

Seminarium: „Statystyka dla polityki spójności”.

Opracowanie metodyki i oszacowanie kosztów zewnętrznych emisji zanieczyszczeń do powietrza atmosferycznego ze środków transportu drogowego na poziomie kraju

Grzegorz Schodowski
Damian Budny

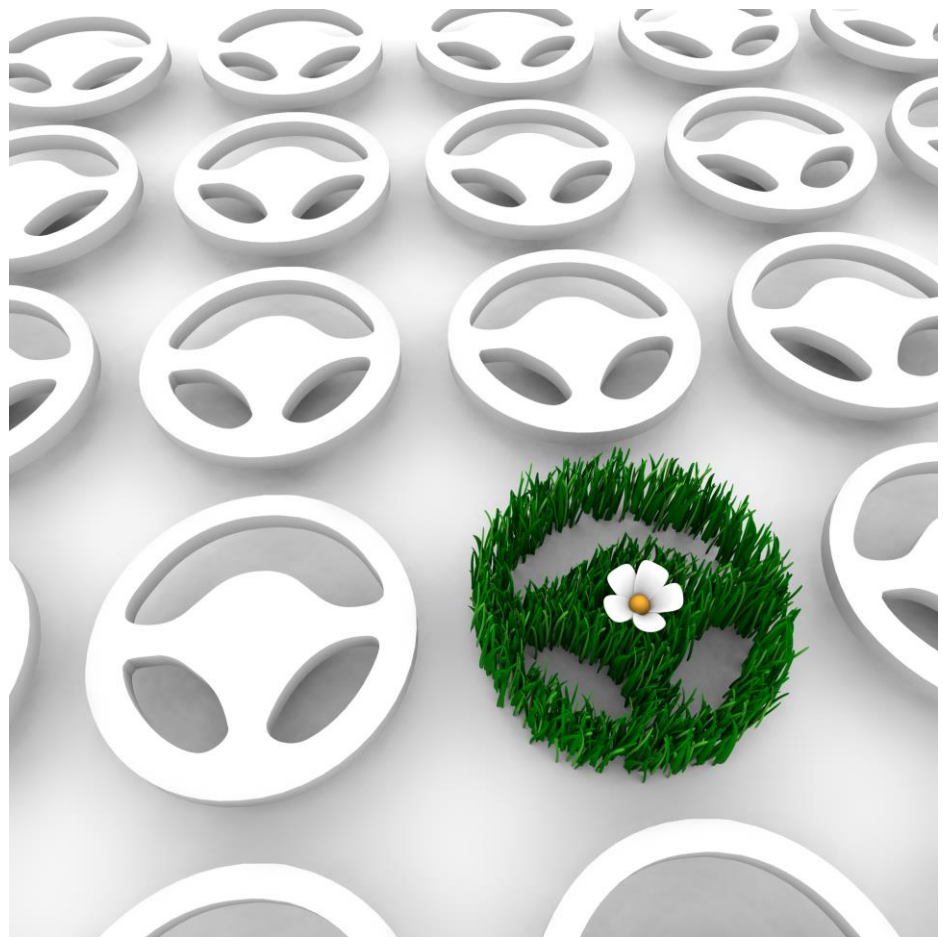
Wstęp

W strukturze przewozów zarówno osób, jak i ładunków transport samochodowy odgrywa dominującą rolę. Ten rodzaj przewozów, mimo że najpopularniejszy i najbardziej dostępny, generuje jednak dodatkowe efekty zewnętrzne takie jak:

- kongestia transportowa,
- wypadki,
- hałas,
- zajętość terenu,
- zanieczyszczenie powietrza.

Cel pracy badawczej

1. Obliczenie wielkości emisji zanieczyszczeń z pojazdów samochodowych do powietrza.
2. Oszacowanie kosztów zewnętrznych tej emisji.



Źródła danych

- Liczba pojazdów – Instytut Transportu Samochodowego,
- Przebiegi pojazdów – Centralna Ewidencja Pojazdów,
- Średni dobowy ruch na poszczególnych drogach
Generalny Pomiar Ruchu 2015 – Generalna Dyrekcja Dróg
Krajowych i Autostrad,



Centralna Ewidencja
Pojazdów i Kierowców



Źródła danych cd.

