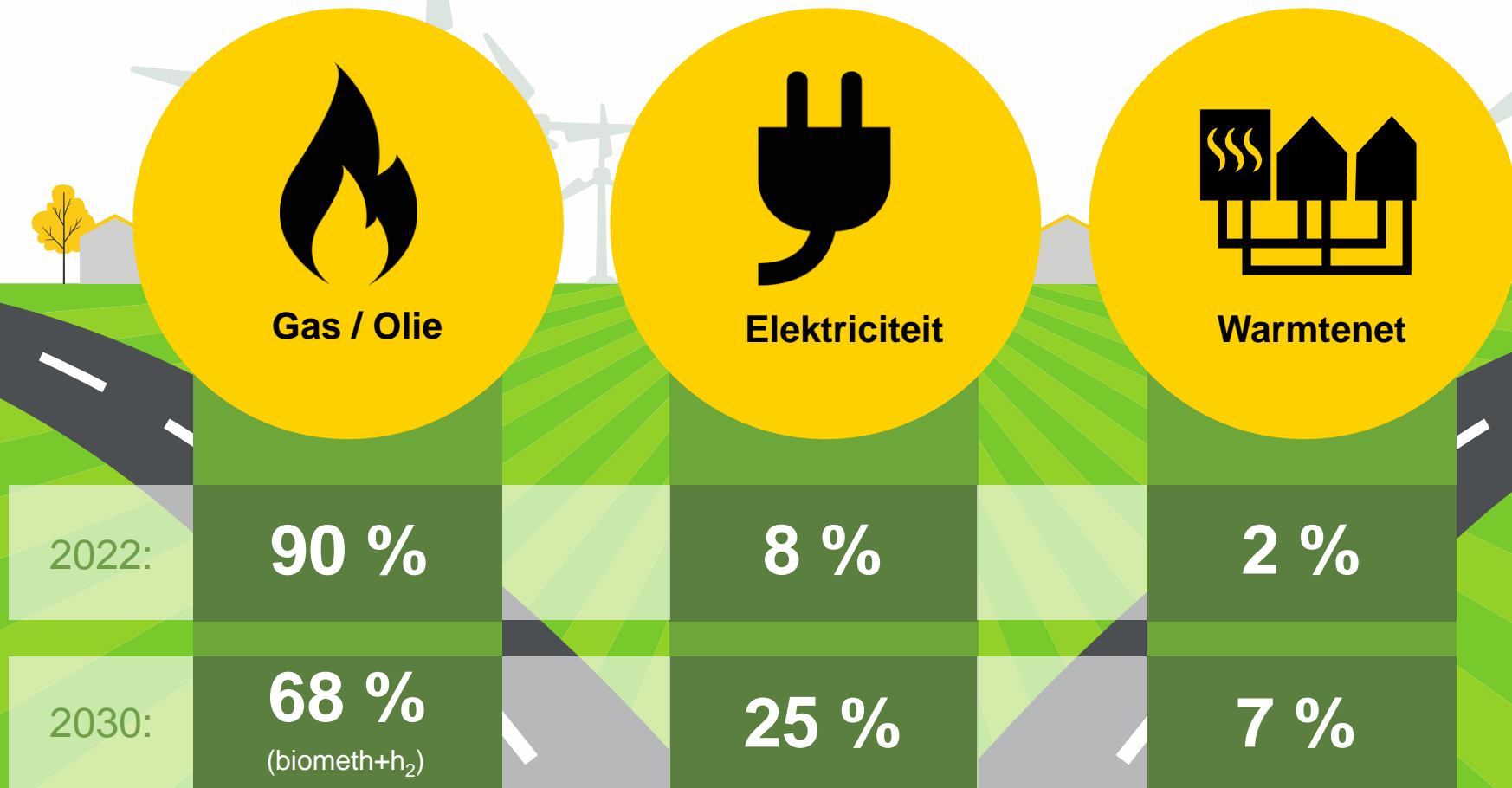


Welkom



Meerdere wegen naar duurzaamheid





Vragen ?

Waterstof
toepassen in
gebouwde
omgeving een
goed idee?

Hoe krijgen we
waterstof in de
gebouwde
omgeving?

Zal een
waterstofketel
hetzelfde comfort
bieden als een
aardgasketel ?

Is de schouw-
aansluiting
dezelfde als bij
een aardgasketel ?

Kan het
bestaande
aardgas-netwerk
worden gebruikt ?

Welke veiligheids-
maatregelen
worden toegepast
binnenin de
woning ?

**FIT
FOR**

55

***A broad legislative
package to align
existing EU policy
with the new
emissions
reduction goal of
55% by 2030***

Vlaams Energie- en Klimaatplan 2021 – 2023

Broeikasgassen (non-ETS)

2021 – 2020

-40% tov 2005

Energie-efficiëntie

- Max. finaal energiegebruik (cfr art 3 EED)

275,24 TWh

- Energiebesparing (cfr art 7 EED)

87,981 TWh

Hernieuwbare energie

28.512 GWh tegen 2030

- 9.688 GWh groene stroom
- 12.780 GWh groene warmte
- 6.044 GWh biobrandstof

Klimaatstrategie 2050

Broeikasgassen (non-ETS)

-85% tov 2005



2,3 Mton (-85%)



3,5 Mton (-52%)



1,2 Mton (-72%)



Nuluitstoot (-100%)

Gebouw Langetermijn Renovatiestrategie 2050



WONINGEN

Alle woningen voldoen tegen 2050 aan EPC label A.

Vertrekkende van de huidige situatie, moeten jaarlijks tussen nu en 2050 gemiddeld ca. 95.000 woningen energetisch worden gerenoveerd.

Geschat aantal woningen die voldoen aan EPC-label A.

- 2019 : 3,8%
- 2020 : 4,6%
- 2021 : 5,6%



UTILITEIT

Streven naar een **koolstofneutraal gebouwenpark** tegen 2050, met een voorbeeldrol voor de overheid.

Ca. 250.000 niet-residentiële gebouwen moeten tussen 2020 en 2050 grondig energetisch worden gerenoveerd.

Momenteel geen indicatie welk aandeel gebouwen al koolstofneutraal is.

