

KLIENT



DYSTRYBUCJA



PRZESYŁ

ENERGIA

Elektryczna

ISSN 1897-3833
Biuletyn Branżowy

07/2019

Wydawnictwo Polskiego Towarzystwa Presyłu i Rozdziału Energii Elektrycznej

Rynek i regulacje

Technika i technologie

Wydarzenia w branży

Więcej energii
prosumenckiej

Energetycy
społecznie
odpowiedzialni

Pomiary
i diagnostyka
w sieciach
elektroenergetycznych

Temat miesiąca

Operatorzy inwestują w infrastrukturę





32. MIĘDZYNARODOWE ENERGETYCZNE TARGI BIELSKIE

BIELSKO-BIAŁA INTERNATIONAL
POWER INDUSTRY FAIR

17 - 19.09.2019

ENERGETAB[®]

www.energetab.pl

Targi
z rekomendacją
Polskiej Izby Przemysłu Targowego

Największe w Polsce targi nowoczesnych urządzeń, aparatury i technologii dla przemysłu energetycznego. Miejsce jedno z najważniejszych spotkań czołowych przedstawicieli sektora elektroenergetycznego.

TARGI DAJĄ WIĘCEJ

Sprawdź na:

■ www.targidajawiecej.pl

■ facebook.com/targidajawiecej



Szanowni Państwo

Za nami pierwsze półrocze, czas, w którym spółki podsumowują wyniki minionego roku. Z opublikowanych sprawozdań wyłania się interesujący obraz sektora przesyłu i dystrybucji energii elektrycznej, w którym wyróżniającym się tematem jest modernizacja sieci. Zaprezentowane dane skłoniły nas do bliższego przyjrzenia się wydatkom inwestycyjnym firm naszego sektora w ciągu ostatnich lat, gdyż odzwierciedlają one skalę zaangażowania poszczegól-

nych przedsiębiorstw w proces rozbudowy i technologicznych przeobrażeń sieci elektroenergetycznej w Polsce. Spojrzenie na wysiłki modernizacyjne sektora, zarówno w ujęciu wartościowym, jak i ilościowym, pokazuje ogromny zakres podejmowanych przedsięwzięć. Są to tysiące kilometrów zmodernizowanych linii wszystkich napięć, stacji transformatorowych i innych urządzeń elektroenergetycznych, a także programy służące bezpieczeństwu systemu oraz przyłączaniu odnawialnych źródeł. Temat związany z przedsięwzięciami inwestycyjnymi spółek przesyłu i dystrybucji energii jest tak rozległy i wielowątkowy, że wymagałby osobnego obszernego opracowania.

W najnowszej „Energii Elektrycznej” sygnalizujemy jedynie najistotniejsze aspekty zrealizowanych projektów, a także wspominamy o planach firm na rok bieżący i najbliższe lata. Cennym uzupełnieniem tak ujętego Tematu miesiąca jest spojrzenie na nowe wyzwania dla energetyki, jakie niesie ze sobą wprowadzenie przepisów wspierających rozwój rynku prosumenckiego, m.in. poprzez nadanie statusu prosumenta przedsiębiorstwom.

Mimo rozległego zakresu inwestycji i rozwoju, współczesne oblicze energetyki kształtują nie tylko miliardy złotych wydawane na modernizację sieci elektroenergetycznej. Integralnym komponentem wszystkich podejmowanych przedsięwzięć jest społeczna odpowiedzialność biznesu. Nasz sektor zawsze był liderem w dziedzinie CSR, kładąc nacisk na właściwe kształtowanie relacji z otoczeniem i środowiskiem. Rezultaty tych działań to nie tylko suche dane w publikowanych raportach, ale przede wszystkim realne działania na rzecz różnych grup interesariuszy oraz przyrody. Próbą spojrzenia na aktywność spółek przesyłu i dystrybucji na polu CSR jest artykuł „Energetycy społecznie odpowiedzialni”, który publikujemy w dziale Rynek i regulacje. Tam także znajdują Państwo analizę konsekwencji, jakie może mieć dla zamawiającego ewentualny spór pomiędzy członkami konsorcjum. Jest to zagadnienie ważne szczególnie w kontekście realizacji wielu kontraktów inwestycyjnych, gdzie po stronie wykonawcy występuje właśnie konsorcjum złożone z kilku podmiotów.

W Dziale technicznym przyglądamy się natomiast zagadnieniu interoperacyjności w kontekście współdziałania różnych systemów radiowych sektora energetyki.

W innych rubrykach jak zawsze staramy się przedstawić ważne i aktualne informacje z życia spółek i branży. Tradycyjnie już zapraszam do lektury!

Wojciech Tabiś

Spis treści

- 4 INFORMACJE ZE SPÓŁEK
TEMAT MIESIĄCA
- 8 Operatorzy inwestują
w infrastrukturę
- 10 Z DZIAŁALNOŚCI PTPIREE
RYNEK I REGULACJE
- 11 Więcej energii prosumenckiej
- 13 Energetycy społecznie
odpowiedzialni
- 16 Pozycja zamawiającego
w przypadku sporu
pomiędzy członkami konsorcjum
- 19 RAPORT
Z DZIAŁAŃ LEGISLACYJNYCH
- 20 PARAGRAF W SIECI
ELEKTROMOBLIŃCÓW
- 22 Podróże kształcą – tempomat
- 23 Testy elektrycznego vana
- ŁĄCZNOŚĆ W ELEKTROENERGETYCE
- 24 Współpraca różnych systemów
radiowych sektora energetyki
a spełnienie kryteriów
interoperacyjności
- WYDARZENIA
- 27 Pomiary i diagnostyka w sieciach
elektroenergetycznych
- 29 Wydarzenia w branży
- 30 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, Mirosław Derengowski,
Olga Fasięcka, Wojciech Kozubiński, Lucyna Mazurek, 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-energetyka.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

ISSN 1897-3833

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

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

Nakład: 1000 egzemplarzy

Data zamknięcia numeru: 19 lipca 2019 r.



» Enea Operator

Liczniki i kompleksowa modernizacja

Enea Operator, korzystając z trybu partnerstwa innowacyjnego, nabyła kolejną transzę liczników bilansujących. Spółka weszła we współpracę z producentami, aby zaprojektować urządzenie stworzone od podstaw pod swoje konkretne wymagania. Przetarg wygrało konsorcjum Iskraemeco/Politech, które dostarczyło Enei w ramach zamówienia podstawowego 23 tys. liczników bilansujących. Był to pierwszy tego typu przetarg w Polsce i okazał się bardzo dobrą decyzją.

Wszystkie przyrządy pomiarowe są już podłączone w stacjach energetycznych. Enea Operator podkreśla, że podchodzi do sprawy w szerszym zakresie niż jest to wymagane. Przy okazji ich instalacji dokonuje również kompleksowej modernizacji napowietrznych stacji energetycznych, wymieniając w nich wyeksploatowane szafy i urządzenia rozdzielcze niskiego napięcia.

Liczniki bilansujące są zdalnie skomunikowane ze specjalistyczną aplikacją AMI (Advanced Metering Infrastructure), która zbiera dane z tych urządzeń i umożliwia ich przetwarzanie. Oprócz dostarczania podstawowych informacji o ilości energii, mocy, wartości napięcia i przepływającego prądu przyrządy mierzą oraz rejestrują dane o jakości energii. Na ich podstawie wyznaczane są wskaźniki: zmian, odkształcenia, asymetrii i wahań napięcia. Pomiarami z liczników bilansujących objęto już 94 proc. odbiorców energii elektrycznej z terenu działania Enei Operator.

Zebrane informacje pozwolą m.in. lepiej bilansować energię elektryczną na poziomie niskiego napięcia, co pozwoli spółce na znaczne ograniczanie strat handlowych i technicznych w sieci. Łatwiej będzie namierzyć proceder nielegalnego poboru energii



Zdjęcie Enea Operator

Zebrane informacje pozwolą m.in. lepiej bilansować energię elektryczną na poziomie niskiego napięcia

elektrycznej. Dzięki pomiarom w stacjach, Enea Operator ma również pewność, że dostarcza klientom energię elektryczną o prawidłowych parametrach jakościowych.

Dodatkowo spółka może lepiej reagować w sytuacjach awaryjnych, w których konieczne jest podłączenie agregatów prądotwórczych. Informacje pozyskane z liczników bilansujących pozwolą na dobranie właściwego agregatu dostosowanego do zapotrzebowania konkretnych odbiorców.

Jak podkreśla Enea, korzyścią i niewątpliwie atutem jej kompleksowego podejścia do montażu liczników bilansujących jest fakt, że po zakończeniu modernizacji stacji i instalacji wszystkich liczników, spółka będzie przygotowana do masowego wdrożenia projektu rozwoju inteligentnych sieci. ■

» Enea Operator

Nie tylko dla OZE

Enea Operator oraz marszałek województwa kujawsko-pomorskiego podpisali umowę dotyczącą dofinansowania programu, który zwiększy potencjał sieci elektroenergetycznej w celu odbioru energii ze źródeł odnawialnych. Jego wartość to 34,3 mln zł, w tym 11,3 mln zł dotacji unijnych. Spółka zrealizuje inwestycje w sieć na terenie 14 gmin województwa.

Program „Zwiększenie potencjału sieci energetycznej Enei Operator w celu odbioru energii z odnawialnych źródeł na terenie województwa kujawsko-pomorskiego” poprawi również warunki zasilania odbiorców w regionie, zagwarantuje wzrost poziomu bezpieczeństwa oraz ciągłości i niezawodności dostaw energii elektrycznej. ■

W jego ramach Enea Operator przebuduje m.in. stacje elektroenergetyczne transformujące wysokie napięcie na średnie, a także średnie napięcie na niskie. Projekt zakłada także automatyzację sieci średniego napięcia, co znacząco usprawni zdalne zarządzanie siecią. Nasyconie infrastruktury automatyką zwiększy możliwości reagowania w sytuacjach kryzysowych wywołanych anomalią pogodowymi.

Inwestycja otrzymała dofinansowanie w ramach działania 3.1 Wspieranie wytwarzania i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Kujawsko-Pomorskiego na lata 2014-2020. ■

» PGE Dystrybucja

Lider regionu lubelskiego

PGE Dystrybucja po raz kolejny ugruntowała pozycję gospodarczego lidera na Lubelszczyźnie. Firmy z najlepszymi wynikami w regionie nagrodzono podczas gali Setka „Kuriera” organizowanej przez redakcję „Kuriera Lubelskiego”. Jest to ranking największych firm województwa lubelskiego. Trzy z nich zatrudniają blisko 22 tys. pracowników. Ich łączne przychody to prawie 12 mld zł. Pierwsze miejsce kolejny rok z rzędu zajęła PGE Dystrybucja. Spółkę uhonorowano wyróżnieniami w czterech kategoriach: Największy Inwestor, Największy Przychód, Największy Zysk oraz Największy Pracodawca Regionu wśród firm Lubelszczyzny w 2018 roku. Nagrody odebrał prezes PGE Dystrybucja Wojciech Lutek. Wśród nagrodzonych znaleźli się również: Grupa Azoty i sieć sklepów Stokrotka. ■

>> Energa-Operator

GPZ Daszyna w budowie

Energa-Operator rozpoczęła budowę nowego Głównego Punktu Zasilania (GPZ) w gminie Daszyna (Łódzkie) w związku z rosnącym w regionie zapotrzebowaniem na energię. Stacja jest jednym z elementów szerokiego planu inwestycyjnego, który poprawi niezawodność zasilania odbiorców indywidualnych i przedsiębiorstw w województwie. Wszystkie zasadnicze elementy przedsięwzięcia – koncepcja, projektowanie oraz wykonawstwo – realizowane są przez podmioty Grupy Energa, które, wykorzystując efekt synergii, skracają istotnie czas realizacji zadania.

Twórcy nowej stacji zastosowali najnowsze rozwiązania techniczne, m.in. takie jak kompensacja nadążna, która umożliwia płynną regulację i kompensację prądów ziemnozwarciowych w stanach awaryjnych. Zlokalizowana w obiekcie rozdzielnic SN-15 kV będzie w pełni zautomatyzowana i wyposażona w zabezpieczenia cyfrowe. Dodatkowo przewidziano w niej częściowo wyposażone pola rezerwowe, umożliwiające szybką realizację zapotrzebowania na nową moc przyłączeniową. Rozdzielnię 110 kV zaprojektowano w układzie H5, co umożliwi elastyczne i niezależne zasilanie stacji poprzez dwie linie napowietrzno-kablowe 110 kV biegnące z istniejącej magistrali Kutno-Łęczyca. Zostaną one wykonane w układzie dwutorowym z zastosowaniem



Zdjęcie Energa-Operator

Tylko w pierwszym kwartale tego roku Energa-Operator zainwestowała ponad 300 mln zł w prace związane z modernizacją i rozbudową swojej sieci

innowacyjnych rozwiązań słupowych zaprojektowanych przez Energa Invest.

Inwestycja będzie miała pozytywny wpływ na wskaźniki niezawodności dostaw energii elektrycznej dla okolicznych miejscowości, poprawi m.in. pewność zasilania łączycy. Rekonfiguracja infrastruktury dystrybucyjnej związana z budową GPZ Daszyna w znacznym stopniu podzieli i skróci ciągi linii średniego napięcia. Przy okazji realizacji nowych wyprawadzeń planowane jest też kablowanie istniejących napowietrznych odcinków

sieci. Dla odbiorców oznacza to rzadsze i krótsze przerwy w dostawach energii elektrycznej oraz lepsze jej parametry. Zapewnienie niezawodnych dostaw energii elektrycznej oraz właściwego poziomu mocy niezbędnej dla rozwoju polskiej gospodarki jest bez wątpienia jednym z najważniejszych zadań, jakie stoją przed operatorami. Tylko w pierwszym kwartale tego roku spółka zainwestowała ponad 300 mln zł w prace związane z modernizacją i rozbudową swojej sieci.

>> Tauron Dystrybucja

Zakończono pilotaż programu POWER

Tauron Dystrybucja zakończył pilotaż programu edukacyjnego POWER. W szkołach w Opolu i Częstochowie, które były pod opieką spółki, uczniom i nauczycielom wręczono dyplomy.

Program POWER, czyli wypracowanie modelu programu kształcenia zawodowego i praktycznego w branży elektryczno-energetycznej, miał na celu przede wszystkim przygotowanie rozwiązań w zakresie angażowania pracodawców w organizację praktycznej nauki zawodu.

Pilotaż programu trwał od lutego do czerwca. Aby można było go zrealizować, Tauron Dystrybucja utworzył dwie szkolne pracownie elektryczne. Po jednej w Zespole Szkół Mechaniczno-Elektrycznych im. Kazimierza Pułaskiego w Częstochowie oraz

Zespole Szkół Elektrycznych im. Tadeusza Kościuszki w Opolu. Zajęcia zawodowe były prowadzone dla uczniów raz w tygodniu przez specjalistów z dystrybucji.

Realizowany we współpracy z Ministerstwem Edukacji Narodowej program POWER, kładąc nacisk na kształcenie zawodowe, ma na celu wypełnienie luki kompetencyjnej i pokoleniowej. Zaangażowanie w działania POWER pozwala Grupie Tauron mieć realny wpływ na proces kształcenia praktycznego w określonych zawodach oraz już na poziomie szkoły średniej kreować kompetencje niezbędne dla podjęcia pracy w sektorze elektroenergetycznym.

» PSE

Cyberbezpieczeństwo

Szkolenia, warsztaty i wykłady o skutecznej obronie przed cyberzagrożeniami w sektorze energetycznym – to program międzynarodowego spotkania „Cybersecurity Conference for Energy Sector – CC4ES”, zorganizowanego w Krakowie od 17 do 19 czerwca przez Polskie Sieci Elektroenergetyczne.

Celem konferencji była wymiana wiedzy między ekspertami z Polski i Stanów Zjednoczonych oraz stworzenie międzynarodowej sieci współpracy w cyberbezpieczeństwie.

– *Wielowektorowy atak cybernetyczny może uderzyć nie tylko w polską infrastrukturę elektroenergetyczną, ale i w inne sektory infrastruktury strategicznej, także w sąsiednich krajach* – mówił podczas inauguracji Eryk Kłossowski, prezes PSE. – *Taki atak byłby w stanie sparaliżować życie co najmniej kilku państw. Dlatego musimy razem pracować, poznawać się i budować wzajemne zaufanie. Temu służy CC4ES* – podkreślił.

Uczestników powitał Piotr Naimski, pełnomocnik rządu ds. strategicznej infrastruktury energetycznej. – *Jestem przekonany, że zagrożenia w cyberprzestrzeni są jednymi z najważniejszych problemów do rozwiązania. Musimy im przeciwdziałać jako społeczność. To jedyny sposób na obronę. Nie możemy działać w izolacji, musimy się kontaktować między sektorami* – powiedział.

Uczestnicy CC4ES mogli wziąć udział

w warsztatach z zakresu m.in. informatyki śledczej, prowadzenia testów penetracyjnych czy wykrywania luk w przemysłowych systemach sterowania. Specjaliści ze Stanów Zjednoczonych omówili swoje doświadczenia przy budowaniu zespołów i procedur cyberbezpieczeństwa w sektorze elektroenergetycznym. Wystąpił m.in. gen. Keith Alexander, były dyrektor amerykańskiej National Security Agency oraz US Cyber Command. Na zakończenie konferencji odbył się trening SANS Grid NetWars. To szkolenie w formie zawodów, obejmujące cztery poziomy zaawansowania. Dzięki niemu specjaliści od cyberobrony mogli sprawdzić swoje umiejętności w warunkach symulowanego ataku.

Specyfika cyberzagrożeń wymaga ciągłej wymiany informacji między spółkami, służbami i administracją. PSE chcą być liderem tej współpracy, dlatego cyklicznie organizują specjalistyczne spotkania dla sektora energetycznego. CC4ES stanowi kontynuację szkolenia PolEx, które PSE zorganizowały w listopadzie zeszłego roku. Były to pierwsze w Polsce warsztaty z cyberobrony dla sektora energetycznego wzorowane na amerykańskim pierwowzorze GridEx. Kolejna edycja PolEx odbędzie się w 2020 roku, a CC4ES w 2021 roku.

