





Polskie Sieci
Elektroenergetyczne

Spis treści



Słowo wstępu •	08	Rozwój systemu i inwestycje •	86
Historia PSE •	12	Współpraca międzynarodowa •	94
Byli prezesi o PSE •	34	Bezpieczeństwo •	100
Ludzie •	56	Odpowiedzialność społeczna •	116
Infrastruktura •	76	Badania i rozwój •	132
		Przyszłość PSE •	140

pobierz album
w formie PDF



Słowo wstępu

Nie ma drugiej firmy, której klientami są wszyscy odbiorcy energii elektrycznej, a produktem bezpieczeństwo. Taka jest rola niezależnego operatora systemu przesyłowego, którym od 20 lat są Polskie Sieci Elektroenergetyczne S.A. Liczby pokazują, jak zmieniała się w tym czasie energetyczna rzeczywistość.

Moc wszystkich źródeł w całym krajowym systemie elektroenergetycznym w 2004 r. wynosiła ok. 34 GW, z czego ok. 90 proc. stanowiły elektrownie węglowe. Dwadzieścia lat później w systemie mamy blisko 70 GW mocy, a udział źródeł odnawialnych jest bliski 50%. Panele fotowoltaiczne w 2004 r. były ciekawostką, dzisiaj stanowią powszechny widok. Kiedyś kilkaset megawatów wymiany międzysystemowej było wysoką wartością, dzisiaj regularnie zdarza się import lub eksport na poziomie kilku gigawatów.

Operator ma wyjątkową pozycję w elektroenergetyce. Żadna inna instytucja nie ma możliwości tak szerokiego spojrzenia na różne aspekty naszej branży – od prawa, poprzez zasady funkcjonowania rynku, aż po pracę różnych jednostek wytwórczych i kwestie techniczne oraz eksploatacyjne. W każdym z tych obszarów w PSE pracują wybitni specjaliści. Dzięki ich wiedzy i doświadczeniu system pracuje stabilnie. Ze wszystkich okoliczności – w tym tych nie zawsze korzystnych – spółka wyciąga wnioski, by być jeszcze lepszym przedsiębiorstwem.

Obchodząc swoje 20-lecie pełnienia roli niezależnego operatora systemu przesyłowego, PSE są przygotowane do bycia kluczowym podmiotem transformacji energetycznej. Nie ma żadnej wątpliwości, że wykonamy to zadanie, jak każde, które powierzono nam do tej pory – rzetelnie i odpowiedzialnie.



”

Obchodząc swoje 20-lecie pełnienia roli niezależnego operatora systemu przesyłowego, PSE są przygotowane do bycia kluczowym podmiotem transformacji energetycznej. Nie ma żadnej wątpliwości, że wykonamy to zadanie, jak każde, które powierzono nam do tej pory – rzetelnie i odpowiedzialnie.

Grzegorz Onichimowski,
Prezes Zarządu PSE S.A.

An aerial photograph of a wide river at sunrise. The sun is a large, bright yellow orb in the upper right, casting a golden glow over the scene. The sky is a mix of orange and yellow. The river's surface is calm, reflecting the sky and the surrounding landscape. On the right bank, there is a dense forest of green trees. A tall, metal power line tower stands prominently on the right bank, with several power lines stretching across the river. The overall atmosphere is serene and peaceful.

Historia PSE



2004

- 17 lutego powstaje spółka PSE-Operator S.A. Jako jej podstawowe cele wskazano świadczenie usługi przesyłania energii elektrycznej, zapewnianie bezpiecznej i ekonomicznej pracy Krajowego Systemu Elektroenergetycznego oraz współdziałanie tego systemu z innymi systemami elektroenergetycznymi, z którymi jest połączony.
- 15 kwietnia PSE-Operator S.A. uzyskał koncesję na przesyłanie i dystrybucję energii elektrycznej.
- **1 lipca spółka rozpoczęła działalność operacyjną.**
- 28 lipca PSE-Operator S.A. został wyznaczony na krajowego operatora elektroenergetycznego systemu przesyłowego. Przyjęcie takiego rozwiązania wypełniło wymagania dyrektywy Unii Europejskiej w kwestii zapewnienia przejrzystości działalności przesyłowej w Polsce.
- Wdrożyliśmy aukcyjny rynkowy mechanizm udostępniania zdolności przesyłowych na synchronicznych połączeniach transgranicznych z sąsiednimi systemami elektroenergetycznymi.

2005

- PSE-Operator S.A. miał znaczący udział w procesie budowy rynku energii elektrycznej w regionie Europy Centralnej i Wschodniej. Działania prowadzone były w ścisłej współpracy z siedmioma operatorami z Niemiec, Czech, Węgier, Austrii, Słowacji i Słowenii.
- Nasza spółka dołączyła do UCTE (Unii ds. Koordynacji Przesyłu Energii Elektrycznej) – zgrupowania systemów europejskich współpracujących synchronicznie.
- Zrealizowaliśmy inwestycje o wartości 506 mln zł, co stanowiło wzrost o 46 proc. w stosunku do roku poprzedniego.

PSE przez dekady

Polska elektroenergetyka należała do struktur Unii Europejskiej już od 1995 roku, kiedy nastąpiło odłączenie polskiego Krajowego Systemu Elektroenergetycznego od systemu IPS/UPS i synchronizacja z systemem elektroenergetycznym Europy Zachodniej, zwanym wówczas UCPT (Union for a Coordination of Production and Transmission of Electricity).

Po zakończeniu powyższego procesu rozpoczęło się przygotowywanie polskiej energetyki, a w szczególności PSE S.A., do działalności na wspólnym rynku Unii Europejskiej. W pierwszej fazie wydzielono jednostki organizacyjne

stanowiące podstawę funkcjonalną operatora systemu przesyłowego, który obejmował przede wszystkim świadczenie usług przesyłowych, prowadzenie ruchu KSE oraz rozwój sieci przesyłowych. W kolejnych krokach nastąpiło wydzielenie organizacyjne oraz podmiotowe.

Kiedy Polska dołączyła w 2004 r. do grona krajów członkowskich wspólnoty, zgodnie z wymogami regulacji prawnych Unii Europejskiej ze struktur dawnego PSE S.A. wydzielono operatora systemu przesyłowego (OSP). Oddzielenie OSP od wytwarzania energii oraz obrotu energią zapewniło wszystkim podmiotom przyłączonym

do elektroenergetycznej sieci przesyłowej warunki obiektywnego, przejrzystego i równego traktowania.

Tak powstała spółka działająca pod nazwą Polskie Sieci Elektroenergetyczne - Operator S.A. Organizacja liczyła wówczas 386 pracowników, a swoje obowiązki realizowała wykorzystując dzierżawiony majątek przesyłowy. W 2005 roku w skład tego majątku wchodziły 232 linie o łącznej długości 12 952 km, a także 95 stacji najwyższych napięć.

Od tego czasu wiele się zmieniło...



- ▲ Podpisanie umowy na budowę siedziby OSP (PSE-Operator S.A.) w Bielawie

2006

- Uruchomiliśmy działalność służb Centrum Nadzoru i pięciu Regionalnych Centrów Nadzoru zarządzających infrastrukturą stacyjną i liniową.
- 1 czerwca weszły w życie zmiany na Rynku Bilansującym. Nowe rozwiązania dotyczyły rozliczania energii bilansującej planowanej, energii awarii oraz energii ograniczeń elektrowniowych, zasad wyznaczania cen rozliczeniowych odchylenia: CROs i CROz i odstąpienie od stosowania strefy nieczułości niezbilansowania oraz wprowadzenia grupowego bilansowania handlowego.
- 26 czerwca doszło do zakłócenia pracy KSE w postaci znacznego obniżenia napięć w północno-wschodniej części kraju oraz aglomeracji warszawskiej. Bezpośrednią przyczyną było awaryjne samoczynne wyłączenie dwóch bloków elektrowni Ostrołęka. Aby ograniczyć rozmiary awarii oraz stworzyć warunki do przywrócenia normalnej pracy systemu, pomiędzy 13:50 a 16:00 w północno-wschodnim regionie Polski, wprowadzono czasowe lokalne ograniczenia poboru mocy do około 100 MW.
- Wszystkie akcje PSE-Operator S.A., należące do dawnego PSE S.A., zostały przeniesione do Skarbu Państwa.

2007

- W październiku podpisaliśmy z operatorami elektroenergetycznymi krajów bałtyckich porozumienie o współpracy na rzecz integracji rynków energii elektrycznej: europejskiego i krajów bałtyckich. W ten sposób zrodził się projekt budowy połączenia elektroenergetycznego Polska – Litwa.
- 31 grudnia nastąpiło przejęcie majątku przesyłowego PSE-Operator S.A.



- Dławik kompensacyjny na stacji Elk Bis





2008

- 8 kwietnia intensywne opady śniegu w okolicach Szczecina, których konsekwencją było oblodzenie i szadź na przewodach linii, spowodowały katastrofalne w skutkach samoczynne wyłączenie 16 linii 110 kV, 2 linii 220 kV oraz 2 bloków w elektrociepłowni Pomorzany i Czechnica. Awaria sieci spowodowała ograniczenia w dostawie energii elektrycznej w aglomeracji szczecińskiej. Pełne zasilanie regionu przywrócono nazajutrz, 9 kwietnia, ok. godz. 14:20, natomiast ostatnią linię po naprawach załączono 30 kwietnia.
- Nasze Centrum Nadzoru i Regionalne Centra działają już 24 godziny na dobę, siedem dni w tygodniu.
- 19 maja PSE-Operator S.A. i Lietuvos Energija utworzyły spółkę LitPol Link, w celu przygotowania wstępnej fazy projektu budowy mostu elektroenergetycznego, łączącego Polskę z Litwą.
- 26 czerwca została uroczystie otwarta nowa siedziba firmy w Konstancinie-Jeziornie.
- 6 sierpnia przejęliśmy od Skarbu Państwa akcje pięciu spółek obszarowych: PSE-Centrum SA z siedzibą w Warszawie, PSE-Północ SA z siedzibą w Bydgoszczy, PSE-Południe SA z siedzibą w Katowicach, PSE-Wschód SA z siedzibą w Radomiu, PSE-Zachód SA z siedzibą w Poznaniu. Tak powstała Grupa Kapitałowa PSE-Operator.
- PSE-Operator S.A. zmienia nazwę na Polskie Sieci Elektroenergetyczne Operator Spółka Akcyjna (PSE Operator S.A.).
- W grudniu trzynastu europejskich operatorów powołało TSO Security Cooperation (TSC) – inicjatywę, która ma na celu podniesienie bezpieczeństwa pracy połączonych systemów elektroenergetycznych w Europie Środkowej. Wszyscy operatorzy systemów przesyłowych będący udziałowcami TSCNET są jednocześnie członkami Inicjatywy TSO Security Cooperation.
- 19 grudnia PSE-Operator S.A. wspólnie z operatorami europejskimi utworzyły stowarzyszenie operatorskie ENTSO-E (ang. European Network of Transmission System Operators for Electricity) w celu m.in. uzyskania pełniejszej integracji europejskiego rynku energii elektrycznej oraz zapewnienia bezpiecznej i niezawodnej pracy europejskiego systemu przesyłowego.



- ▲ Linia Glinki – Reclaw
- ▶ Krajowa Dyspozycja Mocy

2009

- W lipcu pracę rozpoczął podstawowy punkt dyspozytorski Krajowej Dyspozycji Mocy w Konstancinie-Jeziornie.
- 4 lipca doszło do awarii w zachodniej części KSE. Zdarzeniem inicjującym awarię było samoczynne wyłączenie obu torów linii 220 kV Mikułowa – Polkowice (o godzinie 9:56 i 9:59) spowodowane niedopuszczalnym zbliżeniem drzew do przewodów fazowych. Krytycznym zdarzeniem dla powstania awarii były przełączenia w sieci 110 kV, które odniosły nieplanowany skutek w postaci przeciążenia i samoczynnego wyłączenia dwóch linii 110 kV pomiędzy stacją 400/110 kV Czarna a stacją 220/110 kV Polkowice, a następnie samoczynnego wyłączenia linii 220 kV Mikułowa – Leśniów. Następnie nastąpiło samoczynne wyłączenie linii 220 kV Krajnik – Gorzów, najprawdopodobniej w wyniku występującej w tym rejonie burzy. Podczas awarii doszło do dużego obniżenia napięcia u odbiorców na znacznym obszarze zachodniej części kraju oraz wyłączenia pracujących generatorów w elektrociepłowniach Gorzów i Zielona Góra oraz elektrowni wodnej Dychów. Maksymalny, zidentyfikowany zakres ograniczeń zasilania odbiorców wyniósł około 130 MW; ponowne zasilanie przywrócono o godzinie 15:33.

2010

- 11 marca Ministerstwo Gospodarki przejęło nadzór nad spółką PSE-Operator S.A.
- W marcu ze szwedzkim operatorem Svenska Kraftnät (SvK) podpisaliśmy deklarację o prowadzeniu prac nad wdrożeniem rynkowych mechanizmów udostępniania zdolności przesyłowych połączenia stałoprądowego SwePol Link (tj. kabla prądu stałego 600 MW, łączącego systemy Polski i Szwecji).
- 15 grudnia uruchomiono mechanizm rynkowego udostępniania zdolności przesyłowych (Market-Coupling) na połączeniu stałoprądowym SwePol Link.





2011

- 11 marca w Ministerstwie Gospodarki PSE-Operator i 50Hertz Transmission podpisały umowę na współpracę w projekcie budowy trzeciego połączenia pomiędzy systemami przesyłowymi Polski i Niemiec.
- 1 lipca Regionalne Centra Nadzoru przejęły od Obszarowych Dyspozycji Mocy koordynację prac na majątku sieciowym PSE-Operator S.A.



▲ Linia Grudziądz - Pelplin

2012

- 28 maja w gronie 41 sygnatariuszy podpisano „Deklarację polskiego biznesu na rzecz zrównoważonego rozwoju”.
- Wdrożyliśmy zarządzanie kryzysowe na czas odbywających się w Polsce Mistrzostw Europy w Piłce Nożnej Euro 2012.
- Zakończenie restrukturyzacji własnościowej połączenia SwePol Link, który od sierpnia jest własnością operatorów przesyłowych Polski i Szwecji.
- PSE- Operator, Giełda Papierów Wartościowych oraz Towarowa Giełda energii podjęły współpracę w zakresie rozwoju hurtowego rynku energii elektrycznej w Polsce. Działanie to przyczyniło się do wzrostu konkurencyjności, płynności i transparentności krajowego rynku energii elektrycznej oraz jest elementem budowy jednolitego europejskiego rynku energii elektrycznej.
- 14 listopada powołana została nowa spółka naszej Grupy Kapitałowej - PSE Innowacje Sp. z o.o., która powstała w wyniku połączenia Centrum Zastosowań Zaawansowanych Technologii Sp. z o.o. oraz ePcon Sp. z o.o.
- 19 grudnia nasza firma zmieniła nazwę z PSE-Operator S.A. na Polskie Sieci Elektroenergetyczne S.A.

2013

- 22 marca podpisaliśmy z PGE GiEK umowę na realizację usługi „Praca interwencyjna: Redukcja zapotrzebowania na polecenie OSP”. Była to pierwsza w polskiej energetyce umowa na tzw. negawaty (zaoszczędzone jednostki mocy).
- 4 kwietnia podpisaliśmy umowę z uczelniami technicznymi dotyczącą realizacji Programu Promocji Młodych Talentów. Przystąpiły do niego Politechnika Warszawska, Politechnika Białostocka, Politechnika Poznańska oraz Politechnika Śląska. W ramach projektu znalazły się: program stypendialny „Startuj z Energią” oraz stażowy „Energetyczny Staż”. Dajemy wsparcie młodym utalentowanym ludziom, którzy mogą zasilić kadrę kluczowych pracowników PSE.
- 28 maja Prezes URE przedłużył termin ważności koncesji PSE na przesyłanie energii elektrycznej do 31 grudnia 2030 roku.
- 19 września uroczystie otworzyliśmy Symulator Krajowego Systemu Elektroenergetycznego im. Stefania Kasprzyka. To nowoczesny ośrodek szkoleniowy dla służb ruchowych.

2014

- 12 marca podpisaliśmy z niemieckim operatorem przesyłowym 50Hertz umowę w sprawie instalacji przesuwników fazowych na granicy polsko-niemieckiej. Był to ważny krok do utworzenia zintegrowanego rynku energii elektrycznej w Europie.
- 24 kwietnia otworzyliśmy stację elektroenergetyczną 400/220/110 kV Ołtarzew – pierwszą zakończoną inwestycję w strategicznym projekcie budowy połączenia elektroenergetycznego Polska – Litwa.
- 16 czerwca Prezes URE wyznaczył naszą spółkę na operatora systemu przesyłowego elektroenergetycznego na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej na okres od 2 lipca 2014 do 31 grudnia 2030 roku.
- 1 lipca w miejsce spółek obszarowych działalność rozpoczęły oddziały PSE w Warszawie, Bydgoszczy, Katowicach, Poznaniu i Radomiu.
- W siedzibie PSE odbyło się Walne Zgromadzenie ENTSO-E. Gościliśmy wówczas przedstawicieli władz europejskich operatorów systemów.



► Stacja Elk Bis





2015

- 10, 11 i 12 sierpnia, ze względu na splot niekorzystnych zdarzeń, które wystąpiły w KSE, wprowadziliśmy ograniczenia w dostarczaniu i poborze energii elektrycznej. Ogłosiliśmy 19. i 20. stopień zasilania. Ograniczenia dotyczyły dużych odbiorców, którzy w umowach dystrybucyjnych mają określony poziom mocy umownej powyżej 300 kW. Stan zagrożenia bezpieczeństwa dostaw trwał przez cały sierpień 2015.
- Realizowaliśmy liczne zadania inwestycyjne w ramach projektu połączenia elektroenergetycznego Polska – Litwa. 4 listopada dokonaliśmy odbioru linii 400 kV Ełk Bis – granica RP i przekazaliśmy ją do eksploatacji.
- W listopadzie miał miejsce pierwszy w historii przesył 60 MW mocy z Litwy do Polski – był to test nowego połączenia transgranicznego LitPol Link.
- 9 grudnia uruchomiliśmy połączenie Polska – Litwa wraz z wdrożeniem rynkowego mechanizmu market coupling dla udostępniania transgranicznych zdolności przesyłowych połączenia i realizacji wymiany handlowej.

2016

- 7 czerwca jako pierwsza w Polsce instytucja podpisała z Centrum Bezpieczeństwa Energetycznego NATO (ang. NATO Energy Security Centre of Excellence) list intencyjny o dwustronnej współpracy w obszarze ochrony infrastruktury krytycznej.
- Uruchomiliśmy przesuwniki fazowe w stacji Mikułowa, które umożliwiają sterowanie fizycznymi przepływami mocy na połączeniu Mikułowa – Hagenwerder. Pozwoliło to na zwiększenie handlowych zdolności przesyłowych do Polski.



◀ Przesuwnik fazowy na stacji Mikułowa

2017

- Wdrożyliśmy nowy model realizacji inwestycji. Pozwolił on zoptymalizować przebieg procesów inwestycyjnych i zapewnić ich pełną transparentność.
- Uruchomiliśmy usługę interwencyjną redukcji zapotrzebowania (DSR) w ramach trzech programów: gwarantowanego, bieżącego i bieżącego uproszczonego. Obiekty redukujące pobór mocy na nasze polecenie otrzymują odpowiednie wynagrodzenie.
- Nasz Zespół Reagowania na Incydenty Komputerowe (CERT) został akredytowanym członkiem Trusted Introducer – międzynarodowej organizacji na rzecz współpracy w obszarze cyberbezpieczeństwa.

2018

- W styczniu oddaliśmy do użytku nową linię przesyłową 400 kV relacji Kozienice – Siedlce Ujrzanów oraz dwie stacje elektroenergetyczne najwyższych napięć rozbudowane w celu wyprowadzenia mocy z nowego, 1075-megawatowego, bloku Elektrowni Kozienice.
- 30 marca Prezes URE zatwierdził regulamin rynku mocy opracowany przez PSE, a 3 kwietnia rozpoczęliśmy pierwszą certyfikację ogólną na rynku mocy.
- 5 września rozpoczęliśmy certyfikację do aukcji głównych na rynku mocy na lata dostaw 2021, 2022, 2023, a dwa miesiące później przeprowadziliśmy pierwszą aukcję główną rynku mocy na dostawy w roku 2021.