Verplicht EPC-NT (2024-2026)

De Weg Vooruit...



**Schoon van bron
tot eindgebruiker**

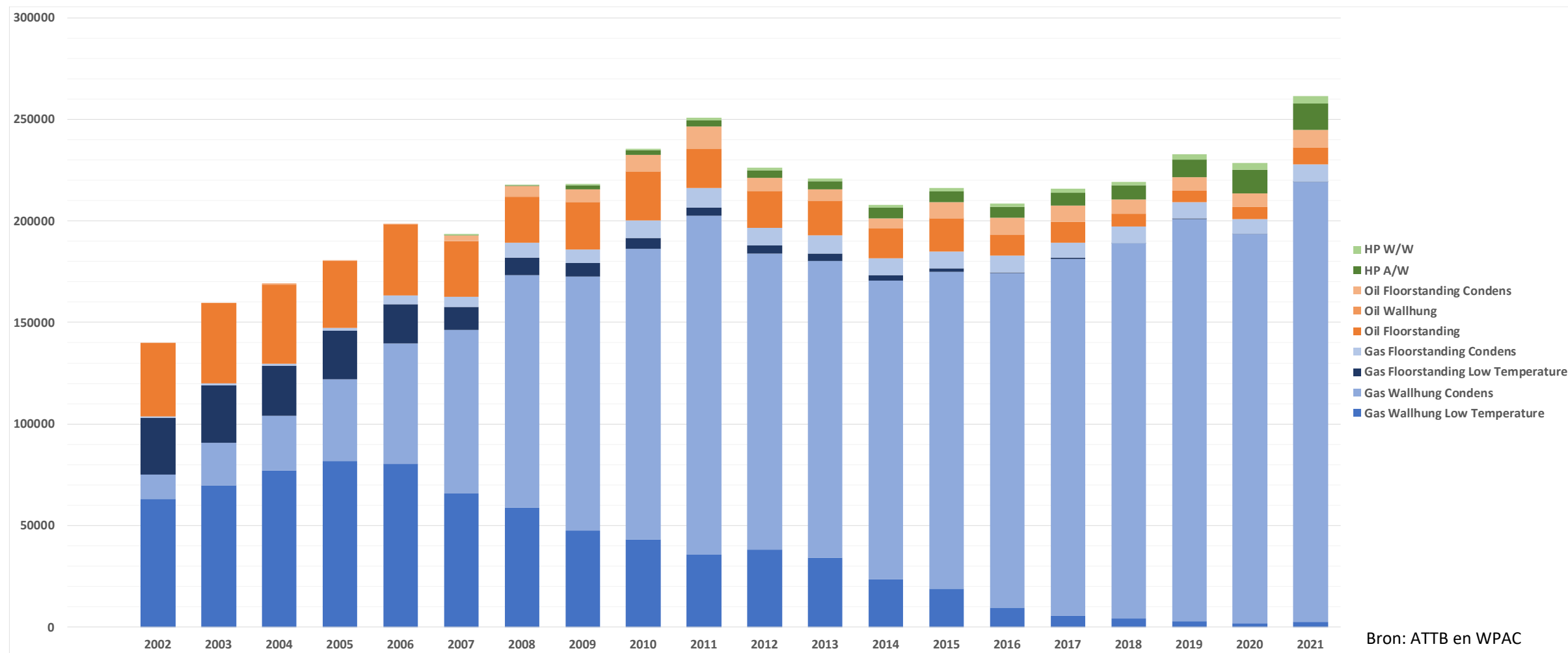


Realistisch pad
(70% van de gebouwde
omgeving bestaat al)



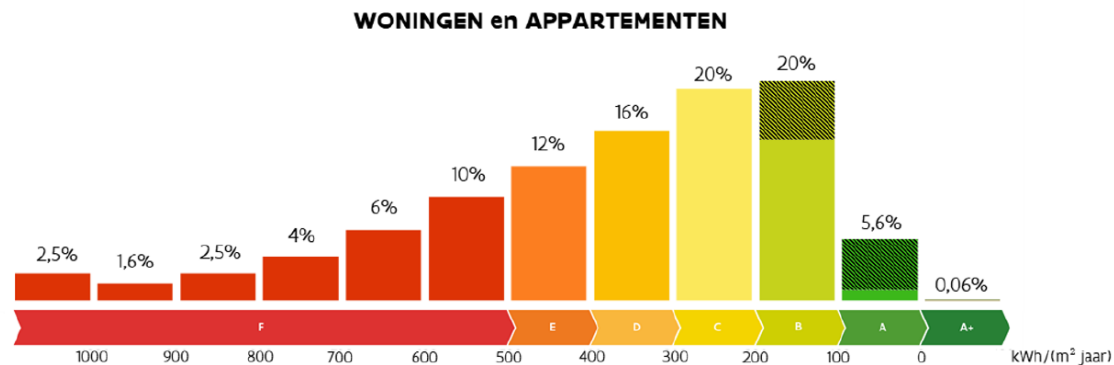
**Laagst mogelijke
maatschappelijke
Kosten**

