



PTPIREE

# Niezawodność dostaw energii elektrycznej w oparciu o wskaźniki SAIDI/SAIFI

Rada Dyrektorów ds. Majątku Sieciowego

Michał Roman

Konferencja **Niezawodność sieci elektroenergetycznych**  
Wisła, 16-17 kwietnia 2024 r.





W Polsce mamy ponad 200 operatorów systemów dystrybucyjnych, ale o globalnym kształcie systemu decyduje pięciu największych, tj. PGE Dystrybucja S.A., Tauron Dystrybucja S.A., Enea Operator Sp. z o.o., ENERGA-OPERATOR S.A. oraz Stoen Operator Sp. z o.o.

Poza Stoen Operator, struktura organizacyjna największych OSD składa się z oddziałów, rejonów i posterunków energetycznych. Na koniec 2023 było to: 29 oddziałów, 167 rejonów i ponad 400 posterunków.



7 listopada 2022 roku Urząd Regulacji Energetyki i pięciu największych operatorów systemów dystrybucyjnych, podpisał Kartę Efektywnej Transformacji Sieci Dystrybucyjnych Polskiej Energetyki.

## Czynniki wpływające na rozwój sieci:

- Rozwój OZE
- Regulacja jakościowa
- Wiek infrastruktury sieciowej
- Wymogi ustawowe (liczniki zdalnego odczytu oraz bilansujące, inne przepisy prawne)
- Poziom środków na inwestycje.



## Kategorie inwestycyjne

Rozwój sieci niezbędny dla przyłączania OZE, magazynów ee, e-mobility (w tym zwiększenie przepustowości sieci)
Zmiana struktury sieci WN i SN z napowietrznej na kablową
Cyfryzacja i automatyzacja
Liczniki Zdalnego Odczytu
Przyłączenia klientów

W ramach prac określono zakres każdej z głównych kategorii inwestycyjnych wraz z określeniem korzyści z ich realizacji z punktu widzenia poprawy bezpieczeństwa i jakości dostaw energii oraz obsługi klientów, usprawnienia działania OSD, a także stopień dotychczasowej realizacji zadania.

## Struktura sieci OSD w Polsce oraz możliwości rozwoju

Mając na uwadze przejście na energetykę neutralną środowiskowo, operatorzy sieci dystrybucyjnych elektroenergetycznych (OSD) w Polsce, od wielu lat prowadzą działania ukierunkowane na transformację energetyczną oraz na energetykę odnawialną. Należy jednak pamiętać, że m.in. ze względu na ilość sieci elektroenergetycznych (tylko długość sieci dystrybucyjnych w Polsce to ponad 978 tys. km) oraz uzasadniony ekonomicznie i technicznie czas życia urządzeń energetycznych, jest to proces bardzo długotrwały i kosztowny. Dlatego działania w tym zakresie prowadzone są w taki sposób, aby nie powodować nadmiernego wzrostu obciążeń finansowych dla odbiorców energii w Polsce.

