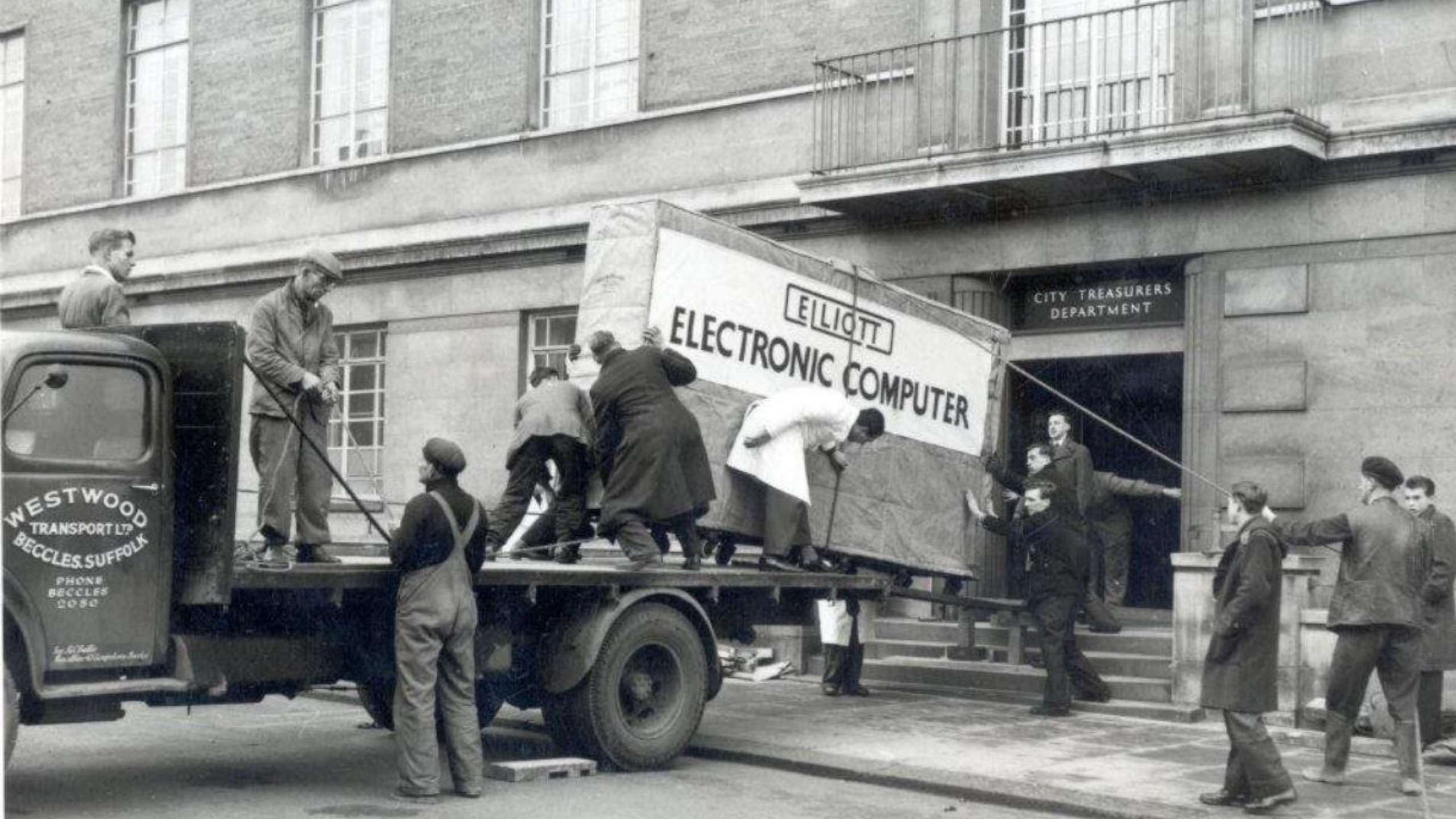


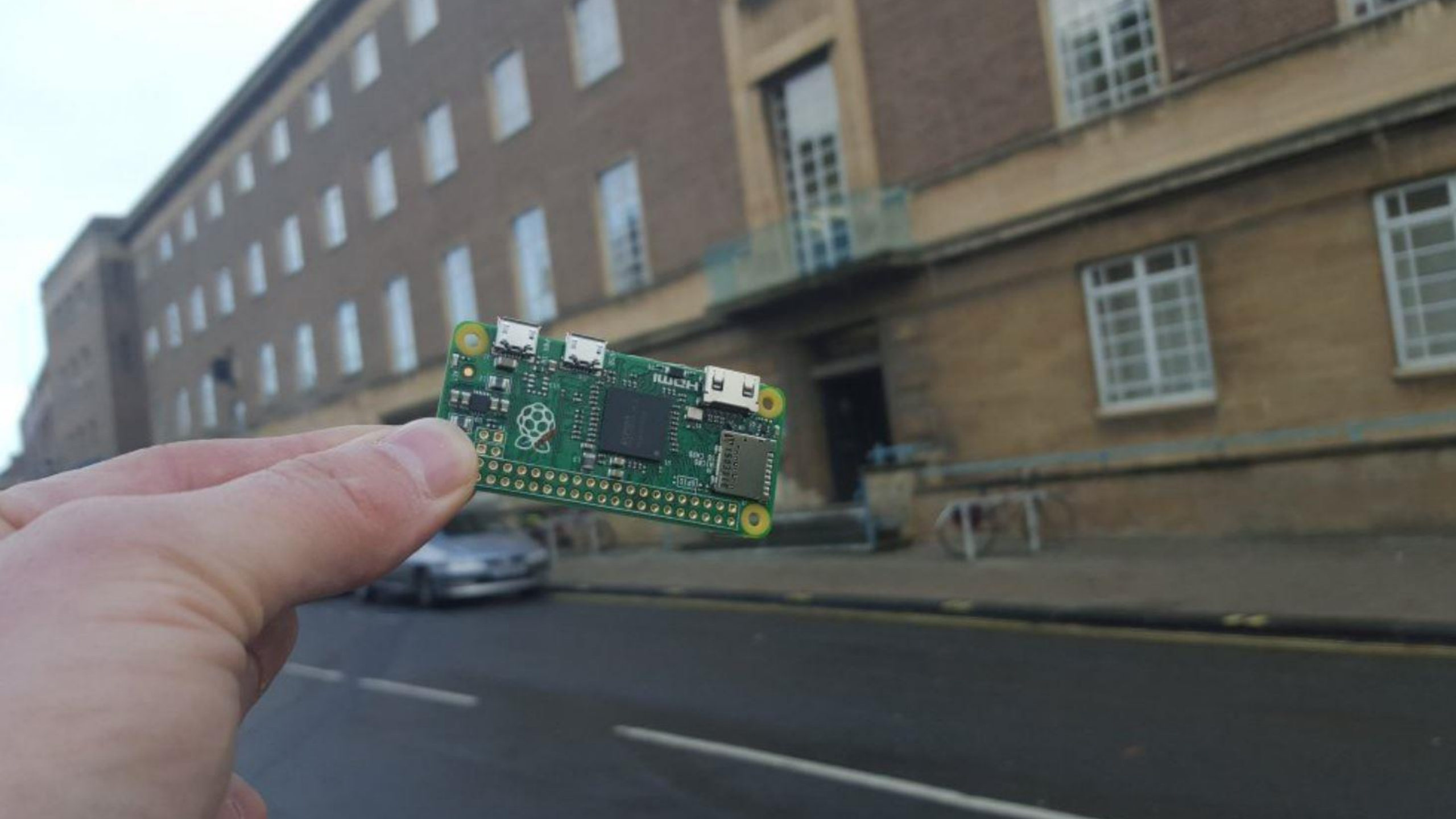
Market Update – analiza rynkowa



WESTWOOD
TRANSPORT LTD.
BECCLES SUFFOLK
PHONE
BECCLES
2052

ELLIOTT
ELECTRONIC COMPUTER

CITY TREASURERS
DEPARTMENT





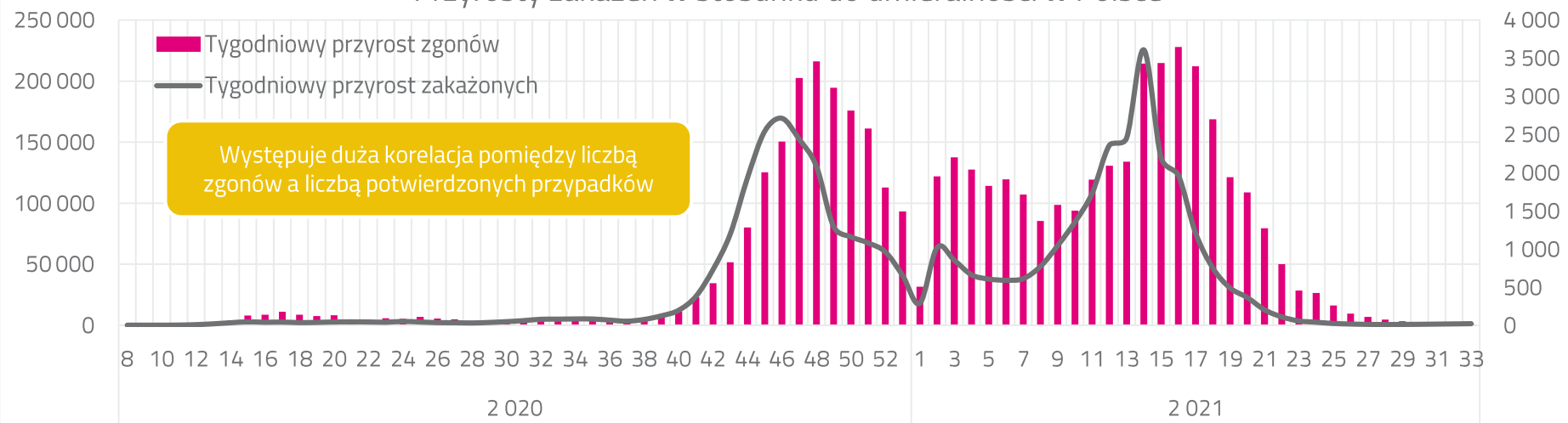
COVID-19
DANE STATYSTYCZNE

Polska na tle
innych krajów

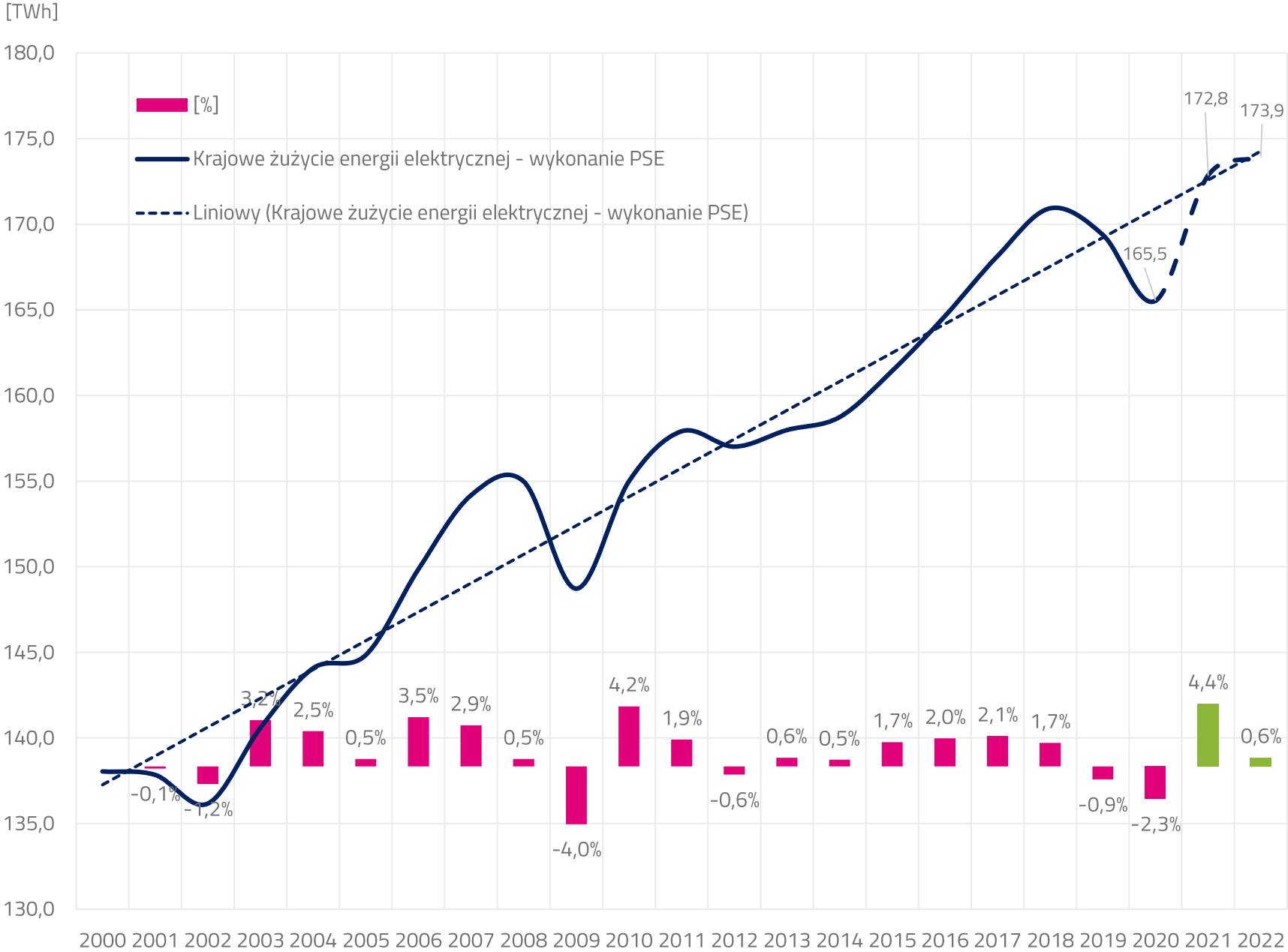
Stan na 18 sierpnia 2021	Niemcy	Francja	Wielka Brytania	Włochy	Szwecja	Czechy	Polska
śmiertelność COVID	0,110%	0,173%	0,192%	0,213%	0,144%	0,283%	0,199%
na mln ludzi	1 099	1 726	1 922	2 130	1 438	2 831	1 992
stan zakażeń do całej populacji	4,57%	9,98%	9,31%	7,38%	10,96%	15,63%	7,63%
na mln ludzi	45 741	99 843	93 074	73 835	109 561	156 253	76 347
wykonane testy do całej populacji	81,26%	170,81%	379,53%	134,53%	113,43%	324,16%	51,05%
na mln ludzi	812 612	293 775	572 370	314 937	262 749	260 024	149 223
gęstość zaludnienia [osoba na 1 km ²]	231	111	273	201	23	134	123

- ✓ Bardzo duża śmiertelność z powodu koronawirusa jest widoczna w Czechach, gdzie występuje umiarkowana gęstość zaludnienia
- ✓ Największą ilość testów wykonano w Wielkiej Brytanii, gdzie występuje także największa gęstość zaludnienia, najmniejszą liczbę testów wykonano w Polsce
- ✓ Najwyższy stan zakażeń do całej populacji występuje w Czechach – ok. 15,6 %

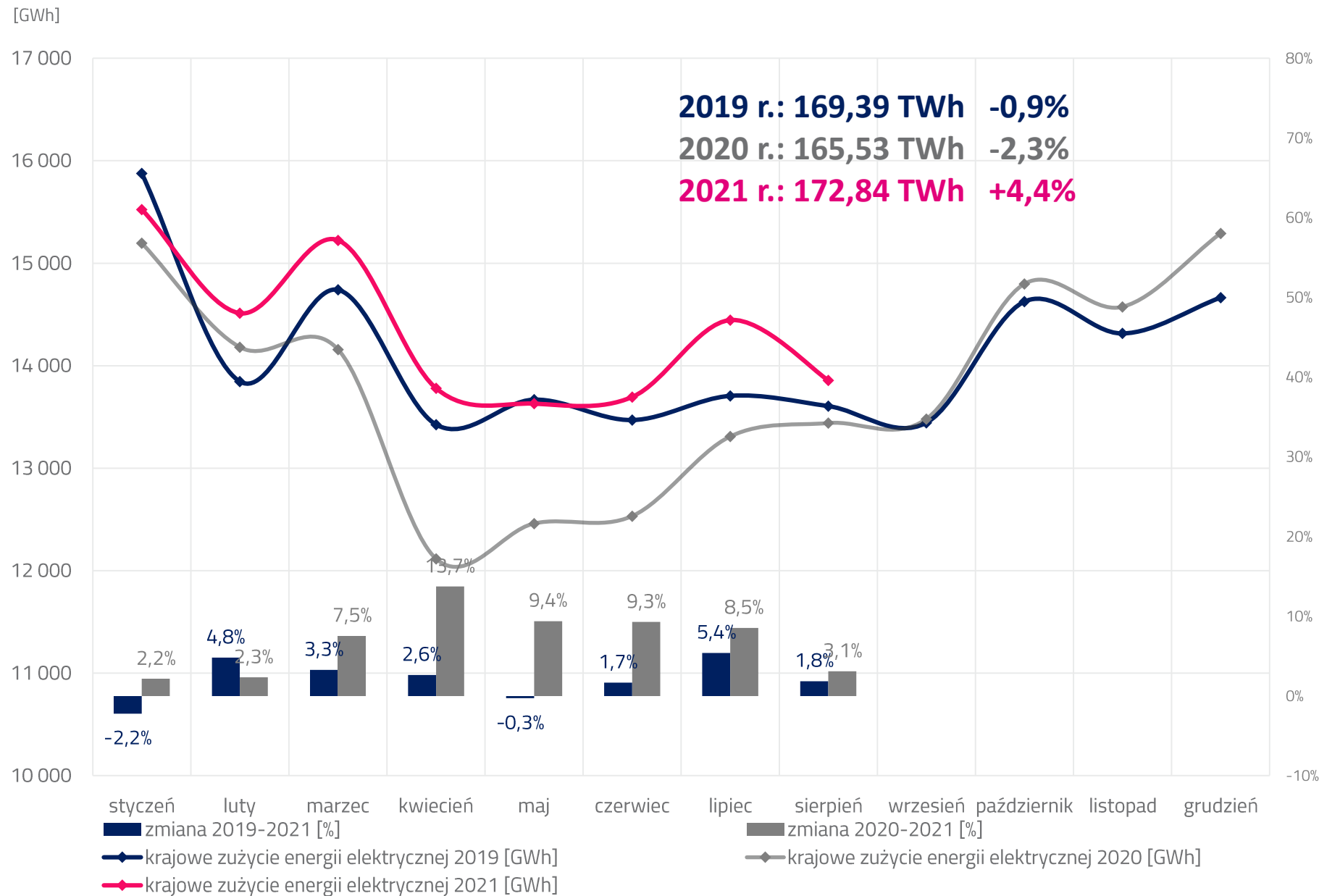
Przyrosty zakażeń w stosunku do umieralności w Polsce



