

# Statystyki zmian klimatu

## Polska na tle Europy

Warszawa, 2024





# Statystyki zmian klimatu Polska na tle Europy

Warszawa, 2024

## **Opracowanie publikacji**

Główny Urząd Statystyczny – Departament Rolnictwa i Środowiska

## **Zespół autorski**

Emilia Gorzkowska, Elżbieta Kafara, Agata Kielczykowska, Beata Nowakowska,  
Weronika Siewiera, Anna Wrzosek

## **pod kierunkiem**

Marty Wojciechowskiej

## **Skład i opracowanie graficzne**

Robert Chmielewski, Kaja Nerło, Mateusz Sławek, Maciej Zych

## **Zdjęcia**

Adobe Stock



Publikacja dostępna na stronie  
[stat.gov.pl](http://stat.gov.pl)

**Przy publikowaniu danych GUS  
prosimy o podanie źródła**

ISBN 978-83-67809-27-6 (wersja drukowana)

ISBN 978-83-67809-28-3 (wersja elektroniczna)



00-925 WARSZAWA, AL. NIEPODLEGŁOŚCI 208

Informacje w sprawach sprzedaży publikacji – tel.: (22) 608 32 10

# Przedmowa

Folder „**Statystyki zmian klimatu. Polska na tle Europy**” jest opracowaniem statystycznym obrazującym zmiany klimatu w Polsce w powiązaniu z sytuacją w krajach europejskich, a także tam gdzie możliwe na świecie. Stanowi odpowiedź na rosnące zapotrzebowanie na dane dotyczące tego zagadnienia i jest źródłem informacji o przyczynach, skutkach oraz sposobach łagodzenia zmian klimatu w poszczególnych krajach. W związku z wagą tematu jakim są zmiany klimatu planowane jest wydawanie publikacji cyklicznie co kilka lat.

W opracowaniu przedstawiono zarys historyczny współpracy międzynarodowej prowadzonej w zakresie zmian klimatu, krótki opis dotyczący przyczyn tych zmian oraz inicjatywy podejmowane przez kraje w zakresie adaptacji i łagodzenia zmian klimatu. Głównym źródłem informacji dla niniejszego folderu jest baza danych Eurostatu.

W pierwszym rozdziale zaprezentowano statystyki dotyczące bezpośredniej przyczyny zmian klimatu, tj. emisje gazów cieplarnianych zatrzymujące ciepło w atmosferze Ziemi. W drugim rozdziale wyróżniono dziedziny działalności człowieka, które mają największy udział w emisji gazów cieplarnianych, a tym samym największy wpływ na antropogeniczne ocieplenie klimatu. Należą do nich: energia, transport, procesy przemysłowe i użytkowanie produktów, odpady, rolnictwo oraz sektor LULUCF, czyli użytkowanie gruntów, zmiany użytkowania gruntów i leśnictwo. Rozdział trzeci zawiera statystyki dotyczące mitygacji, czyli łagodzenia zmian klimatu. Odnosi się również do podejmowanych inicjatyw finansowych związanych ze zmianami klimatu. Rozdział czwarty obejmuje informacje w zakresie konsekwencji zmian klimatu i działań zmierzających do przystosowania się do nich.

Prezentowane w publikacji dane dotyczą roku 2023 lub 2022, w wyjątkowych sytuacjach – ostatniego dostępnego w międzynarodowych bazach danych. W celu zilustrowania zmian w czasie wybrane kategorie zostały przedstawione na tle lat poprzednich.

Oddając w Państwa ręce niniejszy folder, wyrażamy nadzieję, że opracowanie stanowić będzie użyteczne źródło informacji dla wszystkich zainteresowanych odbiorców oraz przyczyni się do popularyzacji wiedzy statystycznej oraz zgłębiania istotnego problemu jakim są zmiany klimatu.

Dyrektor

Departamentu Rolnictwa i Środowiska



Marta Wojciechowska

Prezes

Głównego Urzędu Statystycznego



dr Dominik Rozkrut

Warszawa, grudzień 2024 r.

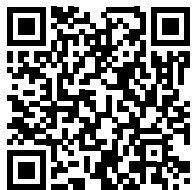


# Uwagi ogólne

Folder „Statystyki zmian klimatu. Polska na tle Europy” rozpoczyna się **Wprowadzeniem** zawierającym ogólne informacje dotyczące problemu zmian klimatu, w tym historię zagadnienia, najważniejsze wydarzenia oraz inicjatywy.

Dane statystyczne zamieszczono w czterech częściach:

<b>Rozdział I.</b> Emisja gazów cieplarnianych .....	<b>14</b>
<b>Rozdział II.</b> Czynniki powodujące zmiany klimatu .....	<b>24</b>
<b>Rozdział III.</b> Mitygacja, czyli łagodzenie zmian klimatu .....	<b>52</b>
<b>Rozdział IV.</b> Skutki oraz adaptacja do zmian klimatu .....	<b>68</b>



Głównym źródłem dla informacji zamieszczonych w niniejszym folderze jest międzynarodowa baza danych Eurostatu <https://ec.europa.eu/eurostat/data/database>. Pochodzące z niej dane pobrane zostały przez autorów opracowania w październiku 2024 r. Z uwagi na ciągłą aktualizację bazy, dane publikowane przez Eurostat w późniejszych terminach mogą różnić się od tych wykorzystanych w folderze. W celu łatwego dotarcia do danych źródłowych pod każdą grafiką znajduje się kod odsyłający do odpowiedniej strony z danymi i wyjaśnieniami metodologicznymi opublikowanymi przez Eurostat.

Mimo zachodzących przez lata zmian, dla uproszczenia przyjęto, że prezentowane w opracowaniu dane dla Unii Europejskiej ogółem, niezależnie od roku – dotyczą 27 krajów, które były członkami UE w roku 2024. Na te potrzeby w opracowaniu wykorzystano skrót „UE-27” oznaczający informację zagregowaną dla 27 krajów należących do UE. Stosowane w publikacji określenie „kraje europejskie” oznacza natomiast wszystkie kraje leżące w Europie, również te, które w 2024 r. nie należały do Unii Europejskiej.

Z uwagi na znaczące wartości i wielkość kraju – tam, gdzie to możliwe w folderze uwzględniono także informacje pochodzące z Wielkiej Brytanii. Dane dla tego kraju dotyczą roku 2019 (ostatniego pełnego roku sprawozdawczego przed BREXIT-em).

# Wprowadzenie

**Klimat to zespół zjawisk i warunków pogodowych charakterystyczny dla danego miejsca, kształtujący się pod wpływem właściwości fizycznych i geograficznych tego obszaru. Ustalany jest na podstawie wyników wieloletnich obserwacji czynników meteorologicznych, najczęściej temperatury, opadów atmosferycznych i wiatru.**

Na przestrzeni 4,5 mld lat okresy **ocieplenia i ochłodzenia na Ziemi następowały na przemian**. Długotrwałe zmiany warunków pogodowych zdarzały się zatem w historii świata wielokrotnie. Postępowały one jednak **zdecydowanie wolniej** niż obecnie, a przyczyny tych zmian były **całkowicie naturalne** (np. związane z aktywnością wulkanów). W ciągu ostatnich 150 lat, po tzw. rewolucji przemysłowej w XIX wieku – **zmiany temperatury, opadów oraz poziomu mórz i oceanów następują dużo szybciej** niż kiedykolwiek. Co więcej, obecnie na zmiany klimatu mają wpływ zarówno czynniki naturalne, jak i czynniki **wywoływane działalnością człowieka**. Ze zmianami klimatu często wiąże się erupcje wulkanów, ponieważ uwalniają one do atmosfery dwutlenek węgla i inne gazy cieplarniane. Eksperci są jednak zgodni, że wpływ działalności człowieka na zmiany klimatu jest zdecydowanie większy (Raporty IPCC). Podstawowymi przyczynami antropogenicznymi są: **spalanie paliw kopalnych** (ropy naftowej, węgla i gazu ziemnego), **rolnictwo** (w tym intensywna hodowla zwierząt gospodarskich oraz zużycie nawozów azotowych) oraz **wycinanie lasów** (wylesianie) – powodujące zwiększoną emisję gazów cieplarnianych do atmosfery. Gazy te zatrzymują w atmosferze ciepło i są odpowiedzialne za tzw. **efekt cieplarniany**.

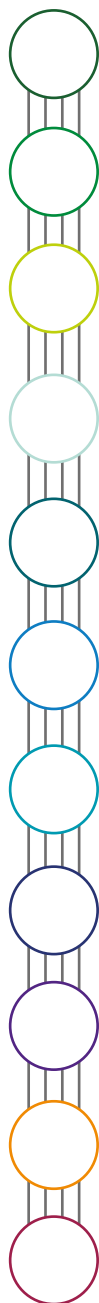
Najistotniejszym skutkiem zmian klimatu jest obecnie **wzrost średniej temperatury na Ziemi**. Obserwowalne skutki wzrostu globalnej temperatury to **topnienie lodowców i pokrywy śnieżnej**, co powoduje **podnoszenie się poziomu mórz i oceanów**. To z kolei stwarza zagrożenie dla środowisk przybrzeżnych oraz może skutkować **powodziami i podtopieniami** na większych niż dotychczas obszarach. Zmiany klimatu to również częstsze i bardziej intensywne **ekstremalne zjawiska pogodowe**, takie jak nawaalne deszcze, burze, susze, fale upałów.

Wszystkie te zmiany stanowią zagrożenie zarówno dla środowiska, jak i zdrowia i życia człowieka, w tym bezpieczeństwa żywnościowego. Stąd **ogólnosiątkowe działania na rzecz walki ze zmianami klimatu** podejmowane są przez organizacje międzynarodowe, są także priorytetem dla krajów Unii Europejskiej.





## WSPÓŁPRACA MIĘDZYNARODOWA W OBSZARZE ZMIAN KLIMATU



**2021**

**Europejskie prawo o klimacie**  
Pierwsze unijne prawo klimatyczne

**2019**

**Zielony Ład (European Green Deal)**  
Europa neutralna dla klimatu do 2050 r.

**2015**

**Porozumienie paryskie**  
Pierwsza powszechna i prawnie wiążąca,  
międzynarodowa umowa klimatyczna

**2010**

**Porozumienie z Cancun**  
Ustanowienie Zielonego Funduszu  
Klimatycznego

**2005**

Uruchomienie **unijnego systemu handlu  
uprawnieniami do emisji (EU ETS)**

**1997**

**Protokół z Kioto**  
Pierwszy globalny traktat w sprawie reduk-  
cji gazów cieplarnianych

**1992**

Przyjęcie **Ramowej Konwencji Narodów  
Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu (UNFCCC)**

**1990**

**Pierwszy Raport IPCC**

**1988**

Utworzenie **Międzyrządowego  
Zespołu do spraw Zmian Klimatu (IPCC)**

**1987**

**Protokół Montrealski** w sprawie substancji,  
które mogą zubożać warstwę ozonową

**1979**

**Pierwsza Światowa Konferencja  
Klimatyczna w Genewie**  
Ustanowienie Światowego Programu  
Klimatycznego

## RAMOWA KONWENCJA NARODÓW ZJEDNOCZONYCH W SPRAWIE ZMIAN KLIMATU

zaleciła państwom uprzemysłowionym regularne raportowanie swoich emisji gazów cieplarnianych i przyjmowanie polityki mających na celu ich ograniczanie. Nie określiła wiążących limitów emisji dla poszczególnych krajów. Konwencja została podpisana podczas Szczytu Ziemi w Rio de Janeiro w 1992 r., weszła w życie dwa lata później.

### PROTOKÓŁ Z KIOTO

stanowi uzupełnienie Ramowej Konwencji i jest prawnie wiążącym porozumieniem, w ramach którego kraje uprzemysłowione zostały zobligowane do redukcji ogólnej emisji gazów powodujących efekt cieplarniany (kraje zobowiązały się do redukcji emisji do roku 2012 średnio o 5% w porównaniu z rokiem 1990). Polska miała obniżyć swoją emisję o 6% w porównaniu z poziomem z roku 1988 – bazowym dla byłych krajów socjalistycznych.

### POROZUMIENIE PARYSKIE (PARIS AGREEMENT)

stanowi podsumowanie 21. Konferencji ONZ w sprawie zmian klimatu w 2015 r. Jego celem jest utrzymanie wzrostu średnich globalnych temperatur zdecydowanie poniżej 2°C w porównaniu z epoką przedindustrialną, jak również kontynuacja wysiłków państw, aby ograniczyć wzrost temperatury do 1,5°C powyżej poziomów sprzed epoki przemysłowej. Porozumienie zobowiązało prawnie wszystkie kraje do przedstawienia do 2020 r. długoterminowych planów ograniczenia emisji gazów cieplarnianych zgodnie z metodologią przyjętą przez IPCC. Porozumienie zostało zaakceptowane przez wszystkie 195 uczestniczących państw.

### CELE POROZUMIENIA PARYSKIEGO

1

Utrzymanie światowego wzrostu temperatury znacznie poniżej 2 °C w stosunku do poziomu sprzed epoki przemysłowej

2

Zatrzymanie wzrostu temperatury na poziomie 1,5 °C

3

Zapewnienie zgodności działań sektora finansowego z celami klimatycznymi

4

Przeciwdziałanie skutkom oraz zwiększenie zdolności adaptacji do zmian klimatu

5

Wspieranie rozwoju niskoemisyjnego oraz zwiększenie powierzchni lasów

## AGENDA 2030 NA RZECZ ZRÓWNOWAŻONEGO ROZWOJU

Dokument przyjęty przez Organizację Narodów Zjednoczonych, określa sposoby zrównoważonego rozwoju na poziomie globalnym. Wzywa kraje do „podjęcia pilnych działań na rzecz walki ze zmianami klimatycznymi i ich skutkami” oraz „promowania mechanizmów zwiększania zdolności do skutecznego planowania i zarządzania zmianami klimatu”.

**CELE**  
ZRÓWNOWAŻONEGO  
ROZWOJU



### RAMOWY PROGRAM DZIAŁAŃ Z SENDAI NA LATA 2015-2030 W SPRAWIE OGRANICZENIA RYZYKA KATASTROF

Celem głównym Ramowego programu działań z Sendai na lata 2015-2030 w sprawie ograniczenia ryzyka katastrof (Sendai Framework for Disaster Risk Reduction, DRR) jest ograniczenie ryzyka katastrof poprzez wdrożenie systemu zarządzania ryzykiem.

#### OGRANICZANIE

- 1 Liczba ofiar śmiertelnych / populacja globalna
- 2 Osoby poszkodowane w wyniku katastrof / populacja globalna
- 3 Straty ekonomiczne / globalne PKB
- 4 Uszkodzenia infrastruktury krytycznej i zakłócenia dostaw usług kluczowych realizowanych przez państwa

#### ZWIĘKSZANIE

- 5 Liczba krajów posiadających krajowe i lokalne strategie ograniczania ryzyka katastrof
- 6 Pomoc międzynarodowa dla krajów rozwijających się
- 7 Większa dostępność do systemów wczesnego ostrzegania o zagrożeniach oraz informacji i ocen ryzyka katastrof

Źródło: opracowanie GUS na podstawie informacji z Rządowego Centrum Bezpieczeństwa.

# POWIĄZANIA MIĘDZY POROZUMIENIEM PARYSKIM, AGENDĄ 2030 I RAMAMI Z SENDAI DOTYCZĄCYMI OGRANICZENIA RYZYKA KLĘSK ŻYWIOŁOWYCH



**EUROPEJSKIE PRAWO O KLIMACIE (EUROPEAN CLIMATE LAW),**  
które UE przyjęła w 2021 r., nadaje celom klimatycznym formę przepisów.

#### OKREŚLA CEL GŁÓWNY

zgodnie z którym europejska gospodarka i społeczeństwo mają stać się neutralne dla klimatu do 2050 r.

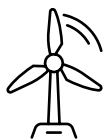
#### WYZNACZA CEL POŚREDNI

jakim jest redukcja emisji gazów cieplarnianych netto o co najmniej 55% do 2030 r., w porównaniu z poziomem z 1990 r.

Neutralność klimatyczna do 2050 r. oznacza **osiągnięcie zerowej emisji gazów cieplarnianych netto** dla całej UE, głównie poprzez ograniczanie emisji, inwestowanie w zielone technologie i ochronę środowiska naturalnego.

Nawiązując do Europejskiego prawa o klimacie, Komisja Europejska przedstawiła Pakiet „Fit for 55” – „Gotowi na osiągnięcie celu 55%”. Podejmowane w jego ramach działania skupiają się na takich zagadnieniach jak:

#### ROZWÓJ ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII



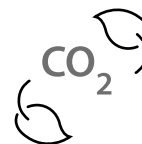
#### ROZWÓJ CZYSTEGO TRANSPORTU

#### ZWIĘKSZENIE EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ



#### UPOWSZECHNIENIE ROLI LASÓW W PRZECHWYTYWANIU DWUTLENKU WĘGLA

#### UPOWSZECHNIENIE HANDLU UPRAWNIENIAMI DO EMISJI



#### WSPIERANIE SPOŁECZEŃSTW W PRZECHODZENIU NA ZIELONĄ GOSPODARKE

## MIĘDZYRZĄDOWY ZESPÓŁ DS. ZMIAN KLIMATU (INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE – IPCC)

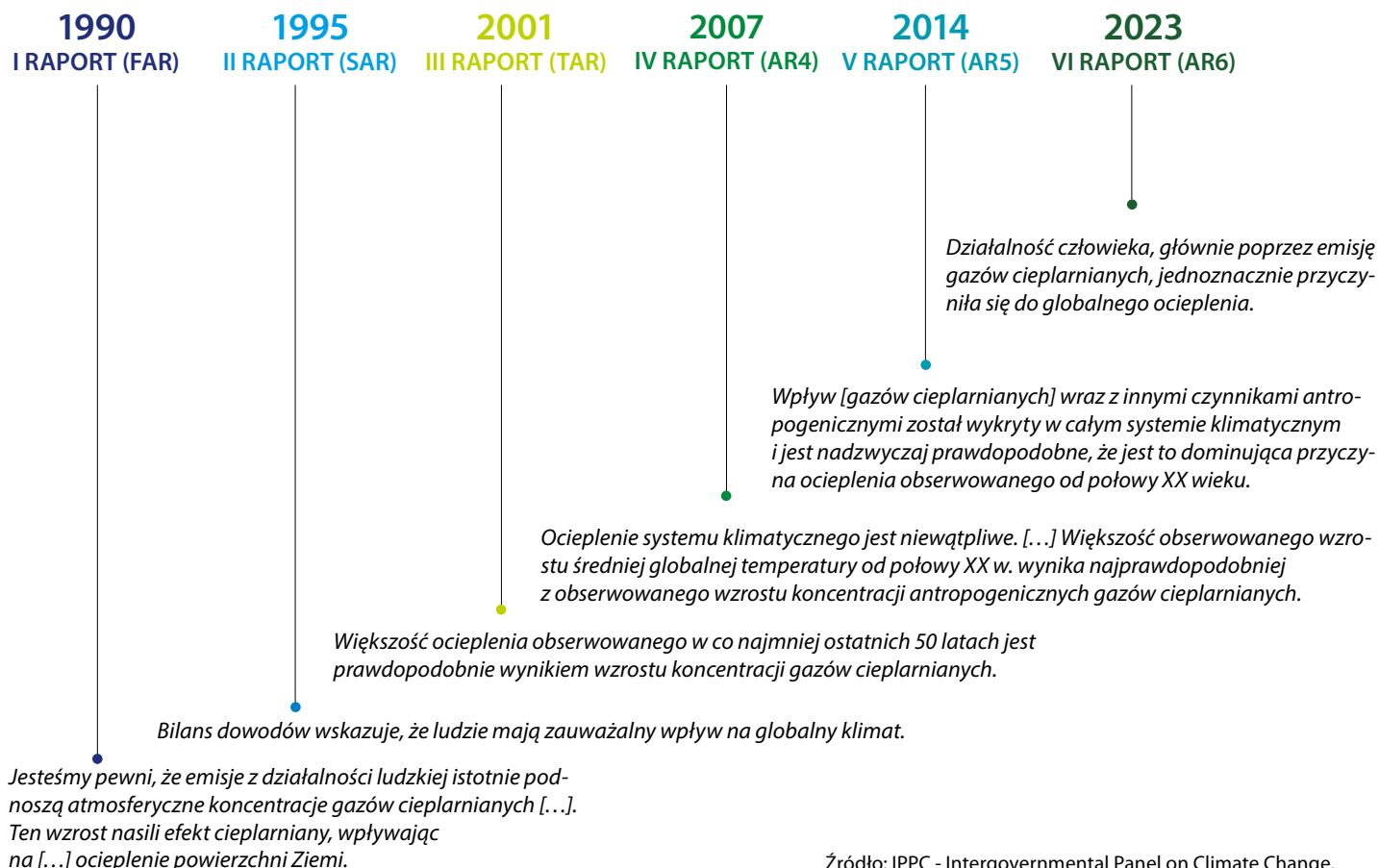
**ipcc**

INTERGOVERNMENTAL PANEL ON  
climate change



został powołany przez ONZ w 1988 r. w celu dostarczania **obiektywnej wiedzy naukowej na temat zmian klimatu**, w tym skutków zmian klimatu dla środowiska i działalności człowieka oraz systemu społeczno-ekonomicznego jak również rekomendacji możliwych polityk i strategii reagowania na zmiany klimatu. W jego składzie znajdują się eksperci z całego świata, którzy prowadzą badania nad zmianami klimatu i ich wpływem na środowisko oraz naukowcy pełniący funkcję doradczą.

Podstawą dla decyzji na poziomie międzynarodowym w zakresie polityki klimatycznej i środowiskowej są **Raporty IPCC** (Assessment Report of the IPCC), które są **podsumowaniem dotychczasowej wiedzy o zmianach klimatu**. Kolejno publikowane Raporty wyznaczały nowe kierunki działań i kształtowały nowe stanowiska IPCC w zakresie wpływu działalności człowieka na globalne ocieplenie.



# Rozdział I

## Emisja gazów cieplarnianych

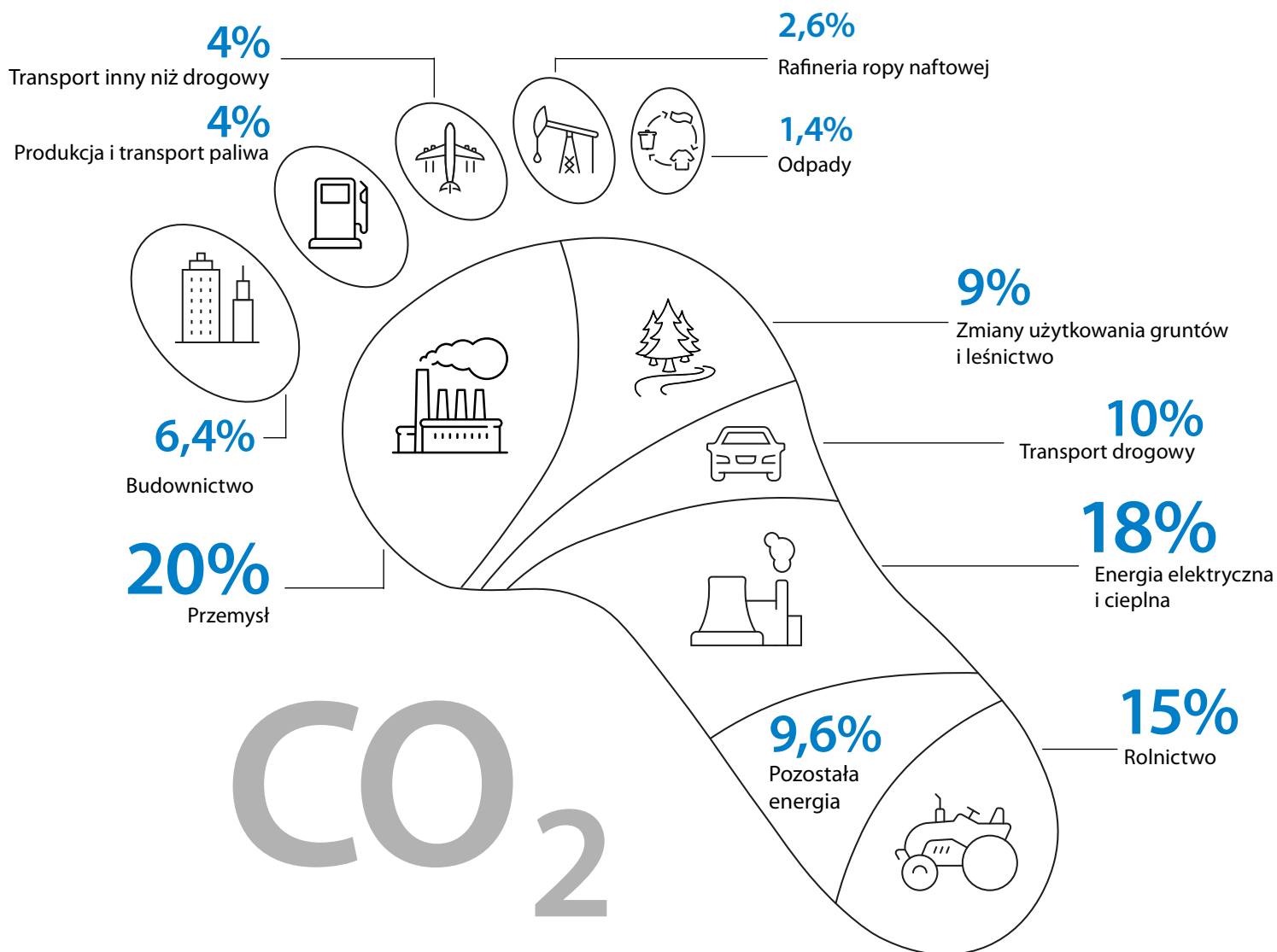
Gazy cieplarniane (Greenhouse gases, GHG), określane także jako gazy szklarniowe, to składniki atmosfery ziemskiej, które dzięki swoim właściwościom fizykochemicznym mają zdolność zatrzymywania energii słonecznej w obrębie atmosfery ziemskiej. Zapobiegając jej ucieczce w przestrzeń kosmiczną utrzymują temperaturę na wyższym poziomie, co wspiera życie na Ziemi.

Do gazów cieplarnianych zalicza się m.in.: dwutlenek węgla ( $\text{CO}_2$ ), metan ( $\text{CH}_4$ ), podtlenek azotu ( $\text{N}_2\text{O}$ ) oraz wytwarzane przez człowieka gazy przemysłowe: fluorowęglowodory (HFCs), perfluorowęglowodory (PFCs), sześćfluorek siarki ( $\text{SF}_6$ ) oraz trójfluorek azotu ( $\text{NF}_3$ ).

Wiele gazów cieplarnianych występuje naturalnie w atmosferze, jednak działalność człowieka przyczynia się do ich akumulacji, co powoduje wzmocnienie efektu cieplarnianego w atmosferze i zmienia klimat naszej planety, przyczyniając się do globalnego ocieplenia klimatu. Efektem są np. zmiany w rozkładzie opadów śniegu i deszczu, wzrost średnich temperatur i bardziej ekstremalne zjawiska klimatyczne, takie jak fale upałów, susze i powodzie.

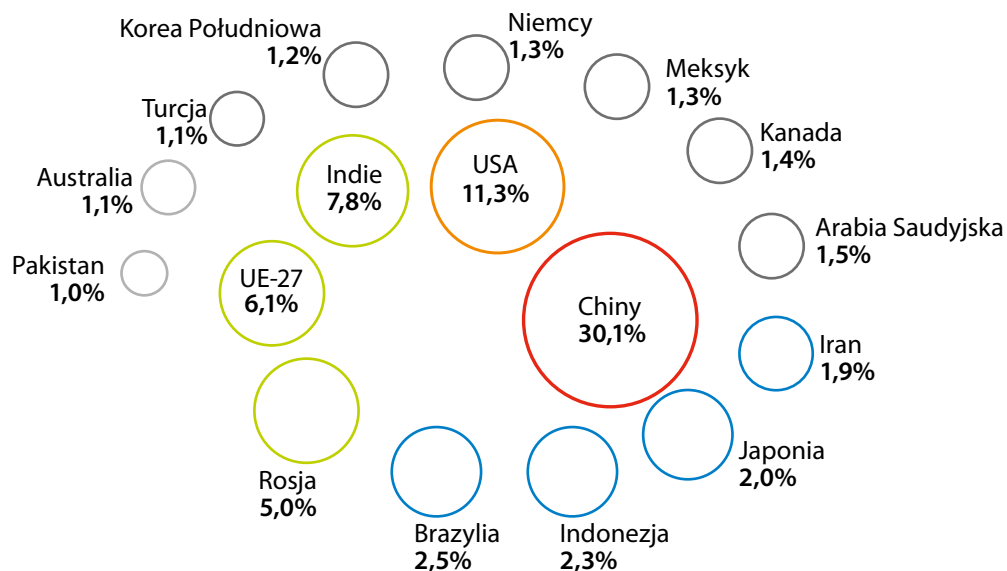
Według Światowej Organizacji Zdrowia (WHO) ślad węglowy jest jednym z kluczowych wskaźników zmian klimatu. Pojęcie śladu węglowego (ang. carbon footprint) to określenie ilości gazów cieplarnianych emitowanych przez człowieka lub organizację w trakcie prowadzenia działalności, w całym cyklu życia produktu lub usługi, w tym: wydobycie surowców, produkcja, transport, użytkowanie i utylizacja. Największym składnikiem śladu węglowego jest dwutlenek węgla (CO<sub>2</sub>), ale do jego powstania przyczyniają się również inne gazy, takie jak metan (CH<sub>4</sub>) czy tlenek azotu (N<sub>2</sub>O).

## CZYNNIKI PRZYZCYNIAJĄCE SIĘ DO ŚLADU WĘGLOWEGO





## NAJWIĘKSI EMITENCI GAZÓW CIEPLARNIANYCH NA ŚWIECIE. UDZIAŁ W GLOBALNEJ EMISJI W 2023 R.



**GLOBALNA EMISJA  
GAZÓW CIEPLARNIANYCH  
52 962,9 Mt ekw. CO<sub>2</sub> na rok**

## ZMIANY W EMISJI GAZÓW CIEPLARNIANYCH NA ŚWIECIE

	2023 vs 1990	2023 vs 2022
Przemysł energetyczny	+96% ↑	+2% →
Spalanie i procesy przemysłowe	+91% ↑	+2% →
Budynki	+1% →	+1% →
Transport	+78% ↑	+4% →
Paliwa	+48% ↑	+2% →
Rolnictwo	+20% ↑	0% →
Odpady	+56% ↑	+2% →
Wszystkie sektory	+62% ↑	+2% →

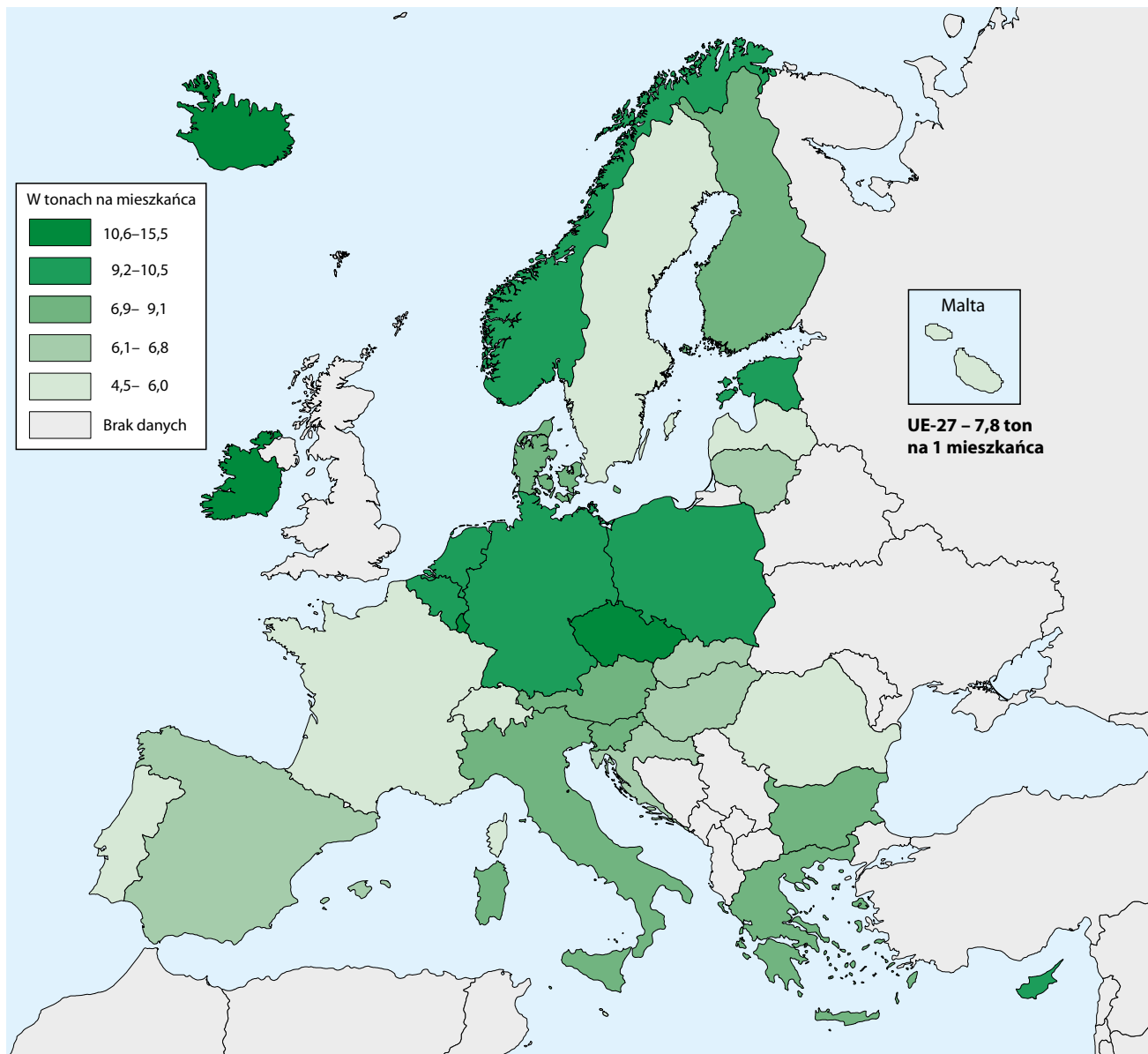
## NAJWIĘKSI EMITENCI GAZÓW CIEPLARNIANYCH W KRAJACH EUROPEJSKICH. UDZIAŁ W GLOBALNEJ EMISJI W 2023 R.

