

# Metody osiągnięcia neutralności klimatycznej na obszarach miejskich

Krystian Szczepański  
Izabela Sówka  
Małgorzata Burchard-Dziubińska

Państwowa Rada Ochrony Środowiska, Grupa robocza Człowiek-Miasto  
Warszawa, 30.03.2022



# Harmonogram prezentacji

- 1 Emisje gazów cieplarnianych - źródła emisji, projekcje, polityki i działania
- 2 Transformacja energetyczna miast w celu osiągnięcia zerowych emisji netto na poziomie UE-27
- 3 Ramy polityki klimatycznej oraz przykłady kierunków działań – studium przypadku Szwecji i Holandii
- 4 Usługi ekosystemowe w ochronie klimatu i adaptacji do jego zmian na terenach zurbanizowanych

# Kategorie emisji



**TRANSPORT** – spalanie paliw w transporcie samochodowym, szynowym, żegludze i krajowym lotnictwie cywilnym.



**MAŁE ŹRÓDŁA SPALANIA** – spalanie paliw w gospodarstwach domowych, handlu i instytucjach oraz w rolnictwie (w tym spalanie paliw w źródłach mobilnych - maszynach i pojazdach pozadrogowych używanych w rolnictwie, leśnictwie i rybołówstwie).



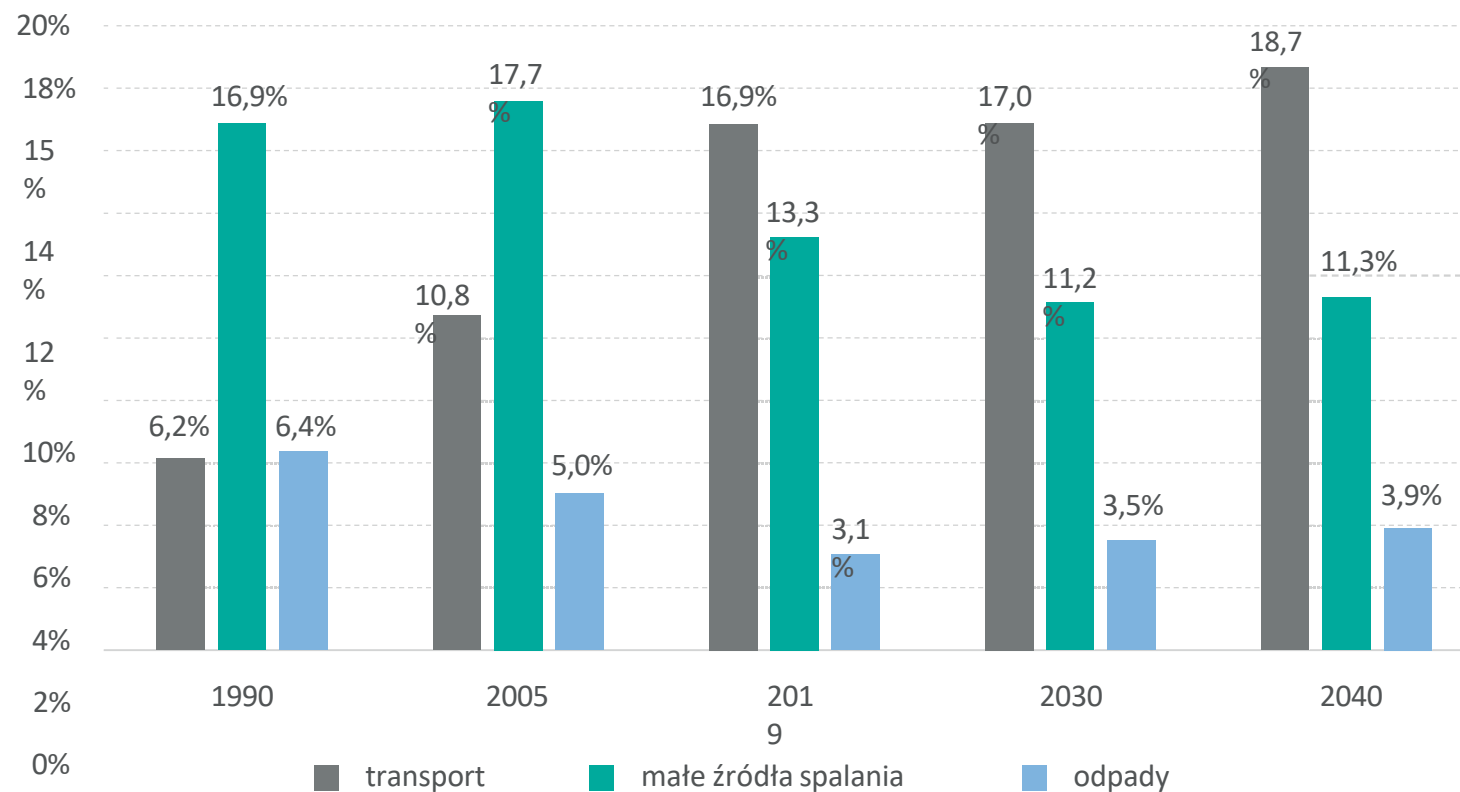
**ODPADY** – składowiska odpadów, kompostownie, termiczne przekształcanie odpadów, ścieki i osady ściekowe.