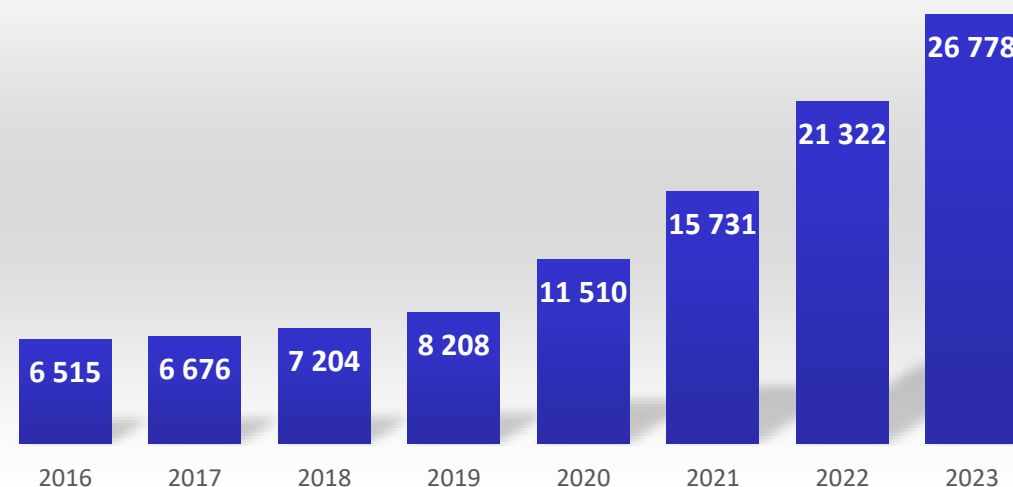
Dane na koniec 2023 r.	Powierzchnia	Długość sieci		Wolumen		Klienci		Przyłączenia OZE			
	tys. km <sup>2</sup>	tys. km	udział	TWh	udział	million	udział	tys. szt.	udział	moc MW	udział
<b>ENEA Operator</b>	58,2	124,3	13%	20,0	15%	2,8	15%	176	13%	5,9	22%
<b>ENERGA-Operator</b>	75,0	198,3	20%	22,4	17%	3,4	18%	271	19%	8,4	31%
<b>PGE Dystrybucja</b>	122,4	386,8	40%	35,8	26%	5,7	30%	512	36%	7,2	27%
