
FIT90

Koszty transformacji klimatycznej Unii Europejskiej

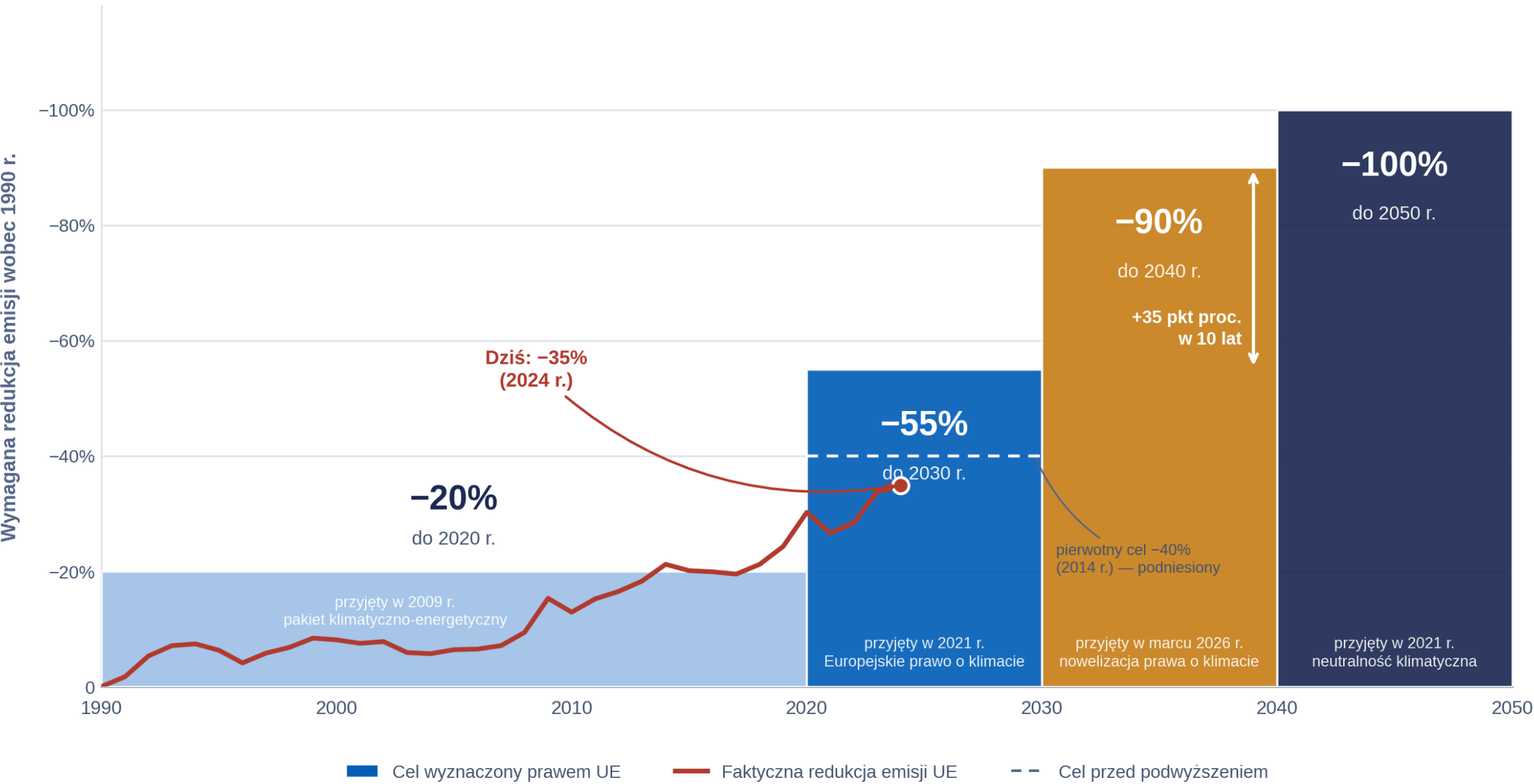
Autorzy:

- Marcin Izdebski
- Radosław Żydok

Centrum Strategii Rozwojowych
Warszawa, 16.07.2026 r.

34 lata dały –35% redukcji emisji. Fit90 wymaga kolejnych 55 punktów w 16 lat

Wymagana redukcja emisji wobec 1990 r.



Cel na 2040 rok został przyjęty w marcu 2026 r. Zakłada 90% redukcji emisji netto wobec 1990 r., z czego co najmniej 85 punktów procentowych musi zostać osiągnięte wewnątrz Unii; pozostałe do 5 punktów można pokryć kredytami międzynarodowymi, i to dopiero od 2036 roku. Dla porównania: pierwszy cel na 2030 rok wynosił -40%, a w 2021 roku podniesiono go do -55%.

Źródło: Opracowanie własne na bazie dokumentów KE, EDGAR 2025 (JRC)

PUNKT WYJŚCIA

34 lata = –35%

Całe pokolenie polityki klimatycznej dało redukcję emisji –35%. Teraz większą redukcję trzeba wykonać w czasie o połowę krótszym.

NAJWYŻSZY STOPIEŃ

35 punktów w 10 lat

Sam odcinek 2030-2040 wymaga redukcji równej całemu dorobkowi lat 1990-2024, tylko znacznie szybciej.

CELE ZMIENIANE W TRAKCIE GRY

–40% → –55% na 2030 r.

Cel podniesiono, choć inwestycje przemysłowe i energetyczne planuje się na 20-30 lat.

NAJDROŻSZA CZĘŚĆ DOPIERO PRZED NAMI

Transport, budynki, przemysł, rolnictwo

Energetyka wykonała dużą część łatwiejszych redukcji. Teraz ciężar przechodzi na transport, budynki, przemysł i rolnictwo, w których ograniczenie emisji jest znacznie trudniejsze i droższe.

WERDYKT

Prawo jest. Rachunku nie ma.

Cel zapisano w prawie. Nie pokazano wiarygodnej ścieżki kosztowej i technologicznej, która prowadzi do jego wykonania.

Fit90 został oficjalnie przyjęty. Analiza pokazuje, dlaczego jego rachunek i skuteczność nie równoważą się

PLAN ANALIZY — SZEŚĆ AKTÓW, JEDEN WERDYKT

I	Europa redukuje swoje 6%, świat zwiększa pozostałe 94% slajdy 5–8
II	Redukcja, która wyjechała za granicę slajdy 10–14
III	Rachunek płaci przemysł slajdy 16–21
IV	Kto płaci najwięcej: Polska slajdy 23–27
V	Czy Fit90 jest w ogóle wykonalny? slajdy 29–35
VI	Synteza: kosztowna i nieskuteczna slajd 37

PERSPEKTYWA

Nie pytamy, czy cel brzmi dobrze. Pytamy, czy ogranicza emisje globalne, czy ma wykonalną ścieżkę i kto płaci rachunek.

METODA

Dane pierwotne m.in.: Eurostat, EDGAR, Bank Światowy, OECD, Komisja Europejska, IEA. Wnioski własne.

TEZA

UE tnie emisje u siebie szybciej niż swój ślad konsumpcyjny. Znaczącej części redukcji terytorialnych towarzyszył spadek produkcji przemysłu energochłonnego i wzrost emisji zawartych w imporcie, a Fit90 zwiększa ryzyko dalszego wypychania produkcji.

DECYZJA POLITYCZNA, PRZYJĘTA MIMO SPRZECIWU

Polska, Czechy, Węgry i Słowacja – gospodarki o większej ekspozycji na przemysł i paliwa kopalne – głosowały przeciw.

AKT I

Europa redukuje swoje 6%, świat zwiększa pozostałe 94%

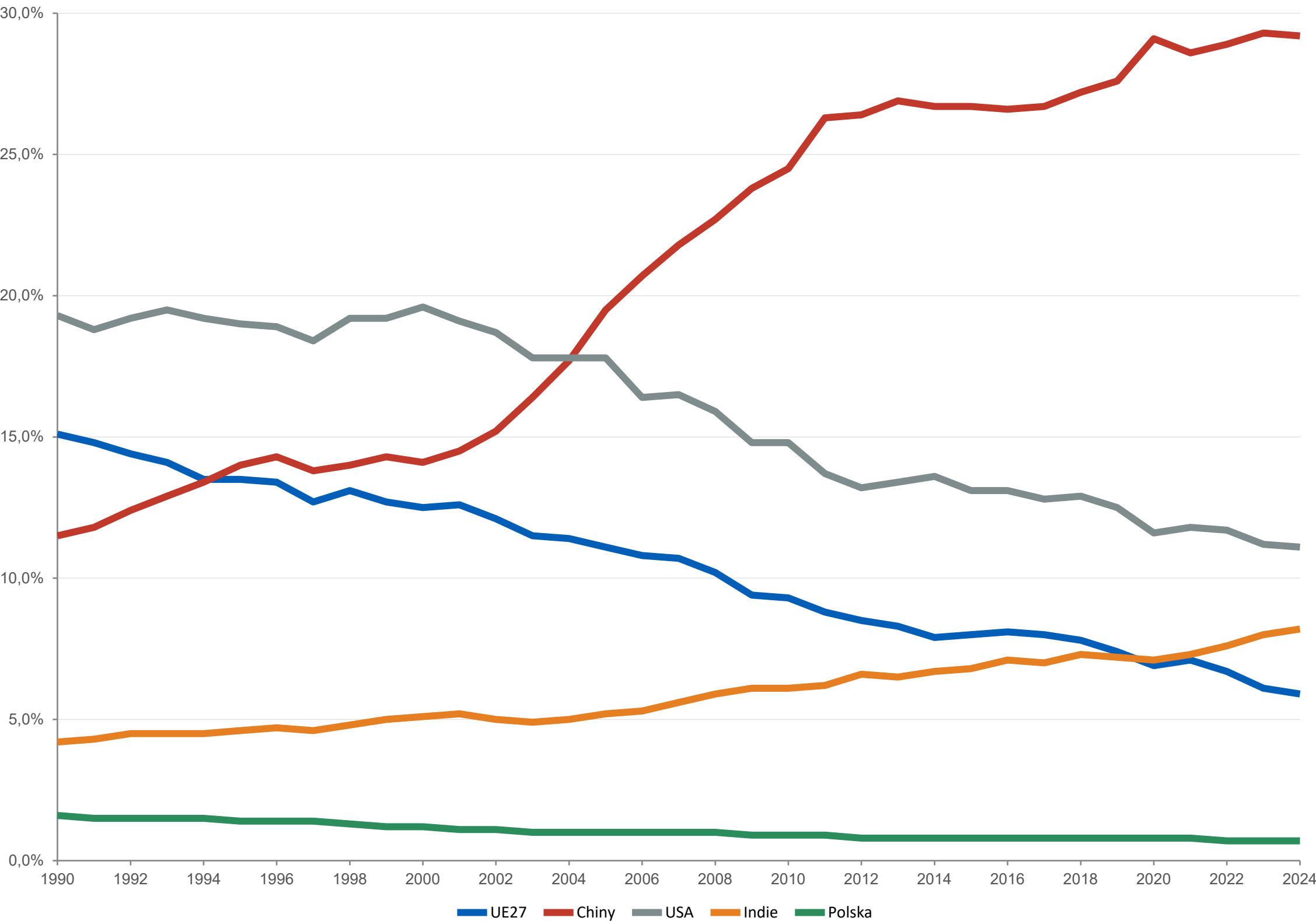
Sama Europa nie odwróci globalnego trendu. Nawet pełne wyzerowanie emisji UE nie zatrzyma wzrostowej trajektorii świata, jeśli najwięksi emitenci nie zmienią kierunku.



Akt I z VI

UE odpowiada za mniej niż 6% emisji świata – sama nie zmieni globalnej trajektorii

Udziały krajów w globalnych emisjach gazów cieplarnianych [%]



UE: Z 15% DO 6%

Spadek o 9,1 pkt proc.

Udział UE w emisjach świata skurczył się dwupółkrotnie. Redukcja jest realna, ale jej globalna waga jest coraz mniejsza.

CHINY PRZEJĘŁY GLOBALNY PRZYRÓST

11,5% → 29,2%

W czasie gdy UE redukowała, Chiny zwiększyły udział w emisjach świata o 17,7 pkt proc.

ARYTMETYKA CELU

Zero UE = –5,95% dla świata

Nawet hipotetyczne wyzerowanie UE nie odwróciłoby trendu. Przy obecnym wzroście reszty świata efekt zostałby szybko skompensowany.

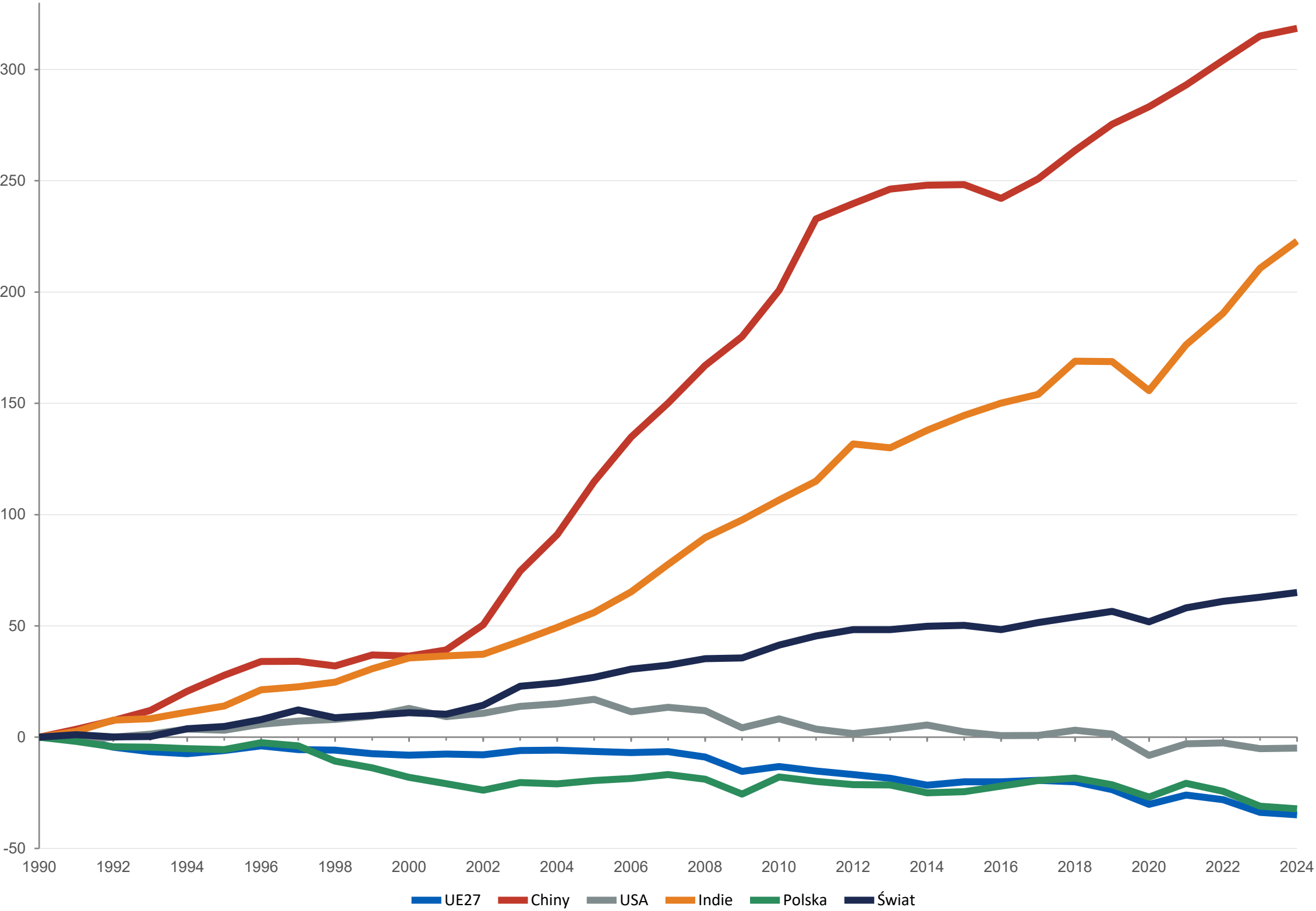
SKUTECZNOŚĆ

Bez naśladownictwa zostaje tylko koszt

Polityka klimatyczna działa globalnie tylko wtedy, gdy uruchamia podobne redukcje poza Europą. Dotychczas globalny trend biegnie w przeciwnym kierunku.

Chiny ×4, UE –35%. Największe spadki Europy przyniosły recesje

Zmiana poziomu emisji gazów cieplarnianych w latach 1990–2024 (1990=100)



TRZY ŚWIATY, PRZECIWNIE KIERUNKI

Chiny ×4 · Indie ×3 · UE –35%

Europa redukowała emisje, gdy gospodarki rozwijające się zwiększały skalę produkcji i zużycia energii.

NAJWIĘKSZE CIĘCIA = RECESJE

2009: UE –7,4% · 2020: UE –7,8%

Dwa największe roczne spadki emisji UE przypadły na kryzys finansowy i pandemię – momenty gwałtownego ograniczenia aktywności.

