

---

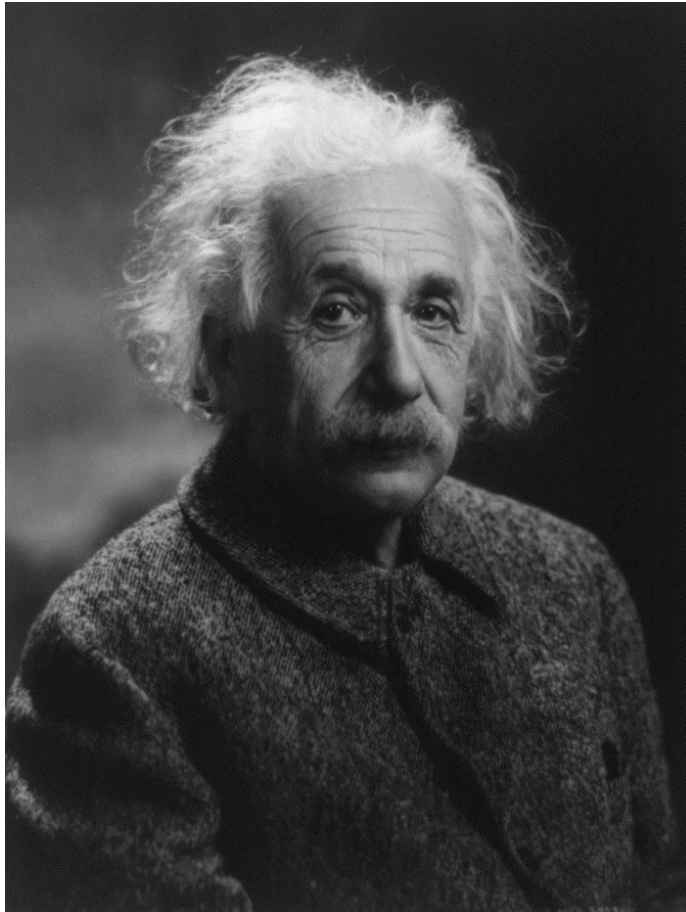
# **Wyzwania pomorskiej transformacji doświadczenia szwedzkie**

## **"Wychwytywanie CO<sub>2</sub> i produkcja zielonego metanu (CH<sub>4</sub>) jako domknięcie obiegu zamkniętego w instalacji odzysku energii"**

Gdańsk 25 listopada 2022 r.

### **Józef Neterowicz**

Były Radca Ambasady Królestwa Szwecji w Polsce  
Ekspert ds. Ochrony Środowiska i Energii Odnawialnej ZPP  
Były Członek Rady Konsultacyjnej ds. Energii w Sejmie RP  
Prezes firmy Radscan Polska Sp. z o.o.  
Doradca w Senacie RP



„Potrzebujemy nowego  
sposobu myślenia”  
Albert Einstein

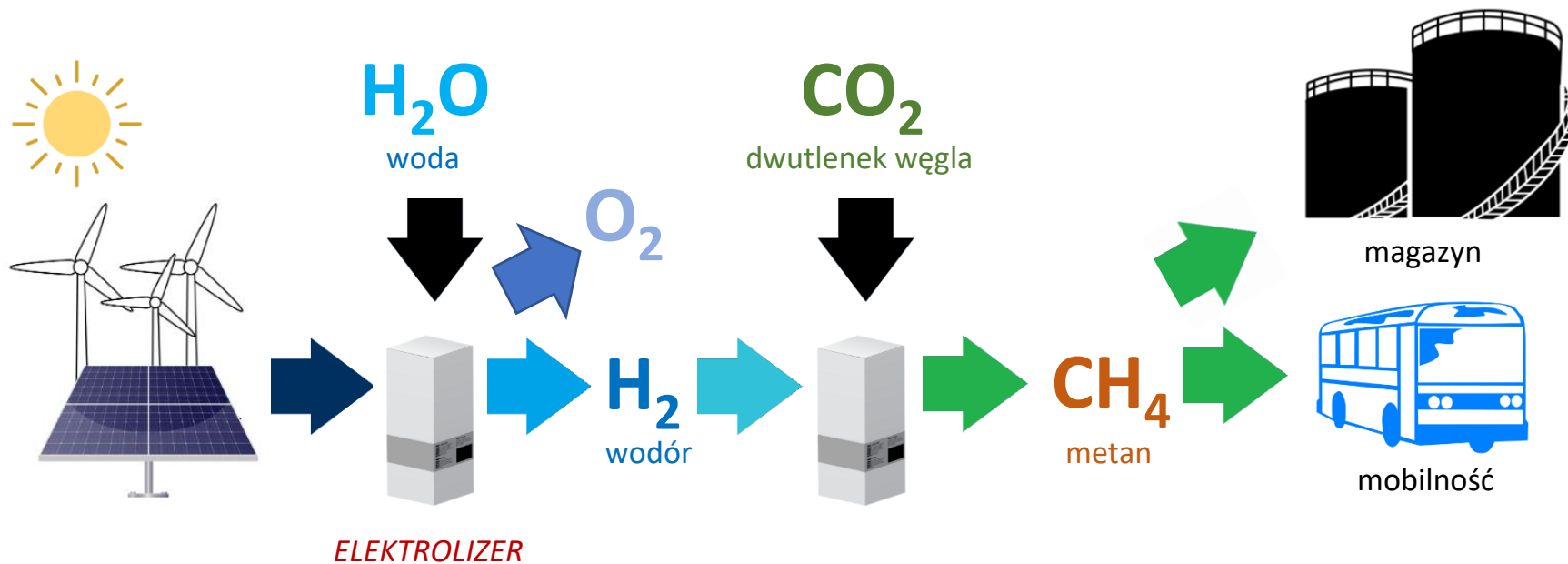
- **Kopaliny**
  - Węgiel
  - Ropa
  - Gaz ziemny
- **Bio**
  - Drewno
  - Biogaz
- **Odpady komunalne i przemysłowe**
- **Fotowoltaika**
- **Atom**
- **Energia wiatru i fal**