» Energa-Operator

Energia nie tylko dla turystów

Energa-Operator ukończyła modernizację stacji elektroenergetycznej 110 kV/15 kV Kąty Rybackie, która stanowi Główny Punkt Zasilania (GPZ) obszaru pasa nadmorskiego Mierzei Wiślanej, w tym gmin Stegna i Sztutowo oraz Krynicy Morskiej. Jest to szczególnie rejon, w którym liczba ludności w sezonie letnim wzrasta z 15 tys. stałych mieszkańców do około 60 tys. Ma to swoje odzwierciedlenie w zapotrzebowaniu na energię elektryczną. Obciążenie obiektu w Kątach Rybackich rośnie wówczas z około 4 MW do 11 MW. Widoczna jest również tendencja wzrostowa zapotrzebowania na moc związana z rozwojem branży turystycznej, która oferuje coraz wyższej jakości usługi i bazy wypoczynkowe.

Przebudowa GPZ w Kątach Rybackich wraz z planowanym utworzeniem nowej linii wysokiego napięcia jest ważnym elementem wzmacniającym niezawodność dostaw energii elektrycznej. Poza wdrażaniem nowoczesnych mechanizmów zabezpieczeń i kontroli sieci, spółka dąży również do jak najszerzego stosowania rozwiązań umożliwiających stabilne zasilanie odbiorców nawet w skrajnych przypadkach, w których doszłoby do poważnej awarii części infrastruktury.

» PGE Dystrybucja

Łłcki Bocian filantropii i sponsoringu

PGE Dystrybucja Oddział Białystok otrzymała Łłckiego Bociana. Wyróżnienie przyznano w kategorii filantropia i sponsoring za wzorową współpracę z Zespołem Szkół Mechaniczno-Elektrycznych w Łłku. W imieniu spółki nagrodę odebrał Grzegorz Torebko, dyrektor Rejonu Energetycznego Łłk.

Ścisła współpraca Oddziału Białystok z ZSME rozpoczęła się na początku roku szkolnego 2016/2017. Jest to jeden z wielu przejawów dobrych praktyk stosowanych przez spółkę, które pozwalają promować zawód energetyka wśród uczniów wybierających szkołę techniczną. Regularne zajęcia prowadzone w Rejonie Energetycznym Łłk porządkują u przyszłych energetyków posiadaną wiedzę o produkcji, przesyłaniu i dystrybucji energii

elektrycznej. Uczniowie mają również możliwość odbywania praktyk zawodowych. Dzięki nim młodzież może poznać tajniki zawodu i skorzystać z najnowocześniejszych na rynku pomocy dydaktycznych, które urozmaicają zajęcia edukacyjne z przedmiotów zawodowych.

Nagroda Łłcki Bocian wręczana jest osobom i instytucjom, które przyczyniły się do rozwoju powiatu łłckiego. Wyróżnienia przyznawane są w ośmiu kategoriach: edukacja i wychowanie, kultura fizyczna, turystyka i ekologia, kultura i ochrona dziedzictwa kulturowego, rozwój i wspieranie przedsiębiorczości, rozwój samorządności lokalnej, rozwój społeczeństwa obywatelskiego, wolontariat i aktywność społeczna oraz filantropia i sponsoring.

>> Energa-Operator

GPZ Ostrów Północ zmodernizowany

Kaliski oddział Energa-Operator kompleksowo zmodernizował Główny Punkt Zasilania (GPZ) w Ostrowie Wielkopolskim. Był to pierwszy rozliczony projekt z dofinansowaniem Unii Europejskiej. Obiekt znalazł się na Liście Projektów Strategicznych Ministerstwa Energii, dzięki czemu na jego przebudowę uzyskano ponad 70 proc. dotacji. Dla okolicznych mieszkańców i przedsiębiorstw inwestycja oznacza zwiększenie potencjału przyłączeniowego i niezawodności dostaw oraz poprawę jakości energii.

Modernizacja GPZ Ostrów objęła m.in. przebudowę obwodów pierwotnych i wtórnych wysokiego i średniego napięcia oraz konstrukcji wsporczych rozdzielni. Wymieniono wszystkie wyeksploatowane urządzenia oraz aparaturę WN i SN. Zmiana układu rozdzielni 110 kV z H3t na H4 uprościła czynności łączeniowe po

stronie łączników WN. Jednocześnie poprawiła pewność zasilania mieszkańców, ponieważ awaria na jednej z linii 110 kV nie będzie już pozbawiała chwilowo prądu wszystkich odbiorców zasilanych z jednej sekcji. GPZ zyskał dodatkowe sześć pól rezerwowych SN umożliwiających zasilenie nowych odbiorców, nowych ciągów liniowych bądź podział istniejących. Obiekt ma nowoczesną aparaturę pierwotną WN i SN oraz zabezpieczenia cyfrowe i telemechanikę; objęty jest również systemem kontroli dostępu.

Budynek, znajdujący się w sąsiedztwie gęstej zabudowy domów jednorodzinnych, ma nowy, estetyczny wygląd. Zniknęły z niego kłopotliwe w eksploatacji wyprowadzenia napowietrzne 15 kV, co znacznie podniosło bezpieczeństwo. I co najważniejsze – teraz żadna praca związana z remontem czy konserwacją elementów



Zdjęcie: Energa-Operator

GPZ w Ostrowie Wielkopolskim to pierwszy rozliczony projekt z dofinansowaniem Unii Europejskiej

wewnętrznych i zewnętrznych nie będzie wymagała wyłączeń ciągów liniowych czy transformatorów mocy i potrzeb własnych. Ponadto zwiększenie wysokości bramek liniowych pozwoliło usunąć stwierdzone podczas oblotów zagrożenie związane ze zbyt małą odległością przewodów linii WN od krzyżowanego budynku gospodarczego. ■

>> PGE Dystrybucja

Przebudowana linia Łączut – Przeworsk

PGE Dystrybucja zakończyła pierwszy etap modernizacji linii elektroenergetycznej na odcinku Łączut – Przeworsk. W jej ramach spółka wykorzystała technologię kilkukrotnego zwiększania obciążalności linii bez konieczności budowy nowych stanowisk słupowych, co umożliwiło szybką realizację zakładanego celu. Dzięki temu łączny czas od zlecenia opracowania dokumentacji projektowej do zakończenia robót budowlanych wyniósł zaledwie 10 miesięcy.

Przedsięwzięcie obejmowało przebudowę 20 km jednotorowej linii 110 kV Łączut - Przeworsk z wykorzystaniem przewodów niskozwisowych z rdzeniem kompozytowym typu ACMCC o przekroju całkowitym 330 mm² przystosowanych do pracy w temperaturze 180°C.

Jest to jedna z ważniejszych inwestycji w południowo-wschodniej Polsce zrealizowanych przez PGE Dystrybucja. Ma ona celu przede wszystkim poprawę pewności zasilania klientów węzła przemysłowego oraz zapewnienie możliwości przyłączania nowych odbiorców i wytwórców odnawialnych źródeł energii do sieci elektroenergetycznej.

Modernizacji dokonano siłami oddziałów Rzeszów i Zamość PGE Dystrybucja. Łączna wartość inwestycji wyniosła około 4 mln zł. Drugim etapem, wieńczącym całe zadanie, będzie modernizacja następnego odcinka tego ciągu, tj. linii Przeworsk – Przemysł. ■

>> Tauron

Chrońmy jeże!

Dzięki współpracy ze spółką Tauron, Miejski Ogród Botaniczny w Zabrze wzbogacił się o domek dla jeża i samiczkę Mumulę, która odzyskała zdrowie po długotrwałej terapii.

Jeże są jednymi z najsympatyczniejszych zwierząt spotykanych w przydomowych ogródkach oraz parkach. Zjadają ślimaki, gryzonie i owady, jednak czasami popadają w tarapaty. Z pomocą może przyjść mu każdy, kto ma odrobinę dobrej woli. Szczególnie latem, kiedy dorosłe jeże wykorzystują dostatek pokarmu i wychowują swoje potomstwo. Wystarczy wystawić i sukcesywnie uzupełniać wodę w miseczce w takim miejscu, aby spragniony zwierzątko miało do niej łatwy dostęp.

Pracownicy spółki zaangażowani w ochronę jeży podkreślają, że nie wolno ich niepokoić, kiedy chodzą po parku czy działce i szukających wody lub pokarmu. Dopiero widoczna rana upoważnia nas do zabrania zwierzątka do lecznicy. Przypomnijmy, że jeże w Polsce są pod ochroną. ■



Zdjęcie: Tauron

Piotr Gleńsk z podopiecznymi

Informacje ze spółek opracowała
Marzanna Kierzkowska

Operatorzy inwestują w infrastrukturę

Firmy z podsektorów przesyłu i dystrybucji, będące częścią polskiego systemu elektroenergetycznego, inwestują co roku – i to od wielu lat – miliardy złotych, najwięcej w budowę nowoczesnej infrastruktury. Ożywienie inwestycyjne rozpoczęło się kilkanaście lat temu, impulsem była pionowa konsolidacja firm branży, a także potrzeby klientów.

W Polsce rok do roku rośnie zapotrzebowanie na energię o około 2 TWh, a szczyty zimowe i letnie zaczynają być do siebie podobne, jeśli chodzi o zapotrzebowanie.

Firmy energetyczne wydają pieniądze na odtworzenie sieci, ale również angażują się w projekty, które są odpowiedzią na rozwój gospodarki, także w nowych obszarach. Podmioty energetyczne aktywnie uczestniczą w inicjatywach związanych z elektromobilnością, magazynowaniem energii, rozwojem rynku prosumenckiego i odnawialnych źródeł energii. Dzięki dobrej współpracy z samorządami na różnych szczeblach oraz inwestorami powstają nowe linie energetyczne i infrastruktura, które otwierają cywilizacyjnie szerokie obszary kraju, zarówno dla budownictwa domów i mieszkań, jak i obiektów przemysłowych. Energetyka rozumie potrzeby gospodarki i stara się na nie odpowiadać.

Udany 2018 rok

Miniony rok został już przez firmy podsumowany. Giełdowe podmioty ogłosiły sprawozdania roczne, również dystrybutorzy, będący ich częścią oraz Polskie Sieci Elektroenergetyczne pokazali szczegółowe dane dotyczące 2018 roku. Sporo było tam informacji o inwestycjach.

Nasz operator przesyłowy realizuje największy w swej historii i jeden z najbardziej ambitnych w Europie program inwestycyjny o łącznej wartości szacowanej na około 13 mld zł. Tylko w 2018 roku wydał na to prawie 1,8 mld zł, a wysokość

zeszłorocznych nakładów inwestycyjnych spółki była najwyższa w historii firmy. PSE ukończyły 16 z zaplanowanych na najbliższe lata ponad 140 projektów inwestycyjnych: dwa związane z budową nowych linii i 14 polegających na rozbudowie i modernizacji istniejącej infrastruktury.

Enea Operator wydała w 2018 r. prawie 1 mld zł na bezpieczeństwo energetyczne, zapewnienie ciągłości i jakości dostaw energii elektrycznej oraz przyłączanie do sieci podmiotów, w tym OZE, stacji ładowania samochodów elektrycznych i transportu publicznego. Firma wybudowała nowe linie wysokiego napięcia, główne punkty zasilające, kontynuowała proces kablowania sieci średniego napięcia, a także wdrażała rozwiązania tzw. smart grid oraz instalowała układy bilansujące. W ubiegłym roku spółka realizowała około 34 tys. zadań inwestycyjnych różnego rodzaju i na każdym poziomie napięć. Oszacowano, że w ciągu ostatnich pięciu lat Enea Operator wydała na inwestycje blisko 4,7 mld zł.

Budżet inwestycyjny Energa-Operator w 2018 r. wynosił 1,33 mld zł i przeznaczony został m.in. na przyłączenia, rozbudowę i modernizację sieci, inwestycje w obszarze pomiarów, łączności, IT, bezpieczeństwa osób i mienia oraz odnowienia floty pojazdów. Spółka zrealizowała ok. 24 tys. umów przyłączeniowych dla klientów indywidualnych, a także wydała 130 mln zł na budowę przyłączy, rozbudowę i przebudowę sieci dla nowych źródeł energii oraz realizację zadań związanych z rosnącymi przepływami w sieci WN.

Natomiast inwestycje innogy Stoen Operator w 2018 roku wyniosły prawie 200 mln zł, z czego tylko na rzecz nowych przyłączy stołeczny operator wydał ponad 73 mln zł, a kolejne ponad 11 mln zł na przyłączenia rozwojowe. Dzięki inwestycjom warszawska sieć wydłużyła się o ponad 200 km, z czego sieć SN o 98 km, a sieć nN o 128 km.

W 2018 r. PGE Dystrybucja przeznaczyła na inwestycje ponad 1,8 mld złotych. Środki wydano na modernizację i budowę ponad 680 km sieci WN, 4,7 tys. km sieci średniego napięcia i blisko 6 tys. km sieci niskiego napięcia. Spółka szacuje, że w latach 2014-2018 przeznaczyła na inwestycje w infrastrukturę ponad 8,2 mld złotych.

Dystrybutor z południa Polski, czyli Tauron Dystrybucja, przeznaczył w ubiegłym roku ponad 2 mld złotych na projekty inwestycyjne. Priorytetem było – podobnie jak w przypadku innych podmiotów dystrybucyjnych – zwiększenie pewności dostaw energii elektrycznej do klientów oraz możliwość przyłączania do sieci nowych podmiotów, w tym z obszaru OZE. Wiele inwestycji Tauronu Dystrybucja związanych było z przyłączeniem nowych

Wydatki inwestycyjne OSP i OSD w 2018 roku	
Polskie Sieci Elektroenergetyczne	1,8 mld zł
Enea Operator	1 mld zł
Energa-Operator	1,3 mld zł
innogy Stoen Operator	0,2 mld zł
PGE Dystrybucja	1,8 mld zł
Tauron Dystrybucja	2 mld zł



Zdjęcie: Adobe Stock, Gina Sanders

Firmy energetyczne wydają pieniądze na odtworzenie sieci, ale również angażują się w projekty, które są odpowiedzią na rozwój gospodarki, także w nowych obszarach

podmiotów gospodarczych. Spółka zanotowała w minionym roku rekordową liczbę przyłączonych OZE – 8000 mikroinstalacji o mocy zainstalowanej około 49,8 MW i 32 większe instalacje OZE o mocy zainstalowanej około 25,5 MW.

Nowy rok pełen wyzwań

W 2019 rok spółki dystrybucyjne i przesyłowa weszły z wieloma rozpoczętymi projektami inwestycyjnymi. Przygotowywano również nowe przedsięwzięcia, które ruszą w tym i kolejnych latach. Kompleksowe dane i łączne wydatki poznamy na początku kolejnego roku, przy okazji ogłaszania przez grupy energetyczne wyników za 2019 rok, jednak warto wspomnieć o pierwszych projektach, o których było głośno w ostatnich miesiącach.

Spośród środków przeznaczonych na inwestycje Tauron Dystrybucja najwięcej planuje wydać na rozbudowę i modernizację sieci energetycznych oraz na przyłączanie instalacji OZE. Prace trwają w różnych regionach działania spółki. W Nowym Sączu prowadzone są modernizacje pozwalające na przyłączenie do sieci dużego zakładu produkcyjnego. Przedsięwzięcie składa się z rozbudowy rozdzielni 110 kV w stacji elektroenergetycznej Biegonice. Dla zwiększenia niezawodności zasilania Tauron Dystrybucja wykorzystuje m.in. urządzenia do awaryjnego zasilania sieci. Mobilne urządzenie, w przypadku awarii sieci średniego napięcia, może zasilic w krótkim czasie nawet do 1000 gospodarstw domowych. Podłączenie odbywa

się bez wyłączenia linii energetycznej, czyli w technologii prac pod napięciem. Tauron Dystrybucja zainstalował również 213 specjalnych punktów pomiarowych, które wspomagają monitorowanie zdolności przesyłowych ponad 800 linii wysokiego napięcia. System tzw. dynamicznej obciążalności linii ma zapewnić przede wszystkim bezpieczną eksploatację linii energetycznych.

W PGE Dystrybucja realizowany jest program kablowania sieci średniego napięcia, który znacznie poprawi jakość zasilania i pewność dostaw energii elektrycznej do klientów. Niezbędna będzie dobra współpraca z samorządami, ale w tym obszarze spółka może pochwalić się wieloletnim doświadczeniem. PGE Dystrybucja zmodernizowała także linię wysokiego napięcia 110 kV Szczepieszyn na Zamojszczyźnie. Projekt obejmował całkowitą przebudowę 23 kilometrów jednotorowej linii 110 kV. PGE Dystrybucja zakończyła pierwszy etap modernizacji ważnej linii elektroenergetycznej na odcinku Łańcut – Przeworsk. W procesie inwestycyjnym przebudowy 20 km jednotorowej linii 110 kV inżynierowie PGE zdecydowali się skorzystać z technologii kilkukrotnego zwiększania obciążalności linii bez konieczności budowy nowych stanowisk słupowych, co umożliwiło szybką realizację zakładanego celu.

W podpoznańskich Plewiskach znajduje się stacja elektroenergetyczna 400/220/110 kV, jedna z największych w Polsce, wchodząca w skład krajowej sieci przesyłowej. Ma ona duże znaczenie dla zapewnienia bezpieczeństwa

energetycznego kraju, dlatego też PSE prowadzą tam duży projekt inwestycyjny, o którym szerzej piszemy w dziale Wydarzeń.

Energa Operator rozpoczęła budowę nowego Głównego Punktu Zasilania w gminie Daszyna (województwo łódzkie). Stacja elektroenergetyczna przyczyni się do rozwoju regionu. Zwiększy się również potencjał sieci elektroenergetycznej w celu odbioru energii z odnawialnych źródeł.

Enea Operator i Instytut Energetyki wspólnie uczestniczą w projekcie pod nazwą Fotowoltaika w sieci dystrybucyjnej; zintegrowane inteligentne rozwiązania w rozproszonym wytwarzaniu energii działające w oparciu o fotowoltaikę, urządzenia do magazynowania energii i efektywne zarządzanie popytem.

Wszyscy operatorzy uczestniczą również w licznych projektach z obszaru elektromobilności, magazynowania energii. Wiele przedsięwzięć gromadzi kilka spółek energetycznych. Rozwijana jest również współpraca z samorządami, zarówno przy otwieraniu i zbrojeniu nowych terenów inwestycyjnych, jak również w obszarze klastrów energetycznych.