# Udział w emisji krajowej

Wszystkie 3 kategorie odpowiadały łącznie za **33%** emisji krajowej w 2019 r. i stanowią główne źródła emisji w sektorach nieobjętych ETS (tzw. ESD)

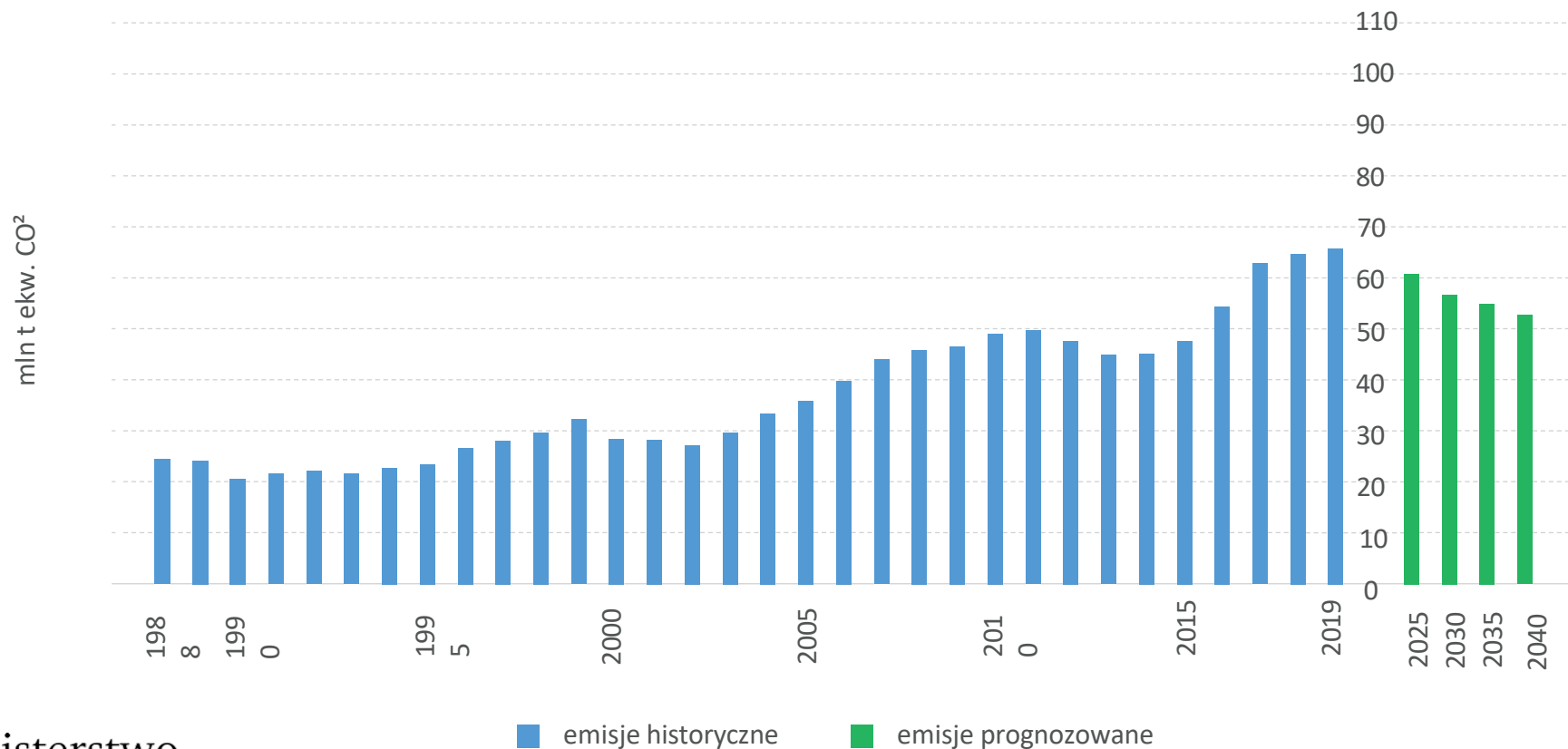
**98%** emisji GC z sektora transportu pochodzi z transportu drogowego