Belgische ketel en HP markt 2002 - 2021



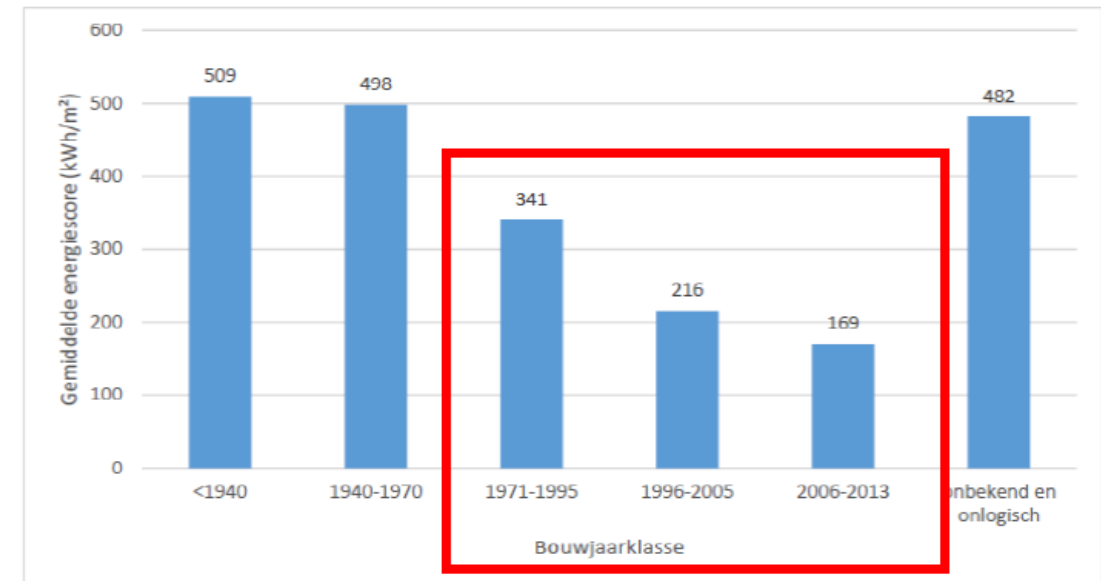
Energieprestatiescore

Huidige EPC-labelverdeling (bestaande bouw + nieuwbouw)



BRON: Vlaams Energie- en Klimaatschap
Opgemaakt in nov. 2021 – situatie op 1 januari 2021

Figuur 13 Gemiddelde energiescore volgens bouwjaarklasse



* Resultaten op basis van 617 486 woningen aanwezig in de Energieprestatiecificatendatabank.
Bron: Energieprestatiecificatendatabank (woningen t.e.m. 2012)

Marktsegmenten

Nieuwbouw
P < 70 kW

Renovatie
1/1 vervanging

Residentieel

Residentieel

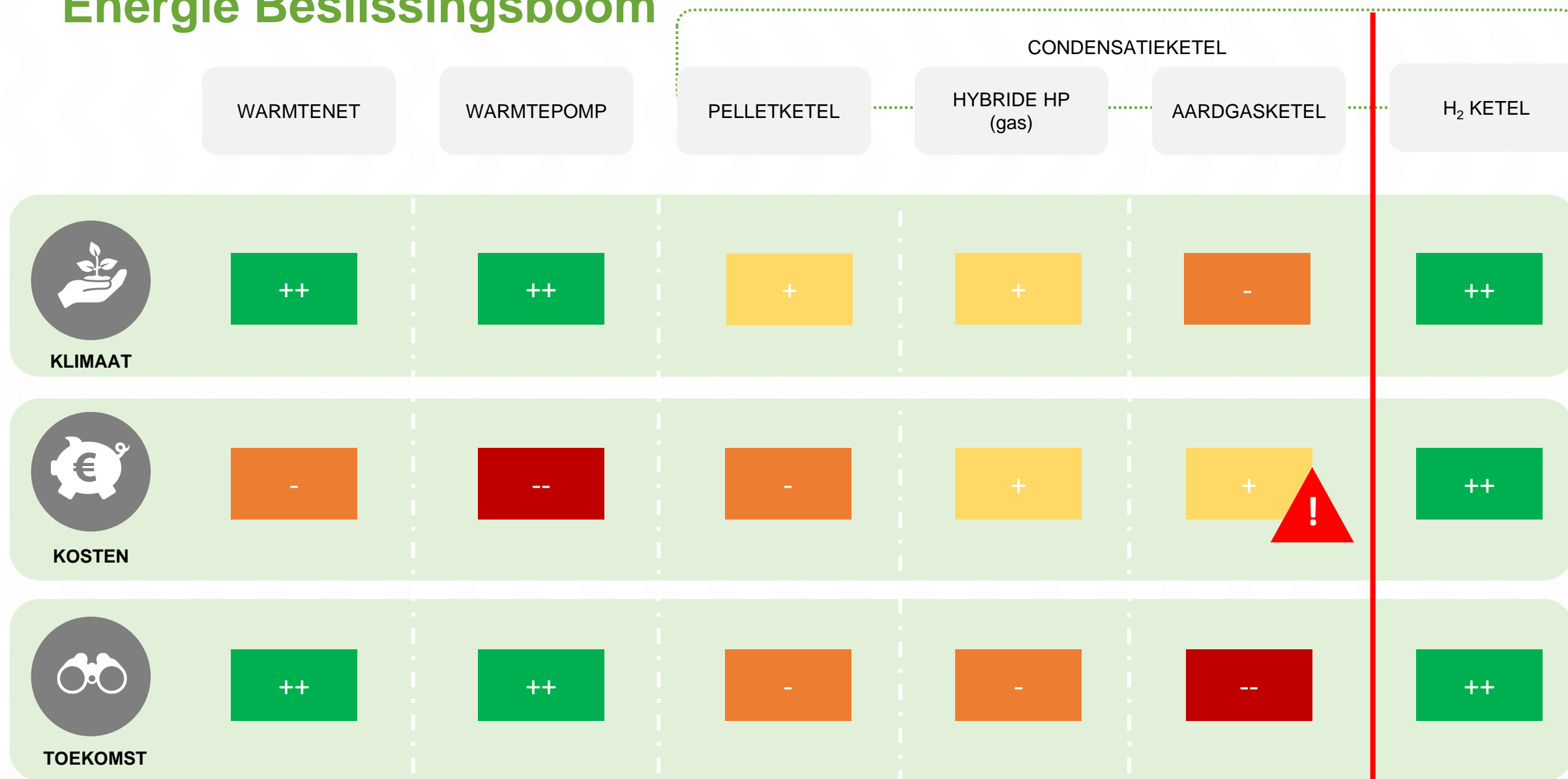
Commercial

Commercial

Nieuwbouw
P > 70 kW

Renovatie
1/1 vervanging

Energie Beslissingsboom





H₂-aandeel in toekomstig EU energiesysteem

DOEL

Verminderen ca. **560 MioTon CO₂-emissies tegen 2050**

= 50% van het nodige quota voor het wereldwijde 2°C-scenario

H₂ BIJDRAGE

H₂ kan **tot 24% (2.250 TWh)** omvatten van de totale energievraag in de EU tegen 2050!

