

KLIENT



DYSTRYBUCJA



PRZESYŁ

ENERGIA

Elektryczna

ISSN 1897-3833
Biuletyn Branżowy

04/2019

Wydawnictwo Polskiego Towarzystwa Przesyłu i Rozdziału Energii Elektrycznej

Rynek i regulacje

Technika i technologie

Wydarzenia w branży


Wzrost znaczenia
dystrybucji
dla wyników koncernów

Kodeksy
siecione

Filary polityki energetycznej

Rozmowa z Krzysztofem Tchórzewskim,
Ministrem Energii





XIII KONFERENCJA, 12-13.06.2019 r., Toruń
**PRACE POD NAPIĘCIEM W SIECIACH nn,
SN I WN W POLSCE I NA ŚWIECIE**

Organizatorzy:



W programie m.in.:

- Najnowsze prace normalizacyjne w zakresie norm polskich i międzynarodowych
- Najnowsze rozwiązania i technologie PPN
- Aspekty ekonomiczne oraz efekty stosowania PPN
- Doświadczenia operatorów sieci ze stosowania PPN
- Aspekty BHP oraz szkolenia i bezpieczeństwo PPN
- Generacja rozproszona, a bezpieczeństwo pracy i zastosowanie PPN
- Metody bezwykopowego kablowania linii napowietrznych
- Nowe metody czyszczenia urządzeń pod napięciem
- Linie tymczasowe

Konferencji towarzyszyć będzie wystawa sprzętu oraz pokaz prac pod napięciem.

Kontakt:

Justyna Dylińska-Chojnacka, tel. 61 846-02-32, e-mail: dylinska@ptpiree.pl

Szczegółowe informacje: ppn.ptpiree.pl



Szanowni Państwo

Współczesna gospodarka zmienia się w tempie nie notowanym dotąd w historii. Przemysł 4.0 nie jest już futurystyczną koncepcją, ale rzeczywistością, którą możemy obserwować w każdej niemal dziedzinie. W tym kontekście teoretycy zarządzania coraz częściej stawiają pytanie: jaką perspektywę czasową powinno obejmować planowanie strategiczne? I czy w ogóle ma ono sens w świecie, który zmienia się tak szybko, że staje się trudno przewidywalny? Wątpliwości te z pewnością nie są bezzasadne. Z drugiej jednak strony trudno wyobrazić sobie kierowanie przedsiębiorstwem, a tym bardziej całą dziedziną gospodarki bez jasnej, długofalowej koncepcji rozwoju.

Wobec tych dylematów zrozumiałe jest ogromne zainteresowanie, jakie towarzyszyło powstawaniu programu „Polityki energetycznej Polski do 2040”. Między innymi o tym dokumencie rozmawiamy na łamach „Energii Elektrycznej” z naszym specjalnym gościem, ministrem energii Krzysztofem Tchórzewskim. Bezpieczeństwo, konkurencyjność i środowisko – na tych trzech filarach opiera się energetyczna strategia Polski na najbliższe dwudziestolecie. Długofalowa perspektywa determinuje konkretne kierunki rozwoju i przedsięwzięcia zmierzające do realizacji strategii. W łańcuchu planowanych działań bardzo istotną rolę odgrywa sektor dystrybucji energii elektrycznej. Jednym z istotnych elementów strategii są zagadnienia inteligentnych sieci elektroenergetycznych, które zintegrują wszystkich jej użytkowników: wytwórców instytucjonalnych, prosumentów i odbiorców. Smart grid wpłynie również na rozwój rynku energii, otwierając nowe możliwości przed jego uczestnikami. Wśród innych wyzwań stojących przed energetyką, o których rozmawiamy z naszym gościem, jest między innymi elektromobilność czy energetyka jądrowa. W każdym z tych wielkich projektów swoje istotne zadania ma sektor przesyłu i dystrybucji energii elektrycznej.

Wzrost znaczenia dystrybucji widoczny jest także w perspektywie procesów operacyjnych spółek energetycznych. Udział segmentu dystrybucji w wynikach finansowych konsekwentnie rośnie, o czym piszemy w dziele Rynek i regulacje. Tutaj także znajdują Państwo kompendium wiedzy na temat kodeksów sieciowych, czyli instrumentów stosowanych na gruncie prawa unijnego. Ponadto omawiamy w tym dziele raport „Polish EV Outlook 2019” poświęcony elektromobilności.

Z kolei w dziale technicznym innogy Stoen Operator dzieli się swoimi doświadczeniami z magazynowania energii w sieci miejskiej. Osobny artykuł poświęcamy też problematyce iluminacji obiektów architektonicznych. Tematyka tekstu koresponduje z relacją z XIV konferencji „Oświetlenie dróg i miejsc publicznych”, którą zamieszczamy w Wydarzeniach. Tu również znajdują Państwo rozmowę z laureatem piątej edycji konkursu „Prawo z energią”, Arturem Leśniakiem.

Zapraszam do lektury!

Wojciech Tabiś

Spis treści

- 4 INFORMACJE ZE SPÓŁEK
- ROZMOWA MIESIĄCA
- 8 Filary polityki energetycznej
- 10 Z DZIAŁALNOŚCI PTPIREE
- RYNEK I REGULACJE
- 11 Wzrost znaczenia dystrybucji dla wyników koncernów
- 13 Kodeksy sieciowe
- 15 Polish EV Outlook 2019
- 17 RAPORT Z DZIAŁAŃ LEGISLACYJNYCH
- 19 PARAGRAF W SIECI
- TECHNIKA I TECHNOLOGIE
- 21 Magazynowanie energii w miejskiej sieci elektroenergetycznej
- 23 Iluminacja obiektów architektonicznych – od źródeł żarowych do LED
- WYDARZENIA
- 27 XIV Konferencja „Oświetlenie dróg i miejsc publicznych – sposoby zarządzania systemami oświetlenia”
- 28 Wydarzenia w branży
- 29 Przygoda z energetyką
- 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 kwietnia 2019 r.



» Energa-Operator

Płocki oddział obchodził 125-lecie energetyki

125 lat temu w jednym z płockich młynów parowych rozbłyły światła pierwszych żarówek. Od tamtego czasu kolejne pokolenia energetyków swoją ciężką pracą zapewniają dostawę energii elektrycznej. Uehonorowanie ich poświęcenia było najważniejszym punktem rocznicowych uroczystości zorganizowanych przez Energa-Operator w Teatrze Dramatycznym w Płocku.

Uroczysta gala z okazji 125 lat tamtejszej energetyki zbiegła się w czasie z 90. rocznicą utworzenia w Płocku elektrowni miejskiej. Powstała już w odrodzonej Rzeczypospolitej w oparciu o nowoczesne jak na owe czasy prawodawstwo. Młode państwo polskie, jako jedno z pierwszych w Europie, uznało rozwój energetyki za zadanie kluczowe.

W jubileuszowym wydarzeniu udział wzięli przedstawiciele lokalnej społeczności i samorządu oraz władz krajowych. Zasłużonym pracownikom energetyki wręczono odznaczenia państwowe oraz zakładowe. Wśród wyróżnionych znaleźli się ci, których wiedza i ogromne doświadczenie przyczyniły się do znacznego



Pamiętkowe zdjęcie podczas rocznicowych uroczystości w Płocku

Zdjęcie: Energa-Operator

wzrostu jakości świadczonych usług oraz wprowadzenia innowacyjnych rozwiązań. Płoccy energetycy wielokrotnie w trudnych sytuacjach wykazywali się szczególną odwagą. Po zajęciu miasta przez niemieckie wojsko utworzyli w elektrowni organizację konspiracyjną. Wielu z nich, tak jak Jerzy Graczyk i Eugeniusz Topajew, poniosło dla ojczyzny najwyższą ofiarę. Ich poświęcenie jest dowodem tego, że

pracownicy całej branży traktują wykonywane zadania nie jak zwykłe zajęcie lecz jak misję. Widoczne jest to szczególnie podczas sytuacji kryzysowych, takich jak awarie masowe wywołane ekstremalnymi warunkami atmosferycznymi. Jednak również codzienna praca energetyków wymaga od nich niezwyklej sumiennosci i zaangażowania.



» PGE Dystrybucja

Modernizacja linii 110 kV

Jeszcze w tym roku ma zostać zmodernizowana należąca do PGE Dystrybucja linia 110 kV Krasnystaw – Rejowiec w województwie lubelskim. Zgodnie z założeniami projektu prace rozpoczną się w czerwcu i obejmą demontaż starej linii oraz dostosowanie nowej do zmienionej temperatury pracy przewodów fazowych. Obecna linia będzie zastąpiona nową, wykonaną w technologii słupów rurowych i przewodów niskozwisowych.

Długość modernizowanej linii to 15,3 km, a koszt – ponad 11,5 mln zł brutto. Za realizację robót odpowiada firma Enprom, która ma czas na ich wykonanie do końca stycznia przyszłego roku.

» Energa-Operator

Rozbudowa sieci na Warmii i Mazurach

Energa-Operator podpisała z Zarządem Województwa Warmińsko-Mazurskiego umowę o dofinansowanie projektu na budowę i modernizację ponad 23 km linii średniego napięcia na obszarze oddziału w Olsztynie. Spółka uzyskała wsparcie Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Warmińsko Mazurskiego na lata 2014 – 2020, działanie 4.1: Wspieranie wytwarzania i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych.

Zakres planowanego projektu obejmie m.in. budowę nowych powiązań kablowych istniejących linii SN oraz nowego wyprowadzenia kablowego z Głównego Punktu Zasilania (GPZ) Iława, przebudowę 14 wyprowadzeń linii kablowych SN z GPZ Nidzica, wymianę starych nieizolowanych, napowietrznych przewodów elektroenergetycznych na odcinku istniejącej linii średniego napięcia 15 kV na nowe,



Od lewej: Marek Kasicki, wiceprezes Energi-Operator i Krzysztof Okoński, dyrektor Pionu Finansów i Regulacji

Zdjęcie: Energa-Operator

niepełnoizolowane. Łączna długość nowo budowanej sieci elektroenergetycznej wyniesie ponad 21 km, a zmodernizowanej przeszło 2 km. Inwestycja pozwoli zwiększyć możliwości przyłączania do sieci dystrybucyjnej nowych źródeł wytwarzania energii elektrycznej z OZE w województwie o blisko 5 MW.



» Enea Operator

Szkolenia w wirtualnej rzeczywistości

Enea Operator, wspólnie z Politechniką Poznańską oraz Uniwersytetem Ekonomicznym w Poznaniu, rozpoczęła najnowszy projekt badawczo-rozwojowy wykorzystujący technologię rzeczywistości wirtualnej (VR). W ramach współpracy ma powstać system, którego celem będzie zwiększanie kompetencji pracowników służb technicznych Enei Operator przy zastosowaniu gogli wirtualnych. Jest to nowatorskie wykorzystanie VR w elektroenergetyce, jedno z pierwszych w Europie wdrażanych na tak szeroką skalę.

Oprogramowanie będzie stworzone i skonfigurowane według potrzeb Enei Operator. Projekt zakłada również rozwój aplikacji i jej aktualizację. Po założeniu gogli wirtualnych i specjalnych kontrolerów, elektromonter będzie poruszał się wewnątrz trójwymiarowego modelu cyfrowego, odzwierciedlającego na przykład Główny Punkt Zasilający (GPZ), bądź stację transformującą średnie napięcie na niskie (SN/nn), w taki sam sposób, jak robi to w świecie rzeczywistym. Technologia VR umożliwi służbom technicznym bezpieczne sprawdzenie wiedzy teoretycznej w praktyce.

Projekt wdrożenia „Elastycznego systemu zwiększania kompetencji pracowników służb technicznych z zastosowaniem techniki rzeczywistości wirtualnej” jest współfinansowany ze środków unijnych w ramach Programu Badawczego „Szybka ścieżka dla dużych przedsiębiorstw i konsorcjów” wdrażanego przez Narodowe



Zdjęcie: Enea Operator

Technologia VR umożliwi służbom technicznym bezpieczne sprawdzenie wiedzy teoretycznej w praktyce

Centrum Badań i Rozwoju. Łączny budżet projektu wynosi 6,4 mln zł, w tym 3 mln zł dotacji, i zawiera koszty badań przemysłowych oraz prac rozwojowych.

» Enea Operator

Więcej energii z OZE

Enea Operator i Marszałek Województwa Wielkopolskiego podpisali umowę dotyczącą dofinansowania projektu, który zwiększy potencjał sieci elektroenergetycznej w celu odbioru energii z odnawialnych źródeł.

Jego realizacja umożliwi stworzenie dodatkowego potencjału przyłączania do sieci OZE, stwarzając tym samym większe możliwości ich rozwoju w województwie. Dodatkowo, dzięki unowocześnieniu infrastruktury energetycznej, wpłynie on na poprawę warunków zasilania odbiorców, wzrost poziomu bezpieczeństwa, ciągłości i niezawodności dostaw energii elektrycznej.

Projekt obejmuje przebudowę trzech stacji elektroenergetycznych wysokiego napięcia na średnie, tj. Czarnków, Piastowice i Fałkowo. Wszystkie leżą w Wielkopolsce.

Umowa o dofinansowanie projektu „Zwiększenie potencjału sieci energetycznej Enea Operator Sp. z o.o. w celu odbioru energii z odnawialnych źródeł na terenie województwa wielkopolskiego” przewiduje prawie 8 mln zł dofinansowania unijnego. Całkowita jego wartość to ponad 23 mln zł brutto. Dofinansowanie przyznano w ramach poddziałania 3.1.2 Dystrybucja energii z odnawialnych źródeł energii w ramach Wielkopolskiego Regionalnego Programu Operacyjnego na lata 2014-2020.

» Tauron Dystrybucja

Modernizacja stacji w Nowym Sączu

Tauron Dystrybucja rozpoczął w Nowym Sączu prace modernizacyjne pozwalające na przyłączenie do sieci dystrybucyjnej dużego zakładu produkcyjnego SGL Graphite Solutions Polska. Polegają one na rozbudowie rozdzielni 110 kV w stacji elektroenergetycznej Biegonice. Istniejąca stacja wpięta jest w układ pętlowy sieci wysokiego napięcia i ma połączenia z innymi stacjami Tauronu, tj. SE Chomranice i SE Błonia.

Poza przyłączeniem zakładu produkcyjnego, rozbudowa stacji pozwoli również na przyłączenie do sieci Tauron Dystrybucja przyszytych odbiorców z zachodniej części Nowego Sącza. Inwestycja uelastyczni pracę sieci 110 kV i zwiększy możliwość jej rekonfiguracji, także podczas remontów i w sytuacjach awaryjnych. Wpłynie to pozytywnie na zmniejszenie liczby i czasu trwania przerw w zasilaniu, co stanowi istotną korzyść dla klientów spółki.

W zmodernizowanej SE Biegonice pracować będzie dwusystemowa rozdzielnica 110 kV o wysokich parametrach technicznych wykonana w technologii GIS (tj. w izolacji gazowej), zawierająca m.in. pole liniowe 110 kV dla przyłączenia obiektu firmy SGL Graphite Solutions Polska oraz dodatkowo pola rezerwowe na potrzeby wyprowadzenia w przyszłości linii 110 kV w kierunku planowanej stacji elektroenergetycznej Brzezna.

» Tauron Dystrybucja

Nowy sprzęt dla chorzowskiego technikum

Tauron Dystrybucja wyposażył pracownię elektryczną Technikum Mechaniczno-Elektrycznego im. Nikoli Tesli w Chorzowie we frezarkę i ploter. Urządzenia będą wykorzystywane na lekcjach oraz zajęciach dodatkowych, mających na celu jak najlepsze przygotowanie uczniów do dalszego kształcenia na uczelniach wyższych i pracy zawodowej.

Wyposażenie pracowni to nie jedyna forma wsparcia od Taurona dla chorzowskiej szkoły. Spółka organizuje praktyki zawodowe dla uczniów oraz wyjazdy edukacyjne do stacji elektroenergetycznych i dyspozycji ruchu. Pracownicy Taurona regularnie prowadzą w technikum wykłady popularnonaukowe i specjalistyczne oraz szkolenia nie tylko dla uczniów, ale także dla kadry nauczycielskiej. W poprzednich latach firma przekazała szkole m.in. pieniądze na zakup drukarki 3D oraz zestaw elektronicznych liczników energii elektrycznej, które są używane na zajęciach praktycznych i podczas egzaminów zawodowych.

