



We are hydrogen generation. We are Future Ready

Bezemisyjna kotłownia wodorowa

Zielona przyszłość ciepłownictwa

Ciepłownictwo i przemysł
w Polsce są dalekie od bycia
zielonym. Efektem jest
zanieczyszczenie powietrza,
które kosztuje nas zdrowie...

97%

ludności miejskiej w UE rok do roku
jest narażone na wysokie stężenia
pyłów zawieszonych

ok. 2 lata

średnio o tyle zanieczyszczenie
powietrza skraca nasze życie
– to więcej niż używki, HIV i wojny

Źródło: Komisja Europejska, EEA, „Air Quality Index” Energy Policy Institute

... i duże pieniądze. Od 2019 r. rentowność ciepłowni w Polsce utrzymuje się na ujemnym poziomie. Oznacza to, że ciepło w naszym kraju sprzedawane jest w cenie nierynkowej.

Źródło: URE, Energetyka ciepłownicza w liczbach 2022

Presja regulacyjna UE determinuje dalszy wzrost kosztów wytworzenia ciepła i konieczność odejścia od źródeł węglowych i gazowych

↑ 221%

wzrost cen węgla kamiennego
(grudzień 2019 - grudzień 2023)

↑ 350%

wzrost cen gazu ziemnego
(grudzień 2019 - grudzień 2023)

↑ 320%

wzrost cen uprawnień do emisji EU-ETS
(grudzień 2019 - grudzień 2023)

W lutym 2023 r. po raz pierwszy w historii cena przekroczyła 100 EUR/t.
Wg prognoz, w 2024 r. może osiągnąć do 150 EUR/t.

Problem

W Polsce jeszcze w 2021 r. budynki odpowiadały za 38% łącznych emisji CO₂

Głównymi celami transformacji obok wymiany przestarzałych i emisyjnych urządzeń grzewczych są wzmożone prace termomodernizacyjne oraz rozbudowa sieci i węzłów ciepłych.

41%

zużycia energii pierwotnej

38%

emisji CO₂

84%

emisji mutagennych oraz
rakovórczych substancji WWA
(węglowodory aromatyczne)

Źródło: WWF



Według zaktualizowanej dyrektywy o efektywności energetycznej efektywny system ciepłowniczy i chłodniczy to taki, który spełni następujące wymogi:

1 stycznia 2026 r.

maksymalna dopuszczalna ilość emisji gazów cieplarnianych na jednostkę dostarczonego ciepła nie przekracza **150 g/kWh**

1 stycznia 2035 r.

maksymalna dopuszczalna ilość emisji gazów cieplarnianych na jednostkę dostarczonego ciepła nie przekracza **100 g/kWh**

1 stycznia 2045 r.

maksymalna dopuszczalna ilość emisji gazów cieplarnianych na jednostkę dostarczonego ciepła nie przekracza **50 g/kWh**

1 stycznia 2050 r.

maksymalna dopuszczalna ilość emisji gazów cieplarnianych na jednostkę dostarczonego ciepła wynosi **0 g/kWh**

Rozwiązaniem jest innowacyjna technologia kotła wodorowo-tlenowego, która umożliwi wytwarzanie w 100% czystego ciepła

Substratami spalania są wodór i tlen

Eliminacja emisji COx, NOx, SOx i pyłów

Wytwarzanie ciepła i pary technologicznej

Wysoka efektywność >95%

Regulacja mocy kotła w zakresie 5-100%



Bezemisyjna kotłownia wodorowa. Zielona przyszłość osiedli mieszkaniowych.