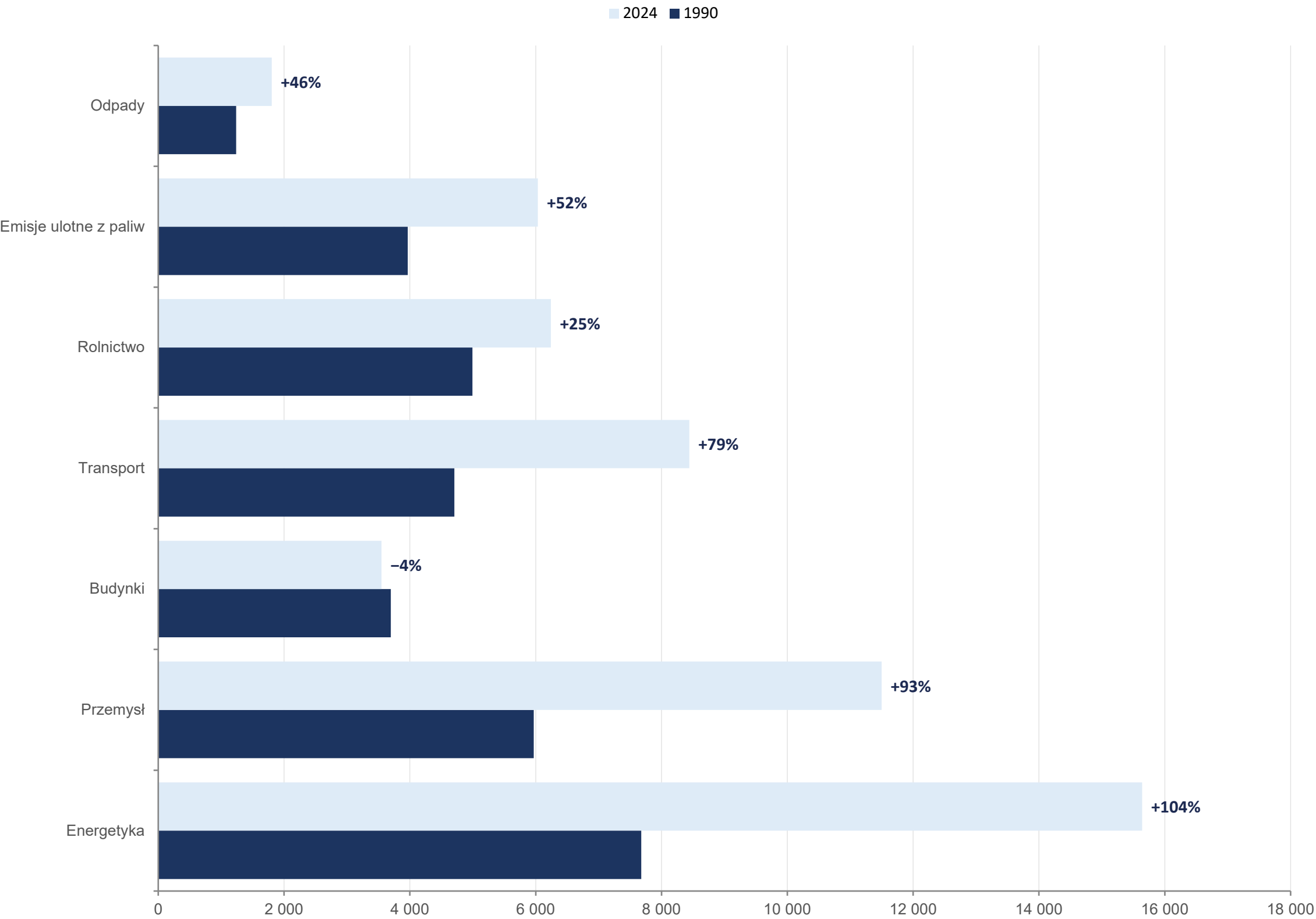
ODBUDOWA BYŁA NATYCHMIASTOWA

Po 2020 r.: UE +5,2%, świat +4,5% w jeden rok

Gdy gospodarka wraca, wracają emisje. Spadek wywołany kryzysem nie jest redukcją strukturalną – jest przerwą.

Świat zwiększył emisje o 65% – najszybciej rosną sektory najtrudniejsze do redukcji

Emisje gazów cieplarnianych według sektora (bez pochłaniania przez lasy i grunty) [mln t CO₂eq]



ENERGETYKA PODWOIŁA EMISJE: +104%

+104% od 1990 r.

Sam globalny przyrost emisji energetyki jest ponad dwa razy większy niż całe dzisiejsze emisje UE.

PROCESY PRZEMYSŁOWE: +93%

Podwojenie emisji w ciągu 30 lat

Cement, stal, chemia i gazy fluorowane rosną najszybciej. To emisje, których nie usuwa sama zmiana paliwa.

TRANSPORT: +79%

Polityki nie odwróciły trendu

Emisje transportu rosną globalnie, a w UE pozostają powyżej poziomu z 1990 r.

JEDYNY SPADEK: -4%

Za mały, by przeważać sześć rosnących

Budynki to jedyny sektor globalny na minusie, który jest zbyt mały, by zrównoważyć wzrost pozostałych.

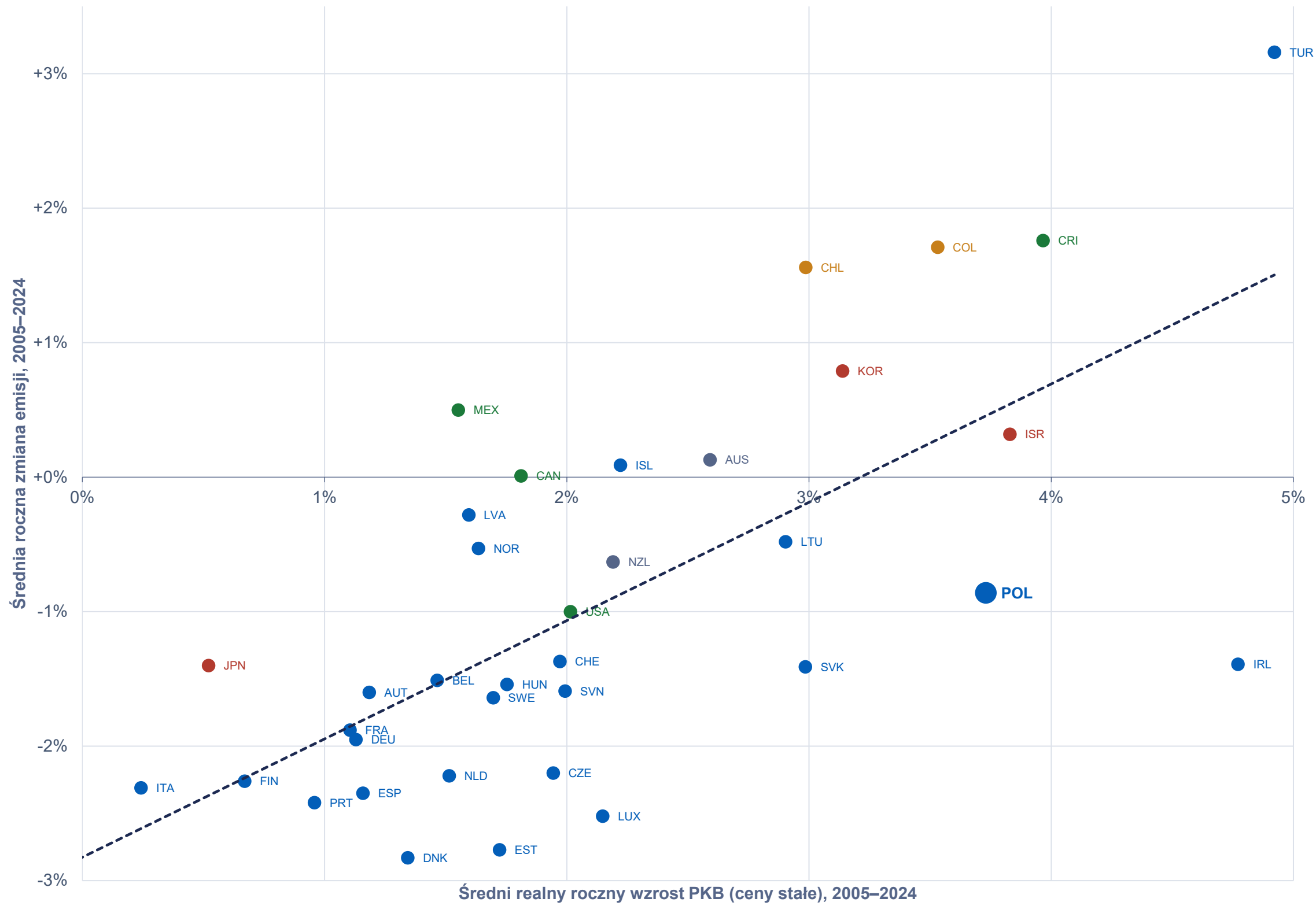
ŚWIAT IDZIE W PRZECIWNYM KIERUNKU

+65% w 34 lata

Globalna struktura emisji oddala się od ścieżki, którą Fit90 zakłada dla Europy.

W OECD głębszym cięciom emisji towarzyszył wolniejszy wzrost

Średnioroczne tempo zmian emisji GHG i PKB w latach 2005–2024, 38 państw OECD



ZALEŻNOŚĆ, KTÓREJ NIE MOŻNA POMINAĆ

Silna korelacja (+0,70)

To nie dowód przyczynowości. Jest to jednak silna zależność, której nie wolno usuwać z rachunku polityki

DWIE GRUPY, DWA TEMPA WZROSTU

1,7% vs 3,1% ROCZNIE

Państwa ograniczające emisje rosły średnio o 1,4 pkt proc. wolniej. Część różnicy wynika z etapu rozwoju, ale kierunek jest jednoznaczny.

EUROPA CIĘŁA, ŚWIAT DOKŁADAŁ

1 tona UE, 10 ton reszty świata

W latach 2005-2024 każdą tonę redukcji UE globalny wzrost emisji przebił około dziesięciokrotnie.

RAMA CAŁEGO RAPORTU

Koszt jest lokalny. Efekt musi być globalny.

Dalej raport pokazuje, gdzie koszt materializuje się w produkcji, zatrudnieniu, energii i handlu.

AKT II

Redukcja, która wyjechała za granicę

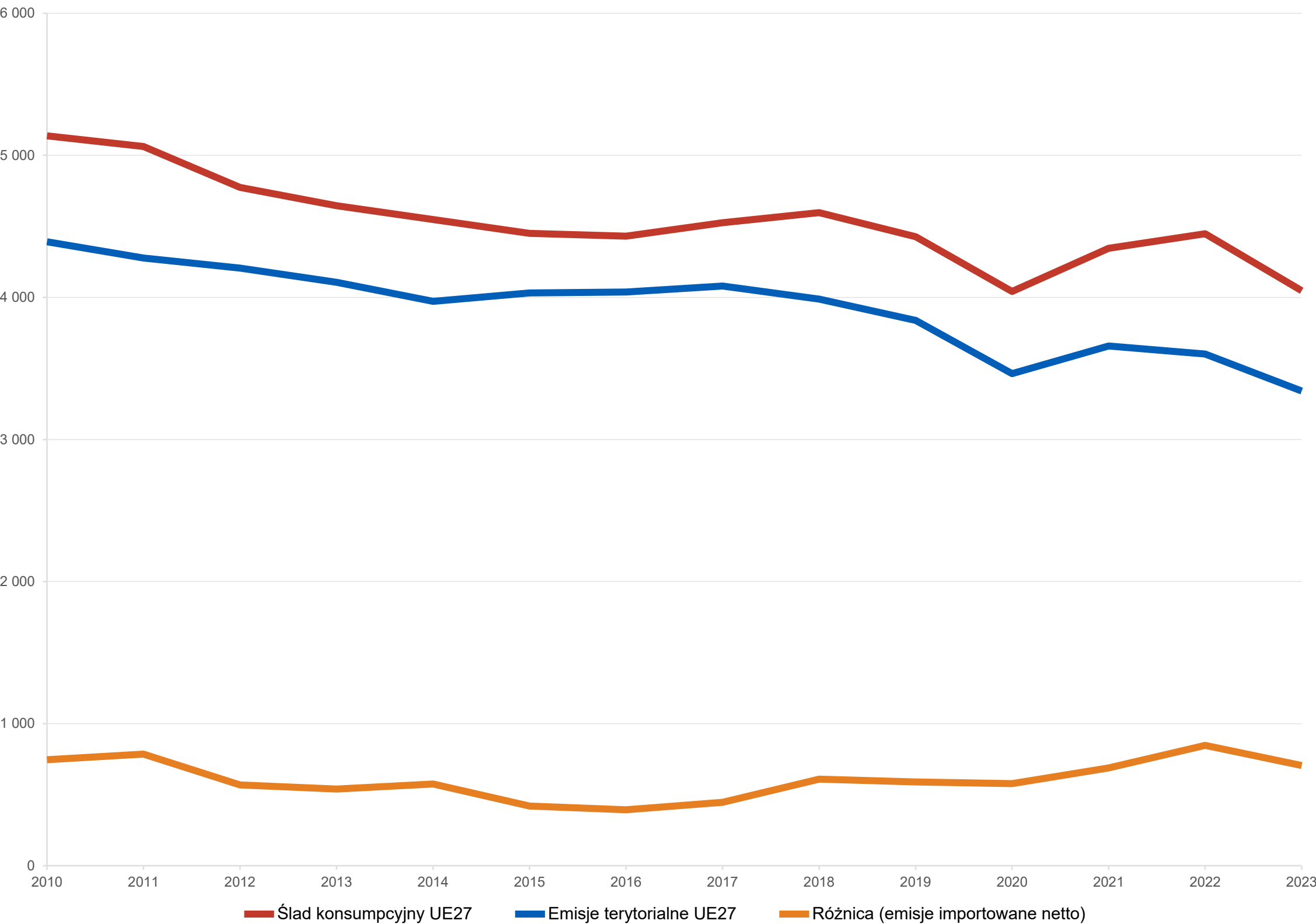
Spadek produkcji i wzrost importu sprawiają, że część sukcesu UE istnieje tylko w rachunku terytorialnym.



Akt II z VI

UE redukuje emisje u siebie, ale coraz większą część emisji pozostawia poza swoim rachunkiem

Perspektywa produkcyjna vs konsumpcyjna emisji w UE27 [mln t CO₂eq]



LUKA PRAWIE SIĘ PODWOIŁA

394 → 706 mln t

Od 2016 r. coraz większa część emisji europejskiego popytu powstaje poza Unią i poza jej celem terytorialnym.

RÓŻNE TEMPA

Wynik UE dwa razy lepszy na papierze

W latach 2016-2023 emisje terytorialne spadły o 17,2%, a ślad konsumpcyjny tylko o 8,7%. Polityka wygląda skuteczniej w statystyce niż w pełnym rachunku popytu.

REKORD LUKI W ROKU KRYZYSU PRZEMYSŁU

847 mln t w 2022 r. – 23,5% emisji terytorialnych

Wtedy, gdy ceny energii i spadek produkcji najmocniej uderzyły w europejski przemysł.

SYSTEM LICZY KOMINY, NIE KONSUMPCJĘ

Zamknięcie huty poprawia bilans terytorialny, tak samo jak jej dekarbonizacja

Globalny skutek obu decyzji może być jednak przeciwny.

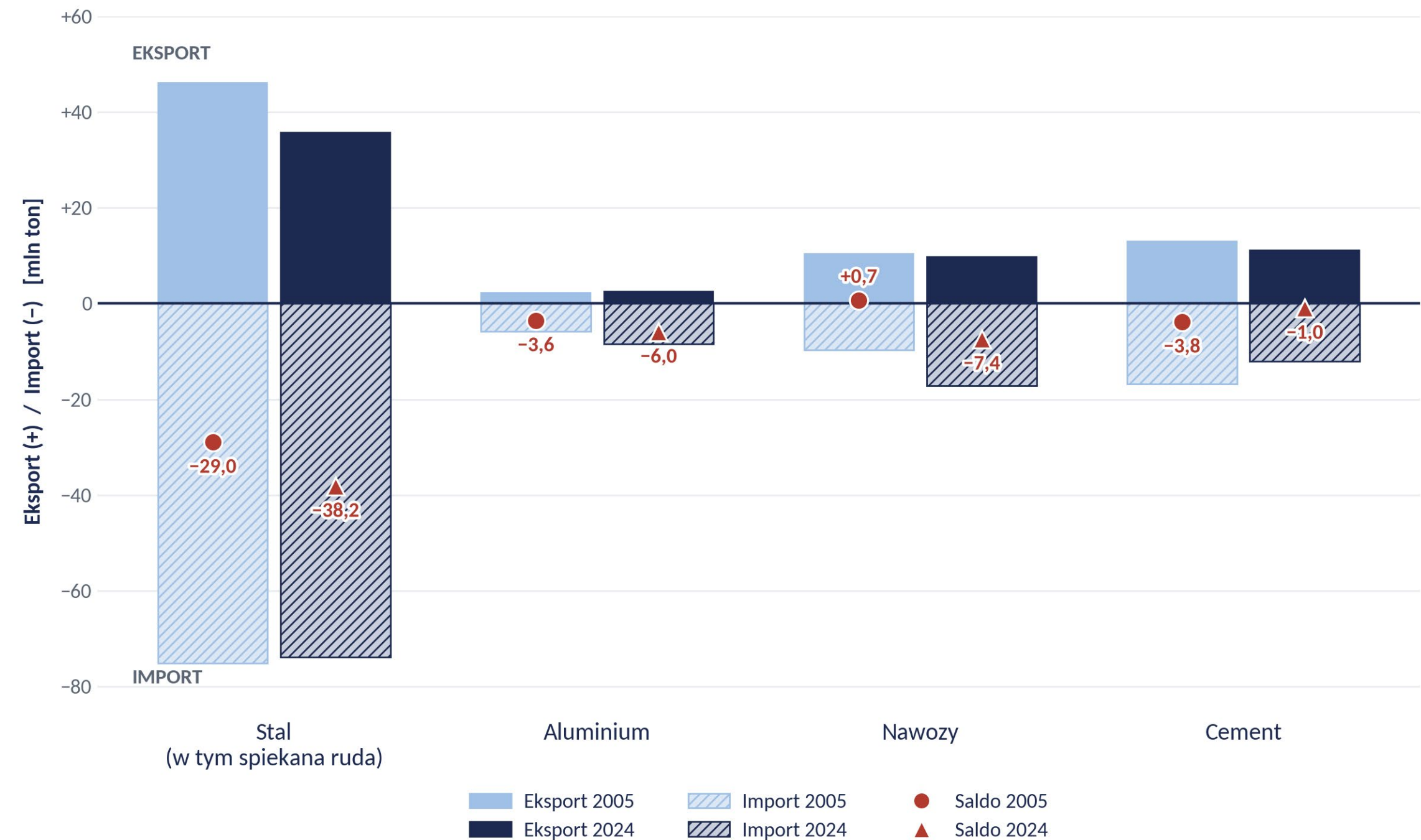
CBAM MA DZIURY

Chroni część importu. Eksport zostaje bez tarczy.

Mechanizm obejmuje wybrane towary na rynku UE, nie chroni europejskiego eksportera i pomija wiele wyrobów przetworzonych.

Rynek stali został w Europie, produkcja wyjechała – import jest ponad dwa razy większy niż eksport

Eksport (+) i import (–) w handlu UE z krajami spoza Unii, towary objęte CBAM, mln ton



STAL

74 mln t importu, 36 mln t eksportu

Deficyt pogłębił się z –29 do –38,2 mln ton. Europejski producent traci rynek wewnętrzny i pozycję eksportową jednocześnie.

DEFICYT CBAM WIĘKSZY O 47%

Eksport spadł. Luka wzrosła.

Stal, aluminium, nawozy i cement pogłębiły łączną lukę w ciągu dwóch dekad. CBAM wchodzi po latach utraty produkcji.

NAWOZY

Z +0,7 mln t do –7,4 mln t

Po kryzysie gazowym europejskie instalacje stanęły, a popyt wypełnił import – w dużej części z Rosji.

