

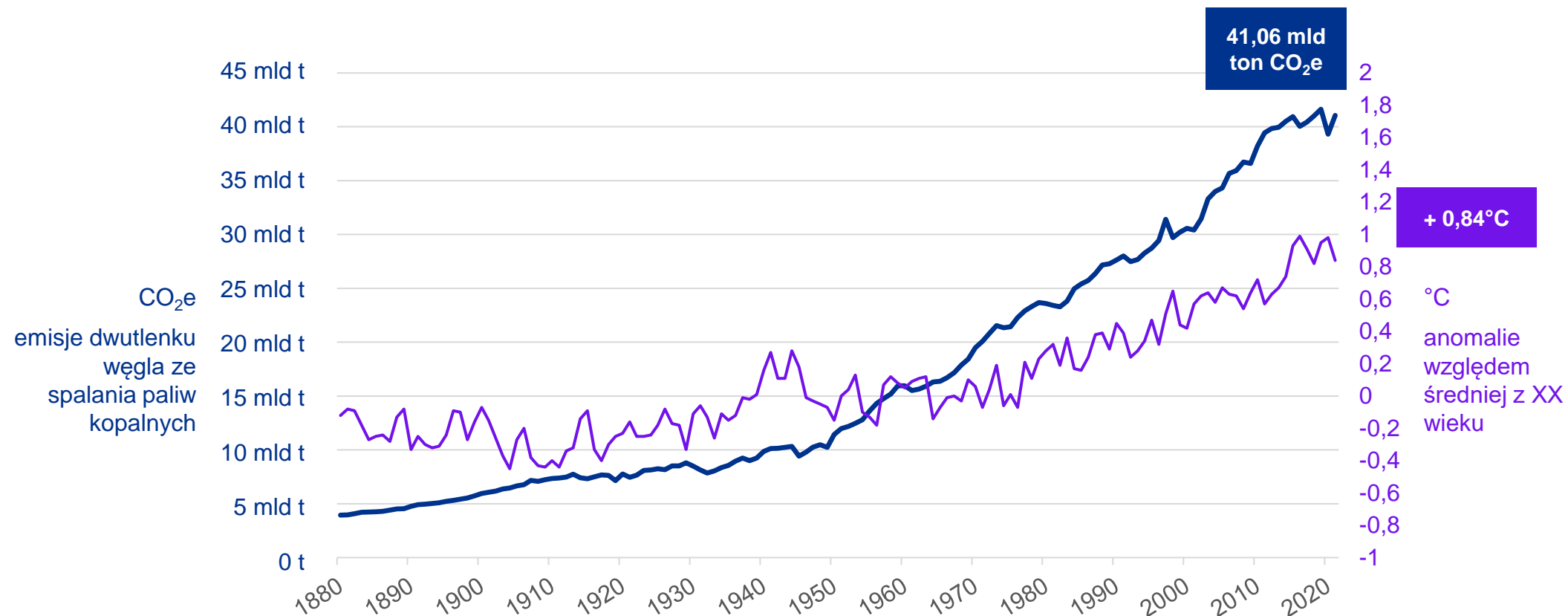
# Warsztaty z obliczania śladu węglowego i zeroemisyjności

Wrzesień 2023

# Ślad węglowy

# Zmiany emisji w czasie

W 2021 roku światowa emisja CO<sub>2</sub> była o 2 mld ton wyższa niż rok wcześniej, co odpowiada 6% wzrostowi r/r. Średnia temperatura w 2021 roku była o 0,84°C wyższa niż średnia z XX wieku.

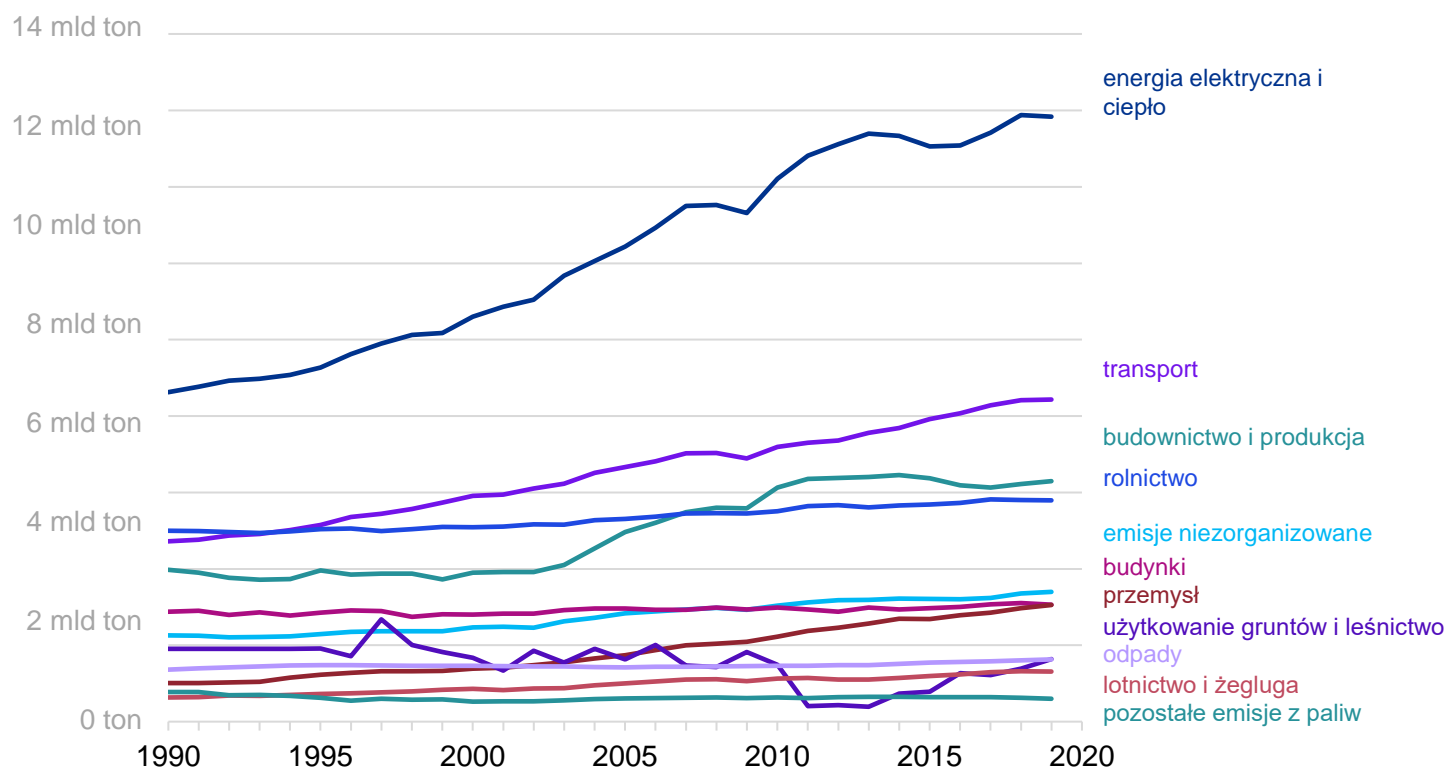


Źródło: Our World in Data, NOAA National Centers for Environmental information, Climate at a Glance: Global Time Series

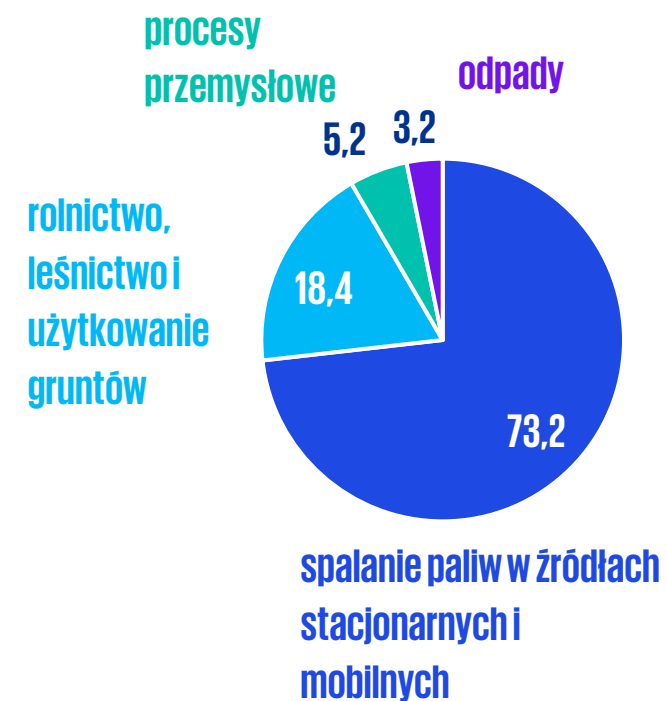
# Główne sektory odpowiadające za emisje

Struktura emisji jest dynamiczna i zależy od wielu czynników, m.in. Zmian technologicznych, makroekonomicznych i geopolitycznych.

## emisje na świecie per sektor (CO<sub>2</sub>e mld t)



## udział w globalnej emisji gazów cieplarnianych (%)



Źródło: Our World in Data na podstawie Climate Analysis Indicators Tool (CAIT)

# Ślad węglowy

## Czym jest ślad węglowy?

**Całkowita suma emisji gazów cieplarnianych wywołanych bezpośrednio lub pośrednio przed daną osobą, organizacją, produkt, czy zdarzenie.** Jest jednym z rodzajów śladu środowiskowego.

Ślad węglowy obejmuje emisje dwutlenku węgla, metanu, podtlenku azotu i innych gazów cieplarnianych. Emisje te przyspieszają zmiany klimatu.



### Ślad węglowy organizacji

Przedsiębiorstwa, tak jak ludzie, emitują gazy cieplarniane podczas produkcji, transportu i zużycia energii. Ślad węglowy organizacji określa ilościowo wszystkie emisje gazów cieplarnianych firmy i ich wielkość, niezależnie od tego, czy są one bezpośrednie i możliwe do kontrolowania, czy nie. Bezpośrednie emisje GHG pochodzą z działalności, na skutek której wytwarzany jest produkt lub świadczona jest usługa. Dla przemysłu jednym z przykładów mogą być emisje związane ze spalaniem paliwa w miejscu prowadzenia działalności.



### Ślad węglowy produktu

Ślad węglowy produktu (ang. *Product Carbon Footprint, PCF*) obejmuje sumę emisji gazów cieplarnianych związanej z danym produktem, w jego całym łańcuchu życia — od zakupu surowca poprzez wykorzystanie energii w procesach produkcyjnych aż do chwili, w której produkt opuszcza fabrykę, by trafić do odbiorcy, który następnie wyrzuca go jako odpad.



### Ślad węglowy projektu

Pozwala na przypisanie emisji gazów cieplarnianych do realizacji danego projektu (składającego się z jednego lub więcej działań).



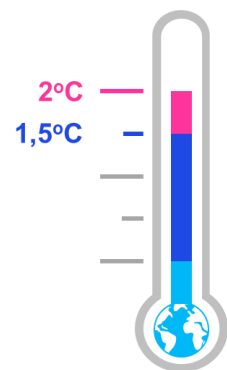
# Międzynarodowe regulacje prawne

Pierwsze regulacje o międzynarodowym zasięgu sięgają początku lat 90-tych, kiedy większość krajów świata przyłączyła się do Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych w Sprawie Zmian Klimatu (UNFCCC - United Nations Framework Convention on Climate Change). Ramowa Konwencja skutecznie zapoczątkowała zmiany w działaniach na rzecz mitygacji zmian klimatu.





# Porozumienie Paryskie



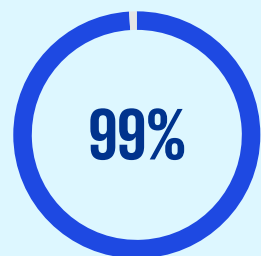
Porozumienie Paryskie ustanowione 12 grudnia 2015 roku miało na celu **ograniczenie globalnego ocieplenia do znacznie poniżej 2, a najlepiej 1,5 stopni Celsjusza**, w porównaniu z poziomem sprzed epoki przemysłowej.

Porozumienie Paryskie zobowiązuje Strony do przygotowania i aktualizowania krajowych planów działań na rzecz klimatu (Nationally Determined Contributions - NDC), które zamierzają osiągnąć.

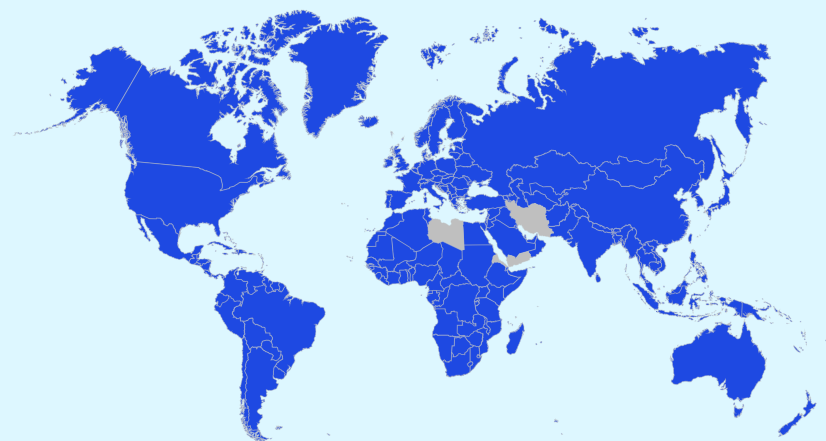
Krajowe plany działań na rzecz klimatu są przeglądane w okresach pięcioletnich.

Porozumienie zapewnia ramy wsparcia finansowego, technicznego i budowania potencjału dla tych krajów, które go potrzebują.

