



Centrum Energetyki



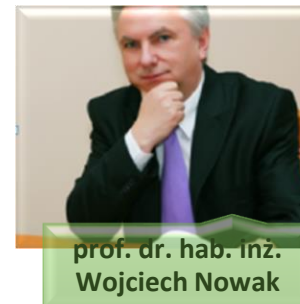
# Analiza śladu węglowego – szanse i wyzwania dla przedsiębiorstw w Polsce



dr inż. Magdalena  
Gazda-Grzywacz\*



dr inż. Paweł  
Gładysz



prof. dr. hab. inż.  
Wojciech Nowak

**Wprowadzenie**

**Ślad węglowy**

**Słabe i moce strony**

**Szanse i wyzwania**

**Perspektywy, podsumowanie oraz pytania**

## Wprowadzenie



Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC  
(Międzyrządowy Zespół ds. Zmian Klimatu, Genewa, 1988)

Ramowa Konwencja Narodów Zjednoczonych w  
sprawie zmian klimatu (Szczyt Ziemi w Brazylii, 1992)

Protokół z Kioto (Japonia, Kioto, 1997) →  
Porozumienie Paryskie (2015)

Europejski System Hadlu Emisjami (EU ETS)

Zielony Ład „Green Deal for Europe”  
(do 2030 r. o 55 % a dalej „net zero” w 2050)