► Stacja Praga przy Elektrociepłowni Żerań





2019

- W kwietniu poszerzyliśmy usługi DSR o program bieżący uproszczony skierowany do odbiorców o mocy zamówionej powyżej 300 kW.
- W lutym w 70 gminach wystartowaliśmy z ogólnopolskim programem dobrosąsiedzkim „WzMOCnij swoje otoczenie”. Najlepsze pomysły na realizację projektów społecznych, które wprowadzą pozytywne oraz trwałe zmiany w lokalnych społecznościach, a przy tym będą służyć mieszkańcom przez długie lata, są wspierane grantami finansowymi na ich realizację.
- W listopadzie Polska dołączyła do europejskiego mechanizmu jednolitego łączenia rynków dnia bieżącego (Single Intra-Day Coupling – SIDC/XBID). Mechanizm umożliwił dostęp do ofert kupna i sprzedaży energii spoza kraju, co zwiększy płynności na krajowym rynku dnia bieżącego. Z punktu widzenia bezpieczeństwa energetycznego pozwala on lepiej wykorzystać połączenia transgraniczne, gdy po zamknięciu rynku dnia następnego pojawią się nowe możliwości przesyłowe lub zmieniają się warunki pracy systemów elektroenergetycznych w poszczególnych krajach.

2020

- Mimo pandemii funkcjonowaliśmy bez zakłóceń. Zmiany wprowadzone w organizacji pracy i prewencja zapewniły PSE niezakłócony przesył energii elektrycznej i bezpieczeństwo energetyczne kraju podczas epidemii koronawirusa.
- Zakończyliśmy kluczową inwestycję PSE na Dolnym Śląsku. Od października nową linią 400 kV relacji Mikołowa – Czarna popłynęła energia elektryczna. Tym samym poprawiliśmy bezpieczeństwo energetyczne południowo-zachodniej części Polski.
- Ukończyliśmy budowę nowego ciągu linii elektroenergetycznych najwyższych napięć, relacji Słupsk – Żydowo Kierzkowo – Gdańsk Przyjaźń – Gdańsk Błonia. Warte ponad 830 mln zł inwestycja wzmocniła bezpieczeństwo energetyczne północnej Polski i w przyszłości ułatwi wyprowadzenie mocy z morskich farm wiatrowych.



▲ Pracownik na stacji

◀ Linia przy elektrowni Pątnów

2021

- 1 stycznia wszedł w życie polski „Plan wdrażania reform rynku energii elektrycznej” w części rezygnacji przez OSP z zakupu usług Interwencyjnej Rezerwy Zimnej, Operacyjnej Rezerwy Mocy, Gwarantowanego Programu Interwencyjnego oraz Pracy Interwencyjnej.
- Otworzyliśmy polski rynek mocy na udział jednostek zlokalizowanych w Królestwie Szwecji, by zwiększyć konkurencję oraz spełnić zobowiązania wynikające z decyzji KE notyfikującej polski rynek mocy i Rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) w sprawie rynku wewnętrznego energii elektrycznej.
- Podpisaliśmy umowy na usługę interwencyjnej redukcji poboru – jeden z nowych środków zaradczych do zapewnienia bilansu mocy w KSE. Usługa polega na dobrowolnym i czasowym zmniejszeniu poboru mocy przez aktywnych odbiorców energii elektrycznej na polecenie operatora systemu przesyłowego w zamian za wynagrodzenie.
- 5 lutego otrzymaliśmy zezwolenie na wykonywanie operacji lotniczych wysokiego ryzyka na potrzeby własne i usługowe. Nasze trzy lekkie śmigłowce turbinowe oraz statki bezzałogowe są wykorzystywane m.in. do patrolowania stacji, słupów i linii elektroenergetycznych, wykonywania inspekcji terenu, na którym planowane jest posadowienie infrastruktury energetycznej.
- 17 maja około 16:30 doszło do zakłócenia na naszej stacji elektroenergetycznej Rogowiec. Wskutek zadziałania automatyki stacyjnej nastąpiło wyłączenie 10 bloków w Elektrowni Bełchatów, w wyniku czego utracono 3640 MW mocy. PSE niezwłocznie zbilansowały krajowy system elektroenergetyczny. Awaria nie spowodowała przerw w dostawach energii elektrycznej i nie była odczuwalna dla odbiorców.
- 18 czerwca został uruchomiony operacyjnie projekt Interim Market Coupling, włączający m.in. granicę Polski z Niemcami, Czechami i Słowacją do europejskiego Jednolitego Łączenia Rynków Dnia Następnego. Celem tego działania jest połączenie rynków dnia następnego dla energii elektrycznej w Polsce i państwach 4MMC (Czechy, Słowacja, Węgry, Rumunia) z największym w Europie rynkiem MRC (Multi Regional Coupling).
- 5 lipca PSE zaczęły pełnić funkcję Operatora Informacji Rynku Energii (OIRE). Celem działalności OIRE jest utworzenie i nadzorowanie Centralnego Systemu Informacji Rynku Energii (CSIRE). W CSIRE będą gromadzone oraz przetwarzane dane niezbędne między innymi do zmiany sprzedawcy energii elektrycznej czy też dokonywania rozliczeń za jej sprzedaż oraz dostarczanie.
- W grudniu wspólnie z Litgrid przeprowadziliśmy z wynikiem pozytywnym test, którego celem było sprawdzenie możliwości odbudowy systemu litewskiego z wykorzystaniem połączenia LitPol Link oraz nowych autotransformatorów w stacji elektroenergetycznej Alytus. To element przygotowań planowanej na 2025 rok synchronizacji trzech systemów państw bałtyckich z Polską i innymi krajami Europy kontynentalnej.

2022

- Powołaliśmy zespół kryzysowy na czas wojny w Ukrainie, którego zadaniem było przygotowanie PSE na wypadek działania w sytuacji zagrożenia wywołanego działaniami wojennymi w sąsiedztwie naszego kraju.
- Działania pomocowe na rzecz ukraińskiego OSP – Ukrenergo – rozpoczęliśmy w pierwszych dniach rosyjskiej agresji na Ukrainę. Przekazywaliśmy m.in. części zamienne niezbędne do odbudowy zniszczonej ukraińskiej sieci przesyłowej oraz wspieraliśmy odbudowę połączenia 400 kV Polska – Ukraina. W efekcie od marca 2022 do czerwca 2023 PSE wysłały 9 transportów z pomocą.
- Rozpoczęliśmy proces dostosowania naszych stacji elektroenergetycznych do rozporządzenia NC ER, czyli do utrzymania pracy krytycznych urządzeń i systemów przez okres co najmniej 24 godzin w razie utraty podstawowego zasilania w energię elektryczną. W pierwszych 14 stacjach rozpoczęły się prace budowlano-montażowe.
- Wspólnie z Gaz-Systemem, PERN, Narodowym Centrum Badań Jądrowych i PSE Innowacje stworzyliśmy Narodowe Centrum Analiz Energetycznych.
- Podpisaliśmy umowę z ostatnim europejskim OSP umożliwiającą udział zagranicznych mocy w polskim rynku mocy. Celem działania było zwiększenie konkurencji na rynku mocy oraz realizacja zobowiązań wynikających z decyzji KE notyfikującej polski rynek mocy oraz Rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady UE w sprawie rynku wewnętrznego energii elektrycznej.



▲ Transport sprzętu do Ukrainy

► Siedziba PSE Konstancin-Jeziorna





► Linia Miłosna – Ołtarzew

2023

- W ramach adaptacji unijnych i krajowych przepisów dotyczących ograniczenia zużycia energii elektrycznej w związku z kryzysem energetycznym, rozpoczęliśmy komunikację tzw. godzin szczytu. W lutym uruchomiliśmy „Energetyczny Kompas” – aplikację na urządzenia mobilne oraz stronę internetową, gdzie publikowane są aktualne dane dotyczące bilansu energii oraz jej struktury produkcji, by użytkownicy mogli świadomie wpływać na swoje zapotrzebowanie na moc w ciągu doby.
- Podpisaliśmy porozumienie z Centrum Operacji Powietrznych – Dowództwem Komponentu Powietrznego oraz Szefostwem Służby Ruchu Lotniczego Sił Zbrojnych RP dotyczące współpracy z lotnictwem wojskowym przy wykonywaniu lotów przez śmigłowce i bezzałogowe statki powietrzne PSE na potrzeby monitorowania infrastruktury krytycznej.
- W kwietniu Prezes URE zatwierdził IRIESP-OIRE, czyli kluczowy dokument dla funkcjonowania systemu CSIRE, a we wrześniu nowelizacja Ustawy Prawo energetyczne przesunęła termin uruchomienia procesów rynku energii w nowym modelu na lipiec 2025.
- W maju przywróciliśmy do pracy synchronicznej połączenie Rzeszów – Chmielnicka pomiędzy Polską i Ukrainą. Ruszyła wymiana handlowa na połączeniu z Ukrainą. Zatwierdziliśmy zasady udostępniania i przetargów miesięcznych zdolności przesyłowych linii 400 kV Rzeszów – Chmielnicka.
- Dostosowaliśmy stację Dobrzeń do nowej relacji linii 400 kV Dobrzeń – Detmarovice. Prace na stacji Dobrzeń wynikały z porozumienia pomiędzy PSE a czeskim operatorem systemu przesyłowego CEPS z uwagi na budowę nowej stacji elektroenergetycznej 400 kV Detmarovice w Czechach.
- W grudniu nowym, ponad 100-kilometrowym połączeniem między stacjami w Stanisławowie i Ostrołęce popłynął prąd. Linia ma strategiczne znaczenie dla systemu elektroenergetycznego w Polsce, łącząc północ z południem kraju.

2024

- We wtorek 9 stycznia odnotowano rekordową wartość krajowego zapotrzebowania na moc wielkości 28 660 MW.
- W marcu rozpoczęliśmy konsultacje publiczne projektu nowego, największego w historii Spółki „Planu rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na energię elektryczną na lata 2025–2034”. Planowane inwestycje to m.in. 4850 km torów nowych linii 400 kV, 28 nowych i 110 zmodernizowanych stacji oraz lądowa linia stałoprądowa.



- W połowie czerwca weszła w życie reforma Rynku Bilansującego, która m.in. zmienia jego strukturę podmiotową i przedmiotową oraz umożliwia świadczenie usług systemowych nowym rodzajom jednostek oraz wprowadza mechanizm wyceny niedoborów mocy. Jednym z jej skutków jest urynkwienie procesu bilansowania systemu. Umożliwi także dołączenie polskiego rynku bilansującego do europejskich platform energii bilansującej.

- Moc zainstalowana OZE w Krajowym Systemie Elektroenergetycznym z farm wiatrowych wyniosła 10 240 MW (stan na 1.05.2024) i fotowoltaiki 18 357 MW (stan na 31.03.2024).

- 27 maja odnotowaliśmy rekord produkcji energii elektrycznej z instalacji fotowoltaicznych – o godz. 12:00 pracowały one z mocą 11 382 MW, a w godz. 11-12 wyprodukowały 11 195 MWh energii.

Byli prezesi o PSE



”

Kosa na mojej szyi.

Prof. Jan Popczyk

Prezes Zarządu PSE w latach 1990-1995

PSE powstały we wrześniu 1990 r. Wkrótce potem, zimą 1990–1991 r., załogi dwóch elektrowni na węgiel brunatny, PAK i Turów, ogłosiły strajk i zaczęły odstawiać bloki kondensacyjne, domagając się wyższych płac.

Powstało zagrożenie, że jeśli nie zaczniemy wyłączać odbiorców, to system się rozpadnie. A jeśli zaczęlibyśmy ich wyłączać, to od razu by się rozeszło, że PSE ledwo zaczęło działać, a już sobie nie radzi.

Znałem z zewnątrz, od strony sieciowej, elektrownie w Pątnowie, Koninie i Adamowie. Z wyjazdów na obozy nart wodnych i windsurfingu na Jeziorach Mikorzyńskim oraz Ślesińskim, stanowiących ważną część środowiska socjalnego regionu, znałem też miasto Konin. Na tej podstawie postanowiłem rozwiązać problem niekonwencjonalnie. Po nieprzespanej nocy i przyjeździe na Mysię zabrałem dyrektora Lipko i poszliśmy do Państwowej Dyspozycji Mocy (PDM). Po drodze zawarłem z dyrektorem umowę – plan, który za chwilę zaproponuję, jest objęty tajemnicą dyspozytorską. A był to plan rotacyjnego wyłączania dostaw ciepła z bloków kogeneracyjnych elektrowni Konin i dostaw prądu z KSE, w tym z PAK.

Sprawa była dla mnie gardłowa – gdyby została ujawniona, natychmiast z hukiem wyleciałbym z pracy. Dyspozytorom powiedziałem, że zrobimy to nie po to, by dokuczyć ludziom, ale po to, żeby uratować KSE, żeby Polska nie dowiedziała się, czym naprawdę jest blackout. I powiedziałem: Jest zima, nie wolno nam dopuścić do utraty kontroli zarówno nad dostawami prądu, jak i ciepła. Musimy nad mieszkańcami i załogami PAK-u czuwać jak niewidoczny Anioł Stróż. Tak, żeby ci, co zawinili, czyli strajkujący, mogli się poprawić,

a mieszkańcy nie zostali narażeni na wielkie szkody. Ale jedni i drudzy muszą być poddani silnej presji obniżki dobrostanu: muszą utracić komfort, muszą poczuć niedogodności. Dyżurnym i dyrektorowi Lipko powiedziałem, że odpowiedzialność biorę na siebie. Chodziło mi o to, żeby widzieli, że dla nich są to trudne działania, ale mój kłopot również jest niemały.

Liczyłem oczywiście na to, że żony pracowników PAK szybko wygonią mężów do pracy. Tak też się stało. Już po pierwszym dniu dobrze zaplanowanych wyłączeń – uciążliwych, ale bez nieodwracalnych szkód – pracownicy PAK wrócili na stanowiska pracy. Nie po to, aby je okupować, ale po to, aby realizować dyspozycje napływające z PDM. Uważałem, że miałem prawo wyrzucić presję na PAK, bo do tej trudnej sytuacji w systemie Elektrownia Pątnów przyczyniła się już wcześniej. Mianowicie były tam dwa bloki olejowe, po 200 MW każdy. Kiedy w systemie zaczęły narastać kłopoty, PDM zażądała włączenia tych bloków, zbudowanych przecież specjalnie na taką sytuację. I operatorzy z Pątnowa włączyli je, ale okazało się, że bloki nie nadają się do pracy – już po dojeździe obciążenia do 100 MW bloki jeden i drugi weszły w strefę zagrożenia wybuchowego i trzeba

było je natychmiast odstawić. A przecież PAK wcześniej miał zapewnione finansowanie tych bloków w systemie podobnym do obecnej formuły rynku mocy. Nie dość więc, że bloki były niezdadne do użytku, to jeszcze ten strajk.

Zakończenie strajku w PAK-u było dla mnie ogromną ulgą. I nauczka. Była to historia, która dała mi do myślenia przez całe pięć lat reformy, za którą odpowiadałem. W czasie strajku doszedłem w ekspresowym tempie do wniosku, że trzeba być ostrożnym, ale twardym. Bez tego żadna trudna reforma nie może się udać.

O wydarzeniu nigdy dotychczas publicznie nie mówiłem. Nigdy nie powiedziałem, jak doprowadziliśmy do zakończenia pierwszego strajku w trochę już rynkowej elektroenergetyce. I w bardzo już wolnej, ale ciągle trochę tylko demokratycznej Polsce. Chociaż o wydarzeniu nie mówiłem, to myśl o nim ugniata mnie od prawie 35 lat. Jest to myślenie o tym, że energetyka w całości jest niestety silną przyczyną tego, że w Polsce mamy ciągle więcej wolności niż demokracji, odpowiedzialności.



”

Połączenie ważniejsze niż wyjście wojsk radzieckich.

Zbigniew Bicki

Prezes Zarządu PSE w latach 1995-1998

Do 1989 roku nasza energetyka działała w ramach systemu MIR z centrum dyspozytorskim w Pradze. Sięgał on od Łaby do Uralu. Europa Zachodnia miała system UCPT. Na początku lat 90. mocno nagłaśniano wycofanie wojsk radzieckich z Polski, choć odłączenie się od systemu MIR i połączenie z UCPT było w pewnym aspekcie jeszcze ważniejsze. Było wówczas dla wszystkich oczywiste, że cała gospodarka powinna orientować się na Zachód.

Przygotowania do połączenia się z UCPT rozpoczęły jeszcze mój poprzednik, prof. Jan Popczyk. W 1992 r. firmy przesyłowe Polski, Czech, Słowacji i Węgier utworzyły system CENTREL, którego celem było synchroniczne przyłączenie systemów elektroenergetycznych Węgier, Czechosłowacji (później Czech i Słowacji) oraz systemu energetycznego byłej NRD do systemu zachodnioeuropejskiego. Aby to zrobić, należało odłączyć się od systemu MIR. W 1993 r. wyłączono linię 750 kV Rzeszów – Chmielnicki. Powstała swego rodzaju wyspa energetyczna, która nie była połączona ani ze Wschodem, ani z Zachodem.

Do połączenia z UCPT państwa CENTREL musiały spełnić określone warunki techniczne i organizacyjne. W 1995 r. odłączono z CENTREL sieci energetyczne byłej NRD i wkrótce potem przeprowadzono ostatnie próby systemowe synchronizacji z krajami Grupy Wyszehradzkiej.

Był katalog wymogów do spełnienia – chodziło o utrzymanie napięcia i częstotliwości, czyli automatykę na blokach. Ważne były testy odtworzenia systemu – m.in. odłączyliśmy z systemu elektrownię Połaniec, a potem „podnieśliśmy”

ją, wykorzystując zasilanie z elektrowni szczytowo-pompowej w Solinie. 18 października 1995 r. systemy elektroenergetyczne Polski, Czech, Słowacji i Węgier zostały przyłączone do UCPT. W uroczystej synchronizacji systemu wziął udział ówczesny premier Józef Oleksy.

Kolejnym połączeniem transgranicznym był kabel do Szwecji. Na moją kadencję przypadło przygotowanie umowy ze szwedzkimi spółkami Svenska Kraftnat i Vattenfall na budowę kabla stałoprądowego 450 kV Słupsk – Starno. Polska nie miała żadnych doświadczeń technicznych w tej dziedzinie. W obu krajach pojawiły się też protesty ekologów, które uwzględniliśmy przy realizacji projektu.

Przy stałoprądowym połączeniu wystarczyłaby jedna żyła, bo drugą żyłą byłaby woda morska – elektrody zatapiałoby się w morzu po obu stronach. Ale gdyby były same elektrody, to wytwarzałyby się chlor. Zmieniono więc projekt na dwużyłowy i dziś chyba już standardem są takie połączenia. Co ciekawe, kontrakt podpisano bez żadnego porozumienia politycznego. Połączenie ze Szwecją okazało się bardzo przydatne już za kadencji Stanisława Dobrzańskiego. W czasie suchego lata

szwedzka energetyka, oparta na elektrowniach wodnych, nie mogła zaspokoić zapotrzebowania i Szwedzi podpisali kontrakty na dostawę energii z Polski.

Doprowadziłem też do budowy połączenia dwutorowej linii ze Słowacją Krosno – Lemesany. To było dla PSE ważne, bo mieliśmy kontrakty na eksport energii elektrycznej do Szwajcarii, a okazało się, że na połączeniach z Czechami są ograniczenia sieciowe.

Już w trakcie realizacji inwestycji na Słowacji zorientowano się, że trzeba było ominąć park i mauzoleum im. gen. Ludwika Swobody, słowackiego bohatera narodowego. Udało się to zrobić i 25 października 1998 r. dokonaliśmy uroczystego otwarcia linii.

Budowa tych i późniejszych połączeń transgranicznych miała i ma olbrzymie znaczenie dla bezpieczeństwa i stabilności systemu energetycznego kraju. To jest dużo ważniejsze niż kontrakty handlowe.



