

ENERGETYKA  
DYSTRYBUCJA  
PRZESYŁ

○ >>>>> ○  
PTPiREE



**E N E R G E T Y K A**  
**D Y S T R Y B U C J A**  
**P R Z E S Y Ł**

**R A P O R T 2 0 2 2**

# RAPORT BRANŻOWY PTPIREE

## SPIS TREŚCI

<b>Kierunek inwestycji</b>	6
<i>Robert Zasina, Prezes Zarządu PTPIREE</i>	
<b>Efektywna transformacja</b>	8
<i>Rafał Gawin, Prezes Urzędu Regulacji Energetyki</i>	
<b>Kolejny rekordowy rok pod względem liczby przyłączonych mikroinstalacji</b>	10
<i>Konrad Pachucki, PTPIREE</i>	
<b>Rok 2021 w liczbach</b>	18
<i>Jarosław Tomczykowski, PTPIREE</i>	
<b>Prezentacja spółek:</b>	34
<b>PSE</b>	34
<b>Enea Operator</b>	46
<b>Energa-Operator</b>	58
<b>PGE Dystrybucja</b>	72
<b>Stoen Operator</b>	82
<b>TAURON Dystrybucja</b>	94
<b>Z perspektywy PTPIREE</b>	106
<b>About PTPIREE</b>	108
<b>Słowniczek</b>	110

Zdjęcia i dane branżowe pochodzą z:

- Enea Operator Sp. z o.o.
- Energa-Operator S.A.
- Stoen Operator Sp. z o.o.
- PGE Dystrybucja S.A.
- TAURON Dystrybucja S.A.
- Polskie Sieci Elektroenergetyczne S.A.
- Urząd Regulacji Energetyki
- Pexels
- Unsplash

Raport opracowany w oparciu o dane liczbowe z 2021 r.

Poznań, czerwiec 2022 r.



**Robert Zasina**  
Prezes Zarządu Polskiego Towarzystwa  
Przesyłu i Rozdziału Energii Elektrycznej

Rok 2021 był dla elektroenergetyki czasem, w którym dynamiczny rozwój energetyki obywatelskiej znacząco wpływał na nowe obszary aktywności spółek sektora. Przejście na gospodarkę niskoemisyjną, będące efektem wdrażania założeń Europejskiego Zielonego Ładu oraz Polityki energetycznej Polski wskazuje, w jakim kierunku powinna zmierzać branża energetyczna.

Operatorzy elektroenergetyczni kierowali zatem swoje działania w obszary, które pozwoliły na integrację przyrastających szybko rozproszonych źródeł energii z całym systemem elektroenergetycznym.

Oprócz podstawowych zadań operatorów, tj. zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego oraz ciągłości dostaw energii, konieczne było rozszerzenie zadań modernizacyjnych i inwestycyjnych, związanych z siecią. Dostosowanie sieci przesyłowych i dystrybucyjnych do pracy w nowej konfiguracji i do znacznie większych zdolności przesyłu energii, szczególnie na poziomie sieci dystrybucyjnej, jest procesem, który jest nieunikniony. Wymaga on znaczącego zwiększenia działań inwestycyjnych w horyzoncie długoterminowym. Zmodernizowane i nowoczesnie zarządzane sieci przesyłowe i dystrybucyjne stanowią fundament dla zielonej transformacji energetycznej.

## KIERUNEK INWESTYCJI

Ogromne znaczenie mają zatem prace nad dokumentem „Karta efektywnej transformacji sieci dystrybucyjnych polskiej energetyki”, o którym szerzej wypowiada się Prezes Urzędu Regulacji Energetyki. Na podstawie wypracowanych uzgodnień operatorzy będą mogli podjąć dalsze kroki związane z ustaleniem niezbędnego zakresu inwestycji w sieci dystrybucyjne, wdrożeniem zmian prawnych, jak również pozyskaniem funduszy zewnętrznych, w celu szybkiego dostosowania sieci do nowych wyzwań związanych ze zmianami zachodzącymi w energetyce.

Przyspieszenie procesu odchodzenia od wielkoskalowej systemowej energetyki konwencjonalnej staje się faktem. W ciągu ostatnich kilku lat obserwujemy dynamiczny wzrost rozproszonych źródeł wytwórczych, głównie mikroinstalacji. W 2021 roku przyłączono prawie 400 tys. nowych mikroinstalacji, co przełożyło się na 3 GW nowych mocy. W marcu br. liczba mikroinstalacji przyłączonych do sieci OSD przekroczyła milion, co obrazuje skalę rozwoju źródeł niekonwencjonalnych, ale też zaangażowanie i wsparcie operatorów dla rozwoju OZE i energetyki prosumenckiej.

Członkowie Polskiego Towarzystwa Przesyłu i Rozdziału Energii Elektrycznej aktywnie uczestniczą w wypracowy-

waniu rozwiązań, które pozwalają na realizację najważniejszych zadań operatorów elektroenergetycznych i przyczyniają się do rozwoju sektora. Stąd Stowarzyszenie aktywnie współpracuje na różnych poziomach z innymi podmiotami rynku energii oraz z ministerstwami, mając na celu wypracowanie regulacji, które wzmacniają system energetyczny. Aktualne wciąż pozostają zagadnienia związane z przyłączaniem nowych klientów, zwiększeniem elastyczności sieci i jej automatyzacją.

Nowe obowiązki dla operatorów przyniosła także nowelizacja Prawa energetycznego z maja 2021 roku, która nałożyła na nich obowiązek instalacji na szeroką skalę liczników zdalnego odczytu. Przygotowania operatorów do wdrożenia inteligentnego opomiarowania trwały już od kilku lat. Liczniki takie były instalowane m.in. u odbiorców zakładających instalację prosumencką. Ustawa licznikowa oraz rozporządzenia wykonawcze pozwolą ten proces przyspieszyć.

Zapraszam Państwa do lektury kolejnego wydania raportu, w którym prezentujemy najważniejsze dane sektora, przybliżamy działalność operatorów elektroenergetycznych w najbardziej istotnych obszarach oraz podsumowujemy zadania realizowane przez PTPIREE.



# EFEKTYWNA TRANSFORMACJA

Polska energetyka dynamicznie zmienia się na naszych oczach. Stoją przed nią wyzwania determinowane szeroko rozumianą transformacją, w tym realizacją celów klimatycznych, a dzisiaj pojawiają się nowe, związane z sytuacją geopolityczną. Sektor ten czeka niełatwy czas, szczególnie, że potrzebuje intensywnego wysiłku inwestycyjnego w sieci dystrybucyjne. Wyzwanie to jednak, w mojej opinii, jest nie tylko uzasadnione, ale i konieczne, albowiem w długoletnim horyzoncie - a w takim należy postrzegać transformację - ma ono zapewnić zbilansowanie pracy systemu oraz zwiększyć możliwości wykorzystania energii z OZE, która już dziś jest tańsza niż energia konwencjonalna.

Regulator od 25 lat jest wyposażony w kompetencje, które dają mu możliwość uczestniczenia w procesie planowania rozwoju sieci - jednak tylko w horyzoncie krótkoterminowym. Dlatego jako Prezes URE w drugiej połowie 2021 roku zainicjowałem prace nad projektem „Karta efektywnej transformacji sieci dystrybucyjnych polskiej energetyki”, w ramach którego zespół

ekspertów sektora diagnozuje kluczowe potrzeby związane z inwestycjami zapewniającymi optymalną pracę sieci przy dynamicznie rosnącej liczbie przyłączanych do niej źródeł rozproszonych. Analizy i prognozy dotyczą szerokiej, co najmniej dziesięcioletniej perspektywy.

Istotnym efektem prac Zespołu będzie także zidentyfikowanie narzędzi, które pozwolą zaspokoić te potrzeby oraz określenie sposobu i źródeł ich finansowania. Czego efektem ma być zaplanowane już na koniec czerwca 2022 roku wypracowanie „Porozumienia Społecznego Regulatora Sektorowego i Branży Dystrybucyjnej”. Chcemy też ocenić, jakie skutki dla taryf dystrybucyjnych będą miały zwiększone nakłady inwestycyjne w sieci. Uważam, że takie podejście może zapewnić transparentność procesu stanowienia cen energii w naszym kraju, a ustawodawca zyska dzięki temu pełen obraz potrzeb sektora i niezbędnych do sfinansowania przez branżę wydatków, w tym innych niż te wynikające wprost z obowiązujących

przepisów prawa. Zespół wyliczył już, że realizacja rozwoju sieci, w tym przyłączenie kolejnych mocy – a to moc niemal równa drugiemu systemowi elektroenergetycznemu - ze źródeł OZE może wymagać wydatków na poziomie ok. 100 mld zł w horyzoncie do 2030 roku.

Podsumowując, inicjatywy jak „Karta efektywnej transformacji sieci dystrybucyjnych polskiej energetyki” są istotne nie tylko dla regulatora, ale i dla całego rynku, ponieważ mają pomóc sprostać wyzwaniom związanym ze zmianami zachodzącymi w sektorze. Chcemy integrować OZE i wprowadzić je w większym stopniu do systemu, a maksymalizacja ich udziału w miksie energetycznym kraju nie odbędzie się bez inwestowania właśnie w obszarze sieciowym. Obecnie, wspólnie z ekspertami Zespołu, szukamy możliwości ich finansowania. Wierzę, że wspólnymi siłami uda nam się wypracować porozumienie, które w szerszym horyzoncie czasowym przyniesie korzyści gospodarce i wszystkim uczestnikom rynku. Myślę że szczególnie teraz jest to wyjątkowo potrzebne i uzasadnione.



**Rafał Gawin**  
Prezes Urzędu Regulacji Energetyki





**Konrad Pachucki**  
Polskie Towarzystwo Przesyłu  
i Rozdziału Energii Elektrycznej

## KOLEJNY REKORDOWY ROK POD WZGLĘDEM LICZBY PRZYŁĄCZONYCH MIKROINSTALACJI

*ROK 2021, POMIMO TRWAJĄCEJ EPIDEMII COVID-19, BYŁ KOLEJNYM REKORDOWYM ROKIEM POD WZGLĘDEM LICZBY I MOCY MIKROINSTALACJI PRZYŁĄCZONYCH DO SIECI OPERATORÓW SYSTEMÓW DYSTRYBUCYJNYCH). PRZYŁĄCZONO PÓŁTORA RAZA WIĘCEJ MIKROINSTALACJI NIŻ W ROKU 2020 I CZTERY RAZY WIĘCEJ, NIŻ W ROKU 2019.*

W ostatnich kilku latach obserwujemy dynamiczny wzrost liczby i mocy mikroinstalacji przyłączanych do sieci dystrybucyjnych, który szczególnie nasilił się od początku 2019 roku. Bez wątpienia bardzo duży wpływ na to zjawisko miały programy wsparcia „Mój Prąd” i „Czyste Powietrze”. Liczba mikroinstalacji od początku 2019 roku do końca 2021 roku wzrosła prawie 16 razy, a moc zainstalowana w mikroinstalacjach prawie 18 razy. Na koniec 2021 roku liczba wszystkich mikroinstalacji przyłączonych do sieci dystrybucyjnej OSD wyniosła blisko 854 tys. To prawie dwukrotnie więcej niż wynosi liczba wszystkich mikroinstalacji przyłączonych w latach poprzednich. W samym tylko 2021 roku przyłączono ponad 396 tys. nowych mikroinstalacji, których moc wyniosła ponad 3 GW, co stanowi dwukrotną moc wszystkich mikroinstalacji przyłączonych do końca 2020 roku. Na koniec 2021 roku łączna moc przyłączonych mikroinstalacji wyniosła ponad 6 GW.

Od początku 2019 roku obserwujemy duży wzrost liczby mikroinstalacji przyłączonych do sieci przez OSD. W rekordowym pod względem liczby przyłączeń IV kwartale 2021 roku przyłączono więcej mikroinstalacji (141 070) niż w całym 2019 roku (100 212). Był to również rekordowy kwartał pod względem wolumenu przyłączonej mocy – 1 152 MW – co stanowi moc większą niż łączna moc wszystkich mikroinstalacji przyłączonych do końca roku 2019 (992 MW). Na koniec I kwartału 2022 roku liczba przyłączonych mikroinstalacji przekroczyła 1 mln, a ich łączna moc wyniosła 7,3 GW.

Średnia moc jednostkowa przyłączanych do sieci mikroinstalacji rok do roku jest coraz wyższa. Od początku 2021 roku zaobserwować można, że dynamika ta przybrała na sile. W IV kwartale 2021 roku średnia moc przyłączonej mikroinstalacji wyniosła 8,17 kW i była o prawie 1,5 kW wyższa niż średnia moc mikroinstalacji przyłączanych do sieci w roku 2020 (6,68 kW), natomiast dla całego 2021 roku średnia moc





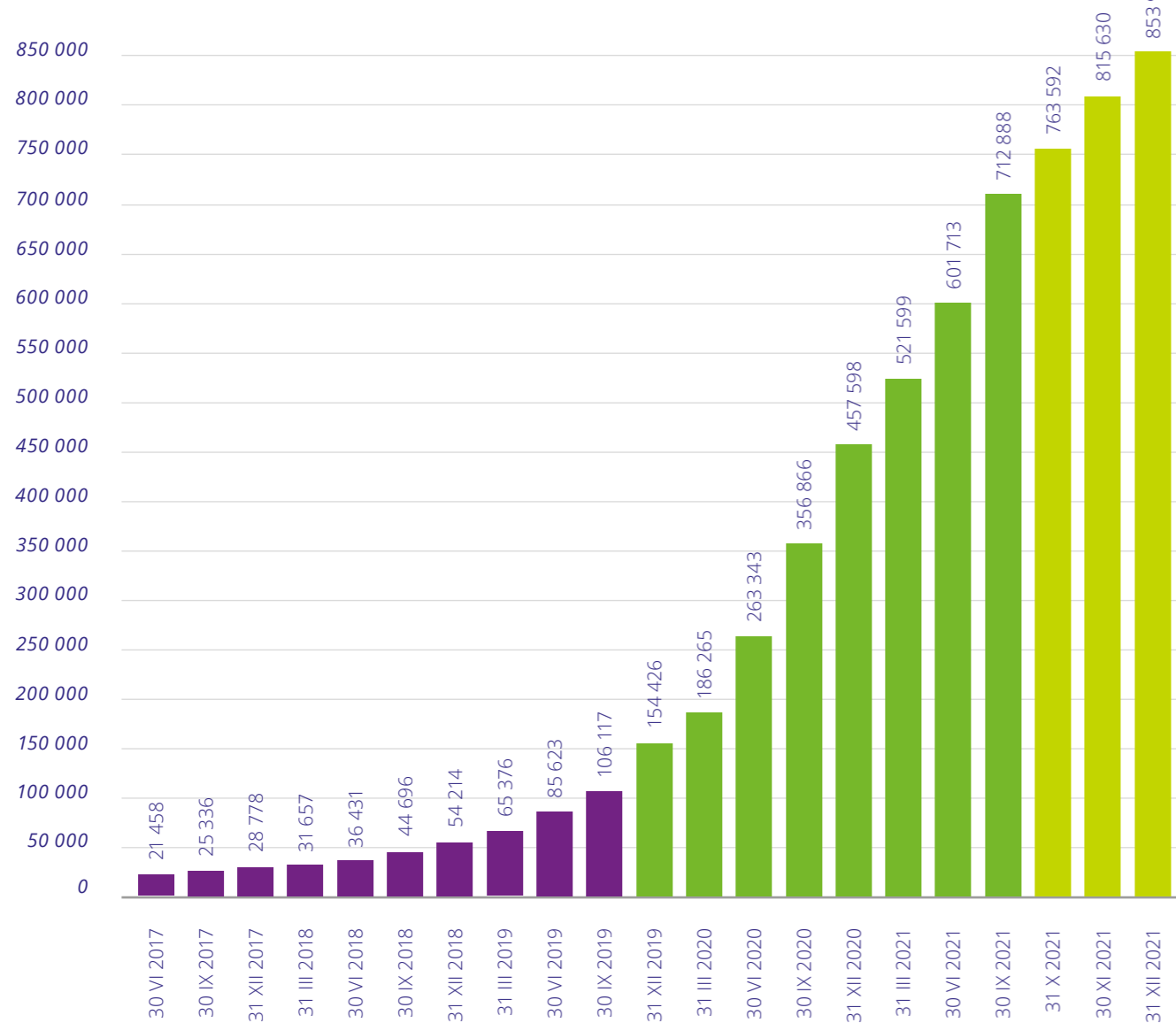
wyniosła 7,62 kW i była o prawie 1 kW wyższa niż średnia moc mikroinstalacji w roku poprzednim.

Prosumenci zainteresowani są przyłączaniem instalacji o coraz większej mocy, co niestety nie jest zjawiskiem pozytywnym ze względu na brak w dużej większości przypadków możliwości autokonsumpcji wyprodukowanej energii elektrycznej i może świadczyć o przewymiarowaniu mikroinstalacji. Wzrost mocy mikroinstalacji świadczyć może także o zmianach w zakresie wykorzystanego przez prosumentów rodzaju nośnika energii (np. poprzez rezygnację z ogrzewania gazowego na rzecz pomp ciepła

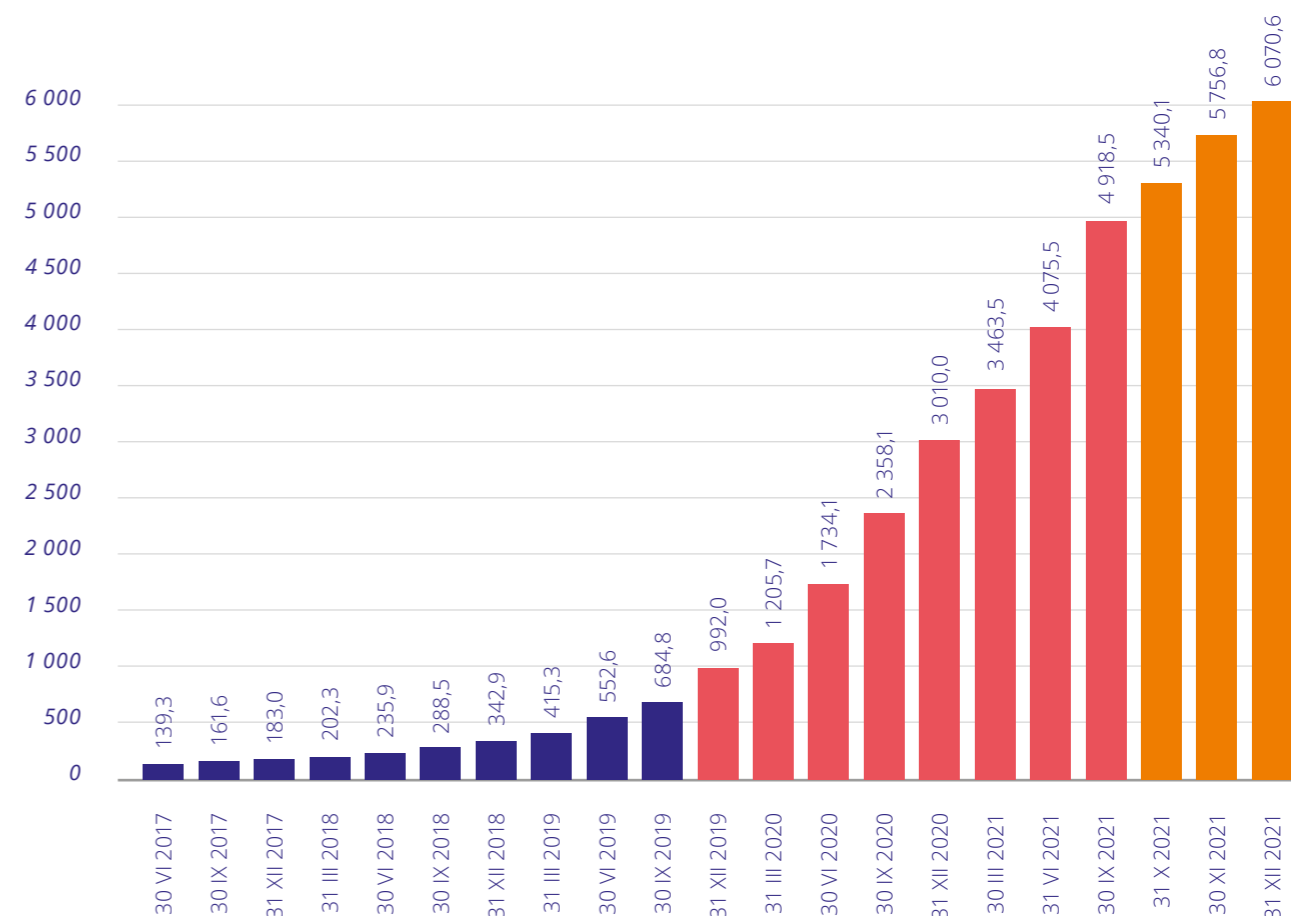
lub ogrzewania elektrycznego oraz wymianę kuchenek gazowych na płyty elektryczne lub indukcyjne). Zjawisko to prowadzi do wzrostu zapotrzebowania mocy w KSE oraz powoduje, że sieci elektroenergetyczne stają się coraz większym wirtualnym magazynem energii, ze względu na brak autokonsumpcji energii wytworzonej w mikroinstalacjach przez prosumentów w godzinach jej wytwarzania.

Zdecydowaną większość przyłączonych mikroinstalacji stanowią instalacje fotowoltaiczne będące głównie instalacjami prosumenckimi. Mając na względzie ogromną dynamikę w tym segmencie, od III kwartału 2020 roku

### Łączna liczba mikroinstalacji przyłączonych przez OSD [szt.]



### Łączna moc mikroinstalacji przyłączonych przez OSD [MW]



na stronie internetowej PTPiREE publikowane są aktualne dane nt. mikroinstalacji. Od października 2021 roku dane aktualizowane są w cyklu miesięcznym.

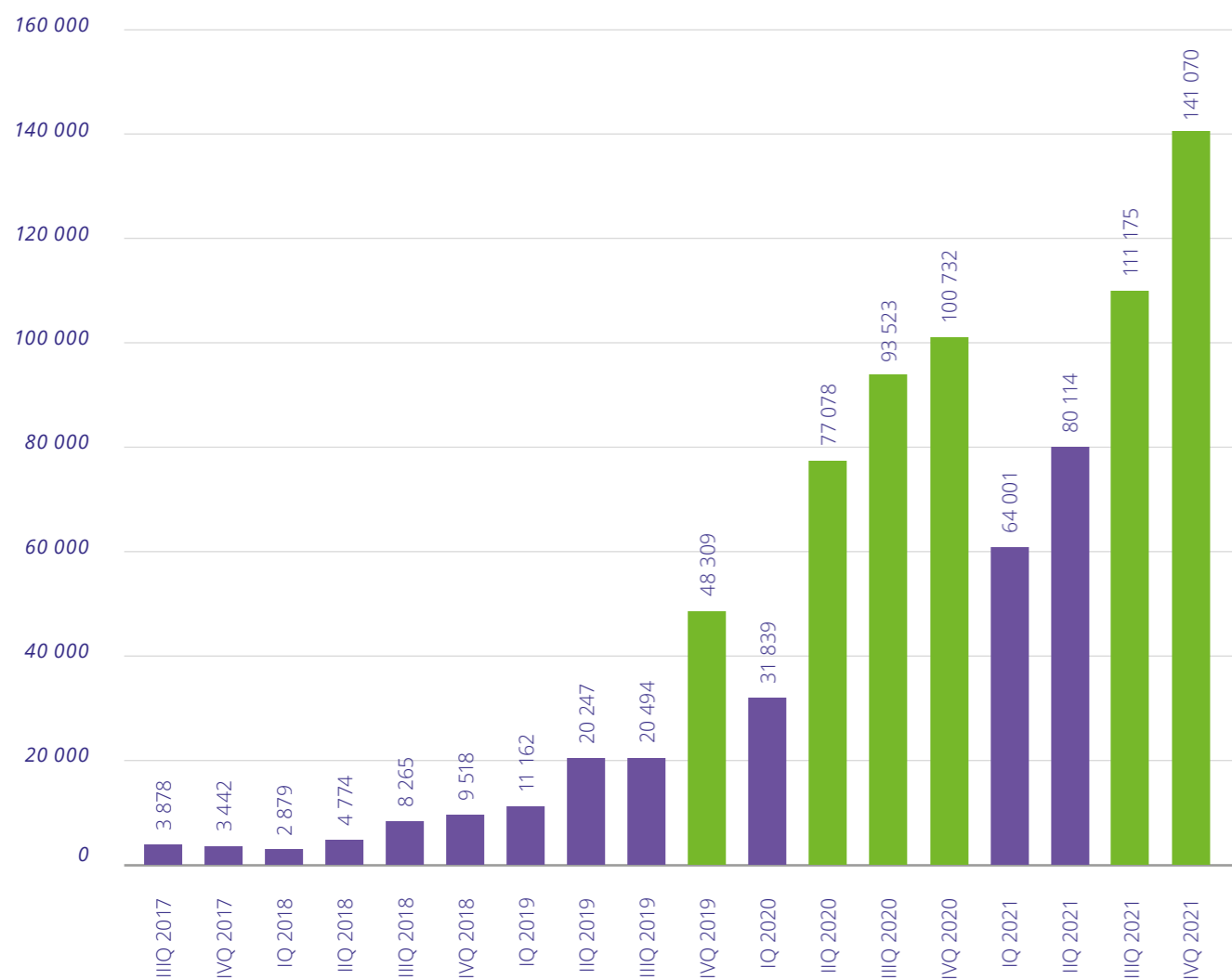
Pomimo, iż kwota dofinansowania w trzeciej odsłonie programu „Mój Prąd” zmniejszona została z 5 tys. zł do 3 tys. zł, pojawiające się w ciągu roku informacje o projektowanej nowelizacji ustawy OZE w zakresie zmiany systemu rozliczeń dla nowych prosumentów z tzw. net-meteringu (system opustów) na tzw. net-billing spowodowały dalszy boom w zakresie przyłączenia mikroinstalacji. Pierwotnie zmiany wejść miały w życie już od 1 stycznia 2022 roku, ostatecznie przyjęto, że dotychczasowi prosumenci oraz ci, którzy do 31 marca 2022 roku złożyli wniosek do operatora sieci dystrybucyjnej o przyłączenie mikroinstalacji do sieci,

pozostają w systemie opustów, z którego będą korzystać przez 15 lat. Natomiast system net-billingu dotyczy nowych prosumentów, którzy złożyli wniosek o przyłączenie do sieci od 1 kwietnia 2022 roku. Nowy system opiera się o rozliczenie wartości, a nie ilości energii elektrycznej, które dokonywane jest w złotówkach, a nie w kilowatogodzinach. Nowelizacja ustawy o odnawialnych źródłach energii z dnia 29 października 2021 roku wprowadzona ustawą o zmianie ustawy o odnawialnych źródłach energii oraz niektórych innych ustaw wprowadziła także pojęcie prosumenta zbiorowego i wirtualnego. Szacuje się, że dzięki wprowadzonym zmianom prosumentami będzie mogło zostać blisko 14 mln gospodarstw domowych. W zatwierdzonym w 2021 roku dokumencie „Polityka energetyczna Polski do 2040 r.” wska-

