

Pilotproject Waterstof Lochem



Astrid van Sprang, Alliander

13 juni 2024, GEA



EUROPESE UNIE

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



Europees Fonds voor Regionale Ontwikkeling



Waterstof is nodig voor de
energietransitie

alliander

Eens

Oneens

Waterstof is nodig voor het verwarmen van bestaande oude woningen

Eens

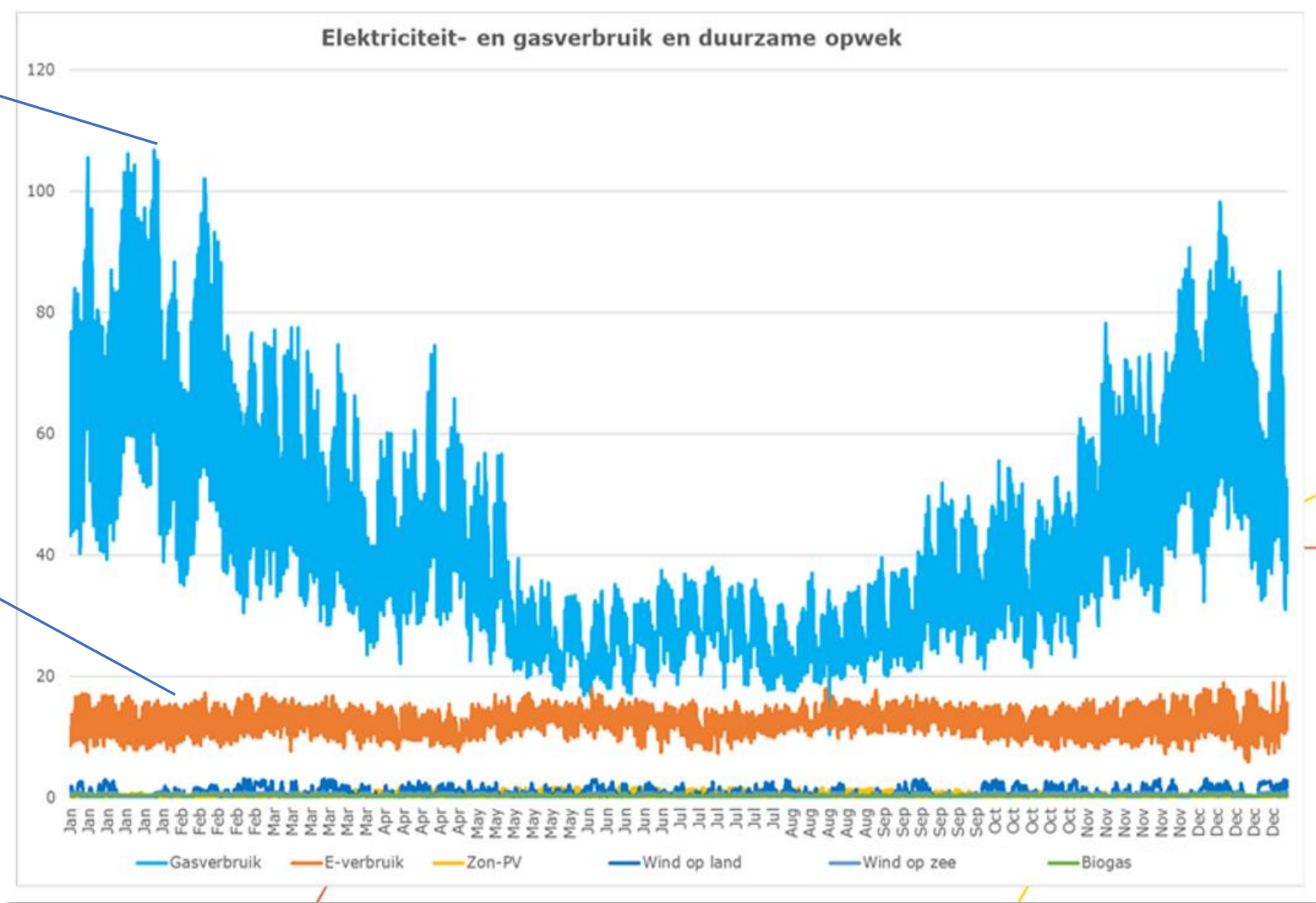
Oneens

Benodigd piekvermogen aardgas ongeveer 6x zo hoog als bij elektriciteit



Piekvermogen gas 108 GW

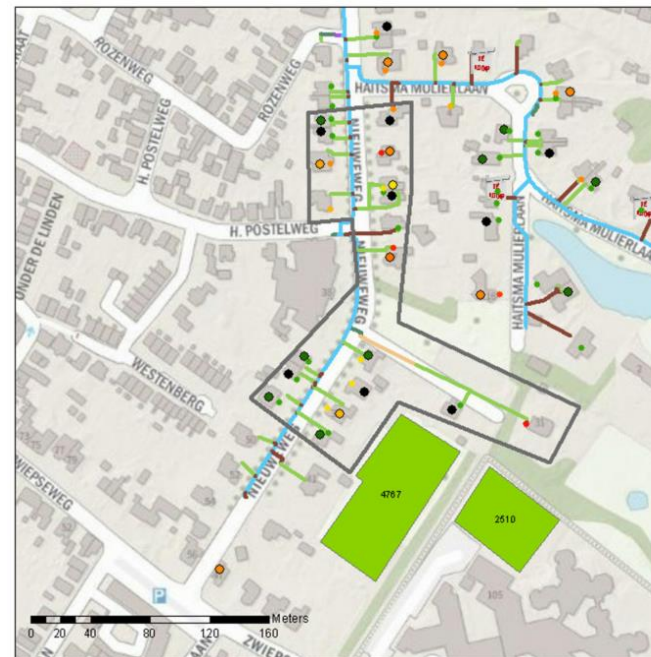
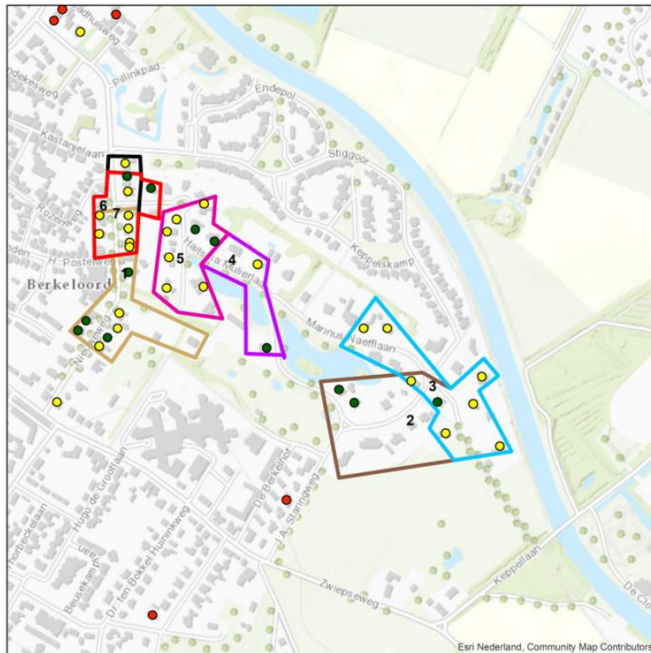
Piekvermogen elektriciteit 18 GW

