DOC +33

Wij laten zien dat het kan.

DUURZAAMHEID ONTWIKKEL CENTRUM

Een kennis- en belevingscentrum
voor circulaire verduurzamings- en energievraagstukken
in de gebouwde omgeving en maakindustrie

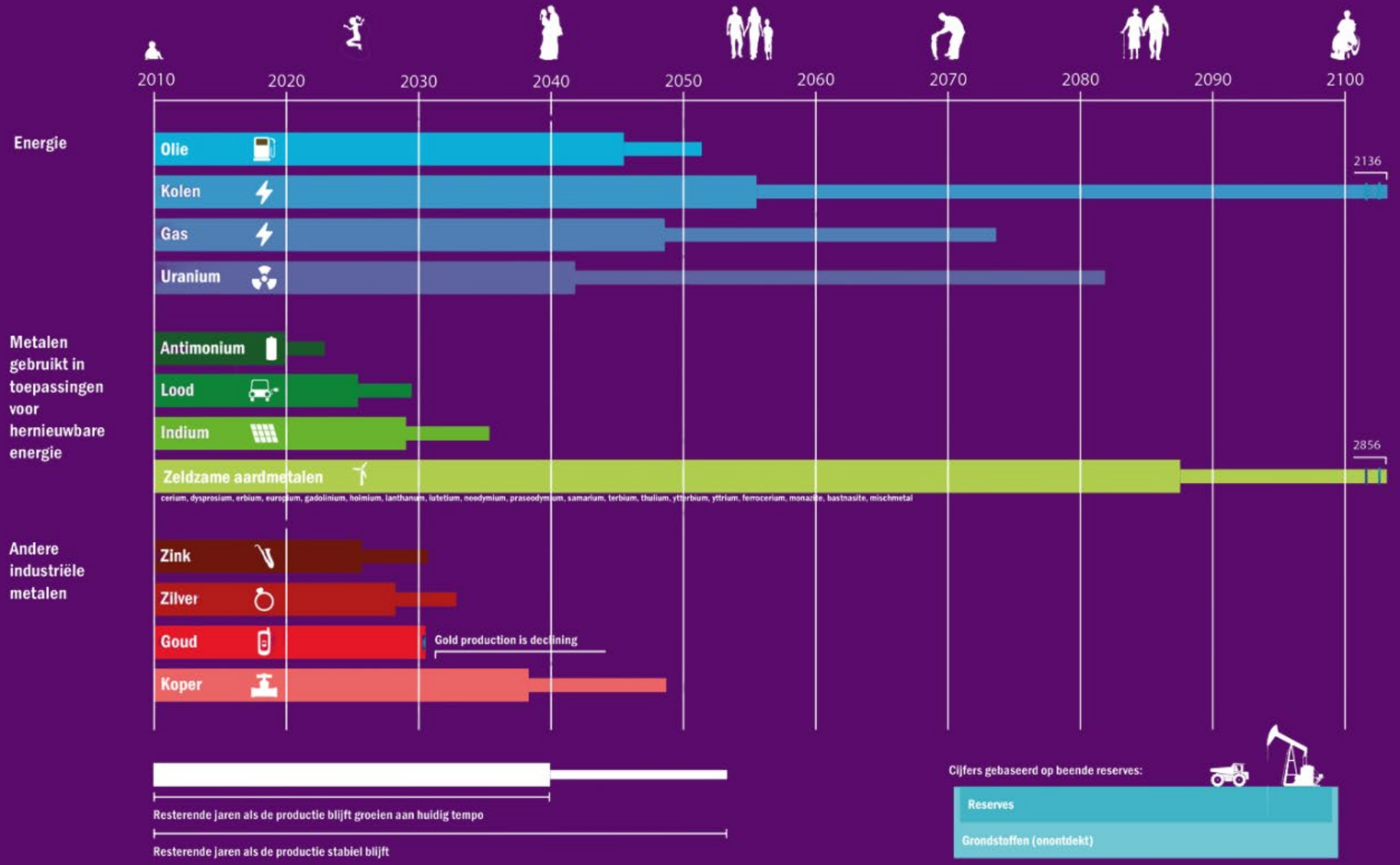
IQonIQ Tech Event

12 november 2026

Deelsessie: Oplossingen voor de warmtetransitie

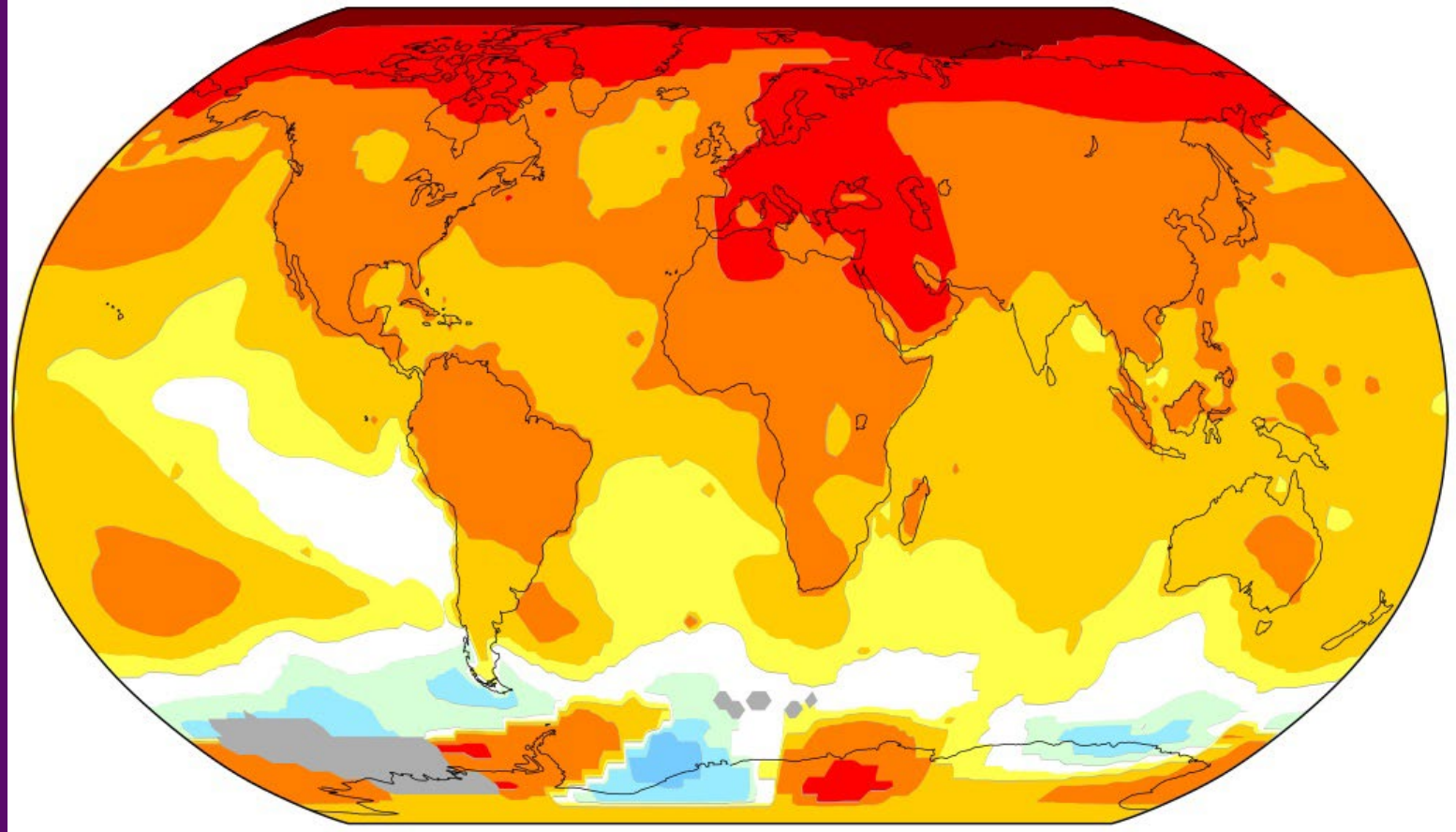


Geboren in 2010: Hoeveel is er over voor mij?



