnością energetyczną, tym szybciej będziemy naprawdę niezależni i będziemy panować nad systemem energetycznym* – powiedziała von der Leyen.

Maciej Burny, prezes firmy doradczej ENERXperience, wskazuje, że Komisja Europejska w planie REPowerEU mocno zaznaczyła, że UE będzie dążyła do całkowitej likwidacji importu gazu, ale też ropy naftowej i węgla z Rosji przed 2030 rokiem.

– *W przypadku gazu ambicją KE jest obniżenie importu z Rosji aż o dwie trzecie do końca bieżącego roku. Ma to zostać zrealizowane poprzez dywersyfikację kierunków dostaw gazu i w tej sprawie mocny akcent kładziony jest na dostawy LNG, a drugi ważny, zasygnalizowany kierunek to zastępowanie gazu ziemnego paliwami alternatywnymi, w tym biometanem i czystym wodorem* – mówi Maciej Burny.

– *W przypadku energii elektrycznej potencjalnie najbardziej znacząca jest informacja, że Komisja Europejska będzie się przyglądać możliwościom reformy działania hurtowego rynku energii elektrycznej, ale konkretów nie ma. Ta sprawa jest związana z tym,*

że obecnie ceny hurtowe wyznaczane są na podstawie krańcowych kosztów wytwarzania energii, co oznacza, że wyznaczają je dla wszystkich najdroższe technologie zamykające krzywą zapotrzebowania. Po wzroście cen gazu w przypadku Europy Zachodniej są to elektrownie gazowe, ale w Polsce węglowe – wskazuje Maciej Burny.

Okresowy renesans węgla z rosnącymi OZE?

Po wybuchu wojny na Ukrainie sytuacja w energetyce stała się bardzo trudna. W skali Unii Europejskiej, w tej niepewności na pierwszy plan, jeśli chodzi o bezpieczeństwo dostaw energii elektrycznej, wydają się wysuwać dwie sprawy.

Pierwsza to przynajmniej okresowy wzrost znaczenia energetyki węglowej, a druga to presja na przyspieszanie rozwoju OZE jako źródeł redukujących zapotrzebowanie na paliwa kopalne, a tym samym zmniejszających energetyczne uzależnienie od Rosji.

Z przytoczonym wcześniej stanowiskiem Komisji Europejskiej współgrają inicjatywy poszczególnych krajów i firm, a przykładem tego są decyzje i analizy władz Niemiec oraz tamtejszych koncernów. Jako symptomatyczne oceniane było wystąpienie kanclerza Niemiec Olafa Scholza podczas nadzwyczajnego posiedzenia Bundestagu (27 lutego 2022 roku).

– Kanclerz Olaf Scholz, a zwłaszcza minister gospodarki i klimatu Niemiec Robert Habeck potwierdzili, że będzie kontynuowana transformacja energetyczna tzw. Energiewende, a nawet, że ma być przyspieszona. Założenie jest takie, że energia odnawialna zmniejszy uzależnienie Niemiec od surowców kopalnych, zwłaszcza od ropy, ale także od gazu i oczywiście od węgla. To jest prawda, tyle tylko, że nikt nie może realistycznie oczekiwać, że to da efekt w ciągu roku albo dwóch – stwierdził Janusz Reiter, przewodniczący Rady Fundacji Centrum Stosunków Międzynarodowych, były ambasador Polski w Niemczech i USA.

Na temat wpływu wojny na Ukrainie na dostawy energii wypowiedział się niemiecki koncern energetyczny RWE. Wskazał, że w dłuższym czasie dostawy energii ze źródeł odnawialnych oraz działanie elastycznych zielonych elektrowni mają newralgiczne znaczenie dla uniezależnienia się od importu węgla, ropy i gazu.

Natomiast, jak wskazał RWE, w krótkim czasie konieczne jest podjęcie działań mających na celu zapewnienie stabilności dostaw energii w nadchodzącej zimie i w kolejnych latach. Koncern poinformował, że w tym kontekście analizuje, które z bloków elektrowni węglowych, jakie już odłączono od sieci lub są przeznaczone do likwidacji, mogłyby zostać wykorzystane.

– Kreślenie wizji powrotu do węgla jako jedynego, najważniejszego fundamentu bezpieczeństwa energetycznego to brak wiedzy (węgla mamy po prostu coraz mniej, poza tym zmiany klimatu postępują, paliwa kopalne będą drogie i energia z nich też) albo świadome działanie na niekorzyść naszego kraju. Cała Europa przyśpieszy rozwój OZE, a my stracimy kolejne lata na powrót do węgla. To prawda, że węgiel nam w kolejnych miesiącach, może kilku latach, pomoże przetrwać kryzys, ale powrót do węgla do mrzonki – oceniła Joanna Maćkowiak-Pandera, prezes Forum Energii.

Potencjał rozwoju OZE w Polsce jest znaczący, co wynika m.in. z informacji przedstawionych przez Urząd Regulacji Energetyki.

Rafał Gawin, Prezes URE poinformował – jak podała PAP – że w ramach prac nad Kartą Efektywnej Transformacji Sieci Dystrybucyjnych Polskiej Energetyki powstał szacunek mówiący, że do 2030 roku do polskich sieci mogą być przyłączone OZE o mocy nawet 46,5 GW, w tym 21 GW źródeł fotowoltaicznych oraz 22,5 wiatrowych – zarówno onshore, jak i offshore.

– Na 46,5 GW składa się 17,5 GW już przyłączonych oraz te, dla których są już warunki przyłączenia bądź umowy przyłączeniowe. Umowy mają źródła o mocy 19 GW, a warunki przyłączenia – prawie 10 GW. W ujęciu tym nie ma instalacji prosumenckich – zastrzegł Prezes URE, cytowany przez PAP.

Znaczący potencjał rozwoju OZE potwierdzają też dane z przedstawionego przez PSE do konsultacji projektu „Plan rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na energię elektryczną na lata 2023-2032". Operator podał m.in., że ciagu 10 najbliższych lat w Krajowym Systemie Elektroenergetycznym może powstać ponad 20 GW źródeł słonecznych, bez uwzględniania prosumenckich powstałych po 2021 roku.

PSE wskazały, że w Polsce jest możliwość produkcji ponad 100 TWh rocznie energii odnawialnej do 2030 roku, co istotnie przekroczy połowę zapotrzebowania na energię elektryczną netto w naszym kraju, biorąc pod uwagę obecne prognozy, i stanowi znacznie więcej niż poziomy zakładane w krajowych dokumentach strategicznych. Jednak, jak wskazał operator, rozwój OZE wpływa w relatywnie niewielkim stopniu na poprawę bilansu mocy.

– Mimo tak dużych mocy OZE, wynikających z danych na temat prowadzonych procesów przyłączeń, inwestycje w elektrownie wiatrowe oraz źródła fotowoltaiczne, bez odpowiednich magazynów energii, w mocno organicznym stopniu wpływają na poprawę bilansu mocy. Biorąc pod uwagę ich charakterystyki dostarczania mocy, korekcyjny współczynnik dyspozycyjności (KWD), będący przybliżeniem potencjalnego, uśrednionego wpływu na bilans mocy dla źródeł fotowoltaicznych, lądowych i morskich elektrowni wiatrowych wynosi odpowiednio 2,34 proc., 13,94 proc. i 19,84 proc. – stwierdziły PSE.

Analizy PSE wykazały, że do spełnienia wskaźników wystarczalności zasobów wytwórczych potrzebne są dodatkowe moce dyspozycyjne. Źródłem takiej mocy mogą być, jak stwierdził operator, m.in. nowe elektrownie gazowe, ponad te zakontraktowane na rynku mocy, ale pomóc może też przedłużanie eksploatacji istniejących jednostek węglowych.

Niewiadomych jest wiele, ale są też kwestie oczywiste, a do ważniejszych należy to, że rozwój niektórych OZE (fotowoltaika) wyprzedził założenia rządowe, a inne OZE, mimo zapowiedzi liberalizacji warunków działania, są nadal hamowane regulacyjne (lądowa energetyka wiatrowa). W związku z tym rynek oczekuje weryfikacji polityki energetycznej państwa, co jest fundamentalną sprawą także dla OSD.

Zdaniem Joanny Maćkowiak-Pandery odpowiedzią na problem drogiej energii jest, po pierwsze, radykalna poprawa efektywności energetycznej, a po drugie, przyspieszenie rozwoju OZE we wszystkich sektorach gospodarki – w elektroenergetyce, gospodarstwach domowych, przemyśle.