Dit kan worden ingezet voor:

42 Mio



1.7 Mio



> 5k



250k



52 Mio

verwarmen



10%

Elek. voeden



460 TWh



TWh

Final energy demand

14,100

11,500

9,300

Thereof H₂

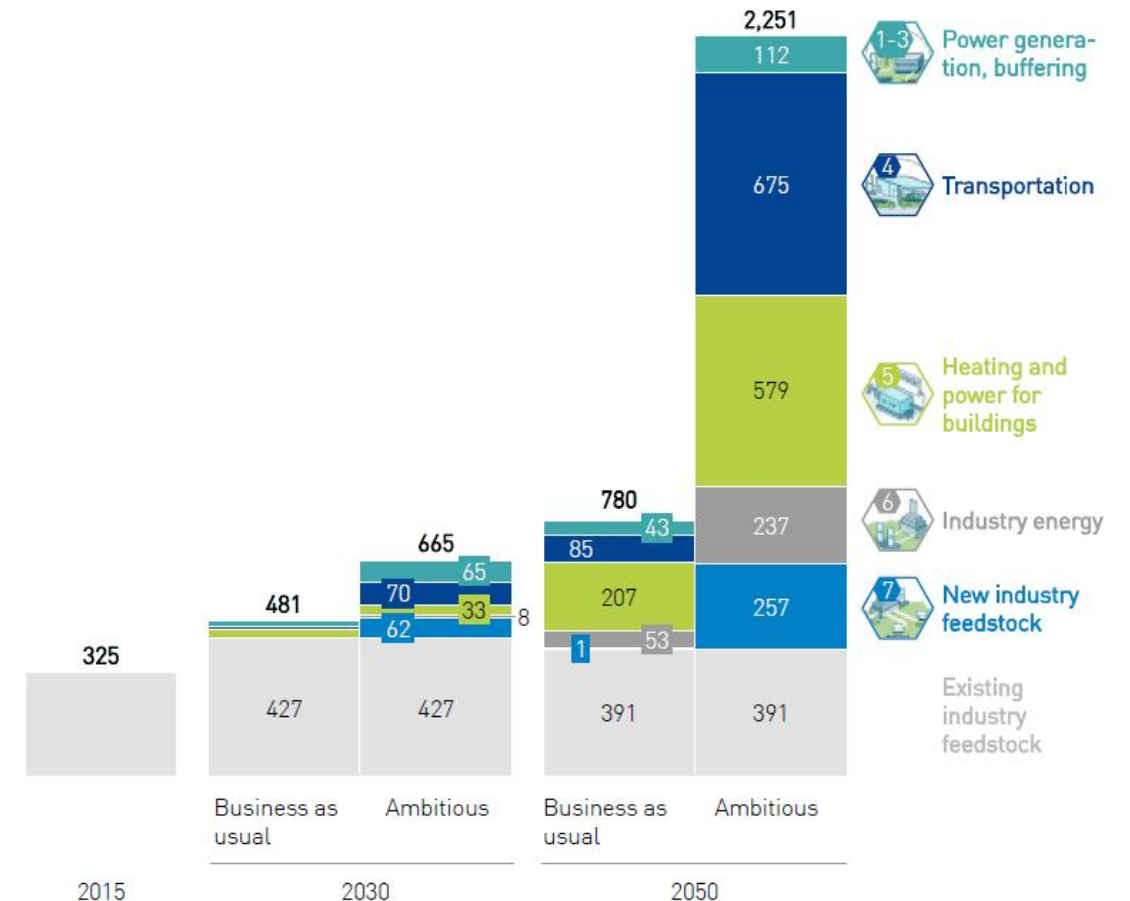
2%

4%

6%

8%

24%



Rol van H₂ in de Energietransitie

WAAROM VAN AARDGAS OMSCHAKELEN NAAR H₂

- **Milieuvriendelijk**: geen CO en CO₂ productie bij verbranding van waterstof.
- **Behoud van actuele infrastructuur**: beperkte aanpassingen nodig aan transport- en distributienetten. Aanvullend extra nieuwe H₂-netten.
- **Wereldwijde bronnen**: overal ter wereld te produceren.
- **Onuitputtelijke voorraad**: minder exotische- en schaarse mineralen nodig voor productie.
- **Economische wereldrust**: reduceert de kans op “Green Conflicts of Minerals”.
- **Onafhankelijkheid**: maakt ons minder afhankelijk van grootmachten zoals bijv. Rusland, Saudi-Arabië, ...
- **Efficiënte energie-opslag**: waterstof is een energiedrager, zonder energieverlies bij langdurige opslag.
- **Goedkope en gekende opslagmogelijkheden**: kan op allerlei wijzen klein- en grootschalig worden opgeslagen.
- **Eenvoudige en gekende transporttechnieken**
- **Hoge temperaturen**: kan hoge temperatuur bij verbranding opleveren/produceren. (⇔ warmtepompen)
- **Lichtste brandstof voor transport**: hoogste MJ/kg.
- **“Power-to-gas”**: ideale energiedrager voor hernieuwbare energie (elektron => molecule).



Overzicht Pilotprojecten met 100% H₂ in Nederland



Rozenburg (2019)



Uithoorn (2020)



Apeldoorn, Hydrogen
Experience Center 2021



Delft, The Green Village (2021)



Stad aan 't Haringvliet,
Inspiratiehuis (2022)



Lochem, 12 monumentale panden
(2022)

Overzicht komende waterstofprojecten in BNL 2023 – 2025



Hoogeveen, nieuwbouwwijk 100 woningen + 8 bestaande woningen (2023/2025)



Stad aan 't Haringvliet, bestaande woningen >600 stuks (2025)



Port of Antwerp

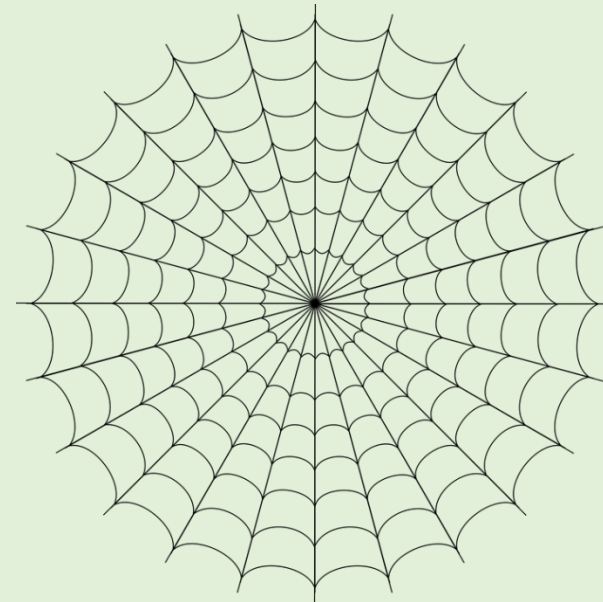


Defensie Saffraanberg

Project lochen in Detail

Van idee naar realisatie: Wie komen we tegen op het speelveld?