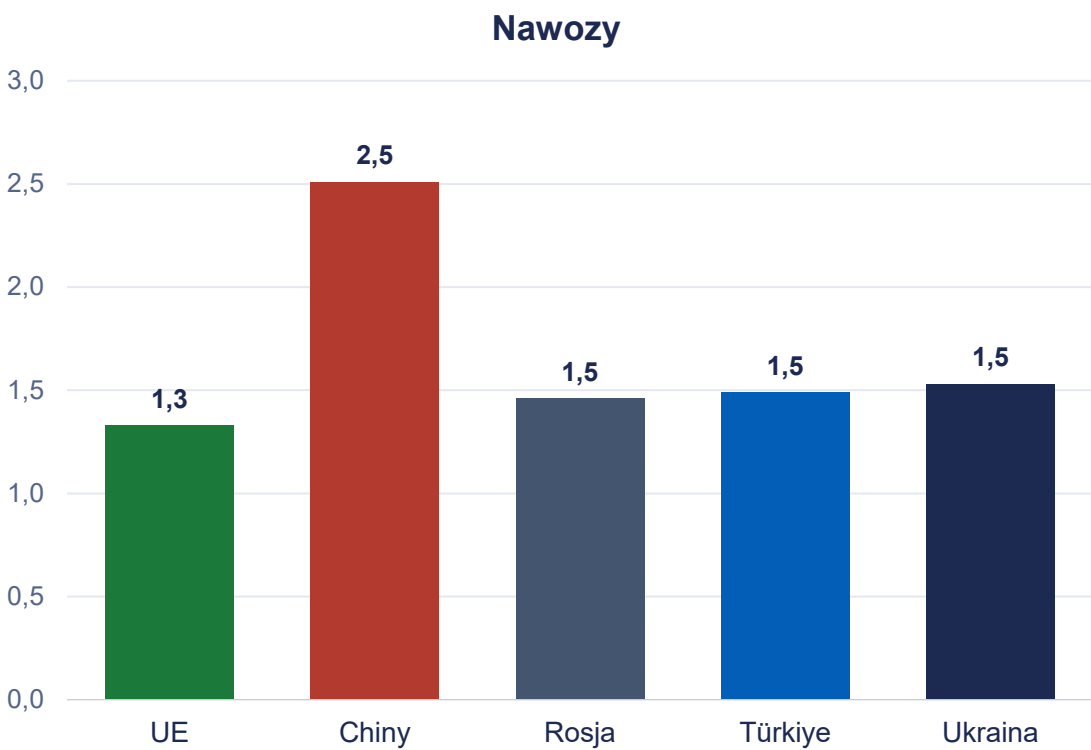
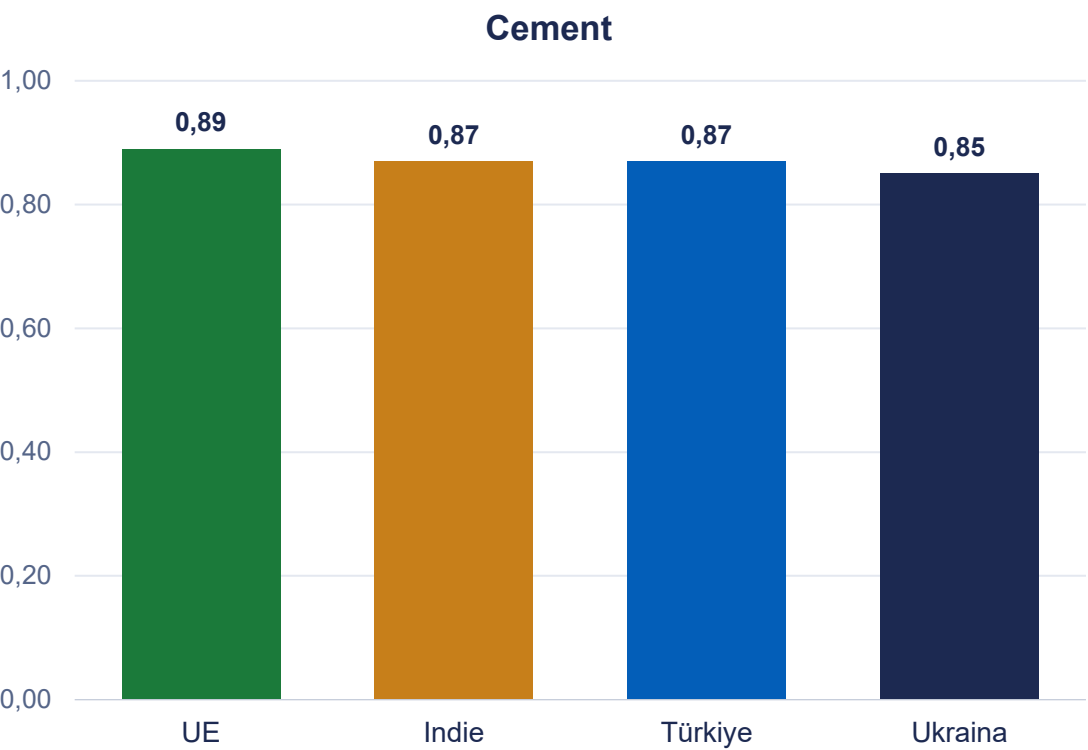
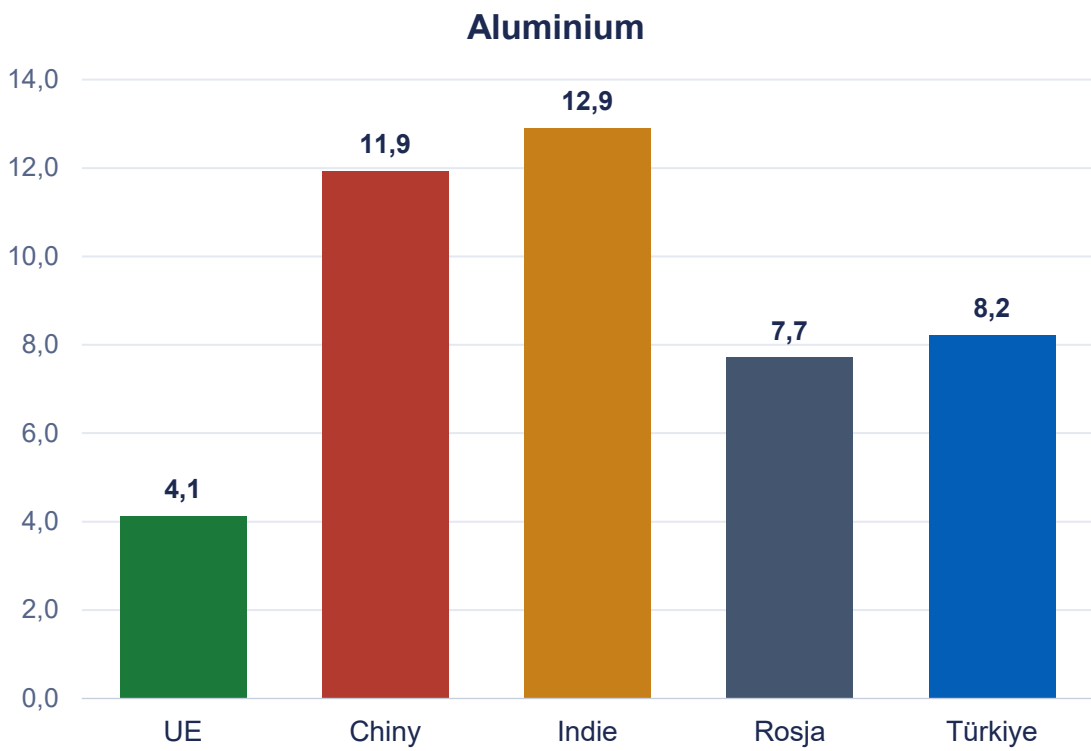
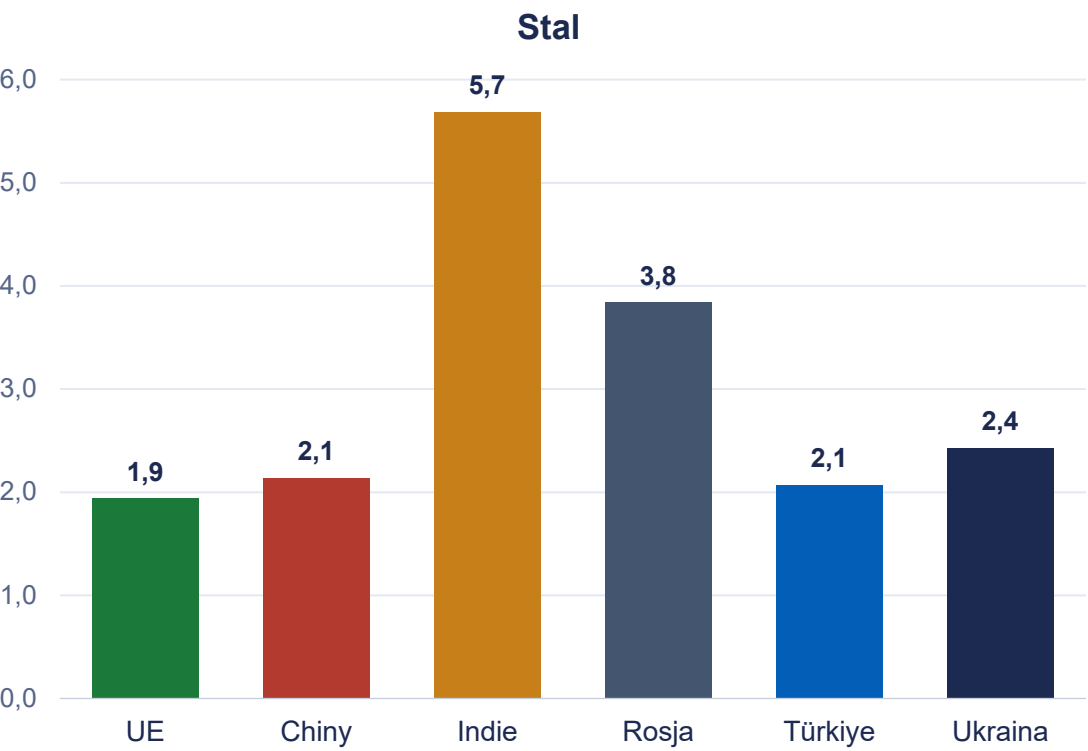
OGRANICZENIA CBAM

Działa tylko na import

CBAM wyrównuje koszt wybranych produktów importowych, ale nie obniża kosztu europejskiego eksportera na rynkach światowych. Wygaszanie darmowych EUA pogarsza tę asymetrię.

UE produkuje czystiej. Wypychanie produkcji zwiększa globalne emisje

Emisyjność produkcji: ile ton CO₂ powstaje przy wytworzeniu jednej tony wyrobu



UE NAJCZYŚCIEJ

Import jest bardziej emisyjny

W stali, aluminium i nawozach UE ma najniższą emisyjność spośród porównywanych dostawców. Największa przewaga dotyczy aluminium: produkcja w Indiach i Chinach generuje niemal trzy razy więcej CO₂. Cement jest wyjątkiem – tu o emisjach decyduje przede wszystkim proces kalcynacji, dlatego różnice między państwami są niewielkie.

WYPYCHANIE PRODUKCJI ZWIĘKSZA EMISJE

1 mln ton stali: UE → Indie = +3,75 mln ton CO₂

Przy niezmiennym popycie każda tona wypchnięta z UE wraca jako import wyprodukowany brudniej. Polityka klimatyczna premiuje relokację produkcji, mimo że jej globalny skutek jest przeciwny do deklarowanego celu.

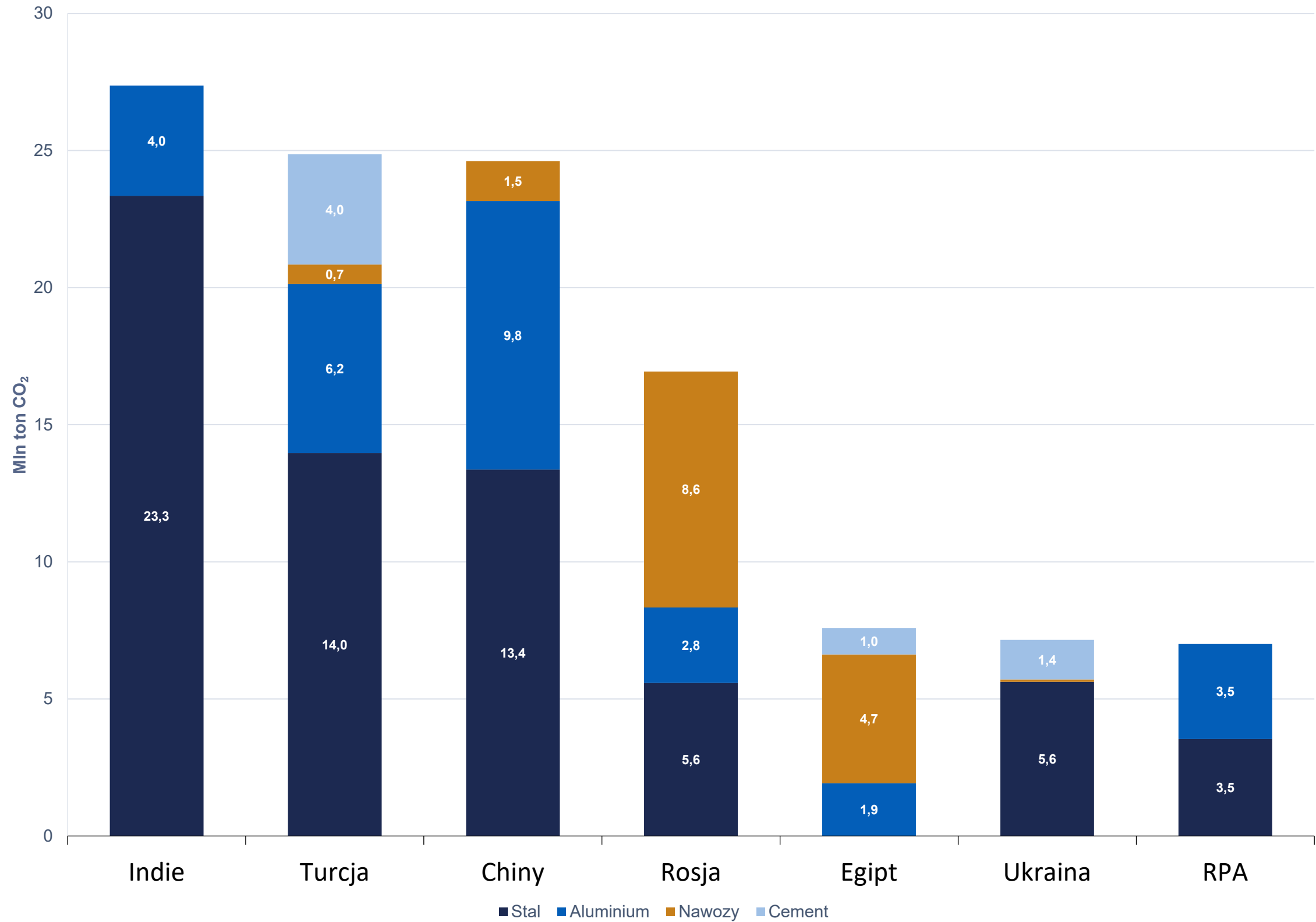
CBAM NIE ZAMYKA LUKI

Chroni wybrane produkty – nie cały łańcuch wartości

CBAM częściowo wyrównuje koszt importowanych surowców i podstawowych materiałów, ale znaczna część wyrobów przetworzonych pozostaje poza jego zakresem. Emisyjna produkcja może więc wejść do UE w bardziej przetworzonej postaci, podczas gdy europejski producent nadal ponosi pełny koszt energii i emisji.

177 mln ton CO₂ poza bilansem UE – import CBAM to 24% emisji jej przemysłu

Emisje w imporcie towarów CBAM w 2024 r. wg kraju pochodzenia i wyrobu – 7 największych źródeł [mln ton CO₂]



177 MILIONÓW TON, KTÓRYCH NIE LICZYMY

Stal 91 mln t · aluminium 50 · nawozy 27 · cement 10

Tyle CO₂ powstało poza Unią, żeby zaspokoić unijny popyt na cztery grupy towarów CBAM. W unijnej inwentaryzacji emisji te tony nie występują.

177 mln t importowanych vs 729 mln t wytworzonych

Emisje importowane w czterech grupach towarowych to 24% emisji przemysłu UE. Z importowaną energią elektryczną (86 mln t) rachunek rośnie do 263 mln t – ponad jedną trzecią.

STAL JEST GŁÓWNYM KANAŁEM

Ponad połowa importowanych emisji (51%)

Dominacja stali to wypadkowa wolumenu importu i emisyjności dostawców, wyższej niż europejska. Same Indie odpowiadają za 23,3 mln t – ponad ćwierć całego kanału stalowego.

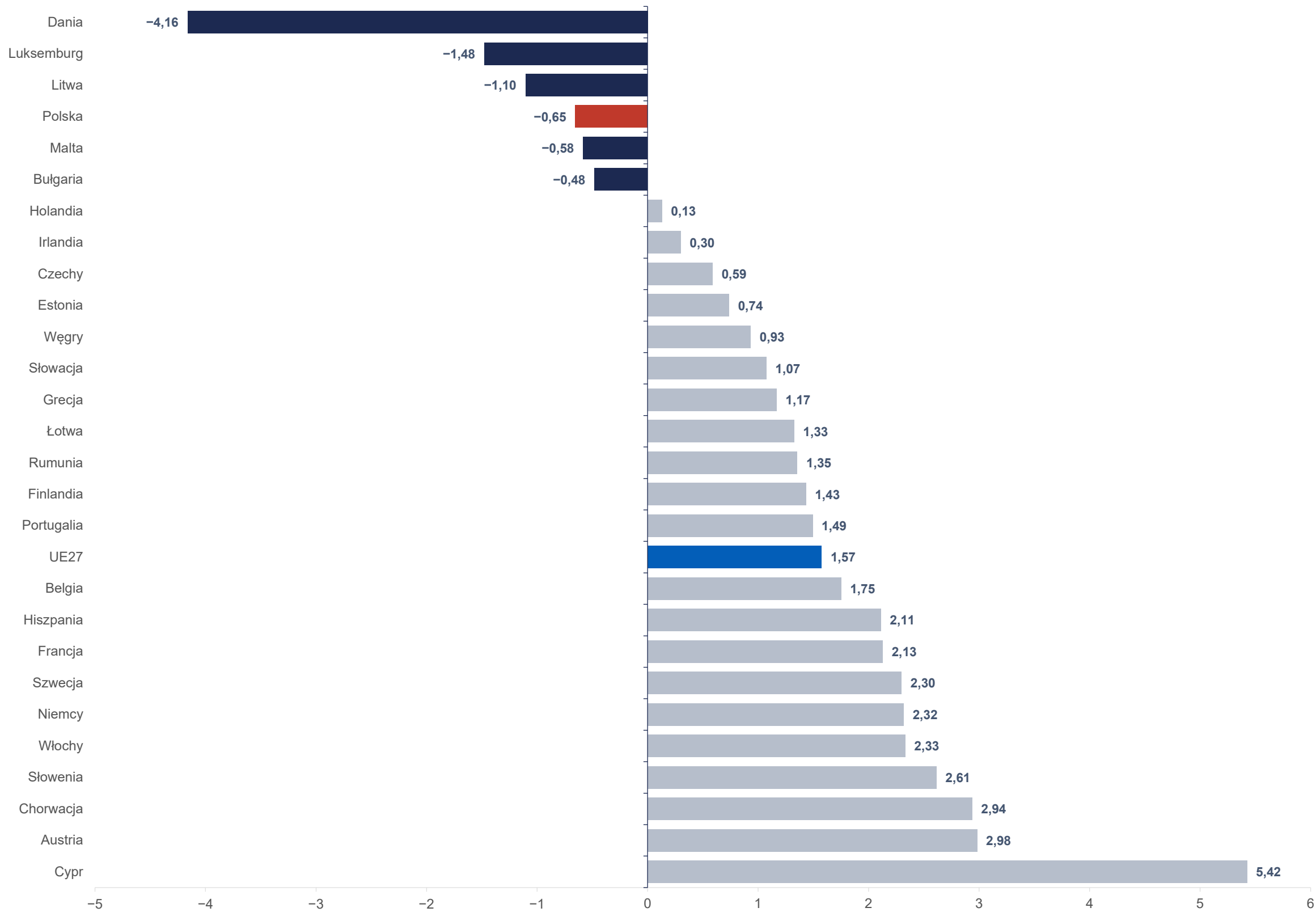
TAK WYGLĄDA CARBON LEAKAGE

Emisja zmienia jurysdykcję, nie znika z atmosfery

Redukcja emisji terytorialnych, która w tym samym czasie zwiększa emisje importowane, nie jest dekarbonizacją. Jest przeniesieniem rachunku.