Niemcy	1,29%
Francja	0,73%
Wielka Brytania	0,72%
Włochy	0,71%
<b>POLSKA</b>	<b>0,69%</b>
Hiszpania	0,54%



Źródło: na podstawie raportu „JRC Science for policy Report – GHG Emissions of all world countries”, 2024.

## EMISJA GAZÓW CIEPLARNIANYCH W KRAJACH EUROPEJSKICH W 2022 R.



Źródło: baza danych Eurostat (kod tablicy: sdg\_13\_10).

Gazy cieplarniane mają różny potencjał tworzenia efektu cieplarnianego. Ich wpływ jest przeliczany na **ekwiwalent dwutlenku węgla (ekw. CO<sub>2</sub>)**, aby porównania były miarodajne.

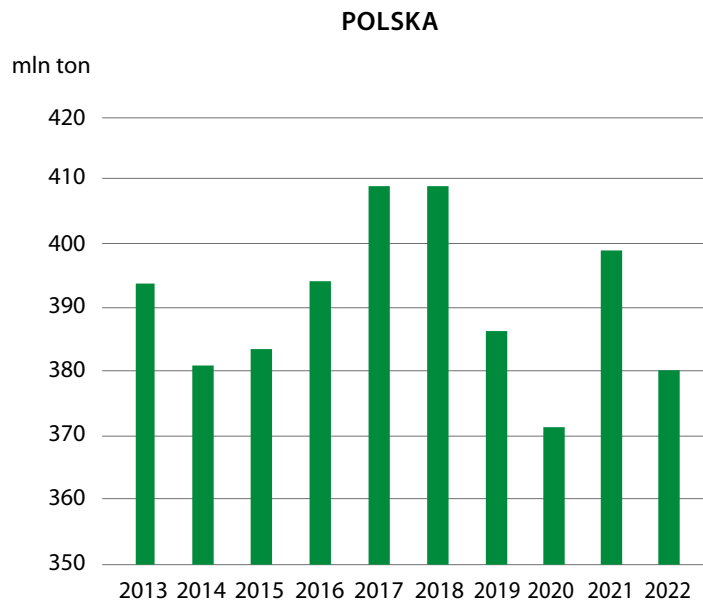
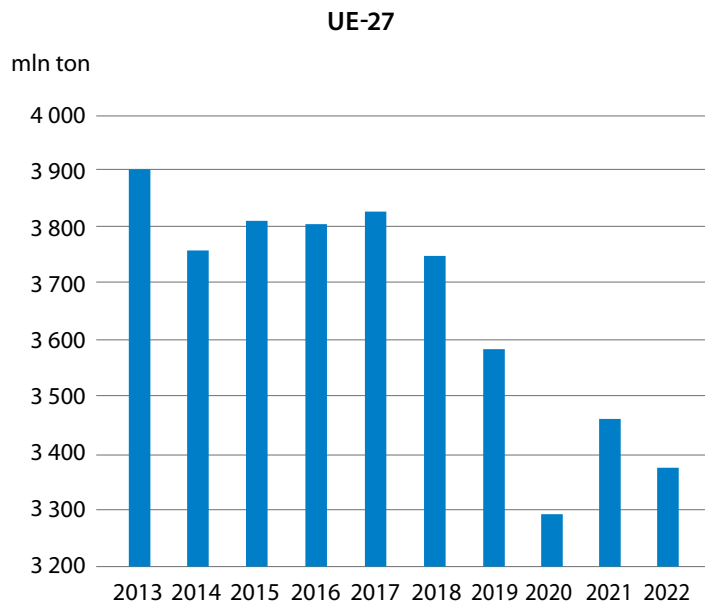
Przez **ekwiwalent** rozumie się jeden megagram (1 Mg), tj. 1 tonę dwutlenku węgla lub ilość innego gazu cieplarnianego stanowiącą odpowiednik 1 Mg dwutlenku węgla, obliczoną z wykorzystaniem odpowiedniego współczynnika ocieplenia.

**Współczynnik ocieplenia globalnego wynosi dla:**

- dwutlenku węgla – 1,
- metanu – 28,
- podtlenku azotu – 265.



## ZAGREGOWANA EMISJA GAZÓW CIEPLARNIANYCH WYRAŻONA W EKWIWALENCIE DWUTLENKU WĘGLA



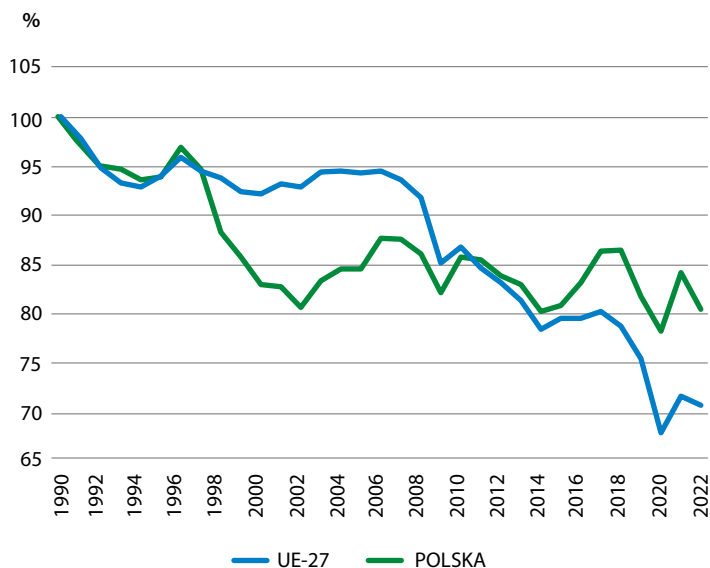
Źródło: baza danych Eurostat (kod tablicy: env\_air\_gge).

**Protokół z Kioto**, podpisany w ramach Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu nakłada na strony konwencji **obowiązek zredukowania emisji gazów cieplarnianych o określony procent względem roku bazowego**.

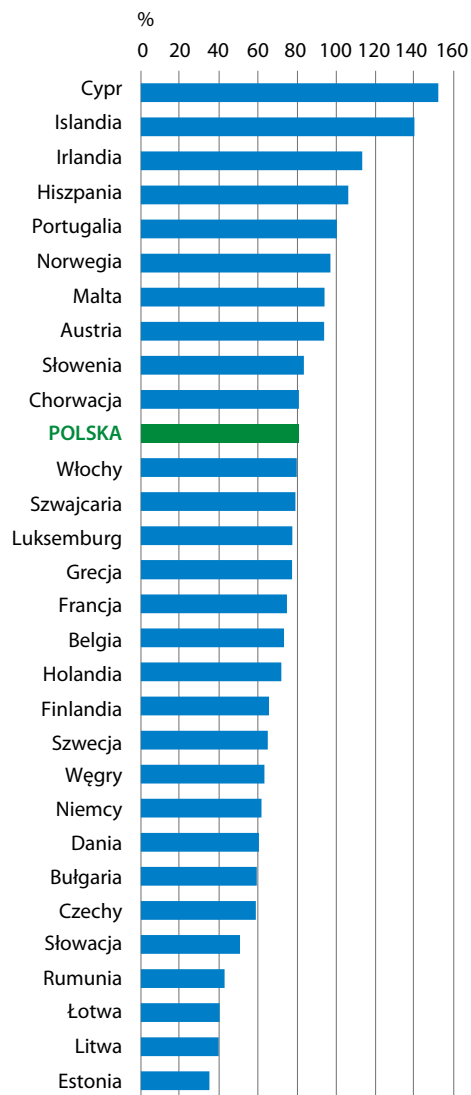
Dla większości krajów jako **rok bazowy** dla trzech podstawowych gazów cieplarnianych przyjęto rok 1990. W przypadku Polski (jako byłego kraju socjalistycznego) ustalono, że za rok bazowy

- dla **dwutlenku węgla, metanu i podtlenu azotu** przyjmuje się **1988 r.**,
- dla **gazów przemysłowych (HFCs i PFCs)** oraz **sześćiofluorku siarki** – **1995 r.**,
- natomiast dla **trójfluorku azotu** – **2000 r.**

**EMISJA GAZÓW CIEPLARNIANYCH W UNII EUROPEJSKIEJ W STOSUNKU DO ROKU BAZOWEGO PROTOKOŁU Z KIOTO**  
Rok bazowy 1990 = 100



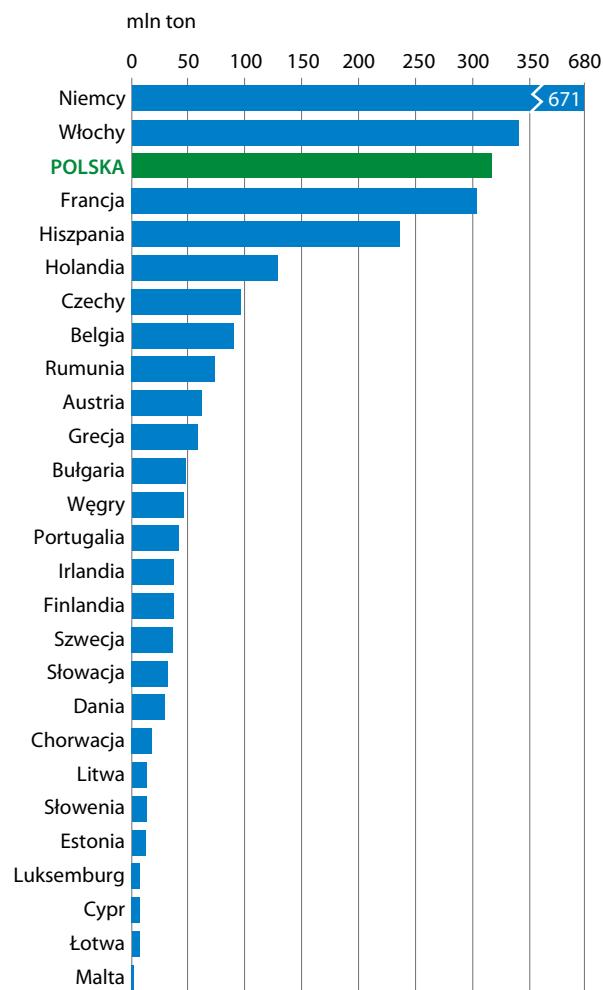
**EMISJA GAZÓW CIEPLARNIANYCH W KRAJACH EUROPEJSKICH W 2022 R. W STOSUNKU DO ROKU BAZOWEGO PROTOKOŁU Z KIOTO**  
Rok bazowy 1990 = 100



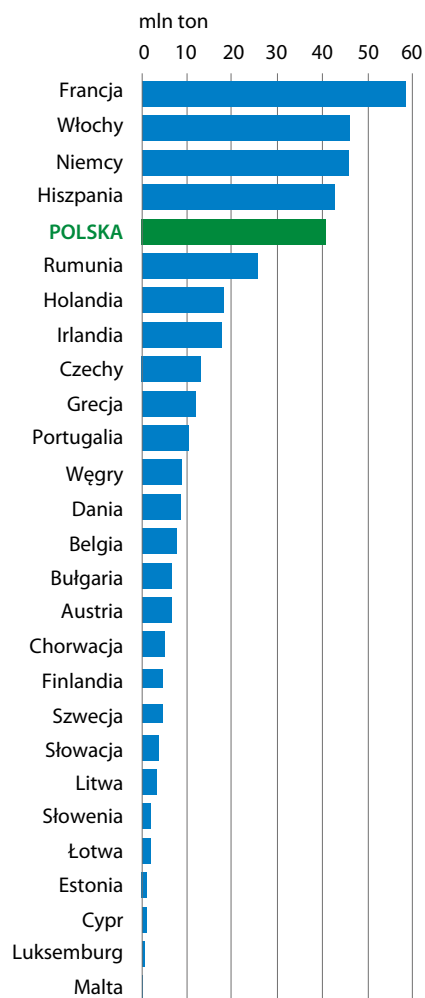
Źródło: baza danych Eurostat (kod tablicy: sdg\_13\_10).

## CAŁKOWITA EMISJA WYBRANYCH GAZÓW CIEPLARNIANYCH WYRAŻONA W EKWIWALENCIE DWUTLENKU WĘGLA W KRAJACH UNII EUROPEJSKIEJ W 2022 R.

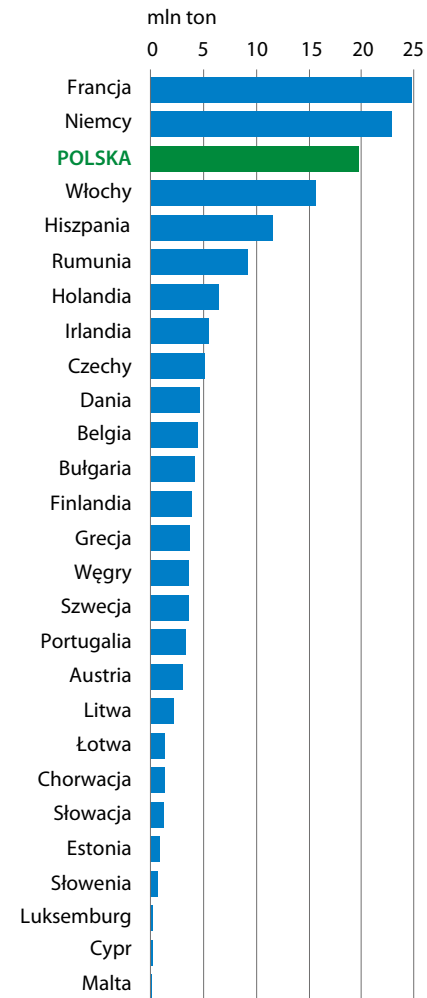
### Dwutlenek węgla



### Metan



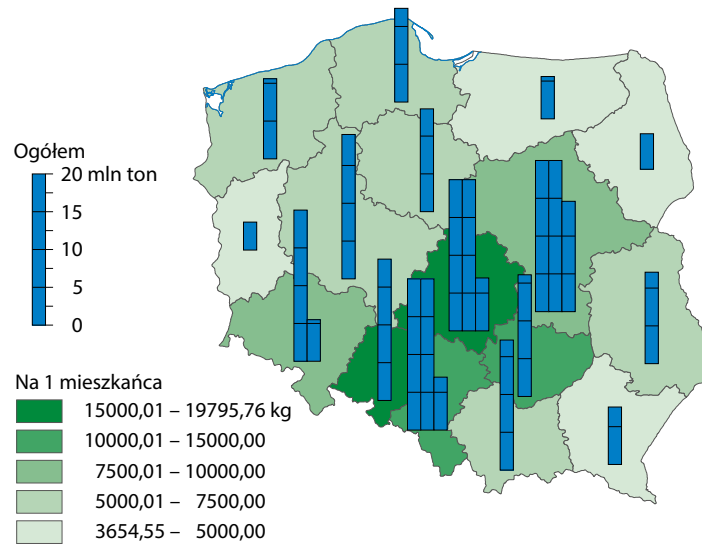
### Podtlenek azotu



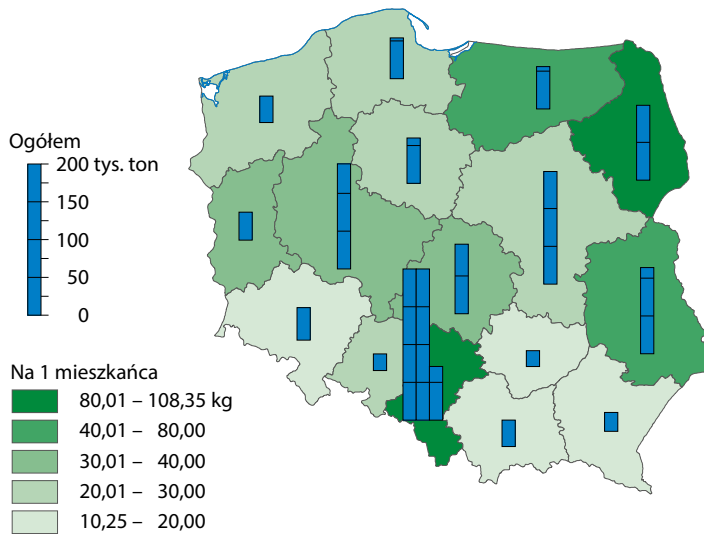
Źródło: baza danych Eurostat (kod tablicy: env\_air\_gge).

# EMISJA GAZÓW CIEPLARNIANYCH W POLSCE W 2022 R.

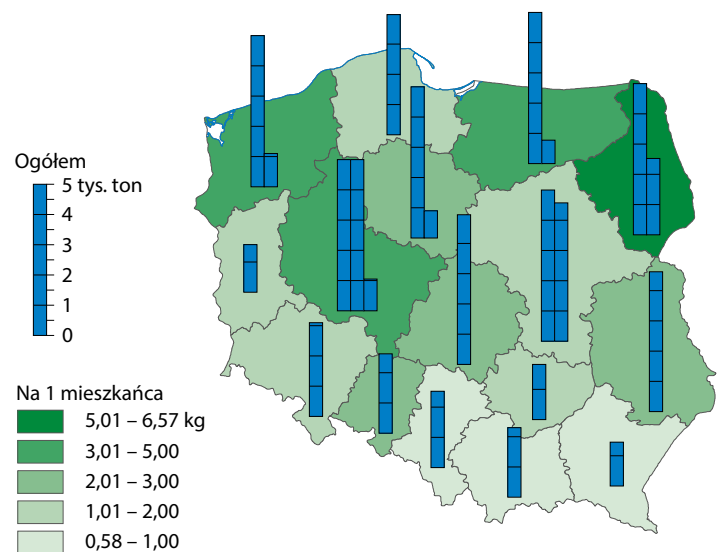
## Dwutlenek węgla



## Metan



## Podtlenek azotu



Źródło: publikacja GUS „Ochrona środowiska 2024”, na podstawie danych Krajowego Ośrodka Bilansowania i Zarządzania Emisjami IOŚ-PIB.

Inwentaryzacja emisji gazów cieplarnianych sporządzana jest zgodnie z metodologią opublikowaną przez IPCC i zalecaną do stosowania przez Konferencję Stron Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu.

Zgodnie z powyższą metodologią źródła emisji podzielono na pięć głównych kategorii:

- energia (w tym spalanie paliw oraz emisja lotna z paliw),
- procesy przemysłowe i użytkowanie produktów,
- rolnictwo,
- użytkowanie gruntów, zmiany użytkowania gruntów i leśnictwo (LULUCF),
- odpady.

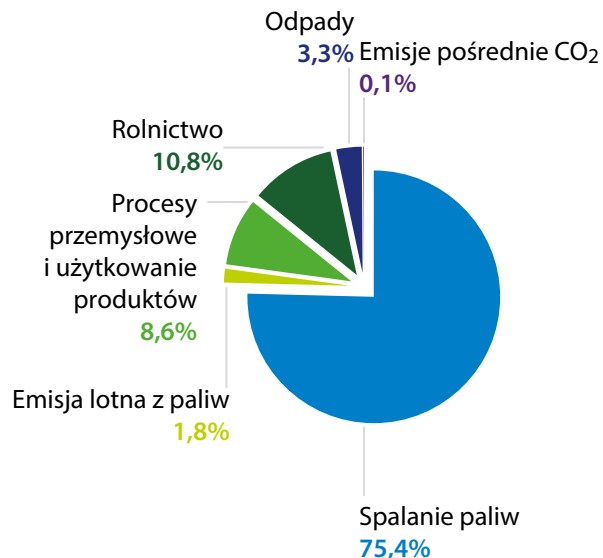
#### ZMIANY W EMISJI GAZÓW CIEPLARNIANYCH W POLSCE

	2023 vs 1990	2023 vs 2022
Przemysł energetyczny	-46% ↓	-18% ↓
Spalanie i procesy przemysłowe	-15% ↓	-4% →
Budynki	-16% ↓	-6% ↓
Transport	+233% ↑	0% →
Paliwa	-67% ↓	-6% ↓
Rolnictwo	-25% ↓	-1% →
Odpady	-47% ↓	0% →
Wszystkie sektory	-29% ↓	-8% ↓

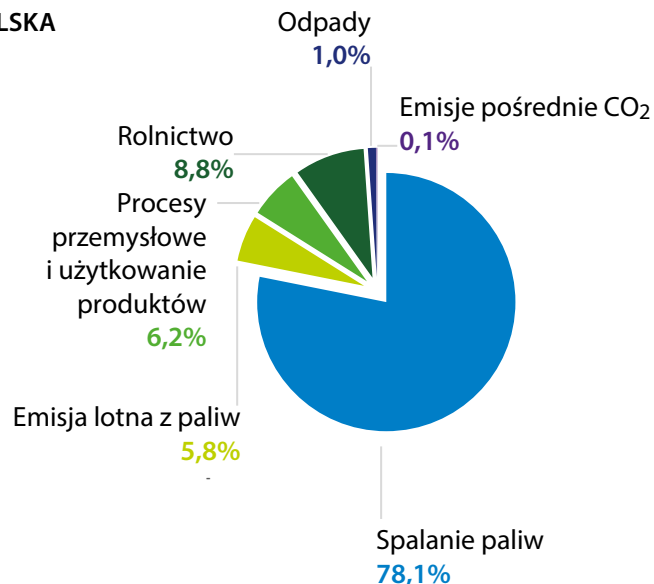
Źródło: na podstawie raportu „JRC Science for policy Report – GHG Emissions of all world countries”, 2024.

#### STRUKTURA CAŁKOWITEJ EMISJI GAZÓW CIEPLARNIANYCH WEDŁUG SEKTORÓW W 2022 R.

UE-27



POLSKA



Źródło: baza danych Eurostat (kod tablicy: env\_air\_gge).

# Rozdział II

## Czynniki powodujące zmiany klimatu



Wzrost emisji gazów cieplarnianych związany jest ściśle z rozwojem ludzkiej cywilizacji. Zróżnicowane działania człowieka przyczyniające się do globalnych zmian klimatu, obejmują działalność gospodarczą, taką jak np. produkcja energii elektrycznej lub wylesianie oraz niekontrolowany rozwój transportu.

Czynniki powodujące zmiany klimatu, podzielone są, zgodnie z metodyką Eurostatu oraz międzynarodowym formatem raportowania emisji i pochłaniania gazów cieplarnianych, na następujące kategorie źródeł:

- energia,
- transport,
- procesy przemysłowe i użytkowanie produktów,
- gospodarowanie odpadami,
- rolnictwo,
- użytkowanie gruntów, zmiany użytkowania gruntów i leśnictwo.



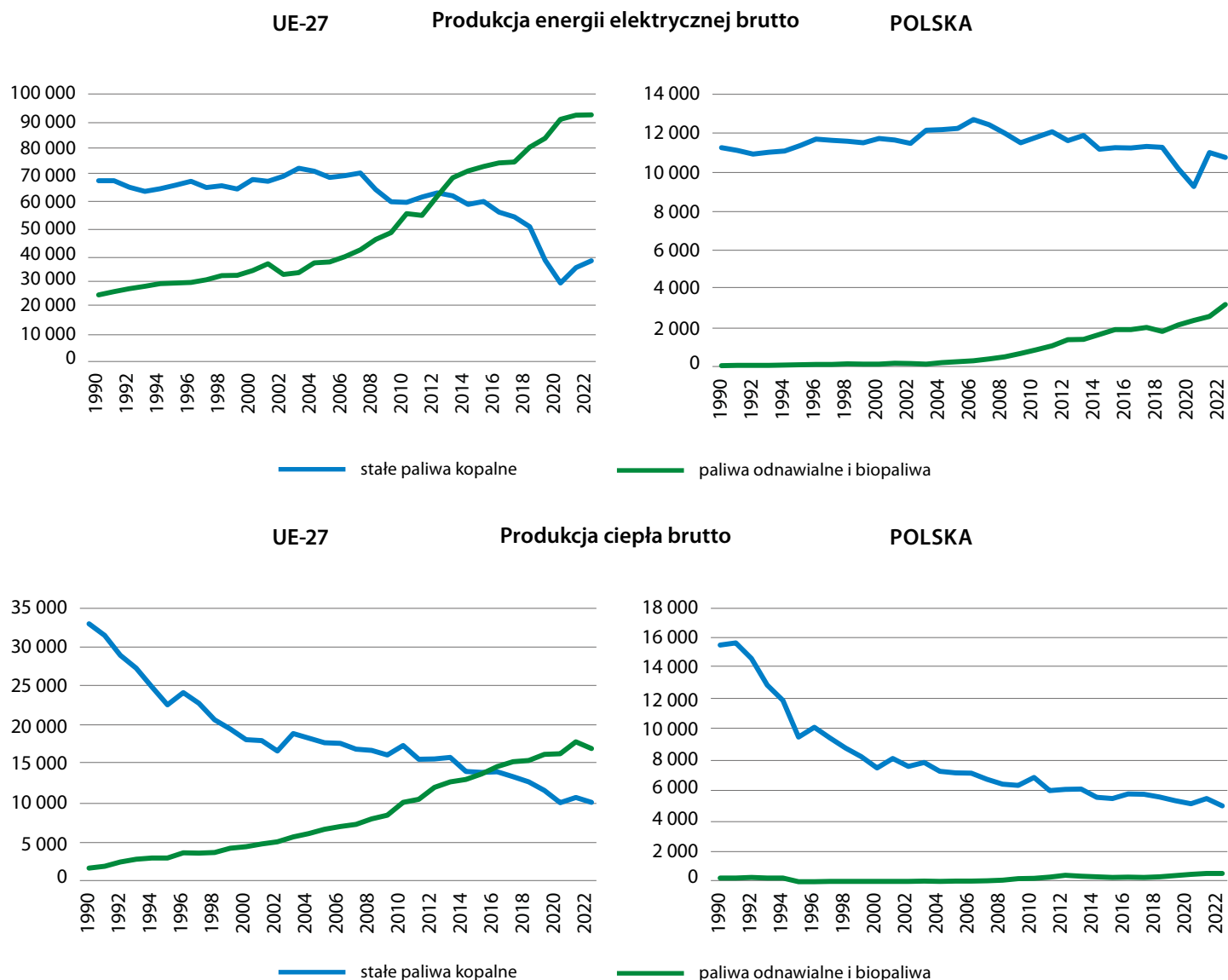
## ENERGIA

Emisja gazów cieplarnianych pochodzących ze spalania paliw przez przemysł energetyczny (wykorzystywanych do produkcji energii elektrycznej i ciepła) – w największym stopniu zależy od rodzaju użytego paliwa. **Paliwami o najwyższych współczynnikach emisji (tzn. takimi, które podczas spalania emitują największe ilości gazów cieplarnianych) są tzw. stałe paliwa kopalne** (tj. wszystkie odmiany węgla kamiennego i brunatnego oraz produkty węglowe, np. koks).

Jednym ze sposobów osiągnięcia celów określonych w Europejskim prawie o klimacie (European Climate Law) jest inwestowanie w odnawialne źródła energii i zastępowanie nimi paliw kopalnych.

## PRODUKCJA ENERGII ELEKTRYCZNEJ I CIEPŁA WEDŁUG RODZAJU PALIWA

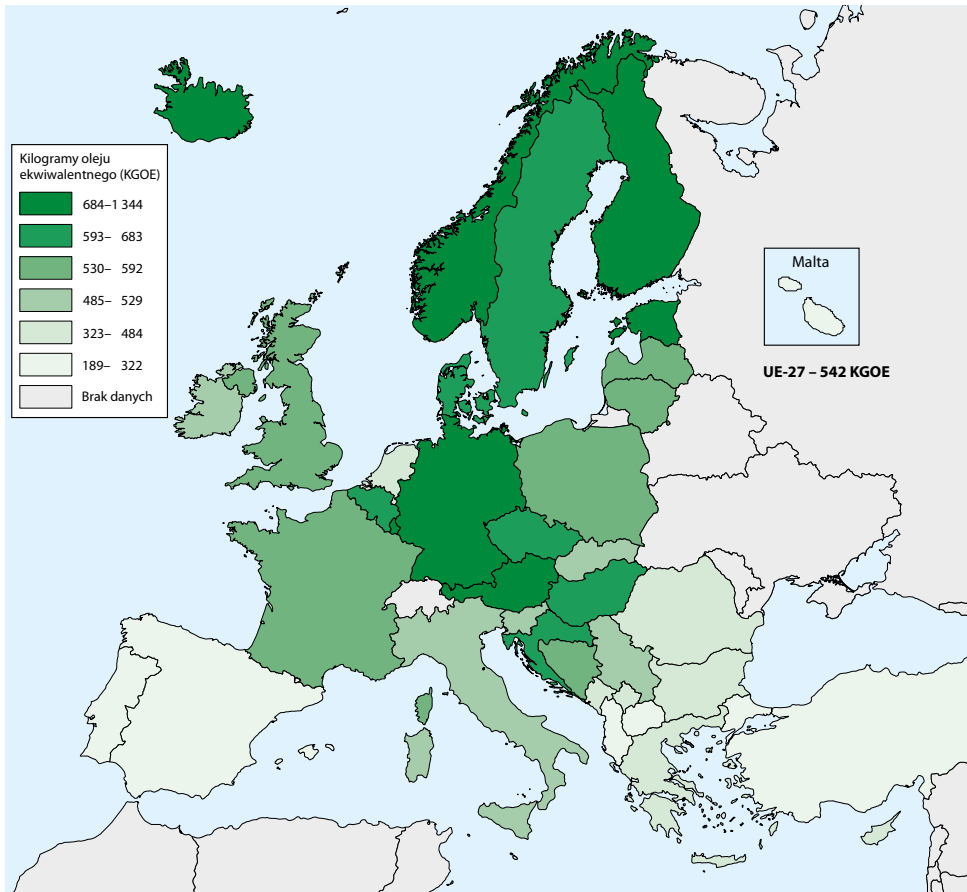
tys. ton oleju ekwiwalentnego



Źródło: baza danych Eurostat (kod tablicy: nrg\_bal\_peh).

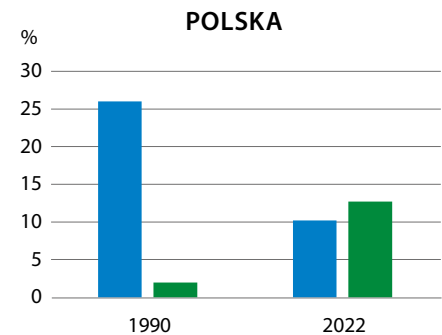
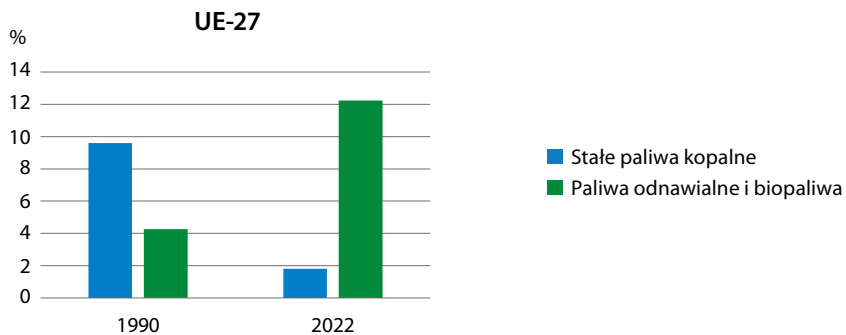
**Tona oleju ekwiwalentnego (toe)** – to energetyczny równoważnik jednej metrycznej tony ropy naftowej o wartości opałowej równej 10000 kcal/kg. Używana jest przede wszystkim w energetyce do opisu dużych wartości energii. Jedna tona oleju ekwiwalentnego odpowiada 11,630 MWh albo 41,868 GJ.

## KOŃCOWE ZUŻYCIE ENERGII W GOSPODARSTWACH DOMOWYCH NA 1 MIESZKAŃCA W KRAJACH EUROPEJSKICH W 2022 R.



Źródło: baza danych Eurostat (kod tablicy: sdg\_07\_20).