- Landelijke overheid (EZ & BZK)
- Provinciale overheid
- **Lokale overheid**
- **Autoriteit Consument & Markt**
- Staatstoezicht op de Mijnen
- Normalisatie Instituten
- Banken
- Verzekeraars
- Ingenieursbureaus
- Installateurs
- Woningbouwcorporaties
- **Energiebedrijven**
- Netbeheerders
- Waterstofleverende partij/energiecorporatie
- Veiligheidsregio
- Omgevingsdienst
- Regionale Energie Strategie
- Institutionele beleggers & Pensioenfondsen
- Subsidies
- Huurders & eigenaren
- Vergunningen
- Milieubewegingen
- **Buurtinitiatieven**
- Communicatiespecialisten
- Gedragswetenschappers / psychologen



Groot spinnenweb van allerlei verbindingen tussen (markt)partijen

Project doelen en resultaat H₂ project Lochem

Project is geïnitieerd door bewoners zelf

Tijdspad ontwikkeling: Vanuit 1^e idee tot realisatie circa 4 jaar

KIWA Hydrogen Experience House gebouwd om vooraf te testen

Looptijd pilot: 3 jaar (optie verlenging 2 jaar)



Doelen:

1. Verduurzaming monumentale panden met behoud van de erfgoedwaarde
2. Aantonen dat met bestaande aardgasleidingen waterstof kan worden getransporteerd.
3. Liander als wettelijke H₂ netbeheerder.

Resultaat:

10-15 woningen verwarmen met waterstof, voor een periode van 3-5 jaar.



alliander



BERKELOORD
Beschermd stadsgezicht in Lochem



LochemEnergie
je eigen energie



Westfalen

remeha



Kimenai
installatiebeheer bv

provincie
Gelderland



Lochem
Gemeente



ekinetix
Realizing energy transition



ALPHA
STUDIEBURO BVBA

COMBI



gavilar
goed geregeld!



antea group



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

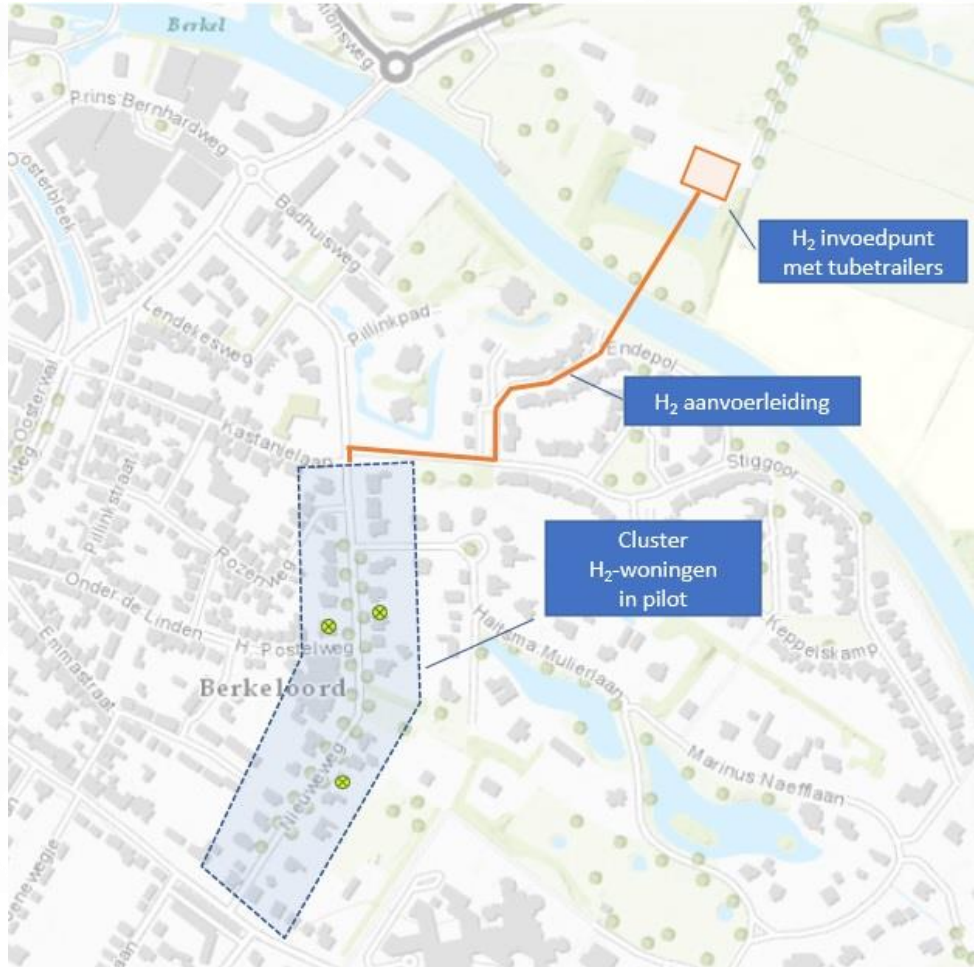


OPoost
operationeel programma oost
Europees Fonds voor Regionale Ontwikkeling

Type woningen deelnemers H₂-pilot (beschermd stadstoezicht)