## Udział wybranych podkategorii w emisji krajowej w wybranych latach



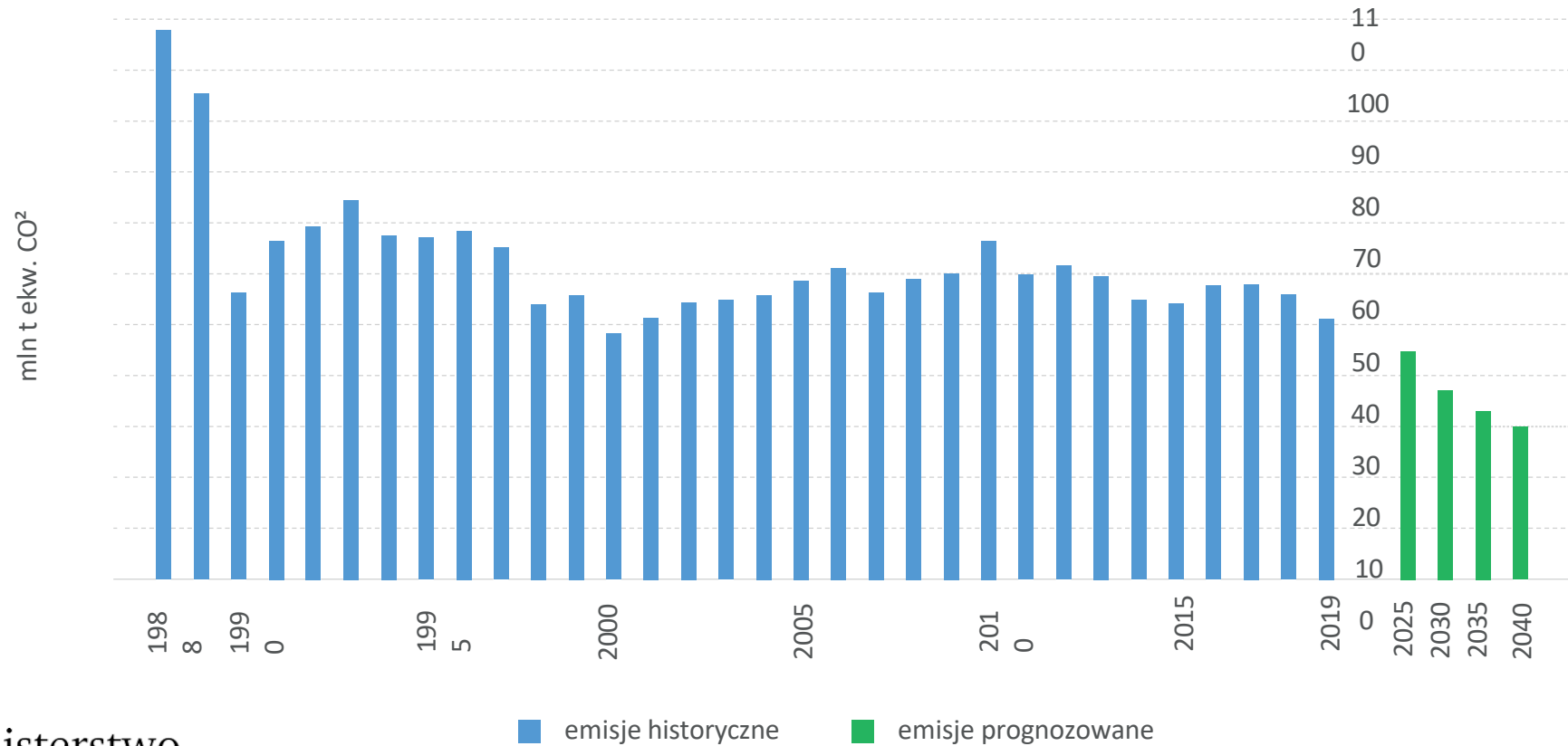
# TRANSPORT – projekcje emisji

## Emisje gazów cieplarnianych historyczne i prognozowane



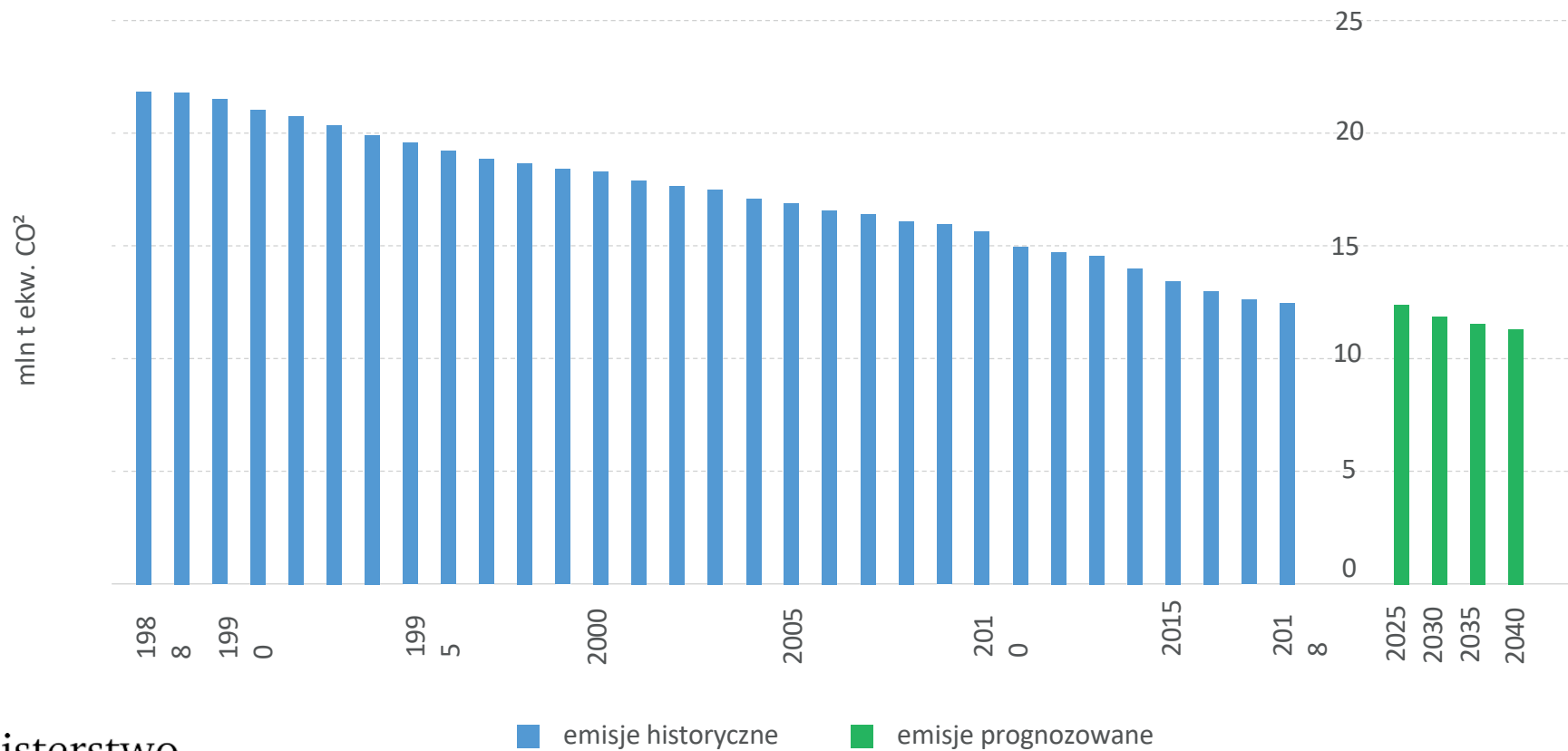
# MAŁE ŹRÓDŁA SPALANIA – projekcje emisji

Emisje gazów cieplarnianych historyczne i prognozowane



# ODPADY – projekcje emisji

## Emisje gazów cieplarnianych historyczne i prognozowane



## Obecne główne polityki i działania

- Programy NFOŚiGW
- Polityka Energetyczna Polski do 2040 r. – określa strategię rozwoju sektora energii w Polsce wskazując w szczególności, że do 2040 r. potrzeby cieplne wszystkich gospodarstw domowych pokrywane będą przez ciepło systemowe oraz przez zero- lub niskoemisyjne źródła indywidualne.
- Pakiet na rzecz Czystego Transportu (Planu Rozwoju Elektromobilności w Polsce, Krajowe Ramy w Zakresie Rozwoju Paliw Alternatywnych) – określa cele dot. stworzenie warunków do rozwoju elektromobilności i paliw alternatywnych w transporcie oraz rozwój przemysłu elektromobilności.
- Ustawa o elektromobilności i paliwach alternatywnych – pierwsza i kluczowa regulacją, która w sposób całościowy określa zasady funkcjonowania rynku paliw alternatywnych w transporcie oraz rozwoju i promowania zero i niskoemisyjnego transportu.
- Krajowy program oczyszczania ścieków komunalnych (KPOŚK) – określa plan działań w zakresie wyposażenia aglomeracji w systemy kanalizacji zbiorczej i oczyszczalnie ścieków.
- Krajowy plan gospodarki odpadami 2022 (Kpgo 2022) – określa cele i kierunki rozwoju gospodarki odpadami.





# Nowy system ETS dla budynków i transportu (Fit for 55)

**Cel 43%** redukcji do 2030 w stosunku do 2005 - 2025 r. (pilotaż); od 2026 r. (start)

Obowiązki rozliczania emisji nakładane na dystrybutorów paliw

Brak bezpłatnego przydziału **(pełny aukcjonng)**

**Nowa rezerwa MSR** od 2027 r.

Utworzenie dedykowanego **funduszu społecznego** (ang. Climate Action Social Fund)