Instalacje fotowoltaiczne i/lub wiatrowe wraz z układem sterowania i zarządzania procesami technologicznymi

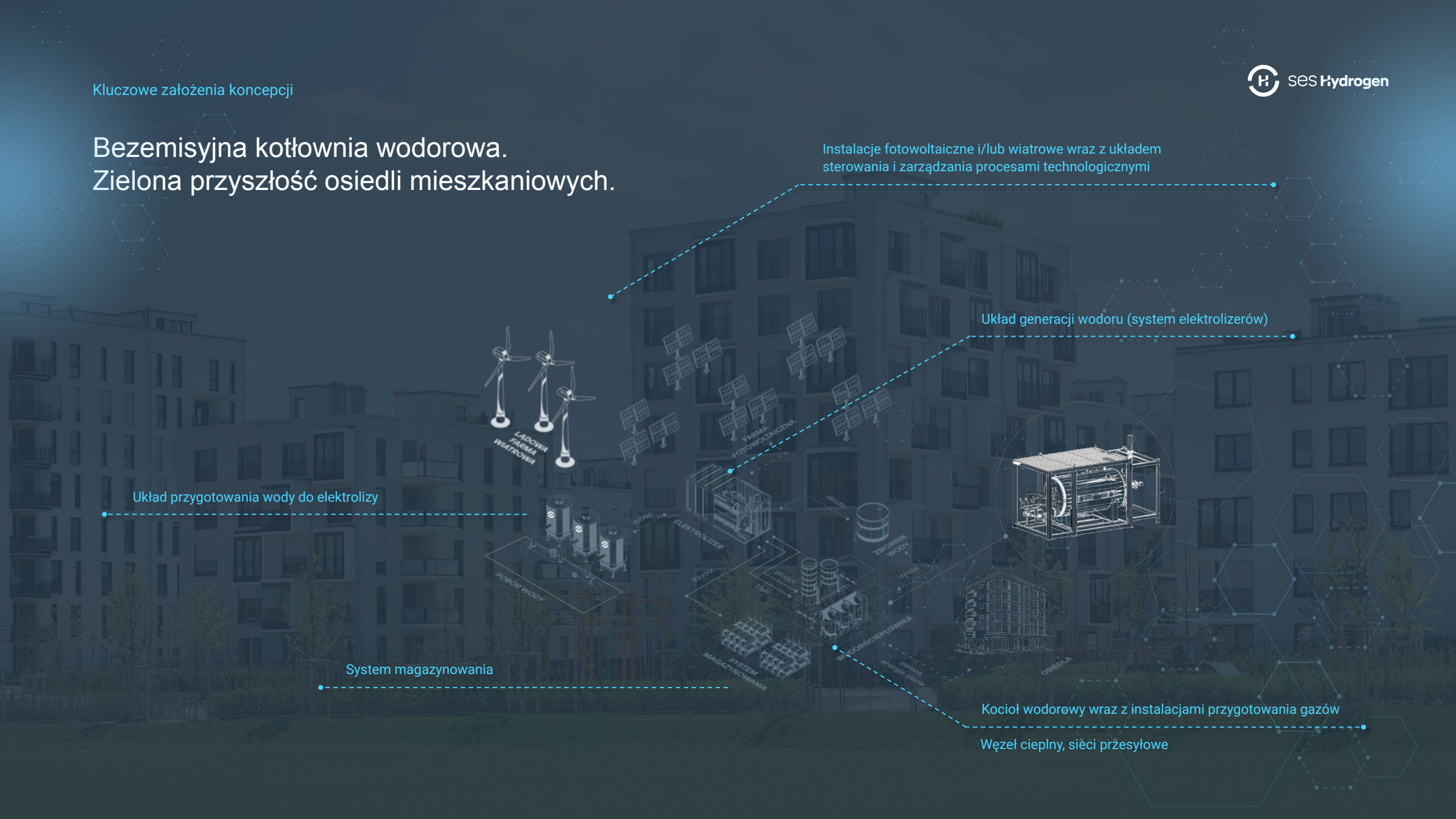
Układ generacji wodoru (system elektrolizerów)

Układ przygotowania wody do elektrolizy

System magazynowania

Kocioł wodorowy wraz z instalacjami przygotowania gazów

Węzeł ciepły, sieci przesyłowej



Moduł generacji ciepła: Kotłownia wodorowa

Sercem kotłowni wodorowej jest bezemisyjny kocioł wodorowo-tlenowy.