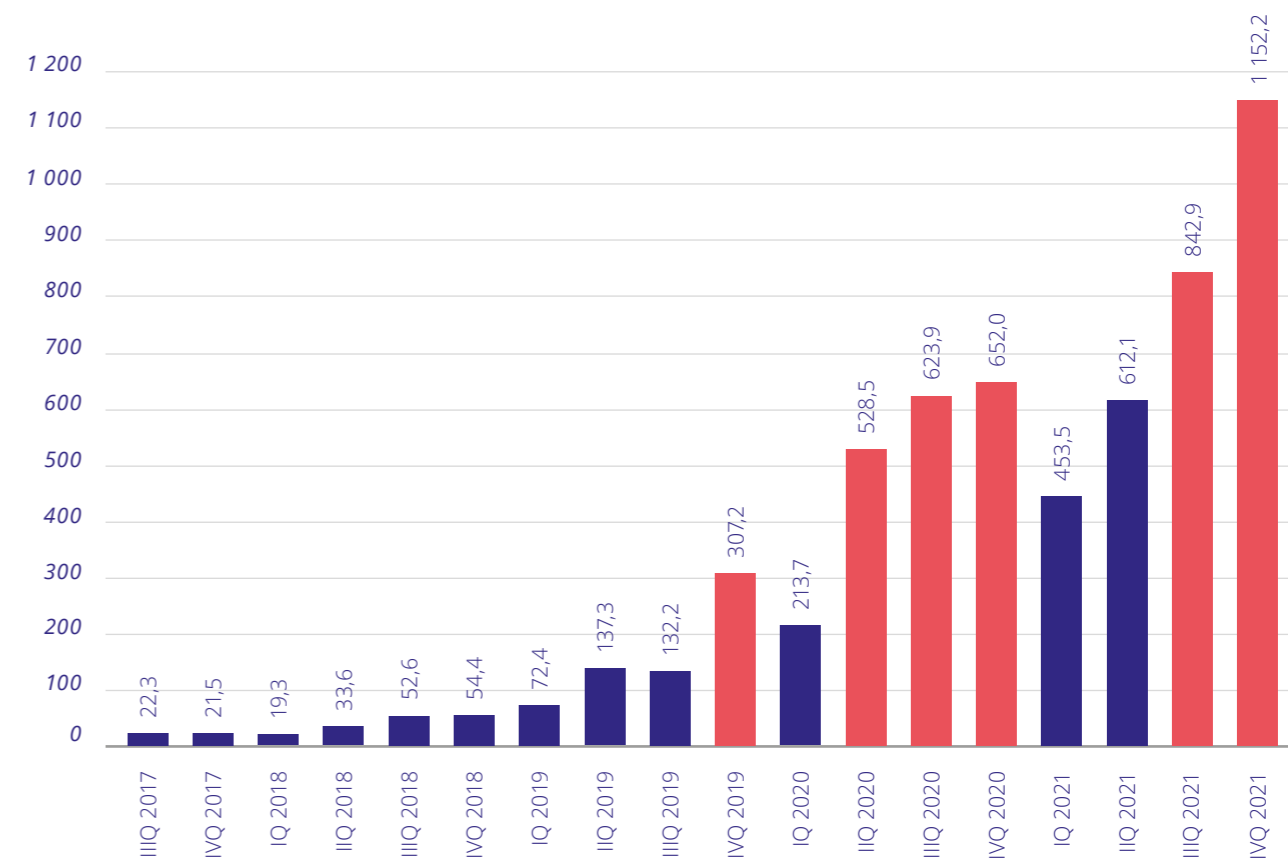
zono, że szacunkowa łączna moc zainstalowana w mikroinstalacjach i w dużych instalacjach fotowoltaicznych wyniesie w 2030 roku 5-7 GW. Dynamiczny rozwój mikroinstalacji spowodował, że już na koniec października 2021 roku moc zainstalowana tylko w tym sektorze przekroczyła 5 GW. Obecnie moc samych mikroinstalacji przyłączonych przez OSD przekracza już 7 GW, która według założeń „Polityki energetycznej Polski do 2040 r.” miała zostać osiągnięta w 2030 roku. W obszarze legislacyjnym od 1 stycznia

2022 roku weszło w życie także rozporządzenie Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 30 listopada 2021 roku w sprawie wymagań technicznych, warunków przyłączenia oraz współpracy mikroinstalacji z systemem elektroenergetycznym. Rozporządzenie to doprecyzowuje wymagania techniczne w zakresie przyłączenia mikroinstalacji do sieci, warunki jej współpracy z systemem elektroenergetycznym, warunki przyłączenia mikroinstalacji do sieci oraz tryb wydawania warunków przyłączenia dla tej instalacji oraz dokonywania

### Liczba mikroinstalacji przyłączonych przez OSD w poszczególnych kwartałach [szt.]



### Moc mikroinstalacji przyłączonych przez OSD w poszczególnych kwartałach [MW]



zgłoszenia przyłączenia mikroinstalacji. W rozporządzeniu wskazany został także wzór wniosku o określenie warunków przyłączenia mikroinstalacji do sieci/zgłoszenia przyłączenia mikroinstalacji do sieci.

Wraz z tak ogromnym przyrostem mikroinstalacji, coraz częściej w miesiącach wiosenno-letnich, w których generacja ze źródeł fotowoltaicznych jest najwyższa, występują przypadki niedotrzymania parametrów jakości energii w określonym punkcie sieci lub w całym obwodzie nn, wynikające ze wzrostu napięć wywołanych pracą mikroinstalacji fotowoltaicznych. Przyczyną jest brak zbilansowania energii w ramach jednego obwodu nn, ponieważ okres największej zdolności wytwórczej pokrywa się z małym zapotrzebowa-

niem na energię, a jej konsumpcja - w przypadku gospodarstw domowych - przypada na inne godziny. W większości przypadków jednak współpracują one z siecią nn bez zakłóceń i bez negatywnego wpływu na jej parametry. Operatorzy prowadzą nieustannie działania mające na celu zapewnienie bezpiecznej pracy sieci oraz odbioru energii z mikroinstalacji. Wdrażane są także rozwiązania techniczne służące wyeliminowaniu lub zminimalizowaniu negatywnych zjawisk związanych z przyłączeniem do sieci dystrybucyjnych coraz większej liczby mikroinstalacji. W wielu przypadkach wiąże się to jednak z koniecznością rozbudowy sieci, która jest procesem długotrwałym. Niezmiennie aktualna jest więc konieczność wypracowania rozwiązań, które pozwolą



OSD na planowanie i szybszą realizację inwestycji mających na celu dostosowanie sieci do rozwoju mikroinstalacji. Mając na uwadze, że łączna moc przyłączonych mikroinstalacji w 2021 roku uległa podwojeniu, należy spodziewać się, że wskazany powyżej problem może być coraz bardziej dotkliwy w okresach wiosenno-letnich i może narastać w kolejnych latach. Wraz z rozwojem energetyki obywatelskiej powinny być zatem równoległe rozwijane mechanizmy zwiększające autokonsumpcję energii produkowanej przez prosumentów w miejscu jej wytworzenia. W czwartej odsłonie programu „Mój Prąd” promowane są przedsięwzięcia zwiększające autokonsumpcję energii elektrycznej w zakresie: magazynowania ciepła, magazynowania energii elektrycznej lub systemu zarządzania energią HEMS/EMS. Nabór wniosków w ramach Programu Priorytetowego „Mój Prąd” 4.0 rozpoczęty został 15 kwietnia br. Budżet czwartej edycji programu wynosi 855 mln zł. Warunkiem otrzymania dofinansowania dla istniejących już mikroinstalacji zarówno dla Wnioskodawców, którzy skorzystali z dofinansowania do mikroinstalacji fotowoltaicznej m.in. z wcześniejszych naborów programu lub nie skorzystali jeszcze z dofinansowania, rozliczających się z wyprodukowanej energii elektrycznej w systemie opustów tzw. net-metering, jest przejście na system rozliczania wyprodukowanej energii elektrycznej tzw. net-billing.

Biorąc pod uwagę aktualny i dalszy wzrost mikroinstalacji konieczne jest równoległe wprowadzenie rozwiązań

zarówno regulacyjnych, jak i technicznych, mających na celu dostosowanie sieci do wyzwań, z jakimi trzeba się będzie zmierzyć przy tak dużej liczbie niestabilnych źródeł energii elektrycznej. Rozwój mikroinstalacji powinien być wdrażany równoległe z rozwojem mechanizmów – zarówno po stronie sprzedawców energii, jak i OSD – które powinny zachęcać do wykorzystywania energii wprowadzanej do sieci w miejscu jej wytworzenia. Rozwiązania takie mogłyby obejmować, oprócz zachęt do zwiększenia autokonsumpcji w kolejnej odsłonie programu „Mój Prąd”, stworzenie mechanizmów rynkowych umożliwiających OSD korzystanie z usług związanych z zarządzaniem generacją z mikroinstalacji na potrzeby bilansowania na lokalnym rynku energii oraz rynku usług elastyczności. Bez nich dotychczas stosowane działania z mogą okazać się niewystarczające, a brak nowych możliwości stanowić będzie barierę, którą coraz trudniej będzie pokonać. Niezmiennie aktualne jest opracowanie i wdrożenie regulacji prawnych dających OSD możliwość odmowy dalszego przyłączenia mikroinstalacji lub zmniejszenia jej mocy, w celu zapewnienia ciągłości zasilania odbiorców oraz bezpieczeństwa pracy sieci i urządzeń do nich przyłączonych. Problemy, które dla operatorów dystrybucyjnych niesie ze sobą dynamiczny i niekontrolowany przyrost mikroinstalacji, sygnalizowane są przez PTPIREE na różnych forach. Rozwiązanie tych problemów umożliwi dalszy zrównoważony rozwój prosumenckiej energetyki rozproszonej.





## ROK 2021 W LICZBACH

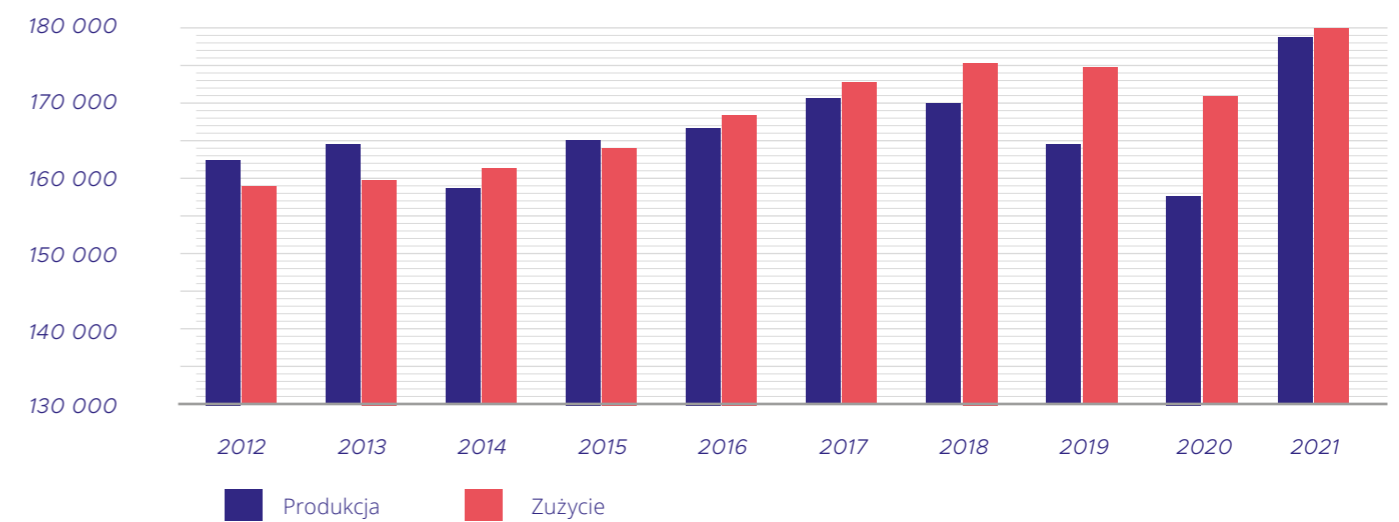
**ROK 2021 UPŁYNAŁ POD ZNAKIEM REKORDOWYCH POZIOMÓW PRODUKCJI ORAZ ZUŻYCIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ. ODNOTOWANO TAKŻE NAJWIĘKSZE W HISTORII POLSKIEJ ENERGETYKI ZAPOTRZEBOWANIE NA MOC.**

Zużycie energii elektrycznej w 2021 roku osiągnęło poziom 180,1 TWh i wzrosło o 5,2 proc. w stosunku do 2020 roku. Jeszcze bardziej wyraźny wzrost wystąpił w przypadku produkcji energii elektrycznej. 179,4 TWh to o 13,5 proc. więcej niż w roku 2020. Ujemne saldo wymiany z zagranicą (różnica pomiędzy poborem a oddaniem) wyniosło 0,9 TWh. W 2021 roku import wyniósł 15,1 TWh (najwięcej z Niemiec - 8,7 TWh), a eksport 14,2 TWh (najwięcej do Czech - 8,4 TWh) (rys.2). Blisko dwukrotny wzrost eksportu w stosunku do roku 2020 był wynikiem niższych cen na rynku hurtowym w Polsce.



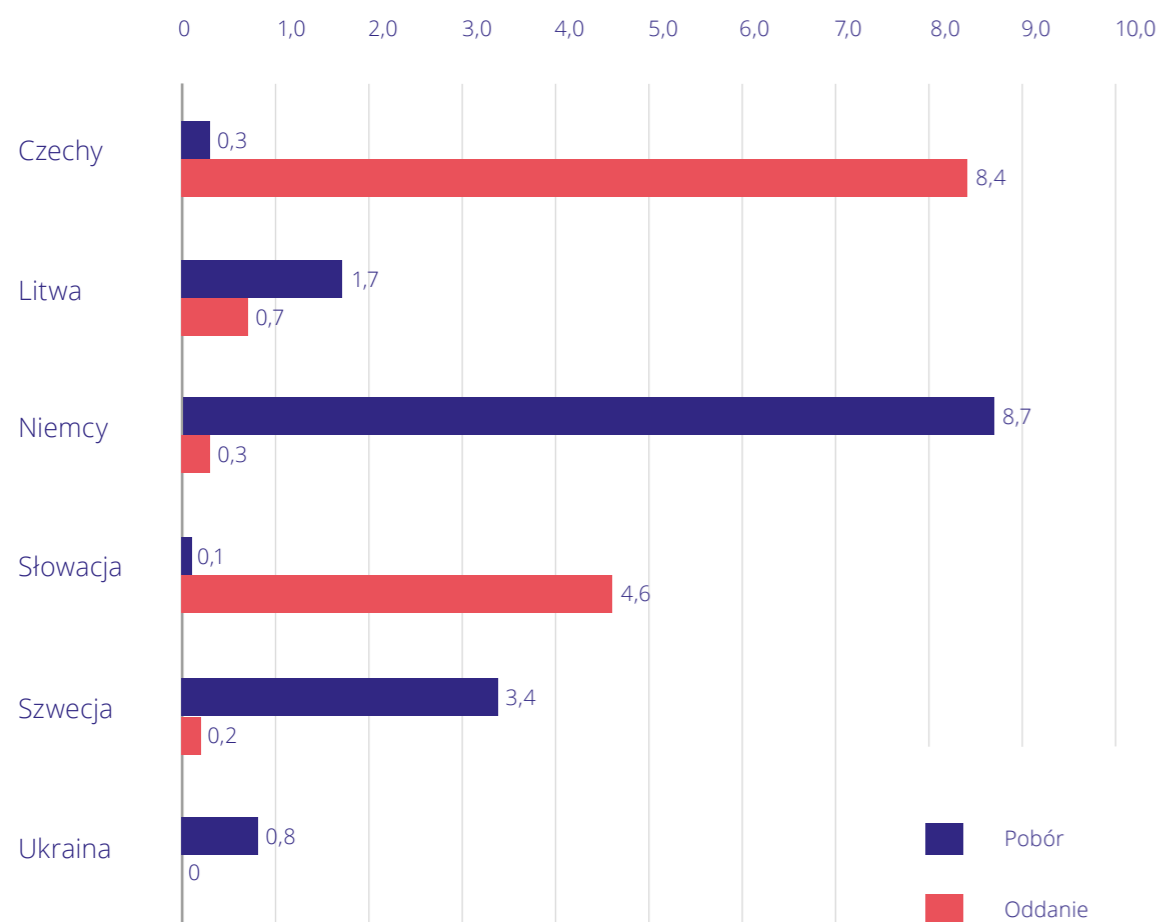
**Jarosław Tomczykowski**  
Polskie Towarzystwo Przesyłu  
i Rozdziału Energii Elektrycznej

Rys. 1. Produkcja i zużycie energii elektrycznej [TWh] [1,2]



Przedstawione zużycie uwzględnia potrzeby własne elektrowni (zużycie brutto).  
Dostawa energii do odbiorów końcowych to 140,3 TWh.

Rys. 2. Przepływy rzeczywiste z poszczególnymi krajami w 2021 r. [TWh] [4]



W 2021 roku zdecydowana większość wytwarzania energii (72,4 proc.) oparta była na paliwach konwencjonalnych, tj. węgla kamiennym oraz brunatnym. Największy udział w strukturze produkcji energii elektrycznej miały elektrownie zawodowe opalane węglem kamiennym. Ich udział w produkcji wyniósł 46,8 proc. (84 TWh), natomiast udział elektrowni zawodowych opalanych węglem brunatnym – 25,6 proc. (46 TWh) (rys. 3). Odnawialne źródła energii wyprodukowały 30,4 TWh, co stanowi 16,9 proc. produkcji energii.

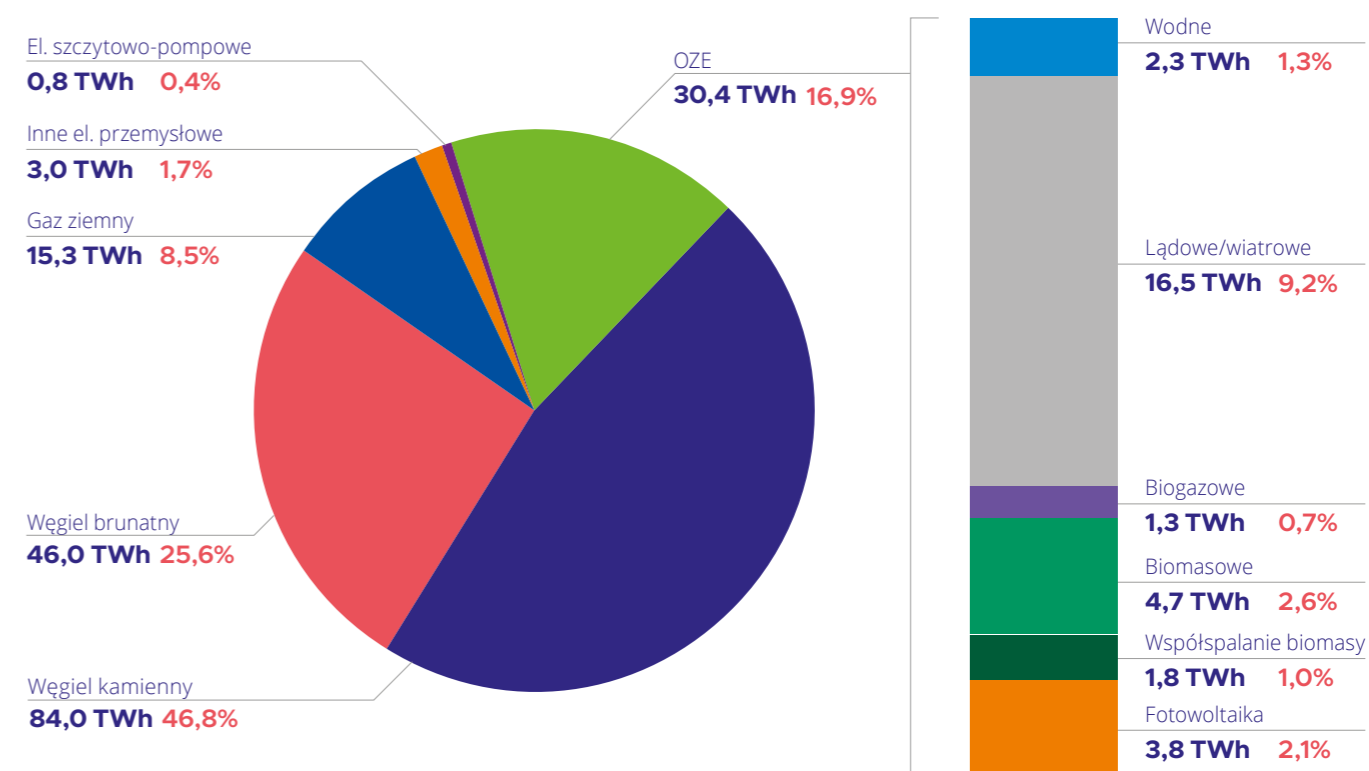
W porównaniu z 2020 rokiem wyraźnie (o ponad 20 TWh) wzrosła produkcja energii elektrycznej z węgla kamiennego i brunatnego. Wzrosła także o 2,2 TWh ( 8,5 proc.) produkcja energii elektrycznej z OZE, do czego w największym stopniu przyczyniła się fotowoltaika. Za ponad połowę (54 proc.) produkcji z OZE odpowiedzialna była energetyka wiatrowa, udział biomasy wyniósł 15 proc., a fotowoltaiki 13 proc.

Struktura udziału poszczególnych rodzajów elektrowni w łącznej mocy osiągalnej, jak i zainstalowanej, jest w przybliżeniu podobna, jak w przypadku produkcji energii. W 2021 roku moc osiągalna w elektrowniach krajowych wzrosła w stosunku do roku poprzedniego o 3,7 GW (7,4 proc.) i wyniosła na 53,5 GW. Moc zainstalowana w tym czasie wzrosła o 4,2 GW (8,1 proc.), do 56 GW.

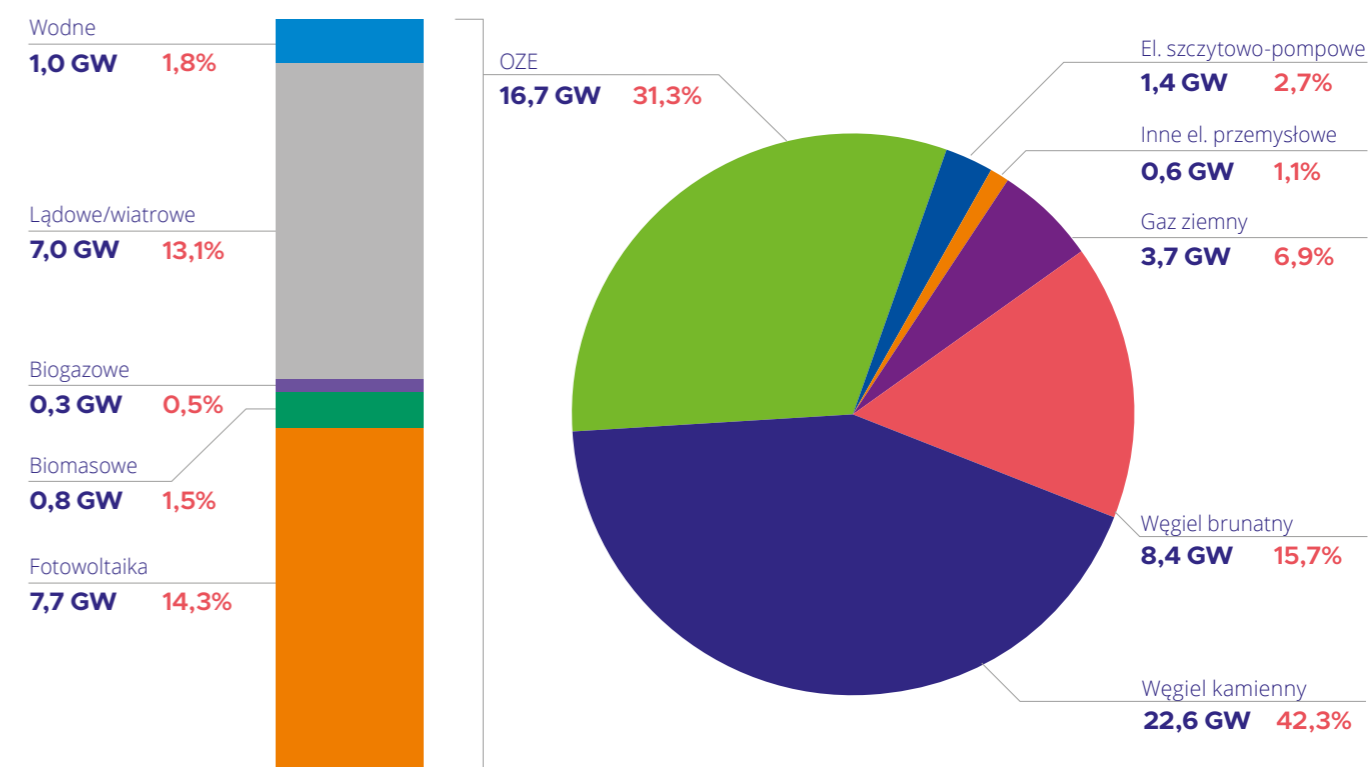
Moc osiągalna na koniec 2021 roku dla grupy instalacji OZE wyniosła 16,8 GW i wzrosła o 4,4 GW w stosunku do roku 2020. Jest to wynikiem przede wszystkim wzrostu o 3,7 GW (94 proc.) mocy osiągalnej dla fotowoltaiki oraz elektrowni wiatrowych o 0,7 GW (10 proc.). 79 proc. mocy osiągalnej w fotowoltaice to zasługa mikroinstalacji.

Odnotować należy także rekordowe maksymalne zapotrzebowaniu na moc. 12 lutego 2021 roku zanotowano 27 617 MW i był to najwyższy poziom w historii polskiej energetyki [4].