– Odnawialne źródła nie są obarczone kosztami paliw i CO_2. Chodzi o to, żeby szybko znacząco zmniejszyć zapotrzebowanie na paliwa kopalne, ale sama budowa OZE to za mało. Oczywiście rozwój OZE wymaga rozwoju sieci, więc ten powinien być wysoko w hierarchii celów państwa w energetyce – komentuje Joanna Maćkowiak-Pandera. ■

Autor jest dziennikarzem Magazynu Gospodarczego „Nowy Przemysł" oraz portalu wnp.pl

Działania PTPiREE w obszarze regulacji prawnych w lutym 2022 roku

L.p.	Obszar działań	Wykaz materiałów źródłowych
1.	Regulacje dotyczące OZE i rozwiązań prosumenckich	• Ustawa z dnia 27 stycznia 2022 roku o zmianie ustawy o odnawialnych źródłach energii oraz ustawy o zmianie ustawy o odnawialnych źródłach energii oraz niektórych innych ustaw – Dz. U. 467 z 25.02.2022 roku (projekty parasolowe) • Projekt ustawy o zmianie ustawy o odnawialnych źródłach energii oraz niektórych innych ustaw – UC99 (wdrożenie RED II) • Uzasadnienie do projektu nowelizacji ustawy o OZE (RED II)
2.	Projekt rozporządzenia Ministra Klimatu i Środowiska ws. pobierania opłaty mocowej i wyznaczania godzin doby przypadających na szczytowe zapotrzebowanie na moc w systemie	• Projekt rozporządzenia MKiŚ ws. pobierania opłaty mocowej i wyznaczania godzin doby przypadających na szczytowe zapotrzebowanie na moc w systemie (wersja z 12.01.2022) • Uzasadnienie do projektu rozporządzenia • Uwagi PTPiREE do projektu rozporządzenia – 22.02.2022 roku
3.	Elektromobilność	• Pismo MKiŚ ws. roboczego podsumowania realizacji PEP 2040 w 2021 roku • Odpowiedź PTPiREE – realizacja w 2021 roku PEP 2040 – w zakresie celów szczegółowych dotyczących zakresu działalności operatorów
4.	Polityka energetyczna Polski do 2040 roku – realizacja działań w 2021	• Pismo Prezesa URE nt. wytycznych do przetargów ws. sprzedaży przez OSD ogólnodostępnych stacji ładowania pojazdów elektrycznych • Projekt wytycznych dotyczących przeprowadzenia przetargu
5.	Projekt rozporządzenia MKiŚ ws. szczegółowych zasad stwierdzania posiadania kwalifikacji przez osoby zajmujące się eksploatacją urządzeń, instalacji lub sieci	• Projekt rozporządzenia MKiŚ ws. szczegółowych zasad stwierdzania posiadania kwalifikacji przez osoby zajmujące się eksploatacją urządzeń, instalacji lub sieci – wersja z 15.02.2022 roku
6.	Prace nad przepisami usprawniającymi realizację inwestycji sieciowych	
7.	Inicjatywa ustawy o przygotowaniu i realizacji inwestycji dotyczących energetycznej sieci dystrybucyjnej – Unia Miasteczek Polskich	• Pismo Unii Miasteczek Polskich do przewodniczących Komisji Wspólnej Rządu i Samorządu Terytorialnego ws. inicjatywy specustawy dystrybucyjnej – 23.02.2022 roku

Regulacje dotyczące OZE i rozwiązań prosumenckich

25 lutego w Dzienniku Ustaw opublikowano ustawę z dnia 27 stycznia 2022 roku o zmianie ustawy o odnawialnych źródłach energii oraz ustawy o zmianie ustawy o odnawialnych źródłach energii oraz niektórych innych ustaw. Nowelizacja ustawy daje możliwość skorzystania z dłuższego rozliczenia opustem przez prosumentów i dokończenia realizacji projektów parasolowych i grantowych przez jednostki samorządu terytorialnego. Szczegółowy opis projektu zawarto w raporcie dotyczącym stycznia bieżącego roku.

Również 25 lutego przekazano do konsultacji publicznych i uzgodnień międzyresortowych kolejny projekt MKiŚ ustawy o zmianie ustawy o odnawialnych źródłach energii oraz niektórych innych ustaw, którego celem jest m.in. wdrożenie dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2018/2001 z 11 grudnia 2018 roku w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych, tzw. RED II. Projekt zawiera również propozycje rozwiązań dotyczących m.in. biometanu i klastrów energii.

Jak zapowiedzieli autorzy projektu, zaproponowano m.in. zmiany w zakresie klastrów energii (warunki rozwoju, doprecyzowanie zakresu działania przedmiotowego i podmiotowego, ułatwienie współpracy członków klastra z OSD, premiowanie zużywania energii na własne potrzeby, wprowadzenie rejestru klastrów), biometanu, stworzenia Krajowego Punktu Kontaktowego OZE celem ułatwienia prowadzenia postępowań dla wytwórców energii z OZE, uproszczenia procedur administracyjnych (m.in. przyłączenia do sieci), wprowadzenia bezpośredniego handlu energią – peer-to-peer przez prosumenta, modernizacji instalacji odnawialnych źródeł energii, wsparcia operacyjnego dla instalacji OZE, którym upływa 15-letni system wsparcia, zmiany definicji hybrydowej instalacji OZE.

Konsultacje przewidziano do połowy marca.

Projekt rozporządzenia MKiŚ w sprawie pobierania opłaty mocowej i wyznaczania godzin doby przypadających na szczytowe zapotrzebowanie na moc w systemie

15 lutego do konsultacji skierowano projekt aktu wykonawczego do ustawy o rynku mocy, tj. rozporządzenia Ministra Klimatu i Środowiska w sprawie pobierania opłaty mocowej i wyznaczania godzin doby przypadających na szczytowe zapotrzebowanie na moc w systemie. Po

analizach zapisów w ramach Zespołów i Rad Dyrektorów przy PTPiREE, do resortu klimatu przekazano uwagi do projektu regulacji.

Elektromobilność

W związku z wejściem w życie grudniowych zmian regulacji o elektromobilności i poddaniem w styczniu przez Prezesa URE do konsultacji w PTPiREE projektu wytycznych dotyczących przeprowadzenia przetargu w sprawie sprzedaży przez OSD ogólnodostępnych stacji ładowania pojazdów elektrycznych (określonego art. 3a ust. 1 pkt 1), w połowie lutego przekazano uwagi operatorów do dokumentu. Przekazano również odpowiedzi PTPiREE do pytań zawartych w piśmie kierującym projekt wytycznych do konsultacji.

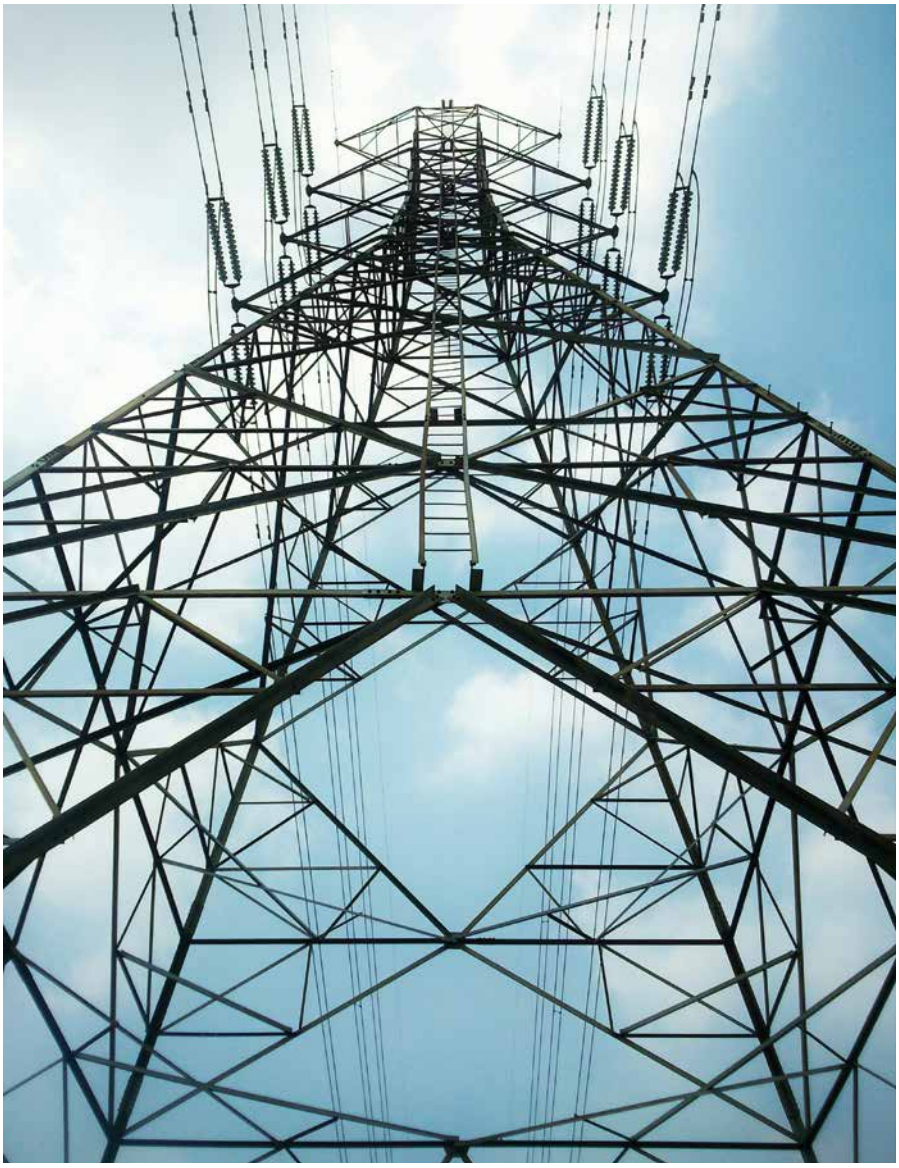
Ponadto ostatniego dnia lutego w ramach roboczych uzgodnień z przedstawicielami branży EV skierowano do PTPiREE dokument opisujący postulaty na temat prowadzenia inwestycji przyłączeniowych związanych z elektromobilnością, tj. przygotowany w ramach PSPA dokument „Założenia do ustawy o prowadzeniu inwestycji w zakresie elektromobilności". Zagadnienie będzie kontynuowane.