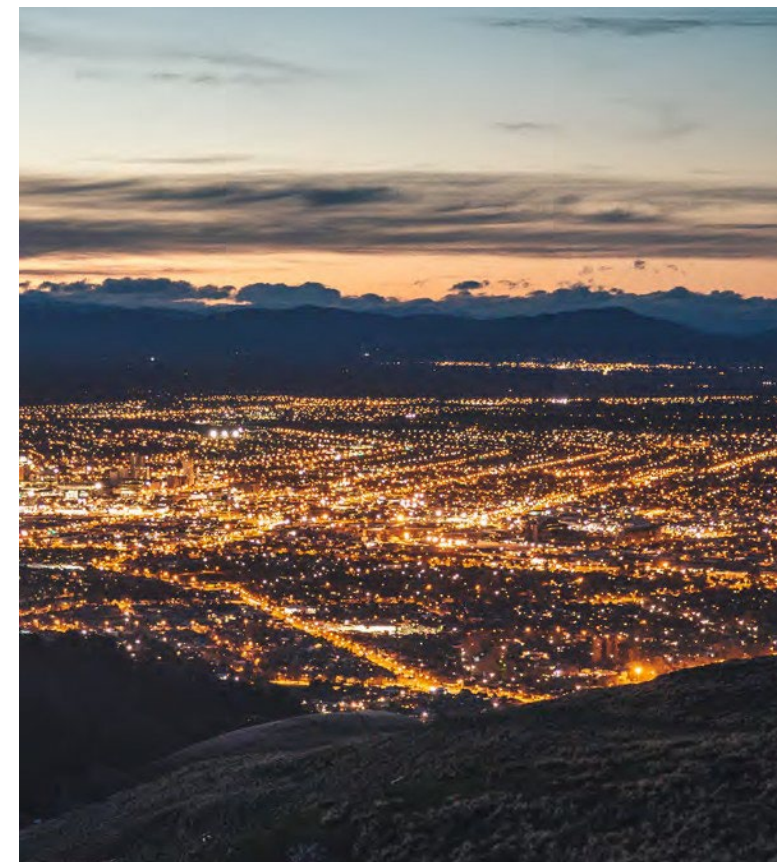


# Transformacja energetyczna miast w celu osiągnięcia zerowych emisji netto na poziomie UE-27

Transformacja energetyczna jest nieunikniona ze względu na szereg czynników wewnętrznych (przestarzała infrastruktura i nieefektywne technologie obciążające środowisko naturalne wymagające unowocześnienia) jak i zewnętrzne (zaostarzająca się polityka klimatyczna i spadające koszty technologii OZE).

Transformacja energetyczna miast, w których żyje ponad **60%** ludności Polski, nie jest możliwa bez aktywnej roli samorządów.

Dzięki właściwemu zaplanowaniu działań i skutecznemu pozyskiwaniu środków unijnych, cały proces powinien przynieść wiele korzyści dla mieszkańców i całej gospodarki.



## LIFE Climate CAKE PL



*System dostarczania i wymiany informacji w celu strategicznego wspierania wdrażania polityki klimatyczno-energetycznej*

**Źródło:** LIFE, NFOŚiGW

**Czas trwania:** Początek: 01/09/17 - Koniec: 30/06/2022

**Podmiot odpowiedzialny:** Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy

**Trwałe efekty projektu:** utworzenie Centrum Analiz Klimatyczno-Energetycznych (CAKE) – zestaw narzędzi modelowych oraz zespół specjalistów zdolny do wykonywania analiz polityki klimatyczno-energetycznej



# POLSKA NET-ZERO 2050

MAPA DROGOWA OSIĄGNIĘCIA  
WSPÓLNOTOWYCH CELÓW POLITYKI  
KLIMATYCZNEJ DLA POLSKI do 2050 r.

# LIFEClimateCAKEPL



# POLSKA NET-ZERO 2050

PODRĘCZNIK TRANSFORMACJI  
ENERGETYCZNEJ  
DLA SAMORZĄDÓW



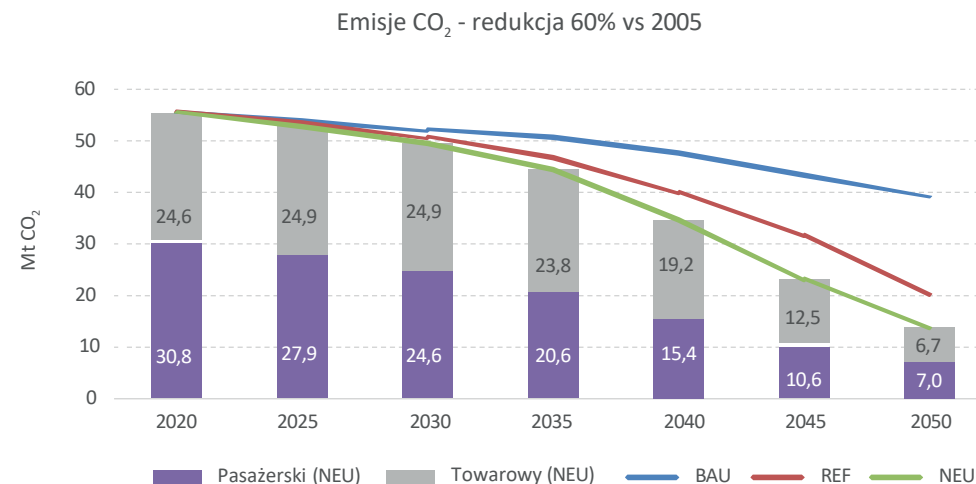
# LIFEClimateCAKEPL

Obszary i działania  
na rzecz klimatu  
zidentyfikowane w  
**Podręczniku**  
**Transformacji**  
**Energetycznej**  
**Samorządów**