Dotychczas Tauron Dystrybucja zawarł porozumienia z 28 szkołami na całym obszarze działania spółki. Ponadto firma współpracuje z Politechniką Śląską, Akademią Górniczo-Hutniczą i Politechniką



Zdjęcie: Tauron

Wyposażenie pracowni elektrycznej ufundowane przez Tauron Dystrybucja

Częstochowską. Uczelnie te kształcą absolwentów o umiejętnościach i specjalizacjach zgodnych z profilem działalności firmy oraz prowadzą różne formy edukacji podyplomowej związane z potrzebami spółki. Tauron Dystrybucja z kolei organizuje dla studentów praktyki, prelekcje, warsztaty, wyjazdy edukacyjne oraz umożliwia im udział w programach realizowanych przez spółkę. ■

» Enea Operator

Cyfrowe długopisy

Enea Operator zakończyła testy długopisów cyfrowych i wprowadza je do użycia. Urządzenia pozwalają zastąpić czasochłonne skanowanie dokumentacji.

Chociaż długopis cyfrowy przypomina wyglądem zwykły, to jest on tak naprawdę miniaturowym komputerem z wbudowaną kamerą pozwalającym na zbieranie i digitalizację danych. Pisanie nim nie różni się od korzystania ze zwykłego długopisu, a dane pisma odręcznego trafiają do pamięci urządzenia i na serwer. Długopisy te są w pełni programowalne, przez co umożliwiają nie tylko przechowywanie danych, lecz również dowolną interakcję z użytkownikiem i komputerem.

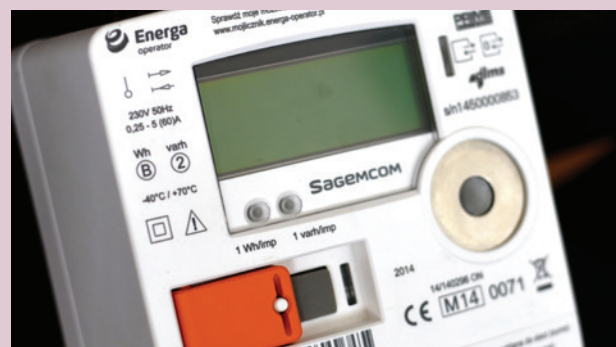
Do poprawnego korzystania z długopisów konieczny jest odpowiednio przygotowany oraz wydrukowany formularz, ponieważ urządzenia te działają poprzez skanowanie wydrukowanego na kartce kodu. Długopis zapamiętuje precyzyjnie co, gdzie i w jakim czasie zostało zapisane. Poza tym unikalne ID, w które jest wyposażony pozwala na identyfikację użytkownika.

Najważniejszą funkcją całego systemu jest możliwość wydruku formularza, tak aby każdy jego egzemplarz był unikatowy. Oznacza to, że wypełnienie papierowego formularza długopisem cyfrowym tworzy wzajemnie jednoznacznie przyporządkowaną do niego wersję elektroniczną dokumentu. Formularzy nie można kserować, ponieważ skserowane nie działają, co dodatkowo pozytywnie wpływa na bezpieczeństwo dokumentów.

Z możliwości automatycznej digitalizacji danych korzystają już kontrolerzy nielegalnego poboru energii elektrycznej. Zespoły wyposażono w długopisy, druki, tablet oraz aplikację mobilną, które pozwalają po stworzeniu protokołu kontroli na przesłanie go w trybie on-line na serwer. Dzięki temu rozwiązaniu przesyłanie protokołu kontroli w formacie pdf nastąpi od razu po jej zakończeniu. ■

» Energa-Operator

Nowe liczniki dla odbiorców



Zdjęcie: Energa-Operator

Ponad 400 tys. nowych liczników zdalnego odczytu trafi do odbiorców energii elektrycznej przyłączonych do sieci dystrybucyjnej Energi-Operator. Spółka wypełnieni w ten sposób wymóg ustawy o rynku mocy, poprzez zapewnienie urządzeń umożliwiających zdalny odczyt klientom komercyjnym i przemysłowym. Ponadto Energa-Operator planuje wymianę legalizacyjną dotychczas zainstalowanych układów pomiarowych oraz montaż nowych liczników dla wszystkich taryf na obszarach objętych zdalnym odczytem, w których powstały kolejne przyłączenia do sieci. Stosowane przez Energa-Operator inteligentne liczniki nie tylko przesyłają dane odczytowe. Poprzez zdalną transmisję realizowane są usługi aktualizacji grupy taryfowej w przypadku zmiany umowy przez odbiorcę czy powiadomienie operatora o błędach. Pozwalają również klientom na bieżące monitorowanie zużycia energii i lepsze nim zarządzanie.

Po zainstalowaniu nowych liczników liczba odbiorców spółki, u których pomiary odczytywane są zdalnie wyniesie ponad milion. ■

>> Enea Operator

Wspólnie zadbają o gniazda rybołówów

Enea Operator i Lasy Państwowe podpisały dokument o współpracy na rzecz ochrony rybołówów zagrożonych wyginięciem w naszym kraju. Jednym z owoców porozumienia będzie montaż ponad 20 platform pod gniazda dla tych ptaków na słupach wysokiego napięcia. Obecnie na obszarze działania spółki najwięcej, bo 11 takich platform Enea Operator zamontowała w województwie lubuskim.

Porozumienie jest częścią kompleksowego programu, realizowanego w ponad 30 nadleśnictwach północnej Polski we współpracy z Komitetem Ochrony Orłów, a koordynowanego przez Dyрекję Generalną Lasów Państwowych. Do 2020 roku planuje się zamontowanie 240 platform na drzewach i kilkadziesiąt na słupach wysokiego napięcia, a każde ze znanych stanowisk tego gatunku objęte zostanie monitoringiem. Co roku kilka ptaków będzie miało założone nadajniki GPS, dzięki czemu możliwe stanie się śledzenie ich tras migracyjnych.



Podpisanie porozumienia o współpracy. Na zdjęciu (od lewej): Bogusław Piątek – zastępca dyrektora Lasów Państwowych, Andrzej Kojro – prezes zarządu Enea Operator, Tadeusz Dachowski – wiceprezes zarządu Enea Operator

Montaż platform pod gniazda to jedno z najważniejszych działań ochrony w tym programie. Rybołowy to jedne z najrzadszych ptaków drapieżnych w Polsce. Ze statystyk prowadzonych przez Komitet Ochrony Orłów wynika, że nasz kraj zamieszkuje zaledwie od 25 do 30 par tych

zwierząt, czyli mniej niż orła przedniego. Wartość programu wynosi ponad 5,6 mln zł. Jest on finansowany przez Komisję Europejską oraz Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w ramach projektu LIFE.

>> PGE Dystrybucja

Lepsza jakość zasilania Radomska i okolic

PGE Dystrybucja włączyła kablowo-napowietrzne linie wysokiego napięcia (110 kV) Radomsko Południe – Wrzosowa oraz Radomsko Południe – Stobiecko do krajowego systemu elektroenergetycznego. Domknięto w ten sposób ring energetyczny wokół Radomska, umożliwiając dwustronne zasilanie wszystkich stacji WN/SN w mieście.

Dzięki stworzeniu układu sieciowego pozwalającego na dwustronne zasilanie wszystkich czterech Głównych Punktów Zasilania (stacji 110/15 kV) w Radomsku zwiększyła się pewność zasilania w energię elektryczną odbiorców z samego miasta oraz sąsiadujących gmin. Przygotowane rozwiązanie zagwarantuje dostawę energii nawet w przypadku powstania przerw na którejś z linii WN, poprzez przekierowanie dostaw energii na inny, rezerwowy ciąg sieciowy 110 kV.

Kompleksowe prace wykonawcze trwały kilka miesięcy. Obejmowały zarówno budowę nowych fragmentów linii kablowej oraz napowietrznej, jak i modernizację urządzeń w stacji transformatorowej 110 kV Radomsko Południe. Zmodernizowano również rozdzielnię 110 kV, przebudowując pola, obwody pierwotne, dokonując wymiany aparatury podstawowej, układów automatyki i zabezpieczeń.

Inwestycja wymagała od wykonawcy i służb nadzoru PGE Dystrybucja rozwiązania wielu trudności. Przy pracach podziemnych w pobliżu Radomki wykopy zalewane były przez rzekę, tworząc jej nowe koryto. Konieczne okazało się zastosowanie

specjalistycznych technologii, aby obniżyć poziom wody i osuszyć wykop. Wyzwaniem była też budowa trzypółkilometrowego odcinka linii napowietrznej, gdzie – ze względu na podmokły teren – niemal do każdego słupa rurowego trzeba było doprowadzić specjalistyczną, tymczasową drogę dojazdową i użyć szybkoschnącego betonu oraz prefabrykatów. Na tym fragmencie zastosowano też nowoczesne 50-metrowe słupy stosowane przy liniach napowietrznych usytuowanych w lasach. Gwarantują one stabilną pracę sieci nawet podczas wichur czy opadów mokrego śniegu, ponieważ przewody zawieszane są ponad koronami drzew. Dla realizacji zadania niezbędne były również przebudowy istniejących linii napowietrznych średniego i niskiego napięcia, kolidujących z nową linią 110 kV.

Na tę inwestycję czekali od lat 90. zarówno mieszkańcy Radomska, jak i energetycy, zmagający się z niekorzystnymi uwarunkowaniami prawnymi, społecznymi i technicznymi. Prace projektowe trwały trzy lata, natomiast roboty budowlano-montażowe około dziewięć miesięcy. Koszty przedsięwzięcia w wysokości ponad 14 mln zł poniosła PGE Dystrybucja.

Informacje ze spółek opracowała
Marzanna Kierzkowska

Filary polityki energetycznej

Wywiad z Ministrem Energii Krzysztofem Tchórzewskim.

» **Panie Ministrze, jednym z obszarów działalności Ministerstwa Energii jest udział w procesie kształtowania polityki energetycznej i klimatycznej Unii Europejskiej. Jakie plany i działania są w tej dziedzinie z Pana perspektywy najważniejsze?**

Polityka energetyczna opiera się na trzech filarach: bezpieczeństwo, konkurencyjność i oddziaływanie na środowisko. Również w tym celu został opracowany projekt strategii państwa w zakresie energetyki, który te trzy kryteria uwzględnia, tj. „Polityka energetyczna Polski do 2040 roku”. Priorytetem PEP2040 jest zapewnienie Polakom stabilnych i bezpiecznych dostaw energii elektrycznej w konkurencyjnych cenach. Podjęcie wyzwania stworzenia długofalowej strategii energetycznej wymagało niezwykle długiej i ciężkiej pracy. Sytuacja w energetyce w ostatnich latach zmienia się dynamicznie. Cieszę się, że konsultacje projektu PEP2040 spotkały się z dużym zainteresowaniem ekspertów, mediów i organizacji obywatelskich. W projekcie PEP2040 przedstawiliśmy kierunki i długofalową perspektywę rozwoju polskiej energetyki. Określiśmy też działania niezbędne do ich realizacji, w tym m.in. rozwój energetyki jądrowej, wzrost zapotrzebowania na moc i energię, jak również szereg proponowanych działań wspierających, tak aby koszt energii dla odbiorców końcowych był możliwie najmniejszy. Szczególna rola w tym zakresie należy do operatorów systemów energetycznych. W projekcie PEP2040 określono osiem kierunków, z których połowa dotyczy w sposób bezpośredni lub pośredni właśnie działań, jakie będą realizowali operatorzy. W tym również istotną rolę będzie pełnił szeroko rozumiany *smart grid*, wspierający zarówno działalność operatorów sieci

energetycznych, jak i użytkowników, którzy są przyłączeni i korzystają z sieci.

» **Podkreślił Pan Minister znaczenie rozwiązań *smart grid*. Jakiego Pana zdaniem może być ich zastosowanie, gdzie może przynieść największe korzyści?**

Jest wiele obszarów w energetyce, w których zastosowanie rozwiązań *smart grid* przyniesie korzyści. Inteligentna sieć pozwala zintegrować zachowania i działania wszystkich przyłączonych do niej użytkowników – wytwórców, odbiorców i prosumentów. Ponadto planowane powołanie operatora informacji pomiarowej zapewni bieżącą wymianę informacji między uczestnikami rynku. Istotną kwestią z punktu widzenia efektywności pracy całego krajowego systemu elektroenergetycznego jest jednak dążenie do spłaszczenia szczytów krzywej dobowej zapotrzebowania na moc. Dotychczas było to możliwe tylko w ograniczonym zakresie. W ostatnich latach istotny wpływ na możliwość, ale również konieczność sterowania produkcją energii, dają energetyka rozproszona czy programy DSR (*demand side response*).

Wykorzystanie w bilansie energetycznym kraju źródeł odnawialnych, tj. farm wiatrowych oraz fotowoltaicznych, a w tym prosumentów, rośnie z każdym rokiem. Należy również zaznaczyć, że realizacja zapowiedzi zawartych w projekcie „Polityki energetycznej (...)” powinna pozytywnie wpłynąć na zainteresowanie instalacjami OZE w polskich gospodarstwach domowych.

Dlatego też w PEP2040 przewidzieliśmy dalszy rozwój rynku energii elektrycznej. Nie jest to jednak zadanie szybkie i łatwe. Wymagać będzie wzmocnienia pozycji odbiorcy, jak również prosumenta energii elektrycznej. Wdrożenie inteligentnych sieci to

także szansa dla aktywnych użytkowników: odbiorców, wytwórców, prosumentów. Dotychczasowym odbiorcom w prosty sposób umożliwi to generowanie energii, sprzedaży oraz świadczenia usług DSR, w tym również magazynowanie energii. Jest to olbrzymi potencjał, który należy właściwie zagospodarować.

» **Na czym dokładnie te działania będą polegały?**

Podstawowym, ale nie jedynym działaniem, w które będą mocno zaangażowani operatorzy systemów dystrybucyjnych (OSD), jest wyposażenie większości odbiorców końcowych w liczniki zdalnego odczytu. Zakładamy, że do 2028 roku nie mniej niż 80 proc. odbiorców będzie posiadało takie urządzenie pomiarowe. Same liczniki są kluczowym elementem umożliwiającym zarówno bieżący dostęp do danych oraz informacji, jak i świadomego zużycia energii. Instalacja liczników będzie skorelowana z powstaniem podmiotu, który tymi danymi ma zarządzać. Między innymi w tym celu powołano zespół do spraw wprowadzenia w Polsce inteligentnego opomiarowania, działający pod kierunkiem Ministerstwa Energii. Podstawowym celem tego gremium jest wypracowanie rozwiązań uwzględniających interesy wszystkich uczestników rynku energii elektrycznej, w szczególności odbiorców końcowych. W skład powołanego zespołu weszli przedstawiciele głównych interesariuszy, w tym również reprezentanci PTPiREE.

» **Jaką rolę w pracach zespołu widzi Pan Minister dla PTPiREE?**

Do zadań zespołu należy m.in. opracowanie rekomendacji rozwiązań technicznych w zakresie wprowadzania inteligentnego



Zdjęcie: ME

Minister Energii Krzysztof Tchórzewski

opomiarowania, jak również rekomendacji standardów komunikacji, wymiany danych i informacji pomiarowych. Udział przedstawicieli PTPIREE, ze względu na ich wiedzę i praktyczne doświadczenia, jest bardzo ważny. W szczególności doświadczenia zebrane w ostatnich latach przez OSD, tj. znajomość szczegółów technicznych proponowanych rozwiązań, które mają równoważyć zapewnienie maksymalnych, przyszłych korzyści dla odbiorców końcowych z nakładami, jakie na to wdrożenie powinny zostać poniesione.

Istotną rolę dla przedstawicieli PTPIREE jest też udział w przygotowaniu założeń do projektu rozporządzeń określających szczegółowe i dodatkowe warunki funkcjonowania systemu pomiarowego.

» Przed jakimi jeszcze wyzwaniami stoją zarządzający sektorem energetycznym?

Dużym wyzwaniem jest rozwój elektromobilności oraz energetyki prosumenckiej. Dotychczasowa sieć dystrybucyjna była projektowana oraz budowana na inny sposób przepływu i wykorzystania energii. Obecnie nie jest przygotowana na masowy przyrost punktów ładowania, zwłaszcza szybkich. Powstające obecnie punkty ładowania samochodów elektrycznych są przyłączane

na bieżąco i jak dotąd nie generują problemów z lokalnym zapotrzebowaniem na moc i energię. Jednak w połączeniu z możliwością produkcji i wprowadzania energii do sieci przez każdego, kto jest do niej przyłączony, otwierają się nowe możliwości, ale również problemy techniczne. Dlatego w najbliższej przyszłości będzie istniała konieczność jeszcze większego wzmocnienia sieci dystrybucyjnej, poprzez dostosowanie infrastruktury do nowej sytuacji oraz nowych wyzwań. Instalowanie rozwiązań *smart grid*, służących do zarządzania siecią, pozwoli w pełni wykorzystać potencjał rozwoju nowych technologii, umożliwiając dwustronną komunikację pomiędzy uczestnikami systemu.

