



Wojna rosyjsko-ukraińska i ceny energii. Co nas czeka?

Fundacja Instrat

Bernard Swoczyna | bernard.swoczyna@instrat.pl
Główny Ekspert - Program Energia & klimat

Warszawa, 28.02.2023
Konwersatorium Inteligentna Energetyka



instrat

Droga do celu

Odejście od węgla w polskiej elektroenergetyce



 instrat

Instrat Policy Paper 01/2021
Paweł Czyżak
Adrianna Wrona

Co po węglu?

Potencjał OZE w Polsce

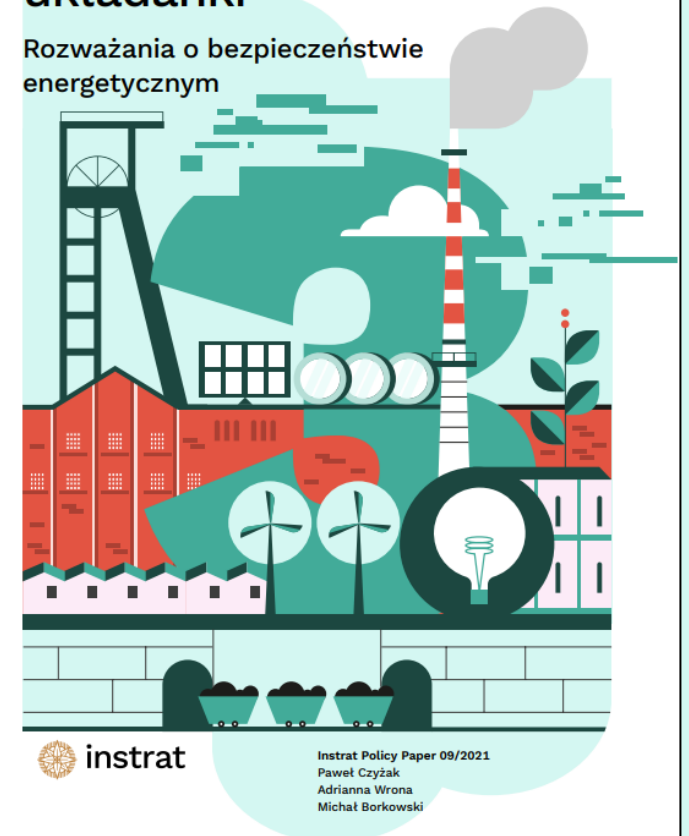


 instrat

Instrat Policy Paper 06/2021
Paweł Czyżak
Maciej Sikorski
Adrianna Wrona

Brakujący element układanki

Rozważania o bezpieczeństwie energetycznym



 instrat

Instrat Policy Paper 09/2021
Paweł Czyżak
Adrianna Wrona
Michał Borkowski

Czyżak, P., Wrona, A. (2021). Droga do celu. Odejście od węgla w polskiej elektroenergetyce. Instrat Policy Paper 01/2021.

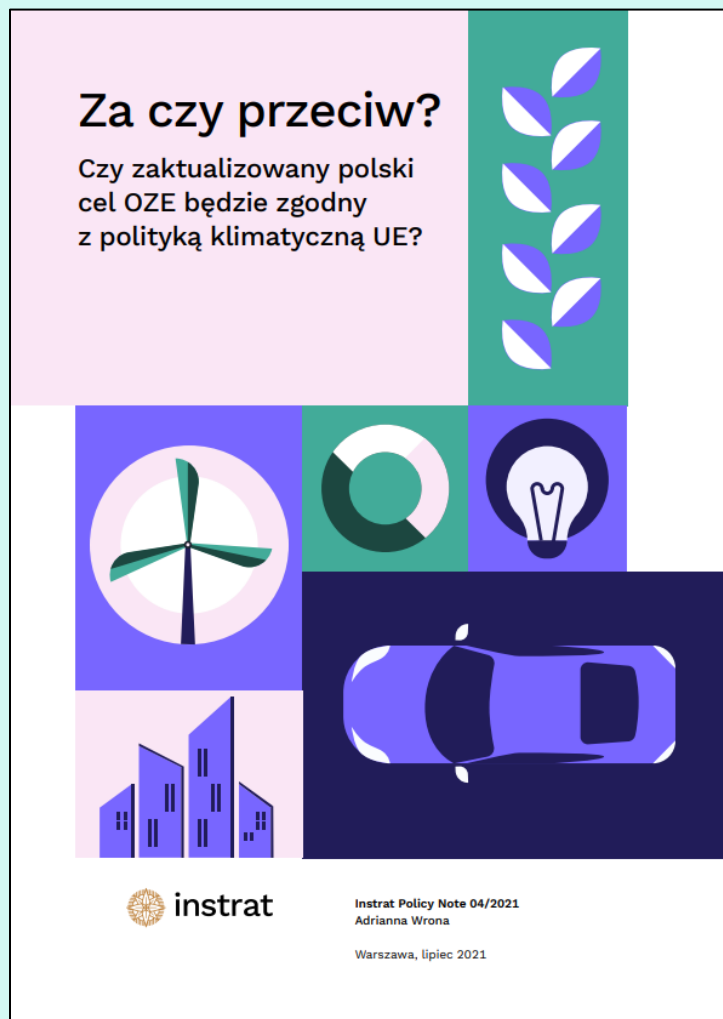
www.instrat.pl/odejście-od-węgla

Czyżak, P., Sikorski, M., Wrona, A. (2021). Co po węglu? Potencjał OZE w Polsce. Instrat Policy Paper 06/2021.

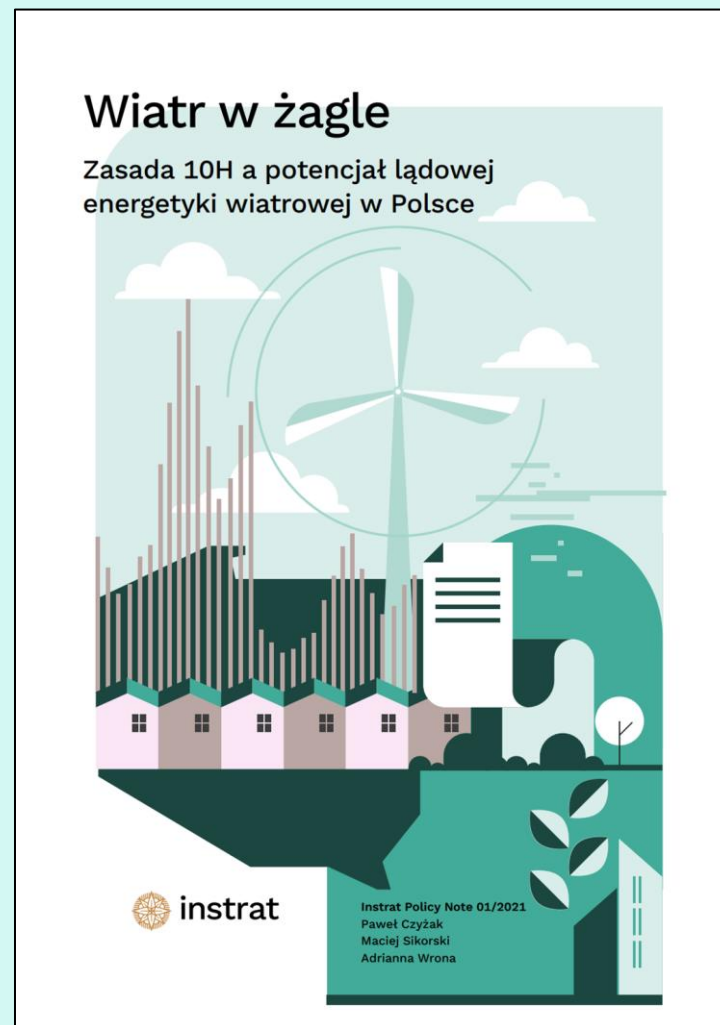
www.instrat.pl/potencjal-oze

Czyżak, P., Wrona, A., Borkowski, M. (2021). Brakujący element układanki. Rozważania o bezpieczeństwie energetycznym. Instrat Policy Paper 09/2021.