Branża z uwagą czeka na zakończenie prac nad polityką energetyczną Polski do 2040 roku. Po jej przyjęciu, jak zapowiadają spółki, będzie konieczna weryfikacja strategii korporacyjnych, także w obszarze inwestycji. Wszystko wskazuje na to, że większy nacisk położony zostanie na rozwój i współpracę z OZE i prosumentami oraz nowoczesne technologie.

Anna Kowal

Opracowanie procedury wymaganej przez NC DC

1 i 2 oraz 11 i 12 lipca w Łochowie miały miejsce dwa kolejne posiedzenia Komisji PTPIREE ds. Testowania i Certyfikacji NC DC, która przygotowała ostatnią z procedur wymaganych przez NC DC w ramach tzw. grupy kodeksów przyłączeniowych.

Standardowe profile obciążenia

Zakończono kolejny rok prac nad standardowymi profilami obciążenia grup odbiorców o mocy przyłączeniowej nie większej niż 40 kW. 4 lipca odbyło się zebranie Zespołu PTPIREE ds. Krzywych Obciążenia poświęcone omówieniu raportu z badań przeprowadzonych na podstawie danych z 2018 roku.

W związku z tym, że badania na potrzeby opracowywania standardowych profili zgodnie z wcześniejszymi ustaleniami kończą się w bieżącym roku, dyskutowano nad ich kontynuacją.

Polityka spójności Unii Europejskiej

Przedstawiciele PTPIREE 11 lipca uczestniczyli w podsumowaniu dialogu nieformalnego z Komisją Europejską dotyczącego zakresu wsparcia funduszy UE w ramach polityki spójności w latach 2021-2027. We wszystkich obszarach, tj. energetyka, transport, ochrona środowiska, sprawy społeczne, miał on charakter publiczny. Jego celem było poszukiwanie efektu synergii oraz rozwiązań, które pozwolą optymalnie wykorzystać przyszły



Gospodarzem wydarzenia zorganizowanego w Ministerstwie Inwestycji i Rozwoju był szef tego resortu, Jerzy Kwieciński

budżet UE w zakresie polityki spójności. W bloku dotyczącym energetyki przedstawiono potrzeby rozwoju sieci elektroenergetycznej w Polsce, szczególnie sieci inteligentnych, zabiegając, aby mieściły w sobie możliwie szeroki zakres prac, w tym kablowanie, oraz obejmowały wszystkie poziomy napięcia. Gospodarzem wydarzenia zorganizowanego w Ministerstwie Inwestycji i Rozwoju był szef tego resortu, Jerzy Kwieciński (na zdjęciu).

W związku z prowadzonymi pracami nad nowym programem wsparcia finansowanym ze środków Unii Europejskiej Minister Inwestycji i Rozwoju powołał grupę roboczą do spraw programowania perspektywy 2021-2027 w zakresie celu polityki 2: „Bardziej przyjazna dla środowiska, niskoemisyjna Europa, dzięki promowaniu czystej i sprawiedliwej transformacji energetyki, zielonych i niebieskich inwestycji, gospodarki o obiegu zamkniętym, przystosowania się do zmiany klimatu oraz zapobiegania ryzyku i zarządzania ryzykiem”.

Grupa robocza, w której uczestniczy PTPIREE, zajmuje się uszczegółowieniem zasad programowania wsparcia po 2020 roku. 9 lipca odbyły się kolejne obrady grupy. Budżet UE zostanie przyjęty w pierwszej połowie 2020 roku i dopiero wówczas poznamy podział pieniędzy na poszczególne sektory, w tym energetykę. Do tego czasu będą trwały intensywne prace, w których aktywnie uczestniczy PTPIREE.

Wdrożenie kodeksów sieciowych

6 sierpnia w siedzibie PSE SA odbędzie się kolejne z cyklu spotkań informacyjnych związanych z wdrożeniem kodeksów sieciowych. Dotyczyć ma nowych procedur przyłączania do sieci odbioru, systemów wysokiego napięcia prądu stałego oraz modułów parku energii z podłączeniem prądu stałego.

Więcej energii prosumenckiej

Zanosi się na wprowadzenie przepisów wspierających rozwój prosumenckiego wytwarzania energii elektrycznej, m.in. poprzez nadanie statusu prosumenta przedsiębiorcom, a planowane na ten rok aukcje OZE mają być największe w dotychczasowej historii tego systemu. To zapowiada, że w najbliższym czasie OSD czekać będzie najpewniej stosunkowo wiele pracy z przyłączaniem nowych odnawialnych źródeł energii.

 IRENEUSZ CHOJNACKI

Aukcje na sprzedaż energii elektrycznej z odnawialnych źródeł energii stopniowo nabierają tempa. Według danych zawartych w sprawozdaniu Prezesa URE z działalności w 2018 roku, o ile aukcje OZE w 2016 roku wygrały instalacje o łącznej mocy zainstalowanej tylko 97,463 MW, to w 2017 roku było to już 309,785 MW, a w 2018 roku – 1 721,310 MW. Na uwagę zasługuje fakt, że wszystkie wygrane oferty w 2018 roku dotyczyły instalacji nowych, a więc wymagających przyłączenia do sieci elektroenergetycznych.

– *Zainteresowanie systemem aukcyjnym przez wytwórców energii elektrycznej w instalacjach istniejących było bardzo niewielkie. Powodem takiego stanu rzeczy były w szczególności korzystniejsze warunki oferowane przez równoległe funkcjonujące mechanizmy wsparcia: system świadectw pochodzenia oraz nowo wprowadzony system FIT/FIP* – ocenił regulator.

Projekt ustawy o zmianie ustawy o OZE oraz niektórych innych ustaw przyjęty w czerwcu 2019 roku przez rząd, a który wpłynął do Sejmu pod koniec pierwszej dekady lipca 2019 roku, niesie ze sobą zapowiedź największych aukcji w dotychczasowej historii tego systemu.

Realizacja wpisanych w projekt ustawy planów zakupu energii elektrycznej z OZE w tegorocznych aukcjach przełożyłaby się na przyrost nowej mocy OZE na poziomie 3414 MW. Główne strumienie zamówień mają dotyczyć zakupu energii ze źródeł wiatrowych, gdzie idzie o energię ze źródeł o mocy około 2500 MW i elektrownie fotowoltaiczne (PV) o mocy około 750 MW.

Wiatraki i fotowoltaika są w tych samych koszykach aukcyjnych i w związku z tym zmuszone są do rywalizacji. Na podstawie m.in. wyników dotychczasowych aukcji spodziewane jest, że także w aukcjach 2019 roku w przypadku zwycięskich programów w koszyku dla instalacji o mocy ponad 1 MW będą dominowały wiatraki, a w koszyku do 1 MW – fotowoltaika.

– *Obecnie przedsiębiorcy, którzy chcą realizować projekty fotowoltaiczne o mocy powyżej 1 MW nie mają szansy konkurować z energią wiatrową w jednym koszyku aukcyjnym. Nawet jeśli fotowoltaika wystartuje w jesiennych aukcjach, a wiatr nie wypełni całego zapowiedzianego wolumenu, to obecny system i tak eliminuje 20 proc. projektów z najwyższą oferowaną ceną. To dodatkowo utrudnia fotowoltaice skorzystanie z systemu aukcyjnego w tym koszyku* – wskazuje Ewa Magiera, prezes Polskiego Stowarzyszenia Fotowoltaiki, którego celem jest wspieranie rozwoju wielkoskalowych projektów fotowoltaicznych w naszym kraju.

W Polsce o fotowoltaice mówi się w tym roku dużo, bo to segment energetyki odnawialnej, który ostatnio rośnie stosunkowo szybko i ma dobre perspektywy rozwoju. Instytut Energetyki Odnawialnej (IEO), publikując raport „Rynek fotowoltaiki w Polsce 2019” prognozuje, że w całym 2019 roku przybędzie nawet 1000 MW nowych instalacji PV, a moc skumulowana instalacji fotowoltaicznych na koniec roku może wynieść 1,5 GW.

– *Ankiety potwierdzają spadające koszty budowy farm PV o wielkości około 1 MW. Z aukcji na aukcję spadały koszty budowy farm fotowoltaicznych. Koszt przygotowania projektu, wybudowania i przyłączenia do sieci 1 MW farmy spadł z 3,8 mln zł w 2016 roku do nawet 2,8 mln zł w 2018 roku* – czytamy w raporcie IEO.

Są też pierwsze dosyć mocne sygnały, że zarówno lądowa energetyka wiatrowa, jak i fotowoltaika będą z czasem rozwijały się poza aukcyjnym systemem wsparcia OZE.

Na początku trzeciej dekady maja bieżącego roku PGE Energia Odnawialna podpisała z Grupą Azoty Kopalnie i Zakłady Chemiczne Siarki „Siarkopol” list intencyjny w sprawie budowy farmy fotowoltaicznej. Podano wtedy, że ta inwestycja o mocy zainstalowanej 5 MW i rocznej produkcji 4,97 GWh ma być realizowana najprawdopodobniej poza systemem aukcyjnym.



Zdjęcie: Adobe Stock, Dale

Operatorów czeka też wiele pracy związanej z przyłączaniem wiatraków do sieci

– Będzie to pierwsza w Polsce instalacja fotowoltaiczna zbudowana na potrzeby jednego odbiorcy przemysłowego. Dzięki umowie corporate PPA, czyli Power Purchase Agreements, umożliwiającą dokonywanie zakupów energii bezpośrednio od PGE, Grupa Azoty Siarkopol uzyska dostęp do czystej i ekologicznej energii na bardzo korzystnych warunkach – powiedział Henryk Baranowski, prezes zarządu PGE Polskiej Grupy Energetycznej.

Ewa Magiera dodaje, że gwałtowne pobudzenie rynku OZE w Polsce wywołane jest wzrostem cen energii elektrycznej. I tym razem, jak wskazała, nie chodzi tylko o wzrost zainteresowania inwestowaniem z sektora OZE, ale też o popyt ze strony przemysłu, głównie małych i średnich przedsiębiorstw, zaliczanych do grup taryfowych C, płacących w Polsce za energię elektryczną najwięcej.

– Obserwujemy olbrzymie zainteresowanie tych przedsiębiorstw rozwojem projektów OZE w oparciu o umowy typu c-PPA (Corporate Power Purchase Agreement), czyli zawieranych pomiędzy odbiorcami energii a jej wytwórcami. Widzimy zatem perspektywę rozwoju fotowoltaiki nie tylko opartej na zamówieniach rządowych w drodze aukcji, ale również na długoterminowych umowach sprzedaży energii bezpośrednio pomiędzy wytwórcą a odbiorcą – mówi Ewa Magiera.

O zainteresowaniu inwestorów fotowoltaiką świadczą też informacje płynące od operatorów systemów dystrybucyjnych.

Enea Operator według stanu na koniec marca 2019 roku miała czynne umowy przyłączenia elektrowni fotowoltaicznych o mocy prawie 249 MW i wydane ważne warunki przyłączenia dla elektrowni fotowoltaicznych o mocy około 265 MW. PGE Dystrybucja, też według stanu na koniec marca 2019 roku, miała czynne umowy przyłączenia elektrowni fotowoltaicznych o mocy około 604 MW i wydane ważne warunki przyłączenia dla elektrowni fotowoltaicznych o mocy około 50,5 MW.

W przypadku Enei Operator, według umów przyłączeniowych czynnych na koniec marca 2019, planowane do przyłączenia w tym roku moce w fotowoltaice wynosiły około 32,8 MW, a w 2020 ponad 87 MW. W przypadku PGE Dystrybucja, także według umów przyłączeniowych czynnych na koniec marca 2019 roku, planowane do przyłączenia w tym roku moce w fotowoltaice wynosiły około 264 MW, a w 2020 roku ponad 220 MW.

Operatorów czeka też wiele pracy związanej z przyłączaniem wiatraków do sieci. W przypadku Enei Operator, według umów przyłączeniowych czynnych na koniec marca 2019 roku, planowane do przyłączenia w tym roku moce w energetyce wiatrowej wynosiły ponad 248 MW, a w 2020 roku ponad 141 MW. W przypadku PGE Dystrybucja, także według umów przyłączeniowych czynnych na koniec marca 2019 roku, planowane do przyłączenia w tym roku moce w energetyce wiatrowej wynosiły blisko 213 MW, a w 2020 roku blisko 248,5 MW.

Oczekiwania inwestorów wobec operatorów systemów dystrybucyjnych w kwestii przyłączania OZE mogą, jak się wydaje, w najbliższych miesiącach jeszcze wzrosnąć, a to za sprawą nadchodzącej, wspomnianej wcześniej nowelizacji ustawy o OZE. Zawiera ona bowiem też nowe rozwiązania prosumenckie. Tzw. pakiet prosumencki jest owocem prac Międzyresortowego Zespołu ds. Ułatwień Inwestycji w Prosumenckie OZE pod przewodnictwem Jadwigi Emilewicz, minister przedsiębiorczości i technologii.

– Ten projekt realizuje kolejny cel, który postawiliśmy sobie w ogłoszonym w styczniu programie Energia Plus. Mali i średni przedsiębiorcy będą mogli być prosumentami. To samo dotyczy spółdzielni energetycznych, które będą mogły powstawać na wsiach i w gminach miejsko-wiejskich – informowała minister Jadwiga Emilewicz, po przyjęciu projektu nowelizacji ustawy o OZE przez rząd.

– Liczę na to, że te regulacje staną się silnym impulsem do rozwoju energetyki odnawialnej w Polsce. Już mamy pod tym względem konkretne osiągnięcia. W ubiegłym roku w Polsce powstało łącznie około 28,36 tys. mikroinstalacji fotowoltaicznych, czyli ponad dwa razy więcej niż w 2017 roku. Na koniec marca tego roku w sumie mieliśmy już ponad 65 tys. mikroinstalacji OZE – dodała Jadwiga Emilewicz.

Pakiet prosumencki przewiduje m.in. wprowadzenie nowej definicji „prosumenta energii odnawialnej”; objęcie nią przedsiębiorców, dla których wytwarzanie energii nie stanowi przedmiotu przeważającej działalności gospodarczej, zobowiązanie ministra ds. energii do wydania, w porozumieniu z ministrem ds. gospodarki, rozporządzenia wykonawczego określającego szczegółowe zasady i procedurę przyłączania do sieci mikroinstalacji należących do prosumentów, jak również zakres i zasady bilansowania oraz rozliczeń z prosumentami, a także rezygnację z obowiązku przygotowania projektu budowlanego dla mikroinstalacji o mocy do 6,5 kW. W przypadku mikroinstalacji chodzi o instalacje OZE o mocy do 50 kW.

– W segmencie mikroinstalacji, przynajmniej w przewidywalnym horyzoncie czasowym, nie pojawią się na istotną skalę inne źródła niż fotowoltaiczne. W niektórych przypadkach nie wykorzystaliśmy szans, żeby rozwinąć technologie, a w innych – w przeciwieństwie chociażby do fotowoltaiki – koszty nie spadają. W efekcie w segmencie mikroinstalacji małe wiatraki czy mikrobiogazownie to śladowe nisze i tak pozostanie – uważa Grzegorz Wiśniewski, prezes IEO.

– Projekt nowelizacji ustawy o OZE przenosi na firmy-prosumentów system rozliczeń osób fizycznych-prosumentów jak jeden do jednego, co oznacza, że także firmy-prosumenci, oddając do sieci 100 jednostek energii, będą mogli za darmo pobrać z niej tylko 80 jednostek lub nawet jedynie 70 – w przypadku mikroinstalacji o mocy powyżej 10 kW – wyjaśnia Grzegorz Wiśniewski.

W momencie oddawania tekstu do druku w Sejmie trwały prace nad projektem ustawy o zmianie ustawy o odnawialnych źródłach energii oraz niektórych innych ustaw. Sejmowa Komisja ds. Spraw Energii i Skarbu Państwa po przeprowadzeniu pierwszego czytania oraz rozpatrzeniu tego projektu ustawy na posiedzeniu w dniu 18 lipca 2019 roku wprowadziła szereg niewielkich zmian do projektu rządowego, przyjmując m.in. kilka poprawek poselskich. W większości były to zmiany o charakterze redakcyjno-legislacyjnym i precyzującym, nie zmieniające generalnego brzmienia projektu. Jedną z poprawek podniosła z 1 do 2,5 MW moc zainstalowaną małych elektrowni wodnych, które mogą korzystać z taryf gwarantowanych typu FiP. Komisja poparła ustawę bez głosu sprzeciwu.

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

Energetycy społecznie odpowiedzialni

Firmy energetyczne były społecznie odpowiedzialne jeszcze wtedy, gdy mało kto, nawet na wyższych uczelniach, wiedział, co to jest CSR, a o pisaniu korporacyjnych strategii zrównoważonego rozwoju czy zakładaniu specjalistycznych komórek zajmujących się tymi zagadnieniami w firmach nikt nie myślał. Po prostu energetyka zawsze zwracała uwagę na potrzeby otoczenia i starała się dzielić z potrzebującymi i im pomagać.

Dziś spółki energetyczne zupełnie inaczej patrzą na kwestie społecznej odpowiedzialności biznesu. CSR (ang. corporate social responsibility) nie jest traktowany jako synonim charytatywności; obecnie to bardzo kompleksowe spojrzenie na relacje z otoczeniem, z pracownikami, na ochronę środowiska, na kwestie etyczne w biznesie. Energetyczne koncerny są liderami we wdrażaniu społecznej odpowiedzialności biznesu, o czym świadczy choćby liczba tych podmiotów w giełdowym Respect Index.

Raportowanie o wpływie

Także niegiełdowe Polskie Sieci Elektroenergetyczne wyznaczają najwyższe standardy zrównoważonego rozwoju. Spółka od pięciu lat publikuje raporty społecznej odpowiedzialności, korzystając z najlepszych światowych praktyk. W 2018 roku PSE poszły o krok dalej – powstał pierwszy w historii przedsiębiorstwa i w polskim sektorze elektroenergetycznym raport opisujący wpływ spółki na polską gospodarkę. Operator z dumą informował, że w 2017 roku dzięki działalności spółki polska gospodarka zwiększyła się o 6,81 mld zł. Firma przyczyniła się do tworzenia tysięcy miejsc pracy, a podatki odprowadzane do gmin i powiatów stanowiły istotną część ich budżetów. Aby zmierzyć wpływ i jego skalę, skorzystano z metodyki Deloitte i modelu Wassily'ego Leontiefa, nazywanego też modelem przepływów międzygałęziowych. Układ i treść raportu przygotowano

zgodnie z wytycznymi Międzynarodowej Rady Raportowania Zintegrowanego oraz Global Reporting Initiative Standards.