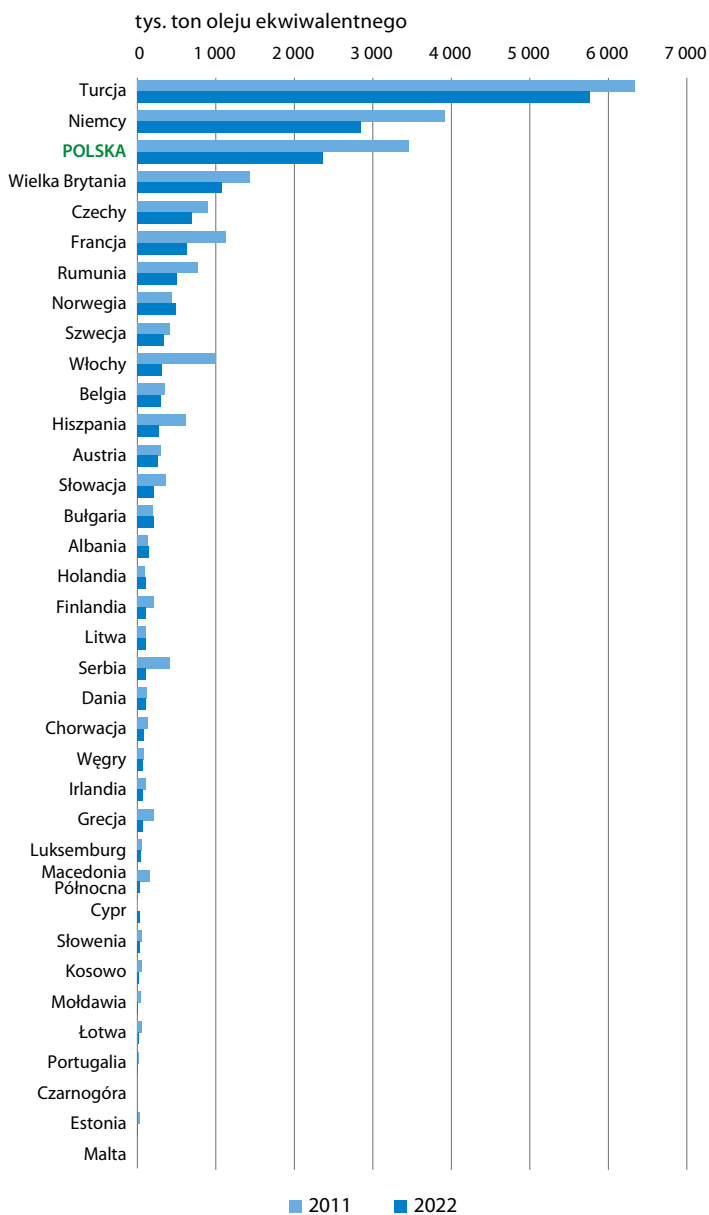
## UDZIAŁ PALIW W KOŃCOWYM ZUŻYCIU ENERGII



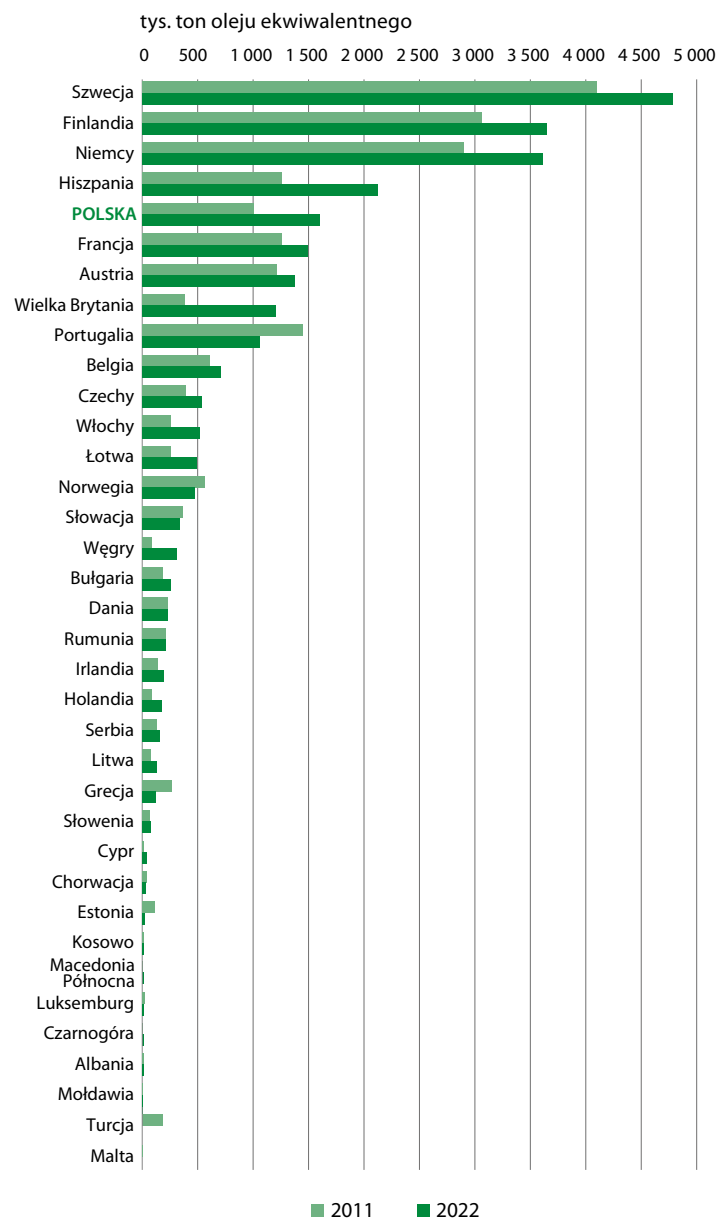
Źródło: baza danych Eurostat (kod tablicy: nrg\_ind\_fecf).

## KOŃCOWE ZUŻYCIĘ ENERGII W PRZEMYSŁE W KRAJACH EUROPEJSKICH

### Stale paliwa kopalne



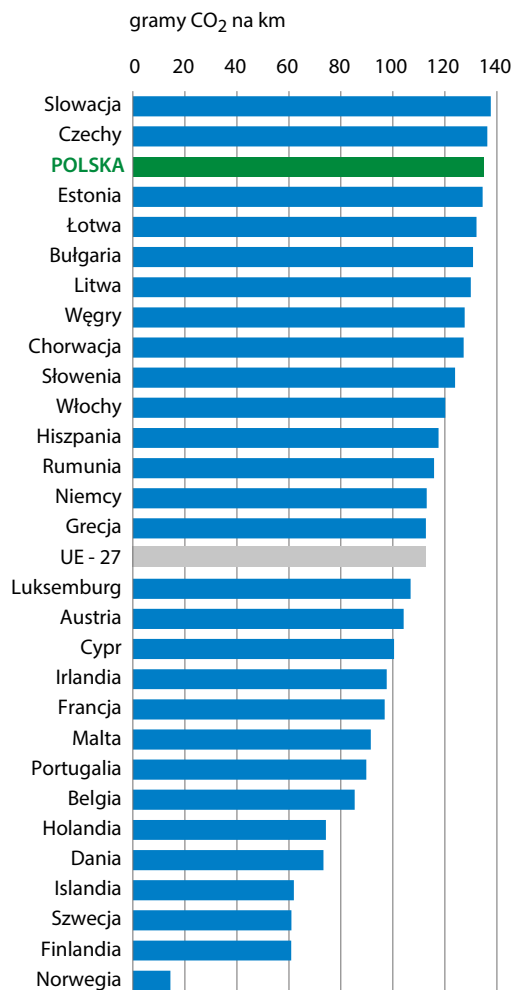
### Paliwa odnawialne oraz biopaliwa



Źródło: baza danych Eurostat (kod tablicy: ten00129).

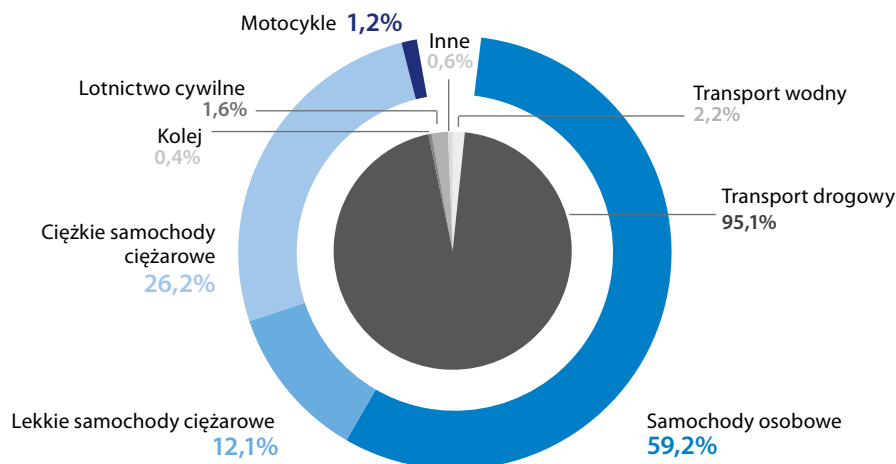
# TRANSPORT

## ŚREDNIA EMISJA DWUTLENKU WĘGLA Z NOWYCH SAMOCHODÓW OSOBOWYCH W KRAJACH EUROPEJSKICH W 2023 R.

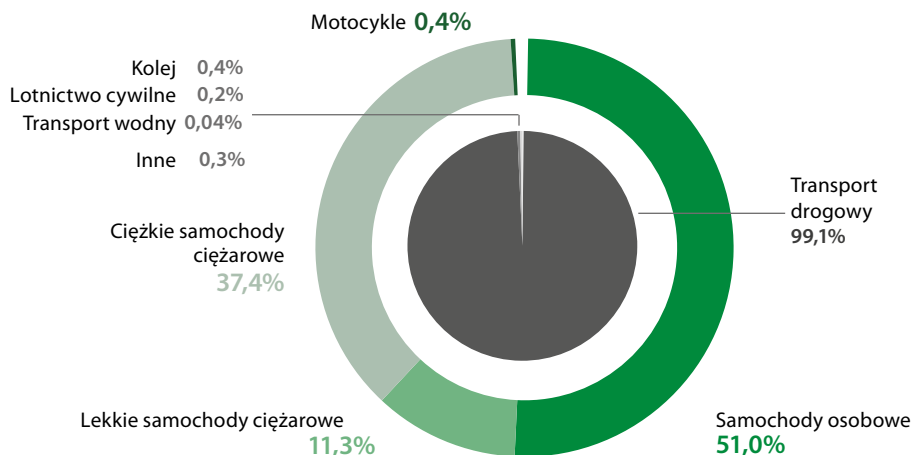


## EMISJA DWUTLENKU WĘGLA W SEKTORZE TRANSPORTU W 2022 R.

### UE-27



### POLSKA



Źródło: baza danych Eurostat (kod tablicy: sdg\_13\_31).

Źródło: baza danych Eurostat (kod tablicy: env\_air\_gge).

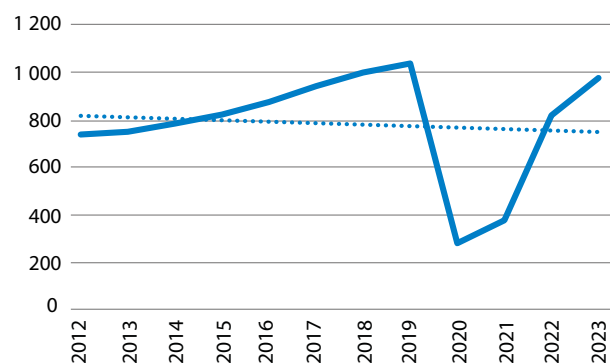


## LOTNICZY TRANSPORT PASAŻERSKI W KRAJACH EUROPEJSKICH W 2023 R.

### LOTNICZY TRANSPORT PASAŻERSKI

#### UE-27

Liczba pasażerów w mln



#### POLSKA

Liczba pasażerów w mln



Źródło: baza danych Eurostat (kod tablicy: ttr00012).

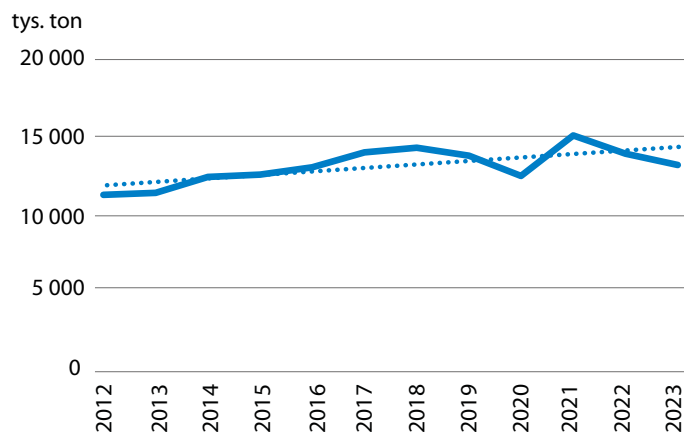
### Liczba pasażerów

Wielka Brytania	277 432 380
Hiszpania	236 026 566
Niemcy	185 279 468
Turcja	168 558 965
Włochy	162 860 378
Francja	160 064 262
Holandia	71 335 806
Grecja	63 423 379
Portugalia	61 105 311
Szwajcaria	51 954 419
<b>POLSKA</b>	<b>50 168 610</b>
Irlandia	39 039 554
Norwegia	36 378 878
Austria	33 063 166
Belgia	32 341 221
Dania	31 737 374
Szwecja	29 440 506
Rumunia	22 964 198
Finlandia	16 602 938
Czechy	14 924 873
Węgry	14 914 925
Cypr	11 616 238
Chorwacja	10 820 864
Bułgaria	10 561 597
Serbia	8 295 728
Islandia	8 100 446
Malta	7 813 491
Łotwa	6 618 744
Litwa	5 992 018
Luksemburg	4 791 916
Macedonia Północna	3 142 510
Estonia	2 946 375
Słowacja	2 432 780
Słowenia	1 268 352

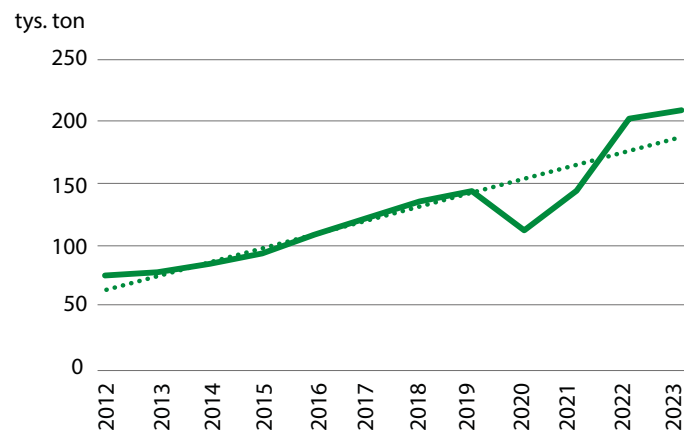


## LOTNICZY TRANSPORT TOWAROWY

### UE-27



### POLSKA



Źródło: baza danych Eurostat (kod tablicy: ttr00011).

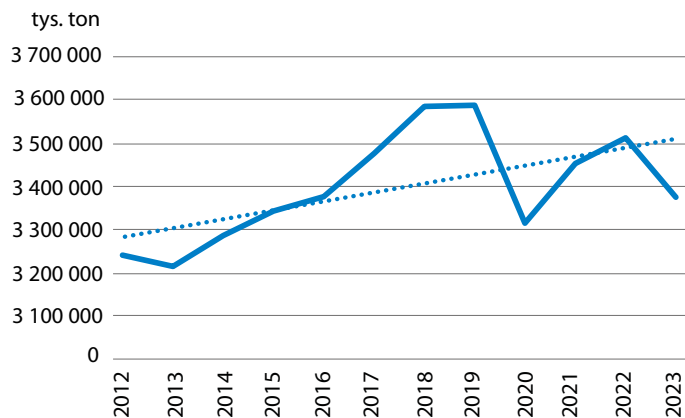
## LOTNICZY TRANSPORT TOWAROWY W KRAJACH EUROPEJSKICH W 2023 R.

	tys. ton
Niemcy	4 592,6
Wielka Brytania	2 650,2
Francja	2 123,1
Turcja	1 639,4
Belgia	1 519,1
Holandia	1 416,2
Włochy	1 018,9
Hiszpania	995,7
Luksemburg	794,3
Szwajcaria	359,1
Dania	252,2
<b>POLSKA</b>	<b>208,8</b>
Portugalia	206,3
Austria	190,3
Finlandia	175,3
Norwegia	174,6
Irlandia	166,1
Węgry	142,7
Szwecja	126,6
Serbia	107,2
Grecja	99,5
Czechy	68,8
Islandia	61,6
Rumunia	46,8
Cypr	26,7
Bułgaria	22,0
Malta	20,6
Litwa	19,8
Łotwa	18,3
Słowenia	11,4
Słowacja	11,1
Chorwacja	9,2
Estonia	8,3
Macedonia Północna	2,7

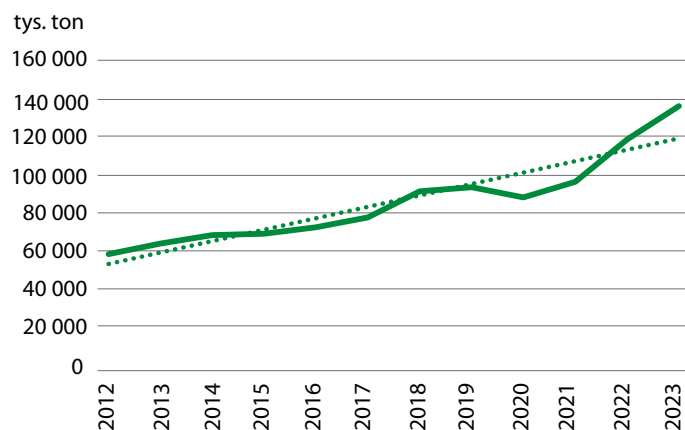


## MORSKI TRANSPORT TOWAROWY

### UE-27



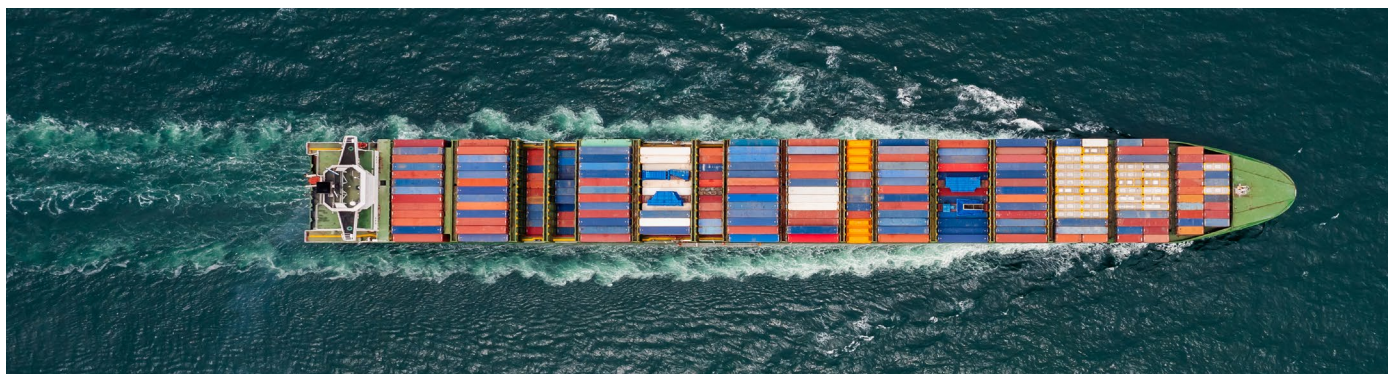
### POLSKA



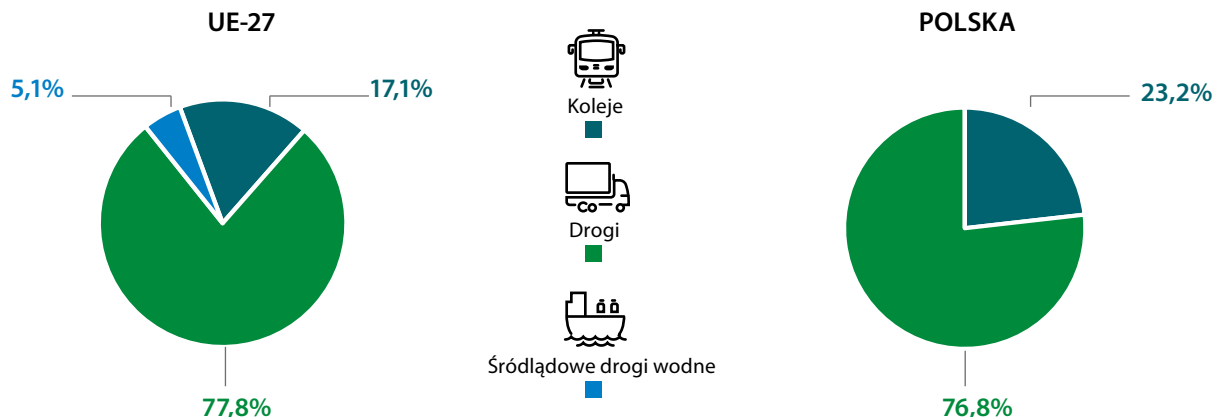
## MORSKI TRANSPORT TOWAROWY W KRAJACH EUROPEJSKICH W 2023 R.

	tys. ton
Holandia	545 105
Turcja	514 345
Włochy	500 899
Wielka Brytania	486 094
Hiszpania	471 720
Belgia	272 987
Francja	271 964
Niemcy	267 837
Norwegia	216 471
Grecja	171 916
Szwecja	159 611
<b>POLSKA</b>	<b>136 410</b>
Finlandia	95 640
Dania	93 374
Portugalia	82 110
Rumunia	69 250
Irlandia	49 775
Litwa	37 237
Łotwa	36 153
Bułgaria	29 983
Chorwacja	23 200
Estonia	23 010
Słowenia	21 138
Cypr	8 748
Malta	7 211
Islandia	7 086

Źródło: baza danych Eurostat (kod tablicy: ttr00009).



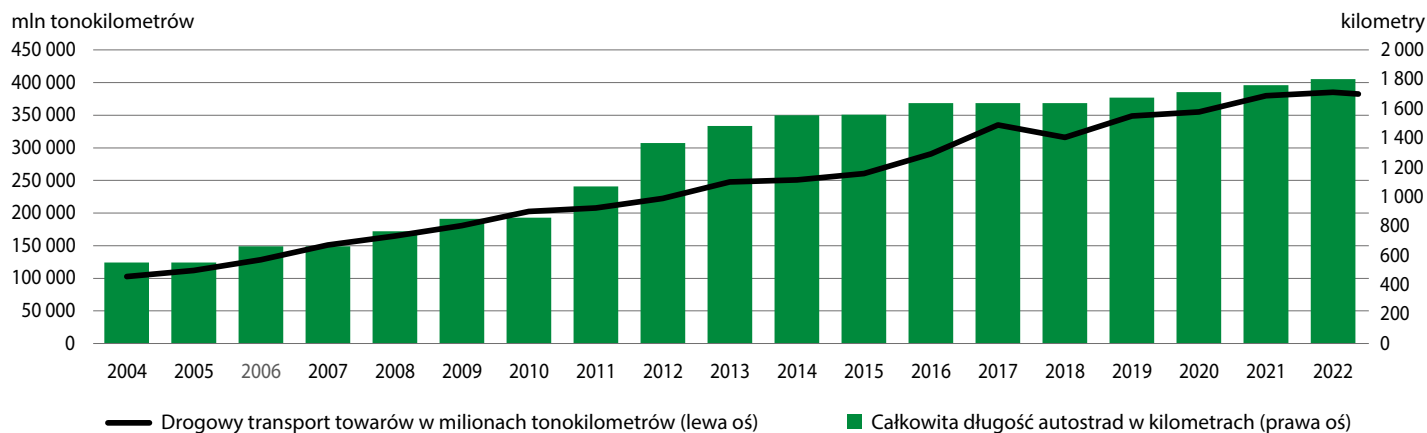
## ŚRÓDLĄDOWY TRANSPORT TOWAROWY W 2022 R.



Źródło: baza danych Eurostat (kod tablicy: tran\_hv\_fmod).

**Tonokilometr** to jednostka miary używana w transporcie towarowym, która opisuje **ilość (liczbę ton) przewiezonego towaru na określony dystans (jednego kilometra)**.

## DROGOWY TRANSPORT TOWAROWY W POLSCE



Źródło: baza danych Eurostat (kod tablicy: ttr00005 oraz ttr00002).

## DROGOWY TRANSPORT TOWAROWY W KRAJACH EUROPEJSKICH W 2023 R.

tys. ton	
Niemcy	2 856 755
Hiszpania	1 601 828
<b>POLSKA</b>	<b>1 584 171</b>
Francja	1 545 239
Wielka Brytania	1 470 486
Włochy	1 041 655
Holandia	642 262
Szwecja	446 538
Czechy	433 685
Austria	370 596
Rumunia	321 378
Szwajcaria	279 024
Belgia	275 878
Grecja	275 426
Norwegia	265 908
Finlandia	235 546
Węgry	192 422
Dania	169 507
Irlandia	165 581
Bułgaria	165 218
Słowacja	158 257
Portugalia	128 580
Litwa	120 396
Słowenia	105 127
Chorwacja	88 173
Łotwa	80 624
Luksemburg	46 394
Cypr	40 693
Estonia	25 110

Źródło: baza danych Eurostat (kod tablicy: ttr00005).

## KOLEJOWY TRANSPORT TOWAROWY W KRAJACH EUROPEJSKICH W 2023 R.

tys. ton	
Niemcy	337 111
<b>POLSKA</b>	<b>229 935</b>
Włochy	95 865
Austria	92 443
Czechy	83 120
Francja	75 849
Wielka Brytania	71 053
Szwecja	68 293
Szwajcaria	67 108
Rumunia	48 867
Węgry	45 762
Słowacja	44 304
Holandia	39 340
Norwegia	32 235
Turcja	32 195
Litwa	27 224
Finlandia	27 066
Hiszpania	23 890
Słowenia	19 160
Bułgaria	17 105
Łotwa	15 446
Chorwacja	15 069
Bośnia i Hercegowina	11 464
Estonia	10 106
Portugalia	8 555
Dania	6 756
Luksemburg	3 512
Liechtenstein	1 062
Macedonia Północna	817
Irlandia	344

Źródło: baza danych Eurostat (kod tablicy: ttr00006).

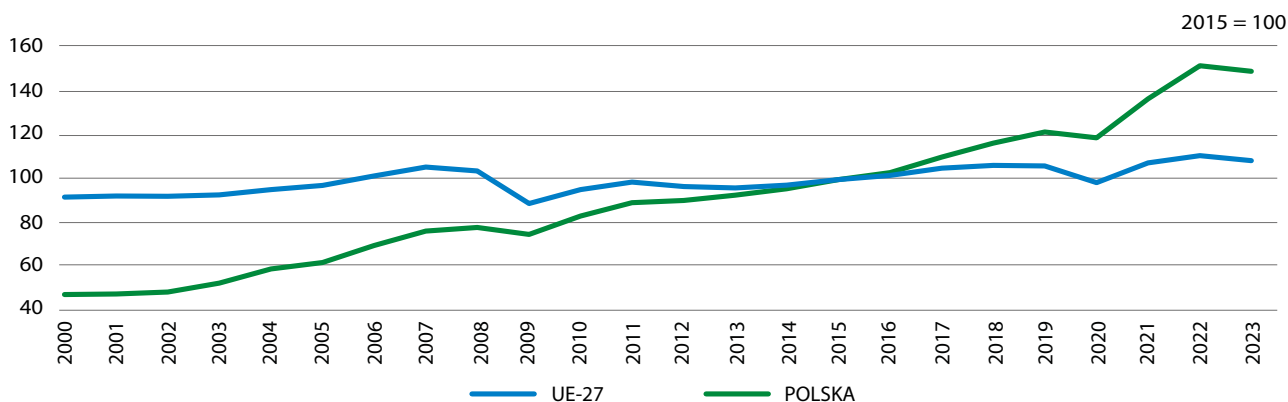
# PROCESY PRZEMYSŁOWE I UŻYTKOWANIE PRODUKTÓW

Produkcja zapewnia dobra, zatrudnienie i dochody, ale jednocześnie stanowi źródło emisji gazów cieplarnianych i innych obciążeń dla środowiska. Pomiar zmian wielkości produkcji pozwala na ocenę wydajności produkcji oraz na monitorowanie postępów w osiągnięciu celów produkcyjnych.

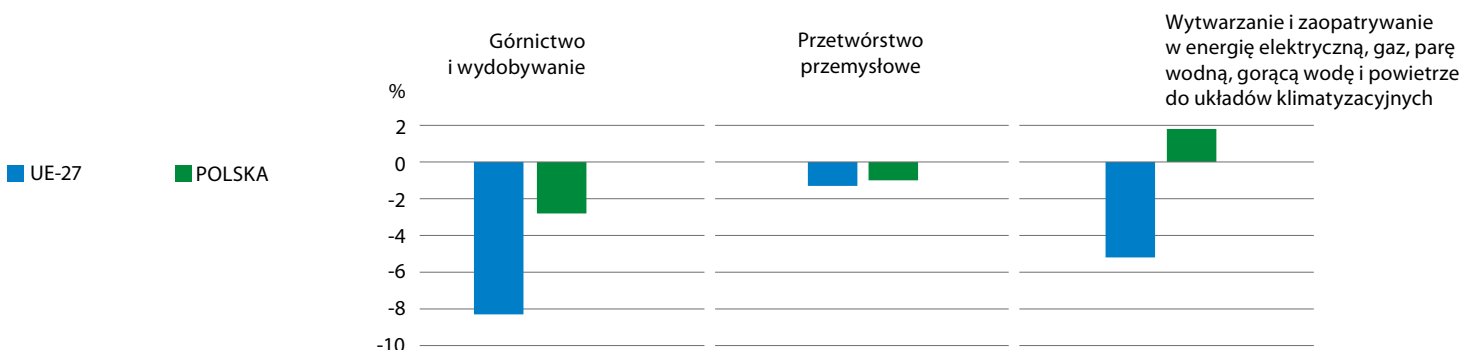


**Wskaźnik wielkości produkcji w przemyśle** mierzy zmiany produkcji dla działalności gospodarczej wymienionej w sekcjach B-D PKD 2007: Górnictwo i wydobywanie, Przetwórstwo przemysłowe, Wytwarzanie i zaopatrywanie w energię elektryczną, gaz, parę wodną, gorącą wodę i powietrze do układów klimatyzacyjnych.

## PRODUKCJA W PRZEMYŚLE

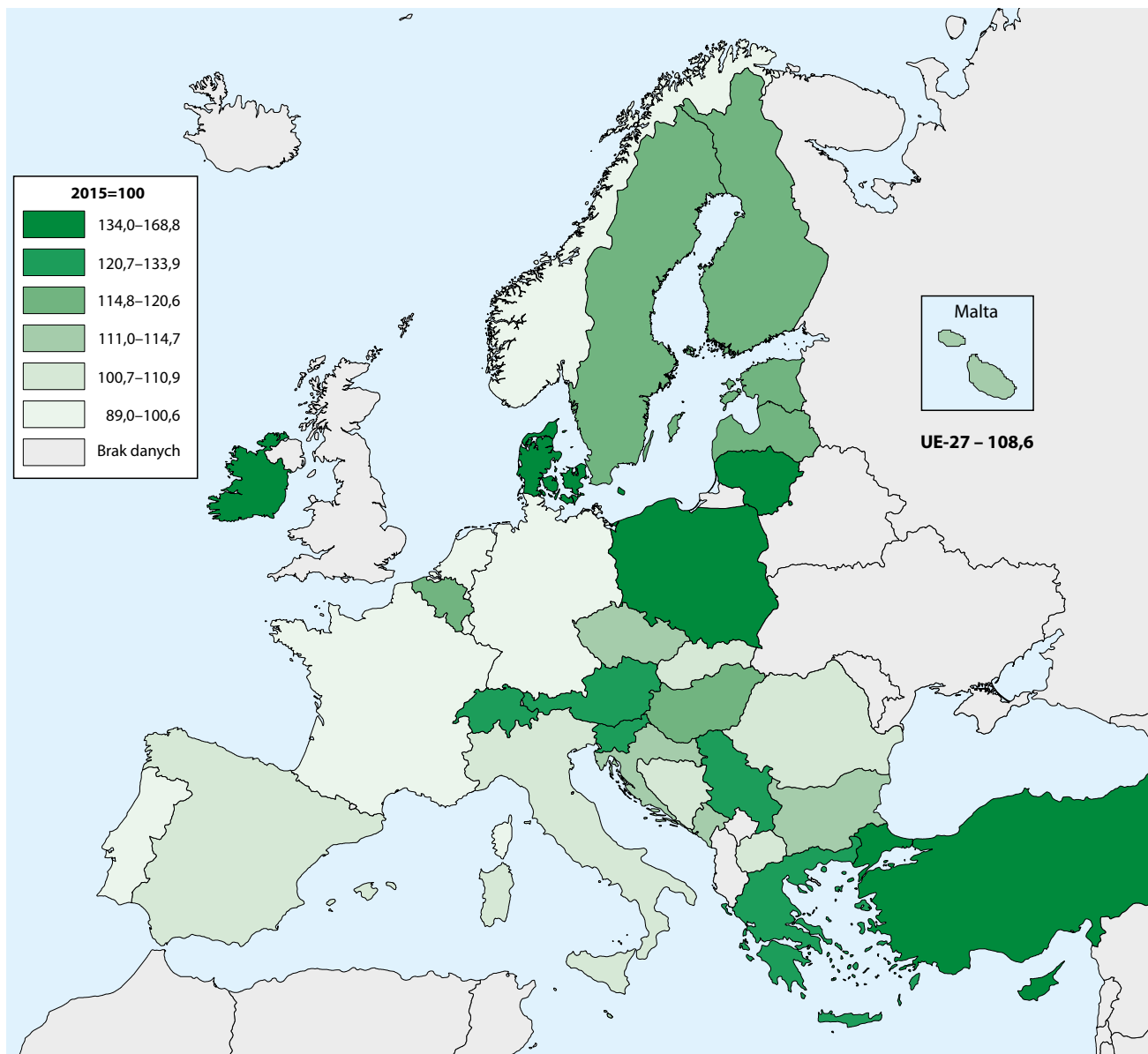


## ZMIANA PRODUKCJI PRZEMYSŁOWEJ W 2023 R. W STOSUNKU DO ROKU POPRZEDNIEGO WEDŁUG SEKCJI PKD



Źródło: baza danych Eurostat (kod tablicy: sts\_inpr\_a).

## PRODUKCJA W PRZEMYŚLE W KRAJACH EUROPEJSKICH W 2023 R. (2015 = 100)

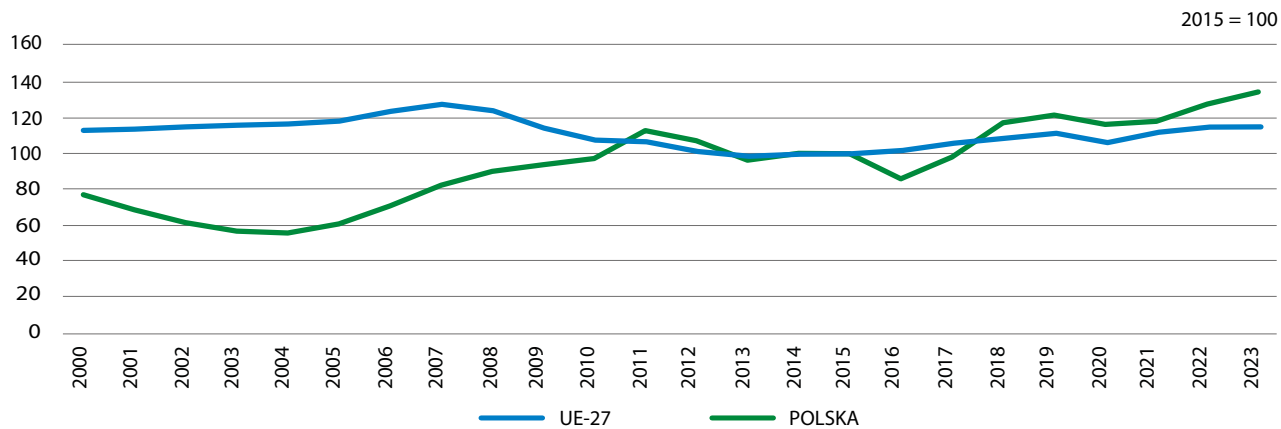


Źródło: baza danych Eurostat (kod tablicy: sts\_inpr\_a).