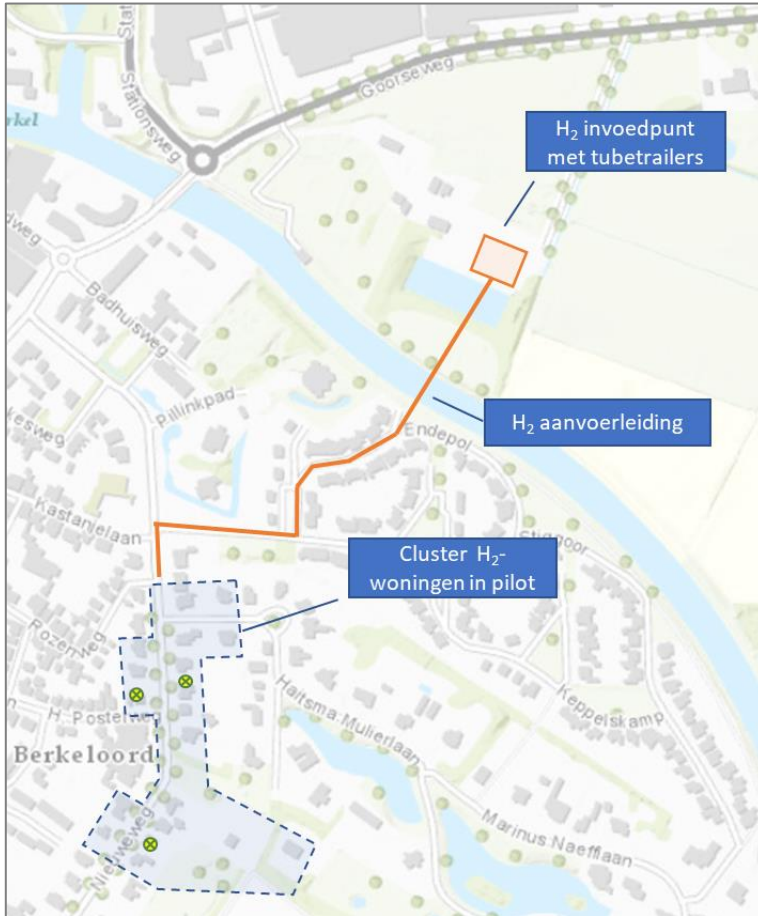


Hoe het bij de bewoners begon



- Initiatief van de bewoners in 'Beschermd Stadsgezicht Berkeloord'
- Doel vanuit Alliander:
 - aantonen dat H2-transport via bestaande aardgasnet mogelijk is
 - aantonen dat woningen verwarmd kunnen worden met H2-ketels
- Bij de eerste inventarisatie meer dan 45 aanmeldingen
- Clusteren om een groep van 10-15 woningen te vinden
 - Uiteindelijke keuze voor het cluster Nieuweweg