Polityka energetyczna Polski do 2040 roku – realizacja działań w 2021

W drugiej połowie lutego Departament Strategii i Planowania Transformacji Klimatycznej w MKiŚ zwrócił się do PTPiRE z prośbą o przekazanie informacji dotyczących realizacji w 2021 roku poszczególnych działań „Polityki energetycznej Polski do 2040 roku". W odpowiedzi przekazano wypracowany w ramach PTPiREE materiał z opisem dotyczącym realizacji celów szczegółowych związanych z zakresem działania operatorów elektroenergetycznych systemów dystrybucyjnych (cele 2B.4 i 2B.5).

Projekt rozporządzenia MKiŚ w sprawie szczegółowych zasad stwierdzania posiadania kwalifikacji przez osoby zajmujące się eksploatacją urządzeń, instalacji lub sieci

18 lutego do konsultacji publicznych trafił projekt rozporządzenia Ministra Klimatu i Środowiska w sprawie szczegółowych zasad stwierdzania posiadania kwalifikacji przez osoby zajmujące się eksploatacją urządzeń, instalacji lub sieci. Na przełomie lat 2021 i 2022 na zaproszenie MKiŚ PTPiREE aktywnie uczestniczyło w prekonsultacjach projektu rozporządzenia. Zakończenie konsultacji przewidziano w marcu.



Zdjęcie: Adobe Stock, wuthipong pangjai/EyeEm

MKiŚ otrzymało listę inwestycji OSD proponowanych do ujęcia w specustawie przesyłowej

Prace nad przepisami usprawniającymi realizację inwestycji sieciowych

3 lutego odbyło się spotkanie przedstawicieli PTPiREE (OSD, PSE i Biura PTPiREE) z reprezentantami MKiŚ w sprawie omówienia potrzeb inwestycyjnych operatorów i propozycji zmian w prawie, które usprawniłyby prowadzenie inwestycji sieciowych. W wyniku ustaleń poczynionych w trakcie rozmów do MKiŚ przekazano listę inwestycji OSD proponowanych do ujęcia w specustawie przesyłowej oraz w ramach kontaktów roboczych wymieniano uzasadnienia dla poszczególnych propozycji zmian. Prace są kontynuowane; kolejne spotkanie zaplanowano na marzec.

Inicjatywa ustawy o przygotowaniu i realizacji inwestycji dotyczących energetycznej sieci dystrybucyjnej – Unia Miasteczek Polskich

Pod koniec lutego PTPiREE otrzymało od Unii Miasteczek Polskich propozycję współpracy w zakresie inicjatywy ustawy o przygotowaniu i realizacji inwestycji dotyczących energetycznej sieci dystrybucyjnej. Jak wyjaśniono, zagadnienie już wstępnie zaanonsowano podczas posiedzenia Komisji Wspólnej Rządu i Samorządu Terytorialnego. Temat ewentualnej współpracy będzie kontynuowany.

Biuro PTPiREE, Poznań, marzec 2022 roku

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

Nowelizacja ustawy o OZE

W lutym zakończyły się konsultacje publiczne projektu ustawy o zmianie ustawy o odnawialnych źródłach energii oraz niektórych innych ustaw (UC 99), przede wszystkim implementującej do prawa krajowego dyrektywę Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2018/2001 z 11 grudnia 2018 roku w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych (RED II).

Obszerna regulacja zawiera szczegółowe przepisy dotyczące biometanu – zasad działania podmiotów wytwórczych oraz mechanizmów wsparcia, klastrów energii w zakresie zmiany definicji i preferencyjnych możliwości działania oraz rozliczeń klastrów rejestrowych, a także wdrożenia przepisów dyrektywy RED II w ciepłownictwie i chłodnictwie, gwarancji pochodzenia, utworzenia krajowego punktu kontaktowego w celu wsparcia prowadzenia działalności wytwórczej z OZE, partnerskiego handlu energią, hybrydowych instalacji OZE oraz wprowadzenia przepisów dotyczących wsparcia dla źródeł, dla których upłynie dotychczasowy system wsparcia.

Z puntu widzenia działalności operatorów istotne są przede wszystkim zmiany definicji zaproponowane w projekcie ustawy. I tak przedefiniowano pojęcia:

- instalacji odnawialnego źródła energii – zgodnie z projektem będącej instalacją stanowiącą wyodrębniony zespół:
  a. urządzeń służących do wytwarzania energii lub ciepła lub chłodu opisanych przez dane techniczne i handlowe, w których energia lub ciepło lub chłód jest wytwarzana z odnawialnych źródeł energii, lub
  b. obiektów budowlanych i urządzeń stanowiących całość techniczno-użytkową służący do wytwarzania biogazu rolniczego, biogazu lub biometanu lub wodoru odnawialnego

– a także połączony z tym zespołem magazyn energii elektrycznej, magazyn wodoru odnawialnego lub magazyn biogazu, biogazu rolniczego lub biometanu oraz

- hybrydowej instalacji odnawialnego źródła energii, którą określono jako wyodrębniony zespół urządzeń opisanych przez dane techniczne i handlowe mający jeden punkt przyłączenia do sieci elektroenergetycznej, w których energia elektryczna jest wytwarzana wyłącznie z odnawialnych źródeł energii, różniących się rodzajem oraz charakterystyką dyspozycyjności wytwarzanej energii elektrycznej oraz:
  a. żadne z urządzeń wytwórczych nie ma mocy zainstalowanej elektrycznej większej niż 80 proc. łącznej mocy zainstalowanej elektrycznej tego zespołu,
  b. wyprowadzenie mocy z urządzeń wchodzących w skład tego zespołu do sieci elektroenergetycznej następuje przez urządzenie łączące ten zespół z siecią elektroenergetyczną w jednym punkcie przyłączenia, służące do transformacji energii do warunków niezbędnych do jej wprowadzenia do tej sieci,
  c. łączny stopień wykorzystania mocy zainstalowanej elektrycznej tego zespołu jest większy niż 3504 MWh/MW/rok,
  d. zespół ten obejmuje magazyn energii służący do magazynowania energii pochodzącej wyłącznie z urządzeń wytwórczych wchodzących w skład tego zespołu.

» » »

Projekt wprowadza jawny rejestr klastrów energii prowadzony przez Prezesa URE w postaci elektronicznej na stronie internetowej Urzędu. Wpis do rejestru dokonywany jest na wniosek koordynatora klastra. Obecnie funkcjonujące klastry energii nie będą miały obowiązku rejestracji.

Kluczowa jest także nowa definicja klastra energii oraz powiązana z nią definicja obszaru ograniczania obciążenia szczytowego, który może zostać ustanowiony na obszarze klastra.