Istotnym zadaniem, przed którym stoją również operatorzy systemów, jest zwiększenie bezpieczeństwa, zarówno w wymiarze poprawy ciągłości dostaw energii, osiąganych poprzez szereg inwestycji, takich jak np. kablowanie linii napowietrznych, cyberbezpieczeństwo czy też dalsza budowa systemu cyfrowej sieci łączności dyspozytorskiej elektroenergetyki, wykorzystywanej dla utrzymania ciągłości działania infrastruktury elektroenergetycznej i świadczenie podstawowej usługi dystrybucyjnej. Jest to również wymaganie wynikające z zapisów kodeksów sieci.

» W PEP2040 zapisano uruchomienie w 2033 roku pierwszej polskiej elektrowni jądrowej. Jakie założenia leżały u podstaw tego przedsięwzięcia i jak będzie przebiegała droga do zrealizowania takiej inwestycji?

Polityka energetyczna opiera się na kilku filarach, takich jak bezpieczeństwo energetyczne, konkurencyjność i zmniejszenie oddziaływania na środowisko. Atom, który uwzględniono w „Polityce energetycznej Polski do 2040 roku” spełnia wszystkie te założenia. Wdrożenie energetyki jądrowej zapewni bezpieczeństwo dostaw, zmniejszy emisję CO₂ w sektorze i zwiększy konkurencyjność polskiej gospodarki.

Tylko zróżnicowanie miksu energetycznego jest w stanie zapewnić bezpieczeństwo energetyczne kraju. Projekt budowy elektrowni jądrowej jest długofalowym przedsięwzięciem; teraz jesteśmy na wczesnym etapie. Realizacja tej koncepcji wymaga wsparcia całego środowiska energetycznego, ale też akceptacji społecznej.

» Dziękuję za rozmowę.

Rozmawiał
Wojciech Tabiś

Wdrażanie wymagań kodeksów sieciowych

4 marca w Warszawie miało miejsce spotkanie Rady Dyrektorów ds. Systemu Elektroenergetycznego z przewodniczącymi zespołów jej podległych. Omówiono prowadzone obecnie działania w ramach wdrożenia wymagań kodeksów sieciowych w zakresie zarządzania siecią (SO GL, NC ER), telekomunikacji, prowadzenia ruchu, problematyki związanej z mocą bierną oraz kwestii związanych z IRIESD – częścią ogólną.

Krajowy program certyfikacji

6 marca w siedzibie Polskiego Centrum Akredytacji spotkali się przedstawiciele PCA oraz OSP i OSD. Dyskutowano na temat opracowanej przez operatorów procedury wykorzystania certyfikatów w procesie przyłączenia modułów wytwarzania energii do sieci elektroenergetycznych oraz możliwości wykorzystania zapisów procedury jako wytycznych do opracowania krajowego programu certyfikacji.

Modele sieci

14 marca w centrali PSE SA w Konstancinie-Jeziornej obradowała Komisja PTPiREE ds. Modeli Sieci w Formacie CGMES. Kontynuowano opracowanie procedury wymiany danych strukturalnych, planistycznych i czasu rzeczywistego dla potrzeb planowania pracy i prowadzenia ruchu KSE oraz uzgodnienia modelu sieci. W związku z przyjętym harmonogramem działań przewiduje się, że w połowie kwietnia rekomendacje dotyczące procedury przekazane zostaną Zespołowi ds. Ruchu. Uzgodniono ponadto, że OSP udostępni w celach testowych OSDp narzędzie CMB do edycji i obsługi modeli w CGMES. Przedstawiciele OSD zwrócili uwagę, że wprowadzenie omawianego rozwiązania w zakresie wymiany modeli sieciowych (modele

CGMES) może wymagać zmian organizacyjnych w firmach, ponieważ z modeli korzysta wiele obszarów (Ruch, Planowanie, Rozwój). Przed rozpoczęciem procesu wymiany i budowy wspólnego modelu konieczne jest również określenie zasad nadawania identyfikatorów obiektom sieciowym, w tym agregatom. Zaprezentowano interfejs użytkownika, w tym m.in.: poruszanie się po oprogramowaniu, sposoby tworzenia i modernizowania środowiska pracy w CMB oraz specyfikę „czytania” modeli CGMES.

Problematyka podatkowa w działalności OSE

21 i 22 marca w Łochowie odbyło się szkolenie dla operatorów systemów elektroenergetycznych pn. „Problematyka podatkowa w działalności operatorów systemów elektroenergetycznych”. Poruszono zagadnienia opodatkowania gruntów zajmowanych pod sieci elektroenergetyczne w obliczu znowelizowanych w 2018 roku przepisów, zasady opodatkowania współwłasności oraz klasyfikowania obiektów budowlanych dla potrzeb opodatkowania podatkiem od nieruchomości, ze szczególnym uwzględnieniem relacji między ustawą o podatkach i opłatach lokalnych a Prawem budowlanym.

Rozporządzenie KE ustanawiające kodeks sieci

29 marca w Urzędzie Regulacji Energetyki reprezentanci URE oraz OSP i OSD zapoznali się z wypracowanymi przez operatorów procedurami, które obowiązywać będą od 27 kwietnia w związku z obowiązkiem stosowania wymagań rozporządzenia Komisji Europejskiej ustanawiającego kodeks sieci dotyczący wymogów w zakresie przyłączenia jednostek wytwórczych do sieci (NC RfG). Podnoszono również kwestie formalne związane ze stosowaniem nowych wymagań. ■

Wzrost znaczenia dystrybucji dla wyników koncernów

W 2018 roku udział segmentów dystrybucji w zysku EBITDA ogółem grup energetycznych wzrósł w porównaniu z 2017 rokiem, a inwestycje sektora znacznie przekroczyły 6 mld zł. W tym roku menedżerowie przeważnie spodziewają się stabilnych wyników dystrybucji.

 IRENEUSZ CHOJNACKI

Na początku kwietnia 2019 roku dobiegł końca cykl publikacji raportów rocznych krajowych grup energetycznych (PGE, Tauron Polska Energia, Energa, Enea) za 2018 rok. Zawarte w nich dane potwierdziły, co pokazywały już informacje kwartalne, że dobra koniunktura na rynku energii elektrycznej napędzana przez rozwój gospodarczy Polski owocuje poprawą wyników operacyjnych segmentu dystrybucji. W 2018 roku w naszym kraju przy PKB rosnącym o 5,1 proc. zużycie energii elektrycznej brutto, według danych Polskich Sieci Elektroenergetycznych, zwiększyło się o około 1,7 proc. w stosunku do 2017 roku. Ten przyrost był mniejszy niż w 2017 roku, kiedy to przy wzroście PKB o 4,6 proc. wyniósł około 2,1 proc. w porównaniu do 2016 roku.

W ubiegłym roku w relacji do 2017 roku segmenty dystrybucji wszystkich wymienionych wcześniej grup energetycznych odnotowały wzrost wolumenu dostaw energii elektrycznej dla klientów. Liderem segmentu pod względem ilości dystrybuowanej energii pozostała grupa Tauron, a wolumen dystrybucji w 2018 roku był bliski 52 TWh.

– *Analizując wyniki poszczególnych segmentów warto zwrócić uwagę, że dystrybucja generuje 75 proc. zysku EBITDA grupy w 2018 roku. Jest to segment stabilny, który charakteryzuje się powolnym, ale systematycznym wzrostem wyników. To zdarzenie bardzo pozytywne dla nas; bardzo istotne dla stabilności finansowej grupy kapitałowej* – stwierdził Marek Wadowski, wiceprezes ds. finansów Taurona Polska Energia.

Komentując wyniki za 2018 rok, operatorzy systemów dystrybucyjnych

podkreślali rekordowe dostawy energii elektrycznej dla odbiorców.

– *Utrzymujemy wciąż dominującą pozycję w grupie kapitałowej, w budowie jej wyniku. EBITDA linii biznesowej dystrybucji w 2018 roku wyniosła 1 mld 704 mln zł wobec 1 mld 732 mln zł rok wcześniej. Odnotowaliśmy historycznie najwyższy poziom dystrybuowanej energii elektrycznej. Osiągnął on ponad 22,5 TWh* – ocenił Piotr Dorawa, prezes Energi-Operator, lidera linii biznesowej dystrybucji grupy Energa.

W przypadku Enei Operator ubiegły rok był nie tylko rekordowy pod względem wolumenu energii elektrycznej dostarczonej odbiorcom końcowym. Najlepszy w historii spółki okazał się też czas przerw nieplanowanych, który wyniósł nieco ponad 152 minuty. Do ważnych czynników, które wpłynęły na poprawę wskaźników niezawodności zasilania należy wdrożenie w spółce nowej organizacji służb zarządzania ruchem.

– *Dzięki powstaniu Centralnej Dyspozycji Mocy kompetencje w zakresie prowadzenia ruchu i programowania pracy sieci wysokiego napięcia oraz bilansowania, zarządzania i dysponowania mocą jednostek wytwórczych przyłączonych do niej skupione są obecnie w jednym miejscu. Możemy dzięki temu efektywniej planować wyłączenia dla prac eksploatacyjnych i modernizacyjnych na sieci 110 kV, a dyspozytorzy mogą skuteczniej monitorować stan sieci elektroenergetycznej spółki i efektywniej nią zarządzać* – powiedział Andrzej Kojro, prezes Enei Operator.

Według informacji opublikowanych przez PGE w raporcie za 2018 rok, udział grupy Tauron w wolumenie dystrybuowanej

energii elektrycznej do odbiorców końcowych w pierwszym półroczu 2018 roku w skali całej Polski wynosił 35 proc., PGE – 25 proc., Energi – 16 proc., Enei – 14 proc., innogy – 5 proc., a pozostałe 5 proc. przypadło na mniejszych operatorów. Oznacza to, że w ostatnich latach nie zaszły wielkie zmiany pod względem udziałów poszczególnych grup w wolumenach dystrybucji w skali kraju. Według informacji opublikowanych przez PGE w raporcie za 2017 rok, udział grupy Tauron w wolumenie dystrybuowanej energii elektrycznej do odbiorców końcowych w 2016 roku wynosił 36 proc., PGE – 25 proc., Energi – 16 proc., Enei – 14 proc., innogy – 5 proc., a 4 proc. było udziałem innych operatorów.

Działalność dystrybucyjna ze względu na naturalny monopol obszarowy jest źródłem stabilnych i przewidywalnych przychodów koncernów energetycznych, co systematycznie podkreślają szefowie grup energetycznych, jak wcześniej cytowany Marek Wadowski, wiceprezes Taurona. Także w ubiegłym roku utrzymało się duże znaczenie sektora dystrybucji dla wyników koncernów.

W przypadku każdej z omawianych grup w 2018 roku udział segmentów dystrybucji w EBITDA ogółem wzrósł w porównaniu z 2017 rokiem.

W Tauronie wyniósł 75 proc., rosnąc z 63 proc. w 2017 roku. Dystrybucja Energi zanotowała w ubiegłym roku 90-procentowy udział w EBITDA grupy wobec 80 proc. rok wcześniej. W PGE w 2018 roku było to prawie 39 proc. przy 30 proc. w 2017 roku. Natomiast dystrybucja Enei przyniosła w minionym roku 47-procentowy udział w EBITDA grupy

wobec 40 proc. rok wcześniej.

W 2018 roku niemal we wszystkich grupach segment dystrybucji na poziomie zysku EBITDA mniej lub bardziej poprawił wyniki w stosunku do 2017 roku. Wyjątkiem była grupa Energa, gdzie EBITDA segmentu dystrybucja nieznacznie spadła. Było to m.in. rezultatem wzrostu kosztów świadczeń pracowniczych oraz służebności przesyłu.

– *Odnotowaliśmy wyższą marżę w dystrybucji energii elektrycznej. Ona wynika z wyższego wolumenu dostaw. Odnotowaliśmy również wzrost w pozostałej działalności operacyjnej. Na wyniki wpłynęły także koszty OPEX-owe, przede wszystkim wzrosty w obszarach takich jak koszty wynagrodzeń pracowniczych czy liczba zatrudnionych pracowników, a szczególnie elektromonterów i kadry inżynieryjno-technicznej. Tutaj postawiliśmy sobie za zadanie niwelowanie luki kompetencyjnej oraz odmładzanie kadry, głównie monterskiej – skomentował Piotr Dorawa.*

W 2018 roku przyspieszyły inwestycje dystrybucji. Łączne nakłady inwestycyjne segmentów dystrybucji Taurona, PGE, Enei i Energi wyniosły w ubiegłym roku blisko 6,3 mld zł wobec niespełna 5,7 mld zł w 2017 roku. Najwięcej, ponad 2 mld zł, zainwestowała w zeszłym roku w segmencie dystrybucji grupa Tauron, zwiększając w porównaniu z 2017 rokiem nakłady inwestycyjne o niebagatelną kwotę około 350 mln zł.

– *Dystrybucja energii jest pierwszym wyborem w zakresie inwestycji. Podstawowy cel inwestycji w ten obszar to zwiększenie pewności dostaw energii elektrycznej do klientów oraz możliwość przyłączania do sieci nowych podmiotów, w tym OZE. Z jednej strony zwiększamy więc finansowanie, z drugiej aplikujemy tam nowe rozwiązania – mówił Jarosław Broda, wiceprezes Taurona Polska Energia ds. zarządzania majątkiem i rozwoju.*

Poza największymi inwestycjami sektora trudno wymienić chociażby niewielką część realizowanych zadań, bo są ich dziesiątki tysięcy w każdej spółce.

– *W 2018 roku realizowaliśmy około 34 tys. zadań inwestycyjnych różnego rodzaju i na każdym poziomie napięć. W tym roku będzie podobnie. To pokazuje skalę prowadzonych przez nas projektów i intensywność działań, którą cały czas utrzymujemy na niezmiennie wysokim poziomie – zadeklarował Marek Szymankiewicz, wiceprezes Enei Operator ds. infrastruktury sieciowej.*

Tegoroczne taryfy dystrybucyjne dla

największych OSD Prezes Urzędu Regulacji Energetyki zatwierdził stosunkowo późno, bo dopiero w marcu 2019 roku. Ta sytuacja to, ogólnie rzecz ujmując, pochodna uchwalonej pod koniec 2018 roku, a już w tym roku nowelizowanej, tzw. ustawy w sprawie cen prądu (ustawa przed nowelizacją zbyt daleko ingerowała w uprawnienia Prezesa URE, co przyznał Minister Energii).

Według informacji podanej przez URE,

W 2018 roku przyspieszyły

inwestycje dystrybucji.

Łączne nakłady

inwestycyjne segmentów

dystrybucji Taurona, PGE,

Enei i Energi wyniosły

w ubiegłym roku blisko

6,3 mld zł wobec niespełna

5,7 mld zł w 2017 roku.

Najwięcej, ponad 2 mld zł,

zainwestowała w zeszłym

roku w segmencie

dystrybucji grupa Tauron,

zwiększając w porównaniu

z 2017 rokiem nakłady

inwestycyjne o niebagatelną

kwotę około 350 mln zł.

w nowych taryfach średnie stawki dystrybucyjne są mniejsze niż w poprzednich, a ta obniżka mieści się w widełkach od minus 3,3 proc. (Enea Operator) do minus 7,3 proc. (innogy Stoen Operator).

– *W sumie spadek średniej stawki za dystrybucję dla wszystkich grup taryfowych (A, B, C i G) dla pięciu największych dystrybutorów wynosi 4 proc. i wynika głównie*

z ustawowego obniżenia stawek opłaty przejściowej. Uzyskanie takiego efektu nie byłoby możliwe, gdyby nie wpływ Prezesa URE na skalkulowanie pozostałych stawek opłat przedsiębiorstw w taki sposób, aby chronić odbiorców przed wzrostem opłat, a jednocześnie zapewnić przedsiębiorstwom środki na realizację inwestycji służących bezpieczeństwu dostaw – podał w komunikacie URE.

Przedstawione przez grupy energetyczne prognozy dotyczące wyników dystrybucji na poziomie zysku EBITDA wskazują na to, że w tym roku przeważnie spodziewany jest przez menedżerów stabilny rozwój tego biznesu.

– *Dystrybucja jest naszym najważniejszym segmentem. Tutaj widzimy perspektywy stabilne w 2019 roku z lekką możliwością wzrostu. Pomimo tego, iż taryfę zatwierdzono od 6 kwietnia, jest to możliwe dzięki temu, że w zakresie wartości regulacyjnej aktywów występuje wzrost do 17,5 mld zł, a ponadto widzimy lekki przyrost wolumenu dostarczanej energii elektrycznej – wskazał Marek Wadowski.*

Również grupa Enea przewiduje w 2019 roku stabilny rozwoju biznesu dystrybucyjnego, co podała w prezentacji wynikowej za miniony rok. Wskazała w niej, że przemawia za tym spodziewany w tym roku wzrost wolumenu sprzedaży usług dystrybucji, optymalizacja zarządzania majątkiem i prace nad poprawą jakości usług (obniżenie wskaźników SAIDI i SAIFI).