## status ratyfikacji Porozumienia Paryskiego w 2022 r.



obszaru terytorialnego światowych emisji



Podpisano i ratyfikowano

Podpisano, ale nie ratyfikowano

Ratyfikacja przez

193  
strony

spośród 198 stron Konwencji



52.4 bln  
ton CO<sub>2</sub>

# Rozwój legislacji EU

Liczenie śladu węglowego przeszło długą, ale bardzo dynamiczną drogę – nie jest już dłużej trendem ekologicznym, staje się **obowiązkiem legislacyjnym**. Regionalne i krajowe zobowiązania klimatyczne w połączeniu z wymogami sektora finansowego, a także rosnącą presją ze strony klientów i konsumentów spowodowały, że wymagania i wytyczne dotyczące śladu węglowego znajdują się w wielu regulacjach i inicjatywach politycznych.





# Europejski Zielony Ład i „Fit for 55”

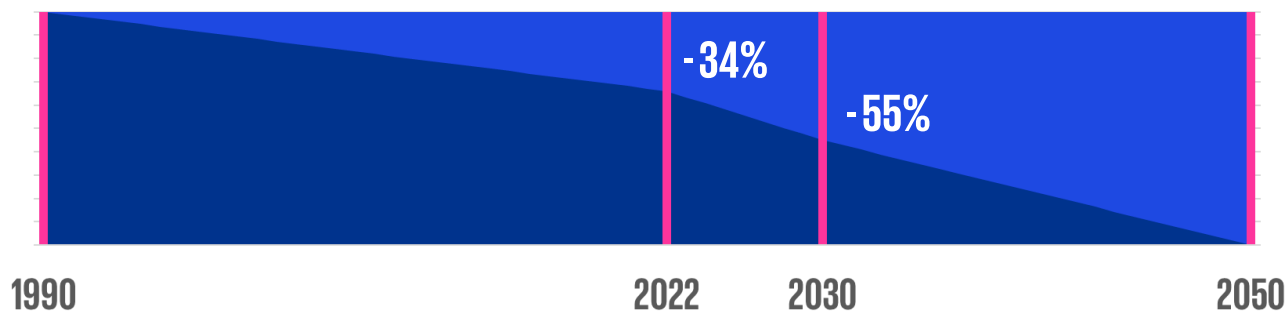
## 'European Climate Law'

(ROZPORZĄDZENIE PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY (UE) 2021/1119 z dnia 30 czerwca 2021 r. w sprawie ustanowienia ram na potrzeby osiągnięcia neutralności klimatycznej i zmiany rozporządzeń (WE) nr 401/2009 i (UE) 2018/1999 (Europejskie prawo o klimacie))

Unia Europejska była pierwszą dużą gospodarką, która przedstawiła cel redukcji emisji w ramach Porozumienia Paryskiego planując zmniejszyć emisje CO<sub>2</sub> o co najmniej 40% do 2030 roku w porównaniu z rokiem 1990.

W 2019 roku EU przedstawiła strategię „Europejskiego Zielonego Ładu”, która ma przekształcić Unię w obszar neutralny klimatycznie do 2050 r.

Praktycznym odzwierciedleniem celów klimatycznych było przedstawienie w lipcu 2021 r. pakietu zmian legislacyjnych pod nazwą „Fit for 55”, który ma ograniczyć emisje o co najmniej 55% do 2030 roku. „Fit for 55” składa się z 13 połączonych ze sobą i zaktualizowanych przepisów oraz 6 proponowanych przepisów dotyczących klimatu i energii.



# Dyrektywa CSRD

10 listopada 2022 r. Parlament Europejski zatwierdził **dyrektywę w sprawie sprawozdawczości dotyczącej zrównoważonego rozwoju przedsiębiorstw (CSRD)** zobowiązującą duże przedsiębiorstwa do regularnego ujawniania informacji na temat wpływu na środowisko i społeczeństwo. Zmieniła ona obowiązujące wcześniej wymogi sprawozdawcze NFRD.

## Kto musi raportować?

250

To minimalna liczba pracowników, których musi zatrudniać przedsiębiorstwo aby kwalifikować się do **CSRD** (w sumie **50 000** podmiotów w UE).

+

20 mln euro  
w bilansie

LUB

40 mln euro  
obrotu

To sumy jakie przedsiębiorstwo musi posiadać aby kwalifikować się do NFRD i CSRD.

## Odniesienia do emisji gazów cieplarnianych i dekarbonizacji

„W odniesieniu do informacji związanych z klimatem użytkownicy są zainteresowani wiedzą na temat ponoszonego przez jednostki ryzyka fizycznego i ryzyka przejścia oraz na temat odporności jednostek na różne scenariusze klimatyczne. Interesuje ich również **poziom oraz zakres emisji i pochłaniania gazów cieplarnianych przypisywany danej jednostce, w tym w jakim zakresie jednostka ta stosuje kompensacje oraz jakie jest ich źródło.**”

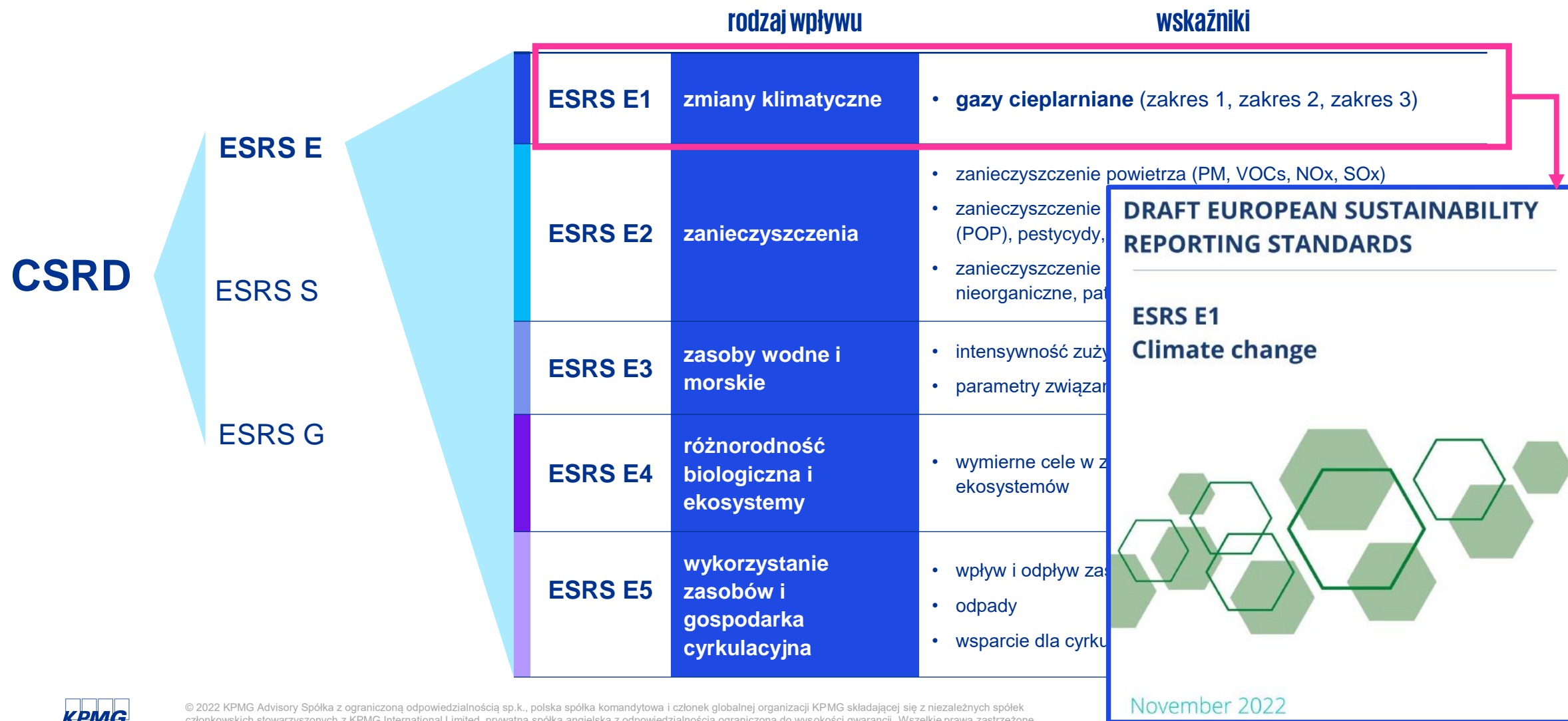
„**Osiągnięcie gospodarki neutralnej dla klimatu wymaga dostosowania norm dotyczących rozliczania emisji gazów cieplarnianych i kompensacji.**”

## Co będzie musiał zawierać raport według Dyrektywy CSRD?

- Szczegółowy opis 3 filarów „ESG”.
- Model biznesowy i strategia, w tym
  - odporność na ryzyka klimatyczne oraz szanse związane ze zrównoważonym rozwojem.
- opis planów organizacji związanych z przejściem na gospodarkę niskoemisyjną i dostosowaniem emisyjności do 1,5 °C.**
  - Jak zrównoważony rozwój jest włączony do strategii
  - Jak zaangażowani są interesariusze organizacji
- Rola organów zarządzających w zakresie zrównoważonego rozwoju.
- Opis procesu *due diligence* i działań naprawczych
- Opis ryzyk związanych ze zrównoważonym rozwojem oraz sposób zarządzania nimi.
- Polityki zrównoważonego rozwoju.
- Wskaźniki związane z informacjami podanymi powyżej (KPI).
- Opis jak identyfikowano kluczowe kwestie, które są istotne dla krótko-, średnio- i długoterminowych horyzontów w łańcuchu wartości, w tym operacjach, produktach, usługach, relacjach biznesowych i łańcuchu dostaw.**

# Dlaczego ślad węglowy ? - Dyrektywa CSRD – filar E (Środowiskowy)

CSRD – Dyrektywa o sprawozdawczości przedsiębiorstw w zakresie zrównoważonego rozwoju;



# Strategia dekarbonizacji

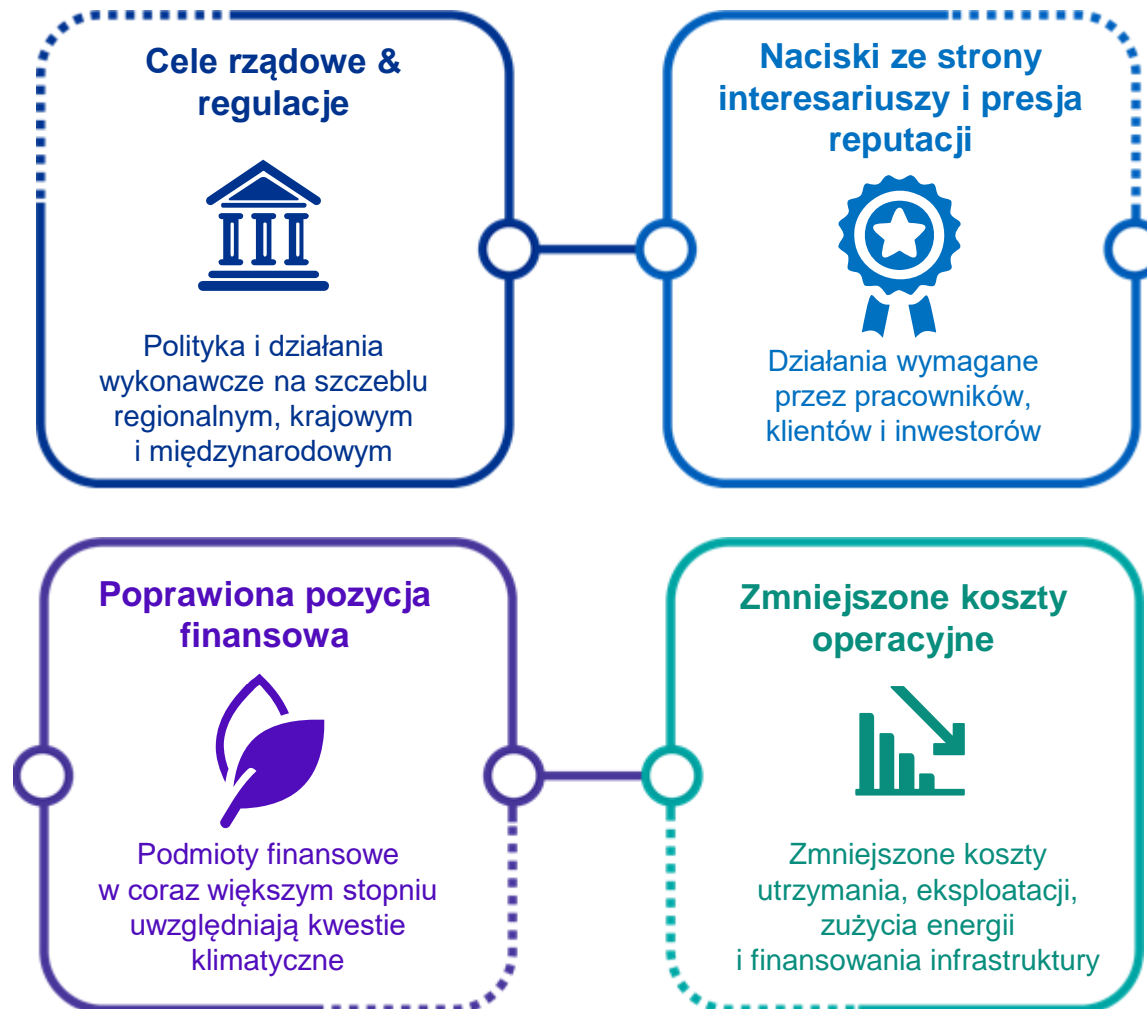
# Dlaczego strategia dekarbonizacji?

Program dekarbonizacji przyspiesza, a szereg nacisków z góry i z dołu łańcucha dostaw zachęca organizacje do zmniejszenia śladu węglowego ich aktywów fizycznych.

## Czym jest strategia dekarbonizacji?

Strategia dekarbonizacji określa podejście mające na celu zmniejszenie śladu węglowego przedsiębiorstwa, portfela biznesowego lub kapitałowego bez istotnego wpływu na ich wyniki.

Strategia dekarbonizacji uwzględnia zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych poprzez mechanizmy optymalizacji i wzrost wydajności obejmujące przejście na paliwa i energię odnawialną, minimalizację odpadów i wpływ na zakupy przedsiębiorstwa.