<b>Stoen Operator</b>	0,5	18,6	2%	7,2	5%	1,1	6%	16	1%	0,1	1%
<b>TAURON-Dystrybucja</b>	57,9	250,6	26%	49,8	37%	5,9	31%	433	31%	5,1	19%
<b>ŁĄCZNIE najwięksi OSD w Polsce</b>	<b>314,0</b>	<b>978 749</b>	<b>100%</b>	<b>135,3</b>	<b>100%</b>	<b>18,9</b>	<b>100%</b>	<b>1 407,3</b>	<b>100%</b>	<b>26,8</b>	<b>100%</b>



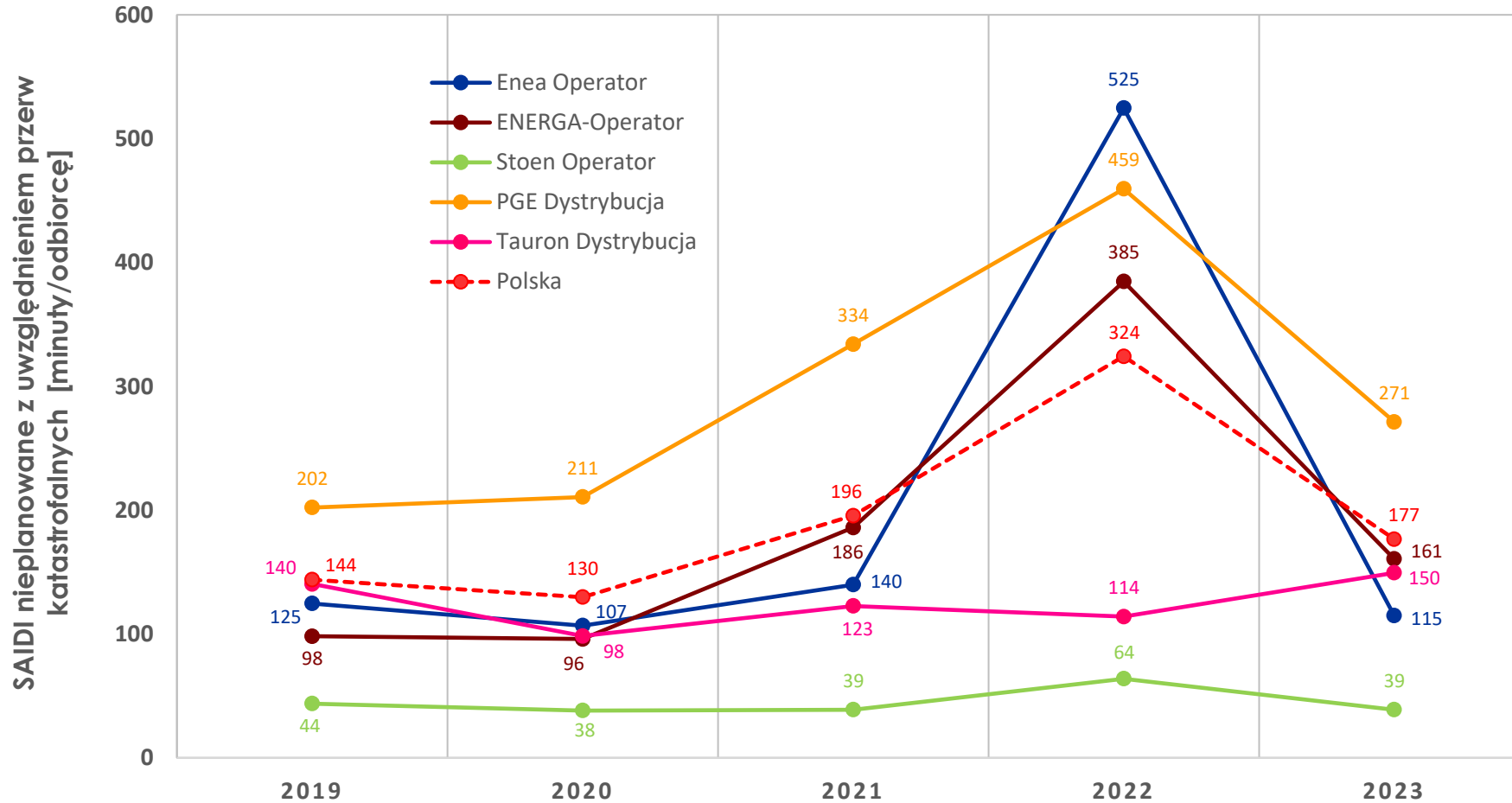
Potwierdzeniem działań OSD, wspierających rozwój odnawialnych źródeł energii są poniższe dane:

- a) na koniec 2023 r. łączna moc OZE przyłączonych tylko do sieci dystrybucyjnych wyniosła prawie 27 GW – dla porównania, łączna moc wszystkich elektrowni (w tym OZE) przyłączonych do KSE w Polsce wynosiła ok. 66 GW. Widać stąd, że już ponad 40 % wszystkich mocy wytwórczych w kraju stanowią OZE przyłączone do sieci OSD,
- b) należy również zdecydowanie podkreślić, że OSD w swoich działaniach związanych z przyłączaniem odnawialnych źródeł energii do sieci, wyprzedzają znacząco plany w zakresie rozwoju OZE w Polsce wskazane m.in. w „Polityce energetycznej Polski do 2040 r.”

Moc przyłączonych OZE, łącznie z mikroinstalacjami [MW]



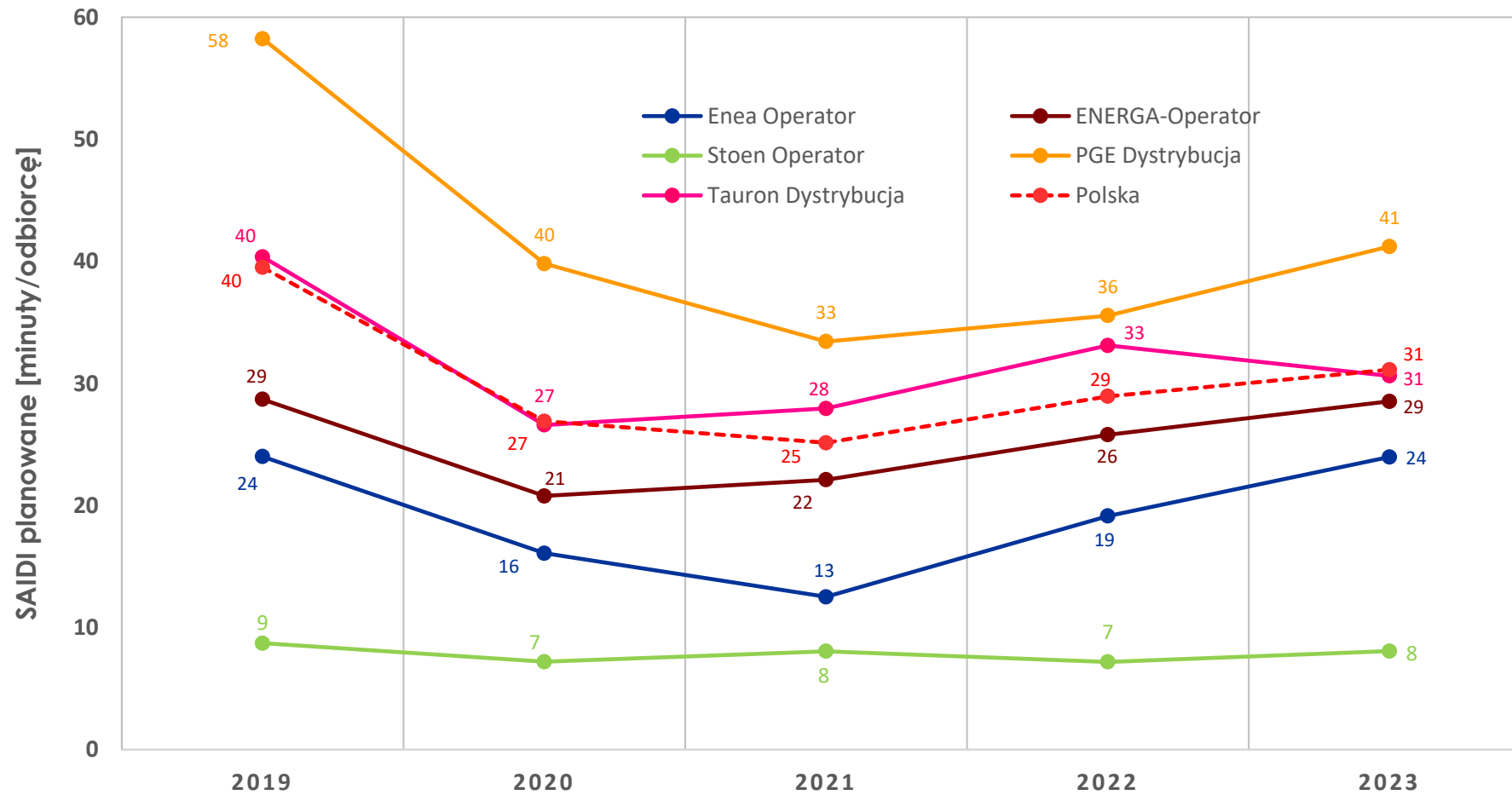
# Porównanie wskaźników SAIDI nieplanowanego z uwzględnieniem przerw katastrofalnych



- o Poza Tauron Dystrybucja wszystkie OSD w 2023 roku odnotowały spadek wskaźnika w stosunku do roku 2022.
- o Dla każdego OSD są to jednak wartości większe w odniesieniu do wartości minimalnych wskaźnika, które Spółki odnotowały w roku 2020 (PGE Dystrybucja w 2019). W największym stopniu te różnice widać dla Energa Operator i PGE Dystrybucja.
- o W skali pięciu OSD, wskaźnik SAIDI nieplanowanego z uwzględnieniem przerw katastrofalnych w 2023 wyniósł 176,6 min.