UE importuje emisje, Polska je eksportuje – ten sam cel oznacza inny ciężar

Ślad konsumpcyjny minus emisje terytorialne [t CO₂eq na osobę]



UNIA IMPORTUJE

UE27: +1,57 t/os.
Polska: -0,65 t/os.

UE konsumuje więcej emisji, niż wytwarza. Polska produkuje więcej emisji, niż wynika z jej własnej konsumpcji.

POLSKA PRODUKUJE DLA RESZTY UE

-0,65 t CO₂eq na osobę

Część emisji powstających w Polsce służy konsumpcji w innych państwach, a obciąża polski bilans terytorialny.

ZACHÓD POPRAWIA BILANS IMPORTEM

Niemcy +2,32 · Włochy +2,33 · Francja +2,13

Cel terytorialny premiuje gospodarkę, która kupuje produkt, i obciąża tę, która go wytwarza.

Źródło: Opracowanie własne na bazie danych Eurostat

Wartość dodatnia oznacza, że kraj importuje emisje netto; ujemna — że je eksportuje. UE27 jest agregatem.

AKT III

Rachunek płaci przemysł

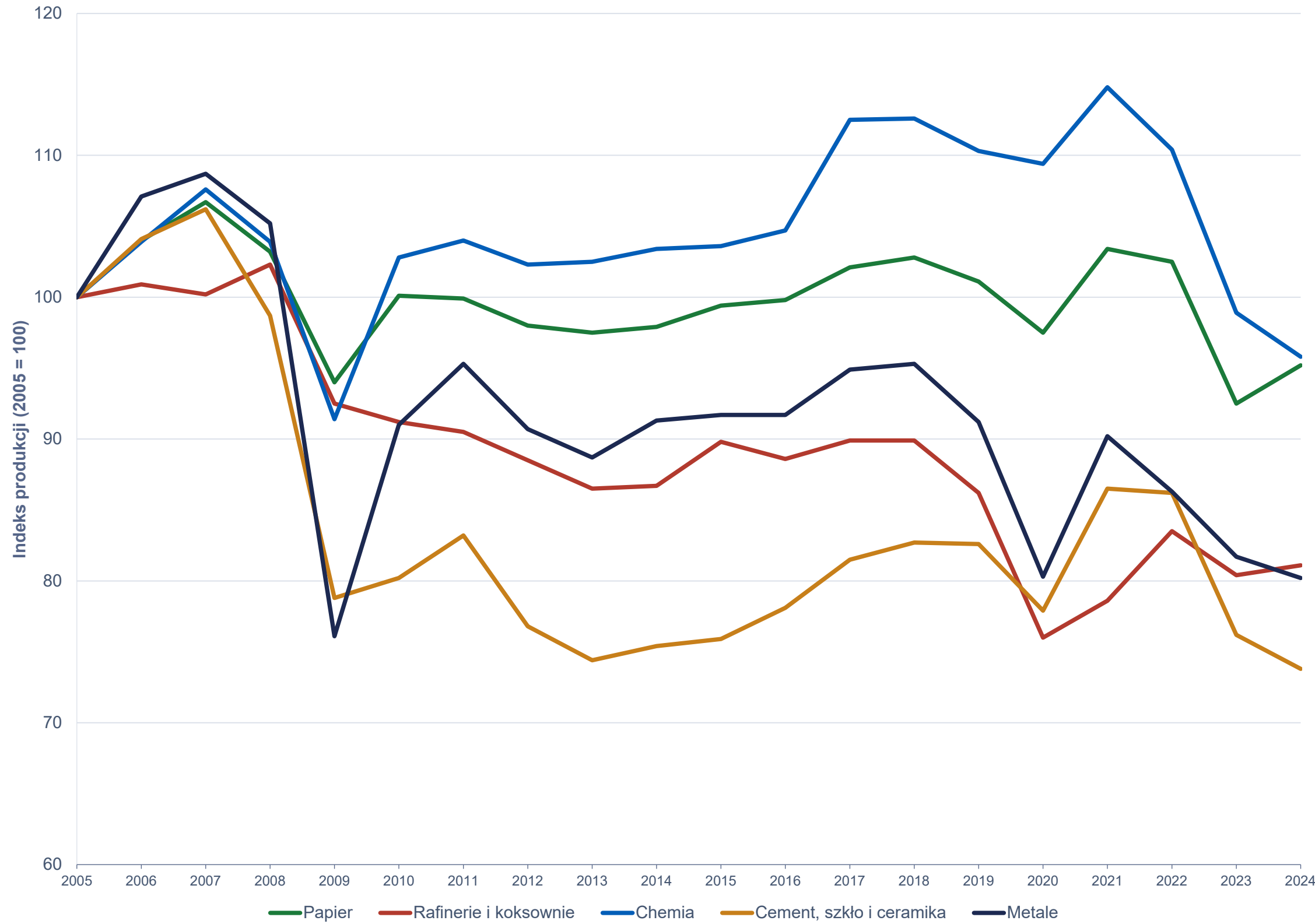
Mniej emisji, ale też mniej produkcji i miejsc pracy. Koszt koncentruje się w branżach energochłonnych i ich regionach.



Akt III z VI

Szesnaście lat bez powrotu – żaden dział przemysłu energochłonnego nie odzyskał poziomu z 2005 r.

Indeks produkcji przemysłowej w UE27, pełne szeregi roczne 2005-2024 (2005 = 100)



5 Z 5 BRANŻ PONIŻEJ 2005 R.

Żaden dział nie wrócił do poziomu z 2005 r.

Cement i szkło są na poziomie 74, metale 80, chemia 96.
To trwałe przesunięcie, nie zwykły cykl.

ZAŁAMANIE

Chemia straciła 19 pkt w 3 lata

Po 2021 r. chemia i metale gwałtownie cofnęły się wraz ze skokiem cen energii.

EUROPA NIE PRZESTAŁA ZUŻYWAĆ. PRZESTAŁA PRODUKOWAĆ.

Import wypełnił lukę

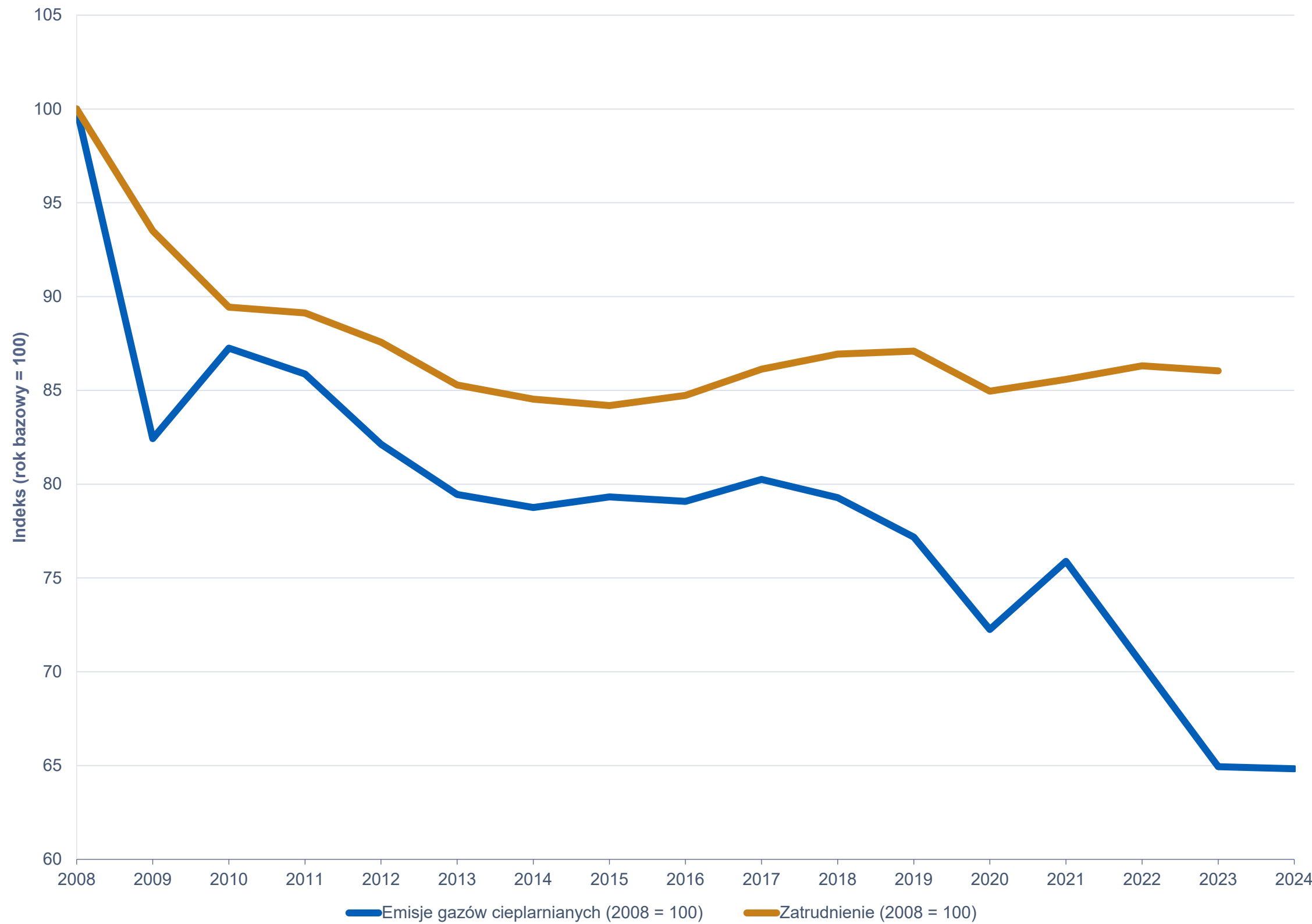
Pogarszający się bilans handlowy pokazuje, że spadku produkcji nie zastąpił równy spadek europejskiego popytu.

Źródło: Opracowanie własne na bazie danych Eurostat

Indeks mierzy wolumen produkcji, nie jej wartość — nie jest zaburzony przez inflację ani zmiany cen surowców.

Mniej produkcji, mniej emisji, 643 tys. etatów mniej – to nie jest czysta dekarbonizacja

Emisje gazów cieplarnianych i zatrudnienie w przemyśle energochłonnym* UE27, indeks 2008 = 100



REDUKCJE

–35% EMISJI, –14% ETATÓW

Emisje i zatrudnienie spadały równolegle. W zestawieniu ze slajdem poprzednim widać, że istotna część redukcji wiąże się z mniejszą aktywnością sektora.

643 TYS. MIEJSC PRACY MNIEJ

Tyle miejsc pracy zniknęło z pięciu działów między 2008 a 2023 rokiem

W pięciu branżach zatrudnienie spadło z 4,61 do 3,96 mln osób.

DEINDUSTRIALIZACJA

Część redukcji zrobiły zamknięte moce

Efektywność poprawiła się, ale nie tłumaczy całego wyniku: wraz z emisjami zniknęła część europejskiej produkcji.

KOSZT MA ADRES

Zatrudnienie w przemyśle energochłonnym jest skoncentrowane geograficznie

Ubytek miejsc pracy nie rozkłada się po Europie. Koncentruje się w kilku regionach przemysłowych i miastach jednego zakładu.

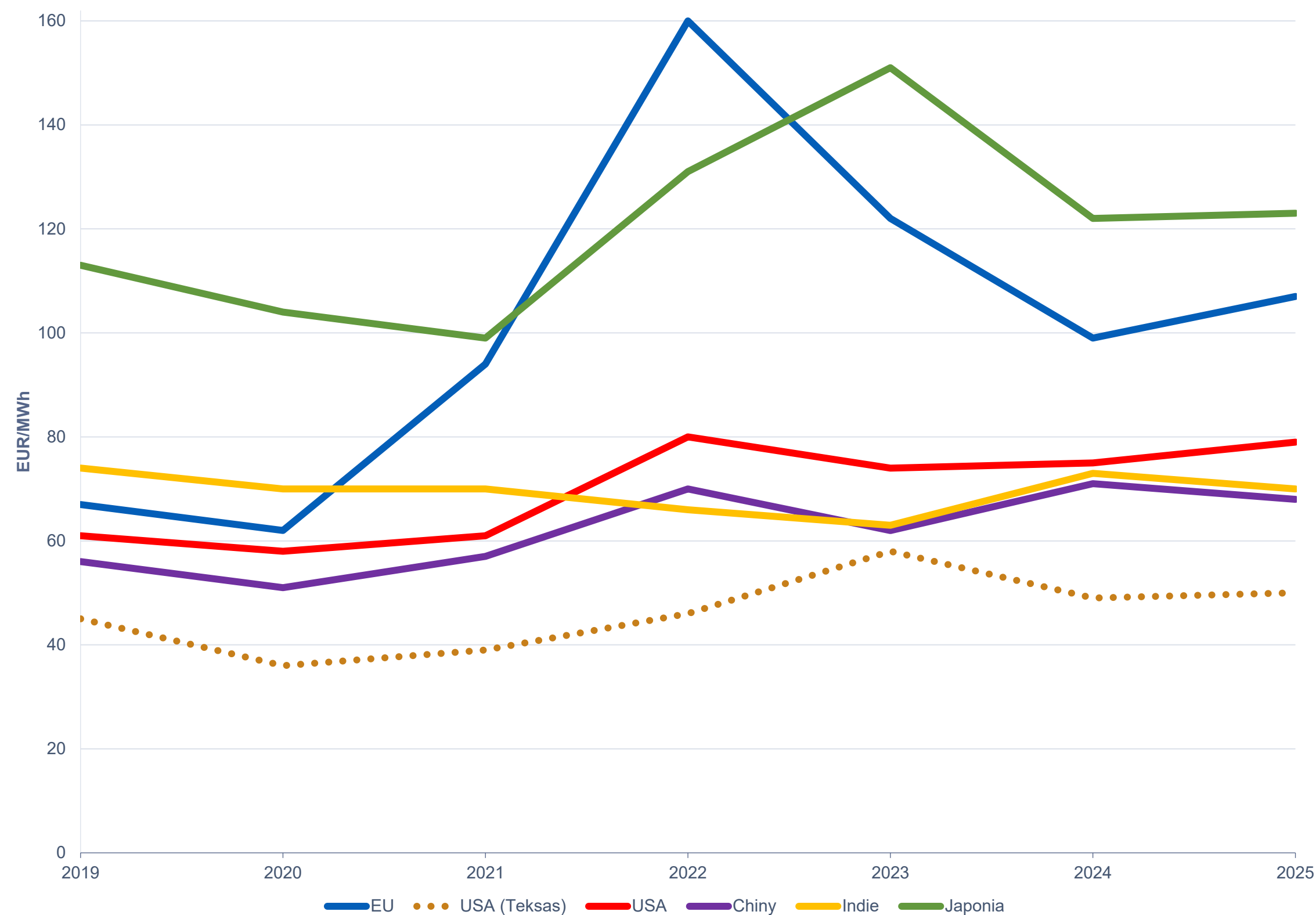
Źródło: Opracowanie własne na bazie danych Eurostat

Obie serie indeksowane na 2008 r. = 100. Ostatni dostępny rok zatrudnienia: 2023.

*Pięć działów NACE: papier (C17), koks i rafinacja (C19), chemia (C20), minerały niemetaliczne (C23), metale (C24).

To nie chwilowy kryzys – przemysł UE płaci za prąd strukturalnie drożej

Szacowana cena energii elektrycznej dla dużych odbiorców przemysłowych [EUR/MWh], 2019–2025



KRYZYS 2022

160 EUR/MWh – 2× średniej USA, 3,5× Teksasu

To było około dwa razy więcej niż średnia USA i 3,5 razy więcej niż Teksas.

RÓŻNICE STRUKTURALNE

2025: UE nadal 2× Texas

Po kryzysie luka nie zniknęła. W gazie przemysłowym przewaga USA jest jeszcze większa.

POLSKA: 171 EUR/MWh w 2025

Jeden z najwyższych rachunków w UE

Polski przemysł płaci więcej niż niemiecki i włoski – mimo większej ekspozycji na branżę energochłonne.