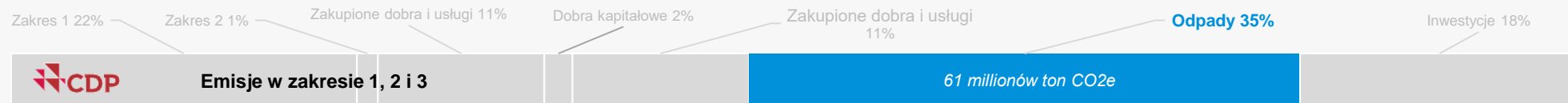




# Kluczowe kroki i czynniki motywujące dekarbonizację

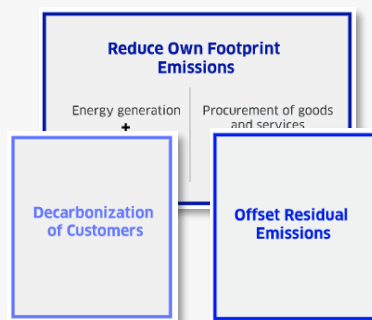


# Przykładowa strategia dekarbonizacji przedsiębiorstwa



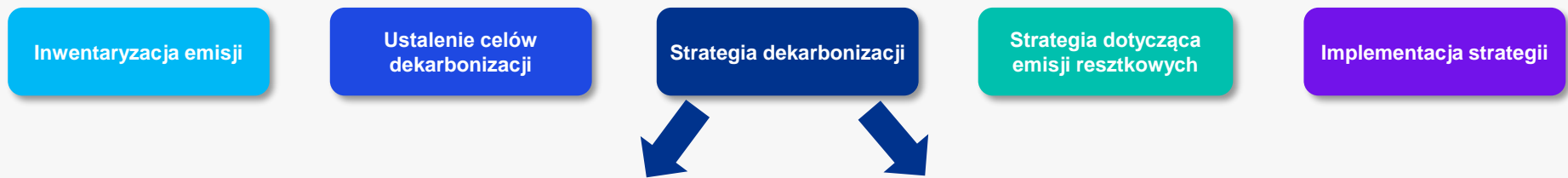
Kluczowe założenia dekarbonizacji

-52% 2020-2030 Zakres 1 & 2  
 -34% 2020-2030 Zakres 3 (odpady)

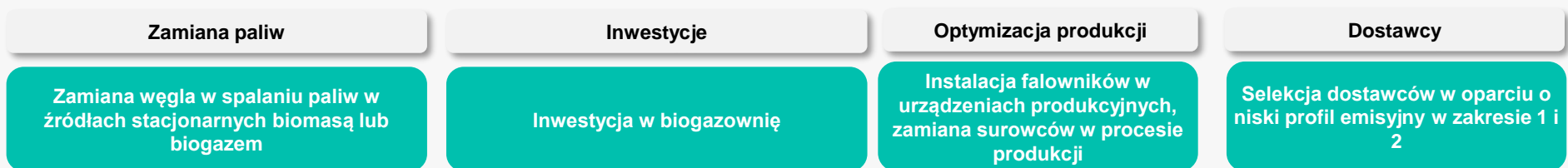


**Cel „net zero”**  
 Do 2050 roku (wszystkie emisje)

Filary strategii dekarbonizacji



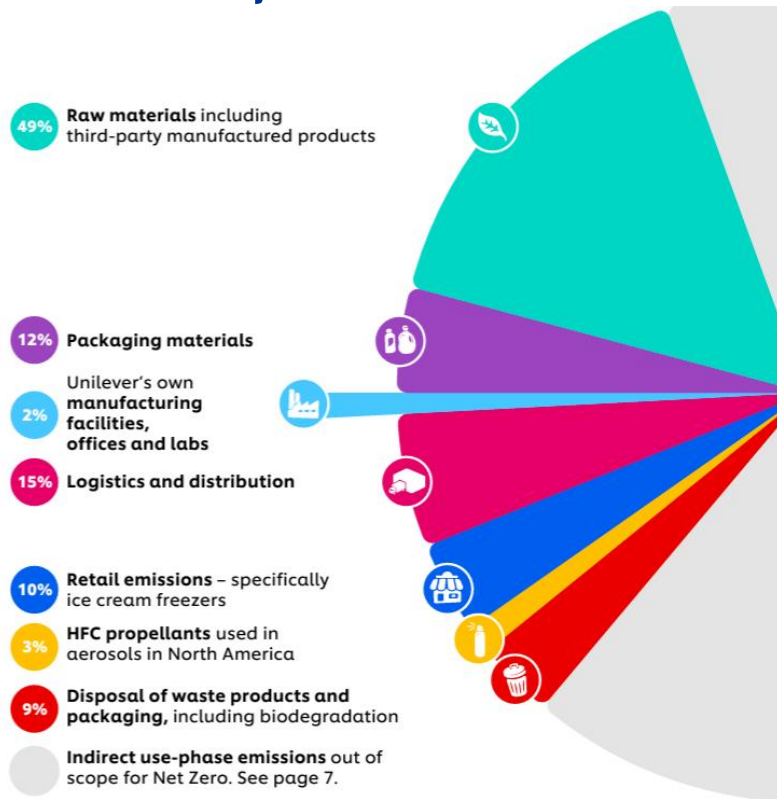
Strategia dekarbonizacji





# Przykład planu transformacji klimatycznej - Unilever

## Wielkość emisji:

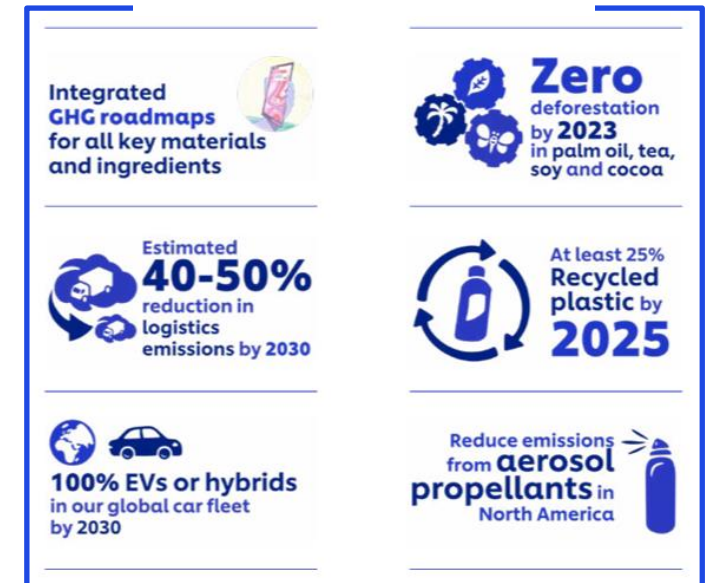


## Ogólne KPI:



## Działania w poszczególnych zakresach/obszarach działalności:

### Our value chain



Źródło: <https://assets.unilever.com/files/92ui5egz/production/bbe89d14aa9e0121dd3a2b9721bbfd3bef57b8d3.pdf/unilever-climate-transition-action-plan-19032021.pdf>

# Przykłady działań redukcyjnych w Zakresie 3

**EXHIBIT 3 | Nine levers to reduce emissions in supply chains**

Reduce and avoid emissions		Average costs (/t CO <sub>2</sub> e) 2030 forecasts	Maturity
	<b>Product and packaging redesign<sup>1</sup>:</b> reduce material and energy use	< €30	
	<b>Process efficiency:</b> digital twin, continuous mfg., solvent reuse, etc.		
	<b>Renewable power:</b> e.g. onsite renewables, PPAs, RECs		
	<b>Renewable heat and steam (low-mid temp.):</b> incl. biomass and electric	€30-€120	
	<b>Regenerative agriculture:</b> deforestation-free, no till, livestock mgmt.		
	<b>Carbon capture and storage:</b> e.g. in fossil heat and chemical processes		
	<b>Renewable heat (high temp.):</b> incl. biogas, electric furnaces, and green H <sub>2</sub>	> €120	
	<b>Clean transport<sup>2</sup>:</b> bio-based and synfuels for air, sea, heavy trucking		
	<b>Feedstock switch:</b> green H <sub>2</sub> or bio feedstocks in place of hydrocarbons	Forecasts vary	
Abate remaining emissions			

# Gospodarka obiegu zamkniętego (LCA)

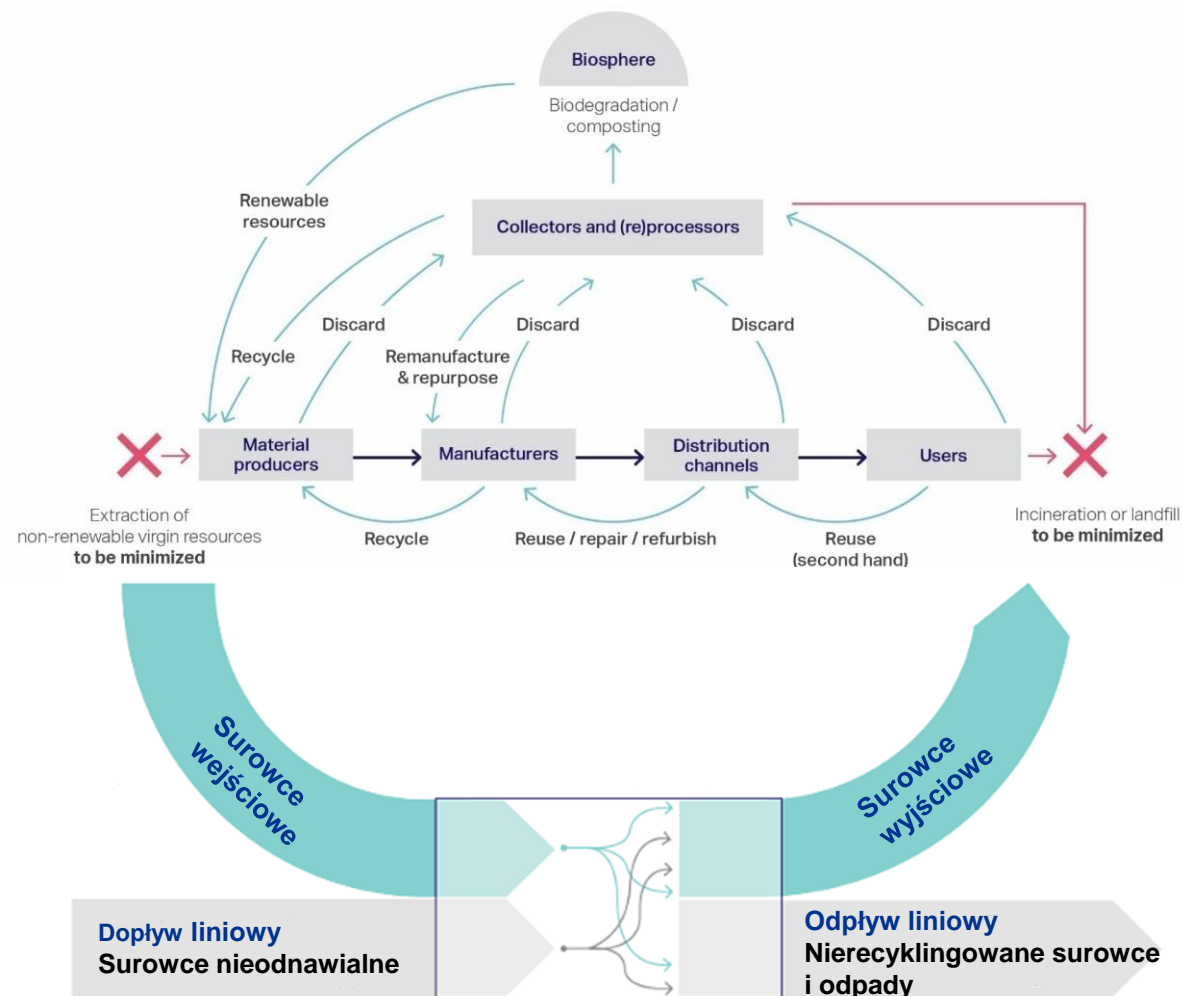
Gospodarka obiegu zamkniętego wspiera przedsiębiorstwo w szukaniu możliwości dekarbonizacji w cyklu życia produktów w oparciu o analizę ich łańcucha wartości.



Gospodarka o obiegu zamkniętym opiera się na łańcuchu wartości, dlatego **wymaga współpracy z wieloma interesariuszami**. Każda pozycja w łańcuchu wartości wymaga różnego poziomu wysiłku, w celu przejścia na gospodarkę obiegu zamkniętego.



Przedsiębiorstwo może dokonać analizy przepływu surowców wewnątrz swoich operacji biznesowych. Na podstawie materiału wejściowego do firmy (Inflow) oraz materiału wyjściowego (Outflow) można określić możliwość redukcji ich śladu węglowego oraz wpływu środowiskowego poprzez zidentyfikowane możliwości ograniczenia wydobycia danego rodzaju surowców i wytwarzania odpadów.