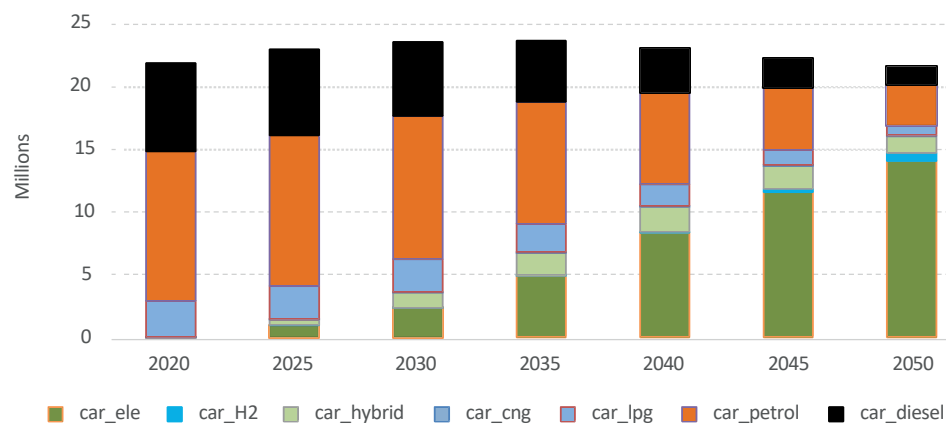


# Zmiany emisji CO<sub>2</sub> w transporcie wg analizowanych scenariuszy oraz przykładowa struktura floty w Polsce dla scenariusza NEU

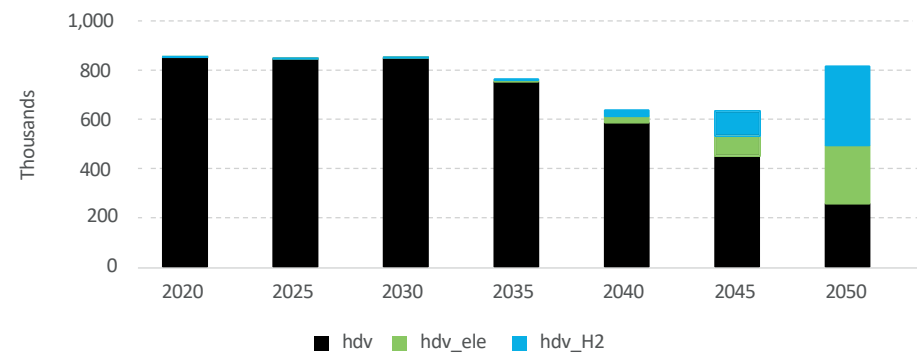
	2030			2050		
	BAU	REF	NEU	BAU	REF	NEU
Emisje w transporcie drogowym [Mt CO <sub>2</sub> ]	52,0	50,6	49,5	39,3	20,2	13,7
Zmiany emisji CO <sub>2</sub> w transporcie drogowym w stosunku do 2005 r.	52%	48%	44%	15%	-41%	-60%



Struktura aut osobowych – scen. NEU



Struktura samochodów ciężarowych powyżej 3,5t – scen. NEU



# Ramy polityki klimatycznej: Szwecja

W 2017 r. szwedzki Riksdag postanowił wprowadzić ramy polityki klimatycznej z ustawą klimatyczną dla Szwecji, które są najważniejszą reformą klimatyczną w historii Szwecji i określają wdrożenie porozumienia paryskiego w Szwecji oraz opierają się na trzech filarach:

- powstaniu aktu klimatycznego;
- powołaniu rady ds. polityki klimatycznej;
- założeniu, że do 2045 roku Szwecja ma mieć zerową emisję netto gazów cieplarnianych do atmosfery.



# Szwedzkie ramy polityki klimatycznej

## Ustawa klimatyczna

Polityka klimatyczna rządu musi opierać się na celach klimatycznych

Rząd jest zobowiązany do przedstawiania raportu klimatycznego co roku w ustawie budżetowej

Co cztery lata rząd jest zobowiązany do opracowania planu działania w zakresie polityki klimatycznej, aby opisać, w jaki sposób cele klimatyczne mają zostać osiągnięte

Cele polityki klimatycznej i cele polityki budżetowej muszą ze sobą współpracować





# Szwedzkie ramy polityki klimatycznej

## Rada ds. polityki klimatycznej

Rola Rady ds. Polityki Klimatycznej:

- podkreślanie uzgodnionych efektów, proponowanych instrumentów z szerokiej perspektywy społecznej;
- określanie obszarów polityki, które wymagają dalszych działań;
- analiza celów, krótko-, jak i długoterminowych
- ocena podstaw i modeli, na których rząd buduje swoją politykę;
- wspieranie debaty i udziału społeczeństwa w zakresie polityki klimatycznej.