DOC 33 Wij laten zien dat het kan.
DUURZAAMHEID ONTWIKKEL CENTRUM

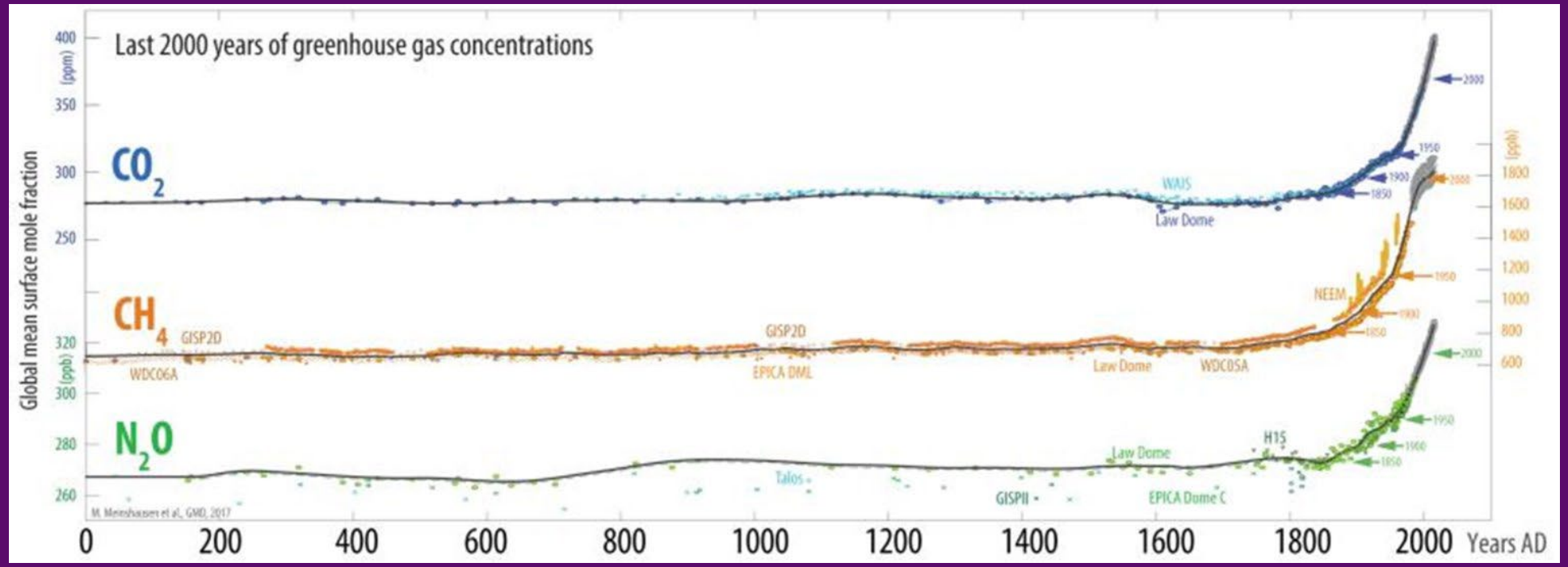
Temperature change over the past 50 years



Trend from 1973 to 2023 (°C)