Rys. 3. Produkcja energii elektrycznej w 2021 r. [TWh] [2,3]



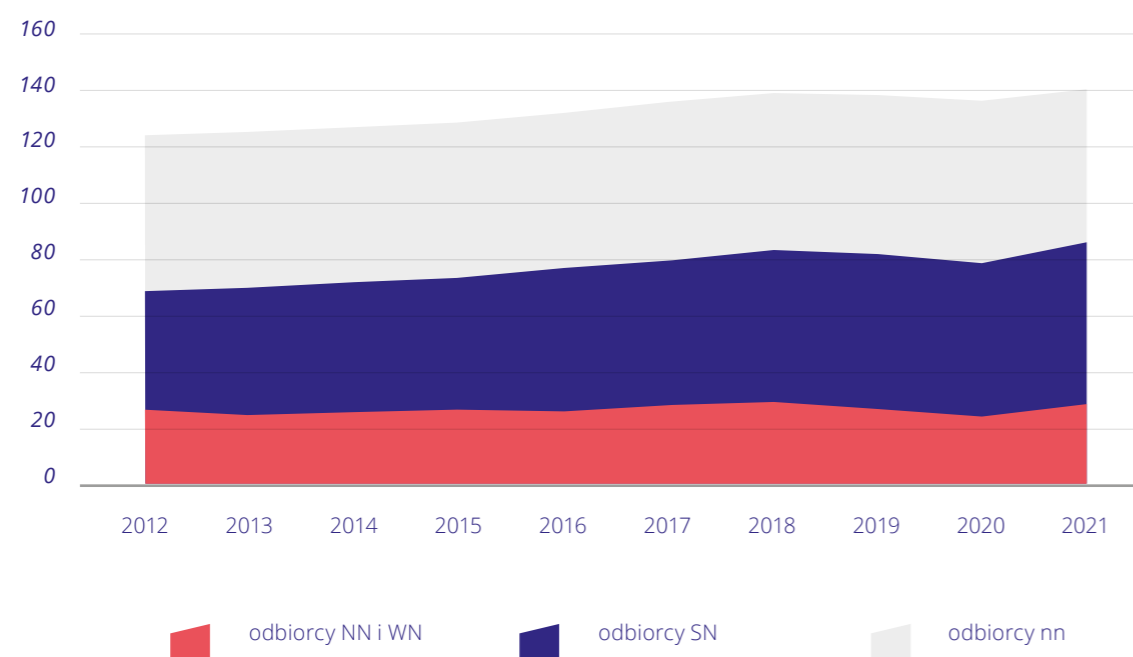
Rys. 4. Moc osiągalna na koniec 2021 r. [GW] [2]





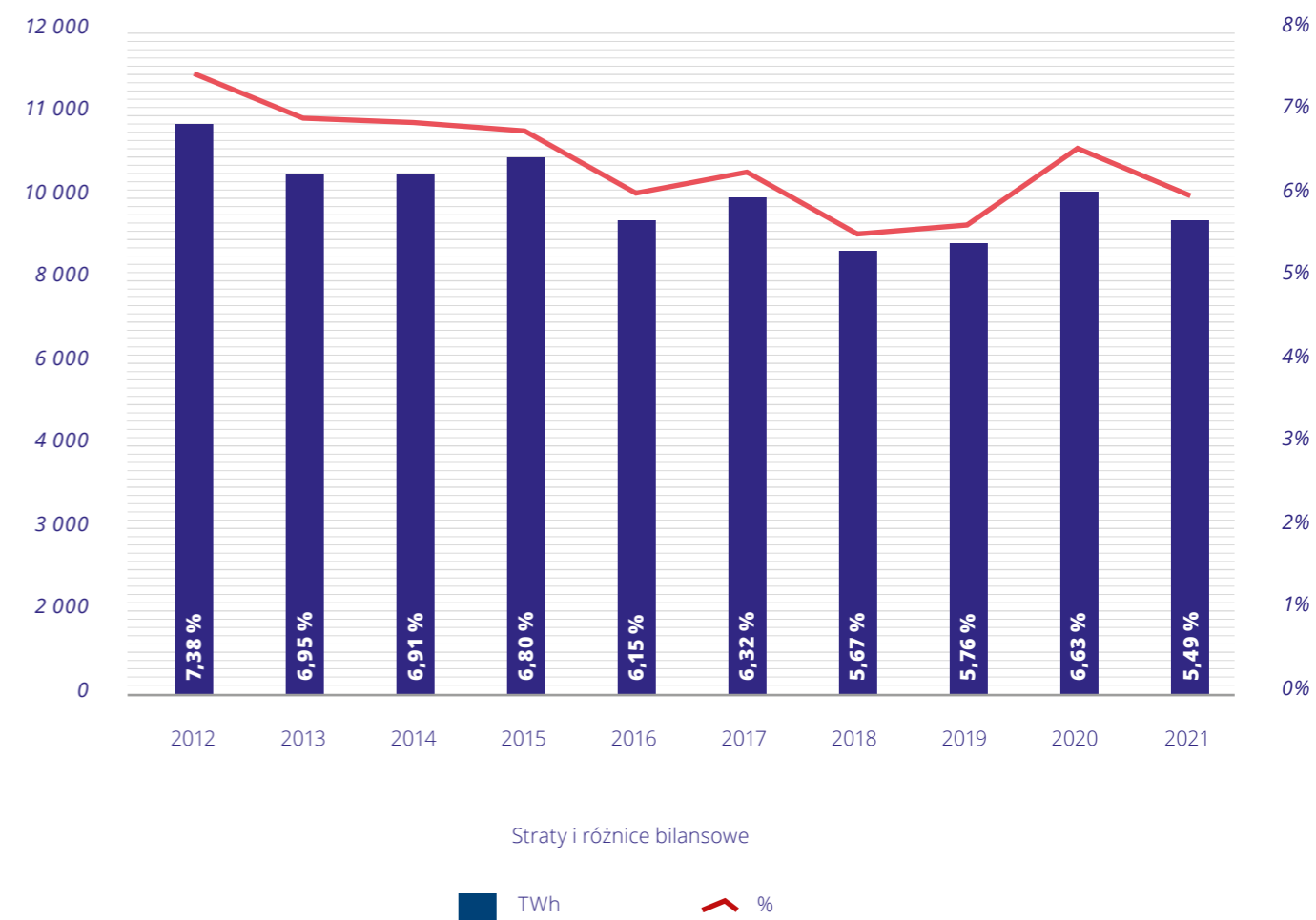
Spośród ponad 18,4 mln klientów energetyki największą grupą pozostają odbiorcy zasilani z sieci niskiego napięcia. Prawie 40 proc. energii wprowadzonej do sieci trafia do tej grupy. W stosunku do roku 2020 roku najbardziej zauważalny wzrost odnotowano dla wolumenu energii dostarczanej do odbiorców zasilanych z sieci SN - 10,6 proc. (rys. 5). W części jest to zasługą mniejszego zużycia energii przez małe i średnie firmy w 2020 roku, które w wyniku ograniczeń związanych z epidemią były czasowo zamykane. Przepływowi energii przez sieci elektroenergetyczne nieodłącznie towarzyszą straty energii. Na rysunku 6 przedsta-

Rys.5. Energia przesłana z sieci do odbiorców końcowych na poszczególnych poziomach napięć [TWh] [1,2]



wiono zmiany strat i różnicy bilansowej (straty techniczne i handlowe) w latach 2012-2021. W 2021 roku straty energii wyniosły ponad 9 TWh, co stanowi 5,5 proc. energii wprowadzonej do sieci. Po wzroście w 2020 straty energii i różnica bilansowa wróciły do poziomu poniżej 6 proc.

Rys. 6. Straty i różnice bilansowe [TWh] [1,2]



#### Literatura

1. Statystyka Elektroenergetyki Polskiej 2020. Agencja Rynku Energii
2. Sytuacja w Elektroenergetyce, IV kwartały 2021, Agencja Rynku Energii
3. Transformacja energetyczna w Polsce. Edycja 2022, Forum Energii
4. [www.pse.pl](http://www.pse.pl)



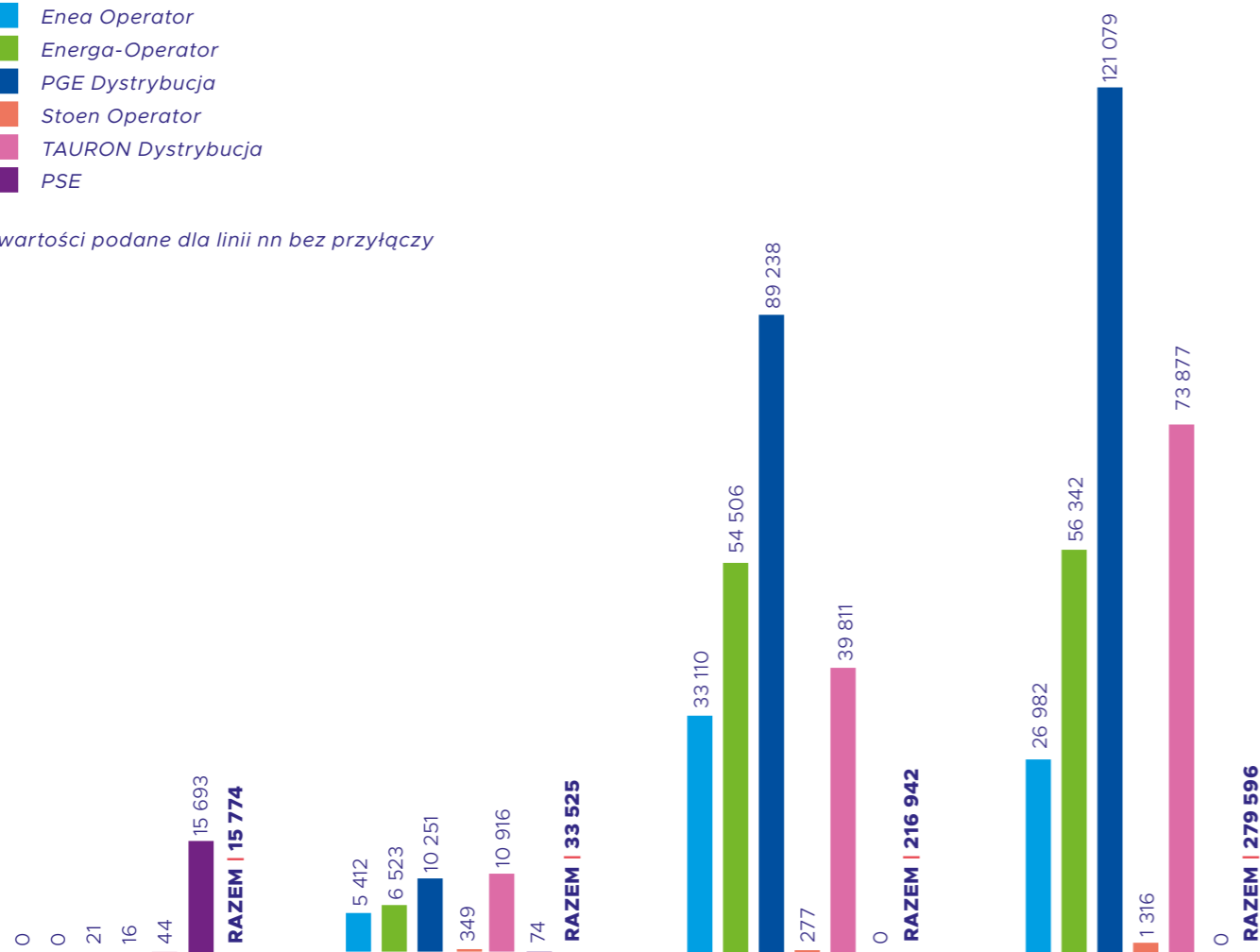
# Długość linii - w przeliczeniu na jeden tor [km]

— dane na koniec 2021 r.

- Enea Operator
- Energa-Operator
- PGE Dystrybucja
- Stoen Operator
- TAURON Dystrybucja
- PSE

\* wartości podane dla linii nn bez przyłączy

linie napowietrzne



linie kablowe



## Przyłącza:

— dane na koniec 2021 r.

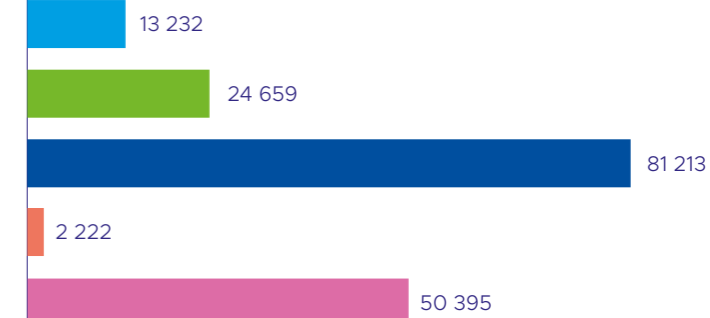
liczba przyłączy [szt.]

- 986 328** Enea Operator
- 1 028 910** Energa-Operator
- 3 105 698** PGE Dystrybucja
- 103 461** Stoen Operator
- 2 054 809** TAURON Dystrybucja

**RAZEM | 7 279 206 szt.**



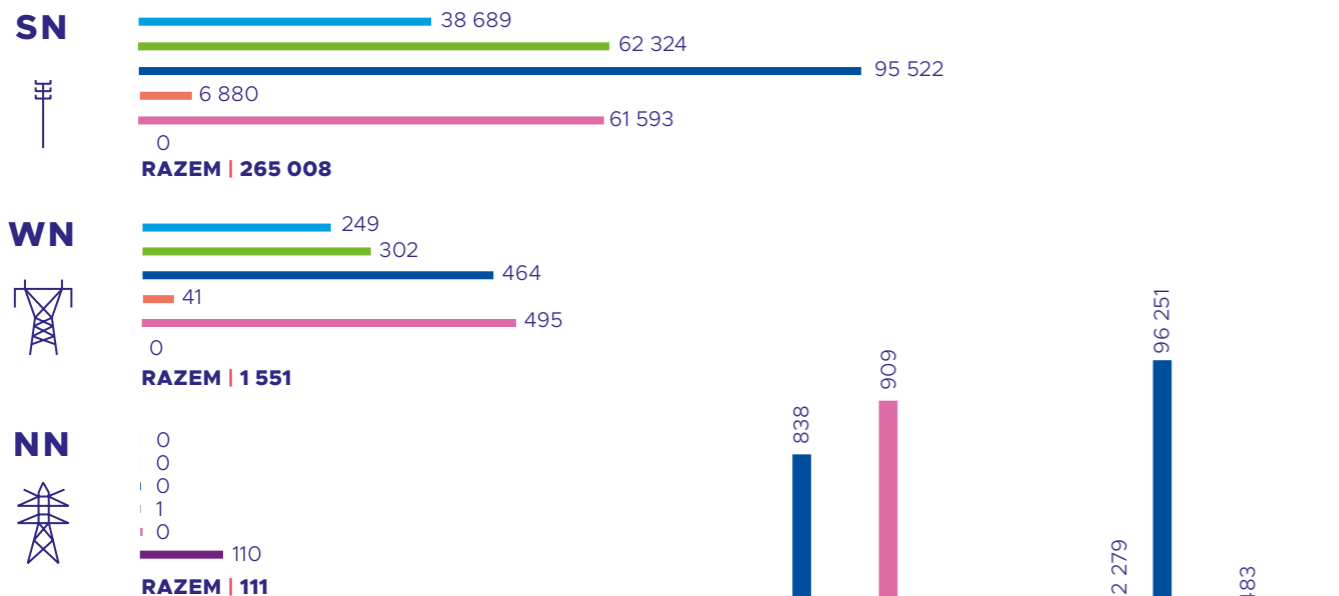
długość przyłączy [km]



**RAZEM | 171 721 km**

Biorąc pod uwagę fakt, iż infrastruktura SN ma bardzo duży wpływ na wielkość wskaźników niezawodnościowych i jakość ciągłości dostaw, w celu ograniczenia wpływu zjawisk pogodowych (losowych) i poprawy niezawodności pracy sieci dystrybucyjnej OSD sukcesywnie przebudowują napowietrzne linie SN na linie kablowe. Standardem stała się również budowa nowych linii SN w technologii kablowej. W związku z tym, w ostatnich latach długość linii kablowych SN regularnie się zwiększa.

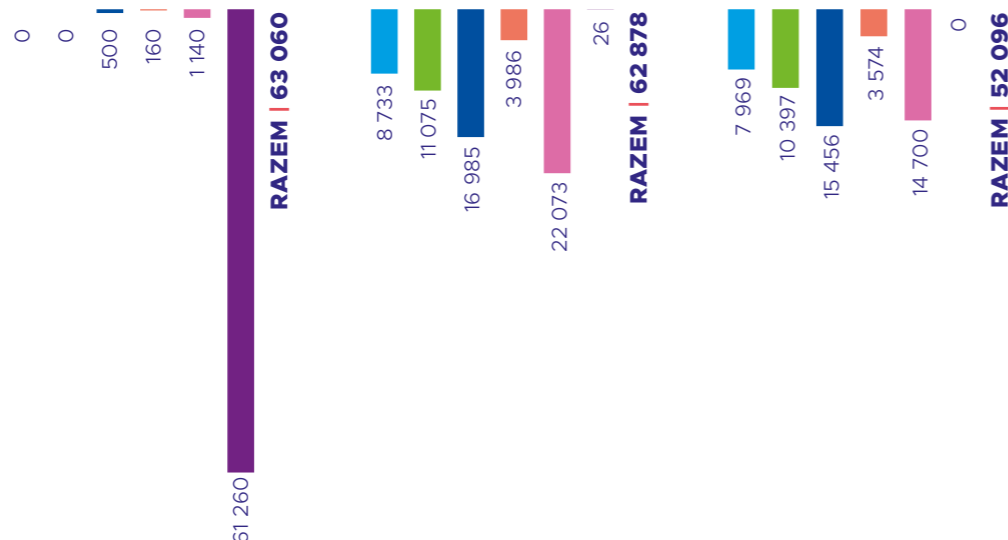
Jednak w 2021 roku zaobserwowano spowolnienie tego wzrostu, ponieważ długość linii kablowych zwiększyła się tylko o 2,3 tys. km. Jest to najniższy wynik w ostatnich pięciu latach. W rekordowym pod tym względem roku 2019 wybudowano ponad 3,5 tys. km nowych linii SN. Roczne przyrosty wynoszą w ostatnich latach około 0,6-0,8 p.p., co wskazuje, że bez dodatkowego źródła finansowania i wsparcia tempo zwiększania udziału linii kablowych będzie powolne.



Liczba transformatorów [szt.]



Moc transformatorów [MVA]



- Enea Operator
- Energa-Operator
- PGE Dystrybcja
- Stoen Operator
- TAURON Dystrybcja
- PSE

## Wolumen dystrybuowanej energii [GWh]

dostawa energii do odbiorców końcowych

— dane na koniec 2021 r.

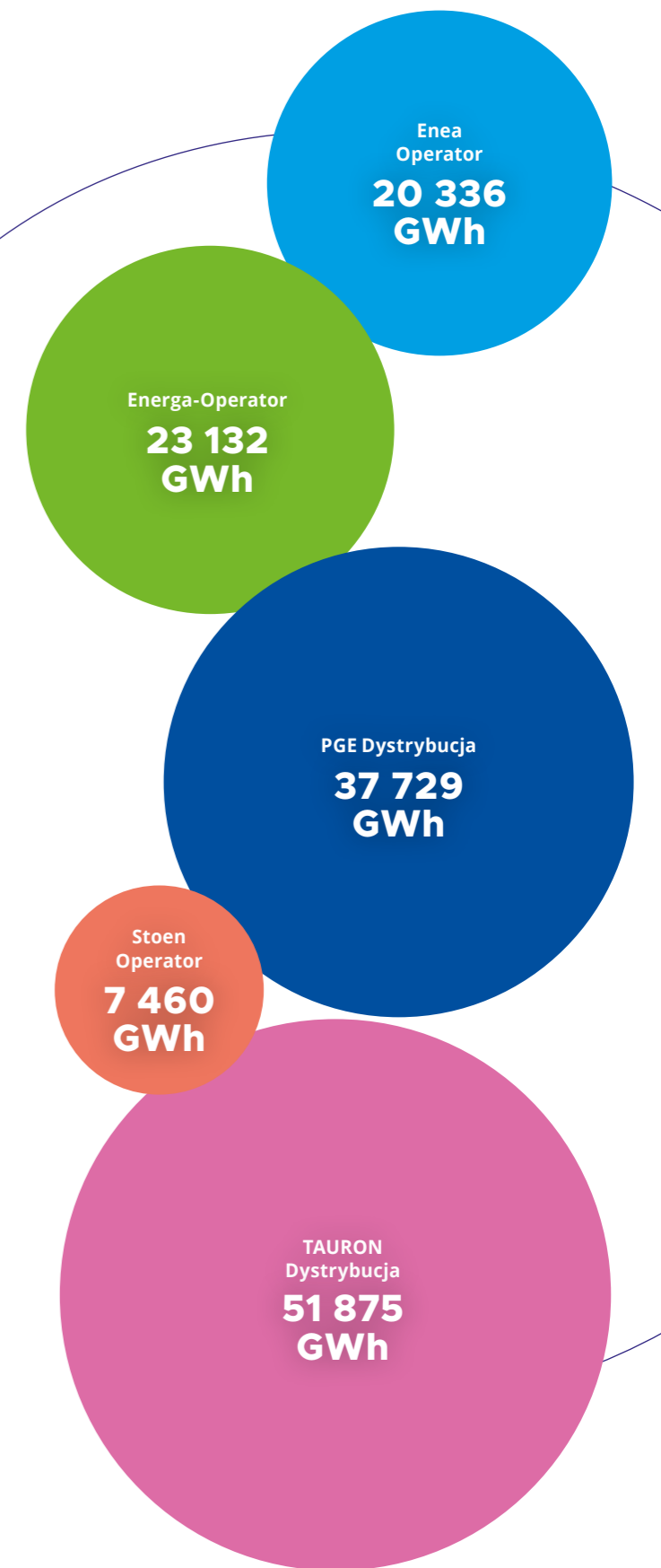
RAZEM

**140 532 GWh**

W 2021 roku każdy z operatorów odnotował zwiększenie wartości dystrybuowanej energii. W stosunku do 2020 roku dla pięciu największych OSD było to łącznie więcej o prawie 8 tys. MWh.

Stacje wysokiego napięcia to zwykle stacje dwutransformatorowe, w 91 proc. napowietrzne lub napowietrzno-wnętrzowe i - co warto podkreślić - w 99,5 proc. wyposażone w telemechanikę. Wśród stacji średniego napięcia 99 proc. to stacje transformatorowo-rozdzielcze SN/nn. Tylko 34 proc. stacji to stacje wewnętrzne, większość to rozwiązania napowietrzne i napowietrzno-wnętrzowe. Przybywa stacji, które wyposażone są w telemechanikę - na koniec 2021 roku było ich ponad 11,8 tys. (wzrost o prawie 2 tys.)

Z roku na rok zwiększa się moc zainstalowanych transformatorów, zarówno w stacjach wysokiego, jak i średniego napięcia. W 2021 roku średnia moc transformatora WN to 22,3 MVA, a SN to 199,2 kVA. W grupie 5 największych OSD wyróżnia się Stoen Operator. Jako operator typowo miejski charakteryzuje się m.in. transformatorami o zdecydowanie większych mocach; dla WN jest to 47,5 MVA a dla SN 519,9 kVA.



## Liczba odbiorców przyłączonych do sieci

— dane na koniec 2021 r.

**2 703 041**

Enea Operator



**3 244 803**

Energa-Operator



**5 590 733**

PGE Dystrybucja



**1 098 044**

Stoen Operator



**5 776 683**

TAURON Dystrybucja



Suma wszystkich odbiorców

**18 413 304**

- 100 000 odbiorców

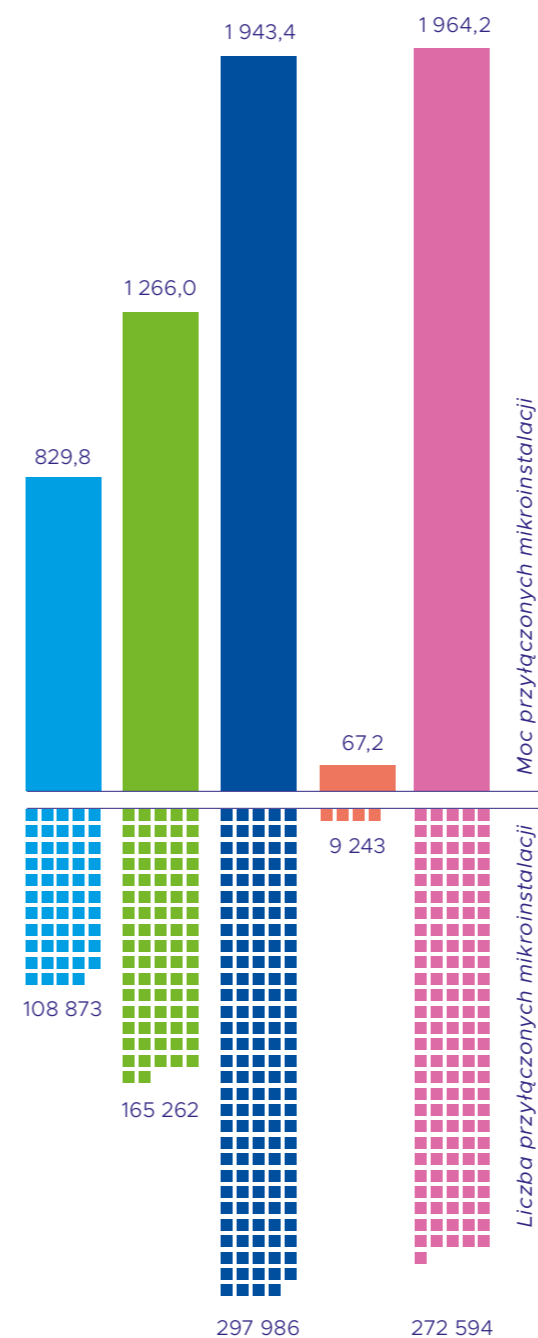
W 2021 roku po raz kolejny wzrosła liczba odbiorców przyłączonych do sieci elektroenergetycznej - o 245 tys. w stosunku do roku 2020.

W 2021 roku przyłączono prawie 400 tys. nowych mikroinstalacji, co przełożyło się na 3 GW mocy. Łączna moc zainstalowana na koniec 2021 roku to ponad 6 GW.

## Moc [MW] / liczba [szt.] przyłączonych mikroinstalacji

— dane na koniec 2021 r.

RAZEM | **6 070,6 MW**

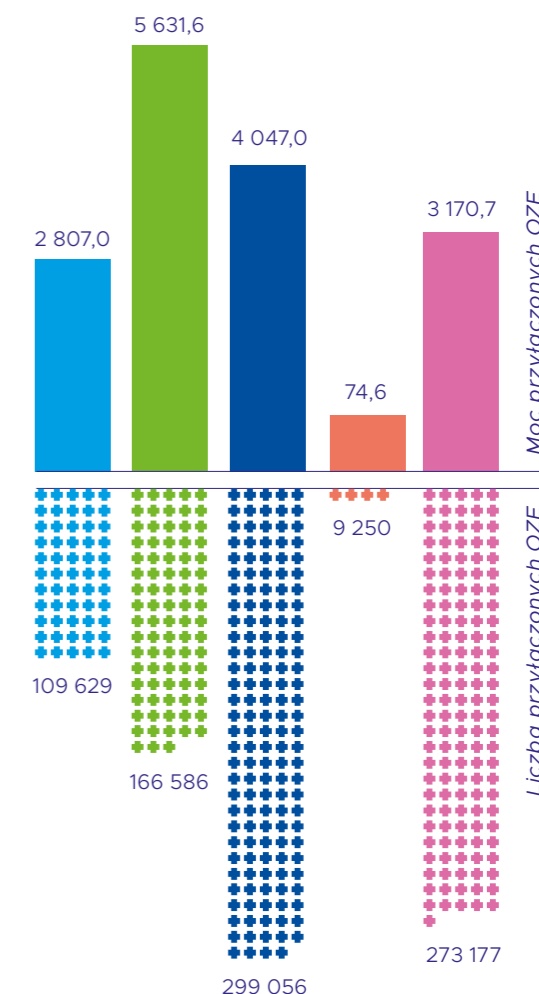


RAZEM | **853 958 szt.**

## Moc [MW] / liczba [szt.] przyłączonych OZE (w tym mikroinstalacji)

— dane na koniec 2021 r.

RAZEM | **15 730,9 MW**



RAZEM | **857 698 szt.**

Enea Operator  
 Energa-Operator  
 PGE Dystrybucja  
 Stoen Operator  
 TAURON Dystrybucja

## Kwota zrealizowanych inwestycji [mln zł]

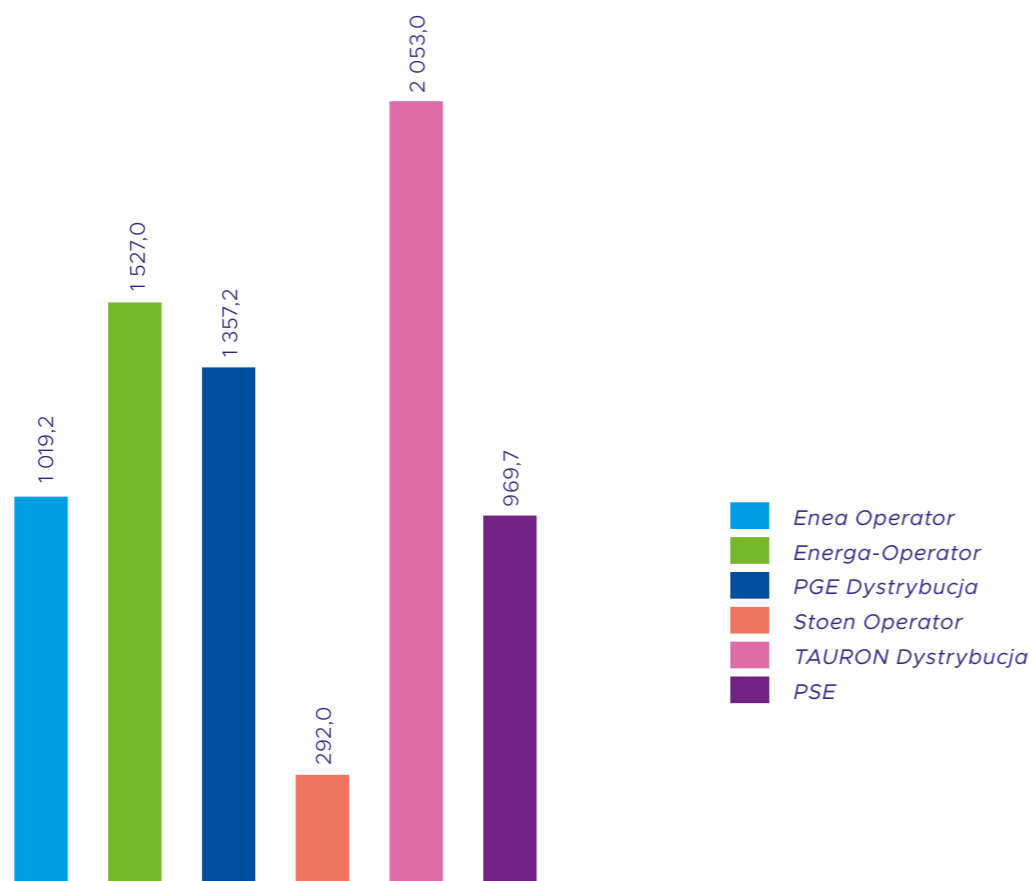
— dane na koniec 2021 r.

