



# Symposium Lochem

26-01-2023 – Maurice Meulenbrugge



alliander



**BERKELOORD**  
Beschermd stadsgezicht in Lochem



**LochemEnergie**  
je eigen energie



**Westfalen**

**remeha**

**Kimenai**  
installatiebeheer bv

provincie  
**Gelderland**



**Lochem**  
Gemeente



**ekinetix**  
Realizing energy transition

**H<sub>2</sub>L**



**ALPHA**  
STUDIEBURO BVBA

COMBI **GAS** bv

**gavilar**  
goed geregeld!

**anteagroup**

**EUROPESE UNIE**  
Europees Fonds voor Regionale Ontwikking  
Mede gefinancierd in het kader van de respons  
van de Unie op de COVID-19-pandemie

**OPoost**  
operationeel programma oost  
Europees Fonds voor Regionale Ontwikking

# Inhoud.

1. De 100% waterstof combi cv-ketel
2. Voorbereiding
3. Realisatie
4. Operationeel
5. Nu en toekomst



1.

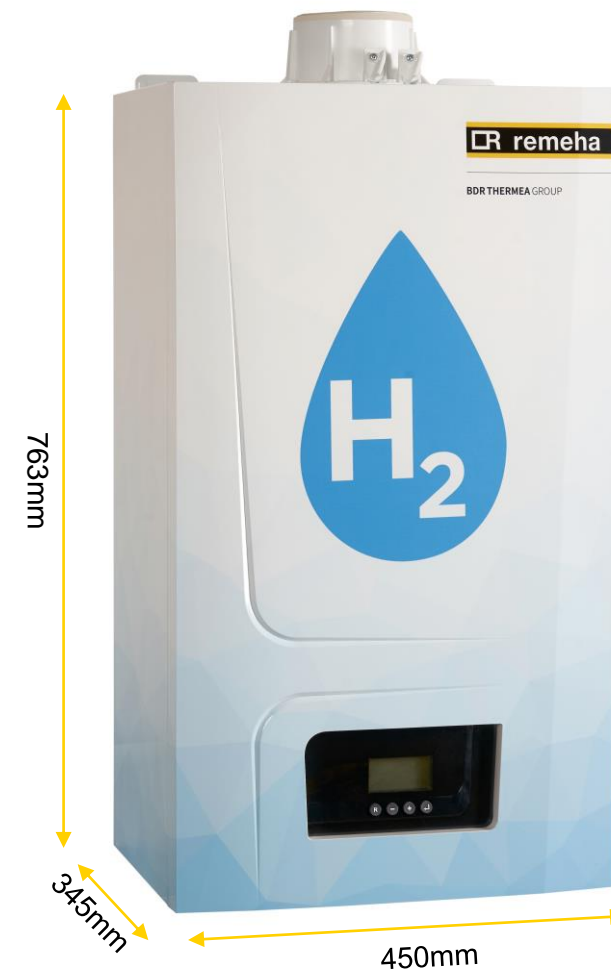
**De 100%  
waterstof  
combi cv-ketel.**



# De Remeha 100% waterstof combi cv-ketel.

Met waterstof een beter buiten.

- 24/28kW CW4 100% waterstof cv-ketel
- Doorontwikkeling
- Geassembleerd op nieuw ontwikkelde productielijn met end of line test
  
- Gelijkenissen aardgasketel
  - Afmetingen
  - Gasvoordruk (20-30mbar)
  - Comfortsoftware
  - Prestaties en rendement
- Afwijkingen aardgasketel
  - Ketel verzegeld
  - Vlamterugslagbeveiliging ingebouwd
  - H2-lekdetectiesensor
  - Extra veiligheidssoftware
  - 1 vermogen beschikbaar
  
- 100% waterstof cv-ketel is een vergevorderd stadium van ontwikkeling



# Nieuwe H2 productielijn Bassano (Italië).

Met waterstof een beter buiten.



Wij hebben vertrouwen in waterstof, investering gedaan in assemblagelijn met end of line test.

# 2.

## Vorbereiding.



# Vorbereiding.

Met waterstof een beter buiten.