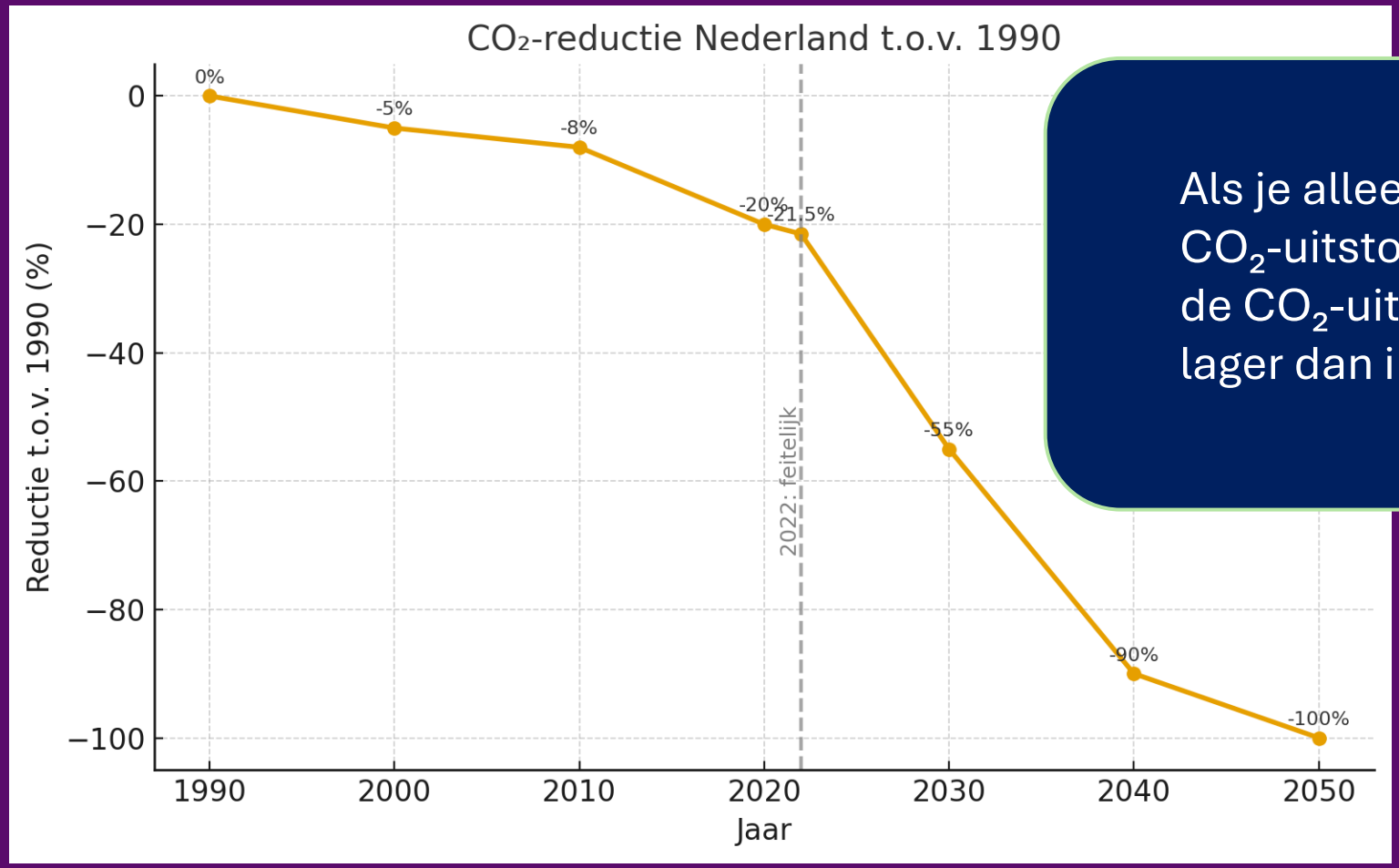
-1.0° -0.5° -0.2° +0.2° +0.5° +1.0° +2.0° +4.0°

DOC +33
Wij laten zien dat het kan.
DUURZAAMHEID ONTWIKKEL CENTRUM



DOC 33
Wij laten zien dat het kan.
DUURZAAMHEID ONTWIKKEL CENTRUM

CO2 uitstoot verloop



Als je alleen kijkt naar CO_2-uitstoot, dan is in 2022 de CO_2-uitstoot 21,5 % lager dan in 1990

DOC 33 Wij laten zien dat het kan.
DUURZAAMHEID ONTWIKKEL CENTRUM

De tijd van treuzelen is voorbij

klimaat. geopolitiek . grondstoffen . energie . transport.



EXTREME HITTE & DROOGTE

Zomer 2026: aanhoudende hittegolven, bosbranden, uitgedroogde bodems en druk op ecosystemen en infrastructuur.



LAAGWATER VERSTOORT TRANSPORT

Extreem laagwater op Europese rivieren vertraagt aanvoer, verhoogt kosten en vergroot leveringsrisico's.



GEOPOLITIEKE SPANNINGEN

Onrust in strategische zedanen en toenemende dreigingen maken wereld-handel kwetsbaar en onvoorspelbaar.



STRATEGISCHE GRONDSTOFFEN

Toegang tot kritieke grondstoffen is de ruggengraat van de energietransitie en industriële weerbaarheid.



TRANSPORT ONDER DRUK

Drukke snelwegen en vrachtverkeer zetten infrastructuur en logistiek onder druk en vergroten kwetsbaarheid in de keten.

DOC +33 Wij laten zien dat het kan.
DUURZAAMHEID ONTWIKKEL CENTRUM

De uitdaging van de warmtetransitie

- **Betaalbaarheid**

  de warmtetransitie moet haalbaar en betaalbaar blijven voor bewoners, bedrijven en overheden.

- **Snelheid van uitvoering**

  miljoenen woningen moeten worden verduurzaamd binnen een beperkte tijdsperiode.

- **Infrastructuur en flexibiliteit**

  nieuwe warmteoplossingen moeten passen binnen de beperkingen van elektriciteits- en gasnetten en voldoende leveringszekerheid bieden.

- **Draagvlak en keuzevrijheid**

  oplossingen moeten comfort bieden, eenvoudig toepasbaar zijn en aansluiten bij lokale omstandigheden en voorkeuren van bewoners.