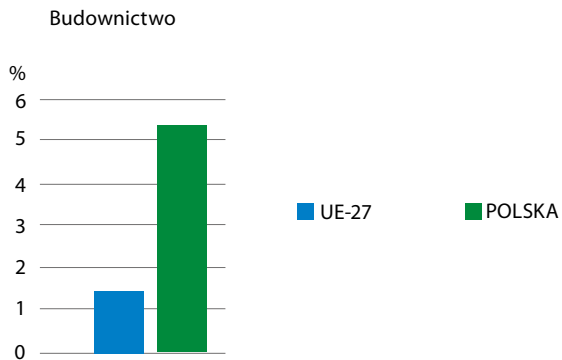


Wskaźnik wielkości produkcji w budownictwie mierzy zmiany produkcji dla działalności gospodarczej wymienionej w sekcji F PKD 2007 – Budownictwo.

## PRODUKCJA W BUDOWNICTWIE

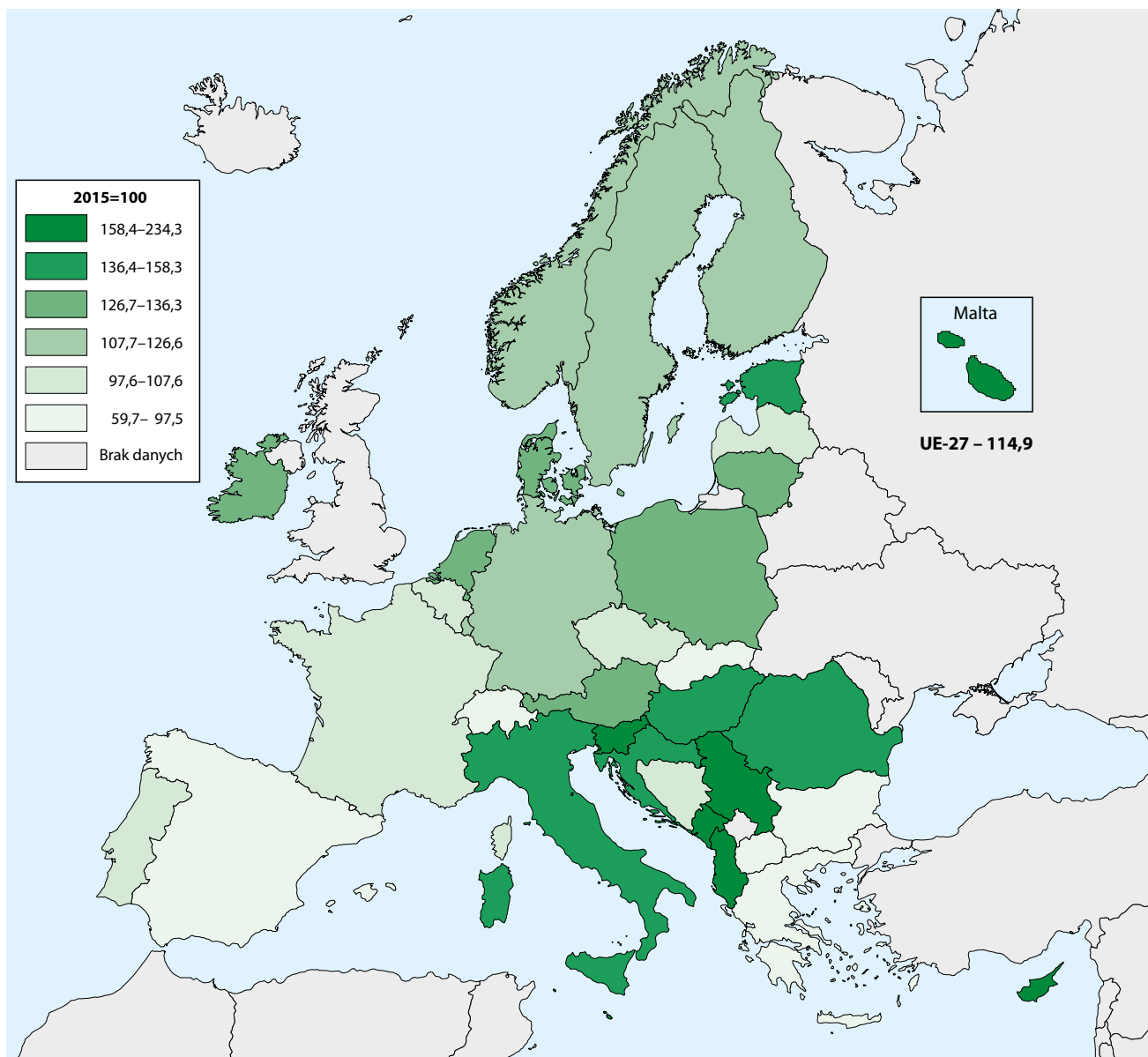


## ZMIANA PRODUKCJI W BUDOWNICTWIE W 2023 R. W STOSUNKU DO ROKU POPRZEDNIEGO



Źródło: baza danych Eurostat (kod tablicy: sts\_copr\_a).

**PRODUKCJA W BUDOWNICTWIE W KRAJACH EUROPEJSKICH W 2022 R.**  
(2015 = 100)

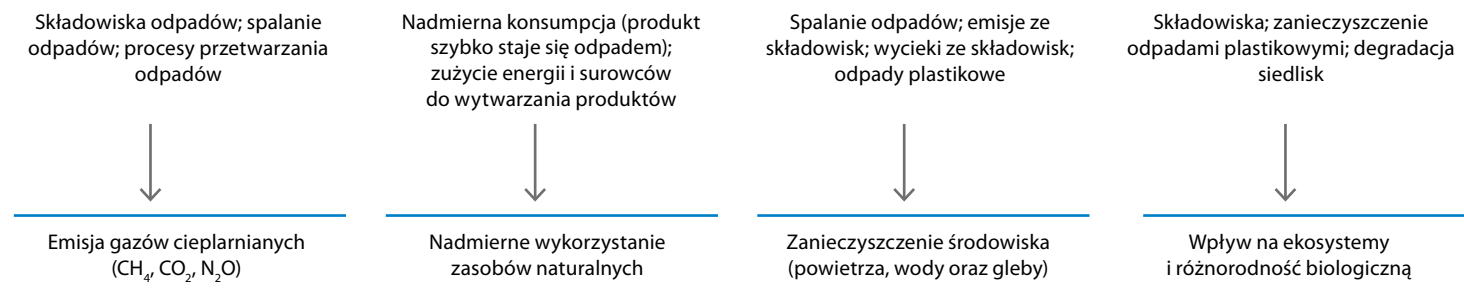


Źródło: baza danych Eurostat (kod tablicy: sts\_copr\_a).

# GOSPODAROWANIE ODPADAMI

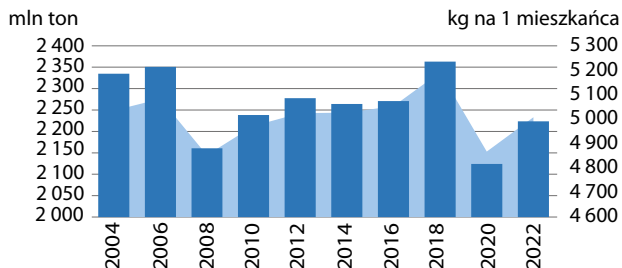
## WYTWARZANIE ODPADÓW I ICH WPŁYW NA ZMIANY KLIMATU

### ŹRÓDŁA

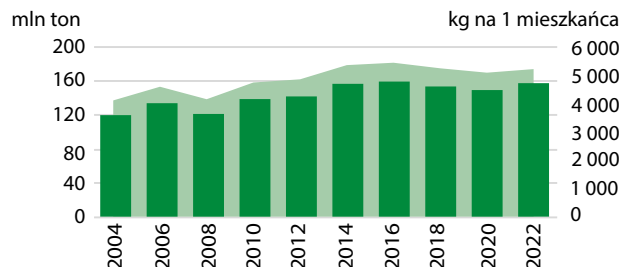


### ODPADY WYTWORZONE (Z WYŁĄCZENIEM ODPADÓW KOMUNALNYCH)

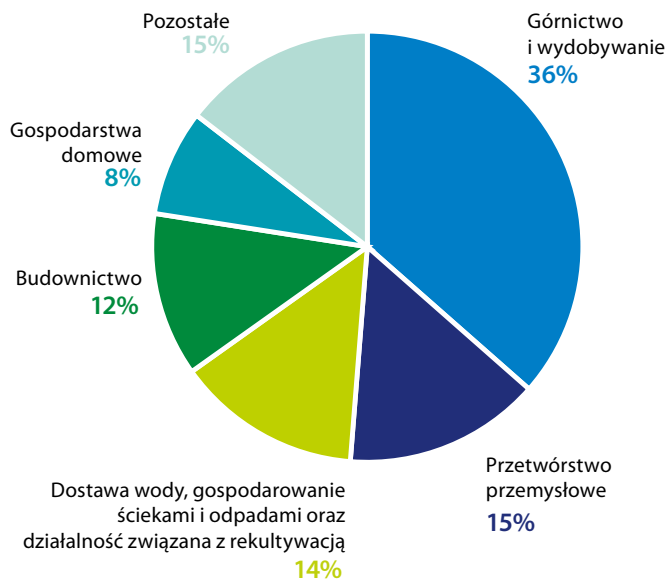
UE-27 ■ Odpady wytworzone w kilogramach na 1 mieszkańca - prawa oś  
■ Odpady wytworzone ogółem w milionach ton - lewa oś



### POLSKA



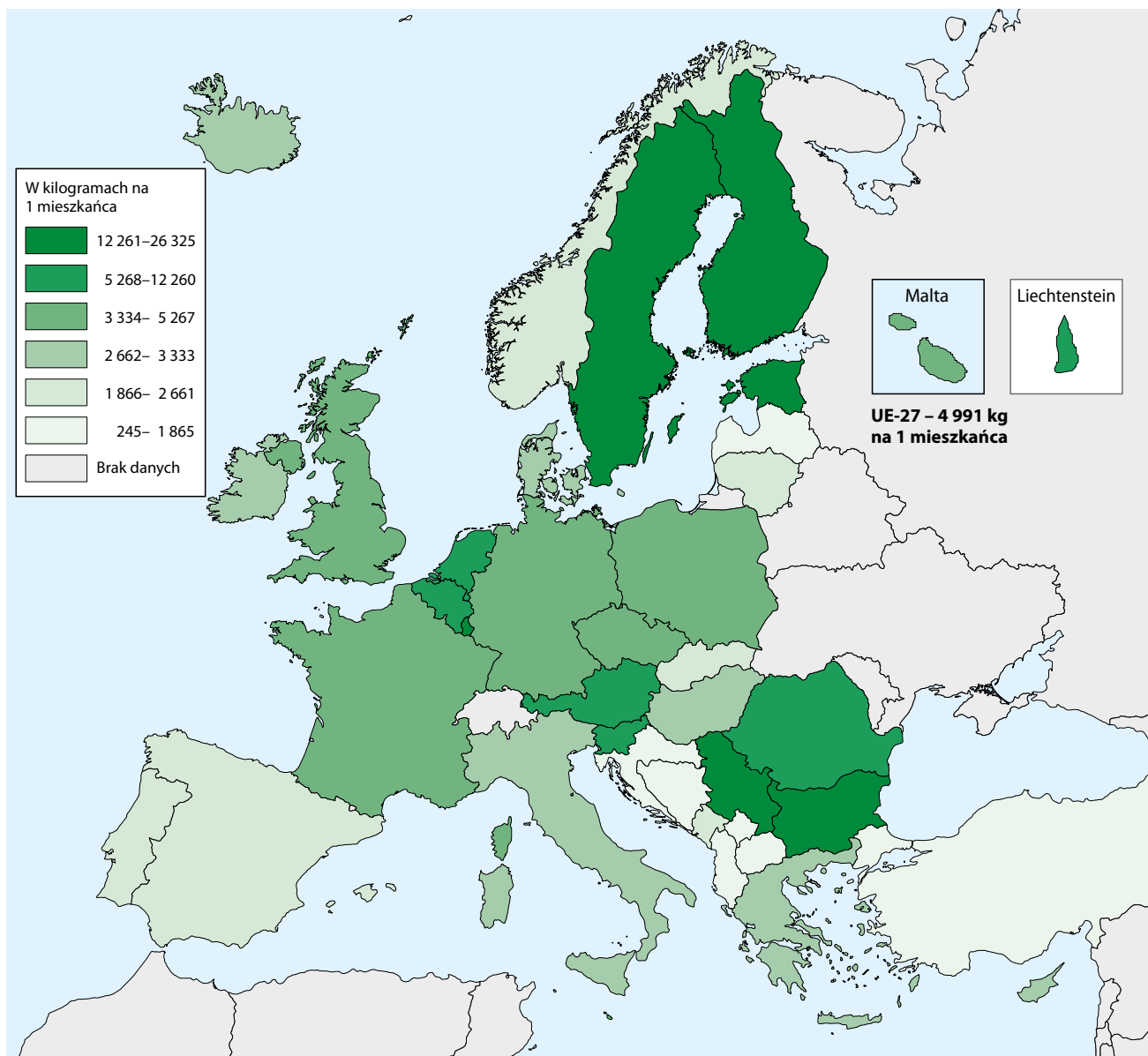
### ODPADY (Z WYŁĄCZENIEM ODPADÓW KOMUNALNYCH) WYTWORZONE WEDŁUG RODZAJU DZIAŁALNOŚCI W POLSCE W 2022 R.



Źródło: baza danych Eurostat (kod tablicy: env\_wasgen).



## ODPADY (Z WYŁĄCZENIEM ODPADÓW KOMUNALNYCH) WYTWORZONE W KRAJACH EUROPEJSKICH W 2022 R.

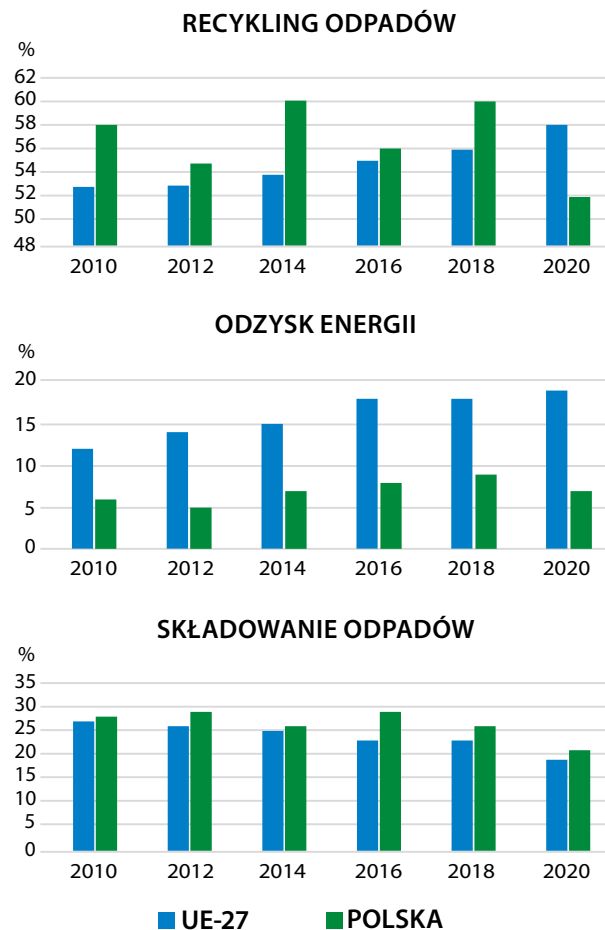


Źródło: baza danych Eurostat (kod tablicy: env\_wasgen).

Jedną z podstawowych zasad gospodarowania odpadami – określoną w dyrektywie ramowej UE 2008/98/WE w sprawie odpadów oraz w ustawie z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach – jest **hierarchia sposobów postępowania z odpadami**. Jej celem jest zminimalizowanie niekorzystnych skutków wytwarzania odpadów i gospodarowania nimi oraz poprawa efektywnego gospodarowania zasobami. Polega na dążeniu do **minimalizacji ilości powstających odpadów oraz maksymalizacji ich recyklingu i odzysku**.

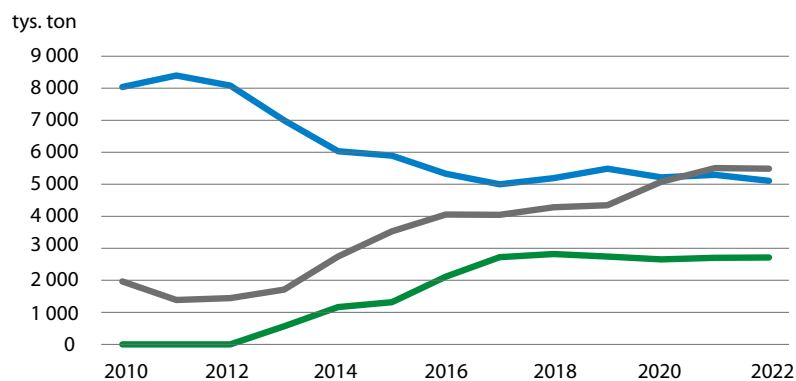
- 1 Zapobieganie powstawaniu odpadów
- 2 Przygotowywanie do ponownego użycia
- 3 Recykling
- 4 Inne procesy odzysku (np. odzysk energii)
- 5 Unieszkodliwianie (np. składowanie, spalanie)

## SPOSOBY GOSPODAROWANIA ODPADAMI (Z WYŁĄCZENIEM ODPADÓW KOMUNALNYCH)



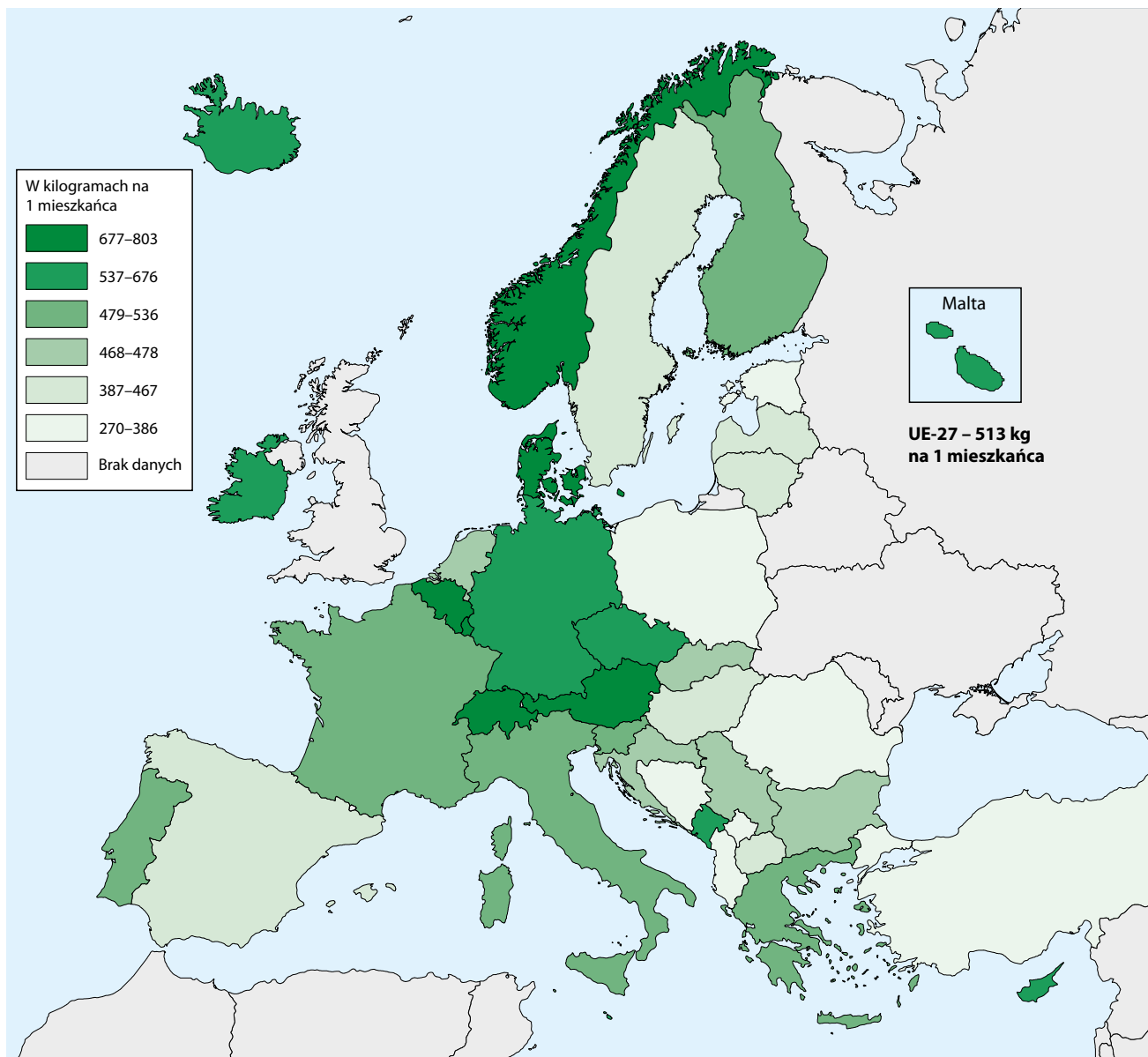
Źródło: baza danych Eurostat (kod tablicy: env\_wasoper).

## SPOSOBY GOSPODAROWANIA ODPADAMI KOMUNALNYMI W POLSCE



Źródło: baza danych Eurostat (kod tablicy: env\_wasmun).

## ODPADY KOMUNALNE WYTWORZONE W KRAJACH EUROPEJSKICH W 2022 R.

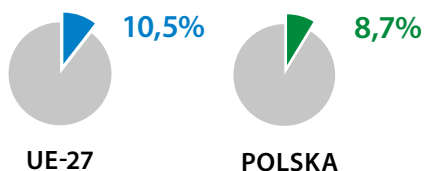


Źródło: baza danych Eurostat (kod tablicy: env\_wasmun).

# ROLNICTWO

Rolnictwo jest jednym z głównych źródeł zanieczyszczeń, negatywnie wpływających na kształtowanie środowiska naturalnego. Zanieczyszczenie powietrza, wody i gleby powodowane jest m.in. przedostawaniem się składników odżywczych i pestycydów z systemu rolniczego. Niewykorzystane w produkcji rolniczej związki azotu i fosforu mogą przedostawać się do wód gruntowych i powierzchniowych, a w odniesieniu do azotu – ulatniać do atmosfery. Ich deficyt natomiast może prowadzić do obniżenia produktywności i degradacji gleb. Istotne jest zachowanie równowagi między ochroną środowiska, a korzyściami ekonomicznymi, w celu zapewnienia regeneracji zasobów przyrodniczych niezbędnych do dalszych działań produkcyjnych.

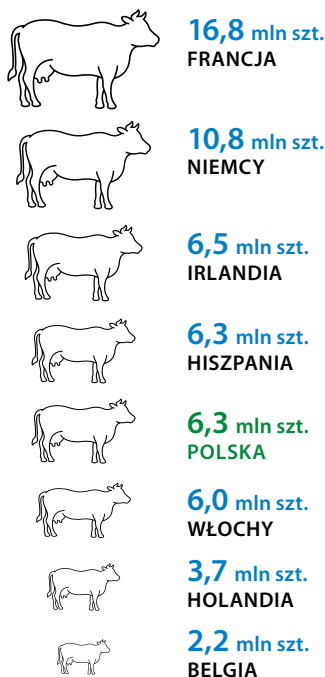
## EMISJA GAZÓW CIEPLARNIANYCH Z ROLNICTWA W 2022 R.



	Dwutlenek węgla	Metan (ekw. CO <sub>2</sub> )	Podtlenek azotu (ekw. CO <sub>2</sub> )
UE-27	0,3%	58,4%	76,2%
POLSKA	0,4%	39,4%	80,2%

Źródło: baza danych Eurostat (kod tablicy: tai08).

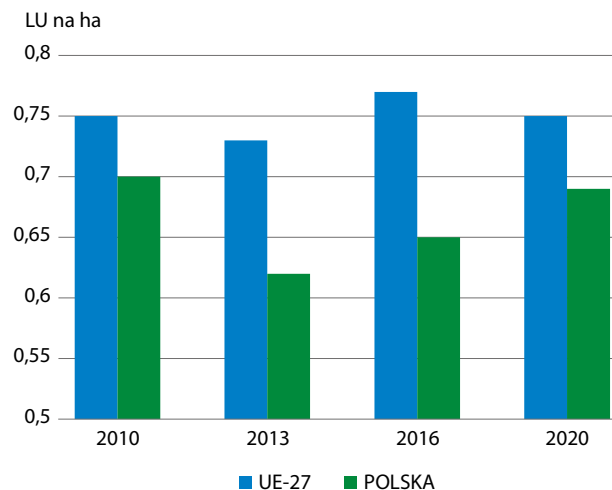
## KRAJE UNII EUROPEJSKIEJ O NAJWIĘKSZEJ POPULACJI BYDŁA W 2023 R.



Źródło: baza danych Eurostat (kod tablicy: apro\_mt\_lscatl).

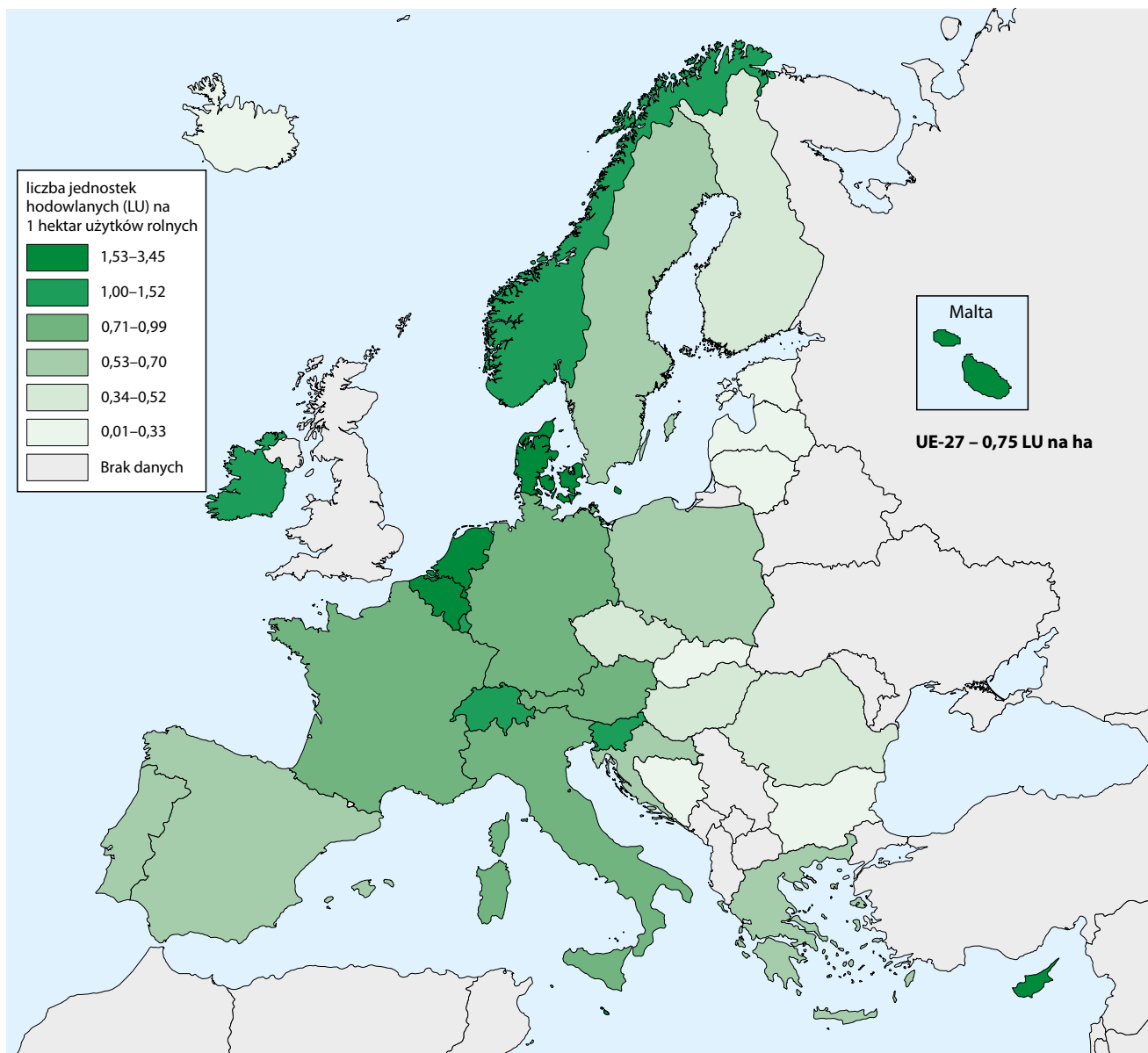
Wskaźnik zagęszczenia żywego inwentarza jest wskaźnikiem presji hodowli zwierząt na środowisko. Informuje o liczbie jednostek hodowlanych (bydło, owce, kozy, świnie, drób i króliki) – LU na 1 hektar użytków rolnych. Dane zbierane są co 3 lub 4 lata w formie badania reprezentacyjnego, a raz na dziesięć lat w formie spisu powszechnego.

## WSKAŹNIK ZAGĘSZCZENIA ŻYWEGO INWENTARZA



Źródło: baza danych Eurostat (kod tablicy: tai09).

## WSKAŹNIK ZAGĘSZCZENIA ŻYWEGO INWENTARZA W KRAJACH EUROPEJSKICH W 2020 R.



Źródło: baza danych Eurostat (kod tablicy: tai09).



Stosowanie **nawozów zawierających azot i fosfor** ma na celu utrzymanie lub zwiększenie zawartości w glebie składników pokarmowych potrzebnych roślinom. Prawidłowe nawożenie musi jednak uwzględniać fakt, że wypłukiwane z gleby związki azotu i fosforu, spływające z wodami rzek do mórz, to główne przyczyny powstawania zjawiska **eutrofizacji**.

## ZUŻYCIE NAWOZÓW NIEORGANICZNYCH



UE-27



tys. ton

11 000  
10 500  
10 000  
9 500  
9 000  
8 500

2006  
2007  
2008  
2009  
2010  
2011  
2012  
2013  
2014  
2015  
2016  
2017  
2018  
2019

tys. ton

1 400  
1 200  
1 000  
800  
600  
400  
200  
0



POLSKA



tys. ton

1 400  
1 200  
1 000  
800  
600  
400  
200  
0

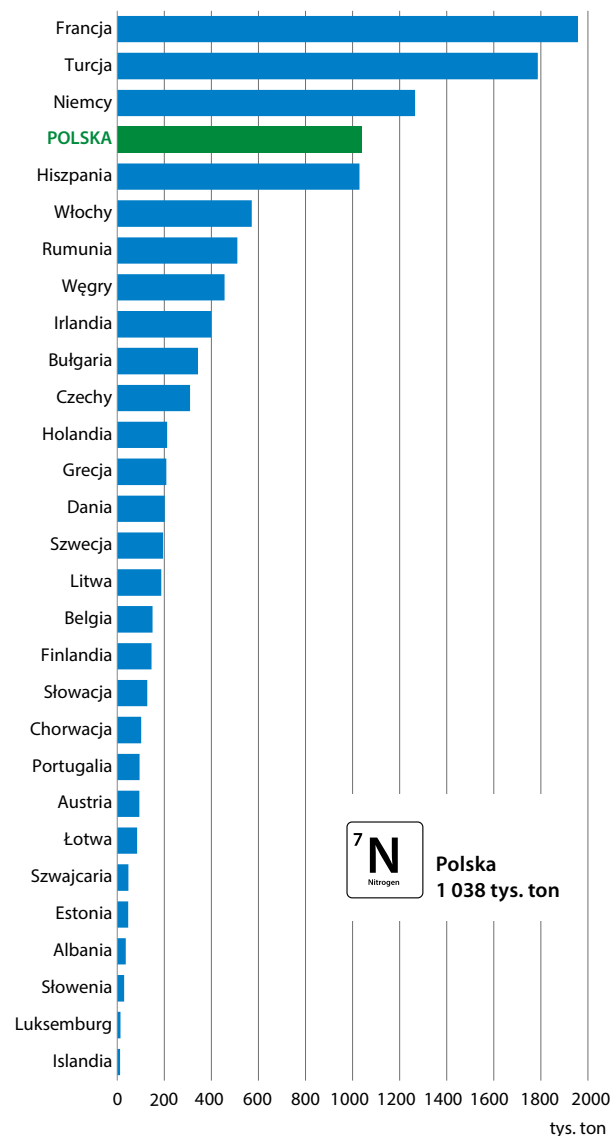
2000  
2001  
2002  
2003  
2004  
2005  
2006  
2007  
2008  
2009  
2010  
2011  
2012  
2013  
2014  
2015  
2016  
2017  
2018  
2019  
2020  
2021

tys. ton

250  
200  
150  
100  
50  
0

— Azotowe — Fosforowe

## ZUŻYCIE NAWOZÓW AZOTOWYCH W KRAJACH EUROPEJSKICH W 2021 R.



Polska  
1 038 tys. ton

Źródło: baza danych Eurostat (kod tablicy: aei\_fm\_usefert).



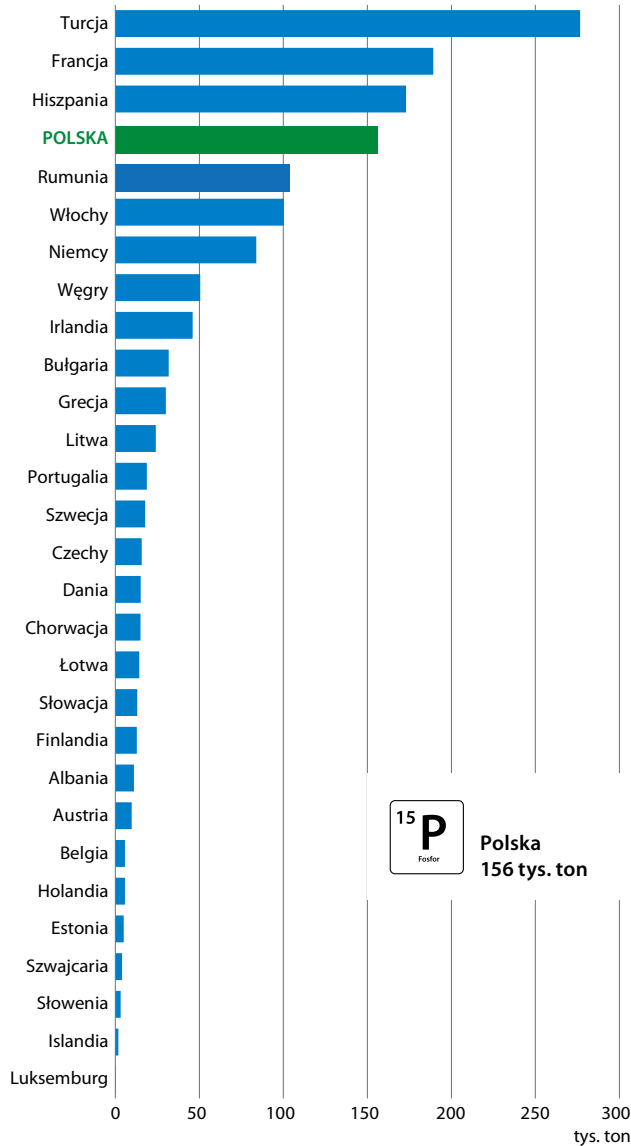
## ZUŻYCIENAWOZÓW AZOTOWYCH W POLSCE WEDŁUG REGIONÓW W 2020 R.