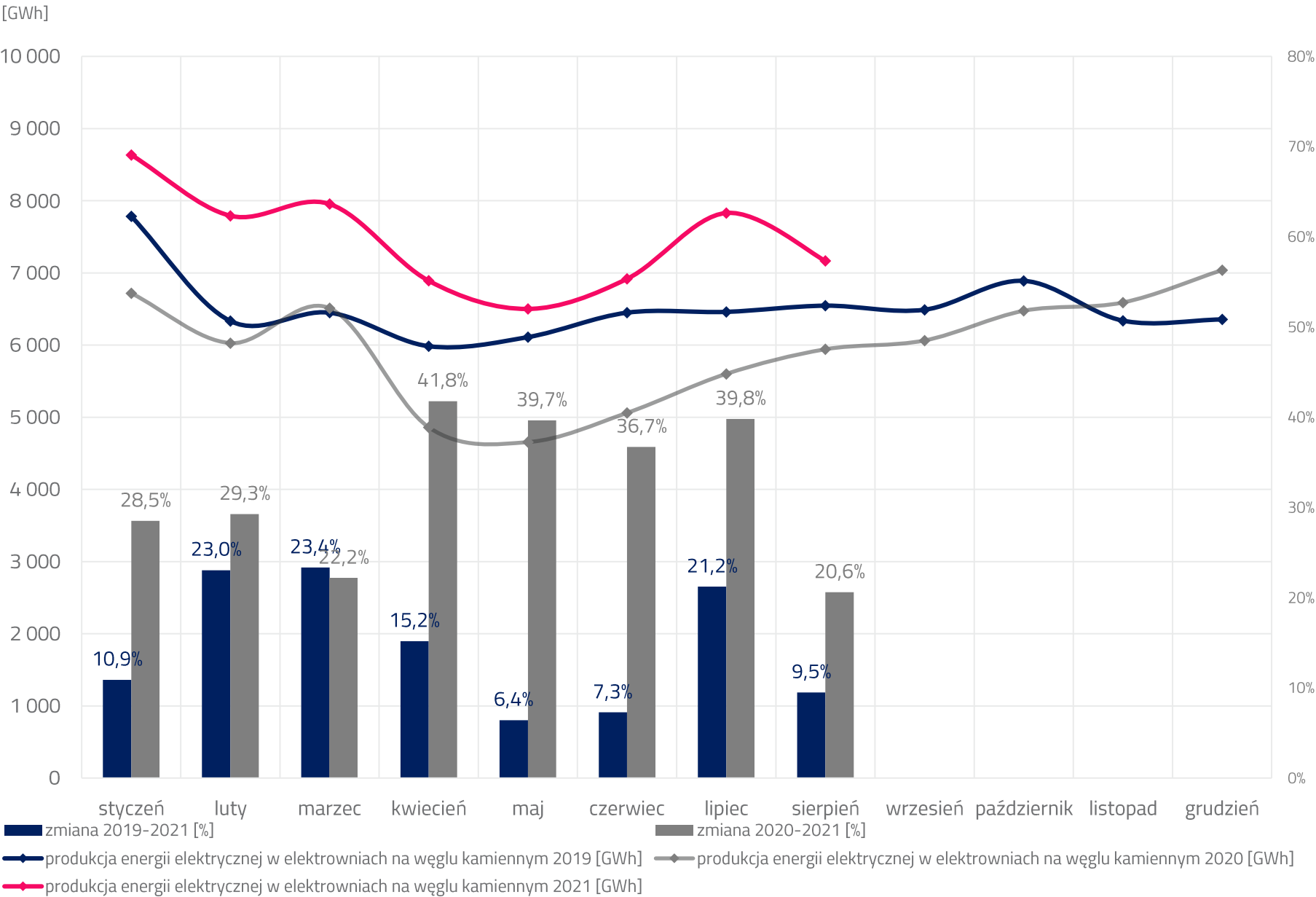
Krajowe zużycie energii elektrycznej



Krajowe zużycie energii elektrycznej

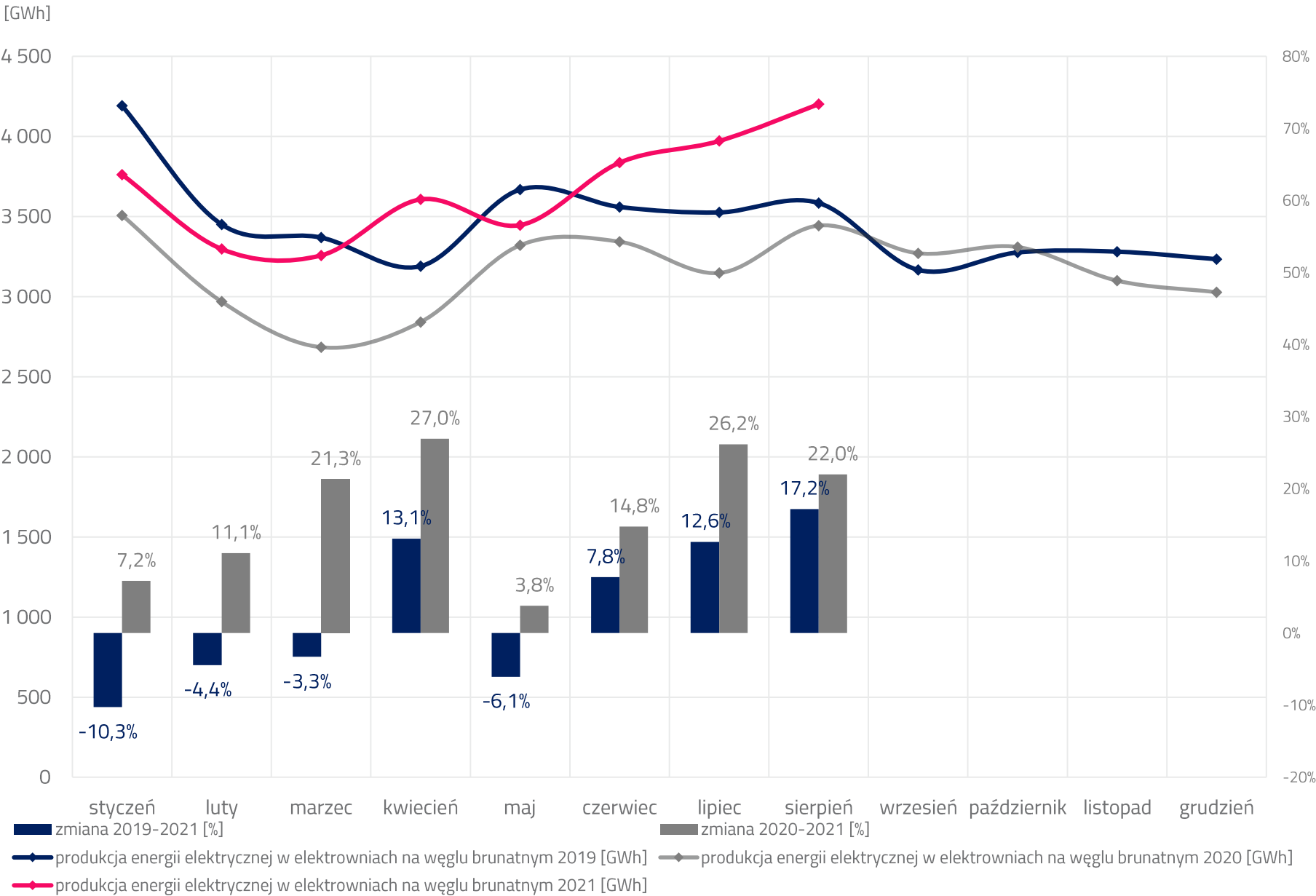


Elektrownie opalane węglem kamiennym

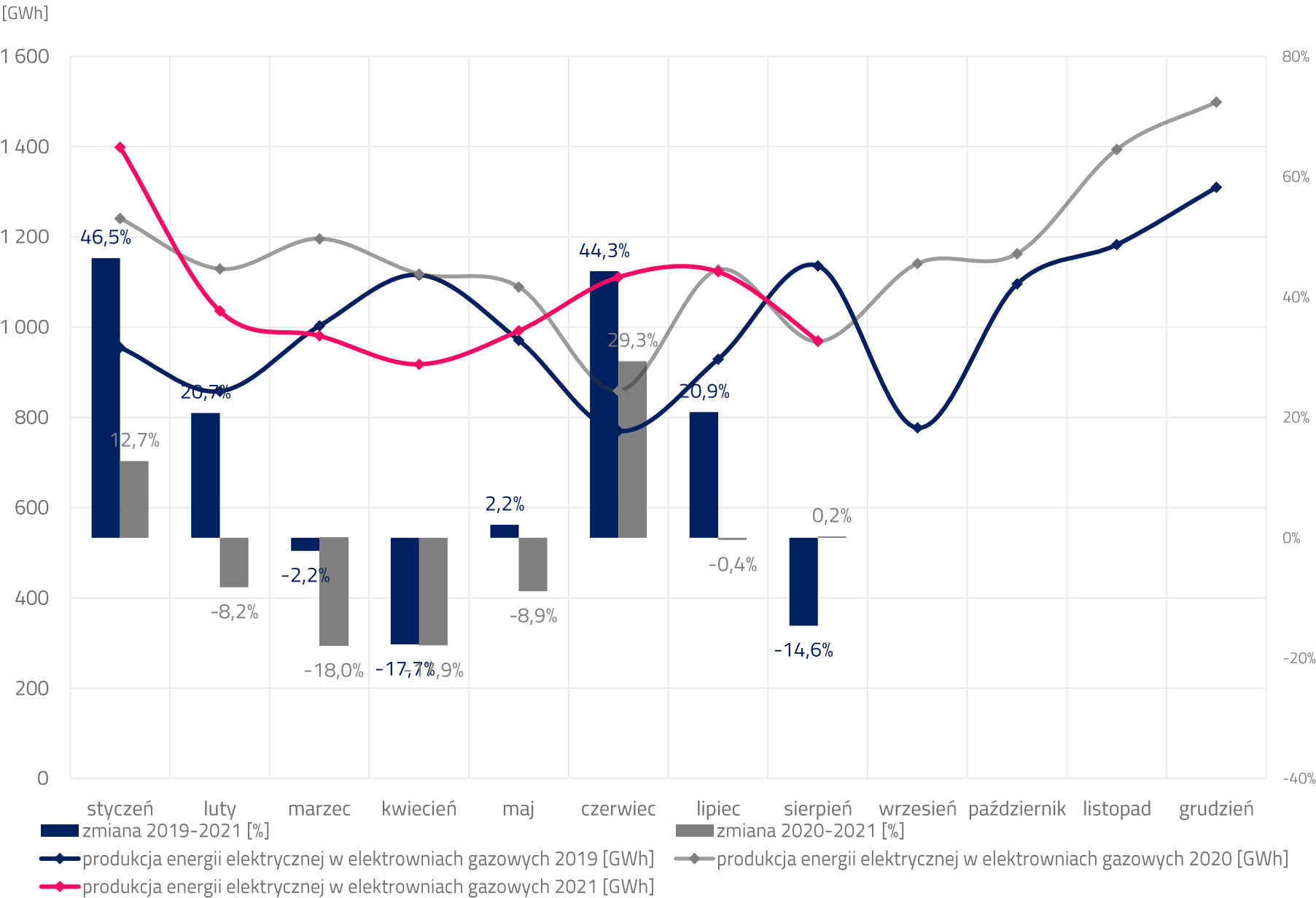


do danych z 2019-2020 dodano produkcję elektrowni przemysłowych z uwagi na zmianę publikowanych danych przez PSE od 2021 r.

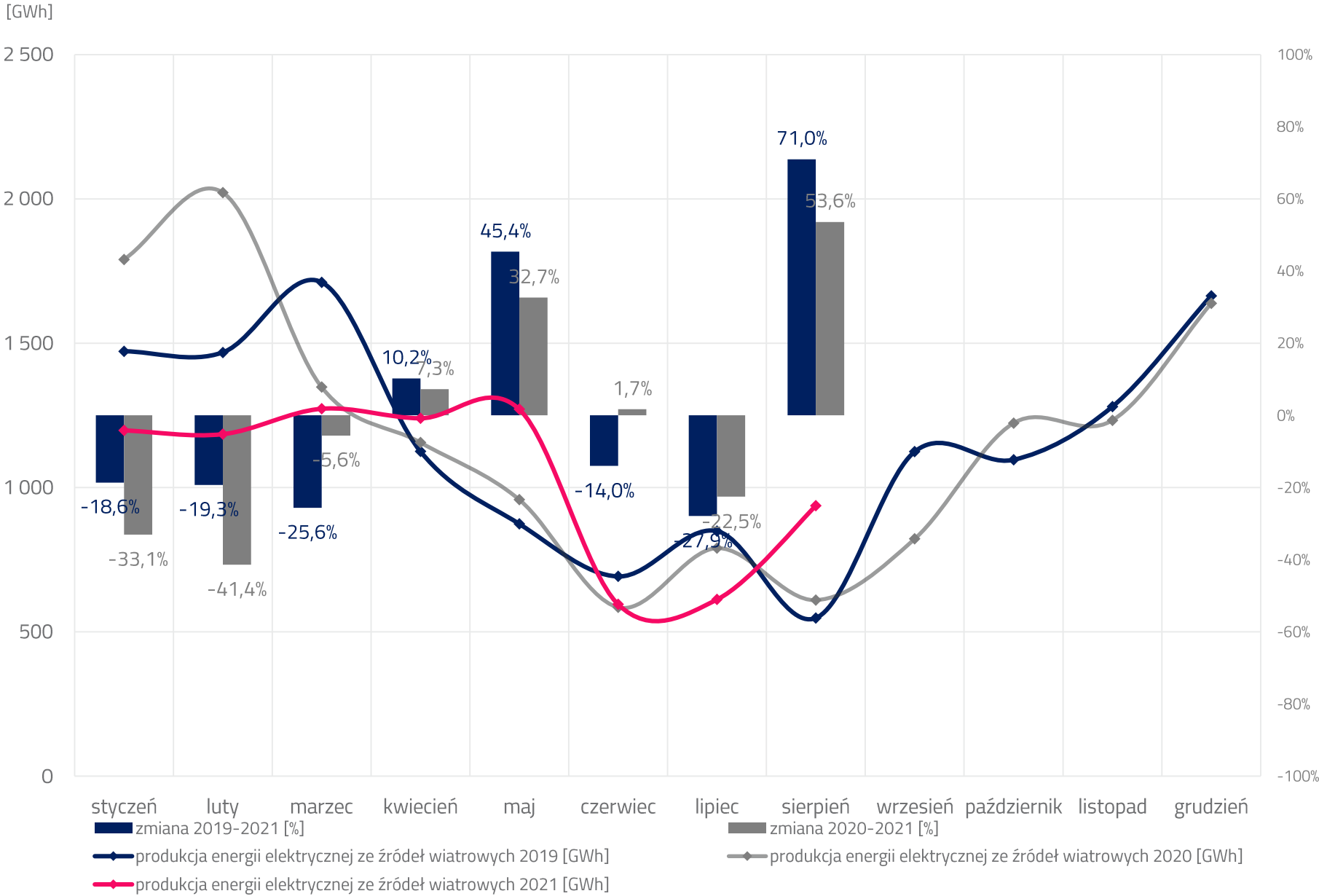
Elektrownie opalane węglem brunatnym



Elektrownie opalane gazem ziemnym

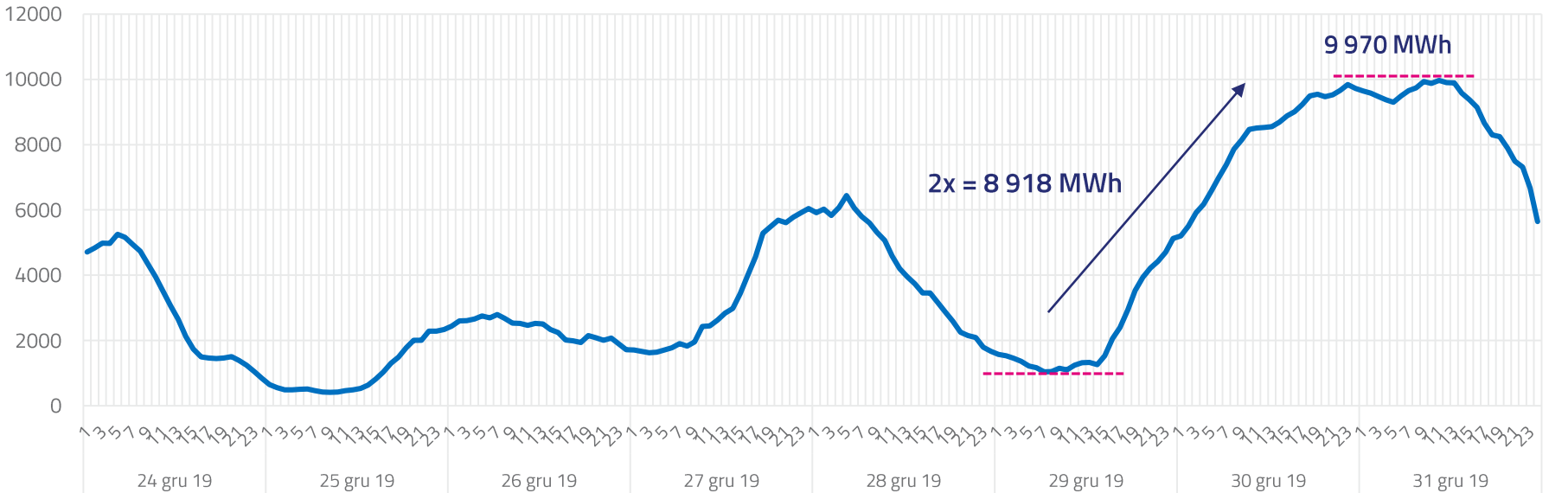
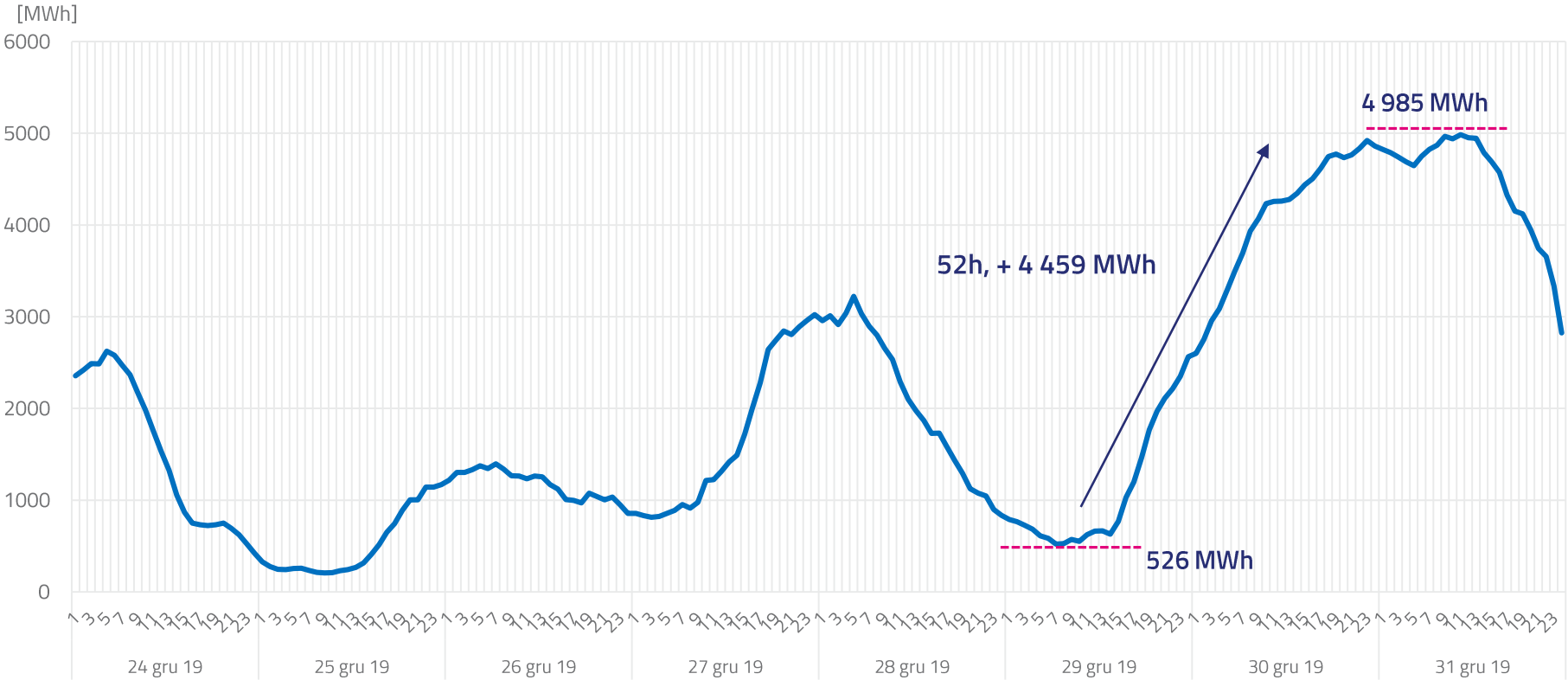