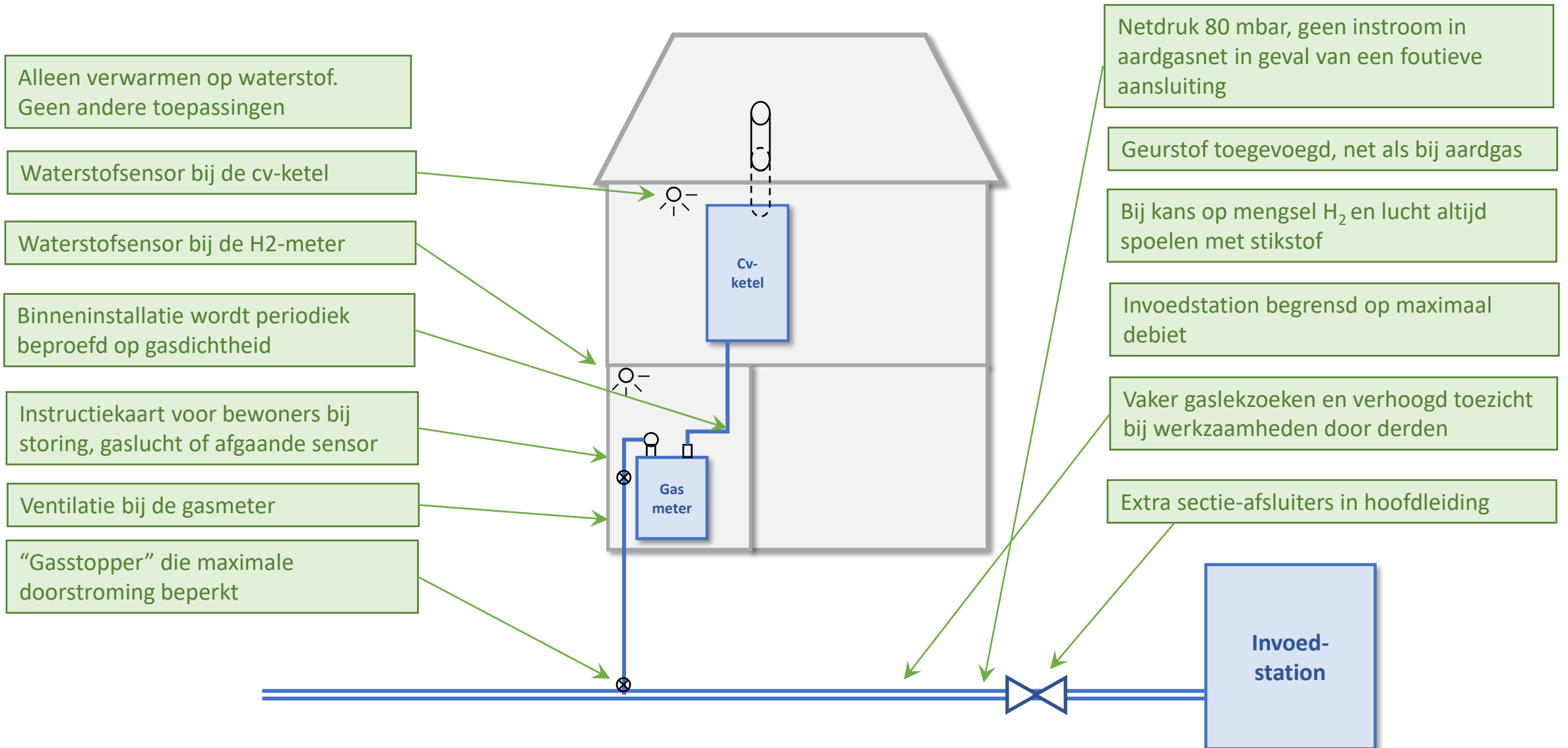


- 12 woningen aan de Nieuweweg
- Bestaande aardgasleiding overgezet op 100% waterstof
- H₂ voor verwarming en tapwater (koken wordt inductie)
- Veiligheid moet minstens gelijk zijn als bij aardgas, en bij voorkeur beter
- Pilot loopt vanaf november 2022, duur 3 jaar
- In nauwe samenwerking met diverse partners



Extra veiligheidsmaatregelen

Specifiek voor Lochem. Niet noodzakelijkerwijs definitief.





Opleiding waterstof voor monteurs, werkvoorbereiders en OIV-ers

Compleet nieuwe set Veiligheidswerkinstructies (VWI's) speciaal voor waterstof

Afstemming met verschillende overheden plus diverse vergunningen



Nog meer activiteiten voorafgaand aan ombouw



Rapportage gaseiding (1/3)

Project: Lander waterstofproject Lochem
Opdrachtgever: Lander
Adres: 7241 GB Lochem
Telefoon:
Projectnummer: 2200573
Validiteitsdatum: 11.10.2022
Projectleider: R. Loucheur
Gemeente door: R. Potman
Datum: 4-2-2022

Metingen conform NEN 1078: 2018, NEN 8078 +A1: 2018 en NPR 3378-1: 2020

Voorbereiding
De te keuren installaties behoren te worden afgelapt. De keuring dus zonder toestelruim in afgeplapte toestand

Dichtheidsbeproeving op 25mbar
Streef een druk aan tot de gaseiding van 25mbar.
Handhaaf de druk gedurende ten minste 5 minuten.
Tijdsduur de meting mag geen zichtbare drukdaling optreden

Goedgekeurd: Ja Nee

Nieuwe de drukdaling na 1 minuut 0 mbar Ja Nee
Nieuwe de drukdaling na 3 minuten 0 mbar Ja Nee
Nieuwe de drukdaling na 5 minuten 0 mbar Ja Nee

Dichtheidsbeproeving op 125mbar
Streef een druk aan op de gaseiding van 100mbar boven de werkdruk - 125mbar.
Handhaaf de druk gedurende ten minste 5 minuten.
Tijdsduur de meting mag geen zichtbare drukdaling optreden

Goedgekeurd: Ja Nee

Nieuwe de drukdaling na 1 minuut 0 mbar Ja Nee
Nieuwe de drukdaling na 3 minuten 0 mbar Ja Nee
Nieuwe de drukdaling na 5 minuten 0 mbar Ja Nee

Meetinstrumenten	Type	KWS nummer	Kalibratiedatum
Digitaal	PM20	5703259312	25-3-2021

Opmerkingen

De installatie is vorig jaar (2021) aangeplapt

Versie 4
Kimenai Installatietechniek BV | Hijkraaiweg 10 | 2231 AC Wieroveld | 0575 - 20 00 10 | info@kimenai.eu

Woningen

Procedures Alliander: zoveel mogelijk aansluiten bij bestaande werkwijze

Procedures bij incidenten



Let op deze woning wordt verwarmd met waterstof

Waterstof

Onderbreking in levering van Gas, bij gaslucht of bij afgaan waterstofsensoren:

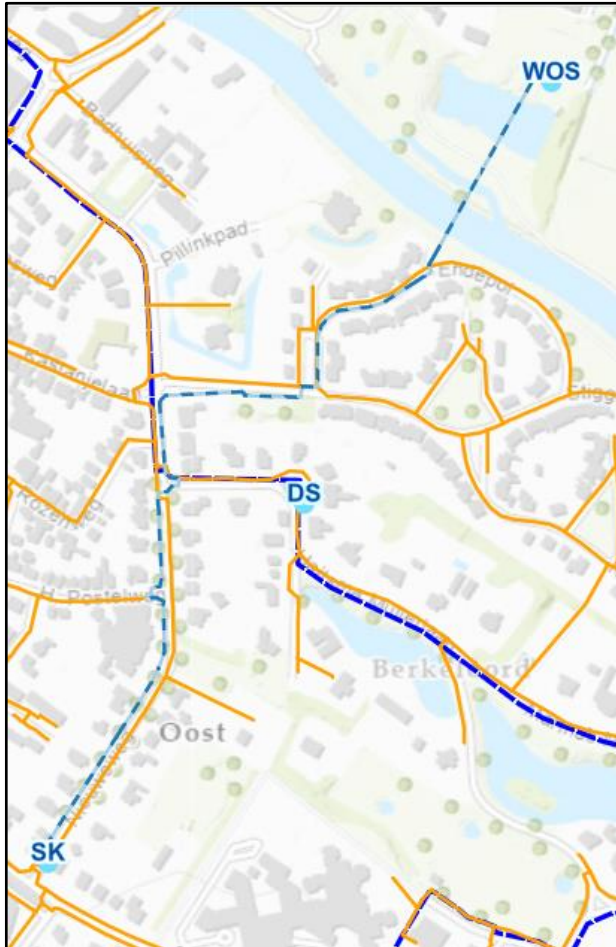
1. Bel **0800-9009** (onder vermelding van deelname aan waterstof pilot)