”

W agendzie nie ma nic o handlu.

Wojciech Myślecki
Prezes Zarządu PSE w roku 1998

W 1998 r. pojechałem do Moskwy na rokowania i podpisanie umowy między Polską a Federacją Rosyjską regulującej – po latach sporów – nowe relacje w elektroenergetyce po rozpadzie ZSRR.

Polska energetyka szybko podjęła decyzję o połączeniu się z systemem zachodnim i o odłączeniu od sowieckiego systemu MIR. Informowaliśmy o tym władze Federacji Rosyjskiej, ale Rosjanie nas ignorowali, bo mieli duże problemy ze stabilizowaniem systemu i wykorzystywali nasze możliwości regulacyjne.

W 1992 r. odłączyliśmy się od systemu MIR. Rosjanie nie wzięli tego pod uwagę i ich system się lekko rozleciał. Oczywiście obarczyli nas odpowiedzialnością i wysuwali roszczenia.

W 1998 r., rekomendowany przez Radę Nadzorczą, zostałem prezesem PSE S.A. Rząd premiera Jerzego Buzka rozpoczął wtedy negocjacje o wstąpieniu Polski do Unii Europejskiej. Dostaliśmy sygnał od Ministerstwa Spraw Zagranicznych, żeby kończyć spory z sąsiadami. W tym m.in. zawarty w wykazie spór o odłączenie się od systemu MIR.

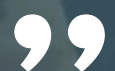
Pojechałem więc, aby podpisać tę umowę. Cały czas miałem w pamięci, co spotkało premiera Pawłaka, który przed rokowaniami w Rosji musiał czekać na przegrzanym korytarzu przez godzinę. Po przylocie, na lotnisku, zabrali nas do VIP roomu, gdzie było oczywiście gorąco, chyba ze 30 stopni. W końcu – po dłuższym czekaniu – przyjechał po nas jakiś chłopak starym zardzewiałym samochodem.

Przeprosił za spóźnienie, zapłacił w bufecie za wypity przez nas koniak z szampanem i pojechaliliśmy do hotelu. Zaproponował, żebyśmy wysiedli wcześniej i resztę drogi przeszli pieszo, aby nie robić skandalu z zardzewiałym samochodem pod hotelem z portierami w liberii. Nie zgodziliśmy się i następnego dnia podjechał już po nas porządny samochód. Pojechaliliśmy na spotkanie z wicepremierem Anatolijem Czubajsem, szefem RAO JES, czyli rosyjskiego monopolu elektroenergetycznego.

Posadzili nas w holu na niewygodnych zydlach, znowu było bardzo gorąco, 32 stopnie (był wtedy listopad). Żadnej kawy, herbaty. W końcu premier Czubajs nas przyjął. Siedział w klimatyzowanym pomieszczeniu za długim stołem. Przeprosił elegancko, że nie mógł spotkać się z nami wcześniej.

Powiedziałem mu, że w Polsce punktualność jest grzecznością królów i przywilejem bogów. Czubajs zmierzył mnie wzrokiem z dużą uwagą. Zaczęliśmy rozmowę od tego, że jego nic nie interesuje poza handlem energią z Niemcami przez Polskę. Powiedziałem, że w agendzie spotkania nie ma nic o handlu i możemy wrócić do tematu po realizacji ustalonej agendy. On wtedy zaczął – jak to Rosjanie – od nieszczęść, jakie na Rosję spadły przez Polskę, począwszy od okupacji Kremla w XVII w. Po wymianie uwag na temat sytuacji finansowej energetyki w Polsce, niezłej, i Rosji, dramatycznej, oraz po mojej otwartości na dyskusję o handlu energią po podpisaniu dokumentu, zgodził się bez dyskusji sygnować umowę z akapitem o wzajemnej rezygnacji z wszelkich roszczeń.

Sprawę tranzytu rosyjskiej energii z Rosji do Niemiec za pośrednictwem Polski uzgodnił już mój następca, prof. Krzysztof Żmijewski.



Wspomnienie

To tak jakby wpuścić lisa do kurnika.

Krzysztof Żmijewski
Prezes Zarządu PSE w latach 1998-2001

Krzysztof Żmijewski, profesor Politechniki Warszawskiej, został prezesem PSE w 1998 roku. Jak wspomina Leszek Juchniewicz, ówczesny prezes Urzędu Regulacji Energetyki, prof. Żmijewski w relacjach z nim występował wówczas jednocześnie jako prezes podmiotu regulowanego oraz – nominowany bezpośrednio przez premiera Jerzego Buzka – Przewodniczący Rady Konsultacyjnej przy Prezesie URE.

To tak, jakby wpuścić lisa do kurnika, aby pilnował mieszkających tam kur. Rzutowało to z pewnością na nasze wzajemne relacje – wspomina Juchniewicz. – Stało się to zarzewiem licznych konfliktów i początkowo oschłych relacji.

– Spokojniej było natomiast w relacjach URE–PSE. Jesienią 2000 r. nastąpił pewien przełom. Obaj z prof. Żmijewskim byliśmy uczestnikami Kongresu Światowej Rady Energetyki w Delhi. I tu, za sprawą zapewne klimatu, nasze relacje znacznie się ociepliły, co zaowocowało zaproszeniem mnie, po powrocie do kraju, do posiadłości państwa Żmijewskich na tradycyjny piknik. Domyślałem się, że przyczyniła się do tego małżonka profesora, Marina Coey, niemniej zapraszał mnie osobiście profesor. Z zaproszenia niestety nie skorzystałem i żałuję tego do dziś – wspomina Leszek Juchniewicz.

Jednak z biegiem lat ich relacje przerodziły się w przyjacielskie.

– Okazało się, że w wielu sprawach z obszaru energetyki mieliśmy niemal identyczny punkt widzenia. Zwłaszcza w zakresie poprawy efektywności energetycznej, w którym to obszarze profesor był uznanym, światowym ekspertem. W lutym 2003 r. z dużą satysfakcją w felietonie poświęconym konkurencji w energetyce przeczytałem jego słowa: „Dlatego chwała prezesowi Urzędu Regulacji Energetyki, że publicznie sprzeciwia się konsolidacji pionowej, która z natury rzeczy korzystna jest dla przedsiębiorstw energetycznych, nie służy jednak odbiorcom” – wspomina Juchniewicz.

Z kolei prof. Wojciech Myślecki wśród sukcesów kadencji prof. Żmijewskiego na stanowisku prezesa PSE wymienia dokończenie wdrażania systemów SOWE/WIRE, służących do wymiany informacji między elektrowniami i uczestnikami rynku a operatorem systemu przesyłowego.

– To była pierwsza rewolucja informatyczna w polskiej energetyce. Ten system działa do dziś i chociaż próbowano, to nie udało się go jeszcze niczym zastąpić – mówi prof. Wojciech Myślecki.

– Wkład prof. Żmijewskiego w koncepcję transformacji polskiej energetyki był istotny. Był budowniczym, więc koncentrował się zwłaszcza na poprawie efektywności energetycznej budynków, co jest sprawą szalenie ważną – ocenia prof. Jan Popczyk.

Jak dodaje Leszek Juchniewicz:

– Ciężka choroba Krzysztofa nie zmniejszyła w jakiś szczególny sposób jego aktywności. Nie pomniejszyła jego optymizmu w odniesieniu do prorynkowego reformowania polskiej gospodarki, a przede wszystkim energetyki. Do końca wierzył, że zwycięży chorobę i rychło powróci do realizacji swoich koncepcji i marzeń. Niestety, nie było mu to dane. Zmarł w październiku 2015 roku.



”

Nie miałem łatwego życia.

Stanisław Dobrzański
Prezes Zarządu PSE w latach 2001-2006

Zostałem prezesem w 2001 roku, w bardzo trudnym momencie. Kilka dni po nominacji mieliśmy wizytę funkcjonariuszy Centralnego Biura Śledczego, które miało poważne podejrzenia, że PSE zostały okradzione na 0,5 mld złotych. To była część słynnej wtedy na całą Polskę afery spółki Colloseum. W wyniku przeprowadzonego śledztwa został aresztowany wiceprezes PSE i główny księgowy spółki. Oprócz tej straty, problemem całego sektora energetycznego były olbrzymie zatory płatnicze.

Trudności w sposób szczególny dotknęły PSE jako głównego operatora handlu hurtowego energią w Polsce. Równocześnie pojawił się problem już zaplanowanych i realizowanych inwestycji, na pokrycie których brakowało środków finansowych. Zarząd szybko i sprawnie ograniczył do niezbędnego minimum wydatki inwestycyjne i zakupy. Zlikwidowaliśmy zatory płatnicze, negocjując z zakładami energetycznymi i wytwórcami energii sposoby przywrócenia płynności finansowej. Zrestrukturizowaliśmy nieracjonalnie brane kredyty i zamieniliśmy je na jeden, znacznie tańszy. W rezultacie, po roku mieliśmy 10 mln zł zysku, co u wielu budziło zdziwienie i niedowierzanie. Potwierdzeniem słuszności podjętych decyzji był wynik finansowy kolejnego roku, który wyniósł już pół miliarda złotych. Osiągnęliśmy te dobre wyniki przy bardzo rygorystycznym podejściu Urzędu Regulacji Energetyki do taryf.

Zdecydowana poprawa sytuacji finansowej pozwoliła na rozpoczęcie nowych, niezbędnych inwestycji, związanych z rozbudową sieci przesyłowych, takich jak:

- wzmocnienie połączeń transgranicznych ze Słowacją, Czechami i Niemcami;
- przyłączenie nowo wybudowanych bloków wytwórczych – Opole, Łagisza, Pątnów bezpośrednio do sieci 400 kV;
- budowa linii czterotorowej 2 x 400 + 2 x 220 kV z Poznania do Pątnowa.

W związku z wymogami UE kluczową inwestycją była konieczność budowy nowej siedziby dla wydzielonego operatora systemu przesyłowego. Tak właśnie powstało jedno z najnowocześniejszych i najbezpieczniejszych centrów zarządzania krajowym systemem energetycznym. Musieliśmy także przeprowadzić podział spółki i wydzielić majątek sieciowy. Tak powstał PSE-Operator.

Nie bałem się zarządzania dużą firmą, choć obejmując stanowisko, nie miałem pojęcia, w jakim stanie są PSE. Nie wiem, czy nawet odchodzący zarząd zdawał sobie z tego sprawę.

Media też nie ułatwiały mi funkcjonowania. Nie miałem łatwego życia, bo byłem postrzegany jako nominat polityczny, bez doświadczenia w energetyce. Wykorzystywano wielokrotnie, nieprzemyślane i niezasadne powiedzenie ministra skarbu Wiesława Kaczmarskiego, że „Staszek chciał się sprawdzić w biznesie”.

Wprawdzie ukończyłem studia historyczne, potem jednak skończyłem podyplomowe studia na SGH i miałem ogromne doświadczenie w zarządzaniu i w biznesie.

Odchodząc w 2006 r., zostawiłem firmę w doskonałej sytuacji finansowej. Zysk roczny wynosił wówczas miliard złotych. „Nowy Przemysł” nadał mi tytuł Energetyka Roku, a „Forbes” umieścił mnie na liście dziesięciu najlepszych menedżerów.



”

Nikt nie potrafił załatwić sprawy majątku.

Piotr Kukurba

Prezes Zarządu PSE w latach 2004-2005

Olbrzymią rolę w powstaniu PSE-Operator miała Stefania Kasprzyk, choć na początku nie chciała wejść do zarządu. Udało mi się ją do tego przekonać, kiedy przed utworzeniem operatora spotkaliśmy się na konferencji w Wiśle. To była najwybitniejsza osoba w energetyce, którą znałem. Potrafiła rozwiązać każdą trudną sytuację w systemie, nie było wówczas żadnej groźby blackoutów. Zresztą w tamtych czasach zapotrzebowanie na moc szczytową znacznie spadło.

Miałem dwudziestoletni staż w energetyce, bardzo długo pracowałem w dyspozycji ruchu. Wydawało mi się, że mam sporą wiedzę, ale kiedy przyszedłem do PSE, okazało się, że nie mam żadnej.

Od początku powstania PSE-Operator trwał konflikt pomiędzy PSE a spółkami dystrybucyjnymi. Wcześniej, w latach 90., zakłady energetyczne przekazały infrastrukturę sieci wysokich napięć do PSE, ale bez sieci 110 kV. Później PSE chciało odebrać im także sieci 110 kV, nie rozmawiając z nimi o tym wcześniej. Toczył się spór, bo oczywiście zakłady energetyczne uważały, że było to siłowe odbieranie im majątku.

Ludzie, którzy zarządzali PSE, nie chcieli zrozumieć argumentów spółek dystrybucyjnych. Mnie było łatwiej, bo wywodzę się z dystrybucji – przez wiele lat byłem szefem Górnośląskiego Zakładu Energetycznego.

W końcu doszło do spotkania z prezesami chyba wszystkich spółek dystrybucyjnych. Razem ze Stefanią Kasprzyk wynegocjowaliśmy porozumienie z zakładami energetycznymi. Zakładało ono, że nikt nie będzie nikomu odbierał majątku, natomiast na bazie Okręgowych Dyspozycji Mocy, czyli spółek regionalnych PSE, powstaną spółki zakładów dystrybucyjnych i PSE. Ostatecznie do tego nie doszło, linie 110 kV zostały w zakładach energetycznych, PSE odpuściły. Wtedy, wychodząc od ODM-ów, można było zrobić regionalne dyspozycje. Dzisiaj każda grupa ma swoją dyspozycję, w którą zainwestowała dużo pieniędzy, energii i ludzi. Dziś byłby to już trudny temat.

Na początku więc PSE-Operator powstawał praktycznie bez majątku, bo nikt nie potrafił załatwić sprawy przekazania go z „dużego” PSE. I tutaj również ze Stefanią Kasprzyk długo negocjowaliśmy kwestię przekazania infrastruktury. Po czasie doszliśmy do porozumienia z Ministerstwem

Finansów. Jeszcze w ostatniej chwili – dzięki pomocy Wojciecha Myśleckiego – udało się w Senacie uchwalić poprawkę do ustawy, która dawała możliwość przekazania tego majątku bez płacenia ogromnego podatku.

Olbrzymie zasługi dla powstania PSE-Operator miał też ówczesny prezes Urzędu Regulacji Energetyki – Leszek Juchniewicz. Bardzo merytorycznie prowadził w imieniu URE twarde negocjacje ze spółkami energetycznymi. Był niezwykle pomocny w tworzeniu rynku energii.



Wspomnienie

Siedem dni w tygodniu dbała o system.

Stefania Kasprzyk

Prezes Zarządu PSE w latach 2005-2010

Była pierwszą na świecie kobietą bezpośrednio odpowiedzialną za pracę systemu elektroenergetycznego państwa. To zadanie realizowała jako szefowa Krajowej Dyspozycji Mocy – jednostki organizacyjnej, która 24 godziny na dobę, 365 dni w roku zarządza pracą całego systemu energetycznego w Polsce, a następnie – jako prezes operatora systemu przesyłowego elektroenergetycznego, Polskich Sieci Elektroenergetycznych S.A.

W 1974 r. ukończyła Politechnikę Poznańską. Pracowała w Zachodnim Okręgu Energetycznym, gdzie od podszewki poznała zarówno pracę sieci, jak i elektrowni. Była jednym z najbardziej cenionych w Europie specjalistów w obszarze regulacji wytwarzania energii elektrycznej. W 1996 roku przeszła do KDM, a od 2000 r. kierowała jego pracą. W 2005 r. została prezesem wydzielonego OSP, którym w tamtym czasie był PSE-Operator S.A. W KDM współtworzyła rynek energii, giełdę, rynek bilansujący. W czasie swojego prezesowania PSE-Operator doprowadziła do przejęcia przez OSP całego krajowego majątku przesyłowego wraz z połączeniami międzysystemowymi. Wcześniej spółka prowadziła działalność na majątku dzierżawionym. Wyposażyła także firmę w nowoczesne systemy informatyczne.

– Była osobą niezwykle mądrą. Powiedzieć, że była pracowita, to nic nie powiedzieć. Była tytanem pracy – wspomina Jerzy Dudzik, długoletni dyrektor KDM. – Kiedy mieliśmy różne zdanie, to zwykle okazywało się, że to ona miała rację.

– Nie znam drugiej osoby, która tak dobrze znałaby system elektroenergetyczny – wspomina prof. Waldemar Skomudek,

który wraz ze Stefanią Kasprzyk był w zarządzie PSE. – Cieszyła się ogromnym autorytetem wśród dyspozytorów. Oni podejmują decyzje jak piloci samolotów – ostateczne i nieodwołalne, ale pytali ją o zdanie, bo potrafiła powiedzieć, jaki będzie wpływ na system każdej zmiany rozpyłów. Nigdy nie panikowała, nawet w chwilach największych kryzysów.

– Jej największą zasługą była integracja Polski z UCPT – opowiada Piotr Kukurba, były szef Górnośląskiego Zakładu Energetycznego, który przyjaźnił się ze Stefanią Kasprzyk. – Była wtedy kierownikiem wydziału odpowiedzialnego za pozyskanie od wytwórców usług, w tym regulacji pierwotnej, szczególnie istotnej z punktu widzenia przyłączenia do sieci UCPT. Przystosowanie polskich elektrowni do udziału w regulacji pierwotnej według standardów UCPT było kluczowym warunkiem połączenia – wspomina dyr. Dudzik.

Piotr Kukurba dodaje:

– Stefania Kasprzyk znała system energetyczny w najdrobniejszych szczegółach. Pracował bezawaryjnie, bo ona bezbłędnie neutralizowała zagrożenia. Ludziom słabiej ją znającym wydawała się nieprzystępna; zwłaszcza że praktycznie

nie miała życia osobistego, siedem dni w tygodniu dbając o system. Mało kto wiedział, że czasem, przed przyjazdem do pracy, jeździła oglądać wschód słońca nad Warszawą – opowiada były dyrektor GZE.

– Autorytet wśród prezesów elektrowni, w większości przecież mężczyzn, i to przekonanych o swojej wiedzy, miała niezwykle – opowiada prof. Wojciech Myślecki. – W czerwcu 2006 r. była na konferencji na jakimś odludziu, kiedy akurat wydarzyła się duża awaria systemu i po kolei „wypadały” bloki energetyczne. Prezesi niemal wszystkich elektrowni też byli na tej konferencji. Przerwano obrady. Wszyscy wyszli na korytarz i ona zarządzała systemem z tego korytarza przez telefon komórkowy. A prezesi stali i słuchali.

– Po raz pierwszy została odwołana ze stanowiska w 2007 r., ale oburzenie w środowisku było tak powszechne, że nowy rząd szybko wycofał się ze swojej decyzji. Po raz drugi odwołano ją w 2010 r., była już wtedy ciężko chora. Wkrótce potem zmarła.

– Była najwybitniejszym polskim energetykiem – mówi Wojciech Myślecki. – Miała ogromne poczucie odpowiedzialności. Trudno dziś o takich ludzi.



”

Ludzie mieli poczucie, że nikt ich nie kiwa.

Henryk Majchrzak

Prezes Zarządu PSE w latach 2010-2016

W 2011 r., tuż przed moją nominacją, wicepremier Waldemar Pawlak powiedział mi, że najważniejszym zadaniem jest budowa łącznika między Polską a Litwą. To był projekt europejski. Dofinansowanie z UE sięgało miliarda złotych, a cały program był wart dwa razy tyle. Trzeba było zbudować kilkanaście obiektów, w tym cztery nowe linie energetyczne i pięć stacji. Dwie już istniejące należało zmodernizować. Pojawiły się bariery prawne – dopiero w grudniu 2015 r. weszła w życie specustawa.

Pieniądze w taryfie były, ale wydanie ich nie było proste – należało przygotować trudne decyzje środowiskowe. Przetargi trwały w nieskończoność, bo często składano odwołania. Oddzielnym problemem było uzyskanie służebności przesyłu na tysiącach działek.