Klaster energii zdefiniowano jako porozumienie, którego przedmiotem jest współpraca w zakresie wytwarzania, magazynowania i równoważenia zapotrzebowania, dystrybucji lub obrotu energią elektryczną lub ciepłem lub paliwami (…), którego stroną jest co najmniej jedna jednostka samorządu terytorialnego i którego celem jest zapewnienie korzyści gospodarczych, społecznych lub środowiskowych stronom porozumienia lub zwiększenie elastyczności systemu elektroenergetycznego. Co prawda omawiany projekt nie implementuje uregulowań dotyczących społeczności energetycznych działających w sferze energii odnawialnej z dyrektywy RED II (co wynika zarówno z samej definicji klastra i np. braku nadania mu osobowości prawnej, jak również z braku takiej wzmianki w tabeli zgodności projektu z dyrektywą), ale wprowadza pewne elementy z dyrektywy zbliżające te podmioty, jak

Zdjęcie: Adobe Stock, jakrapong31

Proponowane w projekcie ustawy rozwiązania promujące funkcjonowanie klastrów energii mają mieć charakter czasowy i będą obowiązywać do 31 grudnia 2029 roku

przede wszystkim cel działania podmiotu, polegający na zapewnieniu korzyści gospodarczych, społecznych lub środowiskowych członkom klastra. Wprowadzono natomiast obowiązek zawarcia porozumienia klastrowego w formie pisemnej pod rygorem nieważności, z ujęciem w nim takich obligatoryjnych elementów, jak:

- prawa i obowiązki stron porozumienia klastra energii, zwanych członkami klastra energii,
- zakres przedmiotowy współpracy w ramach klastra energii,
- wskazanie koordynatora klastra energii oraz jego praw i obowiązków,
- terytorialny i sieciowy obszar działalności w ramach klastra energii, ze wskazaniem punktów poboru energii członków klastra,
- czas trwania porozumienia i zasady jego rozwiązywania, a także
- postanowienia dotyczące trybu zawierania umowy o utworzeniu obszaru ograniczania obciążenia szczytowego, w szczególności sposób wyrażenia zgody na zawarcie tej umowy przez członków klastra, jeżeli takowy jest przewidziany.

Co także istotne, klaster może być utworzony na obszarze jednego powiatu bądź pięciu sąsiadujących ze sobą gmin, a jego członkowie muszą być przyłączeni do sieci tego samego OSD o napięciu znamionowym niższym niż 110 kV.

Projekt wprowadza jawny rejestr klastrów energii prowadzony przez Prezesa URE w postaci elektronicznej na stronie internetowej Urzędu. Wpis do rejestru dokonywany jest na wniosek koordynatora klastra. Obecnie funkcjonujące klastry energii nie będą miały obowiązku rejestracji. Warto jednak podkreślić, że tylko klastry „rejestrowe" będą mogły korzystać z nowo wprowadzanego systemu bilansowania, rozliczeń i wsparcia.

Obowiązkiem koordynatora klastra będzie sporządzanie rocznego sprawozdania zawierającego:

1) ilość energii:
   a. wytworzonej przez członków klastra energii, w tym ilość energii wytworzonej z odnawialnych źródeł energii,
   b. w stosunku do której zastosowano szczególne zasady rozliczeń, w podziale na członków klastra energii,
2) łączną moc zainstalowanych instalacji należących do członków klastra energii,
3) informację o zawartych i rozwiązanych umowach obszaru ograniczania obciążenia szczytowego między koordynatorem klastra energii a właściwym operatorem systemu dystrybucyjnego

i przekazywanie sprawozdania Prezesowi URE do 30 czerwca kolejnego roku (pod rygorem wykreślenia z rejestru).

Przepisami projektowanej noweli zobowiązano OSD do dostosowania bądź zawarcia nowych umów o świadczenie usług dystrybucji, które zawierałyby postanowienia określające zasady:

a. udostępniania koordynatorowi klastra energii danych pomiarowych dotyczących wprowadzonej do sieci i pobranej z sieci energii elektrycznej przez członków klastra energii,
b. rozliczeń świadczonych usług dystrybucji,
c. świadczenia usługi dystrybucji w przypadku ustania bycia członkiem klastra energii.

Według projektu mają być dostosowane do tego zakresu także umowy kompleksowe, jednak ich gestorem są nie OSD, a spółki obrotu. Jednocześnie OSD mają obowiązek zainstalować każdemu z członków klastra energii, który nie jest prosumentem energii odnawialnej lub wytwórcą, licznik zdalnego odczytu

umożliwiający rejestrację danych pomiarowych (rozwiązanie to jednak nie uwzględnia aspektu harmonogramu instalacji LZO na podstawie ustawy Prawo energetyczne).

Co ma być istotne z punktu widzenia elastyczności systemu dystrybucyjnego, to możliwość utworzenia na terenie klastra obszaru ograniczania obciążenia szczytowego, rozumianego jako zbiór punktów poboru energii członków klastra energii przyłączonych do sieci dystrybucyjnej elektroenergetycznej zasilanych z jednej linii elektroenergetycznej SN lub z jednej stacji SN/nn, uzgodniony z operatorem systemu dystrybucyjnego elektroenergetycznego. Taki obszar tworzony jest na podstawie umowy pomiędzy OSD a zainteresowanymi członkami klastra, poprzedzonej wydaniem przez OSD warunków jego utworzenia. Są one wydawane na wniosek koordynatora klastra rejestrowego zawierający m.in.:

- wnioski o określenie warunków przyłączenia złożone przez członków klastra energii ubiegających się o przyłączenie do sieci i zamierzających utworzyć obszar ograniczania obciążenia szczytowego w przypadku, gdy planowane jest przyłączenie nowych źródeł energii lub modernizacja źródeł istniejących na terenie planowanego obszaru ograniczania obciążenia szczytowego,
- określenie obszaru ograniczania obciążenia szczytowego,
- oświadczenie o rocznym zapotrzebowaniu członków klastra energii na energię elektryczną na potrzeby zastosowania specjalnych rozliczeń,
- informację o parametrach technicznych źródeł wytwórczych i odbiorach na terenie planowanego obszaru ograniczania obciążenia szczytowego.

Przed wydaniem warunków OSD przeprowadzi analizę zasadności utworzenia obszaru ograniczania obciążenia szczytowego, której koszt sporządzenia będzie współdzielony z koordynatorem klastra (chyba że inicjatorem utworzenia obszaru będzie OSD i wykona analizę we własnym interesie i na koszt własny). Gdyby jednak OSD uznał taki wniosek za niezasadny i odmówił zawarcia umowy o utworzenie obszaru obciążenia szczytowego, będzie obowiązany w terminie 14 dni pisemnie powiadomić o odmowie Prezesa URE oraz koordynatora klastra energii, podając przyczyny odmowy. Z tytułu ograniczenia obciążenia szczytowego na wyodrębnionym obszarze

» » »

Ze względu na bieżącą sytuację na arenie międzynarodowej, w celu zapobieżenia lub neutralizacji ryzyka związanego z potencjalnym kryzysem energetycznym, w marcu Rada Ministrów przyjęła założenia do aktualizacji „Polityki energetycznej Polski do 2040 roku". Ich celem jest zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego poprzez większą dywersyfikację i niezależność, jednocześnie mając na względzie ochronę odbiorców przed nadmiernym wzrostem cen energii i pogłębianiem ubóstwa energetycznego.

członkowie klastra będą mogli otrzymywać wynagrodzenie od OSD, którego wysokość ustalona zostanie w zależności od stopnia wywiązania się z obowiązku ograniczania szczytowego zapotrzebowania na moc obszaru ograniczania obciążenia szczytowego.

Niezależnie od utworzenia obszaru i poboru z tego tytułu wynagrodzenia, członkowie klastrów rejestrowych mają korzystać ze zwolnienia z opłaty OZE, opłaty kogeneracyjnej, akcyzy oraz obowiązków związanych ze świadectwami pochodzenia. Mechanizm wsparcia ma mieć jednak charakter czasowy, podzielony na dwa etapy, a wsparcie ma być zależne od spełnienia wymogów ilości energii wytworzonej i wprowadzonej do sieci z OZE łącznej mocy zainstalowanych instalacji w klastrze energii do określonego poziomu mocy oraz umożliwiającej pokrycie w ciągu roku określonych wartości łącznego rocznego zapotrzebowania stron porozumienia klastra energii. Ponadto będzie się liczyła zdolność magazynowania energii, która w pierwszym okresie powinna wynosić co najmniej 2 proc. łącznej mocy zainstalowanej instalacji wytwórczych w tym klastrze energii, natomiast w kolejnym – 5 proc.

Proponowane w projekcie ustawy rozwiązania promujące funkcjonowanie klastrów energii mają mieć charakter czasowy i będą obowiązywać do 31 grudnia 2029 roku.

Zmiany w PEP 2040

W szczególności ze względu na bieżącą sytuację na arenie międzynarodowej, w celu zapobieżenia lub neutralizacji ryzyka związanego z potencjalnym kryzysem energetycznym, w marcu Rada Ministrów przyjęła założenia do aktualizacji „Polityki energetycznej Polski do 2040 roku". Ich celem jest zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego poprzez większą dywersyfikację i niezależność, jednocześnie mając na względzie ochronę odbiorców przed nadmiernym wzrostem cen energii i pogłębianiem ubóstwa energetycznego. Głównymi założeniami zmian są:

- zwiększenie dywersyfikacji technologicznej i rozbudowa mocy opartych na źródłach krajowych,
- dalszy rozwój odnawialnych źródeł energii prowadzący do 50 proc. energii z OZE do 2040 roku,
- poprawa efektywności energetycznej, w tym poprzez termomodernizację i renowację budynków oraz poprawę efektywności w przemyśle,
- dalsza dywersyfikacja dostaw i zapewnienie alternatywy dla węglowodorów,
- dostosowanie decyzji inwestycyjnych w gazowe moce wytwórcze do dostępności paliwa poprzez m.in. weryfikację planów inwestycyjnych nowych mocy gazowych oraz zwiększenie poziomu wykorzystania jednostek węglowych,
- wdrożenie energetyki jądrowej,
- rozwój sieci elektroenergetycznej poprzez m.in. wykorzystanie mechanizmów automatyzacji oraz zapewnienie wysokiego poziomu cyberbezpieczeństwa, a także dalszy wzrost udziału OZE i wykorzystanie potencjału magazynów energii,
- negocjacje zmian regulacji Unii Europejskiej w celu reformy mechanizmów polityki klimatycznej.