## ZUŻYCIENAWOZÓW FOSFOROWYCH W POLSCE WEDŁUG REGIONÓW W 2020 R.



## ZUŻYCIENAWOZÓW FOSFOROWYCH W KRAJACH EUROPEJSKICH W 2021 R.

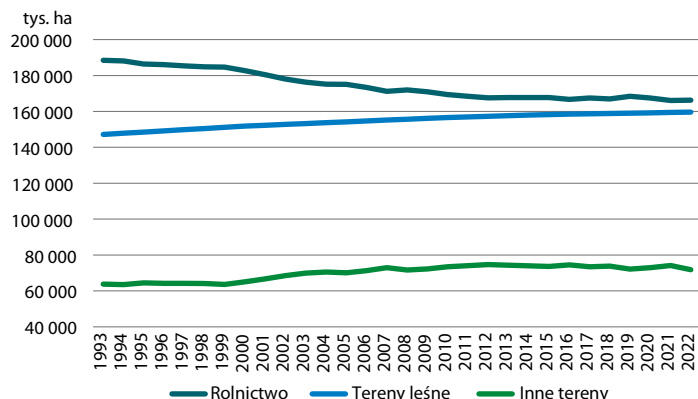


Źródło: baza danych Eurostat (kod tablicy: aei\_fm\_usefert).

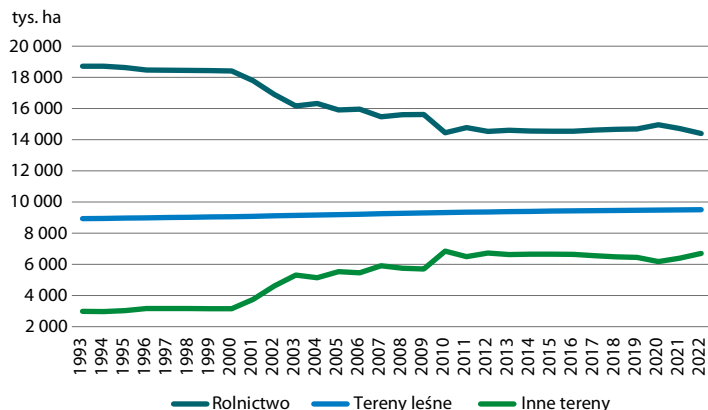
# UŻYTKOWANIE GRUNTÓW, ZMIANY UŻYTKOWANIA GRUNTÓW I LEŚNICTWO

Sektor użytkowanie gruntów, zmiany użytkowania gruntów i leśnictwo („LULUCF”) obejmuje gleby, rośliny i inną biomasę, która może być zarówno źródłem, jak i pochłaniaczem CO<sub>2</sub>. Odgrywa kluczową rolę w osiągnięciu celu UE w zakresie neutralności klimatycznej, posiada potencjał zapewnienia długoterminowych korzyści klimatycznych, zarówno pod względem łagodzenia zmian klimatu, jak i adaptacji.

## UŻYTKOWANIE GRUNTÓW W UNII EUROPEJSKIEJ

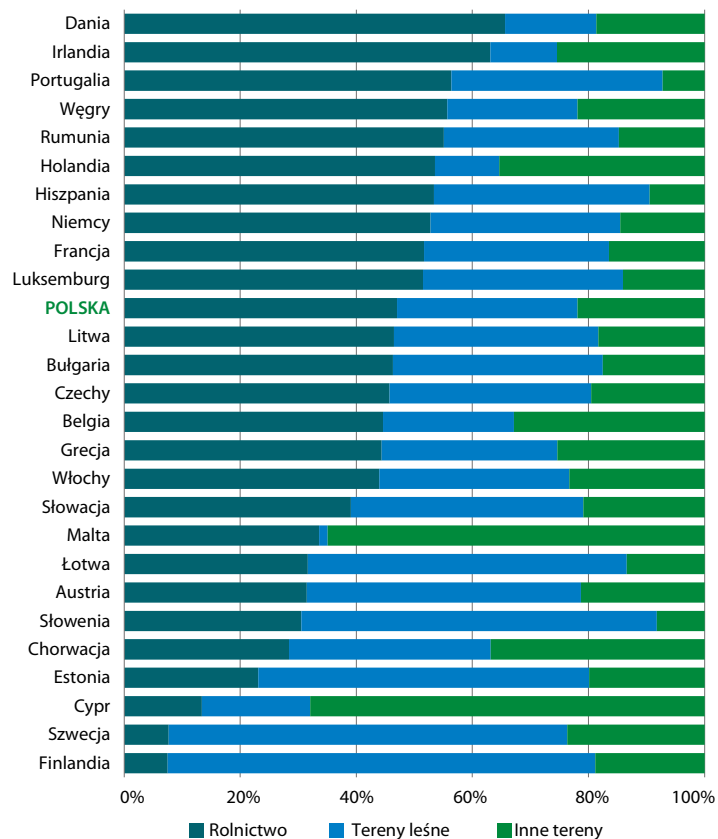


## UŻYTKOWANIE GRUNTÓW W POLSCE



Źródło: baza danych FAO, Land Use.

## STRUKTURA UŻYTKOWANIA GRUNTÓW W KRAJACH UNII EUROPEJSKIEJ W 2022 R.

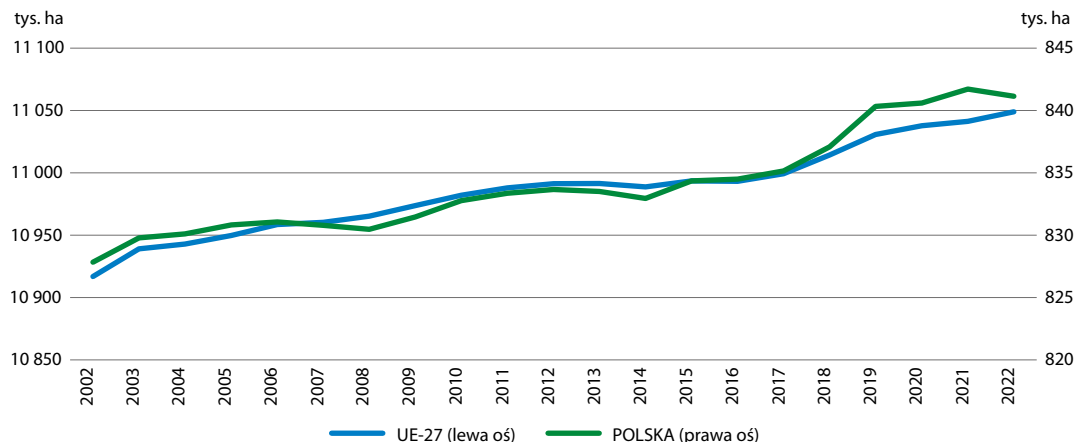


**Użytkowanie gruntów** oznacza społeczno-gospodarcze wykorzystanie gruntów. Dziedzina użytkowania gruntów FAOSTAT obejmuje kategorie gruntów skupiając się przede wszystkim na ich wykorzystaniu w działalności rolniczej i leśnej.



**Pokrycie terenu** odnosi się do biofizycznego pokrycia gruntu, obejmującego m.in. roślinność oraz obszary zabudowane.

## OBSZARY ZURBANIZOWANE



**Obszary zurbanizowane, w tym obszary miejskie i powiązane** – wszelkiego rodzaju tereny z przewagą nawierzchni sztucznej. Do tej kategorii zalicza się każdy obiekt miejski lub pokrewny (na przykład parki miejskie) oraz tereny przemysłowe, składowiska odpadów i miejsca wydobycia.



Europejskie obszary miejskie systematycznie się rozrastają. Powierzchnie betonowe i asfaltowe przyczyniają się do **zasklepienia (uszczelnienia) gleby**, uniemożliwiając realizację funkcji takich jak magazynowanie wody, produkcowanie biomasy, regulowanie klimatu oraz zapewnienie środowiska życia.

## STRUKTURA POWIERZCHNI OBSZARÓW ZURBANIZOWANYCH WEDŁUG KRAJÓW UNII EUROPEJSKIEJ W 2022 R.\*

10-24%

Niemcy, Włochy, Francja

5-10%

**POLSKA**, Hiszpania, Rumunia

1-5%

Holandia, Węgry, Belgia, Czechy, Bułgaria, Austria, Grecja, Portugalia, Słowacja, Szwecja

0-1%

Dania, Chorwacja, Finlandia, Irlandia, Litwa, Słowenia, Cypr, Łotwa, Estonia, Luksemburg, Malta

\*w procentach całej powierzchni obszarów zurbanizowanych w UE

Źródło: baza danych FAO, Land Cover, MODIS.

Rozwój dróg, autostrad, linii kolejowych, intensywne rolnictwo i rozwój miast przyczyniają się do **fragmentacji krajobrazu** Europy, co szkodzi różnorodności biologicznej i ma negatywny wpływ na florę i faunę, poprzez ograniczenie powierzchni siedlisk różnych gatunków.

Zmiana klimatu jest zarówno przyczyną, jak i konsekwencją wylesiania i degradacji lasów. Ekstremalne zjawiska pogodowe jak susze czy fale upałów coraz częściej stanowią główną przyczynę pożarów lasów, które z kolei emitują ogromne ilości CO<sub>2</sub> do atmosfery. Przekształcanie lasów w grunty uprawne w szczególności pod produkcję palmy olejowej i soi oraz pastwiska pod wypas bydła to główne przyczyny wylesiania na świecie. Procesy te w większości dotyczą trzech głównych obszarów leśnych: Amazonii, Konga i Azji Południowo-Wschodniej.

Lasy zajmują

**4,1** mld ha

co stanowi prawie 1/3 powierzchni świata.



las tropikalny

45%



las borealny

27%



las umiarkowany

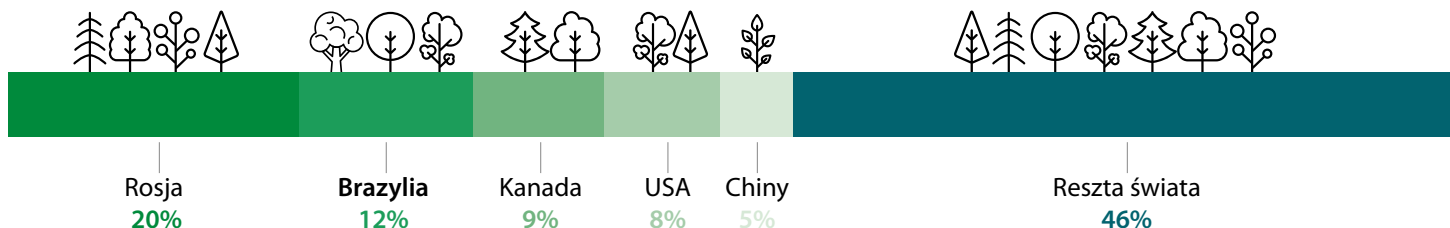
16%



las subtropikalny

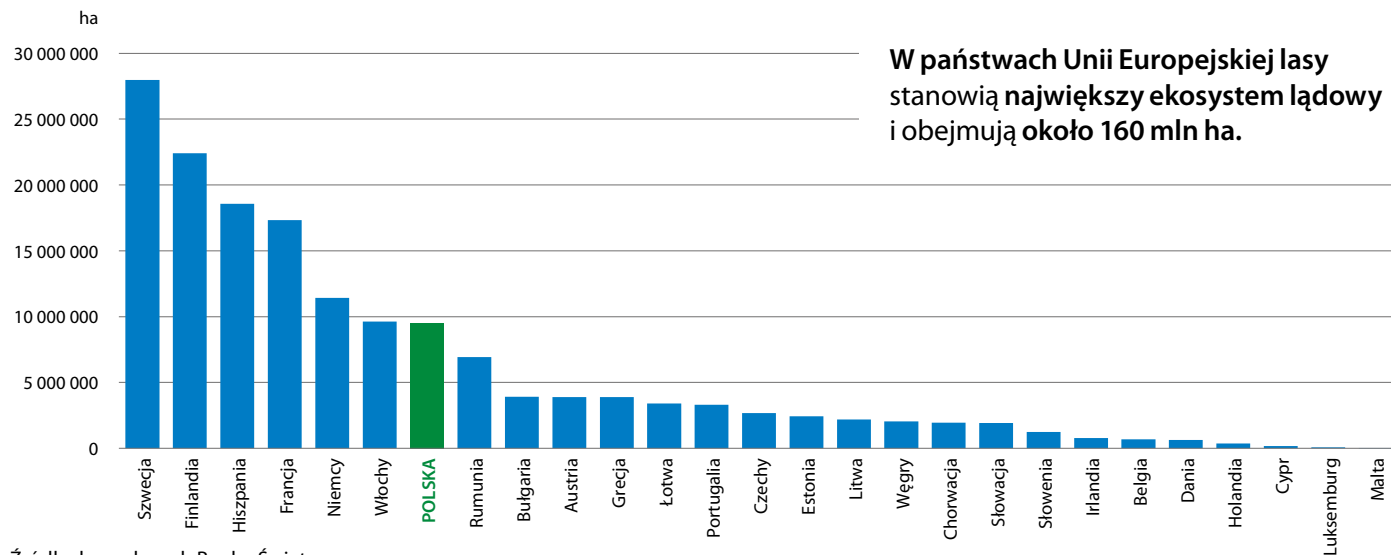
11%

### POWIERZCHNIA LASÓW NA ŚWIECIE W 2020 R.



Źródło: baza danych FAO, Global Forest Resources Assessment.

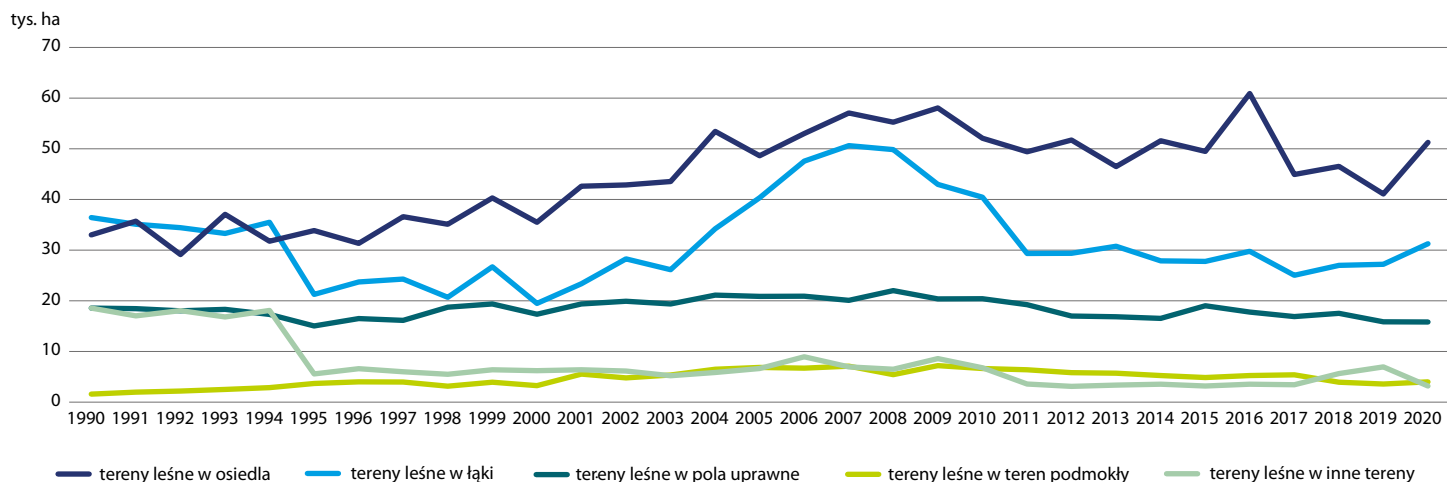
### POWIERZCHNIA LASÓW W KRAJACH UNII EUROPEJSKIEJ W 2021 R.



Źródło: baza danych Banku Światowego.

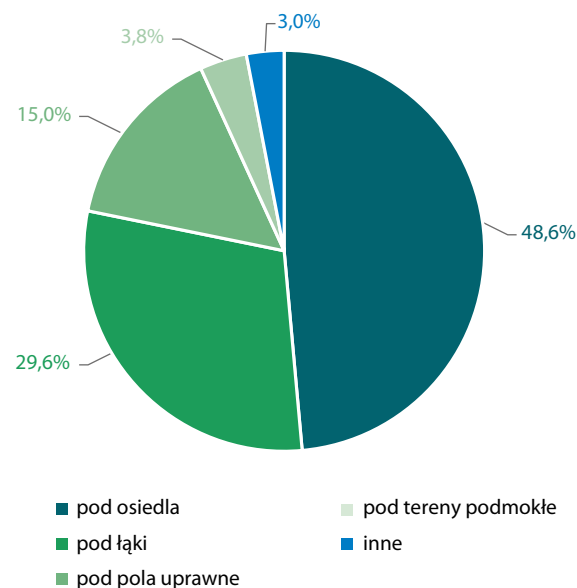
**Wylesianie** to proces zmniejszania udziału terenów leśnych w ogólnej powierzchni danego obszaru, wskutek naturalnie zachodzących zjawisk lub antropopresji.

### POWIERZCHNIA GRUNTÓW WYLESIANYCH W KRAJACH UNII EUROPEJSKIEJ WEDŁUG UŻYTKOWANIA GRUNTÓW



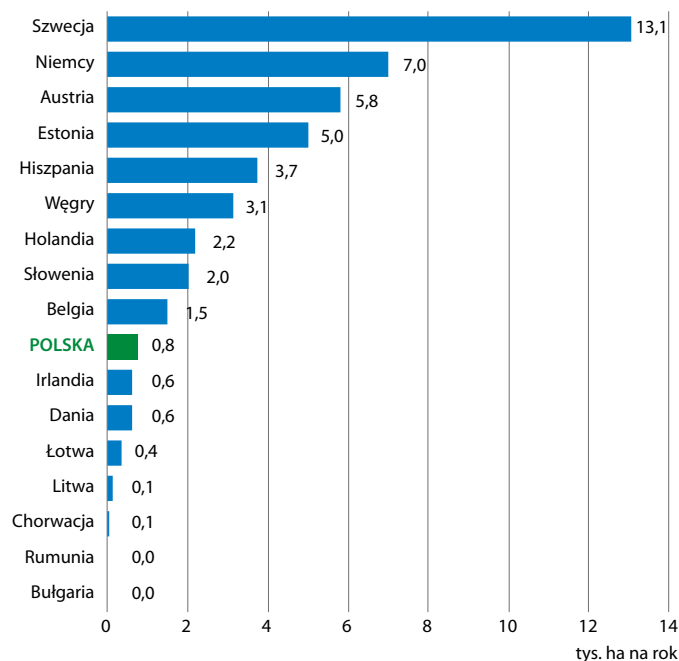
Źródło: baza danych EEA.

### STRUKTURA WYLESIANIA W KRAJACH UNII EUROPEJSKIEJ W 2020 R.



Źródło: baza danych EEA.

### WYLESIANIE W KRAJACH UNII EUROPEJSKIEJ W 2015-2020



Źródło: baza danych FAO, Global Forest Resources Assessment.

# Rozdział III

## Mitygacja, czyli łagodzenie zmian klimatu

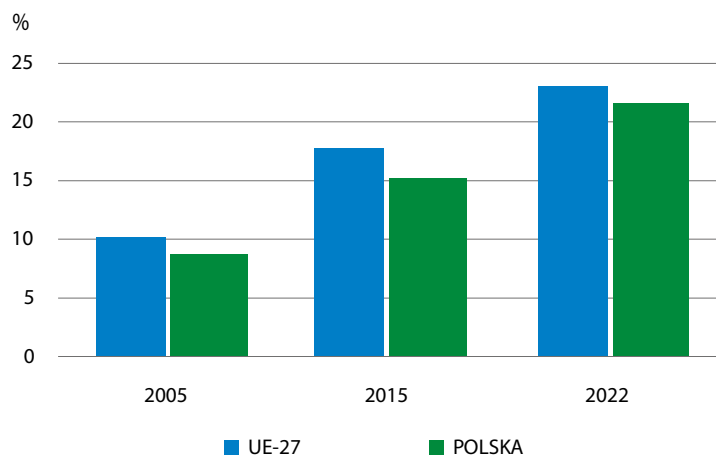
Mitygacja zmian klimatu obejmuje działania podejmowane w celu zapobiegania, łagodzenia lub równoważenia zmian klimatu, w tym ograniczanie antropogenicznych emisji gazów cieplarnianych oraz zwiększanie ich pochłaniania.

Do działań takich mogą należeć:

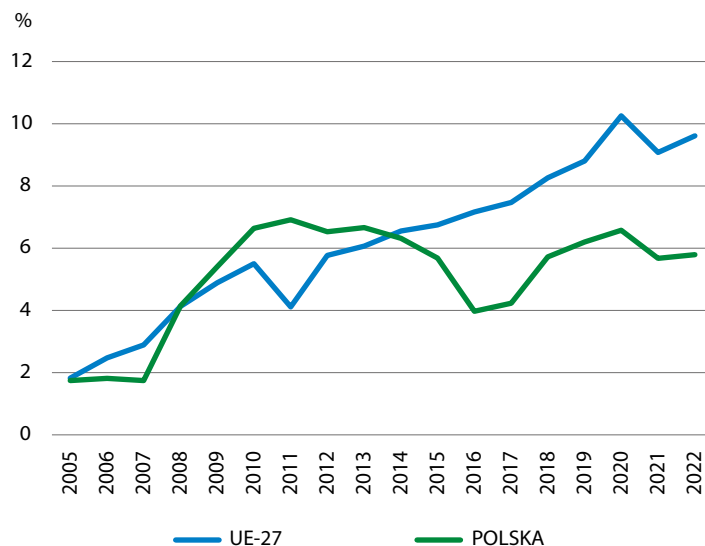
- stosowanie niskoemisyjnych źródeł energii,
- poprawa efektywności energetycznej,
- ograniczanie konsumpcji,
- ograniczanie ilości wytwarzanych odpadów,
- zmniejszanie energochłonności różnych sektorów gospodarki,
- wspieranie wychwytywania i magazynowania dwutlenku węgla,
- ograniczanie hodowli zwierząt na rzecz uprawy roślin.

Równie istotne są inicjatywy i działania finansowe na rzecz klimatu, w tym m.in. zobowiązanie państw rozwiniętych do osiągnięcia celu, jakim jest wspólne uruchomienie kwoty 100 mld USD rocznie na wsparcie inicjatyw na rzecz łagodzenia zmian klimatu i dostosowywania się do nich dla najbardziej narażonych, rozwijających się krajów. Presję wywieraną przez gospodarkę na środowisko oraz łagodzenie tych presji mierzą także europejskie rachunki ekonomiczne środowiska, tj. podatki środowiskowe, konsumpcja materialna oraz produktywność zasobów.

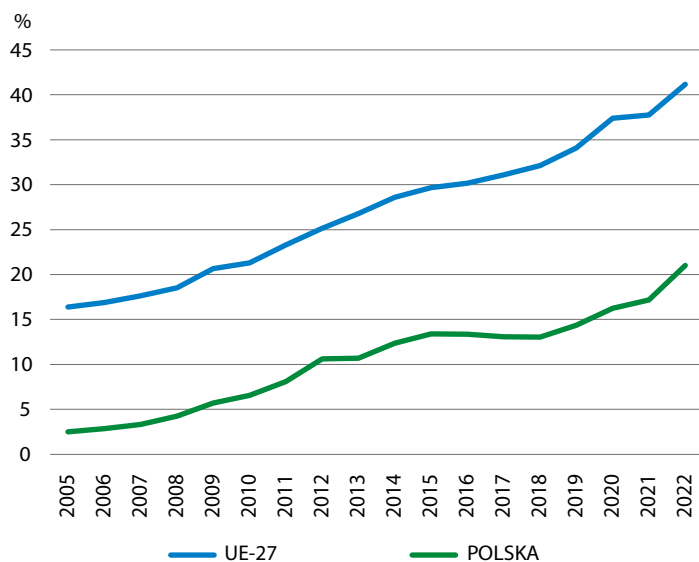
## UDZIAŁ ENERGII ZE ŹRÓDEŁ ODNAWIALNYCH



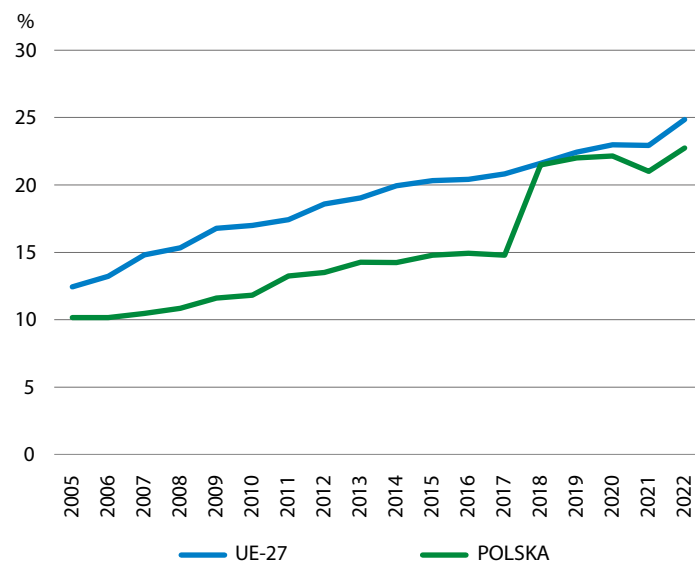
## ODNAWIALNE ŹRÓDŁA ENERGII W TRANSPORCIE



## ODNAWIALNE ŹRÓDŁA ENERGII W ELEKTRYCZNOŚCI



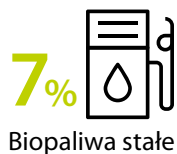
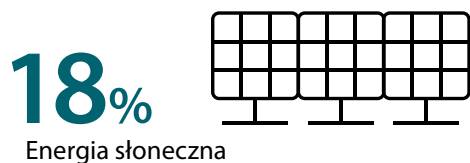
## ODNAWIALNE ŹRÓDŁA ENERGII W CIEPŁOWNICTWIE I CHŁODNICTWIE



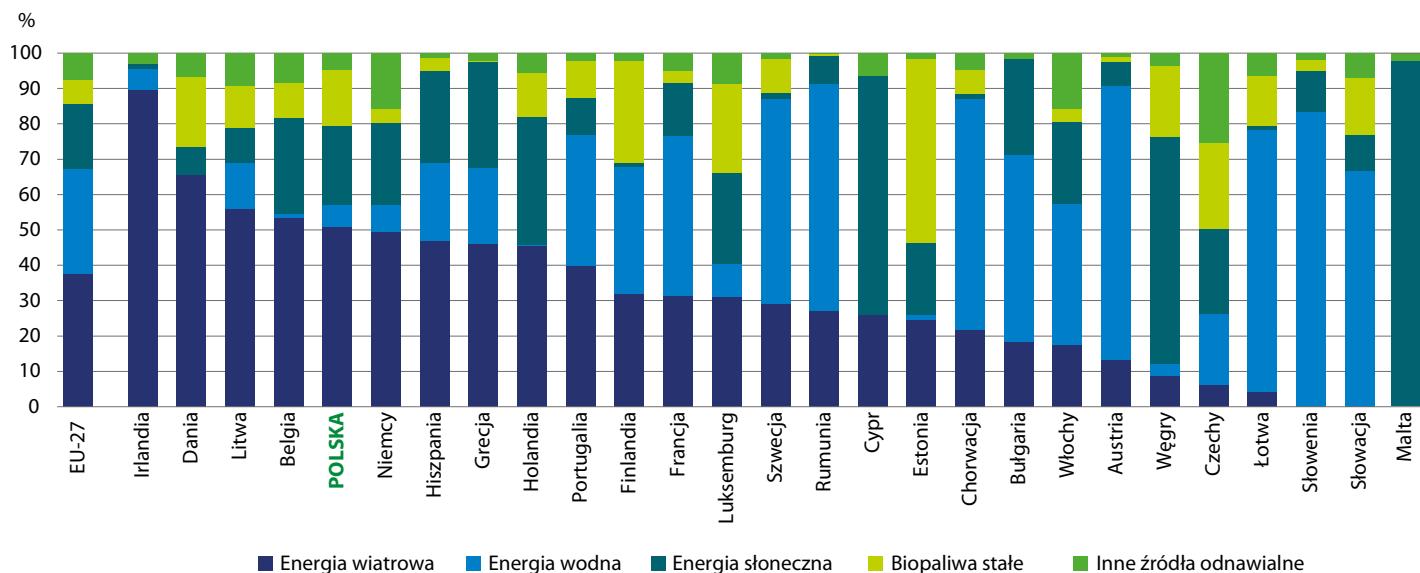
Źródło: baza danych Eurostat (kod tablicy: nrg\_ind\_ren).

W 2022 r. energia wiatrowa i wodna stanowiły w Unii Europejskiej łącznie ponad dwie trzecie całkowitej energii elektrycznej wytwarzanej ze źródeł odnawialnych. Pozostała jedna trzecia energii elektrycznej pochodziła ze słońca, stałych biopaliw i innych źródeł odnawialnych (m.in. geotermii). W Polsce największy udział miały energia wiatrowa oraz słoneczna.

### CAŁKOWITA ENERGIA ELEKTRYCZNA WYTWORZONA ZE ŹRÓDEŁ ODNAWIALNYCH W UNII EUROPEJSKIEJ W 2022 R.



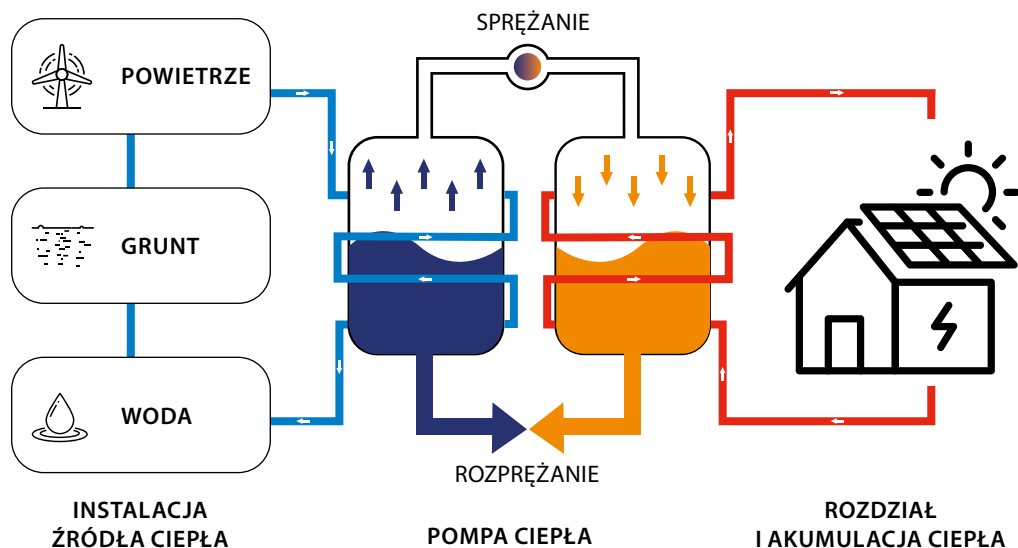
### CAŁKOWITA ENERGIA ELEKTRYCZNA WYTWORZONA ZE ŹRÓDEŁ ODNAWIALNYCH W KRAJACH UNII EUROPEJSKIEJ W 2022 R.



Źródło: baza danych Eurostat (kod tablicy: nrg\_ind\_ured).