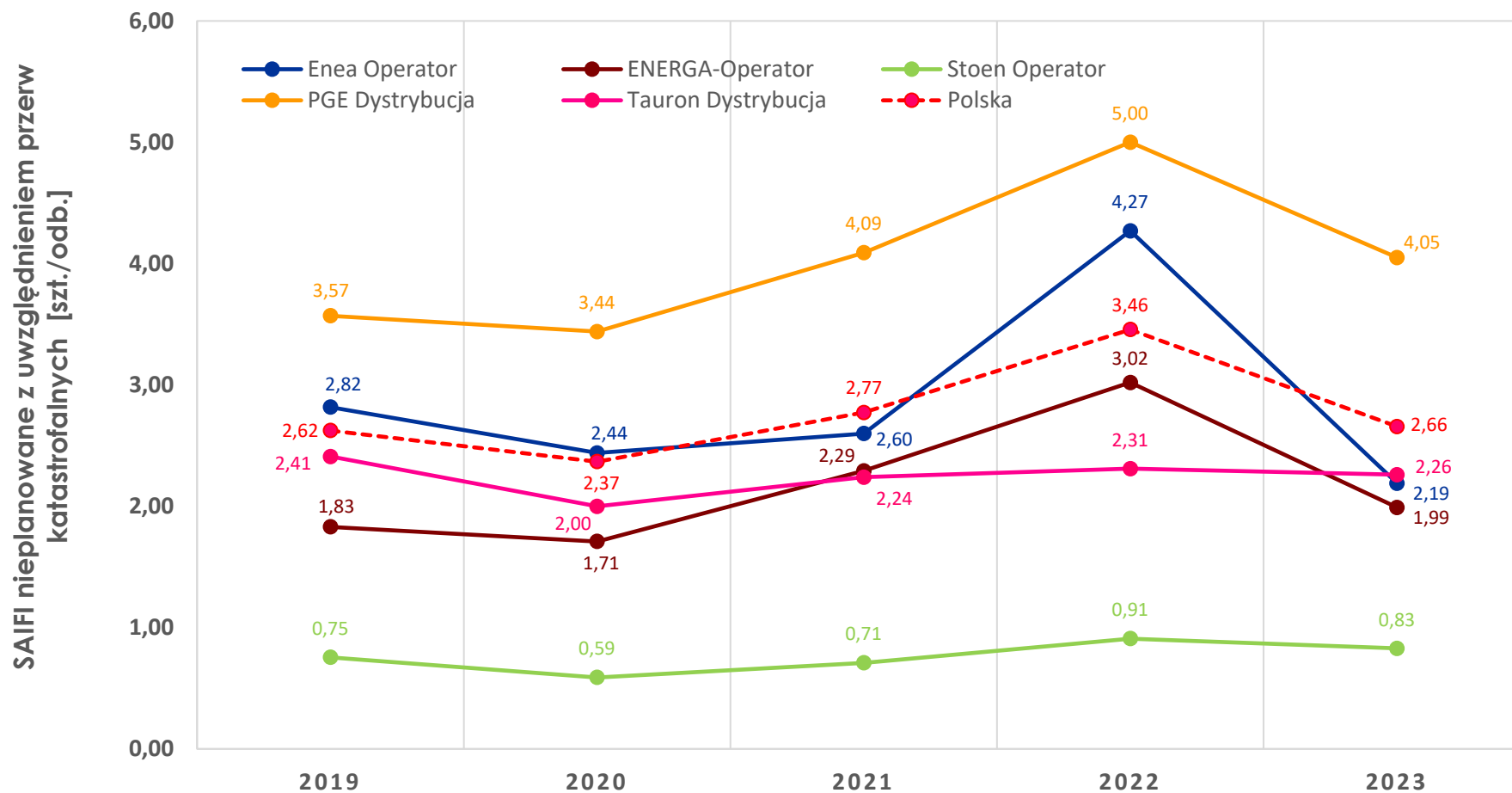
# Porównanie wskaźników SAIDI planowanego



- o Poza Tauron Dystrybucja wszystkie OSD w 2023 roku odnotowały wzrost SAIDI planowanego. W odniesieniu do roku 2022, najwięcej Enea Operator o 25%.
- o W skali pięciu OSD, wskaźnik SAIDI planowanego w 2023 wyniósł 31,1 min. i był większy o 8% w stosunku do roku 2022 i 23% w stosunku do wartości minimalnej z roku 2021.