Elektrownie wiatrowe

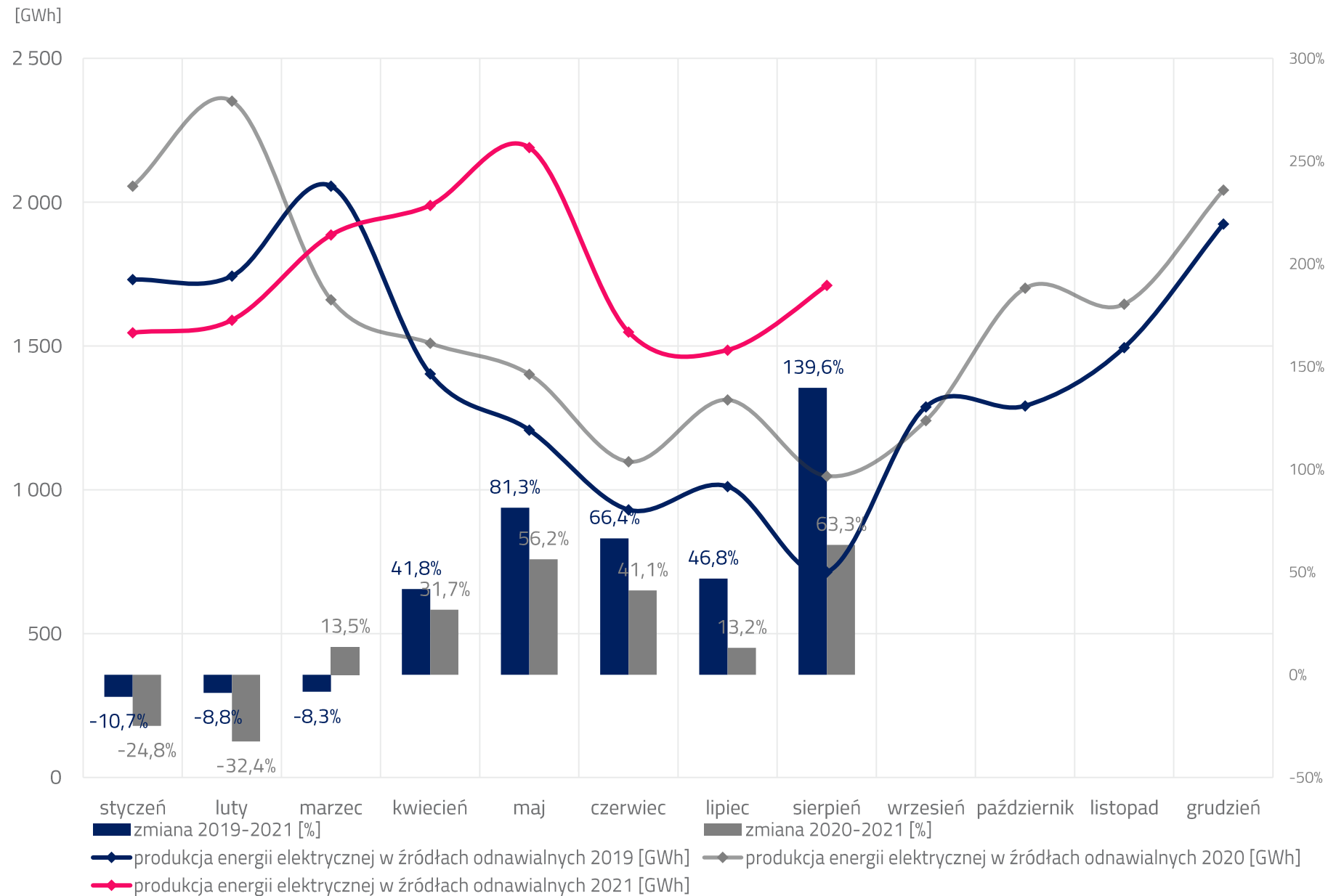


Generacja ze źródeł wiatrowych

problem wzrostu mocy zainstalowanej



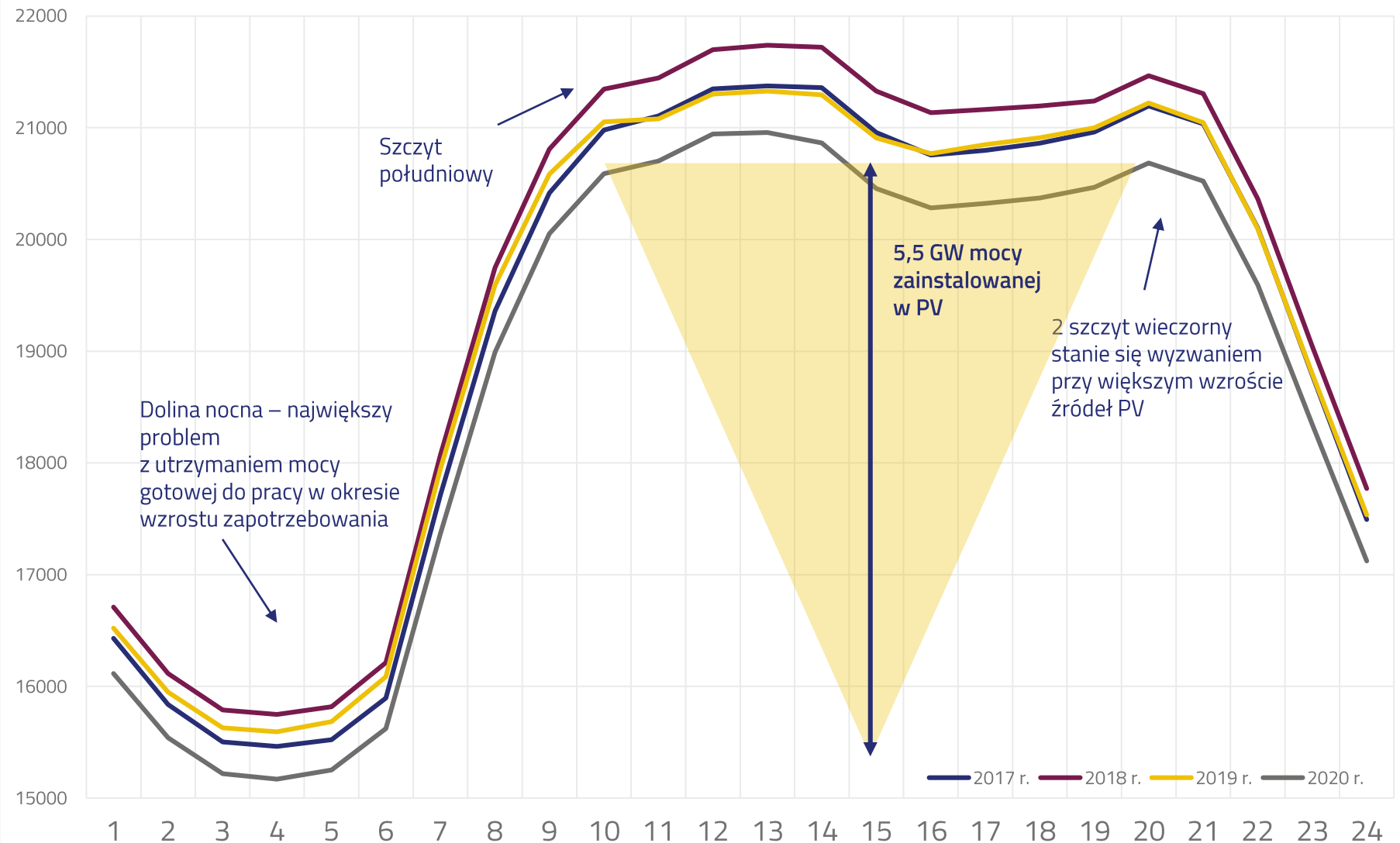
Źródła odnawialne pozostałe



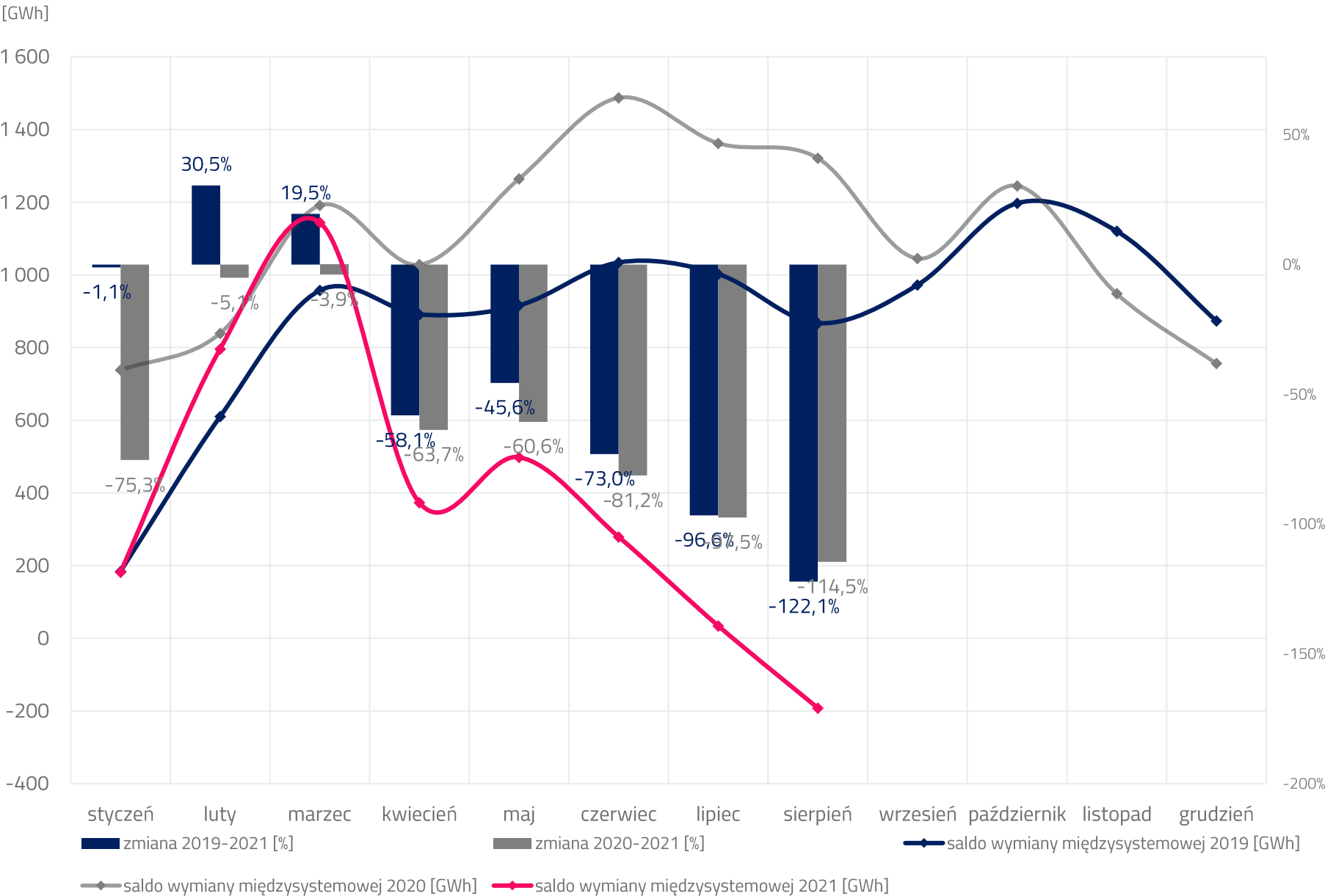
Generacja ze źródeł PV

problem współpracy z jednostkami JWCD

Dane za 2017-2020 r., PSE S.A.



Saldo wymiany międzysystemowej



Saldo wymiany międzysystemowej



MAPA KSE

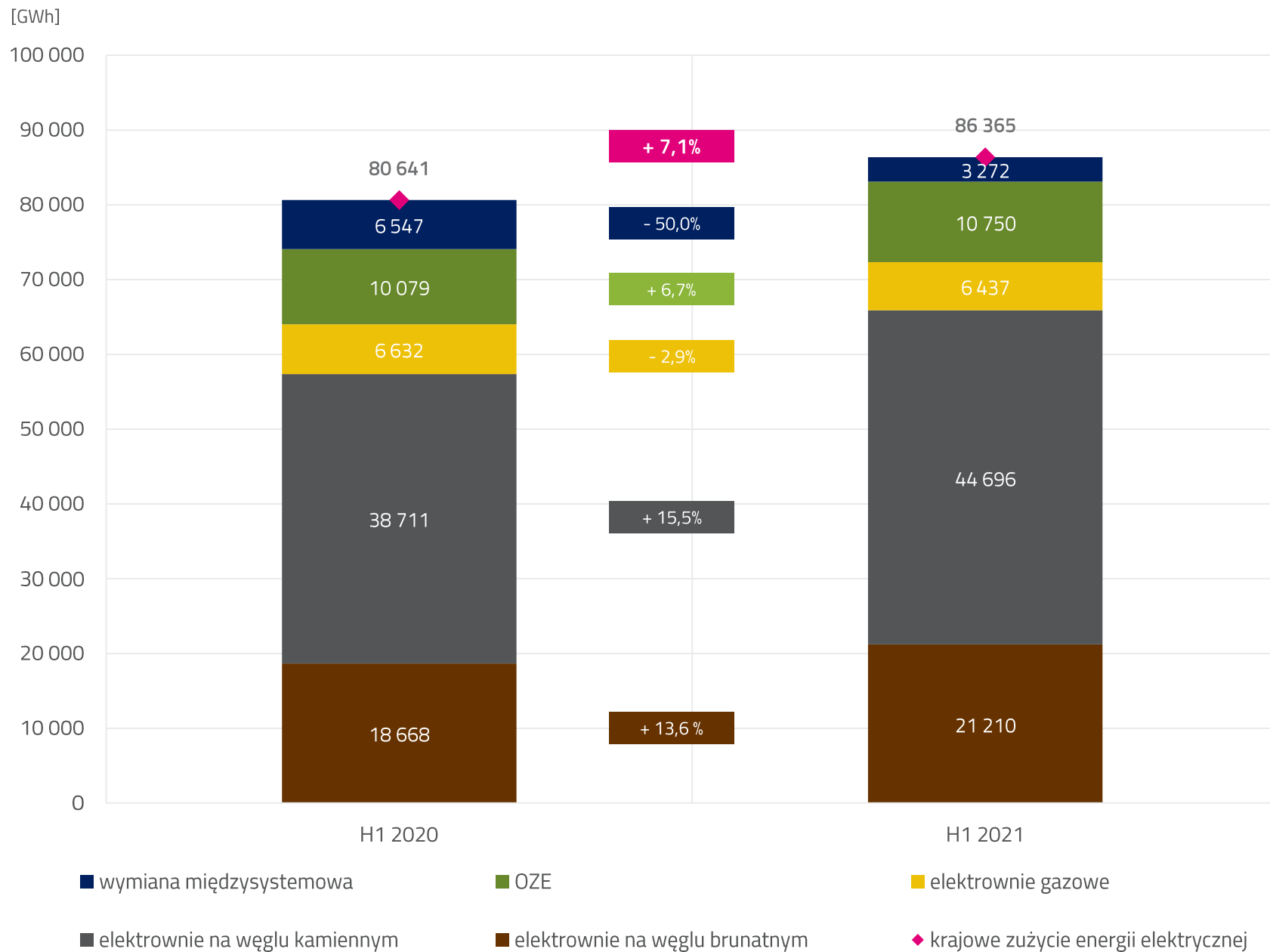
Mapa prezentuje planowe i chwilowe przepływy mocy na przekrojach handlowych

ZAPOTRZEBOWANIE [MW]	21 838
GENERACJA [MW]	22 711
el. ciepłne	19 188
el. wodne	269
el. wiatrowe	214
el. fotowoltaiczne	3 040
el. inne odnawialne	0
SALDO WYMIANY CAŁKOWITEJ [MW]	832 EKSPORT
CZĘSTOTLIWOŚĆ [Hz]	49,989

H1 2021/ H1 2020

Zmiana struktury pokrycia krajowego zużycia energii

- wzrost zużycia energii (+7,1%) spowodowany dynamiczną odbudową zapotrzebowania po złagodzeniu obostrzeń COVID-19, oraz chłodnym Q1-2021
- spadek poziom importu (-50,0%) ze względu na różnice cenowe PL/DE (wzrost cen gazu dla DE)
- niewielki generacji OZE (+6,7%)
- dynamiczny wzrost wytwarzania na węglu kamiennym (+15,5%) oraz na węglu brunatnym (+13,6%) jako skutek wszystkich powyższych czynników

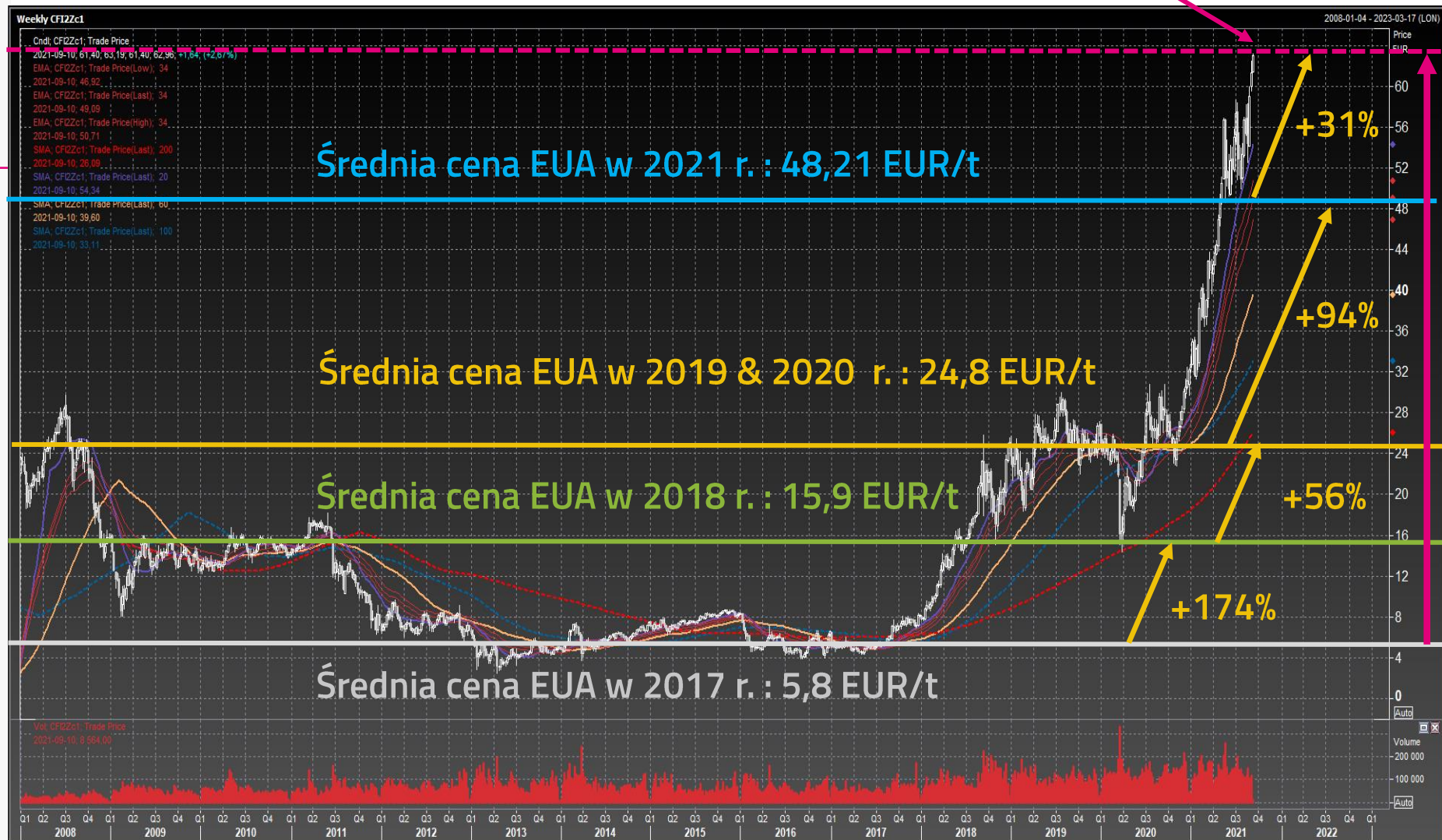


Przejdźmy teraz do analizy kształtowania się cen uprawnień do emisji CO₂

Średnie ceny CO₂ w latach poprzednich

Nowy szczyt (6 września 2021 r.): 63,19 EUR/t

+990% :)



Średnie ceny CO₂ w okresie 2020-2021

Potencjalne poziomy
korekty



14 lipca 2021 r. Publikacja pakietu „Fit for 55”

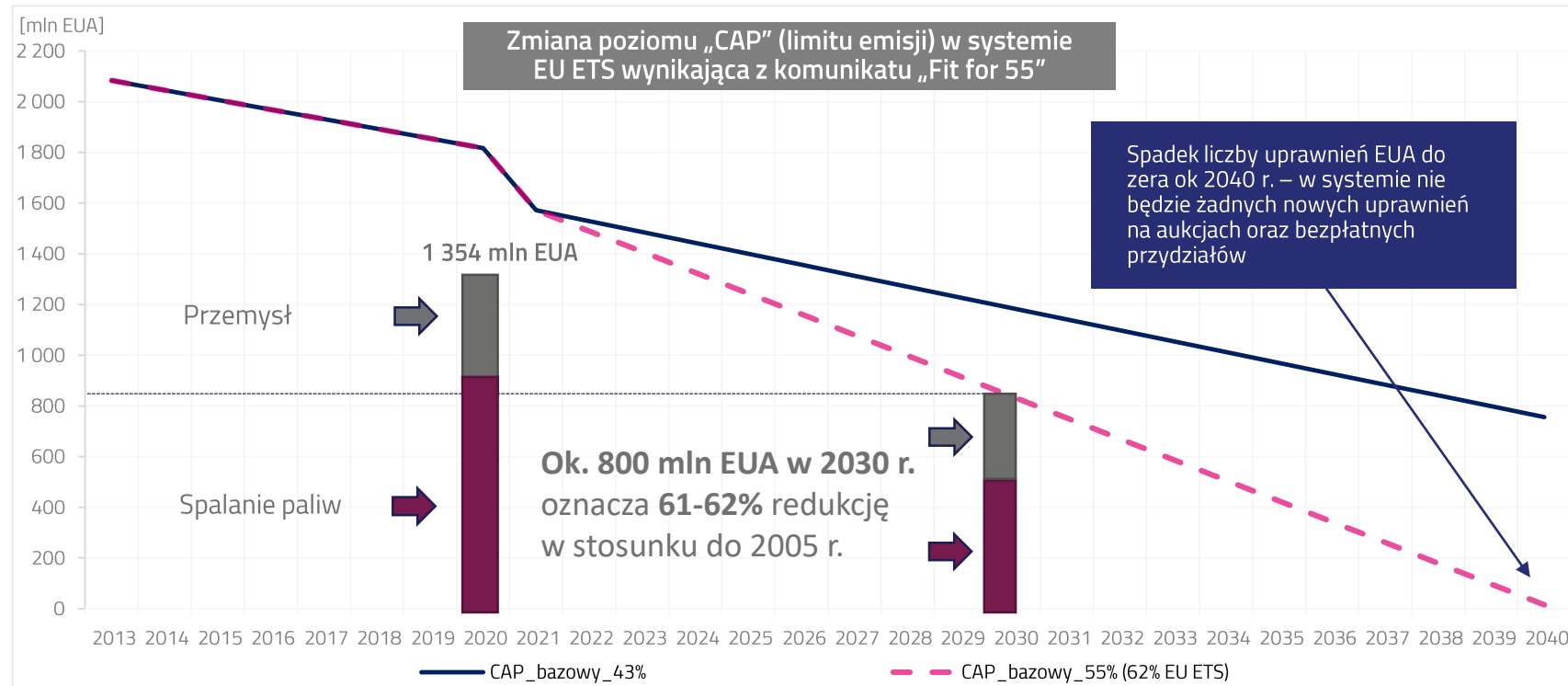
14 lipca Komisja Europejska przyjęła pakiet wniosków ustawodawczych mających dostosować unijną politykę klimatyczną, energetyczną, transportową i podatkową na potrzeby realizacji celu, jakim jest ograniczenie emisji gazów cieplarnianych netto do 2030 r. o co najmniej 55 proc. w porównaniu z poziomem z 1990 r.