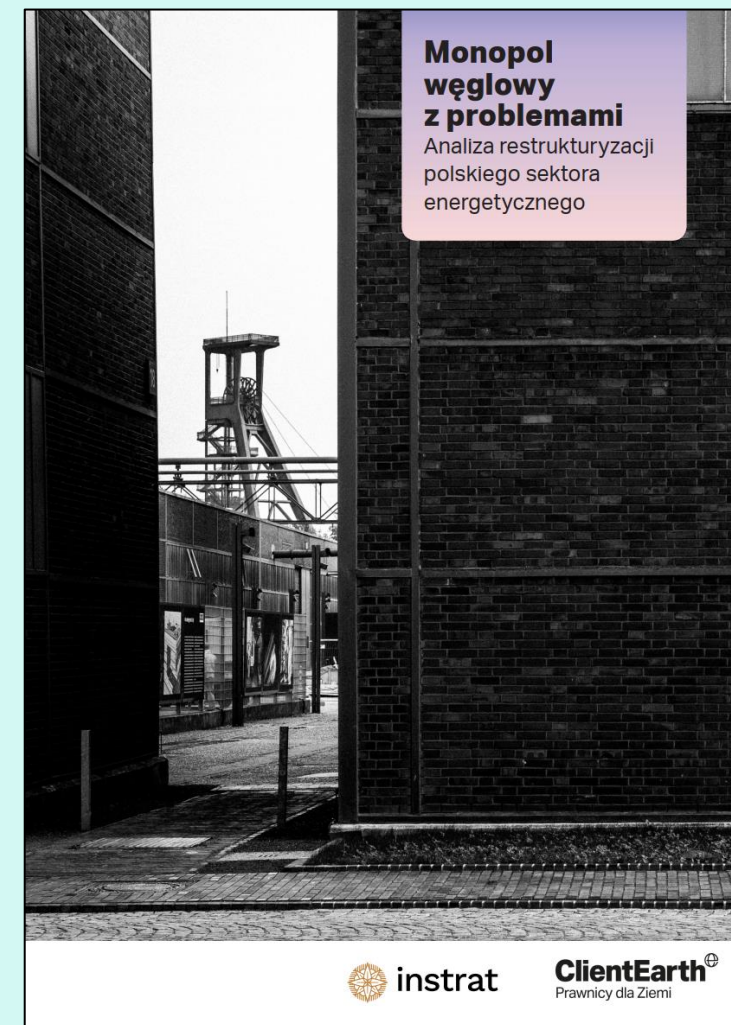
www.instrat.pl/ceny-energii



Wrona, A. (2021). Za czy przeciw? Czy zaktualizowany polski cel OZE będzie zgodny z polityką klimatyczną UE?. Instrat Policy Note 04/2021. www.instrat.pl/fit-for-55



Czyżak, P., Sikorski, M., Wrona, A. (2021). Wiatr w żagle. Zasada 10H a potencjał lądowej energetyki wiatrowej w Polsce. Instrat Policy Note 01/2021. www.instrat.pl/zasada-10h

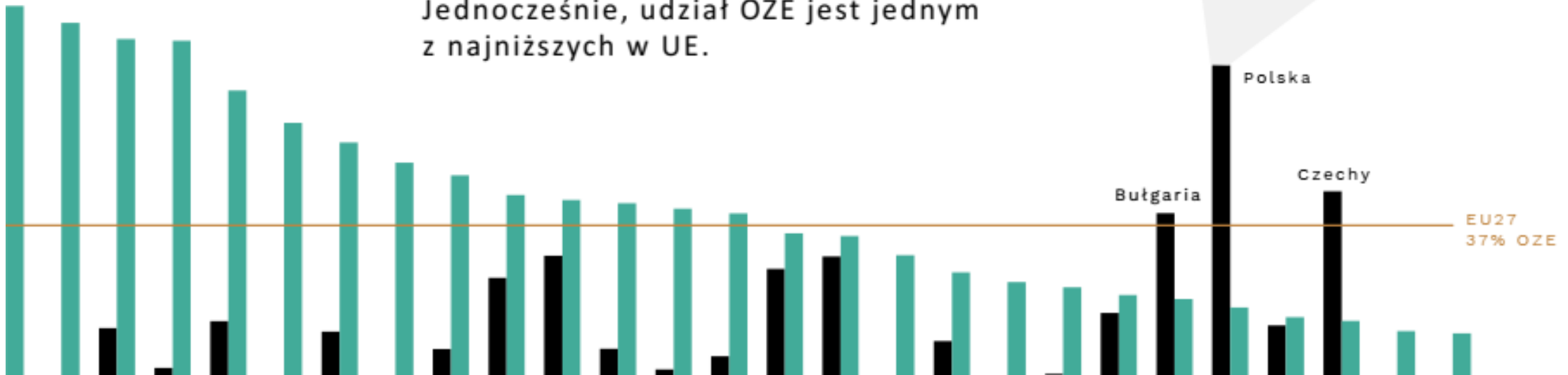


P. Czyżak, W. Kukuła (red.), Monopol węglowy z problemami. Analiza restrukturyzacji polskiego sektora energetycznego, ClientEarth & Instrat 2020. www.instrat.pl/restrukturyzacja

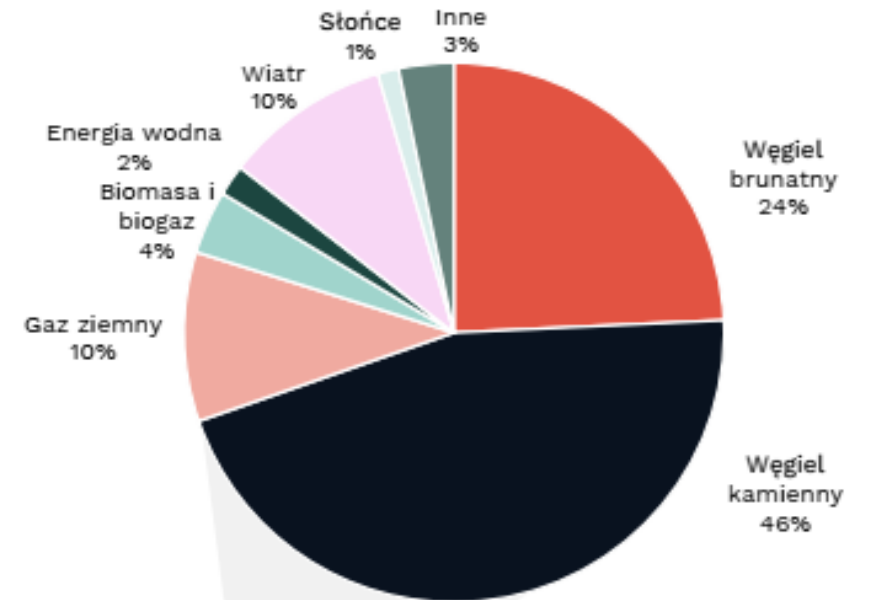
Dziewiczy teren dla transformacji energetycznej

Polska wciąż produkuje 70% energii elektrycznej z węgla – szokująco dużo nie tylko w skali UE, ale i świata.

Jednocześnie, udział OZE jest jednym z najniższych w UE.