■

PTPiREE

XVI KONFERENCJA

OŚWIETLENIE DRÓG I MIEJSC PUBLICZNYCH - SPOSOBY ZARZĄDZANIA SYSTEMAMI OŚWIETLENIA

21-22- CZERWCA 2022 R., KOŁOBRZEG

Organizator

PTPiREE

Patronat honorowy

Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

Sponsor

Schréder
Experts in lightability™

Planowana tematyka konferencji:

1. aspekty prawne i normatywne związane z oświetleniem,
2. metody redukcji kosztów oświetlenia dróg i miejsc publicznych - wymiana/modernizacja systemów oświetlenia,
3. rozbudowa infrastruktury zasilania samochodów elektrycznych,
4. możliwość uzyskania wsparcia/dofinansowania do modernizacji/rozbudowy systemów oświetlenia i zasilania samochodów elektrycznych,
5. systemy zarządzania i sterowania oświetleniem ulicznym,
6. dobre praktyki inwestycyjne i doświadczenia eksploatacyjne,
7. nowości technologiczne.

Szczegółowe informacje: http://oswietlenie.ptpiree.pl/
Kontakt: Karolina Nowińska, tel.: +48 61 846-02-15, tel. kom. +48 609-223-890
e-mail: nowinska@ptpiree.pl

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

PTPiREE

BMW i4 M50

Zdjęcie: www.bmw

Z zewnątrz i4 nie różni się praktycznie niczym od spalinowej wersji

Pierwsze elektryczne BMW o oznaczeniu M, czyli nic innego jak BMW serii 4 Gran Coupe o napędzie elektrycznym. Z zewnątrz i4 nie różni się praktycznie niczym od spalinowej wersji z wyjątkiem detali takich jak emblematy w kolorze niebieskim.

Elektryczny napęd składa się z dwóch niezależnych silników napędzających osobno obie osie. Jednostka zamontowana przy przedniej generuje 258 koni mechanicznych, a motor napędzający tylne koła 312 KM. Oba silniki w trybie Sport Boost dają łącznie 544 KM oraz 794 Nm. Poza trybem Sport Boost, który można uruchomić tylko na 10 sekund, moc jest ograniczona do 475 KM. Auto osiąga pierwszą setkę już w 3,9 sekundy, czyli w czasie o 0,3 sekundy krótszym niż w przypadku spalinowego M4 Coupe! Prędkość maksymalna najmocniejszego i4 to 225 km/h.

Samochód ma 478,3 cm długości, 185,2 cm szerokości oraz 144,8 cm wysokości, a jego rozstaw osi mierzy 285,6 cm. Waga oscyluje w granicy 2,3 tony.

Akumulatory wersji M50 mają pojemność 80,7 kWh netto (83,9 kWh brutto), co według normy WLTP pozwala na przejechanie od 416 do 520 km w zależności od temperatury powietrza i tego, czy jeździmy głównie po mieście, czy w trasie. Wykorzystując do ładowania stację o mocy 200 kW, baterię naładujemy do 80 proc. w 31 minut. Gdy użyjemy do tego Wallboxa, czas uzupełniania zapasów prądu wydłuży się do 8,5 godziny.

W środku czeka kolejna niespodzianka, bo wnętrze BMW i4 jest zaskakująco tradycyjne. Bardzo nowoczesne, jeśli chodzi o wyposażenie, ale projekt nie przypomina większości współczesnych „elektryków". Bliżej mu do spalinowego odpowiednika, niż do jakiegokolwiek auta elektrycznego. Standardowy lewarek zmiany biegów – w tym wypadku ustalający kierunek jazdy – umieszczono w tunelu środkowym. Szeroki ekran multimedialny, połączony z cyfrowymi zegarami, zajmuje połowę deski rozdzielczej. Na konsoli nie ma zbyt wielu przycisków; większość jest skupiona pomiędzy przednimi fotelami w klasycznej dla BMW formie, zwanej iDrive 8 generacji.

Trudno nie wspomnieć o ciszy panującej w pojeździe podczas jazdy. Sytuacja zmienia się, gdy tryb jazdy z komfort przestawimy na sport lub sport boost. Podczas podróży w tych dwóch ostatnich trybach z głośników wydobywają się dźwięki przypominające te z filmów SF. To skojarzenie nie jest dalekie od prawdy, ponieważ przy tworzeniu tych dźwięków brał udział Hans Florian Zimmer – niemiecki kompozytor muzyki filmowej.

Na koniec pozostał jeszcze jeden znak zapytania. Ile kosztuje BMW i4 M50? Za wersję i4 M50 trzeba zapłacić niecałe 310 tys. zł. Z drugiej strony to wciąż około 100 tys. zł mniej od modelu M3/M4 oraz mniej więcej tyle, ile kosztują flagowe wersje znacznie bardziej przyziemnych „elektryków", które są od i4 o połowę wolniejsze.

Kasper Teszner, Biuro PTPiREE

PTPiREE

IX KONFERENCJA
PRZYŁĄCZANIE I WSPÓŁPRACA OZE Z SYSTEMEM ELEKTROENERGETYCZNYM
25-26 MAJA 2022 R., WARSZAWA

Organizator

PTPiREE

Patronat honorowy

25 lat Urząd Regulacji Energetyki

Patronat medialny

ENERGIA Elektryczna

Wybrane zagadnienia:

- aktualne i planowane regulacje prawne dotyczące OZE oraz ich wpływ na działalność operatorów sieci,
- warunki i zasady przyłączania do sieci elektroenergetycznej odnawialnych źródeł energii ze szczególnym uwzględnieniem mikroinstalacji,
- warunki i zasady przyłączania do sieci elektroenergetycznej magazynów energii,
- doświadczenia operatorów z pracy sieci elektroenergetycznej z OZE oraz magazynami energii,
- bezpieczeństwo pracy sieci elektroenergetycznej o dużym nasyceniu OZE,
- aktualny stan przyłączeń.

Szczegółowe informacje: http://oze.ptpiree.pl
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
www.ptpiree.pl, ptpiree@ptpiree.pl

PTPiREE

O bezpieczeństwie słów kilka

Ostatnie wydarzenia światowe zmuszają do postawienia pytania o bezpieczeństwo infrastruktury elektroenergetycznej w odniesieniu do zagrożeń terroryzmem, wojną czy klęskami żywiołowymi. System elektroenergetyczny w Polsce oparto głównie na napowietrznych sieciach przesyłowych. Linie elektroenergetyczne, stacje transformatorowe, GPZ-ty lokalizowane są w terenach mniej zurbanizowanych, często z dala od siedlisk ludzkich, w otoczeniu lasów.