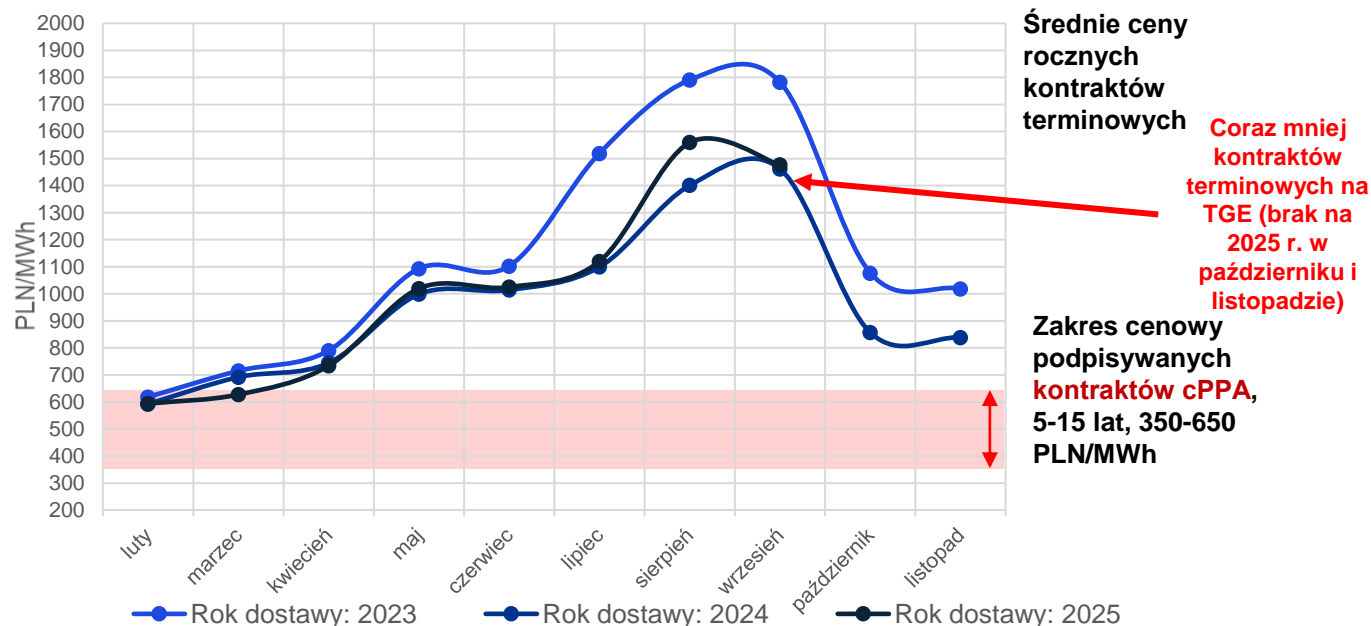


# Umowy PPA – zmniejszenie emisji w zakresie 2

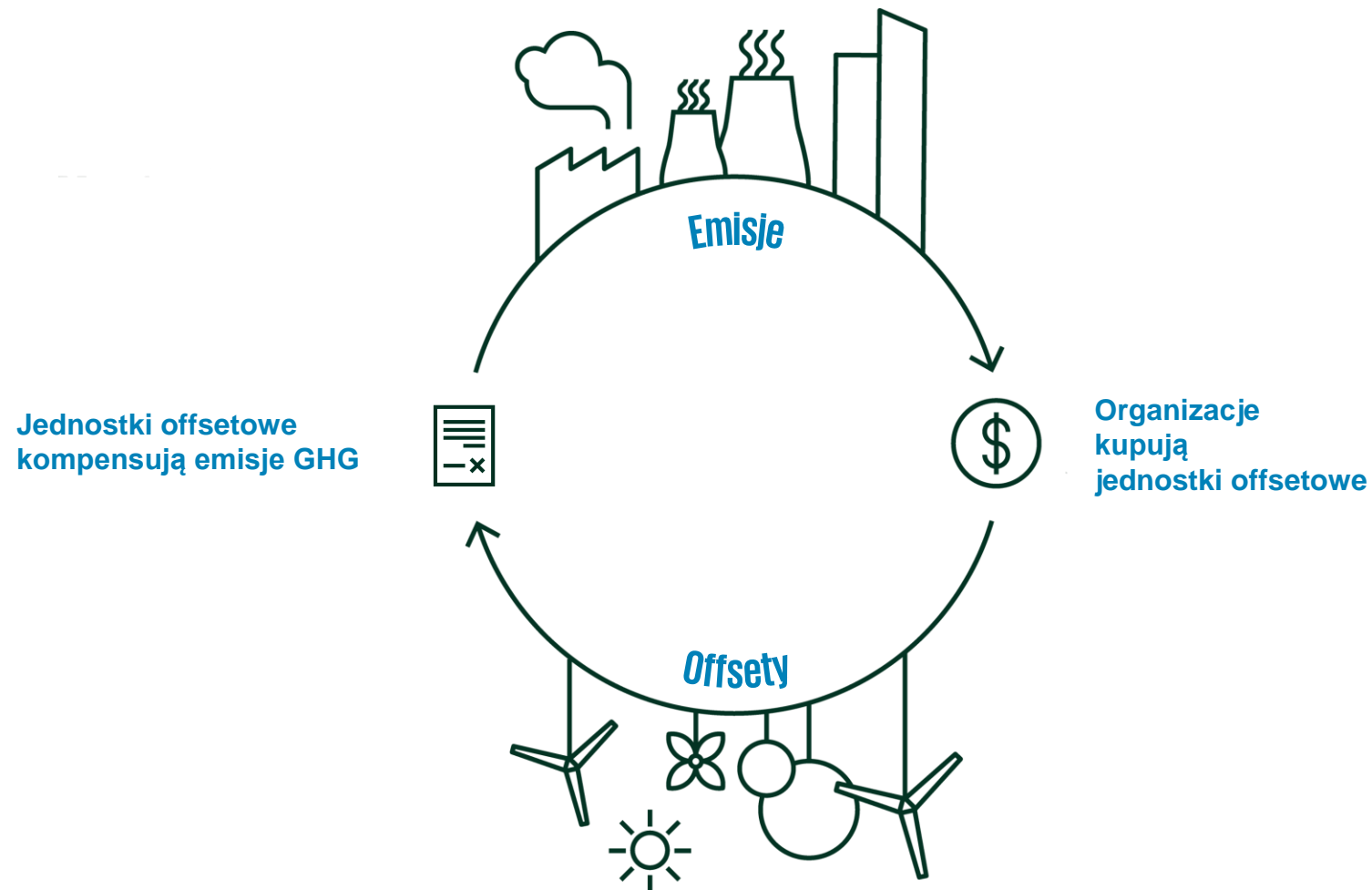
Jednym ze sposobów jednoczesnego zmniejszenia wysokości finalnej ceny energii elektrycznej, ustabilizowania jej zmiany w czasie oraz zabezpieczenia jej pochodzenia bez ryzyka zmienności cenowej jest zawarcie umowy na zakup energii elektrycznej w formule PPA. Umowy PPA zawierane są pomiędzy producentami **energii z odnawialnych źródeł odnawialnych** oraz przedsiębiorstwami będącymi odbiorcami. Wiele międzynarodowych przedsiębiorstw już nabywa udziały w zużyciu energii elektrycznej w ramach umów PPA lub chciałoby zwiększyć udziały w zakupie energii elektrycznej w ramach umów PPA. Oprócz stabilnych warunków dostawy energii elektrycznej, ważną rolę odgrywa **również aspekt ekologiczny**.

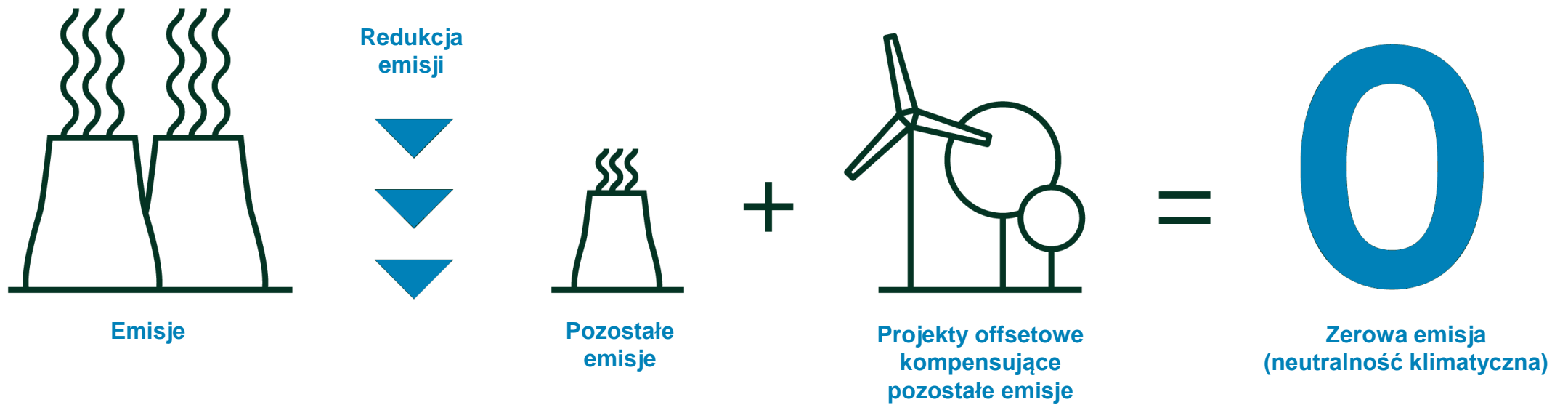
-  **Niższa cena**
-  **Stabilność cen**
-  **Ograniczenie emisji gazów cieplarnianych**

Średnie ceny rocznych kontraktów terminowych, zawieranych w ostatnich miesiącach vs. średnia cena zawieranych kontraktów PPA



# Co to są kompensacje emisji?

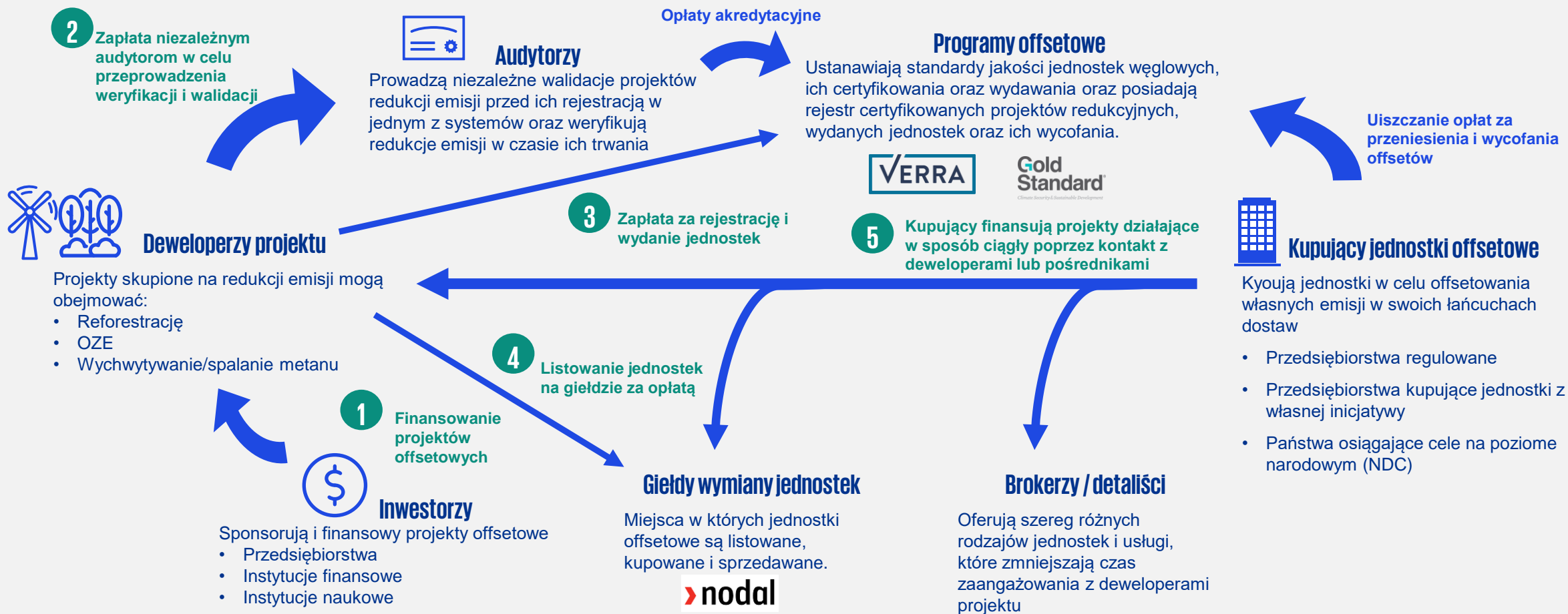




# Programy dobrowolnej redukcji emisji i offsety

Programy redukcji emisji regulowane przez rynek, umożliwiają zakup jednostek offsetowych, a tym samym redukcji emisji, które wydawane są w ramach projektów redukcji emisji w krajach rozwijających się.

Niezależna certyfikacja służy do określenia wiarygodności i ważności jednostek offsetowych.





# Przyspieszający rynek offsetów emisji CO2

Wykorzystanie kompensacji emisji dwutlenku węgla gwałtownie rośnie wraz z rozwojem programu dekarbonizacji przedsiębiorstw

- Światowe rynki handlu uprawnieniami do emisji osiągnęły **rekordową wartość 200 miliardów funtów w 2020 r.**, pięciokrotnie wyższą niż poziomy odnotowane w 2017 r.
- Popyt na offsety może **wzrosnąć 5-krotnie** do 2050 r.