Udział w produkcji energii elektrycznej w 2020 [%]



Gazowa pułapka

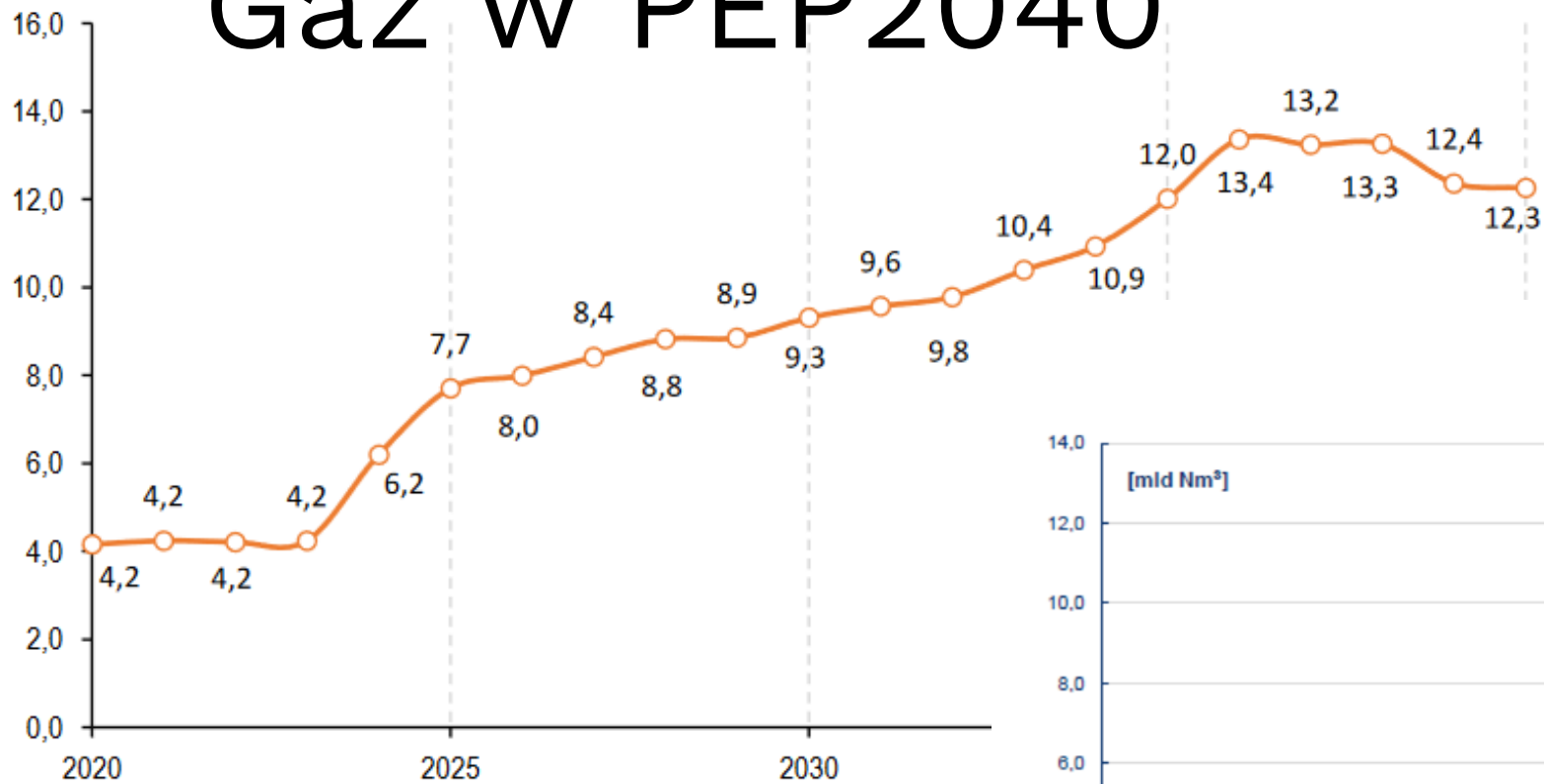


Plany rozwoju energetyki gazowej – czy to ma sens?

Polska miała w planach największy przyrost produkcji prądu z gazu ziemnego w UE (Ember Climate, 2021). Wojna handlowa z Rosją i horrendalny wzrost cen stawiają te plany pod znakiem zapytania. Pod znakiem zapytania stają wyniki aukcji z rynku mocy.