**grupa A** Przyłączenia nowych odbiorców i nowych źródeł oraz związana z tym budowa nowych sieci

**grupa B** Modernizacja i odtworzenie istniejącego majątku, związane w poprawę jakości usług i/lub wzrostem zapotrzebowania na moc

**grupa C** Nakłady inwestycyjne pozostałe, nieujęte w grupie A i B

	<b>grupa A</b>	<b>grupa B</b>	<b>grupa C</b>	<b>Razem</b>
Enea Operator	536,8	436,4	46,0	1 019,2
Energa-Operator	724,0	617,0	186,0	1 527,0
PGE Dystrybucja	661,0	632,2	64,0	1 357,2
Stoen Operator	101,5	120,8	69,7	292,0
TAURON Dystrybucja	1 006,3	894,4	152,3	2 053,0
PSE		776,4	193,3	969,7

RAZEM | **7 218,1 mln zł**

Wartość nakładów inwestycyjnych poniesionych przez PSE w 2021 roku to 969,7 mln zł, z czego 776,4 mln zł to nakłady na rozbudowę i modernizację sieci.

W przypadku sektora dystrybucji nakłady inwestycyjne w 2021 roku wyniosły 6,2 mld zł i były na podobnym poziomie jak w poprzednim roku. Jest to jednak ok. 300 mln zł mniej niż w roku 2019. Ponadto w roku 2021 istotnie zwiększyły się potrzeby inwestycyjne związane z przyłączaniem odbiorców i znacznej liczby wytwórców OZE, co wymusiło przesunięcie znacznej części środków na realizację tych zadań. Odnotowano też skokowy wzrost cen materiałów i usług, którego skutkiem był mniejszy zakres zrealizowanych inwestycji.

Suma nakładów przeznaczonych na innowacje w 2021 roku przez spółki OSD (Enea Operator, Energa-Operator, PGE Dystrybucja, Stoen Operator i TAURON Dystrybucja) to 425,5 mln zł.

**Przerwy w dostarczaniu energii elektrycznej do odbiorców przyłączonych do sieci przesyłowej w 2021 roku, łącznie dla przerw planowanych i nieplanowanych:**

**1 216,49 MWh**

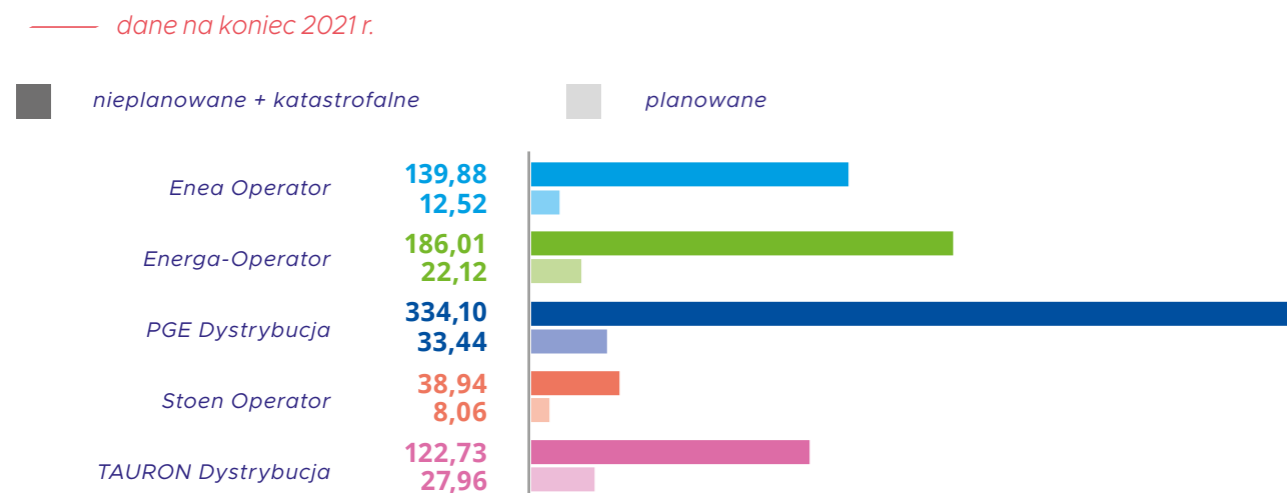
Wskaźnik energii elektrycznej niedostarczonej przez system przesyłowy elektroenergetyczny (ENS)

**162,07 min**

Wskaźnik średniego czasu trwania przerwy w systemie przesyłowym elektroenergetycznym (AIT)



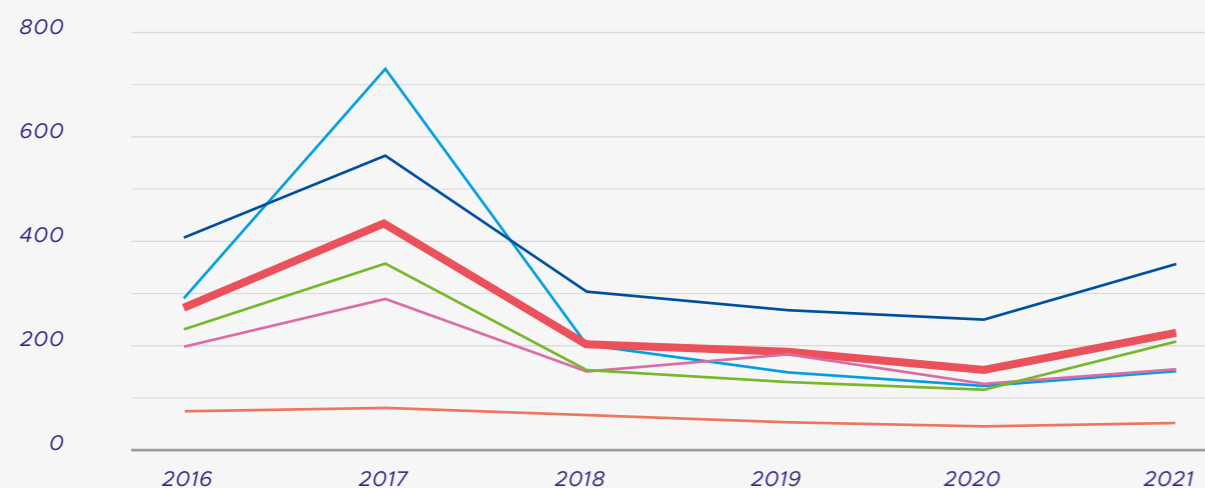
## SAIDI na WN, SN i nn [min/odb.]



Wskaźnik SAIDI łącznego (dla przerw nieplanowanych z uwzględnieniem przerw katastrofalnych i planowanych) dla pięciu największych OSD wyniósł w 2021 roku 220,72 min/odb. i wzrósł w stosunku do roku poprzedniego o 63,99 min/odb.

Po raz pierwszy od 2017 roku wszystkie OSD odnotowały wzrost wskaźnika.

SAIDI łączne:	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Enea Operator	289,30	726,32	200,08	148,66	122,90	152,40
Energa-Operator	227,77	353,40	150,99	126,94	116,81	208,13
PGE Dystrybucja	401,31	556,75	299,21	260,51	250,53	367,54
Stoen Operator	73,95	78,86	67,63	52,51	45,44	47,00
TAURON Dystrybucja	197,32	286,81	152,53	180,86	125,02	150,69
Polska	270,89	433,24	199,03	183,44	156,73	220,72

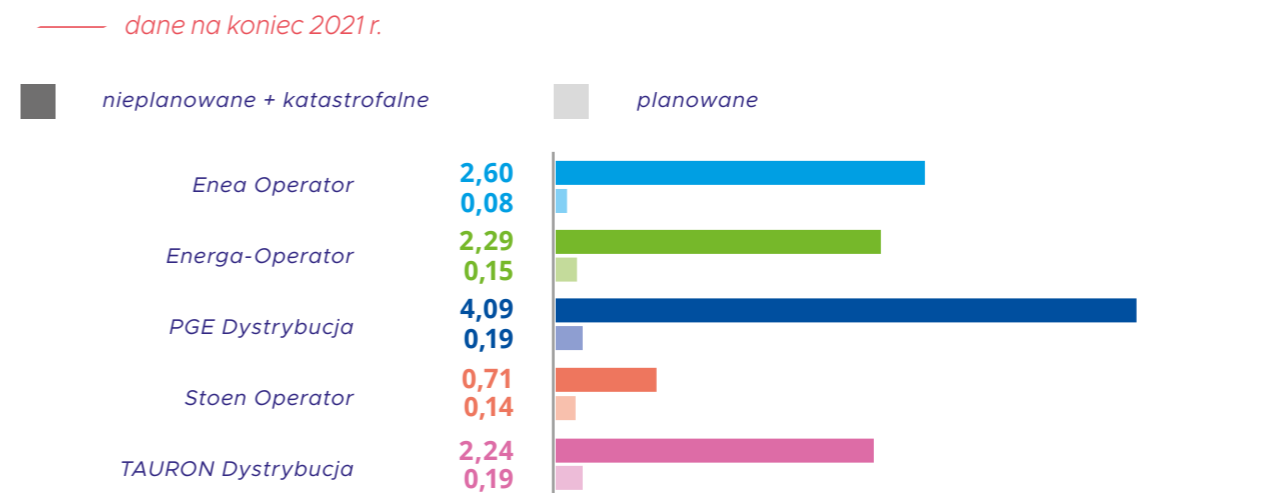


**SAIDI** - wskaźnik średniego czasu trwania przerwy w dostawach energii elektrycznej, wyznaczony w minutach na odbiorcę.

**SAIFI** - wskaźnik średniej liczby przerw w dostawach energii elektrycznej na odbiorcę.

Wskaźniki SAIDI i SAIFI nie obejmują przerw krótszych niż 3 minuty i wyznaczane są oddzielnie dla przerw planowanych i nieplanowanych.

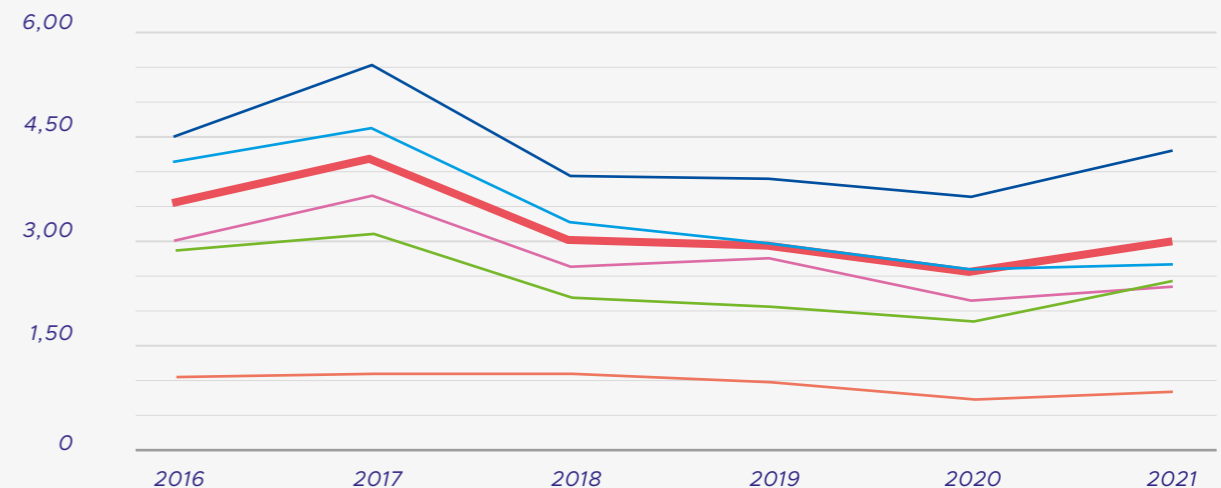
## SAIFI na WN, SN i nn [szt./odb.]



Wskaźnik SAIFI łącznego (dla przerw nieplanowanych z uwzględnieniem przerw katastrofalnych i planowanych) dla pięciu największych OSD wyniósł w 2021 roku 2,94 szt./odb. i wzrósł w stosunku do roku poprzedniego o 0,39 szt./odb.

Podobnie jak w przypadku SAIDI, również dla tego wskaźnika po raz pierwszy od 2017 roku wszystkie OSD odnotowały wzrost.

SAIFI łączne:	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Enea Operator	4,12	4,58	3,23	2,98	2,55	2,68
Energa-Operator	2,83	3,02	2,15	2,02	1,85	2,45
PGE Dystrybucja	4,49	5,48	3,92	3,88	3,67	4,28
Stoen Operator	1,02	1,07	1,09	0,94	0,71	0,85
TAURON Dystrybucja	2,95	3,61	2,59	2,69	2,19	2,43
Polska	3,48	4,08	2,93	2,88	2,55	2,94



W roku 2021 istotny wpływ na wartości wskaźników miały występujące ze zwiększoną częstotliwością, zmienne i niekorzystne zjawiska atmosferyczne, które były przyczyną wystąpienia zarówno zakłóceń w pracy sieci dystrybucyjnej,

jak i rozległych awarii. Skutkiem tych zjawisk są także znaczne zniszczenia infrastruktury elektroenergetycznej, którą w przeważającej części stanowi cięgle sieć napowietrzna.

*LATA 2020 I 2021 ZAPADNĄ W PAMIĘCI Z POWODU PANDEMII KORONAWIRUSA, KTÓRA W ZNACZĄCY SPOSÓB WPŁYNEŁA NA WIELE BRANŻ. POSTAWIŁA RÓWNIEŻ NIEBAGATELNE WYZWANIA DLA CAŁEJ ENERGETYKI.*

*JEDNAK POMIMO WPROWADZENIA OBOSTRZEŃ, MAJĄCYCH MINIMALIZOWAĆ RYZYKO ROZPRZESTRZENIANIA SIĘ EPIDEMII, CELE, ZADANIA I INWESTYCJE PSE BYŁY REALIZOWANE ZGODNIE Z HARMONOGRAMEM. ZAPEWNIENIE NIEPRZERWANEJ PRACY SYSTEMU ELEKTROENERGETYCZNEGO I NIEZAWODNYCH DOSTAW ENERGII ELEKTRYCZNEJ DO WSZYSTKICH REGIONÓW KRAJU JEST MISJĄ OPERATORA SYSTEMU PRZESYŁOWEGO.*

Zmiany zachodzące w całym sektorze sprawiają, że zarządzanie systemem elektroenergetycznym i jego bilansowanie jest coraz bardziej skomplikowane i kosztowne, a europejscy operatorzy stają przed nowymi wyzwaniami. Sednem ich działań i obowiązków jest zapewnienie bezpiecznych i wysokiej jakości dostaw energii elektrycznej przez krajowe i wzajemnie połączone sieci przesyłowe. Jednak rola, jaką odgrywają OSP, stale się poszerza. Muszą zarządzać coraz bardziej złożonym, zdygitalizowanym systemem, w którym rośnie udział niestabilnych OZE, pojawiają się duże wahania zużycia energii elektrycznej i rośnie rola konsumentów.

Na mocy nowelizacji Prawa energetycznego z 20 maja 2021 roku PSE zostały wyznaczone do pełnienia funkcji Operatora Informacji Rynku Energii (OIRE) i zobligowane do utworzenia i nadzorowania Centralnego Systemu Informacji Rynku Energii (CSIRE). Dzięki CSIRE uczestnicy rynku będą mogli korzystać z jednorodnego, bezpiecznego i stabilnego narzędzia do gromadzenia i przetwarzania informacji rynku energii. Korzyści wynikające z wdrożenia CSIRE to przede wszystkim przyspieszenie i usprawnienie procesów rynku energii oraz zwiększenie jego transparentności. Celem spółki jako OIRE jest również wsparcie rozwoju detalicznego rynku energii w Polsce poprzez stworzenie narzędzia, dzięki któremu będzie możliwy rozwój nowych usług dla odbiorców. PSE są także odpowiedzialne za prowadzenie procesów rynku mocy, w ramach których zakontraktowano obowiązki mocowe na lata 2021-2040. Realizacja kolejnych procesów rynku mocy umożliwi długoterminowe zapewnienie bezpieczeństwa dostaw energii elektrycznej do odbiorców końcowych.





PSE, Budowa linii 400 kV Chełm - Lublin Systemowa

## INWESTYCJE I INNOWACJE

### "POKRYCIE BIEŻĄCEGO I PERSPEKTYWICZNEGO ZAPOTRZEBOWANIA"

Rok 2021 to okres intensywnych prac przede wszystkim przy realizacji kluczowych celów inwestycyjnych PSE zaplanowanych na najbliższe lata: wyprowadzenie mocy z morskich farm wiatrowych i synchronizacja państw bałtyckich z Europą kontynentalną. Równolegle sfinalizowanych zostało szereg inwestycji w południowo-zachodniej Polsce, dzięki którym powstał nowoczesny układ zasilania dla całego regionu. Wartość nakładów inwestycyjnych poniesionych przez PSE w 2021 roku to 969,7 mln zł, z czego 776,4 mln zł to nakłady na rozbudowę i modernizację sieci.

Zakończono rozbudowę stacji elektroenergetycznej Mikułowa, co umożliwiło wyprowadzenie mocy z nowego 496 MW bloku Elektrowni Turów. Oddano również do użytku linię 400 kV relacji Czarna – Pasikurówice, która po połączeniu z wybudowaną w 2020 roku linią 400 kV Mikułowa – Czarna tworzy najdłuższą w regionie linię o długości ponad 155 km. Ta inwestycja, o wartości pół miliarda zł, zastąpiła wysłużoną infrastrukturę z lat 60. XX wieku. Dzięki temu połączeniu istotnie wzrośnie niezawodność dostaw energii elektrycznej do niemal trzech milionów odbiorców w województwie dolnośląskim. Linia jest niezbędna także dla wyprowadzenia w głąb kraju energii elektrycznej wytworzonej w Elektrowni Turów. Warto podkreślić, że PSE w ciągu 10 najbliższych lat planują inwestycje w infrastrukturę przesyłową na Dolnym Śląsku o wartości ok. 950 mln zł. Ponadto, w ramach działalności inwestycyjnej w 2021 roku, zakończono konsultacje społeczne w nadmorskich gminach, w których zostaną zlokalizowane 2 nowe stacje elektroenergetyczne oraz prawie 250 km nowych linii. Te projekty, o wartości ponad 1,5 mld zł, umożliwią zasilenie



krajowego systemu elektroenergetycznego energią wyprodukowaną przez farmy wiatrowe na Bałtyku. W najbliższych latach PSE przeznaczą na inwestycje na Pomorzu ponad 4,5 mld zł. W efekcie powstanie lub zostanie zmodernizowanych 9 linii i 5 stacji.

Ważnym przedsięwzięciem, w które zaangażowane są PSE, jest budowa transgranicznego, podmorskiego połączenia pomiędzy Polską i Litwą – Harmony Link. W 2021 roku PSE i Litgrid zatwierdziły decyzje inwestycyjne dla tego połączenia. Decyzje te, zgodnie z podpisanymi umowami o współpracy, rozpoczynają fazę realizacji projektu. W szczególności umożliwiają rozpoczęcie procedur przetargowych na wybór wykonawców kabla wysokiego napięcia prądu stałego (HVDC) oraz stacji przekształtnikowych. Litgrid będzie odpowiedzialny za instalację kabla HVDC, natomiast PSE będą odpowiedzialne za stacje przekształtnikowe na Litwie i w Polsce.

W minionym roku rozpoczęto również badania dna Morza Bałtyckiego. Zbadana zostanie planowana trasa kabla elektroenergetycznego o długości 290 km i szerokości 300 m. Testy będą przeprowadzone m.in. przy użyciu sonaru i magnetometru, specjaliści pobiorą także próbki dna. Transgraniczne podmorskie połączenie kablowe wzmocni bezpieczeństwo energetyczne regionu i pozwoli na synchronizację systemów elektroenergetycznych Litwy, Łotwy i Estonii z obszarem synchronicznym Europy kontynentalnej. Projekt jest współfinansowany w ramach instrumentu UE „Łącząc Europę” (CEF), grantem o wartości ponad 500 mln euro. Całkowity koszt Harmony Link wynosi 700 mln euro.



*W 2021 roku PSE i Litgrid  
zatwierdziły decyzje inwestycyjne  
dla połączenia Harmony Link.*

*Decyzje te, zgodnie  
z podpisanymi umowami  
o współpracy, rozpoczynają fazę  
realizacji projektu.*



#### **OPERATOR INFORMACJI RYNKU ENERGII**

W ramach przygotowań do pełnienia funkcji Operatora Informacji Rynku Energii, PSE wspierały ekspercko Ministerstwo Klimatu i Środowiska w przygotowaniu rozwiązań prawnych, w tym nowelizacji ustawy Prawo energetyczne z 20 maja 2021 roku. Na mocy tej regulacji PSE zostały wyznaczone do pełnienia roli OIRE, w tym do budowy i eksploatacji Centralnego Systemu Informacji Rynku Energii. W 2021 roku opracowano dwie wersje Standardów Wymiany Informacji CSIRE – dokumentacji, szczegółowo opisującej procesy biznesowe detalicznego rynku energii elektrycznej, które mają być realizowane za pośrednictwem CSIRE. Ponadto sporządzono istotne dla działania OIRE dokumenty, m.in. wstępny projekt części IRIESP dotyczącej OIRE, Model Danych Migracji CSIRE, projekt Umowy NDA z podmiotami zobowiązanymi do dostarczenia danych inicjalnych do CSIRE, koncepcję zapewnienia chmury publicznej na potrzeby Portali CSIRE oraz szczegółową analizę danych przetwarzanych w CSIRE na potrzeby RODO. W 2021 roku prowadzono postępowanie na opracowanie, implementację i wdrożenie CSIRE oraz postępowanie



*PSE, Fragment hali tyrystorowej w stacji przekształtnikowej w miejscowości Wierzbienin (połączenie DC Polska - Szwecja)*

publiczne na wykonanie usług migracji danych do CSIRE. Prace prowadzone w ramach OIRE były realizowane przy współpracy z kluczowymi przedstawicielami sektora detalicznego rynku energii elektrycznej. Eksploatacja systemu CSIRE oraz pełnienie roli OIRE będzie nowym obszarem działalności PSE, o dużym znaczeniu dla funkcjonowania mechanizmów konkurencji w krajowym sektorze elektroenergetyki.

#### **WIRTUALNA RZECZYWISTOŚĆ, LEPSZE WYKORZYSTANIE OZE I WSPÓŁPRACA MIĘDZYNARODOWA**

Nowe technologie stanowią ogromną szansę dla zapewnienia rozwoju i niezawodnej pracy systemu elektroenergetycznego. Jednocześnie, skuteczne przeprowadzenie transformacji energetycznej wymaga wprowadzania nowych narzędzi, niezbędnych m.in. do integracji źródeł OZE czy umożliwienia odbiorcom aktywnego udziału w funkcjonowaniu systemu. Dlatego Polskie Sieci Elektroenergetyczne stale wdrażają projekty mające realny wpływ na funkcjonowanie spółki i KSE.



*Skuteczne przeprowadzenie  
transformacji energetycznej  
wymaga wprowadzania  
nowych narzędzi, niezbędnych  
m.in. do integracji źródeł OZE  
czy umożliwienia odbiorcom  
aktywnego udziału  
w funkcjonowaniu systemu.*





Jednym z obszarów szczególnie przydatnych z perspektywy PSE jest rzeczywistość rozszerzona i wirtualna. W 2021 roku technologie te zostały wykorzystane do stworzenia prototypu wirtualnej stacji i linii. Rozwiązanie to oparte jest na m.in. modelach BIM (Building Information Modelling, czyli komputerowo przetworzonych wzorach obiektów infrastrukturalnych) oraz danych geoinformatycznych. Stworzono także model jednej ze stacji elektroenergetycznych PSE, wykorzystując do tego technologię VR360. Dzięki temu służby eksploatacyjne mogą ćwiczyć pracę na różnego rodzaju urządzeniach stacyjnych, w tym łącznikach w polach autotransformatora 400/220 kV.

PSE pracują także nad wprowadzeniem własnego narzędzia do prognozowania generacji źródeł wiatrowych i fotowoltaicznych. Jednym z priorytetów przy jego tworzeniu było zapewnienie odporności na zakłócenia zewnętrzne i awarie. W 2021 roku opracowano prototyp takiego rozwiązania, obecnie planowane jest jego wdrożenie.

Spółka uczestniczy również w dwóch dużych, międzynarodowych projektach badawczych. W ramach konsorcjum EU-SysFlex 33 podmioty z 15 europejskich państw pracują nad przyszłym kształtem systemu, zapewniającym maksymalną wartość ekonomiczną i środowiskową przy założeniu wysokiego udziału OZE. Z kolei projekt One Network for Europe (OneNet) ma na celu przetestowanie rynkowego podejścia do pozyskiwania usług wykorzystujących zasoby elastyczności odbiorców, rozproszonych źródeł wytwórczych oraz agregatorów. Projekty EU-SysFlex i OneNet są współfinansowane ze środków programu Horyzont 2000.

## WSPÓŁPRACA Z SAMORZĄDAMI



*PSE, Zajęcia edukacyjne w ramach programu „Akademia Mocy”*

Jednym z kluczowych elementów współpracy i budowania dialogu z samorządami gmin, w których PSE posiadają eksploatowaną już infrastrukturę najwyższych napięć lub planują budowę oraz rozbudowę linii i stacji o napięciu 400 i 220 kV, są projekty spółki o charakterze charytatywnym, edukacyjnym i społecznym.

W 2021 roku wsparciem finansowym firma objęła licznych beneficjentów, takich jak: szkoły, przedszkola, biblioteki, ośrodki kultury, sportu i rekreacji, szpitale, czy organizacje pozarządowe, z którymi zrealizowano aż 215 projektów dobrosąsiedzkich. Dzięki zaangażowaniu PSE na terenie ponad 130 gmin i powiatów z myślą o mieszkańcach powstały m.in. ścieżki rowerowe z infrastrukturą do napraw, nowoczesne sale laboratoryjne do prowadzenia praktycznych zajęć, siłownie, place zabaw i ogólnodostępne miejsca ze sprzętem medycznym do udzielania pierwszej pomocy. Wymienione inicjatywy realizowano w ramach flagowego programu grantowego PSE „WzMOcni swoje

otoczenie”, a w zakresie przeciwdziałania skutkom COVID-19 – we współpracy z fundacją Caritas Polska w ramach akcji #WdzięczniMedykom.