- Dane Meteorologiczne – Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej,
- Prędkości pojazdów na poszczególnych rodzajach dróg – Krajowa Rada Bezpieczeństwa Ruchu Drogowego, Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad*



INSTYTUT METEOROLOGII
I GOSPODARKI WODNEJ
PAŃSTWOWY INSTYTUT BADAWCZY



Krajowa Rada
BEZPIECZEŃSTWA
RUCHU DROGOWEGO



* Dane opracowane w oparciu o wyniki badań uzyskanych w ramach Projektu: RID – I/50 OT2-2B/PK-PW-PG pt. „Nowoczesne metody obliczania przepustowości i oceny warunków ruchu dla dróg poza aglomeracjami miejskimi, w tym dla dróg szybkiego ruchu”.

Dlaczego COPERT IV?

Program komputerowy do obliczania emisji z transportu drogowego, wersja 4.11.

- Aktualizacje,
- Unijne standardy,
- Możliwość porównania wyników,
- Wsparcie techniczne,
- Dostępność oprogramowania (bezpłatne).



Zanieczyszczenia w COPERT IV

- CO, NH₃,
- gazy cieplarniane CH₄, CO₂, NO₂,
- tlenki azotu NO, N₂O, NO_x,
- lotne związki organiczne VOC,
- niemetanowe lotne związki organiczne NMVOC,
- pyły zawieszane PM_{2.5}, PM₁₀,
- ołów, kadm, miedź, chrom, nikiel, selen, cynk, dioksyne, furany.

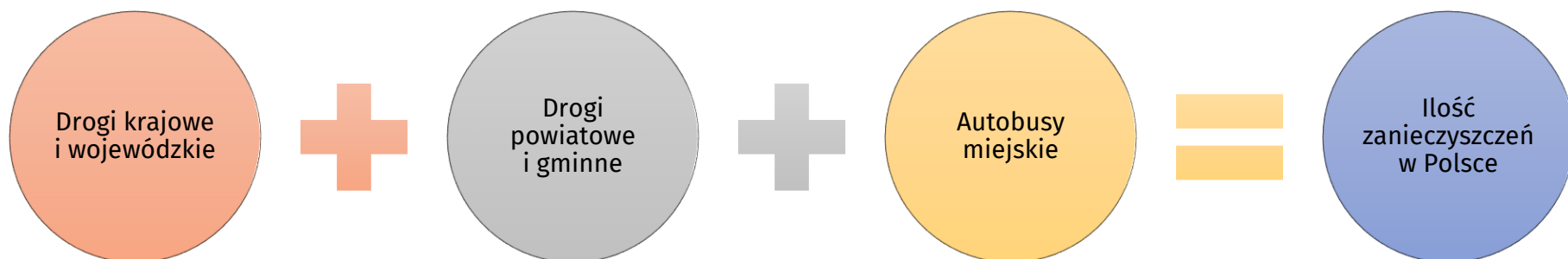
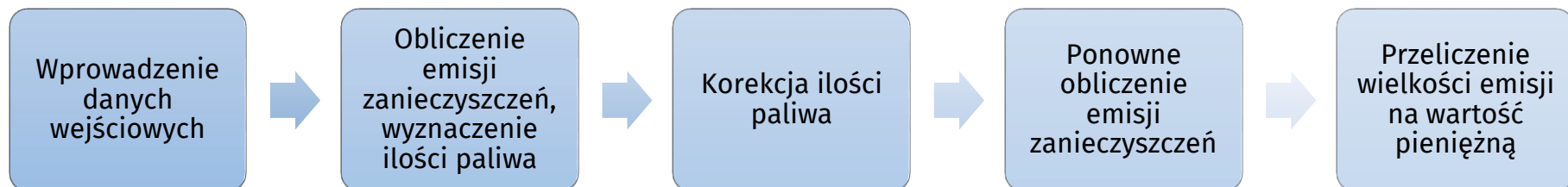
Tabor w Polsce

Tabor w Polsce jest przestarzały.

Największy udział w danej grupie pojazdów kształtował się następująco:

1. Samochody osobowe: 16-20 lat (udział 22,7%),
2. Samochody ciężarowe: 6-11 lat (udział 19%),
3. Ciągniki siodłowe: 6-11 lat (udział 31,7%),
4. Autobusy: 21-30 lat (udział 26,3%).