Overige storingen dus indien geen gaslucht geroken wordt (eigen installatie of cv)

1. Bel Kimenai **0575-200010** (binnen kantoortijd),
0575-200020 (buiten kantoortijd)
(onder vermelding van deelname aan waterstof pilot)

H2-invoedinstallatie met tube trailers

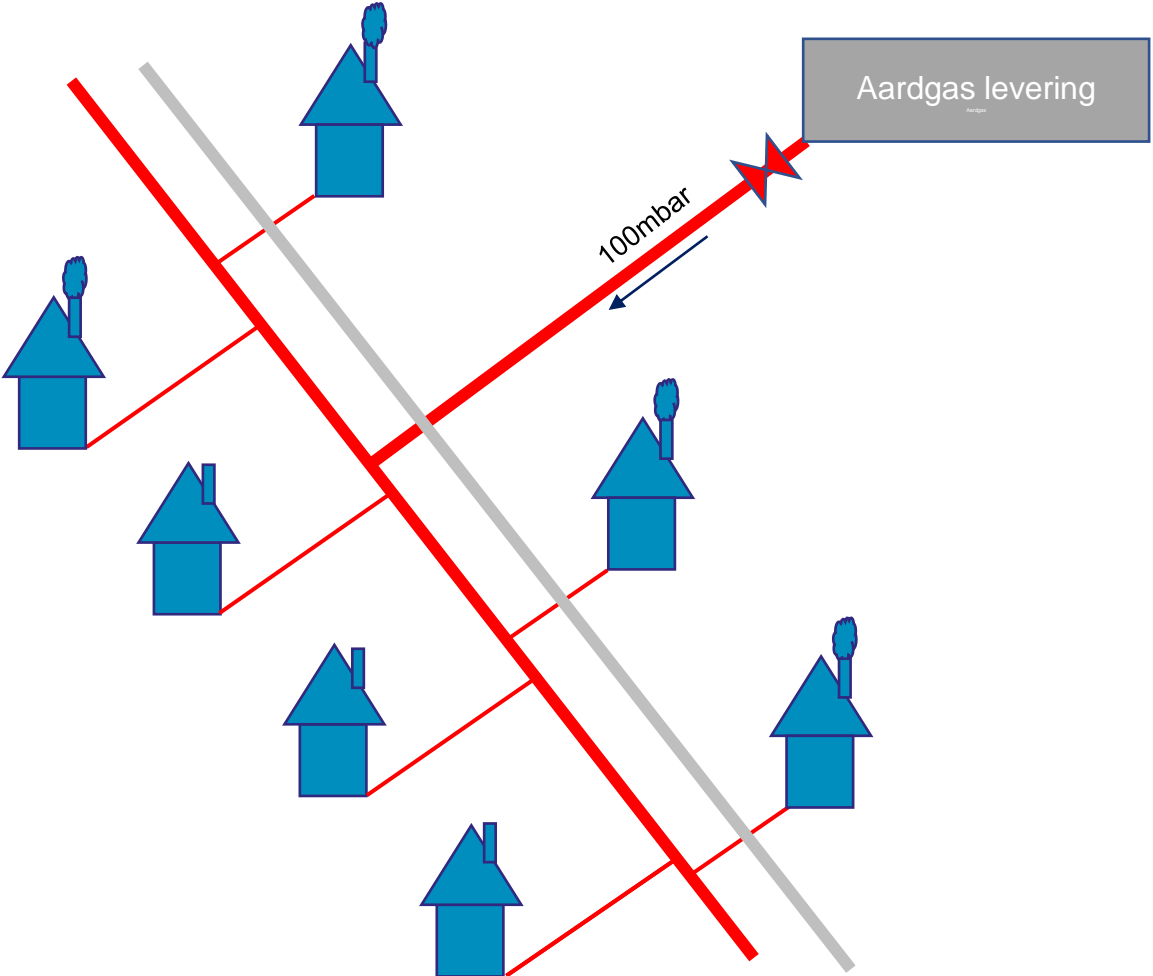







- Hoofd- en aansluitleidingen zijn niet aangepast;
- Bestaande hoofdleiding is slagvast PVC (160 mm) uit 2010;