# Porównanie wskaźników SAIFI nieplanowanego z uwzględnieniem przerw katastrofalnych 2019-2023

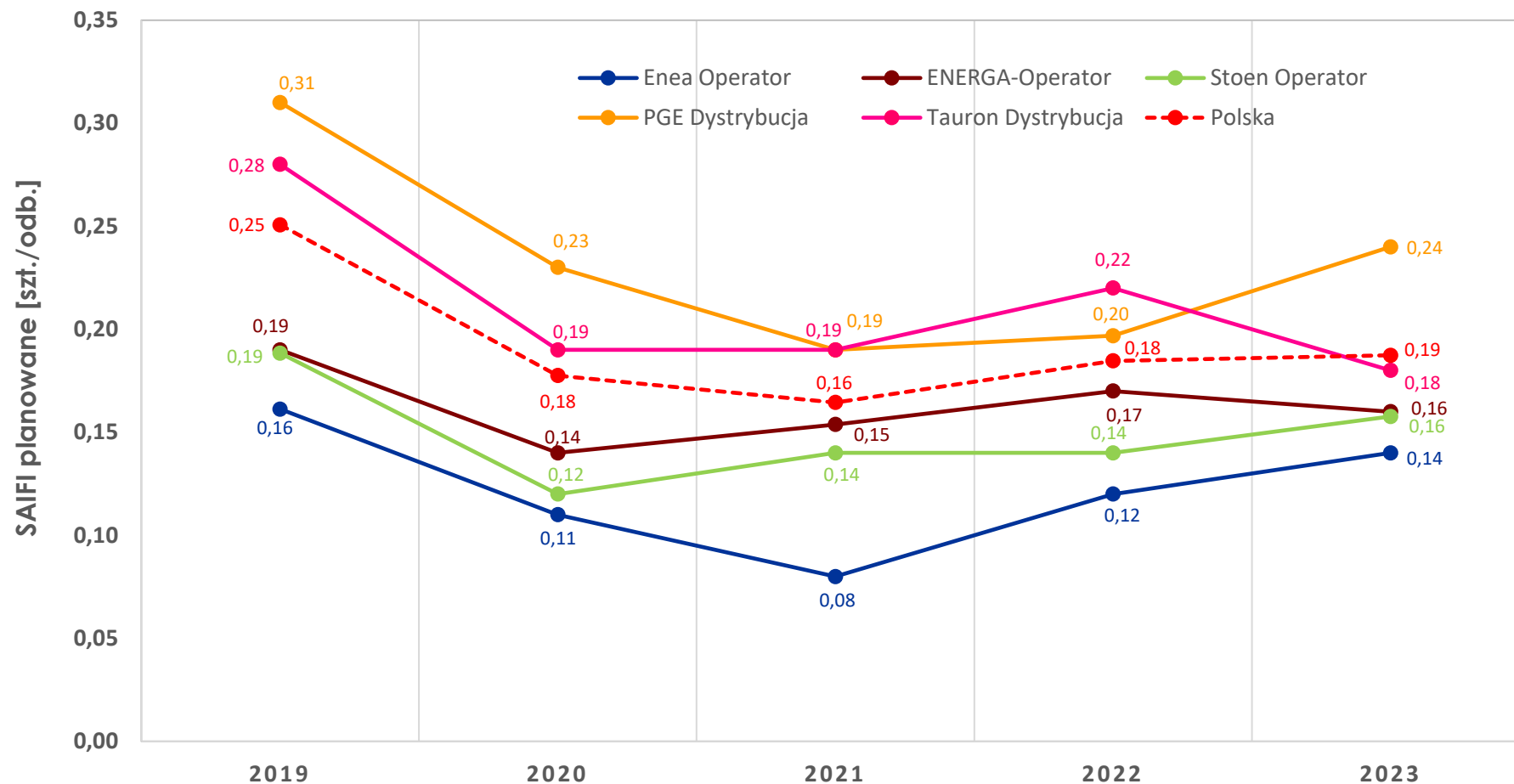


- o Wszystkie OSD w 2023 roku odnotowały spadek wskaźnika w stosunku do roku 2022.
- o Enea Operator odnotowała minimum historyczne.
- o Podobnie jak w przypadku SAIDI nieplanowanego są to jednak wartości większe (wyjątek Enea Operator) w odniesieniu do wartości minimalnych wskaźnika. W największym stopniu te różnice widać dla Stoen Operator i PGE Dystrybucja.
- o W skali pięciu OSD wskaźnik SAIFI nieplanowanego z uwzględnieniem przerw katastrofalnych, w 2023 wyniósł 2,66 szt. i był mniejszy o 23% w stosunku do roku 2022 i większy o 12% w stosunku do wartości minimalnej z roku 2020.