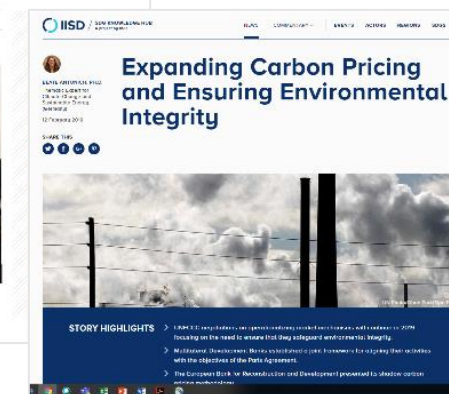
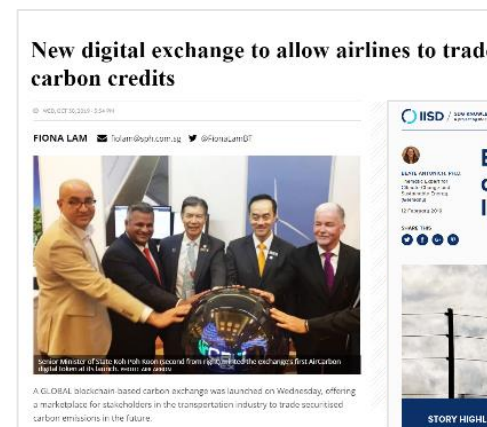
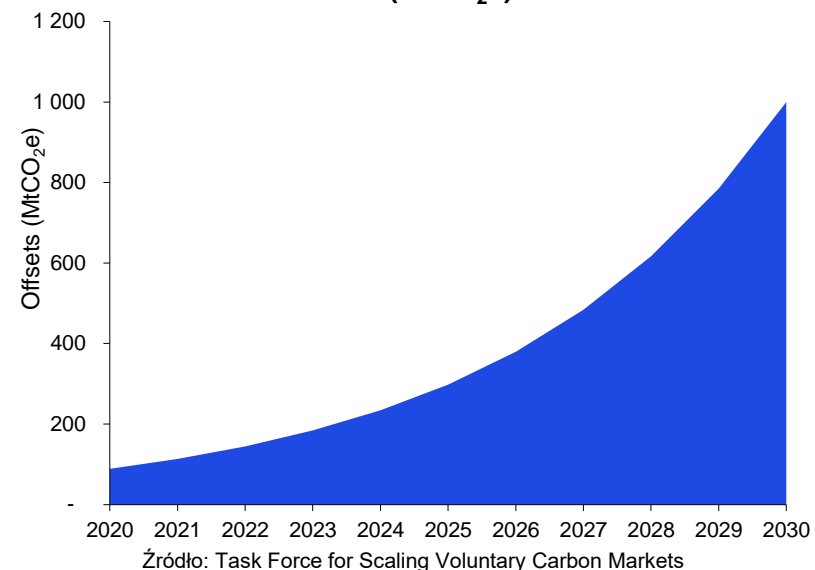
Przewiduje się znaczące zmiany na rynkach emisji, które jeszcze bardziej zwiększą dostępność i popyt na kompensację emisji w przyszłości

- Przewiduje się, że cele i inicjatywy w zakresie dekarbonizacji, takie jak grupa zadaniowa ds. skalowania dobrowolnych rynków emisji dwutlenku węgla (TSVCM), **będą w nadchodzących latach nadal napędzać dramatyczny wzrost popytu** na kompensację emisji dwutlenku węgla.
- Tradycyjne bariery wejścia, takie jak płynność rynku i zdolność dopasowania podaży do popytu, mogłyby zostać rozwiązane przez nowe giełdy rynkowe, takie jak londyńskie **Voluntary Carbon Market Forum**.

Jednak ciągle poleganie na kompensacji emisji dwutlenku węgla w przypadku roszczeń dotyczących redukcji emisji należy uważnie rozważyć pod kątem potencjalnego „greenwashingu”





- Inwestorzy w coraz większym stopniu przyglądają się wykorzystaniu kompensacji w celu osiągnięcia celów w zakresie dekarbonizacji.
- Korporacje muszą pokazać, że priorytetowo traktują redukcję i eliminację emisji operacyjnych przed kompensacją. Jednak tam, gdzie stosuje się kompensacje emisji resztkowych, kluczowe jest, aby organizacje rozumiały, jak korzystać z kredytów węglowych **w sposób najbardziej efektywny i przyszłościowy**.

Prognoza wolumenu handlu kompensacjami CO2 (MtCO<sub>2</sub>e)



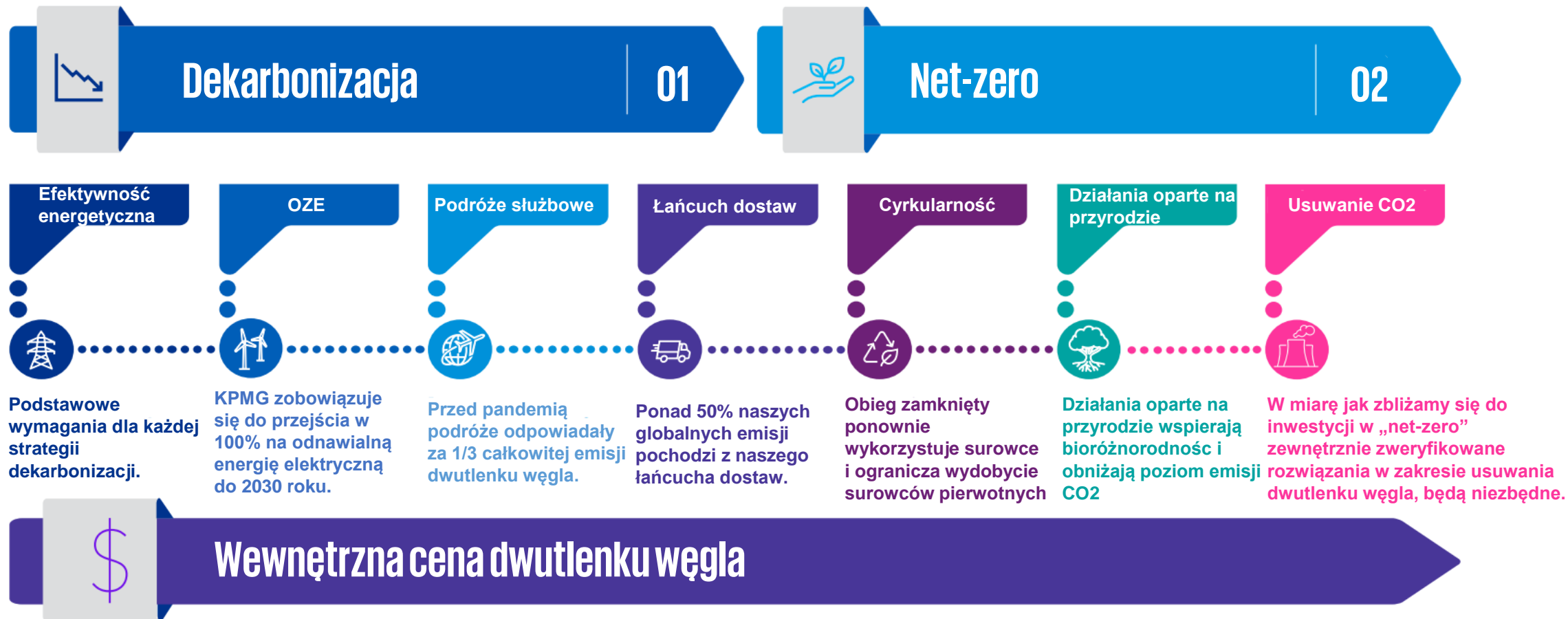
# Rodzaje projektów generujących offsety

Różne rodzaje kompensacji kwalifikują się do zastosowania w odniesieniu do różnych zakresów emisji i należy wziąć pod uwagę potencjalne ograniczenia dostaw offsetów

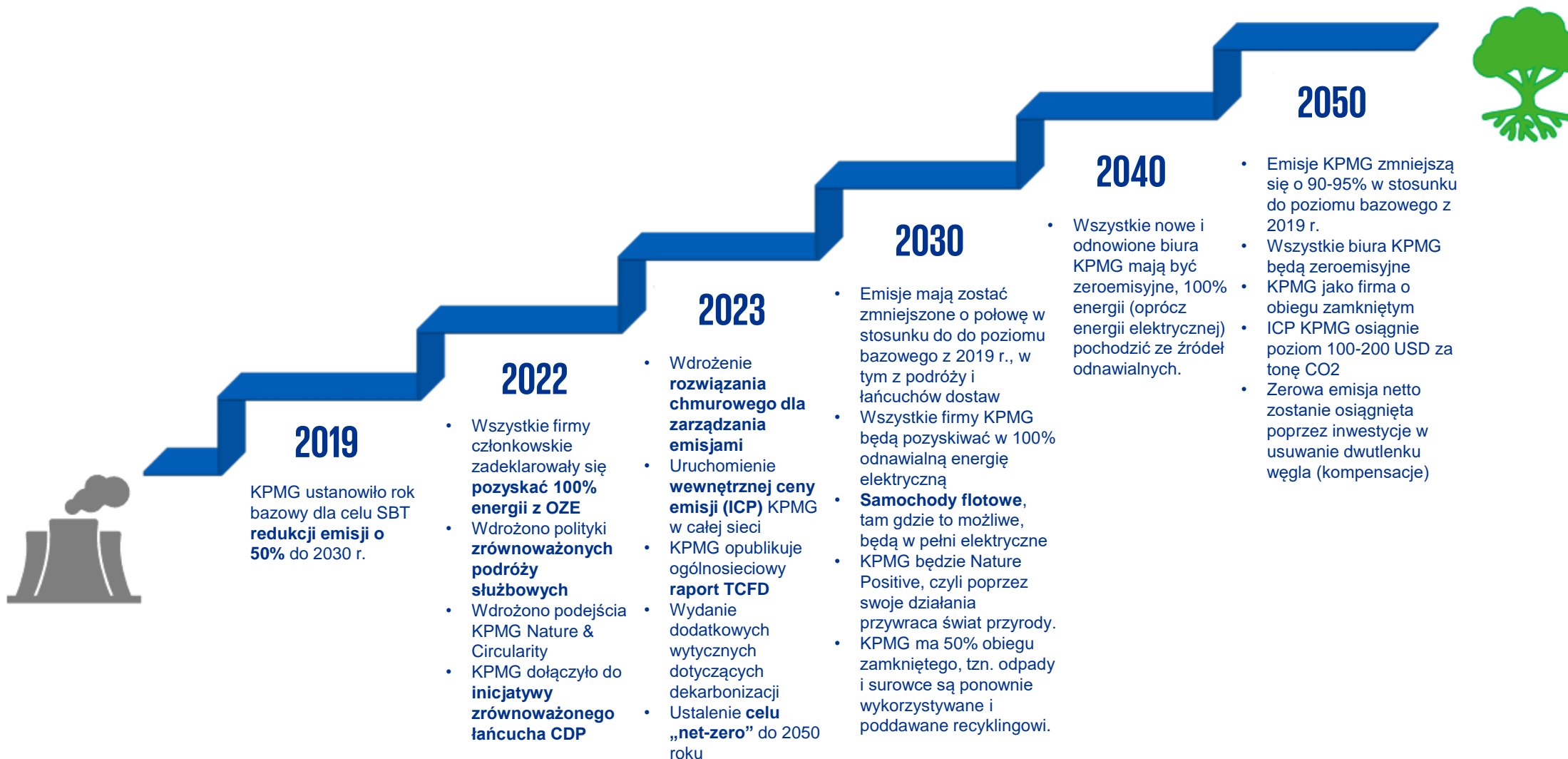
Typ jednostki	Przykłady projektów	Użycie w planach dekarbonizacji	Aktualny przedział cenowy (£/tCO <sub>2</sub> e)	Oczekiwania dotyczące dostaw offsetów
 <b>Rozwiązania oparte na środowisku naturalnym</b>	Nowe projekty rozwoju leśnictwa, ochrony i innych projektów zarządzania ekosystemami	Różne poglądy na temat dodatkowości w zależności od projektu, nowe leśnictwo z większym prawdopodobieństwem będzie postrzegane jako dodatkowe i prawdopodobnie bardziej wiarygodne	£2 – £22	Oczekuje się, że wzrośnie wraz ze wzrostem popytu na te rodzaje offsetu, jednak długie czasy realizacji projektów mogą powodować niedobory
 <b>Dobrowolne offsety o wysokim znaczeniu</b>	Zapewniające społecznościom dodatkową wartość społeczno-ekonomiczną, np. kuchenki, biofermentatory	Ograniczone zastosowanie ze względu na długoterminowe dążenie do pochłaniania emisji, jednak stosowanie przeciwko emisjom z zakresu 3 (odpowiednie w perspektywie krótkoterminowej)	£1.5 – £8	Oczekuje się dalszego wzrostu w najbliższym czasie, aby zaspokoić zapotrzebowanie przedsiębiorstw na offsety z zakresu 3
 <b>Dobrowolne offsety o niskim znaczeniu</b>	Określane jako offsety oparte wyłącznie na emisji dwutlenku węgla, mają ograniczone dodatkowe korzyści, np. projekty energii odnawialnej	Ograniczone wykorzystanie ze względu na rosnące ryzyko utraty reputacji w miarę ewolucji rynków w kierunku usuwania dwutlenku węgla	£0.5 – £3	Oczekuje się, że z czasem ulegnie zmniejszeniu wraz z ewolucją oczekiwań rynku, a te technologie offsetowe staną się bardziej opłacalne bez finansowania emisji dwutlenku węgla
 <b>Technologie usuwania dwutlenku węgla</b>	Trwałe usuwanie emisji CO <sub>2</sub> do atmosfery dzięki technologii, np. Bezpośrednie przechwytywanie powietrza (DAC)	Może być stosowany do wspierania celów redukcji emisji dla emisji resztkowych	£14 – £400	Obecnie bardzo ograniczony, ale oczekuje się, że wzrośnie w miarę, jak technologie staną się bardziej opłacalne finansowo

# Przykład - Nasza własna strategia dekarbonizacji KPMG

KPMG International ogłosiło pod koniec 2020 r., że do 2030 r. osiągnie zerowy poziom emisji netto. W tym celu określono naszą ścieżkę do dekarbonizacji i na tej podstawie opracowano model prognozowania emisji dwutlenku węgla dla biur KPMG, który umożliwia oddolne ustawienie celu.



# Strategia dekarbonizacji KPMG



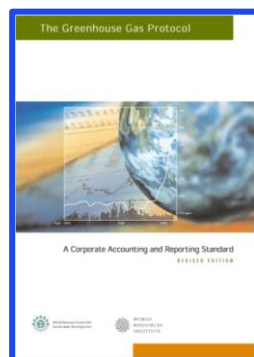
# Standardy liczenia emisji gazów cieplarnianych - organizacje



# Standardy liczenia emisji GHG – Protokół GHG

## Ślad węglowy organizacji

- GHG Corporate Protocol
- Scope 2 Guidance
- Corporate Value Chain Standard



**Corporate Accounting and Reporting Standard** i dodatkowe standardy Protokołu GHG wspomagają w przygotowaniu inwentaryzacji i sposób rozliczenia emisji GHG w zakresie 1, 2 i 3.