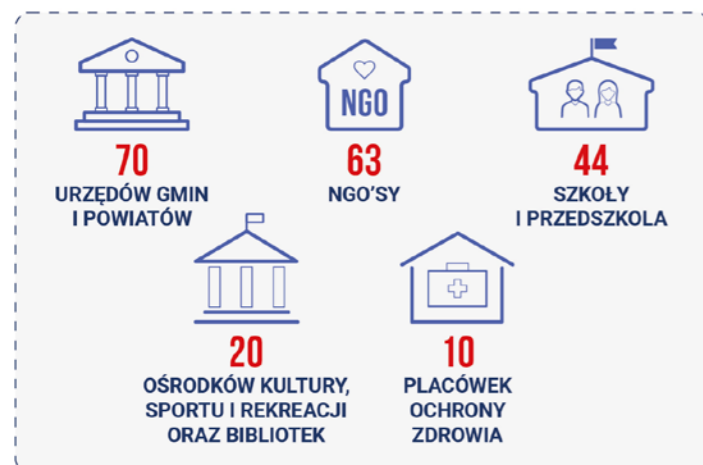
Innym ważnym obszarem społecznego zaangażowania PSE był program „Akademia Mocy”. W ramach pilotażowej edycji firma zorganizowała 51 wydarzeń edukacyjnych w formie eksperymentów naukowych. 1800 dzieciom z 7 i 8. klas szkół podstawowych przybliżono działalność operatora systemu przesyłowego i jego wpływ na krajową gospodarkę oraz bezpieczeństwo energetyczne Polski. Uczniowie wzięli ponadto udział w zajęciach, w trakcie których mogli wytworzyć pioruny przy użyciu generatora Van de Graaffa, zbadać, czym jest plazma, czy sprawdzić pobór mocy badanych urządzeń elektrycznych oraz natężenie pola elektromagnetycznego.

Na wszystkie działania CSR PSE przeznaczyły w 2021 roku ponad 4,3 mln zł.



# DZIAŁALNOŚĆ SPOŁECZNA I EDUKACYJNA PSE W 2021 R.

## BENEFICJENCI



**4,3 MLN ZŁ** PRZEKAZANYCH GRANTÓW

**215** NAGRODZONYCH PROJEKTÓW W 9 WOJEWÓDZTWACH

**51** WYDARZEŃ EDUKACYJNYCH

**500** PRZEANALIZOWANYCH WNIOSKÓW GRANTOWYCH

## KLUCZOWE INICJATYWY

III EDYCJA OGÓLNOPOLSKIEGO PROGRAMU GRANTOWEGO „WZMOCNIJ SWOJE OTOCZENIE”

PIŁOTAŻOWA EDYCJA PROGRAMU EDUKACYJNEGO „AKADEMIA MOCY”

– SKIEROWANE DO OK. 1800 UCZNIÓW 7 I 8 KLAS SZKÓŁ PODSTAWOWYCH

II EDYCJA AKCJI „WDZIĘCZNI MEDYKOM”

– INICJATYWY NA RZECZ WALKI Z COVID-19, SKIEROWANE DO POWIATOWYCH, WOJEWÓDZKICH I SPECJALISTYCZNYCH SZPITALI

VII EDYCJA KONKURSU „SAMORZĄD PRZYJAZNY ENERGI”

– INICJATYWY NAGRADZAJĄCE GMINY ZA ICH PRAKTYKI W DZIEDZINIE BEZPIECZEŃSTWA ENERGETYCZNEGO

## PRZYKŁADOWE PROJEKTY



## DZIAŁANIA CSR

Kluczowym projektem CSR PSE, wspierającym prowadzenie efektywnego dialogu społecznego z mieszkańcami żyjącymi w bezpośrednim sąsiedztwie infrastruktury przesyłowej należącej do firmy, był w 2021 roku ogólnopolski program grantowy „WzMOcniJ swoje otoczenie”.

Założeniem programu jest wsparcie samorządów oraz miejscowych organizacji pozarządowych w wypełnianiu ich misji na rzecz społeczności lokalnych, w obszarach takich jak: aktywność fizyczna, bezpieczeństwo, edukacja, eliminacja nierówności społecznych, środowisko naturalne, czy zdrowie. Na realizację danego projektu PSE przeznaczają od kilku lat grant w wysokości do 20 tys. zł. Dofinansowanie ma pomóc lokalnym liderom we wdrożeniu realnych, długotrwałych zmian i poprawie jakości życia mieszkańców oraz aktywizacji grup wykluczonych społecznie.

Trzecia edycja „WzMOcniJ swoje otoczenie” była największą z dotychczasowych, bowiem po raz pierwszy objęła swoim zasięgiem ponad 130 samorządów, w których PSE posiadają już eksploatowane linie i stacje o napięciu 400 i 220 kV lub planują budowę oraz rozbudowę sieci przesyłowej. Duże zainteresowanie programem przełożyło się na 500 wnio-

sków o przyznanie wsparcia, z których PSE wyłoniły ponad 180 do realizacji. Ich łączna wartość to ok. 3,7 mln zł. 64 proc. nagrodzonych inicjatyw zgłosiły gminy i ich jednostki, takie jak: biblioteki, ośrodki kultury, sportu i rekreacji, pomocy społecznej, domy dziennego pobytu seniorów. 36 proc. pochodziło z kolei od fundacji, stowarzyszeń, czy amatorskich klubów sportowych.

W III edycji programu granty przeznaczono m.in. na stworzenie szkolnych pracowni technicznych, wytyczenie ścieżek biegowych i rowerowych, organizację zajęć z pierwszej pomocy, zakup dronów i kamer termowizyjnych do akcji ratunkowych i poszukiwawczych, zakup interaktywnych narzędzi wspierających proces dydaktyczny, budowę małej infrastruktury na świeżym powietrzu (siłowni i placów zabaw).

Projekty zrealizowane w ramach „WzMOcniJ swoje otoczenie” odpowiadały w większości na globalne „Cele Zrównoważonego Rozwoju 2030” - aż 81 proc. stanowiły działania na rzecz dobrego zdrowia i jakości życia, dobrej jakości edukacji oraz zmniejszenia nierówności.



PSE: Zespół Szkół nr 1 w Kozienicach – stół elektrotechniczny i stanowisko podstaw elektrotechniki zakupiony w ramach programu „WzMOcniJ swoje otoczenie”



## RAPORT WPŁYWU - RAPORTOWANIE REALIZACJI STRATEGII

PSE z roku na rok doskonali proces raportowania własnego wpływu na rozwój społeczno-gospodarczy kraju z wykorzystaniem najlepszych rynkowych praktyk i standardów. Czwarty raport wpływu PSE - opublikowany w 2021 roku - jest kolejną, zaawansowaną formą sprawozdawczości spółki. Ukazuje całościowy obraz operacyjnej oraz strategicznej działalności PSE, stopień realizacji najważniejszych kierunków strategicznych, w tym z obszaru odpowiedzialnego biznesu, oraz ich wpływ na gospodarkę i finanse publiczne, środowisko naturalne, otoczenie społeczne oraz pracowników.

W publikacji zmierzono wpływ działalności operacyjnej spółki na gospodarkę i społeczeństwo, przy wykorzystaniu modelu przepływów międzygałęziowych (model Leontiefa). Bezpośrednia wartość dodana wytworzona przez PSE w sektorze elektroenergetycznym, liczona przy wykorzystaniu tego modelu, wyniosła 2,78 mld zł. Łączna wartość dodana wygenerowana przez spółkę w krajowej gospodarce to 6,58 mld zł.



*Bezpośrednia wartość dodana wytworzona przez PSE w sektorze elektroenergetycznym, liczona przy wykorzystaniu modelu Leontiefa, wyniosła 2,78 mld zł. Łączna wartość dodana wygenerowana przez spółkę w krajowej gospodarce to 6,58 mld zł.*



W tej edycji raportu po raz kolejny PSE obliczyły też swój ślad węglowy. W 2020 roku działalność PSE przyczyniła się do emisji:

- według metody market-based (branża): 1,27 mln ton ekwiwalentu dwutlenku węgla (emisja mniejsza o 26 proc. w stosunku do roku 2017),
- według metody location-based (Polska): 1,03 mln ton ekwiwalentu dwutlenku węgla (emisja mniejsza o 19 proc. w stosunku do roku 2017).

Aktywność PSE została doceniona w najważniejszych ogólnopolskich rankingach:

- 2. miejsce i tytuł „Branżowego wicelidera odpowiedzialnego biznesu” w XV edycji Rankingu Odpowiedzialnych Firm w kategorii paliwa, energetyka, wydobywanie;
- Złoty Listek CSR 2021 Tygodnika Polityki;
- Tytuł Lidera Klimatycznego 2022 w rankingu przygotowanym przez magazyn Forbes, we współpracy z firmą analityczną Statista.





*ENEJA OPERATOR, MIMO FUNKCJONOWANIA W TRUDNYCH WARUNKACH ZWIĄZANYCH Z PANUJĄCĄ PANDEMIĄ, W 2021 ROKU WYPEŁNIAŁA SWOJE CELE I ZAMIERZENIA INWESTYCYJNE, Z POWODZENIEM PROWADZĄC PROJEKTY INNOWACYJNE. W DZIAŁALNOŚCI SPÓŁKI, Z PRZYCZYN OBIEKTYWNYCH, OGRANICZENIOM ULEGŁY BEZPOŚREDNIE KONTAKTY Z JEDNOSTKAMI SAMORZĄDU TERYTORIALNEGO. PRZEMODELOWANIU PODDANO RÓWNIEŻ DZIAŁANIA CSR, WŚRÓD KTÓRYCH, OPRÓCZ NOWYCH PROJEKTÓW JAK "ENERGIA KOBIET" I "WSPOMÓŻ NATURĘ, ZASIEJ ŁĄKĘ!", PRIORYTET MIAŁY AKCJE MAJĄCE NA CELU BEZPIECZEŃSTWO ORAZ NIWELOWANIE SKUTKÓW EPIDEMII COVID-19.*

## INWESTYCJE I INNOWACJE

Spółka przeznaczyła w 2021 roku na inwestycje ponad 1 mld zł. Część z nich realizowana była przy wsparciu z funduszy UE. Miniony rok był rekordowy pod względem liczby inwestycji związanych z przyłączaniem do sieci źródeł odnawialnych.

Środki inwestycyjne przeznaczono głównie na realizację celów strategicznych, takich jak:

- poprawa bezpieczeństwa energetycznego,
  - realizacja obowiązku publiczno-prawnego,
  - poprawa i utrzymanie wskaźników niezawodnościowych.
- W trakcie realizacji zadań wchodzących w skład ww. inicjatyw, spółka podjęła szereg inwestycji związanych z dostosowaniem sieci do zmiany struktury wytwarzania tj. możliwości absorpcji energii ze źródeł odnawialnych, czy też budowy sieci inteligentnych.

Istotną część realizowanych w 2021 roku zadań stanowiły inwestycje dofinansowane z funduszy UE. W ramach polityki spójności UE w latach 2014-2020 spółka zawarła łącznie 35 umów o dofinansowanie, o łącznej wartości inwestycji na ponad 830 mln zł i dotacji blisko 440 mln zł. Do końca 2021 roku Enea Operator zakończyła realizację 8 dofinansowanych inwestycji, w tym obejmujących budowę sieci inteligentnej i zwiększanie potencjału przyłączania OZE do sieci, a także poprawiających bezpieczeństwo energetyczne. Spółka z dotacji pozyskała ponad 162 mln zł.

### ROZWÓJ SIECI W REGIONACH

Enea Operator kontynuowała rozwój infrastruktury w północno – zachodniej części kraju. Oprócz inwestycji realizowanych w celu przyłączenia do sieci klientów na każdym poziomie napięć, na napięciu 110 kV modernizowano, jak i rozbudowywano zarówno stacje, jak i linie elektroenergetyczne, co przyczyniło się istotnie do poprawy bezpieczeństwa energetycznego.



*Inwestycje na średnim napięciu ukierunkowane były głównie na budowę sieci inteligentnych.*



Proces ten to m.in. objęcie coraz większego zakresu sieci automatyką klasy FDiR, zabudowa transformatorów z podobciążeniową regulacją napięcia, jak i pilotażowe magazyny energii. Inwestycje te zwiększą możliwości zarządzania siecią wobec coraz większej liczby przyłączonych do niej instalacji prosumenckich.

### KLUCZOWE INWESTYCJE

Spółka Enea Operator zrealizowała w 2021 roku kilka strategicznych inwestycji. Najważniejsze z nich to m.in.:

- na terenie województwa lubuskiego – budowa stacji 110/15 kV Skwierzyna II,
- budowa stacji umożliwiającej rozwój w obszarze miasta Zielonej Góry, tj. stacji 110/15 kV Kisielin,
- na terenie województwa kujawsko – pomorskiego - budowa linii kablowej 110 kV Bydgoszcz Śródmieście – Bydgoszcz Północ, z jednoczesną modernizacją stacji Bydgoszcz Śródmieście i Bydgoszcz Północ,
- na terenie województwa zachodniopomorskiego - przebudowa stacji 110/15 kV Żelechowo,
- realizacja projektu budowy sieci inteligentnej realizowanego na terenie powiatów: goleniowskiego, gryfińskiego, stargardzkiego oraz miasta Szczecin,
- na terenie województwa wielkopolskiego - przebudowa linii napowietrznych 110 kV Pniewy – Wronki, Rogoźno – Wągrowiec oraz Wronki – Czarnków ZPP.





Enea Operator, Magazyn energii

### PRZYŁĄCZANIE OZE

Enea Operator w 2021 roku przyłączyła do sieci blisko 46,9 tys. mikroinstalacji o łącznej mocy 398 MW. Ponadto, na wysokim i średnim napięciu, spółka przyłączyła 190 odnawialnych źródeł energii o łącznej mocy 441 MW. Podsumowując, w 2021 roku zostało przyłączonych 836 MW źródeł odnawialnych.

Enea Operator jest liderem w Grupie Enea pod względem realizacji przedsięwzięć badawczo-rozwojowych (B+R) i innowacyjnych. W 2021 roku z sukcesem zakończył się pierwszy w spółce projekt B+R pn. „Innowacyjne usługi systemowe magazynów energii zwiększające jakość i wydajność wykorzystania energii elektrycznej”, realizowany we współpracy ze światem nauki i biznesu. Badania prototypowych magazynów energii działających w oparciu o różne technologie przeprowadzono na stacjach transformatorowych w: Bydgoszczy, Zielonej Górze, Gubinie, Pogorzelic i Opalenicy. Zintegrowano je z systemami AML oraz SCADA. Projekt współfinansowany był za pośrednictwem Narodowego Centrum Badań i Rozwoju (NCBR) ze środków UE w ramach Programu Operacyjnego Inteligentny Rozwój.

Spółka rozpoczęła realizację nowego projektu B+R pn. „Opracowanie inteligentnego i bezobsługowego systemu stabilizacji pracy dystrybucyjnych sieci elektroenergetycznych w oparciu o modułowe instalacje wodorowego bufora energetycznego z perspektywą użytkowego wykorzystania wodoru”. Działanie to jest prowadzone w formule konsorcjum przemysłowo-naukowego z Zachodniopomorskim Uniwersytetem Technologicznym i Uniwersytetem Szczecińskim, przy dofinansowaniu ze środków UE w ramach Programu Operacyjnego Inteligentny Rozwój za pośrednictwem NCBR.



*Badania prototypowych magazynów energii działających w oparciu o różne technologie przeprowadzono na stacjach transformatorowych w: Bydgoszczy, Zielonej Górze, Gubinie, Pogorzelic i Opalenicy.*



Jednocześnie w 2021 roku na podstawie wcześniejszych umów kontynuowano projekty B+R:

- „DRES2Market: techniczne, biznesowe i regulacyjne sposoby na wzmocnienie roli odnawialnych źródeł energii w aktywnym uczestnictwie w rynku energii i rynku usług pomocniczych” (w ramach programu Horyzont 2020),
- „eNeuron – badanie zastosowania lokalnych obszarów bilansowania energii dla optymalizacji i rozwoju sieci rozproszonych” (w ramach programu Horyzont 2020),
- „Elastyczny system zwiększania kompetencji pracowników służb technicznych z zastosowaniem technik rzeczywistości wirtualnej”, w ramach Działania 1.1 „Badania przemysłowe i prace rozwojowe realizowane przez przedsiębiorstwa, Program Operacyjny Inteligentny Rozwój – NCBR”,
- „System bilansowania mocy i energii oraz monitorowania jakości dostawy energii elektrycznej rozproszonych źródeł i zasobników energii”, w ramach Działania 1.2 „Sektorowe programy B+R”, Program Badawczy Sektora Energetycznego I osi priorytetowej „Wsparcie prowadzenia prac B+R przez przedsiębiorstwa” – NCBR.



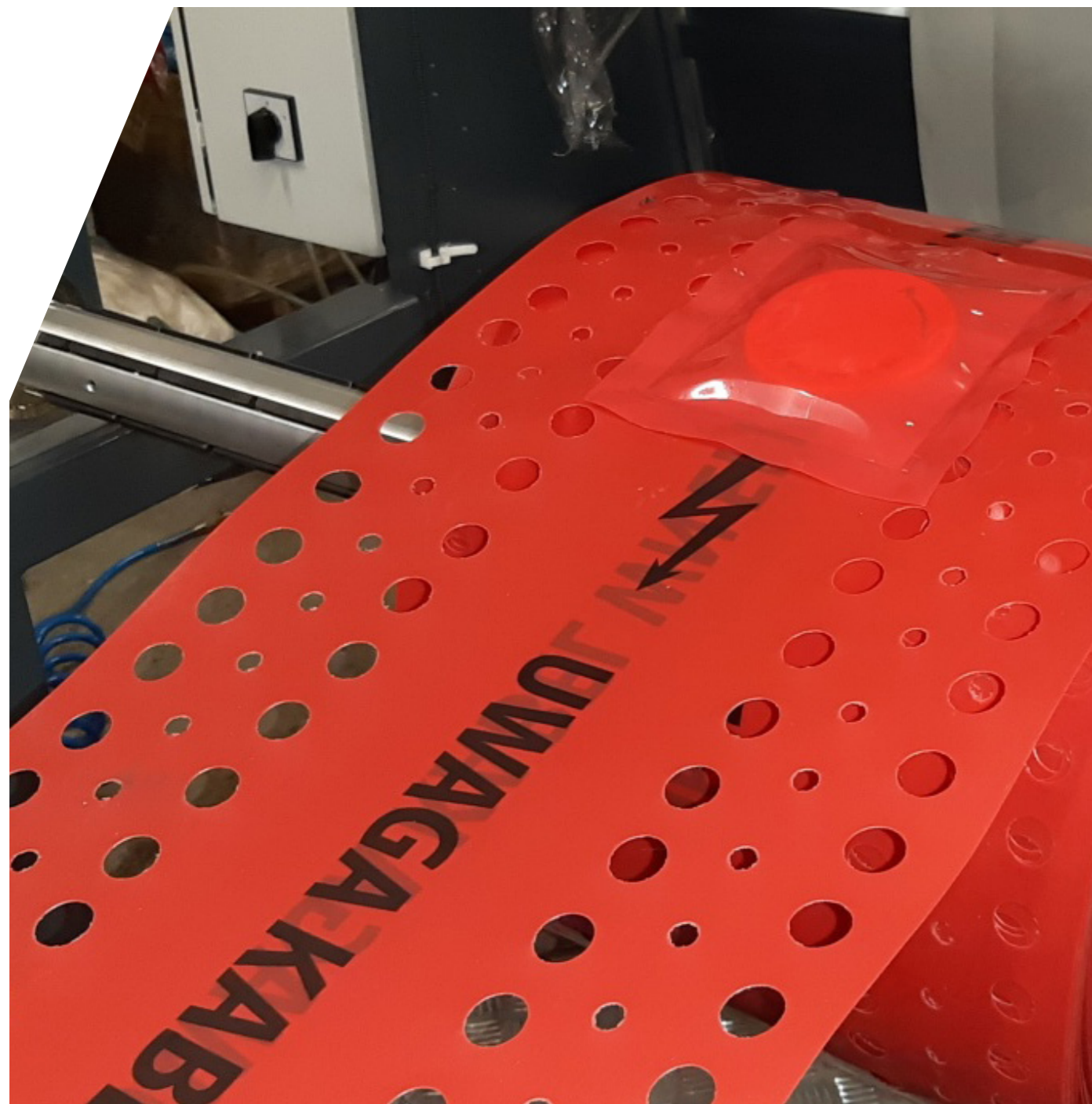
Enea Operator jest przedsiębiorstwem aktywnym innowacyjnie, nieustannie poszukuje, wdraża i upowszechnia nowatorskie rozwiązania realizując także przedsięwzięcia pilotażowe, które finansuje ze środków własnych. Wśród realizowanych w 2021 roku są:

- „System do lokalizacji awarii, trasowania oraz identyfikacji kabli w liniach kablowych nn zabudowany na aucie o napędzie elektrycznym”,
- „Ograniczenie liczby uszkodzeń mechanicznych linii kablowych poprzez zastosowanie taśmy z markerami” – projekt pozwalający na lepszą identyfikację linii kablowych (SN i WN),
- „Nagrania Prac Pod Napięciem w technologii 360 stopni” – z nagrań wykonanych za pomocą technologii sferycznych, powstał film instruktażowy, zawierający interaktywne punkty decyzyjne. Aby zwiększyć oddziaływanie wyświetlanego obrazu na percepcję użytkownika, materiał szkoleniowy można odtwarzać za pomocą specjalnych gogli VR (Virtual Reality),
- „Platforma Monitorowania Centrica Business Solutions” – celem projektu jest wskazanie i oszacowanie oszczędności z tytułu zastosowania technologii Panoramic Power na wybranych stacjach transformatorowych i ocenie jej przydatności w skali całej spółki Enea Operator,
- „Monitorowanie rozptyłu energii w rozdzielniach nn w stacjach elektroenergetycznych SN/nn”,
- „Nadzór pól odpływowych i niskiego napięcia” – celem jest zbadanie potencjalnych korzyści systemu wykonawcy dot. monitorowania sieci rozdzielczej niskiego napięcia,
- „Przetestowanie technologii komunikacyjnej 2G/LTE CAT M/NB1”,
- „Algorytm rozpoznawania paneli fotowoltaicznych i kolektorów słonecznych na podstawie zdjęć Miasta Poznania z lat 2016 i 2018 z wykorzystaniem głębokich sieci neuronowych” – projekt służy opracowaniu i implementacji algorytmu obejmującego sieć neuronową wykorzystywaną do detekcji paneli fotowoltaicznych i kolektorów słonecznych.



Enea Operator, Prace pod napięciem





Enea Operator, Taśma z markerami

## WSPÓŁPRACA Z SAMORZĄDAMI

Enea Operator może skutecznie realizować swoje ustawowe oraz statutowe obowiązki tylko w oparciu o współpracę z jednostkami samorządu terytorialnego.

To samorządy, wypełniając swoje zobowiązania względem społeczności lokalnych, będąc jednocześnie organami administracji publicznej, stają się naszym partnerem i jednym z głównych interesariuszy. Szereg zbieżnych celów, takich jak np. bezpieczeństwo energetyczne, kształtowanie ładu przestrzennego, tworzenie warunków dla rozwoju czy ochrona środowiska to obszary, w których współpraca, obopólne zrozumienie i akceptacja potrzeb jest niezbędna.

Mimo trudnej, pandemicznej sytuacji, która komplikuje, a wcześniej całkowicie uniemożliwiała bezpośrednie relacje, jednostki organizacyjne Enei Operator utrzymują stały kontakt z samorządami lokalnymi wszystkich szczebli, co w 2021 roku zaowocowało realizacją wielu przedsięwzięć inwestycyjnych poprawiających bezpieczeństwo energetyczne i potencjał gospodarczy regionów.

*Spółka jest członkiem zespołów zadaniowych organizacji European Distribution System Operators (EDSO), która umożliwi współpracę przy wprowadzaniu i promowaniu rozwiązań związanych z inteligentnymi sieciami.*

Pracownicy Enei Operator biorą czynny udział w spotkaniach dotyczących innowacji organizowanych przez administrację rządową i organizacje pozarządowe. Wśród wielu działań należy wyróżnić też organizację konferencji naukowo-technicznej „Energia Nowoczesnych Miast” w Szczecinie, której kolejna edycja, mimo pandemii, odbyła się we wrześniu 2021 roku.

## DZIAŁANIA CSR

Enea Operator podejmuje szereg działań CSR mających na celu wspieranie społeczności lokalnych. Dbamy o bezpieczeństwo naszych klientów, kontrahentów i pracowników oraz o otaczające nas środowisko. Kontynuujemy wieloletnie, dobre praktyki i poszerzamy krąg naszych beneficjentów. W 2021 roku spółka kontynuowała akcję „Dbamy o Twoje Bezpieczeństwo. Ty też o nie zadbaj”, której zadaniem jest promowanie bezpiecznych zachowań w pobliżu elementów sieci elektroenergetycznej, a także skierowaną do najmłodszych „Akademię Bezpiecznego Przedszkolaka” oraz w wersji online - projekt skierowany do seniorów.

W trosce o bezpieczeństwo pracowników spółka bierze udział, wraz z pozostałymi spółkami Grupy Enea z obszaru dystrybucji, w wewnętrznej kampanii „Nasz wybór - bezpieczna praca”. Zadanie realizowane jest m.in. za pośrednictwem biuletynu „Bezpieczna praca”, promującego zasady BHP.

W 2021 roku Enea Operator kontynuowała kampanię informacyjną, propagującą wśród przedsiębiorców branży budowlanej wiedzę na temat konieczności zgłaszania uszkodzenia kabli pod numer alarmowy Pogotowia Energetycznego – 991.

Po raz kolejny, w harmonogram CSR 2021 wpisały się także działania związane z informacyjną kampanią antykowidową adresowaną do pracowników spółki, a prowadzoną różnorodnymi wewnętrznymi kanałami informacyjnymi.



*Enea Operator, „Energia Kobiet”*

### WSPARCIE INTERESARIUSZY

Od 1 stycznia 2021 roku wytwórców energii elektrycznej, w tym z OZE, obowiązują nowe przepisy dotyczące przysłania danych o energii elektrycznej wytwarzanej i wprowadzanej do sieci energetycznej, tzw. wytyczne SOGL. Enea Operator uruchomiła w sierpniu 2021 roku Portal Wytwórcy - w pełni autorskie narzędzie informatyczne. Dzięki tej platformie dane planistyczne, które wytwórcy, zgodnie z wytycznymi SOGL, są zobowiązani przekazywać operatorom systemu dystrybucyjnego, są importowane bezpośrednio do portalu za pomocą intuicyjnego narzędzia. Spółka przygotowała także specjalne webinarium w formie filmu instruktażowego, który krok po kroku wyjaśnia sposób poruszania się po Portalu.

Enea Operator rozpoczęła projekt „Przyłącz się do czytania”, który powstał, by dawać dzieciom szansę na rozwój i możliwości kreatywnego spędzania czasu. Pierwszym miej-

scem, w którym stworzono kącik czytelniczy i przestrzeń do relaksu jest Placówka Wsparcia Dziennego Towarzystwa Przyjaciół Dzieci w Szczecinie przy ul. Rymarskiej.

W marcu 2021 roku w spółce rozpoczęto realizację wieloaspektowego, trzyletniego projektu „Energia Kobiet”. W pierwszym etapie, w formie podcastów, prezentowane były kobiety pracujące w Enei Operator, które nie boją się wyzwań i w branży postrzeganej za typowo męską, realizują swoje plany zawodowe i karierę. Niemal równolegle rozpoczęto realizację II etapu projektu, opartego na publikacji webinarów edukacyjnych na tematy związane z eco drivingiem, budżetem domowym oraz ideami zero waste i minimalizmu. Trzecim etapem projektu „Energia Kobiet” jest promocja zawodu energetyka i pracy w branży energetycznej wśród młodzieży, a zwłaszcza wśród dziewcząt. Ze względu na obostrzenia związane z pandemią, ten etap w szerszym wymiarze realizowany będzie w późniejszym terminie.