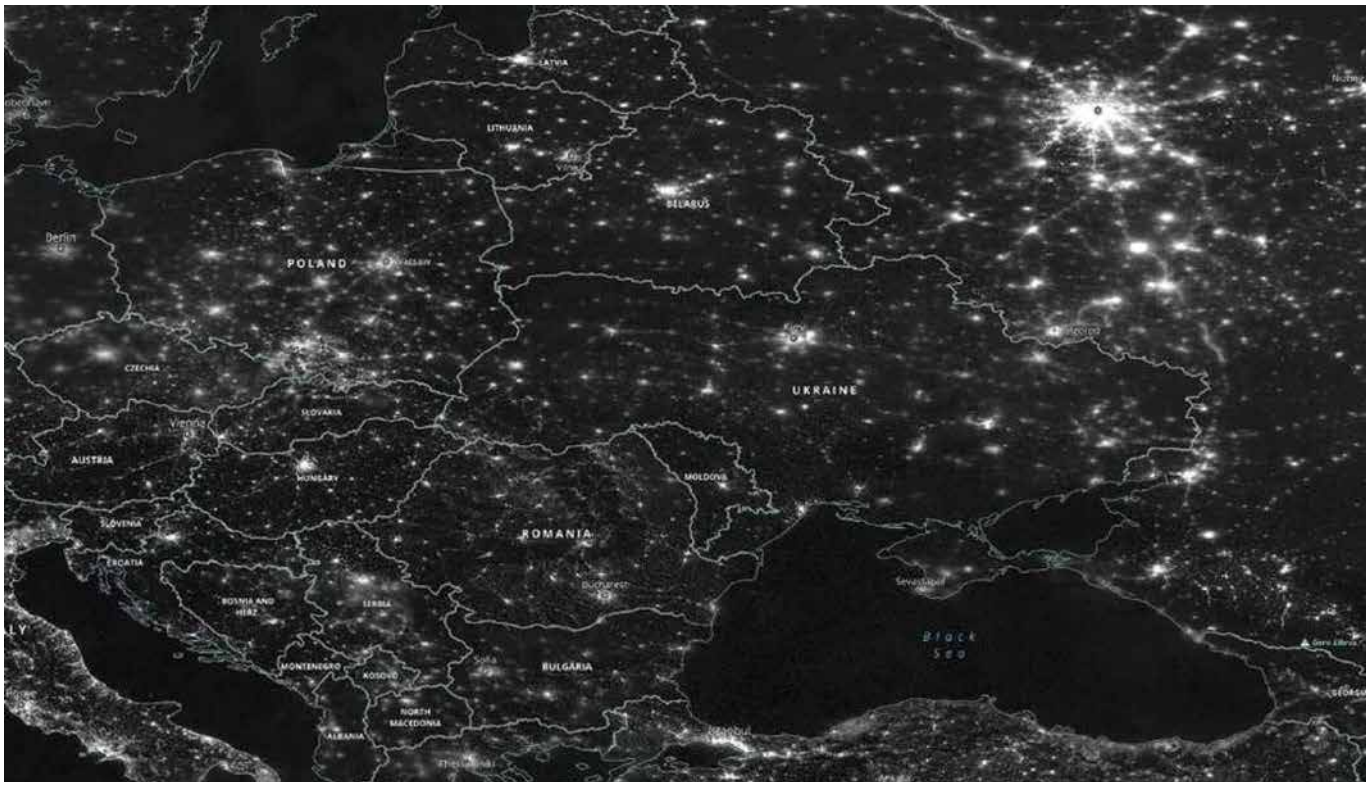
MACIEJ SKORASZEWSKI
Biuro PTPiREE

Jak pokazuje doświadczenie ostatnich lat, mieliśmy w Polsce kilka poważnych awarii elektroenergetycznych spowodowanych zmiennymi warunkami pogodowymi. Uszkodzenia linii doprowadziły do utraty zasilania na stosunkowo dużych obszarach. Szczególnie niebezpieczne są tego typu awarie występujące w okresie jesienno-zimowym. Skalę awaryjności potęguje wtedy szadź osiadająca na osprzęcie elektroenergetycznym. Pod wpływem ciężaru i naporu wiatru linie ulegają uszkodzeniu w wielu miejscach, dochodzi do zerwania przewodów, a nawet uszkodzenia słupów. Naprawa takich uszkodzeń jest pracochłonna, wymaga zaangażowania wielu zespołów roboczych, sprzętu specjalistycznego i środków technicznych. Przywrócenie zasilania może być znacznie utrudnione przez zalegający śnieg czy rozmoknięty grunt, uniemożliwiając dojazd ciężkiego sprzętu na miejsce awarii.

W diagnozowaniu miejsca uszkodzeń i przywracaniu zasilania w głównej mierze pomagają systemy telekomunikacyjne, które gwarantują stałe monitorowanie parametrów sieci oraz niezawodną łączność głosową pomiędzy zespołami w terenie a rejonowymi dyspozycjami ruchu. W kraju łączność tę zapewniają należące do spółek dystrybucyjnych niezawodne sieci dyspozytorskie oparte na technologii TETRA lub używane jeszcze systemy Digicom-7, charakteryzujące się dobrymi zasięgami radiowymi w obszarze niezurbanizowanym. W przypadku braku zasilania powyżej kilku godzin przestaje działać jakakolwiek łączność publiczna – telefony GSM stają się bezużyteczne, tracą zasięg z powodu braku zasilania stacji bazowych, których akumulatory wyczerpują się bardzo szybko. Przykładem może być awaria systemu elektroenergetycznego w lutym bieżącego roku w rejonie Gorzowa Wielkopolskiego i Rzepinia. Bez prądu pozostawało wiele miejscowości przez ponad 24 godziny. Wichury skutecznie uniemożliwiały naprawę uszkodzonych elementów sieci.

Systemy łączności wykorzystywane w OSD tworzą wydzieloną sieć połączeń, która funkcjonuje niezależnie od systemów publicznych i jest odporna na brak zasilania. Możliwości takich sieci są ogromne – od odczytu parametrów w liniach energetycznych, przez konfigurowanie sieci SN z wykorzystaniem zdalnie sterowanych odłączników, po łączność głosową, która w przypadkach awarii jest jedyną drogą komunikacji. Systemy w swojej architekturze są podobne do systemów komórkowych, w których stacje bazowe połączone są ze sobą za pomocą sieci CORE. Różni je jednak pewna cecha – po zerwaniu połączenia światłowodowego stacje bazowe komunikują się ze sobą bezpośrednio drogą radiową, wypełniając w ten sposób lukę w zasięgach komunikacji. Sieci dyspozytorskie są odporne na uszkodzenia, dlatego wykorzystuje się je jako tzw. łączność krytyczną. Komunikacja jest fundamentalnym elementem wpływającym na bezpieczeństwo pracy systemu elektroenergetycznego i podnosi jego niezawodność.

Niestety w dzisiejszych czasach, oprócz zagrożeń ze strony przyrody, możemy spodziewać się zagrożenia terrorystycznego, czy – jak pokazują ostatnie tygodnie – zagrożenia militarnego. Obserwując sytuację na Ukrainie, możemy dojść do wniosku, że zaopatrzenie w energię elektryczną w tym kraju



Zdjęcie: dobrapogoda24.pl

Zaopatrzenie w energię elektryczną w Ukrainie drastycznie spadło. Obrazują to wykonane w zeszłym tygodniu nocne zdjęcia satelitarne, na których widać coraz mniej rozświetlonych punktów

drastycznie spadło. Obrazują to chociażby wykonane w zeszłym tygodniu nocne zdjęcia satelitarne, na których widać coraz mniej rozświetlonych punktów. Docierają także informacje o ostrzale stacji transformatorowych, przecinaniu linii energetycznych i przejmowaniu elektrowni w celu pozbawienia dużych obszarów prądu.

Czy Polska jest przygotowana na tego typu zdarzenia? W pewnym stopniu tak, chociażby poprzez wdrożenie nowoczesnego systemu łączności opartego na standardzie TETRA, którym można w trybie natychmiastowym dostosować drogi zasilania energią elektryczną do potrzeb chwili. Mamy nadzieję, że takie zagrożenie dla systemu elektroenergetycznego jest czysto teoretyczne. Pozostaje jednak zagrożenie terrorystyczne, do którego można zaliczyć atak hakerski. Sieć radiowa na takie ataki jest odporna – połączenia między użytkownikami są kodowane, a terminale do ruchu dopuszcza dyspozytor. Dodatkowym zagrożeniem dla łączności radiowej mogą być działania podejmowane z myślą o radiowym zakłóceniu komunikacji. Mamy przykład z ostatnich dni, gdzie sygnał GPS na znacznym terenie Finlandii zakłócały celowo nadajniki z Obwodu Kaliningradzkiego. Należy się spodziewać, że takie próby mogą być podjęte w celu zablokowania

» » »

Sieci dyspozytorskie są odporne na uszkodzenia, dlatego wykorzystuje się je jako tzw. łączność krytyczną. Komunikacja jest fundamentalnym elementem wpływającym na bezpieczeństwo pracy systemu elektroenergetycznego i podnosi jego niezawodność.

łączności radiowej w Polsce. Systemy TETRA są odporne na zakłócenia, jednak przy bardzo silnym ich źródle możemy mieć teoretycznie do czynienia z częściowym unieruchomieniem komunikacji.

Inaczej sytuacja się ma, jeżeli do ataku dojdzie na poziomie sieci CORE, która ma punkty dostępowe do Internetu. Przypuszczalnie mogłoby dojść do włamania do sieci SCADA i wyrządzenia szkód poprzez nieuprawnione manipulowanie urządzeniami elektroenergetycznymi. Do takiej sytuacji doszło 27 lutego w Rosji. Mieliśmy tam do czynienia z „informatycznym wtargnięciem" do – stosowanego w przemyśle dla celów kontrolowania procesów produkcyjnych – systemu SCADA firmy Tvingo Telecom, która należy do rosyjskiej spółki państwowej Rostelecom, odpowiedzialnej za dystrybucję gazu. W wyniku ataku uniemożliwiono przeprowadzanie dostaw gazu ziemnego do Europy. Atak polegał na przestawieniu parametrów systemów związanych z dostarczaniem gazu, a następnie na zablokowaniu dostępu do niego. Podczas ataku w systemie zmieniono również datę, co wpłynęło na niepoprawne działanie pozostałych systemów.