Również giełdowy Tauron publikuje od kilku lat raporty zintegrowane, w których szczegółowo opisuje różne aspekty swej działalności składające się na politykę zrównoważonego rozwoju. Grupa realizuje strategię CSR, dokument sukcesywnie, co kilka lat jest aktualizowany.

Energetycy uczą bezpieczeństwa

Nic tak dobrze nie zapada dzieciom w pamięci jak dobra zabawa. Wiedzą o tym pracownicy Enei Operator, którzy wspólnie z policją odwiedzają przedszkola w ramach prewencyjnego programu „Akademia Bezpiecznego Przedszkolaka”.

Natomiast projekt „Dbamy o Twoje Bezpieczeństwo. Ty też o nie zadбай” ma wsparcie Państwowej Straży Pożarnej. Celem jest nauka prawidłowego zachowania się w pobliżu infrastruktury energetycznej.

PGE Dystrybucja edukuje dzieci, prowadząc akcję „Bezpieczna energia elektryczna”. Najmłodszy odwiedzają dyspozycje ruchu i tam spotykają się z instruktorami. Również energetycy odwiedzają dzieci w szkołach i przedszkolach. Podczas „energetycznych lekcji” dzieci uczą się, w jaki sposób bezpiecznie użytkować urządzenia elektryczne. W 2018 roku około 8000 uczniów z najmłodszych klas szkół podstawowych oraz z przedszkoli i placówek wychowawczych z terenu działania PGE Dystrybucja odwiedzili Pstryk i Bzik



Spółki energetyczne od wielu lat wspierają ochronę ptaków, szczególnie bocianów

Zdjęcie: PGE Dystrybucja

– bohaterowie przedstawienia edukacyjnego pt. „Jak Pstryk i Bzik zostali oświeceni”. Przez interaktywną zabawę aktorzy przekazywali dzieciom podstawowe zasady bezpieczeństwa energetycznego.

W ramach działań Fundacji Innowy w Polsce, firma zaangażowana jest w program Innowy Power Box. Projekt ten, skierowany do uczniów szkół podstawowych, spółka prowadzi od 2013 roku we współpracy z Centrum Nauki Kopernik. Dzięki dostarczanym do szkół zestawom Power Box nauczyciele mają możliwość przeprowadzenia atrakcyjnej dla uczniów prezentacji tematów związanych z energetyką. Dzieci uczą się, w jaki sposób pozyskiwana jest energia elektryczna z turbin wiatrowych czy ogniw fotowoltaicznych, jakie są możliwości jej magazynowania, a także zgłębiają tajniki działania samochodu elektrycznego.

Dla najmłodszych Energa-Operator prowadzi od lat autorski program edukacyjny. Zaangażowani w niego pracownicy przekazują dzieciom zasady bezpiecznego użytkowania urządzeń oraz właściwych zachowań w otoczeniu infrastruktury elektroenergetycznej. Tematy są omawiane podczas spotkań z dziećmi w ich szkołach. Pracownicy Energa-Operator mogą liczyć na wsparcie edukacyjne trenerów wewnętrznych oraz ekspertów. Są to osoby wyłonione w ramach dwóch programów spółki. Przekazują one swoją wiedzę w głąb organizacji, szkoląc kolejnych pracowników. Dodatkowo w rozwoju kadry inżyniersko-technicznej oraz wyposażeniu najważniejszych pionów organizacji w unikatowe na rynku kompetencje pomaga specjalny program – Akademia Techniczna.

„Bezpieczniki Taurona. Włącz dla dobra dziecka” to akcja skierowana do nauczycieli i uczniów ze szkół podstawowych oraz do ich rodziców z południa Polski. Program obejmuje działania edukacyjne na platformie: edukacja.bezpieczniki.tauron.pl, która zawiera materiały dydaktyczne, scenariusze lekcji i filmów edukacyjnych.

Spółka prowadzi również działania skierowane do osób dorosłych, głównie pracowników budowlanych, rolników używających sprzętu i pojazdów ciężkich oraz do operatorów maszyn. W działaniach tych chodzi przede wszystkim o podniesienie poziomu wiedzy z zakresu BHP i zmniejszenie liczby wypadków związanych z energią elektryczną.

„Dziecięcy KDM” to inicjatywa PSE skierowana bezpośrednio do pracowników



PGE Dystrybucja od lat prowadzi autorską akcję ekologiczną „Lasy pełne energii”, realizowaną we współpracy z Regionalnymi Dyrekcjami Lasów Państwowych

i ich rodzin. Program wspiera pracowników w opiece nad dziećmi w dni wolne od szkoły. Mają one charakter edukacyjny – dzieci uczestniczą w miniwykładach, np. o udzielaniu pierwszej pomocy bądź bezpieczeństwie przeciwpożarowym.

Szkoły i uczelnie ważnym partnerem

„Energi(a) do nauki” to programy stażowe i praktyki Energa-Operator skierowane do uczniów i studentów. W ubiegłym roku ze spółką współpracowało 18 szkół średnich oraz cztery uczelnie wyższe. Przyznano 152 stypendia najlepszym uczniom klas objętych patronatem oraz dofinansowano siedem laboratoriów w szkołach średnich.

Współpraca z uczelniami i młodzieżą akademicką to również ważny obszar działań Taurona Dystrybucja. Firma cyklicznie organizuje konkurs na najlepszą pracę magisterską, skierowany do absolwentów studiów magisterskich publicznych uczelni technicznych z kierunków elektroenergetycznych, elektrotechnicznych i pokrewnych.

Do najciekawszych inicjatyw edukacyjnych PSE należą natomiast projekty Startuj z Energią oraz Energetyczny Staż – programy rozwojowe dla wybitnych studentów z najlepszych polskich uczelni wyższych i kierunków o profilu elektroenergetycznym. Pozwalają one pozyskać do pracy najzdolniejsze osoby, które wiążą swoją przyszłość z sektorem.

Pracownicy wolontariuszami

Pracownicy Innowy Stoen Operator aktywnie działają w ramach wspieranych przez firmę wolontariatów pracowniczych. Jedną z fundacji, z którą współpracuje firma, jest Stowarzyszenia „Serduszko dla dzieci”. Jej podopiecznych zaproszono do udziału w firmowym pikniku. Obdarowano także 59 monitorami komputerowymi, które posłużą dzieciom zarówno do nauki, jak i zabawy.

Przedstawiciele Fundacji Innowy w Polsce na co dzień pracujący w Innowy Stoen Operator zorganizowali również warsztaty artystyczne oraz występy dla dzieci i młodzieży objętych wsparciem Towarzystwa Przyjaciół Dzieci z warszawskiej Pragi. Przedsięwzięcie miało na celu artystyczną aktywizację podopiecznych TPD, a także oswojenie z treścią oraz budowanie poczucia wiary młodych ludzi we własne możliwości.

Z okazji świąt Bożego Narodzenia Fundacja Innowy zorganizowała kolejną akcję skierowaną do podopiecznych Stowarzyszenia „Serduszko dla dzieci”. Poza podarowaniem choinki ozdobionej świątecznymi girlandami, pracownicy spółki wraz z innymi wolontariuszami Fundacji Innowy w Polsce wcieliili się w rolę serdecznych Mikołajów. Dzięki tej inicjatywie udało się spełnić 65 dziecięcych marzeń, opisanych przez podopiecznych stowarzyszenia w listach do św. Mikołaja.



Program „Bezieczniki Taurona” obejmuje m.in. działania edukacyjne na platformie: edukacja.bezieczniki.tauron.pl

Nie tylko bociany pod szczególną ochroną

Według najnowszych badań, co czwarty bocian żyjący na świecie pochodzi z Polski, a ulubionym miejscem lęgowym tych ptaków jest infrastruktura energetyczna. Dlatego Enea Operator od kilku lat podejmuje skuteczne działania ograniczające ryzyko porażenia boćków, instalując na liniach i stacjach elektroenergetycznych specjalne izolacje. Ponadto spółka jako pierwsze przedsiębiorstwo dystrybucyjne w naszym kraju podpisała porozumienie o współpracy z Regionalną Dyrekcją Ochrony Środowiska w Gorzowie Wielkopolskim. Jego przedmiotem jest instalacja platform lęgowych dla rybołówów.

Także PGE Dystrybucja od wielu lat wspiera ochronę ptaków, szczególnie bocianów. Regularnie są budowane oraz konserwowane platformy lęgowe, wynoszące gniazda ponad linie elektroenergetyczne. Obecnie na terenie działania spółki jest ich ponad 24 tys. Dodatkowo na liniach wysokiego i średniego napięcia montowane są kule ostrzegawcze oraz specjalne konstrukcje zapobiegające zderzaniu ptaków z przewodami linii energetycznych. W 2018 roku spółka zamontowała osłony ochronne na słupach średniego i niskiego napięcia w miejscach wskazanych przez ornitologów z Lubelskiego Towarzystwa Ornitologicznego. Warszawski oddział PGE Dystrybucja wspólnie z Grupą Ekologiczną prowadzi obrączkowanie młodych

bocianów białych w powiecie siedleckim. Pozyskane informacje są wykorzystywane w celu optymalnej lokalizacji wszelkich urządzeń chroniących duże ptaki.

Energa-Operator od ponad 20 lat dba o gniazda bociana białego; naprawiane są i instalowane nowe platformy na słupach energetycznych. To pozwala młodym bocianom dorastać w bezpiecznym gnieździe, a jednocześnie utrzymać sieci energetyczne w dobrym stanie. Obecnie na terenie działania spółki znajduje się ponad 11 tys. platform bocianich. W 2018 roku zainstalowano 453 nowe, a 149 zmodernizowano.

Na słupach Taurona Dystrybucja żyje około 1600 bocianich par. Stała opieka nad ptakami i ich gniazdami, sprawowana przez energetyków z południa Polski, chroni je i ogranicza zakłócenia w pracy sieci, które mogą być przez nie spowodowane. Tauron stawia też na inne przedsięwzięcia, które mają wpływ na poprawę stanu środowiska naturalnego. Przykładem jest pomysł jednego z pracowników, który zainicjował budowę na stacjach energetycznych specjalnych domków dla jeży.

Natomiast PSE zawarły porozumienie z Dyrekcją Generalnych Lasów Państwowych na rzecz ochrony rybołowa Pandion haliaetus. W pierwszym kwartale 2019 roku spółka rozpoczęła montaż i instalację platform pod gniazda lęgowe dla ptaków na terenie Nadleśnictw Gryfino i Międzychód, przez które prowadzą linie najwyższych napięć (400 i 220 kV) Krajnik – Vierraden, Krajnik – Plewiska oraz Krajnik – Glinki

PGE Dystrybucja od lat prowadzi autorską akcję ekologiczną „Lasy pełne energii”, realizowaną we współpracy z Regionalnymi Dyrekcjami Lasów Państwowych. W program włączyły się pozostałe spółki Grupy Kapitałowej PGE i w 2018 roku – w ramach obchodów 100-lecia odzyskania przez Polskę niepodległości – energetycy, wspierani przez lokalne społeczności, zasadzili ponad 100 tys. młodych drzew.

Dokonali tego wspólnie z dziećmi i młodzieżą w kilkunastu nadleśnictwach z terenu działania PGE Dystrybucja. Sadząc „lasy pełne energii”, spółka dba o zrównoważony rozwój środowiska naturalnego i aktywnie obchodzi Światowy Dzień Ziemi, przypadający 22 kwietnia.

Zdrowie i bezpieczeństwo

Energa-Operator prowadzi program „Energ(ii) dla zdrowia”, którego głównym celem jest dbanie o zdrowie psychofizyczne pracowników. W jego ramach realizowane są różnorodne działania, jak np. bezpłatne badania wzroku czy warsztaty z fizjoterapeutą z ergonomii pracy.

Energa-Operator podpisała porozumienie o współdziałaniu z Komendą Wojewódzką Policji w Gdańsku. Współpraca służy prewencji, propagowaniu zasad szeroko rozumianego bezpieczeństwa zarówno odbiorców energii elektrycznej, jak i pracowników spółki.

Anna Kowal

Pozycja zamawiającego w przypadku sporu pomiędzy członkami konsorcjum

Operatorzy systemów elektroenergetycznych często udzielają zamówień w oparciu o przepisy Prawa zamówień publicznych (Pzp), gdzie w ramach realizacji zamówienia występuje więcej niż jeden podmiot – taki wykonawca to tzw. konsorcjum. Konsorcjum to potoczne rozumienie wykonawcy, który składa się z co najmniej dwóch podmiotów będących różnymi bytami prawnymi, a mającymi zamiar wspólnie wykonać określoną umowę. Zarówno przepisy regulujące zamówienia publiczne, jak również ogólne przepisy prawa cywilnego nie posługują się, a co za tym idzie – nie definiują pojęcia konsorcjum.

 **TOMASZ GLINKOWSKI**
radca prawny

Pojęciem konsorcjum ustawodawca posługuje się m.in. w ramach ustawy Prawo bankowe, ustawy o spółdzielniach socjalnych czy w ustawie o świadczeniach opieki zdrowotnej finansowanych ze środków publicznych. Oczywiście nie są to wszystkie akty prawne, w treści których użyto sformułowania „konsorcjum”, jednakże w żadnym nie wprowadzono legalnej definicji tego pojęcia.

Tym samym uprawnione jest posługiwanie się słownikowym rozumieniem przedmiotowego słowa. Zgodnie z wyjaśnieniem Słownika języka polskiego PWN konsorcjum to związek kilku przedsiębiorstw zawarty w celu dokonania wspólnego przedsięwzięcia.

Prawo

Zgodnie z treścią art. 23 ust. 1 ustawy z dnia 29 stycznia 2004 roku Prawo zamówień publicznych – wykonawcy mogą wspólnie ubiegać się o udzielenie zamówienia. Oznacza to, że w celu zawarcia umowy w wyniku procedury o udzielenie

zamówienia wielu wykonawców ma możliwość złożyć wspólną ofertę, a następnie podpisać umowę z zamawiającym.

Przyczynkiem do zawiazania umowy konsorcjum z reguły jest chęć wspólnego spełnienia warunków udziału w postępowaniu, jednakże nie jest to jedyny powód. W swoim życiu zawodowym tworzyłem również umowy pomiędzy „konsorcjantami” z powodu chęci nabycia doświadczenia przez któregoś z członków. Otóż bywa, że zamawiający w postępowaniu postawi takie warunki, iż jeden wykonawca spełnia je w całości i posiada możliwości do złożenia oferty oraz ubiegania się o udzielenie zamówienia, jednakże z różnych względów wchodzi w relacje z podmiotem, który samodzielnie nie ma szans na uzyskanie przedmiotowego zamówienia z uwagi na brak potencjału. Umowa konsorcjum zawierana pomiędzy określonymi podmiotami należy do gatunku umów nienazwanych, której podstawą jest art. 353(1) Kodeksu cywilnego¹. Niniejszy artykuł nie dotyczy ani sposobów zawarcia umowy konsorcjum, ani pożądanego

treści, jednakże konieczne jest wspomnienie, że jedyną powinnością wynikającą z przepisów Pzp jest wyznaczenie pełnomocnika do reprezentowania w postępowaniu, ewentualnie dodatkowo do zawarcia umowy.

W tzw. stanie idealnym, w ramach którego każdy wypełnia swoje zobowiązania względem oczekiwanej drugiej strony, wszyscy wzajemnie siebie rozumieją i nie ma żadnych sporów; zamawiający może liczyć na wykonanie zamówienia, a członkowie konsorcjum na odpowiednie wynagrodzenie. Życie jednak jest bogate i niejednokrotnie pierwotne założenia przyświecające stronom przy zawieraniu umów zostają zweryfikowane lub pojawiają się nowe niespodziewane okoliczności, których efektem jest określony spór. Niestety spór pomiędzy członkami konsorcjum uderza również w zamawiającego. Jak wobec tego kształtuje się w takiej sytuacji jego pozycja? Czy jest chroniony? Czy musi jednak pogodzić się z tą niekomfortową sytuacją? A dodatkowo, komu powinien zapłacić,

komu zwrócić wadium, czy skuteczne jest wypowiedzenie umowy z zamawiającym przez jednego członka konsorcjum? I tym podobne.

Dla analizy przedmiotowego zagadnienia istotne (choć niewyłączne) znaczenie mają następujące przepisy:

Art. 2 pkt 11) ustawy Pzp

Ilekroć w ustawie jest mowa o:

wykonawcy – należy przez to rozumieć osobę fizyczną, osobę prawną albo jednostkę organizacyjną nieposiadającą osobowości prawnej, która ubiega się o udzielenie zamówienia publicznego, złożyła ofertę lub zawarła umowę w sprawie zamówienia publicznego.

Art. 23 ust. 1-3 ustawy Pzp

1. Wykonawcy mogą wspólnie ubiegać się o udzielenie zamówienia.

2. W przypadku, o którym mowa w ust. 1, wykonawcy ustanawiają pełnomocnika do reprezentowania ich w postępowaniu o udzielenie zamówienia albo reprezentowania w postępowaniu i zawarcia umowy w sprawie zamówienia publicznego.

3. Przepisy dotyczące wykonawcy stosuje się odpowiednio do wykonawców, o których mowa w ust. 1.

(...)

Art. 139 ust. 1 ustawy Pzp

Do umów w sprawach zamówień publicznych, zwanych dalej „umowami”, stosuje się przepisy ustawy z dnia 23 kwietnia 1964 r. – Kodeks cywilny, jeżeli przepisy ustawy nie stanowią inaczej.

Art. 141 ustawy Pzp

Wykonawcy, o których mowa w art. 23 ust. 1, ponoszą solidarną odpowiedzialność za wykonanie umowy i wniesienie zabezpieczenia należytego wykonania umowy.

Art. 353 par. 1 Kodeksu cywilnego

Zobowiązanie polega na tym, że wierzyciel może żądać od dłużnika świadczenia, a dłużnik powinien świadczenie spełnić.

Art. 366. Kodeksu cywilnego

Par. 1. Kilku dłużników może być zobowiązanych w ten sposób, że wierzyciel

może żądać całości lub części świadczenia od wszystkich dłużników łącznie, od kilku z nich lub od każdego z osobna, a zaspokojenie wierzyciela przez któregokolwiek z dłużników zwalnia pozostałych (solidarność dłużników).