- **Węgiel** - drogi, nieodnawialny i nieekologiczny, niebezpieczny w wydobywaniu
- **Ropa naftowa** - droga, nieodnawialna, narzędzie polityczne, niepewne dostawy
- **Gaz ziemny** – drogi, nieodnawialny, narzędzie polityczne, niepewne dostawy
- **Atom** – ryzyko zamachu terrorystycznego, kłopoty z odpadami
- **Fotowoltaika** – zależna od pogody
- **Energia wiatru** – zależna od pogody
- **Efekt cieplarniany** – zmiany klimatyczne

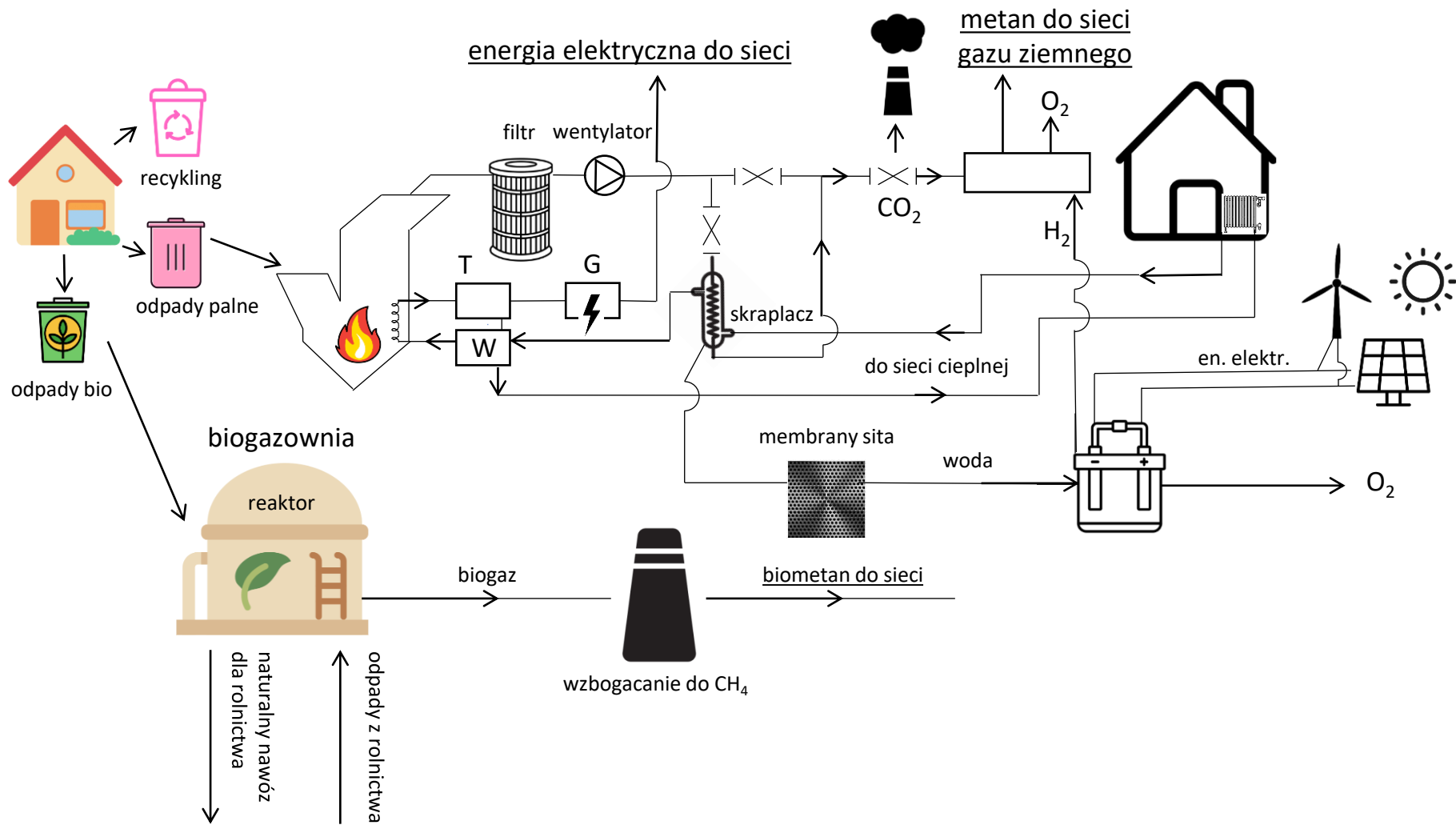
- Rezygnowanie z paliw kopalnych
- Wiązanie CO<sub>2</sub> w celu zmniejszenia efektu cieplarnianego CCS
- Magazyny energii: power banki, wodór jako magazyn energii, biometan jako magazyn energii, wykorzystanie okresów taniej energii
- Efektywizacja produkcji energii przez odzysk energii ze spalin
- Energetyka rozproszona oparta na skojarzeniu
- Wykorzystanie lokalnych paliw szczególnie odpadów komunalnych
- Pompy ciepła stosowane do produkcji użytkowego ciepła i chłodu ze sprawnością powyżej 600%
- Pasywny chłód używany do klimatyzacji
- Zielone certyfikaty na zielone ciepło
- Wszystkie pieniądze z ETS na inwestycje w energetykę odnawialną