Etapy obliczeń i szacowań

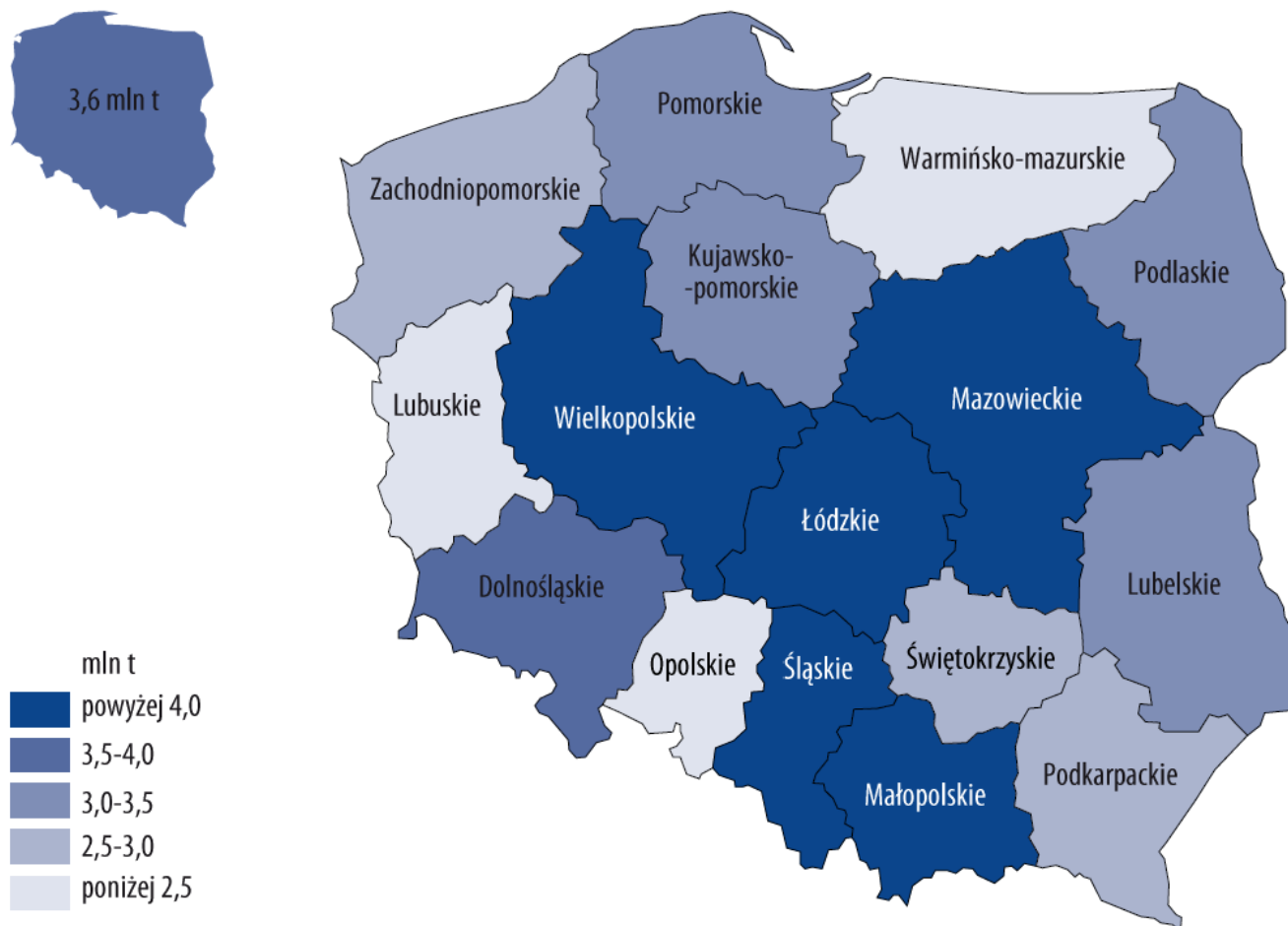


Ilość zanieczyszczeń dla Polski w tonach

Ilość w tonach	Zanieczyszczenie	
2 324,0	CH ₄	Metan
238 076,1	CO	Tlenek węgla
57 786 383,5	CO ₂	Dwutlenek węgla
1 775,6	N ₂ O	Podtlenek azotu
226 239,9	NO _x	Tlenki azotu
9 828,2	PM2.5	Pył zawieszony 2.5 μm
11 634,4	PM10	Pył zawieszony 10 μm
25 813,4	NMVOC	Niemetanowe lotne związki organiczne

Gazy cieplarniane

Mapa 6. Emisja gazów cieplarnianych z transportu drogowego w 2015 r.