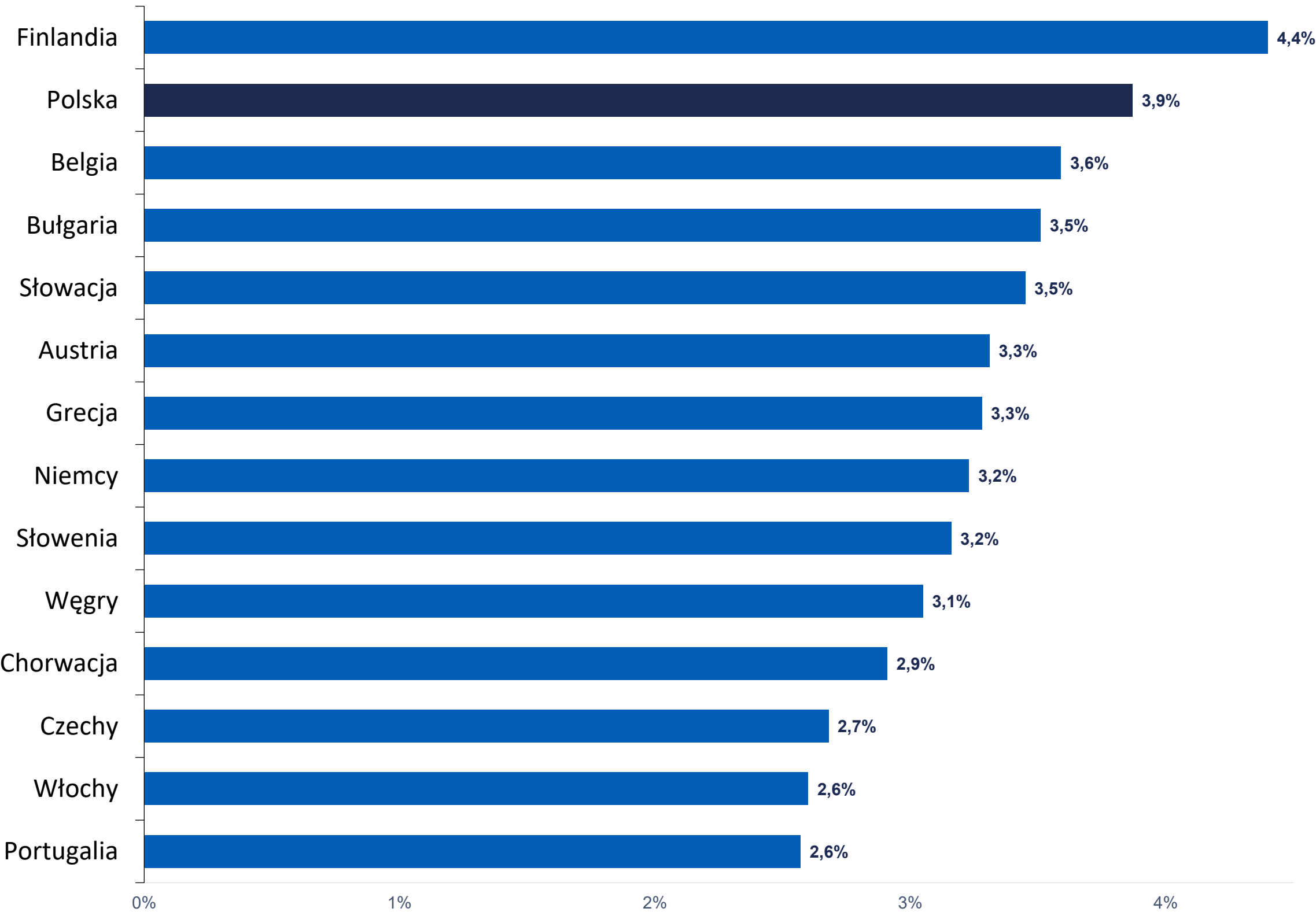
ZMIENNOŚĆ PODNOSI KOSZT KAPITAŁU

UE: 62 → 160 → 107 EUR/MWh

Inwestor wycenia nie tylko poziom energii, ale ryzyko kolejnego skoku cen w okresie 20-30 lat.

Polska ma o połowę większą ekspozycję na przemysł energochłonny niż średnia UE

Udział wartości dodanej brutto przemysłu energochłonnego* w wartości dodanej brutto ogółem, 2023



POLSKA

3,87% wartości dodanej (UE: 2,55%)

Przemysł energochłonny waży w Polsce o około połowę więcej niż w średniej unijnej.

KOSZT KONCENTRUJE SIĘ W PAŃSTWACH PRZEMYSŁOWYCH

Rachunek płaci Europa Środkowa i Północ

Wspólne ceny emisji uderzają najmocniej tam, gdzie gospodarka nadal opiera się na produkcji materiałowej.

HUTA TO NIE POJEDYNCZY ZAKŁAD, A EKOSYSTEM PRZEDSIĘBIORSTW

Koszt nie zatrzymuje się na bramie huty

Za zakładem stoją transport, utrzymanie ruchu, energetyka, usługi techniczne i lokalny fundusz płac.

PODWÓJNA EKSPOZYCJA POLSKI

3,9% przemysłu + 171 EUR/MWh

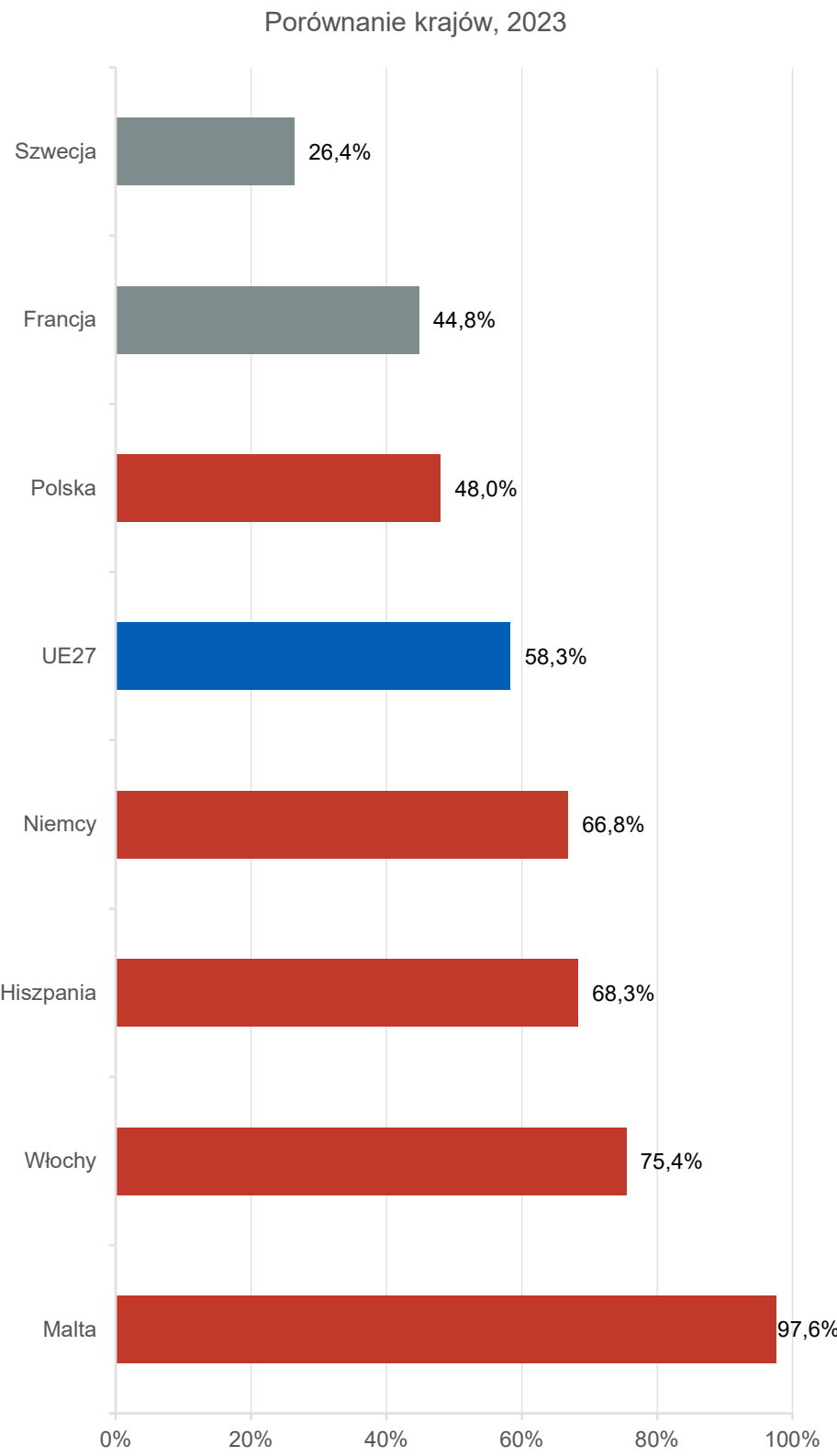
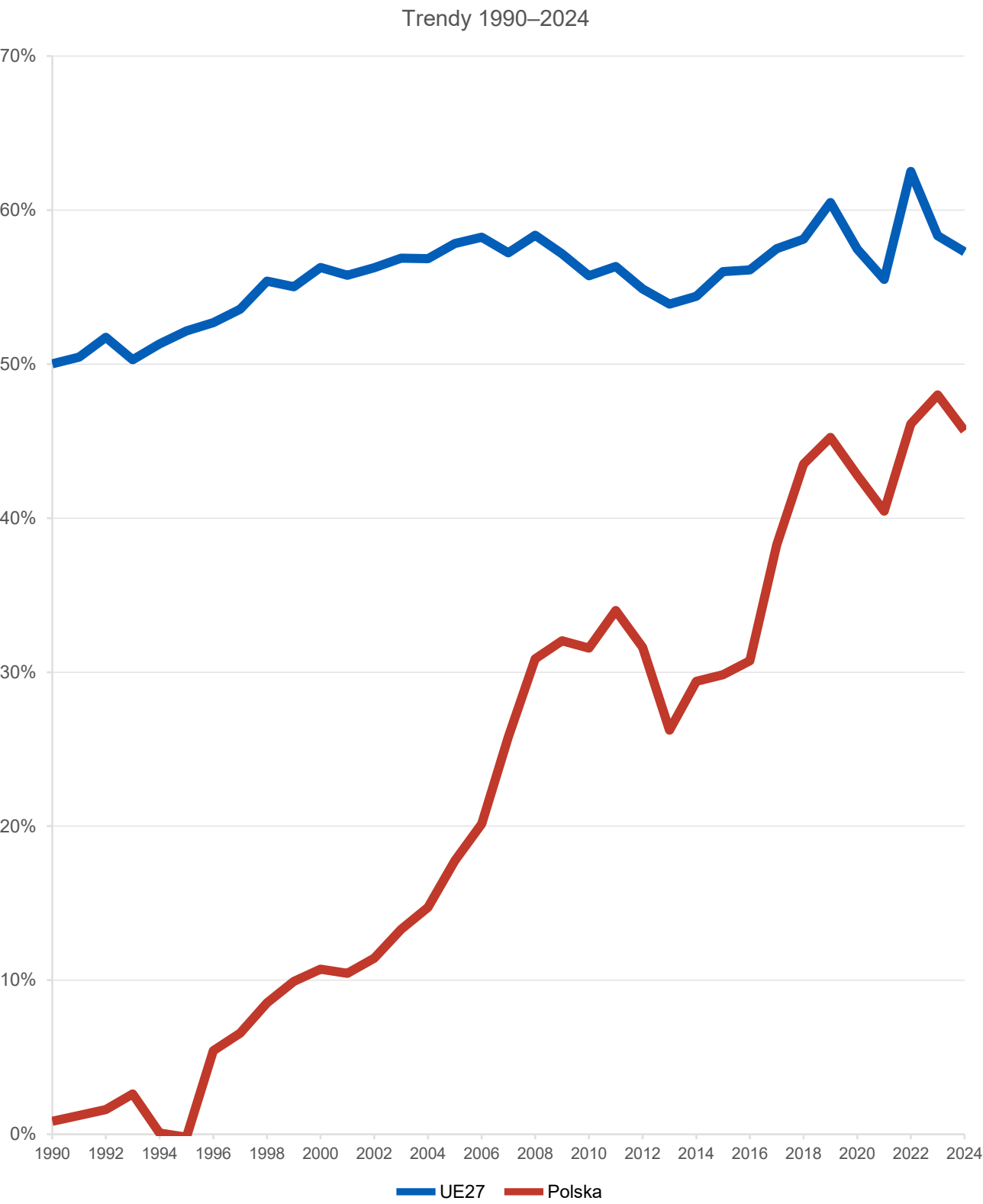
Polska łączy większy udział branż energochłonnych z jednym z najwyższych kosztów energii dla przemysłu w UE.

Źródło: Opracowanie własne na bazie danych Eurostat

*Pięć działów NACE: papier (C17), koks i rafinacja (C19), chemia (C20), minerały niemetaliczne (C23), metale (C24).

Polska: od samowystarczalności do importu niemal połowy energii w jedno pokolenie

Udział importu netto w dostępnej energii brutto* [%]



UE NIE ZMNIĘSZYŁA ZALEŻNOŚCI

50% → 58%

Po 34 latach udział importu netto w energii UE jest wyższy niż w 1990 r.

UTRATA NIEZALEŻNOŚCI

POLSKA: 1% → 48%

To najgłębsza zmiana w UE. Własne paliwo zostało zastąpione w dużej części importem.

ZRÓŻNICOWANIE

Francja 44,8% · Włochy 75,4% · Malta 97,6%

Najniższą zależność mają państwa z własnym wydobyciem lub energetyką jądrową, nie te z najbardziej ambitną retoryką.

ZALEŻNOŚĆ NIE ZNIKA. ZMIENIA ADRES.

Rosyjski gaz → chińskie ogniwa i moduły

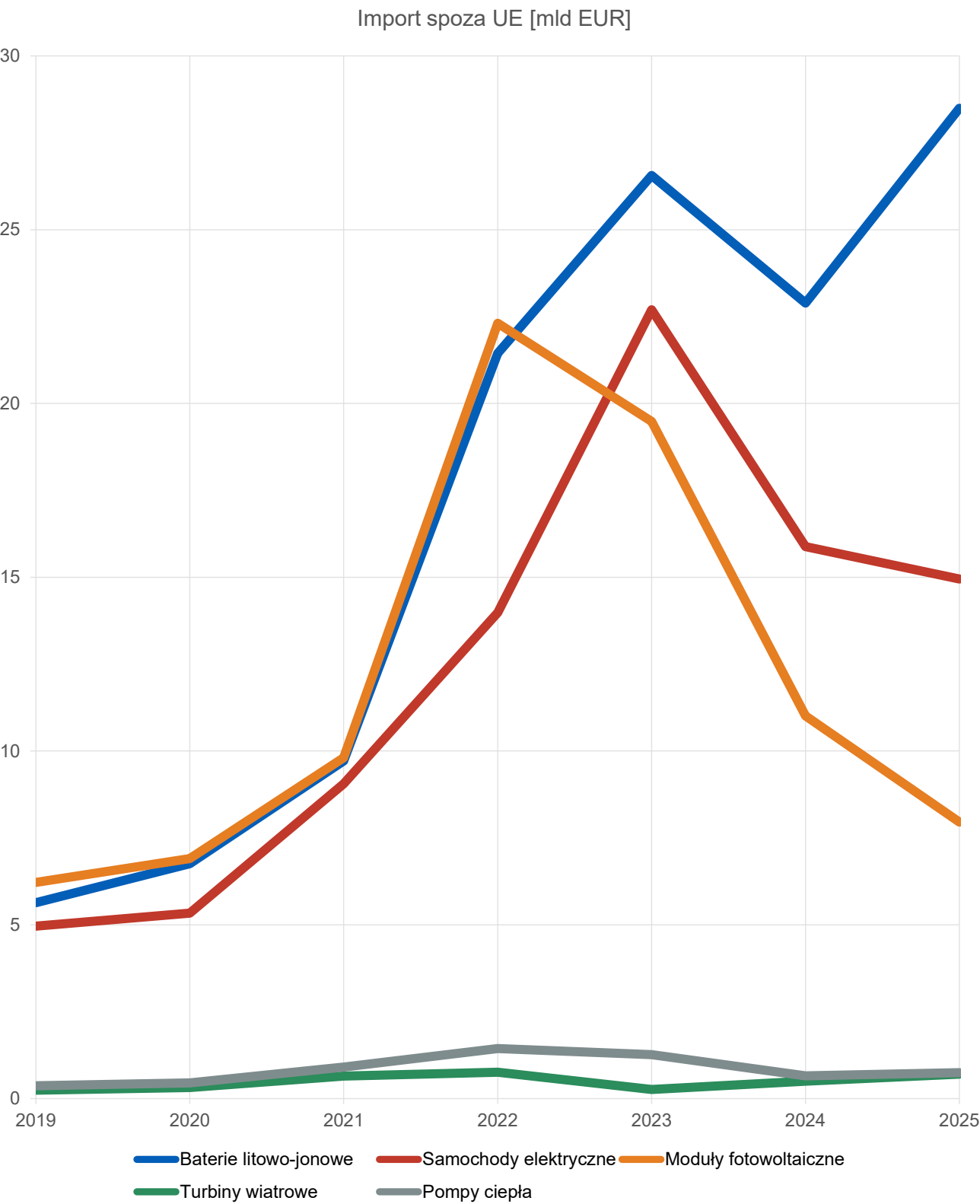
Rosyjskie paliwa są zastępowane importowanymi ogniwami, bateriami i modułami. To inna zależność, ale nadal zależność.

Źródło: Opracowanie własne na bazie danych Eurostat

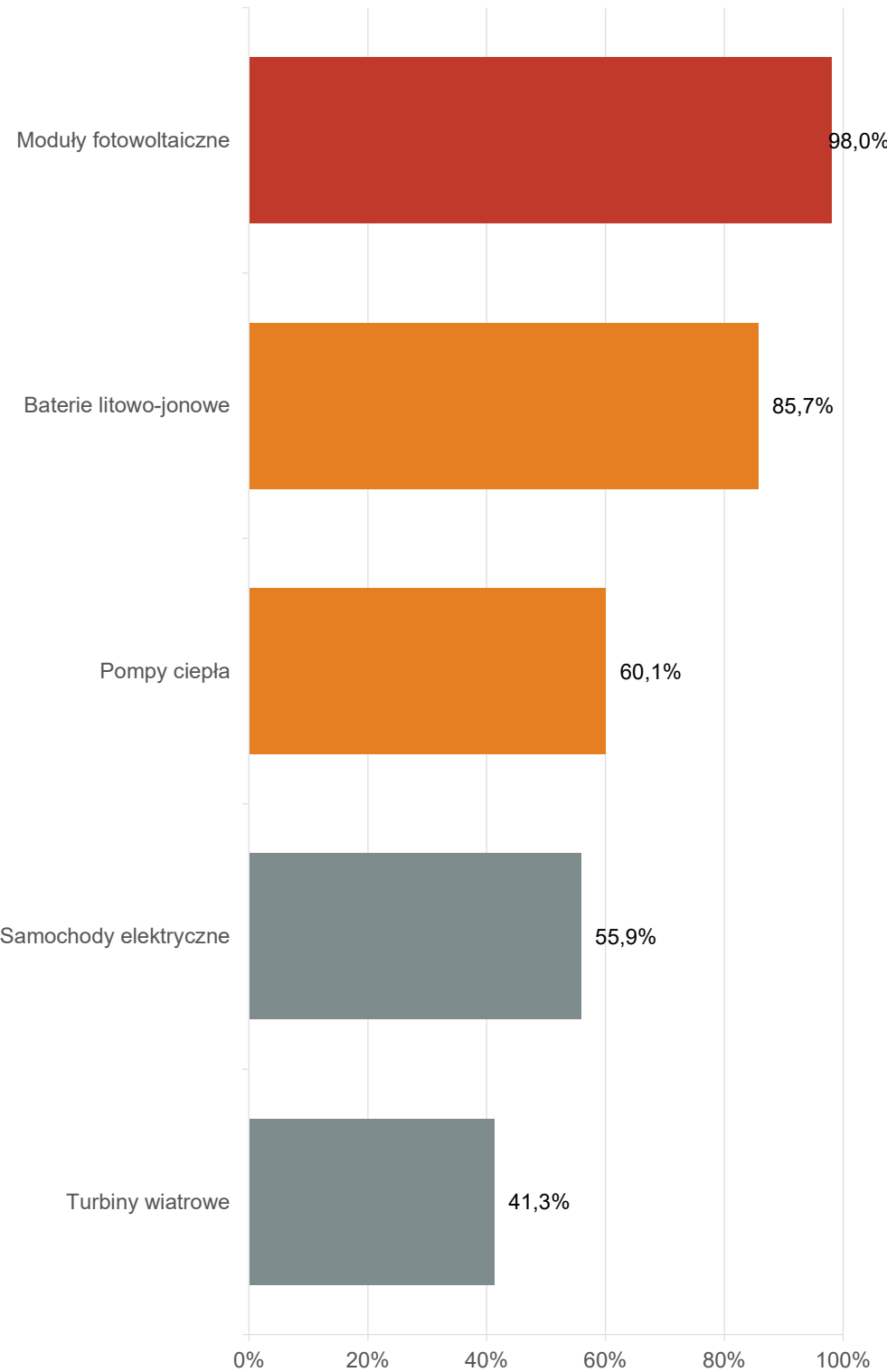
*Wskaźnik obejmuje wszystkie nośniki energii i pokazuje udział importu netto w dostępnej energii brutto. Energia wytwarzana z OZE oraz energetyki jądrowej jest traktowana jako produkcja krajowa.