Vorbereiding

Realisatie

Operationeel

- › Woningsschouw uitgevoerd, aardgasverbruik  $\leq 3500\text{m}^3$
- › Lange voorbereidingstijd
  - NDA's, vergunningen, aantonen gelijkwaardigheid & veiligheid
  - Bewoners- & partnercontracten
- › Interne training van R&D centrum
- › Training projectpartners bij KIWA Hydrogen Experience House
  - Wie doet wat
  - Wat zijn de procedures
  - Praktijkoefening
- › Opstellen werk- en veiligheidsprocedures



Safety First



# 3.

**Realisatie.**



# Monitoring.

Met waterstof een beter buiten.

Vorbereiding

Realisatie

Operationeel



Service tool



Monitoring stringen  
Remeha Apeldoorn



R&D tool



24/7 Live monitoring  
door R&D centrum



LochemEnergie  
HanzeBox



- H2 verbruiksinzage
- Afrekening verbruik
- Overzichten:
  - Individueel
  - H2 deelnemers
  - Referentiegroep

# Veiligheidsvoorzieningen.

Met waterstof een beter buiten.

Vorbereiding

Realisatie

Operationeel

Toegang tot H2-ketel is verzegeld om 3 redenen:

1. Openen frontmantel door onbewust onbekwame mensen voorkomen
2. Beschermen Intellectuele Properties ivm lopende patentaanvragen
3. Bij inbedrijfstelling vindt kalibratie plaats



# Veiligheidsvoorzieningen.

Vorbereiding

Realisatie

Operationeel



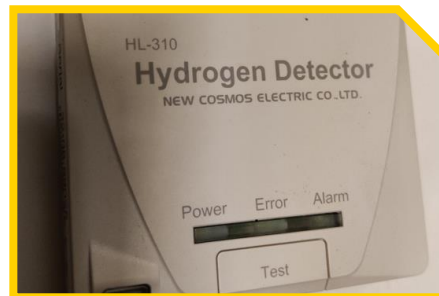
Gasstopper



Meldingsbordje bij voordeur



Waterstofgasmeter met H2 aanduiding



CO / H2 melder



Leidingmarkers



Aanduiding H2 op ketel



H2 lekdetectietape



PBM meet & detectiemeters



Zeer lage drukreducerventiel 0- 150 mBar



Poederblusser type C

4.

**Operationeel.**



# Eerste ervaringen.

Met waterstof een beter buiten.

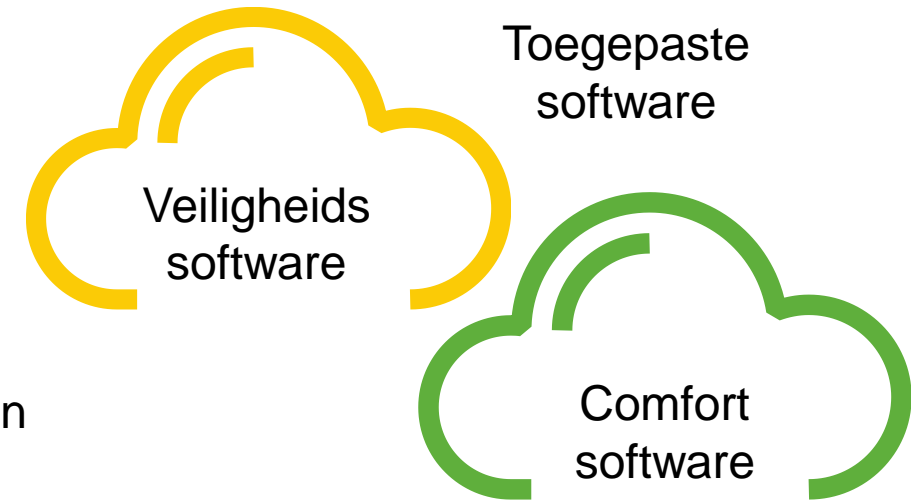
Vorbereiding

Realisatie

Operationeel

- Aanwezigheid Remeha woningschouw voor omschakeling
- Hartverwarmend ontvangen door bewoners
- 1 woning per dag haalbaar
  - Werkzaamheden Alliander en Kimenai parallel, Remeha aansluitend
  - IBS-tijd variërend 3,5 uur → 45 min
- Meer condenswater dan bij aardgasketel, afvoer woning controleren
- Aardingsweerstand woning controleren
- Tijdens vrieskou november woningen comfortabel kunnen verwarmen
- Verdere optimalisatie van veiligheids- en comfortsoftware nodig (Sanitair warm water en geluid)

➤ **Veiligheid met stip op nummer één!**



# Eerste gebruikerservaringen.

Met waterstof een beter buiten.