# Obecne główne polityki i działania

- Szwecja wolna od paliw kopalnych: Fossil Free Sweden;
- Transformacja przemysłu i powstania nowych miejsc pracy:  
Green Industry Leap - inicjatywy przemysłowe w ustawie budżetowej na 2021 r.;
- Zwiększenie różnorodności biologicznej i inne inicjatywy na rzecz środowiska naturalnego - fundusze na zrównoważone rybołówstwo i zakaz połowów z użyciem włókien dennych na obszarach chronionych, rekultywacja terenów podmokłych;
- Zrównoważony transport - system bonus-malus; wsparcie Green Cargo;
- Efektywność energetyczna w budownictwie mieszkaniowym - 900 mln SEK w 2021 r. wsparcia na rzecz poprawę efektywności energetycznej i renowacji budynków mieszkalnych;
- Inicjatywy na rzecz lokalnej transformacji ekologicznej - miejskie usługi doradcze w zakresie energii i klimatu, środki mające na celu zmniejszenie ryzyka osuwisk.



# Ramy polityki klimatycznej: Holandia

**Porozumienie klimatyczne** - osiągnięcie celów redukcyjnych 49% redukcji emisji gazów cieplarnianych do 2030 r. w porównaniu z poziomami z 1990 r. oraz 95% redukcji do 2050 r.

zawiera porozumienia sektorowe w sprawie działań wspierających osiągnięcie ww. celów klimatycznych

sektory : energia elektryczna, przemysł, budownictwo, ruch drogowy i transport oraz rolnictwo i użytkowanie gruntów



# Kierunki działań w Holandii – przykłady

## BUDOWNICTWO

- Zwiększenie efektywności energetycznej 1,5 miliona domów i redukcja o 1 megatonę CO<sub>2</sub> dla budynków gospodarczych;
- Nowe budynki nie będą już ogrzewane gazem ziemnym; istniejące budynki wymagają modernizacji, aby umożliwić również ogrzewanie wolne od paliw kopalnych;
- Gminy przejmują inicjatywę w lokalnym, partycypacyjnym podejściu, aby uczynić mieszkania wolnymi od emisji;
- Usprawniony system podatku energetycznego – silniejsze zachęty stymulujące działania w obszarze efektywności energetycznej.



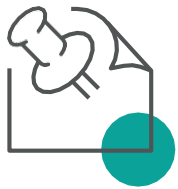
# Kierunki działań w Holandii – przykłady

## RUCH DROGOWY I TRANSPORT

- Wszystkie nowe samochody osobowe mają być bezemisyjne do 2030 r.;
- Zachęty dla zakupu/nabywania pojazdów elektrycznych poprzez szereg środków podatkowych; 1,8 mln punktów ładowania do 2030 r.;
- 'Przejście' z samochodu na rower / transport publiczny;
- Inteligentne rozwiązania - bardziej wydajny i zrównoważony transport.



## Podsumowanie



**Studium przypadku dla Szwecji i Holandii wskazuje, że osiągnięcie neutralności klimatycznej wymaga różnorodnych aktywności i porozumienia, w tym środowisk eksperckich, politycznych oraz gospodarczych z uwzględnieniem wsparcia i stymulowania działań służących ochronie klimatu wśród społeczności, w tym mieszkańców obszarów miejskich.**