Kocioł wodorowo-tlenowy wraz z instalacjami przygotowania gazów.

Założeniem technologicznym kotła jest osiągnięcie kontrolowanego spalania wodoru w czystym tlenie (nie mieszaninie) w obiegu zamkniętym – bez strat kominowych, w efekcie czego powstaje para wodna, będąca nośnikiem energii cieplnej.

Wodór i tlen doprowadzane są bezpośrednio do palnika. Palnik umieszczony jest w komorze spalania, gdzie dochodzi do procesu spalania, a następnie „spaliny” kierowane są na wymiennik ciepła w obiegu zamkniętym.

Specjalnie projektowany układ ma umożliwić recykling i ponowne wykorzystanie wody, która będzie kierowana z powrotem na elektrolizer. Celem jest uzyskanie jak najwyższego poziomu zrównoważonego wykorzystania zasobów wodnych.



Nasze rozwiązanie wesprze transformację najbardziej wymagających sektorów



Ciepłownictwo



Przemysł
(źródło ciepła)



Budynki



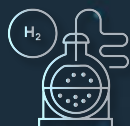
Przemysł ciężki,
celuloza i papier



Przemysł spożywczy
i przetwórstwo



Metalurgia



Przemysł chemiczny
i farmaceutyczny



Hutnictwo

Koszt OPEX pozyskania ciepła z wodoru w Polsce jest porównywalny do paliw kopalnych [1]

węgiel kamienny	44,63 pln / GJ [2]
gaz ziemny	44,88 pln / GJ [3]
wodór (elektrolityczny)*	48,07 pln / GJ

* Przy uwzględnieniu OPEX + CAPEX produkcji ciepła z wodoru, cena pozostaje konkurencyjna w porównaniu z przykładowymi taryfami w Polskich miastach:

wodór elektrolityczny (analizowana inwestycja)	135,71 pln / GJ
Śrem (taryfa 2023 r.)	112,33 pln / GJ
Poznań (taryfa 2023 r.)	123,05 pln / GJ

Źródła:

[1] Z uwzględnieniem ceny uprawnień do emisji na podstawie danych Investing.com (02.2024)

[2] Polski Rynek Węgla PSCMI2 (grudzień 2023)

[3] TGE (23.02.2024)

Pierwsza w Polsce kotłownia wodorowa powstanie w Śremie i ogrzeje nowe osiedle mieszkaniowe



Osiedle zlokalizowane będzie w północnej części miasta Śrem przy ul. Farnej i obejmie 8 nowych budynków (195 mieszkań). Celem projektu jest rewitalizacja obszaru i zrównoważone wykorzystanie przestrzeni, która aktualnie posiada status nieużytku.



Kotłownia wodorowa będzie częścią zdywersyfikowanego systemu grzewczego, obejmującego również gruntowe pompy ciepła solanka/woda i służyć będzie zapewnieniu ciepłej wody na potrzeby c.w.u i c.o. dla budynków.



Wodór będzie pozyskiwany w procesie elektrolizy, do której zamierza się wykorzystywać instalacje fotowoltaiczne zlokalizowane na terenie inwestycji oraz oczyszczoną i uzdatnioną wodę deszczową gromadzoną w zbiornikach podziemnych oraz pochodzącą częściowo z przyłącza wodociągowego.



Wytworzony gaz będzie magazynowany w naziemnych zbiornikach, a następnie spalany w kotłowni wodorowej.



Grafika: Śremskie TBS Materiały prasowe



Dziękuję za uwagę!

Mateusz Sołtysiak - CEO

SES Hydrogen Energy Sp. z o.o.

ul. Trzy Lipy 3
80-172, Gdańsk

hello@seshydrogen.com