Fit for 55%

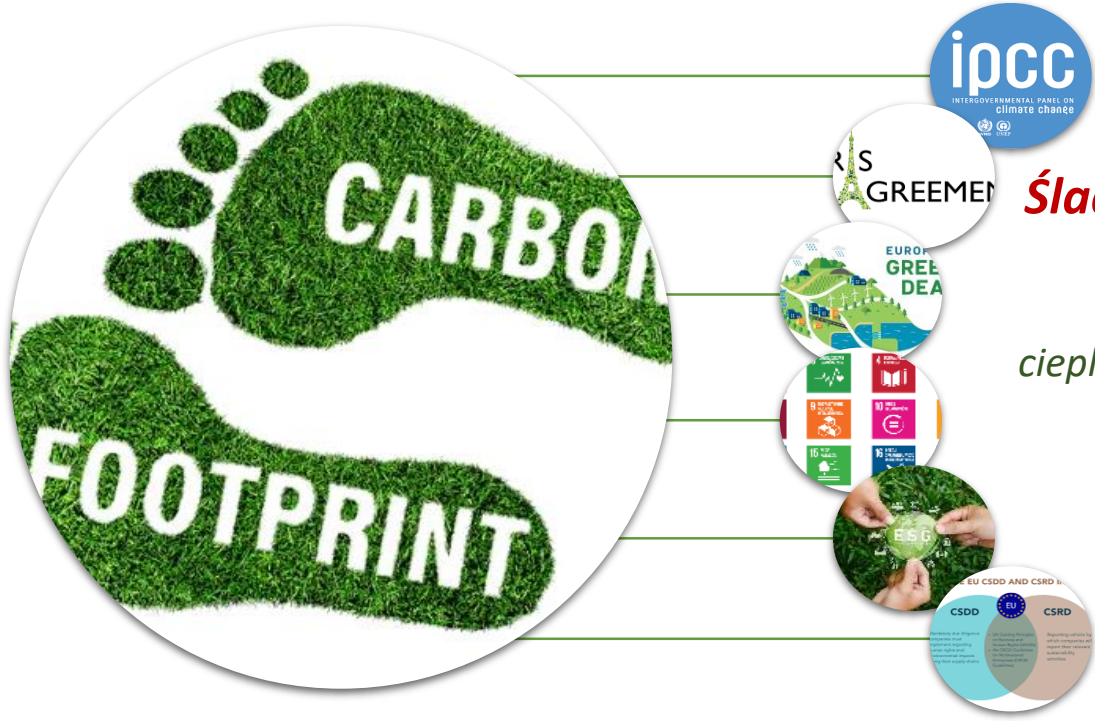
## Wprowadzenie – polski przemysł



Instrat Policy Paper 05/2023

- ❑ dekarbonizacja każdej branży przemysłu energochłonnego wiąże się ze specyficznymi i odmiennymi wyzwaniami;
- ❑ **elektryfikacja, wykorzystanie wodoru, technologii CCS lub wprowadzenie zmian w procesie produkcji;**
- ❑ inwestorzy, publiczne systemy wsparcia, aktywna polityka przemysłowa państwa → kształtuje warunki inwestycyjne;
- ❑ transformacja energetyczna nie oznacza zapaści przemysłu - wręcz przeciwnie!
- ❑ dekarbonizacja przemysłów energochłonnych może przynieść również negatywne konsekwencje;
- ❑ dekarbonizacja przemysłu to znaczne nakłady inwestycyjne;
- ❑ **pozyskanie kapitału z krajowych i unijnych środków publicznych oraz od inwestorów prywatnych czy banków**

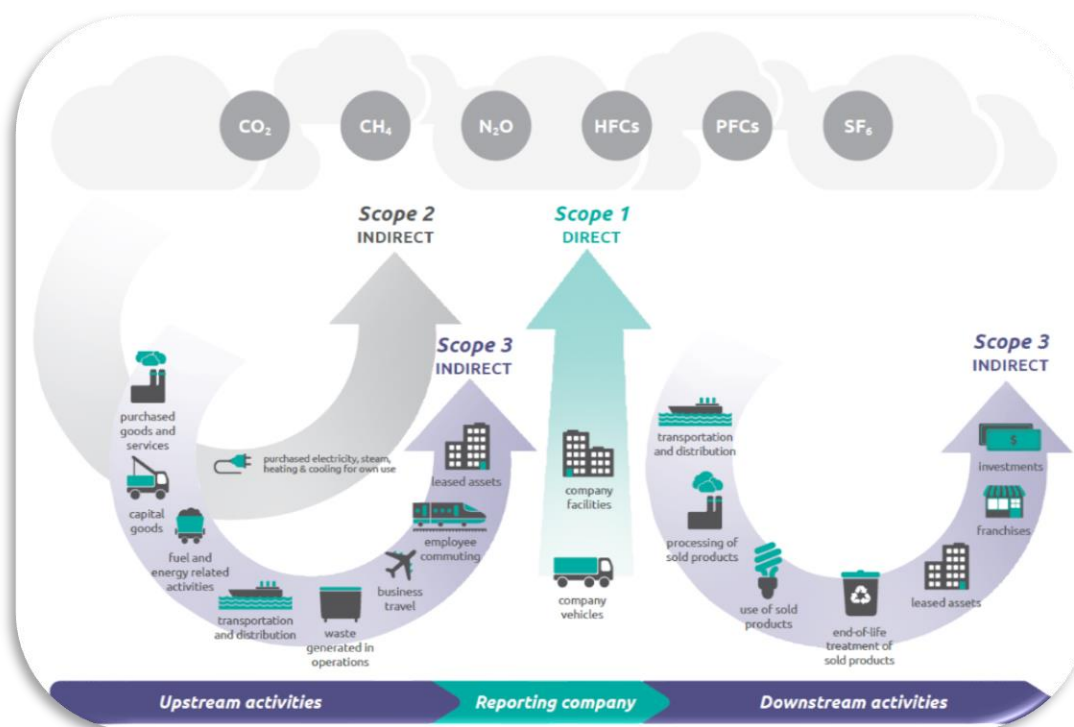
# Ślad węglowy



## Ślad węglowy – carbon footprint

*„...całkowita emisja gazów cieplarnianych, wyrażona w ekwiwalencie CO<sub>2</sub> wywołana bezpośrednio lub pośrednio przez daną osobę, organizację, samorząd, proces lub produkt...”*

## Ślad węglowy



<https://ghgprotocol.org>

- **zakres 1 (scope 1)** – emisje GHG ze źródeł gazu cieplarnianego należących do organizacji lub przez nią nadzorowanych (emisje bezpośrednie);
- **zakres 2 (scope 2)** – emisje GHG przy wytwarzaniu energii elektrycznej, ciepła lub pary wodnej zużywanej przez organizację (pośrednie energetyczne emisje GHG);
- **zakres 3 (scope 3)** – emisje GHG inne niż pośrednie energetyczne, które są skutkiem działalności organizacji, ale powstają w źródłach, które należą lub są nadzorowane przez inne organizacje.