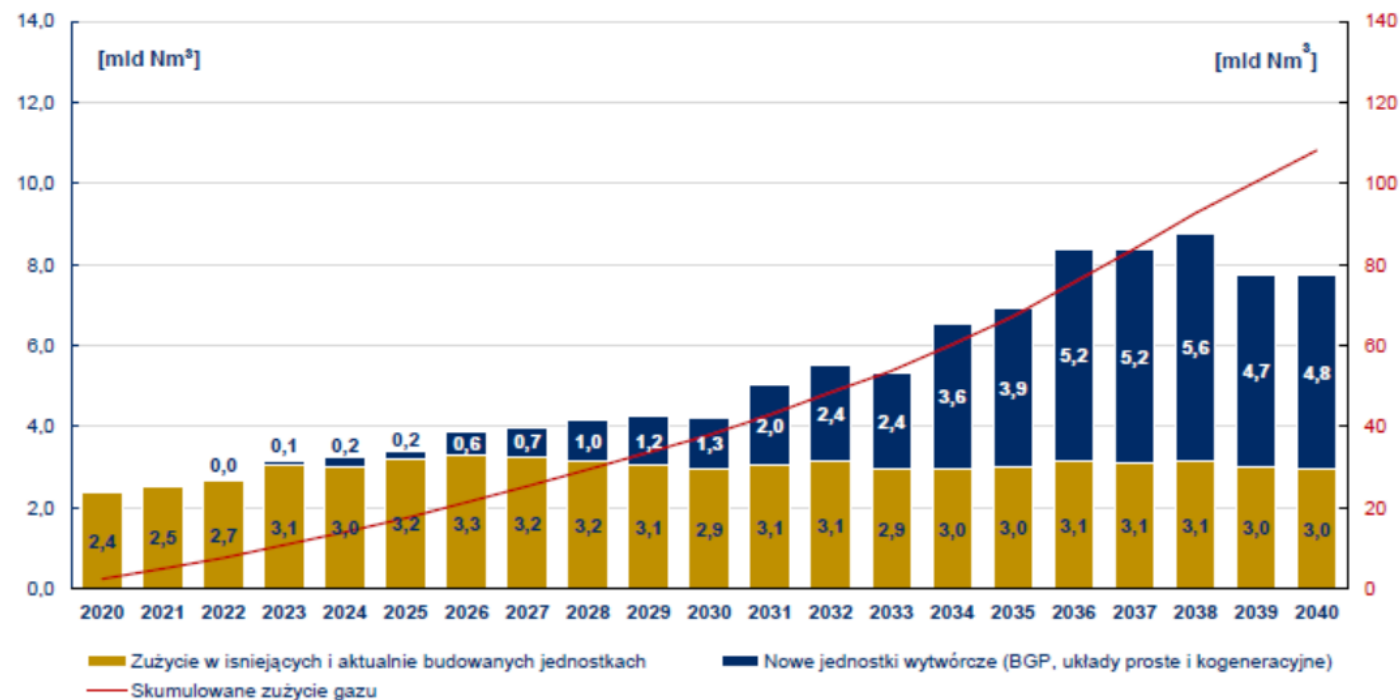


Gaz w PEP2040



Projekt Wniosków z analiz prognostycznych – zał. 1 do PEP2040 – w. 1.2

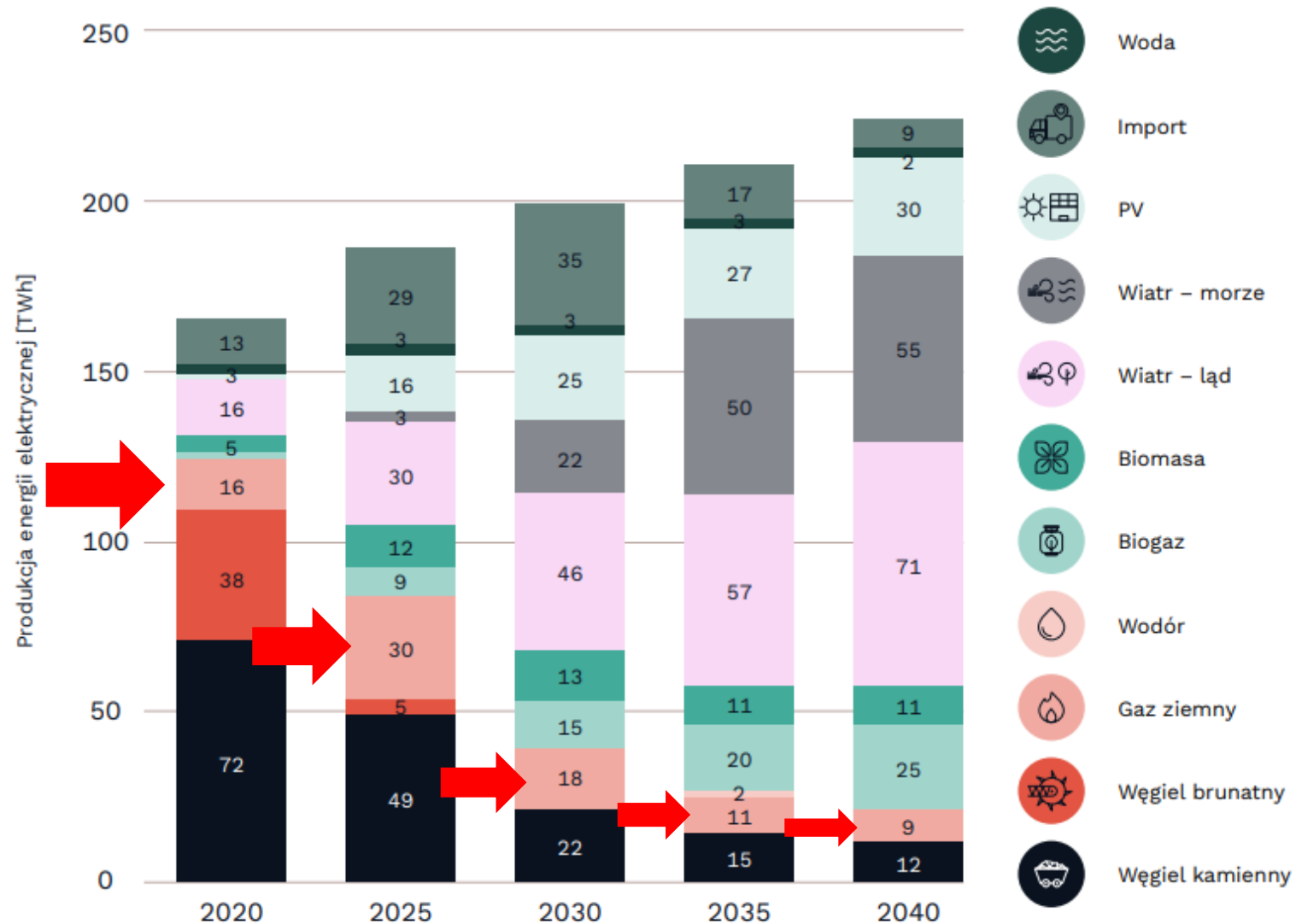
Rysunek 25. Zużycie gazu ziemnego w elektrowniach i elektrociepłowniach [mld m³]



* BGP – blok gazowo-parowy

Rysunek 1.7. Prognoza zużycia gazu ziemnego w elektrowniach i elektrociepłowniach w ujęciu rocznym oraz skumulowane w latach 2020-2040