DOC 33 Wij laten zien dat het kan.
DUURZAAMHEID ONTWIKKEL CENTRUM

Bestaand gasnet wordt omgebouwd om geschikt te zijn voor het transport van waterstofgas

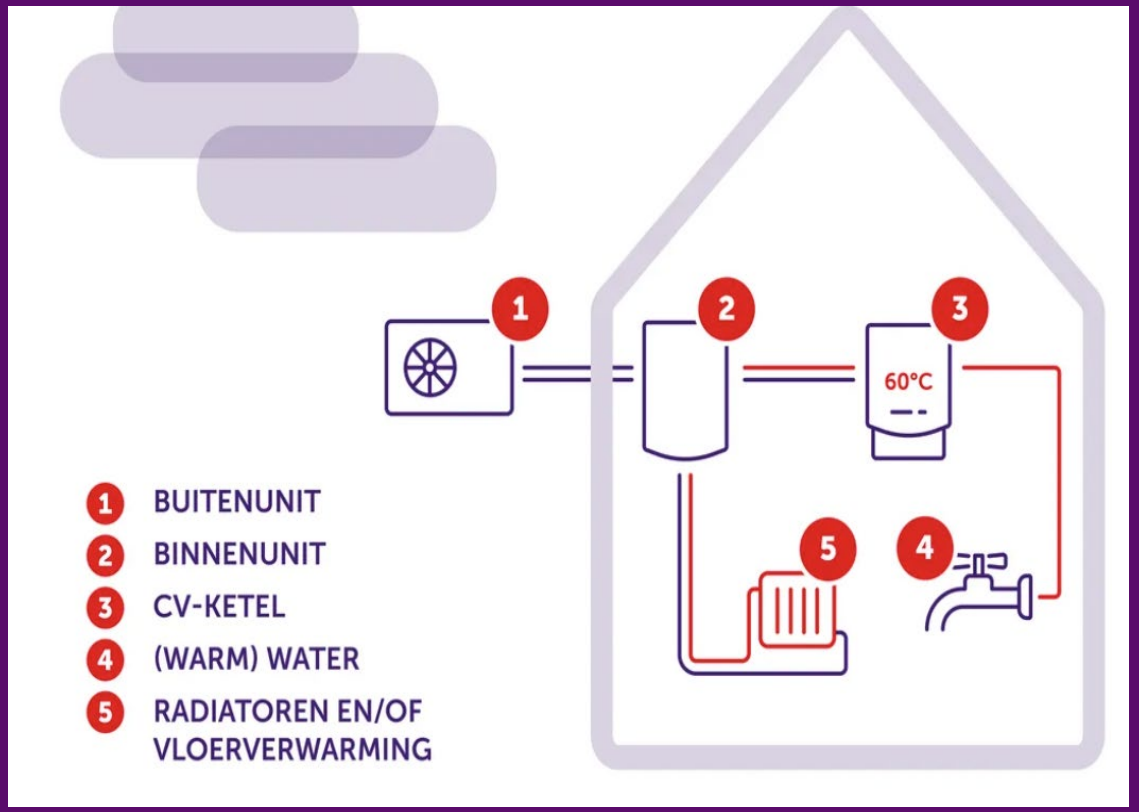
- Lengte en hergebruik: 1.200 km., waarbij zo'n 85% bestaat uit voormalige aardgasleidingen.
- Planning: gestart in 2023 in Rotterdam. Het gehele netwerk rond 2030 volledig klaar.
- Kosten: Een totale investering van circa €1,5 miljard (max. €750 miljoen overheidssubsidie).
- Verbindingen: Het netwerk verbindt de vijf grote industriële clusters van Nederland.
- Doel: De Nederlandse industrie verduurzamen (= 25% van de nationale CO_2-uitstoot) door gebruik van zoveel mogelijk groene waterstof.



DOC 33 Wij laten zien dat het kan.
DUURZAAMHEID ONTWIKKEL CENTRUM

Hybride energievoorziening met een belangrijke rol voor het gassysteem

- Een klimaatneutrale warmtevoorziening vraagt om een hybride energiesysteem waarin elektriciteit en duurzame gassen samenwerken.
- Warmtepompen leveren de basislast; duurzame gassen vangen piekvraag en koude periodes op.
- Hybride systemen vergroten flexibiliteit en beperken netcongestie.
- Slim gebruik van bestaande gasinfrastructuur houdt de transitie betaalbaar en betrouwbaar.



