

Power-to-Heat i Power-to-Gas w systemach ciepłowniczych

1 Wstęp i podstawowe zasady technologii Power-to Heat (P2H)

- Aplikacje P2H są w stanie zamieniać energię elektryczną na ciepło:
 - grzejniki akumulacyjne (rezystancyjne)
 - system ogrzewania pompą ciepła w zastosowaniach na dużą skalę
 - centralne kotły elektrodowe
- Zazwyczaj takie aplikacje są zintegrowane z siecią ciepłowniczą, łącząc sektor elektroenergetyczny z sektorem ciepłowniczym

1.1 Integracja P2H wewnątrz sektorów

Rynek bilansujący stabilizuje częstotliwość 50 Hz w sieci elektroenergetycznej:

- *positive balancing energy* (np. przez CHP) = niedobór generowanej mocy w systemie
- *negative balancing energy* = nadmiar mocy w systemie elektroenergetycznym uzasadnia wykorzystanie technologii jak P2H, magazyny energii, sieci ciepłownicze
- Ze względu na rosnącą ilość i integrację w większości niestabilnych odnawialnych źródeł energii, technologie przetwarzania energii w ciepło mogą mieć w przyszłości istotne znaczenie jako instrument na rynku bilansującym

2 Power-to-Heat – przegląd

- Podgrzewacze rezystancyjne
- Kotły elektrodowe
- Pompy ciepła

Podsumowanie: Ciepło wytwarzane z energii odnawialnej może znacząco przyczynić się do ograniczenia i zastąpienia wykorzystania paliw kopalnych w przyszłych systemach

3 Zasady technologii Power-to-Gas (P2G)



Rys. 1: Uproszczony schemat Power-to-Gas. Źródło: AGFW, 2019

Główna zaleta tej technologii:

- wysoka gęstość magazynowania energii wodoru i metanu
- metan ma podobne właściwości do gazu ziemnego:
 - może być magazynowany i transportowany w istniejącej już sieci gazowej
 - może zastąpić wykorzystanie gazu ziemnego we wszystkich dotychczasowych zastosowaniach

4 Porównanie P2H i P2G

- Ogólnie rzecz biorąc, Power-to-Gas z wykorzystaniem gazu syntetycznego w sektorze ciepłowniczym konkuruje również z bezpośrednimi technologiami Power-to-Heat
- Power-to-Heat: bezpośrednie wykorzystanie jest bardziej efektywne
- Power-to-Gas: gaz ma wyższą gęstość magazynowania energii w porównaniu z bateriami lub wodą (magazynowanie termiczne)