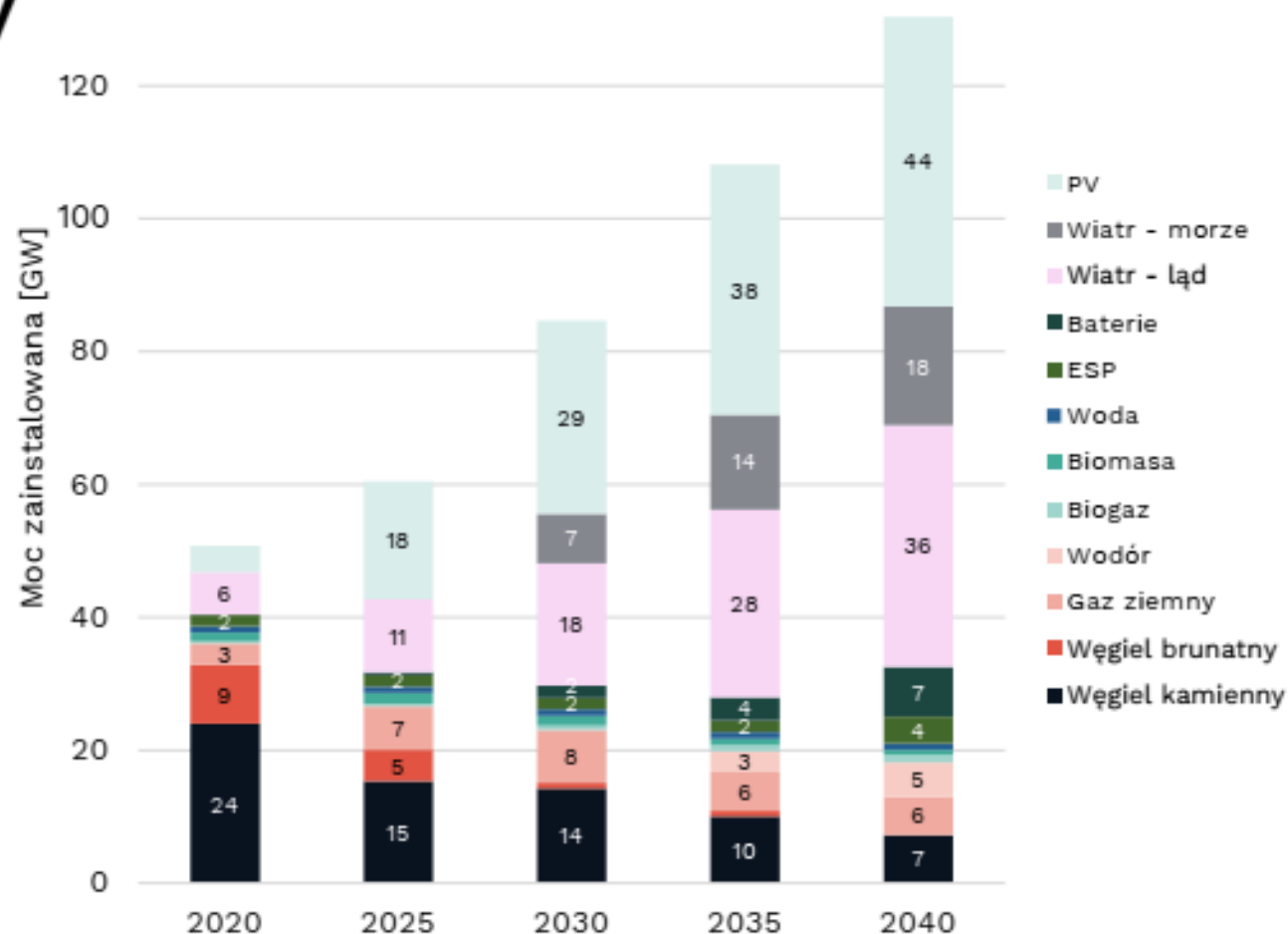
Gaz w scenariuszu Instrat



W 2030 możemy mieć ponad 50GW OZE

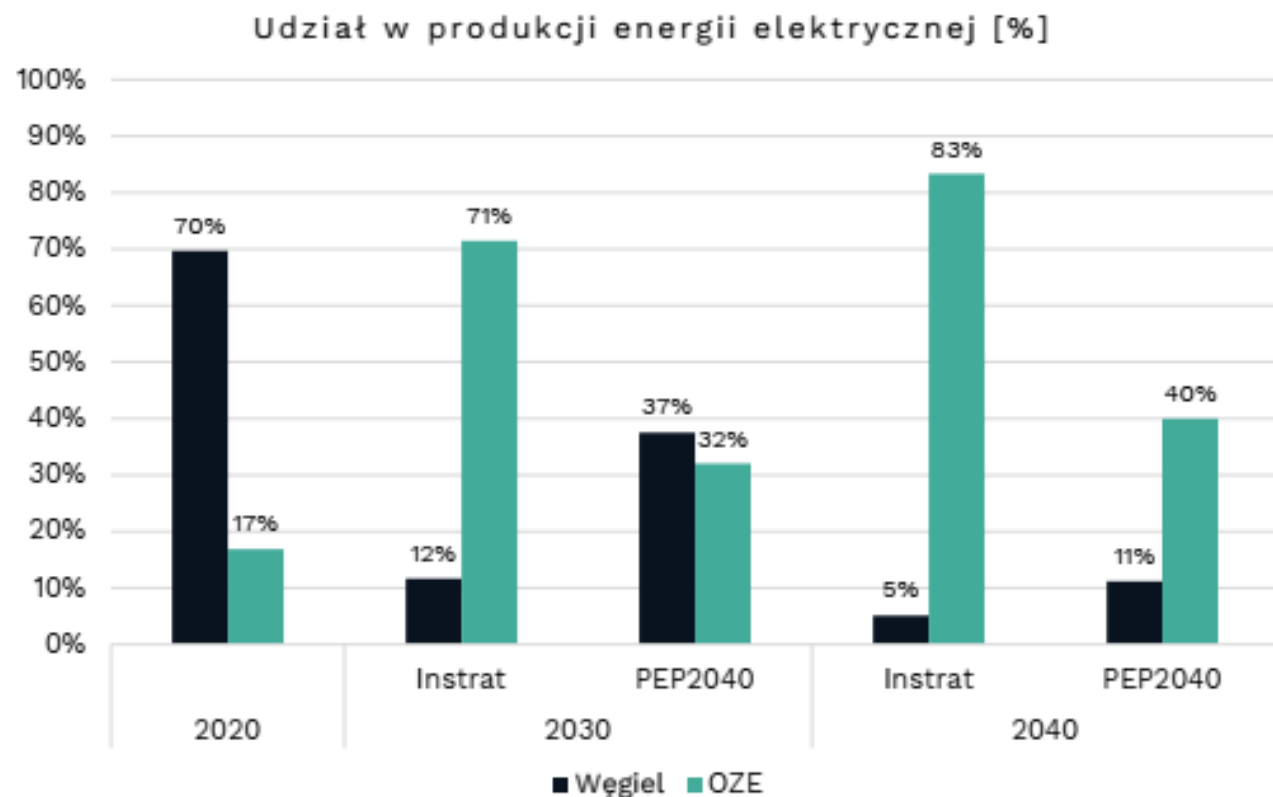
Nie wymaga to rewolucji technologicznej, a jedynie nie-blokowania istniejących trendów.

Moc zainstalowana w scenariuszu Instrat [GW]



Jak mógłby wyglądać miks energetyczny?

- Ponad 70% OZE w 2030 r.
- Redukcja emisji CO2 zgodnie z GHG55%
- Udział węgla znacznie poniżej prognoz z PEP2040



Zmiany wywołane wojną



Wojna winduje ceny paliw i energii

Ceny gazu ziemnego, węgla, ropy naftowej i prądu na wyjątkowo wysokich lub najwyższych w historii poziomach. Niezwykła zmienność cen dotyczy nie tylko rynku spot, ale też kontraktów terminowych.

Nie EU ETS, ale sankcje podyktują dalszy rozwój OZE

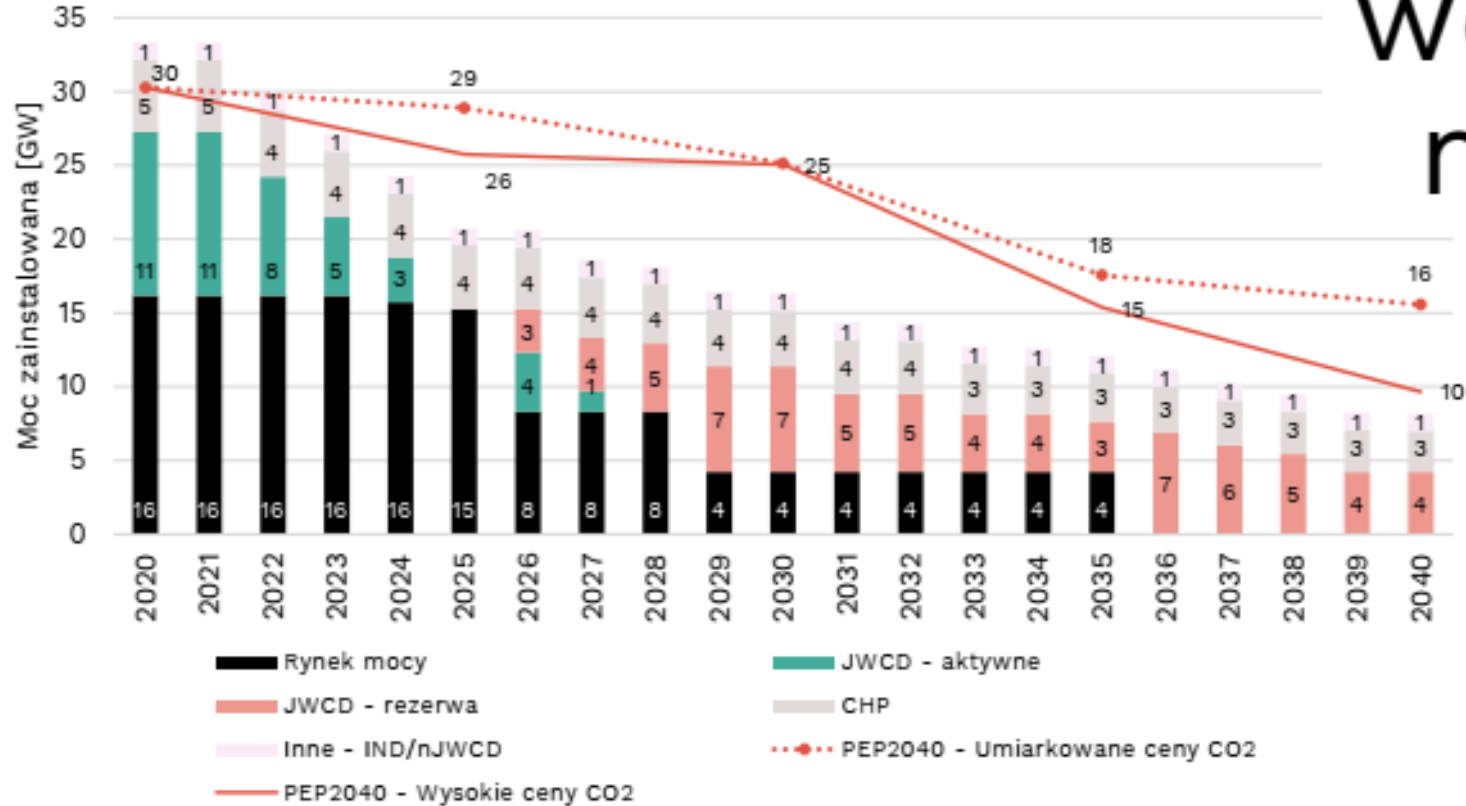
Widmo recesji i odwrót od gazu obniżyły ceny uprawnień do emisji CO₂. Od polityki klimatycznej jednak nie ma odwrotu, zmieniają się jedynie narzędzia jej wprowadzania.

Widmo recesji skłoni rządy do ostrych działań

Skutkiem wojny będzie spowolnienie gospodarcze o charakterze stagflacji. W celu uniknięcia krachu finansowego rządy zmuszone zostaną do stosowania nadzwyczajnych metod sterowania gospodarką.