Źródło: opracowanie własne

Co wpływa na koszty zanieczyszczeń?

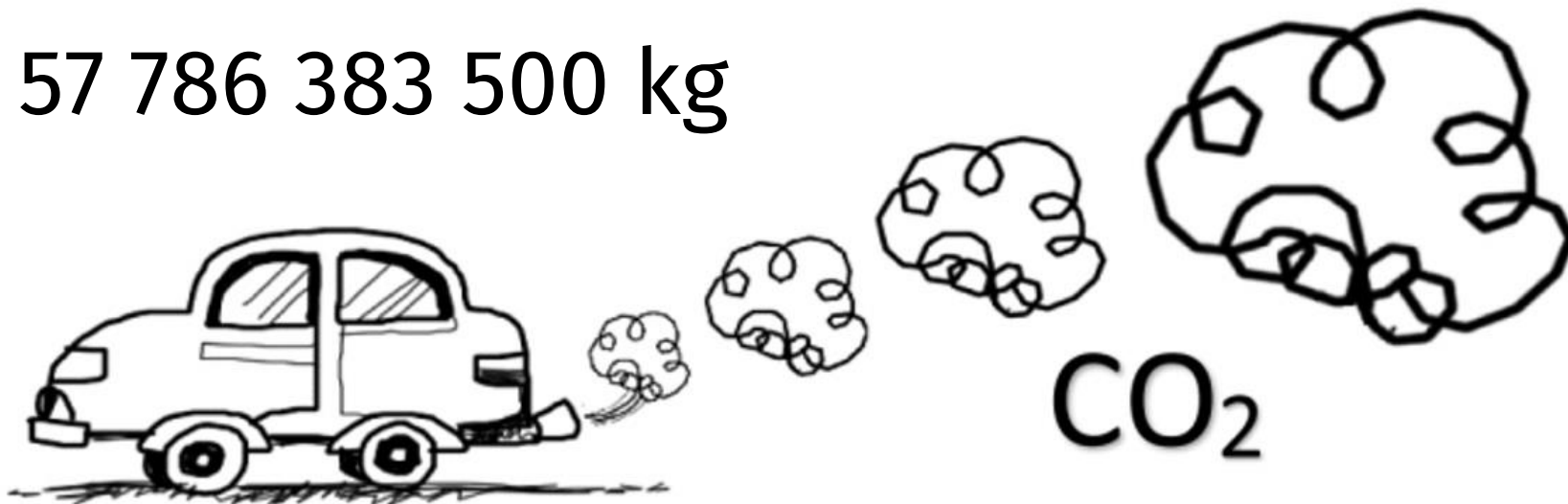
- Zmiany klimatu (m.in. wzrost i spadek temperatury powietrza i ich następstwa)
- Ekosystem (m.in. zakwaszanie ziem, zbiory, bioróżnorodność)
- Człowiek (m.in. zachorowalność, śmiertelność)

Koszty zanieczyszczeń dla Polski w mln zł

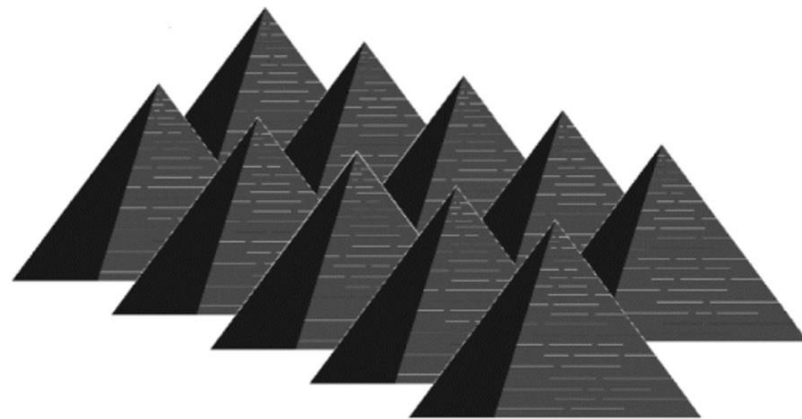
Koszt w mln zł	Zanieczyszczenie	
4,4	CH ₄	Metan
3 387,1	CO ₂	Dwutlenek węgla
26,8	N ₂ O	Podtlenek azotu
6 880,1	NO _x	Tlenki azotu
992,9	PM2.5	Pył zawieszony 2.5 μm
1 138,0	PM10	Pył zawieszony 10 μm
87,8	NMVOC	Niemetanowe lotne związki organiczne