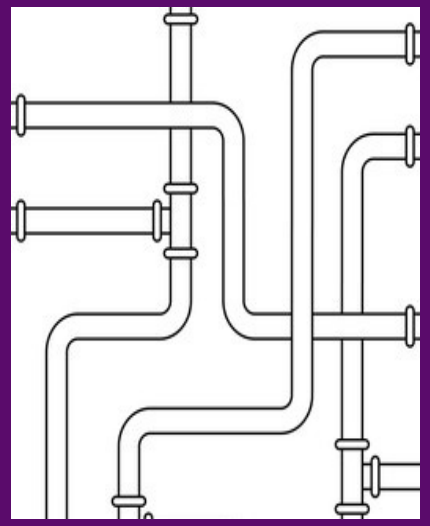
Bron: Hybride warmtepomp - info & advies | Vereniging Eigen Huis

DOC 33 Wij laten zien dat het kan.
DUURZAAMHEID ONTWIKKEL CENTRUM

De transitie van monogas naar flexibel multigas (1/3)

Gas system

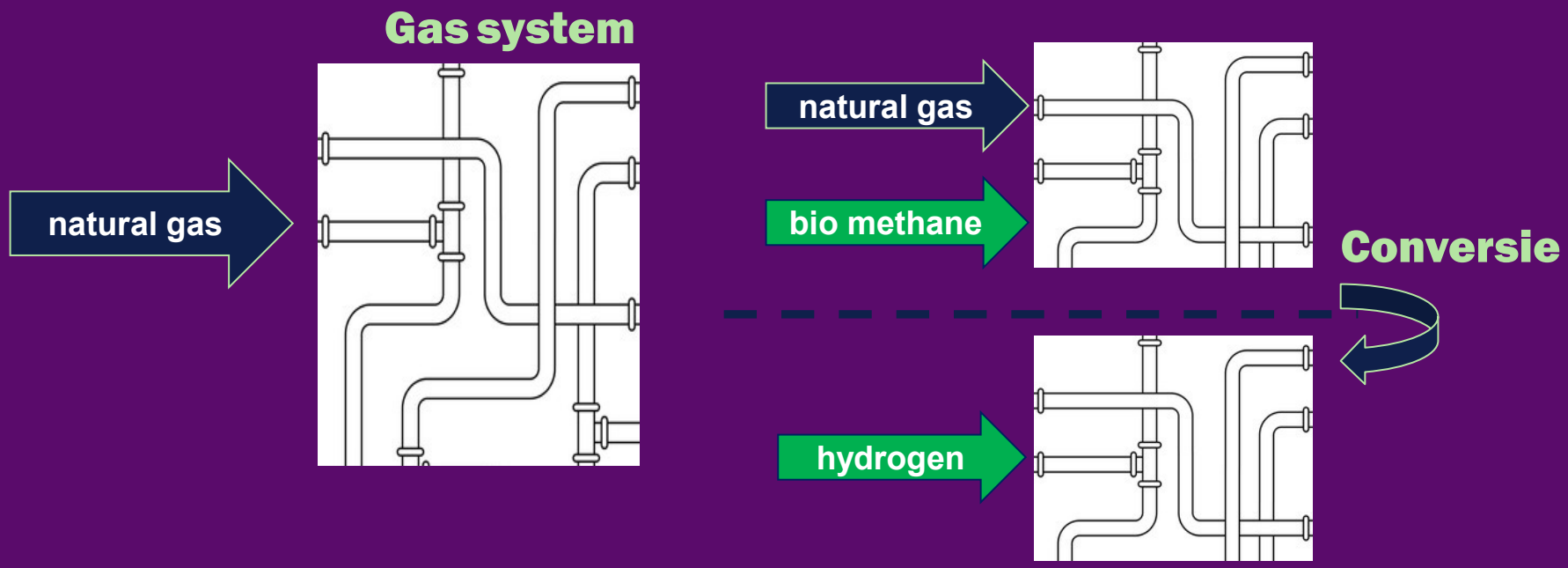
natural gas



Het huidige gasdistributie-systeem is gebaseerd op één gas: aardgas

DOC 33 Wij laten zien dat het kan.
DUURZAAMHEID ONTWIKKEL CENTRUM

De transitie van monogas naar flexibel multigas (2/3)



Het huidige gasdistributie-systeem is gebaseerd op één gas: aardgas

Verduurzaming van monogassystemen:

- Bijmengen van biomethaan in bestaande aardgasnetten
- Of het ontwikkelen van afzonderlijke waterstofnetwerken

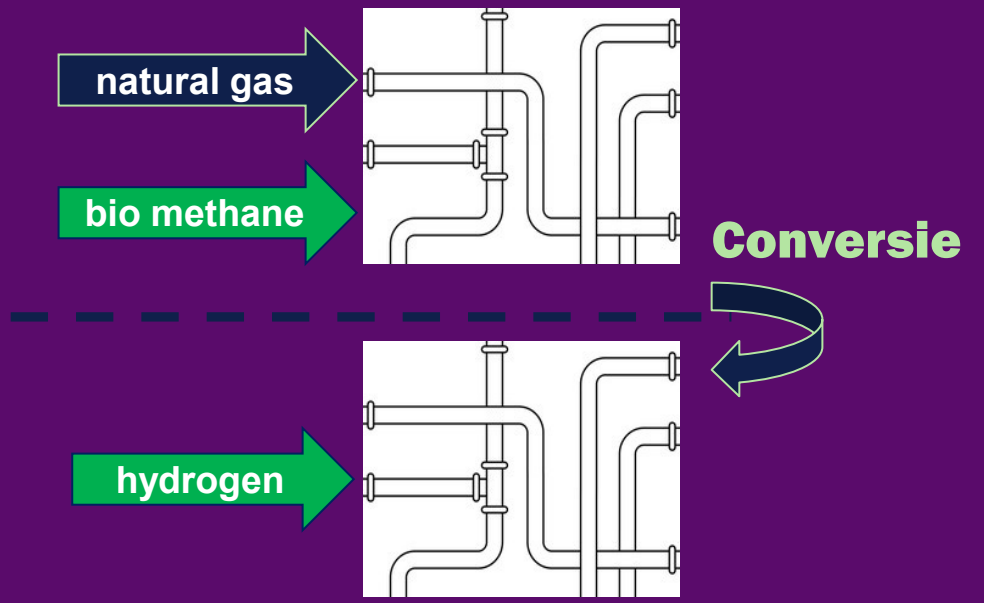
DOC 33 Wij laten zien dat het kan.
DUURZAAMHEID ONTWIKKEL CENTRUM

De transitie van monogas naar flexibel multigas (2/3)

Knelpunten

1. **Grootschalige en gelijktijdige vervanging van apparatuur:** De omschakeling naar waterstof vereist gelijktijdige vervanging van cv-ketels, gasmeters en andere gastoestellen, waardoor de transitie ingrijpend en coördinatie-intensief is.

2. **Complexe afstemming tussen gasnet en woningen:** De conversie naar waterstof moet woning voor woning worden uitgevoerd en nauw worden afgestemd op aanpassingen in het gasnet, wat aanzienlijke planningsuitdagingen met zich meebrengt en afhankelijk is van beschikbare installatiecapaciteit en vakmensen.



Verduurzaming van monogassystemen:

- Bijmengen van biomethaan in bestaande aardgasnetten
- Of het ontwikkelen van afzonderlijke waterstofnetwerken

3. **Langdurige en arbeidsintensieve implementatie:** Omschakelingen kunnen alleen buiten het stookseizoen plaatsvinden en worden doorgaans straat voor straat uitgevoerd, waardoor projecten maanden of zelfs jaren kunnen duren.