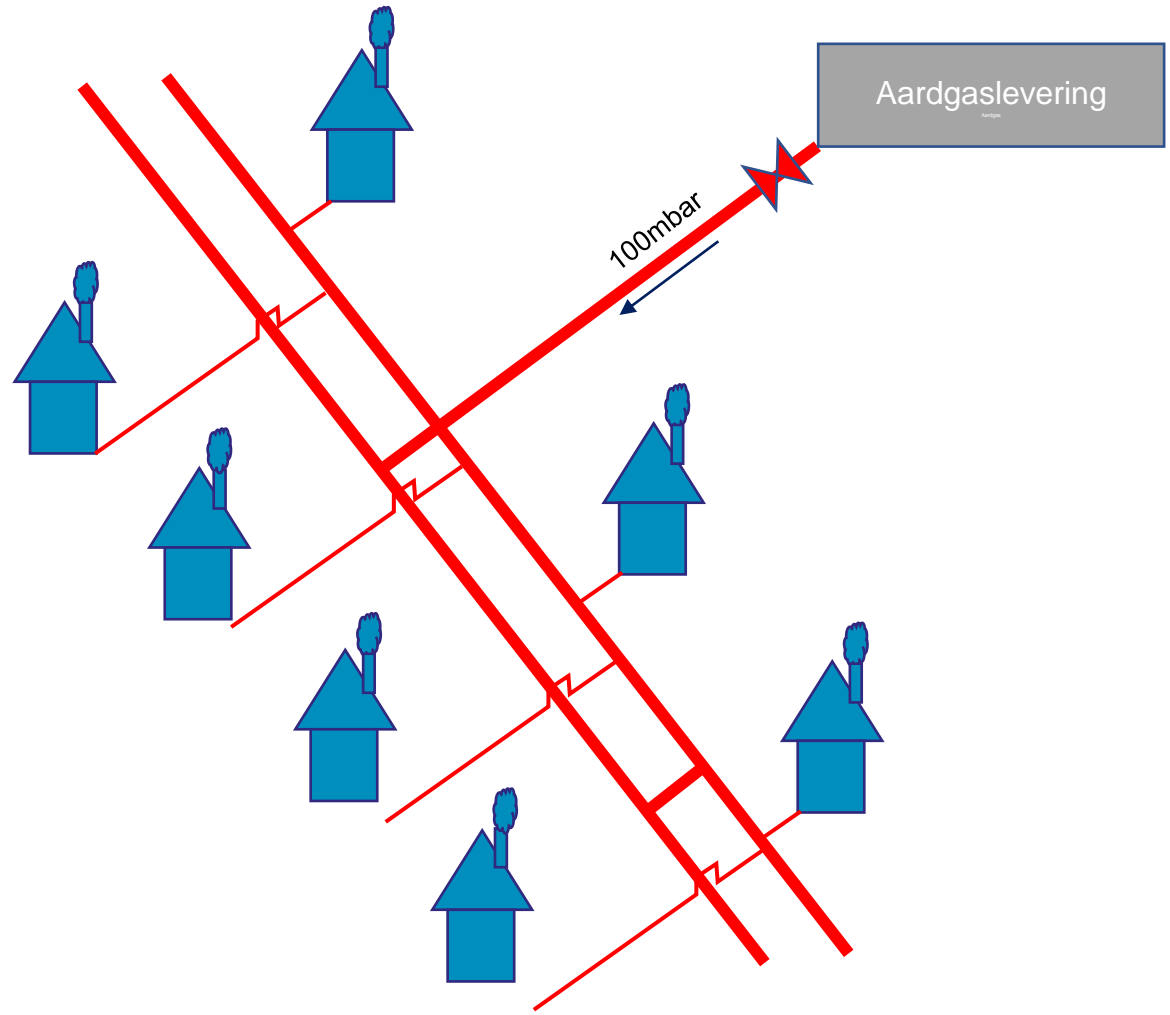
Nieuwe aardgasleiding parallel aan bestaande leiding



-  Aardgas
-  Waterstof
-  Nieuwe hoofdleiding



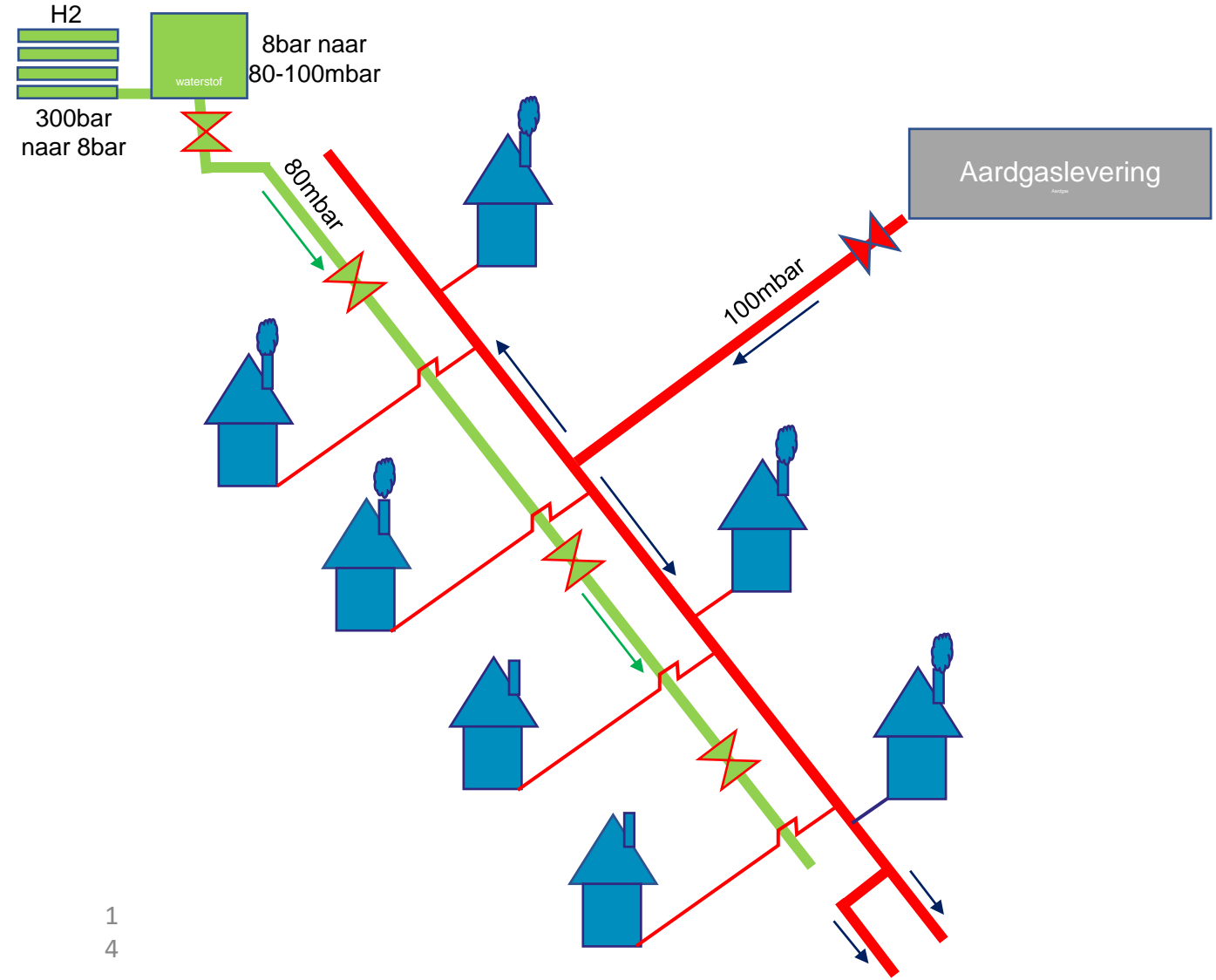
Alle woningen overgezet naar nieuwe leiding