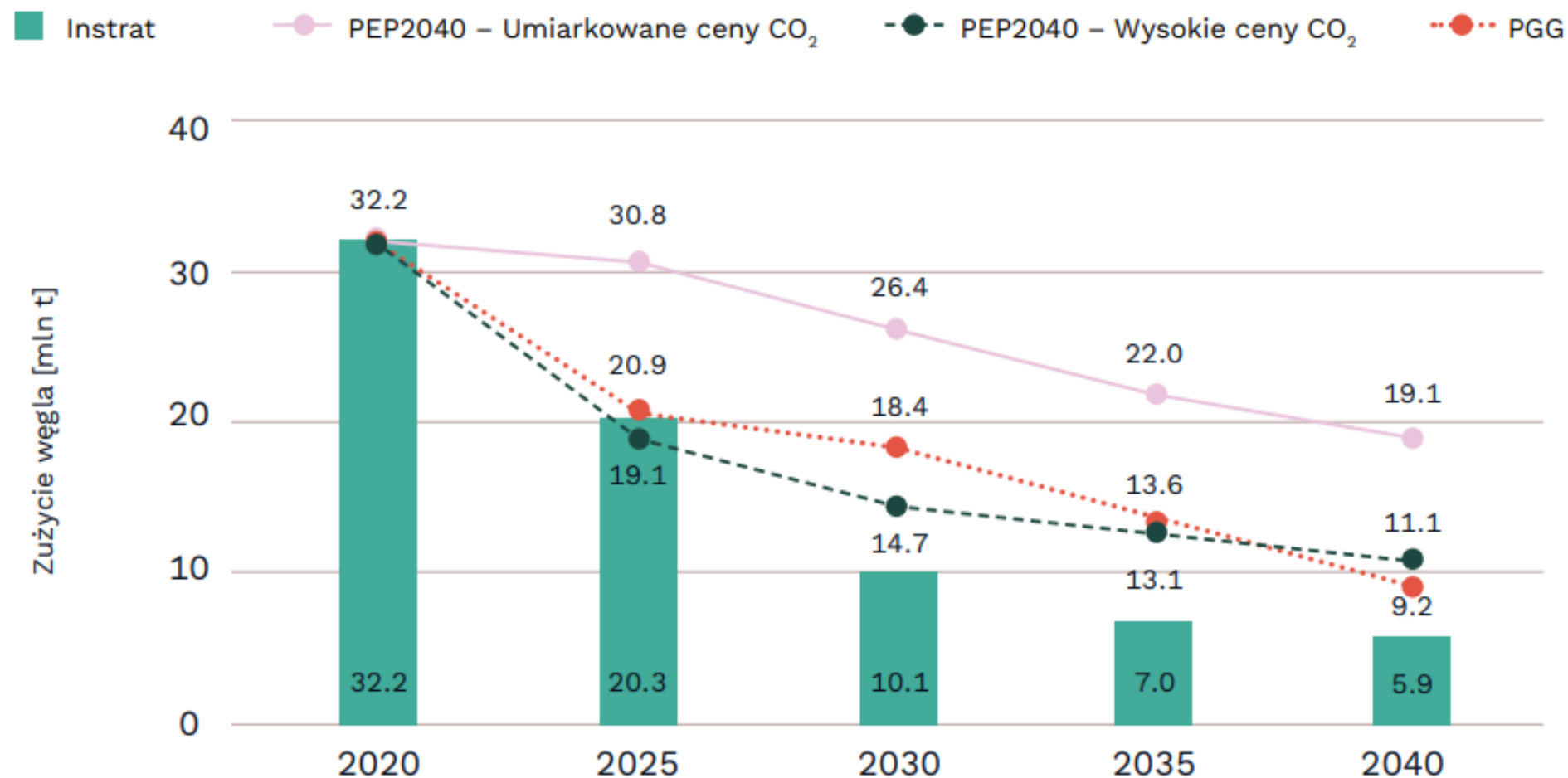
Energia węglowa wciąż ma swoją rolę

Scenariusz wygaszania bloków węglowych



- Wybrane bloki węglowe zapewniają rezerwę mocy
- Emisje ograniczone do 350gCO₂/kW/rok
- Publiczne finansowanie mechanizmu w zgodzie z prawem UE

Rysunek 9. Zużycie węgla kamiennego w produkcji energii elektrycznej



Źródło: opracowanie własne Instrat na podstawie wyników modelowania, PEP2040 oraz strategii PGG zaprezentowanej na konferencji Europower 2020. Dla roku 2020 dane ARE.

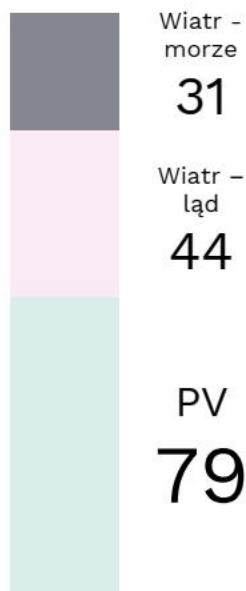
Wiatr w żagle

Zasada 10H a potencjał lądowej

Instrat Policy Note 01/2021
Paweł Czyżak
Maciej Sikorski
Adrianna Wrona



Potencjał OZE [GW]:



Polska ma ogromny potencjał rozwoju OZE

Niestety, OZE są aktywnie blokowane przez rząd, faworyzujący węgiel, gaz i atom.



Zasada 10H a potencjał wiatrowy

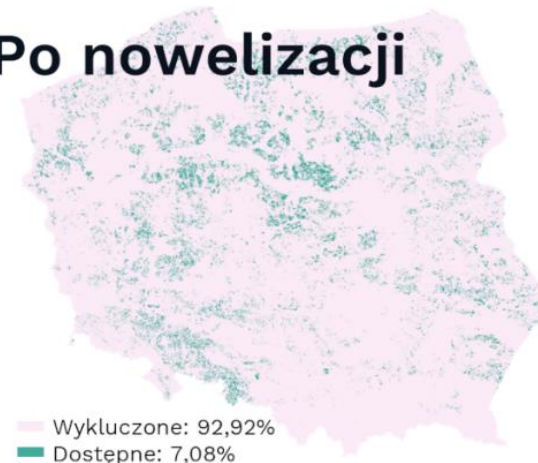
Zasada 10H wyklucza z inwestycji wiatrowych **99,7 proc.** obszaru Polski. Nowelizacja pozwala na ponad 25-krotne zwiększenie dostępności terenów – do **7,08 proc.** powierzchni Polski, co umożliwi realizację **31-32 GW** nowych elektrowni wiatrowych.

10H



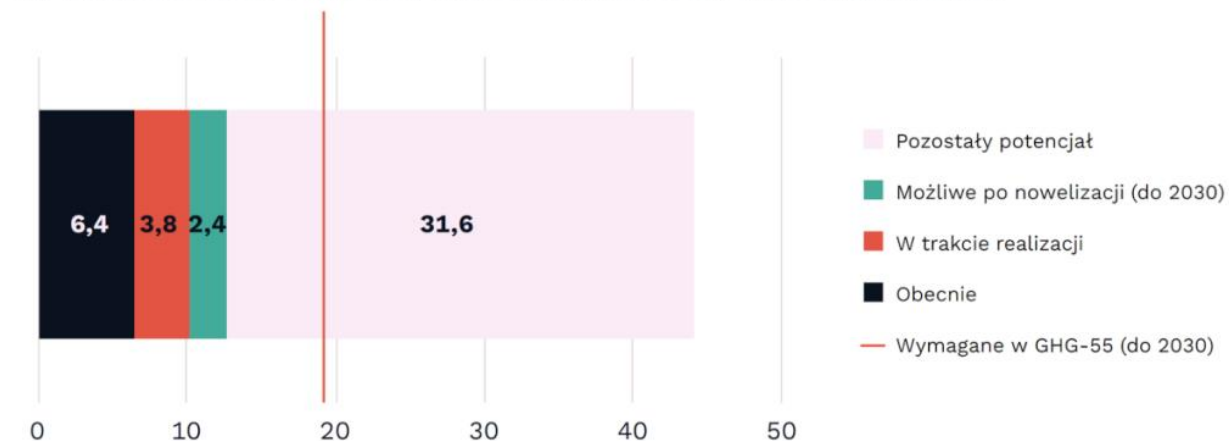
Instrat, CC-BY 4.0.

Po nowelizacji



Zasada 10H a potencjał wiatrowy

Łączny potencjał elektrowni wiatrowych to ponad **44 GW**. Nawet po nowelizacji 10H, do 2030 uda nam się uzyskać jedynie **12-13 GW** mocy zainstalowanej z powodu zwiększonej biurokracji.