– *Głównym powodem tego, że spodziewamy się spadku EBITDA w dystrybucji jest to, że nie przenosimy w taryfie całych naszych kosztów – wyjaśniał Emil Wojtowicz, wiceprezes zarządu ds. finansowych PGE podczas spotkania z analitykami, wskazując, że model kosztów, który dopuszcza regulator, nie przenosi wszystkich wzrostów kosztów segmentu.*

Powyższa prognoza nie oznacza wszakże, sądząc po informacjach płynących z samej PGE Dystrybucja, że miałyby dojść do ograniczenia inwestycji.

– *Zaplanowany na 2019 rok budżet PGE Dystrybucja zakłada, że wydatki inwestycyjne spółki nie będą niższe niż w roku ubiegłym – stwierdził Jan Frania, wiceprezes zarządu ds. inwestycji PGE Dystrybucja.*

Słowem, generalnie zapowiada się na kolejny stabilny rok w sektorze dystrybucji energii elektrycznej.

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

Kodeksy sieciowe

Kodeksy sieciowe są instrumentami stosowanymi na gruncie prawa unijnego, mającymi na celu budowę wspólnego, jednolitego rynku energii elektrycznej na obszarze Wspólnoty. Zawierają wspólne zasady funkcjonowania i zarządzania systemami energetycznymi oraz zmierzają do eliminacji barier technicznych dla dalszej integracji rynku. Kodeksy są opracowywane przez ENTSO-E i muszą być zgodne z niewiążącymi wytycznymi ramowymi ACER. Wprowadzane są do obrotu prawnego w formie rozporządzeń Komisji Europejskiej; obowiązują zatem wprost – bez konieczności wdrażania do prawa krajowego, czasami wymagają jednak doprecyzowania w prawie krajowym.

Kodeksy sieciowe ze względu na wagę dla operatorów systemu elektroenergetycznego podzielić możemy na trzy grupy, tzw. kodeksów przyłączeniowych, operacyjnych oraz rynkowych.

Na mocy przyjętych rozporządzeń KE:

- 2016/631 z 14 kwietnia 2016 roku ustanawiające kodeks sieci dotyczący wymogów w zakresie przyłączenia jednostek wytwórczych do sieci (NC RfG),
- 2016/1388 z 17 sierpnia 2016 roku ustanawiające kodeks sieci dotyczący przyłączenia odbioru (NC DC),
- 2016 /1447 z 26 sierpnia 2016 roku ustanawiające kodeks sieci określający wymogi dotyczące przyłączenia do sieci systemów wysokiego napięcia prądu stałego oraz modułów parku energii z podłączeniem prądu stałego (NC HVDC).

Trzy lata po publikacji każdej z wymienionych regulacji (grupa kodeksów przyłączeniowych), tj. odpowiednio: 27 kwietnia 2019 roku, 18 sierpnia 2019 roku oraz 8 września 2019 roku, rozpoczyna się stosowanie wymogów w nich określonych.

W myśl art. 4 ust. 1 a) (i) każdego z kodeksów, właściciel istniejącego obiektu, zamierzający przeprowadzić jego modernizację lub wymianę urządzeń wpływającą na zdolności techniczne istniejącego obiektu, zobowiązany będzie zgłosić z wyprzedzeniem swoje zamiary właścicielowi operatorowi systemu elektroenergetycznego. Wówczas winna zostać wszczęta procedura uregulowana w art. 4 ust. 1 a) kodeksów, polegająca na wstępnej ocenie

przez operatora zakresu zgłoszonej modernizacji lub wymiany planowanej przez właściciela obiektu. W określonych przypadkach skutkować będzie obowiązkiem powiadomienia organu regulacyjnego, który podejmie decyzję co do objęcia istniejącego obiektu procedurą właściwego kodeksu przyłączeniowego oraz zakresu stosowania wymogów.

Celem doprecyzowania wymogów formalnych związanych z opisanym obowiązkiem operatorzy systemu elektroenergetycznego opracowali procedurę postępowania dotyczącą stosowania wymogów w zakresie przyłączania do sieci oraz projekt procedury w odniesieniu do modułów wytwarzania energii, systemów HVDC, systemów dystrybucyjnych, jednostek odbiorczych lub instalacji odbiorczych, które zostały uznane za istniejące na podstawie zapisów art. 4 ust. 2 a) przedmiotowych rozporządzeń, a które dokonują modernizacji lub wymiany urządzeń i których część zdarzeń składających się na proces modernizacji lub wymiany urządzeń istniejących obiektów miała miejsce przed datą rozpoczęcia stosowania wymogów wynikających z NC RfG, NC HVDC oraz NC DC.

W ocenie operatorów, wypracowane zasady postępowania są zgodne z obowiązującymi regulacjami prawnymi, a uwzględniając interes uczestników rynku, nie powodują zakłócenia celu regulacji – w szczególności zagrożenia dla bezpieczeństwa systemu elektroenergetycznego. Pozwalają ponadto na ochronę zasady pewności prawa oraz ograniczają

sytuacje sporne, w szczególności biorąc pod uwagę zaangażowanie finansowe właścicieli obiektów w realizowane przez nich projekty.

W procedurach przyjęto, że wobec rozpoczęcia stosowania wymogów określonych w poszczególnych rozporządzeniach trzy lata po opublikowaniu każdego z kodeksów, procedurze modernizacji lub wymiany urządzeń obiektu i objęcia wymogami wynikającymi z tych kodeksów, powinny podlegać modernizacja lub wymiana urządzeń obiektów zgłaszane do operatorów po dniu rozpoczęcia stosowania odpowiedniej normy każdego z kodeksów przyłączeniowych, tj. rozpoczynane po tym terminie.

Wypracowane rozwiązanie zatem zakłada, że zgłoszone operatorowi przed upływem trzech lat od publikacji danego kodeksu przyłączeniowego modernizacja lub wymiana urządzeń są nadal objęte wymogami wynikającymi z regulacji krajowych obowiązujących w momencie zgłoszenia modernizacji lub wymiany urządzeń, na podstawie zasad i procedur stosowanych przez operatora w momencie dokonania zgłoszenia, wynikających z obowiązujących regulacji prawnych lub dokumentów, tj. Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Przesyłowej (IRIESP) lub Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej (IRiESD).

Co istotne, zasady obowiązujące przed dniem rozpoczęcia stosowania art. 4 kodeksów przyłączeniowych, zarówno w zakresie budowy nowych obiektów, jak również modernizacji lub wymiany urządzeń,

przewidywały działania nie tylko właścicieli obiektów, ale zakładały także szereg obowiązków operatorów. IRIESP przewiduje m.in., że planowane przez właścicieli obiektów inwestycje skutkują koniecznością uwzględnienia ich w planach rozwoju sieci elektroenergetycznych właściwych operatorów.

Warto zaznaczyć, że wypracowane propozycje procedur wynikają – poza wskazanymi już uwarunkowaniami – również z kilku innych okoliczności:

- Zgodnie z literalnym brzmieniem art. 4 ust. 1 a) kodeksów przyłączeniowych, z dniem rozpoczęcia stosowania powołanej normy właściciele obiektów zgłaszają z wyprzedzeniem swoje plany do właściwego operatora, który ocenia zakres modernizacji lub wymiany urządzeń z punktu widzenia ewentualnej konieczności zmiany istniejącej umowy przyłączeniowej lub zawarcia nowej. Jeżeli operator systemu ustali, że konieczna jest zmiana umowy przyłączeniowej lub zawarcie nowej, wówczas powiadamia organ regulacyjny, który podejmuje decyzję, czy konieczna jest zmiana umowy przyłączeniowej lub zawarcie nowej umowy przyłączeniowej oraz które wymogi kodeksu mają zastosowanie. Aby możliwa była realizacja omawianych postanowień kodeksów, powołanymi normami winny być objęte istniejące obiekty, których zgłoszenie dotyczące modernizacji lub wymiany urządzeń zostanie przekazane do operatora po rozpoczęciu stosowania wymogów określonych w kodeksach.
- Zgodnie z art. 72 NC RfG, art. 86 NC HVDC oraz art. 59 NC DC, przed upływem trzech lat od publikacji danego kodeksu przyłączeniowego brak jest podstaw do zastosowania powyższej procedury.
- Stopień zaawansowania prac nad planami rozwoju operatorów systemów dystrybucyjnych na lata 2020-2025 – plany OSD zostały już opracowane z uwzględnieniem obowiązujących wymogów krajowych. Zatem konieczność zastosowania wymogów wynikających z kodeksu NC DC dla zamierzeń inwestycyjnych OSD ujętych w planach rozwoju mogłoby istotnie wpływać na sposób i zakres modernizacji oraz wymiany urządzeń określony w tych planach oraz na termin ich przedłożenia przez OSD do uzgodnienia (zwłaszcza, że wymogi



Zdjęcie: Animateora PiesStock

Realizacja stanu wdrożenia wymagań kodeksów sieciowych cyklicznie raportowana jest do ACER przez operatora systemu przesyłowego

wynikające z NC DC nie zostały jeszcze zatwierdzone).

- Objęcie procedurą określoną w art. 4 ust. 1 a) odpowiednich kodeksów przyłączeniowych obiektów będących w trakcie realizowanych procesów modernizacji lub wymiany urządzeń skutkowałaby po stronie właściciela obiektu koniecznością zweryfikowania dotychczasowych projektów i ich dostosowania do nowych wymagań oraz ponownego zainicjowania procesu uzgodnień z właściwym operatorem systemu, uwzględniającego procedurę określoną w art. 4 ust. 1 a) odpowiedniego kodeksu. Ewentualna konieczność wypełnienia nowych wymogów ogólnego stosowania (w całości lub w części) wynikających z kodeksów mogłoby istotnie wpłynąć na sposób i zakres modernizacji lub wymiany, wszczęte procedury przetargowe związane z wyborem wykonawców lub dostawą urządzeń, jak również na zobowiązania właścicieli obiektów wobec dostawców lub wykonawców inwestycji.
- Konieczność zastosowania procedury określonej w art. 4 ust. 1 a) odpowiednich kodeksów przyłączeniowych i potencjalne objęcie wymogami NC RfG obiektów, w których modernizacja lub wymiana urządzeń wymuszona została konkluzjami BAT mogłoby znacząco wpłynąć na opłacalność inwestycji.
- Brak zagrożenia dla bezpieczeństwa

pracy krajowego oraz połączonego europejskiego systemu elektroenergetycznego w związku z stosowaniem dotychczasowych wymogów wynikających z regulacji krajowych.

W związku z datą stosowania wymagań NC RfG z dniem 27 kwietnia 2019 roku, oprócz wspomnianej procedury objęcia istniejącego modułu wytwarzania energii wymogami kodeksu w przypadku modernizacji lub wymiany, obowiązywać będą również zatwierdzone przez Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki Wymogi Ogólnego Stosowania, uwzględniające przyjęte przez Polskę graniczne wartości progów mocowych dla jednostek wytwórczych typu B, C, D oraz opracowane przez operatorów pozostałe procedury w zakresie pozwolenia na użytkowanie dla modułów wytwarzania typu A, B, C, D, testowania modułów wytwarzania energii, wraz z ramowymi programami testów oraz warunki i procedury wykorzystania certyfikatów w procesie przyłączenia modułów wytwarzania energii do sieci elektroenergetycznych.

Trwają prace nad opracowaniem procedur określonych w kodeksach NC DC oraz NC HVDC, które obowiązywać będą odpowiednio od 18 sierpnia 2019 roku oraz 8 września 2019 roku.

Realizacja stanu wdrożenia wymagań kodeksów sieciowych cyklicznie raportowana jest do ACER przez operatora systemu przesyłowego.

Opracowanie: Biuro PTPiREE

Polish EV Outlook 2019

Przy optymalnym wykorzystaniu środków z Funduszu Niskoemisyjnego Transportu (FNT) tabor pojazdów elektrycznych w Polsce w 2025 roku będzie liczył 300 tys. samochodów. Bez tego wsparcia po naszych drogach jeździłoby ich 60 tys. Osiągnięcie poziomu miliona „elektryków” jest możliwe pięć lat później przy dodatkowym wsparciu, takim jak np. czasowe zwolnienie z VAT – wynika z raportu „Polish EV Outlook 2019”, opracowanego przez Polskie Stowarzyszenie Paliw Alternatywnych (PSPA) i firmę doradczą Frost & Sullivan.

JAN WIŚNIEWSKI
 Obserwatorium Rynku Paliw Alternatywnych

„Polish EV Outlook 2019” to cykliczna, w pełni kompleksowa analiza rynku elektromobilności w naszym kraju. Czołowa publikacja i źródło danych dla branży. Opracowanie przedstawia stan krajowego rynku e-mobility i scenariusze jego rozwoju. Jakie są główne wnioski z raportu?

Infrastruktura wyprzedza pojazdy

W 2018 roku w Polsce zarejestrowano 1,6 mln samochodów osobowych i dostawczych, w tym aż 60 proc. używanych pojazdów z importu. Udział modeli elektrycznych w sprzedaży nowych aut wyniósł zaledwie 2 proc. i zamknął się liczbą 1324 (1068 w 2017 roku). Rok po wejściu w życie ustawy o elektromobilności i paliwach alternatywnych po polskich drogach porusza się w sumie około 3,5 tys. EV (całkowity park samochodów osobowych i dostawczych wynosi około 20 mln pojazdów). Podobnie jak w 2017 roku najchętniej kupowanym modelem zeroemisyjnym w 2018 roku był nissan LEAF, zaraz po nim uplasowało się BMW i3. Klienci w polskich salonach mieli do wyboru łącznie 13 modeli całkowicie elektrycznych oraz 24 hybrydy typu plug-in. Infrastruktura ładowania rozwijała się dynamiczniej niż tabor. W ubiegłym roku zainstalowano 293 publicznie dostępne punkty i w konsekwencji ich łączna liczba zwiększyła się z 552 w 2017 roku do 845 w 2018 roku. 54 proc. stanowiły szybkie punkty DC, a 46 proc. dysponowało mocą mniejszą lub równą 22 kW.

Polska drugą Norwegią?

Z przygotowanego przez PSPA oraz Frost & Sullivan raportu „Polish EV Outlook 2019” wynika, że wsparcie, które rząd zamierza wprowadzić w ramach Funduszu Niskoemisyjnego Transportu (m.in. dopłata do zakupu pojazdu elektrycznego w wysokości do 36 tys. zł i 150 tys. zł do infrastruktury ładowania) przyczyni się do wzrostu łącznej liczby samochodów zero – i niskoemisyjnych na polskich drogach.

Raport „Polish EV Outlook 2019” dowodzi, że rozszerzenie katalogu zachęt jest absolutnie konieczne, o ile polski rynek pojazdów zeroemisyjnych ma nabrać rozpędu.

Według prognozy, przy optymalnym wykorzystaniu tych środków całkowity park EV w naszym kraju wyniesie w 2025 roku około 300 tys. pojazdów, czyli mniej więcej tyle, ile do tej pory zarejestrowano łącznie w Norwegii, kraju będącym europejskim liderem elektromobilności. Poziom niemal 700 tys. osiągnęlibyśmy w Polsce w 2030 roku, a dziesięć lat później liczba ta

mogłaby wzrosnąć do nawet 2,5 mln. Jak dowodzą autorzy opracowania, wprowadzenie dopłat we wspomnianej wysokości do 2024 roku rozpędzi rodzimy rynek do ponad 50 tys. EV rocznie.