Enea Operator, „Kwiat za grat”

### #ENERGIANATURALNIE

W 2021 roku Enea Operator aktywnie uczestniczyła w projektach, których celem jest ochrona środowiska naturalnego, a przede wszystkim ptaków (rybołówów, bocianów, sów płomykówek) i pszczół. Projekty realizowano we współpracy m.in. z Lasami Państwowymi oraz Regionalną Dyрекcją Ochrony Środowiska i Zespołem Parków Krajobrazowych Województwa Lubuskiego.

Pracownicy Enei Operator kontynuowali akcję „KARMA wraca” przekazując specjalistyczną karmę dla zwierząt w wybranych schroniskach. Spółka po raz trzeci zaangażowała się także w akcję szczecińskich studentów „Kwiat

za grat” rozdając mieszkańcom doniczki z sadzonkami w zamian za elektrośmieci.

W 2021 roku Enea Operator rozpoczęła projekt pn. „Wspomóż naturę, zasiej łąkę!”. Celem akcji jest przekształcenie nieużytków, zdewastowanych trawników, a także ogródków i balkonów w miejsca przyjazne owadom, zwłaszcza pszczołom. Enea Operator dostarczała zainteresowanym pracownikom oraz zaprzyjaźnionym placówkom edukacyjnym mieszanki nasion miododajnych traw i kwiatów do samodzielnego wysiewu.





*ZWIĘKSZANIE NIEZAWODNOŚCI  
DOSTAW ENERGII ORAZ POTENCJAŁU  
PRZYŁĄCZENIOWEGO ZARÓWNO DLA  
ODBIORCÓW, PRZEMYSŁU, JAK I ŹRÓDEŁ  
OZE TO GŁÓWNE KIERUNKI POLITYKI  
INWESTYCYJNEJ SPÓŁKI. REALIZOWANE  
PROJEKTY WPISUJĄ SIĘ W PROGRAM  
BUDOWY INTELIGENTNYCH SIECI  
DYSTRYBUCYJNYCH SMART GRID ORAZ  
SYSTEMÓW POMIAROWYCH (SMART  
METERING), W MONTAŻU KTÓRYCH  
ENERGA-OPERATOR JEST KRAJOWYM  
LIDEREM.*

## INWESTYCJE I INNOWACJE

Ubiegłoroczne nakłady finansowe spółki przekroczyły 1 526,8 mln zł. Zadania zrealizowane pod kątem poprawy niezawodności zasilania, a tym samym wskaźników SAIDI/SAIFI, to przede wszystkim wymiana ponad 142 km linii napowietrznych średniego napięcia na terenach leśnych i zadrzewionych na linie kablowe lub napowietrzne z przewodami izolowanymi. Podobnej przebudowie podlegały również linie niskiego napięcia wraz z przyłączami, doprowadzające energię do odbiorców.

W ubiegłym roku w ramach inicjatywy kablowania i izolowania sieci nn zostało przebudowanych prawie 300 km tych linii. Sukcesywnie wymieniane są również awaryjne odcinki kabli SN, głównie kabli olejowych i niesieciowanych, tj. kabli o izolacji z polietylenu termoplastycznego. W 2021 roku wymieniono 25 km takich linii kablowych. Przy budowie blisko 3-kilometrowego odcinka Oddział w Kaliszu po raz pierwszy wykorzystał nowoczesną metodę mechanicznego układania kabla 1-żyłowego. Nowa linia kablowa wybudowana została w Skorzęcinie, w gminie Witkowo. Technologia ta staje się coraz bardziej popularna, ponieważ wymaga znacznie mniejszego nakładu czasowego, a tym samym zmniejsza koszty budowy.

### SIECI SMART GRID

W 2021 roku ponad 85 mln zł przeznaczono na dalszą automatyzację sieci SN. Wyposażanie linii napowietrznych i kablowych w zdalnie sterowane rozłączniki i sygnalizatory zwarcia pozwala na szybszą lokalizację zakłóceń w sieciach SN, a tym samym skrócenie czasu przerw w dostawach energii elektrycznej do odbiorców. Zadanie jest mocno wspierane środkami unijnymi w ramach smart grid, największego projektu budowy sieci inteligentnych w skali kraju. Z zaawansowaną automatyką sieciową będzie współpracować centralny system Scada klasy ADMS z nowoczesnymi funkcjonalnościami i algorytmami optymalizującymi pracę sieci, co pozwoli na zwiększenie poziomu obserwowalności oraz sterownia siecią średniego i niskiego napięcia.

W momencie ukończenia projektu smart grid, sieć średnich napięć zarządzana przez Energia-Operator będzie wyposażona w blisko 8 tys. zdalnie sterowanych rozłączników napowietrznych. Ich średnia liczba, na 100 km napowietrznych sieci SN, wyniesie 14,2 szt. wobec 14 szt. zalecanych przez Polskie Towarzystwo Przesyłu i Rozdziału Energii Elektrycznej dla napowietrznych sieci inteligentnych. Osiągnięcie tego poziomu sprawi, że Energia-Operator będzie dysponować inteligentną siecią średniego napięcia obejmującą cały obszar jej działania.

W ramach smart meteringu Energia-Operator rozpoczęła instalacje liczników zdalnego odczytu (LZO) u odbiorców komunalnych na szeroką skalę już w roku 2011. Na koniec 2021 roku posiadała ich blisko 1,6 mln.



*Spółka planuje zakończyć masową instalację LZO na swoim obszarze w 2026 roku, tym samym o dwa lata wyprzedzając obowiązek opisany w ustawie Prawo Energetyczne.*



Energia-Operator, Łącznik zdalnie sterowany z monitorowaniem parametrów pracy sieci SN i wykrywaniem zwarc





Energa-Operator, Szafka AMI/SG – zintegrowane rozwiązanie do sterowania i monitorowania w stacjach transformatorowych SN/nn

### ROZWÓJ SIECI WN

Rozbudowa sieci związana jest zarówno z lokalnym rozwojem gospodarczym i potrzebami w zakresie przyłączeniowym przemysłu, budownictwa mieszkaniowego i OZE, jak i wzmocnieniem niezawodności zasilania. Do jednych z większych zadań inwestycyjnych zrealizowanych w 2021 roku należały budowy i modernizacje głównych punktów zasilania, które mają kluczowe znaczenie dla bezpieczeństwa energetycznego.

W województwie pomorskim uruchomiono 2 stacje 110 kV. Budowa GPZ Karsin wraz z 2-torową linią zasilającą 110 kV o długości 7 km była realizowana we współpracy

z Eneą Operator. W efekcie utworzyły się nowe relacje liniowe 110 kV: Brusy – Karsin oraz Karsin – Czersk. GPZ Rowy natomiast umożliwi rozwój całego nadmorskiego regionu w pasie pomiędzy Ustką a Czołpinem, a także na pozostałym obszarze gmin: Ustka oraz Smołdzino. Wybudowano także nową 2-torową linię 110 kV o długości ok. 15,5 km tworząc relacje Słupsk Wierzbięcino – Rowy i Rowy – Ustka stanowiące rozcięcie linii 110 kV Słupsk Wierzbięcino – Ustka oraz wyprowadzenia kablowe 15 kV o łącznej długości 25 km w celu powiązania i wzmocnienia istniejącej sieci 15 kV. W 2022 roku planowana jest kontynuacja prac związanych z wyprowadzeniem z obiektu linii 15 kV.

Na terenie Trójmiasta w GPZ Wielki Kack zmodernizowano automatykę i telemekanicę dwóch pól liniowych i dwóch pól transformatorowych. Stare wyłączniki WN typu WMS II w polach liniowych wymieniono na nowoczesne aparaty wykorzystujące gaz SF6. Zainstalowano nowe przekładniki kombinowane i prądowe. Istotnym aspektem tej modernizacji było utrzymanie w pracy niezwykle istotnego ciągu WN-110 kV pomiędzy stacją PSE Gdańsk 1 a stacją GPZ Grabówek.

Na Pomorzu spółka zmodernizowała również linię wysokiego napięcia, zasilającą cztery duże stacje elektroenerge-

tyczne wysokiego napięcia - Słupsk Poznańska – Dębica Kaszubska – Gałąźnia Mała – Bytów. Dzięki nim energia trafia poprzez stacje średnich napięć do blisko 27 tys. odbiorców. Długość nowej linii wybudowanej w miejsce starego odcinka wynosi ponad 45 km. Koszt inwestycji to 16,6 mln zł. Zmodernizowana linia przebiega w znacznej części przez zalesione tereny w pobliżu Doliny Słupi, dlatego aby podnieść bezpieczeństwo linii, słupy zostały podwyższone o 10 m w stosunku do obowiązujących norm, dzięki czemu linia wysokiego napięcia w całości przebiega nad koronami drzew.



Energa-Operator, Budowa dwutorowej linii napowietrznej WN





Energa-Operator, stawianie słupa dwutorowej linii napowietrznej WN

### POTENCJAŁ PRZYŁĄCZENIOWY DLA REGIONÓW

W odpowiedzi na zwiększone zapotrzebowanie przyłączeniowe nowych odbiorców indywidualnych i przemysłowych powstały kolejne 2 nowe stacje 110 kV - GPZ Fitowo (woj. warmińsko-mazurskie) i GPZ Głinojeck (woj. mazowieckie). Istotną inwestycją była również przebudowa GPZ Radziejów (woj. kujawsko-pomorskie). Obiekty te jednocześnie wzmacniają funkcjonowanie lokalnego systemu elektroenergetycznego i wpisują się w Krajowy plan na rzecz energii i klimatu (Kujawy w okolicach Radziejowa nazywane są potocznie „korytarzem powietrznym Europy”). Na koniec 2021 roku, do sieci Energa-Operator przyłączonych było ponad 1,3 tys. źródeł wytwórczych o mocy powyżej 50 kW, których łączna moc zainstalowana przekroczyła już 4,3 tys. MW oraz blisko 165 tys. mikroinstalacji o mocy blisko 1,3 tys. MW. Dla przyłączania dużych farm wiatrowych w II grupie przyłączeniowej budowane są rozdzielnie sieciowe 110 kV (RS). Kluczowe obiekty tego rodzaju, które zostały zakończone i uruchomione w 2021 roku to: RS Mątowy dla przyłączenia FW Miłoradz, RS Dobrzyca dla FW Galew, RS Parnowo dla FW Biesiekierz, RS Różyna dla FW Sępólno, RS Zakrzewo dla FW Kozłowo i RS Windyki dla FW Januszkowo.



*W rozbudowie i modernizacji sieci energetycznej spółka aktywnie sięga po dotacje z Unii Europejskiej. Spółka pozyskała łącznie ponad 226 mln zł dofinansowań w ramach programów operacyjnych związanych z perspektywą finansową Unii Europejskiej na lata 2014–2020.*



Wartość wsparcia plasuje Energa-Operator w ścisłej czołówce polskich operatorów systemów dystrybucyjnych. W ramach regionalnych programów operacyjnych wspierających wytwarzanie i dystrybucję energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych zrealizowano inwestycje m.in. w powiatach: olsztyńskim, kętrzyńskim, działdowskim. W ubiegłym roku zakończono jeden z największych pod względem zadaniowym i finansowym projekt unijny. Inwestycja realizowana na obszarze 11 gmin województwa kujawsko-pomorskiego (Dobre, Osiećciny, Radziejów, Piotrków Kujawski, Skępe, Lipno, Fabianki, Rypin, Skrwilno, Baruchowo i Włocławek) obejmowała przebudowę ponad 100 km sieci SN oraz modernizację czterech kluczowych stacji elektroenergetycznych: GPZ w Radziejowie, Piotrkowie Kujawskim, Lipnie i Rypinie.

Efekty dofinansowania z funduszy unijnych można śledzić za pomocą interaktywnej mapy udostępnionej na stronie Energa-Operator. Mapa jest na bieżąco aktualizowana na podstawie informacji o nowych montażach i odbiorach.

### WKŁAD W TRANSFORMACJĘ EUROPEJSKIEJ ENERGETYKI

Energa-Operator dzięki wspólnemu wysiłkowi naukowców, inżynierów i obywateli Unii Europejskiej dąży do postawienia znaku równości pomiędzy zeroemisyjnymi technologiami wytwarzania energii a zapewnieniem wysokiej jakości dostaw energii. Działania te dofinansowywane są z funduszu największego programu badawczego w Europie, Horyzont 2020. W ramach innowacyjnych projektów opracowywane są rozwiązania zapewniające aktywną współpracę wszystkich uczestników rynku.



### ZWIĘKSZANIE MOŻLIWOŚCI PRZYŁĄCZANIA GENERACJI ROZPROSZONEJ DO SIECI

Możliwość przyłączenia do istniejącej sieci generacji rozproszonej jest ograniczona ze względów technicznych. Aby zwiększać możliwość przyłączeń, można w sposób konwencjonalny rozbudowywać sieć. Niestety jest to rozwiązanie kosztowne i czasochłonne. Alternatywą dla takiego działania może być zbudowanie mechanizmów, które umożliwiają kupienie od klientów zmiany sposobu produkcji lub konsumpcji energii, tak aby uniknąć problemów mogących wystąpić w sieci. Taka usługa określana jest jako usługa elastyczności, a rozwiązania opracowywane są w ramach dwóch międzynarodowych projektów: Euniversal i OneNet. Projekty te testują rozwiązania zapewniające odbiorcom dostęp do rynku energii elektrycznej i możliwość oferowania swojej elastyczności za pomocą specjalnie przygotowanej platformy informatycznej. Szczególnie ważny jest projekt OneNet, w którym we współpracy z 15 krajami europejskimi opracowujemy wytyczne dla nowych mechanizmów i modeli biznesowych usług elastyczności oraz przygotowujemy rekomendacje dla Komisji Europejskiej.

## WSPÓŁPRACA Z SAMORZĄDAMI

### LOKALNE WSPÓLNOTY ENERGETYCZNE

Kolejnym istotnym wyzwaniem dla europejskiego rynku jest efektywniejsze wykorzystywanie energii lokalnie produkowanej przez odbiorców. Dlatego ważna jest aktywizacja konsumentów, w ramach tak zwanych lokalnych wspólnot energetycznych. Energia-Operator uczestniczy w dwóch projektach, SERENE i SUSTENANCE, weryfikujących mechanizmy działania takich wspólnot. Podstawowym celem jest zapewnienie lokalnym społecznościom jak największej samowystarczalności energetycznej w oparciu o odnawialne źródła energii. Kluczem do sukcesu będzie sprawna integracja różnych nośników energii, takich jak ciepło oraz energia elektryczna, w ramach spójnego systemu. Projekt SERENE obejmie m.in. wypracowanie rozwiązań z zakresu bilansowania wytwarzanej energii z zapotrzebowaniem na nią,

z wykorzystaniem magazynów energii. Dzięki odpowiedniemu opomiarowaniu, poszczególni użytkownicy sieci znajdującej się na terenie wspólnoty energetycznej będą mogli bardziej świadomie i aktywnie włączyć się w funkcjonowanie systemu energetycznego. Uwzględniając potrzeby operatora systemu dystrybucyjnego poziom pobieranej energii będzie mogła regulować również cała wspólnota energetyczna. W ramach projektu wypracowane zostaną rozwiązania i modele biznesowe, które uczynią współdziałanie użytkowników sieci energetycznej, a także OSD, korzystnym i atrakcyjnym dla wszystkich stron. Projekty te będą realizowane na terenie Gminy Przywidz i Miasta Sopot oraz pokażą, jak pomimo różnic w lokalnych warunkach będzie wpływać na siebie łączenie różnych rodzajów energii, rozwiązań magazynowania, reakcji na zapotrzebowanie, inteligentnych schematów sterowania i cyfryzacji sieci.



Energia-Operator, Szkolenia dla strażaków



## Dbamy o bezpieczeństwo pracowników i ich rodzin



Ciężka i wymagająca szczególnej koncentracji praca naszych elektromonterów niesie za sobą ogromną odpowiedzialność i wiąże się z wieloma zagrożeniami dla zdrowia i życia.

Codziennymi, właściwymi postawami budujemy kulturę bezpieczeństwa w organizacji. Uczymy naszych pracowników reagowania na nieprawidłowości, rzetelnej oceny zagrożeń i sposobów ich eliminowania.

Zależy nam, by każdy pracownik po zakończonej pracy wracał do domu cały i zdrowy.



**Energia**  
Operator

Energia-Operator, Plakat BHP

## DZIAŁANIA CSR

### BEZPIECZEŃSTWO TO NASZA WSPÓLNA ODPOWIEDZIALNOŚĆ

Wzmacnianie kultury bezpieczeństwa i higieny pracy we wszystkich obszarach biznesowych jest priorytetowym celem spółki. Od dwóch lat realizowana jest inicjatywa pn. „Godzina dla bezpieczeństwa”, która polega na organizowaniu cyklicznych spotkań kadry kierowniczej z elektromonterami. Jej celem jest wspólna analiza bieżących wypadków i zdarzeń potencjalnie wypadkowych, zmian w organizacji bezpiecznej pracy oraz projektów rozwojowych i działań świadomościowych w obszarze BHP. W ubiegłym roku Energia-Operator była współorganizatorem „Dni Bezpieczeństwa”. Akcja obejmowała m.in. konsultacje medyczne, przeglądy stanowisk pracy, samochodów służbowych, czy pokazy dla elektromonterów w zakresie budowania świadomości prawidłowego doboru i użytkowania środków ochrony w oparciu o wykonywany w firmie zakres prac. Część praktyczna skoncentrowana była głównie na zagrożeniach związanych z hałasem w środowisku pracy oraz pracą na wysokości. Uczestnicy mieli możliwość zweryfikowania poprawności stosowania środków ochrony indywidualnej, tj. prawidłowego dopasowania szelek bezpieczeństwa, a chętnych instruktorzy „podwieszali” na specjalnym żurawiku, by mogli się przekonać, jak uciążliwa może być praca na wysokości.

### ENERG(I)A DO NAUKI

Energia-Operator dba o edukację uczniów i studentów w ramach programu Energ(i)a do Nauki. To projekt współpracy ze szkołami średnimi i wyższymi realizowany od 2012 roku. W ramach programu spółka obejmuje patronatem klasy czy kierunki studiów, które kształcą przyszłych energetyków. Uczniowie i studenci mogą liczyć na stypendia naukowe, praktyki oraz staże w spółce, a szkoły na wsparcie finansowe na zakup sprzętu do laboratoriów elektroenergetycznych. Obecnie Energia-Operator współpracuje w ramach projektu z 18 szkołami i 5 uczelniami wyższymi.

### WSPARCIE EDUKACJI I STRAŻY POŻARNYCH

Spółka aktywnie wspierała szkoły również w okresie pandemii, wyposażając placówki oświatowe w sprzęt komputerowy niezbędny podczas nauki zdalnej. Od początku pandemii przekazała ponad 100 sztuk zamortyzowanego sprzętu komputerowego, który z powodzeniem może być użytkowany w placówkach edukacyjnych. Ponadto darowizny otrzymały Ochotnicze Straże Pożarne: w Kiernozi (na zakup 2 detektorów napięcia prądu przemiennego, 2 drabin teleskopowych, przewodnicy do drewna z łańcuchem) oraz w Jodłownie (na zakup kamery termowizyjnej i sprzętu wykorzystywanego w akcjach ratowniczych).





*Energia-Operator jest pierwszym w Polsce operatorem systemu dystrybucyjnego, który posiada certyfikat ISO 50001:2018.*



#### CERTYFIKATY

System Zarządzania Energią to międzynarodowy standard wyznaczający najlepsze praktyki w tym zakresie. Działania podejmowane w ramach tego systemu w długoterminowym okresie mogą wpłynąć na codzienną oszczędność energii oraz ochronę środowiska.

Energia-Operator posiada również certyfikat ISO 14001 dla funkcjonującego w spółce Systemu Zarządzania Środowiskowo-Energetycznego. Certyfikat jest potwierdzeniem prowadzenia działalności z najwyższą możliwą troską o środowisko naturalne.

W 2021 roku spółka po raz ósmy poddała certyfikacji rozwiązania techniczne i organizacyjne, które zapewniają ciągłość realizacji procesów krytycznych dla zapewnienia dystrybucji energii elektrycznej, przy zachowaniu wymaganych kryteriów bezpieczeństwa pracy systemu dystrybucyjnego. System ISO 22301 opiera się na zbiorze działań, jakie podejmuje organizacja w celu zapewnienia wszystkim swoim kontrahentom dostępności jej krytycznych funkcji biznesowych w przypadku wystąpienia nieprawidłowości. Jest to strategiczne podejście do przewidywania i reagowania na zakłócenia w prowadzonej działalności (jak np. klęski żywiołowe czy COVID-19). Normy systemu ułatwiają ochronę ciągłości działania i bezpieczeństwa pracowników poprzez wdrożenie wytycznych w zakresie identyfikacji zagrożeń, oceny potencjalnych skutków ich wystąpienia oraz testowanie planów awaryjnych.



Energia-Operator, Akcja Dni Bezpieczeństwa





## PGE Dystrybucja S.A.

*PGE DYSTRYBUCJA DZIAŁA NA TERENIE WSCHODNIEJ I CENTRALNEJ CZĘŚCI KRAJU (OKOŁO 40 PROC. TERYTORIUM POLSKI). ZA DYSTRYBUCJĘ ENERGII ELEKTRYCZNEJ DO PRAWIE 5,6 MLN ODBIORCÓW KOŃCOWYCH ODPOWIADA 7 ODDZIAŁÓW SPÓŁKI. W 2021 ROKU PANDEMIA COVID-19 WPŁYNĘŁA NA ZMIANĘ ORGANIZACJI PRACY W PGE DYSTRYBUCJA. WPROWADZONO TAKIE ZASADY PRACY, DZIĘKI KTÓRYM MAKSYMALNIE OGRANICZONO RYZYKO ZACHOROWAŃ PRACOWNIKÓW ORAZ ZACHOWANO CIĄGŁOŚĆ DOSTAW ENERGII BEZ ZMIAN ODCZUWALNYCH DLA KLIENTÓW. DZIĘKI WPROWADZENIU ODPOWIEDNICH DZIAŁAŃ ZAPOBIEGAWCZYCH NA WCZESNYM ETAPIE PANDEMII I REALIZOWANIU ICH W SPOSÓB CIĄGŁY, PGE DYSTRYBUCJA STABILNIE DOSTARCZA ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ DO ODBIORCÓW PRZYŁĄCZONYCH DO SWOJEJ SIECI.*

## INWESTYCJE I INNOWACJE

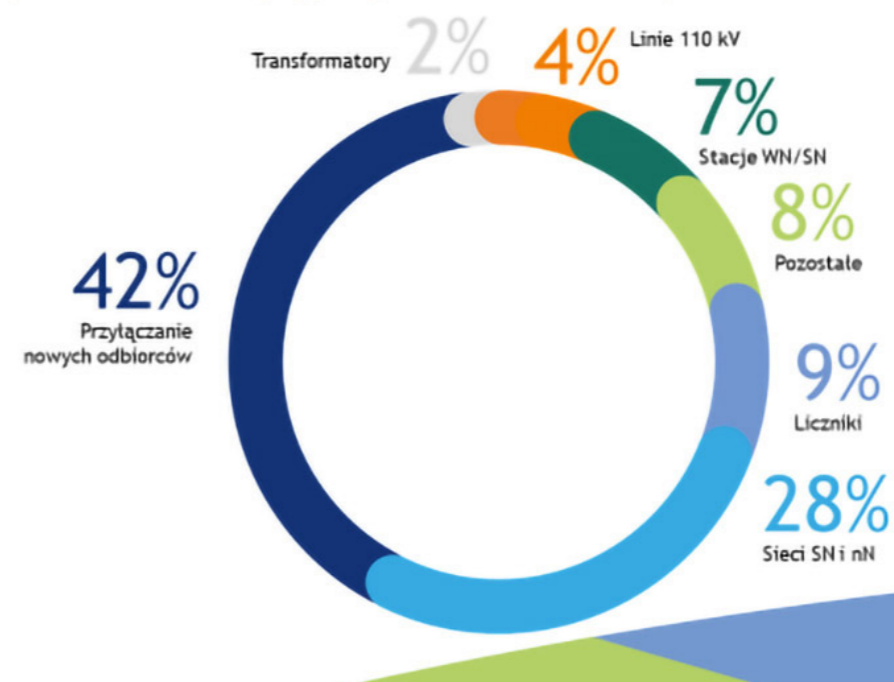
W 2021 roku PGE Dystrybucja przeznaczyła na inwestycje w infrastrukturę energetyczną prawie 1,4 mld zł. Większość inwestycji dotyczyła przyłączania nowych odbiorców (ponad 629 mln zł), modernizacji i rozwoju sieci elektroenergetycznej średniego i niskiego napięcia (blisko 250 mln zł) oraz kompleksowej modernizacji i rozbudowy stacji WN/SN i SN/SN (ponad 103 mln zł). Inwestycje te zwiększą możliwość przyłączania odnawialnych źródeł energii, wpłyną korzystnie na wskaźniki przerw w dostawie energii elektrycznej oraz przyczynią się do ograniczenia strat sieciowych. Zainwestowane środki pozwoliły na budowę i modernizację 113,3 km linii WN (110 kV) oraz 8 stacji WN/SN, budowę 831,9 km linii SN i nn oraz 423 stacji SN/nn, modernizację 690,8 km linii SN i nn oraz 241 stacji SN/nn, które zrealizowano w ramach programu inwestycyjnego.



*W 2021 roku PGE Dystrybucja przeznaczyła na inwestycje w infrastrukturę energetyczną prawie 1,4 mld zł. Większość inwestycji dotyczyła przyłączania nowych odbiorców (ponad 629 mln zł).*



### Realizacja Planu Inwestycyjnego w roku 2021 w podziale na strukturę zadań





### NAJWIĘKSZE INWESTYCJE

Największe projekty inwestycyjne PGE Dystrybucja realizowane w 2021 roku to:

- Nowy Dwór Mazowiecki – Czosnów – budowa linii 110 kV (całkowita wartość inwestycji ponad 61 mln zł)
- Rawa Mazowiecka – Odlewnia – modernizacja linii 110 kV (całkowita wartość inwestycji ponad 18 mln zł)
- Ostrów Lubelski – budowa stacji WN/SN (całkowita wartość inwestycji blisko 14 mln zł)
- Węgrów – modernizacja stacji WN/SN (całkowita wartość inwestycji blisko 13 mln zł)
- Mokre – Zamość – modernizacja linii 110 kV (całkowita wartość inwestycji ponad 11 mln zł)
- Łomża 2 – modernizacja stacji WN/SN (całkowita wartość inwestycji blisko 11 mln zł)
- Kietlanka – zakup stacji WN/SN (całkowita wartość inwestycji ponad 10 mln zł)
- Tyszowce – Ulhówek - budowa linii 110 kV (całkowita wartość inwestycji ponad 10 mln zł)
- Sejny – modernizacja stacji WN/SN (całkowita wartość inwestycji blisko 8 mln zł).



PGE Dystrybucja, Linia 110 kV Zamość – Mokre



tury elektroenergetycznej na stacjach transformatorowych WN/SN. W 2021 roku w ramach programu wykonanych zostało ponad 200 km kablowych linii SN.

### TECHNOLOGIE MAGAZYNOWANIA ENERGII

PGE Dystrybucja w 2021 roku aktywnie dążyła do rozwijania funkcjonalności smart grid oraz poszukiwania nowych rozwiązań odpowiadających na wyzwania zmieniającego się modelu funkcjonowania sieci elektroenergetycznej. Spółka realizowała szereg projektów B+R, w tym posiadających dofinansowanie ze środków Unii Europejskiej. Mając na uwadze Strategię GK PGE, spółka rozwija technologie magazynowania energii, m.in. poprzez projekt „Innowacyjne usługi sieciowe poprawiające jakość i niezawodność dostaw energii elektrycznej”. Magazyn energii wybudowany w miejscowości Rzepedź to pierwsza taka instalacja w Europie Środkowo-Wschodniej, wykorzystująca moduły Powerpack Tesla. Moc magazynu wynosi 2,1 MW, a pojemność - 4,2 MWh. Inwestycja zapewnia m.in. stabilne dostawy energii i umożliwia prowadzenie prac modernizacyjnych bez konieczności ograniczeń w zasilaniu odbiorców końcowych. W minionym roku trwały bardzo intensywne prace nad poszukiwaniem i analizą nowych lokalizacji magazynów energii w całym obszarze funkcjonowania sieci, na wszystkich poziomach napięć.