Aby spełnić cele klimatyczne UE na 2030 i zapewnić bezpieczeństwo energetyczne, konieczne jest usprawnienie procedur, jednak z zachowaniem roli lokalnych społeczności.

Instrat, CC-BY 4.0.

Im dalej od 500 metrów, tym większy rachunek za importowany węgiel i gaz

Wymierne geopolityczne i ekonomiczne konsekwencje braku liberalizacji zasady 10H

- 1** Każdy 1 gigawat wiatraków na lądzie produkuje rocznie 3,3 TWh energii - to roczne zużycie woj. podlaskiego
- 2** Dzięki nim możemy spalić ponad 0,5 mld m³ importowanego gazu mniej wartego 2 miliardy złotych
- 3** ...lub 1,3 mln ton importowanego węgla kamiennego wartego blisko 1 miliard złotych



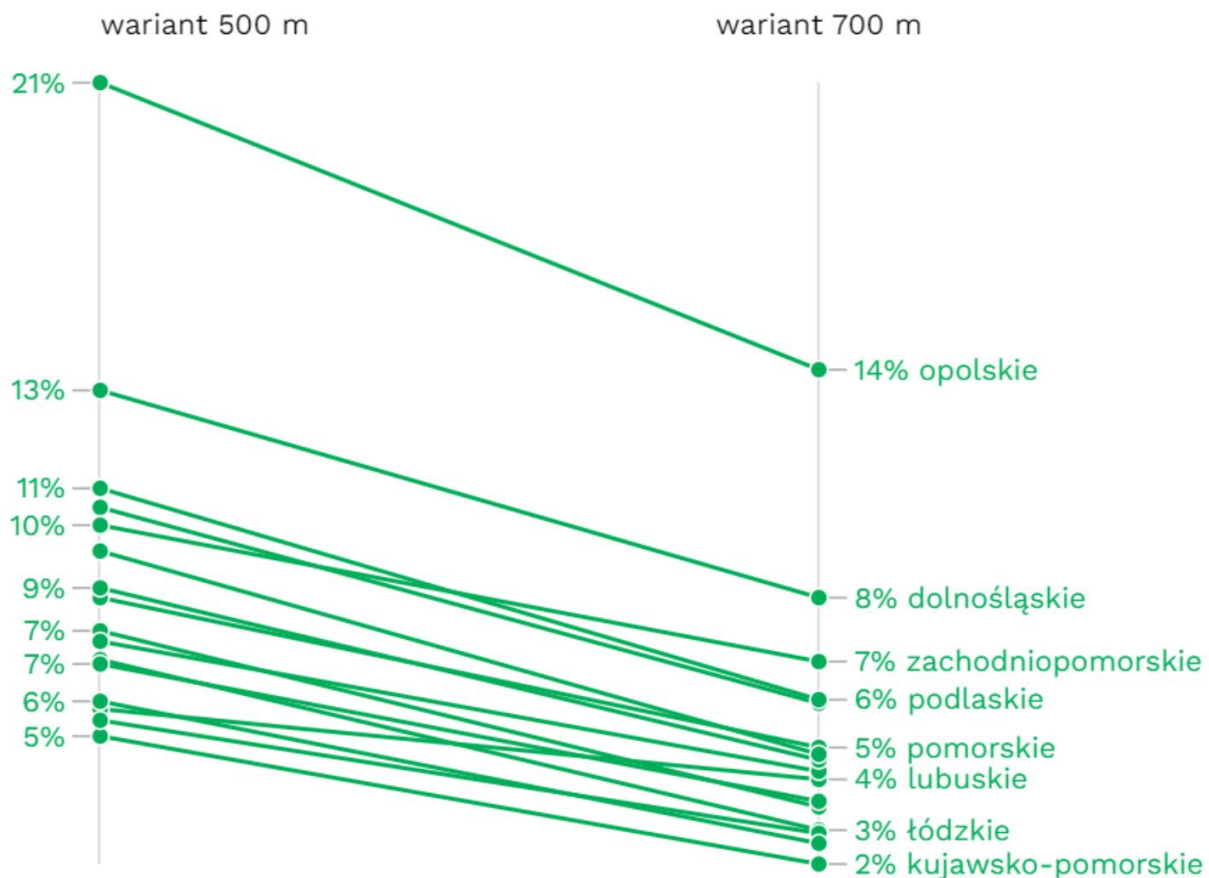
Źródło: GUS 2022, obliczenia własne Instrat przy założeniach: współczynnik wykorzystania mocy onshore = 37,7%; sprawność spalania dla el. gazowej = 60% i węglowej = 36%; cena gazu w kontrakcie Y+1 na TGE = 330 zł; cena węgla ARA = 166 USD/t; USD/PLN = 4,33; nie uwzględniono kosztów CO₂.

Znikające gigawaty

500 a 700 metrów to ogromna różnica

Zmiana obszaru dostępnego pod inwestycje wiatrowe w województwach w wariantach 500 i 700m w km2 oraz różnica w %

województwo	Wariant 500 m (potencjał, km2)	Wariant 700 m (potencjał, km2)	Różnica (%)
kujawsko-pomorskie	879	311	-65
łódzkie	1 235	468	-62
świętokrzyskie	673	262	-61
mazowieckie	2 663	1 117	-58
matopolskie	802	378	-53
wielkopolskie	2 822	1 324	-53
śląskie	823	405	-51
warmińsko-mazurskie	2 053	1 033	-50
Polska	27 371	14 500	-47
podlaskie	2 223	1 169	-47
lubelskie	2 648	1 432	-46
pomorskie	1 511	838	-45
podkarpackie	1 290	717	-44
dolnośląskie	2 679	1 658	-38
opolskie	1 979	1 312	-34
zachodniopomorskie	2 314	1 542	-33
lubuskie	778	534	-31



1 dom

79 hektarów dla zasady „500 metrów”



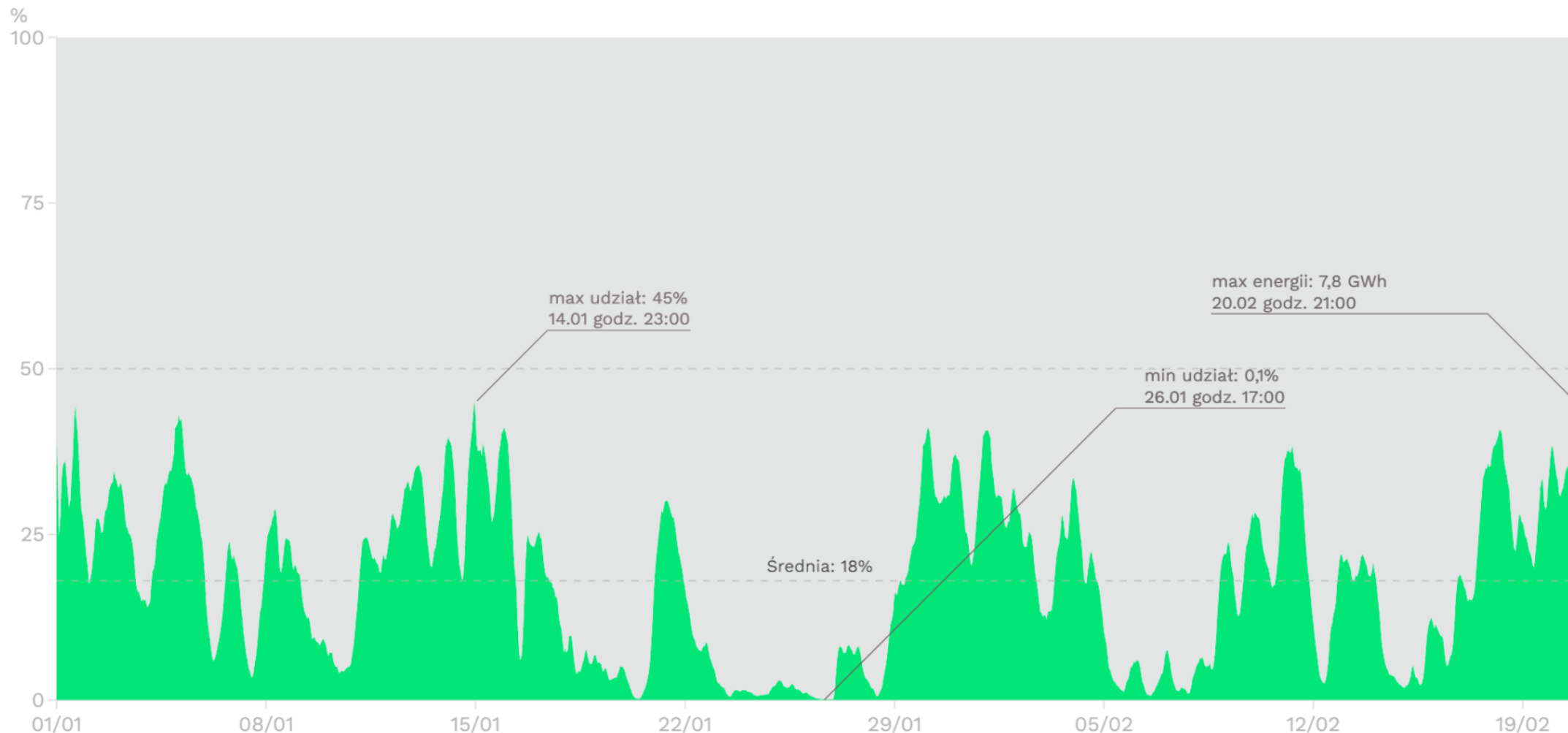
154 hektary dla zasady „700 metrów”