– *Prezentowane scenariusze pokazują, jakie znaczenie dla rozwoju elektromobilności ma wprowadzenie systemu dopłat, które, obok zwolnienia z VAT, są najskuteczniejszą formą zachęt do kupowania samochodów zeroemisyjnych w Europie. Do Norwegii jeszcze nam daleko, ale według omawianego scenariusza, w 2030 roku co 10 samochód nowo rejestrowany w Polsce będzie wyposażony w napęd elektryczny. Według naszych prognoz, bez wprowadzenia instrumentów wsparcia finansowego, flota pojazdów elektrycznych w Polsce zwiększyłaby się w 2025 roku jedynie do 60 tys. pojazdów, z 3,5 tys. obecnie. W 2030 roku po polskich drogach jeździłoby około 230 tys. EV – mówi Maciej Mazur, dyrektor zarządzający PSPA.*

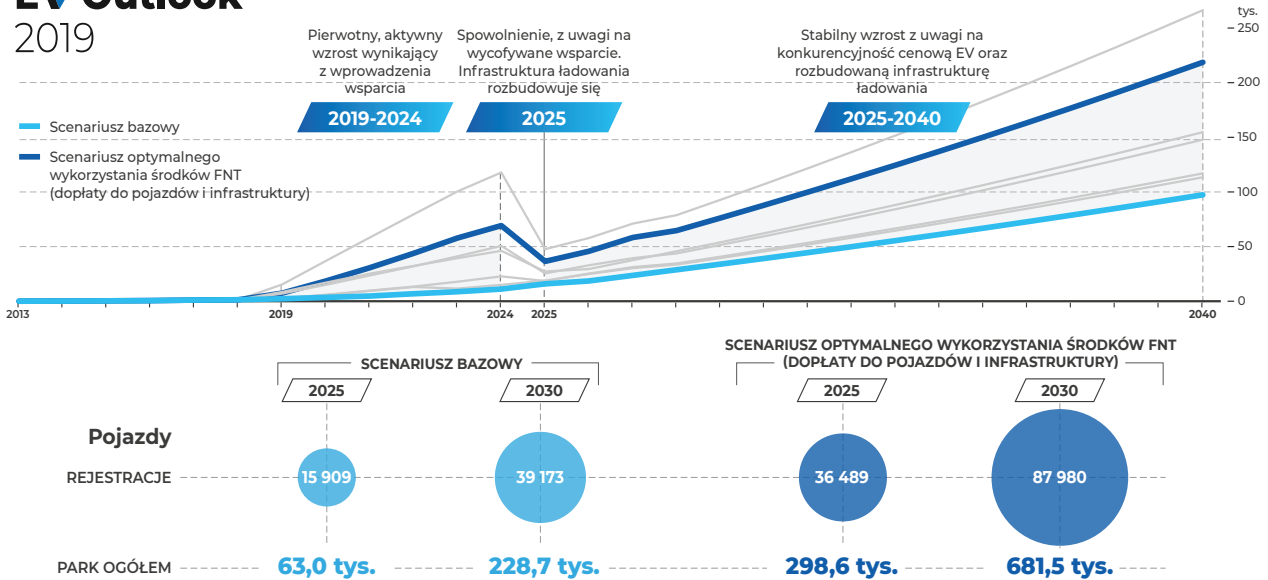
Nawet trzy miliony „elektryków”

W raporcie „Polish EV Outlook 2019” przedstawiono wiele scenariuszy rozwoju polskiego rynku. Według najbardziej optymistycznego, uwzględniającego wsparcie z FNT uzupełnione o dodatkowy instrument w postaci czasowego zwolnienia z VAT, rynek rozwinąłby się do 500 tys. EV w 2025 roku, miliona w 2030 roku i aż 3,2 mln w 2040 roku.

– *Oczekujemy, że w latach 2030-2040 rynek pojazdów elektrycznych w Polsce stanie się dojrzały, a tempo jego wzrostu ustabilizuje się. W perspektywie długookresowej polski*

Polish EV Outlook 2019

Scenariusze rozwoju rynku pojazdów elektrycznych w Polsce 2019-2040



Źródło: PSPA, Frost & Sullivan

FROST & SULLIVAN

PSPA
 POLSKIE STOWARZYSZENIE
 PRACOWNIKÓW
 INFRASTRUKTURY

park samochodów elektrycznych może się w sumie zwiększyć od miliona do 3,2 mln pojazdów w 2040 roku, przede wszystkim w zależności od rodzaju wprowadzonych instrumentów wsparcia – twierdzi Ivan Kondratenko, konsultant Frost & Sullivan.

Na podstawie różnych scenariuszy prezentowanych w „Polish EV Outlook 2019”, liczba publicznych punktów ładowania dostępnych w naszym kraju wyniesie od 103,7 do 319,1 tys. Przyjmując ogólnoeuropejski podział punktów ładowania: 85 proc. AC oraz 15 proc. DC, w scenariuszu optymalnego wykorzystania FNT do 2040 roku liczba szybkich punktów DC w Polsce wyniesie 37,4 tys.

Ustawa to nie wszystko

Raport „Polish EV Outlook 2019” dowodzi, że rozszerzenie katalogu zachęt jest absolutnie konieczne, o ile polski rynek pojazdów zeroemisyjnych ma nabrać rozpędu. Ustawa o elektromobilności i paliwach alternatywnych obowiązuje od niemal roku i nie miała zbyt dużego wpływu na przyspieszenie tempa jego rozwoju. Do tej pory wsparcie, na jakie mogą liczyć użytkownicy EV, to zwolnienie z akcyzy, wyższe odpisy amortyzacyjne, możliwość korzystania z buspasów i darmowe parkowanie w płatnych strefach. Projekt rozporządzenia Ministra Energii, wprowadzający dopłaty w ramach FNT, nie odbiega od regulacji obowiązujących

Na podstawie różnych scenariuszy prezentowanych w „Polish EV Outlook 2019”, liczba publicznych punktów ładowania dostępnych w naszym kraju wyniesie od 103,7 do 319,1 tys. Przyjmując ogólnoeuropejski podział punktów ładowania: 85 proc. AC oraz 15 proc. DC, w scenariuszu optymalnego wykorzystania FNT do 2040 roku liczba szybkich punktów DC w Polsce wyniesie 37,4 tys.

w innych krajach europejskich. Dla przykładu, nabywcy pojazdów elektrycznych we Francji mogą liczyć na dopłatę w wysokości 6 tys. euro oraz dodatkowy bonus w wysokości do 2 tys. euro w przypadku wymiany starego, konwencjonalnego pojazdu na EV. Klienci w Niemczech mają prawo do premii środowiskowej w wysokości 4 tys. euro przy nabyciu samochodu zeromisyjnego lub 3 tys., gdy zdecydują się na hybrydę typu plug-in. Wysokie dopłaty przewiduje program rumuński: 9,5 tys. euro przy zakupie modelu całkowicie elektrycznego i 4,2 tys. euro za nabycie hybrydy typu plug-in. Dodatkowa premia przysługuje w przypadku wymiany samochodu.

Obok niedostatecznie rozwiniętej infrastruktury ładowania, główną przyczyną niskiego wolumenu rejestracji nowych pojazdów elektrycznych w Polsce pozostają wysokie koszty zakupu samochodów tego typu. Uśredniając, modele elektryczne w naszym kraju są dwukrotnie droższe od swoich konwencjonalnych odpowiedników. Z przeprowadzonego przez PSPA badania społecznego „Barometr Elektromobilności 2018” wynika, że Polacy są w stanie zapłacić więcej za pojazd elektryczny, ale jego cena powinna być niższa o 35-48 proc. w odniesieniu do aktualnych cen katalogowych EV. Polacy byłiby skłonni wydać na elektryczny samochód od 80 do 90 tys. zł.

Działania PTPiREE w obszarze regulacji prawnych w marcu 2019 roku

L.p.	Obszar działań	Dokumenty i efekty prac
1.	Projekt ustawy o zmianie ustawy Prawo energetyczne oraz niektórych innych ustaw (wdrożenie AMI)	
2.	Rozporządzenia Ministra Energii w sprawie szczegółowych zasad kształtowania i kalkulacji taryf oraz rozliczeń w obrocie energią elektryczną	<ul style="list-style-type: none"> Rozporządzenia Ministra Energii w sprawie szczegółowych zasad kształtowania i kalkulacji taryf oraz rozliczeń w obrocie energią elektryczną (tekst opublikowany w Dzienniku Ustaw z 15 marca 2019 roku)
3.	Projekt ustawy o przygotowaniu i realizacji strategicznych inwestycji w zakresie elektroenergetycznych sieci dystrybucyjnych	<ul style="list-style-type: none"> Projekt założeń ustawy o zmianie ustawy o przygotowaniu i realizacji strategicznych inwestycji w zakresie sieci przesyłowych – w toku prac.
4.	Projekt nowelizacji ustawy o OZE	<ul style="list-style-type: none"> Projekt nowelizacji ustawy o OZE z 25 lutego 2019 roku Uwagi PTPiREE do projektu nowelizacji ustawy o OZE – 7 marca 2019 roku Propozycja MRiRW zmian w ustawie o OZE
5.	Projekt ustawy o zmianie niektórych ustaw w celu ograniczenia obciążeń regulacyjnych	<ul style="list-style-type: none"> Projekt ustawy o zmianie niektórych ustaw w celu ograniczenia obciążeń regulacyjnych
6.	Projekt nowelizacji rozporządzenia Ministra Rodziny, Pracy i Polityki Społecznej w sprawie statystycznej karty wypadku przy pracy	

Projekt ustawy o zmianie ustawy Prawo energetyczne oraz niektórych innych ustaw (wdrożenie AMI)

W marcu kontynuowano prace działające przy ME zespołu do spraw wprowadzenia w Polsce inteligentnego opomiarowania oraz sześciu tematycznych grup roboczych. Mają one na celu stworzenie przepisów ustawy i rozporządzenia. Zarówno w pracach zespołu, jak i grup roboczych, uczestniczą reprezentanci PTPiREE.

Rozporządzenie taryfowe

W połowie marca opublikowano przyjęte przez Radę Ministrów 6 marca 2019 roku rozporządzenie Ministra Energii w sprawie szczegółowych zasad kształtowania i kalkulacji taryf oraz rozliczeń w obrocie energią elektryczną.

Zmiany istotne dla OSD dotyczą sposobu udzielania bonifikat za niedotrzymanie standardów jakościowych obsługi odbiorców oraz parametrów jakościowych energii elektrycznej.

W opinii OSD istnieje jeszcze potrzeba uzupełnienia regulacji o szczegółowe przepisy dotyczące:

1. mechanizmu uwzględniania w ramach tzw. konta regulacyjnego w taryfach operatorów systemów elektroenergetycznych różnic w osiąganych faktycznie przychodach z działalności koncesjonowanej w latach poprzednich – w stosunku do uzasadnionych przez Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki przychodów wynikających z zatwierdzanych dla tych lat taryf – będących wynikiem specyfiki poboru i rozliczeń energii elektrycznej przez odbiorców,
2. mechanizmów stosowania regulacji jakościowej przez regulatora,
3. wzoru na zwrot i WACC,
4. wzoru na cenę na straty,
5. wzoru na przychód regulowany.

Nowelizacja rozporządzenia taryfowego miałaby na celu doprecyzowanie i uzupełnienie dotychczas stosowanych częściowo uznaniowo przez Prezesa URE mechanizmów kształtowania i kalkulacji taryf

OSD, poprzez umocowanie w prawie powszechnie obowiązującym zasad regulacji jakościowej, w celu poprawy jakości usług dystrybucji energii elektrycznej świadczonych odbiorcom, a także wdrożenie mechanizmu mającego umożliwić korektę nieprawidłowo przyjętych wysokości przychodu regulowanego.

Projekt ustawy o przygotowaniu i realizacji strategicznych inwestycji w zakresie elektroenergetycznych sieci dystrybucyjnych

W ramach PTPiREE kontynuowane są prace nad ujęciem w specustawie kwestii strategicznych inwestycji w sieci dystrybucyjne, w tym inwestycji skablowania sieci. PTPiREE wielokrotnie wskazywało na potrzebę kompleksowego uregulowania kwestii posadowienia infrastruktury elektroenergetycznej na cudzych gruntach, m.in. na potrzeby skablowania sieci. W przypadku braku szans na uchwalenie takiej ustawy jak ustawa o korytarzach przesyłowych, rozwiązaniem

może być przygotowanie specustawy analogicznej do specustawy PSE albo nowelizacja specustawy przesyłowej. Temat przedstawiono na posiedzeniu Parlamentarnego Zespołu ds. Energetyki 10 kwietnia.

Projekt nowelizacji ustawy o odnawialnych źródłach energii

28 lutego ukazał się projekt nowelizacji ustawy o OZE, który – według zapowiedzi projektodawcy – ma szybko trafić do prac sejmowych. PTPIREE uczestniczy w konsultacjach publicznych; stanowisko operatorów przekazano do Ministerstwa Energii.

Projekt ustawy o zmianie niektórych ustaw w celu ograniczenia obciążeń regulacyjnych

W drugiej połowie marca do konsultacji publicznych (w tym do ewentualnego zaopiniowania przez PTPIREE) przekazano przygotowany w Ministerstwie Przedsiębiorczości i Technologii projekt ustawy o zmianie niektórych ustaw w celu ograniczenia obciążeń regulacyjnych. Jak wynika z informacji ustawodawcy, projekt ma na celu ograniczenie obciążeń dla obywateli i firm, poprzez

Projekt ustawy ma na celu ograniczenie obciążeń dla obywateli i firm, poprzez m.in. wprowadzenie uproszczeń dla MŚP, usprawnienie niektórych procedur administracyjnych, ograniczenie nadmiernej sprawozdawczości, uchylenie lub aktualizację przestarzałych, zbędnych i dublujących się obowiązków informacyjnych, dostosowanie niektórych przepisów do rozwoju technologicznego i wsparcia innowacyjności.

m.in. wprowadzenie uproszczeń dla MŚP, usprawnienie niektórych procedur administracyjnych, ograniczenie nadmiernej sprawozdawczości, uchylenie lub aktualizację przestarzałych, zbędnych i dublujących się obowiązków informacyjnych, dostosowanie niektórych przepisów do rozwoju technologicznego i wsparcia innowacyjności. Planowany termin przyjęcia projektu przez Radę Ministrów wyznaczono na drugi kwartał 2019 roku. Wstępna analiza nie wykazała konieczności składania uwag przez OSD-E.







Projekt nowelizacji rozporządzenia Ministra Rodziny, Pracy i Polityki Społecznej w sprawie statystycznej karty wypadku przy pracy

Z inicjatywy Zespołu PTPIREE ds. Bezpieczeństwa i Higieny Pracy oraz Ochrony Środowiska zgłoszono w ramach konsultacji potrzebę doprecyzowania brzmienia zapisu w „Objaśnieniach, klasyfikacji i oznaczeniach kodowych do wypełniania statystycznej karty wypadku przy pracy ZKW” w punkcie B w pozycji „Wydarzenie powodujące uraz – klasyfikacja i oznaczenie zapisu”.

Biuro PTPIREE,
Poznań, kwiecień 2019 roku



PTPIREE

-  pomagamy wdrażać nowe technologie w elektroenergetyce
-  wykonujemy analizy ekonomiczne, prawne i techniczne
-  doradzamy przy finansowaniu inwestycji z funduszy UE
-  zajmujemy się standaryzacją i normalizacją sieci elektroenergetycznych
-  wydajemy miesięcznik „Energia Elektryczna”, raporty i materiały informacyjne
-  organizujemy specjalistyczne szkolenia, seminaria i konferencje

Polskie Towarzystwo
Przesyłu i Rozdziału Energii Elektrycznej
ul. Wołyńska 22, 60-637 Poznań
www.ptpiree.pl





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.



Projekt zmian w Prawie budowlanym i Prawie energetycznym

Do konsultacji publicznych przekazano projekt ustawy o zmianie ustawy Prawo budowlane oraz niektórych innych ustaw, w tym ustawy Prawo energetyczne. Zgodnie z uzasadnieniem potrzeba zmian wynika z konieczności uproszczenia i przyspieszenia procesu inwestycyjno-budowlanego oraz zapewnienia większej stabilności podejmowanych w nim rozstrzygnięć.

Zmiany w Prawie budowlanym

Doprecyzowane zostaną przepisy dotyczące inwestycji wymagających pozwolenia na budowę oraz zgłoszenia; obecne przepisy były bowiem wiele razy nowelizowane i poprzez wielokrotne odesłania nie są wystarczająco czytelne i precyzyjne. Zgłoszenia będzie wymagała budowa sieci elektroenergetycznych obejmujących napięcie znamionowe nie wyższe niż 1 kV, przyłączy elektroenergetycznych, kanałów technologicznych – w rozumieniu ustawy o drogach publicznych w pasie drogowym w ramach przebudowy drogi – oraz stacji ładowania z wyłączeniem infrastruktury ładowania drogowego transportu publicznego. Budowa przyłączy lub stacji zgodnie z projektem wymaga sporządzenia planu sytuacyjnego na kopii aktualnej mapy zasadniczej lub mapy jednostkowej przyjętej do państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego. Zgłoszenia będą też wymagały roboty budowlane polegające na przebudowie sieci elektroenergetycznych innych niż o napięciu znamionowym nie wyższym niż 1 kV oraz np. remont urządzeń fotowoltaicznych o mocy zainstalowanej elektrycznej nie większej niż 50 kW.

Zgodnie z projektem nie wymaga decyzji o pozwoleniu na budowę ani zgłoszenia budowa punktów ładowania, z wyłączeniem infrastruktury ładowania drogowego transportu publicznego.

Ponadto, wobec pojawiających się wątpliwości interpretacyjnych, doprecyzowano kwestię wykonania instalacji związanych z użytkowaniem budynkiem, poprzez wskazanie, że zarówno budowa instalacji – z wyłączeniem instalacji gazowych – wewnątrz, jak i na zewnątrz użytkowanego budynku nie wymaga zgody organu administracji architektoniczno-budowlanej.