Transformacja napędza import: 98% modułów PV i 86% baterii pochodzi z Chin

Handel UE z krajami spoza Unii w latach, mld EUR



Udział Chin w imporcie spoza UE, 2024



NOWA ZALEŻNOŚĆ

PV 98%. BATERIE 86% Z CHIN.

Dwa filary transformacji są niemal całkowicie zależne od jednego dostawcy.

DEKLARACJE NIE DZIAŁAJĄ

Import baterii wzrósł ponad 5x

Popyt regulacyjny rośnie szybciej niż europejskie moce produkcyjne.

TRANSFORMACJA BUDUJE FABRYKI POZA UE

Popyt rośnie szybciej niż produkcja

Droższa energia, brak skali i chińska polityka przemysłowa sprawiają, że europejskie subsydia tworzą popyt zaspokajany importem.

AKT IV

Kto płaci najwięcej: Polska

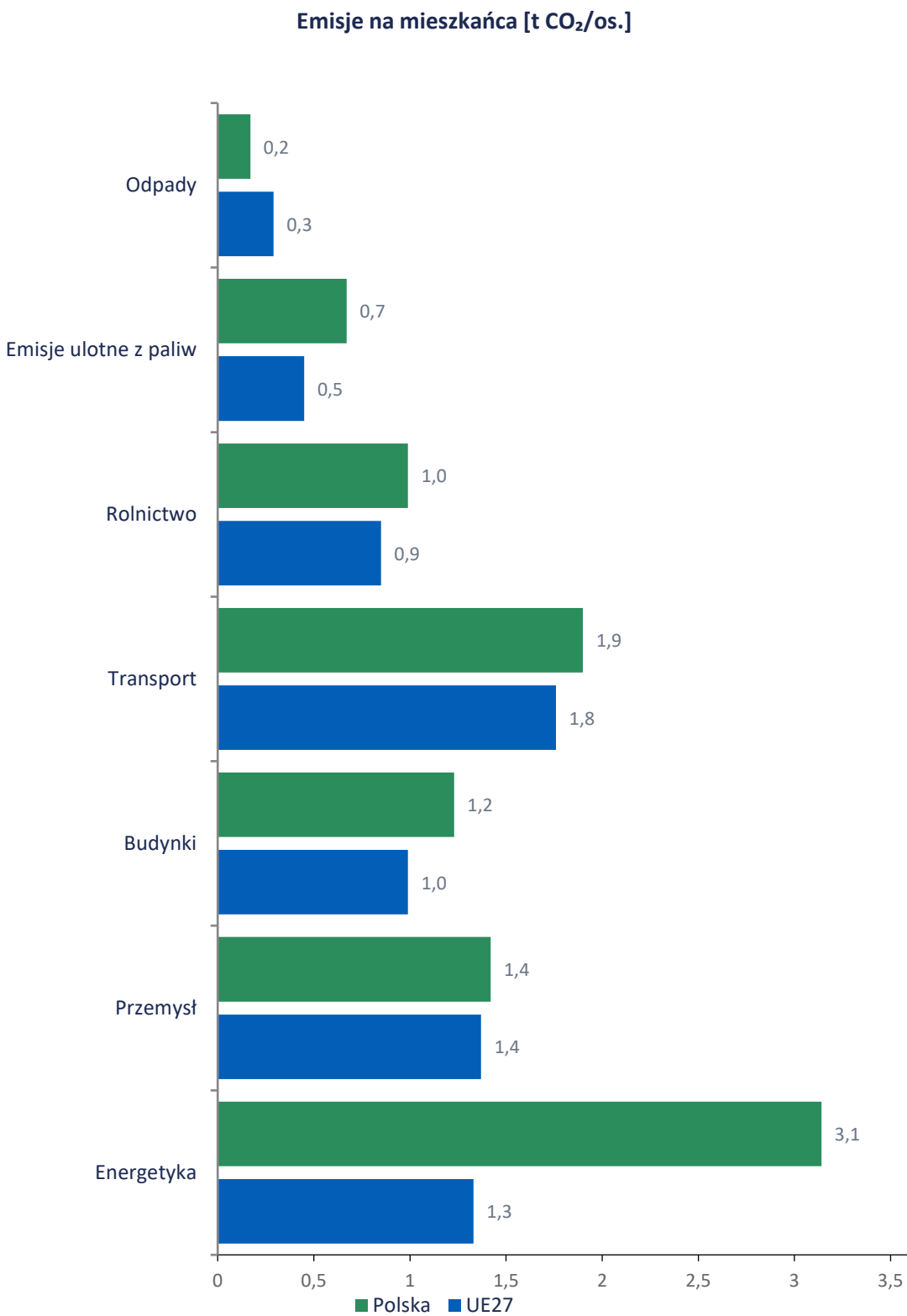
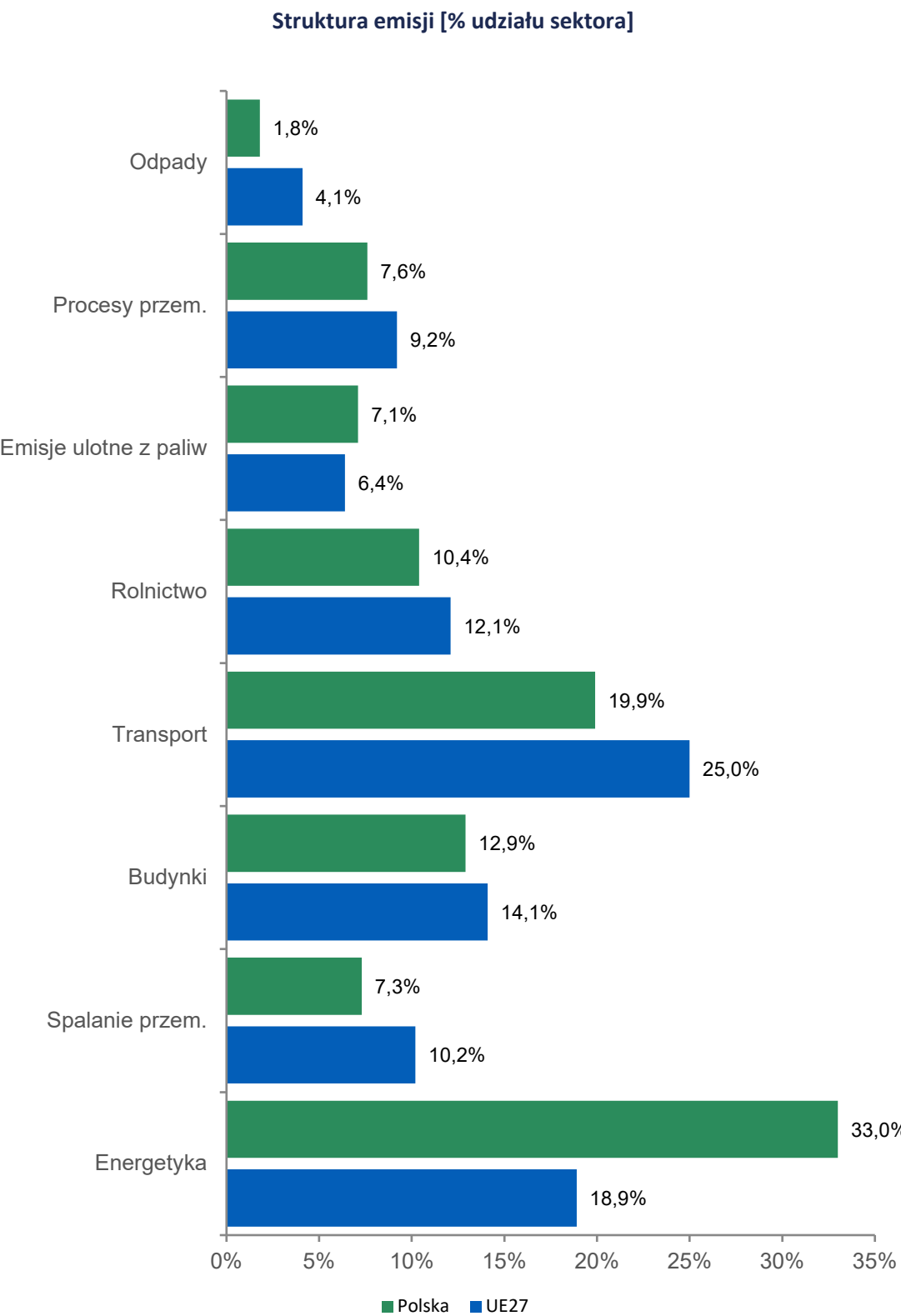
Polska ma najdroższy punkt startu – węglowa energetyka, większy udział przemysłu i słabsza pozycja w podziale środków sprawiają, że wspólny cel tworzy nierówny rachunek.



Akt IV z VI

Energetyka to 33% polskich emisji, w UE 19% – ten sam cel, inny punkt startu

Struktura sektorowa emisji (udział %) oraz emisje na mieszkańca — Polska a UE27, 2024



ENERGETYKA

Polska 33,0% · UE27 18,9%

Polska redukuje z pozycji gospodarki węglowej, nie usługowej.
To definiuje skalę kosztu aktywów, sieci i regionów.

TRANSPORT: +236% OD 1990 R.

Polska 19,9% · UE27 25,0%
najszybszy wzrost w całej UE

Niższy udział w strukturze nie oznacza łatwiejszej sytuacji.
Emisje transportu wzrosły w Polsce ponad trzykrotnie.

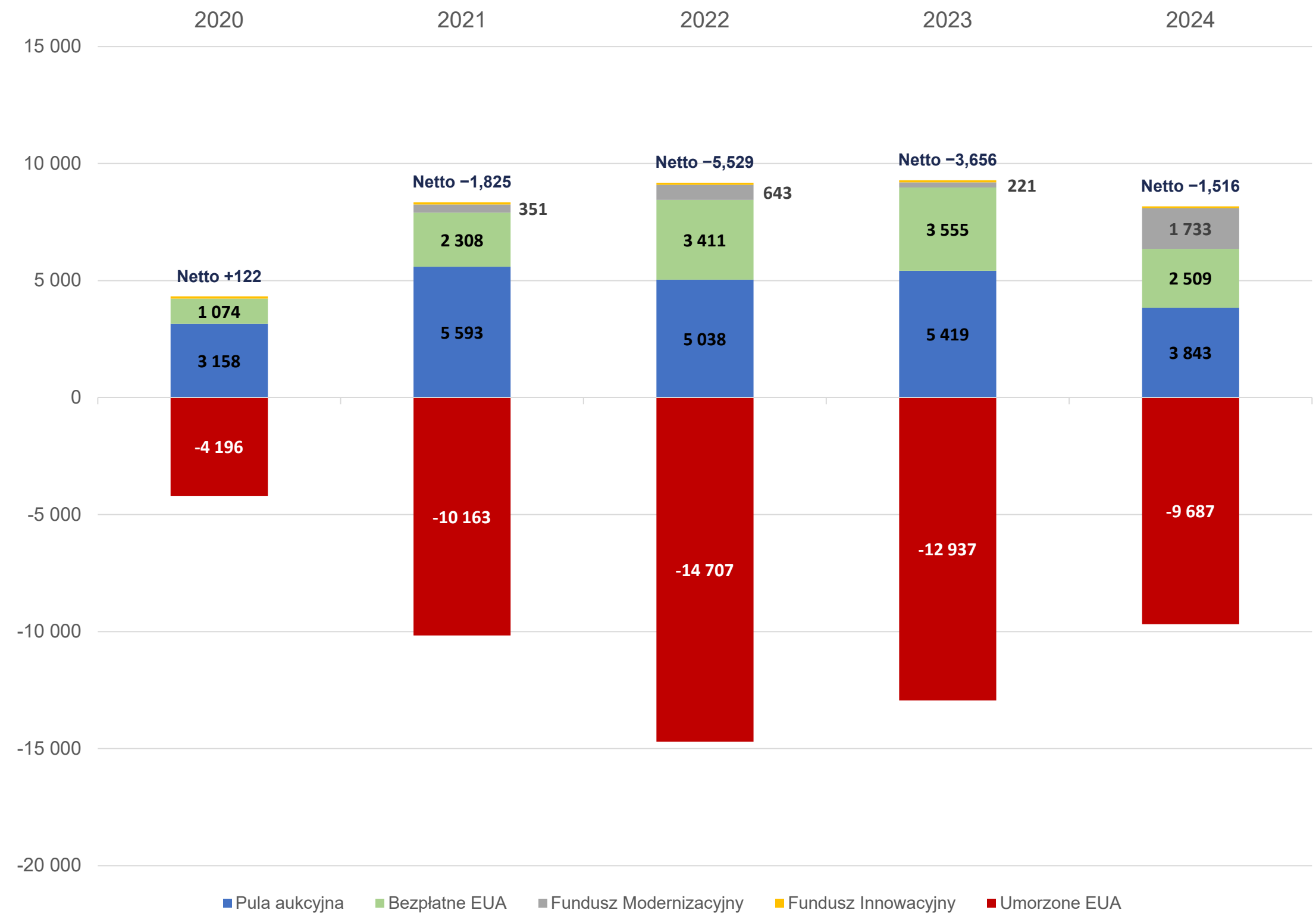
WSPÓLNY CEL, NIERÓWNY PUNKT STARTU

Cel –90% liczy się od 1990 r. dla wszystkich

Polska musi jednocześnie przebudować energetykę, ograniczyć emisje przemysłu i sfinansować regiony górnicze.
Dla wielu państw zachodnich te koszty już nie istnieją w tej skali.

Od 2021 r. ETS stał się dla Polski transferem netto – 12,4 mld EUR w cztery lata

Bilans ETS-1 dla krajowej gospodarki w latach 2020-2024



CZTERY LATA, 12,4 MLD EUR LUKI

2021-2024

Koszt umorzeń przewyższył wartość aukcji, darmowych EUA i funduszy przypisanych Polsce.

2021: PUNKT ZWROTNY

Początek IV fazy ETS

Od tego momentu każda kolejna roczna kolumna pozostaje ujemna.

FIT55 POGŁĘBIA DEFICYT

Wyższy współczynnik, mniej darmowych EUA

Wyższy współczynnik redukcji i wygaszanie darmowych uprawnień zwiększą część kosztu pozostającą po stronie polskich instalacji.

ETS-2: 45,4 mld EUR koszt emisji i 7,8 mld EUR luki dla Polski do 2032 r.

Prognoza bilansu ETS-2 dla krajowej gospodarki w latach 2026-2032.

Rok	Emisje ETS-2 (mln t CO ₂)	Cena (EUR/t)	Koszt wyceny (mld EUR)	Wpływy PL (mld EUR)	Bilans netto (mld EUR)
2026	105,9	—	—	1,63	+1,63
2027	103,4	30*	—	2,18	+2,18
2028	101,0	48	4,85	4,06	-0,79
2029	98,6	54	5,32	4,37	-0,95
2030	96,1	120	11,54	8,35	-3,19
2031	94,3	124,8	11,76	8,11	-3,65
2032	92,4	129,6	11,97	8,89	-3,08
RAZEM	—	—	45,44	37,60	-7,84

2028 — pierwszy rok rzeczywistej wyceny emisji (obowiązek umorzenia); 2026–2027 bez kosztu emisyjnego.

RACHUNKI OD 2028 R.

2026–2027 – brak kosztu emisyjnego

Wcześniejsze aukcje tworzą wpływy, ale obowiązek umorzenia i koszt dla paliw zaczynają się w 2028 r.

45,4 MLD EUR NOWEGO KOSZTU WYCENY

2028–2032 · cena ~120 EUR/t w 2030 r.

Koszt rośnie mimo spadku emisji, ponieważ cena uprawnień rośnie szybciej niż zużycie paliw maleje.

-7,8 MLD EUR PO UWZGLĘDNIENIU WPŁYWÓW

-7,84 mld EUR (2026-2032)

Wpływy znaczne nie pokrywają nie pokrywają całego kosztu w przyjętym scenariuszu.

CENA ROBI RACHUNEK

Cena decyduje, nie wolumen

Skok ceny z 54 do 120 EUR/t między 2029 a 2030 r. podwaja obciążenie bez podobnej zmiany emisji.

CBAM oddaje Polsce 1,6 mld EUR. Wygaszanie darmowych EUA zabiera 14,4 mld – dziewięć razy więcej

Prognoza bilansu CBAM dla krajowej gospodarki w latach 2026-2034

Państwo	Wpływy z CBAM (mln EUR)	Utracona alokacja EUA (mln EUR)	Strata netto (mln EUR)
 Polska	1 566	-14 421	-12 855
 Niemcy	3 990	-46 716	-42 726
 Hiszpania	2 229	-15 564	-13 335
 Niderlandy	853	-9 924	-9 071
 Francja	1 535	-18 384	-16 850
 Włochy	5 588	-14 210	-8 622

9 EUR KOSZTU NA 1 EUR WPŁYWU

14,4 mld utraty · 1,6 mld wpływów

CBAM nie równoważy dodatkowego kosztu, który przemysł ponosi przez wygaszanie darmowej alokacji.

POLSKA: -12,9 MLD EUR

Ponad 50 mld PLN

To jeden z najwyższych ujemnych bilansów nominalnych mimo mniejszej gospodarki niż Niemcy, Francja i Włochy.