Udało się to wszystko spiąć, choć walka trwała do ostatniej chwili. Jako kraj osiągnęliśmy kilka celów – zrealizowaliśmy wielki projekt z dofinansowaniem unijnym, wzmocniliśmy naszą sieć elektroenergetyczną, a także rozszerzyliśmy możliwości eksportu i importu energii, dzięki czemu zwiększyliśmy bezpieczeństwo energetyczne Polski.

Projekt był jednym z elementów pierścienia bałtyckiego. Kraje bałtyckie, które do dziś są podpięte pod system rosyjski, mają teraz możliwość synchronizacji z systemem europejskim. Pozwoli im to uniezależnić się od trudnego sąsiada spoza Unii Europejskiej. Litwini byli bardzo przychylni realizacji projektu, ale okazali się trudnymi negocjatorami. Opracowaliśmy przy tej okazji cały model komunikacji inwestycji. Mieliśmy świadomość, że trzeba do niego przekonać ludzi, którzy mieszkają wokół budowanych linii. Wspólnie ustaliliśmy, którędy będą one przebiegać; projektanci oczywiście szukali najtańszych

rozwiązań, ale równocześnie staraliśmy się wybierać trasy, które powodowały jak najmniej szkód. Po raz pierwszy dobieraliśmy kształt i kolory słupów, żeby lepiej wtapiały się w przyrodę.

Opracowaliśmy też nowy model służebności przesyłu – rolnicy mieli prawo do pełnego odszkodowania za ograniczenie działalności, a jednocześnie mogli ją kontynuować. Dzięki temu sami zaczęli do nas przychodzić z propozycjami, żebyśmy poprowadzili linię przez ich ziemię. Dbaliśmy o to, żeby wszyscy dostawali adekwatne opłaty za służebność – tak, by ludzie mieli poczucie, że działamy transparentnie. Mieliśmy poparcie liderów lokalnej społeczności i przychylność samorządów, dofinansowaliśmy też kilka ważnych dla lokalnej ludności obiektów, m.in. Dom Pomocy Społecznej w Ełku. Żadnej inwestycji nie da się zrobić bez takiego podejścia.

14 grudnia 2015 roku odbyła się uroczysta konferencja w Wilnie, podczas której oficjalnie ogłoszono zamknięcie pierścienia bałtyckiego, czyli połączeń Polski z Litwą oraz Litwy ze Szwecją. Handel energią zaczął się nawet wcześniej – 8 grudnia 2015 r.

Niezależnie od tego strategiczne znaczenie dla bezpieczeństwa energetycznego Polski miało uregulowanie

problemu tzw. transgranicznych przepływów kołowych, spowodowanych transakcjami handlowymi zawieranymi poza polskim obszarem handlowym. Przepływy te od wielu lat nie tylko bardzo ograniczały Polsce możliwość handlu energią z krajami sąsiednimi, ale również pogarszały bezpieczeństwo energetyczne naszego systemu. Zaawansowane analizy wykonane w latach 2010–2013 wykazały, że tylko budowa przesuwników fazowych na obu liniach transgranicznych z Niemcami może ograniczyć ten znany w całej Europie problem. Udało się. Po wielu trudnych, wielostronnych negocjacjach międzynarodowych wypracowaliśmy uczciwe zasady współpracy, budowy i wspólnego finansowania tych instalacji. Ostatecznie w roku 2015 zakończono polską część zadania. Część przypadająca na operatora niemieckiego 50Hertz zrealizowana została w następnej kolejności. Osiągnęliśmy wszystkie założone efekty, tj. ograniczyliśmy koszty pracy systemu, zwiększyliśmy bezpieczeństwo oraz krajowe możliwości eksportu i importu energii.

Projekt zyskał olbrzymie uznanie na arenie międzynarodowej jako przykład dobrej współpracy europejskich operatorów elektroenergetycznych.



”

Argument o uszczuplaniu naszych dochodów jest nie na miejscu.

Eryk Kłossowski

Prezes Zarządu PSE w latach 2016-2023

Mój najważniejszy dzień pracy jako prezesa PSE był akurat dniem wolnym – sobota albo niedziela w lutym 2022 r., tuż przed inwazją Rosji na Ukrainę. Dostałem telefon od Służby Wywiadu Wojskowego i pilne zaproszenie do jej głównej kwatery.

Podczas spotkania ich analitycy powiedzieli, że lada dzień zacznie się inwazja Rosji na Ukrainę. Ukraina przygotowywała się wtedy do testu pracy wyspowej, w izolacji od systemu rosyjskiego. Test miał się zacząć nad ranem w czwartek 24 lutego.

Na spotkaniu z SWW powiedziałem, że idę o zakład, iż właśnie tego dnia – gdy tylko ukraiński operator fizycznie odłączy swój system od rosyjskiego – wojska rosyjskie przekroczą granicę z Ukrainą. Moje przypuszczenie sprawdziło się co do joty.

W poniedziałek 21 lutego rano wezwałem wszystkich dyrektorów. Powiedziałem im, że spodziewamy się inwazji i w związku z tym musimy być przygotowani do awaryjnej synchronizacji. Wiedziałem też, że trzeba to podnieść na forum ENTSO-E.

Przez pierwszych kilka tygodni wojny rosyjsko-ukraińskiej przede wszystkim organizowaliśmy pomoc dla Ukraińców. Skupiliśmy się na awaryjnych dostawach aparatury, której mogło im zabraknąć wskutek bombardowań. Dostarczaliśmy Ukraińcom dużo sprzętu. Zamówiliśmy przewody robocze w jednej z polskich fabryk i przekazaliśmy je Ukrenergo, co im bardzo pomogło. Przyjeżdżali też w Polsce pracownicy ukraińskiego operatora i ich rodziny.

Cały czas lobbowaliśmy też na forum ENTSO-E za przyspieszeniem synchronizacji Ukrainy. Zespół przedstawicieli PSE, który pracował dniami i nocami nad awaryjną synchronizacją, raportował mi jednak, że ryzyko fiaska jest coraz większe. Wyglądało na to, że środkowoeuropejscy operatorzy obawiają się dodatkowych

kosztów związanych z synchronizacją Ukrainy z systemem europejskim. Kilka tygodni po inwazji, późnym wieczorem, zadzwonił do mnie prezes jednego ze środkowoeuropejskich operatorów. Zaczął się skarżyć, że nie są gotowi do synchronizacji, bo może ich ona kosztować nawet milion euro tygodniowo w związku z uszczuplonymi przychodami z alokacji na granicach. Podkreślał, że nawet jeżeli w przyszłości uda nam się porozumieć co do podziału tych kosztów, to sytuacja ta będzie miała negatywny wpływ na przepływy finansowe w jego spółce. Prosił, żebym poparł ich oraz operatora węgierskiego w staraniach o opóźnienie synchronizacji. Następnego dnia usiadłem i napisałem list do narodowych regulatorów oraz zarządów operatorów systemów zrzeszonych w grupie roboczej ENTSO-E dla Europy Kontynentalnej. W piśmie zadeklarowałem, że PSE są w stanie udźwignąć koszt awaryjnej synchronizacji i nawet wyłożyć pieniądze za pozostałych operatorów, licząc, że kiedyś, przy wsparciu regulatorów, uda nam się porozumieć w kwestii podziału tych kosztów. Stwierdziłem też, że wzajemne zaufanie, sumienie i poczucie odpowiedzialności powinno zastąpić w tej czarnej godzinie obawy o podział kosztów. Podkreśliłem, że naród ukraiński doświadcza znacznie dalej idących problemów niż przepływ gotówki albo rachunek wyników. Brak porozumienia nie może tamować decyzji o synchronizacji Ukrainy. Może

przypisuję swoim słowom zbyt dużą wagę, ale mam nadzieję, że to właśnie mój list przesądził sprawę i przełamał impas. Synchronizacja przeszła bez żadnych problemów. Okazało się też, że nieuzasadnione były wszystkie obawy dotyczące tego, że łączymy zbyt duży system przez zbyt wiotkie połączenia.

Oczywiście po synchronizacji nie obyło się bez problemów – wściekle się awanturowaliśmy o zasady alokacji zdolności przesyłowych na granicach. Wojna przyspieszyła decyzję o przywróceniu do pracy łącznika Chmielnicki – Rzeszów. Ukraińcy przez chwilę domagali się, aby pracowało na napięciu 750 kV, ale wówczas przekroczylibyśmy normy natężenia pól elektromagnetycznych i hałasu. Udało się przekonać kolegów z Ukrainy, że najlepszym wyjściem będzie zainstalowanie transformatorów 750/400 kV po ich stronie, w Chmielnickim. Były obawy, że Rosjanie zbombardują łącznik albo stację w Chmielnickim. W zapasie mieliśmy drugi komplet transformatorów, ale na szczęście ataki na interkonektory nie nastąpiły.

Niepodjęcie ryzyka synchronizacji Ukrainy byłoby zbrodnią. Było to dla mnie jasne wtedy i pozostaje oczywiste dzisiaj.



”

W PSE nie ma mniej ważnych obszarów.

Tomasz Sikorski

Prezes Zarządu PSE w latach 2023-2024

Kiedy pełniłem funkcję prezesa zarządu, każdy kolejny dzień był dla mnie tym najważniejszym, nie umniejszając przy tym ani dniom minionym, ani dniom przyszłym. Każdego dnia należało skutecznie wykonać bieżące zadania operacyjne oraz kolejny etap rozwoju PSE. Trud pokonywania wyzwań był z nawiązką wynagradzany przez możliwość współpracy z osobami, którym zależy na tym samym - na rzetelnym wywiązywaniu się przez PSE z powierzonych obowiązków.

Dla jednych PSE to krajowa dyspozycja mocy, dla innych linie i stacje elektroenergetyczne, a dla jeszcze innych systemy teleinformatyczne. Mając spojrzenie na całą spółkę przekonałem się, jak bardzo interdyscyplinarna jest jej działalność. Musi mierzyć się z zagadnieniami inżynierijno-technicznymi, ekonomicznymi, prawnymi, finansowymi, środowiskowymi, społecznymi, a nawet socjologicznymi. Nie ma przy tym mniej ważnych obszarów jej działania: inżynierowie muszą wkraczać w świat prawników, prawnicy rozumieć ekonomistów, a finansiści uwzględniać kwestie środowiskowe. To był i jest warunek konieczny dla działania PSE. Dużo mojej uwagi wymagały sprawy związane z operacyjnymi środkami zarządzania krajowym systemem elektroenergetycznym, nie tylko z racji mojej odpowiedzialności za ten obszar, ale przede wszystkim przekonania o kapitalnej wadze tego zagadnienia. Transformacja energetyczna stawia bowiem bezprecedensowe wymagania w tym zakresie, potęgując je w czasie przez szybki przyrost mocy w rozproszonych, zależnych od pogody źródłach wytwórczych, a także zmniejszanie potencjału źródeł dyspozycyjnych oraz rosnącą elastyczność cenową popytu na energię elektryczną. Ma to ogromny wpływ na obserwowalność i sterowalność naszego systemu, czyli czynniki stanowiące fundament kierowania krajowym systemem elektroenergetycznym.

Tymi fundamentami zachwiał dynamiczny rozwój odnawialnych źródeł energii elektrycznej, kreowany w dużej mierze przez systemy wsparcia i nieuwzględniający w pełni warunków ich integracji w systemie elektroenergetycznym. Ucierpiała na tym obserwowalność systemu, gdyż znacząca część generacji źródeł odnawialnych, nie tylko prosumenckich, nie jest odpowiednio opomiarowana. Ma to także wpływ na sterowalność systemu z racji wyłączenia części źródeł odnawialnych spod oddziaływania cen energii elektrycznej lub zniekształcenia tego oddziaływania poprzez systemy wsparcia. 23 kwietnia 2023 roku przekonałem się, z czym wiąże się, nawet potencjalne, ograniczenie obserwowalności oraz sterowalności krajowego systemu elektroenergetycznego. Wtedy po raz pierwszy konieczna była redukcja generacji źródeł fotowoltaicznych. Pomimo wytężonych przygotowań był to trudny dzień. Mogłoby się wydawać, że operator nie powinien mieć problemu z nadmiarem generacji. I jest to prawda, ale pod warunkiem, że potrafi trafnie określić wielkość tego nadmiaru oraz ma środki do jego zniwelowania. Redukcję generacji wykonaliśmy skutecznie i zapewniliśmy zbilansowanie systemu, niemniej zebrane doświadczenia pokazały, jak złożony jest to proces. Szacowanie nadmiaru generacji było obciążone wieloma niepewnościami, takimi jak

wielkość redukcji realizowanej samodzielnie przez wytwórców energii w reakcji na jej niskie ceny, czy wielkość redukcji powodowana wyłączeniami instalacji prosumentów z powodu wysokich napięć w lokalnych sieciach dystrybucyjnych. Realne było również zmaterializowanie się ryzyka niewystarczalności mocy sterowalnych do skompensowania nadmiaru generacji, czego powodem była duża generacja w instalacjach prosumenckich, które w praktyce są niesterowalne. Tego dnia w systemie wystąpiły warunki opisywane w literaturze przedmiotu jako sprzyjające wystąpieniu awarii systemowej. Zebrane doświadczenia wykorzystaliśmy do jeszcze lepszego przygotowania się do kolejnych takich sytuacji. Przede wszystkim przyczyniły się one jednak do intensyfikacji naszych działań na rzecz zwiększania obserwowalności oraz sterowalności krajowego systemu energetycznego, nie tylko w zakresie nowych, ale i istniejących źródeł wytwórczych. Nie mam żadnych wątpliwości, że w okresie co najmniej kilkunastu lat obserwowalność i sterowalność systemu będą czynnikami przesądzającymi o bezpieczeństwie funkcjonowania krajowego systemu elektroenergetycznego, a tym samym bezpieczeństwie transformacji energetycznej. Obok kwestii finansowych i środowiskowych będzie to jedno z podstawowych kryteriów akceptacji społecznej dla transformacji.

Ludzie



PSE to inżynierowie, energetycy, służby nadzoru, dyspozytorzy, informatycy oraz pracownicy administracyjno-biurowi. Ich profesjonalizm i zaangażowanie sprawiają, że energia elektryczna dociera nieprzerwanie do domów, szkół, szpitali, fabryk i przedsiębiorstw we wszystkich regionach naszego kraju.

Przez 20 lat funkcjonowania niezależnego operatora systemu przesyłowego zmieniały się nie tylko sam system i energetyka, ale też zakres działania spółki.

Dzięki doświadczeniu i wiedzy naszych pracowników system elektroenergetyczny pracuje stabilnie. Wiele z osób zatrudnionych w PSE ma unikatowe umiejętności, których nie można zdobyć na studiach, szkoleniach czy w innych firmach.



Praca w Krajowej Dyspozycji Mocy

Praca na stacji





Taką bezcenną kadrę stanowią między innymi dyspozytorzy Krajowej Dyspozycji Mocy, którzy na bieżąco reagują na zdarzenia awaryjne, np. wyłączenia elementów sieciowych lub jednostek wytwórczych, a także na korekty od planowanego bilansu generacji i zapotrzebowania.

Dyspozytorzy prowadzą nadzór nad układami stacyjnymi oraz oceniają kryteria bezpieczeństwa i stabilności systemu elektroenergetycznego. Na bieżąco wymieniają się też informacjami z elektrowniami.



- ▲ Mapa Sieci Przesyłowej Najwyższych Napięć
- ◀ Praca w Obszarowej Dyspozycji Mocy w Bydgoszczy

Nasza służba dyspozytorska w regionach, Obszarowe Dyspozycje Mocy (ODM), nadzorująca pracę sieci przesyłowej oraz koordynowanej 110 kV, pełni rolę strażnika w regionach. Mapa Polski podzielona jest na pięć ODM-ów: w Bydgoszczy, Poznaniu, Warszawie, Radomiu i Katowicach.

PSE opracowały wyjątkowy system edukacji dyżurnych CN, RCN, dyspozytorów KDM o ODM. Jego częścią są m.in. ćwiczenia na jedynym w kraju symulatorze, na którym można wywołać sytuacje kryzysowe i ćwiczyć reagowanie na nie. To najlepsza szkoła podejmowania szybkich decyzji. Najlepsza, bo bezpieczna dla odbiorców.



▲ ► Symulator KSE



Do profesjonalistów, którzy codziennie, bez chwili przerwy czuwają nad tym, aby polski system elektroenergetyczny pracował bezpiecznie i niezawodnie, należą również pracownicy Centrów Nadzoru i Zespołów Eksploatacji.

Do Centrum Nadzoru trafiają sygnały z komputerowego systemu WindEx. Zbiera on dane z czujników zamontowanych w stacjach elektroenergetycznych. Dzięki temu dyżurni mogą cały czas reagować na wszelkie zakłócenia czy nieprawidłowości, a także nadzorować prace naprawcze.



► Praca w Centrum Nadzoru





Zespoły Eksploatacji dbają o odpowiedni stan infrastruktury sieciowej i stacyjnej. Niezależnie od pory roku i warunków atmosferycznych dyżurni wykonują prace modernizacyjne. Dokonują też regularnych oględzin stacji i linii elektroenergetycznych, sprawdzając, czy nie uległy uszkodzeniu i czy nic im nie grozi. Oceniają stan izolatorów, słupów i przewodów, a także sprawdzają, czy pobliskie drzewa nie są zbyt blisko linii.

Dyżurni zawsze pozostają też w pogotowiu na wypadek awarii. To do nich należy diagnoza, co i gdzie się stało. Weryfikują to na miejscu. Dzięki doświadczeniu potrafią szybko ocenić, gdzie doszło do zakłócenia, jaka mogła być jego przyczyna i co należy zrobić, aby usunąć usterkę.

Zespół Eksploatacji na każdym kroku musi dbać o zachowanie najwyższych standardów bezpieczeństwa – wykonuje bowiem pracę w terenie, często w trudnych, zagrażających życiu warunkach.



- ▲ Praca na stacji elektroenergetycznej
- ◄ Prace modernizacyjne na stacji Miłosna

Kompetencje i rozwój

Wysoka jakość pracy i ciągłe doskonalenie się są fundamentem naszego działania. W PSE zależy nam, by nasi pracownicy zdobywali wiedzę i poszerzali swoje umiejętności.



▲ ► Szkolenia pracowników PSE

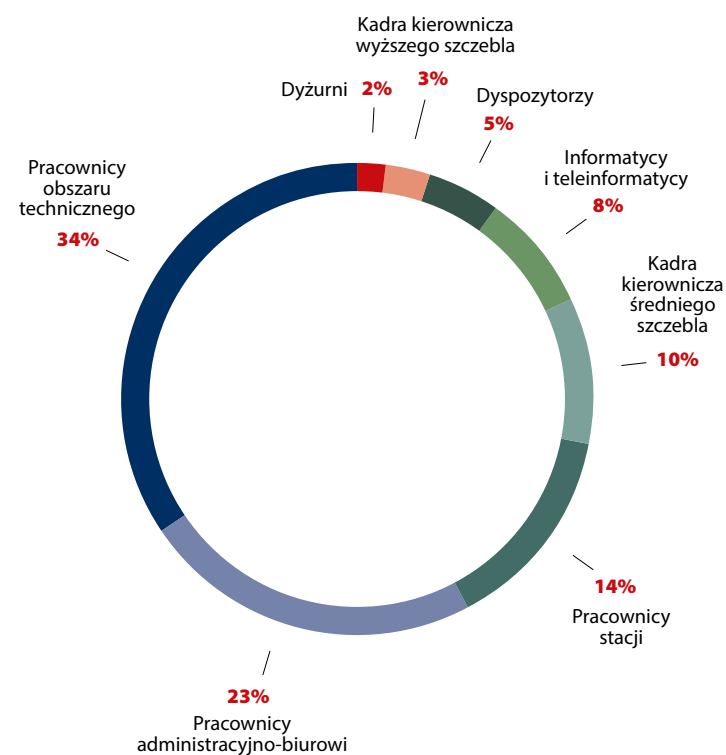


W ramach podnoszenia kwalifikacji i rozwoju kompetencji pracownicy korzystają ze szkoleń specjalistycznych i biznesowych, seminariów wewnętrznych, biorą udział w konferencjach branżowych. Dla przykładu, zespoły służb eksploatacyjnych oraz ruchowych uczestniczą w cyklicznych, tworzonych specjalnie dla nich szkoleniach zapewniających aktualizację wiedzy specjalistycznej i utrzymanie jedynych w swoim rodzaju umiejętności na wysokim poziomie.