Par. 2. Aż do zupełnego zaspokojenia wierzyciela wszyscy dłużnicy solidarni pozostają zobowiązani.

Art. 368. Kodeksu cywilnego

Zobowiązanie może być solidarne, chociażby każdy z dłużników był zobowiązany w sposób odmienny albo chociażby wspólny dłużnik był zobowiązany w sposób odmienny względem każdego z wierzycieli.

Zamawiający może oczekiwać wykonania zamówienia w całości od wszystkich lub od wybranych członków konsorcjum oraz w związku z tym jest zobowiązany do zapłaty umówionego wynagrodzenia. Wypowiedzenie (czy też inne oświadczenie o podobnym charakterze) umowy przez jeden podmiot będący członkiem konsorcjum nie odnosi skutku względem zamawiającego, o ile nie stanowi oświadczenia woli w imieniu wszystkich członków konsorcjum. Istotą przedmiotowego zagadnienia jest tzw. solidarna odpowiedzialność wszystkich podmiotów składających się na wykonawcę wspólnego (konsorcjum).

Art. 471. Kodeksu cywilnego

Dłużnik obowiązany jest do naprawienia szkody wynikłej z niewykonania lub nienależytego wykonania zobowiązania, chyba że niewykonanie lub nienależyte wykonanie jest następstwem okoliczności, za które dłużnik odpowiedzialności nie ponosi.

Art. 367. Kodeksu cywilnego

Par. 1. Kilku wierzycieli może być uprawnionych w ten sposób, że dłużnik może spełnić całe świadczenie do rąk jednego z nich, a przez zaspokojenie któregokolwiek z wierzycieli dług wygasa względem wszystkich (solidarność wierzycieli).

Par. 2. Dłużnik może spełnić świadczenie, według swego wyboru, do rąk któregoś z wierzycieli solidarnych. Jednakże w razie wytoczenia powództwa przez jednego z wierzycieli dłużnik powinien spełnić świadczenie do jego rąk.

Analiza prawna

Co do zasady, w ramach powyżej wskazanej sytuacji pozycja zamawiającego pozostaje bez zmian. Zamawiający może oczekiwać wykonania zamówienia w całości od wszystkich lub od wybranych członków oraz w związku z tym jest zobowiązany do zapłaty umówionego wynagrodzenia. Wypowiedzenie (czy też inne oświadczenie o podobnym charakterze) umowy przez jeden podmiot będący członkiem konsorcjum nie odnosi skutku względem zamawiającego, o ile nie stanowi oświadczenia woli w imieniu wszystkich członków konsorcjum.

Istotą przedmiotowego zagadnienia jest tzw. solidarna odpowiedzialność wszystkich podmiotów składających się na wykonawcę wspólnego (konsorcjum). Solidarna odpowiedzialność dłużnika (w tej roli w przedmiotowym zagadnieniu dłużnikiem jest wykonawca, czyli konsorcjum) sprowadza się do faktu, że wierzyciel (w tej roli zamawiający) może żądać wykonania zamówienia przez dowolnie wybrany podmiot spośród członków konsorcjum. Tym samym w sytuacji, gdyby z jakichkolwiek względów jakiś podmiot składający się na wykonawcę wspólnego utracił możliwość realizowania zamówienia (np. z powodu likwidacji lub śmierci w przypadku osoby fizycznej) zamawiający ma prawo żądania realizacji zamówienia od pozostałych. Co więcej, nie istnieje prawna konstrukcja wynikająca



Wypowiedzenie umowy z zamawiającym przez jednego członka konsorcjum nie może prowadzić do uznania, iż tylko wobec tego członka nastąpiło skuteczne wypowiedzenie

z przepisów, że określony członek konsorcjum mógłby wypowiedzieć czy też w jakikolwiek inny sposób rozwiązać umowę z zamawiającym ze skutkiem tylko dla niego. Jeżeli nie istnieją ustawowe oraz umowne podstawy jednostronnego rozwiązania umowy, to członek konsorcjum nie ma takiej możliwości bez narażenia się na sankcje odszkodowawcze, wliczając do kary umowne.

Inaczej zagadnienie to byłoby rozpatrywane, gdyby rozwiązujący umowę miał umocowanie do reprezentowania konsorcjum ściśle rodzajowo w zakresie rozwiązania umowy. W mojej ocenie czynność jednostronna rozwiązywania umowy przekracza czynności zwykłego zarządu i musi być obwarowana pełnomocnictwem rodzajowym udzielonym przez wszystkich członków konsorcjum.

Niemniej jednak nawet w takiej sytuacji wypowiedzenie (odstąpienie czy inna czynność o podobnym skutku) dopuszczalne jest tylko w sytuacji, gdy zezwala na to przepis prawa lub zapis umowy. W przypadku nieuprawnionego rozwiązania umowy przez wykonawcę wciąż istnieje roszczenie zamawiającego o wykonanie, a w przypadku jego braku o odszkodowanie lub/i jego surogatu w postaci kar umownych – solidarnie od każdego z członków konsorcjum. Tak np. wyrok Krajowej Izby Odwoławczej z dnia 21.04.2015, KIO 703/15:

zgodzić się trzeba z tymi poglądami, które akcentują, że fakt następczego wypowiedzenia umowy konsorcjum przez jej członka [członków] pozostaje bez wpływu na obowiązki podmiotów, które działają w ramach konsorcjum podpisały

określoną umowę i tym samym zobowiązały się do określonych świadczeń na rzecz drugiej strony tej umowy i za to odpowiadają solidarnie.

Natomiast w sytuacji przekazania zamawiającemu przedmiotu zamówienia, zamawiający jest zobowiązany do dokonania płatności na rzecz wykonawcy i tu staje się dłużnikiem. Należy jednak mieć na uwadze, że po stronie wykonawcy będącego konsorcjum istnieje kilku wierzycieli, jednakże między nimi nie dochodzi do solidarności, o której mowa w art. 367 par. 1 Kodeksu cywilnego i zamawiający nie zwolni się z długu poprzez zapłatę na rzecz któregośkolwiek z wierzycieli.

Tak np. wyrok Sądu Okręgowego w Gliwicach z dnia 02.06.2015, II C 110/14:

Inaczej niż w przypadku zobowiązania członków konsorcjum wobec zamawiającego, które to zobowiązanie jest zobowiązaniem solidarnym – stosownie do art. 141 ustawy z dnia 29 stycznia 2004 r. Prawo zamówień publicznych (Dz.U.2013.907 j.t. z późn. zm.) – po stronie członków konsorcjum jako wierzycieli zamawiającego nie zachodzi solidarność wierzycieli. Stosownie do art. 369 k.c. zobowiązanie jest solidarne, jeżeli to wynika z ustawy lub z czynności prawnej. Tymczasem nie istnieje przepis, który przewidywałby taką solidarność członków konsorcjum wobec zamawiającego.”

W takiej sytuacji zamawiającemu pozostaje wypełnić własne zobowiązanie ściśle według wskazań umowy z konsorcjum jako wykonawcą, jeżeli jednak jest to numer rachunku bankowego podmiotu zlikwidowanego lub nieistniejącego z innych względów, zamawiający

powinien dokonać wpłaty do depozytu sądowego.

Podsumowanie

Uznać należy, że pozycja zamawiającego jest chroniona przepisami prawa poprzez wskazanie wynikające z treści art. 141 ustawy Pzp:

Wykonawcy, o których mowa w art. 23 ust. 1, ponoszą solidarną odpowiedzialność za wykonanie umowy i wniesienie zabezpieczenia należytego wykonania umowy.

Jako że w zakresie nieuregulowanym w Pzp stosuje się przepisy Kodeksu cywilnego, opis solidarnej odpowiedzialności wynika z treści art. 366 par. 1 k.c.

Kilku dłużników może być zobowiązanych w ten sposób, że wierzyciel może żądać całości lub części świadczenia od wszystkich dłużników łącznie, od kilku z nich lub od każdego z osobna, a zaspokojenie wierzyciela przez któregośkolwiek z dłużników zwalnia pozostałych (solidarność dłużników).

Dodatkowo wskazać należy, że wypowiedzenie umowy z zamawiającym przez jednego członka konsorcjum nie może prowadzić do uznania, iż tylko wobec tego członka nastąpiło skuteczne wypowiedzenie. W takiej sytuacji można uznać, że zamawiający doprowadził do niedopuszczalnej zmiany umowy w zakresie zmian podmiotowych po stronie wykonawcy. ■

1 Art. 353(1). [Zasada swobody umów]

Strony zawierające umowę mogą ułożyć stosunek prawny według swego uznania, byleby jego treść lub cel nie sprzeciwiały się właściwości (naturze) stosunku, ustawie ani zasadom współżycia społecznego.

Działania PTPIREE w obszarze regulacji prawnych w czerwcu 2019 roku

Lp.	Obszar działań	Dokumenty i efekty prac
1.	Projekt rozporządzenia Ministra Cyfryzacji dot. cyberbezpieczeństwa	<ul style="list-style-type: none"> Projekt rozporządzenia Ministra Cyfryzacji w sprawie warunków organizacyjnych i technicznych dla podmiotów świadczących usługi z zakresu cyberbezpieczeństwa oraz wewnętrznych struktur organizacyjnych operatorów usług kluczowych odpowiedzialnych za cyberbezpieczeństwo – 7.06.2019 r. Stanowisko PTPIREE (przekazane do Ministerstwa Energii) – 25.06.2019 r.
2.	Projekt rozporządzenia Ministra Energii w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach energetycznych	<ul style="list-style-type: none"> Projekt rozporządzenia Ministra Energii ws. BHP przy urządzeniach energetycznych – 6.05.2019 r.
3.	Ocena realizacji PEP 2030	<ul style="list-style-type: none"> Wyciąg z PEP 2030 – bezpieczeństwo dostaw energii Ocena realizacji PEP 2030
4.	Projekt nowelizacji ustawy o odnawialnych źródłach energii	<ul style="list-style-type: none"> Projekt nowelizacji ustawy o OZE – przyjęty przez Radę Ministrów 25.06.2019 r. Prezentacja dotycząca bilansowania międzyfazowego Stanowisko PTPIREE do zapisów nowelizacji OZE w zakresie spółdzielni

Projekt rozporządzenia Ministra Cyfryzacji dotyczący cyberbezpieczeństwa

W połowie czerwca ME zwróciło się do PTPIREE z zaproszeniem do konsultacji projektu rozporządzenia Ministra Cyfryzacji w sprawie warunków organizacyjnych i technicznych dla podmiotów świadczących usługi z zakresu cyberbezpieczeństwa oraz wewnętrznych struktur organizacyjnych operatorów usług kluczowych odpowiedzialnych za cyberbezpieczeństwo. Nowe rozporządzenie ma zastąpić poprzednie o tej samej nazwie. Projekt uwzględnia uwagi dotyczące obowiązujących przepisów zgłoszone do MC, a przede wszystkim: ustanawia proporcjonalność wymogów (wymogi dostosowane do realizowanych obowiązków), doprecyzowuje „miękkie zapisy” i istniejące wymogi, uwzględnia funkcjonowanie pracy zdalnej.

Dalszy przebieg prac nad projektem będzie monitorowany.

Projekt rozporządzenia Ministra Energii ws. BHP przy urządzeniach energetycznych

W czerwcu na stronach internetowych RCL opublikowano kolejną wersję projektu rozporządzenia Ministra Energii ws. BHP przy urządzeniach energetycznych. Prace legislacyjne nad dokumentem trwają od kwietnia, kiedy resort energii upublicznił nowy projekt rozporządzenia. Wersja ta w sposób istotny różniła się od uzgodnionej wcześniej (w grudniu 2018 r.) na poziomie Zespołu Roboczego ds. BHP przy Zespole Trójstronnym ds. Bezpieczeństwa Energetycznego (w pracach którego uczestniczą m.in. przedstawiciele ME, jak i PTPIREE) – zamiana pojęcia „prowadzący eksploatację” na „pracodawcę” w całym tekście projektu rozporządzenia. Zatem w maju PTPIREE przekazało stanowisko wobec tej zmiany – z prośbą o omówienie z Zespołem Trójstronnym, ME i MRPiPS. W opublikowanej w czerwcu kolejnej

wersji projektu rozporządzenia podtrzymano jednak zmianę wprowadzoną w projekcie z kwietnia.

Dalszy przebieg procesu legislacyjnego jest monitorowany.

Ocena realizacji PEP 2030

W czerwcu, w ramach opracowywania przez ME oceny realizacji PEP 2030, PTPIREE odniosło się do zadań postawionych przed dystrybucją i przesyłem energii elektrycznej w dokumencie z 2009 r. w zakresie modernizacji i rozbudowy sieci elektroenergetycznych pozwalającej na poprawę niezawodności zasilania oraz rozwój energetyki rozproszonej wykorzystującej lokalne źródła energii.

Projekt nowelizacji ustawy o odnawialnych źródłach energii

29 czerwca Rada Ministrów przyjęła tzw. pakiet prosumencki, tzn. projekt nowelizacji ustawy o odnawialnych źródłach energii. Jak zapowiadano, definicją prosumenta zostaną objęci przedsiębiorcy – będą mogli skorzystać z rozliczeń w przeznaczonym dla prosumentów systemie tzw. opustów (będą też mogli pozostać w dotychczasowym systemie sprzedaży nadwyżek energii po cenie rynkowej). Tuż przed przyjęciem rządowego projektu pojawiła się autopoprawka MRiRW o spółdzielniach energetycznych, które również będą mogły zyskać prawo do rozliczeń energii wprowadzanej do sieci w systemie opustów. PTPIREE zgłosiło propozycje zmian do projektu, postulując doprecyzowanie przepisów zarówno w zakresie bilansowania międzyfazowego, jak i wskazując na potrzebę doprecyzowania propozycji dotyczących spółdzielni energetycznych.

Dalszy przebieg procesu legislacyjnego – etap parlamentarny – będzie monitorowany.

Biuro PTPIREE
Poznań, 1 lipca 2019 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.



Zmiany w Prawie energetycznym

W roboczych konsultacjach pojawiła się kolejna wersja projektu zmian w Prawie budowlanym wraz z modyfikacjami ustawy Prawo energetyczne w zakresie terminów wydawania warunków przyłączenia do sieci elektroenergetycznej. Miałyby one polegać na skróceniu terminów ustawowych z obecnych:

- 1) 30 dni od dnia złożenia wniosku o określenie warunków przyłączenia przez wnioskodawcę przyłączanego do sieci o napięciu znamionowym nie wyższym niż 1 kV, a w przypadku przyłączania źródła – od dnia wniesienia zaliczki;
 - 2) 150 dni od dnia złożenia wniosku o określenie warunków przyłączenia do sieci o napięciu znamionowym wyższym niż 1 kV, a w przypadku przyłączania źródła – od dnia wniesienia zaliczki,
- na:
- 1) 14 dni od dnia złożenia wniosku przez wnioskodawcę zaliczonego do IV, V lub VI grupy przyłączeniowej, przyłączanego do sieci o napięciu nie wyższym niż 1 kV;
 - 2) 30 dni od dnia złożenia wniosku przez wytwórcę energii elektrycznej zaliczonego do IV, V lub VI grupy przyłączeniowej, przyłączanego do sieci o napięciu nie wyższym niż 1 kV;
 - 3) 60 dni od dnia złożenia wniosku przez wnioskodawcę zaliczonego do III lub VI grupy przyłączeniowej, przyłączanego do sieci o napięciu powyżej 1 kV;
 - 4) 90 dni od dnia złożenia wniosku przez wnioskodawcę zaliczonego do I lub II grupy przyłączeniowej.

W przypadku wniosku o wydanie warunków przyłączenia źródła do sieci elektroenergetycznej o napięciu

znamionowym wyższym niż 1 kV, terminy te liczone byłyby od dnia wniesienia zaliczki.

W ramach konsultacji poprzedniej wersji projektu PTPIREE wnioskowało o niezmienną terminów obowiązujących obecnie na mocy ustawy (30 i 150 dni). Argumentowano, że korekta nie uwzględnia w zakresie II, III i VI grupy przyłączeniowej (powyżej 1 kV) kwestii sporządzenia ekspertyzy, którą zapewnić ma przedsiębiorstwo energetyczne już po złożeniu wniosku przez podmiot przyłączany. Konieczność jej wykonania oznacza, że do terminu wydania warunków przyłączenia należy uwzględnić m.in. czas na:

- uzgodnienie zakresu ekspertyzy z OSP,
- zlecenie ekspertyzy, nawet w przypadku posiadania umów ramowych,
- wykonanie ekspertyzy,
- uzgodnienie projektu warunków z sąsiednim OSD,
- uzgodnienie projektu warunków z OSP.

Wskazywano na organizację pracy wydziałów wydających warunki przyłączenia (etaty, systemy, procedury – przy modyfikacji terminów, wymagałyby one reorganizacji i pociągały za sobą koszty), okresy spiętrzenia wniosków i wzrostu liczby przyłączanych wytwórców energii z OZE, w szczególności mikroinstalacji, gdzie ustawowo OSD mają obowiązek przyłączenia w ciągu 30 dni, nieuwzględnienie występowania sytuacji złożonych, niezależnie od grupy przyłączeniowej, czy też nieścisłości danych zamieszczanych przez klientów we wnioskach i okresu potrzebnego do ich doprecyzowania. Teraz OSD mają margines czasu, powalający na kontakt z klientem i wyjaśnienie wątpliwości dotyczących np. wielkości mocy przyłączeniowej, jaką klient dysponuje obecnie, charakteru odbioru, który będzie przyłączany do sieci, czy niezawodności zasilania odbiorów.

W odpowiedzi na te uwagi pojawiła się w nowej wersji projektu zmian możliwość wydłużenia tych terminów: w szczególnie uzasadnionych przypadkach przedsiębiorstwo energetyczne zajmujące się przesyłaniem lub dystrybucją paliw gazowych lub energii będzie mogło przedłużyć terminy określone powyżej o maksymalnie taki sam okres, w jakim obowiązane jest wydać warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej (też gazowej albo ciepłowniczej) dla poszczególnych grup przyłączeniowych, za uprzednim zawiadomieniem podmiotu wnioskującego o przyłączenie do sieci, z podaniem uzasadnienia przyczyn tego przedłużenia.

Przepisy przejściowe przewidują, że do wniosków o określenie warunków przyłączenia do sieci przedsiębiorstw energetycznych złożonych przed dniem wejścia w życie niniejszej ustawy będzie się stosowało przepisy ustawy zmienianej w art. 4 w brzmieniu dotychczasowym.