EKSPORT ZOSTAJE BEZ TARCZY

CBAM działa tylko na rynku UE

Europejski producent nadal ponosi pełny koszt EUA i energii na rynkach światowych, gdzie mechanizm graniczny nie działa.

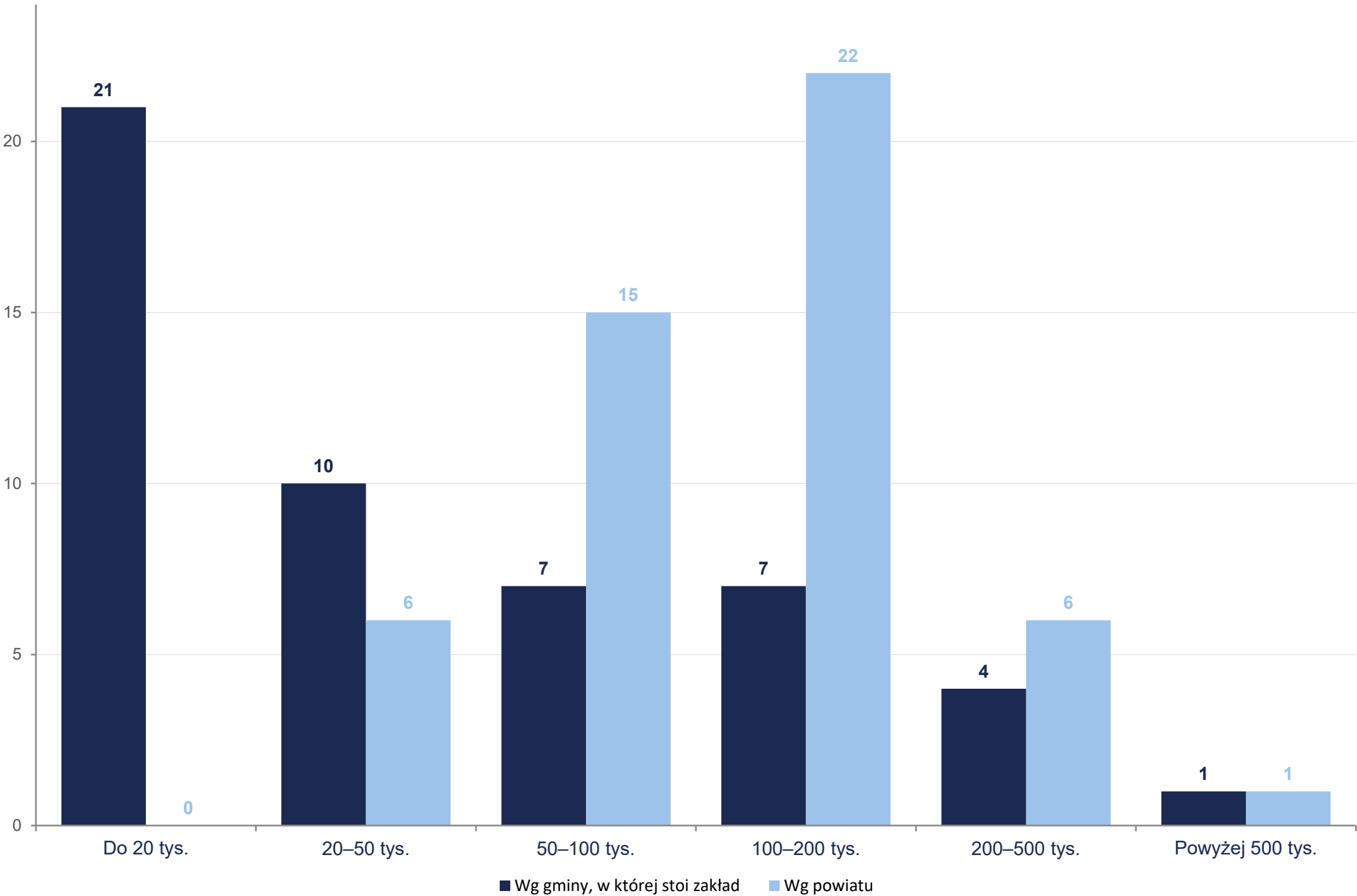
3/4 WPŁYWÓW NIE ZOSTAJE W POLSCE

Tylko 25% zostaje w kraju

Dochód zasila głównie budżet UE, podczas gdy koszt utraty darmowych EUA ponosi krajowy przemysł

Koszt ma adres — tam, gdzie huta czy cementownia waży najwięcej dla lokalnej gospodarki

Rozkład 50 analizowanych dużych zakładów przemysłowych według wielkości gminy, w której prowadzą działalność



DWA NA PIĘĆ ZAKŁADÓW W MAŁYCH GMINACH

21 z 50 w gminach do 20 tys. mieszkańców

Duże zakłady przemysłowe działają przede wszystkim poza metropoliami — tam, gdzie lokalny rynek pracy jest mniejszy, a możliwości szybkiego zastąpienia dużego pracodawcy ograniczone.

TYLKO JEDEN W METROPOLII

49 z 50 zakładów poza miastami powyżej 500 tys. mieszkańców

Koszt polityki klimatycznej koncentruje się poza największymi ośrodkami. W małej lub średniej gminie utrata jednego zakładu ma nieporównywalnie większe znaczenie niż w zdywersyfikowanej gospodarce metropolitalnej.

JEDEN ZAKŁAD TO OKOŁO 10% LOKALNEGO RYNKU PRACY

I to tylko miejsca pracy bezpośrednie

W wielu gminach jeden zakład odpowiada za około 10% miejsc pracy lub więcej. Po uwzględnieniu kooperantów i usług lokalna zależność jest jeszcze większa.

ZAKŁAD TRACI PRODUKCJĘ. CAŁA GMINA TRACI DOCHODY

Bezpośrednie etaty są tylko pierwszym ogniwem

Za każdym dużym zakładem stoi sieć lokalnych firm, usług i rodzin utrzymujących się z jego działalności. Spadek produkcji oznacza mniej zamówień, niższy lokalny popyt, słabsze wpływy podatkowe i większe wydatki społeczne samorządu.

AKT V

Czy Fit90 jest w ogóle wykonalny?

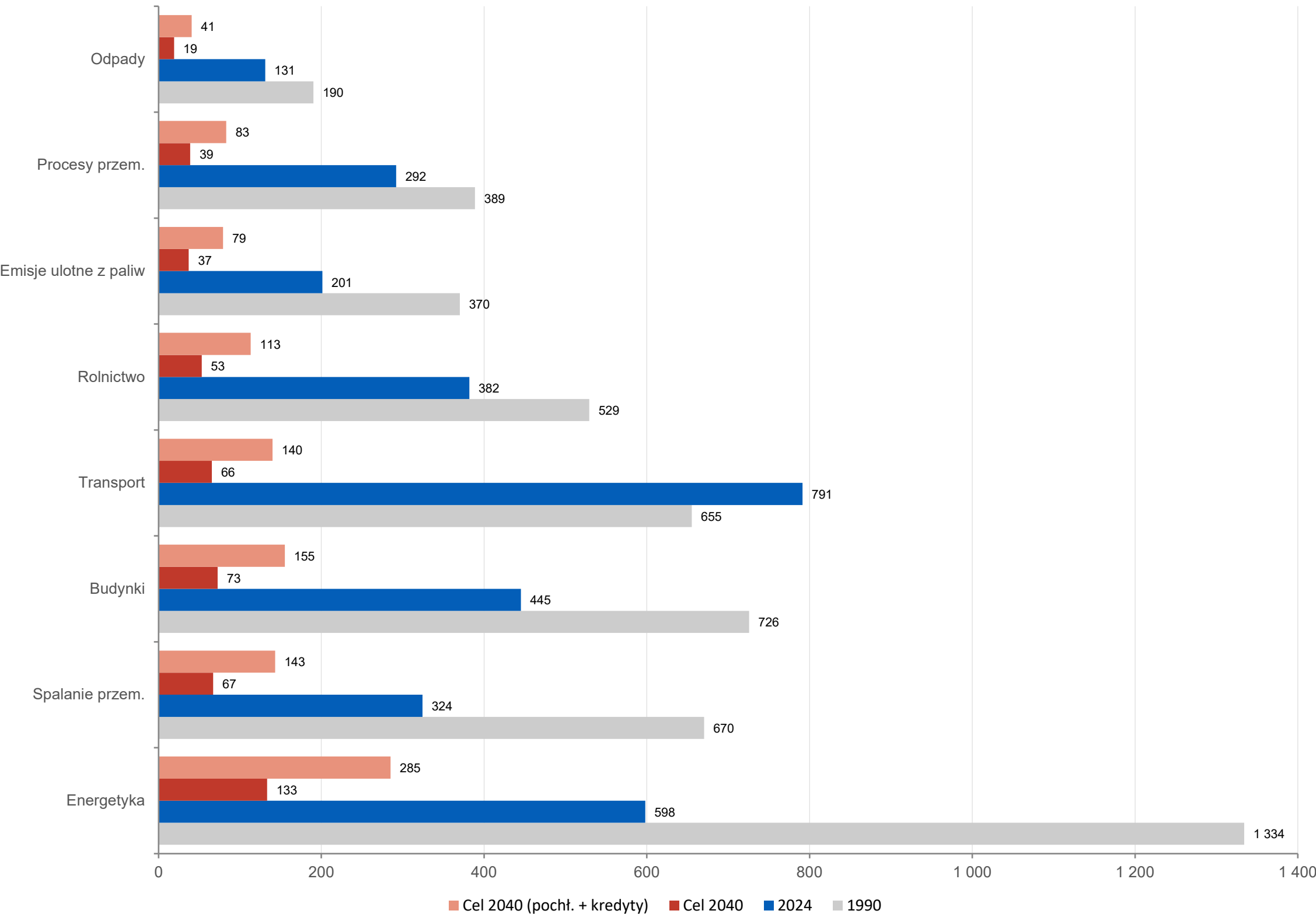
Cel wymaga tempa, technologii i kapitału, których dziś nie ma:
wymagane tempo przekracza historyczne doświadczenie UE, a kluczowe technologie pozostają poza potrzebną skalą.



Akt V z VI

39% drogi w 34 lata. Pozostałe 61% w 16 lat – ponad trzy razy szybciej

Scenariusz redukcji proporcjonalnej; emisje 486 mln t (cel –90%) lub 1040 mln t (310 mln t pochłaniania + 5 pkt kredytów)



PRZEBYTA DROGA

1 700 mln t zredukowane • 2 678 mln t zostało

Po trzydziestu czterech latach Unia pokonała mniej niż dwie piąte dystansu do celu na 2040 r. Pozostałe trzy piąte trzeba przejść w szesnaście lat – czyli ponad trzy razy szybciej.

TRANSPORT

-92% w 16 lat

Sektor jest dziś powyżej poziomu z 1990 r. i musiałby zejść niemal do zera w scenariuszu proporcjonalnym.

ROLNICTWO NIE MA ŚCIEŻKI DO –86%

382 → 53 mln t w 16 lat

Bez radykalnego ograniczenia skali produkcji nie istnieje dziś technologiczna droga do takiej redukcji.

ENERGETYKA

Najdalej zaszła energetyka i to ona wykonała łatwiejszą część

Pozostały odcinek wymaga skokowego wzrostu nakładów na sieci, magazyny i moce dyspozycyjne na skalę, której dziś nie ma.

SUMA

TEMPO MUSI WZROSNAĆ 8-9x

Historyczne tempo wynosiło około -1,3% rocznie. Stress test brutto wymaga około -11% rocznie.

Kluczowe filary Fit55 są w tyle – a Fit90 zakłada, że zostały osiągnięte

Cele pośrednie polityki klimatycznej wspierające redukcję emisji o 55% oraz stan wykonania

Polityka klimatyczna UE	Cel na 2030	Status
OZE w miksie energii (RED III)	42,5% udziału (aspiracja 45%)	25,2% (2024)
Wodór odnawialny w przemyśle (RED III)	42% zużycia H ₂ z RFNBO	≈ 1% (2025)
Paliwa odnawialne w transporcie (RED III)	5,5% (zaawans. + RFNBO)	ok. 1% (2024)
SAF w lotnictwie (ReFuelEU Aviation)	6% paliwa (2% od 2025)	ok. 0,5% (2024)
Żegluga — intensywność GHG paliw (FuelEU Maritime)	−6% vs 2020 (−2% od 2025)	start 2025
CO ₂ nowych samochodów osobowych	−55% vs 2021 (−100% w 2035)	BEV ok. 17% (2024)
Efektywność energetyczna (EED)	−11,7% zużycia energii końcowej	zużycie maleje
Pochłanianie CO ₂ przez lasy i grunty (LULUCF)	−310 mln t CO ₂ e (netto)	−198 mln r (2023), spada
Redukcja emisji netto (Prawo o klimacie)	−55% vs 1990	−37% (2024)

■ poza trajektorią ■ wysokie ryzyko ■ za wcześniej na ocenę

FIT55 TO SYSTEM NACZYŃ POŁĄCZONYCH

Cel −55% opiera się na kilkunastu celach sektorowych

OZE, wodór, paliwa, efektywność, transport i pochłanianie muszą zadziałać jednocześnie.

NAJDALEJ: WODÓR, PALIWA I POCHŁANIANIE

Wodór ~1% · SAF 0,5% · LULUCF maleje

To filary, które muszą przyspieszyć najbardziej, a dziś nie mają odpowiedniej podaży ani infrastruktury.

TRANSPORT STARTUJE OD ZERA

SAF: 0,5% z 6% · RFNBO w transporcie: ~1% z 5,5%

Cele startują z poziomu bliskiego zeru, a infrastruktura i podaż paliw dopiero powstają.

POCHŁANIANIE SPADA ZAMIAST ROSNAĆ

LULUCF: −198 mln t (2023) wobec celu −310 mln t

LULUCF jest poniżej celu i pogarsza się. To bezpośrednio utrudnia cel netto.

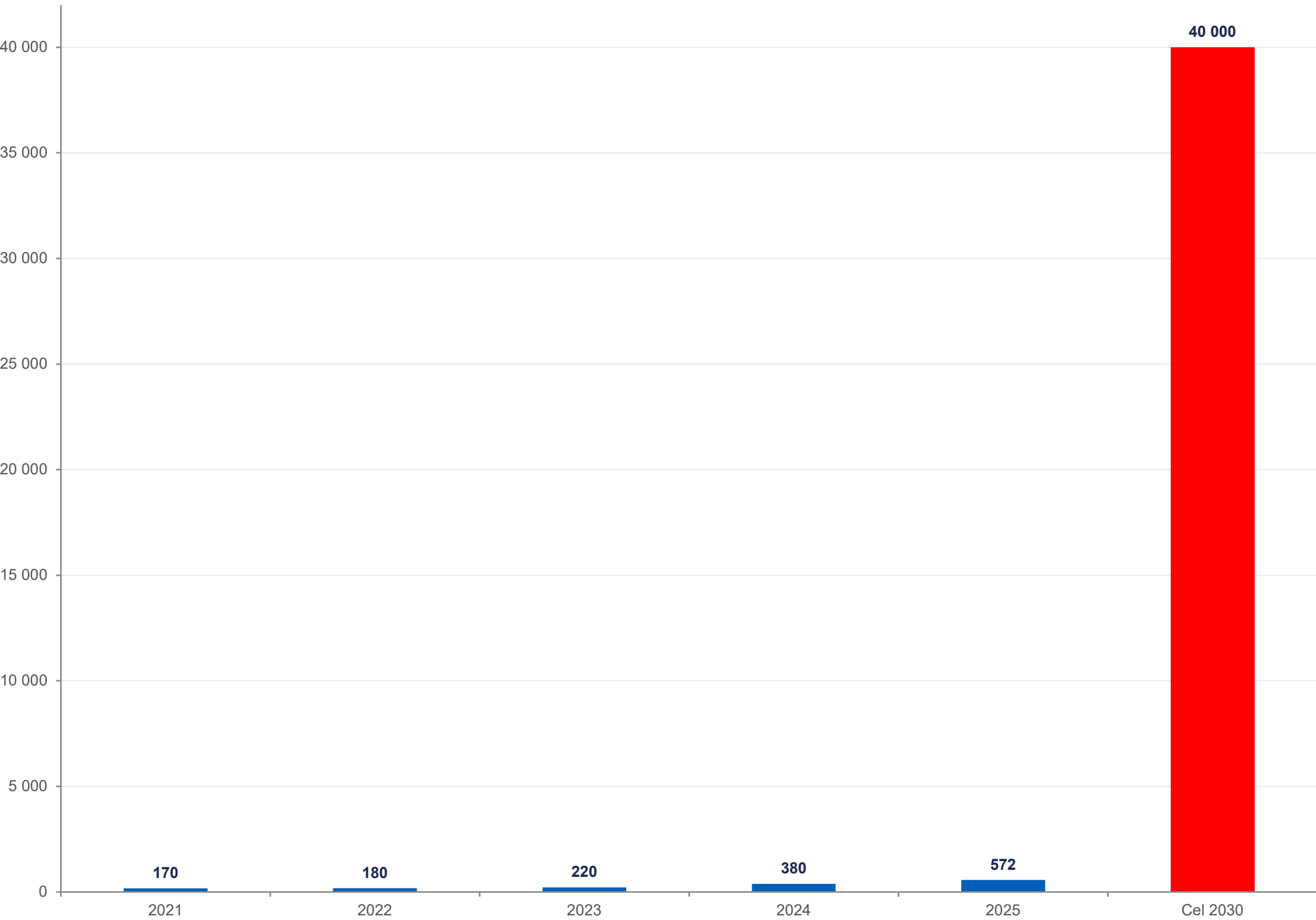
FIT90 ZAKŁADA, ŻE FIT55 ZOSTANIE DOWIEZIONY

Fit90 przyjmuje, że Fit55 został osiągnięty

Każde opóźnienie do 2030 r. zwiększa tempo, które trzeba osiągnąć w kolejnej dekadzie.

Wodór miał być technologicznym filarem Fit55 – dziś jest na 1% planowanej skali

Operacyjne moce elektrolizerów wodoru w UE [MW], stan na grudzień 2025 r.



1% CELU NA PIĘĆ LAT PRZED TERMINEM

571,7 MW z 40 000 MW

Sto czterdzieści instalacji w całej Unii. Aby osiągnąć cel REPowerEU, moce muszą wzrosnąć siedemdziesięciokrotnie w ciągu pięciu lat.

WYMAGANE TEMPO

70x więcej mocy w pięć lat

Dotychczasowe tempo prowadzi do około 2,5 GW w 2030 r., a nie do skali potrzebnej w REPowerEU.

PROBLEM EKONOMII

Nawet darmowy elektrolizer nie da taniego wodoru

Wodór odnawialny wymaga taniej energii elektrycznej. Europejski przemysł płaci za nią dwa razy więcej niż amerykański. Nawet gdyby elektrolizery były darmowe, koszt operacyjny pozostałby barierą.