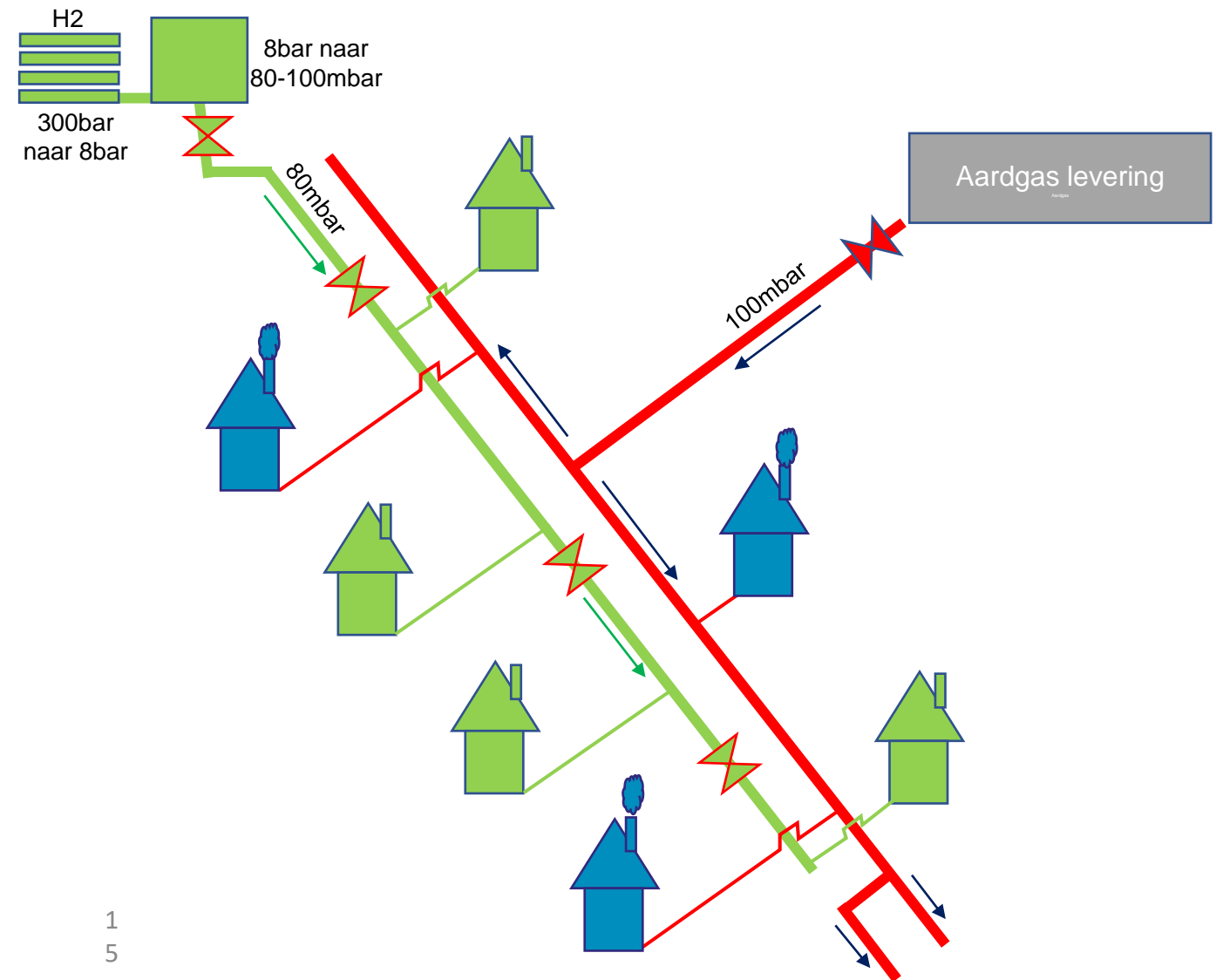
- Aardgas
- Waterstof
- Nieuwe hoofdleiding



Oude bestaande leiding op waterstof gezet



Deelnemers aangesloten op waterstofleiding (1 per dag)



- Aardgas
- Waterstof
- Nieuwe hoofdleiding



Dag van de ombouw (1)



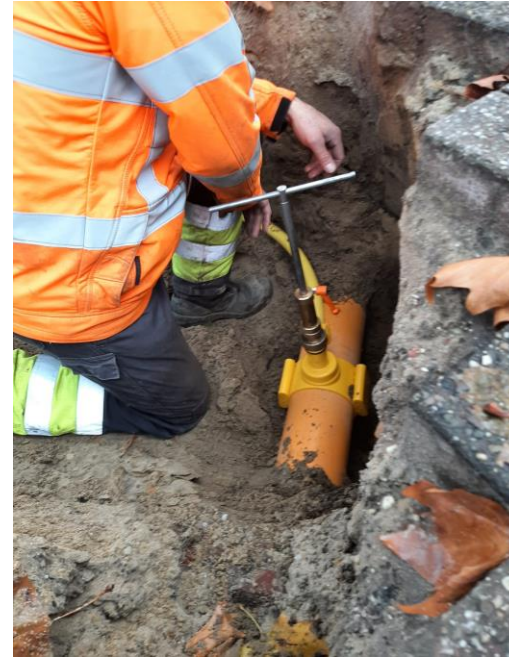
- Voorbereiden van de connectie tussen hoofd- en aansluitleiding (indien mogelijk dag voor de ombouw)
- De aansluitleiding overzetten van aardgasleiding naar H₂-leiding (nog geen H₂ tot in de woning)
- Loze leidingen verwijderen en afdoppen (o.a. voorheen voor koken)
- Meterkast aanpassen, ultrasone gasmeter en gasdetector plaatsen



- Sterkte- en dichtheidsbeproeving van de aansluitleiding en installatie in de woning
- Aardgasketel vervangen door waterstofketel



- Aansluitleiding en binneninstallatie spoelen met stikstof
- Verbinding maken tussen aansluitleiding en H2-hoofdleiding
- Gasstopper plaatsen