Pakiet „Fit for 55”

Przewodnicząca Komisji Europejskiej Ursula von der Leyen:

- gospodarka oparta na paliwach kopalnych osiągnęła swój kres
- chcemy pozostawić następnym pokoleniom zdrową planetę oraz miejsca pracy generujące wzrost gospodarczy bez wpływu na środowisko naturalne -> **neutralność klimatyczna 2050**



Główne założenia pakietu:

- Cel redukcji emisji o minimum **55%** do 2030 r. w porównaniu z 1990 r.
- 40%** udział OZE do 2030 r. (energetyka ~**62%**, ciepło ~**38%**, transport ~**26%**)
- 36-29%** wzrostu efektywności energetycznej
- 0** emisji z nowych samochodów od 2035 r.
- Transport indywidualny i ogrzewanie objęte podatkiem CO2 od 2025 r.
- Podatek graniczny od CO2 (CBAM)

Spekulacja, fundusze inwestycyjne, banki – wpływ na ceny CO₂

Bloomberg Green

Finance

London Hedge Funds Are Betting a \$100 Carbon Price Is Almost Here

By [Will Mathis](#)
2 lutego 2021, 06:00 CET Updated on 2 lutego 2021, 13:30 CET

- ▶ Europe's carbon market is an integral tool to cut emissions
- ▶ Demand for carbon permits spreads beyond energy producers



Pierre Andurand Photographer: Anthony Harvey/Getty Images

LIVE ON BLOOMBERG
Watch Live TV >
Listen to Live Radio >

Most Read

BUSINESSWEEK
DoorDash Drivers Game Algorithm to Increase Pay

BUSINESS
Credit Suisse Emerges as Archegos Loser With \$4.7 Billion Hit

MARKETS
Stocks Decline in Slowest Trading Day of T

MARKET
Investor Mark

PURSU
Wha

EU carbon prices could triple on tighter supply, growing interest from industrials and investors -analyst

Published 23:37 on January 29, 2021 / Last updated at 00:01 on February 1, 2021 / EMEA, EU ETS / No Comments

One of the EU carbon market's most bullish analysts has reiterated his prediction that allowance prices will triple in the near term and could even soar into triple digits later this year.

Front-year EUA futures could surge up to the bloc's non-compliance penalty price near €110 by Q4 2020 or even north of that as a result of deeper supply deficits in the market and increased buying interest from industrials and investors, said Lawson Steele of investment bank Berenberg, though he admitted that the exact apex and timing was difficult to predict.

"What I know damn well is that I'm going to be wrong. It's may not be €110 and it may not be Q4. It could be high, it could be low, it could be early, it could be later," he said via a webinar hosted by energy trading platform Enmacc this week.

Morgan Stanley raises EU carbon price outlook on positive political signals, investor demand

Published 00:02 on March 29, 2021 / Last updated at 02:23 on March 30, 2021 / Carbon Taxes, CBAM, EMEA, EU ETS / No Comments

Morgan Stanley has raised its near-term outlook for EU carbon prices to above €50 on "positive" political signals and continued inflow of new investor capital into the market.

In a report dated Mar. 28, London-based analysts at the US investment bank said they now expect – as their base case – the front-year EUA futures to top that level by mid-2021, bolstered mainly by the upcoming release of the European Commission's proposals to reform the EU ETS.

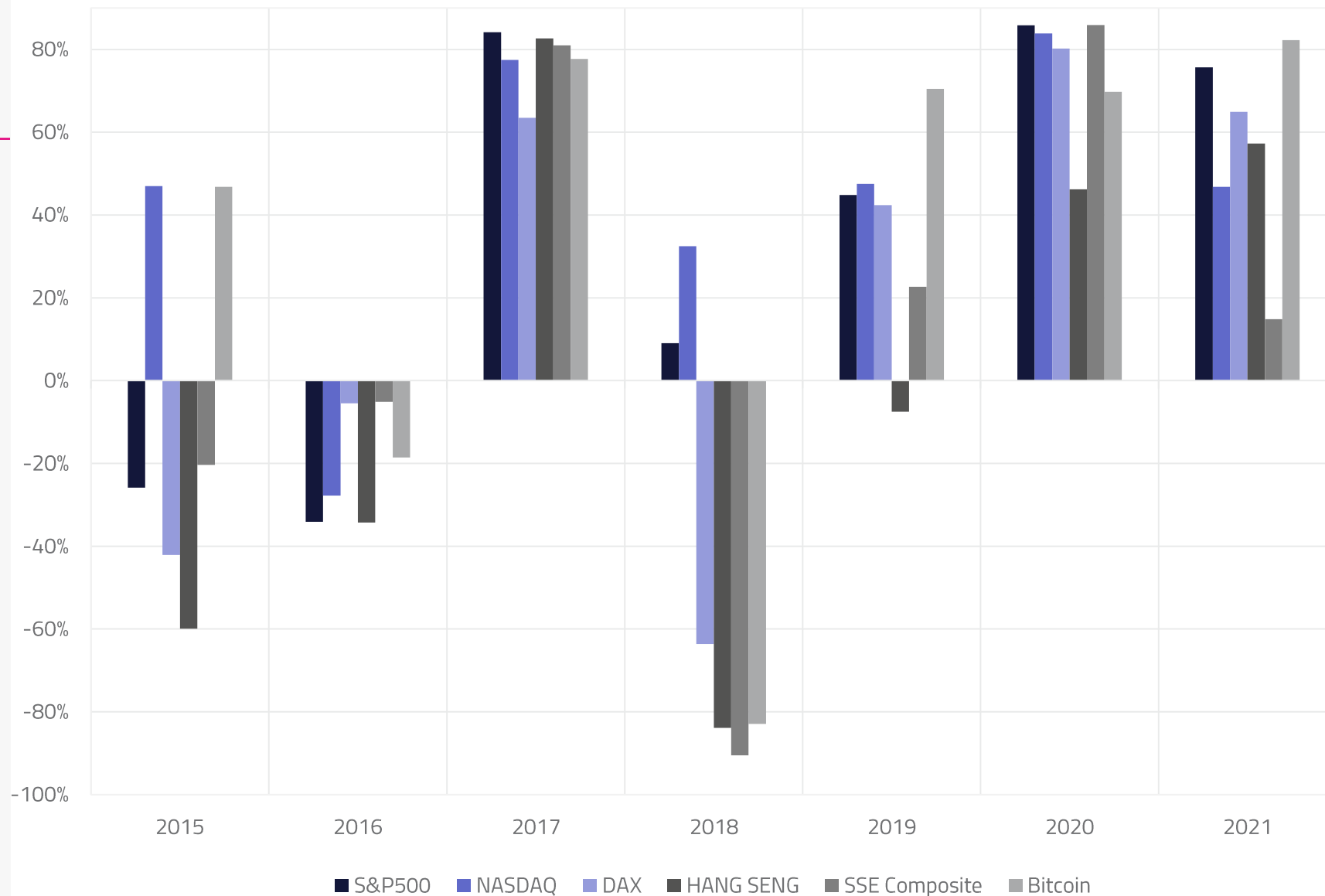
Other factors also contributed to the bank's more bullish view, including updated EU power consumption data based on a smaller-than-expected impact from COVID-19, a larger-than-anticipated reduction in the ETS emissions cap from the UK departure's from the scheme, and augmented demand for EUAs from financial investors.

Morgan Stanley forecasts the benchmark EUA contract will average €48 this year, up from its previous forecast of €43 [made last September](#).

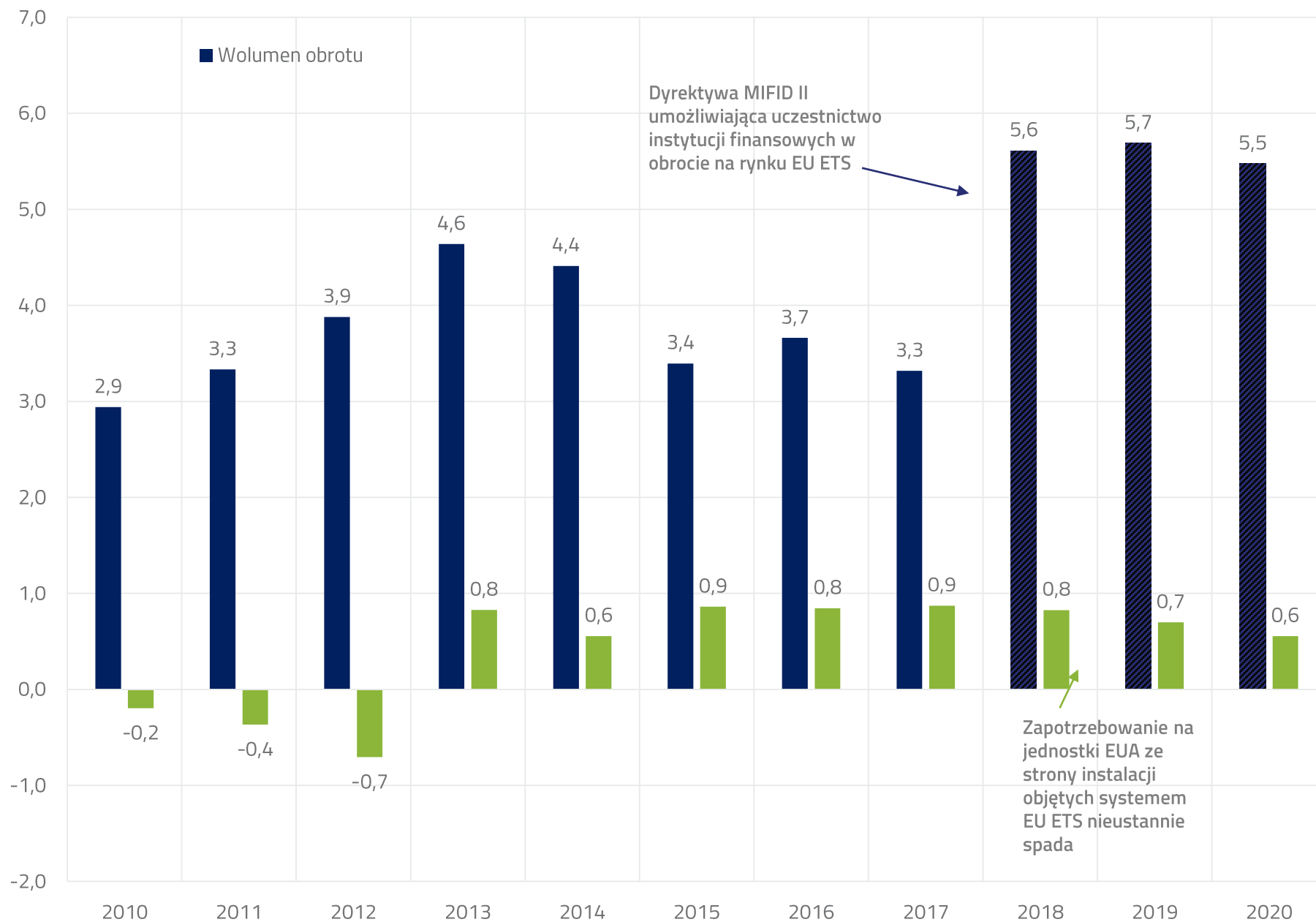
The bank said it believes the reforms will introduce a range of measures to cut supply in the ETS, including a one-off cap reduction of 200 million tonnes in 2026 and a larger linear reduction factor of 3.78%/year, up from the current 2.2%. Both of these are seen necessary to reach the bloc's upgraded 2030 emissions reduction goal of 55% below 1990 levels.

Korelacja CO₂ z finansowymi indeksami giełdowymi

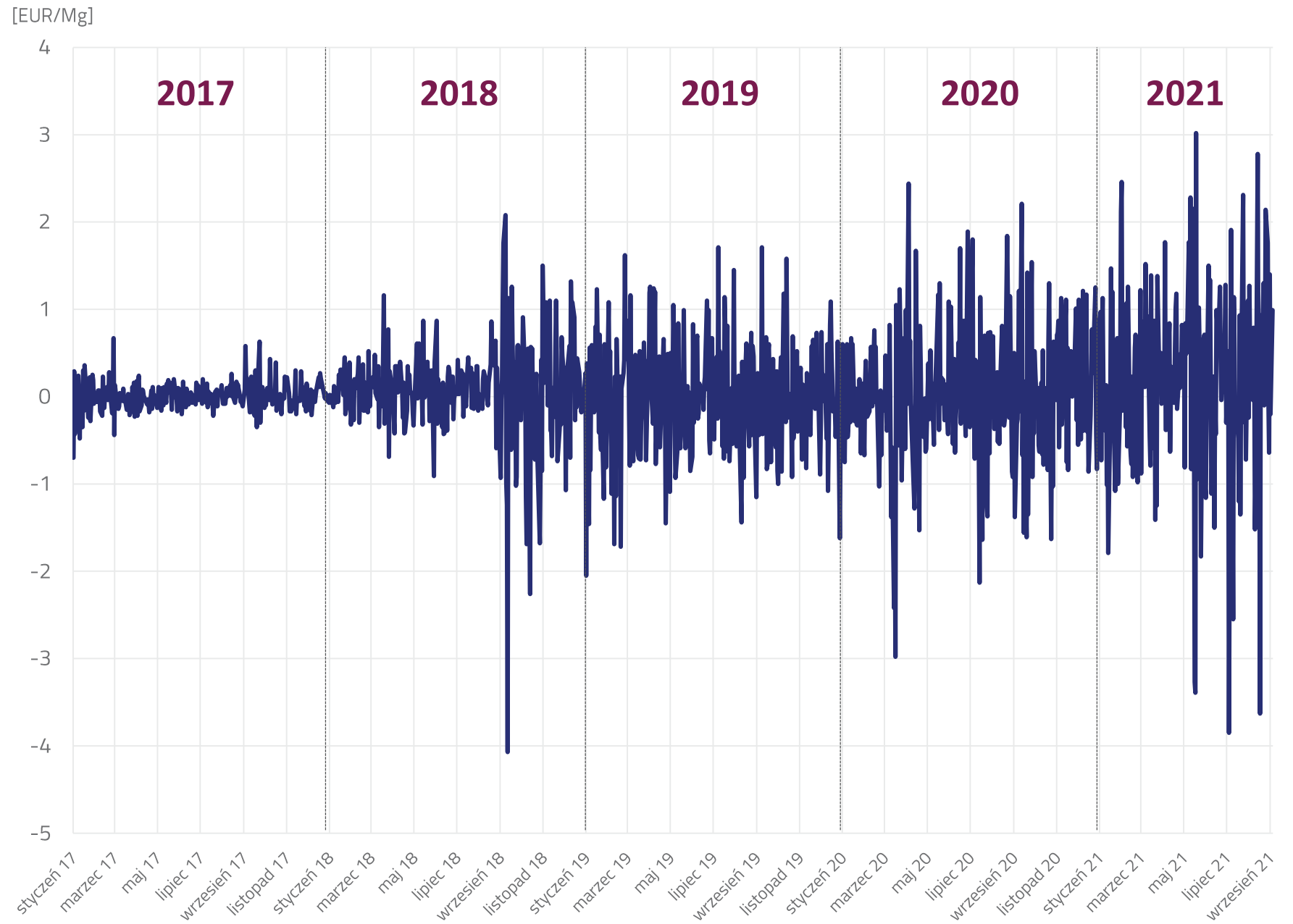
- W ostatnich trzech latach, a szczególnie w 2020 r. obserwowaliśmy silną, dodatnią korelację indeksów giełdowych z notowaniami kontraktów EUA DEC
- W 2018 r. weszła w życie dyrektywa MIFID II umożliwiająca uczestnictwo instytucji finansowych w obrocie na rynku EU ETS
- W 2020 r. obserwowaliśmy silny wzrost zainteresowania funduszy inwestycyjnych rynkiem EU ETS