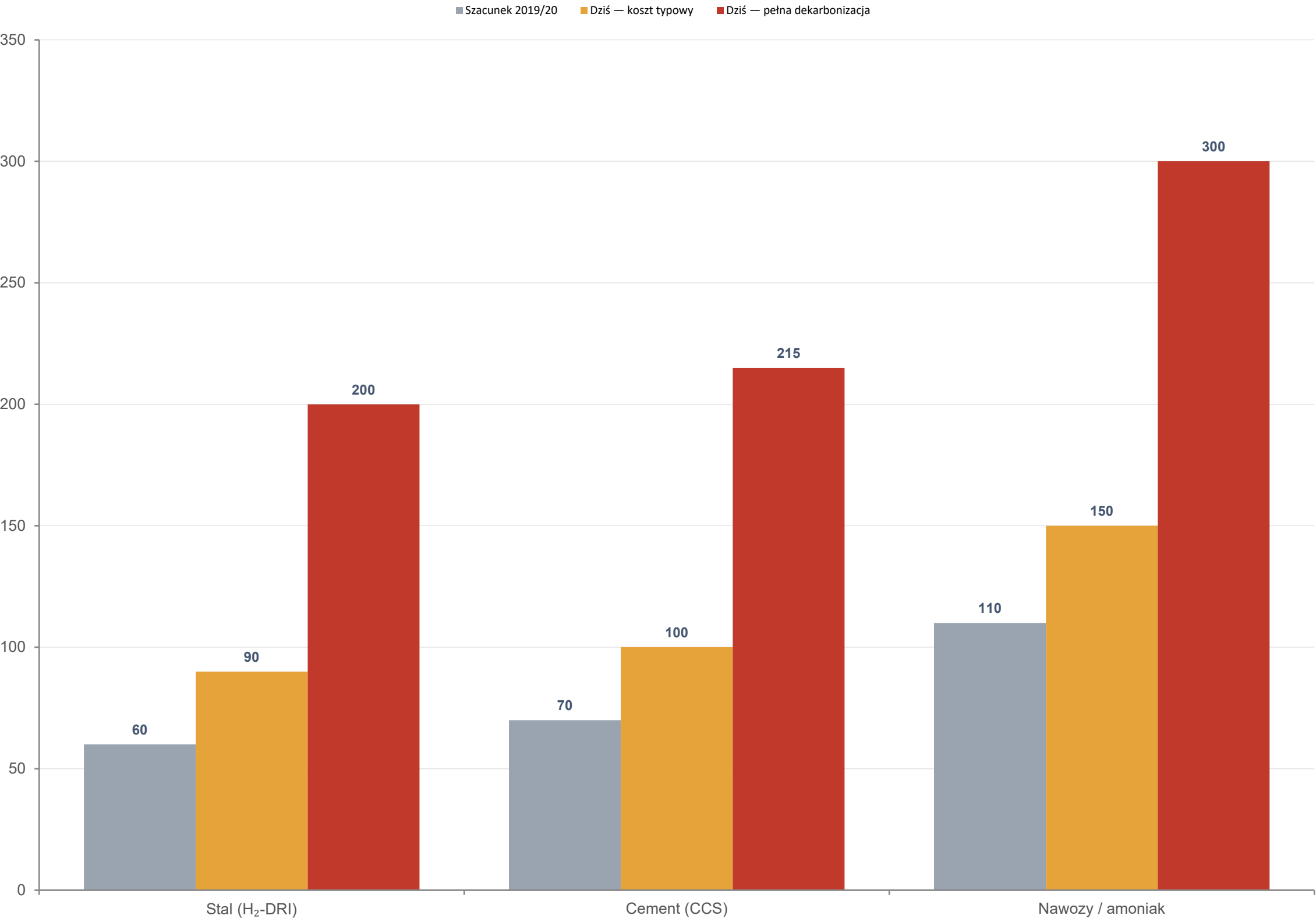
KONSEKWENCJA DLA CAŁEGO FIT90

Bez wodoru nie ma zera dla stali, nawozów i e-paliw

Scenariusze dekarbonizacji tych sektorów opierają się na wodorze, którego realnej skali dziś nie ma.

Fit90 zaczyna tam, gdzie kończą się tanie redukcje

Koszt uniknięcia jednej tony CO₂ [EUR/t] — badania z lat 2024/2025 wobec wcześniejszych szacunków



PEŁNA DEKARBONIZACJA: 200–300 EUR/T

Stal 200 • cement 215 • amoniak 300

Dzisiejsze koszty najgłębszych redukcji są dwu- lub trzykrotnie wyższe od starszych szacunków.

OSTATNIE PROCENTY KOSZTUJĄ NAJWIĘCEJ

**Cement: 100 EUR/t przy redukcji o 78%
215 EUR/t przy pełnej dekarbonizacji**

Krzywa kosztu redukcji jest wypukła. Doprowadzenie cementowni do zera kosztuje ponad dwa razy więcej na tonę niż usunięcie pierwszych trzech czwartych emisji. Cel –90% z definicji operuje na najdroższym odcinku tej krzywej.

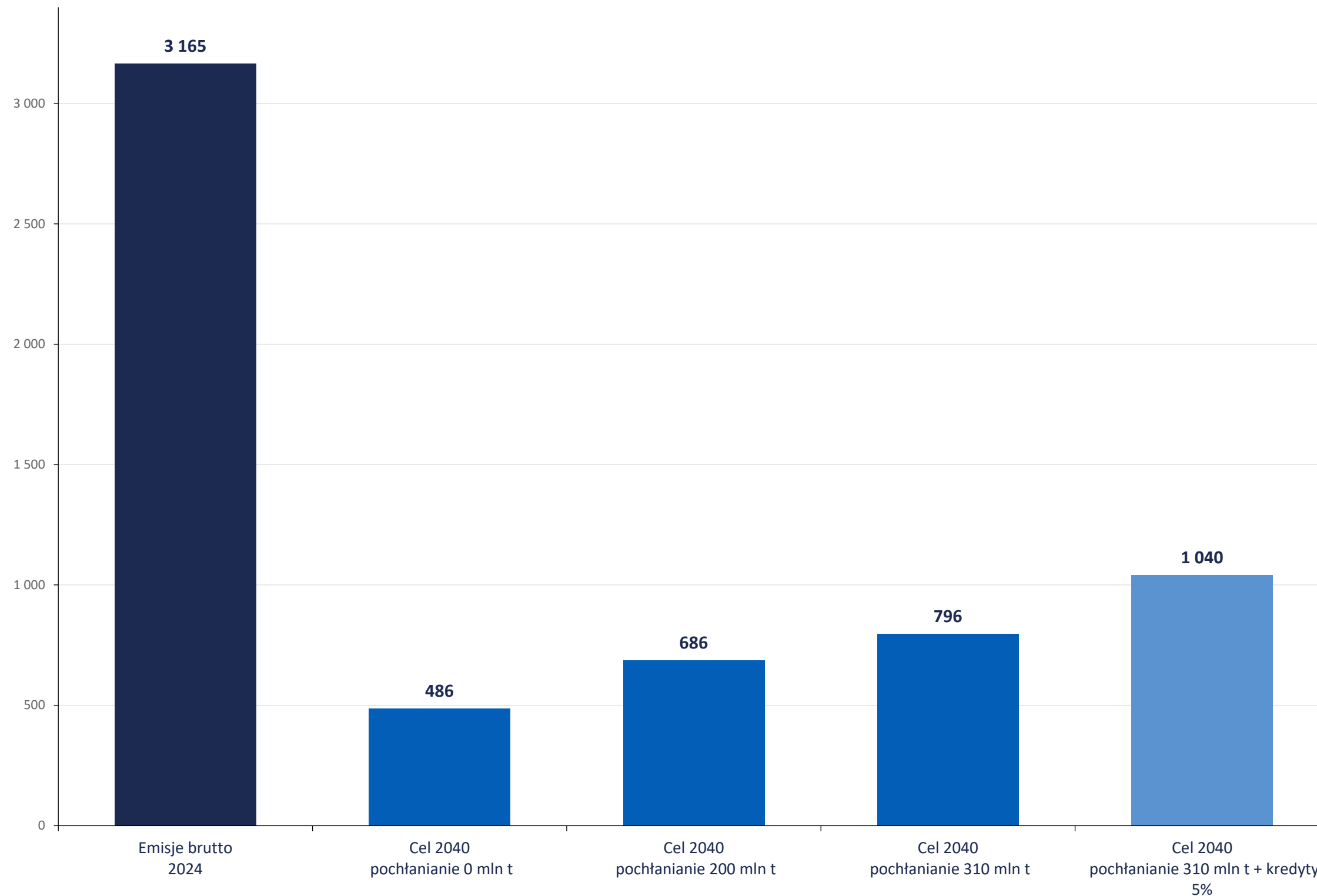
KIERUNEK DEINDUSTRIALIZACJA

Rosnące koszty redukcji zniechęcają od inwestycji

Jeżeli technologia kosztuje 200-300 EUR/t, przedsiębiorstwo często wybiera ograniczenie produkcji albo relokację

„Netto” nie rozwiązuje problemu – co najmniej 85% redukcji musi wydarzyć się w UE

Emisje brutto UE27 dziś a cel 2040 przy różnych poziomach pochłaniania CO₂ [mln t CO₂eq] — cel netto pozwala emitować tyle, ile uda się pochłonąć



KREDYTY ODEJMUJĄ TYLKO 5 PUNKTÓW

85% musi zostać wykonane w UE

Maksymalne wykorzystanie kredytów międzynarodowych nie zmienia zasadniczej skali zadania.

POCHŁANIANIE

Grunty i lasy pochłaniają ok. 200 mln t

Scenariusze KE zakładają rosnące pochłanianie, podczas gdy faktycznie spada. Unijny cel –310 mln t na 2030 r. się oddala

WYCHWYT Z POWIETRZA

DAC/BECCS ≈ 1 mln t globalnie

Technologiczne usuwanie CO₂ z powietrza (DAC, BECCS) to dziś ok. 1 mln t rocznie w skali całego świata – o trzy rzędy wielkości za mało, by domknąć różnicę.

NAJŁAGODNIEJSZY WARIANT: OKOŁO 1 040 mln t

3 165 → ~1 040 mln t w 16 lat

Nawet przy 5 punktach kredytów i 310 mln t pochłaniania (cel 2030) emisje brutto UE muszą spaść o około dwie trzecie.

Fit90 wymaga 5-9-krotnego przyspieszenia – przez 16 lat bez przerwy

Tempo zmian emisji (CAGR): dotychczasowe (1990–2024, 2020–2024) i wymagane dla celów UE (–55% do 2030, –90% do 2040)

Podmiot	CAGR 1990–2024 (34 lata)	CAGR 2020–2024 ostatnie 4 lata	Zmiana w 2020 r. COVID-19	Wymagany CAGR do 2030 (–55%)	Wymagany CAGR* do 2040 (–90%)
Świat	+1,5%	+2,1%	–3,7%	–19,5%	–16,1%
UE27	–1,3%	–1,8%	–7,8%	–6,0%	–11,0%
Polska	–1,1%	–1,9%	–4,3%	–6,6%	–11,3%
Chiny	+4,3%	+2,2%	+1,3%	–31,0%	–20,8%
USA	–0,1%	+0,9%	–8,7%	–11,7%	–13,1%
Indie	+3,5%	+6,0%	–5,0%	–28,0%	–19,5%

HISTORYCZNIE: –1,3% ROCZNIE

34 lata

Nawet po Porozumieniu Paryskim tempo wyniosło tylko około –2,3% rocznie.

WYMAGANE: OD –6,7% DO –11,0% ROCZNIE

Najłagodniejszy wariant rosnące pochłanianie + kredyty

Nawet maksymalne kredyty i wysokie pochłanianie wymagają tempa blisko pięć razy wyższego od historycznego.

PANDEMIA: –7,8%

Fit90 wymaga podobnej skali przez lata

Największy roczny spadek emisji UE wydarzył się przy globalnym zatrzymaniu gospodarki – i został szybko odwrócony

2021 ZAMKNAŁ SPRAWĘ

2021: UE +5,2% · świat +4,5% · Polska +7,3%

Szok nie był redukcją strukturalną. Emisje wróciły wraz z aktywnością.

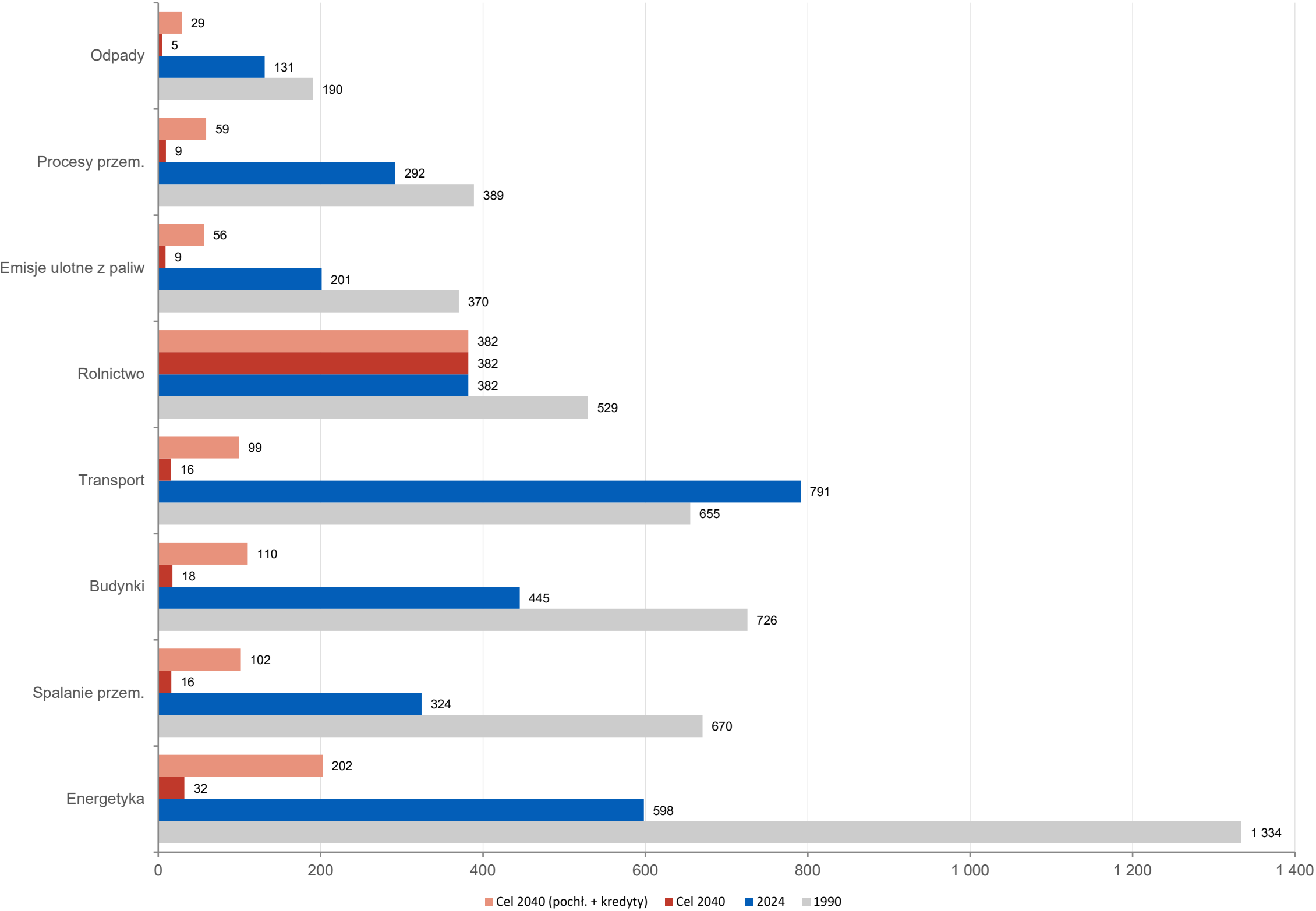
Źródło: Opracowanie własne na bazie danych EDGAR 2025 (JRC)

Zmiana w 2020 r. (COVID-19) to zmiana roczna 2019 → 2020, nie CAGR — jednorazowy szok. Kolor w kolumnach „Wymagany CAGR” rośnie z tempem redukcji: najjaśniejszy ≈ rekord szoku COVID, ciemniejsze = powyżej niego.

*Tempa/poziomy podano w ujęciu brutto (bez pochłaniania i kredytów). Uwzględnienie pochłaniania CO₂ przez lasy i grunty łagodzi wymaganą redukcję, ale nawet przy optymistycznym założeniu pochłaniania tempo pozostaje bliskie rekordu z pandemią

Wyłącz rolnictwo, a nawet w najłagodniejszym wariantcie reszta gospodarki musi zredukować emisje o ponad 80%

Scenariusz: rolnictwo na poziomie 2024 r.; reszta gospodarki w 105 mln t (cel –90%) lub 658 mln t (310 mln t pochłaniania + 5 pkt kredytów)



ROLNICTWO ZAJMUJE 79% TWARDEGO BUDŻETU

382 z 486 mln t

Bez dodatkowej poduszki w postaci pochłaniania lub kredytów dla reszty gospodarki zostaje zaledwie około 105 mln t.

BEZ PODUSZKI: –97,6% POZA ROLNICTWEM

Niemal zero dla reszty gospodarki

To stress test pokazujący mechanizm przenoszenia kosztów między sektorami.

Z MAKSYMALNĄ PODUSZKĄ: NADAL PONAD –80%

Kredyty + 310 mln t pochłaniania

Nawet w wariantcie najbardziej sprzyjającym wykonaniu reszta gospodarki musi wykonać redukcję bez precedensu.

KAŻDE WYŁĄCZENIE PRZERZUCA RACHUNEK

Albo sektor redukuje, albo inni muszą zejść głębiej

Cel redukcyjny prowadzi do gry o sumie zerowej: gdy jeden zyskuje, reszta traci.

AKT VI

Synteza: kosztowna i nieskuteczna

Pięć aktów prowadzi do jednego wniosku: Europa ponosi koszt lokalnie, nie zmieniając globalnej trajektorii.



Akt VI z VI

Kosztowna lokalnie, nieskuteczna globalnie – część redukcji UE wyjechała z produkcją

Cztery obserwacje z tej analizy – i wniosek, który z nich wynika

< 6%

Udział UE w emisjach świata

706 mln t

Emisji netto poza bilansem terytorialnym UE

–643 tys.

Miejsc pracy w przemyśle energochłonnym
mniej od 2008

5-9×

Wymagane przyspieszenie tempa redukcji, aby
zrealizować cel Fit90

WNIOSEK

Prawo jest. Globalnego efektu nie ma i nie będzie. Koszty gospodarcze i społeczne najmocniej obciążą Polskę.