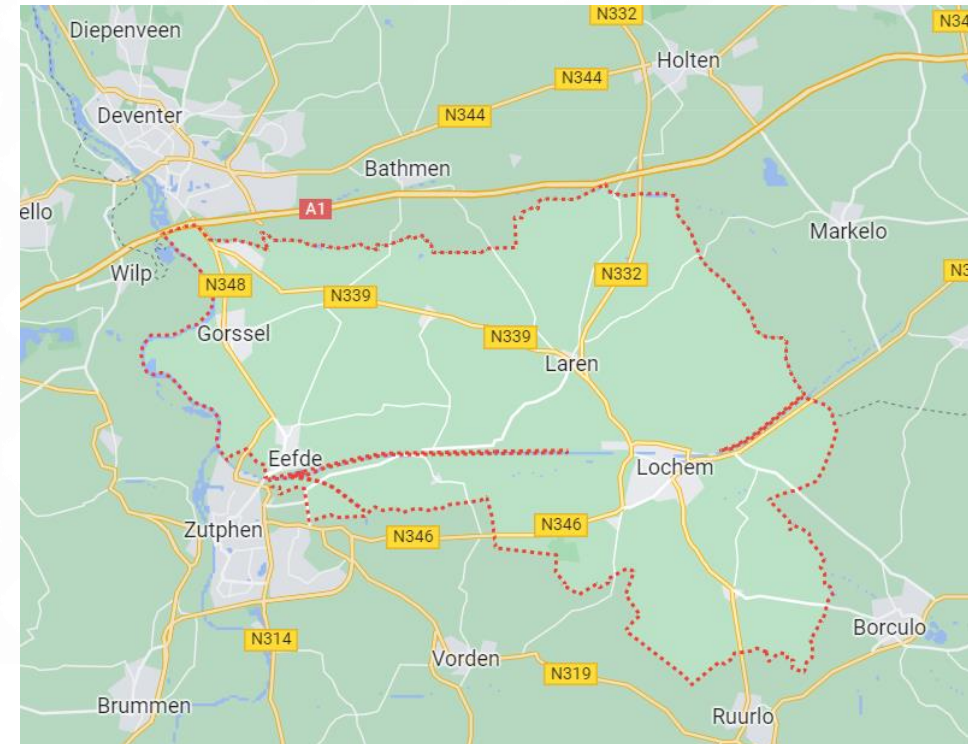
Projectlocatie in Lochem



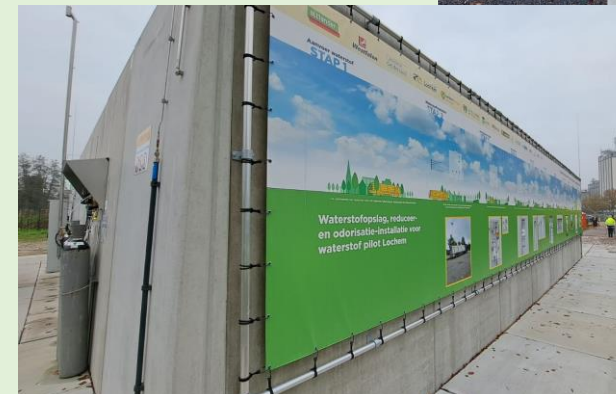
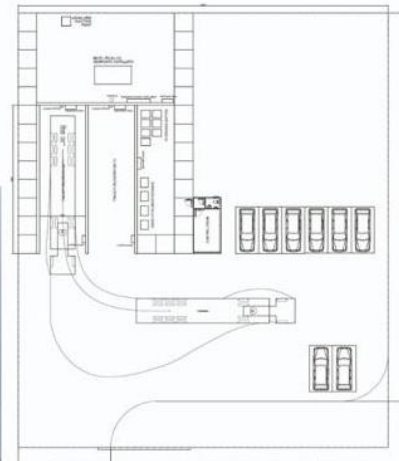
— 100% H2 gasleiding (= hergebruik "oude" aardgasleiding)
— nieuwe aardgasleiding