Ponadto pracownicy Spółki mają możliwość korzystania z szerokiej oferty szkoleń e-learningowych oraz zajęć rozwijających kompetencje menedżerskie i osobiste. Biorą udział w kursach językowych i poszerzają wiedzę na studiach, które wspierają ich w realizacji zadań i osiągnięciu celów.

W PSE postawiliśmy też na transfer wiedzy, zwłaszcza pomiędzy pokoleniami, który odbywa się za pośrednictwem wewnętrznego networkingu. Uruchomiliśmy program mentoringowy, wspierający wymianę wiedzy specjalistycznej pomiędzy pracownikami.

To my tworzymy PSE



► Prace konserwacyjne na stacji Miłosna





Otwieramy drzwi do energetyki

Spotkania naszych ekspertów ze studentami, staże, obecność na targach pracy, program adaptacyjny – to tylko przykładowe działania, które podejmujemy na rzecz tworzenia kadry PSE na najwyższym poziomie. Jednym z najważniejszych programów promocji młodych talentów w PSE jest „Energetyczny staż”. Działanie to kierujemy do studentów i absolwentów uczelni o profilu elektroenergetycznym, informatycznym, prawniczym, finansowym i BHP. Podczas 10 miesięcy stażu uczestnicy zyskują możliwość poszerzania swojej wiedzy i mają wyjątkową szansę przyjrzeć się, jak wygląda od wewnątrz praca firmy odpowiedzialnej za efektywne i niezawodne funkcjonowanie KSE.

Organizujemy też wizyty edukacyjne w KDM czy stacjach elektroenergetycznych dla studentów z politechnik, AGH, SGH oraz innych uczelni.



▲ ► Wizyta studyjna międzynarodowej grupy studentów



Dla większości osób praca w PSE to misja, której poświęcają całe lub większość swojego życia zawodowego. Dla wielu ludzi PSE są pierwszym pracodawcą, z którym wiążą się na długie lata. To świadczy o tym, że firma pozwala im się rozwijać i podejmować nowe wyzwania. Mamy blisko 600 pracowników z ponad dwudziestoletnim stażem.



► Prace konserwacyjne na stacji Miłosna



Infrastruktura





Prawidłowo działający system elektroenergetyczny stymuluje rozwój gospodarczy. Aby możliwa była skuteczna transformacja energetyczna, konieczny jest adekwatny rozwój sieci elektroenergetycznych. Mowa tu w szczególności o sieci przesyłowej należącej do PSE. Polski system elektroenergetyczny musi sprostać zarówno potrzebom popytu na energię w kraju, jak i wymogom współpracy z europejskim system elektroenergetycznym, którego jesteśmy częścią.

O efektywności naszych działań niech świadczy fakt, że w 2023 r. nie wystąpiła ani jedna nieplanowana przerwa skutkująca niedostarczeniem energii do odbiorców przyłączonych do sieci przesyłowej. Co ważne, od lat utrzymujemy wysokie wskaźniki niezawodności tej sieci.



◀ Linia Elk Bis – Alytus

Majątek

PSE realizują swoje cele, eksploatując i rozwijając infrastrukturę sieciową i teleinformatyczną.

Majątek sieciowy Spółki (stan na 31 grudnia 2023 r.):

- 109 stacji najwyższych napięć (NN),
- 306 linii o łącznej długości 16 133 km, w tym: 135 linii o napięciu 400 kV o łącznej długości 8950 km, 171 linii o napięciu 220 kV o łącznej długości 7183 km,
- podmorskie połączenie 450 kV DC Polska – Szwecja o całkowitej długości 254 km (z czego 127 km jest własnością PSE).



► Stacja Siedlce Ujrzanów



Połączenia transgraniczne

Transgraniczną wymianę energii elektrycznej umożliwiają połączenia najwyższych i wysokich napięć z systemami elektroenergetycznymi sąsiednich krajów.

Istniejące połączenia transgraniczne:

- granica zachodnia (Polska – Niemcy): dwutorowa linia 400 kV Krajnik – Vierraden, dwie jednotorowe linie 400 kV Mikułowa – Hagenwerder;
- granica południowa (Polska – Czechy): dwutorowa linia 400 kV Wielopole – Nošovice/Dobrzeń – Detmarovice, dwutorowa linia 220 kV Kopanina/Bujaków – Liskovec;
- granica południowa (Polska – Słowacja): dwutorowa linia 400 kV Krosno Iskrzynia – Lemešany;
- granica północna (Polska – Szwecja): linia kablowa DC 450 kV Słupsk Wierzbęcino – Stårnø o zdolności przesyłowej wynoszącej 600 MW;
- granica północno-wschodnia (Polska – Litwa): linia 400 kV (o długości 112 km z Ełku do granicy polsko-litewskiej oraz linia o długości 51 km, prowadząca z miasta Olita na Litwie do granicy);
- granica wschodnia (Polska – Ukraina): jednotorowa linia 220 kV Zamość – Dobrotwór współpracująca z wydzielonymi jednostkami elektrowni Dobrotwór (znajdującej się po stronie ukraińskiej), jednotorowa linia 400 kV Rzeszów – Chmielnicka.



▲ Stacja Miłosna

► Stacja Mikułowa





Kluczowe usługi przesyłania świadczone w obrocie transgranicznym obejmują wyznaczanie wielkości i udostępnianie zdolności przesyłowych, rezerwowanie zdolności przesyłowych oraz realizację wymiany transgranicznej.



◀ Linia Kozienice – Miłosna

Rozwój systemu i inwestycje





Naszym najważniejszym zadaniem jest zapewnienie nieprzerwanych dostaw energii elektrycznej oraz niezawodnej pracy systemu elektroenergetycznego. Misja ta wymaga nie tylko remontów i modernizacji infrastruktury sieciowej, ale także rozległych inwestycji.

Na budowę i modernizację naszej infrastruktury do roku 2037 planujemy przeznaczyć ponad 66 mld złotych (plan rozwoju sieci przesyłowej na lata 2025–2034 z perspektywą do roku 2037). Jest to 390 zadań inwestycyjnych, w efekcie których powstaną:

- 5456 km – nowych torów linii 400 kV
- 1615 km – nowych torów linii HVDC
- 31 nowych i 110 zmodernizowanych stacji

PSE realizują największy w swojej historii program rozbudowy sieci przesyłowej. Zaprezentowany w marcu 2024 r. „Plan rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na energię elektryczną” koncentruje się na inwestycjach wspierających transformację energetyczną Polski, w tym integrację dużych ilości mocy OZE z KSE.



▲ Stacja Wyszków

◄ Budowa linii Piła Krzewina – Bydgoszcz

Nasze najważniejsze cele inwestycyjne to m.in.: wyprowadzenie mocy z morskich farm wiatrowych na Bałtyku i elektrowni jądrowych, integracja lądowych źródeł OZE z KSE, przyłączenie nowych stabilnych źródeł wytwórczych i magazynów energii oraz wsparcie elektryfikacji ciepłownictwa. Obecnie prowadzimy 197 projektów inwestycyjnych.

W najbliższej przyszłości umożliwimy też synchronizację państw bałtyckich z Europą kontynentalną oraz zakończymy budowę transgranicznego połączenia pomiędzy Polską i Litwą.



► Linia Ostrołęka – Wyszków





Cyklicznie spotykamy się z przedstawicielami firm wykonawczych, aby wymieniać doświadczenia, wskazywać najlepsze praktyki oraz omawiać propozycje usprawnień procesu inwestycyjnego.

W 2017 roku wprowadziliśmy Nowy Model Realizacji Inwestycji, który sprawił, że projekty są realizowane w sposób bardziej efektywny, zapewniający jasne zasady oraz bardziej skuteczny nadzór i lepszą współpracę z wykonawcami. Nowe rozwiązania stosowane w postępowaniach przetargowych i nowe standardy umów inwestycyjnych pozwoliły nam na bardziej efektywną współpracę z wykonawcami oraz pozytywnie wpłynęły na sytuację finansową firm wykonawczych.



◀ ▶ Stacja Kozienice

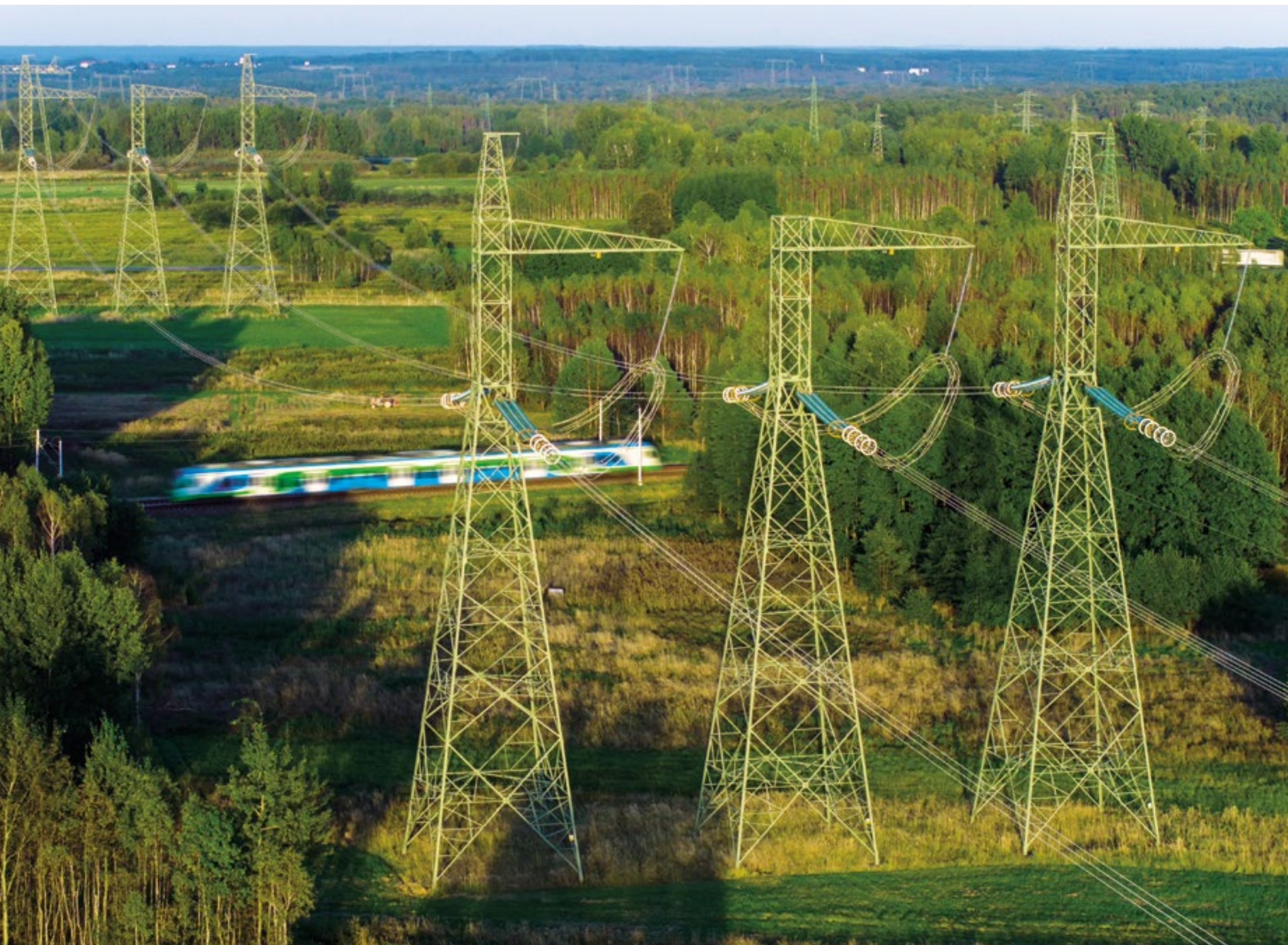
Prowadzimy aktywny dialog z wykonawcami

W swojej działalności kładziemy szczególny nacisk na ciągłe doskonalenie procesów i tworzenie jak najbardziej dogodnych warunków realizacji inwestycji. Stały charakter współpracy i nawiązywanie konstruktywnego dialogu z uczestnikami rynku usług inwestycyjnych w zakresie budowy, rozbudowy i modernizacji sieci przesyłowej mają sprzyjać pomyślnej realizacji założonych, bardzo ambitnych planów inwestycyjnych.



Współpraca międzynarodowa





Europejski obszar synchroniczny obejmuje 400 mln odbiorców z 26 państw, od Portugalii na zachodzie po Turcję na wschodzie.

By system działał stabilnie, setki tysięcy urządzeń muszą pracować z tą samą częstotliwością i w tej samej fazie. Jest to możliwe dzięki współpracy operatorów systemów przesyłowych z wielu państw. PSE są jednym z największych z nich i pełnią kluczową rolę przy zapewnieniu bezpiecznej pracy połączonych systemów oraz wspólnego europejskiego rynku energii.

Jesteśmy członkiem ENTSO-E, organizacji zrzeszającej europejskich operatorów systemów przesyłowych. Oprócz codziennej koordynacji pracy sieci, w ramach ENTSO-E przygotowywane są m.in. długoterminowe plany rozwoju i analizy, a także procedury i rekomendacje wspomagające rozwój rynku energii elektrycznej oraz bezpieczną pracę obszaru synchronicznego.

Polska jest pełnym członkiem mechanizmów łączenia rynków (market coupling) dnia następnego i dnia bieżącego.



◀ Linia Rzeszów – Chmielnicka



Współpraca międzynarodowa to w PSE także wielkie projekty infrastrukturalne – podmorski kabel prądu stałego Polska – Szwecja, przesuwniki fazowe na połączeniach z Niemcami czy połączenie LitPol Link między Polską a Litwą. Ważnym wydarzeniem ostatnich lat było też przywrócenie do pracy

linii 400 kV Rzeszów – Chmielnicka, działającej między Polską a Ukrainą. Miało to miejsce po skutecznej synchronizacji systemu ukraińskiego z systemem Europy kontynentalnej w pierwszych tygodniach po agresji Rosji na naszego wschodniego sąsiada.

PSE są udziałowcem spółki TSCNET GmbH, która wspomaga utrzymanie bezpiecznej pracy systemów regionalnych i ułatwia udzielanie wzajemnej pomocy między operatorami. PSE są także udziałowcem spółki Joint Allocation Office (JAO), która wspomaga alokację transgranicznych praw przesyłowych.



▲ Linia Plewiska – Kromolice



Bezpieczeństwo

Infrastrukturę PSE w znacznej części zalicza się do zasobów krytycznych, czyli szczególnie istotnych dla bezpieczeństwa kraju. Żeby zagwarantować niezawodną pracę systemu, od początku funkcjonowania spółki bezpieczeństwo wpisane jest w nasze DNA. Odmieniane są przez wszystkie przypadki fizyczna ochrona infrastruktury, cyberbezpieczeństwo, bezpieczeństwo pracowników i wykonawców, ochrona środowiska, zagrożenia klimatyczne, ochrona informacji niejawnych, szkolenia i gotowość na różne scenariusze, współpraca z wieloma służbami krajowymi i międzynarodowymi.

Ochrona infrastruktury przesyłowej

Ponad 16 tys. km linii przesyłowych, 109 stacji elektroenergetycznych, podmorski kabel, światłowody, centrala i KDM w Konstancinie-Jeziornie oraz pięć obszarowych dyspozytorni mocy i biur, a także obecność w ponad tysiącu gmin w całej Polsce – to tylko część fizycznej infrastruktury przesyłowej i obiektów PSE.

Jej ochrona ma charakter wielowymiarowy i obejmuje m.in. stały nadzór oraz monitorowanie sieci, ograniczony dostęp do biur i stacji, weryfikację zgłoszeń, współpracę ze służbami.



► Linia Kozienice – Miłosna





W PSE funkcjonuje działające w trybie 24/7 Centrum Nadzoru, które analizuje zgłoszenia i zakłócenia pracy sieci. Wysyłane są patrole służby zespołów eksploatacji, które poprzez obchody, objazdy lub kontrole z powietrza weryfikują zgłoszenia. W uzasadnionych przypadkach wzywane są odpowiednie służby zewnętrzne. Znaczenie sieci przesyłowych oraz wojna w Ukrainie sprawiają, że PSE są przygotowane także na zagrożenia i ataki hybrydowe.

Kluczowym elementem bezpieczeństwa jest gotowość, a przez to szybka reakcja na potencjalne zagrożenia. PSE nieustannie szkoli swoją kadrę i zespoły na wypadek wystąpienia sytuacji kryzysowych, funkcjonuje też system zapewniający ciągłość działania. Zespoły ćwiczą schematy współpracy i komunikacji kryzysowej z zagranicznymi operatorami systemów przesyłowych w ramach ENTSO-E. PSE przechodzą też międzynarodowe stress-testy, takie jak ćwiczenia Amber 2023.



Praca w Centrum Nadzoru

Cyberbezpieczeństwo

Równie istotne co fizyczna ochrona infrastruktury jest zapewnienie bezpieczeństwa informatycznego. Wiele procesów PSE jest wysoce z informatyzowanych i przez to narażonych na ataki hakerskie, jak phishing czy DDoS.

Wszyscy pracownicy PSE cyklicznie przechodzą obowiązkowe szkolenia i testy zwiększające świadomość i odporność na cyberataki. Dodatkowo część zespołów regularnie bierze udział w specjalistycznych szkoleniach,

podczas których ćwiczą symulowane ataki na system elektroenergetyczny oraz na infrastrukturę krytyczną.

PSE od wielu lat rozwijają własne zasoby związane z cyberbezpieczeństwem. W spółce działa m.in. CERT (Computer Emergency Response Team) – ważna jednostka w polskiej energetyce, której głównym zadaniem jest identyfikowanie i reagowanie na incydenty komputerowe. CERT PSE jest doświadczonym i jednym z najdłużej działających tego typu

zespołów w sektorze elektroenergetycznym w Polsce. Jego wysokie kompetencje potwierdza certyfikat międzynarodowej organizacji Trusted Introducer. W strukturach PSE działa także SOC (Security Operations Center), czyli zespół odpowiedzialny za specjalną operacyjną ochronę krytycznych obszarów związanych z cyberbezpieczeństwem.

Pracując w trybie 24/7 zajmuje się monitorowaniem systemów i wykrywaniem oraz kwalifikowaniem zdarzeń, a także aktywnym poszukiwaniem wszelkich podatności na ataki.



W PSE funkcjonuje również Wydział Analiz Bezpieczeństwa Teleinformatycznego, którego zadaniem jest m.in. identyfikacja i analiza potrzeb oraz określanie wymagań bezpieczeństwa systemów i ich komponentów, rekomendowanie optymalnego wariantu architektury bezpieczeństwa projektowanych i wdrażanych rozwiązań. Zajmuje się również zaawansowaną analizą zdarzeń i zagrożeń infrastruktury IT oraz OT, wsparciem międzynarodowych projektów w zakresie zapewnienia bezpieczeństwa IT, analizami niestandardowego oprogramowania oraz opiniowaniem przepuszczeń sieciowych zgodnie z przyjętymi standardami.



► Linia Żarnowiec – Gdańsk





Pracownicy zespołów odpowiedzialnych za bezpieczeństwo ICT cały czas podnoszą swoje kompetencje poprzez intensywny program szkoleń oraz wymianę doświadczeń z partnerami z innych zespołów CERT/CSIRT oraz innych jednostek zajmujących się bezpieczeństwem systemów IT/OT z kraju i z zagranicy.

Na bieżąco monitorują najnowsze zagrożenia ze strony cyberprzestępców i udoskonalają systemy bezpieczeństwa w PSE.



◀ Wnętrze stacji Elk Bis



Bezpieczeństwo pracowników i kontrahentów – kompleksowe podejście HSEQ

PSE to ponad 2800 pracowników mających nieprzeciętną wiedzę i umiejętności. Ich znaczenie jest krytyczne i priorytetowe dla funkcjonowania firmy. Dlatego spółka stosuje najwyższe standardy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony środowiska. PSE przeszły liczne certyfikacje ISO, potwierdzające spełnianie międzynarodowych norm w tym zakresie. Również od naszych kontrahentów oczekujemy takiego samego spełniania norm. Mowa tu przede wszystkim o podmiotach pracujących na urządzeniach infrastruktury przesyłowej w ramach utrzymywania obiektów, procesu inwestycyjnego i o współpracy z podwykonawcami.