## Ślad węglowy – w jakim celu?

- mierzalne narzędzie, służące do skwantyfikowania emisji gazów cieplarnianych;
- analiza wpływu działalności człowieka, produktów czy usług przedsiębiorstwa na środowisko w zakresie emisji GHG w całym cyklu życia;
- wymagający kontrahenci, inwestorzy czy konsumenci;
- konieczność pozyskania kapitału (np. mechanizmem dłużnym);
- oszczędności finansowe.



## Ślad węglowy – odpowiedzialność i transparentność



**Cele oparte na naukowych podstawach dostarczają firmom jasno określonej ścieżki zmniejszania emisji zgodnie z celami Porozumienia Paryskiego. Ponad 4000 firm na całym świecie już współpracuje z inicjatywą SBTi.**



## Moce i słabe strony



### Moce strony:

- świadomość i odpowiedzialność;
- optymalizacja efektywności energetycznej;
- zarządzanie ryzykiem i dostosowywanie się do zmian klimatycznych;
- katalizator dla innowacji i rozwoju technologicznego;
- wzmacnianie marki i reputacji.

### Słabe strony:

- brak jednolitej metodyki pomiarowej;
- trudność w uwzględnieniu wszystkich aspektów;
- skomplikowane uwzględnianie aspektów społecznych;
- zależność od dokładności/autentyczności danych wejściowych;
- trudności w uwzględnianiu dostawców zewnętrznych.

## Szanse



- określenie swojej pozycji na rynku względem innych podobnych przedsiębiorstw;
- zwiększanie konkurencyjności produktów lub usług, w aspekcie ekologicznym;
- wzrost popytu na produkty o niskim śladzie węglowym → zwiększenie sprzedaży i pozyskanie nowych klientów;
- nawiązywanie współpracy z dostawcami surowców o niskim wpływie na środowisko;
- emisja zielonych (lub europejskich zielonych) obligacji;
- optymalizacja procesów technologicznych;
- aktywne zaangażowanie zarządu i pracowników w redukcję śladu węglowego → **ESG**.

<https://proveg.com/pl>

## Wyzwania



- zależność od dostawców danych → trudności z precyzyjnym oszacowaniem zakresu 3;
- zakres 3 jest często wielokrotnie większy niż emisje zakresu 1 + 2;
- raportowanie zakresu 3 będzie obowiązkowe na gruncie większości zbliżających się regulacji;
- konieczność uzupełnienia braków w standaryzacji sektorowej;
- wysokie koszty implementacji i późniejszej redukcji śladu węglowego;
- ryzyko regulacji prawnych i ich dynamicznych zmian.

## Perspektywy, podsumowanie oraz pytania



- standardy i normy dotyczące CF;
- rozwój narzędzi i technologii wspomagających analizę;
- integracja analizy śladu węglowego w biznesie;
- inicjatywy rządowe i międzynarodowe;
- konsument i społeczność;
- bazy danych i platformy ułatwiające porównywanie;
- rozwój rynku kredytów węglowych;
- globalne inicjatywy branżowe;
- DOŚWIADCZENI, MIĘDZYSEKTOROWI ANALITYCY „CF” W AGH**

<https://irme.pl/11553-2/>

Doświadczenie, wiedza, pasja...

## ZAPRASZAMY DO WSPÓŁPRACY

- analiza śladu węglowego;
- środowiskowe mapowanie technologii w aspekcie emisji gazów cieplarnianych;
- technologie i rozwiązania zmniejszające zakresy 1+2+3 dla wszystkich sektorów przemysłowych;
- cele redukcyjne w ujęciu branżowym, sektorowym, krajowym, europejskim i światowym;
- zrównoważony rozwój ESG oraz raportowanie z tym związane;

dr inż. Magdalena Gazda-Grzywacz, email: [magdago@agh.edu.pl](mailto:magdago@agh.edu.pl)

dr inż. Paweł Gładysz, email: [pgladysz@agh.edu.pl](mailto:pgladysz@agh.edu.pl)