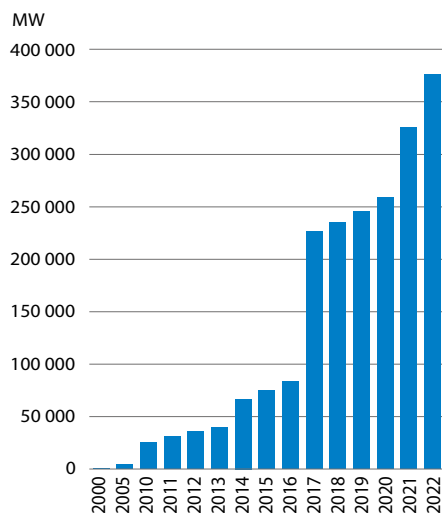
Pompy ciepła działają dzięki wytwarzaniu obiegu ciepła pomiędzy obszarami o różnych temperaturach. Działanie pompy ciepła polega na przeniesieniu energii z otoczenia (tzw. dolne źródło ciepła) do budynku, tak by zasilić jego system grzewczy (tzw. górne źródło ciepła). Jako dolne źródło ciepła urządzenie może wykorzystywać **powietrze zewnętrzne, ciepło gruntu lub zbiorniki wodne.**

## POMPY CIEPŁA – SCHEMAT DZIAŁANIA

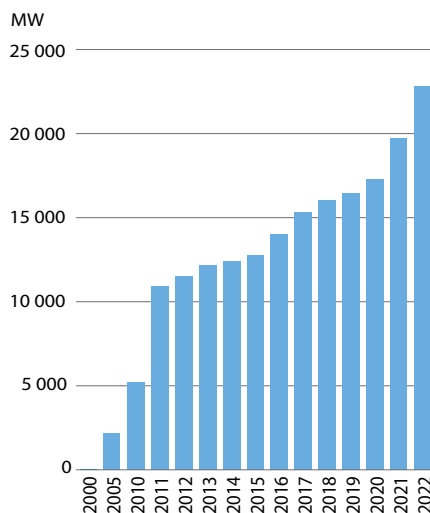


## POMPY CIEPŁA – ZAINSTALOWANA MAKSYMALNA POJEMNOŚĆ CIEPLNA NETTO W UNII EUROPEJSKIEJ W 2022 R.

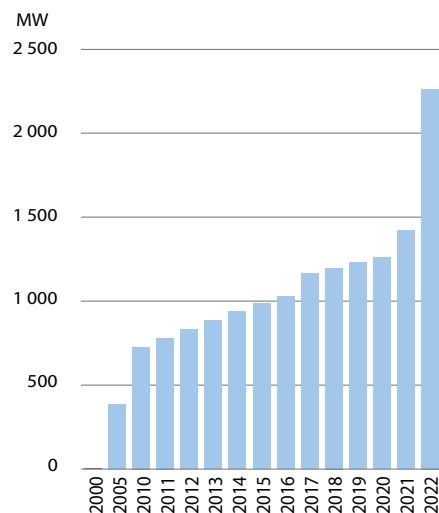
Ciepło powietrza zewnętrznego



Ciepło gruntu



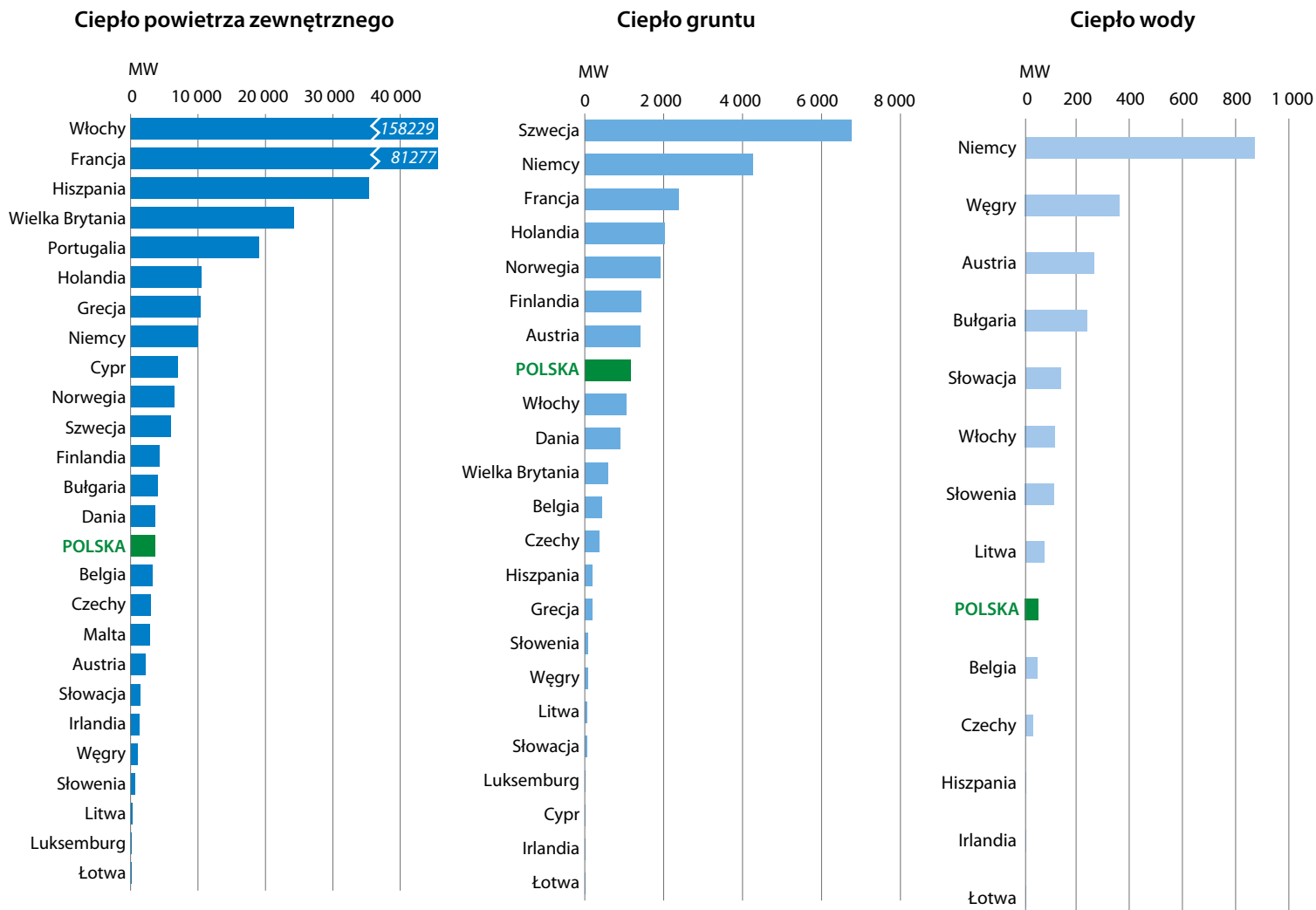
Ciepło wody



Źródło: baza danych Eurostat (kod tablicy: nrg\_inf\_hptc).



## POMPY CIEPŁA – ZAINSTALOWANA MAKSYMALNA POJEMNOŚĆ CIEPLNA NETTO W KRAJACH EUROPEJSKICH W 2022 R.



Uwaga. Na wykresie uwzględniono tylko te kraje europejskie, w których zjawisko wystąpiło.

Źródło: baza danych Eurostat (kod tablicy: nrg\_inf\_hptc).

**Maksymalna wydajność (pojemność) cieplna netto** to maksymalna aktywna energia cieplna, która może być dostarczana w sposób ciągły, podczas pracy całej instalacji.

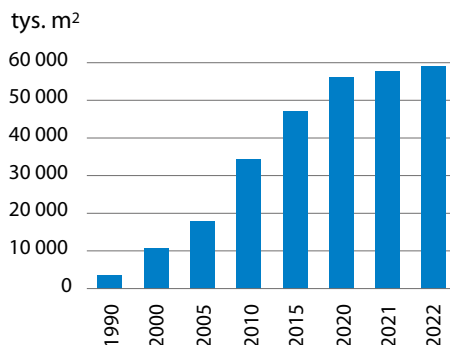
## TERMICZNY KOLEKTOR SŁONECZNY

– urządzenie do konwersji energii promieniowania słonecznego na energię cieplną.

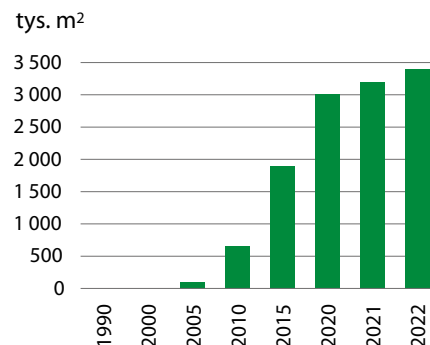
Kolektory słoneczne najpowszechniej wykorzystywane są do podgrzewania wody użytkowej, basenowej i wspomagania centralnego ogrzewania.

## POWIERZCHNIA TERMICZNYCH KOLEKTORÓW SŁONECZNYCH

UE-27

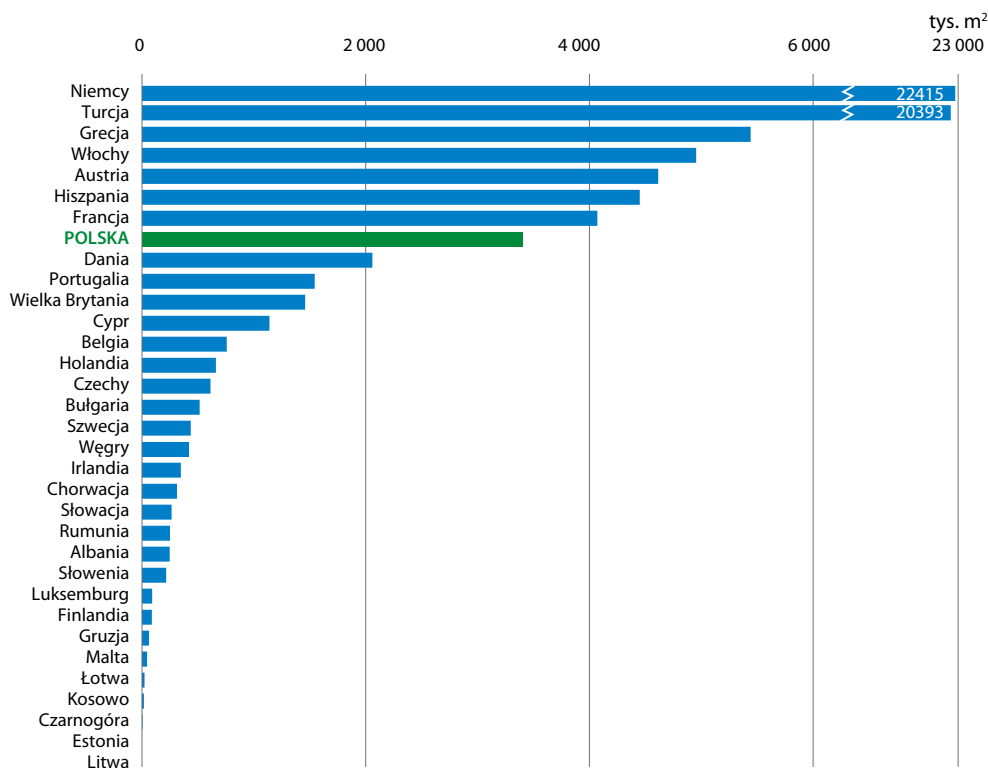


POLSKA



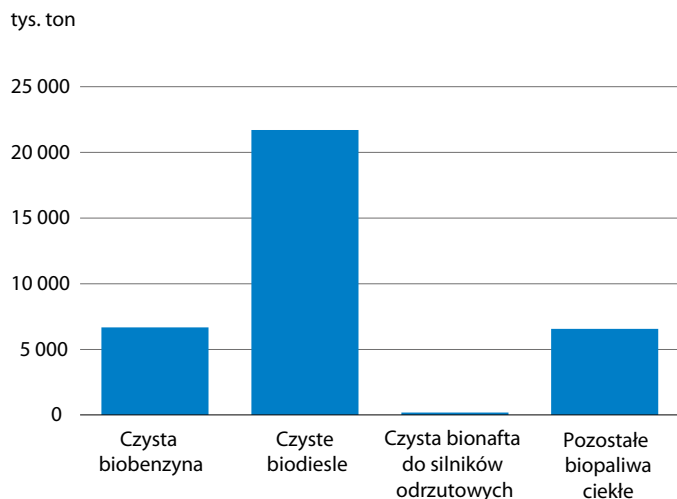
Źródło: baza danych Eurostat (kod tablicy: nrg\_inf\_stcs).

## POWIERZCHNIA KOLEKTORÓW SŁONECZNYCH W KRAJACH EUROPEJSKICH W 2022 R.

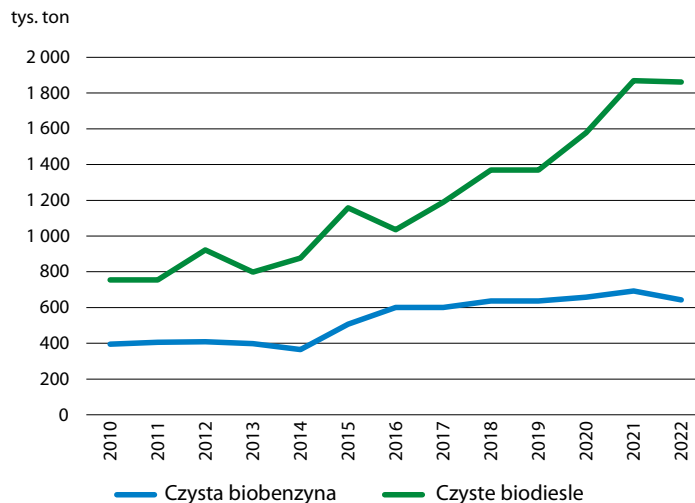


Źródło: baza danych Eurostat (kod tablicy: nrg\_inf\_stcs).

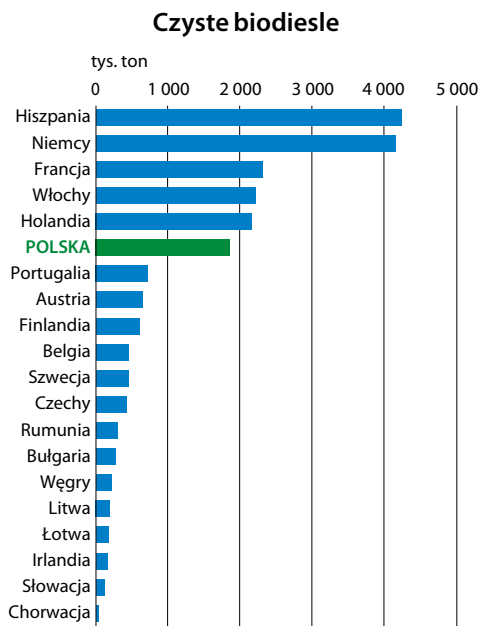
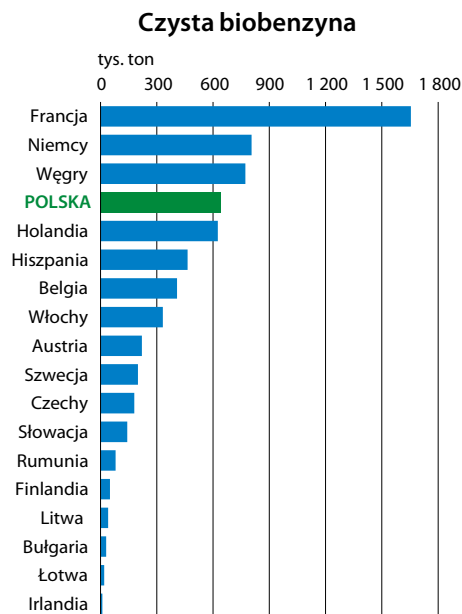
## PRODUKCJA BIOPALIW CIEKŁYCH W UNII EUROPEJSKIEJ W 2022 R.



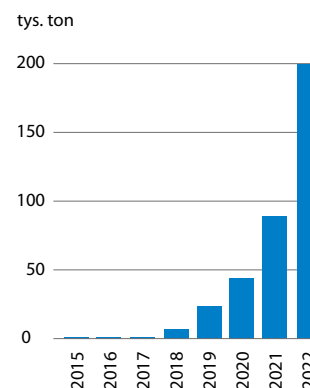
## PRODUKCJA BIOPALIW CIEKŁYCH W POLSCE



## PRODUKCJA BIOPALIW CIEKŁYCH W KRAJACH UNII EUROPEJSKIEJ W 2022 R.



Jedynym krajem europejskim produkującym czystą bionaftę do silników odrzutowych (Pure bio jet kerosene) jest Finlandia. W 2022 r. wyprodukowano jej tam 200 tysięcy ton.



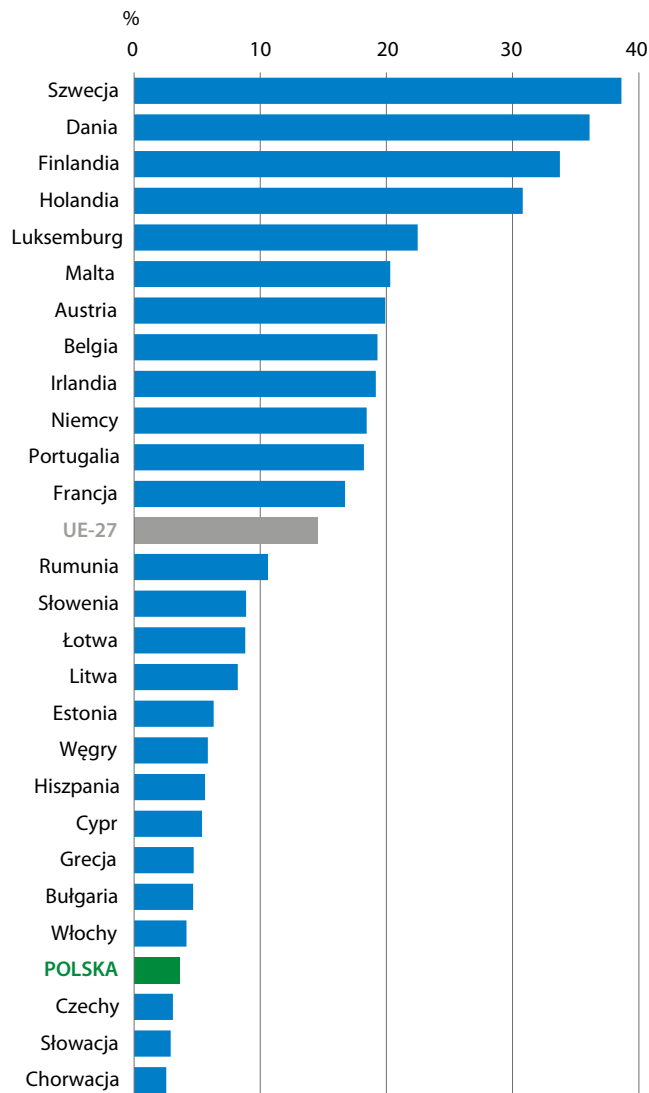
Uwaga. Na wykresach uwzględniono tylko te kraje europejskie, które odnotowały produkcję biopaliw ciekłych w roku 2022.

Źródło: baza danych Eurostat (kod tablicy: nrg\_inf\_lbpc).

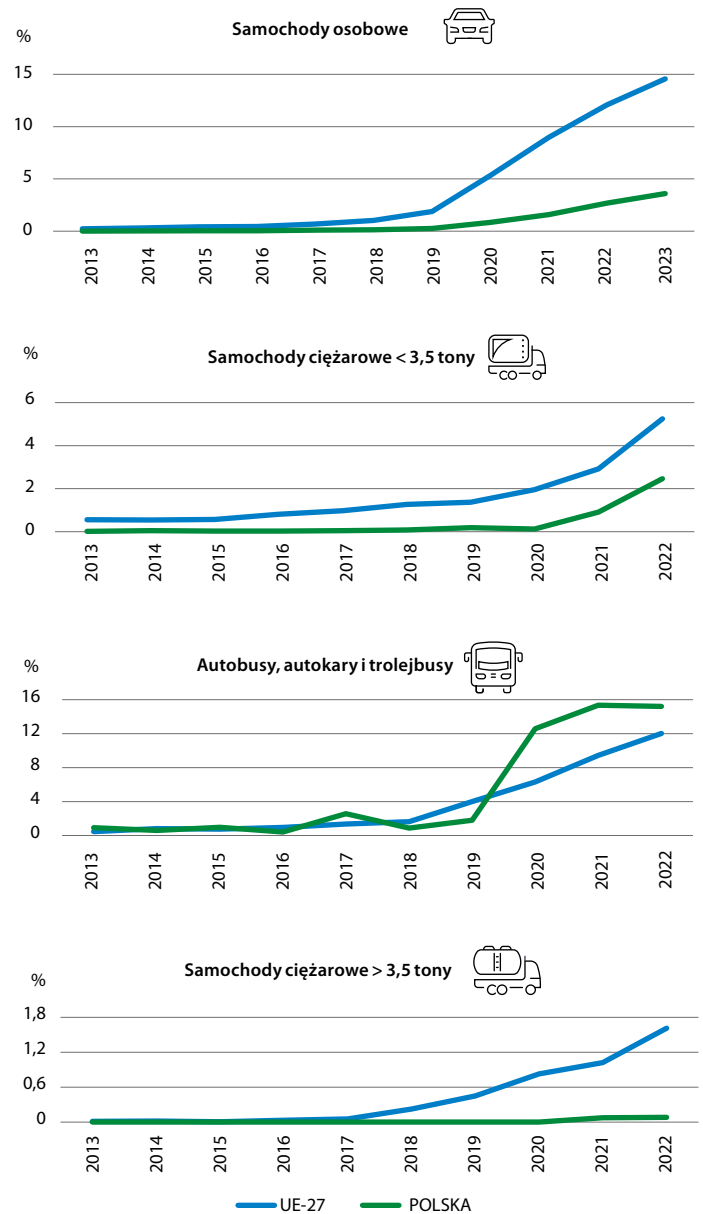
## Pojazdy zeroemisyjne (Zero Emission Vehicle, ZEV)

Pojazdy nieposiadające silnika spalinowego wewnętrznego spalania lub posiadające silnik spalinowy wewnętrznego spalania, z którego emisje nie przekraczają określonych prawem limitów. Obecnie są to pojazdy napędzane energią elektryczną, w tym wytwarzaną w ogniwach wodorowych, z baterii lub trakcji (trolejbusy).

### ZEROEMISYJNE SAMOCHODY OSOBOWE W KRAJACH UNII EUROPEJSKIEJ W 2023 R.



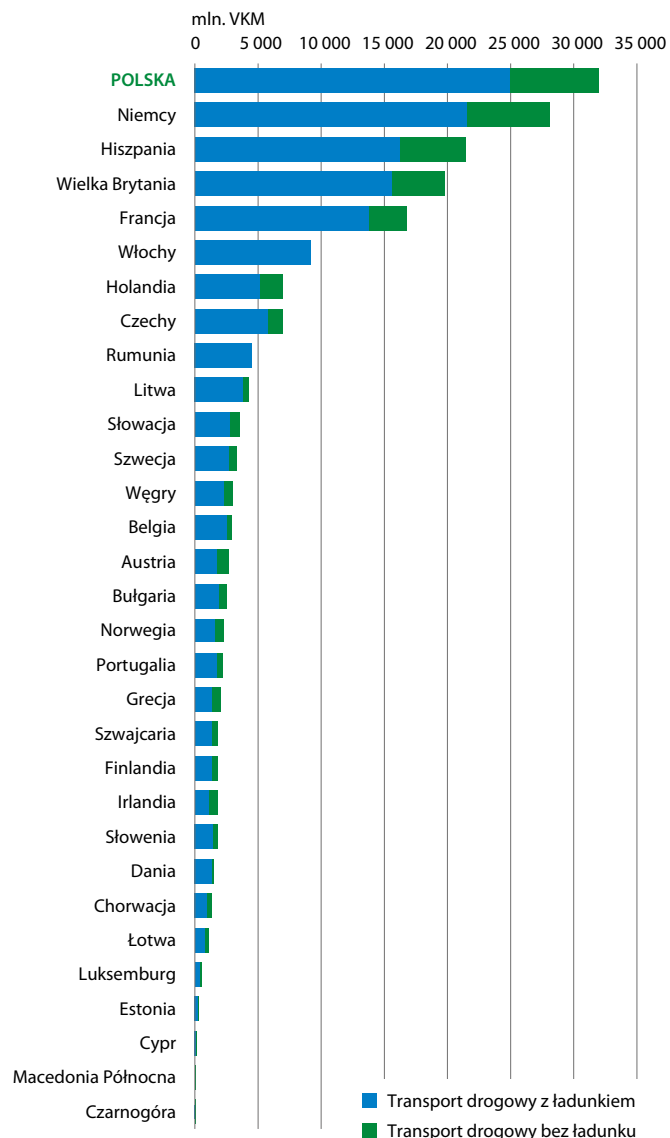
### POJAZDY ZEROEMISYJNE



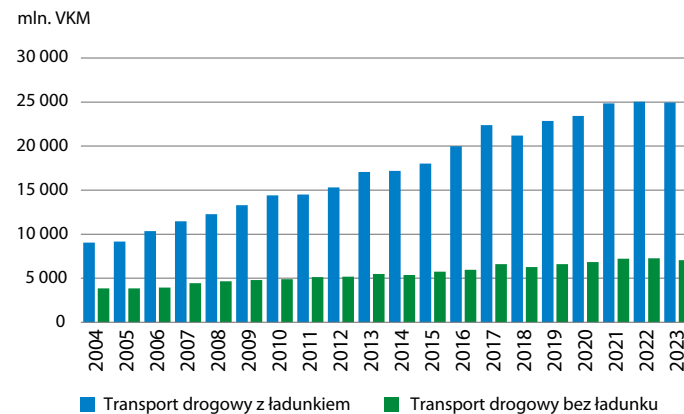
Źródło: baza danych Eurostat (kod tablicy: road\_eqr\_zev).

**Optymalizacja usługi transportowej** (procesu dostawy) polega m.in. na **ograniczeniu do minimum tzw. pustych przebiegów**, czyli jazdy bez ładunku. Zamiast wykonywania na trasie pustego przejazdu, np. w drodze powrotnej, firma może wykonać kolejny przewóz z ładunkiem.

### TRANSPORT DROGOWY Z ŁADUNKIEM I BEZ ŁADUNKU W KRAJACH EUROPEJSKICH W 2023 R.



### TRANSPORT DROGOWY Z ŁADUNKIEM I BEZ ŁADUNKU W POLSCE

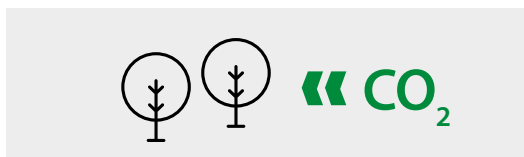


**VKM – wozokilometr** – stosowana w transporcie kołowym jednostka miary długości drogi wykonanej przez środki transportu w określonym czasie (np. doba, rok, kurs), odpowiadająca kilometrowi.



Źródło: baza danych Eurostat (kod tablicy: road\_go\_ta\_tot).

## Lasy przyczyniają się do redukcji gazów cieplarnianych



**236**  
mln ton netto ekw. CO<sub>2</sub>\*

zostało usuniętych przez lasy, wraz z magazynowaniem węgla w pozyskanym drewnie

Odpowiada to  
**7%**

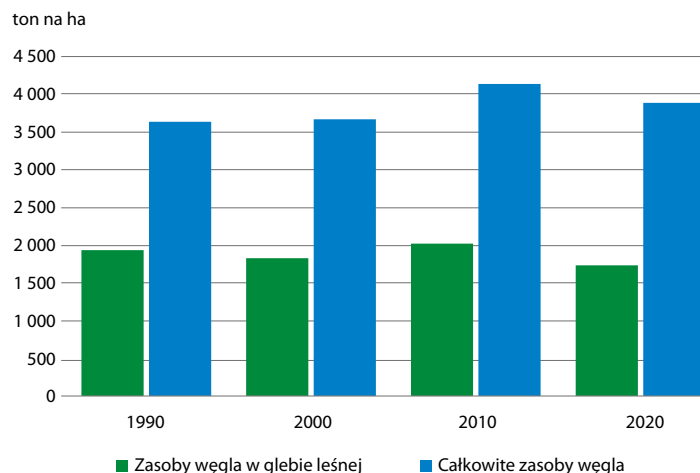
rocznej emisji gazów cieplarnianych w UE

\* dane za 2022 r.

Źródło: baza danych EEA.

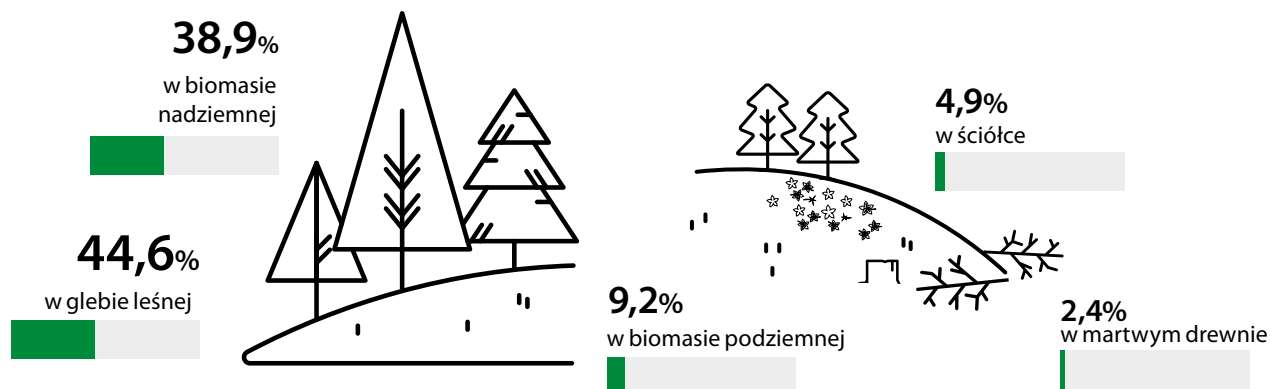
Węgiel w środowisku leśnym zmagazynowany jest w żywej biomase nadziemnej, obumarłych drzewach stojących, martwym drewnie leżącym oraz w glebowej materii organicznej. Gleby leśne magazynują większą ilość węgla niż ta, która jest zgromadzona w w biomase nadziemnej.

## ZASOBY WĘGLA W ŚRODOWISKU LEŚNYM W UNII EUROPEJSKIEJ



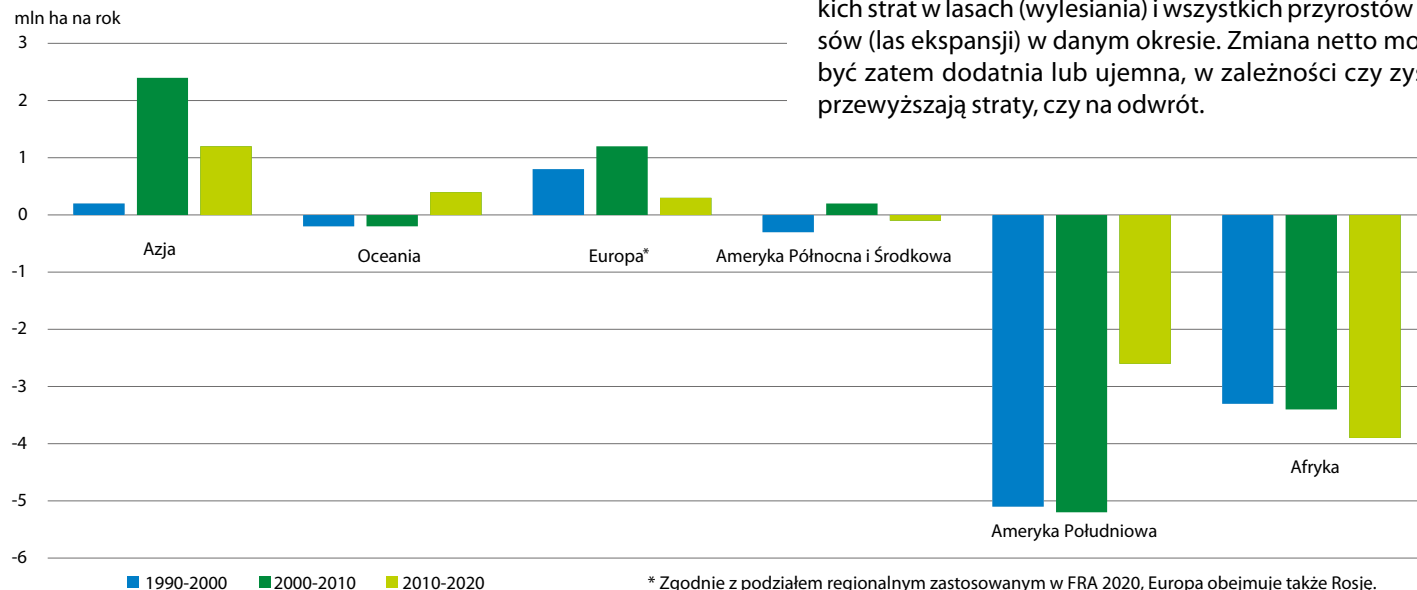
Źródło: baza danych FAO, Global Forest Resources Assessment.

## ZASOBY WĘGLA W ŚRODOWISKU LEŚNYM W UNII EUROPEJSKIEJ W 2020 R.



Źródło: baza danych FAO, Global Forest Resources Assessment.

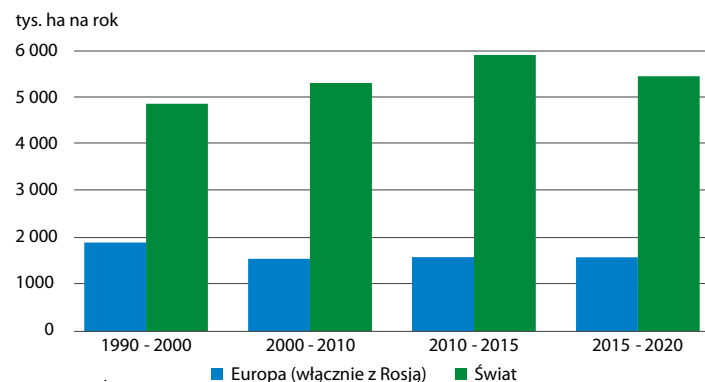
## ZMIANA NETTO POWIERZCHNI LEŚNEJ NA ŚWIECIE



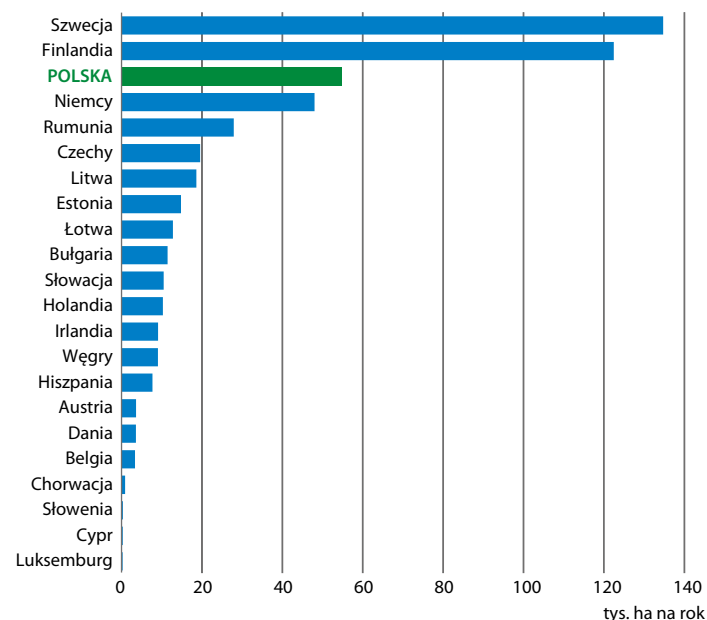
Zmiana netto powierzchni leśnej oznacza sumę wszystkich strat w lasach (wylesiania) i wszystkich przyrostów lasów (las ekspansji) w danym okresie. Zmiana netto może być zatem dodatnia lub ujemna, w zależności czy zyski przewyższają straty, czy na odwrót.