Uzgodnienia ostatecznej wersji projektu trwają i ich kształt może się jeszcze zmienić.

Prace nad wdrożeniem nowego Prawa zamówień publicznych

W Sejmie trwają prace nad uchwaleniem nowego Prawa zamówień publicznych. Równoległe do konsultacji publicznych skierowano projekt przepisów wprowadzających tę ustawę. Zmieni ona szereg ustaw, w których znajduje się odniesienie do Pzp, natomiast – co niezwykle istotne – zawiera wiele przepisów przejściowych i dostosowujących. Nowe Pzp ma wejść w życie 1 stycznia 2021 roku, a ustawa wprowadzająca uchyli ustawę z dnia 29 stycznia 2004 roku.

- I. Do postępowań o udzielenie zamówienia, o których mowa w uchylanej ustawie, wszczętych i niezakończonych przed 1 stycznia 2021 roku stosuje się przepisy dotychczasowe. Do

- konkursów, o których mowa w obecnym Pzp, rozpoczętych i niezakończonych przed 1 stycznia 2021 roku – stosuje się przepisy dotychczasowe.
- II. Do umów w sprawie zamówienia publicznego oraz umów ramowych, o których mowa w ustawie uchylanej:
- 1) zawartych przed 1 stycznia 2021 roku,
 - 2) zawartych po 31 grudnia 2020 roku, w następstwie postępowania o udzielenie zamówienia wszczętego przed 1 stycznia 2021 roku – stosuje się przepisy dotychczasowe.
- Do udzielenia zamówienia publicznego na podstawie umowy ramowej, o której mowa w ustawie uchylanej:
- 1) zawartej przed 1 stycznia 2021 roku,
 - 2) zawartej po 31 grudnia 2020 roku, w następstwie postępowania o udzielenie zamówienia wszczętego przed 1 stycznia 2021 roku – stosuje się przepisy dotychczasowe.
- III. Do postępowań odwoławczych i toczących się wskutek wniesienia skargi do sądu, o których mowa w ustawie uchylanej, wszczętych i niezakończonych przed 1 stycznia 2021 roku oraz do właściwości sądów w sprawach skarg wniesionych przed 1 stycznia 2021 roku stosuje się przepisy dotychczasowe. Czynności w tych postępowaniach pozostają skuteczne, jeżeli dokonano ich z zachowaniem przepisów dotychczasowych. Do zakończenia postępowań odwoławczych właściwa jest Krajowa Izba Odwoławcza.
- Do postępowań odwoławczych oraz toczących się wskutek wniesienia skargi do sądu, o których mowa w ustawie uchylanej, wszczętych po 31 grudnia 2020 roku dotyczących postępowań o udzielenie zamówienia wszczętych przed 1 stycznia 2021 roku stosuje się przepisy nowego Pzp.
- W przypadku postępowań odwoławczych oraz toczących się wskutek wniesienia skargi do sądu odpowiednio uiszczono wpis oraz opłata w wysokościach określonych w przepisach dotychczasowych nie podlegają zwrotowi.
- IV. W przypadku zamówień publicznych:
- 1) udzielonych przed 1 stycznia 2021 roku,

- 2) udzielonych po 31 grudnia 2020 roku w następstwie postępowań o udzielenie zamówienia wszczętych przed 1 stycznia 2021 roku – zamawiającemu oraz wykonawcy przysługuje prawo złożenia wniosku o prowadzenie mediacji lub inne polubowne rozwiązanie sporu, o którym mowa w nowym Pzp, jeżeli do dnia złożenia wniosku nie wnieśli powództwa na podstawie przepisów Kodeksu postępowania cywilnego.

W takim przypadku nie stosuje się art. 593 nowej ustawy.

- V. Do kontroli udzielania zamówień publicznych wszczętych na podstawie ustawy uchylanej i niezakończonych przed 1 stycznia 2021 roku stosuje się przepisy dotychczasowe. Czynności dokonane w toku takiej kontroli pozostają skuteczne, jeżeli były przeprowadzone z zachowaniem przepisów dotychczasowych.
- VI. Do postępowań o zawarcie umowy koncesji na roboty budowlane lub usługi wszczętych i niezakończonych przed 1 stycznia 2021 roku stosuje się przepisy ustawy o Prokuraturii Generalnej Rzeczypospolitej Polskiej w brzmieniu dotychczasowym.
- Jej przepisy stosuje się także (w brzmieniu dotychczasowym) do umów koncesji na roboty budowlane lub usługi zawartych:
- 1) przed 1 stycznia 2021 roku,
 - 2) po 31 grudnia 2020 roku w następstwie postępowania wszczętego i niezakończonego przed 1 stycznia 2021 roku.

Wsparcie na zakup pojazdu elektrycznego

15 lipca br. do konsultacji przekazany został projekt rozporządzenia Ministra Energii w sprawie szczegółowych warunków udzielania oraz rozliczania wsparcia udzielonego osobom fizycznym nieprowadzącym działalności gospodarczej. Rozporządzenie ma określać szczegółowe warunki udzielania i rozliczania wsparcia, w tym jego wysokość, udzielonego osobom fizycznym nieprowadzącym działalności gospodarczej ze środków Funduszu Niskoemisyjnego Transportu, zakupu nowych pojazdów kategorii M1 (o której mowa w załączniku nr 2 do ustawy z dnia 20 czerwca 1997 r.

– Prawo o ruchu drogowym), wykorzystujących do napędu energią elektryczną wytworzoną z wodoru w zainstalowanych w nim ogniwach paliwowych lub wykorzystujących do napędu wyłącznie energią elektryczną.

Wsparcie nowego pojazdu, czyli pojazdu fabrycznie nowego, po raz pierwszy zarejestrowanego na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej, będzie dokonywane na wniosek zainteresowanego. Wsparcie będzie dostępne już po zakupie pojazdu, gdyż do wniosku o wsparcie załączyć będzie trzeba:

- 1) kopię faktury zakupu pojazdu wystawioną na wnioskodawcę,
- 2) kopię dowodu rejestracyjnego zakupionego pojazdu,
- 3) kopię polisy ubezpieczenia.

Procedura jest sprawna – w przypadku złożenia kompletnego wniosku (jeżeli będzie niekompletny, braki można usunąć), rozpatruje się go w terminie 14 dni od dnia złożenia.

Warunkiem wypłaty wsparcia jest jednak skuteczne ustanowienie przez osobę fizyczną nieprowadzącą działalności gospodarczej zabezpieczenia zwrotu wsparcia wraz z należnymi odsetkami i zaakceptowanie dokumentów potwierdzających ustanowienie tych zabezpieczeń.

Formą zabezpieczenia zwrotu wsparcia może być poręczenie, weksel z poręczeniem wekslowym (aval), gwarancja bankowa, zastaw na prawach lub rzeczach, blokada środków zgromadzonych na rachunku bankowym albo akt notarialny o poddaniu się egzekucji przez dłużnika. Mankamentem jest przepis wskazujący, że wsparcie jest udzielane do czasu wyczerpania środków finansowych przeznaczonych na wsparcie w danym roku. Jak się wydaje, można wówczas ponownie zgłosić wniosek dotyczący tego samego pojazdu na początku kolejnego roku.

Maksymalna wysokość wsparcia będzie wynosiła:

- 1) w przypadku zakupu pojazdu wykorzystującego do napędu wyłącznie energią elektryczną – 30% ceny nabycia, nie więcej jednak niż 37 500 zł; dotyczy to pojazdów o cenie nabycia nie wyższej niż 125 000 zł,
- 2) w przypadku zakupu pojazdu napędzanego wodorem – 30% ceny nabycia, nie więcej jednak niż 90 000 zł, przy cenie samochodu nie wyższej niż 300 000 zł.

Podróże kształcą – tempomat

Jak już relacjonowaliśmy na naszych łamach, niedawno gościliśmy w Bielsku-Białej na spotkaniu technicznym przedstawicieli transportu OSD i OSP. Tak się złożyło, że dokładnie w tym samym czasie na południu Polski szalały burze i w kilku miejscach nastąpiły podtopienia. Pogoda nie oszczędziła i Bielska-Białej – przez cały czas imprezy była iście barowa.

Ale, jak to mówią, każdy kij ma dwa końce – dzięki temu było znacznie więcej czasu na rozmowy i dyskusje, także na temat kierunków rozwoju motoryzacji oraz obecnych trendów wśród użytkowników samochodów. Tematem jednej z dyskusji prowadzonej w Bielsku-Białej stał się, znany nam wszystkim, tempomat.

Zasada jego działania jest wyjątkowo prosta: ustawiamy konkretną prędkość w samochodzie, a komputer ma za zadanie tak regulować ilość paliwa dostarczanego do silnika, aby utrzymywać stałą prędkość pojazdu bez względu na warunki jazdy. Ma to także sprzyjać zmniejszeniu zużycia paliwa – nie operujemy tak często pedałem hamulca oraz przyspieszenia. Na trasie przebiegającej na większości odcinków w poziomie jest to idealne rozwiązanie.

Niestety, często trasa wiedzie przez góry lub tereny pagórkowate. I wtedy tempomat nie zawsze jest pod kątem spalania optymalny: jadąc nawet pod stromą górę, stara się cały czas utrzymać stałą prędkość znacznie zwiększając ilość paliwa podawanego do silnika, z kolei zjeżdżając ze stromego wzniesienia nie pozwala samochodowi na „darmowe” rozpędzenie się. Wielu z uczestników naszej dyskusji stwierdziło, że nie jest to działanie optymalne.

Jeszcze kilka lat temu często słyszało się, jak szybko udało nam się pokonać jakąś trasę, ile „wyciąga” dany samochód. Ale od kilku lat coraz częściej można usłyszeć, jak kierowcy chwalą się, jakie mieli średnie spalanie i ile przejechali na jednym baku. Coraz częściej zauważam także, że mając do wyboru kilka alternatywnych tras na nawigacji samochodowej, nie zawsze wybieram drogę szybszą, ale

raczej optymalną pod kątem wygody jazdy i spalania.

Zapewne ma na to wpływ rosnąca cena paliwa, ale i większa świadomość negatywnego oddziaływania transportu na środowisko. Może nie jest to jeszcze moda, ale na pewno jakiś trend wśród użytkowników samochodów spalinowych. Może warto go wykorzystać i zmienić odrobinę algorytm pracy tempomatu: zamiast utrzymywania stałej prędkości wbudować program utrzymujący stałe spalanie? Oczywiście pojawią się tutaj problemy: samochód nie może zwolnić poniżej określonej prędkości na podjeździe i nie może się rozpędzić powyżej pewnej prędkości zjeżdżając ze wzniesienia. Wydaje się, że opracowanie takiego algorytmu nie powinno nastręczać większego problemu producentom pojazdów.

Może warto także przekonać dostawców nawigacji samochodowych do odzwierciedlenia takich ustawień tempomatu na swoich urządzeniach? Wydaje się, że połączenie dwóch bodźców: ochrony klimatu i oszczędności w portfelu dzięki mniejszemu średniemu spalaniu może mieć tu decydujący wpływ na upowszechnienie się takiego rozwiązania. Tym bardziej, że z racji dzisiejszych problemów z samochodami elektrycznymi: wysoka cena, ograniczony zasięg oraz ciągle niedostateczna infrastruktura do ich ładowania, będziemy jeszcze przez dłuższy czas zmuszeni do korzystania z samochodów spalinowych.

Okazuje się zresztą, że takie tempomaty istnieją i są nawet dość powszechne, ale nie w samochodach, a w motocyklach. Ponieważ jeszcze do niedawna w większości motocykli manetka gazu



Mechaniczny tempomat w motocyklu (pokrętko pod manetką gazu)

pracowała na ciągach, niektóre modele miały wbudowany tempomat mechaniczny. Przy manetce gazu znajduje się pokrętko, pozwalające na zablokowanie manetki w konkretnym położeniu. Nie ma w tym zaangażowanej żadnej elektroniki, urządzenie jest czysto mechaniczne. Powoduje ustawienie stałej ilości paliwa podawanego do silnika niezależnie od warunków jazdy. Czym to skutkuje? Na poziomej trasie motocykl porusza się z generalnie stałą prędkością (oczywiście zależy to też od wiatru), ale już jadąc pod górkę, motocykl zwalnia. I odwrotnie: zjeżdżając ze wzniesienia – przyspiesza. Powoduje to stałe spalanie niezależnie od warunków jazdy, co ułatwia przewidywanie zasięgu jazdy.

Tempomat to jedynie jeden z tematów dyskusji, które miały miejsce w Bielsku-Białej. Jeśli uważają Państwo, że warto na łamach „Energii Elektrycznej” poruszyć inne kwestie związane z motoryzacją lub elektromobilnością, serdecznie zapraszamy do przesyłania takich materiałów do naszej redakcji.

Sebastian Brzozowski
Biuro PTPiREE

Testy elektrycznego vana

Dla optymalnego rozwoju elektromobilności niezbędne jest zapewnienie nie tylko odpowiednich pojazdów, ale kompleksowego „ekosystemu”, uwzględniającego koszty eksploatacji, infrastrukturę firmy i powiązane usługi. Tylko w ten sposób korzyści wynikające z użytkowania aut elektrycznych mogą się stać konkurencyjne wobec tych z napędem tradycyjnym. Mercedes-Benz eVito stanowi właśnie taką całościową ofertę, pozwalającą stworzyć wydajny, opłacalny i przyjazny dla środowiska tabor samochodowy.

3 czerwca rozpoczął się trzymiesięczny test pojazdu Mercedes-Benz eVito w Stołecznej Estradzie. Elektryczny van będzie obsługiwał imprezy masowe w mieście.

Warszawski ratusz stawia na ekologię i czyste powietrze. Jednym z kroków w tym kierunku jest decyzja o wzięciu udziału w długoterminowym teście w pełni elektrycznego auta Mercedes-Benz eVito. Odbywa się on w ramach programu Lighthouse Customers prowadzonego przez Daimler AG, który ma na celu włączenie kluczowych użytkowników samochodów Mercedes-Benz w proces tworzenia i udoskonalania rozwiązań dla taborów elektrycznych. Wybrani przez centralę koncernu klienci z całej Europy testują eVito w codziennej eksploatacji. Przekazany władzom Warszawy Mercedes-Benz eVito będzie jeździł w Stołecznej Estradzie, samorządowej instytucji kultury, przez całe wakacje, aż do września. Do jego zadań należy m.in. obsługa imprez masowych organizowanych przez Stołeczną Estradę, takich jak Eco Piknik, Warszawskie Wianki i multimedialne pokazy w Parku Fontann nad Wisłą.

Wprowadzana przez Daimler AG, Strategia eDrive@VANs zakłada szybki rozwój pełnej gamy pojazdów elektrycznych Mercedes-Benz Vans. Aby stało się to możliwe, niezbędne są testy przeprowadzane przez klientów w warunkach normalnej, codziennej eksploatacji. W ten sposób można osiągnąć cel, jakim jest opłacalna oferta taborów elektrycznych – tak bardzo potrzebna w szybko rozrastających się aglomeracjach. W warunkach miejskich, przy dużym zanieczyszczeniu powietrza i wysokim poziomie hałasu, elektryczne pojazdy istotnie poprawiają jakość życia mieszkańców.

Wrz z pojazdem przekazano również ścienną ładowarkę WallBox Mercedes-Benz.

eVito wyposażony jest w akumulator o pojemności 41,4 kWh, co daje zasięg około 150 km. W mieście wystarcza to bez problemu do realizacji różnego rodzaju zadań transportowych. Akumulator można w pełni naładować w ciągu około sześciu godzin, a moc 85 kW i moment obrotowy do 300 Nm zapewnia dynamiczną jazdę. Maksymalna prędkość to 120 km/h.

Długość przekazanego Stołecznej Estradzie eVito wynosi 5140 mm, maksymalna ładowność użytkowa 1073 kg, a objętość 6,6 m³. Instalacja akumulatora pod pojazdem umożliwia nieograniczone użytkowanie całej przestrzeni ładunkowej. Dopuszczalna masa całkowita auta to 3200 kg.

eVito jest pierwszym zelektryfikowanym modelem z gamy samochodów dostawczych marki Mercedes-Benz. Długoterminowym celem strategii eDrive@VANs jest wyposażenie w napędy elektryczne wszystkich samochodów dostawczych z trójramienną

gwiazdą. Obecnie na kilku europejskich rynkach dostępny jest eVito. Wkrótce dołączą do niego pozostałe auta z gamy dostawczej oraz luksusowy van – EQV

Na początku 2019 roku pięć pojazdów elektrycznych eVito trafiło do eksploatacji Poczty Polskiej, biorącej udział w programie Lighthouse Customers. Test trwał trzy miesiące, a samochody były użytkowane w pięciu węzłowych punktach logistycznych Poczty Polskiej: Warszawie, Lublinie, Krakowie, Zabrzu i Komornikach koło Poznania.

W marcu trzy auta Mercedes-Benz eVito rozpoczęły trzymiesięczny test w LS Airport Services. Firma ta zajmuje się szeroko pojętą obsługą naziemną lotnisk – oferuje załadunek i rozładunek bagażu, koordynację obsługi rejsów, obsługę samolotów na płycie postojowej, odladanie samolotów, obsługę pasażerów i frachtu. Świadczy również usługi cargo oraz zarządza kompleksem LS Cargo Park, na terenie którego znajduje się największy w Polsce terminal cargo. Samochody elektryczne Mercedes-Benz eVito w ramach testu realizowały wszystkie te zadania.

Specyfika pracy pojazdów do obsługi naziemnej na lotnisku oznacza ciągły ruch na krótkich dystansach, w obrębie jednej lokalizacji i z niewielką średnią prędkością. Co sprawia, że to idealne środowisko pracy dla napędu elektrycznego. Dodatkowo eVito jest pojazdem cichym i bezemisyjnym, dzięki czemu nie generuje dodatkowego obciążenia w otoczeniu tak trudnym pod względem hałasu i zanieczyszczeń jak lotnisko.