Doprecyzowane zostaną przepisy dotyczące inwestycji wymagających pozwolenia na budowę oraz zgłoszenia. Zgłoszenia będzie wymagała m.in. budowa sieci elektroenergetycznych obejmujących napięcie znamionowe nie wyższe niż 1 kV przyłączy elektroenergetycznych oraz stacji ładowania z wyłączeniem infrastruktury ładowania drogowego transportu publicznego.

nej. Pozwoli to wyeliminować częste wątpliwości, czy zwolnienie z pozwolenia na budowę i zgłoszenia dotyczy również odciążenia instalacji wewnętrznej wychodzącej poza budynek.

W nowych przepisach przewiduje się podział projektu budowlanego na projekty: zagospodarowania działki lub terenu, architektoniczno-budowlany oraz techniczny. Projekt zagospodarowania działki lub terenu wraz z projektem architektoniczno-budowlanym są tą częścią projektu budowlanego, która będzie zatwierdzana przez organ administracji architektoniczno-budowlanej. Projekt techniczny nie będzie zatwierdzany i przedkładany do organu administracji architektoniczno-budowlanej. Dzięki takiemu rozwiązaniu wydawanie decyzji pozwolenia na budowę, czy też przyjęcia zgłoszenia wraz z projektem, ma przebiegać sprawniej i szybciej. Przewidywane jest wydanie nowego rozporządzenia, określającego sposób sporządzania projektu budowlanego, przy uwzględnieniu zapewnienia czytelności i jednoznaczności danych w nim zawartych oraz stopnia skomplikowania projektowanego obiektu budowlanego.

Uaktualniono także pojęcia dotyczące projektu budowlanego wynikające z jego nowego podziału oraz zmieniono wymaganą liczbę projektów, będących załącznikami do wniosku o wydanie decyzji o pozwolenie na budowę (z czterech do trzech). Do wniosku o pozwolenia na budowę będą dołączane trzy egzemplarze projektu zagospodarowania działki lub terenu lub projektu architektoniczno-budowlanego. Ograniczenie liczby egzemplarzy projektu załączanego do wniosku o wydanie decyzji o pozwoleniu na budowę ma na celu uproszczenie w tym zakresie obowiązków uczestników procesu inwestycyjno-budowlanego oraz usprawnienie procedury zatwierdzania projektu zagospodarowania działki lub terenu oraz projektu architektoniczno-budowlanego w decyzji o pozwoleniu na budowę. Po jednym egzemplarzu zatwierdzonych projektów otrzymają: inwestor, organy administracji architektoniczno-budowlanej oraz nadzoru budowlanego. Dodatkowo, podobnie jak w przypadku zgłoszenia,



Budowa punktów ładowania – zgodnie z projektem – nie wymaga decyzji o pozwoleniu na budowę ani zgłoszenia

obowiązek pozwoleń, uzgodnień i opinii powinien wynikać wprost z przepisów odrębnych ustaw. Doprecyzowanie katalogu wymaganych dokumentów umożliwi ich łatwiejszą identyfikację przez inwestora oraz uczynienie procesu inwestycyjno-budowlanego bardziej przejrzystym i sprawnym.

Szereg innych przepisów zmieniających Prawo budowlane, nieopisanych powyżej, wynika z dostosowania ustawy do podziału projektu budowlanego.

Zmiany w Prawie energetycznym

W projekcie zawarte są także zmiany w ustawie Prawo energetyczne (Pe) dotyczące terminów wydawania warunków przyłączenia. Obecnie obowiązują wynikające z Pe – odpowiednio 30 i 150 dni, a według projektu byłyby to wynikające z rozporządzenia systemowego – odpowiednio 14, 30, 60 i 90 dni. Skrócone zatem zostają terminy na wydanie warunków, jednocześnie projekt przewiduje niższą karę za opóźnienia w wydawaniu warunków przyłączenia: obniżono ją bowiem z 3 tys. do 500 zł za każdy dzień zwłoki oraz nie będą wliczane do terminów wydawania warunków opóźnienia niezależne od OSD.

E-faktury w zamówieniach publicznych

Od 18 kwietnia zaczęła obowiązywać ustawa z dnia 9 listopada 2018 roku

W związku z wprowadzeniem obowiązku e-faktur, Ministerstwo Przedsiębiorczości i Technologii uruchomiło dla przedsiębiorców i jednostek publicznych bezpłatną Platformę Elektronicznego Fakturowania (PEF), gdzie od początku kwietnia użytkownicy mogli tworzyć konta. Ustawa wprowadza możliwość wysyłania i odbierania drogą elektroniczną innych ustrukturyzowanych dokumentów elektronicznych związanych z realizacją zamówień publicznych lub umów koncesji na roboty budowlane lub usługi.

o elektronicznym fakturowaniu w zamówieniach publicznych, koncesjach na roboty budowlane lub usługi oraz partnerstwie publiczno-prywatnym. Korzystanie przez zamawiającego z platformy elektronicznego fakturowania dotyczy etapu związanego z realizacją zamówienia publicznego. Za pomocą platformy będzie można przysyłać dokumenty, takie jak: faktury i faktury korygujące, zlecenie dostawy (zamówienie), awizo dostawy, potwierdzenie odbioru, noty księgowo – związane z realizacją: zamówień publicznych, koncesji na roboty budowlane lub usługi oraz partnerstwa publiczno-prywatnego. Od 18 kwietnia obowiązek ten objął faktury dla zamówień o wartości powyżej 30 tys. euro, natomiast od 1 sierpnia obejmie wszystkie zamówienia publiczne. W związku z wprowadzeniem obowiązku e-faktur, Ministerstwo Przedsiębiorczości i Technologii uruchomiło dla przedsiębiorców i jednostek publicznych bezpłatną Platformę Elektronicznego Fakturowania (PEF), gdzie od początku kwietnia użytkownicy mogli tworzyć konta. Ustawa wprowadza możliwość wysyłania i odbierania drogą elektroniczną innych ustrukturyzowanych dokumentów elektronicznych związanych z realizacją zamówień publicznych lub umów koncesji na roboty budowlane lub usługi, jeżeli obie strony wyrażą zgodę na taki sposób przekazania dokumentów.

Doświadczenia innogy Stoen Operator

Magazynowanie energii w miejskiej sieci elektroenergetycznej

Sieć elektroenergetyczna stanowi podstawę rozwoju „miasta przyszłości”, które już dziś jest ambicją wielu polskich metropolii. Jeszcze nie tak dawno głównym zadaniem budowanych sieci dystrybucyjnych był jednokierunkowy przepływ mocy od źródła jej wytwarzania do odbiorcy energii. Obecnie spojrzenie na sposób funkcjonowania systemu zmienia się. Dotyczy jego stabilności, niezawodności, jak i interakcji między klientem a rynkiem.

 PIOTR DUKAT, ŁUKASZ SOSNOWSKI
innogy Stoen Operator Sp. z o.o.

Wszystko to przyczyniło się do intensyfikacji prac operatorów systemów dystrybucyjnych, w tym innogy Stoen Operator, nad zwiększeniem funkcjonalności sieci poprzez stosowanie rozwiązań inteligentnych, tzw. *smart grid*. Obecnie prowadzonych jest wiele dyskusji nad definicją tego pojęcia. W innogy Stoen Operator zgadzamy się z tą, która określa sieć *smart* jako integrującą wszystkie zadania związane z zapewnieniem jakości i pewności zasilania z funkcjonalnościami umożliwiającymi świadome i efektywne korzystanie z energii elektrycznej.

Dodatkowo, wraz ze wzrostem zainteresowania społeczeństwa jakością powietrza, istotne stają się również wszelkie metody redukcji zanieczyszczeń w każdej gałęzi gospodarki, a szczególnie w sektorze transportu. Problem zanieczyszczenia powietrza przez transport zbiorowy zauważyła Komisja Europejska, która w 2014 roku wydała dyrektywę w sprawie wytycznych dotyczących rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych. Nakazuje ona krajom członkowskim ustanowienie odpowiednich aktów prawnych, zwanych krajowymi ramami polityki rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych. Dążąc do wypełnienia tego obowiązku, 29 marca 2017 roku Rada Ministrów RP przyjęła dokument, który wprowadza główne filary niezbędne do funkcjonowania transportu opartego na energii elektrycznej, gazie ziemnym i wodorze.

Idea magazynowania

Magazynowanie energii odgrywa znaczącą rolę w przyszłej transformacji obecnego systemu elektroenergetycznego. Jest ono elementem układu niskoemisyjnego opartego na odnawialnych źródłach energii, elektryfikacji transportu oraz usłudze zarządzania popytem i obciążeniem w sieci. Wynika to z faktu, że magazyny mogą dostarczać energię w sposób lepiej dopasowany do charakteru odbiorów, jak również służyć obszarowemu bilansowaniu przepływów energii. Nie bez znaczenia jest fakt, że wielkoskalowe wdrożenie magazynowania energii przyspieszy dekarbonizację sektora energetyki, poprawi bezpieczeństwo i efektywność dostaw, a także umożliwi stabilizację cen energii.

Przewiduje się, że zasobniki energii odegrają także ważną rolę w integracji dużego taboru pojazdów elektrycznych z siecią elektroenergetyczną, umożliwiając bilansowanie większego i mniej przewidywalnego zapotrzebowania szczytowego. Układ zasobnika może także pracować jako lokalny układ gwarantowanego napięcia, zapewniając zasilanie odbiorców w czasie krótkich i długich przerw w dostawie energii z KSE. Jest to typowa funkcjonalność charakterystyczna dla układów UPS (Uninterruptible Power Supply), zwiększająca pewność i niezawodność zasilania odbiorcy końcowego. Dla słabo rozwiniętych sieci, charakteryzujących się dużą częstotliwością występowania awarii, układy zasobników energii



W ramach prac badawczo-rozwojowych w innogy Stoen Operator opracowano i wdrożono pierwszy w Warszawie magazyn energii elektrycznej zlokalizowany w stacji SN/nn

o funkcjonalności UPS-ów są wręcz rekomendowane. Inną, niezwykle ważną funkcją jest „buforownie” mikrogeneracji, zarówno klasycznej, jak i alternatywnej – obejmującej również źródła OZE.

Podstawą funkcjonowania sieci elektroenergetycznej jest utrzymywanie ciągłości zasilania odbiorców końcowych. Aby sprostać temu zapotrzebowaniu, niezbędne są dokładne prognozy zmian popytu na energię odniesione do jednostki czasu, jak również generowanie energii w sposób ciągły. Warunki te spełniają głównie elektrownie konwencjonalne oparte na spalaniu węgla, gazu czy siłownie atomowe. Odmienna sytuacja występuje w przypadku źródeł OZE, dla których wielkość produkcji energii uzależniona jest od czynników zewnętrznych, takich jak woda, wiatr, słońce. Wykorzystanie układów opartych na zasobnikach energii do realizacji określonych funkcji wymaga odpowiedniego doboru parametrów oraz opracowania algorytmu sterowania, który w zależności od funkcji i lokalizacji instalacji w sieci pozwoli na jego optymalną pracę.

Pierwszy magazyn energii elektrycznej innogy Stoen Operator w stacji SN/nn

W ramach prac badawczo-rozwojowych w innogy Stoen Operator opracowano i wdrożono pierwszy w Warszawie magazyn energii elektrycznej zlokalizowany w stacji SN/nn. Układ o pojemności ponad 30 kWh wybudowano w oparciu o baterie litowo-jonowe zainstalowane w bryle istniejącej stacji. Główną zasadą pracy układu magazynowania energii jest ładowanie baterii w czasie minimalnego poboru mocy (dolina obciążenia), a rozładowywanie w okresie szczytu.

W układzie zastosowano innowacyjny tryb pracy autonomicznej oparty na algorytmie samouczenia. Polega on na analizie krzywej dobowej obciążenia stacji oraz sterowaniu cyklami ładowania i rozładowania układu baterii, tak aby uzyskać maksymalnie wyplaszczanie prognozowanych szczytów obciążenia przy jednoczesnym dociążeniu dolin. Oprócz pracy autonomicznej, magazyn posiada możliwość sterowania konwencjonalnego – np. poprzez zadanie statycznych programów pracy.

Celem wdrożenia układu magazynowania energii w stacji SN/nn była próba odpowiedzi na pytania dotyczące m.in.

możliwości poprawy pewności zasilania klientów, realizacji nowych usług systemowych i techniczno-ekonomicznych uwarunkowań wdrożenia takich instalacji na szeroką skalę. Pilotażowa instalacja od dwóch lat poddawana jest szeregom testów. Sprawdzeniu podlegała przede wszystkim współpraca układu magazynu – sieć elektroenergetyczna, możliwości jego regulacji oraz stopień poprawy parametrów sieci elektroenergetycznej.

Dodatkowo implementacja algorytmu „sztucznej inteligencji” w układzie magazynowania pozwoliła stworzyć system, który pracuje samodzielnie, bez potrzeby ingerencji obsługi w cykle ładowania i oddawania energii. Dodając do tego samoadaptację do zmiennego obciążenia stacji, otrzymaliśmy bezobsługowy układ w sieci elektroenergetycznej, który pozwala na regulację przepływów w wybranych fragmentach sieci niskiego napięcia.

W przyszłości planowane jest rozszerzenie badań o możliwość pracy wyspowej magazynu na jednym z wydzielonych odpływów nn oraz obsługę sygnałów w programach DSM/DSR. Dzięki rozwojowi IoT, układy magazynowania energii staną się integralną częścią systemu elektroenergetycznego, zdolną do samoadaptacji programów pracy i reagującą na bieżącą sytuację bilansową tak w wymiarze lokalnym, jak również krajowym.

Wnioski

Najważniejszą przesłanką, która towarzyszy realizacji prac badawczo-rozwojowych w zakresie magazynowania jest opracowywanie, budowanie i usprawnianie pracy proponowanych struktur elektroenergetycznych z zasobnikami energii. Nie bez znaczenia jest również nabywanie doświadczeń co do wymagań i parametrów technicznych, jak też eksploatacji magazynów energii. Istotne z punktu widzenia warszawskiego OSD jest przygotowanie obecnej infrastruktury elektroenergetycznej do stabilnej współpracy ze wzrastającą liczbą pojazdów elektrycznych, a także odnawialnymi źródłami energii w mikroskali na poziomie sieci rozdzielczych nn. Ważne jest również stymulowanie rozwoju, innowacyjności i konkurencyjności krajowej gospodarki na omawianym polu.

Iluminacja obiektów architektonicznych

— od źródeł żarowych do LED

Oświetlenie uliczne i drogowe, mające zapewnić głównie poczucie bezpieczeństwa, jest zwykle niewystarczające dla odpowiedniego wyeksponowania otoczenia, będącego naturalnym elementem widoku obserwowanego w dzień. Konieczne jest zatem zastosowanie dodatkowych rozwiązań oświetleniowych, które wykreują nocny obraz otoczenia w pożądanym, często ciekawszym sposobie, niż to zapewnia światło naturalne. Jedną z metod realizacji tego zadania jest iluminacja.

DR INŻ. MAŁGORZATA GÓRCZEWSKA

Poprawnie zaprojektowana iluminacja powinna przyciągać uwagę i tworzyć atrakcyjny wizerunek eksponowanych obiektów, przy równoczesnej racjonalizacji kosztów eksploatacji, co jest związane głównie z zastosowaną metodą i środkami realizacji tego rodzaju oświetlenia.

Realizacja systemów oświetlenia iluminacyjnego

Iluminacja była od dawna jednym ze sposobów uatrakcyjniania widoku różnych obiektów nocą. Na upowszechnienie jej stosowania istotny wpływ miał rozwój różnych typów źródeł światła. Początkowo wykorzystywane żarówki charakteryzowały się niewielką trwałością i niską skutecznością świetlną, dlatego stosowano je głównie do okazjonalnych dekoracji. Dopiero opracowanie technologii produkcji żarówek halogenowych oraz wysokoprężnych lamp rtęciowych doprowadziło do realizacji stałych lub okresowych iluminacji dużych obiektów. Przykładem może być oświetlenie ratusza i Starego Rynku w Poznaniu, współtworzące spektakl „Światło i dźwięk” (rysunek 1).

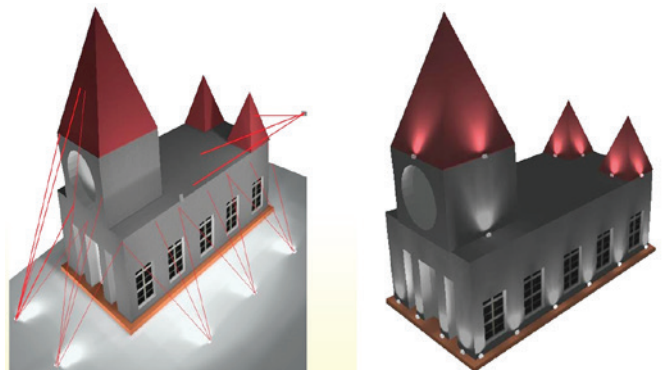
Poważnym mankamentem takich realizacji była ograniczona trwałość oraz znaczna energochłonność, wynikająca z rodzaju wykorzystywanych lamp.