Jak widać na przykładzie Rosji, zagrożenie informatyczne jest bardzo realne i musi być cały czas monitorowane przez odpowiednie służby naszej elektroenergetyki. Trzeba brać pod uwagę scenariusze nawet mało prawdopodobne, żeby nie doprowadzić do niepotrzebnych strat w gospodarce poprzez unieruchomienie systemu elektroenergetycznego i w konsekwencji brak dostaw energii elektrycznej. ■

Polski sektor elektroenergetyczny z pomocą dla Ukrainy

Wojna w Ukrainie spowodowała cierpienie ludzi oraz ogromne straty materialne, które dotknęły również infrastrukturę elektroenergetyczną. Grupy energetyczne w Polsce, także poprzez działające w ich ramach fundacje, jak i zaangażowanie samych pracowników, organizują zakwaterowanie uchodźcom, zbiórki darów, wpłacają datki pieniężne oraz wspierają pomoc we wszelkich możliwych aspektach.

Jednym z priorytetów jest również pomoc w utrzymaniu pracy ukraińskiego systemu elektroenergetycznego oraz gospodarki. Z uwagi na zniszczenia spowodowane działaniami wojennymi system elektroenergetyczny potrzebuje znacznego wsparcia w materiałach i sprzęcie, które pozwoli na przywrócenie dostaw energii elektrycznej w najbardziej strategicznych obszarach.

W działania związane z pomocą Ukrainie w celu wzmocnienia zaplecza elektroenergetycznego włączyły się polskie spółki dystrybucyjne – Enea Operator, Energa-Operator, PGE Dystrybucja, Stoen Operator, Tauron Dystrybucja, PKP Energetyka – oraz operator przesyłowy Polskie Sieci Elektroenergetyczne. Każdy z operatorów przekazał urządzenia i materiały, które mają wspomóc odbudowę i utrzymanie zasilania na terenach objętych działaniami wojennymi bądź odbudowanie zniszczonych sieci elektroenergetycznych. Wśród najpotrzebniejszych materiałów znalazły się m.in. przewody energetyczne dla linii niskiego i średniego napięcia wraz z osprzętem, żerdzie wirowane, transformatory SN/nn i agregaty prądotwórcze. Nie jest to koniec pomocy dla ukraińskiej energetyki. W najbliższym czasie operatorzy planują kolejny transport i przekazanie następnej partii materiałów.

Współpracę zainicjowało Ministerstwo Klimatu i Środowiska. Transport pomocy przekazywanej Ukrainie koordynuje i organizuje Rządowa Agencja Rezerw Strategicznych. ■

Mikroinstalacje w Polsce – stan na koniec lutego 2022 roku

Dane dotyczą OSD zrzeszonych w PTPiREE. Od października 2021 roku prezentowane są w cyklu miesięcznym; wcześniejsze – kwartalnym.

Szczegółowe informacje dotyczące mikroinstalacji w sieciach dystrybucyjnych prezentowane są na stronie:
http://www.ptpiree.pl/energetyka-w-polsce/energetyka-w-liczbach/mikroinstalacje-w-polsce

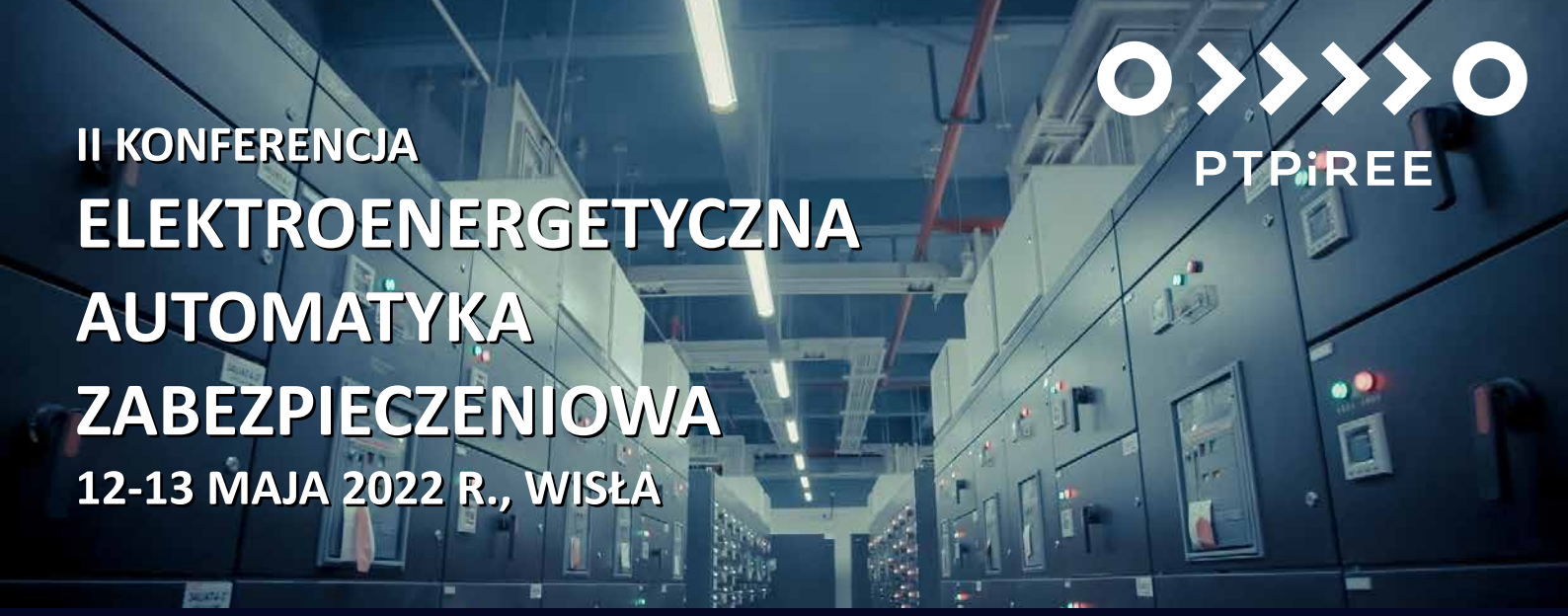
Z wielkim żalem przekazujemy smutną wiadomość, że dnia 16 marca 2022 roku
w wieku 86 lat zmarł

Jerzy Mierzwa

Członek Założyciel i Członek Honorowy PTPiREE, Członek Koła Seniorów PTPiREE

Absolwent Politechniki Wrocławskiej, całe swoje życie zawodowe poświęcił energetyce pracując w Zakładzie Energetycznym Jelenia Góra, gdzie zajmował wiele odpowiedzialnych stanowisk – dyrektora naczelnego, a następnie prezesa zarządu.
Za swoją aktywną pracę zawodową i społeczną, w tym w szczególności w Polskim Towarzystwie Przesyłu i Rozdziału Energii Elektrycznej oraz Stowarzyszeniu Elektryków Polskich był wielokrotnie odznaczany i wyróżniany. Został odznaczony m.in. Krzyżem Kawalerskim OOP, Złotym Krzyżem Zasługi, Odznaką Zasłużony dla Energetyki oraz Odznaką Honorową PTPiREE.
Cześć Jego pamięci!

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



PTPiREE

II KONFERENCJA

ELEKTROENERGETYCZNA AUTOMATYKA ZABEZPIECZENIOWA

12-13 MAJA 2022 R., WISŁA

Wybrane zagadnienia:

- problemy związane ze współpracą źródeł odnawialnych z KSE,
- sposób działania automatyki zabezpieczeniowej i regulacyjnej w warunkach awaryjnych sieci rozdzielczej i przesyłowej,
- porównanie technologii cyfrowej z tradycyjnymi rozwiązaniami stosowanymi w obiektach elektroenergetycznych,
- testowanie współpracy zabezpieczeń poprzez chmurę internetową,
- wpływ kodeksów sieciowych na zabezpieczenia,
- certyfikacja zabezpieczeń, przekaźników realizujących funkcję SCO,
- badanie zabezpieczeń różnicowych transformatorów w eksploatacji,
- automatyka systemowa umożliwiająca identyfikację pracy wyspowej,
- automatyka zabezpieczeniowa w głębi sieci średniego napięcia,
- nowe rozwiązania w automatyce ziemnozwarciowej sieci SN,
- automatyka zabezpieczeniowa w polach współpracujących z magazynami energii,
- praca transformatorów 110/SN podczas zwarć w sieci rozdzielczej,
- wpływ szybkiego prądu zwarciowego na działanie automatyki sieciowej,
- wpływ standardu IEC 60255-121/2014 na badanie oraz ocenę wydajności zabezpieczeń,
- wytyczne przeprowadzenia testów dla zdolności rozdzielni i obiektów do utrzymania w pracy przez 24 h w razie utraty podstawowego i rezerwowego źródła zasilania energią,
- źródła wytwórcze podłączone do sieci poprzez elementy energoelektroniki w aspekcie detekcji zwarć w tej sieci przez EAZ,
- wymagania techniczne i funkcjonalne dla nowych i istniejących układów automatyki SCO,
- wytyczne dla parametryzacji inwerterów dla modułów wytwarzania energii typu A i B.