### PROJEKTY BADAWCZO-ROZWOJOWE

W obszarze badań i rozwoju spółka realizowała kilka inicjatyw, m.in.: „Zarządzanie pracą sieci dystrybucyjnej niskiego napięcia z uwzględnieniem aktywnej roli prosumenta”, „Inteligentny układ rekonfiguracji sieci nn wraz z systemem wsparcia służb monterskich”, „System autonomicznej redukcji skutków awarii w głębi sieci energetycznej”, „Międzysektorowe interdyscyplinarne studia doktoranckie - INTERDOC PL”.

Węzeł Czosnów to najdroższa i największa inwestycja sieciowa na Mazowszu realizowana przez PGE Dystrybucja. Operator wybudował Główny Punkt Zasilający Czosnów oraz dwa tory linii kablowej 110 kV o długości 14,8 km, która łączy istniejący GPZ Łomianki z nową stacją 110/15 kV w Czosnowie i jest najdłuższą linią kablową wysokiego napięcia w majątku PGE Dystrybucja. W 2021 roku wybudowano kolejną linię wysokiego napięcia 110 kV, która łączy Legionowo, Nowy Dwór Mazowiecki, Czosnów i Łomianki. Nowa, napowietrzno-kablowa linia o długości ok. 9,1 km została włączona w istniejącą linię 110 kV Legionowo - Nowy Dwór Mazowiecki. Z powodu zagospodarowania i ukształtowania terenu oraz ze względu na aspekty środowiskowe, w tym obszar Natura 2000, którym objęte jest koryto rzeki Wisły, znaczna część linii - 6,6 km - została wybudowana jako kablowa. Dwutorowy odcinek napowietrzny 110 kV ma długość ok. 2,5 km.



*W 2021 roku spółka kontynuowała rozpoczęty w 2019 roku program zwiększenia udziału linii kablowych w sieci średniego napięcia do 30 proc. Zmiana struktury sieci SN w tym zakresie zapewni spółce najbardziej efektywną redukcję wskaźnika SAIDI i SAIFI.*



Program gwarantuje poprawę parametrów jakościowych dostaw energii i wychodzi naprzeciw oczekiwaniom Urzędu Regulacji Energetyki określonych w celach Regulacji jakościowej dla operatorów systemów dystrybucyjnych. Realizacja programu wymiany sieci SN napowietrznej na kablową obejmuje również niezbędne zmiany w innych elementach infrastruktury elektroenergetycznej, tj. linie kablowe nn, złącza kablowe SN, rozłączniki sterowane zdalnie, stacje wewnętrzne SN/nn oraz rozbudowę infrastruktury



PGE Dystrybucja: Przebudowa słupa linii WN w celu wykonania nawiązań liniami kablowymi 110 kV do rozdzielni sieciowej 110 kV Budy Głogowskie



## WSPÓŁPRACA Z SAMORZĄDAMI

Gminy i powiaty są naturalnym partnerem PGE Dystrybucja podczas prowadzonych inwestycji czy modernizacji sieci. Co 2 lata w każdym z oddziałów spółka organizuje spotkania – Fora Energetyczne dla samorządowców. Formuła spotkań stwarza możliwość dialogu z władzami lokalnymi w zakresie tematów istotnych dla obydwu stron. To doskonała sposobność do wymiany doświadczeń i omówienia wspólnych wyzwań. Zarówno energetycy, jak i samorządowcy są zgodni, że ścisła współpraca przy planowaniu i rozbudowie infrastruktury elektroenergetycznej przynosi obydwu stronom wymierne korzyści.

W 2021 roku, ze względu na sytuację epidemiczną, odbyło się łącznie 14 mniejszych spotkań w oddziałach spółki, a uczestniczyło w nich blisko 800 przedstawicieli władz samorządowych. Oprócz Forów Energetycznych we wszystkich oddziałach spółki i centrali prowadzony jest dialog z przedstawicielami władz samorządowych czy służbami technicznymi gmin dotyczący bieżących działań. Rozmowy takie odbywają się zarówno na poziomie oddziałów, jak i poszczególnych rejonów energetycznych i dotyczą prac planowanych i realizowanych w terenie. W 2021 roku odbyło się ponad tysiąc takich spotkań.

W PGE Dystrybucja dialog z interesariuszami zewnętrznymi jest istotnym elementem prowadzenia działalności – zarówno z władzami samorządowymi, jak i partnerami biznesowymi. W przypadku tych relacji PGE Dystrybucja, jak i Grupa PGE, kierują się ściśle określonymi zasadami postępowania zebranymi w Kodeksie etyki GK PGE i Kodeksie postępowania dla partnerów biznesowych PGE Dystrybucja.



*Gminy i powiaty są naturalnym partnerem PGE Dystrybucja podczas prowadzonych inwestycji czy modernizacji sieci.*

*Co 2 lata w każdym z oddziałów spółka organizuje spotkania – Fora Energetyczne dla samorządowców.*



PGE Dystrybucja, Ćwiczenia na poligonie

### WSPÓŁPRACA Z JEDNOSTKAMI NAUKOWYMI

Istotnym elementem działalności innowacyjnej PGE Dystrybucja jest współpraca z jednostkami naukowymi oraz startupami rozwijającymi nowe technologie zarządzania i podnoszenia efektywności pracy sieci. Przykładem mogą być projekty rozwijane w obszarach związanych z dynamicznym zwiększaniem obciążalności prądowej napowietrzonych linii elektroenergetycznych WN oraz automatycznym monitoringiem zadrzewień w okolicach linii WN i SN.

### ROZWÓJ MIKROINSTALACJI

W 2021 roku do sieci PGE Dystrybucja przyłączono 141 tys. mikroinstalacji o łącznej mocy 996 MW. Dynamiczny wzrost liczby przyłączanych instalacji OZE, które w znaczący sposób

wpływają na pracę sieci dystrybucyjnej, jest przedmiotem analizy nowo inicjowanych projektów. Zdecydowana część z nich skupia się na możliwości zbadania alternatywnych sposobów poprawy parametrów jakościowych energii, poszukiwania nowych rozwiązań, a także lobbowania na rzecz rozwiązań prawnych w tym zakresie.

### SZKOLENIA POD NAPIĘCIEM

W 2021 roku zakończono w spółce projekt przebudowy i modernizacji poligonu szkoleniowego dla energetyków w Krasnobrodzie. To jedno z niewielu miejsc w kraju, gdzie możliwe jest prowadzenie szkoleń w technologiach prac pod napięciem w sieciach SN i nn. Specjalistyczny ośrodek i systematyczne szkolenia są konieczne, by sprostać wyzwaniom stojącym przed operatorem systemu dystrybucyjnego.



## DZIAŁANIA CSR

PGE Dystrybucja prowadzi szereg inicjatyw z zakresu społecznej odpowiedzialności biznesu. Kluczowe działania dotyczą ochrony środowiska naturalnego, edukacji najmłodszych oraz współpracy ze środowiskiem lokalnym. Pomimo trudniejszych warunków funkcjonowania podczas pandemii Covid-19 w 2021 roku realizowane były działania odpowiadające celom zrównoważonego rozwoju.



*W minionym roku spółka zainicjowała wśród pracowników działania ekologiczne na rzecz ochrony planety. W cyklu działań. "Challenge: Energetycy dla Ziemi" pracownicy dzielili się swoimi dobrymi praktykami ekologicznymi oraz propagowali działania ekologiczne w najbliższym otoczeniu.*



Podjęte wyzwania pracownicze dotyczyły: sadzenia kwiatnych łąk, segregowania śmieci, sprzątania lasów, hodowania pszczół. W Oddziale Łódź przeprowadzono coroczny konkurs zbiórki baterii i nakrętek, podczas którego pracownicy uzbierali 2 429,5 kg małych elektrośmieci oraz 285,9 kg nakrętek. W czasie 11 lat trwania akcji przekazano do utylizacji ponad 9 ton baterii i ponad pół tony nakrętek.



*PGE Dystrybucja, Bocianie gniazdo w obiektywie kamery*

Z okazji Dnia Ziemi spółka od lat prowadziła akcję Lasy pełne energii. W 2021 roku wśród pracowników oraz klientów spółki rozdawano małe sadzonki drzew do posadzenia w ogródku lub na działce. W ten sposób za pośrednictwem PGE Dystrybucja zasadzono ok. 5 tys. drzew, tym razem nie na terenach leśnych, lecz przydomowych.

PGE Dystrybucja troszczy się o ochronę ptaków, szczególnie tych największych – bocianów, które są najbardziej narażone na niebezpieczeństwo podczas kontaktu z liniami energetycznymi. W trosce o nie spółka buduje i remontuje specjalne metalowe platformy, na których umieszczane są bocianie gniazda. W 2021 roku wykonano 1 187 takich zabiegów,

podnosząc liczbę bocianich platform do ponad 27 tys. W 2021 roku spółka podjęła też współpracę z Małopolskim Towarzystwem Ornitologicznym, która zaowocowała zakupem 700 ptasich obrączek i zaobciążeniem 458 bocianich piskląt w 172 gniazdach na obszarze województw świętokrzyskiego i podkarpackiego.



# STOEN OPERATOR

powered by **e.on**

*ROK 2021 POD WIELOMA WZGLĘDAMI BYŁ CZASEM WYZWAŃ DLA STOEN OPERATOR. DOSTAWCA ENERGII W WYNIKU INTEGRACJI Z EUROPEJSKĄ GRUPĄ E.ON ZMIENIŁ NAZWĘ NA STOEN OPERATOR Z DOPISKIEM "POWERED BY E.ON" ORAZ ZYSKAŁ ZMIENIONĄ KOMUNIKACJĘ WIZUALNĄ. W CIĄGU OSTATNIEGO ROKU SPÓŁKA INTENSYWNIE INWESTOWAŁA W ROZWÓJ WŁASNEJ INFRASTRUKTURY, WSPÓŁPRACOWAŁA Z SAMORZĄDAMI W ZAKRESIE PROJEKTÓW STRATEGICZNYCH DLA WARSZAWY, A TAKŻE ANGAŻOWAŁA SIĘ W WIELE DZIAŁAŃ PROWADZONYCH PRZEZ FUNDACJĘ E.ON W POLSCE.*

## INWESTYCJE I INNOWACJE

W 2021 roku inwestycje Stoen Operator (wcześniej innogy Stoen Operator) w przyłączenia do sieci średniego i niskiego napięcia wyniosły 93 mln zł. Na rozwój i modernizację sieci średniego napięcia przeznaczono 15 mln zł, zaś 75 mln zł zainwestowano w sieć wysokiego napięcia. Stoen Operator zawarł 1 265 umów o przyłączenie do sieci i przyłączył 4 003 mikroinstalacje i OZE o sumarycznej mocy 32,7 MW.

W efekcie zakończenia procesu integracji trwającego od 2019 roku do końca 2021 roku warszawski operator sieci dystrybucyjnej funkcjonuje obecnie pod nazwą Stoen Operator.



*Grupa E.ON obsługuje ponad 50 mln klientów na 15 europejskich rynkach. Zatrudnia 78 tys. osób – w tym 3,5 tys. w Polsce.*



Konsolidacja pozwala na efektywne wykorzystanie na polskim rynku międzynarodowych doświadczeń i stanowi istotne wsparcie rozwoju firmy.

Stoen Operator dostarcza energię elektryczną do ponad miliona odbiorców na terenie Warszawy. Spółka dba o modernizację i rozwój sieci, aby zapewnić wszystkim odbiorcom bezpieczeństwo energetyczne. Stoen Operator dąży do zwiększania mocy przyłączeniowej dla odnawialnych źródeł energii, stałej poprawy wskaźników przerw w dostawie energii, ograniczania strat sieciowych oraz zwiększania efektywności sieci. Kluczowe inwestycje minionego roku dotyczyły budowy lub modernizacji stacji transformatorowych oraz wdrażania rozwiązań z zakresu przemysłu 4.0.





Stoen Operator, Budynek stacji elektroenergetycznej Towarowa

### WYSOKONAKŁADOWE PROJEKTY INWESTYCYJNE

W 2021 roku Stoen Operator zrealizował trzy wysokonakładowe projekty inwestycyjne. Znacząco zwiększyły one potencjał infrastruktury sieci elektroenergetycznej. Pierwszym projektem była dystrybucyjna stacja elektroenergetyczna Towarowa zlokalizowana w warszawskiej dzielnicy Wola. Stacja jest jednym z największych i najbardziej nowoczesnych obiektów tego typu w Polsce. Odgrywa ona kluczową rolę dla stabilności warszawskiego systemu elektroenergetycznego. Wyróżnia się innowacyjnym wyposażeniem, w którego skład wchodzi m.in. inteligentna auto-

matyka sterująca, zapewniająca całkowicie bezobsługowe działanie. W stacji są zainstalowane dwa transformatory 220/110 kV, trzy transformatory 110/15 kV oraz 88 pól średniego napięcia.

W ramach dwóch kolejnych przedsięwzięć zostały zakończone prace budowlane w rozdzielczych punktach zasilania (RPZ) – RPZ Wschodnia i RPZ Szamoty. Zlokalizowane są w dwóch przeciwległych częściach stolicy i obsługują znaczny obszar prawobrzeżnej części Warszawy oraz dzielnicę Ursus. Obie stacje wyposażone zostały w zaawansowane rozwiązania technologiczne i są sterowane zdalnie. Zgodnie z przyjętymi w Stoen Operator wysokimi stan-



*Stacja Towarowa to dotychczas największa pojedyncza inwestycja Stoen Operator – jej całkowity koszt wyniósł 75 mln zł.*



dardami projektowania, obiekty są całkowicie wewnętrzne, co optymalizuje wykorzystanie powierzchni oraz ułatwia prowadzenie przeglądów i konserwacji.

Nowe inwestycje są częścią planu modernizacji warszawskiej





Stoen Operator, Stacja elektroenergetyczna Towarowa

sieci energetycznej. Stacja RPZ Szamoty zwiększa wydajność sieci elektroenergetycznej. Ma to szczególne znaczenie w związku z dynamicznym rozwojem nowych inwestycji mieszkaniowych na warszawskim Ursusie.

W 2021 roku Stoen Operator rozpoczął budowę rozdzielczego punktu zasilania RPZ Falenica w warszawskim Wawrze. Nowa stacja wzmocni zasilanie południowo-wschodniej części dzielnicy. Zakończenie prac zaplanowano na 2023 rok.

### ROZWÓJ INTELIGENTNEJ SIECI

Stoen Operator systematycznie rozwija inteligentną sieć i wprowadza innowacje w obszarze transformacji cyfrowej.

W ostatnich latach firma koncentrowała swoje działania na automatyzacji procesów do rozwiązań Przemysłu 4.0.

W 2021 roku rozpoczęto wdrażanie technologii RFID (Radio-Frequency Identification). Polega ona na identyfikacji

obiektów przy wykorzystaniu fal radiowych. Gromadzone informacje są zapisywane na specjalnych czytnikach, zamontowanych na sprzętach i narzędziach wykorzystywanych w pracy techników. Dzięki temu możliwe jest szybkie zlokalizowanie urządzeń przechowywanych w magazynach. W praktyce RFID daje możliwość automatycznego ewidencjonowania liczników i spisywania ich numerów seryjnych bez konieczności rozpakowywania palet. Całkowicie eliminuje to błędy związane z manualnym przepisywaniem numerów seryjnych. Skanowanie palety, zawierającej 320 elementów, zajmuje obecnie około minuty, co oznacza ponad 200-krotne przyspieszenie procesu.

Stoen Operator wdrożył również nowe narzędzia służące do zarządzania zadaniami dla brygad terenowych oraz do zbierania danych o stanie technicznym sieci. Autorski system mTask został stworzony przez dział IT Stoen Operator we współpracy ze specjalistami i pracownikami funkcyjnymi pionu Usług Sieciowych. System pozwala na ograniczenie obiegu dokumentów oraz zapewnia sprawną komunikację pomiędzy pracownikami.

W marcu ubiegłego roku spółka zaprezentowała autorski system zdalnego odczytu liczników energii elektrycznej klasy HES-NG (Head End System New Generation). Projekt zrealizowano na potrzeby wdrożenia regulacji dot. rynku mocy. Jest to jedno z pierwszych rozwiązań w branży, które umożliwia pozyskiwanie danych zgodnie z potrzebami operatora systemu dystrybucyjnego (OSD). Charakteryzuje się ono dopasowaniem do oprogramowania OSD, a także otwartą, elastyczną i skalowalną architekturą. System umożliwia jego komercyjne zastosowanie przez inne podmioty zajmujące się zdalnym pozyskiwaniem danych pomiarowo-rozliczeniowych. W przyszłości będzie on nadal rozwijany poprzez integrację kolejnych typów urządzeń i przekierowanie z obecnie eksploatowanych rozwiązań oraz dalszą optymalizację i automatyzację procesów wewnętrznych.





Stoen Operator, Warszawa

## WSPÓŁPRACA Z SAMORZĄDAMI

Stoen Operator, jako operator sieci elektroenergetycznej, jest zobowiązany do zapewnienia stabilności dostaw energii elektrycznej oraz do rozbudowywania sieci w sposób umożliwiający przyłączenia kolejnych obiektów. W sytuacji dynamicznego rozwoju elektromobilności równie ważne są aspekty ekonomiczne oraz czynniki związane z bezpieczeństwem pracy systemu. Wyzwania te wymagają w najbliższych latach pełnej współpracy pomiędzy samorządami i gestorami sieci. Partnerstwo oparte na odpowiedzialności i współdziałaniu jest jednym z priorytetów spółki.

Stoen Operator aktywnie uczestniczy w procesie planowania infrastruktury na terenie Warszawy, będąc w stałym kontakcie z miejskimi instytucjami. Jedną z nich jest Biuro Koordynacji Inwestycji i Remontów w Pasie Drogowym, któremu podlegają działania na obszarze m.st. Warszawy. Współpraca pozwala na koordynowanie przedsięwzięć infrastrukturalnych i elektroenergetycznych. Umożliwia także odpowiednie planowanie działań inwestycyjnych, redukcję kosztów i minimalizację ryzyka późniejszych naruszeń gwarancji. Skraca czas trwania ograniczeń w ruchu poprzez jednoetapową realizację robót ziemnych.





*Stoen Operator ściśle kooperuje również z Biurem Infrastruktury m.st. Warszawy. Projekty obejmują m.in. monitorowanie realizacji przedsięwzięć w zakresie systemów energetycznych i opiniowanie zmian do studium uwarunkowań zagospodarowania przestrzennego.*



Obydwa biura partycypują w analizach i opiniach dotyczących strategii działania i rozwoju sieci energetycznych (także pod kątem ich bezpieczeństwa). Ponadto inicjują działania na rzecz rozwoju sieci i zrównoważonego rozwoju.

Stoen Operator bierze czynny udział w branżowym uzgadnianiu planów z Biurem Architektury i Planowania przestrzennego m.st. Warszawy. W razie wystąpienia sytuacji zagrożenia dotyczącego m.in. przerw w dostawie energii Stoen Operator współpracuje z Biurem Bezpieczeństwa i Zarządzania Kryzysowego Urzędu Miasta Stołecznego Warszawy oraz z Wojewódzkim Centrum Zarządzania Kryzysowego.

Aktualnie Stoen Operator partycypuje w inwestycjach miejskich o różnym stopniu zaawansowania. Do najbardziej istotnych realizacji należy zaliczyć przebudowę Placu Pięciu Rogów, gdzie trwają prace w terenie, obejmujące modernizację i zabezpieczenie istniejących linii kablowych średniego i niskiego napięcia.

Kolejnym ważnym przedsięwzięciem jest przebudowa ulicy Tawułkowej i Liliowej. Stoen Operator i Dzielnicza Wawer pracują nad projektem objętym listem intencyjnym dotyczącym m.in. instalacji linii kablowej średniego napięcia. Istotną reorganizację przejdzie również Plac Powstańców Warszawy. Projekt ten wymaga współdziałania Stoen Operator i m.st. Warszawy w zakresie opracowania dokumentacji przekształcenia i modernizacji istniejących linii kablowych średniego i niskiego napięcia.



*Stoen Operator, Akcja „Listy do M”*

## DZIAŁANIA CSR

Stoen Operator, będąc dostawcą energii elektrycznej dla ponad miliona odbiorców w Warszawie i w okolicach Warszawy, priorytetowo traktuje zadania związane z odpowiedzialnością społeczną. CSR-owa strategia zakłada udział w wielu inicjatywach organizowanych przez Fundację E.ON w Polsce.

Społeczne działania w dużej części obejmują pomoc dzieciom. Przykładem tego była wrześniowa akcja Tornister, w trakcie której pracownicy Stoen Operator wsparli podopiecznych Powiślańskiej Fundacji Społecznej. Najbar-

dziej potrzebujący uczniowie w wieku od 6 do 15 lat otrzymali zestawy niezbędnych przyborów szkolnych (m.in. piórniki, kredki, zeszyty) oraz ubrania (m.in. bieliznę i sportowe obuwie na zajęcia wychowania fizycznego). Dostawca energii pomagał także w świątecznej akcji „List do M”. Z okazji Świąt Bożego Narodzenia spełniał życzenia najmłodszych ze Stowarzyszenia Serduszko dla Dzieci. Pracownicy Stoen Operator, na podstawie otrzymanych listów do Świętego Mikołaja, kompletowali świąteczne prezenty, a następnie wysyłali je pod wskazane przez dzieci adresy.



Stoen Operator oprócz pomocy charytatywnej jest również zaangażowany w przygotowanie i realizację programów edukacyjnych dla szkół podstawowych.



*W 2021 roku w ramach pierwszej i drugiej edycji warsztatów organizowanych przez Fundację E.ON w Polsce „Liczę się z energią” odbyło się 65 lekcji, w których wzięło udział ponad 1 000 uczniów i nauczycieli (180 uczestników w pierwszym semestrze oraz 900 - w drugim).*



Celem warsztatów było przekazywanie wiedzy o efektywnym zarządzaniu energią. W trakcie zajęć uczniowie za pomocą kalkulatora energii mogli się dowiedzieć np., ile energii zużywają urządzenia codziennego użytku i jaki ma to wpływ na środowisko. Uczestnicy zajęć poznali również dobre praktyki dotyczące oszczędzania energii. Program realizowany przez profesjonalnych trenerów z Krajowej Agencji Poszanowania Energii S.A jest dostępny dla wszystkich szkół na terenie kraju w trybie online. Warszawskie placówki edukacyjne mogą dołączyć do programu również w trybie stacjonarnym.



*Stoen Operator, „Liczę się z energią”*



TAURON DYSTRYBUCJA DZIAŁA NA POŁUDNIU POLSKI W WOJEWÓDZTWACH: DOLNOŚLĄSKIM, OPOLSKIM, ŚLĄSKIM I MAŁOPOLSKIM, ORAZ CZĘŚCIOWO W LUBUSKIM, ŁÓDZKIM, PODKARPACKIM, ŚWIĘTOKRZYSKIM I WIELKOPOLSKIM. SPÓŁKA REALIZUJE SWOJE ZADANIA POPRZEZ ODDZIAŁY W JELENIEJ GÓRZE, LEGNICY, OPOLU, WAŁBRZYCHU, WROCŁAWIU, GLIWICACH, BIELSKU-BIAŁEJ, BĘDZINIE, CZĘSTOCHOWIE, KRAKOWIE I TARNOWIE.

## INWESTYCJE I INNOWACJE

TAURON Dystrybucja w 2021 roku, pomimo nadal trwających ograniczeń spowodowanych przez COVID-19, poniósł nakłady inwestycyjne o wartości przekraczającej 2 mld zł. Kluczowe inwestycje infrastrukturalne zakończone lub realizowane w trakcie roku obejmowały cały teren działania spółki.



*Najwięcej środków wydatkowano na przyłączenia nowych odbiorców i nowych źródeł oraz związaną z tym budowę nowych sieci. Drugim kierunkiem inwestowania była modernizacja i odtworzenie istniejącego majątku, związane z poprawą jakości usług lub wzrostem zapotrzebowania na moc.*



### INWESTYCJE NA TERENIE WOJEWÓDZTWA ŚLĄSKIEGO

Przebudowa linii 110 kV Studzienna – Polska Cerekiew (woj. śląskie) to zadanie, którego celem jest zwiększenie pewności zasilania (zasilanie rezerwowe) dla miasta Racibórz. Zakres inwestycji obejmuje przebudowę wyeksploatowanej linii WN wybudowanej kilkadziesiąt lat temu, w tym wymianę lub przebudowę 79 stanowisk słupowych 110 kV. Kolejną inwestycją dla regionu jest budowa nowego GPZ Bojszowy. Budowa stacji jest konieczna dla przyłączania nowych

klientów biznesowych i indywidualnych na terenie gminy Bojszowy i ościennych oraz wzmocnienia zasilania sieci i skrócenia ciągów liniowych średniego napięcia. Innym przykładem działań spółki, związanym z możliwością przyłączenia nowych klientów biznesowych i indywidualnych jest przyłączenie do sieci spółki ok. 70 odbiorców zlokalizowanych na terenie Parku Śląskiego w Chorzowie. Obecnie odbiorcy zlokalizowani na terenie Parku są zasilani z wyeksploatowanej, starej sieci, nie będącej własnością TAURON Dystrybucji. Taki stan uniemożliwia rozwój i realizowanie zamierzeń inwestycyjnych przez Park Śląski. Roboty budowlane rozpoczęły się w ubiegłym roku i w pierwszym etapie zostało wykonane zasilanie modernizowanego Planetarium i Obserwatorium Śląskiego.

Natomiast na północy województwa, na terenie Oddziału w Częstochowie, trwały ostatnie prace pozwalające na przyłączenia do sieci dystrybucyjnej podmiotów gospodarczych zlokalizowanych na terenie Częstochowskiej Strefy Ekonomicznej. Jest to możliwe dzięki zakończeniu budowy stacji 110/15 kV Sabinów w wersji napowietrznej hybrydowej (technologia DT), z rozdzielnią 15 kV w budynku stacji. Z kolei na południu województwa śląskiego, na terenie Oddziału w Bielsku-Białej, w ubiegłym roku realizowano modernizację linii 110 kV relacji Magurka – Szczyrk i Szczyrk – Żywiec oraz przyłączenie Sali koncertowej Cavatina w Bielsku-Białej. To ostatnie zadanie wymagało budowy rozdzielni sieciowej wraz z powiązaniem z siecią SN w ścisłym centrum miasta, gdzie w każdym przypadku pozyskanie terenu, zgód właścicieli i przeprowadzenie linii zasilających jest szczególnie trudne.





TAURON Dystrybucja, GPZ Olszowa

### INWESTYCJE W MAŁOPOLSCE

W Małopolsce prowadzone były prace budowlane lub modernizacyjne przy Głównych Punktach Zasilania na terenie Krakowa – Prądnik i Bieżanów, w Tarnowie i okolicy - stacji Zawada i Targowisko oraz przy stacjach Zaskawie, Mszana Dolna i Biegonice w południowej części województwa. Innymi znaczącymi inwestycjami były zadania związane z przyłączeniem odbiorców w Nowym Targu, wymagające rozbudowy stacji 110/15 kV Szaflary oraz związane z poprawą pewności zasilania Krynicy i miejscowości zlokalizowanych wokół niej. W celu poprawy zasilania Krynicy i okolic realizowano budowę

linii kablowych średniego napięcia relacji GPZ Krynica – RS Słotwiny oraz modernizację rozdzielni RS Słotwiny. Ważnym, zrealizowanym na terach podgórskich w ubiegłym roku zadaniem, była przebudowa linii 30 kV Rożnów – Łososina. Linia ta jest jedną z najstarszych w Beskidzie Sądeckim, została częściowo zmodernizowana w 1986 roku, a teraz przeprowadzono na niej prace, które pozwolą na jej skrócenie, zmianę napięcia i znaczące zmniejszenie awaryjności. Długość linii przed przystąpieniem do prac to ponad 157,4 km, a przyłączone są do niej 122 stacje elektroenergetyczne spółki i 15 stacji innych podmiotów.