Maximaal 15 monumentale villa's als deelnemer pilot



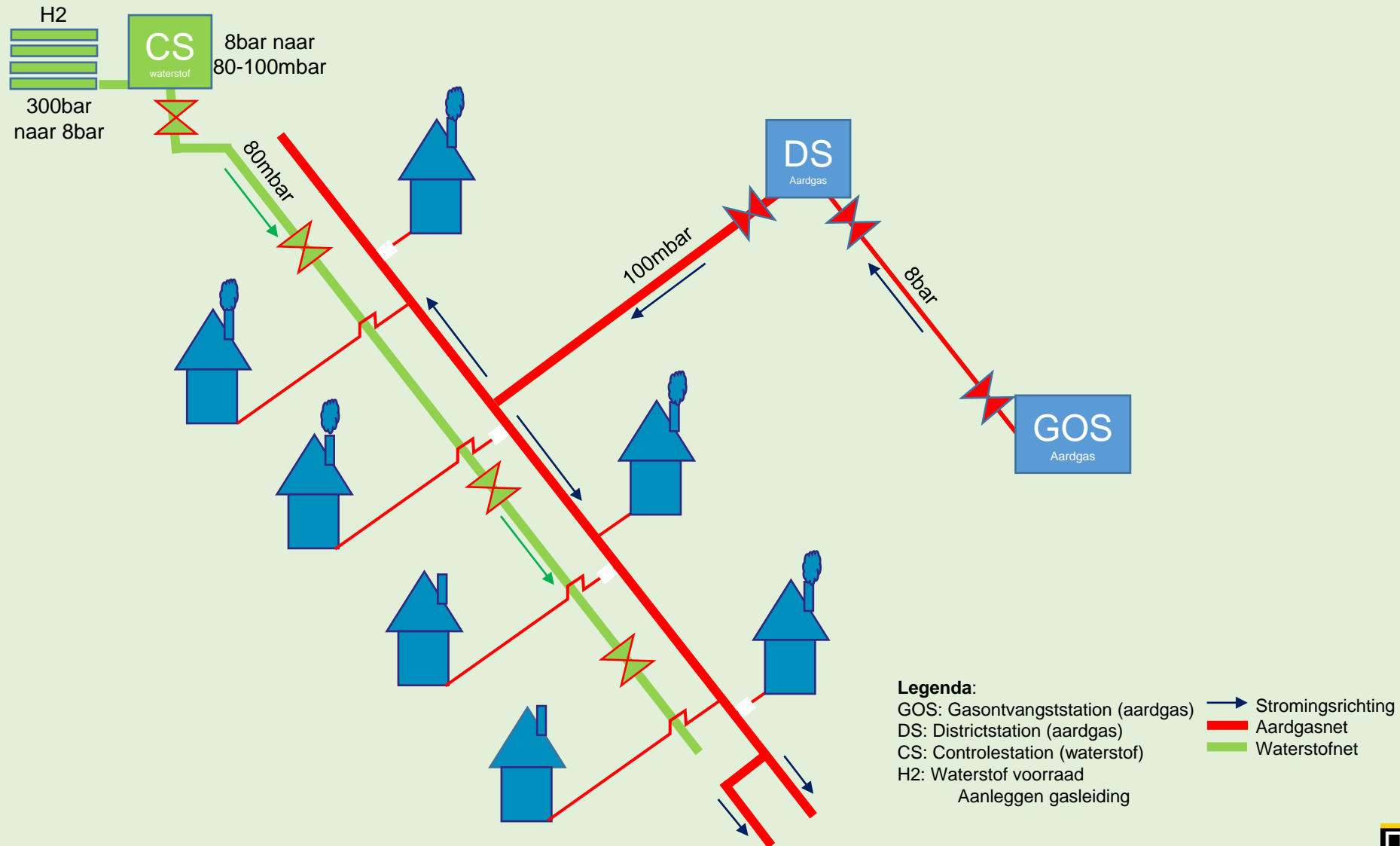
Impressie invoedplaats



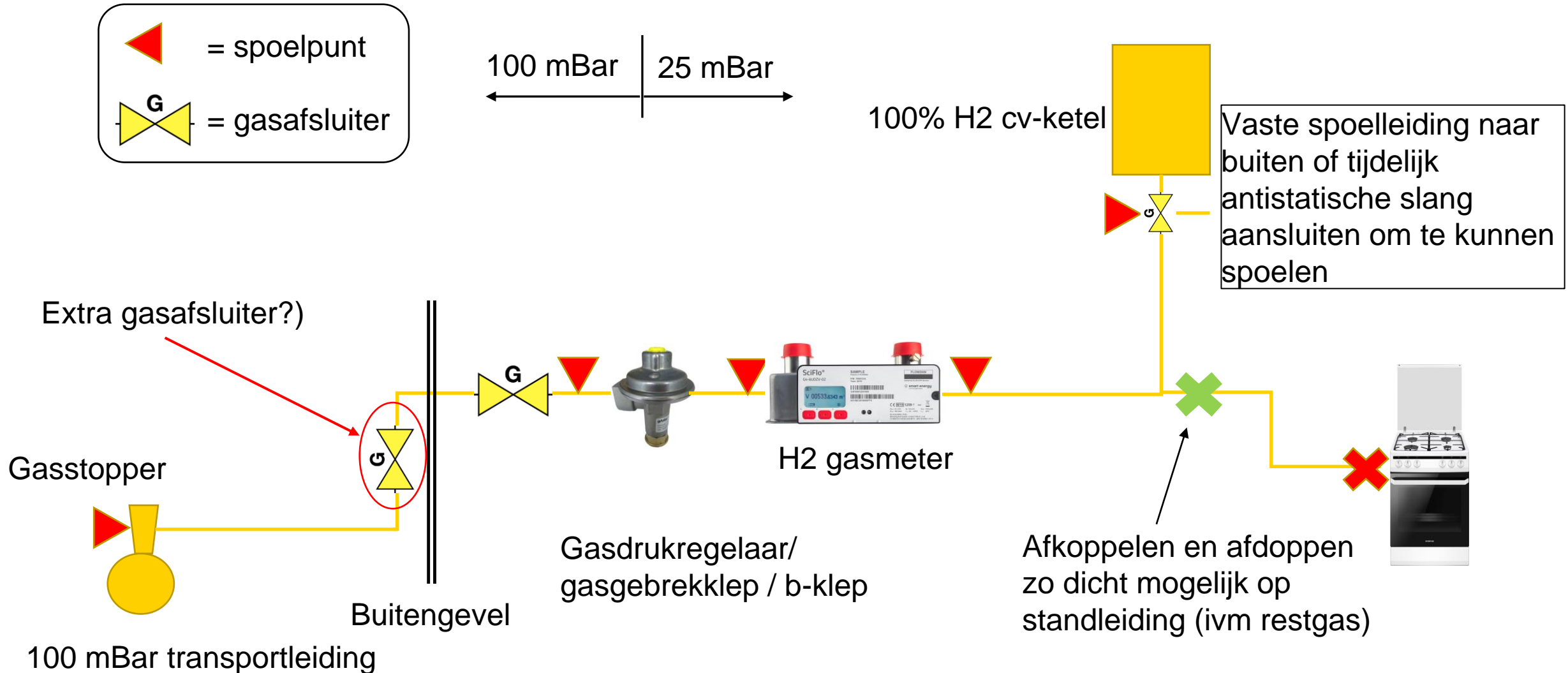
Uitdagingen van invoedplaats H₂

- Het veilig aanbieden van waterstof in het bestaande gasleiding netwerk
- Ontwerp en documentatie voor vergunning invoedinstallatie in de gebouwde omgeving
- Zeer hoge leveringszekerheid van waterstof bij sterk variërende afname
 - Een maximum debiet van 180 Nm³/h
- Odoriseren met geurstof
 - Een nominale concentratie van 18 mg THT / Nm³ waterstof
 - Een odorant concentratie van minimaal 10 mg/ Nm³ en maximaal 40 mg/Nm³