◀ Prace na linii Ostrołęka – Stanisławów



Bezpieczeństwo środowiska i zagrożenia klimatyczne

Na bieżąco analizujemy wzajemne oddziaływanie spółki i środowiska naturalnego. Identyfikujemy kilkanaście aspektów środowiskowych, w tym cztery znaczące: emisja pola elektromagnetycznego, emisja hałasu, wytwarzanie odpadów, wyciek substancji niebezpiecznych.

Wpływ PSE na środowisko jest stale monitorowany i ograniczany poprzez wprowadzanie szeregu działań, takich jak bieżące utrzymanie techniczne infrastruktury, reagowanie na awarie oraz działania kompensacyjne związane z budową nowych linii i stacji elektroenergetycznych. PSE od kilku lat systematycznie mierzą także ślad węglowy swojej działalności.

Monitorujemy ryzyka klimatyczne i ich wpływ na bezpieczeństwo. Obok podstawowych, takich jak zagrożenie silnym wiatrem czy oblodzeniem dla konstrukcji słupów i linii czy wpływ wysokich temperatur na rozciągliwość przewodów, analizowane są m.in. efekty wpływu zwiększonego promieniowania słonecznego na system elektroenergetyczny.



▲ Stacja przy elektrowni Żydowo (zdjęcie historyczne)

An aerial photograph of a dense forest with a winding river. A power line tower is visible in the center-right. The text 'Odpowiedzialność społeczna' is overlaid on the left side, framed by two horizontal white lines.

Odpowiedzialność społeczna

Od lat zrównoważony rozwój jest ważną częścią kultury organizacyjnej i strategii biznesowej Polskich Sieci Elektroenergetycznych. Spółka angażuje się w projekty związane z ochroną środowiska, efektywnością energetyczną, finansowaniem inicjatyw lokalnych czy też pomocą dla ogarniętej wojną Ukrainy.

W 2014 roku wydaliśmy pierwszy raport zrównoważonego rozwoju PSE za lata 2012–2013. Spełniliśmy tym samym zobowiązanie wynikające z deklaracji na rzecz zrównoważonego rozwoju w branży energetycznej oraz deklaracji polskiego biznesu. Od roku 2016 opracowujemy zintegrowany raport wpływu, który przedstawia zarządzanie obszarem ESG (Environment, Social, Governance), czyli naszym wpływem środowiskowym, społecznym i dotyczącym odpowiedzialnych praktyk biznesowych oraz ładu organizacyjnego.

Przygotowując co roku raport zrównoważonego rozwoju, wykorzystujemy najlepsze praktyki i standardy. Publikację poddajemy też zewnętrznej weryfikacji, dzięki czemu uzyskujemy certyfikaty potwierdzające naszą rzetelność w zakresie wyliczenia emisji gazów cieplarnianych oraz wskaźników wg Global Reporting Initiative Standards.



► Linia Świebodzice – Wrocław





W latach 2019–2023 PSE znalazły się na podium Rankingu Odpowiedzialnych Firm w kategorii „Paliwa, Energetyka, Wydobycie” organizowanym przez Koźmiński Business Hub. PSE niejednokrotnie znalazły się w również w gronie laureatów nagrody Listki CSR tygodnika „Polityka”. W latach 2016–2023 otrzymaliśmy sześć Złotych i dwa Srebrne Listki CSR „Polityki”.



◀ Linia Abramowice – Puławy

Komitet Działalności Społecznej

W 2018 roku został powołany Komitet Działalności Społecznej, który realizuje zadania z obszaru społecznej odpowiedzialności biznesu.



► Linia Kozienice – Piaseczno





**WZMOCNIJ
SWOJE OTOCZENIE**



- ◀ Multimediałna Strefa Młodych w bibliotece publicznej w Lubaniu
- ▼ Szkolenia z pierwszej pomocy medycznej w Siekierczynie

Wzmocnij Swoje Otoczenie

Wzmocnij Swoje Otoczenie – to program grantowy, którego celem jest wsparcie finansowe projektów związanych z rozwojem lokalnej infrastruktury społecznej, aktywizacją życia społecznego i kulturalnego czy bezpieczeństwem. Inicjatywa skierowana jest do gmin, gdzie PSE prowadzą inwestycje lub eksploatują istniejącą infrastrukturę.

Jego idea jest zbliżona do formuły budżetu partycypacyjnego, dzięki któremu mieszkańcy mogą aktywnie zmieniać swoją okolicę. Nagrodą w programie są granty w kwocie do 24 000 zł. W ramach sześciu edycji tego programu PSE przyznały już ponad 1000 grantów o łącznej wartości blisko 22 mln złotych.





Akademia Mocy

Akademia Mocy jest programem edukacyjnym skierowanym do uczniów. Dzięki swojej atrakcyjnej formie pozwala uczniom zgłębić świat energetyki oraz zapoznać się ze związanymi z nią pojęciami i zagadnieniami, takimi jak: prąd elektryczny, energia, energetyka, przesył prądu na duże odległości, bezpieczeństwo energetyczne czy rola operatora systemu przesyłowego.

Wykorzystując nowoczesne metody i techniki nauczania, uświadamiamy uczniom ważne pojęcia z zakresu fizyki, zwłaszcza te związane z energią elektryczną i energetyką. Program realizujemy w gminach, gdzie rozbudowujemy i modernizujemy naszą infrastrukturę.



◀ Akademia Mocy



Ochrona rybołowa

Od 2018 roku PSE – wspólnie z Dyрекcją Generalną Lasów Państwowych – realizują projekt „Ochrona rybołowa *Pandion haliaetus* na wybranych obszarach SPA Natura 2000 w Polsce”. W ramach współpracy instalujemy gniazda lęgowe dla tych ptaków na słupach linii najwyższych napięć. Na terenie Polski obecnie żyje mniej niż 40 par lęgowych rybołowa – głównie w pasie przygranicznym z Niemcami. To jeden z najrzadszych ptaków drapieżnych w Polsce. Montowanie nowych platform ma zachęcić zwierzęta do założenia gniazda i lęgu.



- ▲ Rybołów gniazdujący na słupie
- ▶ Rybołów ze zdobyczą





Wsparcie Ukrainy

Od pierwszych dni wojny Rosjanie regularnie atakowali infrastrukturę do przesyłu energii elektrycznej w Ukrainie. Odbudowa zniszczonych stacji i linii stała się codziennością służb eksploatacyjnych ukraińskiego operatora systemu przesyłowego Ukrenergo i znacząco nadwerżyła jego zapasy części zamiennych.

Stabilna i bezpieczna praca systemu przesyłowego w Ukrainie stała się zależna od pomocy z zewnątrz, którą PSE bezzwłocznie uruchomiło. Pierwszy transport części zamiennych, przekazanych przez Departament Eksploatacji, wyjechał z naszego magazynu w Kozienicach już na początku marca 2022 roku, wsparcie w tym zakresie prowadzimy do dziś.

PSE zaoferowały także pomoc rodzinom pracowników Ukrenergo, organizując ich transport z granicy oraz zapewniając zakwaterowanie, utrzymanie i opiekę lekarską. W Radomiu, na warszawskich Bielanach i w Konstancinie-Jeziornie schronienie znalazło około 120 osób, z czego jedną trzecią stanowiły dzieci w wieku przedszkolnym i szkolnym.



- ▲ Rodziny pracowników Ukrenergo objęte wsparciem PSE
- Demontaż transformatora na stacji Rzeszów Widelka



Badania i rozwój



Działalność każdego OSP musi być dostosowana do specyfiki, potrzeb i warunków systemu elektroenergetycznego, którym zarządza. Dostępne na rynku technologie i rozwiązania są sprawdzane i testowane pod kątem ich przydatności dla spółki, a ich wdrożenie wymaga dostosowania innych elementów. Niektóre rozwiązania – ze względu na swoją specyfikę i kwestie bezpieczeństwa – są opracowywane siłami własnymi.

Wymienione uwarunkowania powodują stałe zapotrzebowanie na prace badawcze i rozwojowe (BiR) w PSE. Ich efekty wspierają realizację zadań spółki poprzez opracowanie ulepszonych narzędzi oraz rozwiązań technologicznych i systemowych, wdrażanie procesów lub usług niezbędnych w naszej działalności.

Korzystamy z nich również w kontekście funkcjonowania PSE na forum międzynarodowym, w tym przy uzgadnianiu i wdrażaniu nowych regulacji prawnych, dotyczących unijnej polityki energetycznej i europejskiego rynku energii elektrycznej. Wszystko to w celu zabezpieczenia interesów krajowych uczestników rynku energii elektrycznej.



◀ Linia przy stacji Wyszaków
(w budowie)

PSE, we współpracy z PSE Innowacje, rozwijają własne projekty badawcze, które pozwalają przygotować się na zmiany rzeczywistości energetycznej. Wspólnie opracowaliśmy m.in. symulator krajowego systemu elektroenergetycznego, dzięki czemu możemy szkolić służby dyspozytorskie oraz ćwiczyć sposób działania nawet w najtrudniejszych sytuacjach. W pracach wykorzystujemy m.in. wirtualną i rozszerzoną rzeczywistość – dzięki tym technologiom stworzyliśmy cyfrowy model stacji, służący do szkolenia służb eksploatacyjnych. PSE Innowacje uczestniczą także w międzynarodowych programach, dzięki którym opracowywane są m.in. nowe sposoby zarządzania rozproszonymi zasobami systemu (OneNet) czy wykorzystanie systemów informatycznych i magazynów energii do usuwania przeciążeń w sieci.

Plan prac BiR jest aktualizowany rokrocznie i wskazuje kierunki obecnych oraz przyszłych działań na kolejne trzy lata. Przez ostatnie osiemnaście lat zrealizowaliśmy 140 projektów badawczo-rozwojowych.



► Przebudowa linii Konin – Włocławek przy kopalni odkrywkowej w Tomisławicach





Projekty prowadzone w 2024 r.

Wykorzystanie danych z rejestratorów zakłóceń do wsparcia szczegółowej lokalizacji źródeł zakłóceń jakości energii elektrycznej w KSE

Celem projektu jest wytworzenie narzędzia szczegółowej lokalizacji źródeł zakłóceń jakości energii elektrycznej w sieci przesyłowej KSE jako uzupełnienie funkcjonalności dla planowanego systemu pomiarowo-rozliczeniowego jakości energii elektrycznej. Opracowanie i aplikacja tego narzędzia ułatwi identyfikację i eliminację z sieci przesyłowej KSE obiektów będących źródłem zakłóceń JEE. Dzięki temu unikniemy ryzyka ponoszenia technicznych i formalnych skutków niepożądaney pracy takich obiektów.

Weryfikacja skuteczności ochrony przewodów linii napowietrznych znajdujących się w polu oddziaływania śladu aerodynamicznego turbin wiatrowych

Celem tej pracy jest ustalenie, czy zastosowanie aktywnej ochrony przed drganiami eolskimi przewodów linii napowietrznej znajdującej się w polu oddziaływania śladu aerodynamicznego turbin wiatrowych gwarantuje bezpieczeństwo pracy przewodów linii. W ramach pracy zostały wykonane badania terenowe drgań przewodów linii 220 kV Morzyczyn – Reclaw. Wyniki pomiarów zostaną przeanalizowane i będą stanowić podstawę do potwierdzenia, czy klasycznie dobrana ochrona przeciwdrganiowa przewodów zapewnia również skuteczną ochronę od drgań, na które są narażone przewody znajdujące się w polu oddziaływania śladu aerodynamicznego turbin wiatrowych w odległości od turbin wiatrowych poniżej 3xD (gdzie D to średnica wirnika turbiny).



▲ Stacja Mikułowa

◀ Prace na linii Ostrołęka – Stanisławów

Przyszłość PSE



Jak byli prezesi PSE widzą polską energetykę w 2050 roku?

„Przewidywanie przyszłości jest dla eksperta zajęciem ryzykownym. Najlepiej kreślić obraz świata za lat 100 – prawie na pewno się pomylimy, ale nawet jeśli będę się śmiać, to nas to nie zaboli. Najtrudniej mówić o tym, co zdarzy się za 5 lat” – pisał w 2012 roku na łamach „Dziennika Gazet Prawnej” śp. prof. Krzysztof Żmijewski.

Były prezes PSE w artykule pt. „Domowa rewolucja, sami będziemy produkować sobie prąd” podjął się jednak tego zadania, prognozując, że w ciągu kilku lat dachy polskich domów pokryją się panelami fotowoltaicznymi. Jego wizja była o tyle rewolucyjna, że w Polsce łączna moc zainstalowana fotowoltaiki wynosiła wtedy ok. 500 kW, a instalacje były bardzo drogie.

A co dziś o przyszłości polskiej energetyki myślą byli prezesi PSE? Poprosiliśmy ich o nakreślenie, jak według nich wyglądać będzie polska elektroenergetyka około 2050 roku, kiedy Unia Europejska i większość państw świata planują ograniczyć emisje gazów cieplarnianych niemal do zera.



◀ Siedziba PSE – Konstancin-Jeziorna

Czy uda się całkowicie zdekarbonizować energetykę do 2050 roku?

— W 2050 roku odnawialne źródła energii będą pokrywać polskie zapotrzebowanie na energię w 100% czy niemal 100%. Właściwie istniejące i rozwijane już projekty farm wiatrowych na lądzie i morzu oraz farm fotowoltaicznych zapewnią nam wystarczającą ilość energii elektrycznej potrzebnej w horyzoncie 2050 roku. O ilość energii nie musimy się zatem martwić – przekonuje prof. Henryk Majchrzak. — Wyzwaniem jest zapewnienie wystarczalności mocy. To, czy sobie z tym wyzwaniem poradzimy, będzie zależało od tego, na ile zapotrzebowanie będzie się dostosowywać do generacji i ile sterowalnej generacji będziemy mieć do dyspozycji oraz jak szybko wykorzystamy wszystkie formy dostępnych już powszechnie technologii magazynowania energii elektrycznej, ciepła i pochodnych – dodaje.

Podobnego zdania jest Stanisław Dobrzański. — Energię powinny dostarczać nowoczesne elektrownie, oferujące tanią generację. Dziś są nimi farmy wiatrowe, słoneczne i inne źródła odnawialne. Myślę, że ze względu na bardzo wysokie koszty wydobycia węgla w kraju, odejdziemy od jego spalania w energetyce nawet szybciej niż w 2050 roku – prognozuje.

Profesor Jan Popczyk formułuje hipotezę, że potrzebna, konieczna i możliwa jest w tym czasie dekarbonizacja nie tylko samej elektroenergetyki, ale także pozostałych sektorów gospodarki. — W 2050 roku będziemy potrzebować ok. 200 TWh energii użytkowej, aby pokryć potrzeby energetyczne naszego kraju. Wiemy, co trzeba zrobić. Teraz pozostaje tylko podejmowanie odważnych decyzji. Ważne jednak, aby przy okazji tej transformacji nie dopuścić do oligarchizacji i autorytaryzacji polskiej energetyki – tłumaczy. Jak przekonuje, główną osią zmian powinien być „monizm energetyczny”, czyli zastąpienie dzisiejszych osobnych łańcuchów dostaw różnych typów benzyn, olei opałowych, gazów sprężonych, skroplonych, różnych typów węgla, par o różnej temperaturze i ciśnieniu, czy gorącej wody sieciowej jednym uniwersalnym nośnikiem energii – prądem elektrycznym. — Energia elektryczna ma najwyższą efektywność, czyli najwyższą zdolność zaspokajania pracy użytkowej – wyjaśnia profesor. — Transformacja energetyczna do elektroprosumeryzmu przekroczyła punkt nieodwracalności – podkreśla.

Jak dodaje Eryk Kłossowski, transformacja ma sens ze względu na uniezależnianie się od dostaw surowców z takich państw jak Rosja czy kraje arabskie. Może też zapewniać niskie ceny energii w długim okresie. — Jednak obawiam się, że ambitne cele, jakie sobie stawiamy w UE, mogą rozbić się o brak akceptacji społecznej dla zmian. Natomiast sam sektor elektroenergetyczny do 2050 roku będzie niemal zeroemisyjny – prognozuje Kłossowski.

Bardziej sceptyczni co do sukcesu dekarbonizacji są Piotr Kukurba i prof. Wojciech Myślecki. — Myślę, że całkowita dekarbonizacja energetyki do 2050 roku będzie bardzo trudna i że być może nie uda się tego celu w tym czasie osiągnąć. Natomiast na pewno jej emisyjność będzie maleć – przekonuje Kukurba. — Nie sądzę, abyśmy w 2050 roku w 100% opierali system elektroenergetyczny na odnawialnych źródłach energii. Aby utrzymać stabilność sieci przesyłowej powinniśmy mieć duże bloki ciepłownicze, lecz ponownie powinny być to bloki klasy 200 MW, a nie 1000 MW i większe – dodaje z kolei prof. Myślecki.



► Linia przy elektrowni Pątnów



Czy w 2050 będziemy mieć jeszcze w systemie elektrownie węglowe?

Zarówno Wojciech Myślecki, jak i Henryk Majchrzak zakładają, że w 2050 roku w polskim systemie elektroenergetycznym, będą jeszcze dostępne, wybudowane w ostatnich latach, bloki węglowe w Opolu, Kozienicach i Jaworznie, które dadzą nam jakieś 4 GW mocy. Mogą pracować z obciążeniami od ok. 30% do 100% i jesteśmy w stanie uzyskać zgodę UE na ich pracę w formie zimnej rezerwy, do której mogłyby trafić po modernizacji systemów rozruchowych – dodaje prof. Henryk Majchrzak.

Profesor Jan Popczyk widzi to inaczej, ale jednocześnie przestrzega przed zbyt pochopnymi decyzjami. – *Do 2050 roku energetyka węglowa na pewno przestanie w Polsce istnieć, ale absolutnie nie powinniśmy pozbywać się istniejących bloków węglowych za szybko i bez namysłu, jak proponują niektórzy. Te bloki powinny być dostosowane do nowego rynku technicznego. Muszą przy tym działać, a nie funkcjonować jedynie na papierze, jak bloki olejowe w czasie socjalizmu: były przeznaczone do rezerwy, były opłacane za gotowość do pracy, ale gdy trzeba je było uruchomić, a trzeba było, krótko po utworzeniu PSE, to okazało się to niemożliwe. Na to trzeba zwrócić szczególną uwagę – podpowiada.*

Z kolei Zbigniew Bicki zgadza się z prof. Popczykiem co do tego, że w 2050 roku energetyki węglowej w Polsce już nie będzie, ale ostrzega przed jeszcze jednym – monopolizacją energetyki węglowej w okresie, gdy jeszcze będzie niezbędna w systemie. – *Myszę, że utworzenie jednej spółki skupiającej wszystkie stare bloki węglowe nie jest najlepszym pomysłem. Powinniśmy mieć jednak grę rynkową i konkurencję między wytwórcami, a nie państwowy monopol – przekonuje.*



▼ Elektrownia Kozienice



Jak zmieniają się sieci?

Wszyscy byli prezesi PSE zgadzają się co do tego, że w systemach elektroenergetycznych coraz większą rolę odgrywać będą sieci dystrybucyjne i jeszcze mniejsze jednostki, jak OSDn (mniejsi, niezależni, operatorzy systemów dystrybucyjnych, nieposiadający bezpośredniego połączenia z systemem przesyłowym), klastry energii czy mikrosieci na poziomie pojedynczych fabryk lub budynków.

— Znaczenie zyskiwać będą mikrosieci i to one staną się

podstawową jednostką systemu elektroenergetycznego. W 2050 roku kluczowe znaczenie będą mieć już systemy regionalne, zdolne do samobilansowania i pracy wyspowej.

Natomiast sieci dystrybucyjne wysokich napięć będą tylko pośredniczyć między podstawowymi węzłami sieci przesyłowych i rozproszonymi sieciami regionalnymi. Myślę, że sieci niskich i średnich napięć zostaną w końcu skomunalizowane. Wymusi to potrzeba szybszej dekarbonizacji po stronie odbiorców energii – zakłada prof. Myślecki.