Szczegółowe informacje: http://eaz.ptpiree.pl
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
www.ptpiree.pl, ptpiree@ptpiree.pl

PTPiREE

Innowacje

Szybciej niż dźwięk

Niewiele osób miało możliwość przeżycia lotu samolotem naddźwiękowym. Współcześnie doświadczają go tylko piloci i oblatywacze wojskowi. W przeszłości taką możliwość mieli również zamożni klienci linii British Airways i Air France, które w latach 1974-2003 eksploatowały przepiękne wizualnie i niezwykłe w zakresie rozwiązań technicznych samoloty Concorde. Gwarantowały one nieosiągalną do tej pory dla samolotów pasażerskich naddźwiękową prędkość rzędu 2150 km/h na wysokości nawet 18 km. Nieco ponad setka pasażerów przemieszczała się między Paryżem a Nowym Jorkiem w ciągu niecałych czterech godzin. Niestety bilety były aż 30 razy droższe od ceny tradycyjnego lotu na tej samej trasie.

Podczas projektowania samolotu inżynierowie musieli rozwiązać mnóstwo wyzwań, nieobecnych podczas lotów poddźwiękowych – min. zmienną wydajność silników; odporność kadłuba na wydłużanie, skręcanie, różnice temperatur; zużycie paliwa (samolot spalał go 2 tony już podczas dojazdu na pas startowy). Z tylnych miejsc pasażerskich można było obserwować odkształcanie kadłuba podczas lotu, a piloci znali miejsca w kabinie, z których włożonego podczas lotu miękkiego przedmiotu, np. czapki, nie można było już wyjąć po wylądowaniu. Zbyt małe zapotrzebowanie linii lotniczych, absurdalnie wysokie koszty zakupu i eksploatacji oraz negatywny odbiór społeczny samolotu spowodowały, że w użyciu znalazło się tylko 14 egzemplarzy, które stopniowo wycofywano z tabeli lotów.

Tymczasem – ponieważ świat nie lubi pustki – pojawił się nowy projekt naddźwiękowego samolotu pasażerskiego, zaprezentowany przez Lockheed Martin. Nosi on mało ujmującą nazwę roboczą X-59 Quiet Supersonic Technology. Już w nazwie wskazano, na co konstruktorzy zwrócili szczególną uwagę w jego tworzeniu: zdecydowane ograniczenie hałasu i wibracji generowanych przez samolot. Projekt zakłada wyjątkowo długi nos, który ma istotnie ograniczyć tzw. grom dźwiękowy podczas przekraczania prędkości dźwięku (około 1235 km/h w zależności od ciśnienia i temperatury powietrza) oraz silniki dostosowane do osiągania wyjątkowych przyspieszeń, co skróci czas dojścia do prędkości i wysokości rejsowej. Aby dodatkowo zmniejszyć opory powietrza i wzmocnić strukturę dziobu, zrezygnowano w nim z okien pilotów, którzy będą korzystali z trzech kamer 4K, opracowanych przez NASA, z funkcją widzenia „przez chmury".

Dzięki temu samolotowi NASA chce odzyskać przychylność klientów i decydentów do opracowania i wdrożenia w przyszłości nowego standardu dla samolotów naddźwiękowych, umożliwiającego im loty nad lądem z ogromnymi prędkościami (obecnie zakazane). Dzieje się tak, ponieważ uciążliwy, a czasem też niebezpieczny grom dźwiękowy (ang. sonic boom) niejako przemieszcza się za samolotem przez cały czas lotu z prędkością naddźwiękową. Doświadczają go więc kolejne osoby na całej trasie lotu i właśnie ten fakt spowodował wprowadzenie restrykcyjnych regulacji.

Dotychczas tylko raz udało się pobić prędkość dźwięku podczas eksperymentalnej jazdy pojazdem kołowym wyposażonym w dwa silniki rakietowe z samolotu wojskowego F-4 Phantom. Uzyskał go w 1997 roku kierowca (zawodowy pilot wojskowy) Andy Green w wehikule ThrustSSC (Thrust SuperSonic Car). Zużycie paliwa podczas bicia rekordu wyniosło 18 litrów na... sekundę próby. Po przeliczeniu na bardziej porównywalne jednostki, byłoby to 4850 litrów na 100 km.

X-59 jest jednym z większej liczby projektów przyszłych samolotów naddźwiękowych, niemal pewnym do praktycznej realizacji. Innym przykładem może być samolot Quarterhorse start-upu Hermeus. Istnieje on jako model komputerowy oraz statyczny model demonstracyjny. Przedstawiono też test silnika hybrydowego, pracującego w trybie odrzutowym przy mniejszych prędkościach i strumieniowym (ang. ramjet) lub scramjet (strumieniowy uzupełniony o naddźwiękową komorę spalania) po przekroczeniu prędkości dźwięku. Docelowo spółka zamierza zbudować naddźwiękowy samolot pasażerski zdolny do osiągania pięciokrotnej prędkości dźwięku (tzw. mach 5) i potencjalnego wykorzystania jako samolot pasażerski, a nawet kolejny Air Force One.

Pomimo możliwości dotarcia samolotem w najodleglejsze części świata, nadal barierą pozostaje czas potrzebny na podróż i dostępność wolnych terminów. Istniejące kanały powietrze są mocno zatłoczone, więc wytyczenie nowych, szybkich, na dużej wysokości dałoby możliwość ekspresowego transportu dla wymagających klientów. Na pewno jest to łakomy kąsek dla firm technologicznych i przewoźników, wymagający pokonania po drodze kilku barier. Niejako przy okazji te nowe rozwiązania będą z całą pewnością przydatne podczas lotów kosmicznych i planetarnych. Dlatego tak bardzo jest nimi zainteresowana NASA.

Krzysztof Hajdrowski

7 kwietnia 2022 r.

Szkolenie online „Radiowe sieci komunikacyjne LPWAN (NBIoT, LTE-M, LoRaWAN) – teoria i praktyka"

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

12 kwietnia 2022 r.

Szkolenie online „Podstawy prawne przeprowadzenia wycinek pod liniami elektroenergetycznymi"

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

21 kwietnia 2022 r.

Szkolenie online „Wykrywanie i likwidacja Nielegalnego Poboru Energii Elektrycznej (NPEE)"

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

12-13 maja 2022 r. Wisła

II Konferencja „Elektroenergetyczna automatyka zabezpieczeniowa"

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

16-18 maja 2022 r. Licheń Stary

Konferencja „XXIII Spotkanie techniczne Przedstawicieli Transportu OSD i OSP"

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

25-26 maja 2022 r. Warszawa

VIII Konferencja „Przyłączanie i współpraca OZE z systemem elektroenergetycznym"

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

7-8 czerwca 2022 r. Kołobrzeg

VII Konferencja Naukowo-Techniczna „Pomiary i Diagnostyka w Sieciach Elektroenergetycznych"

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

21-22 czerwca 2022 r. Kołobrzeg

XVI Konferencja „Oświetlenie dróg i miejsc publicznych – sposoby zarządzania systemami oświetlenia"

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

5-6 października 2022 r. Wisła

Konferencja „Linie i stacje elektroenergetyczne"

» ***Org.: PTPiREE***
Inf.: Karolina Nowińska
tel. 61 846-02-15
nowinska@ptpiree.pl

25-27 października 2022 r. Wisła

XXI Konferencja „Systemy Informatyczne w Energetyce SIwE'22"

» *Org.: PTPiREE*
Inf.: Karolina Nowińska
tel. 61 846-02-15
nowinska@ptpiree.pl

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

PTPiREE

POLSKIE TOWARZYSTWO PRZESYŁU
I ROZDZIAŁU ENERGII ELEKTRYCZNEJ

KREUJEMY
nowe rozwiązania

WSPIERAMY
zachodzące zmiany i wdrożenia
nowych technologii w elektroenergetyce

WYKONUJEMY
analizy prawne, techniczne i ekonomiczne

PROWADZIMY
działalność normalizacyjną, typizacyjną,
doradczą, wydawniczą i edukacyjną

ORGANIZUJEMY
specjalistyczne szkolenia, seminaria i konferencje

PRZYGOTOWUJEMY
wnioski o dotacje unijne na projekty energetyczne

INTEGRUJEMY
środowisko energetyków