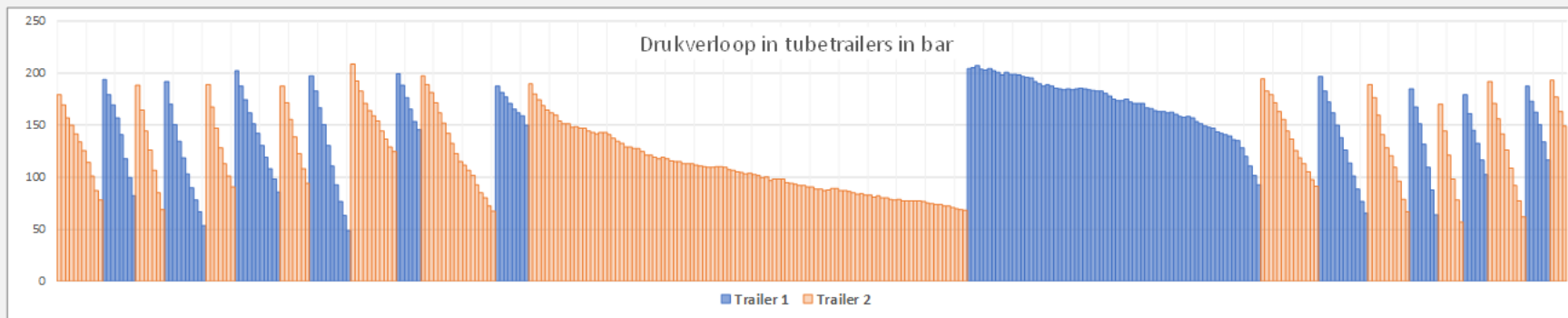
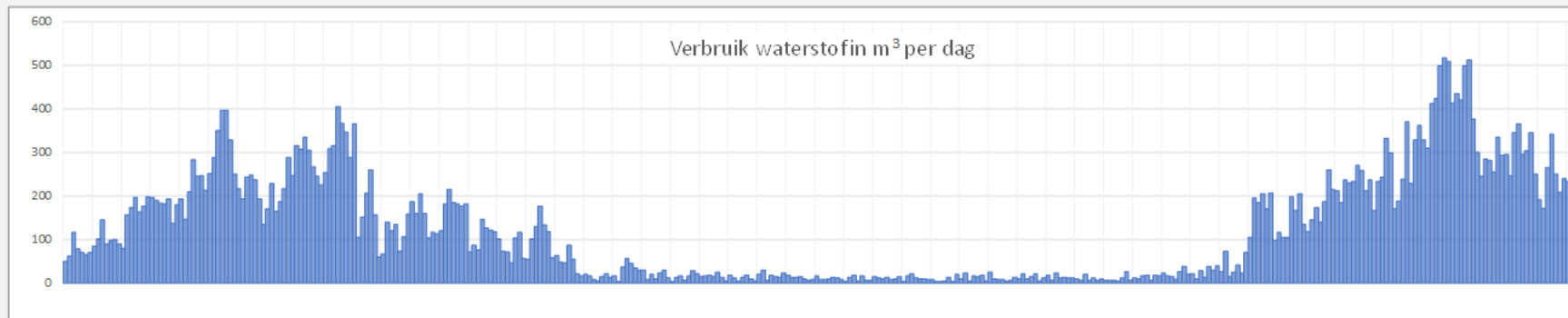
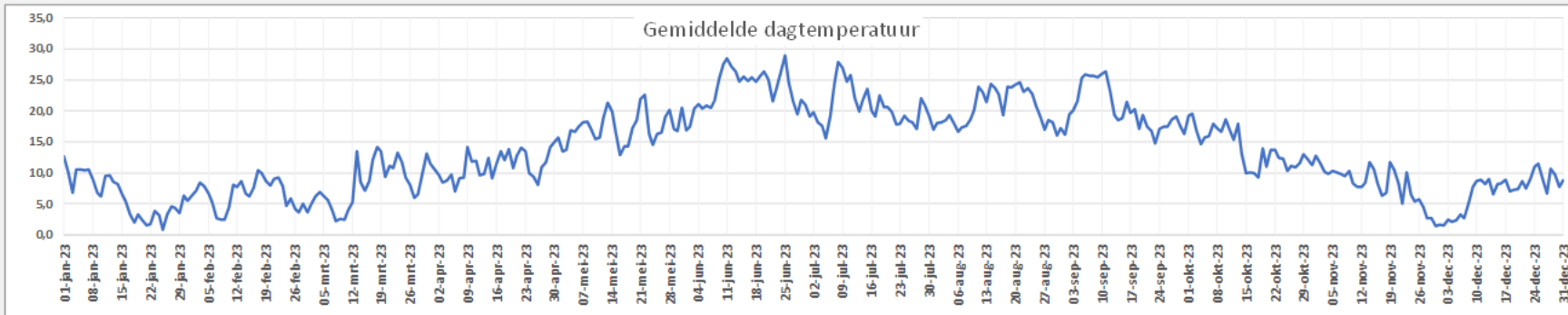