Zmiana struktury uczestników rynku EU ETS



Wzrost zmienności dobowej notowań CO₂



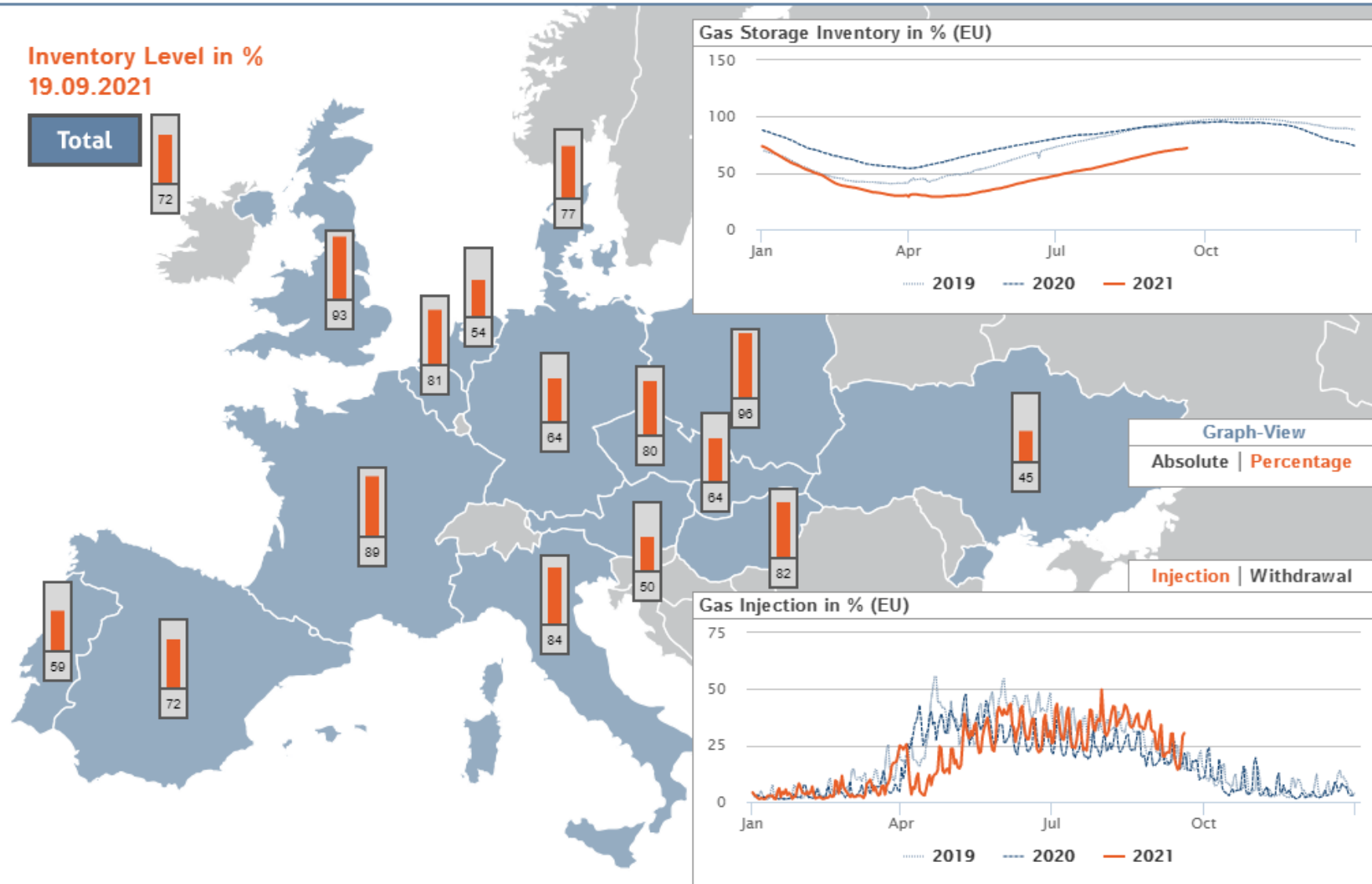
Przejdźmy teraz do analizy kształtowania się gazu cen i węgla

Gaz ziemny – poziom napełnienia magazynów

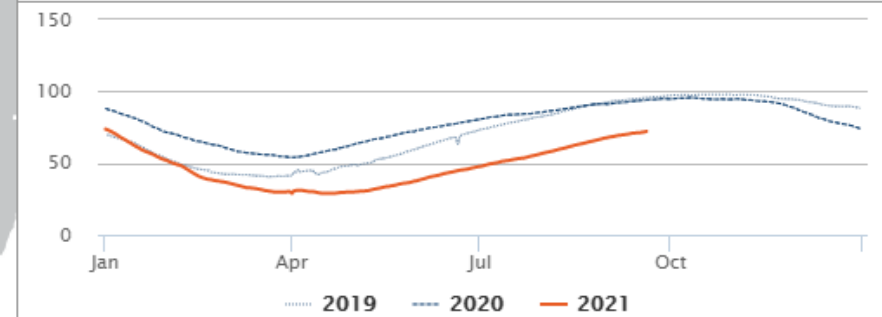
GAS: European Gas Storage Inventory (AGSI)

Inventory Level in %
19.09.2021

Total



Gas Storage Inventory in % (EU)

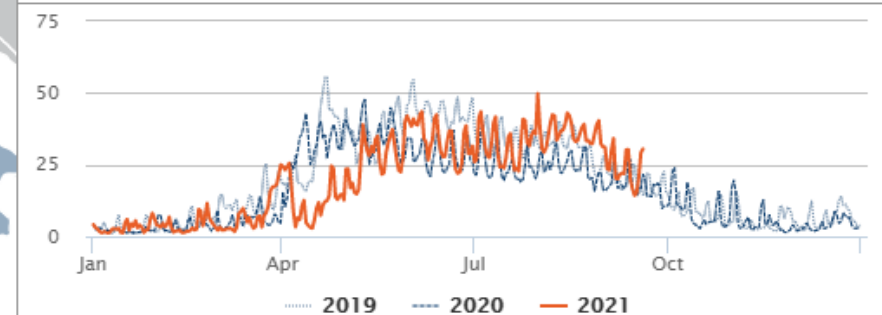


Graph-View

Absolute | Percentage

Injection | Withdrawal

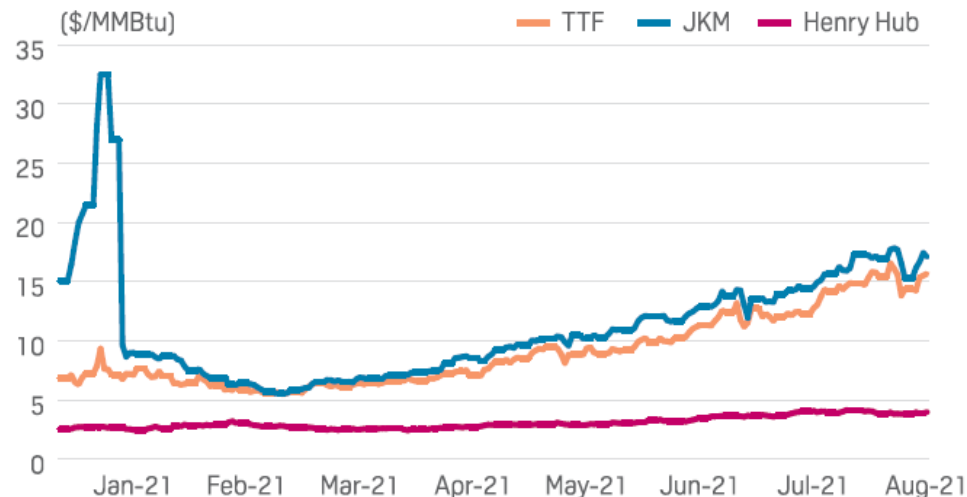
Gas Injection in % (EU)



Data / Obszar	Europa	Polska	Niemcy
Stan na: 19.09.2021 r.	72,1 % (↓ o 21,9 p.p.)	96,1% (↓ 2,5 p.p.)	64,3 % (-30,2 p.p.)
Stan na: 19.09.2020 r.	94,0%	98,6 %	94,5 %

Ceny gazu ziemnego i przyczyny ich wzrostu

GLOBAL GAS AND LNG PRICES



Source: S&P Global Platts Analytics

Benchmarki cenowe, które kształtują ceny gazu na świecie to:

- TTF – Europa (SPOT na dzień 21.09.2021 r. $\approx$ 73,00 EUR/MWh)
- JKM – Azja Pd.-Wsch. (SPOT na dzień 21.09.2021 r. $\approx$ 79,00 EUR/MWh)
- Henry Hub – USA (SPOT na dzień 21.09.2021 r. $\approx$ 14,60 EUR/MWh)

JKM (Japan Korea Marker):

- Istotnie wpływa na ceny europejskie
- SPOT dla dostaw LNG do Azji Pd.-Wsch.
- Wyrażony w USD/MMBtu
- Dostawa na luty 2022 r. wyceniona została na dzień 21.09.2021 r. na ponad 81 EUR/MWh

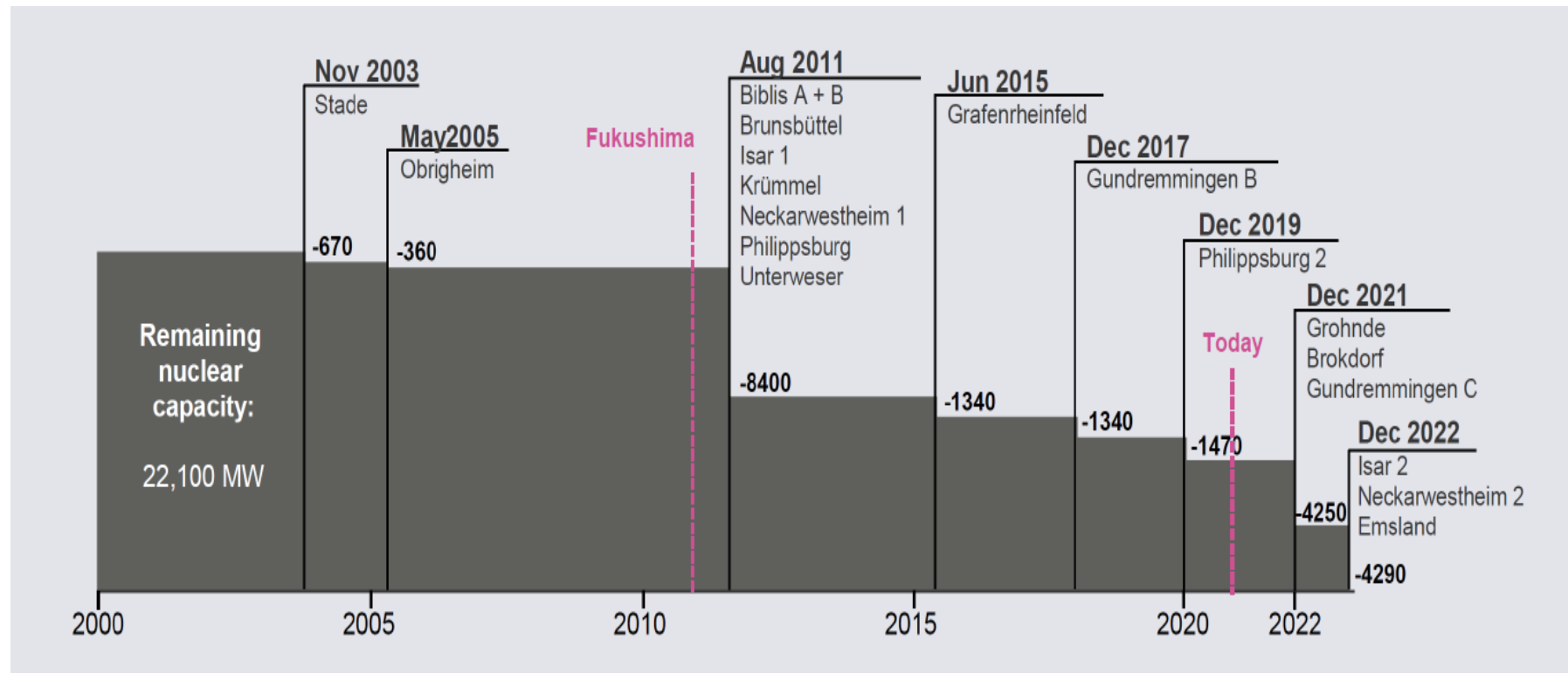
MONTH	OPTIONS	CHART	LAST	CHANGE	PRIOR SETTLE
NOV 2021 JKMX1	OPT		-	-	27.185
DEC 2021 JKMZ1	OPT		-	-	27.348
JAN 2022 JKMF2	OPT		-	-	27.635
FEB 2022 JKMG2	OPT		-	-	27.875
MAR 2022 JKMH2	OPT		-	-	24.765
APR 2022 JKMJ2	OPT		-	-	14.475
MAY 2022 JKMK2	OPT		-	-	12.265

Przyczyny wzrostu cen gazu ziemnego w 2021 roku:

- Niskie poziomy napełnienia magazynów w bieżącym roku względem lat poprzednich
- Bardzo wysokie ceny CO2, węgla ARA
- Wzrastające ceny ropy Brent
- Wzrosty cen LNG w Azji (JKM)
- Tendencja spadkowa w dostawach LNG do Europy trwająca od kwietnia 2021 r.
- Długa zima, chłodna wiosna, wysokie temperatury panujące w okresie letnim w Europie
- Niższa generacja ze źródeł wiatrowych w okresie letnim w Europie
- Brak ofert w rezerwacji dodatkowych przepustowości przesyłu gazu ziemnego z Rosji do Ukrainy i dalej na Słowację

Realizacja odejścia od elektrowni atomowych w Niemczech

- decyzja zapadła po katastrofie w Fukushima

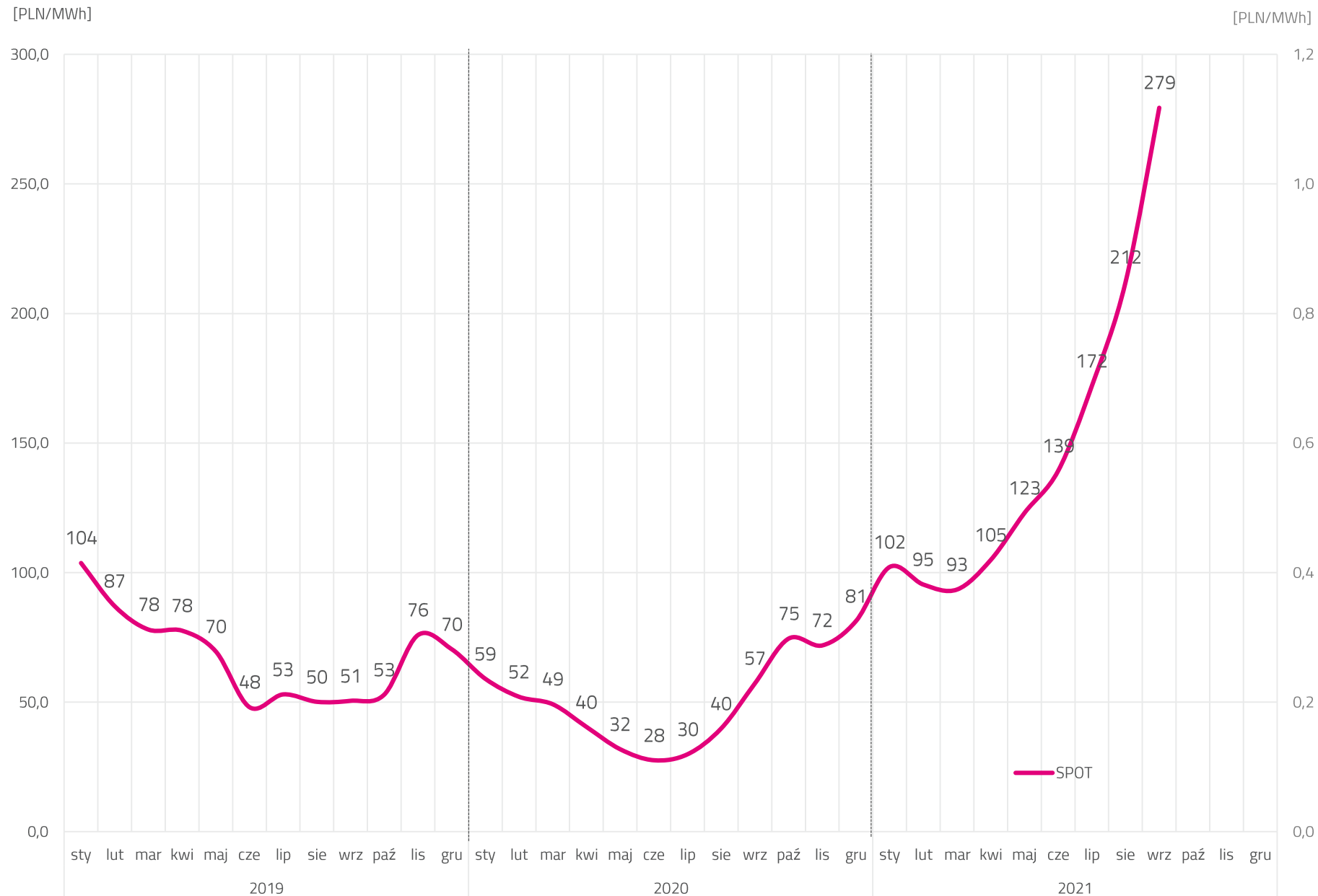


Ceny gazu ziemnego SPOT w 2020 i perspektywy 2021

GAZ SPOT:

Średnia cena 2019: 66,35 PLN/MWh

Średnia cena 2020: 50,61 PLN/MWh

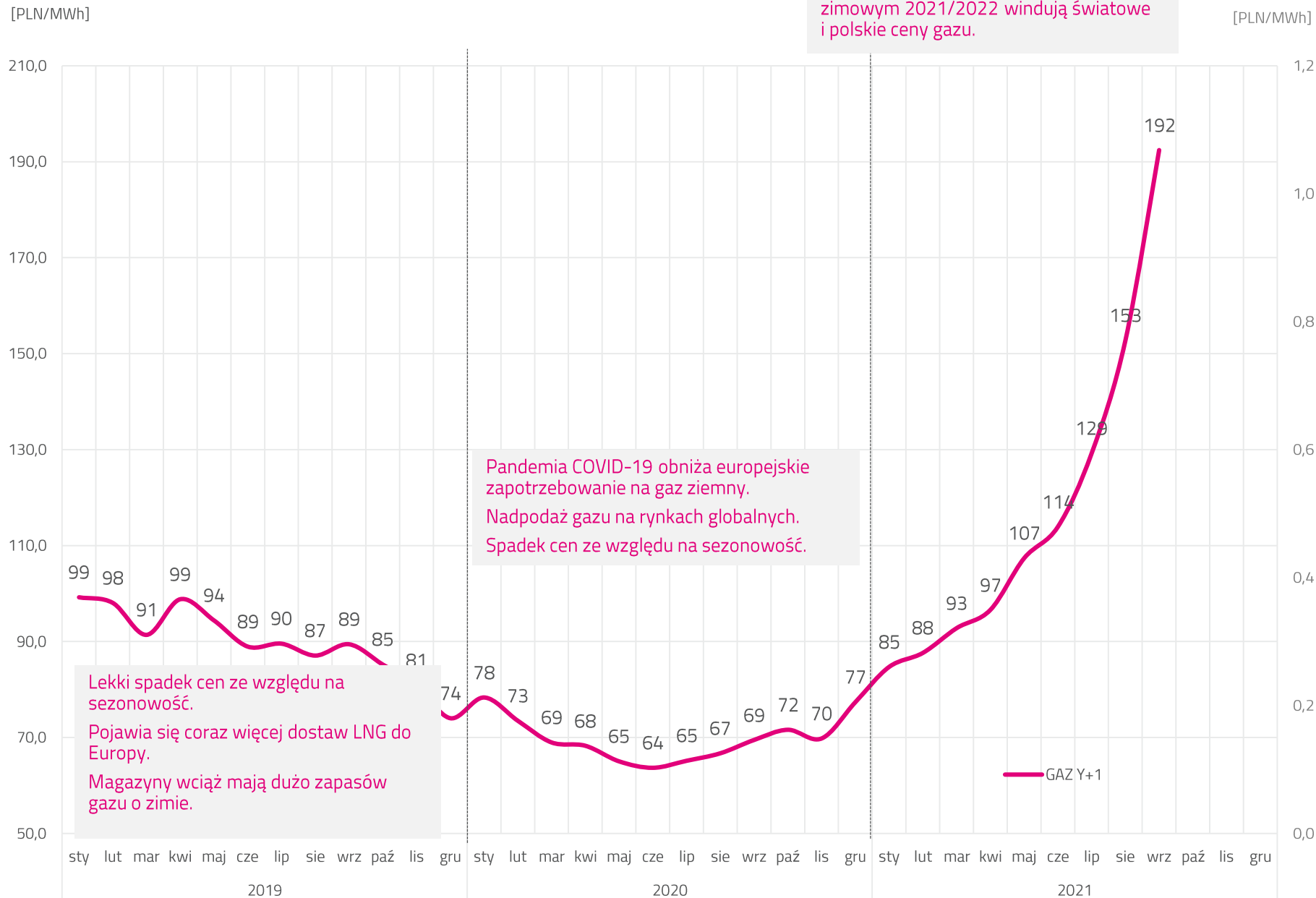


Ceny gazu ziemnego RTT w 2020 i perspektywy 2021

GAZ RTT:

Średnia cena 2019: 89,91 PLN/MWh

Średnia cena 2020: 69,15 PLN/MWh



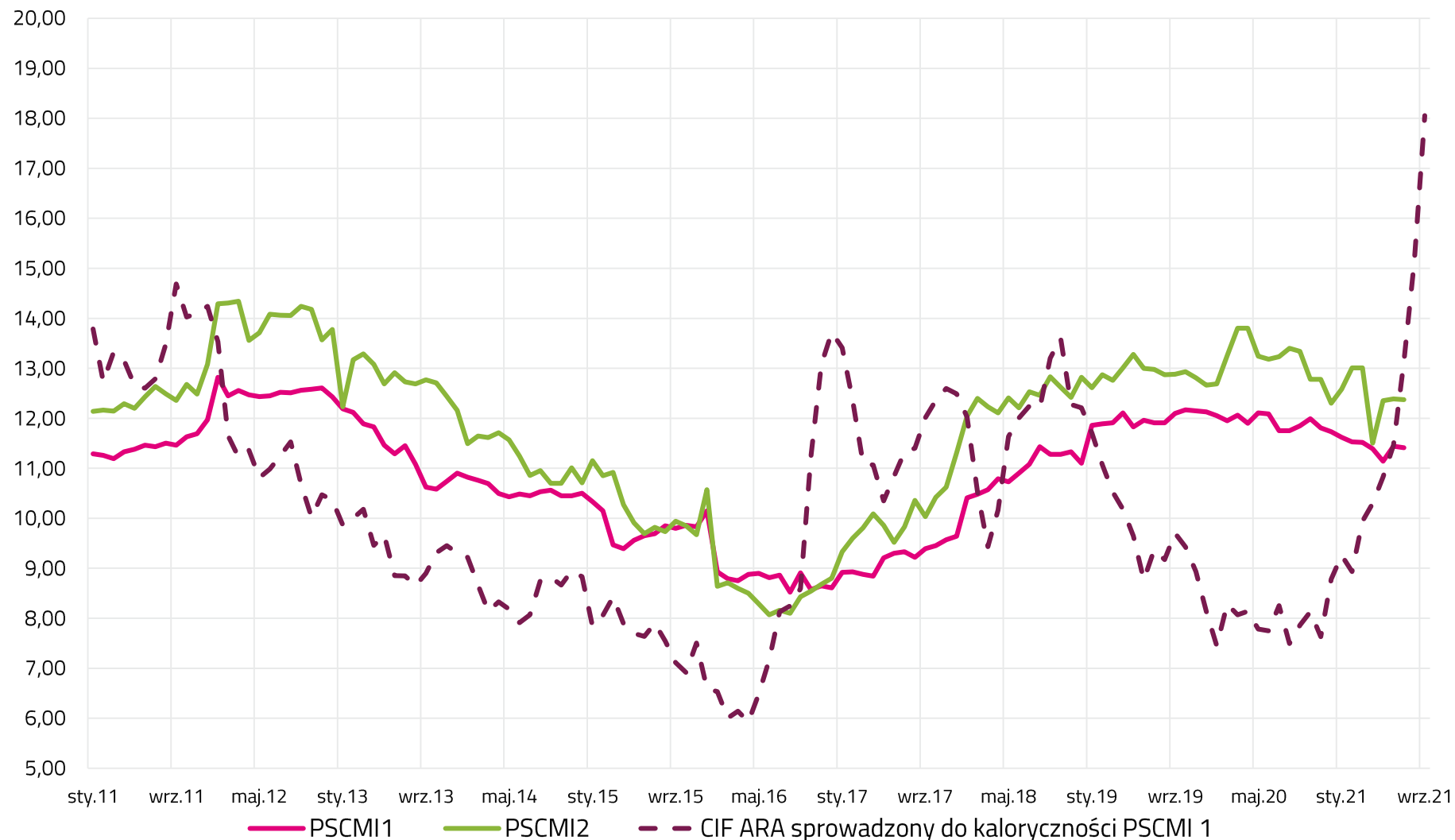
Węgiel – notowania ARA CAL Y+1



Węgiel – porównanie PSCMI 1 oraz węgla ARA

- Od 2010 roku produkcja węgla kamiennego znajduje się w trendzie spadkowym. W ujęciu 12.2010/12.2020 nastąpił spadek o 24,6%.
- Sprzedaż węgla kamiennego, podobnie jak i produkcja, od początku 2010 roku znajdują się w trendzie spadkowym. W ujęciu 12.2010/12.2020 nastąpił spadek sprzedaży o 16,1%.
- Zatrudnienie w górnictwie systematycznie spada. Na koniec grudnia 2010 r. wyniosło ono 114 089 osób, natomiast na koniec grudnia 2020 r.: 80 017 osób. Nastąpił spadek o 29,9%.

Indeksy PSCMI1, PSCMI2, CAL ARA (PLN/GJ)



Średnia cena PSCMI 1 w roku 2020 r.: 11,92 PLN/GJ

Średnia cena PSCMI 1 w do lipca (włącznie) 2021 r.:

11,44 PLN/GJ

Śr. cena CAL Y+1 ARA w roku 2020 r.: 57,31 USD/T $\approx$ 8,94 PLN/GJ

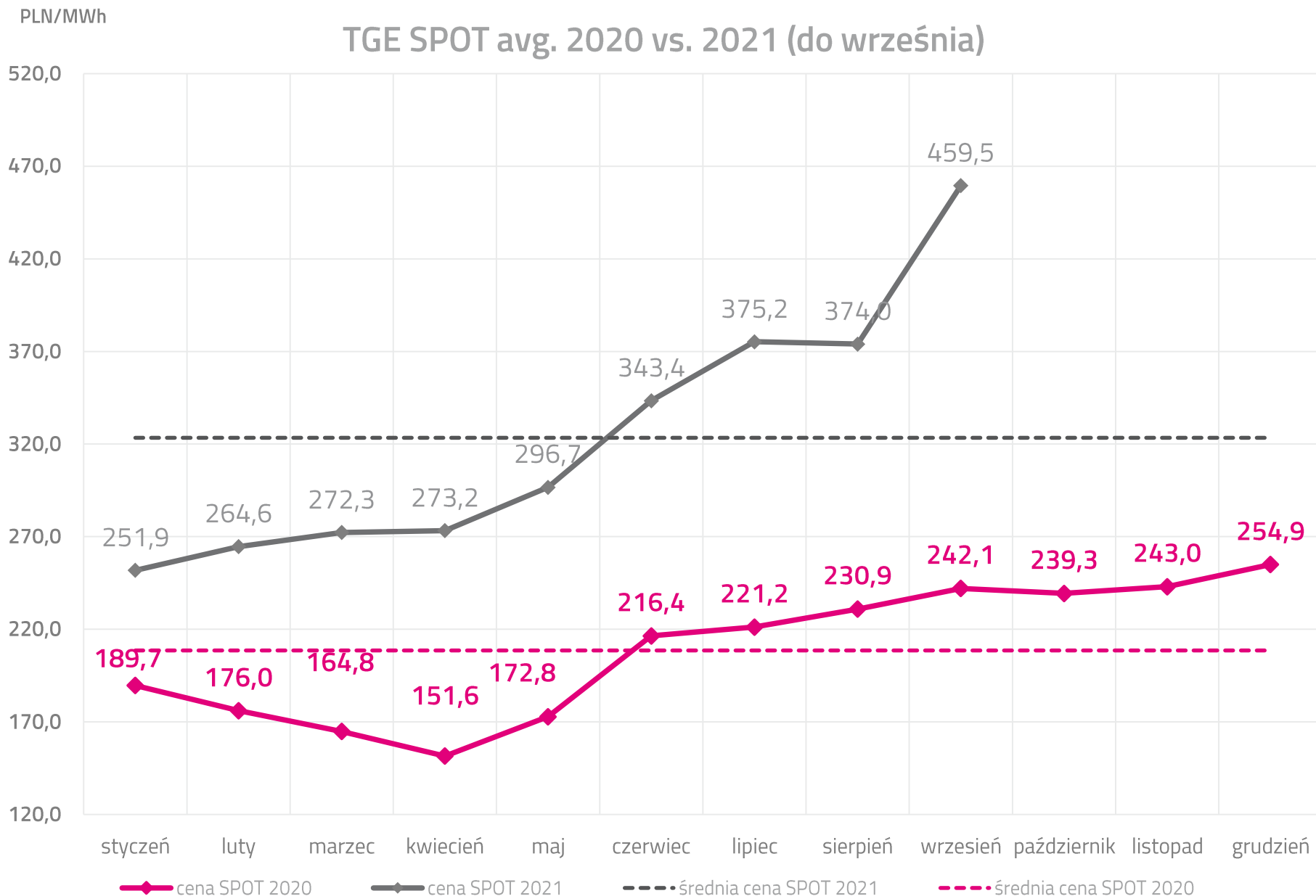
Średnia cena CAL Y+1 ARA do sierpnia (włącznie) w roku 2021 r.:

79,72 USD/T $\approx$ 12,09 PLN/GJ

Znając fundamenty dla CO₂, węgla i gazu – przejdźmy do cen energii elektrycznej

Sytuacja na rynku SPOT w Polsce

- Niskie ceny w 2020 roku spowodowane były pandemią COVID-19, dodatkowo zima 2019/2020 była cieplejsza oraz zwiększony udział generacji wiatrowej i fotowoltaicznej oraz import energii z zagranicy przyczyniły się dodatkowo do spadku cen SPOT
- Obecnie na skutek wzrostu zapotrzebowania, chłodniejszej zimy oraz ciepłego lata, jak również na skutek wysokich cen w krajach ościennych oraz wzrostu cen uprawnień do emisji CO₂, ceny spot mocno wzrosły

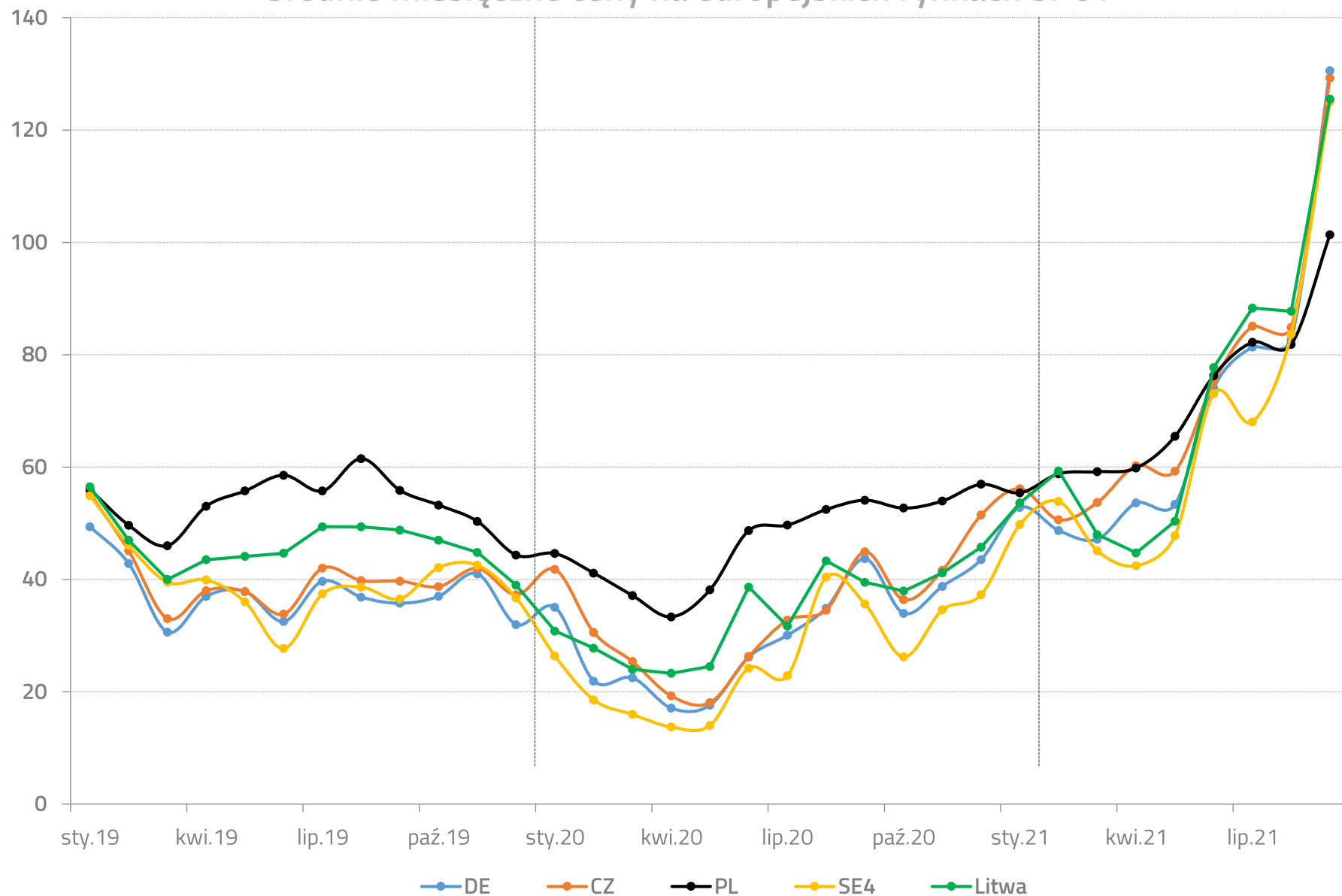


Sytuacja na rynku SPOT w krajach ościennych

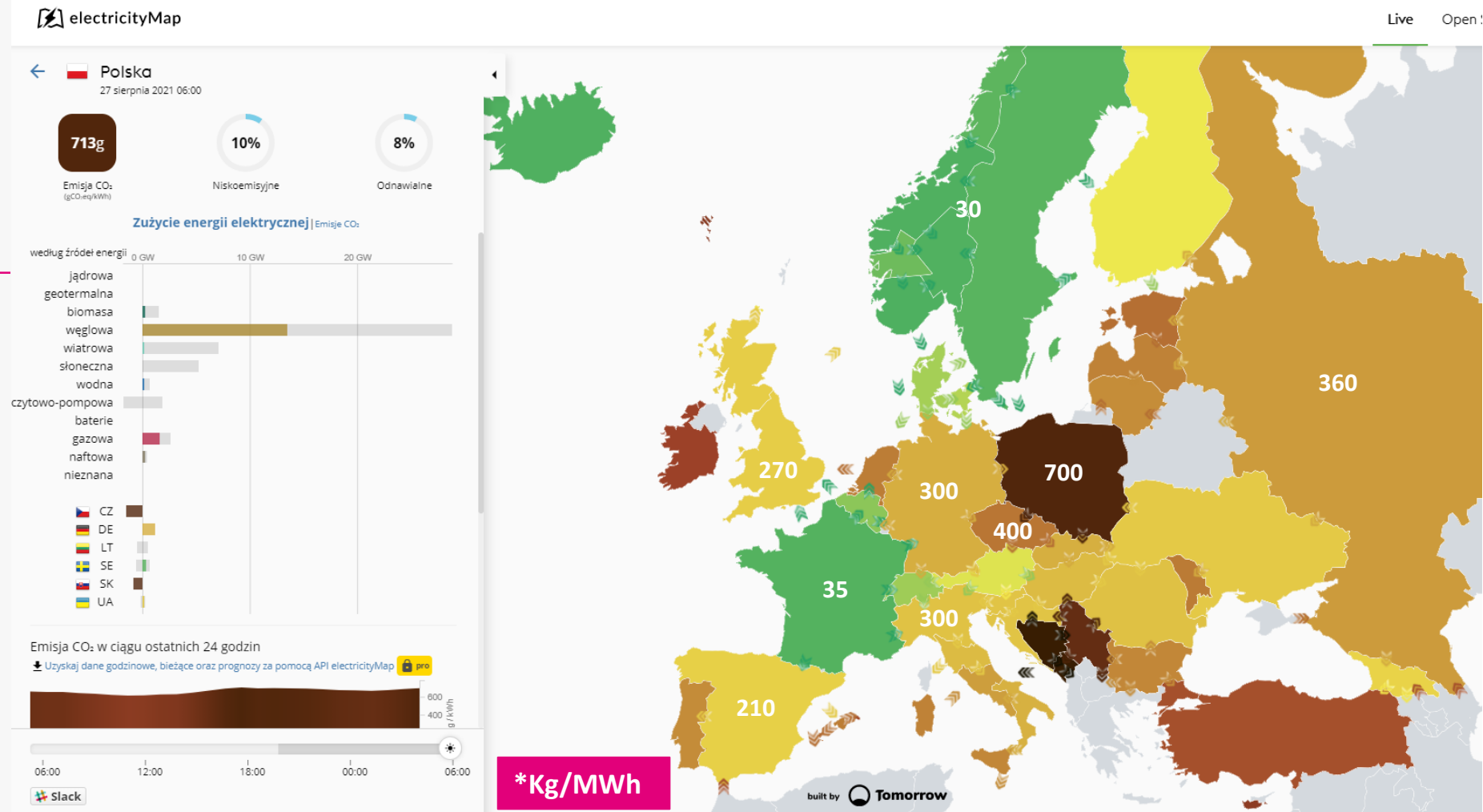
- Średnie ceny SPOT w Polsce były wyższe niż w krajach ościennych od 2017 do końca 2020 roku, co sprzyjało importowi energii elektrycznej
- W roku bieżącym sytuacja uległa zmianie, ceny spot w krajach ościennych znajdują się na wyższych poziomach
- Jest to efekt wzrostu cen węgla energetycznego, gazu ziemnego oraz uprawnień do emisji CO₂

EUR/MWh

Średnie miesięczne ceny na europejskich rynkach SPOT



Emisyjność w Europie – dzień roboczy w sierpniu



Wpływ wielkości emisji na ceny energii przy założeniu kosztu CO₂ na poziomie 60 EUR/Mg

Blok węglowy klasy 200 MW:

1000 kg/MWh

270 PLN/MWh

Blok węglowy klasy 1000 MW:

750 kg/MWh

200 PLN/MWh [-70 PLN/MWh]

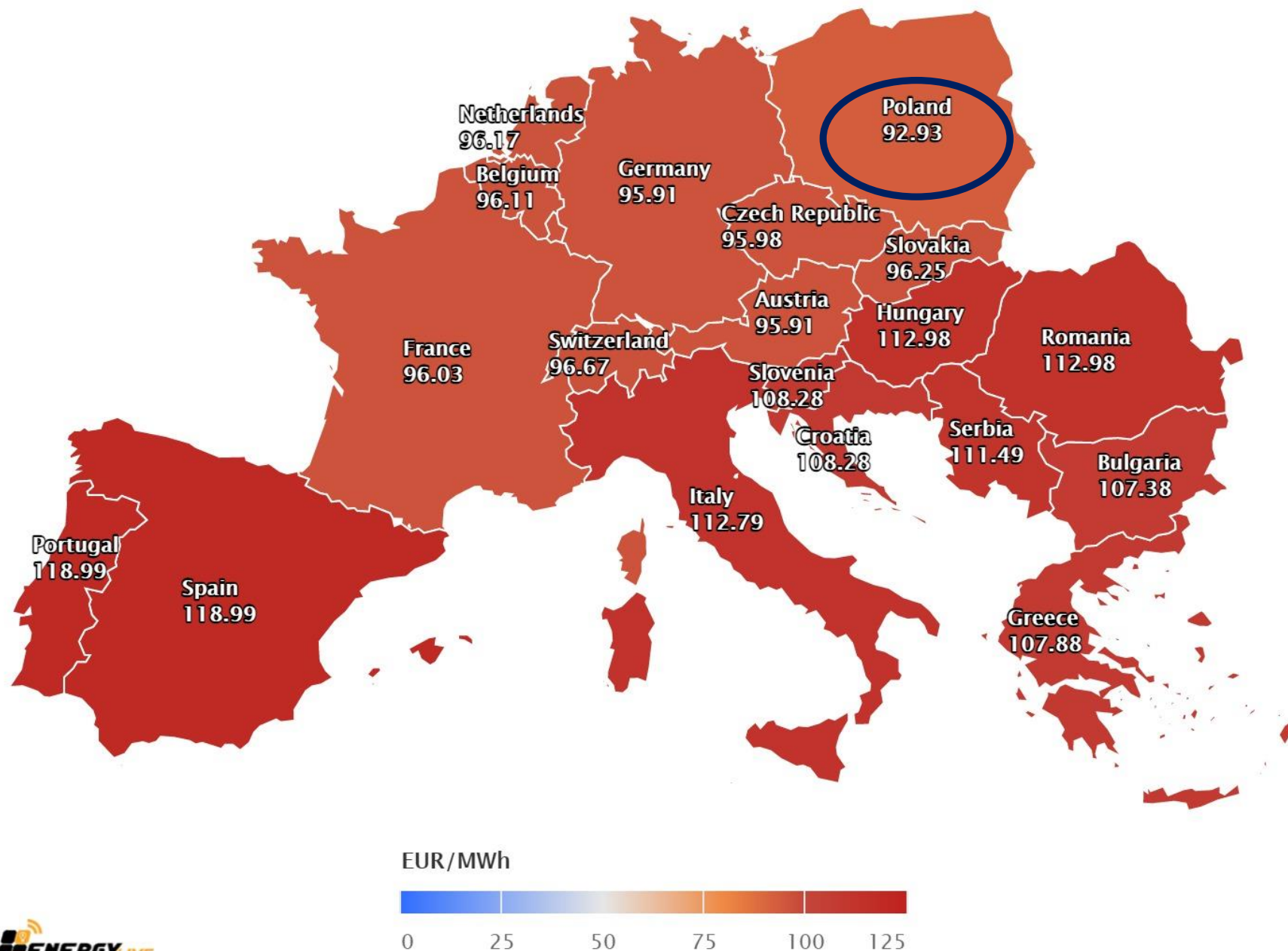
Blok gazowo-parowy CCGT:

330 kg/MWh

80 PLN/MWh [-120 PLN/MWh]

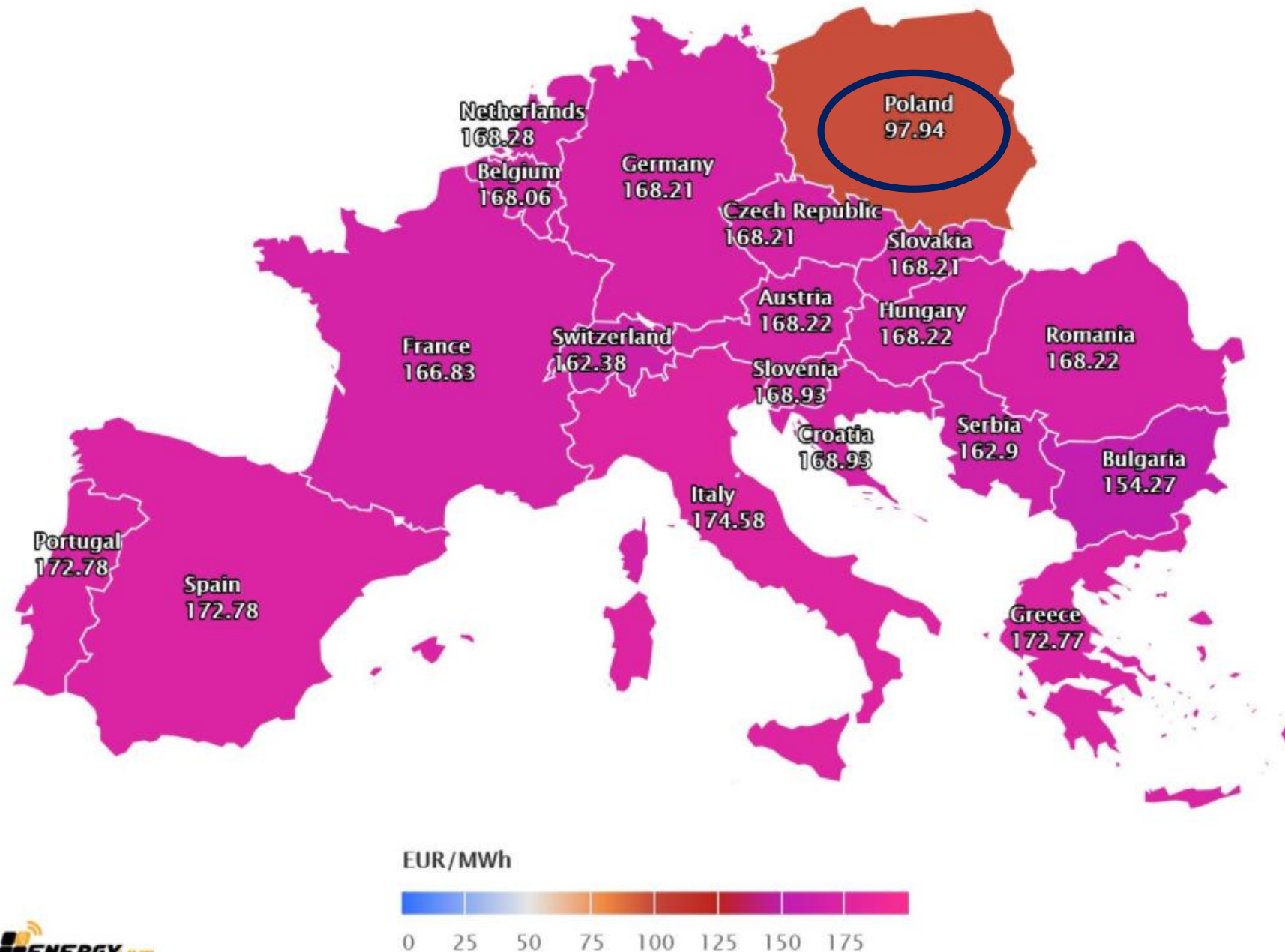
Ceny SPOT w Europie – wybrany dzień roboczy w sierpniu

Day-ahead average prices for 2021-08-27



Ceny SPOT w Europie – wybrany dzień roboczy we wrześniu

Day-ahead average prices for 2021-09-15



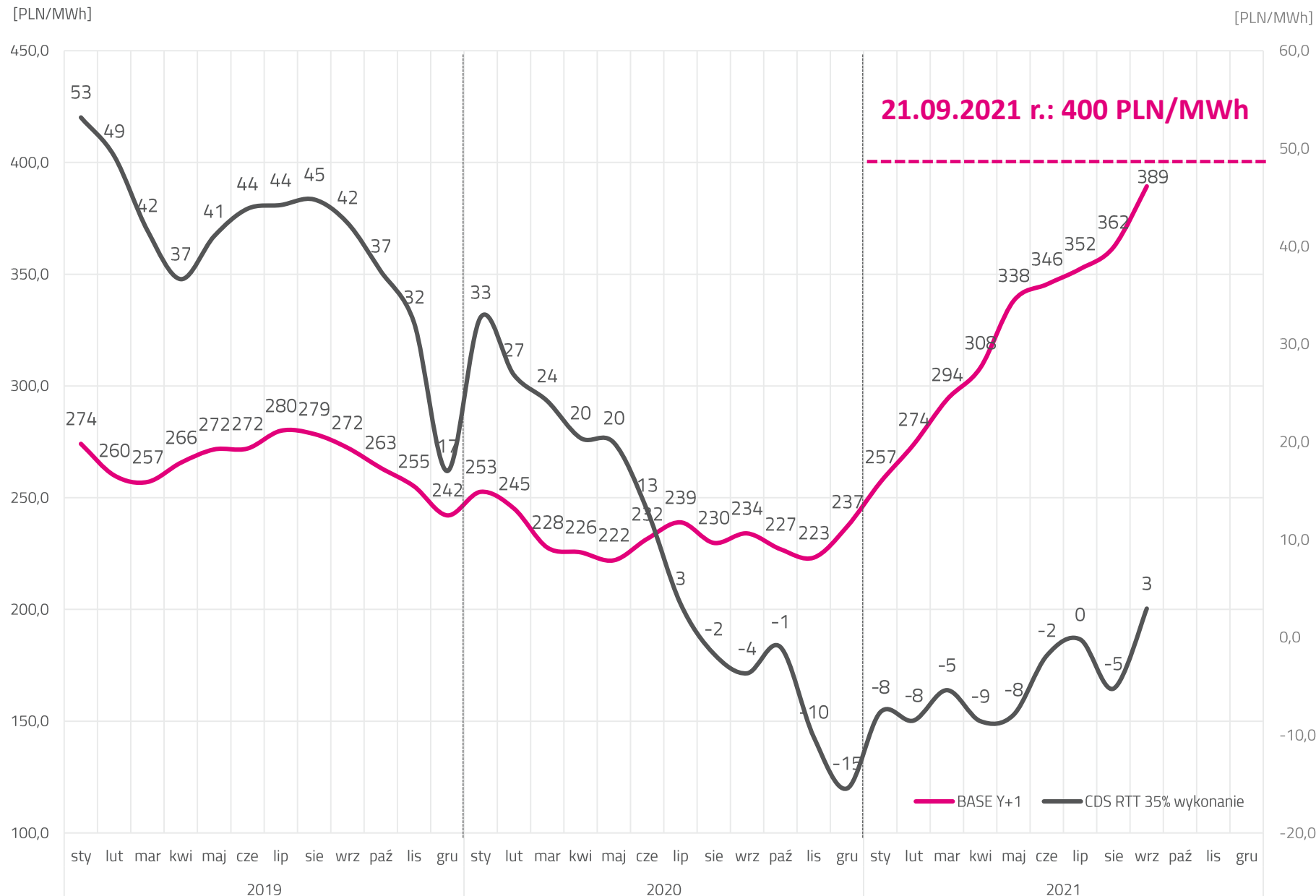
Ceny energii elektrycznej RTT w perspektywie końca 2021

RTT:

Średnia cena 2019: 266,01 PLN/MWh

Średnia cena 2020: 232,91 PLN/MWh

- Pomimo wzrostu cen energii – marże znajdują się w tendencji spadkowej



Ceny energii elektrycznej BASE Y-2022 PL vs. DE

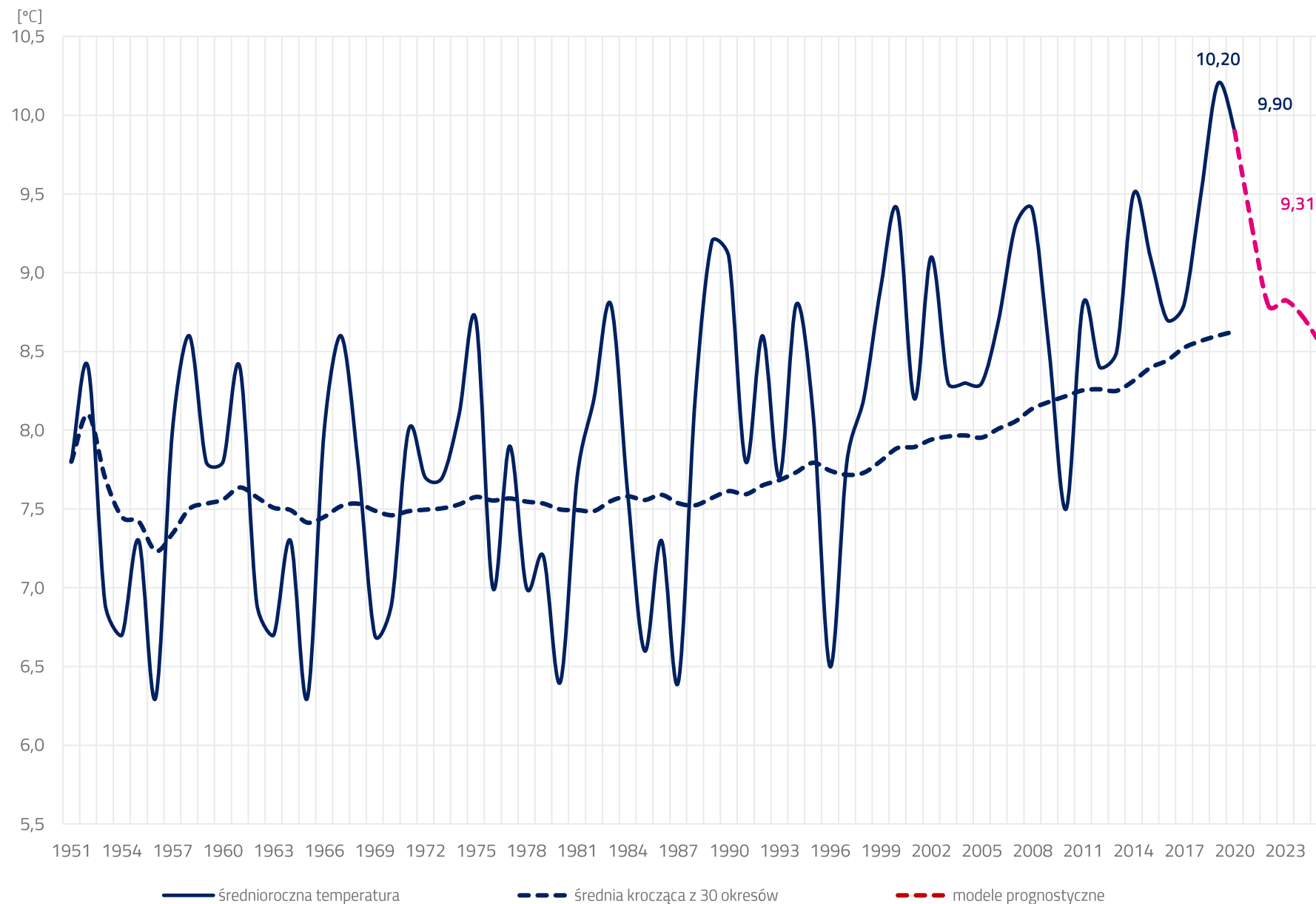


Ceny energii elektrycznej BASE Q4-21 PL vs. DE

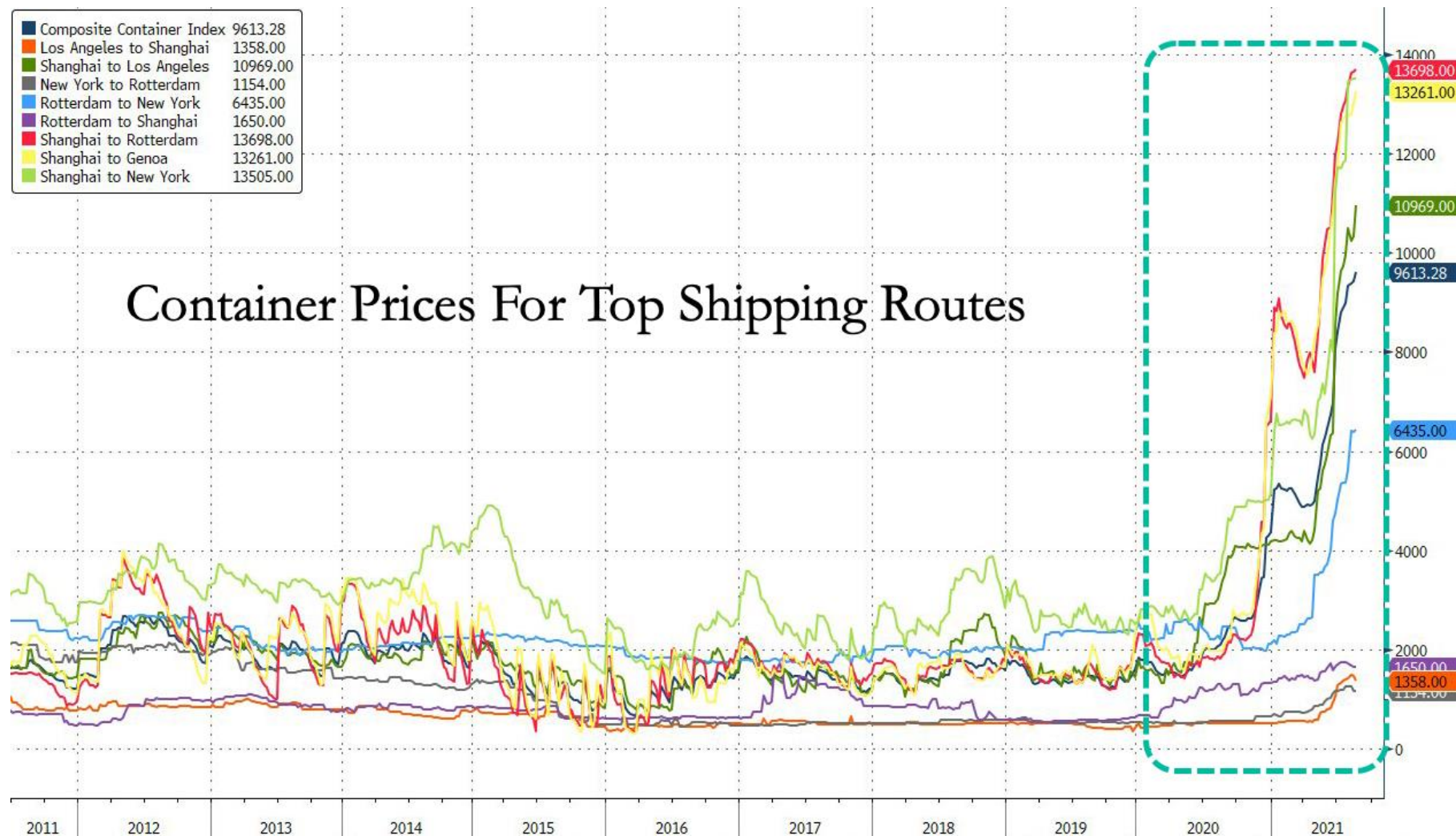


Długoterminowy przebieg temperatur w Polsce

- Obserwacje średnich temperatur w okresie 1951–2020 wskazują na występowanie 7–11 letnich cykli pogodowych
- 2019 r. był najcieplejszym rokiem w historii pomiarów ze średnią temperaturą na poziomie 10,20°C
- 2020 r. był chłodniejszy ze średnią temperaturą na poziomie 9,90°C



Wzrosty NIE tylko na surowcach

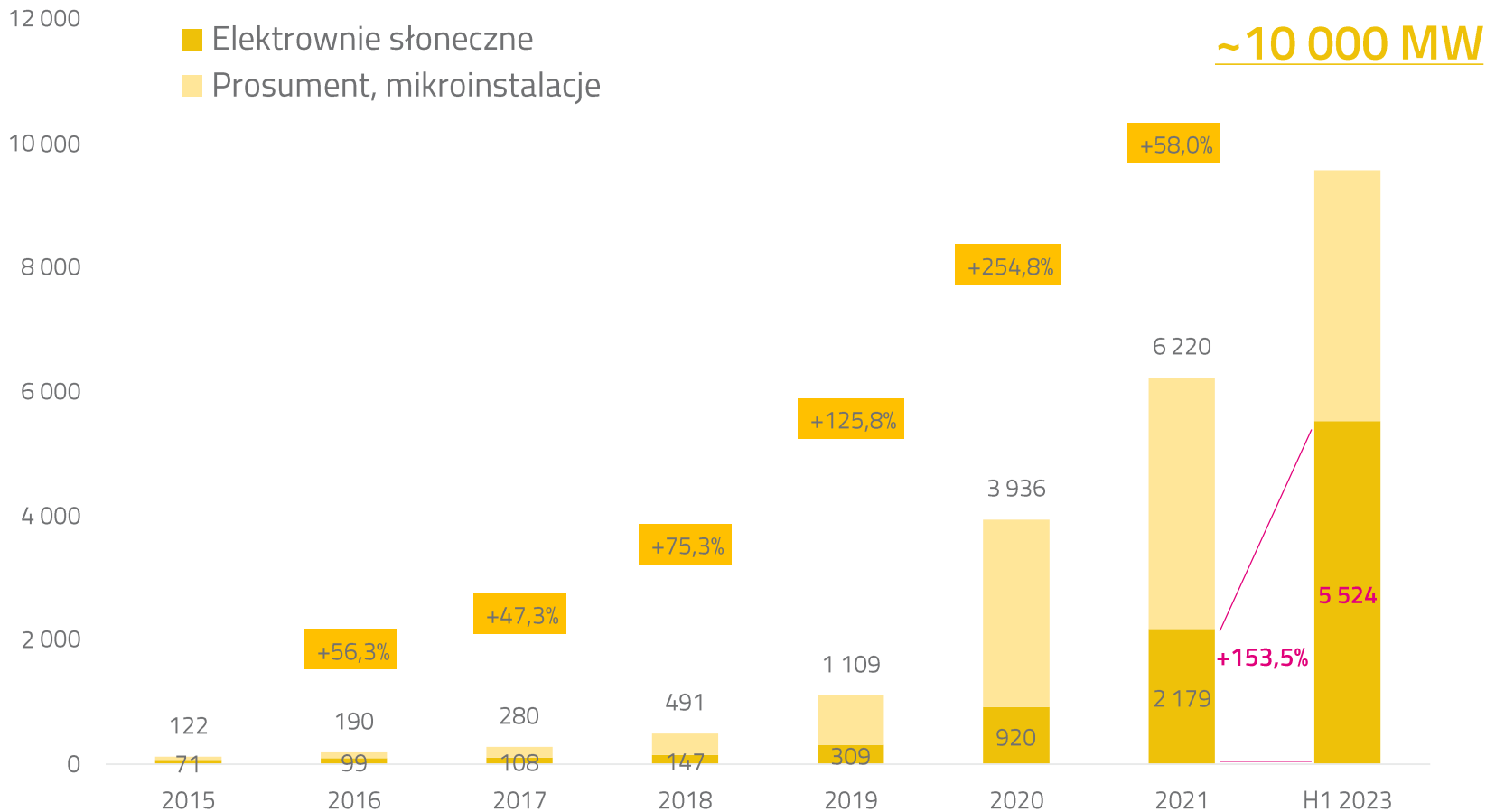


Krótko o OZE

Fotowoltaika w Polsce



Moc zainstalowana w fotowoltaice



Potencjał nowych instalacji wynikający z aukcji OZE:



Fotowoltaika: 5 424,47 MW

Moc zainstalowana w 2016:

Skumulowany potencjał wynikający z aukcji

190,30 MW

5 614,77 MW

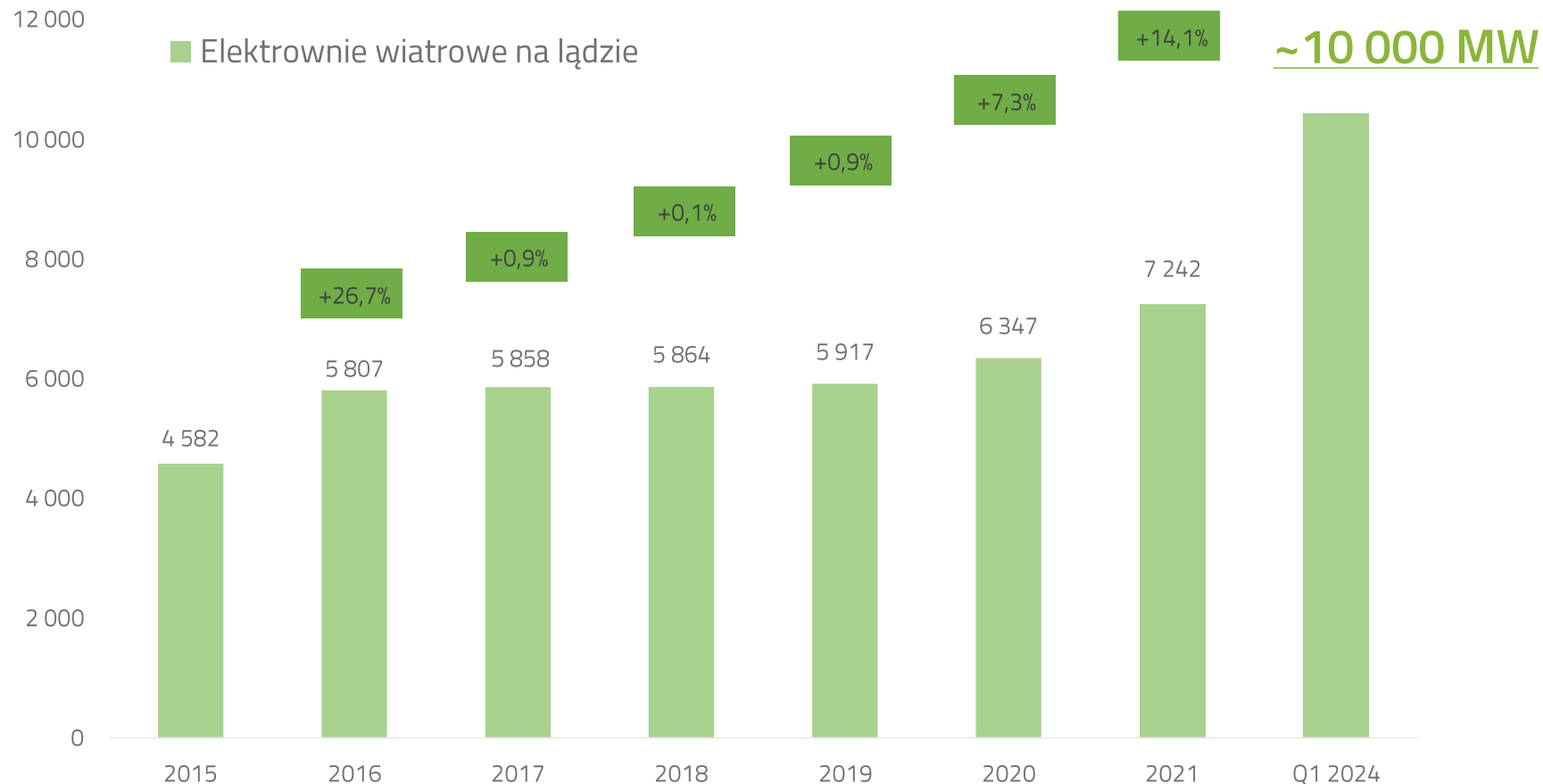
Nowe PV mają 24 miesiące na rozpoczęcie produkcji energii elektrycznej (dotyczy aukcji od 2019 r.).

Elektrownie wiatrowe na lądzie



Moc zainstalowana w instalacjach wiatrowych

Wg. danych przekazanych przez PSE S.A. na dzień 1 sierpnia 2021 r. moc zainstalowana farm wiatrowych w Polsce wyniosła 7 065 MW



Potencjał nowych instalacji wynikający z aukcji OZE:



Wiatr na lądzie: 4 618,30 MW

Moc zainstalowana w 2016:

5 807,42 MW

Skumulowany potencjał wynikający z aukcji 10 425,72 MW

Nowelizacja ustawy odległościowej jest podstawowym czynnikiem blokującym realizację nowych inwestycji

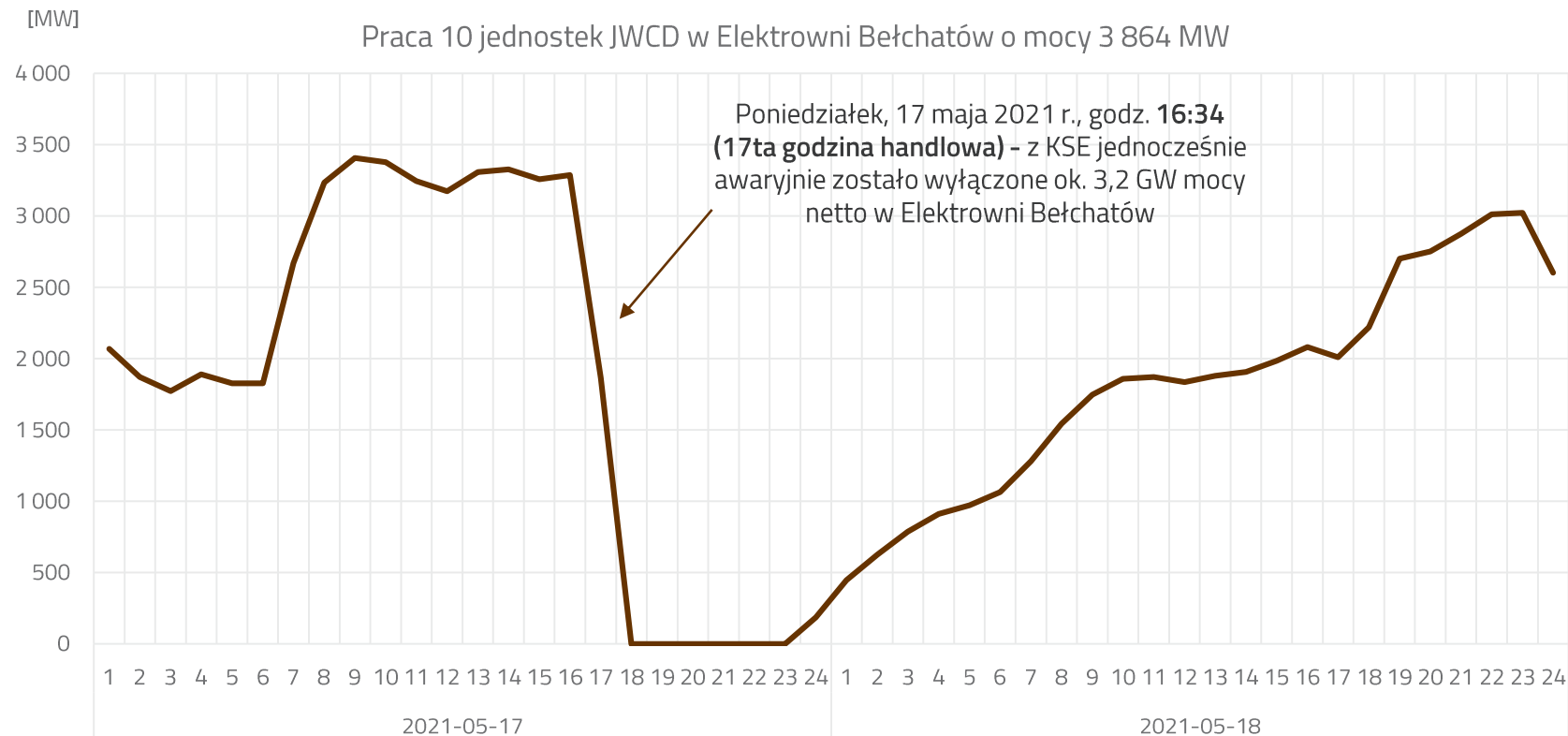
Nowe projekty wiatrowe od momentu wygrania aukcji mają 33 miesiące

Z jakimi problemami technicznymi mierzy się Krajowy System Elektroenergetyczny?

Awaria stacji transformatorowej PSE Rogowiec

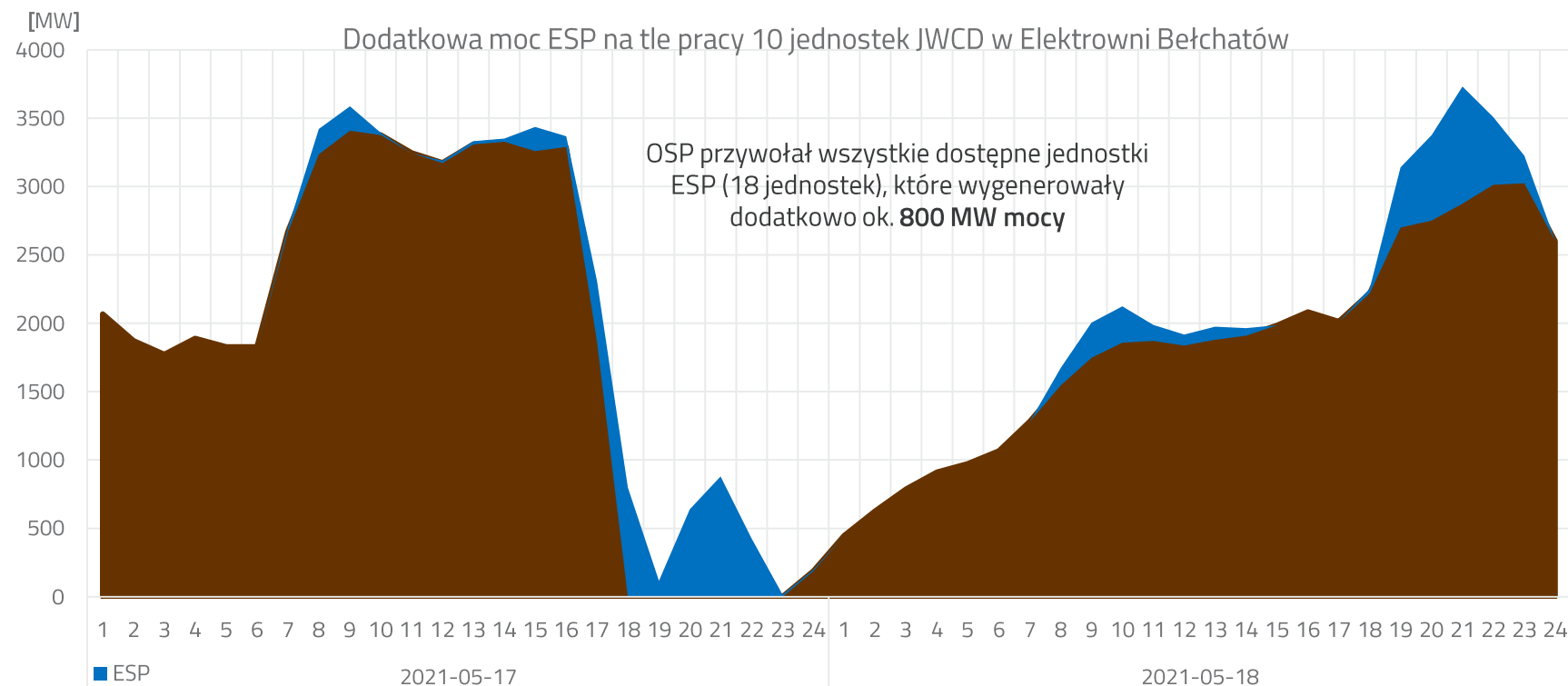
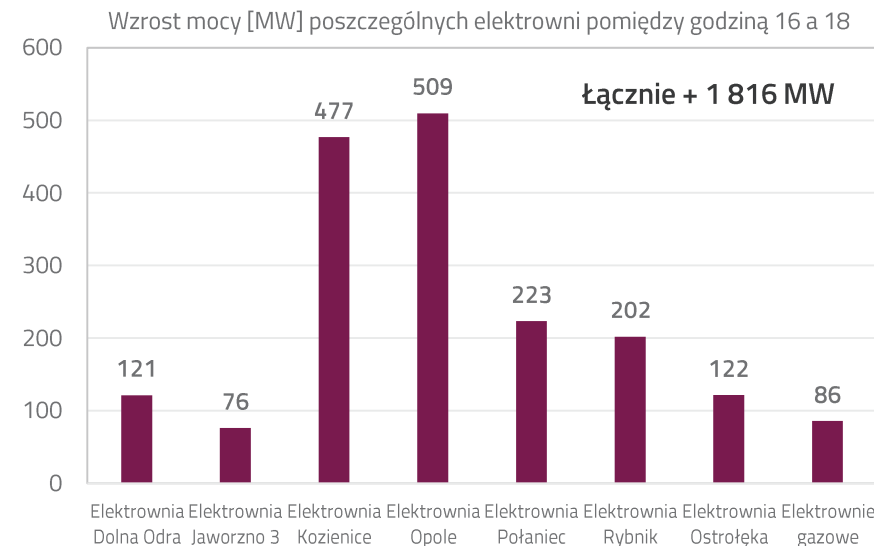
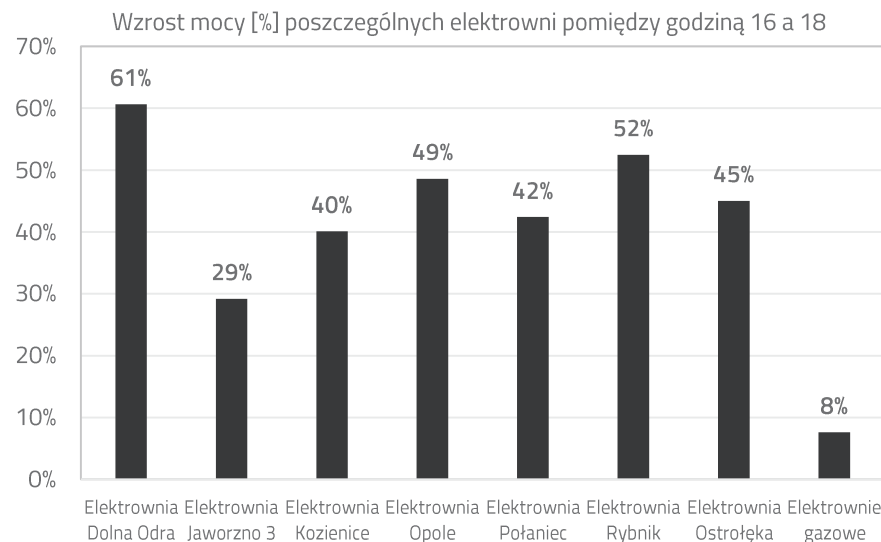
- 17 maja 2021 r. o godzinie 16:34 doszło do awaryjnego wyłączenia stacji transformatorowej PSE Rogowiec, do której moc oddawało 10 z 11 bloków Elektrowni Bełchatów
- bloki w momencie awarii oddawały do systemu 3,3 GW mocy, pokrywając ok. 16% krajowego zapotrzebowania
- wszystkie 10 bloków podłączonych do stacji zostało automatycznie odłączone od sieci

Praca 10 jednostek JWCD w Elektrowni Bełchatów o mocy 3 864 MW



Wpływ awarii na pracę jednostek JWCD (ESP i konwencjonalnych)

- największe procentowe przyrosty generowanej mocy odnotowały **bloki na węgiel kamienny klasy 200 MW** pracujące przed awarią na minimum technicznym
- OSP uruchomił awaryjnie wszystkie jednostki ESP zyskując dzięki temu 800 MW mocy

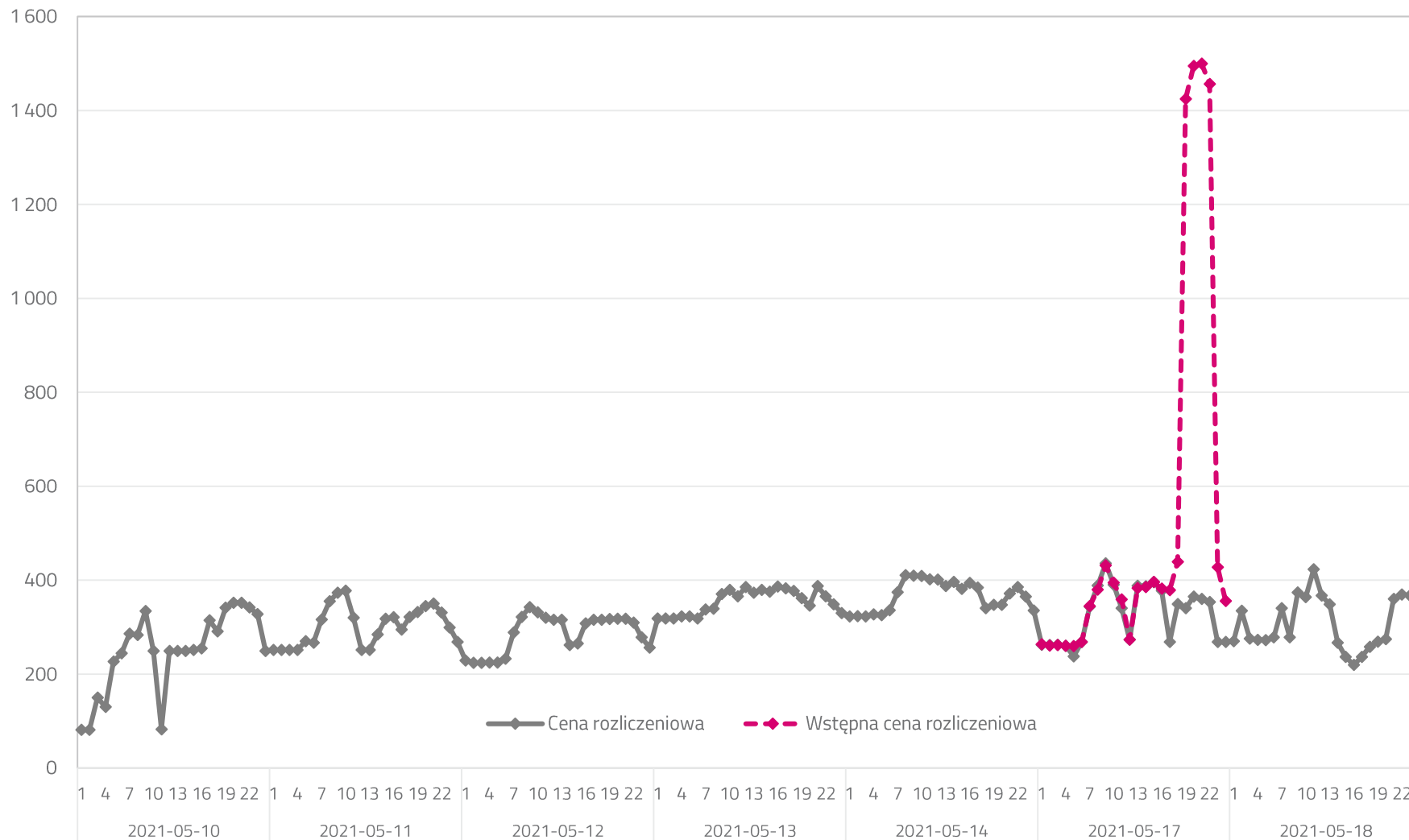


Wpływ awarii na ceny rynku bilansującego

- wstępne ceny rozliczeniowe na rynku bilansującym od godziny 19 do 22 wyznaczone zostały na poziomie bliskim 1 500 PLN/MWh
- rezerwa wirująca spadła w tych godzinach do poziomu poniżej 500 MW, a o godz. 20 i 21 do zera
- ubytki mocy wzrosły o ponad 3 800 MW od godz. 17 do 23
- ubytki spowodowane awarią zostały zaliczone jako ubytki sieciowe i ceny rozliczeniowe CRO skorygowano

[PLN/MWh]

Ceny rynku bilansującego



**Dziękuję
za uwagę**