**Zalesianie** oznacza zakładanie upraw leśnych na gruntach pozostających dotychczas poza uprawą leśną, tj. na gruntach nieleśnych. Zalesianie to również sadzenie drzew na danym obszarze lub zarządzanie obszarem w celu umożliwienia drzewom naturalnej regeneracji lub kolonizacji w celu wytworzenia lasu.

## ZALESIANIE EUROPY NA TLE ŚWIATA



## ZALESIANIE W KRAJACH UNII EUROPEJSKIEJ W OKRESIE 2015-2020

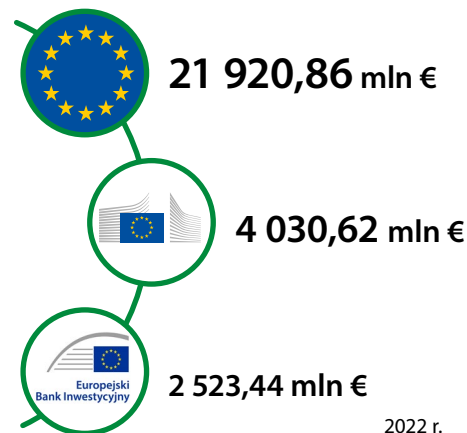
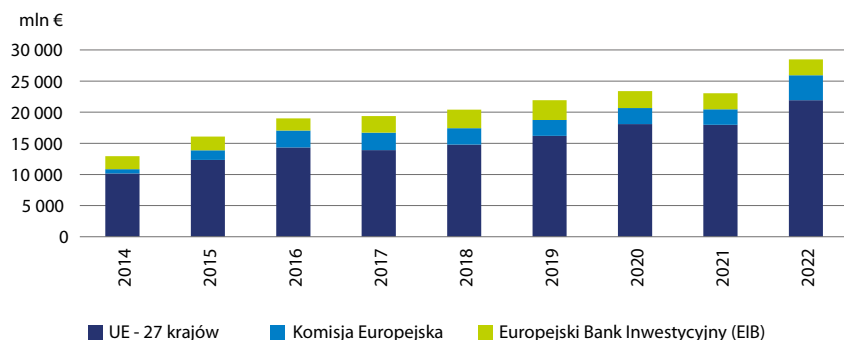


Źródło: baza danych FAO, Global Forest Resources Assessment.

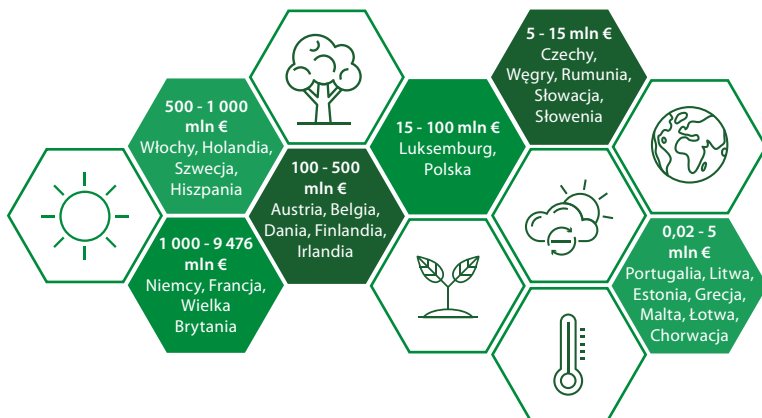
## FINANSOWANIE TRANSFORMACJI KLIMATYCZNEJ, CZYLI WKŁAD W MIĘDZYNARODOWE ZOBOWIĄZANIE W WYSOKOŚCI 100 MLD USD DOTYCZĄCE WYDATKÓW ZWIĄZANYCH Z KLIMATEM

W ramach **Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych** w sprawie zmian klimatu (UNFCCC) i porozumienia paryskiego, państwa rozwinięte zobowiązały się do **corocznego** (do 2025 roku) **wkładu w wysokości 100 miliardów dolarów na międzynarodowe finansowanie działań związanych z klimatem**, stanowiących wsparcie dla gospodarek rozwijających się. Europa jest aktywnym uczestnikiem w tym procesie. Wskaźnik mierzy łączną kwotę wydatkowaną z rocznego budżetu państw członkowskich UE, a także Komisji Europejskiej i Europejskiego Banku Inwestycyjnego (EIB).

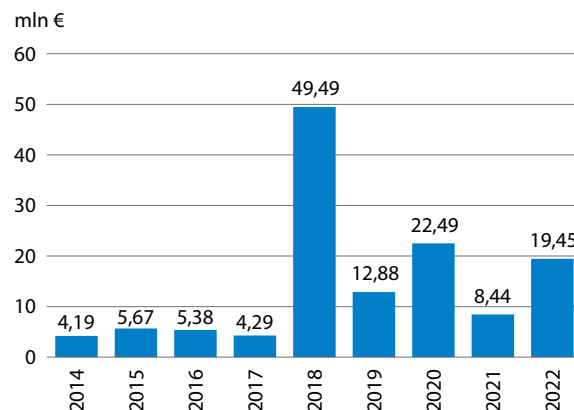
### WKŁAD EUROPY W MIĘDZYNARODOWE ZOBOWIĄZANIE „100 MLD DOLARÓW”



### WKŁAD KRAJÓW UNII EUROPEJSKIEJ W MIĘDZYNARODOWE ZOBOWIĄZANIE „100 MLD DOLARÓW” W 2022 R.



### WKŁAD POLSKI W MIĘDZYNARODOWE ZOBOWIĄZANIE „100 MLD DOLARÓW”

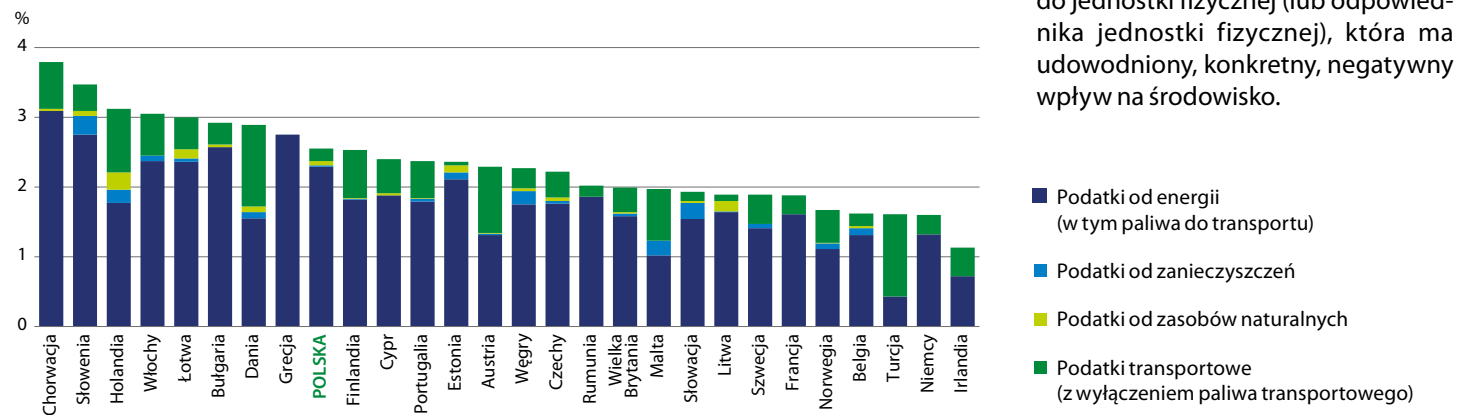


Źródło: baza danych Eurostat (kod tablicy: sdg\_13\_50).



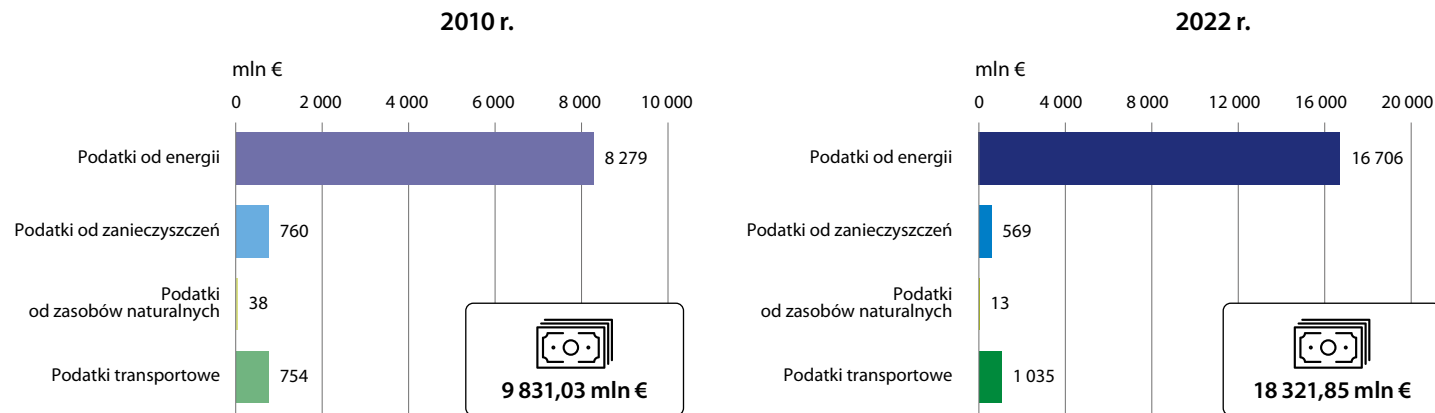
**Europejskie rachunki ekonomiczne środowiska (EREŚ)** stanowią narzędzie łączące informacje dotyczące gospodarki i środowiska. Obejmują środki służące do monitorowania presji wywieranych przez gospodarkę na środowisko oraz badania sposobów łagodzenia tych presji. Europejskie rachunki ekonomiczne środowiska obejmują sześć modułów: **rachunków emisji do powietrza, podatków środowiskowych, ogólnogospodarczych rachunków przepływów materialnych, rachunków wydatków na ochronę środowiska, rachunków sektora towarów i usług** związanych z ochroną środowiska oraz moduł **rachunków fizycznych przepływów energii**.

## PODATKI ZWIĄZANE ZE ŚRODOWISKIEM WEDŁUG GRUP RODZAJOWYCH W RELACJI DO PKB W KRAJACH EUROPEJSKICH W 2021 R.



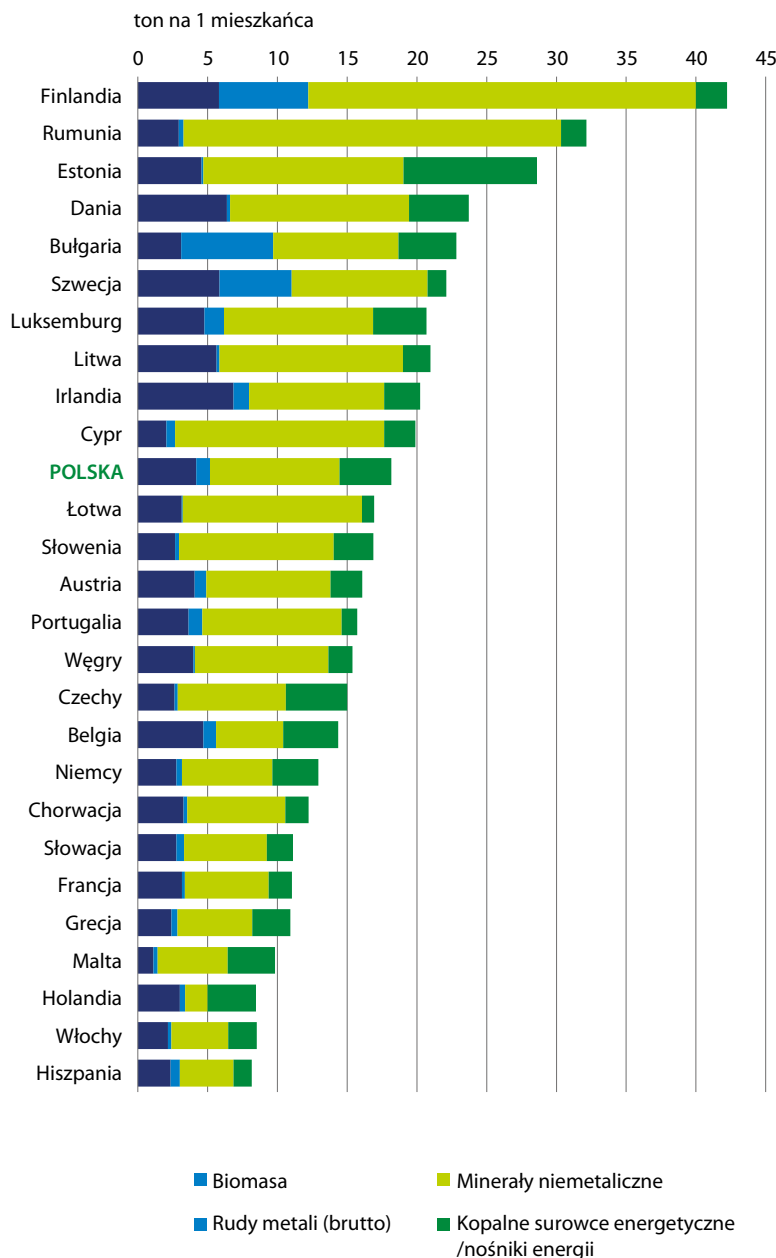
Źródło: baza danych IMF, Climate Change Indicators Dashboard.

## PODATKI ZWIĄZANE ZE ŚRODOWISKIEM WEDŁUG GRUP RODZAJOWYCH W POLSCE



Źródło: baza danych Eurostat (kod tablicy: env\_ac\_taxind2).

## KRAJOWA KONSUMPCJA MATERIALNA WEDŁUG KATEGORII W KRAJACH UNII EUROPEJSKIEJ W 2023 R.

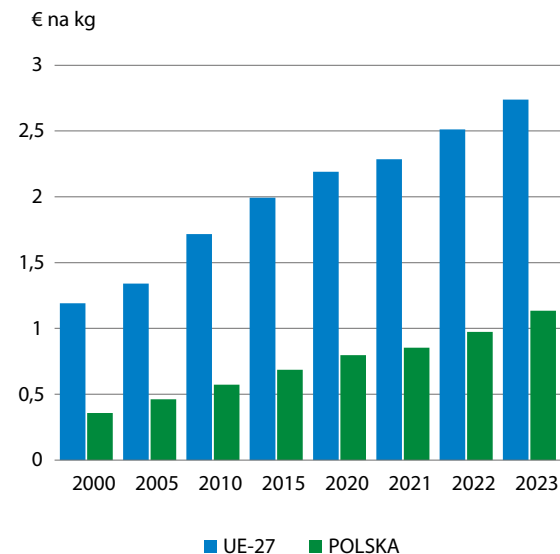


Źródło: baza danych Eurostat (kod tablicy: env\_ac\_mfa).

Krajowa konsumpcja materialna (Domestic Material Consumption, DMC) mierzy całkowitą ilość materiałów bezpośrednio wykorzystywanych w gospodarce i obejmuje sumę surowców pozyskiwanych przez gospodarkę na terytorium kraju oraz import tych surowców (przy jednoczesnym odjęciu ilości surowców wysyłanych na eksport). Wskaźnik krajowej konsumpcji materialnej klasyfikuje materiały w czterech głównych kategoriach: **biomasa, rudy metali, minerały niemetaliczne oraz kopalne surowce energetyczne.**

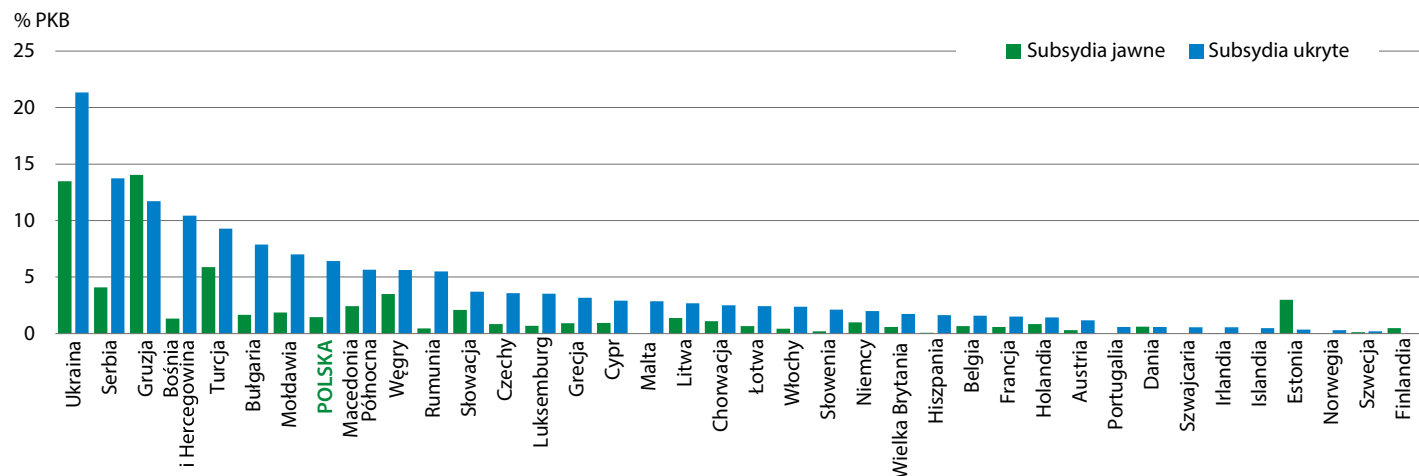
**Produktywność zasobów** (Resource Productivity, RP) wyraża stosunek produktu krajowego brutto (PKB) do krajowej konsumpcji materialnej (DMC). Wysoka wartość produktywności zasobów świadczy o mniejszej ilości zużywanych zasobów naturalnych, a tym samym o mniejszym obciążeniu środowiska.

## PRODUKTYWNOŚĆ ZASOBÓW

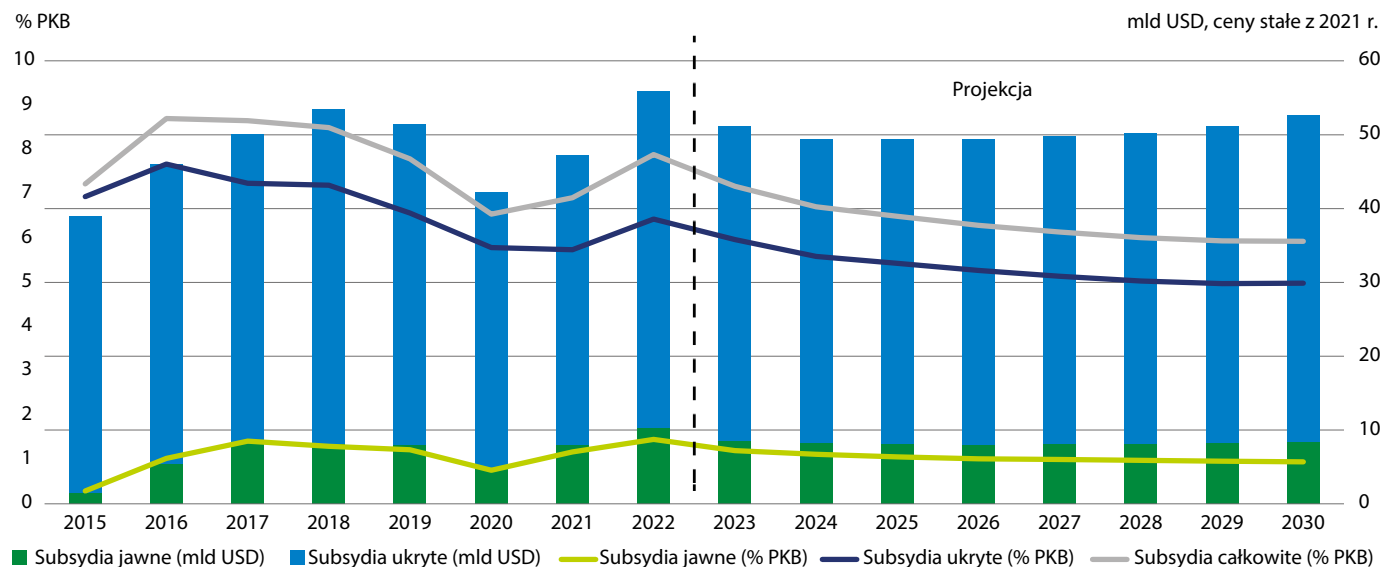


Źródło: baza danych Eurostat (kod tablicy: env\_ac\_rp).

## SUBSYDIA DO PALIW KOPALNYCH W KRAJACH EUROPEJSKICH W 2022 R.



## SUBSYDIA DO PALIW KOPALNYCH W POLSCE



Uwaga. Wykres przedstawia szacunkową wartość jawnych i ukrytych subsydiów rządowych związanych z paliwami kopalnymi (węgiel, gaz ziemny, ropa naftowa i energia elektryczna). Tej koncepcji „subsidiów” i opartych na modelach szacunków subsydiów nie należy mylić z subsydiami zdefiniowanymi w statystykach makroekonomicznych.

Źródło: baza danych IMF – Fossil Fuel Subsidies (dane szacunkowe, 2023).

**Subsydia jawne** odzwierciedlają zaniżanie cen wynikające z tego, że koszty dostaw są wyższe niż ceny płacone przez użytkowników. **Subsydia ukryte** odzwierciedlają różnicę między kosztami dostaw a cenami efektywnymi społecznie (obejmującymi koszt negatywnych efektów zewnętrznych wykorzystania paliw kopalnych i utracone dochody z podatku konsumpcyjnego), z wyłączeniem wszelkich jawnych subsydiów. **Subsydia ogółem** są równe subsydiom ukrytym i jawnym.

# Rozdział IV

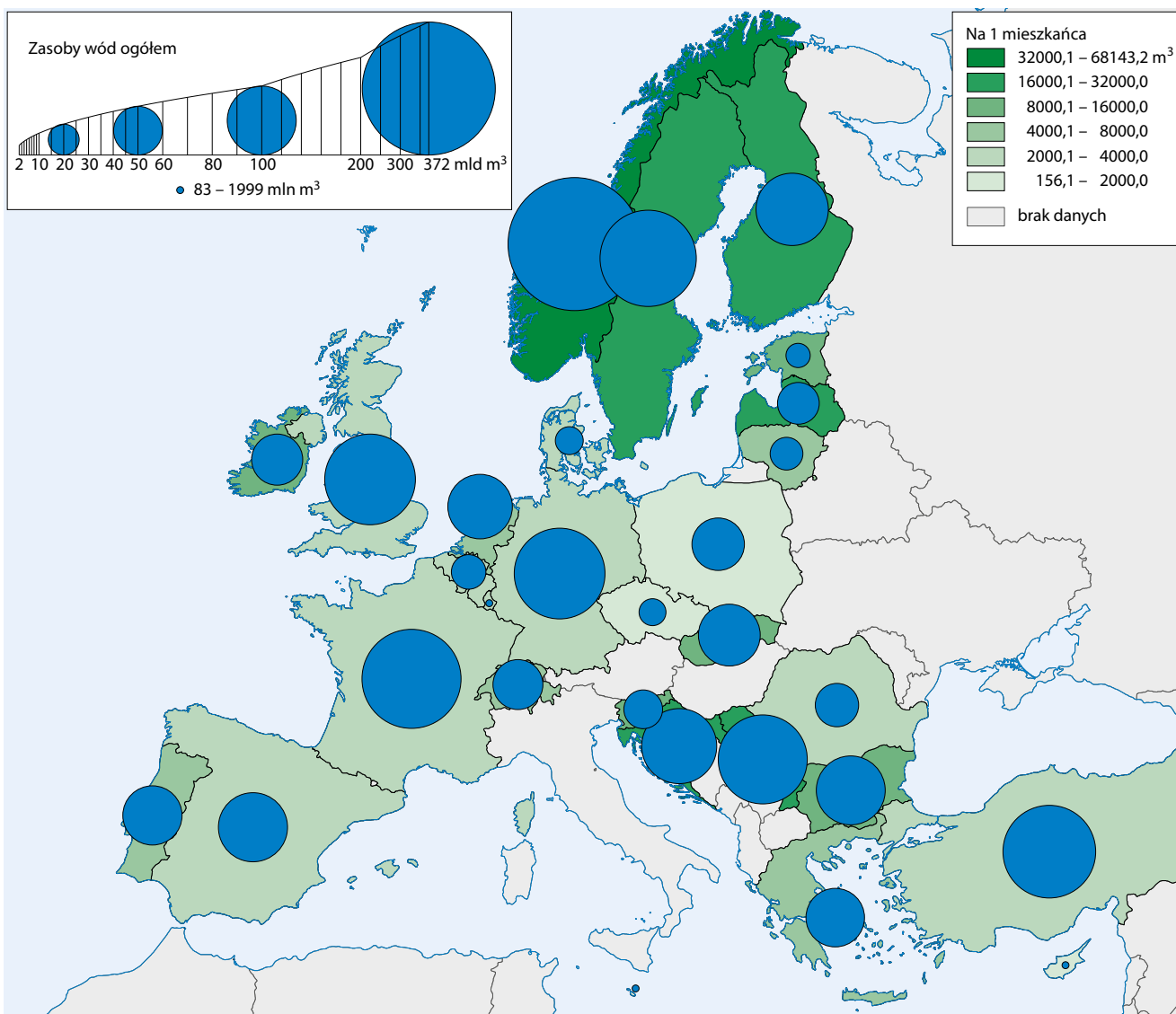
## Skutki oraz adaptacja zmian klimatu

Obserwowalne globalne konsekwencje zmian klimatu (obrazujące wpływ tych zmian na ludzi i środowisko) obejmują m.in.:

- wyjątkowo suche i upalne lata,
- susze i zwiększanie się zasięgu pustyń,
- częstsze niż dotychczas pożary,
- topnienie pokrywy lodowej i podwyższanie się poziomu wód morskich,
- malejące zasoby wody pitnej dostępnej dla ludzi i zwierząt,
- śnieżne i mroźne zimy,
- liczne, gwałtowne, katastrofalne zjawiska pogodowe (obfite opady, powodzie, huragany, trąby powietrzne),
- zalewanie nisko położonych terenów (szczególnie wysp wznoszących się kilka metrów ponad poziom morza),
- zanikanie środowiska życia zwierząt (lodowce, strefy brzegowe, płytkie wody morskie, ujścia dużych rzek).

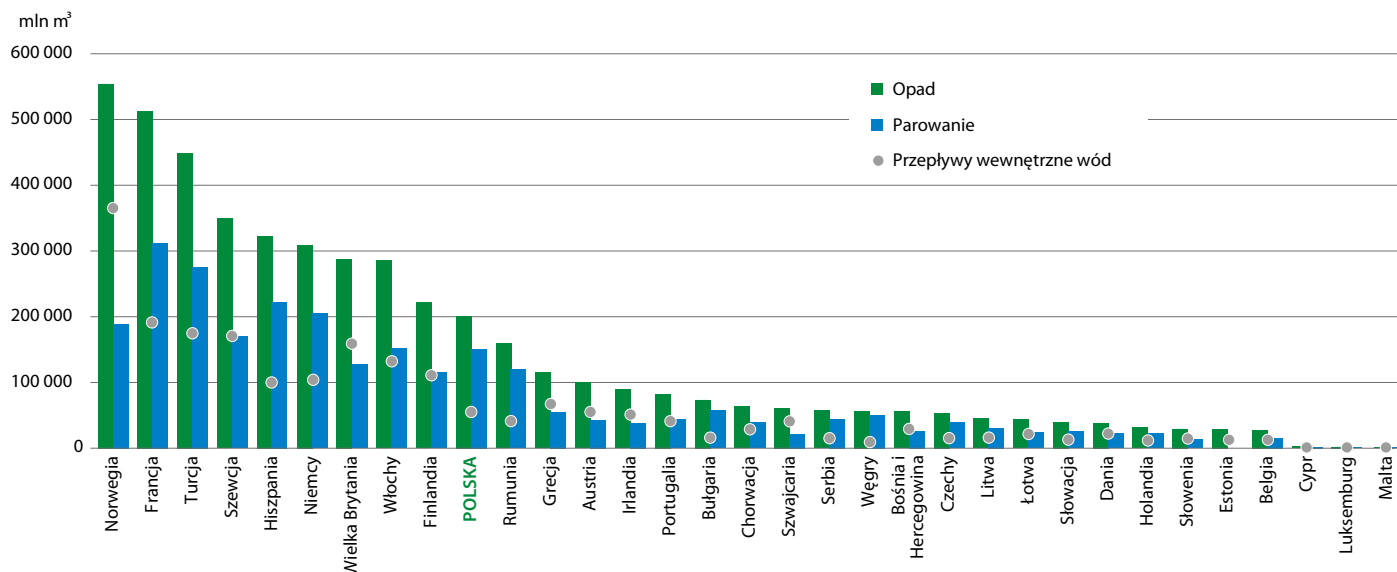
Adaptacja do zmian klimatu obejmuje konkretne działania, które w swoim założeniu mają zwiększyć odporność ekosystemów i pomóc społecznościom przystosować się do zmieniających się warunków klimatycznych (przy świadomości, że bez względu na wysiłki mające na celu łagodzenie zmian klimatu, zjawiska klimatyczne będą coraz większym zagrożeniem). Adaptacja dotyczy dostosowania do obecnych oraz spodziewanych w przyszłości warunków oraz konsekwencji zmian klimatu w taki sposób, aby negatywne skutki zmian były jak najmniej odczuwalne, a skutki pozytywne zostały w pełni wykorzystane.

**Całkowite zasoby odnawialne** – obejmują przepływ wewnętrzny (równy opadom na danym terytorium pomniejszonym o rzeczywistą ewapotranspirację) oraz rzeczywisty dopływ zewnętrzny (oznaczający objętość dopływu rzek i wód podziemnych pochodzących z sąsiadujących obszarów).



Źródło: baza danych Eurostat (kod tablicy: ten00001).

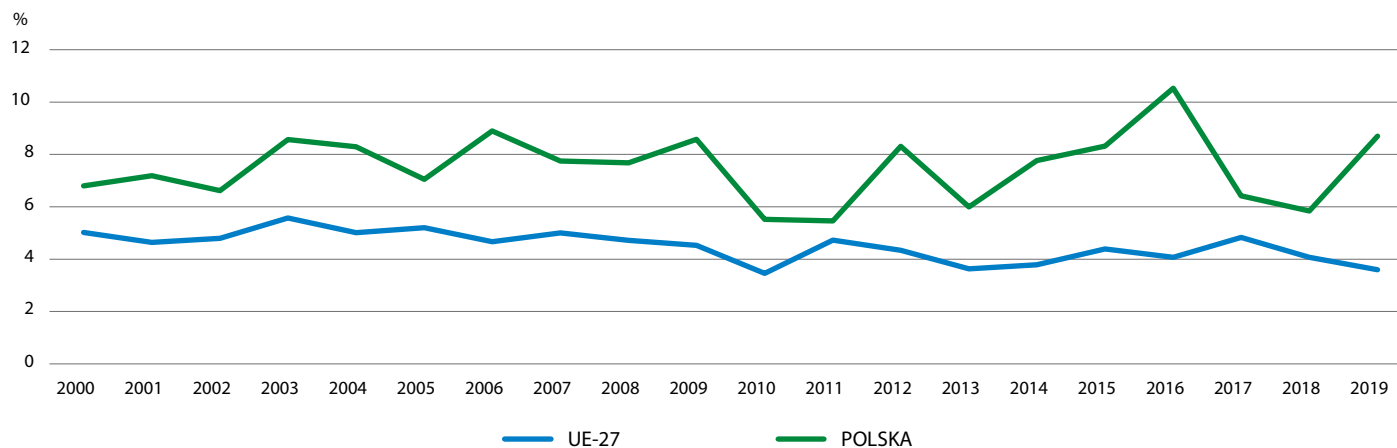
## PRZEPŁYWY WEWNĘTRZNE WÓD, OPADY I PAROWANIE W KRAJACH EUROPEJSKICH – DŁUGOOKRESOWA ŚREDNIA ROCZNA



Źródło: baza danych Eurostat (kod tablicy: ten00001).

**Przepływy wewnętrzne** to całkowita objętość spływu rzecznego i odnowienia wód gruntowych, powstająca w warunkach naturalnych wyłącznie w wyniku opadów atmosferycznych na danym terytorium. **Przepływ wewnętrzny jest równy opadom pomniejszonym o rzeczywistą ewapotranspirację**, która obejmuje wartości rzeczywiste procesu parowania z gruntu, terenów podmokłych i naturalnych zbiorników wodnych oraz procesu parowania z komórek roślinnych.

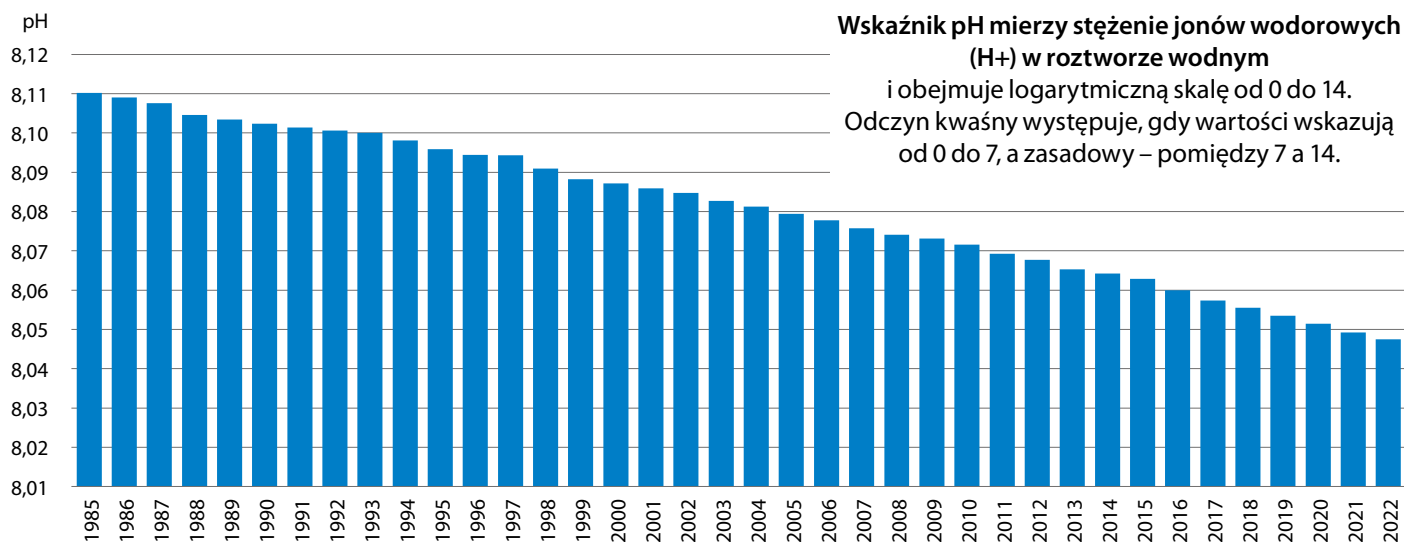
## WSKAŹNIK EKSPLOATACJI WODY (WEI+)



Uwaga. Wskaźnik mierzy całkowite zużycie wody jako odsetek odnawialnych zasobów słodkiej wody dostępnych na danym terytorium i w danym okresie. Określa ilość wody pobieranej oraz ilość wody zwracanej przed lub po wykorzystaniu do środowiska poprzez dorzecza (np. wycieki, zrzuty przez sektory gospodarki). Różnicę pomiędzy poborem wody a jej zwrotem uważa się za „zużycie wody”.