**The Scope 2 Guidance** standaryzuje sposób, w jaki korporacje mierzą i zgłaszają emisje z zakupionej lub nabytej energii elektrycznej, pary, ciepła i chłodu.



**The Scope 3 guidance** jest jedynym akceptowanym międzynarodowo standardem rozliczania emisji w swoim łańcuchu wartości

## Ślad węglowy produktu

- GHG Product Protocol



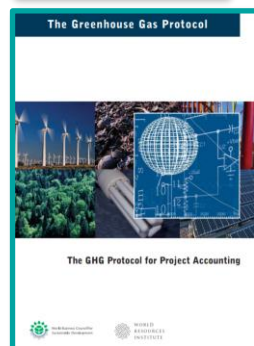
**GHG Protocol Product Life Cycle Accounting and Reporting Standard** może być wykorzystany do zrozumienia pełnego cyklu życia produktu i skoncentrowania wysiłków na największych możliwościach redukcji emisji GHG.



**Estimating and Reporting the Comparative Emissions Impacts of Products** stanowi wytyczne szacowania i ujawniania zarówno pozytywnego, jak i negatywnego wpływu produktów oraz dostarcza rekomendacje dla firm, w celu poprawienia wiarygodności i spójności ich twierdzeń.

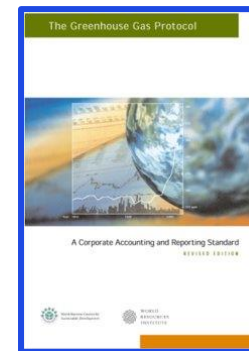
## Ślad węglowy z projektu

- GHG Protocol for Project Accounting



**GHG Protocol for Project Accounting** jest wszechstronnym narzędziem rozliczeniowym do ilościowego określania korzyści w zakresie gazów cieplarnianych wynikających z projektów łagodzących zmiany klimatu.

# Standard liczenia emisji w Protokole GHG – Organizacje



Spis treści standardu	
1. Zasady rozliczania i raportowania GHG	7. Zarządzanie jakością inwentaryzacji
2. Cele biznesowe	8. Obliczanie redukcji emisji
3. Granice organizacyjne	9. Raportowanie emisji GHG
4. Granice operacyjne	10. Weryfikacja emisji
5. Śledzenie emisji w czasie	11. Ustalanie celów emisji GHG
6. Identyfikacja i kalkulacja emisji GHG	



## Cele biznesowe wymienione w Standardzie:

1. Zarządzanie ryzykiem GHG i identyfikowanie możliwości redukcji
2. Dobrowolne raportowanie wskaźników GHG i udział w programach dobrowolnej redukcji
3. Obowiązkowa sprawozdawczość i programy redukcji emisji
4. Udział w rynkach emisji

## Zasady kalkulacji i raportowania emisji

- 1 Adekwatność
- 2 Kompletność
- 3 Spójność
- 4 Dokładność
- 5 Transparentność



# Standard liczenia emisji w Protokole GHG – Organizacje

## Ustalanie celów redukcyjnych

### Proces ustalania celów redukcyjnych:

1. Uzyskanie zaangażowania kierownictwa wyższego szczebla;
2. Decyzja co do rodzaju celu;
3. Decyzja co do granicy celu;
4. Wybranie roku bazowego dla celu;
5. Wybranie roku docelowego dla celu;
6. Zdefiniowanie czasu zaangażowania;
7. Decyzja co do używania offsetów lub świadectw redukcji;
8. Ustalenie polityki dotyczącej podwójnego liczenia;
9. **Decyzja co do wysokości celu;**
10. Sprawdzanie progressu wykonywania celu redukcyjnego.

## Raportowanie emisji gazów cieplarnianych

Standard zaleca, aby publiczny raport GHG:

- ✓ Był oparty na najlepszych danych dostępnych w momencie publikacji i jednocześnie przejrzysty co do ich ograniczeń;
- ✓ Informował o wszelkich istotnych rozbieżnościach zidentyfikowanych w poprzednich latach;
- ✓ Zawierał emisje brutto przedsiębiorstwa dla wybranej przez nie granicy inwentaryzacji oddzielnie i niezależnie od wszelkich transakcji dotyczących gazów cieplarnianych, w które może być zaangażowane.

## Informacje wymagane

- ✓ Opis przedsiębiorstwa i granice inwentaryzacji;
- ✓ Informacje o wielkości emisji
- ✓ Zastosowane jednostki miar

## Informacje opcjonalne

- ✓ Informacje o zastosowanych offsetach.

## Rozliczanie redukcji emisji gazów cieplarnianych

Redukcje emisji korporacyjnych obliczane są poprzez porównanie zmian w rzeczywistym wykazie emisji firmy w czasie **w stosunku do roku bazowego**. Skupienie się na całkowitych emisjach ma tę zaletę, że pomaga przedsiębiorstwom skutecznie zarządzić ich agregowanym i ryzykiem i bardziej je redukować.

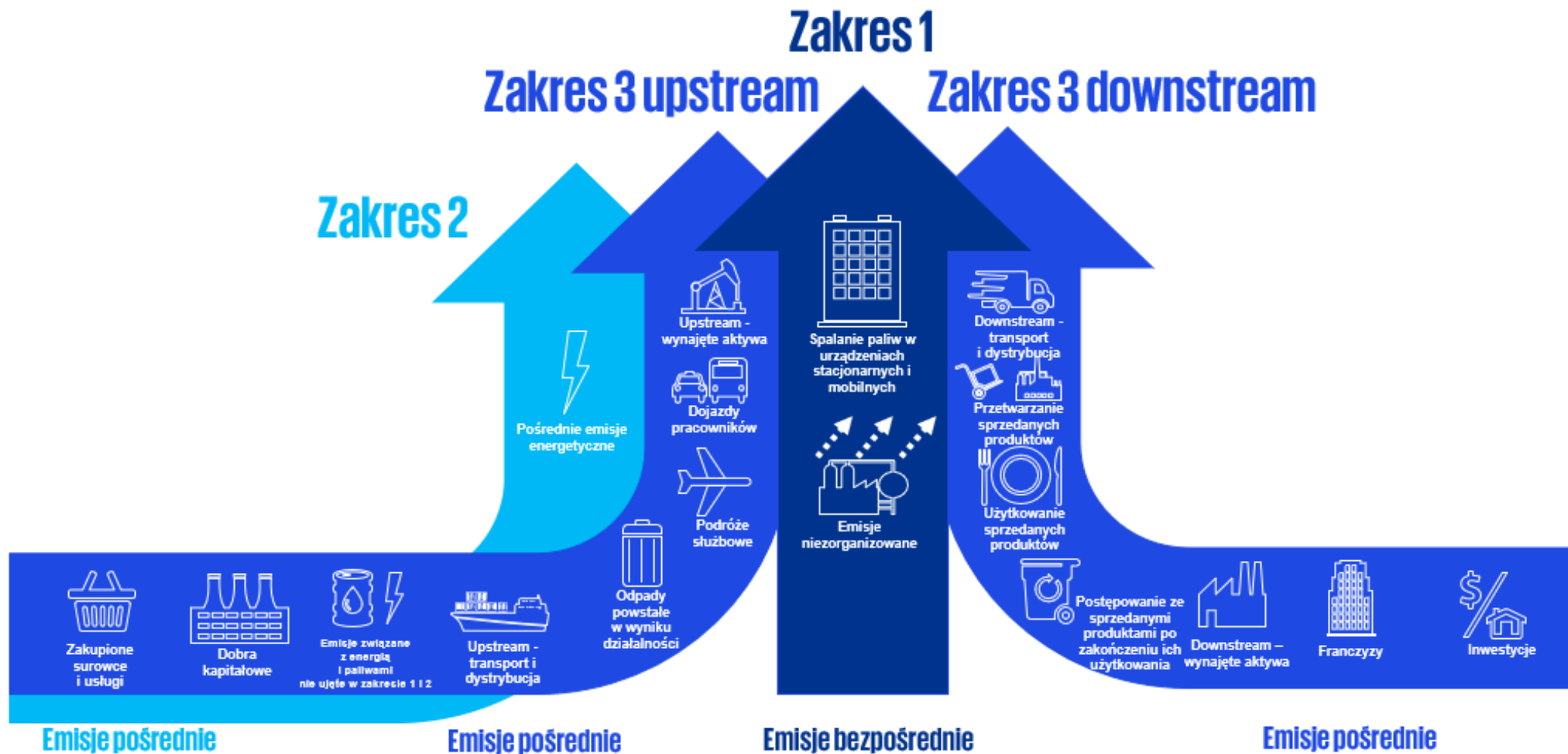
Kluczowe problemy podczas wykazywania redukcji emisji:

- ✓ Wybór scenariusza bazowego i emisji;
- ✓ Wykazanie dodatkowości redukcji;
- ✓ Identyfikacja i kwantyfikacja ważnych drugorzędnych skutków redukcji;
- ✓ Rozważenie odwrotności;
- ✓ Uniknięcie podwójnego liczenia.

## Weryfikacja emisji i ustalanie celów redukcyjnych

Weryfikacja jest obiektywną oceną dokładności i kompletności zgłoszonych informacji na temat emisji gazów cieplarnianych oraz zgodności tych informacji z wcześniej ustalonymi zasadami rachunkowości i sprawozdawczości w zakresie GHG. Weryfikacja jest opcjonalna, powinna odnosić się do głównych zasad GHG Protocol. Może być przeprowadzana wewnętrznie i zewnętrznie.

# Standardy liczenia emisji w Protokole GHG – Organizacje



# Gazy cieplarniane

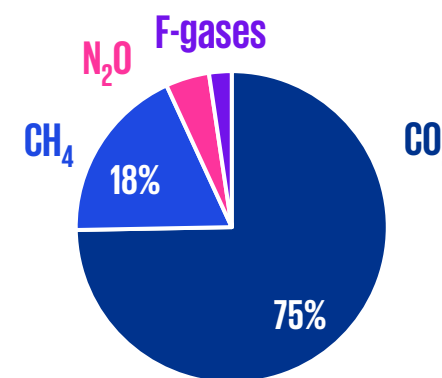
**Gaz cieplarniany** (ang. *greenhouse gas*) – gazowy składnik atmosfery Ziemi, biorący udział w efekcie cieplarnianym. Poprzez utrudnianie ucieczki energii w przestrzeń kosmiczną, gazy cieplarniane przyczyniają się do podwyższania średniej temperatury atmosfery i powierzchni Ziemi.

Wybrane gazy cieplarniane						
nazwa substancji	wzór chemiczny	źródło	czas życia w atmosferze [ilość lat]	GWP20	<b>GWP 100</b>	GPW500
dwutlenek węgla	CO <sub>2</sub>	spalanie w źródłach mobilnych i stacjonarnych, przemysł, budownictwo		1	<b>1</b>	1
metan	CH <sub>4</sub>	hodowla zwierząt gospodarskich, rolnictwo, emisje niezorganizowane	11,8	81,2	<b>27,9</b>	7,95
podtlenek azotu	N <sub>2</sub> O	nawozy	109	273	<b>273</b>	130
sześciofluorek siarki	SF <sub>6</sub>	urządzenia elektryczne, izolacje w systemach przesyłu energii elektrycznej, procesy produkcyjne, znacznik w modelowaniu powietrza i medycynie	3200	18 300	<b>25 200</b>	34 100
trifluorek azotu	NF <sub>3</sub>	przemysł elektroniczny: produkcja pamięci komputerowych, półprzewodniki i panele LCD	569	13 400	<b>17 400</b>	18 200

**ekwiwalent dwutlenku węgla (CO<sub>2</sub>e)** – jednostka miary określająca stężenie CO<sub>2</sub>, którego emisja do atmosfery miałaby identyczny wpływ na efekt cieplarniany, jak dane stężenie porównywalnego gazu cieplarnianego

**GWP100 (Global Warming Potential)** – wskaźnik służący do ilościowej oceny wpływu danego gazu na efekt cieplarniany dla okresu 100 lat. Jego wartość zależy od stopnia absorpcji promieniowania podczerwonego przez dany związek chemiczny oraz od jego czasu życia w atmosferze.

udział poszczególnych gazów cieplarnianych w tworzeniu efektu cieplarnianego (CO<sub>2</sub>e)



Źródło: IPCC AR6

# Jednostka śladu węglowego

**t CO<sub>2</sub>e**  
= masa kg / Mg / t / Mt CO<sub>2</sub> ekwiwalentu

Paliwo	kg CO <sub>2</sub>	N <sub>2</sub> O kg CO <sub>2</sub> e	CH <sub>4</sub> kg CO <sub>2</sub> e	Łącznie kg CO <sub>2</sub> e
Diesel 1l	2,58935	0,03717	0,00042	2,62694
	98,57%	1,41%	0,02%	100%

Emisja 1t CH<sub>4</sub> = 28t CO<sub>2</sub>e

Spalanie 1t CH<sub>4</sub>: CH<sub>4</sub> + 2O<sub>2</sub> -> CO<sub>2</sub> + 2H<sub>2</sub>O

16g + 64g -> 44g + 36g

1t -> 2,75t - 10x mniejsze emisje

# Wzór ogólny

$$E = A * EF$$

gdzie,

**E** = całkowita emisja gazów cieplarnianych w określonej jednostce czasu (okres raportowania to najczęściej rok kalendarzowy),

**A** = dane dotyczące działalności (activity data – masa lub ilość),

**EF** = wskaźnik emisji (g CO<sub>2</sub>e/jednostkę działalności).

# Zakres 1 - emisje bezpośrednie



emisje ze spalania paliw we wszelkich urządzeniach i pojazdach będących własnością lub pod bezpośrednią kontrolą organizacji

oraz

emisje niezorganizowane (najczęściej emisje z ubytków czynników chłodzących)

# Zakres 2 - emisje pośrednie związane z zakupem energii



emisje ze spalania paliw do wytworzenia: energii elektrycznej, ciepła i chłodu zakupywanych przez organizację od dostawców zewnętrznych