- Ketel in gebruik nemen
- Afronding met de bewoner en de hele ploeg





Analyse waterstofverbruik



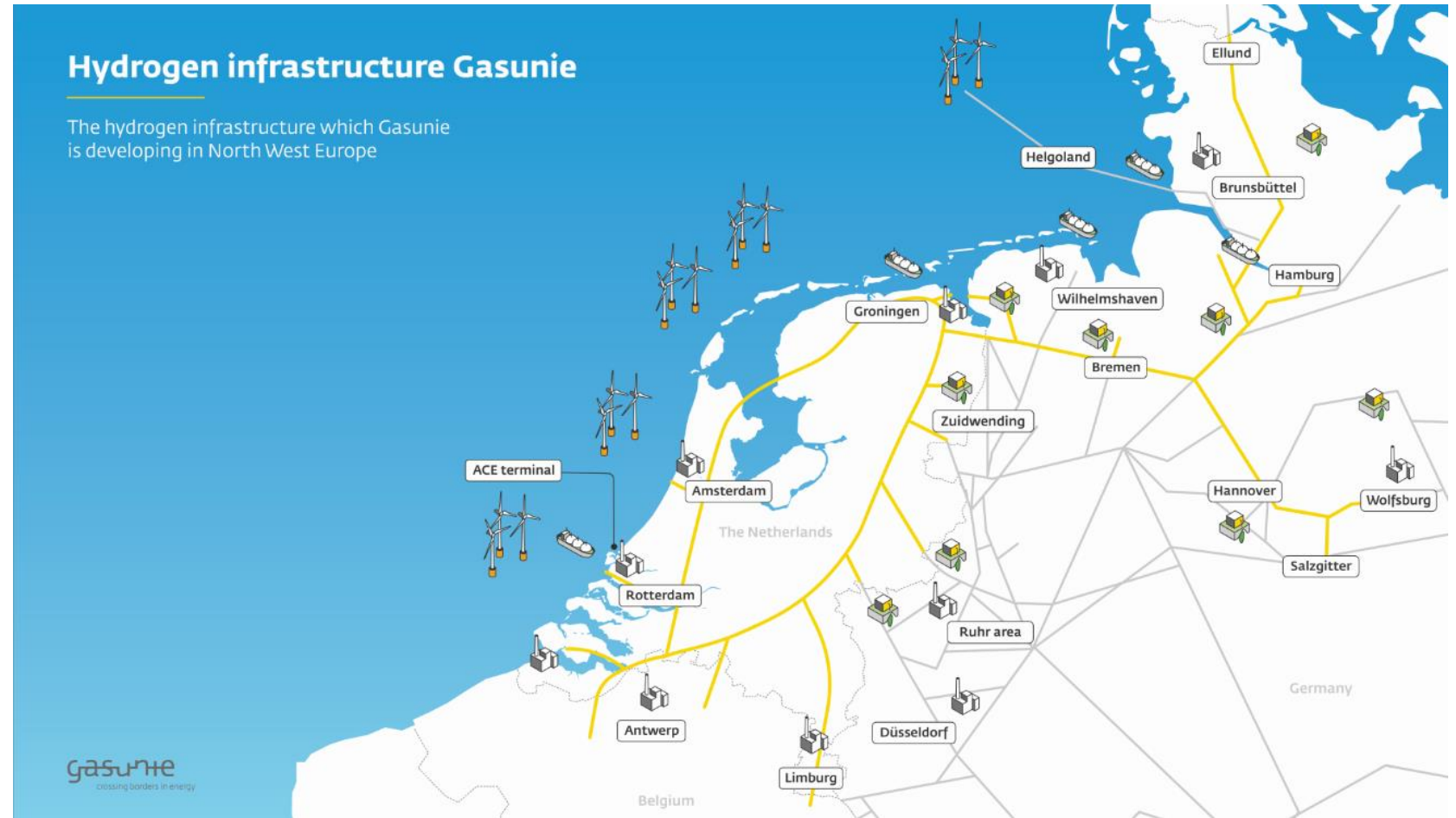
23 trailer wissels

Kortste periode tussen trailer wissels was 6 dagen

- Hoeveel vermogen nodig
 - Benodigde energie 324 MWh per jaar
 - Benodigde capaciteit elektrolyser 294 kW (sterk afhankelijk van buffer)
- Hoeveel zonnepanelen
 - 324 kW
 - 811 panelen
 - 68 panelen per deelnemer
- Volume opslag (zonder compressor) Versimpeling:
 - een opslag voor de 'dunkelflaute' 192 m³ op 30 bar
 - Ongeveer 3.5 meter bij 17.5 meter
- Hoeveel liter water is nodig
- Vergunning
- Kosten (ongeveer miljoen / MW)
- Levertijd (minimaal 3 jaar)
- Kleine kans op een elektra aansluiting

Backbone

- 10 km afstand tot Lochem
- Er zal alleen een aftakking gemaakt worden indien industrie geïnteresseerd is.



Waterstof is nodig voor de
energietransitie

alliander

Eens

Oneens

Waterstof is nodig voor het verwarmen van bestaande woningen

Eens

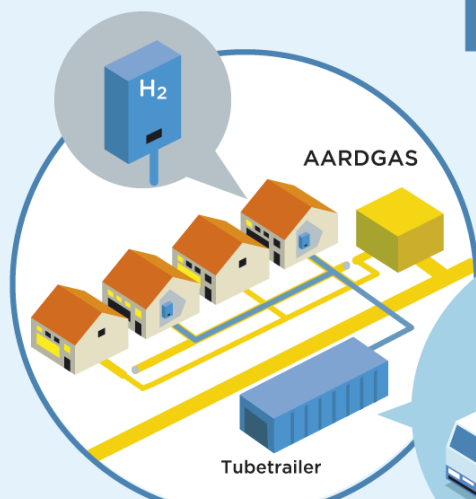
Oneens

Waterstof opwek en distributie
moet meer gesubsidieerd worden
door de overheid

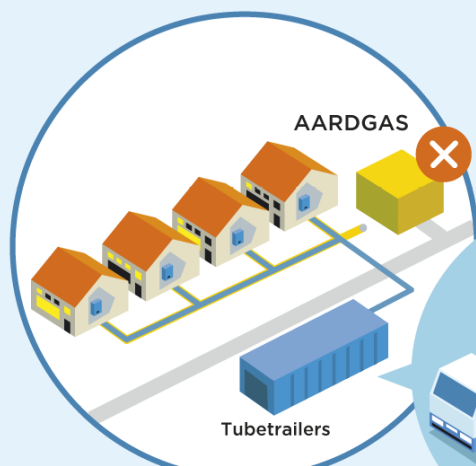
Eens

Oneens

H₂ In Lochem



SITUATIE IN 2022



SITUATIE IN 2030



SITUATIE IN 2040

Enkele uitdagingen die we tegenkwamen

Uitdaging	Actie
Vertraagde instemming van verschillende overheidsinstanties	Just in time (paar dagen voor ingebruikname)
Twee minieme lekkages in hoofdleiding	Binnen aardgasnorm, maar voor H2 gerepareerd
Verstopte condensafvoer bij enkele ketels in combinatie met meer watercondenswaterproductie	Opgelost door schoonmaken
Interactie met vloerverwarming soms problematisch	Opgelost door aanpassen configuratie
Ontbreken van elektrische aarding veroorzaakt ketelproblemen	Opgelost door plaatsen nieuwe aardpen
Soms geluidsniveau vrij hoog (minder isolatie dan bij productieketel)	Opgelost door extra geluidsisolatie en software update
Soms langere wachttijd tapwater of dip in watertemperatuur	Opgelost door software updates
De debietmeting in de odorisatie-eenheid wijkt af waardoor te lage odorisatie	Opgelost door nieuwe ingekapselde magneten in de rotor meter
Ontbreken bemonsteringsprotocol derde voor monitoring waterstofnet	Ontwikkeld met KIWA

Bestaande problemen komen aan het licht bij aanpassingen aan het systeem.