# Usługi ekosystemowe w ochronie klimatu i adaptacji do jego zmiany na terenach zurbanizowanych

Rodzaje i źródła usług ekosystemowych na terenach zurbanizowanych

Usługi ekosystemowe w ochronie klimatu

Usługi ekosystemowe w adaptacji do zmiany klimatu

Korzyści płynące z usług ekosystemowych w zrównoważonym rozwoju miast



## Rodzaje usług ekosystemowych na terenach zurbanizowanych

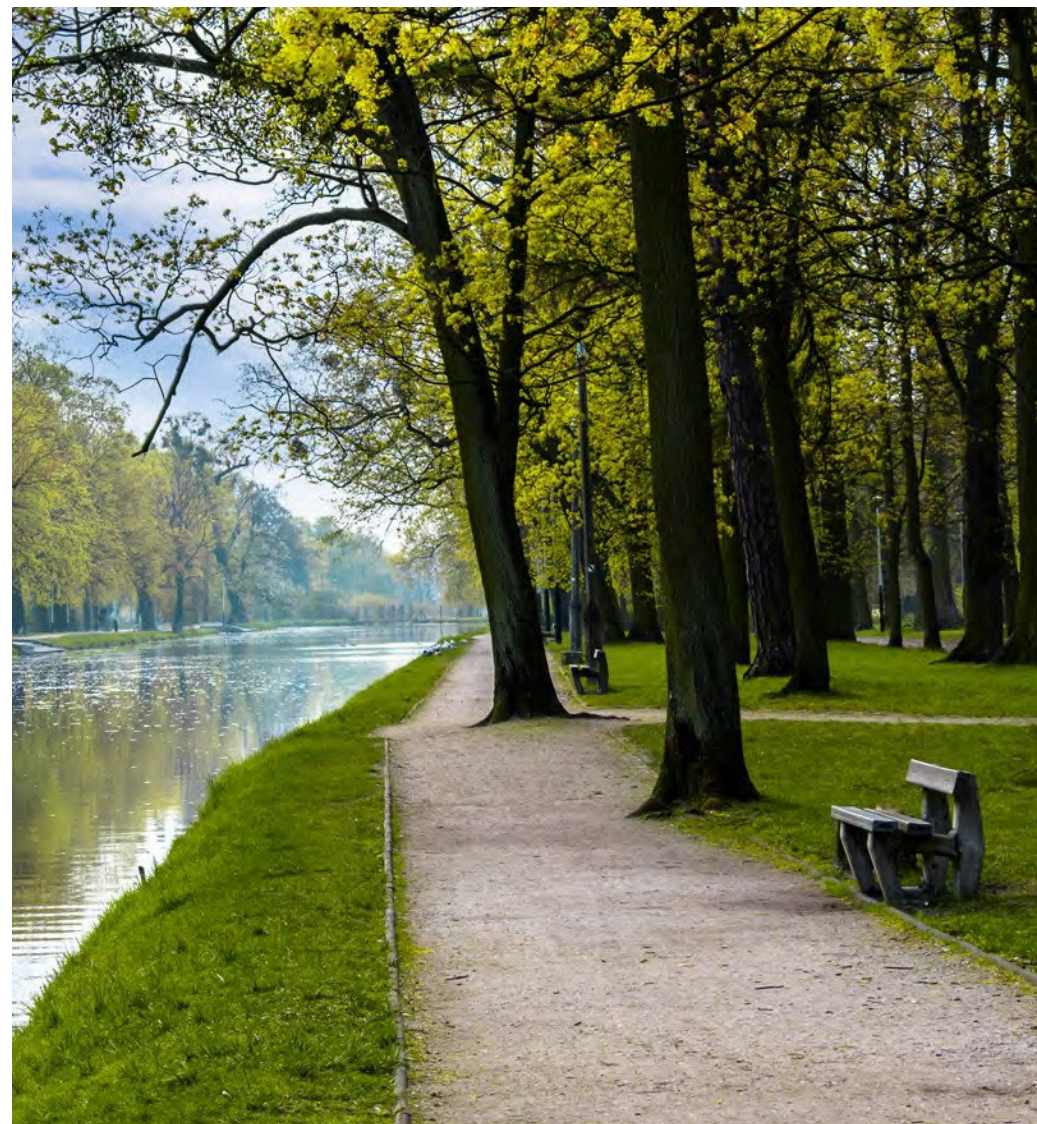
- Zaopatrzeniowe
- Regulacyjne i podtrzymujące
- Kulturowe





# Źródła usług ekosystemowych na terenach zurbanizowanych

- **Błękitno-zielona infrastruktura**
- **Zieleń miejska „formalna”**  
(parki, skwery, zieleńce, pasy zieleni wzdłuż ulic, ogrody, łąki, zielone dachy, cmentarze)
- **Zieleń miejska „nieformalna”** (spontanicznie zazieleniane opuszczone działki i place, nieużytki na terenach peryferyjnych, tereny poprzemysłowe, niepielęgnowane zadrzewienia z samosiewu)



# Usługi ekosystemowe w ochronie klimatu

Wychwytywanie CO<sub>2</sub>  
i magazynowanie węgla

Retencjonowanie wody

Dostarczanie lokalnie produkowanej  
żywności, drewna itp.



# Usługi ekosystemowe w adaptacji do zmiany klimatu

- Ochrona przeciwpowodziowa, zwłaszcza przeciw powodziom błyskawicznym
- Niwelowanie miejskich wysp ciepła
- Poprawa jakości powietrza

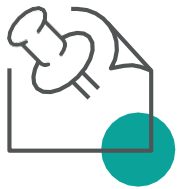


# Korzyści płynące z usług ekosystemowych w zrównoważonym rozwoju miast

- Zmniejszenie śladu węglowego miast
- Obniżenie kosztów utrzymania miast dzięki zwiększeniu przechwytywania i infiltracji wód opadowych i ochronie przed powodziami
- Poprawa jakości życia mieszkańców
- Poprawa bezpieczeństwa żywnościowego
- Regulacja klimatu
- Neutralizacja i rozkład odpadów
- Oczyszczanie gleb, powietrza i wody
- Kontrola erozji



## Podsumowanie



**Wykorzystując koncepcję usług ekosystemowych w procesie zarządzania miastami należy pamiętać, że każdy ekosystem jednocześnie świadczy wiele różnych usług. Nie jest więc możliwa chrona pojedynczych usług, ponieważ ich dostępność zależy od funkcjonowania ekosystemu jako całości składającej się z wielu zależnych od siebie elementów.**

**Dziękujemy za uwagę**

Krzysztof Szczepański  
Izabela Sówka  
Małgorzata Burchard-Dziubińska

Państwowa Rada Ochrony Środowiska, Grupa robocza Człowiek-Miasto  
Konferencja Zeroemisyjna Polska – Wyzwanie przyszłości  
Warszawa, 16.12.2022