Oddanie majątku dystrybucyjnego samorządom postuluje

także Piotr Kukurba. — Będąc prezesem PSE dążyłem do tego, aby PSE Operator przejął wszystkie sieci od 110 kV w górę. Ostatecznie tylko koordynuje ich pracę. Gdyby jednak wrócić do tego planu, cały szkielet sieci w kraju mógłby być zarządzany przez PSE, a zarządzanie sieciami niższych napięć mogłoby zostać zregionalizowane. Odpowiedzialność za ich planowanie i rozwój mogłoby wziąć na siebie samorządy. Dziś brakuje tam oczywiście ludzi, którzy mają do tego kompetencje, więc ten proces musiałby być rozłożony na lata, ale myślę, że sama konkurencja między regionami, o tworzenie jak najlepszych

warunków do rozwoju przemysłu i energetyki na ich obszarach, byłaby korzystna. Jeszcze jeden powód dla przekazania sieci 110 kV do Polskich Sieci Elektroenergetycznych wskazuje Stanisław Dobrzański. — Kiedy nie ma dużego zapotrzebowania na przesył energii w danym regionie, użytkowanie linii 110 kV jest po prostu tańsze niż korzystanie z linii 400 kV.

Także Wojciech Myślecki przekazałby sieci 110 kV do osobnego operatora lub PSE, a jednocześnie ma on już odpowiedź na pytanie o kompetencje do zarządzania coraz mniejszymi sieciami na poziomie wysokich, średnich i niskich napięć. — Znaczącą rolę odgrywać będą OSDn. Coraz większym wyzwaniem będą więc kompetencje. Dlatego zapewne rozwijać będą się firmy posiadające systemy do zarządzania sieciami, ich bilansowania, a także niezbędne koncesje, które będą w stanie zarządzać zdalnie portfelami sieci należących do samorządów czy klastrów energii.

Również Eryk Kłossowski nie ma wątpliwości, gdzie przenosić się będzie ciężar odpowiedzialności za bilansowanie systemu elektroenergetycznego i że musi to pociągać za sobą zmianę sposobu myślenia sieciowców. — System energetyczny w coraz większym stopniu będzie się sprowadzać do integracji rozproszonych zasobów. Jednocześnie operatorzy sieciowi muszą się bardziej otworzyć na rynek, a nie rozwiązywać każdy problem pojawiający się w systemie z pieniędzy taryfowych. Nasz operator sieci przesyłowych ma szczególną awersję do ryzyka. Boi się, że rynek nie zapewni bezpieczeństwa energetycznego, ale im bardziej postępuje transformacja, tym większa musi być rola rynku, a nie centralnego zarządzania systemem.

O ile sieci dystrybucyjne powinny być – zdaniem Piotra Kukurby – zarządzane na niższym szczeblu, o tyle – w jego ocenie – planowanie rozwoju całego systemu elektroenergetycznego Europy kontynentalnej powinno być zarządzane, a co najmniej koordynowane, na wyższym poziomie. — Myślę, że zarządzanie i planowanie rozwoju europejskiego systemu elektroenergetycznego powinno odbywać się z jednego miejsca. Przez wiele lat pracy w Eurelectric widziałem, jak starania koncernów energetycznych o lepszą integrację systemów różnych państw przegrywały z niechęcią operatorów do budowy nowych połączeń transgranicznych. Myślę, że w perspektywie 2050 roku jest szansa na zacieśnianie tej współpracy i integracji, być może do modelu wspólnego planowania rozwoju systemu.



◀ Linia Elk Bis – Alytus



Wydzielenie OSD jest potrzebne

Byli prezesi PSE zgadzają się ze sobą nie tylko co do tego, że przyszłość energetyki jest rozproszona, a coraz większą rolę odgrywać będzie zarządzanie sieciami niskiego i średniego napięcia. Wszyscy zgadzają się także co do koncepcji dyskutowanej w Polsce od wielu lat – rzeczywistego wydzielenia pod względem organizacyjnym, finansowym, a być może także właścicielskim – operatorów sieci dystrybucyjnych. Wszyscy podkreślają, że jest to niezbędne dla lepszego nimi zarządzania. Tego samego zdania jest Piotr Kukurba.

– Spółki dystrybucyjne powinny mieć zapewniony rzeczywisty unbundling i działać całkowicie niezależnie od reszty koncernów energetycznych. Niestety dziś są głównie dostawcą kapitału do pokrywania inwestycji w innych obszarach – przekonuje Zbigniew Bicki. – Żeby transformacja przyspieszyła, potrzebne byłoby wydzielenie OSD z pionowo zintegrowanych grup energetycznych – wtóruje mu Wojciech Myślecki.

– Koncerny skupiają się na utrzymywaniu górnictwa czy produkcji energii lub jej sprzedaży, a nie na poprawie jakości usług dystrybucyjnych. Bez takiego wydzielenia będziemy mieć powtarzające się problemy z przyłączaniem nowych źródeł odnawialnych, a nawet odbiorców. Udziały w wydzielonych spółkach dystrybucyjnych mogłyby trafić do samorządów wojewódzkich – dodaje Stanisław Dobrzański, zastrzegając, że wydzielenie nie powinno oznaczać prywatyzacji.



◀ Linia Stanisławów – Siedlce Ujrzanów

Czy uda nam się zbudować dużą elektrownię atomową?

Długi protokół rozbieżności dzieli natomiast byłych prezesów PSE w kwestii budowy dużej elektrowni atomowej. Zgadzają się co prawda, że szansa na budowę takiej elektrowni w Polsce nie jest duża, ale ich oceny zasadności budowy takiej elektrowni są skrajnie różne.

– Jestem przekonany, że energetyka jądrowa to najmniej emisyjna forma produkcji energii. Kluczowe wyzwanie to zabezpieczenie odpadów radioaktywnych, ale myślę, że w Polsce są miejsca, gdzie moglibyśmy to bezpiecznie zrobić – przekonuje Piotr Kukurba. – Z punktu widzenia systemu i ekologii taka elektrownia powinna powstać, ale czy uda się rzeczywiście przeprowadzić tę inwestycję w Polsce do 2050 roku? To trudne pytanie, bo o obecnym projekcie dyskutujemy już od 20 lat i niewiele zostało w tym czasie zrobione. Szkoda, że wstrzymano budowę EJ Żarnowiec, bo mogłaby ona już zastąpić część elektrowni węglowych, które są, bez wątpienia, szkodliwe dla środowiska. Nie tylko ze względu na emisję CO₂ – dodaje.

– Mam wątpliwości czy elektrownia jądrowa powstanie do 2050 roku – wtóruje mu Zbigniew Bicki. – W Polsce właściwie powinniśmy iść już dalej. Zwłaszcza, że jej koszty będą ogromne, a te 3 GW nas nie zbawi. Pomimo tego chciałbym, aby ona powstała. Nie ze względu na udział w bilansie energetycznym, bo będzie niewielki, ale ze względu na potencjalnie pozytywny wpływ na naszą naukę czy gospodarkę, choćby w obszarze materiałoznawstwa. Może się jednak okazać, że jej budowa nie ma już sensu. Gdy spojrzymy na potencjalne zagrożenia militarne, to wyłączenie jednej elektrowni atomowej jest bez porównania łatwiejsze niż wyłączenie np. 10 tysięcy biogazowni. Przy okazji, przy budowie takich biogazowni krajowy wkład może sięgać 80%, podczas gdy przy elektrowni atomowej znaczna część pieniędzy trafia za granicę – podnosi Zbigniew Bicki.

– Jestem ostrożnym zwolennikiem atomu, ale powstanie dużej elektrowni atomowej jest bardzo wątpliwe. Jej udział w produkcji energii byłby niewielki, jej koszty bardzo wysokie, więc ostatecznie wpłynęłaby na wzrost rachunków końcowych za energię, bez wyraźnego pozytywnego wpływu na bilans kraju – przekonuje także Stanisław Dobrzański. Były prezes PSE przypomina, że ta dyskusja toczy się w Polsce już ponad dwie dekady. – W 2003 roku zorganizowaliśmy kilka minikonferencji, zbierając najlepszych specjalistów od energetyki atomowej i analizowaliśmy możliwości wybudowania takiej elektrowni. Bez wydawania milionów złotych na ekspertyzy, doszliśmy do tych samych wniosków, do jakich dochodzi się dziś w obszernych raportach za miliony złotych. Budowa elektrowni atomowej była nieopłacalna – wspomina, zaznaczając przy tym, że gdy kierował PSE, koszty emisji CO₂ nie miały jeszcze tak wielkiego wpływu na ocenę ekonomiczną projektów, co dziś.

Wiele wątpliwości ma również Eryk Kłossowski. – Atom jest koniecznością dziejową, ale jego budowa może skończyć się katastrofą. Z pewnością obciąży rachunki końcowe ogromnymi kosztami. Mam jednak obawy, czy ostatecznie projekt kiedykolwiek zostanie zrealizowany, bo nie ma na to wystarczającego poparcia politycznego. Za późno próbujemy wsiąść do tego pociągu. Z jednej strony atom jest nam potrzebny, a z drugiej strony rozwiązania rynkowe mu nie sprzyjają. Myślę, że jeżeli elektrownia atomowa

miałaby powstać, to całkowicie poza rynkiem, jako państwowa usługa dostarczająca np. 6 GW mocy w podstawie – podpowiada były prezes PSE.

– W nowym systemie energetycznym nie widzę aktualnie miejsca na atom. Jak podają dostępne źródła, nakłady inwestycyjne byłyby ogromne, a kosztów eksploatacji również nie należy pomijać – przekonuje z kolei Henryk Majchrzak: – Na konferencjach poświęconych atomowi dyskutuje się o technologii, a tematy kosztów budowy siłowni jądrowej, funkcjonowania i końca życia praktycznie są ostrożnie pomijane. Na konferencjach poświęconych temu obszarowi, prelegenci nie pokazują szczegółowo spodziewanych cen energii z takiej elektrowni, a przecież po ogromnych pieniądzach włożonych w budowę, rozbudowę infrastruktury wyprowadzenia mocy i składowania odpadów, koszty eksploatacji elektrowni atomowej też nie należą do najtańszych. O czym się dziś w ogóle nie mówi, to koszty przyszłej likwidacji takiej elektrowni. Mamy już wiele przykładów na świecie, gdzie fundusze gromadzone na taką okoliczność przez czas pracy elektrowni pokrywają zaledwie część łącznych kosztów likwidacji i rekultywacji terenu. Zresztą widać to też w polskim górnictwie, gdzie środki na likwidację kopalń tylko w części pochodzą z kopalń, a resztę musi zapewnić budżet państwa. Nie jest to tylko wina górnictwa – taka była polityka państwa, ale dzisiaj musimy uwzględnić koszty likwidacji elektrowni atomowej, która będzie trwać 20-30 lat, kawałek po kawałku. Nie powinni tych skutków brać na siebie przyszli podatnicy. A to nie wszystko, bo dla wypalonego paliwa trzeba będzie zbudować i utrzymywać składowisko na długie lata. Znowu za państwowe pieniądze? Skutki te powinny być uwzględniane w koszcie energii z samej elektrowni atomowej – dodaje. – Nie oznacza to jednak, że całkowicie przekreślam zasadność budowy elektrowni atomowej, ale nie widzę poważnej strategicznej i publicznie dostępnej analizy całości tych kosztów, ujętych w realny sposób – podkreśla Henryk Majchrzak.

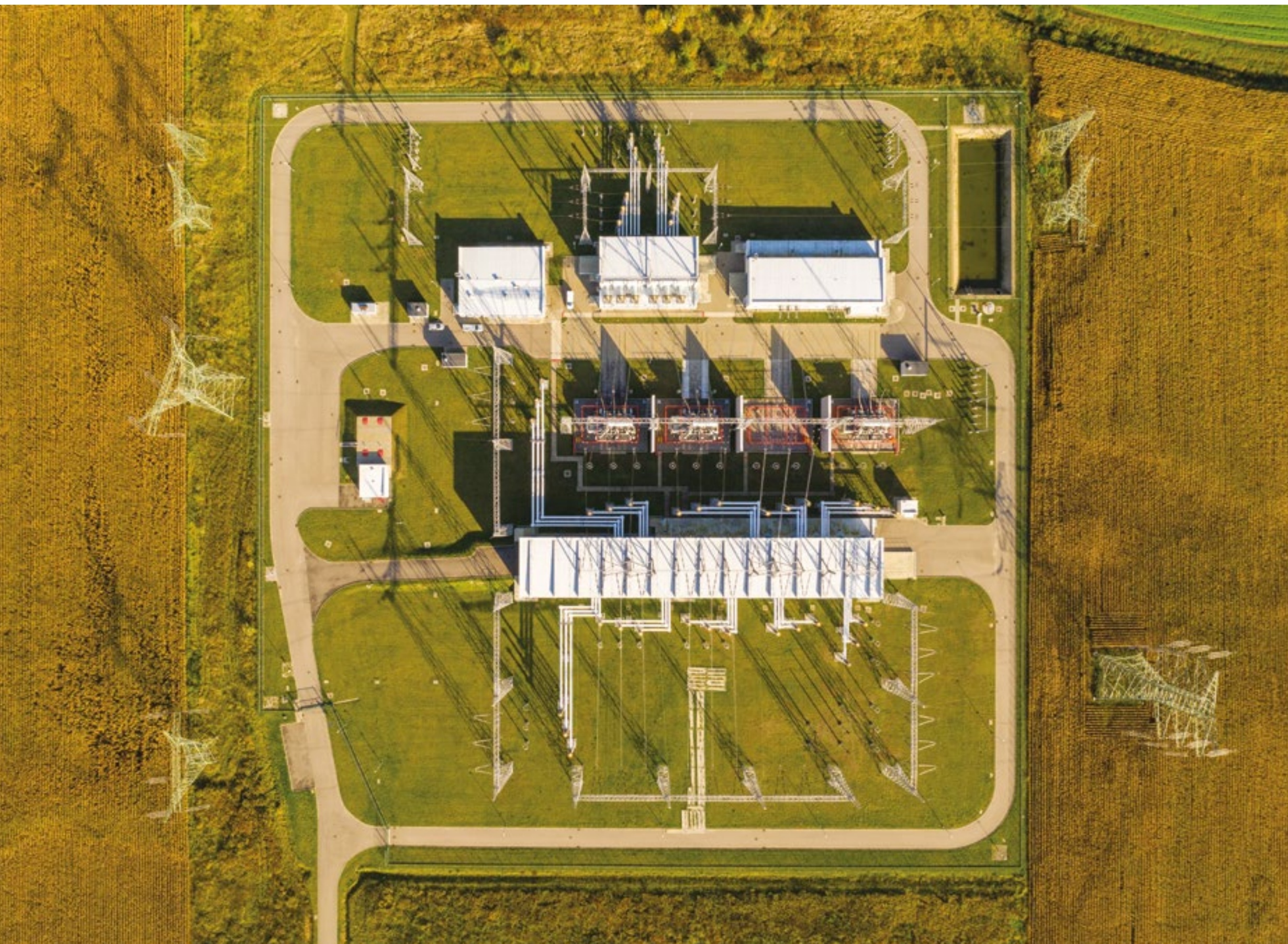
Jeszcze większy sceptycyzm wyrażają dwaj profesorowie. – Nie widzę szans na powstanie jakiegokolwiek dużej elektrowni atomowej w Polsce. To zbyt droga technologia. Jeżeli prywatny biznes chce wyklądać swoje pieniądze na małe reaktory, proszę bardzo, niech buduje, tylko nie za pieniądze podatników i odbiorców energii elektrycznej skazanych na państwowe taryfy przenoszące koszty rynku mocy i wielu innych sprytnych regulacyjnych „innowacji” – mówi krótko prof. Jan Popczyk.

– Wielkoskalowe elektrownie atomowe w Polsce już nie powstaną. Z bardzo prostej przyczyny – to konstrukcje, które powstały w epoce, gdy skala decydowała o efektywności ekonomicznej – w epoce mechanizacji. Teraz mamy epokę cyfryzacji, gdzie skala przestała odgrywać kluczową rolę. Ponadto nawet w takich krajach jak Francja, Wielka Brytania czy USA brakuje już kompetencji i firm zdolnych do efektywnego przeprowadzenia takich inwestycji – dodaje prof. Wojciech Mysłlecki.



► Linia Słupsk – Dunowo





A może małe reaktory?

O ile względem szans na powstanie dużej elektrowni atomowej byli prezesi PSE są mniej lub bardziej sceptyczni, o tyle niemal wszyscy dają kredyt zaufania małym modułowym reaktorom jądrowym (SMR), nad którymi prace nadal się toczą. – *Jestem przekonany, że do 2050 roku na rynek wejdą już takie reaktory* – mówi prof. Myślecki.

– *Takie jednostki mają większy sens, ale budowane przy dużych zakładach przemysłowych, które potrzebują też ciepła. Nie wyobrażam sobie jednak, aby miały powstawać w miejsce dzisiejszych dużych elektrociepłowni miejskich, bo ze względów bezpieczeństwa takie reaktory powinny jednak powstawać poza miastami. Dziś jeszcze, poza zastosowaniem na łodziach podwodnych i demonstratorami, takich reaktorów praktycznie nie ma* – zauważa Zbigniew Bicki.

Na stan prac nad SMR-ami uwagę zwraca także prof. Henryk Majchrzak. On, w przeciwieństwie do Zbigniewa Bickiego, widzi jednak ich miejsce w miastach, ale nie bezrefleksyjnie. – *Rozproszona energetyka jądrowa byłaby ciekawą opcją, gdyby... była. To dziś tylko prezentacje. Mogę sobie wyobrazić, że one wejdą kiedyś do produkcji seryjnej. W polskich warunkach byłaby to ciekawa opcja do zastąpienia ciepłowni na paliwa nieodnawialne w dużych miastach, ale zanim zbudujemy je w takich aglomeracjach, musimy sobie bardzo poważnie odpowiedzieć na pytanie dotyczące ich konkurencyjności oraz o ich odporność na ataki terrorystyczne – zarówno na uderzenia konwencjonalne, jak i wtargnięcie napastników do środka czy cyberataki* – przekonuje.

– *SMR-y będą zapewne dostarczać energię tak samo drogo jak duże elektrownie, ale dzięki mniejszej skali inwestycji, zaangażować się w te projekty mogliby prywatni inwestorzy, którzy zawsze przeprowadzą taką inwestycję sprawniej i taniej niż państwo* – dodaje Stanisław Dobrzański.



◀ Stacja Ołtarzew



▼ Linia Puławy – Abramowice

Jak zbilansujemy zmienną generację energii z wiatru i słońca?



Skoro prezesi zgadzają się co do tego, że rola odnawialnych, zwłaszcza niesterowalnych źródeł energii będzie rosła, to jakimi technologiami – ich zdaniem – bilansowany będzie system elektroenergetyczny w 2050 roku?

– Myślę, że w 2050 roku, o ile uda nam się zbudować elektrownię jądrową, to będzie ona pracować w podstawie, z maksymalnym obciążeniem praktycznie przez cały rok, a pozostałą część zapotrzebowania odbiorców pokrywać będą przede wszystkim elektrownie odnawialne (głównie słoneczne i wiatrowe), bilansowane przez technologie wodorowe – przewiduje Piotr Kukurba. – Na pewno mamy dziś nie w pełni wykorzystany potencjał zagospodarowania odpadów czy produkcji biomasy, ale nie jestem przekonany, czy uda nam się znacząco rozwinąć np. potencjał biogazowni, bo to trudna w prowadzeniu i logistyce, a w efekcie dość kosztowna technologia – dodaje prezes Kukurba.

Nieco więcej wiary w biogaz mają Zbigniew Bicki i Stanisław Dobrzański. – W przejściowym okresie będą to elektrownie gazowe, ale powinniśmy starać się zastępować je biogazowniami, które mogą spełniać tę samą rolę, wykorzystując krajowy odnawialny metan. Ich potencjał jest spory zarówno w miastach, jak i na wsiach. Nic nie stoi na przeszkodzie, aby ich generacją zarządzać, w razie potrzeby, z jednego miejsca – przekonuje Dobrzański. – Zapewne w 2050 roku będziemy mieć jeszcze trochę gazu w systemie i powinniśmy się zatroszczyć o to, aby był to już krajowy biogaz lub biometan – dodaje Zbigniew Bicki.