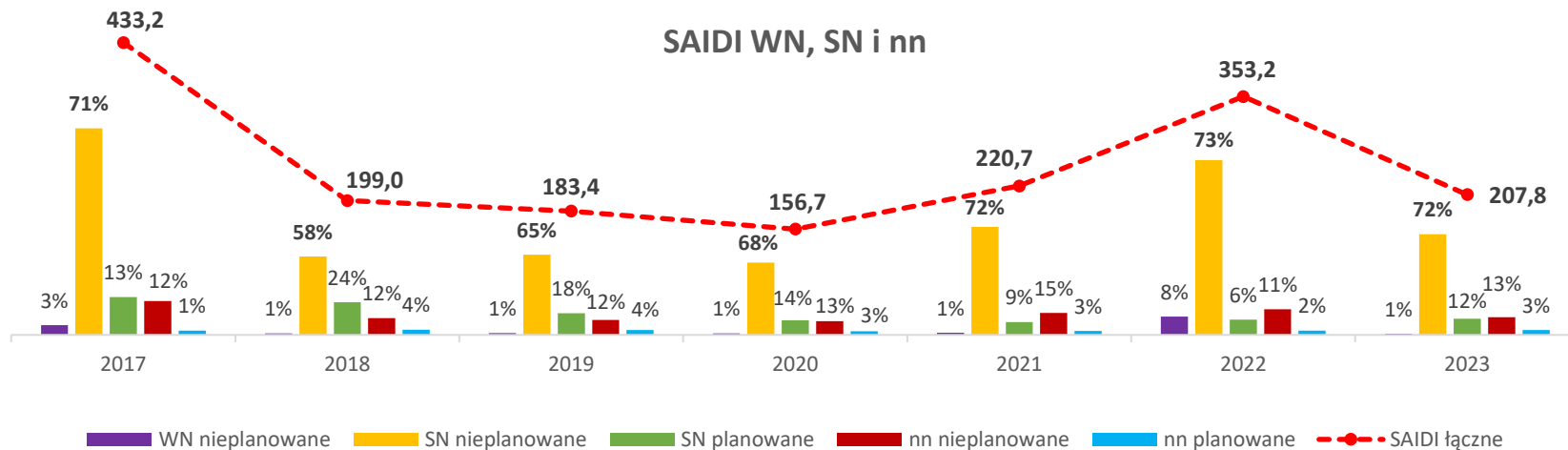
# Porównanie wskaźników SAIFI planowanego 2019-2023