W przypadku iluminacji np. ratusza zastosowane były głównie oprawy z żarówkami halogenowymi i projekcyjnymi o mocy 1500 W oraz oprawy z lampami rtęciowymi o mocy 400 W.

Dopiero pojawienie się na przełomie lat 80. i 90. szerokiej oferty lamp wyładowczych wysokoprężnych, tj. źródeł metalohalogenowych oraz sodowych, stworzyło możliwości realizacji



Rys. 1. Ratusz w Poznaniu – widok dzienny i iluminacja (źródło: arch. pryw. B. Jankojć)



Rys. 2. Metody iluminacji – zalewowa i punktowa

trwałych i energooszczędnych iluminacji, często funkcjonujących do tej pory. Obecnie niezwykle szybki rozwój nowych źródeł światła, tj. lamp i opraw LED, stwarza szansę modernizacji starych i budowy nowych systemów iluminacji obiektów.

Możliwość zastosowania szerokiej gamy sprzętu oświetleniowego pozwala na swobodny wybór metody iluminacji (rysunek 2). Dotychczas najczęściej stosowana zalewowa jest zastępowana przez iluminację punktową lub mieszaną, wykorzystującą zalety i redukującą wady obu tych metod [1, 2, 3].

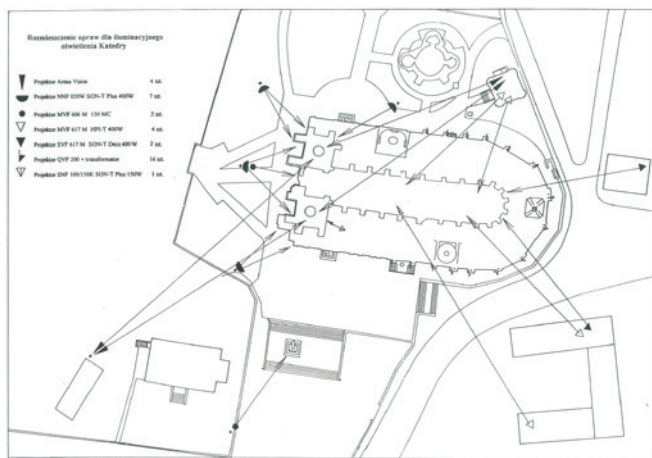
Iluminacja katedry w Gnieźnie

Gnieźnieńska Bazylika Archikatedralna to budowla sakralna o dużym znaczeniu dla kultury narodowej. Jej dzieje spletały się z historią początków państwa i chrześcijaństwa w Polsce. Obecnie Gniezno stanowi siedzibę Arcybiskupstwa i Kurii Metropolitalnej, natomiast katedra jest nie tylko kościołem parafialnym, ale również Bazyliką Prymasowską, a więc świątynią o szczególnym znaczeniu.

Katedra Gnieźnieńska to budowla wysoka, położona na naturalnym wzniesieniu – Wzgórzu Lecha, przez co jej dominanty wysokościowe, tj. wieże i dach nawy głównej, są widoczne z różnych kierunków i znacznych odległości. Charakterystyczna sylweta wysokich wież podkreśla znaczenie tej budowli.

Katedra podczas licznych uroczystości kościelnych była iluminowana przy wykorzystaniu opraw halogenowych oraz szperaczy lotniczych. Brakowało jednak stałej iluminacji, odpowiednio eksponującej obiekt w dalekich perspektywach widokowych. Projekt takiej iluminacji opracowano w 1997 roku [4].

Specyfika ukształtowania terenu oraz konieczność odpowiedniego wyeksponowania symboliki tej budowli przesądziły o sposobie jej iluminacji metodą zalewową. Dostępne w tamtym okresie źródła światła, tj. wysokoprężne lampy sodowe i metalohalogenkowe, pozwoliły na wydobycie i podkreślenie zróżnicowanej kolorystyki budowli. Specjalistyczne oprawy oświetleniowe o bardzo wąskich rozsyłach strumienia świetlnego umożliwiły osiągnięcie pożądanych efektów wizualnych, pomimo znacznych odległości miejsc montażu opraw od oświetlanego obiektu. Rozmieszczenie i nakierowanie zastosowanych opraw przedstawiono na rysunku 3.



Rys. 3. Rozmieszczenie i nakierowanie opraw do iluminacji Katedry Gnieźnieńskiej

Bryłę katedry wyeksponowano przy użyciu 20 opraw o łącznej mocy 15 kW, co daje średnią moc punktu świetlnego wynoszącą około 750 W. Dodatkowo oprawami halogenowymi

o mocy 50 W podświetlono figury świętych, posadowione na filarach bocznych kaplic okalających nawę główną świątyni. Uzyskane efekty wizualne dla głównych kierunków obserwacji przedstawiono na rysunku 4.



Rys. 4. Widok iluminowanej Katedry Gnieźnieńskiej

Tradycyjne źródła światła kontra LED na przykładzie iluminacji Zamku w Poznaniu

Jednym z najatrakcyjniejszych fragmentów zabudowy centrum Poznania jest Forum Cesarskie, stanowiące część Szlaku Cesarsko-Królewskiego. Jego dawny widok przedstawiono na rysunku 5.



Rys. 5. Forum Cesarskie w Poznaniu (źródło: Centrum Kultury Zamek)

Zamek Cesarski wzniesiono dla cesarza Wilhelma II na początku XX wieku razem z innymi budowlami tworzącymi Forum Cesarskie. Miał nadać rozbudowującemu się miastu nowy charakter – rezydencji cesarskiej.

Sporządzony z wielkim rozmachem plan Forum Cesarskiego był dziełem jednego z najwybitniejszych urbanistów ówczesnej Europy – Josepha Stübgena. Kompleks zabudowy Forum Cesarskiego powstał na miejscu rozebranych umocnień obronnych. Uroczyste oddanie zamku do użytku odbyło się 20 sierpnia 1910 roku w obecności Wilhelma II.

Gmach zamku, pokazany na rysunku 6, wybudowano na planie nieregularnego wieloboku z licznymi przybudówkami, wieżyczkami i wewnętrznymi dziedzińcami. Na tyłach zaprojektowano ogród z kopia słynnej Fontanny Lwów z Alhambry w Grenadzie oraz zespół budynków gospodarczych (stajnie, powozownie, garaże). Wieża zegarowa, przez którą prowadziło paradne wejście, miała wysokość 75 m. Ostatni taki zamek w Europie...

W okresie okupacji, podczas II wojny światowej, dawną rezydencję cesarską przebudowano przy udziale Alberta Speera na siedzibę Hitlera i namiestnika „Kraju Warty”. Między innymi z dawnej kaplicy powstał osobisty gabinet führera z balkonem, a pod nim reprezentacyjne wejście zachowane do dzisiaj.



Rys. 6. Zamek Cesarski w Poznaniu

Zamek w działaniach wojennych doznał zniszczeń. Po wojnie zdecydowano się na rozebranie uszkodzonej, najwyższej kondygnacji wieży zegarowej. Nie odtworzono też w pierwotnym kształcie dachów na niektórych innych wieżach. Były nawet pomysły, aby gmach, negatywnie kojarzący się z okresem okupacji, rozebrać.

Decyzją konserwatora zabytków w 1979 roku dawny Zamek Cesarski w Poznaniu wpisano do rejestru zabytków jako dobro kultury. Nadal jednak jego szara, ciężka bryła źle się kojarzyła mieszkańcom Poznania. Po przeprowadzonej rewaloryzacji, tj. oczyszczeniu i naprawie elewacji oraz po odtworzeniu parku i Ogrodu Różanego, obiekt ten nabrał nowego blasku. Obecnie mieści się w nim Centrum Kultury Zamek – miejsce wystaw, prezentacji teatralnych i filmowych, spotkań towarzyskich.

Widoczne na przedwojennej widokówce (rysunek 5) budynki oraz strefy zieleni, tworzące dawne Forum Cesarskie, istnieją do dzisiaj, stanowiąc jedno z popularnych centrów kulturalnych miasta. Stąd tak ważne było zapewnienie tym obiektom odpowiedniego wyeksponowania nocą.

Najwcześniej iluminowany był gmach poznańskiej opery. W następnej kolejności, na podstawie projektu opracowanego w 2000 roku, zrealizowano iluminację zespołu zabudowań zamkowych [5]. W kolejnych latach oświetlono budynki Collegium Maius oraz Collegium Minus, należące obecnie do Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza.

W iluminacji głównego budynku zamku wykorzystano metodę mieszaną. Oprawy, głównie z lampami metalohalogenowymi o mocy 70 W i 150 W oraz z żarówkami halogenowymi o mocy 35 W i 50 W, zamontowano na słupach oświetlenia ulicznego, w gruncie przy elewacjach oraz na gzymsach, parapetach, ścianach i balkonach budowli. Przykładowe miejsca oraz sposoby montażu i zasilania opraw pokazano na rysunku 7.

Zakończona w 2003 roku iluminacja zamku zmieniła nocny wizerunek tego obiektu. Ciemną plamę w panoramie miasta zastąpił widok budowli intrygującej swą monumentalną tajemniczością (rysunki 8 i 9). Jednocześnie oświetlenie nadało budynkowi pewnej lekkości.



Rys. 7. Montaż opraw do iluminacji Zamku Cesarskiego w Poznaniu

Dzięki iluminacji wyeksponowano ciekawe elementy architektoniczne, odkrywając nieznanym większości mieszkańców atrakcje – jak choćby Dziedziniec Różany z fontanną (rysunek 10), czy Dziedziniec Powozowni.

Ogółem w realizacji iluminacji wykorzystano 252 oprawy o łącznej mocy 31 700 W, co daje średnią moc punktu świetlnego 126 W.

W 2018 roku opracowano projekt nowej iluminacji, wykorzystującej wyłącznie oprawy LED. W zmodernizowanej wersji iluminacji przewidziano zastosowanie 310 opraw LED o łącznej mocy 14 100 W, co daje średnią moc punktu świetlnego na poziomie ok. 46 W.

Nowa wersja iluminacji z lampami LED, mimo zwiększenia liczby opraw, ma ogólną moc niższą o około 55 proc. w porównaniu do tej z tradycyjnymi źródłami światła.

Porównując moc jednostkową punktów świetlnych, można stwierdzić, że obniżyła się o ponad 60 proc., co daje znaczące ograniczenie zużycia energii elektrycznej. Na obniżenie kosztów eksploatacyjnych będzie również miała wpływ wyższa trwałość lamp LED. Jest to bardzo istotne w przypadku konieczności przeprowadzania zabiegów konserwacyjnych w trudno dostępnych miejscach.



Rys. 8. Iluminacja frontowej elewacji Zamku Cesarskiego



Rys. 9. Iluminacja północno-zachodniej elewacji Zamku Cesarskiego

Uzyskane obniżenie mocy systemu iluminacji, przekładające się na mniejsze koszty zużywanej energii, przy obecnym poziomie cen opraw LED renomowanych producentów raczej nie pozwala na uzyskanie zwrotu poniesionych nakładów w racjonalnym czasie.

Iluminacja takich obiektów jak Zamek Cesarski czy Katedra Gnieźnieńska wymaga zastosowania specjalistycznych opraw o szczególnych parametrach fotometrycznych – głównie dotyczących odpowiednio ukierunkowanego, wąskiego rozsyłu strumienia świetlnego. Takich opraw obecnie jeszcze brakuje.



Rys. 10. Iluminacja Dziedzińca Różanego i fontanny

Nie zmienia to znaczenia i sensowności wykonywania iluminacji z użyciem LED. Asortyment kształtów i wielkości opraw, zróżnicowanie barwy światła – również białego, możliwość łatwego sterowania oprawami itp. ułatwia uzyskiwanie pożądanych efektów estetycznych.

Podsumowanie

Oprawy stosowane obecnie w oświetleniu drogowym i ulicznym charakteryzuje ściśle geometryczny rozsył światła. Z jednej strony jest to opłacalne ekonomicznie oraz korzystne dla środowiska, ponieważ ogranicza oślnienie oraz zaśmiecanie otoczenia światłem. Z drugiej jednak strony brak odpowiedniego, przemyślanego rozświetlenia otoczenia i wyeksponowania atrakcyjnych obiektów znanych z dziennego widoku wpływa negatywnie na nocny obraz zabudowy. Oświetlenie iluminacyjne wybranych obiektów czy kompleksów zabudowy jest więc działaniem pożądanym, bardzo oczekiwanym przez mieszkańców i turystów.

Istotną zaletą opraw LED jest ich wysoka skuteczność świetlna i trwałość, co powinno zapewnić niezawodne funkcjonowanie oświetlenia przez długi czas. Cechy te są obecnie podstawą przeprowadzanych na szeroką skalę modernizacji oświetlenia ulicznego i drogowego. Niedługo powinno to dotyczyć również istniejących iluminacji.

Dostępne obecnie oprawy umożliwiają realizację energooszczędnych systemów oświetleniowych, również w odniesieniu do iluminacji obiektów, co potwierdzono w przedstawionym artykule.



Rys. 11. Główne rodzaje opraw zastosowanych w nowym projekcie iluminacji zamku [7]

Literatura

1. Górczewska M., Poznań iluminowany, „Spotkania z Zabytkami” nr 6/1998, str.36.
2. Górczewska M., Iluminacja obiektów. XII Konferencja PTPiREE „Oświetlenie drogowe – sposoby zarządzania systemami oświetlenia”, Jachranka, 2017.
3. Górczewska M., Mroczkowska S., Skrzypczak P., Oświetlenie rzeźb i pomników. „Przegląd Elektrotechniczny”, ISSN 0033-2097, R. 94 nr 2/2018, s. 124-127.
4. Górczewska M., Projekt iluminacji katedry w Gnieźnie. Praca niepublikowana.
5. Górczewska M., Projekt iluminacji Centrum Kultury Zamek w Poznaniu. Praca niepublikowana.
6. CIE Technical Report No 94 – Guide for Floodlighting.
7. Materiały z katalogów firm: Philips, Thorn, Es-System.

XIV Konferencja „Oświetlenie dróg i miejsc publicznych – sposoby zarządzania systemami oświetlenia”

3 i 4 kwietnia w Wiśle odbyła się XIV Konferencja PTPIREE „Oświetlenie dróg i miejsc publicznych – sposoby zarządzania systemami oświetlenia”. Partnerem tegorocznej edycji była PGE Dystrybucja S.A. Sponsorami zaś firmy: Schréder Polska Sp. z o.o., CEZ ESCO Polska, APE LED oraz Signify Poland Sp. z o.o.

W spotkaniu udział wzięło blisko 230 uczestników, w tym przedstawiciele Ministerstwa Energii, Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej oraz bardzo liczne grono reprezentantów samorządów lokalnych. Celem debaty było poszerzenie wiedzy i wymiana doświadczeń przedsiębiorstw branży elektroenergetycznej oraz samorządowców w zakresie budowy i eksploatacji urządzeń oświetlenia drogowego. Służyły temu również liczne wystąpienia prelegentów ze środowiska naukowego. Konferencji towarzyszyła wystawa urządzeń oświetlenia drogowego, a jej



Jan Frania, wiceprezes PGE Dystrybucja



Marcin Janiak, Ministerstwo Energii

uczestnicy mieli okazję zapoznać się z nowymi rozwiązaniami i technologiami. Ideą spotkania było wypracowanie przez samorządy i firmy elektroenergetyczne optymalnych rozwiązań związanych z prowadzonymi inwestycjami w oświetlenie uliczne, a także uruchomienie procesu rozwoju innowacyjnych rozwiązań w tym zakresie, które mogą stanowić nową przestrzeń konkurencyjności gospodarki. Istotną kwestią omawianą w czasie dyskusji były obecne oraz przyszłe mechanizmy wsparcia dla realizowanych inwestycji oświetleniowych w nowej perspektywie finansowej Unii Europejskiej, w tym w szczególności poprawiających efektywność energetyczną. W programie konferencji sporo miejsca poświęcono również tematyce eksploatacji infrastruktury oświetleniowej i możliwościom jej

wykorzystania w celach innych niż realizacja oświetlenia. Omówiono między innymi: zagadnienia prawne działalności w zakresie oświetlenia dróg i miejsc publicznych; możliwości wykorzystania infrastruktury oświetleniowej przy lokalizacji punktów ładowania pojazdów elektrycznych oraz wymogi ustawy o efektywności energetycznej w aspekcie modernizacji oświetlenia drogowego. Poruszono też zagadnienia ewolucji iluminacji obiektów architektonicznych, dynamicznego sterowania oświetleniem oraz bezpieczeństwa użytkownika opraw oświetleniowych LED. Zwrócono ponadto uwagę na coraz większe zanieczyszczenie środowiska naturalnego światłem sztucznym, wskazując jednocześnie na możliwości jego redukcji. Dyskutowano na temat współpracy operatorów systemu dystrybucyjnego



Uczestnicy konferencji

z jednostkami samorządu terytorialnego w zakresie oświetlenia ulicznego, możliwości kompleksowego zarządzania danymi o oświetleniu drogowym oraz bardzo istotnej dla operatorów problematyce mocy biernej w instalacjach oświetlenia drogowego. Debata obejmowała także zagadnienia efektywności energetycznej drogowych instalacji oświetleniowych oraz wpływu oświetlenia ulicznego na nocny obraz miasta.