Źródło: opracowanie własne PSEW „700 metrów w ustawie wiatrakowej: mała poprawka – drastyczne zmiany (ANALIZA)”, 26.01.2023.

W okresie 51 dni od początku 2023 roku **wiatr** odpowiadał średnio za 18% wytwarzanej w kraju energii elektrycznej

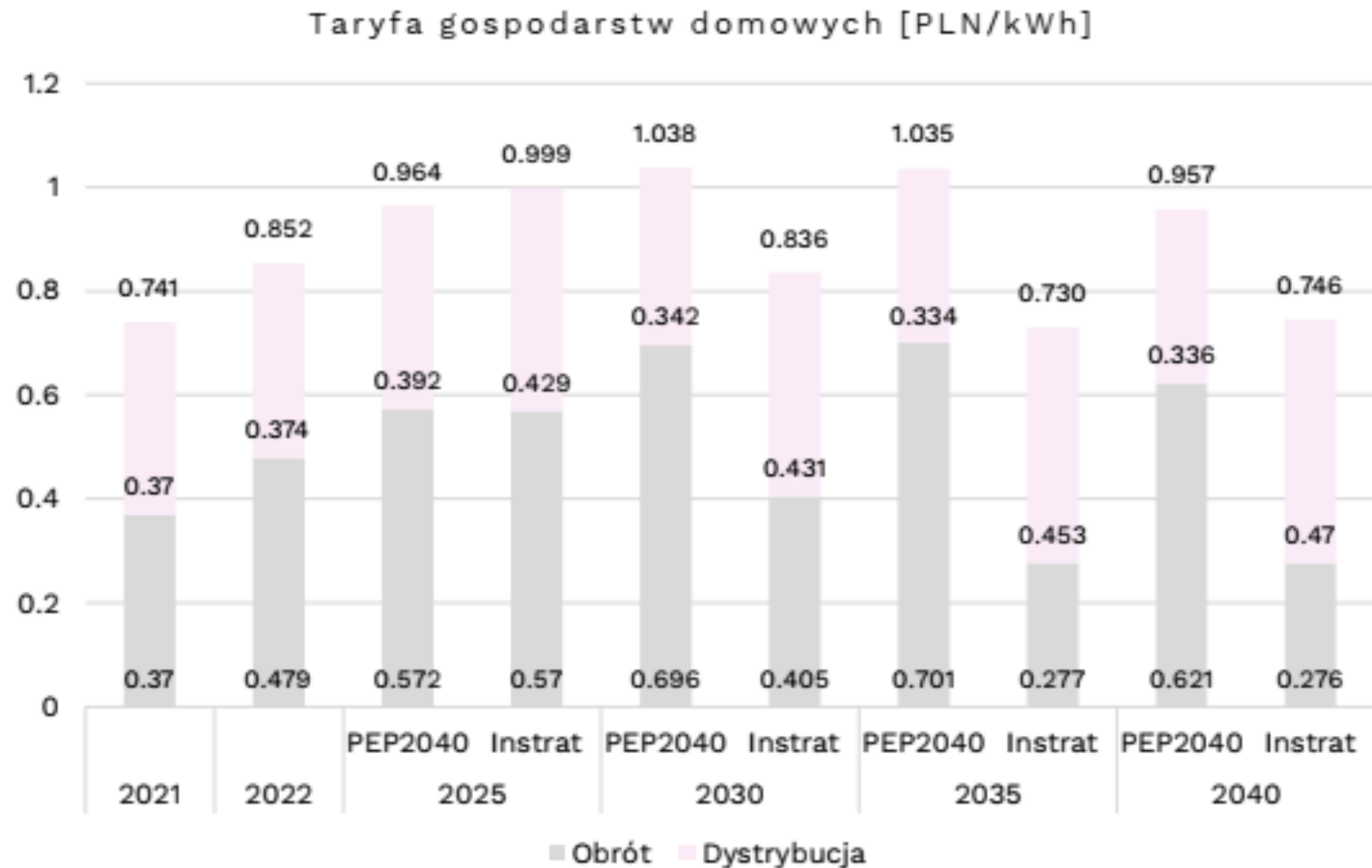
Udział energii z lądowych turbin wiatrowych w całkowitej energii wytworzonej w Krajowym Systemie Elektroenergetycznym między 1 stycznia a 21 lutego, godzinowo



Źródło: opracowanie własne Instrat na podstawie danych z ENTSO-E

Scenariusz OZE prowadzi do niższych taryf

- W scenariuszu OZE taryfy gospodarstw domowych o 0,2-0,3 PLN/kWh niższe niż w PEP2040 w latach 2030-2040
- Gospodarstwa domowe przeciętnie zaoszczędzą 500-780 zł rocznie



Najważniejsze wnioski

Ceny

Rządowa polityka energetyczna doprowadzi do wzrostu rocznych rachunków za prąd – nawet o 800zł względem 2021 r.

Scenariusz OZE pozwala na uzyskanie 500-780 zł oszczędności rocznie.

Koszty

Koszty energetyki węglowej będą dalej rosły.

Mimo wyższych inwestycji sieciowych i innych kosztów systemowych, rozwój OZE prowadzi do niższych taryf niż w PEP2040.

Moc

PEP2040 nie gwarantuje bezpieczeństwa energetycznego. Już w latach 20-tych czeka nas luka w bilansie mocy.

W scenariuszu OZE bilansowanie jest zapewnione bez wzrostu importu.



Lekcje z wojny



Przejdźcie od razu z węgla na OZE - bez przejściowego gazu

Zmiana sytuacji militarnej i gospodarczej wymusza zmniejszenie wykorzystania gazu ziemnego. Węgiel będzie zastępowany bezpośrednio odnawialnymi źródłami energii.

Szybsze odejście od ropy naftowej w transporcie

Sytuacja gospodarcza i polityczna nasili elektryfikację transportu oraz rozwój ruchu kolejowego i rowerowego.

Termomodernizacja i pompy ciepła

Jedynym rozwiązaniem problemu ubóstwa energetycznego jest głęboka termomodernizacja. Wojna przyspieszy trend odchodzenia w Europie od ogrzewania węglem, gaz ziemnym i olejem opałowym.



Dziękuję za Państwa uwagę

Bernard Swoczyna | bernard.swoczyna@instrat.pl
Główny Ekspert - Program Energia & klimat