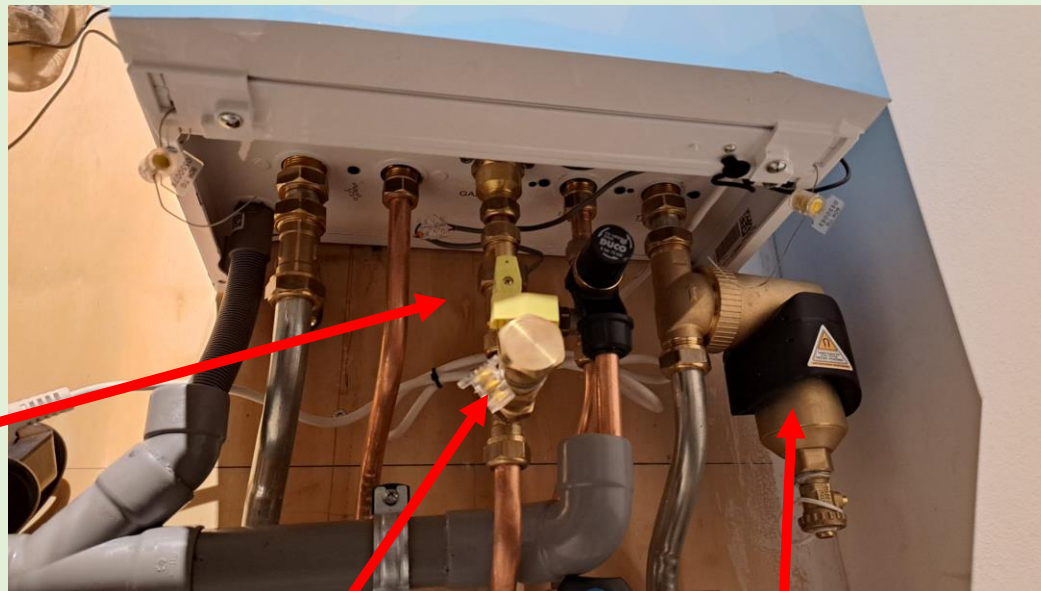
Afschakelen van het aardgasnetwerk



Spoelpuntposities in gasleiding



Binnenhuisinstallatie



Spoelpunt

Magneetfilter



Verzegeling

Eerste gebruikerservaringen

- 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

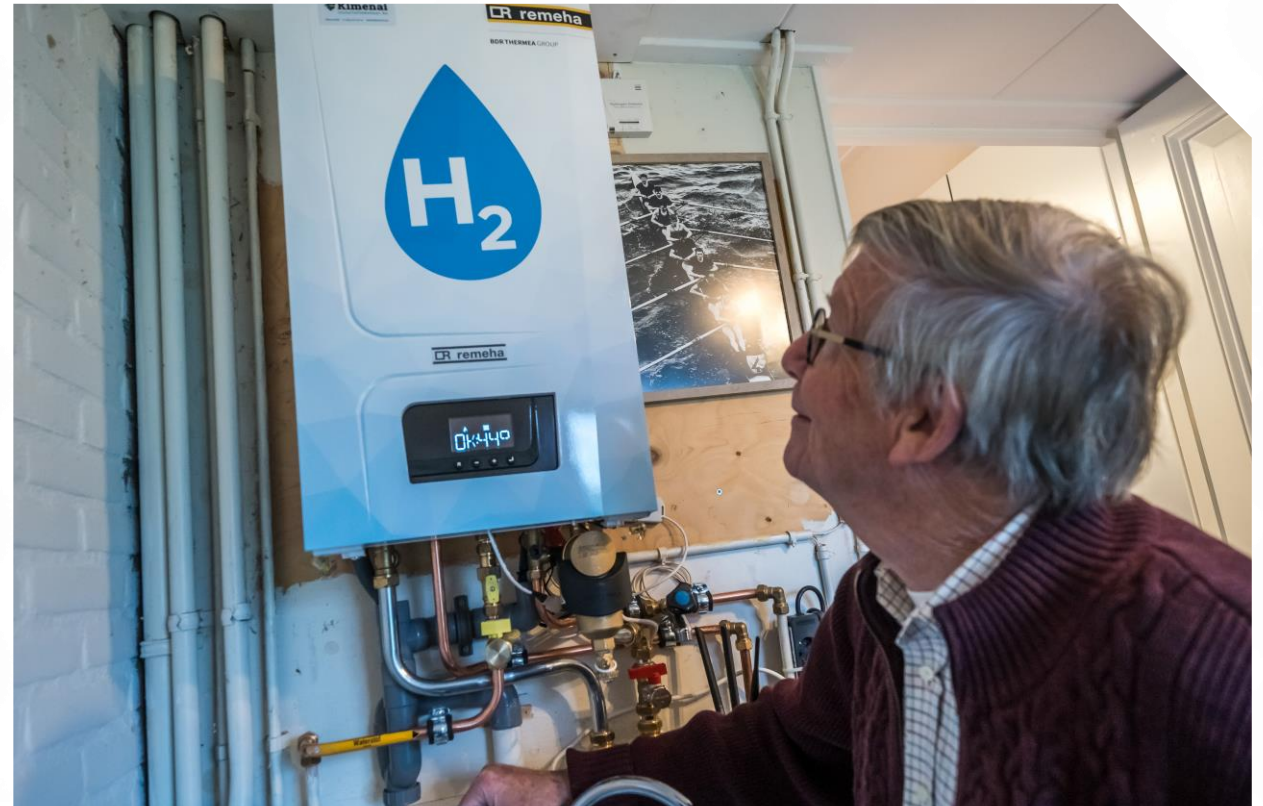
*Aanpassingen in software doorgevoerd

- [Remeha - wereldprimeur waterstofketel in bestaande bouw - Lochem](#)

Vorbereiding

Realisatie

Operationeel



Nu en in de 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.

2025-2026



100% waterstof cv-ketelbeschikbaar voor commerciële introductie.



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

Conclusion



H₂ biedt een oplossing voor problemen waarvoor we vandaag nog geen oplossing hebben.

1



Nood aan duidelijke wetgeving

1. Aansluiting ketel
2. Opslag van H₂

2



Binnen EPB waterstof een plaats geven.
Aanpassing van de software.

3



Snelle aanpassing van het aardgasnet voor 20% bijmenging en een uitrol naar 100 % waterstof.

4



H₂ certificatie voor installateurs.

5



H₂ draagt bij tot een versnelde energietransitie en de fit for 55 doelstellingen.

6

Bedankt

Yves Vanpoucke

Commercial Director Remeha nv

yves.vanpoucke@remeha.be

+32 490 56 23 63