– Spotkanie w Wiśle stało się doskonałą okazją do wypracowania wspólnego stanowiska między samorządami a operatorami sieci elektroenergetycznych w istotnych dla

nich sprawach. Cieszymy się, że w tegorocznej edycji konferencji wzięło udział ponad 200 uczestników z całego kraju – powiedział Jan Frania, wiceprezes zarządu PGE Dystrybucja.

– Konferencja oświetleniowa organizowana przez PTPIREE to doskonała okazja do wymiany doświadczeń samorządowców z przedstawicielami branży energetycznej. Tego typu spotkania dają możliwość zapoznania się z najnowszymi rozwiązaniami w zakresie szybko rozwijających się technologii, zwłaszcza tych energooszczędnych, jak też typu smart city. Są także dobrą okazją do zapoznania się z planami

inwestycyjnymi operatorów sieci elektroenergetycznych, które bardzo często mają związek z rozwojem miast i regionów – stwierdził Krzysztof Kołtyś, burmistrz Janowa Lubelskiego.

Biorąc pod uwagę opinie uczestników, jakie dotarły do nas, już teraz z przyjemnością zachęcamy wszystkich do spotkania za rok, na kolejnej, jubileuszowej, XV Konferencji „Oświetlenie dróg i miejsc publicznych – sposoby zarządzania systemami oświetlenia”.

Konrad Pachucki,
Biuro PTPIREE

Wydarzenia w branży

Ogólnopolski Szczyt Energetyczny

8 i 9 kwietnia w Gdańsku odbyła się VII edycja Ogólnopolskiego Szczytu Energetycznego poświęcona wyzwaniom stojącym przed rodzimą energetyką. W wystąpieniu inauguracyjnym Piotr Naimski – sekretarz stanu, pełnomocnik rządu ds. strategicznej infrastruktury energetycznej nakreślił główne obszary rozwoju branży na najbliższe lata oraz do 2050 roku.

Robert Zasina – prezes PTPIREE, prezes Taurona Dystrybucja uczestniczył w panelu „Strategie dostosowawcze grup energetycznych do nowych trendów rynkowych i zmian technologicznych”. W debacie odniesiono się do zagadnienia innowacji technologicznych, wspierających zrównoważony rozwój

i ich wpływu na modele rynkowe w poszczególnych podsektorach energetyki. Dyskusję zdominował temat przyszłych programów inwestycyjnych oraz sposobów ich finansowania.

Robert Zasina był również uczestnikiem panelu „Nowe trendy rozwojowe na rynkach energii elektrycznej, paliw płynnych oraz gazu”. Omawiane były zagadnienia związane z wdrożeniem rynku mocy w kontekście przyszłości rynku energii elektrycznej po wprowadzeniu obliiga giełdowego, a także kwestie wzmocnienia pozycji konsumentów energii elektrycznej oraz ochrony konkurencyjności przemysłu energochłonnego. Ponadto dyskutowano nad taryfami antysmogowymi i dynamicznymi.

Andrzej Kojro – prezes Enei Operator oraz Włodzimierz Mucha – wiceprezes Polskich Sieci Elektroenergetycznych wzięli udział w panelu „Rozwój infrastruktury sieciowej – kluczowe projekty, nowe wyzwania”. Analizowano programy inwestycyjne operatora systemu przesyłowego, w tym zaawansowanie neralgicznych programów. Jednocześnie odniesiono się do transgranicznych projektów sieciowych ważnych dla bezpieczeństwa energetycznego państwa. Dyskutowano o inwestycjach sieciowych realizowanych przez OSD, infrastrukturze magazynowej energii elektrycznej oraz zagadnieniach finansowania inwestycji infrastrukturalnych i modeli prowadzenia procesu inwestycyjnego. ■

Przygoda z energetyką

Rozmowa z Arturem Leśniakiem, laureatem piątej edycji konkursu „Prawo z energią”, zorganizowanego przez Europejskie Stowarzyszenie Studentów Prawa ELSA. Partnerem Głównym konkursu była ENEA S.A, natomiast PTPIREE objęło konkurs patronatem honorowym.

» Proszę przyjąć nasze gratulacje z okazji wygranej w konkursie. W zmaganiach reprezentował Pan Uniwersytet Jagielloński, ale wcześniejsze doświadczenia studenckie były związane z energetyką? Obecnie jestem słuchaczem IV roku prawa na Wydziale Prawa i Administracji Uniwersytetu Jagiellońskiego, ale moja przygoda z energetyką rozpoczęła się w 2013 roku, kiedy to podjąłem studia inżynierskie na Wydziale Energetyki i Paliw Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie. W pewnym momencie postanowiłem równoległe zgłębiać prawo. Po latach wydaje mi się, że była to jedna z mądrzejszych decyzji w życiu, choć nie całkiem świadoma. Dzięki temu od pierwszego roku studiów prawniczych wiedziałem, jakie dziedziny prawa będą mnie interesować i byłem zainteresowany konkretną ścieżką rozwoju. Warto nadmienić, że studia prawnicze na Uniwersytecie Jagiellońskim cechuje ogromna swoboda w wyborze przedmiotów specjalizacyjnych.

» Co skłoniło Pana do uczestnictwa w konkursie? Mógłby przybliżyć Pan naszym czytelnikom tematykę współzawodnictwa?

Pierwszy raz ogłoszenie o konkursie widziałem w 2015 roku, będąc w trakcie pierwszego roku studiów prawniczych. Wtedy nie zdecydowałem się brać udziału. Wydawało mi się, że moja wiedza będzie niewystarczająca. W tym roku informacja o nim dotarła do mnie przez media społecznościowe. Obszarem współzawodnictwa jest szeroko rozumiane prawo energetyczne, ale tematem przewodnim tegorocznej edycji była elektromobilność. Materią mojego filmu, przygotowanego w ramach pierwszego etapu, stanowiły aspekty prawne infrastruktury do ładowania. Skupiłem się głównie na omówieniu zaproponowanego przez ustawę kształtu rynku ładowania pojazdów elektrycznych, na którym funkcjonują podmioty takie jak: operator stacji ładowania, dostawca usługi ładowania, sprzedawca energii elektrycznej i operator systemu dystrybucyjnego. Ponadto wskazałem



Laureat konkursu Artur Leśniak

na rolę jednostek samorządu terytorialnego oraz operatora systemu dystrybucyjnego w budowie ogólnodostępnych stacji ładowania. Zdecydowanie najtrudniejszą część zmagania stanowiły pytania z ogółu wiedzy o prawie energetycznym. Rada Naukowa składała się z wybitnych specjalistów z różnych jego dziedzin, w wyniku czego zagadnienia były bardzo zróżnicowane.

» Czy wiąże Pan swoją przyszłość zawodową z sektorem energetycznym?

Zdecydowanie tak. Obecnie zdobywam pierwsze doświadczenia praktyczne w branży, pracując w Polskiej Grupie Energetycznej w Warszawie. Wierzę, że specjalizując się dalej w prawie energetycznym, zwłaszcza w obszarach elektromobilności i magazynowania energii, wyróżnię się na rynku pracy. Materia ta jest bardzo rozbudowana, ale jednocześnie ciekawa i według mnie może zapewnić dużo satysfakcji.

» Dziękuję za rozmowę i życząc dalszych sukcesów.

Rozmawiała
Małgorzata Władczyk



Jury konkursu „Prawo z energią”

Z umiarem

Winda do nieba

Któż z mojego pokolenia nie pamięta grupy Dwa Plus Jeden i ich wielkich przebojów? Jeden z nich, „Winda do nieba” do dziś bywa regularnie grywany podczas przyjęć weselnych.

To już nie mrzonki. Ta ongiś metafora zapewne niedługo urzeczywistni się. Pomysł nie jest nowy. Już Biblia wspomina o budowie wieży Babel. W końcu XIX wieku Konstantin Ciołkowski przedstawił ideę konstrukcji sięgającej orbity geostacjonarnej. To prawie 36 tysięcy kilometrów nad równikiem. W latach sześćdziesiątych zaczęto poważnie zastanawiać się nad realnością takiego przedsięwzięcia. Niestety ludzkość nie dysponowała wówczas odpowiednim materiałem. Na tyle wytrzymałym, aby unieść własną masę w postaci kabla o tak wielkiej długości. Wreszcie pojawienie się nanorurek węglowych zintensyfikowało prace.

Ładunki na orbitę dostarcza się obecnie za pomocą drogich i wbrew pozorom dość zawodnych rakiet naziemnych. Wymagają one olbrzymich ilości energii dla pokonania grawitacji ziemskiej. Koszt wyniesienia kilograma masy na orbitę przekracza 22 tysiące dolarów. Szacuje się, że przy pomocy windy kosmicznej będzie ponadstukrotnie niższy. Zmalaże również ryzyko masowych podróży pozaziemskich. Gra warta świeczki.

Ponoć osiągnięto już odpowiednią wytrzymałość nanorurek węglowych. Niestety w odcinkach co najwyżej kilkucentymetrowych. Kilkanaście lat powinno wystarczyć do wytworzenia kabla wymaganej długości. Co do tego naukowcy nie mają żadnych wątpliwości. Pozostaje jednakże wiele innych problemów do rozstrzygnięcia. Chociażby sposób wyniesienia przewodu na orbitę i jego rozwinięcia. Zakłada się, że platformę stanowiącą ziemski przystanek wyposażą się w lasery. Ich promienie skierowane zostaną na wznoszącą się windę i przekształcane w energię. Alternatywnie rozważa się wiązki mikrofal. Niezbędne jest zapewnienie tej gigantycznej konstrukcji odporności na

» » »

Człowiek jest zdolny przekraczać kolejne granice.

Z pozoru nierealne idee napędzają rozwój nauki i techniki, a w konsekwencji cywilizacji. Sięgnijmy chociażby do Leonarda da Vinci. Jego koncepcje śmigłowca, czołgu, działa, spadochronu, lotni i przeróżnych urządzeń hydraulicznych doczekały się realizacji dopiero wiele lat po śmierci geniusza.

Nie bójmy się więc formułowania oryginalnych pomysłów, poddawania ich pod osąd innych i podejmowania prób wywoływania szerokiego zainteresowania nimi.

czynniki zewnętrzne. Zarówno atmosferyczne, w tym huragany, jak też promieniowanie kosmiczne oraz kolizje z meteorytami i odpadami. Planuje się, że kapsuła transportowa pomieści 30 osób,

zaś jej podróż na Międzynarodową Stację Kosmiczną z maksymalną prędkością 200 km/h potrwa osiem dni.

Winda kosmiczna nie zapowiada zmięczenia rakiet. Wręcz przeciwnie. Będzie można uruchamiać ich coraz więcej z platformy na orbicie i wysłać w różne rejony Układu Słonecznego, a także poza niego. Znacząco zmniejszy się zapotrzebowanie na paliwo niezbędne do przeciążenia przyciągania ziemskiego. Koszty gwałtownie zmalażą. Dla wielu ekscytującą perspektywę stanowi rozwój turystyki kosmicznej. Zamożni zainteresowani już są skłonni zainwestować. Uruchomienie urządzenia do 2050 roku wydaje się coraz bardziej realne. Prace trwają głównie w Stanach Zjednoczonych, Japonii, Chinach i Rosji. Wątpię jednakże, aby realizacja projektu możliwa była bez połączenia wszystkich wysiłków w skali ogólnoświatowej. To nie tylko olbrzymie nakłady. Współczesne zagrożenia cyberatakami i terroryzmem, czy też budowa wielkiej platformy w pobliżu równika wymagają prawnego, międzynarodowego unormowania całości przedsięwzięcia. Spore wyzwanie dla polityków.

Człowiek jest zdolny przekraczać kolejne granice. Z pozoru nierealne idee napędzają rozwój nauki i techniki, a w konsekwencji cywilizacji. Sięgnijmy chociażby do Leonarda da Vinci. Jego koncepcje śmigłowca, czołgu, działa, spadochronu, lotni i przeróżnych urządzeń hydraulicznych doczekały się realizacji dopiero wiele lat po śmierci geniusza. Nie bójmy się więc formułowania oryginalnych pomysłów, poddawania ich pod osąd innych i podejmowania prób wywoływania szerokiego zainteresowania nimi. W duchu filozofii Alberta Einsteina: „Wyobraźnia jest ważniejsza niż wiedza”.

dr inż. Andrzej Nehrebecki



7-9 maja 2019 r. TORUŃ

Międzynarodowa Konferencja
Transformatorowa
TRANSFORMATOR'19

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

22-24 maja 2019 r. BIELSKO-BIAŁA

XXI Spotkanie techniczne
Przedstawicieli Transportu
OSD i OSP

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

28-29 maja 2019 r. KOŁOBRZEG

IV Konferencja Naukowo-
Techniczna Pomiary
i diagnostyka w sieciach
elektroenergetycznych

» Org.: **PTPiREE**
Inf.: J. Dylińska-Chojnacka
tel. 61 846-02-32
dylinska@ptpiree.pl
pomiary.ptpiree.pl

12-13 czerwca 2019 r. TORUŃ

XIII Konferencja Prace Pod
Napięciem (PPN) w sieciach nn,
SN i WN w Polsce i na Świecie

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

2-3 października 2019 r. ŁOCHÓW

Konferencja Kodeksy Sieciowe

» Org.: **PTPiREE**
Inf.: Justyna
Dylińska-Chojnacka
tel. 61 846-02-32
dylinska@ptpiree.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
SIWE'19

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

7-9 maja 2019 r., Poznań Międzynarodowe Targi Energetyki EXPOPOWER 2019

Org.: Międzynarodowe Targi Poznańskie
Inf.: www.expopower.pl

9-10 maja 2019 r., Gdańsk Gdańskie Dni Elektryki 2019

Org.: Stowarzyszenie Elektryków Polskich Oddział Gdańsk
Inf.: www.gde.sep.gda.pl

13-15 maja 2019 r., Katowice XI Europejski Kongres Gospodarczy

Org.: Grupa PTWP SA Międzynarodowe Centrum
Kongresowe
Inf.: e-mail: eec@eecpoland.eu
www.eecpoland.eu/pl

12-14 czerwca 2019 r., Jastrzębia Góra XIX Konferencja Naukowa „Aktualne Problemy w Elektroenergetyce APE'19”

Org.: Politechnika Gdańska / Wydział Elektrotechniki
i Automatyki / Katedra Elektroenergetyki
Inf.: tel. +48 58 347 20 98,
e-mail: ape.weia.pg.edu.pl
www.eia.pg.edu.pl/ape

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.: tel. +48 81 458-15-50
e-mail: k.steplewska@targi.lublin.pl
www.energetics.targi.lublin.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

IV Konferencja Naukowo-Techniczna, Kołobrzeg, 28-29 maja 2019 r.

POMIARY I DIAGNOSTYKA W SIECIACH ELEKTROENERGETYCZNYCH

Organizator:



PTPiREE

Patronaty honorowe:



MINISTERSTWO ENERGII



Urząd Regulacji
Energetyki

W programie m.in.:

- Aspekty prawne i regulacyjne, w tym nowe regulacje w zakresie zmian do ustawy Prawo Energetyczne, ustawy o Rynku Mocy, wydłużenia okresu ważności legalizacji liczników energii elektrycznej, regulacji jakościowej
- Doświadczenia z wdrożeń instalacji AMI w Polsce i Europie
- Rozwiązania smart home – standardy oraz praktyczne implementacje
- Laboratoria AMI – przegląd interesujących badań i projektów
- Bezpieczeństwo infrastruktury AMI
- Nowe technologie komunikacji dla odczytu liczników energii elektrycznej
- Wykorzystanie liczników inteligentnych oraz liczników bilansujących w diagnostyce sieci dystrybucyjnej
- Kompatybilność elektromagnetyczna urządzeń odbiorczych w kontekście komunikacji PLC w systemach klasy AMI
- Interpretacja wyników pomiarowych
- Badania i pomiary urządzeń energetycznych
- Nowoczesne techniki diagnostyczne stosowane w energetyce
- Monitoring jakości energii elektrycznej
- Ochrona urządzeń pomiarowych
- Pomiary wielkości nieelektrycznych

Kontakt: Justyna Dylińska-Chojnacka, tel. 61 846-02-32, e-mail: dylinska@ptpiree.pl

Szczegółowe informacje: pomiar.ptpiree.pl