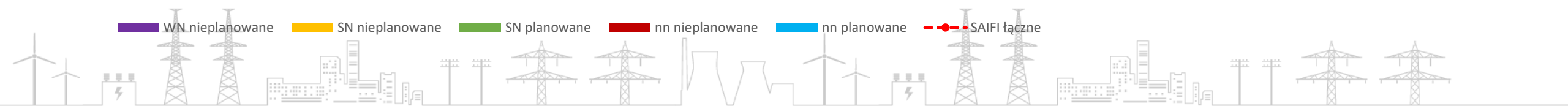
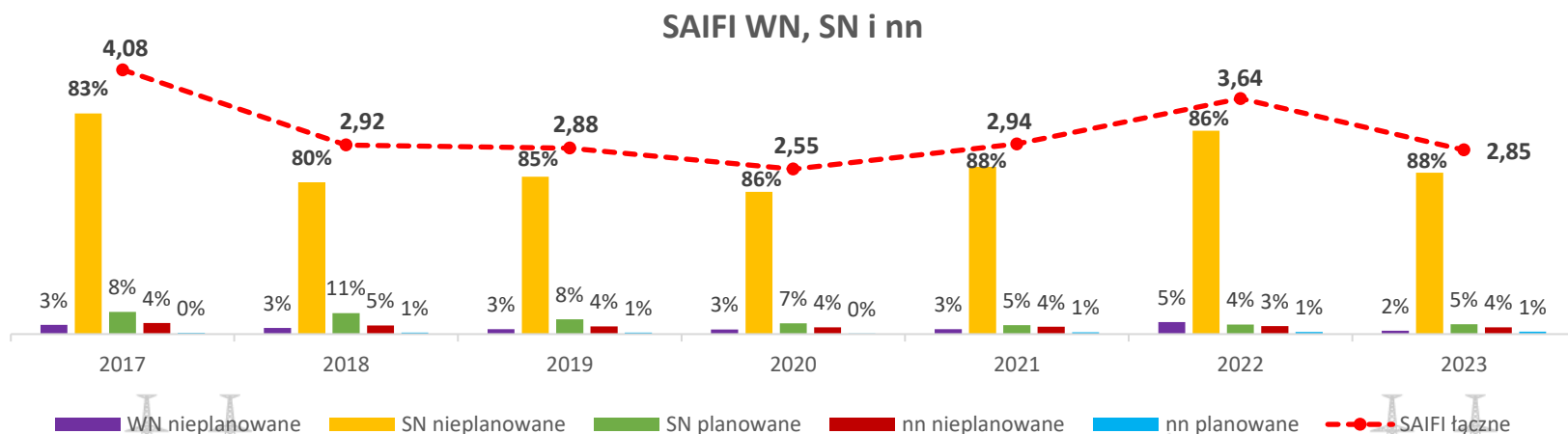
- o Dwaj operatorzy zmniejszyli w 2023 wskaźniki SAIFI planowanego w stosunku do roku 2022: Enea Operator i Tauron Dystrybucja. Dla pozostałych OSD był to wzrost wartości wskaźnika.
- o Tauron Dystrybucja odnotował minimum historyczne.
- o Podobnie jak w przypadku SAIDI są to jednak wartości większe (poza Tauron Dystrybucja) w odniesieniu do wartości minimalnych wskaźnika. W największym stopniu te różnice widać dla Enea Operator i Stoen Operator.
- o W skali pięciu OSD, wskaźnik SAIFI planowanego w 2023 wyniósł 0,18 szt. i był większy o 1% w stosunku do roku 2022 i o 14% w stosunku do wartości minimalnej z roku 2021.



# Wpływ poszczególnych napięć na SAIDI i SAIFI



- o Największy wpływ na wskaźniki mają przerwy na SN. Dla SAIDI jest to ponad 80% a dla SAIFI ponad 90%.
- o Pozostała część przypada w większości na niskie napięcie
- o Praktycznie nie odnotowujemy przerw w wyniku prac planowych na WN. Niedostarczenie energii dla odbiorców w wyniku awarii na WN zdarza się stosunkowo rzadko, wyjątkiem jest rok 2022.
- o Stosując kryterium prac planowych i nieplanowanych zdecydowanie większy wpływ na wskaźniki mają przerwy nieplanowane.



1. OSD podejmują wiele zadań mających na celu poprawę wskaźników SAIDI. Problemem są tutaj wyjątkowe zdarzenia atmosferyczne, które zakłócają możliwość porównania i oceny osiągniętych wskaźników.
2. Decydujący wpływ na wartość wskaźników mają zdarzenia w sieci SN, stąd szczególnie ważna jest analiza awaryjności linii napowietrznych i kablowych.
3. Wpływ na wartość wskaźników ciągłości dostaw ma struktura sieci SN, stąd wśród zadań, które oddziałują na ograniczenie liczby oraz czasu trwania przerw nieplanowych, można wymienić następujące działania:
  - wymianę linii SN z przewodami gołymi na linie kablowe,
  - modernizację najbardziej awaryjnych odcinków sieci,
  - skracanie ciągów SN poprzez budowę nowych stacji WN/SN,
  - automatyzację i monitorowanie sieci SN,
  - zmianę topologii sieci SN (budowa nowych powiązań, domykanie sieci SN (stacji SN/nn - zasilanych jednostronnie) do układów pętlowych).





PTPiREE



Dziękuję