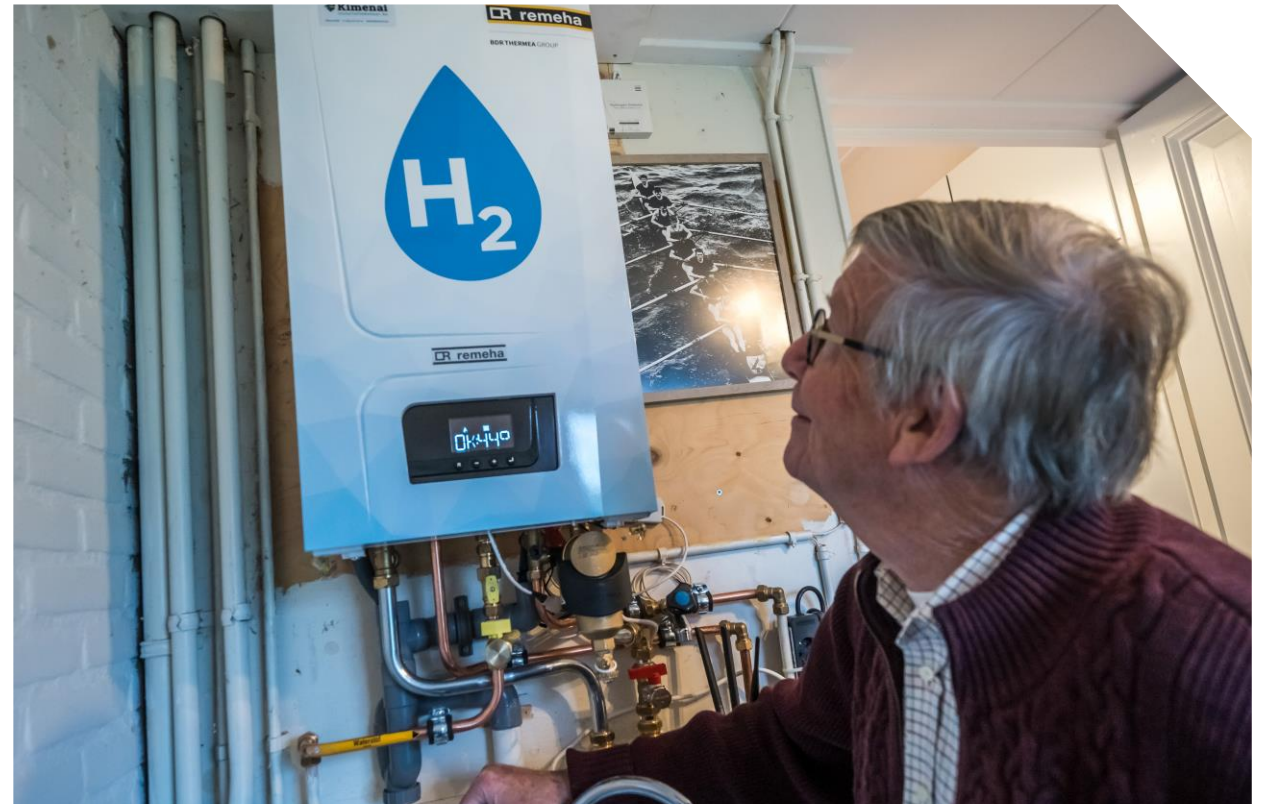
- › Woning comfortabel verwarmt
- › Wennen aan nieuwe thermostaat en app
- › Ketelkalibratie, adaptieve regeling & sensoren
- › Geluid van ketel anders dan bij aardgas\*
- › Sanitair warmwater\*
  - Tijdsduur voor constant warmwater
  - Temperatuurdip

\* Aanpassingen in software doorvoeren

Vorbereiding

Realisatie

Operationeel



# 5.

**Nu en  
toekomst.**





# Nu en toekomst.

Met waterstof een beter buiten.

Nu



Nu beschikbaar cv-ketels met **20% bijmenging** van waterstof.



**100% waterstof** cv-ketel enkel beschikbaar voor pilot-projecten.

2025



**100% waterstof** cv-ketelbeschikbaar voor commerciële introductie.



Cv-ketel in basis aardgas en middels **ombouwkit** om te bouwen naar 100% waterstofketel.



**Dank u voor  
uw aandacht**