Wielkość emisji CO₂

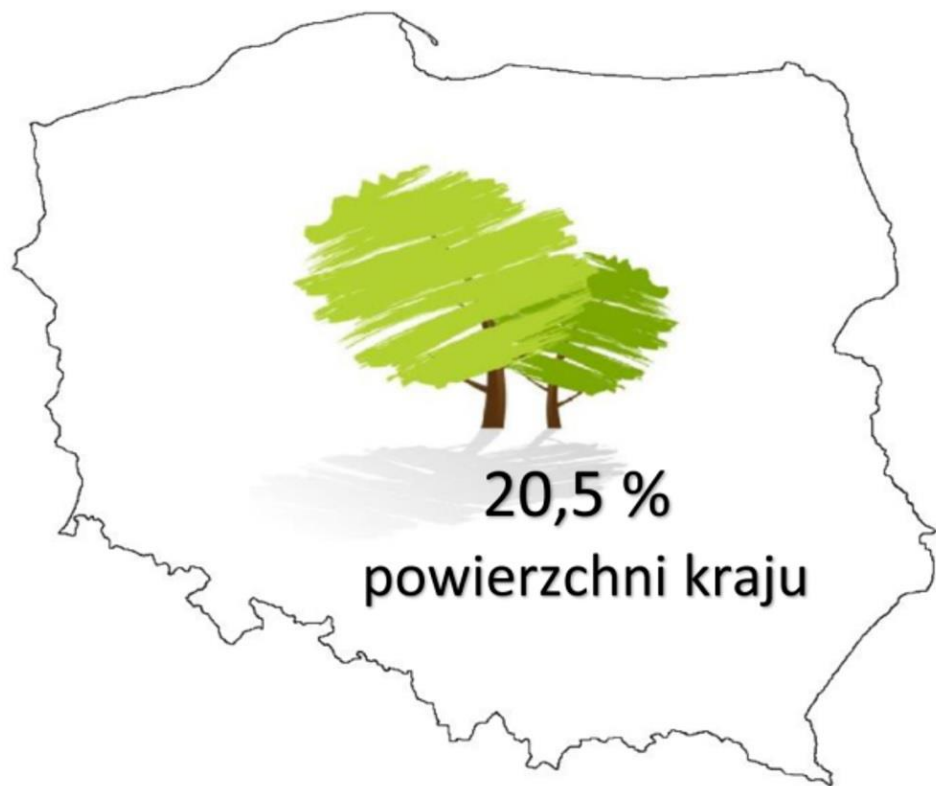
57 786 383 500 kg



Odpowiada to wadze
prawie 10 piramid Cheopsa



Wielkość emisji CO₂ cd.



Aby las
wchłonął taką
ilość CO₂
potrzeba 12,8
miliardów
drzew

Koszty zewnętrzne emisji zanieczyszczeń

Suma kosztów dla Polski - 32 196 636 171,9 zł

Średnia cena 1 km autostrady – 47,5 mln zł

Średnia cena 1 km drogi ekspresowej – 38,8 mln zł

Długość autostrad – 677,8 km

Długość drogi ekspresowej – 829,8 km



Wnioski i zalecenia

- Konieczność przejścia na transport niskoemisyjny
- Możliwość porównania z innymi krajami
- Możliwość zlokalizowania województw o największym zanieczyszczeniu powietrza wraz z kosztami zewnętrznymi
- Podstawa do działań zmierzających do ograniczenia emisji zanieczyszczeń w transporcie drogowym
- Badanie wyznacza kierunek do dalszych badań w zakresie zanieczyszczeń powietrza i ich kosztów

Raport + załączniki

<http://stat.gov.pl/statystyka-regionalna/statystyka-dla-polityki-spojnosci/statystyka-dla-polityki-spojnosci-2016-2018/badania/uslugi-publiczne/>

- Załącznik nr 1. – Raport jakości
- Załącznik nr 2. – Tablice wynikowe
- Załącznik nr 3. – Instrukcja COPERT IV
- Załącznik nr 4. – Surowe dane

Ośrodek Statystyki Transportu i Łączności Urząd statystyczny w Szczecinie

Grzegorz Schodowski – g.schodowski@stat.gov.pl

Damian Budny – d.budny@stat.gov.pl