# Zakres 2 - Wskaźnik emisji dla energii elektrycznej



# Zakres 3, kategorie emisji

1



**Zakupione  
surowce  
i usługi**

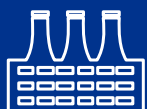
**Opis:**

Wydobycie, produkcja i transport towarów i usług zakupionych lub nabytych przez spółkę sprawozdawczą w roku sprawozdawczym, nieuwzględnionych w kategoriach 2–8

**Minimalna granica:**

Całkowite emisje (od kołyski do bramy) zakupionych towarów i usług

2



**Dobra kapitałowe**

**Opis:**

Wydobycie, produkcja i transport dóbr inwestycyjnych zakupionych lub nabytych przez spółkę sprawozdawczą w roku sprawozdawczym

**Minimalna granica:**

Całkowite emisje (od kołyski do bramy) zakupionych dóbr kapitałowych

# Zakres 3, kategorie emisji

## 3

**Emisje związane z energią i paliwami nie ujęte w zakresie 1 i 2**



### Opis:

Wydobycie, produkcja i transport paliw i energii zakupionych lub nabytych przez podmiot sprawozdawczy w roku sprawozdawczym, nieuwzględnionych w zakresie 1 lub 2, w tym:

- a. Emisje wydobywcze zakupionych paliw (wydobywanie, produkcja i transport paliw zużytych przez przedsiębiorstwo raportujące)
- b. Emisje wydobywcze zakupionej energii elektrycznej (wydobywanie, produkcja i transport paliw używanych do wytwarzania energii elektrycznej, pary, ogrzewania i chłodzenia używanych przez przedsiębiorstwo raportujące)
- c. Straty przesyłu i dystrybucji (T&D) (wytwarzanie energii elektrycznej, pary, ogrzewania i chłodzenia, które są używane (tj. tracone) w systemie T&D)
- d. Wytwarzanie zakupionej energii elektrycznej, która jest sprzedawana odbiorcom końcowym (wytwarzanie energii elektrycznej, pary, ogrzewania i chłodzenia, która jest kupowana przez spółkę raportującą i sprzedawana odbiorcom końcowym) – raportowana wyłącznie przez przedsiębiorstwo energetyczne lub sprzedawcę energii

### Minimalna granica:

W przypadku emisji z zakupionych paliw: Wszystkie emisje z zakupionych paliw (od wydobycia surowców do punktu spalania, ale z wyłączeniem spalania)

W przypadku emisji z zakupionej energii elektrycznej: Wszystkie emisje (od kołyski do bramy) z zakupionych paliw (od wydobycia surowców do momentu, ale z wyłączeniem spalania w generatorze energii)

W przypadku strat w zakresie T&D: Wszystkie emisje (od kołyski do bramy) energii używanej w systemie T&D, w tym emisje ze spalania

Za wytwarzanie zakupionej energii elektrycznej, która jest sprzedawana odbiorcom końcowym: Emisje z wytwarzania zakupionej energii.

# Zakres 3, kategorie emisji

## 4

### Upstream - transport i dystrybucja



#### Opis:

Transport i dystrybucja produktów zakupionych przez spółkę raportującą w roku sprawozdawczym pomiędzy dostawcami pierwszego poziomu spółki a jej własną działalnością (w pojazdach i obiektach niebędących własnością ani nie kontrolowanych przez spółkę raportującą)

Usługi transportowe i dystrybucyjne zakupione przez firmę zgłaszającą w roku sprawozdawczym, w tym logistyka przychodząca, logistyka wychodząca (np. sprzedanych produktów) oraz transport i dystrybucja między własnymi obiektami firmy (w pojazdach i obiektach niebędących własnością ani nie kontrolowanych przez podmiot zgłaszający).

#### Minimalna granica:

Emisje z zakresu 1 i zakresu 2 dostawców usług transportowych i dystrybucyjnych, które występują podczas użytkowania pojazdów i obiektów (np. w wyniku zużycia energii)

Opcjonalnie: emisje w cyklu życia związane z produkcją pojazdów, obiektów lub infrastruktury.

# Zakres 3, kategorie emisji

5



**Odpady powstałe w wyniku działalności**

## Opis:

Utylizacja i przetwarzanie odpadów wytworzonych w działalności spółki raportującej w roku sprawozdawczym (w obiektach nie będących własnością lub nie kontrolowanych przez spółkę raportującą).

## Minimalna granica:

Zakres 1 i zakres 2 emisji dostawców gospodarowania odpadami, które występują podczas unieszkodliwiania lub przetwarzania

Opcjonalnie: Emisje z transportu odpadów

6



**Podróże służbowe**

## Opis:

Transport pracowników w celu prowadzenia działalności gospodarczej w ciągu roku sprawozdawczego (pojazdami nie będącymi własnością, ani nie eksploatowanymi przez przedsiębiorstwo raportujące)

## Minimalna granica:

Emisje z zakresu 1 i zakresu 2 przewoźników transportowych, które występują podczas użytkowania pojazdów (np. ze zużycia energii)

Opcjonalnie: emisje w cyklu życia związane z produkcją pojazdów lub infrastrukturą

# Zakres 3, kategorie emisji

## 7



### Dojazdy pracowników

#### Opis:

Transport pracowników pomiędzy ich domami, a miejscami pracy w ciągu roku sprawozdawczego (pojazdami nie będącymi własnością lub nieobsługiwanymi przez przedsiębiorstwo raportujące).

#### Minimalna granica:

Zakres 1 i zakres 2 emisji pracowników i dostawców usług transportowych, które występują podczas użytkowania pojazdów (np. ze zużycia energii).

Opcjonalnie: Emisje z pracy zdalnej pracowników

## 8



### Upstream - wynajęte aktywa

#### Opis:

Eksploatacja aktywów wdzierżawionych przez jednostkę sprawozdawczą (leasingobiorcę) w roku sprawozdawczym, a nie objętych zakresem 1 i zakresem 2 – zgłoszona przez leasingobiorcę.

Te emisje GHG powinny być uwzględnione w formularzach dla zakresu 1 i 2.

#### Minimalna granica:

Zakres 1 i zakres 2 emisje leasingodawców, które występują w trakcie eksploatacji przedmiotu leasingu przez spółkę raportującą (np. ze zużycia energii).

Opcjonalnie: emisje w cyklu życia związane z produkcją lub budową przedmiotu leasingu.

# Zakres 3, kategorie emisji

## 9



**Downstream -  
transport  
i dystrybucja**

### Opis:

Transport i dystrybucja produktów sprzedanych przez przedsiębiorstwo między punktem działalności przedsiębiorstwa a konsumentem końcowym (jeśli nie zostały zapłacone przez przedsiębiorstwo składające sprawozdanie), w tym sprzedaż detaliczna i magazynowanie (w pojazdach i obiektach niebędących własnością ani nie kontrolowanych przez zgłaszającego Spółka)

### Minimalna granica:

Zakres 1 i zakres 2 emisji dostawców usług transportowych, dystrybutorów i sprzedawców detalicznych, które występują podczas użytkowania pojazdów i obiektów (np. w wyniku zużycia energii).  
Opcjonalnie: emisje w cyklu życia związane z produkcją pojazdów, obiektów lub infrastruktury.

## 10



**Przetwarzanie  
sprzedanych  
produktów**

### Opis:

Przetwarzanie półproduktów sprzedanych w roku sprawozdawczym przez spółki niższego szczebla (np. producentów).

### Minimalna granica:

Emisje z zakresu 1 i zakresu 2 spółek niższego szczebla, które występują podczas przetwarzania (np. ze zużycia energii)



# Zakres 3, kategorie emisji

# 11

**Użytkowanie  
sprzedanych  
produktów**



## Opis:

Końcowe wykorzystanie towarów i usług sprzedanych przez spółkę sprawozdawczą w roku sprawozdawczym.

## Minimalna granica:

Emisje w fazie bezpośredniego użytkowania sprzedawanych produktów przez ich przewidywany okres użytkowania (tj. emisje zakresu 1 i zakresu 2 użytkowników końcowych, które powstają w wyniku użytkowania: produktów, które bezpośrednio zużywają energię (paliw lub energii elektrycznej) podczas użytkowania, paliw i surowców, gazów cieplarnianych i produktów, które zawierają lub tworzą GHG, które są emitowane podczas użytkowania).

Opcjonalnie: Pośrednie emisje w fazie użytkowania sprzedawanych produktów przez ich przewidywany okres użytkowania (tj. emisje wynikające z użytkowania produktów, które pośrednio zużywają paliwa lub energię elektryczną podczas

# Zakres 3, kategorie emisji

## 12



**Postępowanie ze  
sprzedanymi  
produktami po  
zakończeniu ich  
użytkowania**

### Opis:

Utylizacja i przetwarzanie produktów sprzedanych przez spółkę sprawozdawczą (w roku sprawozdawczym) na koniec ich cyklu życia.

### Minimalna granica:

Zakres 1 i zakres 2 emisji przedsiębiorstw gospodarujących odpadami, które powstają podczas unieszkodliwiania lub przetwarzania sprzedanych produktów.

## 13



**Downstream –  
wynajęte aktywa**

### Opis:

Eksploracja majątku będącego własnością spółki sprawozdawczej (leasingodawcy) i wydierżawionej innym podmiotom w roku sprawozdawczym, nieobjętych zakresem 1 i zakresem 2 – zgłoszone przez leasingodawcę.

### Minimalna granica:

Zakres 1 i zakres 2 emisji leasingobiorców, które powstają podczas eksploatacji przedmiotu leasingu (np. z zużycia energii).  
Opcjonalnie: emisje w cyklu życia związane z produkcją lub budową przedmiotu leasingu.

# Zakres 3, kategorie emisji

14



Franczyzy

## Opis:

Funkcjonowanie francyz w roku sprawozdawczym, nie objętych zakresem 1 i zakresem 2 – zgłoszone przez francyzodawcę.

## Minimalna granica:

Emisje z zakresu 1 i zakresu 2 francyzobiorców, które występują podczas działania franczyzy (np. ze zużycia energii)  
Opcjonalnie: Emisje cyklu życia związane z produkcją lub budową franczyzy

15



Inwestycje

## Opis:

Obsługa inwestycji (w tym inwestycji kapitałowych i dłużnych oraz project finance) w roku sprawozdawczym, nie objętych zakresem 1 lub zakresem 2

## Minimalna granica:

Inwestycje mogą być ujęte w zakresie 1 lub 2 firmy w zależności od tego, jak firma definiuje swoje granice organizacyjne. Na przykład firmy, które stosują podejście oparte na udziałach kapitałowych, obejmują emisje z inwestycji kapitałowych w zakresie 1 i zakresie 2. Firmy stosujące podejście kontrolne uwzględniają tylko te inwestycje kapitałowe, które są pod kontrolą firmy w zakresie 1 i zakresie 2. Inwestycje nie objęte zakresem 1 lub 2 firmy są objęte zakresem 3, w tej kategorii. Emisje z zakresu 3 firmy raportującej z inwestycji to emisje z zakresu 1 i zakresu 2 podmiotów, w które zainwestowano.

# Kluczowe pytania do zadania w zakresie ustalania granic inwentaryzacji

Całkowita wielkość emisji przedsiębiorstwa będzie różna w zależności od wybranego podejścia. W tym celu Zamawiający musi odpowiedzieć na następujące pytania:

- ✓ Jakie podejście Zamawiający chce wybrać w celu konsolidowania emisji GHG?
- ✓ Czy Zamawiający posiada udziały w spółkach zależnych? Jeżeli tak, jak one się kształtują?
- ✓ Czy Zamawiający posiada kontrolę finansową/operacyjną nad innymi podmiotami?
- ✓ Czy na terenie obiektów Zamawiającego działają inne podmioty? Jakie prace są przez nie wykonywane?
- ✓ Czy Zamawiający prowadzi dzierżawę obiektów / urządzeń / pojazdów innym podmiotom?
- ✓ Czy Zamawiający prowadzi dzierżawę/leasing obiektów / urządzeń / pojazdów? Jaka jest forma umowy dzierżawy/leasingu?