### PRACE NA TERENIE DOLNEGO ŚLĄSKA

Na terenie Dolnego Śląska kontynuowano prace przy budowie jednego z największych GPZ-ów w Polsce – Pasikurowice. Kolejne ważne zadanie inwestycyjne to rozpoczęcie kompleksowej przebudowy GPZ Czechnica. Wpisuje się ono w rewitalizację obiektów elektrociepłowni miejskiej. Niektóre linie napowietrzne 110 kV zostaną zastąpione liniami kablowymi, a słupy i linie napowietrzne zostaną usunięte z centrum miasta. Na Dolnym Śląsku przeprowadzono również modernizacje GPZ Oława i GPZ Kąty Wrocławskie, w celu przyłączenia nowych farm wiatrowych.

### WOJEWÓDZTWO OPOLSKIE

Najważniejszą inwestycją sieciową zrealizowaną na terenie województwa opolskiego było natomiast wybudowanie stacji elektroenergetycznej 110/15 kV Olszowa, wraz z linią zasilającą 110 kV. U uruchomiony GPZ Olszowa umożliwi przyłączenie do sieci dystrybucyjnej nowych podmiotów gospodarczych umiejscowionych na terenie Katowickiej Strefy Ekonomicznej w Olszowej (gmina Ujazd), a także poprawi pewność zasilania istniejących terenowych linii średniego napięcia.





TAURON Dystrybucja, GPZ Olszowa

### ROZWÓJ OZE I SMART GRID

W roku 2021 na terenie TAURON Dystrybucja kontynuowano realizację zadań modernizacyjnych, zwiększających możliwości sieci dystrybucyjnej w zakresie przyłączania OZE oraz wykorzystujących nowe technologie, w szczególności w zakresie smart grid, prowadzonych przy wsparciu środków unijnych. Na zadania sieciowe realizowane w ramach dwóch programów: Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Małopolskiego oraz Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko w 2021 roku poniesiono nakłady w wysokości 46,9 mln zł. Wśród zakończonych dużych zadań inwestycyjnych, objętych dofinansowaniem ze środków unijnych, znalazła się kompleksowa modernizacja stacji GPZ Koźle, wraz z powiązaniem 110 kV i 15 kV, w celu zwiększenia bezpieczeństwa oraz poprawy niezawodności dostaw energii elektrycznej z wykorzystaniem funkcjonalności sieci inteligentnej, tzw. smart grid.

### KOLEJNY ZIELONY REKORD

Instalacje rozproszone są na całym terenie działania spółki, największe zainteresowanie nimi było na terenie woj. śląskiego i małopolskiego. W ubiegłym roku TAURON Dystrybucja przyłączył do swojej sieci również 89 odnawialnych źródeł energii innych niż mikroinstalacje, o łącznej mocy 123,959 MW. Z tej liczby zdecydowana większość (79) to farmy słoneczne. Ich moc to 66,455 MW.



*Kolejny rok z rzędu został osiągnięty w spółce rekord przyłączonych mikroinstalacji.*

*W 2021 roku było to 127 334 sztuk, o łącznej mocy zainstalowanej 955,303 MW.*



### PROJEKTY BADAWCZO-ROZWOJOWE

W zakresie innowacji w 2021 roku TAURON Dystrybucja realizował projekty dofinansowane z Programu Badawczego Sektora Elektroenergetycznego:

- „Zintegrowany System Diagnostyki Sieciowej” - projekt zakończony merytorycznie w 2021 roku, którego celem było przeprowadzenie prac B+R dla stworzenia prototypu systemu informatycznego wspomagającego proces zarządzania populacją transformatorów WN/SN,
- „Model funkcjonowania energetyki rozproszonej 2.0 - samobilansujące się obszary sieci elektroenergetycznej” - celem projektu było przeprowadzenie prac B+R dotyczących procesu projektowania, budowy i eksploatacji mikrosieci z wykorzystaniem własnej instalacji pilotażowej,
- „Opracowanie innowacyjnego systemu skutecznego monitorowania i wspierania urządzeń zabezpieczeniowych spełniających założenia DMS (Distribution Management System) wraz z opracowaniem prototypu sterowników zabezpieczeń (w tym sygnalizatorów) na sieci SN” - projekt ma na celu opracowanie bardziej skutecznych i elastycznych narzędzi automatyzacji pracy sieci z wykorzystaniem rozwiązań typu FDIR.
- „Opracowanie i przetestowanie adaptacyjnego systemu magazynowania energii elektrycznej w oparciu o drugie życie baterii pochodzących z pojazdów elektrycznych” - projekt obejmował budowę i testy prototypu innowacyjnego systemu magazynowania energii elektrycznej wykorzystującego baterie z transportu elektrycznego, m.in. wspierającego stabilną pracę sieci dystrybucyjnej oraz stworzenie procedur, które znajdą zastosowanie w procesie kwalifikacji baterii do ponownego użycia.

W 2021 roku kontynuowano projekt realizowany w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Śląskiego na lata 2014-2020, Działanie 1.2., pn. „Opracowanie narzędzia wspomagającego podejmowanie decyzji w zakresie doboru technologii ładowania autobusów elektrycznych oraz lokalizacji infrastruktury ładowania”.





TAURON Dystrybucja, GPZ Koźle

Zakłada on stworzenie metodologii optymalnego doboru technologii ładowania autobusów elektrycznych, uwzględniającej specyfikę flotową przedsiębiorstw komunikacyjnych oraz uwarunkowania po stronie TAURON Dystrybucja. W wyniku prac B+R powstanie narzędzie, które będzie analizowało parametry infrastruktury elektroenergetycznej oraz parametry transportowe operatora floty autobusów i pozwoli na świadczenie usługi doboru optymalnego systemu ładowania autobusów, w sposób ograniczający nakłady inwestycyjne po stronie OSD.

W 2021 roku uruchomiono dwa kolejne projekty badawczo-rozwojowe. Są to:

- „Elastyczna Dystrybucja B+R – prototyp narzędzia symulacyjnego” - projekt ma na celu opracowanie prototypu narzędzia, które ma wspomagać spółkę w podejmowaniu decyzji o zakupie usług elastyczności,
- „Monitorowanie zwarć międzyfazowych oraz doziemnych parametrów sieci w sieciach napowietrznych SN” - projekt ma ocenić możliwości monitorowania i poprawności

wykrywania wystąpienia zwarć międzyfazowych oraz doziemnych w sieci kompensowanej poprzez automatykę wymuszania składowej czynnej na potrzeby zmniejszenia wartości wskaźników jakościowych CTP (czas trwania przerw) i CP (częstość przerw) w sieciach napowietrznych.

Warto także zwrócić uwagę na innowacyjne projekty realizowane w ostatnim czasie, takie jak:

- wdrożenie estymatora sieci 110 kV,
- kontynuacja wdrożenia inteligentnego systemu opomiarowania AMI,
- rozwój systemu Dynamicznej Obciążalności Linii (DOL) sieci 110 kV,
- rozwój systemu Zarządzanie Pracą Brygad,
- robotyzacja procesów biznesowych (BOT-y),
- przygotowanie spółki do wdrożenia Centralnego Systemu Informacji Rynku Energii (CSIRE),
- rozwój Platformy MDM zarządzania danymi z zaawansowanej infrastruktury pomiarowej i wdrożenie nadzoru nad układami bilansującymi na terenie całej spółki.

## WSPÓŁPRACA Z SAMORZĄDAMI

Samorządy to ważny partner spółki, dlatego TAURON Dystrybucja współpracuje i utrzymuje ścisłe relacje z władzami lokalnymi na obszarze swojego działania. Zadanie to wykonuje dziewięciu pełnomocników ds. kontaktów z samorządami, którzy pozostają w bieżącym, roboczym kontakcie z prezydentami i burmistrzami miast, wójtami gmin oraz zarządami powiatów. Pozwala to na bezpośrednie komunikowanie spraw istotnych dla obydwóch stron, uzgadnianie planowanych inwestycji, a także wsparcie w procedowaniu bieżących tematów związanych z zapewnieniem dostaw energii elektrycznej, obsługą umów dystrybucyjnych, modernizacją sieci, likwidacją kolizji, wycinką drzew, itp. Pełnomocnicy uczestniczą również w spotkaniach lokalnych aglomeracji, związków miast i powiatów, w posiedzeniach wojewódzkich i powiatowych centrów zarządzania kryzysowego i innych lokalnych organizacji samorządowych.



## DZIAŁANIA CSR



TAURON Dystrybucja, „Bezpieczniki TAURONA”

W ramach współpracy z otoczeniem w obszarze społecznej odpowiedzialności biznesu, w 2021 roku wiele działań było skierowanych na prowadzenie i wzbogacenie akcji pod wspólnym tytułem „Bezpieczniki TAURONA”. W programie „Włącz dla dobra dziecka” szczególny nacisk był położony na rozwój platformy multimedialnej, ponieważ nauczyciele wykorzystywali materiały edukacyjne „Bezpieczników” w nauczaniu zdalnym. Opracowane zostały dwa nowe scenariusze zajęć „Etykiety energetyczne i elektrośmieci” oraz „Praca i moc prądu elektrycznego”.

Zrealizowane zostały cztery filmy edukacyjne, nawiązujące m.in. do nowych scenariuszy zajęć. Filmy zostały zamieszczone na platformie i na kanale YT oraz opracowane w wersjach dla uczniów z dysfunkcjami wzroku i słuchu. Rozwijając dział „Dla ucznia” spółka przygotowała dwie mini gry szkoleniowe poświęcone tematom ekologicznym dla starszych uczniów i dwie zabawy rysunkowe dla młodszych, o tej samej tematyce.

Od października do grudnia zorganizowany został w ramach programu ogólnopolski konkurs dla nauczycieli

szkół podstawowych na scenariusz zajęć poświęconych elektryczności. Napłynęło na niego 51 prac, z których sześć zostało nagrodzonych, a kolejnych pięć wyróżnionych. Konsekwentnie był realizowany najważniejszy cel programu, czyli propagowanie zasad bezpiecznego korzystania z urządzeń elektrycznych i bezpiecznego zachowania w ich pobliżu. Mimo ograniczeń wynikających z pandemii, udało się zaprezentować „Bezpieczniki” podczas kilku bezpośrednich eventów edukacyjnych dla dzieci i młodzieży. W ramach programu „Bezpieczniki TAURONA. Włącz

w pracy” wyprodukowanych zostało w ubiegłym roku czternaście filmów. Wszystkie te produkcje zebrały już w sumie blisko pół miliona wyświetleń w Internecie. W ramach akcji „Prąd w zasięgu? Włącz ostrożność” powstało w 2021 roku sześć krótkich animacji, które mają informować o niebezpieczeństwach pracy w pobliżu infrastruktury i instalacji elektrycznych. Skierowane są one nie tylko do osób mających zawodowo styczność z taką infrastrukturą, ale też do domowych majsterkowiczów. Drugą odsłoną programu jest akcja „Pierwsza pomoc ma #MegaMoc”.





TAURON Dystrybucja, „Bociany TAURONA”

Spółka od wielu lat działa na rzecz ochrony i pielęgnacji bocianych gniazd na sieci dystrybucyjnej. W zeszłym sezonie ponad 100 gniazd zostało poddanych pielęgnacji, tj. oczyszczaniu z nadmiaru materiału lub umieszczonych zostało na specjalnych metalowych konstrukcjach zabezpieczających. Sfinansowano również zakup obrączek ornitologicznych oraz firma aktywnie pomaga w obrączkowaniu ptaków. W efekcie zaobrączkowanych zostało ponad 1 500 bocianów. W ramach akcji „Bociany TAURONA” spółka wspiera i podejmuje wspólne inicjatywy oraz konsultuje podejmowane interwencje z różnymi organizacjami, w tym z Regionalnymi Dyrekcjami Ochrony Środowiska (w Katowicach, Krakowie, Opolu i Wrocławiu), Małopolskim Towarzystwem Ornitologicznym, schroniskami, ornitologami, pasjonatami bocianów oraz lokalnymi władzami i społecznościami. W 2021 roku TAURON Dystrybucja wydał poradniki „Jak pomóc bocianom, gdy wiosną zaatakują zima” oraz „Czy, jak i kiedy pomagać bocianom zimą?”.



W 2021 roku TAURON Dystrybucja włączył kolejne „Bezpieczniki TAURONA. Włącz dla przyrody”. Program zakłada sadzenie nowych drzew w zamian za ubytki w zieleni dokonane podczas zabiegów eksploatacyjnych. W ubiegłym roku spółka zasadziła niemal 1,5 tys. drzew.



W znacznej większości były to sosny, które odtworzyły ogrodzieński las (w województwie śląskim) dotknięty skutkami potężnej nawałnicy. Równolegle firma prowadzi działania edukacyjne w tym zakresie. Pod hasłem „Co sadzić, by nie przesadzić?” uczy, jakie gatunki drzew są odpowiednie do sadzenia w pobliżu linii elektroenergetycznych, tak by w przyszłości ich gałęzie nie wrastały w przewody. Poradnik pod tym tytułem zawiera „Złotą 10” czyli listę polecanych drzew niskopiennych, a także wiele innych przydatnych informacji w temacie bezpiecznego sadzenia drzew.



TAURON Dystrybucja: „Co sadzić, by nie przesadzić?”



## Z PERSPEKTYWY PTPiREE

Główne obszary działalności PTPiREE obejmują wsparcie działań operatorów sieci, w tym współpracę z organami administracji, opracowanie analiz technicznych i prawnych, organizację szkoleń, konferencji i seminariów, pozyskiwanie funduszy europejskich dla sektora elektroenergetyki. PTPiREE prowadzi również działalność wydawniczą oraz pełni funkcję operatora systemu łączności radiowej dla operatorów systemów dystrybucyjnych.

Działania w poszczególnych obszarach koordynowały Rady Dyrektorów PTPiREE do spraw: Taryfowych, Dystrybucji i Obsługi Odbiorców, Systemu Elektroenergetycznego, Planowania i Rozwoju, Zarządzania Majątkiem Sieciowym oraz Prawnych. Prace toczyły się w kilkudziesięciu zespołach i komisjach, składających się z przedstawicieli OSD i OSP.

W obszarze regulacyjnym i prawnym w 2021 roku do priorytetowych działań należało wypracowanie we współpracy z URE modelu regulacji OSD na kolejne okresy taryfowe, jak również aktualizacja dokumentu dotyczącego metody ustalania wartości regulacyjnej aktywów i zwrotu z zaangażowanego kapitału.

W świetle zmian na rynku energii istotne znaczenie miały prace nad nowelizacją ustawy Prawo energetyczne w zakresie wdrożenia liczników zdalnego odczytu (LZO) oraz uruchomienia CSIRE. W ramach Zespołu działającego przy Ministerstwie Klimatu i Środowiska, przy udziale przedstawicieli PTPiREE, uzgodniono m.in. zapisy do projektu rozporządzenia w sprawie systemu pomiarowego określającego m.in. wymagania funkcjonalne jakie powinien spełniać system pomiarowy, LZO oraz standardy komunikacji.

Duży zakres prac PTPiREE obejmował aspekty zastosowania w praktyce przepisów ustawy o odnawialnych źródłach energii, tj. sposobach rozliczeń prosumentów, przyłączeniu

mikroinstalacji, funkcjonowaniu klastrów i spółdzielni energetycznych, prosumentów zbiorowych i wirtualnych. Przedstawiciele PTPiREE współpracowali aktywnie w zespole sterującym, projektowym i zespołach zadaniowych w ramach „Karty Efektywnej Transformacji Sieci Dystrybucyjnych Polskiej Energetyki” - inicjatywy Prezesa URE.

Kontynuowano także współpracę z resortem klimatu i środowiska w zakresie implementacji unijnych dyrektyw: w sprawie wspólnych zasad rynku wewnętrznego energii elektrycznej oraz w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych.

PTPiREE realizowało również zadania w zakresie opiniowania zmian legislacyjnych dotyczących elektromobilności, magazynowania energii, prac nad zmianami w rozporządzeniach systemowym i taryfowym oraz prac nad Prawem komunikacji elektronicznej.

Kontynuowano również prace zmierzające do wydłużenia okresu legalizacji liczników statycznych, mające kluczowe znaczenie dla wdrożenia LZ0 w Polsce.

Wśród prowadzonych przez PTPiREE działań znalazły się również te mające na celu poprawę regulacji, które usprawniałyby prowadzenie inwestycji przez operatorów elektroenergetycznych.

W związku z zachodzącymi zmianami prawnymi w ramach prowadzonych w ubiegłym roku prac przygotowano Karty Aktualizacji IRiESD.

W 2021 roku opracowano coroczny raport „Analiza wskaźników SAIDI, SAIFI”. Uzupełnieniem analizy wskaźników niezawodnościowych była analiza wskaźników obszarowych regulacji jakościowej, zawarta w dokumencie „Regulacja jakościowa w latach 2018-2025 dla Operatorów Systemów Dystrybucyjnych”.

Na bazie Decyzji Prezesa Urzędu Komunikacji Elektronicznej,

określającej warunki zapewnienia dostępu do infrastruktury technicznej należącej do OSD przedsiębiorcom telekomunikacyjnym, w ramach PTPiREE, wypracowano zasady współpracy z telekomami.

W roku ubiegłym realizowano prace związane z funkcjonowaniem kodeksów sieciowych w obszarze przyłączenia do sieci, zarządzania siecią oraz w obszarze bilansowania. Przedstawiciele PTPiREE podejmowali prace wpływające na obszar bezpieczeństwa i higieny pracy w sektorze elektroenergetycznym oraz służące ochronie środowiska. W tym celu inicjowano zmiany w aktach prawnych dotyczących BHP, jak też przekazywano postulaty branży do odpowiednich instytucji.

PTPiREE pełni także funkcję operatora systemu łączności radiowej dla spółek dystrybucyjnych, dlatego w minionym roku realizowano działania gwarantujące zapewnienie częstotliwości na potrzeby systemów OSD oraz starania o pozwolenia radiowe dla poszczególnych spółek. Działalność Biura Operatora Łączności Radiowej skierowana była także na rozwój systemu łączności elektroenergetyki w kontekście wymagań kodeksu NC ER oraz konieczności dostosowania komunikacji do planu obrony i odbudowy systemu elektroenergetycznego.

Miniony rok wyróżniał się dynamicznym rozwojem fotowoltaiki. W tym aspekcie istotne było opracowanie przez PTPiREE narzędzia umożliwiającego testowanie inwerterów w mikroinstalacjach PV, pod kątem ich kompatybilności z dyrektywą regulującą zasady przyłączenia jednostek wytwórczych do sieci. Dodatkowo przygotowano dokument określający dobre praktyki w zakresie uzgadniania lokalizacji instalacji fotowoltaicznych. Jego celem było opracowanie jednolitych dla obszaru Polski wymagań dotyczących lokalizacji instalacji PV.



**Wojciech Tabiś**  
Dyrektor Biura Polskiego Towarzystwa  
Przesyłu i Rozdziału Energii Elektrycznej

W 2021 roku kontynuowano działalność w zakresie wykorzystania funduszy europejskich, związaną z Programem Operacyjnym Infrastruktura i Środowisko. Szerokie konsultacje i opiniowanie dotyczyły także przygotowania i programowania nowej perspektywy finansowej. Ponadto Biuro Towarzystwa prowadziło działania wspierające OSD w zakresie inwestycji sieciowych oraz pełniło funkcję doradcą w procesie ubiegania się przez spółki sektora o dofinansowanie nowych inwestycji z funduszy unijnych. Ubiegły rok był kolejnym, w którym działalność Biura PTPiREE w zakresie szkoleniowo-konferencyjnym była ograniczona przez pandemię. Mimo tego, poza wybranymi wydarzeniami przeprowadzonymi stacjonarnie, zrealizowano wiele szkoleń i konferencji dla branży energetycznej w trybie online. Wszystkie działania podejmowane przez PTPiREE mają na celu wspieranie operatorów elektroenergetycznych w ich wielostronnych działaniach, koniecznych dla transformacji energetycznej. Aktywne uczestnictwo w tym przełomowym procesie ma na celu wypracowanie rozwiązań służących zarówno branży, jak też wszystkim uczestnikom rynku energii.



# ABOUT PTPIREE

Polish Power Transmission and Distribution Association (PTPIREE) was established on 29 August 1990. PTPIREE is an association of the distribution network operators (Enea Operator, Energa-Operator, PGE Dystrybucja, TAURON Dystrybucja, Stoen Operator and PKP Energetyka) and the transmission network operator (PSE). It works for the transformation of the Polish power industry, aiming to improve the operational efficiency of the power network, as well as the quality of services and customer service. Its operation includes consulting, training and publishing.

Distribution system operators (DSO) are responsible for the operation of electricity networks, their maintenance, modernization and management. They also monitor safe operation of the distribution system. The largest distribution system operators provide electricity to over 18 million customers.

Polskie Sieci Elektroenergetyczne (PSE) is transmission system operator, which operates throughout Poland. The core business of PSE is to provide electricity transmission services, maintaining the required safety of the national power system.

PTPIREE:

- supports changes and implementation of new technologies in the power sector,
- conducts economic, legal and technical analyses,
- is active in the field of standardization, unification, consultancy, publishing and education,
- prepares applications for EU subsidies for energy projects,

- organizes specialized training, seminars and conferences.

The work of PTPIREE includes a number of thematic areas, which are addressed by numerous committees and working groups that actively involve representatives of energy companies affiliated in the association.

The work is conducted in the following areas:

## **ECONOMIC AND LEGAL ISSUES**

Acting within legislative framework, PTPIREE promotes rational development of regulatory environment, which would be favourable for developing the Polish power industry. The association initiates and monitors the work on regulations concerning the activities of network operators, helping them to meet the requirements, both of national and EU legislation. It actively participates in the legislative process, analysing and issuing opinions on legislative proposals at various stages of work.

It works on preparing and presenting a common position on issues important for companies involved in transmission and distribution of electricity. The association is actively involved in shaping the national energy policy and energy law.

## **TECHNICAL AND DISTRIBUTION ISSUES**

PTPIREE takes action to work out a common position for electricity distributors on key issues for the entire sub-sector, and it is working towards comprehensive

development and rational use of power network and devices for transmission and distribution of electricity. It prepares unification catalogues, technical analyses, drafts of legislation acts and standards. It cooperates with the Polish Committee for Standardization and other technical organizations and universities.

## **TRAINING AND PUBLISHING ISSUES**

PTPIREE organizes each year dozens of conferences, training sessions and seminars in the field of energy law, techniques and technologies used in the energy sector. It also organizes single events responding to current issues relevant to the energy sector. Most of them are prepared for the needs of Distribution System Operators and the Transmission System Operator. These events are also popular among companies involved in electricity trading and production, gas and telecommunications companies, as well as suppliers of products and services for the power industry. The most important publications include: „Energia Elektryczna” industry magazine (published since 1991) and unification catalogues that unify technology solutions for LV and MV networks (more than 100 catalogues in the offer).

## **EUROPEAN PROGRAMS**

PTPIREE provides advisory services in obtaining EU funds for power sector investments in Poland and monitors the processes of implementing the assistance

programs. It helps the entities from the energy sector to obtain and settle the subsidies.

It prepares and coordinates the implementation of projects financed from EU funds (including those related to the energy market, energy efficiency, energy security and smart energy networks). PTPIREE provides also informational and educational activities related to the operation of the energy sector in Poland.

## **OFFICE OF RADIO COMMUNICATIONS NETWORK OPERATOR**

PTPIREE performs also important role of the operator of the radio communications system for the distribution companies, providing frequency bands for their systems. It participates in the work on the concept of Nationwide Digital Radio Communication System.



# SŁOWNICZEK

- AMI** system pomiarowy energii elektrycznej z dwukierunkową wymianą informacji z odbiorcami oraz z przesyłaniem sygnałów i komend sterowniczych do odbiorców oraz prosumentów (ang. Advanced Metering Infrastructure)
- BIM** komputerowo przetworzone wzory obiektów infrastrukturalnych (ang. Building Information Modelling)
- BOT** skrót od słowa robot; w świecie technologii informatycznych oznaczający program funkcjonujący w przestrzeni przeznaczonej z założenia dla człowieka i symulujący zachowanie żywego użytkownika. Szczególnym typem botów są zdolne do konwersacji chatboty i voiceboty
- CEF** instrument finansowy UE łącząc Europę (ang. Connecting Europe Facility)
- CSIRE** Centralny System Informacji Rynku Energii
- DMS** system zarządzania energią (ang. Distribution Management System)
- EDSO** Europejskie Stowarzyszenie Operatorów Systemów Dystrybucyjnych (ang. European Distribution System Operators)
- FDIR** moduł systemu SCADA, system wykrywania, izolacji i automatycznej rekonfiguracji sieci (ang. Fault Detection, Isolation and Restoration)
- GPZ** GPZ – główny punkt zasilania
- HES-NG** autorski system zdalnego odczytu liczników energii elektrycznej (Head End System New Generation)
- HVDC** kabel wysokiego napięcia prądu stałego
- KSE** Krajowy System Elektroenergetyczny
- LZO** liczniki zdalnego odczytu
- MDM** zarządzanie danymi pomiarowymi (ang. Metering Data Management)
- NCBR** Narodowe Centrum Badań i Rozwoju
- nn** niskie napięcie
- NN** najwyższe napięcie
- OIRE** Operator Informacji Rynku Energii
- OSD** operator systemu dystrybucyjnego
- OSP** operator systemu przesyłowego
- OZE** odnawialne źródła energii
- PV** fotowoltaika
- RFID** system identyfikacji radiowej (ang. Radio-Frequency Identification)
- RPZ** rozdzielczy punkt zasilania
- SAIDI** wskaźnik przeciętnego systemowego czasu trwania przerwy długiej w dostawach energii elektrycznej (ang. System Average Interruption Duration Index)
- SAIFI** wskaźnik przeciętnej systemowej częstości przerw długich w dostawach energii elektrycznej (ang. System Average Interruption Frequency Index)
- SCADA** system informatyczny umożliwiający sterowanie i nadzór nad siecią elektroenergetyczną (ang. Supervisory Control and Data Acquisition)
- SOGL** wytyczne dotyczące pracy systemu przesyłowego energii elektrycznej (System Operation Guidelines)
- SN** średnie napięcie
- URE** Urząd Regulacji Energetyki
- WN** wysokie napięcie
- VR** rzeczywistość wirtualna (ang. Virtual Reality)





**PTPIREE**

**POLSKIE TOWARZYSTWO  
PRZESYŁU I ROZDZIAŁU ENERGII ELEKTRYCZNEJ**

Polskie Towarzystwo Przesyłu i Rozdziału Energii Elektrycznej jest stowarzyszeniem branżowym zrzeszającym operatorów elektroenergetycznych systemów dystrybucyjnych i systemu przesyłowego oraz pracowników branży energetycznej. PTPIREE działa na rzecz wdrażania nowych rozwiązań w energetyce, dąży do poprawy efektywności działania infrastruktury sieciowej, jakości usług i obsługi klientów. Stowarzyszenie prowadzi także działalność szkoleniowo-doradczą.

UL. WOŁYŃSKA 22  
60-637 POZNAŃ  
TEL. +48 61 846 02 00  
FAKS +48 61 846 02 09  
PTPIREE@PTPIREE.PL  
WWW.PTPIREE.PL