Tatiana Kurosz
Biuro PTPiREE



Zdjęcia: Mercedes-Benz Polska

Pięć pojazdów elektrycznych eVito trafiło do eksploatacji Poczty Polskiej

Współpraca różnych systemów radiowych sektora energetyki a spełnienie kryteriów interoperacyjności

Interoperacyjność w ujęciu potocznym rozumiana jest jako zdolność ludzi, systemów lub produktów do bezkolizyjnego i kompatybilnego współdziałania w świadczeniu usług użytkownikom. Jest też cechą produktów lub systemów, których funkcjonalności są realizowane bez zakłóceń. Interoperacyjność dotyczy zarówno systemów eksploatowanych, jak i przewidywanych do wdrożenia, jeżeli wymagana jest współpraca z systemami eksploatowanymi [6]. Oznacza także możliwość współdziałania różnych odrębnych organizacji na rzecz osiągnięcia uzgodnionych i korzystnych dla wszystkich stron celów [1].

W Prawie telekomunikacyjnym [2] wprowadzono definicję interoperacyjności usług, jako zdolność sieci telekomunikacyjnych do efektywnej współpracy w celu zapewnienia wzajemnego dostępu użytkowników do usług świadczonych w tych sieciach. Interoperacyjność systemów telekomunikacyjnych i informatycznych w odniesieniu do łączności na potrzeby energetyki oznacza zdolność do współdziałania różnych systemów telekomunikacyjnych, w tym radiowych, funkcjonujących obecnie i przewidywanych do wdrożenia na obszarze Polski.

W kwestii interoperacyjności Komisja Europejska wydała wiele dokumentów. W ramach europejskiej agendy cyfrowej KE wprowadza Europejską Strategię Interoperacyjności (EIS) [4] oraz Europejskie Ramy Interoperacyjności (EIF) [3], a więc dwa kluczowe dokumenty, które promują współpracę między służbami administracji publicznej państw Starego Kontynentu. Zarówno EIS, jak i EIF uznają, że interoperacyjność ma wymiar prawny, organizacyjny, semantyczny i techniczny. Wydane dokumenty stwarzają podstawy w wymiarze organizacyjno-normalizacyjnym i torują drogę ich wdrożenia. Na szczególną uwagę zasługują EIF [3], w których podkreślono potrzebę maksymalizacji społecznego i gospodarczego potencjału technologii informacyjnych i komunikacyjnych w celu

zapewnienia interoperacyjności usług informacyjnych i komunikacyjnych. W dokumencie tym założono, że przyjęte otwarte standardy i rozwiązania powinny być wdrażane przez optymalne oprogramowanie. W Polsce w obszarze organizacyjno-prawnym pojęcie interoperacyjności systemów występuje w rozporządzeniu Rady Ministrów [5], w którym określono rolę Krajowych Ram Interoperacyjności, minimalne wymagania dla rejestrów publicznych i wymiany informacji w postaci elektronicznej oraz systemów teleinformatycznych.

W ramach europejskiej agendy cyfrowej KE wprowadza Europejską Strategię Interoperacyjności (EIS) oraz Europejskie Ramy Interoperacyjności (EIF), a więc dwa kluczowe dokumenty, które promują współpracę między służbami administracji publicznej państw Starego Kontynentu. Zarówno EIS, jak i EIF uznają, że interoperacyjność ma wymiar prawny, organizacyjny, semantyczny i techniczny. Wydane dokumenty stwarzają podstawy w wymiarze organizacyjno-normalizacyjnym i torują drogę ich wdrożenia.

Są to zagadnienia istotne głównie dla systemów teleinformatycznych, realizujących zadania publiczne w kraju w różnych zakresach funkcjonowania. Ujęto je i przedstawiono w postaci dokumentu prawnego, co stanowi prawną podstawę do tworzenia interoperacyjnych systemów różnego typu. W Krajowych Ramach Interoperacyjności określono sposoby postępowania podmiotów w zakresie doboru środków (dla potrzeb ustanawiania, budowy, wdrożenia, eksploatacji i rozwoju systemów), metod i standardów systemów teleinformatycznych oraz procedur organizacyjnych mających na celu zapewnienie dostępności do usług elektronicznych, ich efektywności oraz optymalizacji kosztów. Przedstawiono również zasady postępowania podmiotów dotyczące wyboru norm, standardów i rekomendacji w zakresie interoperacyjności, przy czym zakres ten dotyczy interoperacyjności organizacyjnej, semantycznej oraz technicznej z zapewnieniem neutralności technologicznej, co należy uznać za bardzo istotne.

Ogólnie interoperacyjność systemów teleinformatycznych osiąga się przez:

- ujednolicenie,
- zastosowanie kompatybilnych norm, standardów i procedur, począwszy od etapu projektowania systemu,
- wymiennność,
- możliwość zamiany, np. produktu (podsystemu, usługi, procesu) w sposób nieodczuwalny dla odbiorcy (użytkownika) systemu teleinformatycznego,
- zgodność,
- przydatność produktu do użytkowania, przy spełnieniu wymagań i braku niepożądanych oddziaływań.

Interoperacyjność zapewnia się zarówno na poziomie organizacyjnym, jak też technicznym.

System łączności energetyki powinien zapewniać interoperacyjność zarówno z sieciami publicznymi (PSTN, GSM), telefonicznymi sieciami wewnętrznymi

energetyki, jak też z sieciami służb publicznego bezpieczeństwa, ratownictwa i zarządzania kryzysowego na poziomie regionalnym i ogólnokrajowym, a w krytycznych przypadkach także międzynarodowym.

Dotyczy to następujących typów połączeń i usług wymaganych do realizacji w sieci łączności energetyki:

- Połączenia grupowe i indywidualne pomiędzy użytkownikami radiotelefonów działającymi na obszarze objętym projektem.
- Połączenia grupowe i indywidualne pomiędzy użytkownikami budowanych stacji bazowych, którzy przemieścili się do istniejącego systemu radiowego.
- Połączenia grupowe w grupach mieszanych pomiędzy użytkownikami dotychczasowego systemu radiowego oraz nowymi użytkownikami znajdującymi się w dowolnych miejscach objętych systemem docelowym.
- Połączenia indywidualne pomiędzy użytkownikami znajdującymi się w dowolnych miejscach objętych zasięgiem stacji bazowych istniejących i dostarczanych przez wykonawcę.
- Połączenia telefoniczne dla użytkowników znajdujących się w dowolnych miejscach objętych systemem docelowym.
- Połączenia telefoniczne dla użytkowników istniejącego systemu radiowego działających na obszarze objętym zasięgiem stacji bazowych.

Możliwe są trzy scenariusze rozwiązania problemu interoperacyjności systemów łączności radiowej po stronie technicznej:

1. Budowa i wykorzystywanie jednego wspólnego systemu pracującego jako jedna sieć, zdolnego do pokrycia potrzeb wszystkich użytkowników.
2. Wykorzystanie terminali uniwersalnych (np. Software Defined Radio - SDR), zdolnych do pracy w różnych sieciach i standardach łączności.
3. Wykorzystanie bram i protokołów umożliwiających łączenie różnych sieci.

Pierwszy scenariusz, polegający na budowie jednego wspólnego systemu, wydaje się podejściem oferującym największe możliwości techniczne, ale może być trudny do realizacji, zwłaszcza w sytuacji faktycznego istnienia różnych sieci. Drugi, wykorzystujący terminale programowalne typu SDR o odpowiednich wymogach gwarantujących realizację wszystkich potrzebnych usług, nie jest stosowany w praktyce w sieciach służb czy energetyki,



Zdjęcie: Adobe Stock Hanoi Photography

System łączności energetyki powinien zapewniać interoperacyjność zarówno z sieciami publicznymi (PSTN, GSM), telefonicznymi sieciami wewnętrznymi energetyki, jak też z sieciami służb publicznego bezpieczeństwa, ratownictwa i zarządzania kryzysowego

głównie z powodu braku odpowiednich praktycznych rozwiązań sprzętowych spełniających wymagania odnośnie do warunków pracy służb energetycznych. Natomiast w trzecim rozwiązaniu różne istniejące i nowo budowane sieci mogą być integrowane poprzez protokoły sieciowe, co jest najczęstszym praktycznym przypadkiem zapewniającym interoperacyjność różnych sieci i terminali. Najprostszym rozwiązaniem w trzecim przypadku jest zastosowanie zestandaryzowanych interfejsów wymiany danych i informacji umożliwiających zachowanie interoperacyjności sieci na poziomie technicznym i pełną integrację różnych sieci wykorzystujących ten sam interfejs radiowy. W przypadku systemu TETRA jest to protokół TETRA Inter System Interface (ISI).

TETRA ISI [7] jest niezależną od dostawcy metodą łączenia ze sobą różnych sieci TETRA, które mogą być tego samego lub innego dostawcy. Wykorzystuje otwarte standardy technologii TETRA. ISI można stosować do:

- połączenia regionalnych sieci TETRA w jedną sieć,
- rozbudowy istniejącej sieci TETRA przy użyciu infrastruktury innego dostawcy,

- współpracy istniejącej sieci TETRA z siecią operatora zagranicznego.

Wykorzystanie protokołu ISI umożliwia jednocześnie budowę sieci TETRA na bazie infrastruktury różnych dostawców, pozwala więc na otwartą konkurencję na każdym etapie budowy sieci w przypadku wieloetapowego projektu (np. przy rozbudowie istniejącej sieci), a także umożliwienie przyszłej współpracy z sieciami TETRA bezpieczeństwa publicznego i innych organizacji.

W przypadku energetyki wykorzystanie połączenia różnych istniejących i planowanych regionalnych sieci poprzez interfejs ISI umożliwia jednolitą (płynną) i bezproblemową łączność głosową, transmisję danych między użytkownikami oraz centrami dyspozytorskimi poszczególnych sieci TETRA, bezpłatną mobilność (tzw. roaming) między regionami, lepsze współdziałanie w sytuacjach kryzysowych między regionami, możliwość współpracy pomiędzy regionami w eksploatacji i utrzymania sieci (np. jeden operator techniczny dla jednej, dwóch lub więcej regionalnych spółek), zapewnienie jednolitej ogólnokrajowej platformy komunikacji dla służb energetycznych.



Zdjęcie: Adobe Stock zhu difeng

Na poziomie europejskim zagwarantowanie interoperacyjności wymaga m.in. wykorzystywania tych samych pasm radiowych

W ramach ISI możliwe jest spełnienie wszystkich wymagań oczekiwanych od sieci łączności dla energetyki, realizowanie zarówno połączeń indywidualnych, grupowych, przesyłanie statusów i wiadomości SDS. ISI umożliwia połączenie ze sobą różnych regionalnych sieci TETRA, także tych, które już są eksploatowane.

Na poziomie europejskim zagwarantowanie interoperacyjności wymaga m.in. wykorzystywania tych samych pasm radiowych, co możliwe jest jedynie w przypadku systemów TETRA pasma 420 MHz, a niemożliwe w przypadku niewykorzystywanego w państwach sąsiadujących pasma 450 MHz.

Realizacja połączeń poprzez ISI zapewnia więc interoperacyjność usług i połączeń sieci TETRA zarówno na poziomie krajowym, jak i międzynarodowym.

Zapewnienie integracji i interoperacyjności w zakresie zarządzania, konfiguracji i utrzymania planowanego systemu docelowego z istniejącymi systemami już używanymi, funkcjonującymi jako oddzielne sieci TETRA, wymaga zastosowania interfejsu ISI, dzięki któremu terminal TETRA z jednej sieci może rejestrować się do sieci współpracującej (tak jak w przypadku roamingu). Dzięki temu zapewniona jest jego pełna funkcjonalność i dostęp do usług przy użyciu tego samego terminalu.

Jak dotąd ewentualne wykorzystanie innych standardów niż TETRA (tj. np. CDMA2000, LTE Trunking) nie pozwala na zagwarantowanie interoperacyjności z istniejącymi już sieciami czy częściami sieci TETRA spółek energetycznych, a także interoperacyjności z sieciami TETRA w krajach sąsiednich. Zarówno terminale CDMA2000, jak i LTE Trunking pracują we własnych systemach sieciowych, z własnymi interfejsami radiowymi i zakresami częstotliwości, dlatego nie jest możliwe przenoszenie wszystkich funkcjonalności i integracja ich w istniejącym środowisku z sieciami TETRA. Terminale sieci szerokopasmowych z powodzeniem mogą być wykorzystywane jako uzupełniające w pełni interoperacyjnej sieci TETRA. Co prawda istnieje możliwość zastosowania i używania terminali hybrydowych, wielosystemowych, jednak obecnie nie jest wykonalne pełne przenoszenie i integracja wszystkich usług obu typów sieci (TETRA i LTE Trunking lub TETRA i CDMA2000) ze względu na brak terminali i interfejsów realizujących niektóre typy tych usług (np. łączność D2D czy łączność grupowa). Możliwe jest natomiast realizowanie interoperacyjności na poziomie sieci TETRA przy jednoczesnym traktowaniu usług LTE jako dodatkowych i uzupełniających w przypadku posiadania

stosownych wielosystemowych terminali hybrydowych. Niezależnie jednak od ewentualnej budowy i rozwoju sieci LTE Trunking, zapewnienie interoperacyjności z istniejącymi obecnie sieciami TETRA wymagać będzie zastosowania interoperacyjnych terminali TETRA i rozbudowy tej sieci do pełnego pokrycia krajowego.

Podsumowując, należy stwierdzić, że zagwarantowanie interoperacyjności na poziomie technicznym z już istniejącymi sieciami energetyki, uruchomionymi w ramach regionalnych sieci TETRA, wymaga zastosowania sieci i terminali TETRA na całym obszarze Polski. Ukończenie sieci w tym standardzie pozwoli na bezproblemowe i interoperacyjne działanie terminali oraz przenoszenie wszystkich usług w oparciu o zestandaryzowane rozwiązania tego systemu [7].

Mirosław Derengowski
PTPIREE, lipiec 2019 roku

Powyższy tekst powstał na podstawie opracowania [8].

Literatura

1. W kierunku interoperacyjności europejskich usług użyteczności publicznej, Komunikat Komisji do Parlamentu Europejskiego, Rady, Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego i Komitetu Regionów COM/2010/0744 final.
2. Prawo telekomunikacyjne, Dz.U. 2004 nr 171 poz. 1800.
3. Europejskie Ramy Interoperacyjności 2.0 – European Interoperability Framework for European Public Services Version 2.0 (EIF 2.0), 2009.
4. European Interoperability Strategy (EIS), 2010.
5. Rozporządzenie Rady Ministrów z 12 kwietnia 2012 roku w sprawie Krajowych Ram Interoperacyjności, minimalnych wymagań dla rejestrów publicznych i wymiany informacji w postaci elektronicznej oraz minimalnych wymagań dla systemów teleinformatycznych, Dz. U. z 16 maja 2012 roku, poz. 526.
6. Kowalewski M., Kowalczyk B., Chojnacki B., Parapura H.: Interoperacyjność inteligentnych systemów transportowych (Telekomunikacja i Techniki Informacyjne) Instytut Łączności – Państwowy Instytut Badawczy, Warszawa 2012, nr 1-2.
7. ETSI EN 300 392 Terrestrial Trunked Radio (TETRA); Part 3: Interworking at the Inter-System Interface (ISI).
8. Ekspertyza dotycząca sposobu realizacji systemu radiowego łączności operatorów systemów dystrybucyjnych i operatora systemu przesyłowego, podwyższającego niezawodność funkcjonowania systemów energetycznych z uwzględnieniem sytuacji katastrofalnych – Instytut Łączności – Państwowy Instytut Badawczy, Warszawa 2018.

Konferencja PTPIREE

Pomiary i diagnostyka w sieciach elektroenergetycznych

Polskie Towarzystwo Przesyłu i Rozdziału Energii Elektrycznej było już po raz czwarty organizatorem konferencji naukowo-technicznej „Pomiary i diagnostyka w sieciach elektroenergetycznych”, która odbyła się 28 i 29 maja w Kołobrzegu.

Spotkanie zgromadziło 164 uczestników i tym samym ustanowiono kolejny rekord frekwencyjny tego, już corocznego wydarzenia w branży, pobijając znacznie wynik z poprzedniej edycji (112 osób w 2018 roku).

W programie znalazła się również rekordowa liczba aż 26 wystąpień, które tworzyły sześć sesji tematycznych. Konferencję honorowym patronatem objęli Minister

Energii oraz Prezes Urzędu Regulacji Energetyki. Towarzyszyła jej wystawa, na której stoiska informacyjne przygotowały firmy: Mikronika Sp. z o.o., Fluke Europe BV, DGT Sp. z o.o., Utal Sp. z o.o.

Otwarcia debaty dokonali wspólnie dyrektor Ewa Sikora z Energa-Operator oraz dyrektor biura PTPIREE Wojciech Tabiś, którzy także razem poprowadzili pierwszą sesję tematyczną dotyczącą zagadnień prawnych i regulacyjnych.

Referat inauguracyjny o kolejnych zmianach w Prawie energetycznym wygłosił Łukasz Bartuszek z Ministerstwa Energii. Zebrani mogli zapoznać się z proponowanymi zmianami opracowanymi w zespołach zadaniowych, w których skład weszli

przedstawiciele URE, GUM, PSE SA, PTPIREE, OSDn, TOE, KIGEIT oraz FK.

Duże zainteresowanie słuchaczy wzbudziły informacje dotyczące liczników, a w szczególności przyszłe obowiązki wynikające z harmonogramu instalacji liczników zdalnego odczytu (LZO) oraz powołania Operatora Informacji Rynku Energii (OIRE). Przybliżono planowany harmonogram najbliższych działań legislacyjnych, zgodnie z którym już jesienią tego roku zmiany dotyczące liczników mogą zostać przyjęte.

Mec. Katarzyna Zalewska-Wojtuś z Biura PTPIREE w przystępny sposób omówiła prawne zagadnienia wymiany danych na rynku energii w kontekście ochrony danych osobowych wynikające z RODO.



Konferencję otworzyła dyrektor Ewa Sikora z Energa-Operator

Punkt widzenia organu nadzorczego nad licznikami zaprezentował przedstawiciel Głównego Urzędu Miar. Zapoznał słuchaczy z przyszlými możliwościami nadzoru nad LZO oraz nakreślił obszary współpracy w celu umożliwienia wdrożenia nowych technologii takich jak: e-plomba, e-certyfikat, e-serwis, e-nadzór.

Kolejne sesje dotyczyły zagadnień technicznych układów pomiarowych. W tej poświęconej kompatybilności elektromagnetycznej urządzeń odbiorczych przedstawiono doświadczenia poszczególnych OSD wynikające z korzystania z komunikacji PLC z licznikami energii elektrycznej oraz podzielono się doświadczeniami z wdrożeń. Wpływ na jakość komunikacji realizowanej w technologii PLC a wynikający z kompatybilności elektromagnetycznej urządzeń podłączonych do sieci dystrybucyjnej był kilkakrotnie podnoszony również w innych referatach. Słuchacze mogli też zapoznać się z doświadczeniami wynikającymi z tzw. *cleanupu* komunikacji, który przy każdym wdrożeniu jest potrzebny.