Wspiera ich Henryk Majchrzak. – Mamy duży krajowy potencjał produkcji biogazu, gdybyśmy np. tylko w każdej gminie postavili instalację o mocy 1 MW, mieliśmy dostępne w systemie ponad 2 GW, a gdyby funkcję tych biogazowni wzbogacić o zdolność do pracy szczytowej, mogłoby to być już 4 GW i więcej. Nawet w istniejących już biogazowniach, bez dodatkowych modernizacji, można w nocy ograniczać pracę kogeneracji do 70%, tak aby w szczycie zapotrzebowania zwiększać ją do 130% – wylicza.

Wielu prezesów, poza stroną podażową, zwraca uwagę także na stronę popytową. – Jak będziemy radzić sobie z dunkelflaute [czyli jednoczesnym niedostatkiem produkcji energii elektrycznej z elektrowni słonecznych i wiatrowych, który może utrzymywać się w naszym klimacie przez wiele dni – red.]? Mamy szereg możliwości: magazyny energii elektrycznej, ciepła, wodoru czy wyprodukowanych już towarów w fabrykach – wylicza Jan Popczyk.

– Postępować będzie automatyzacja i autonomizacja generacji i bilansowania energii elektrycznej aż do poziomu odbiorców. Już teraz w 6 mln domów jednorodzinnych w Polsce od kwietnia do października stosunkowo łatwo można uzyskać autonomizację zaspokajania ich potrzeb energetycznych praktycznie w modelu off grid. Ta autonomizacja będzie postępować na takiej zasadzie, że skoro potrafię już uzyskać autonomię przez jeden dzień, to spróbuję przez tydzień, następnie miesiąc, sezon, aż w końcu ilość energii oddawanej do systemu i pobieranej spadnie do zera i będziemy mogli zacząć funkcjonować całkowicie off grid – przewiduje prof. Popczyk.

Podobnie widzi to Zbigniew Bicki. – Myślę, że gospodarstwa domowe będą się coraz lepiej bilansować, bo ludzie coraz mniej chętnie będą oddawać nadwyżki do sieci, skoro na tym tracą. Coraz więcej energii w ogóle będzie się rozchodzić na poziomie niskich i średnich napięć, ograniczając straty sieciowe w kraju.

Konkretne przykłady dostosowywania zużycia do sytuacji w systemie elektroenergetycznym podaje Henryk Majchrzak. – W budynku, gdzie rozmawiamy, klimatyzacja sterowana jest w zależności od cen energii na giełdzie. Nie ma to wpływu na komfort w pomieszczeniach, bo przy ograniczeniu pracy chillerów na pewien czas, temperatura nie rośnie zauważalnie – przekonuje, dodając, że w swoim prywatnym domu nie ma aż tak wyrafinowanego systemu, ale nastawia zegar pracy pompy ciepła tak, aby omijała szczyty zapotrzebowania na moc. – Inercja budynku jest na tyle duża, że w tym czasie temperatura spada tylko o jeden stopień – dodaje.

– W ten sposób powinniśmy zarządzać także np. ładowaniem aut elektrycznych. Teoretycznie, gdyby 1 mln aut podpiąć do domowych czy firmowych ładowarek o mocy 11 kW każda, to zapotrzebowanie na moc w kraju wzrosłoby o 11 GW, ale tak się oczywiście nie będzie dziać. Gdy naładuję baterię do pełna, wystarczy mi ona na 3-4 tygodnie codziennych dojazdów do pracy. Ponadto zmienne ceny energii będą nas motywować do tego, aby ładowanie auta samo załączało się wówczas, gdy jest to tanie, czyli mamy dużo dostępnej zielonej mocy w systemie – dodaje Henryk Majchrzak.

Nadzieje względem dużego potencjału sterowania popytem u większych odbiorców, zwłaszcza przemysłowych, studzi nieco Eryk Kłossowski. – Taki DSR [odpowiedź strony popytowej – red.] raczej nie będzie istotnym elementem przyszłego systemu energetycznego. Oczywiście, tam gdzie mamy dużą inercję, jak np. w chłodniach, albo tam, gdzie automatyka rzeczywiście jest w stanie przesunąć pobór niezauważalnie dla komfortu odbiorców, tam DSR będzie się rozwijać. Jednak w procesach przemysłowych wszystko nastawione jest dziś na optymalizację łańcuchów dostaw i minimalizację zapasów. Odwracanie tego i produkowanie na zapas, gdy energia jest tania, byłoby zaprzeczeniem dotychczasowego kierunku rozwoju przemysłu – przekonuje prezes Kłossowski.

Polemizuje z nim jednak prof. Popczyk, przekonując, że przemysł także przechodzi ogromne zmiany. – Przemysł 4.0 w znacznej mierze pracować będzie już wtedy, gdy mamy pod dostatkiem taniej energii. W takim przemyśle przerywanie pracy, ze względu na bardzo niewielki udział kosztów pracy ludzkiej, nie będzie problemem. Oczywiście nie dotyczy to tych branż, gdzie procesy są najważniejsze, jak huty, cementownie czy zakłady chemiczne – tłumaczy Popczyk.

Prezesi są jednak zgodni co do niewielkich perspektyw wykorzystania energetyki wodnej do bilansowania polskiego systemu. Zdaniem prof. Majchrzaka elektrownie szczytowo-pompowe są zbyt kosztowne w budowie i utrzymaniu, aby w Polsce powstały jeszcze nowe. Z kolei Stanisław Dobrzański widzi ich rolę jedynie w niewielkim zakresie i tylko przy okazji walki z podstawowym problemem Polski – pustynnieniem. – Potrzebne są ogromne nakłady inwestycyjne na retencjonowanie wody. Jeżeli będziemy to robić, to przy okazji możemy wykorzystywać takie zbiorniki do produkcji energii elektrycznej. Potencjał jest niewielki, ale to zawsze coś – przekonuje były prezes PSE.

Jeszcze bardziej sceptycznie nasi rozmówcy podchodzą do wykorzystania zasobów geotermalnych, widząc w nich raczej lokalne źródła ciepła do ogrzewania budynków i podgrzewania basenów, niż szerokiego wykorzystania w elektroenergetyce czy dużych systemach ciepłowniczych.

Czy baterie elektrochemiczne podbiją rynek?

Czy baterie odegrają istotną rolę w bilansowaniu systemu elektroenergetycznego przyszłości? Prezesi są w odpowiedzi na to pytanie podzieleni. Do optymistów należą Henryk Majchrzak i Stanisław Dobrzański. – *Technologie bateryjne szybko się rozwijają. Pojawiają się nowe przełomowe technologie w tym zakresie, oparte o dostępne powszechnie surowce, o dużej żywotności i wydajności. – Przy odpowiednich zachętach, same gospodarstwa domowe mogłyby mieć wiele gigawatów mocy w bateriach* – przekonuje prof. Henryk Majchrzak. A przecież nie tylko te technologie są dostępne komercyjnie na rynku. Są również instalacje sprężonego powietrza, magazyny wodoru, elektrownie szczytowo-pompowe, baterie przepływowe i wiele innych.

– *Już widać w planach inwestorów, że projektują źródła wiatrowe czy słoneczne z magazynami. Dziś realizacja tych projektów jest skutecznie hamowana przez przepisy, które traktują magazyny podobnie jak źródła wytwórcze i zmuszają inwestorów do niepotrzebnej rozbudowy przyłączy energetycznych. To musi się zmienić* – uczuła Stanisław Dobrzański.

Z kolei Wojciech Mysłęcki dostrzega szybki rozwój technologii bateryjnych, ale jest przekonany, że w obecnej technologii nie przetrwają one długo. – *Czy system będą w stanie bilansować baterie? Dziś są szalenie niedoskonałe. W wypadku pojazdów lekkich myślę, że baterie będą zyskiwać znaczenie jeszcze przez 10 lat. Co później? Albo wrócimy w Europie do silników spalinowych zasilanych paliwami alternatywnymi, w których europejscy producenci mają przewagę technologiczną, albo chemia kwantowa ruszy mocno do przodu i dzięki niej osiągniemy poziom gęstości ogniw elektrochemicznych porównywalny z gęstością paliw kopalnych* – przewiduje profesor.

Z kolei Eryk Kłossowski zwraca uwagę na jeszcze jeden aspekt, rzadko dziś w Polsce poruszany – ich ekonomikę. – *Magazyny energii nie wypełnią nam całej luki powstającej w razie czasowego braku wiatru i słońca. Ciekawe spojrzenie na tę problematykę dają chińskie podręczniki akademickie, pokazujące malejącą krańcową użyteczność każdego kolejnego magazynu dodawanego do systemu. Jakies 30% mocy regulacyjnych mogą stanowić magazyny, ale raczej nie więcej, bo kolejne będą już kanibalizować się wzajemnie, a co gorsza pasożytować na odbiorcach, rywalizując z nimi o energię i podbijając ceny, nawet gdy wiatru i słońca nie brakuje* – zauważa.

Do pesymistów należą z kolei Zbigniew Bicki i Piotr Kukurba. – *Oczywiście, kluczowym wyzwaniem będą magazyny energii. Czy będą to akumulatory elektrochemiczne? Niekoniecznie, bo jedną z barier może być dostęp do surowców do ich produkcji* – przekonuje Zbigniew Bicki. – *Nie wierzę w znaczący postęp technologii akumulatorów elektrochemicznych. Moje wątpliwości wzbudza zarówno ich koszt finansowy, jak i ekologiczny* – dodaje Piotr Kukurba.



► Linia Puławy – Abramowice





► Elektrownia Kozienice

Duże nadzieje w technologiach wodorowych

Naszych rozmówców dzieli także podejście do technologii wodorowych. Wśród prezesów dominuje jednak entuzjazm. – Moim zdaniem technologie wodorowe odegrają dużą rolę w dekarbonizacji. To będzie ważne paliwo zarówno w transporcie, jak i przemyśle oraz magazynowaniu energii elektrycznej – mówi Piotr Kukurba. – Systemy wodorowe coraz częściej będą towarzyszyć dużym farmom wiatrowym i słonecznym, a wodor i jego związki będą odgrywać kluczową rolę w transporcie ciężkim samochodowym i morskim. Widać już, że przedsiębiorstwa transportu morskiego decydują się na etanol, natomiast na oceanach wygrywa amoniak – zauważa Wojciech Myślecki.

– Chwilowe nadmiary produkcji energii względem zapotrzebowania odbiorców, powinniśmy wykorzystywać do produkcji zielonego wodoru w procesie elektrolizy. Na dłuższe okresy słabej generacji OZE wodor możemy składować w podziemnych kavernach. Nie jest to wielkie wyzwanie. Ponowna zamiana na energię elektryczną może następować zarówno w turbinach, jak i ogniach paliwowych, w zależności od tego, co okaże się tańsze – przekonuje Henryk Majchrzak. – Nadwyżki energii zapewne będziemy lokować też w postaci np. produkcji metanolu. Elektrolizery i ogniwa paliwowe mogą odpowiadać na zapotrzebowanie rynku na bilansowanie, o ile koszty ich budowy będą wystarczająco niskie. Dziś postawienie elektrolizera pracującego tylko przy nadwyżkach energii, czyli przy niskich cenach energii, nie ma sensu, ale jego praca niemal przez cały rok i pokrywanie szczytowego zapotrzebowania na moc może mieć już ekonomiczne uzasadnienie – zauważa jednocześnie Henryk Majchrzak. Na magazynowanie nadwyżek energii elektrycznej w postaci wodoru liczy też Zbigniew Bicki.

Z nieco większym dystansem do wodoru podchodzi natomiast Stanisław Dobrzański. – Koszty tej technologii są dziś bardzo wysokie, choć mają duży potencjał do spadku. Mamy już pierwsze farmy wiatrowe z magazynami energii w wodorze – zauważa.

Nadzieje studzą natomiast Eryk Kłossowski i Jan Popczyk. – Nie wierzę w znaczący rozwój technologii wodorowych, ani w formie gazowej czy płynnej, ani w formie amoniaku. Krytyczne znaczenie ma tu sprawność całego cyklu przemian energetycznych.

Nawet przy wykorzystaniu ogniwa paliwowych, jest ona zbyt niska. Technologie wodorowe mają sens tam, gdzie potrzebny jest sam wodor, np. przy syntezie chemicznej, lub tam gdzie dzisiejsze baterie nie podążają, np. w transporcie ciężkim – przekonuje Eryk Kłossowski.

Ten sam problem podnosi prof. Popczyk. – Z pewnością wodor nie jest remedium na nasze potrzeby energetyczne przyszłości. Łańcuchy przemian fazowych tego nośnika energii są bardzo długie. Będzie on odpowiadać może za 10% zużycia końcowego, przede wszystkim w tak trudnych obszarach, jak loty międzykontynentalne – przekonuje.



Jakie technologie przyszłości mogą jeszcze wykiełkować?

Byli prezesi PSE zwracają też uwagę na inne technologie, o których dziś niewiele się dyskutuje, a które do 2050 roku mogą przynajmniej zacząć wchodzić na rynek.
 – *Dokonyjemy ogromnych postępów w wykorzystaniu energii termojądrowej. Japończykom udało się już 17 minut utrzymać reakcję, a nad rozwojem tej technologii pracują też przecież także Chińczycy i Amerykanie* – zwraca uwagę Stanisław Dobrzański. – *Warto także śledzić próby wydobywania tzw. białego wodoru, co dziś na niewielką skalę robią już Francuzi* – dodaje.

– *Za trzydzieści lat być może wykiełkują już koncepcje elektrowni słonecznych na orbicie i zdalnego przesyłania energii stamtąd* – zastanawia się Piotr Kukurba. Szanse na upowszechnienie się bezprzewodowego przesyłu energii, choć na znacznie mniejsze odległości, widzi też Zbigniew Bicki. – *Jestem przekonany, że bezprzewodowy przesył energii będzie się dynamicznie rozwijać. W Japonii mamy już demonstracyjny pokój z urządzeniami zasilanymi bezprzewodowo na zasadzie rezonansu i indukcji*

elektromagnetycznej i tego typu rozwiązania będą się upowszechniać. Urodziłem się na wsi, gdzie nie było nawet energii elektrycznej, więc uczyłem się przy lampie naftowej, ale radio w domu już było. W sadzie była to rozciągnięta kilkudziesięciometrowa antena połączona z odbiornikiem na słuchawki. Na złęczach pojawiały się iskierki, co oznaczało, że antena zbierała jakąś mikroenergię z atmosfery. Nie jesteśmy w stanie w pełni przewidzieć, co jeszcze możemy osiągnąć – przekonuje Zbigniew Bicki.

Natomiast Eryk Klossowski widzi szanse na realizację jak najbardziej przewodowych, ale za to dużo dłuższych niż jedynie orbitalnych, połączeń elektroenergetycznych.
 – *Być może rozwinie się chińska koncepcja budowy transkontynentalnych supergrid, czyli przesyłu energii na tysiące kilometrów nadprzewodnikowymi kablami DC chłodzonymi ciekłym wodorem, przesyłanym tymi samymi rurami. Propozycje dołączenia Polski do takich projektów były nawet składane, ale ze względów politycznych na razie nie zostały przyjęte* – tłumaczy.

Rynek energii elektrycznej w perspektywie 2050 roku

System elektroenergetyczny był zawsze złożonym środowiskiem technicznym i ekonomicznym, wymagającym od początku swojego istnienia szczególnych kompetencji w zakresie projektowania oraz zarządzania. Jednak wyzwania, które pokonujemy obecnie w związku z jego transformacją, są bezprecedensowe – mówi Tomasz Sikorski, prezes PSE w latach 2023-2024 i wiceprezes w okresie 2015-2023, związany ze spółką od 1999 roku. Jak zauważa, w Polsce, w Europie i na świecie borykamy się z coraz trudniejszymi zagadnieniami w obszarach bilansowania, zarządzania przepływami mocy i poziomami napięć, a także handlu energią elektryczną. Szybko rośnie także złożoność korzystania z systemu elektroenergetycznego przez jego głównych użytkowników – odbiorców i wytwórców. W jego ocenie osiągamy granice możliwości rozwiązywania problemów, rozumienia procesów, a w konsekwencji także ich akceptacji, co zmusi do zastosowania rozwiązań alternatywnych, tak jak miało to miejsce w innych sektorach, na przykład telekomunikacyjnym. Tym, co różni rynek energii elektrycznej od innych rynków towarowych, jest możliwość odbierania energii z systemu w wielkości odpowiadającej zapotrzebowaniu. Ilość kupionej energii stanowi

oczywiście przesłankę ekonomiczną kształtowania zużycia, ale nie oznacza, że odbiorca zużyje wyłącznie tyle energii, ile kupił. W takich warunkach ciągłość dostaw energii z systemu jest dobrem ogólnym, tak jak czyste powietrze czy obronność – stwierdza Tomasz Sikorski. W ocenie Tomasza Sikorskiego przełomem dla funkcjonowania rynku energii elektrycznej będzie zmiana tego paradygmatu, poprzez gwarantowanie odbioru albo wprowadzanie do systemu energii wyłącznie w ilości kupionej albo sprzedanej. W konsekwencji zindywidualizowana zostanie kwestia ciągłości dostaw energii poszczególnych użytkowników systemu. W takich warunkach rynek energii stanie się typowym rynkiem towarowym, z możliwością stosowania rozwiązań dobrze znanych i sprawdzonych na rynkach innych produktów. Techniczne uwarunkowania funkcjonowania systemu będą uwzględniane w tle zawierania transakcji handlowych – wyjaśnia Tomasz Sikorski. Na tak funkcjonującym rynku energii zaspokajanie potrzeb energetycznych będzie się odbywać poprzez aktywne, w pełni zautomatyzowane zarządzanie zużyciem oraz magazynowaniem energii, w rytm jej wytwarzania – podsumowuje Tomasz Sikorski.



Zmiany przyspieszają

Prognozy prof. Żmijewskiego, od których zaczęliśmy ten rozdział albumu, rzeczywiście się ziściły. „Energetyka przyzagrodowa”, o jakiej opowiadał na początku poprzedniej dekady, jest dziś najzwyczajszym elementem krajobrazu polskich wsi i miast, pokrywając blisko 1,5 mln dachów i dostarczając do systemu nawet 17 GW mocy. Co więcej, każdej godziny roboczej przybywa dziś w Polsce więcej mocy z paneli słonecznych, niż było łącznie zainstalowanych, kiedy profesor przedstawiał swoją prognozę.

Bezspornie transformacja polskiej energetyki nabrała rozpędu. W 2000 roku 98% produkowanej w Polsce energii elektrycznej pochodziło z węgla, jeszcze w 2010 roku było to 90%, w 2020 roku ten udział spadł już do 72%, a w tym roku może już spaść poniżej 60%.

Z jednej strony, wieszcząc utrzymanie tego trendu dekarbonizacji, zapewne nikt z nas się nie pomyli, ale najciekawszym wyzwaniem intelektualnym, z jakim zmierzyli się nasi rozmówcy, była próba odpowiedzi na pytanie, jakie technologie zastąpią węgiel i będą bilansować rosnącą, ale słabo sterowalną, energetykę wiatrową i słoneczną.

Mamy nadzieję, że za kolejną dekadę czy dwie będzie nam dane spojrzeć na te prognozy, jakie zaryzykowali nasi rozmówcy, i pokiwać nad nimi głowami z uznaniem.

Album na 20-lecie PSE powstał przy współpracy:

Centralnej Jednostki Inwestycyjnej PSE
Departamentu Bezpieczeństwa
Departamentu Eksploatacji
Departamentu Komunikacji
Departamentu Personalnego
Departamentu Przesyłu
Departamentu Rozwoju Systemu
Departamentu Współpracy Międzynarodowej
Departamentu Zarządzania Systemem

Biura Obsługi Zarządu
Biura Prawnego
Biura Zarządzania Środowiskiem Pracy

PSE Innowacje

Zdjęcia w albumie pochodzą z archiwum PSE S.A.

Data wydania: sierpień 2024