- Produkowany poprzez elektrolizę wody
- Najczystsze paliwo transportowe
- Produkcja z nadwyżki energii elektrycznej
- Używany do produkcji stali bez użycia węgla (usuwanie tlenu z rudy)
- Jedyna emisja po spaleniu to woda
- Używany do wiązania CO<sub>2</sub> ze spalania paliw i produkcja metanu

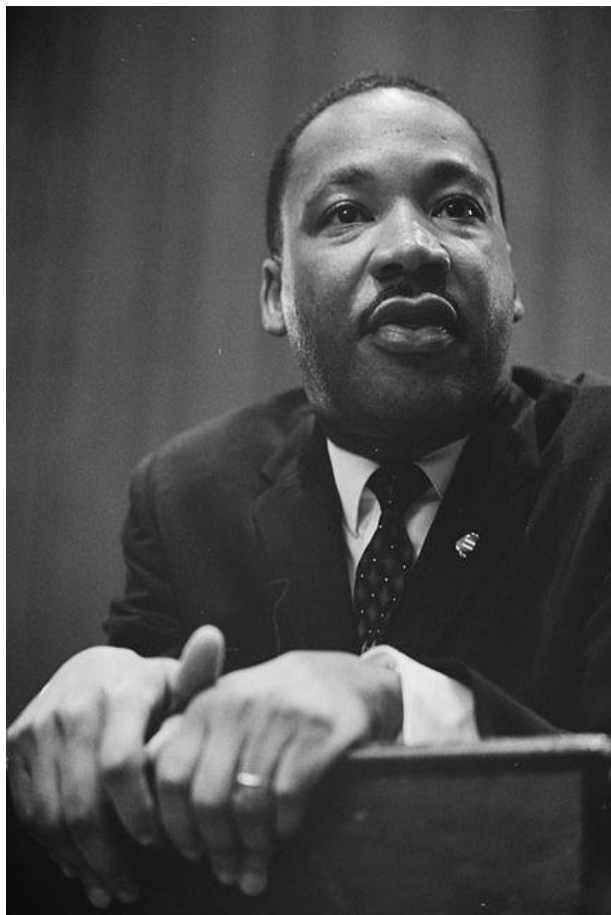
## 1. Produkcja „zielonego” wodoru



## 2. „Zielony” wodór w reakcji $CO_2$ kopalnym powstaje „szary” metan







„Największym zagrożeniem dla ludzkości nie jest zło czynione przez złych ludzi tylko bierność tych dobrych”  
*Martin L. King*

**Mądry jest ten, który uczy się na błędach innych  
i korzysta z doświadczeń najlepszych!**



**Dziękuję za uwagę**

Telefon: 602 787 787 e-mail: [jozef.neterowicz@radscan.se](mailto:jozef.neterowicz@radscan.se), [in@zpp.pl](mailto:in@zpp.pl)