W sesji zatytułowanej „Technologie komunikacji dla odczytu liczników energii elektrycznej oraz doświadczenia z wdrożeń” skoncentrowano się głównie na przykładach z Enea Operator oraz Energa-Operator. Nie zabrakło też ofert dostawców technologii. Wystąpienie Tomasza Piaseckiego z Huawei Polska Sp. z o.o. poświęcone było bezpieczeństwu infrastruktury systemów teleinformatycznych i odpowiedzialnemu podejściu dostawcy produktów, które są testowane w laboratoriach bezpieczeństwa.

W trakcie ostatniej sesji pierwszego dnia zajmowano się aplikacjami i rozwiązaniami wspierającymi służby operatorskie w zakresie układów pomiarowych. Mogliśmy usłyszeć, w jaki sposób aplikacje na urządzenia mobilne usprawniają pracę służb terenowych, a w szczególności w zakresie harmonogramowania prac, gospodarki magazynowej oraz realizacji zleceń serwisowych dotyczących liczników energii elektrycznej. Zebranych zapoznano z wdrożeniem RFID, tj. technologią identyfikacji przy pomocy fal radiowych w Enea Operator, która jest wykorzystywana do znakowania nie tylko urządzeń energetycznych (słupy, stacje, transformatory, złącza, liczniki itd.), ale również narzędzi użytkowanych przez pracowników spółki.

W drugim dniu konferencji już tradycyjnie zaplanowano dwie sesje. Pierwszą z nich, jak zauważył prowadzący Mariusz Jurczyk z Tauron Dystrybucja Pomiary, po raz pierwszy w całości poświęcono sieci domowej.



Referat inauguracyjny, w zakresie zmian projektu ustawy o zmianie ustawy – Prawo energetyczne, wygłosił Łukasz Bartuszek z Ministerstwa Energii

W trakcie sesji zajmowano się aplikacjami i rozwiązaniami wspierającymi służby operatorskie w zakresie układów pomiarowych. Mogliśmy usłyszeć, w jaki sposób aplikacje na urządzenia mobilne usprawniają pracę służb terenowych, w szczególności w zakresie harmonogramowania prac, gospodarki magazynowej oraz realizacji zleceń serwisowych dotyczących liczników energii elektrycznej. Zebranych zapoznano z wdrożeniem RFID, tj. technologią identyfikacji przy pomocy fal radiowych w Enea Operator.

Mogliśmy zapoznać się z wynikami badań urządzeń pomiarowych w sieci domowej odbiorcy, ze sposobem komunikacji oraz jakością danych pomiarowych. Referat na temat technologii komunikacji liczników z siecią domową, przygotowany przez Jacka Koźbiała z Mikroniki, obejmował aspekty praktyczne, w tym łatwą integrację z licznikami innych mediów. Nie zabrakło również zagadnień związanych z bezpieczeństwem systemów teleinformatycznych w kontekście analizy błędów i podatności na cyberataki.

Ostatnia sesja, nazwana nieco dwuznacznie „Analityka dla wytrwałych”, zgromadziła liczną grupę zainteresowanych, którzy mogli wysłuchać przedstawicieli poszczególnych OSD dzielących się swoimi doświadczeniami w wykorzystaniu pozyskiwanych danych pomiarowych.

Należy zaznaczyć, że aż ponad połowa referatów była przygotowana przez przedstawicieli wszystkich operatorów zrzeszonych w PTPIREE. Sesje moderowali członkowie Rady Programowej konferencji oraz grup roboczych PTPIREE. Przybyli także przedstawiciele dostawców rozwiązań wykorzystywanych przez operatorów.

Wielu uczestników wydarzenia, wyrażając pozytywne opinie, zadeklarowało swój udział w przyszłorocznej edycji, na którą już teraz z przyjemnością zapraszamy. Jednocześnie w imieniu organizatorów dziękujemy za miłe słowa, jakie do nas wpłynęły. Wszystkich zainteresowanych odsyłamy na stronę internetową <http://pomiar.ptpiree.pl/> poświęconą konferencji, na której, zgodnie z dobrą praktyką, część materiałów udostępniono za zgodą ich autorów.

Rafał Świsłak
Biuro PTPIREE

Wydarzenia w branży

Budowa linii 400 kV Piła Krzewina – Plewiska

25 czerwca w gminie Połajewo rozpoczęły się prace na budowie linii elektroenergetycznej 400 kV Piła Krzewina - Plewiska. W lipcu objęły kolejne dwie: Ujście i Czarnków. Będzie przebiegać przez 11 gmin województwa wielkopolskiego. W gminach Komorniki i Dopiewo po istniejącej trasie starej linii 220 kV. W innych podobnie lub zmodyfikowaną drogą, tak żeby – jak twierdzi inwestor – odsunąć ją od zabudowań. Ograniczono też ingerencję w obszar Natura 2000. Budowa, zgodnie z planami, ma zakończyć się w połowie 2020 roku.

Inwestycja realizowana jest na zlecenie Polskich Sieci Elektroenergetycznych. Długość linii wynosić będzie przeszło 92 km. W czerwcu 2019 roku Urząd Wojewódzki w Poznaniu wydał pierwsze pozwolenie na budowę dla północnego odcinka.

Zdaniem PSE jest to strategiczna inwestycja z punktu widzenia polskiej energetyki. Dotychczasowa linia energetyczna powstała na przełomie lat 60. i 70., wymaga więc pilnej modernizacji oraz rozbudowy. Nowe połączenie poprawi pewność zasilania północnej i zachodniej części kraju, umożliwi również sprawny odbiór energii elektrycznej wytwarzanej na farmach wiatrowych w północnej Polsce.

Współpraca nauki i biznesu

27 czerwca w Warszawie odbyła się uroczystość podpisania umów przez KGHM Polska Miedź SA oraz PGE Polską Grupę Energetyczną ustanawiających współpracę naukowo-biznesową dla sektora energetycznego i przemysłowego.

– *Zagadnienia takie jak elektromobilność, inteligentne sieci czy nowe technologie dla OZE to obecnie najlepsze przykłady wykorzystania innowacji w energetyce. Polska już podjęła wiele aktywnych działań na rzecz ich wdrożenia i umożliwienia ich dalszego rozwoju. Chcemy kontynuować ten kierunek przemian w zakresie unowocześnienia energetyki* – powiedział obecny na uroczystości minister energii Krzysztof Tchórzewski.

Szef resortu podkreślił również dużą rolę nauki dla rozwoju technologicznego. – *Wiedza naukowa jest niezbędna do tego, aby w przyszłości móc udoskonalać technologie, tak aby jak najlepiej i efektywniej służyły one Polakom* – powiedział. Minister wskazał też znaczenie nowych technologii w sektorze energetyki – *Obserwując zmiany, jakie następują w energetyce, można z dużą pewnością stwierdzić, że od zastosowania nowoczesnych i innowacyjnych rozwiązań będzie zależeć sprostanie wielu wyzwaniom, jakie stoją przed tym sektorem gospodarki* – dodał.

Zwrócił także uwagę, że aby wiedza mogła być właściwie stosowana w praktyce, konieczna jest odpowiednia współpraca pomiędzy przedstawicielami środowiska naukowego oraz reprezentantami branży biznesowej. – *Współpraca ta umożliwi lepszą wymianę informacji pod względem oczekiwań przedsiębiorców i przemysłu*

w zakresie zapotrzebowania na innowacyjne rozwiązania, a to z kolei pozwoli na sprawniejszy transfer wiedzy z ośrodków badawczo-naukowych – mówił minister. – *Przystąpienie do współpracy przez UKSW, PGE i KGHM to wyraz zaangażowania tych podmiotów w chęć rozwoju i modernizacji polskiego sektora energetycznego, a także zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego Polski* – podsumował.

W trakcie wydarzenia głos zabrali przedstawiciele sygnatariuszy umowy. – *Dzięki przystąpieniu do tego strategicznego partnerstwa, PGE wzmacnia swoją aktywność na rzecz ścisłej kooperacji z sektorem naukowym. Projekt ten jest dla nas niezwykle ważny z punktu widzenia poszukiwania innowacyjnych rozwiązań z dziedziny energetyki* – powiedział Henryk Baranowski, prezes PGE.

Uchwała antysmogowa w województwie kujawsko-pomorskim

24 czerwca radni Sejmiku województwa kujawsko-pomorskiego przyjęli uchwałę określającą rodzaje dopuszczonych do użycia paliw stałych oraz terminy likwidacji kotłów grzewczych na węgiel i drewno. Tym samym jest to już jedenaste województwo, w którym przyjęto uchwałę antysmogową.

Zgonie z przyjętymi regulacjami od 1 stycznia 2024 roku na terenie całego województwa obowiązywać będzie zakaz użytkowania pozaklasowych kotłów na węgiel, tzw. kopciuchów, a od 1 stycznia 2028 roku zostanie wprowadzony zakaz stosowania kotłów niespełniających parametrów klasy 5. Pięcioletni okres likwidacji najgorszych kotłów na paliwa stałe uwzględnia możliwości techniczne i społeczne. Już od 1 września br. będzie obowiązywać natomiast zakaz spalania węgla brunatnego, flotokoncentratów i mułów oraz mieszanek z ich wykorzystaniem. Obecnie mają być prowadzone prace nad podobnymi uchwałami w województwach lubelskim, pomorskim i świętokrzyskim.

Więcej modeli samochodów elektrycznych

Jak czytamy na portalu cire.pl, według raportu organizacji Transport and Environment w ciągu najbliższych lat liczba modeli samochodów osobowych z napędem elektrycznym w ofertach producentów aut w Unii Europejskiej wzrośnie prawie czterokrotnie. Jak podano w dokumencie, producenci samochodów w UE będą oferować 214 modeli elektrycznych w 2021 roku – w porównaniu z 60 modelami dostępnymi pod koniec 2018 roku.

Z raportu wynika, że w 2021 roku producenci samochodów wprowadzą na rynek 92 modele w pełni elektryczne i 118 modeli hybrydowych typu plug-in. Jak podkreślono w opracowaniu, wzrost liczby samochodów elektrycznych jest warunkiem spełnienia unijnego celu w zakresie emisji CO2 na poziomie 95 g/km.

Plany producentów samochodów wskazują, że do 2025 roku 22 proc. wyprodukowanych pojazdów będzie miało napęd elektryczny.

Opracowała
Małgorzata Władczyk

Z umiarem

Nano

Prefiks pochodzący od greckiego słowa karzeł robi furorę. Zewsząd epatują nas pojęcia: nanotechnologie, nanomateriały czy nanorurki. Bez trudu można dorzucić jeszcze kilka.

Dlaczego akurat przedrostek jednostki miary oznaczający jej miliardową część zyskał taką popularność? Łatwo wyjaśnić. Atomy mają średnicę kilkadziesiąt razy mniejszą od jednego nanometra. Wszelkie działania podejmowane w tej mikroskopowej przestrzeni wymagają operowania pojedynczymi cząsteczkami lub atomami. Tamże efekty kwantowe znacząco wpływają na właściwości i zachowanie każdej cząstki. Technologicznie dalej sięgnąć się nie da. Miniaturyzacja urządzeń przyspieszyła w połowie XX wieku. Możliwości ówczesnej mikroelektroniki pozwoliły na zbudowanie silnika o masie jednej czterechsetnej grama i mocy 1 mW. Trzydzieści lat później przy użyciu skaningowego mikroskopu tunelowego ułożono na powierzchni niklu napis IBM składający się z 35 atomów ksenonu. Rozpoczął się wyścig naukowców na całym świecie. Oczekiwania narastają. Warto jednakże zachować umiar. Potrzeba czasu i ogromnych nakładów. Końcowe efekty nie do końca są przewidywalne. Do tego niekiedy pod szyldem nanotechnologii próbuje się upchnąć finansowanie zupełnie innych prac w obszarze technologii materiałowej.

Nanorurki to struktury ponadcząsteczkowe mające postać pustych w środku walców. Wykonywane z najrozmaitszych materiałów. Węglowe formuje się ze zwiniętego grafenu (jednoatomowej warstwy grafitu). Najcieńsze mają średnicę rzędu jednego nanometra, ale ich długość może być miliony razy większa. Wykazują niezwykłą wytrzymałość na rozciąganie, posiadają unikalne własności elektryczne i znakomicie przewodzą ciepło. Znajdą wiele zastosowań w energetyce. Chociażby najczarniejszy materiał w historii. Cienka warstwa węglowych nanorurek rozlokowanych pionowo względem siebie pozwala



Nanorurki to struktury ponadcząsteczkowe mające postać pustych w środku walców. Wykonywane z najrozmaitszych materiałów. Węglowe formuje się ze zwiniętego grafenu (jednoatomowej warstwy grafitu). Najcieńsze mają średnicę rzędu jednego nanometra, ale ich długość może być miliony razy większa. Wykazują niezwykłą wytrzymałość na rozciąganie, posiadają unikalne własności elektryczne i znakomicie przewodzą ciepło. Znajdą wiele zastosowań w energetyce.

zmniejszyć współczynnik odbicia światła do poziomu czterech setnych procenta. Podobnie jak nowa metoda produkcji nanorurek o dokładnie zaplanowanych kształcie, rozmiarach i przewodnictwie.

Poprzez manipulowanie pojedynczymi atomami i cząsteczkami podejmowane są próby budowy nanorobotów. Planuje się takie ich zaprogramowanie, aby mogły powielać się samodzielnie. Czasem jednak badania wkraczają w obszary obarczone zbytnim ryzykiem. Sporo zamieszania wywołał problem żywności modyfikowanej genetycznie (GMO). Wprowadzanie zmian na poziomie molekularnym w produktach spożywczych celem uzyskania konkretnych smaków lub wartości odżywczych budzi wątpliwości. Trudno przewidzieć konsekwencje dla zdrowia i dalszego rozwoju różnych form życia. W tym zakresie Unia Europejska zareagowała w miarę szybko i wprowadziła rygorystyczne przepisy. Skądinąd warto podpatrywać przyrodę i uczyć się od niej. Wszystkie organizmy żywe zawierają bowiem wewnątrz komórek struktury spełniające funkcje mikromaszyn. Zaskakujące, ale nanorurki można budować także z DNA. Cóż za niesamowite pole do popisu!

Rozwój nanotechnologii zapowiada przełom w wielu dziedzinach. Chociażby w medycynie pozwala mieć nadzieję na radykalną zmianę diagnozowania i leczenia raka. Wykrycie nawet śladowej liczby komórek nowotworowych umożliwi rozpoczęcie odpowiedniej terapii na samym początku choroby. Dzisiaj do stwierdzenia widzialnych zmian w tkankach niezbędne są tysiące zwyrodniałych komórek. Nieraz bywa za późno. Trzeba jednakże pamiętać, że od sformułowania pomysłu do wdrożenia go w życie upływają lata. Bezpośrednio zainteresowanych to nie interesuje. Nie chcą czekać. Szukają pomocy. Dają pożywkę mediom. Niektóre z nich, polując na sensacje, naginają fakty. Niepotrzebnie rozbudzają ponad miarę ludzkie emocje. Jakże ciężko potem je ugasić.

dr inż. Andrzej Nehrebecki



17 września 2019 r. BIELSKO-BIAŁA

VI Warsztaty Istotne obowiązki dla OSP i OSD wynikające z wdrożenia kodeksów sieciowych

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

2-3 października 2019 r. ŁÓCHÓW

Konferencja Wymagania i obowiązki wynikające z wdrożenia Kodeksów sieci „przylączeniowych”, „operacyjnych” i „rynkowych” w elektroenergetyce

» Org.: PTPiREE
Inf.: Justyna
Dylińska-Chojnacka
tel. 61 846-02-32
dylinska@ptpiree.pl
kodeksy.ptpiree.pl

17-19 września 2019 r., Bielsko-Biała 32. edycja Międzynarodowych Energetycznych Targów Bielskich ENERGETAB 2019

Org.: ZIAD Bielsko-Biała SA
Inf.: tel. +48 33 813-82-31 / 33 813-82-32 / 33 813-82-40
e-mail: wystawa@ziad.bielsko.pl
www.energetab.pl

19-21 listopada 2019 r., Lublin Lubelskie Targi Energetyczne ENERGETICS

Org.: Targi Lublin SA
Inf.: Klaudia Stęplewska-Kruk
tel. +48 81 458-15-50
e-mail: k.stepleska@targi.lublin.pl
www.energetics.targi.lublin.pl

16-17 października 2019 r. WISŁA

Konferencja Elektroenergetyczne linie napowietrzne i kablowe WN i NN

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

26-29 listopada 2019 r. WISŁA

XVIII Konferencja Systemy Informatyczne w Energetyce SlwE'19

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

Więcej informacji w terminarzu na www.ptpiree.pl
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

PROWADZIMY

działalność normalizacyjną, typizacyjną, doradczą, wydawniczą i edukacyjną

WYKONUJEMY

analizy prawne, techniczne i ekonomiczne

ORGANIZUJEMY

specjalistyczne szkolenia, seminaria i konferencje

PRZYGOTOWUJEMY

wnioski o dotacje unijne na projekty energetyczne

INTEGRUJEMY

środowisko energetyków

SIWE'19

XVIII KONFERENCJA

SYSTEMY INFORMATYCZNE W ENERGETYCE SIWE'19

Wisła, 26-29 listopada 2019 r.

Organizator:



PTPiREE

W PROGRAMIE:

- ✓ cyberbezpieczeństwo infrastruktury energetycznej
- ✓ energetyczne start-upy
- ✓ systemy łączności w energetyce
- ✓ systemy wspierające obrót energią elektryczną
- ✓ rozwiązania informatyczne dla przedsiębiorstw wytwarzania, przesyłu i dystrybucji energii elektrycznej

Konferencji towarzyszyć będą:

- ✓ wystawa urządzeń / systemów / rozwiązań IT dla energetyki
- ✓ warsztaty na temat globalnych kierunków rozwoju IT

Kontakt:

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

Sebastian Brzozowski, tel. +48 61 846-02-31, e-mail: brzozowski@ptpiree.pl

Szczegółowe informacje: siwe.ptpiree.pl