Źródło: baza danych Eurostat (kod tablicy: sdg\_06\_60).

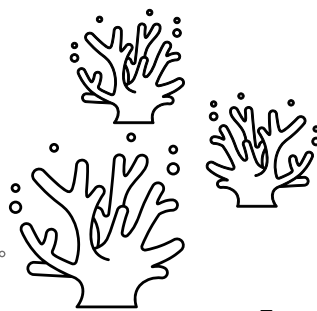
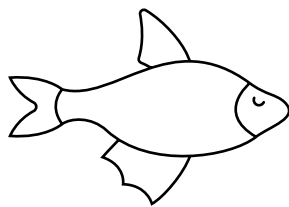
## GLOBALNY WSKAŹNIK KWASOWOŚCI WÓD OCEANICZNYCH



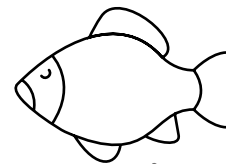
Źródło: baza danych Eurostat (kod tablicy: sdg\_14\_50).

Głównym skutkiem zakwaszania mórz i oceanów jest wzrost zagrożenia dla różnorodności biologicznej organizmów wodnych

Zjawisko zakwaszania wód morskich i oceanicznych polega na spadku pH wody (tj. wzroście jej kwasowości), wywołanym przede wszystkim przez zwiększoną emisję do atmosfery dwutlenku węgla, który następnie trafia do zbiorników wodnych i jest wchłaniany przez morza i oceany.



Na skutek reakcji chemicznych zmniejsza się stężenie jonów węglanowych, stanowiących podstawę w tworzeniu się struktur wapiennych np. małż czy koralowców.



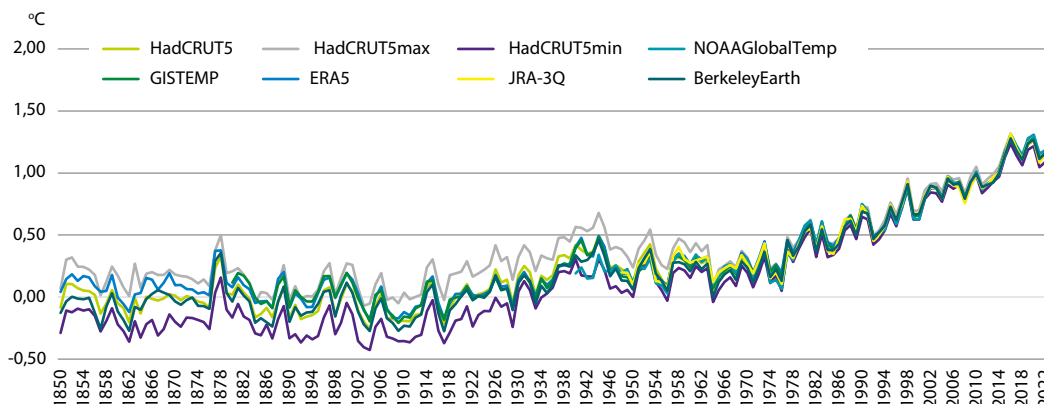
Z powodu zaburzenia pH wody organizmy morskie przeznaczają więcej energii na osiągnięcie komórkowej równowagi chemicznej, co może odbywać się kosztem innych procesów biologicznych takich jak rozmnażanie, wzrost i reakcja organizmu na niekorzystne zmiany.



W ramach długoterminowego celu porozumienia paryskiego kraje zobowiązały się **do ograniczenia globalnego wzrostu temperatury do poziomu znacznie poniżej 2°C w stosunku do poziomu sprzed epoki przemysłowej oraz dążenia do ograniczenia wzrostu temperatury do 1,5°C**. Wzrost temperatury mierzony jest za pomocą anomalii temperaturowych. Anomalie to odchylenia temperatury w danym okresie w stosunku do średniej klimatologii bazowej, obliczane w celu zobrazowania stanu klimatu w kontekście większego obszaru np. globalnie. Zabieg ten eliminuje różnice wynikające ze stref klimatycznych. W przypadku okresu epoki przedprzemysłowej za klimatologię bazową uznano lata 1850-1900.

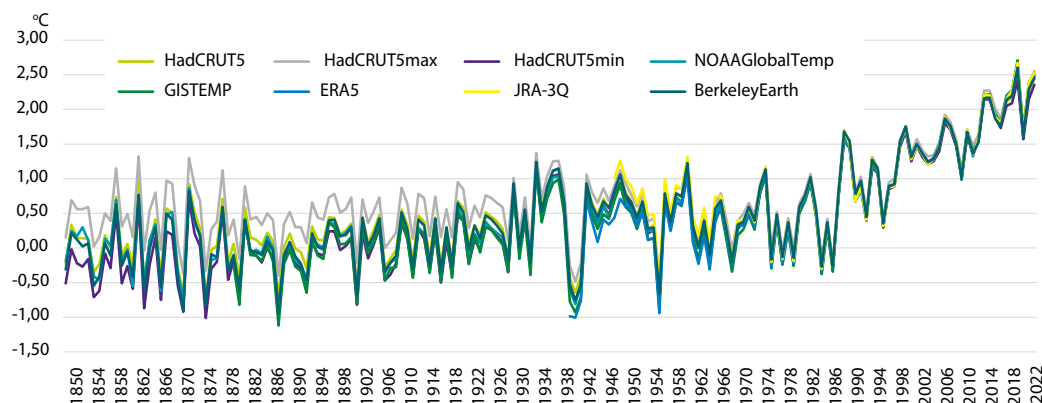
### ŚREDNIE ROCZNE GLOBALNE ANOMALIE TEMPERATURY POWIETRZA PRZY POWIERZCHNI ZIEMI W PORÓWNANIU Z OKRESEM EPOKI PRZEDPRZEMYSŁOWEJ (1850-1900)

Tempo wzrostu temperatury jest szczególnie wysokie od lat 70. XX wieku i wynosi około 0,2°C na dekadę. W tym okresie globalna temperatura rosla szybciej niż w jakimkolwiek innym 50-letnim okresie przez co najmniej 2 tysiące lat. **Według WMO (World Meteorological Organization) rok 2023 był najcieplejszym rokiem w historii.**



Uwaga. Średnie anomalie temperatury powietrza zaprezentowano za pomocą różnych zestawów danych, które różnią się źródłem, zakresem czasowym oraz metodologią zbierania i analizy danych. W 2023 roku anomalia temperaturowa wahała się, w zależności od zestawienia od 1,40°C do 1,48°C.

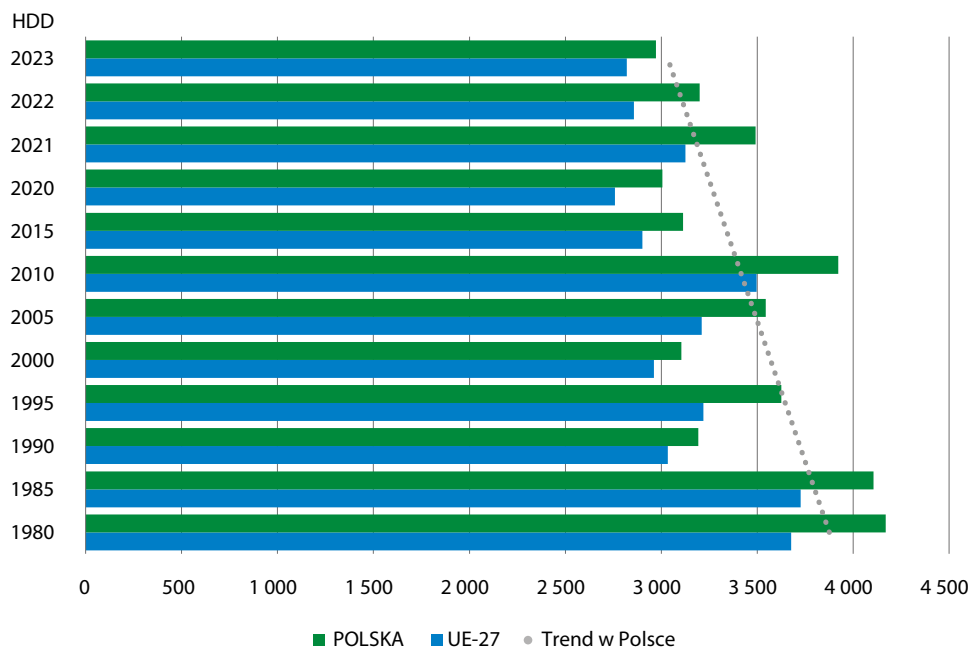
### ŚREDNIE ROCZNE ANOMALIE TEMPERATURY POWIETRZA PRZY POWIERZCHNI ZIEMI W EUROPIE W PORÓWNANIU Z OKRESEM EPOKI PRZEDPRZEMYSŁOWEJ (1850-1900)



Średnia roczna temperatura na europejskich obszarach lądowych w ostatniej dekadzie była o 2,12°C do 2,19°C wyższa niż w okresie przedindustrialnym. **Najcieplejszym rokiem w historii pomiarów w Europie był rok 2020.** Szczególnie wysokie ocieplenie zaobserwowano nad Europą Wschodnią, Skandynawią i wschodnią częścią Półwyspu Iberyjskiego.

Źródło: na podstawie EEA, Global and European temperatures.

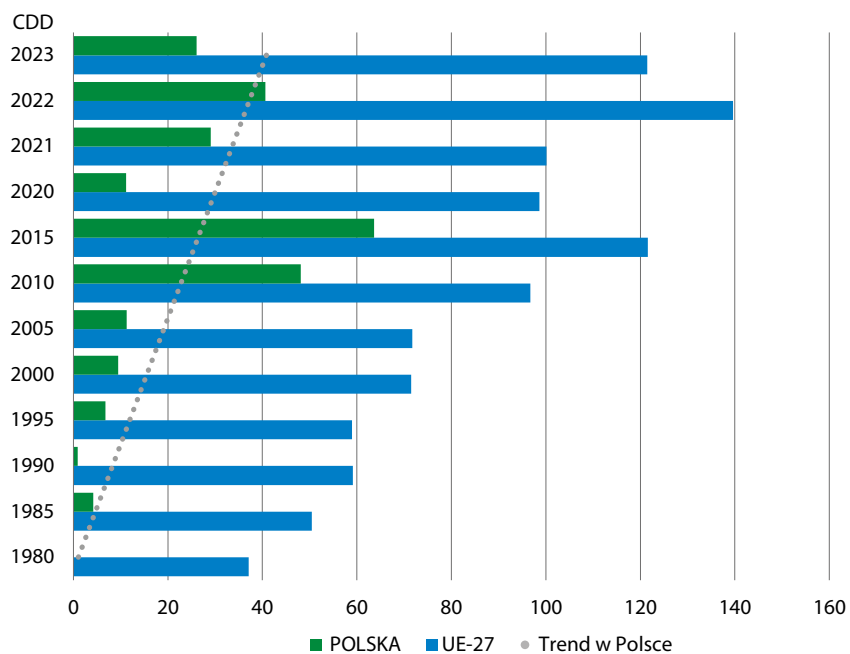
## WSKAŹNIK STOPNIA DZIENNEGO OGRZEWANIA (HDD)



### Wskaźnik stopnia dziennego ogrzewania (HDD)

Za najwyższy poziom temperatury, który zakłada, że dany dzień jest dniem, podczas którego budynki będą ogrzewane uznaje się temperaturę wynoszącą 18°C.

## WSKAŹNIK STOPNIA DZIENNEGO CHŁODZENIA (CDD)

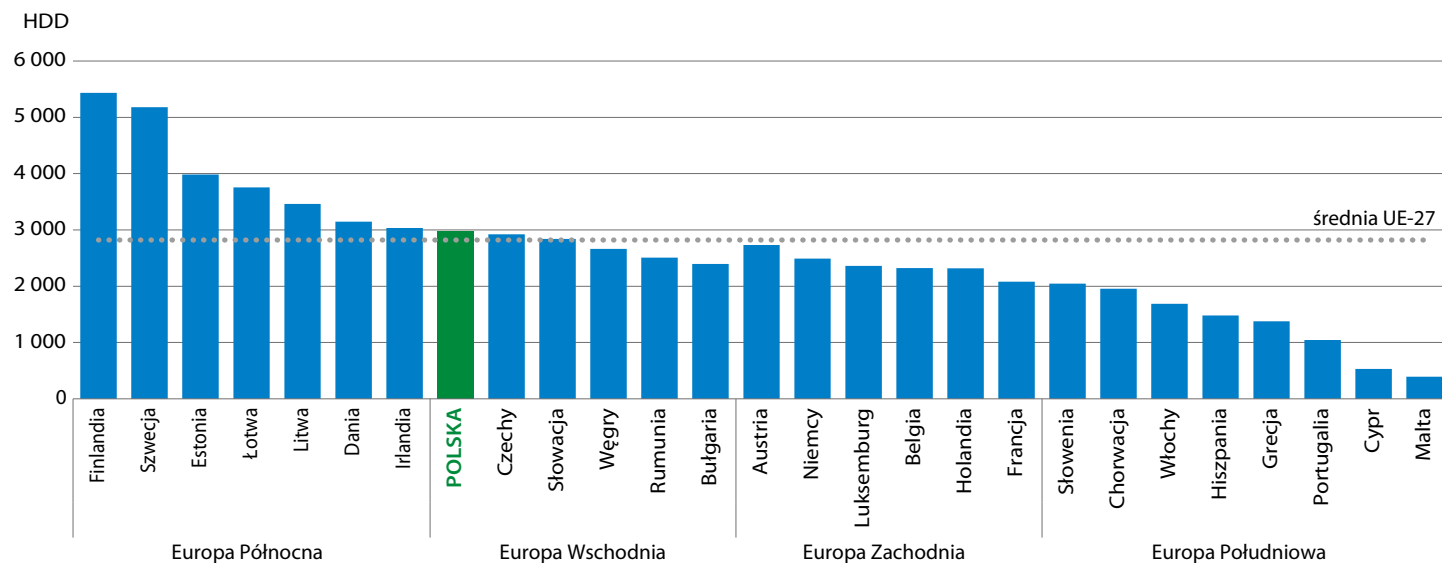


### Wskaźnik stopnia dziennego chłodzenia (CDD)

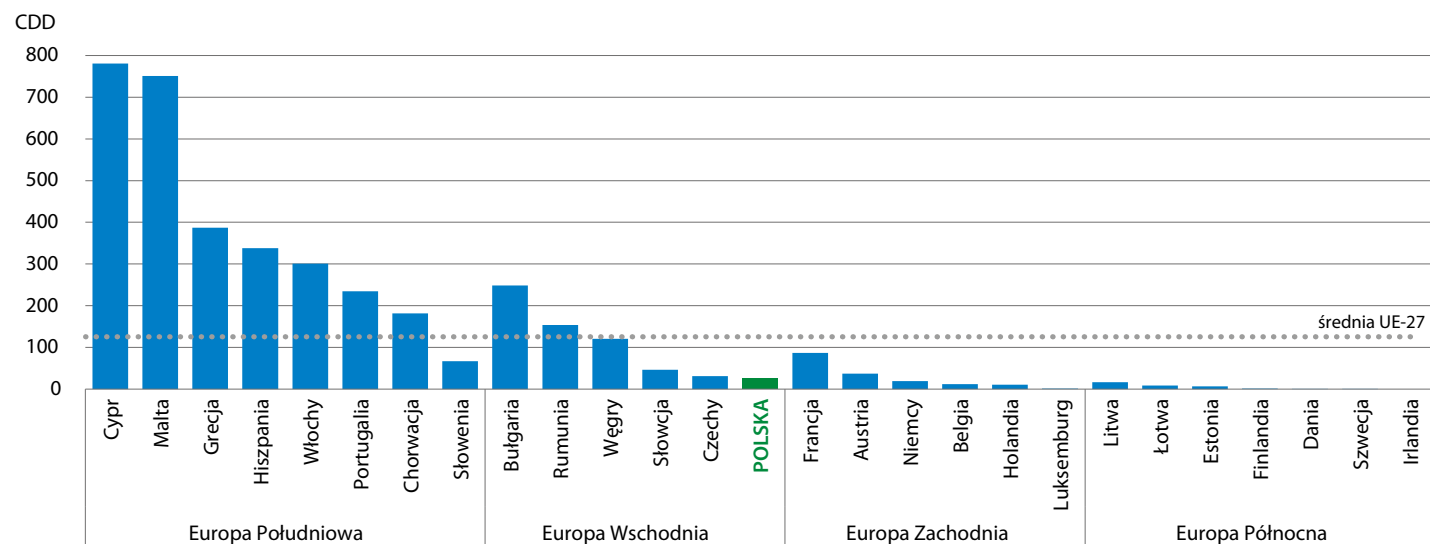
Za najniższy poziom temperatury, który zakłada, że dany dzień jest dniem, podczas którego mogą być użyte urządzenia obniżające temperaturę powietrza w budynku uznaje się temperaturę wynoszącą 21°C.

Źródło: baza danych Eurostat (kod tablicy: nrg\_chddr2\_a).

## WSKAŹNIK STOPNIA DZIENNEGO OGRZEWANIA (HDD) W KRAJACH UNII EUROPEJSKIEJ NA TLE REGIONÓW W 2023 R.



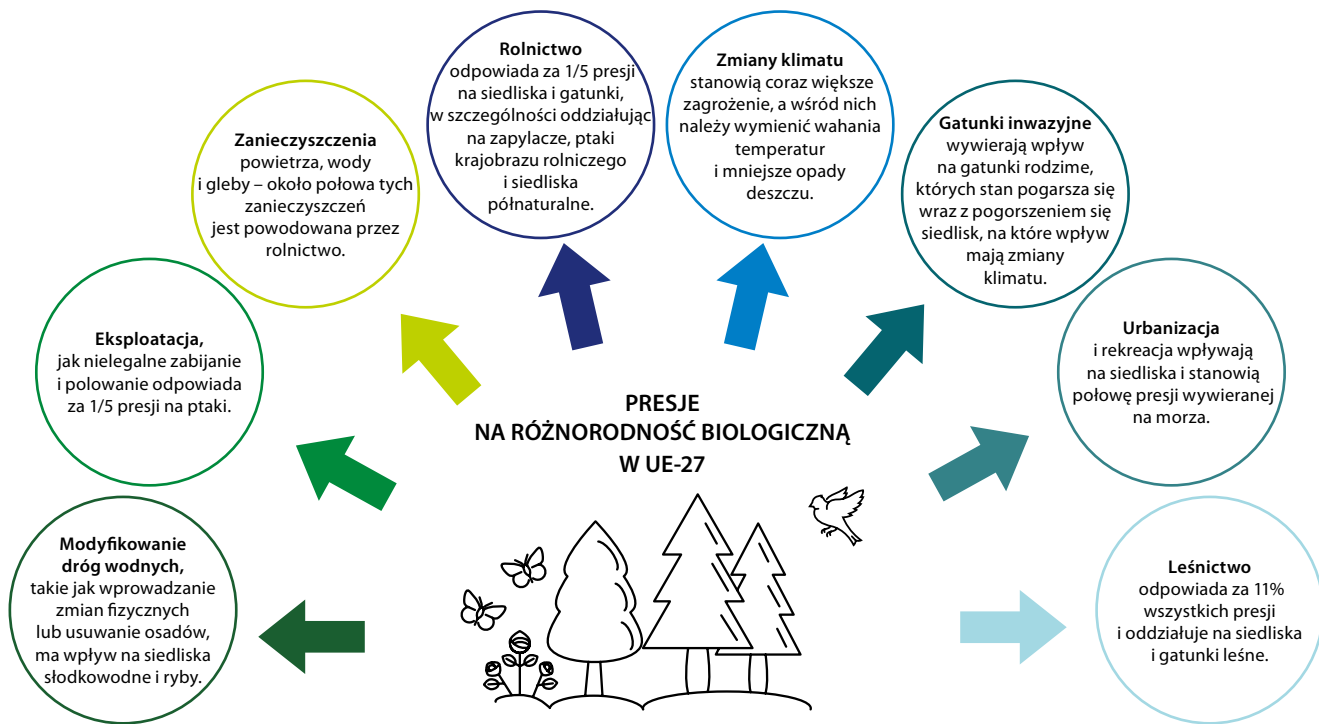
## WSKAŹNIK STOPNIA DZIENNEGO CHŁODZENIA (CDD) W KRAJACH UNII EUROPEJSKIEJ NA TLE REGIONÓW W 2023 R.



Uwaga. Kraje UE-27 zostały zgrupowane według klasyfikacji regionów geograficznych ONZ. Zgodnie z nią Cypr przypisany jest do regionu Azji Zachodniej, jednak w celu zaprezentowania danych dla wszystkich krajów UE, ze względu na położenie, Cypr włączono do regionu Europy Południowej.

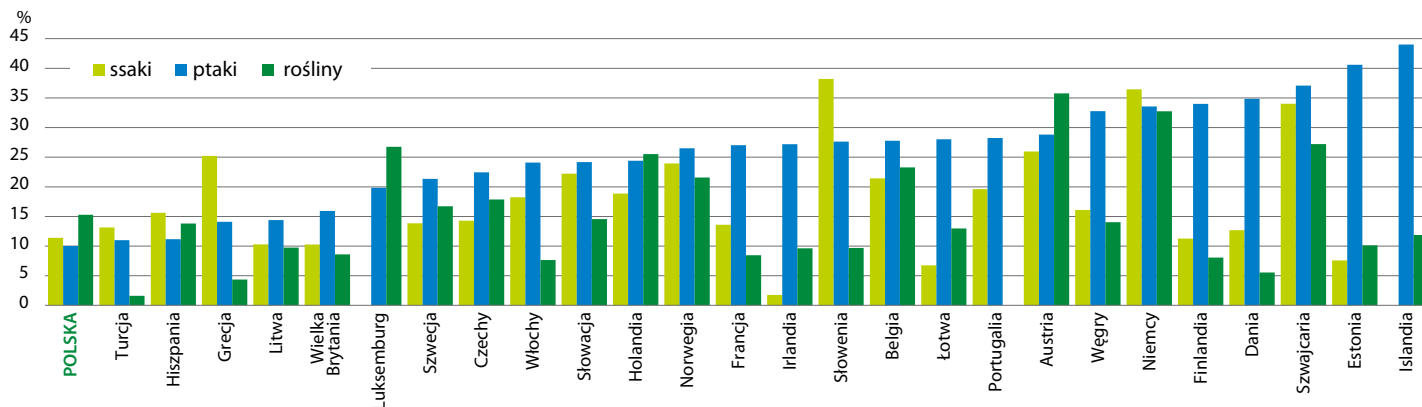
Źródło: baza danych Eurostat (kod tablicy: nrg\_chddr2\_a).

Wiele gatunków roślin i zwierząt nie jest lub nie będzie w stanie przystosować się do nowych warunków **spowodowanych zmianami klimatu**, czego skutkiem może być wyginięcie znaczącej ich liczby w skali globalnej. **Obecnie około 25% gatunków jest ocenianych jako zagrożone, co oznacza, że ok. 1 miliona z nich stoi w obliczu wyginięcia.**



Źródło: na podstawie raportu EEA „State of nature in the EU Results from reporting under the nature directives 2013-2018”.

## GATUNKI ZAGROŻONE W KRAJACH EUROPEJSKICH W 2021 R.



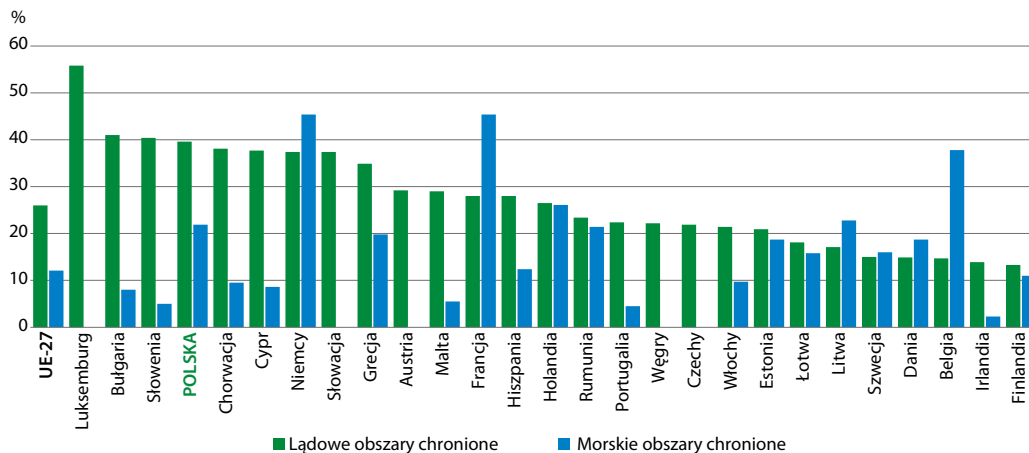
Źródło: baza danych OECD.

Uwaga. Wskaźnik mierzony jako procent całkowitej liczby znanych gatunków

**Kategoria zagrożonych gatunków** odnosi się do gatunków krytycznie zagrożonych, zagrożonych i narażonych, a także tych, które prawdopodobnie już wyginęły, ale z pewnością były widziane na wolności w ciągu ostatnich 50 lat.

Przywracanie naturalnych ekosystemów oraz zachowanie siedlisk i różnorodności biologicznej są ważne dla łagodzenia efektów zmian klimatu, zwiększania zdolności przyrody do magazynowania dwutlenku węgla i podnoszenia odporności na zmiany klimatu. Zasadniczą rolę w powstrzymaniu utraty bioróżnorodności oraz odtworzeniu przyrody odgrywają **obszary chronione**.

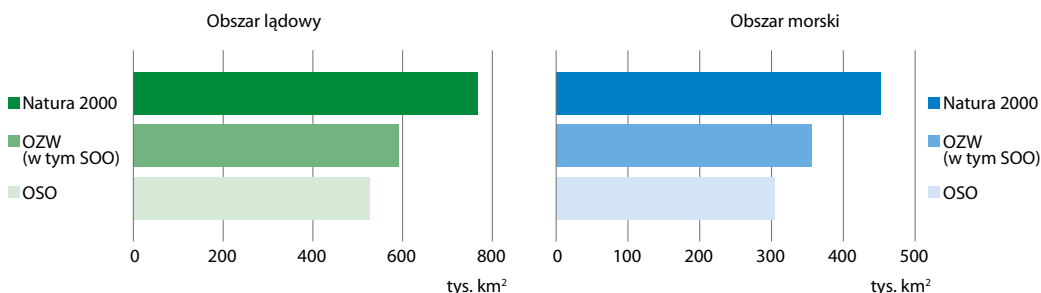
## POWIERZCHNIA LĄDOWYCH I MORSKICH OBSZARÓW CHRONIONYCH W KRAJACH UNII EUROPEJSKIEJ W 2021 R.



Źródło: baza danych Eurostat (kod tablicy: sdg\_15\_20 oraz sdg\_14\_10).

Na system obszarów chronionych w Europie silnie wpływa sieć Natura 2000, w której 27 193 obszary oznaczone jako obszary Natura 2000 obejmują 767 885 km<sup>2</sup> na lądzie i 452 502 km<sup>2</sup> na morzu.

## POWIERZCHNIA OBSZARÓW NATURA 2000 W UNII EUROPEJSKIEJ W 2022 R.



Źródło: dane EEA „Barometr Natura 2000”.

## OBSZARY CHRONIONE W POLSCE W 2023 R.

na mocy prawa krajowego (ustawa o ochronie przyrody)



**23 PARKI NARODOWE**  
o powierzchni 315 tys. ha



**1 523 REZERWATÓW PRZYRODY**  
o powierzchni 173 tys. ha



**126 PARKÓW KRAJOBRAZOWYCH**  
o powierzchni 2 525 tys. ha



**389 OBSZARÓW CHRONIONEGO KRAJOBRAZU**  
o powierzchni 6 917 tys. ha

Źródło: publikacja GUS „Ochrona Środowiska 2024”.

sieć NATURA 2000 (dyrektywa siedliskowa i dyrektywa ptasia)



**1003 OBSZARY NATURA 2000:**



**868 SPECJALNYCH OBSZARÓW OCHRONY SIEDLISK (SOO)**  
o powierzchni 3,9 mln ha  
(w tym 437 tys. ha obszarów morskich)



**145 OBSZARÓW SPECJALNEJ OCHRONY PTAKÓW (OSO)**  
o powierzchni 5,6 mln ha  
(w tym 725 tys. ha obszarów morskich)

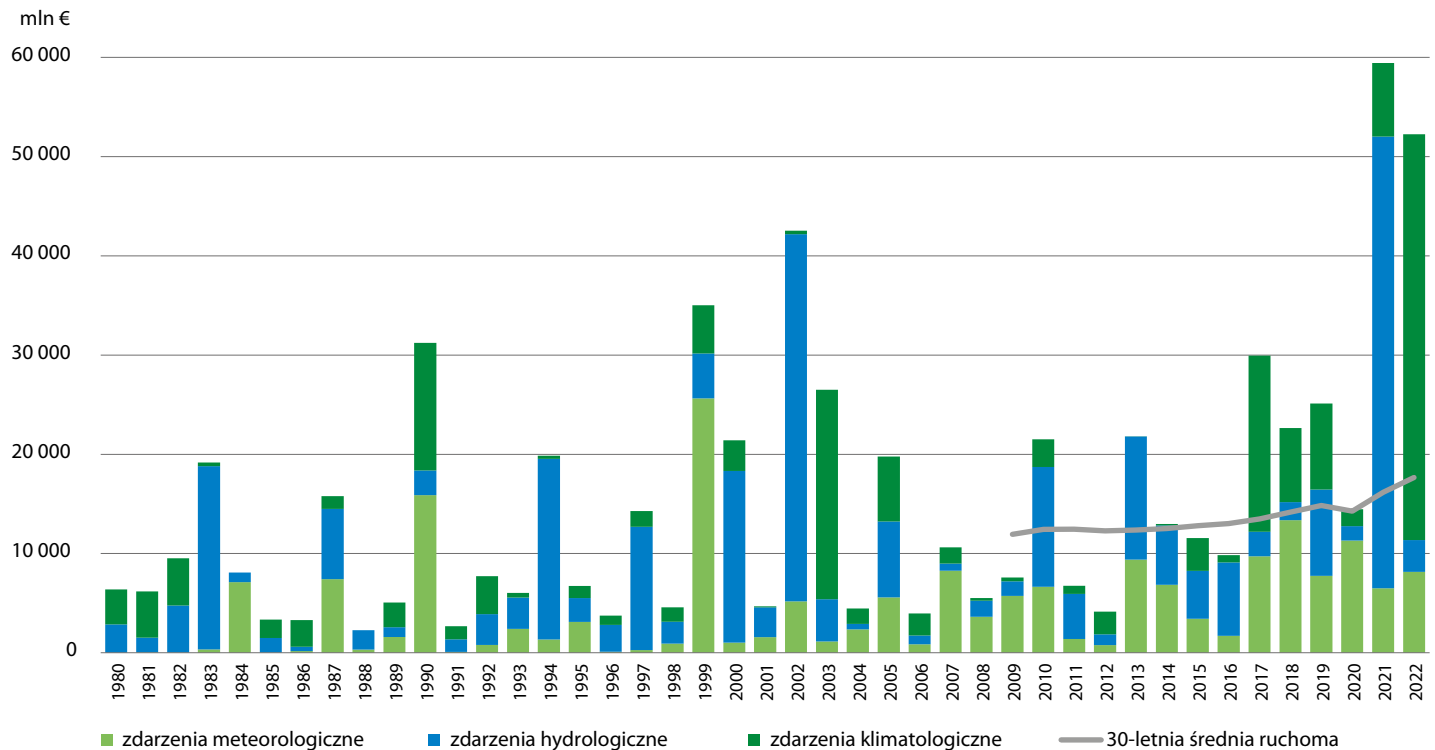
Źródło: dane GDOŚ.

## STRATY EKONOMICZNE ZWIĄZANE Z KLIMATEM

Ekstremalne zdarzenia pogodowe i klimatyczne stanowią zagrożenie dla zdrowia ludzi i ekosystemów oraz mogą prowadzić do znacznych strat ekonomicznych, zarówno w skali globalnej, jak i dla poszczególnych krajów. Zdarzenia te definiowane są – zgodnie z klasyfikacją Międzynarodowej Rady Nauki (ICSU – International Council for Science) jako: **zjawiska meteorologiczne** (burze, w tym pioruny i grad), **zjawiska hydrologiczne** (powodzie) i **zjawiska klimatyczne** (fale upałów, fale zimna, susze, pożary lasów).

Oprócz danych rocznych przedstawiono wygładzone szeregi czasowe oparte na średnich 30-letnich. Zgodnie z okresem normalnym klimatu zdefiniowanym przez Światową Organizację Meteorologiczną, średnie 30-letnie wartości odzwierciedlają trendy z wyłączeniem znacznej zmienności klimatu w krótszych skalach czasowych spowodowanej czynnikami naturalnymi.

### STRATY EKONOMICZNE ZWIĄZANE Z KLIMATEM W UNII EUROPEJSKIEJ WEDŁUG RODZAJU ZDARZENIA



Źródło: baza danych Eurostat (kod tablicy: cli\_iad\_loss), na podstawie wykresu z publikacji EEA „Economic losses from weather and climate-related extremes in Europe”.