Podejście	Definicja	Emisje GHG
<b>Podejście do udziału w kapitale</b>	Procent własności	% posiadany
<b>Podejście kontroli finansowej</b>	Kierowanie polityką finansową i operacyjną spółki w celu osiągnięcia korzyści ekonomicznych	Jeżeli tak: 100% Jeżeli nie: 0% Jeżeli wspólnie: % posiadania
<b>Podejście kontroli operacyjnej</b>	Uprawnienie do wprowadzania i wdrażania polityk operacyjnych	Jeżeli tak: 100% Jeżeli nie: 0%

# Podejście merytoryczne do liczenia emisji w zakresie 3

Rozliczanie emisji w Zakresie 3 nie musi obejmować pełnej analizy cyklu życia gazów cieplarnianych w odniesieniu do wszystkich produktów i operacji. Najczęściej przedsiębiorstwa skupiają się na jednym lub dwóch głównych działaniach generujących gazy cieplarniane. Mimo, że trudno jest sformułować ogólne wytyczne dotyczące tego, które emisje z Zakresu 3 należy uwzględnić w inwentaryzacji emisji, Protokół GHG pokazuje pewne kroki:



Przykładowe powody:

- Są duże w stosunku do emisji określonych w Zakresie 1 i 2;
- Wynikają z nich ryzyka związane z GHG;
- Są uważane za krytyczne przez kluczowych interesariuszy;
- Są możliwe do zredukowania;
- Odpowiadają za istotną część przychodów Zamawiającego;

Szacunki emisji są dopuszczalne pod warunkiem, że istnieje przejrzystość w odniesieniu do podejścia do szacowania, a dane wykorzystane do analizy są odpowiednie do wspierania celów inwentaryzacji

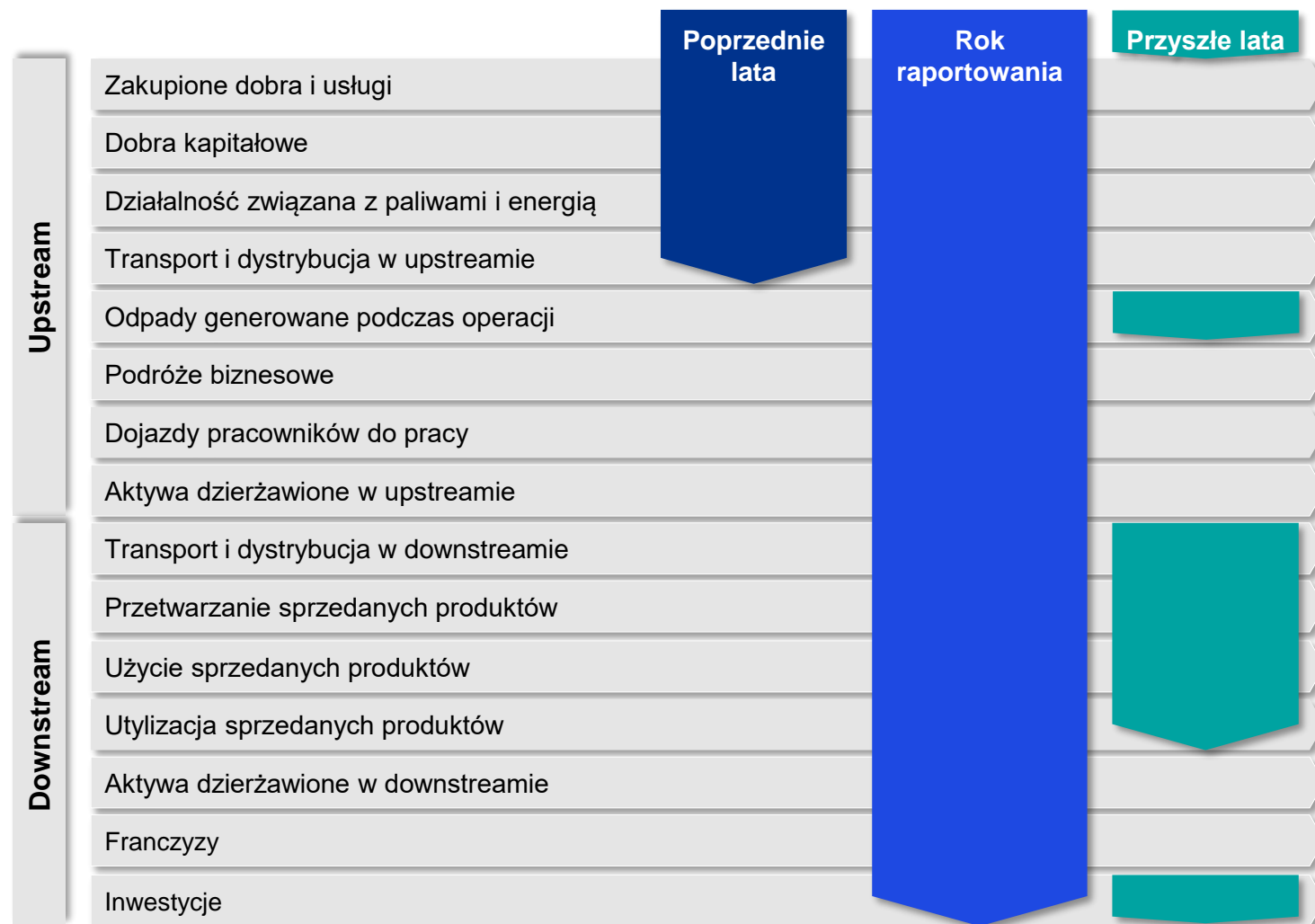
Category	Scope 3	
	Emissions (mmt CO <sub>2</sub> e)	% of Scope 3 Emissions
1. Purchased goods and services	773,731	8%
2. Capital goods	35,054	>1%
3. Fuel- and energy-related activities (upstream)	5,152,751	51%
4. Upstream transportation and distribution	125,000	1%
5. Waste generated in operations	10,667	>>1%
6. Business travel	41,526	>1%
7. Employee commuting	39,742	>1%
8. Upstream leased assets	32,170	>1%
9. Downstream transportation and distribution	221,217	2%
11. Use of sold products	2,150,739	21%
12. End-of-life treatment of sold products	116,379	1%
15. Investments	1,347,360	13%

# Określenie najbardziej emisyjnych kategorii w zakresie 3

Należy określić kategorie źródeł emisji w zakresie 3, które zostaną uwzględnione w obliczeniu śladu węglowego spośród 15 kategorii określonych w technicznych wytycznych Protokołu GHG w zakresie 3.

W tym procesie należy uwzględnić takie kryteria jak:

- **Wymiar** – działania przyczyniają się znacząco do całkowitej emisji w zakresie 3,
- **Wpływ** – działania oferuje możliwość redukcji emisji, która może zostać efektywnie podjęta,
- **Ryzyko** – przyczyniają się do narażenia przedsiębiorstwa na ryzyko (np. ryzyko finansowe),
- **Znaczenie dla interesariuszy** – są uważane za krytyczne przez kluczowych interesariuszy (np. klientów, dostawców),
- **Oursourcing** – są to czynności zlecone na zewnątrz, które wcześniej były wykonywane we własnym zakresie,
- **Wytyczne sektorowe** – zostały zidentyfikowane jako istotne na podstawie wytycznych sektorowych.



# Sposób pozyskania informacji od interesariuszy Zamawiającego

## 1. Planowanie wewnętrzne przed nawiązaniem współpracy z interesariuszami zewnętrznymi

Zbieranie danych inwentaryzacyjnych gazów cieplarnianych (GHG) od dostawców może być poważnym przedsięwzięciem i często stanowi największe wyzwanie przy przeprowadzaniu inwentaryzacji GHG w zakresie 3. Zamawiający powinien opracować strategię gromadzenia danych dotyczących emisji gazów cieplarnianych od partnerów w swoim łańcuchu wartości, która powinna obejmować następujące kluczowe kroki:

- 1) Zidentyfikowanie wewnętrznych działów odpowiedzialnych za zbieranie danych,
- 2) Wybór dostawców i zidentyfikowanie informacji o dostawcach,
- 3) Zaangażowanie personelu ds. zakupów w celu zebrania informacji,
- 4) Opracowanie metody zarządzania danymi dostawców.

## 2. Współpraca z dostawcami w celu zbierania danych dotyczących GHG

Istnieje kilka kluczowych etapów współpracy z dostawcami w celu zbierania danych dotyczących GHG:

- 1) Ogłoszenie projektu zbierania danych na temat emisji w swoim łańcuchu dostaw przed wysłaniem formularzy lub ankiet.
- 2) Przeprowadzenie szkolenia lub sesji informacyjnej na temat metodyki zbierania danych dla dostawców i klientów.
- 3) Okresowe sprawdzanie postępów w wypełnianiu ankiety przez dostawców.
- 4) Określenie konsekwencji dla dostawców, którzy zdecydują się nie udzielić odpowiedzi na zadane pytania.
- 5) Ocena jakości danych i kontakt z dostawcami w celu rozwiązania pytań dotyczących zebranych informacji i podziękować za udział.



# Najczęściej zaangażowane jednostki przedsiębiorstwa dla poszczególnych kategorii

	Kategoria	Jednostki/działy zaangażowane
Upstream	1 Zakupione dobra i usługi	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dział Zamówień (Procurement)</li> </ul>
	2 Dobra kapitałowe	<ul style="list-style-type: none"> <li>Jednostka ds zarządzania obiektami</li> <li>Dział Zamówień (Procurement), Zamówienia BU</li> </ul>
	3 Działalność związana z paliwami i energią	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dział Zamówień (Procurement)</li> <li>Dział ds. CSR</li> <li>Dział ds. operacj</li> </ul>
	4 Transport i dystrybucja w upstreamie	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dział Zamówień (Procurement)</li> <li>Dział ds. logistyki i transportu</li> </ul>
	5 Odpady generowane podczas operacji	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dział Zamówień (Procurement) / CSR / operacji</li> </ul>
	6 Podróże biznesowe	<ul style="list-style-type: none"> <li>Global HR / System wydatków / Zarządzanie przez usługodawcę zewnętrznego (w razie potrzeby) / Biuro podróży</li> </ul>
	7 Dojazdy pracowników do pracy	<ul style="list-style-type: none"> <li>Global HR</li> </ul>
	8 Aktywa dzierżawione w upstreamie	<ul style="list-style-type: none"> <li>Jednostka ds. zarządzania (dla budynków) / Dostawca pojazdów leasingowych</li> </ul>
Downstream	9 Transport i dystrybucja w downstreamie	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dział ds. logistyki i transportu (najczęściej poza zakresem – trudny do oszacowania)</li> </ul>
	10 Przetwarzanie sprzedanych produktów	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dział Badań i Rozwoju, Dział Sprzedaży i Rynku lub Business Intelligence</li> </ul>
	11 Użycie sprzedanych produktów	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dział Badań i Rozwoju, Dział Sprzedaży i Rynku lub Business Intelligence</li> </ul>
	12 Utylizacja sprzedanych produktów	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dział Badań i Rozwoju, Dział Sprzedaży i Rynku lub Business Intelligence</li> </ul>
	13 Aktywa dzierżawione w downstreamie	<ul style="list-style-type: none"> <li>Jednostka ds zarządzania obiektami</li> </ul>
	14 Franczyzy	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dział Finansowy</li> </ul>
	15 Inwestycje	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dział Finansowy / Kontrola korporacyjna / Raport roczny</li> </ul>

# Ślad węglowy wg Protokołu GHG – Dokładność danych: Teoria

Rosnący poziom dokładności

	Dane oparta na wydatkach	Dane uśrednione	Dane hybrydowe	Dane specyficzne
Definicja	Wskaźniki emisji odnoszące się do wartości ekonomicznej usługi / wyrobu. Często oparte o tablice międzygałęziowe	Wskaźniki emisji oparte o dane ilościowe dotyczące usługi / wyrobu uśrednione dla branży / regionu, itp..	Wskaźniki emisji częściowe wykorzystujące dane uśrednione i dane specyficzne	Wskaźniki emisji określone na podstawie danych i procesów właściwych dla konkretnego dostawcy produktu / usługi.
Zalety	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Najniższy wysiłek</b></li> <li>• <b>Wysokie</b> zrozumienie źródeł pochodzenia <b>najwyższych emisji (hot-spotów)</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Niski wysiłek</b></li> <li>• <b>Wysokie</b> zrozumienie „hotspotów” w portfolio podmiotu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pozwala zwiększyć uwagę na te produkty i działalności, które mają <b>najwyższy poziom emisji</b></li> <li>• Pozwala zapewnić wgląd w zarządzanie emisjami gazów cieplarnianych na poziomie produktu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Bardzo szczegółowe</b>, umożliwia monitorowanie emisji na poziomie produktu</li> <li>• Zapewnia wgląd w <b>zarządzanie emisjami</b> gazów cieplarnianych na poziomie produktu</li> </ul>
Wady	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Niewystarczające</b> do właściwego zarządzania interwencjami redukcyjnymi emisji GHG</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Niewystarczające</b> do właściwego zarządzania interwencjami redukcyjnymi emisji GHG</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Zasobochłonna</b></li> <li>• Może wymagać wysokiego poziomu <b>wiedzy specjalistycznej</b> w zakresie LCA</li> <li>• Może wiązać się z wysokim stopniem <b>przejrzystości</b> ze strony dostawcy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Zasobochłonna</b></li> <li>• Wymaga wysokiego poziomu wiedzy w specjalistycznej w zakresie LCA</li> <li>• Wymaga wysokiego stopnia <b>przejrzystości</b> ze strony dostawcy</li> </ul>

# Ćwiczenia

# Ćwiczenie 1 – Obliczenie emisji GHG z aut? Do której kategorii zaliczyć emisje?



Organizacja rozważa kupno samochodów osobowych napędzanych silnikami benzynowymi, diesela i elektrycznymi.

- 1) Zakładając, że w ciągu roku jedno auto osobowe pokona 10 000 km należy policzyć roczne emisje CO<sub>2</sub> z każdego z omawianych typów aut.
- 2) Do którego zakresu Protokołu GHG należy zaliczyć emisje z poszczególnych typów aut?

## Ćwiczenie 2 – Obliczenie emisji GHG z zajmowanego budynku, w zależności od źródeł ogrzewania



Organizacja posiada budynek, w którym planuje zmianę źródła ciepła w systemie c.o.

Obecnie budynek ogrzewany jest z kotłowni lokalnej gazem ziemnym. W przyszłości organizacja planuje zmianę systemu ogrzewania na ciepło sieciowe lub pompę ciepła.

- 1) Jaka będą emisje GHG z budynku przy różnych systemach c.o.?
- 2) W które zakresy Protokołu GHG wliczone będą obliczone wyżej emisje ?



# Dziękuję za uwagę



**Justyna Wysocka-Golec**

Climate Change, Energy & Decarbonisation

Partner Associate

T: +48 664 718 815

E: [jwysocka-golec@kpmg.pl](mailto:jwysocka-golec@kpmg.pl)



[kpmg.pl](https://www.kpmg.pl)

Informacje zawarte w niniejszej publikacji mają charakter ogólny i nie odnoszą się do sytuacji konkretnej osoby lub firmy. Pomimo, iż staramy się dostarczać dokładne i aktualne informacje, nie możemy zagwarantować, że takie informacje będą aktualne na dzień ich otrzymania lub że będą nadal aktualne w przyszłości. Nikt nie powinien podejmować decyzji na podstawie takich informacji bez odpowiedniego profesjonalnego doradztwa po dokładnym zbadaniu konkretnej sytuacji.

© 2022 KPMG Advisory Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością sp.k., polska spółka komandytowa i członek globalnej organizacji KPMG składającej się z niezależnych spółek członkowskich stowarzyszonych z KPMG International Limited, prywatną spółką angielską z odpowiedzialnością ograniczoną do wysokości gwarancji. Wszelkie prawa zastrzeżone.

Nazwa i logo KPMG są znakami towarowymi używanymi na podstawie licencji przez niezależne firmy członkowskie globalnej organizacji KPMG.

Document Classification: KPMG Public