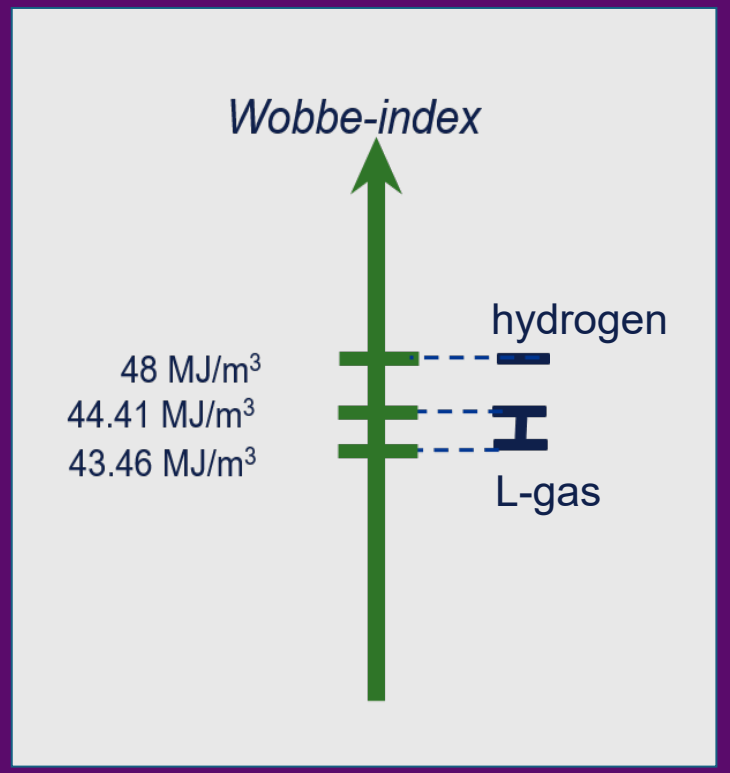
4. **Onzekerheid en beperkte flexibiliteit:** Twijfels over de toekomstige beschikbaarheid en betaalbaarheid van waterstof kunnen investeringsbeslissingen vertragen, terwijl terugschakelen naar aardgas na volledige conversie technisch en organisatorisch lastig is.


Jeffrey Verlegh
WETHOUDER
...een nieuwe innovatie, hier in het dorp zijn.
Dus dat is heel fijn om te zien.

Multifuel CV-ketel

1e prototype gereed

- **Op 18 juni 2026 presenteerden, Stedin, Intergas, Bekaert, GasTerra en DNV de eerste Proof-of-Concept multifuel cv-ketel.**
- **Deze brandstofadaptieve cv-ketel kan automatisch schakelen tussen laagcalorisch aardgas, waterstof en iedere mengverhouding daartussen.**
- **Dit werkend prototype heeft aangetoond dat het multifuel concept technisch realiseerbaar is.**

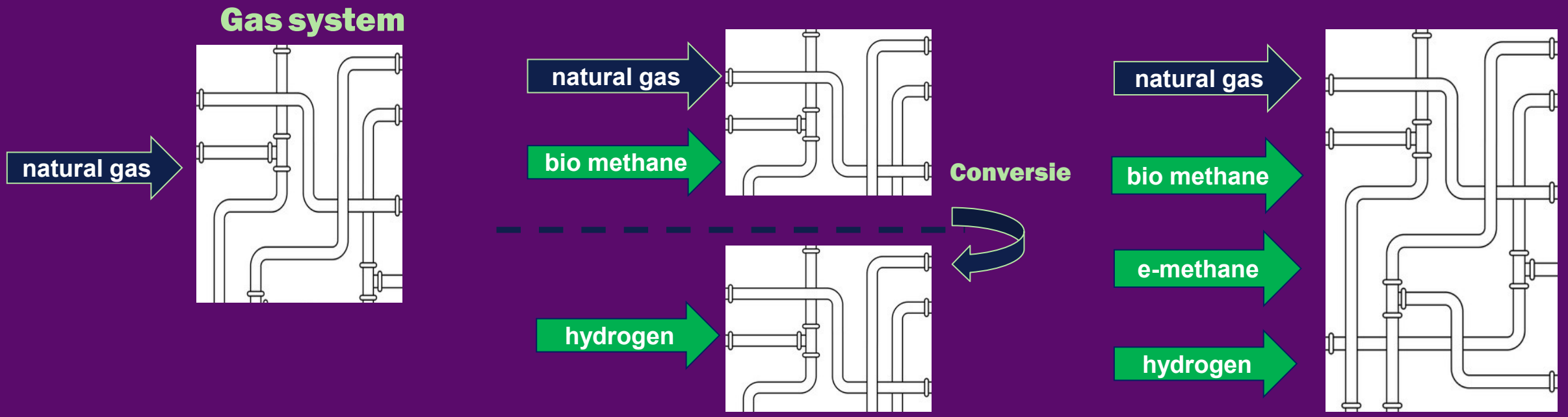




STEDIN NET GasTerra INTERGAS Bekaert DNV

DOC 33 Wij laten zien dat het kan.
DUURZAAMHEID ONTWIKKEL CENTRUM

De transitie van monogas naar flexibel multigas (3/3)



Het huidige gasdistributie-systeem is gebaseerd op één gas: aardgas

Verduurzaming van monogassystemen:

Bijmengen van biomethaan in bestaande aardgasnetten

Of het ontwikkelen van afzonderlijke waterstofnetwerken

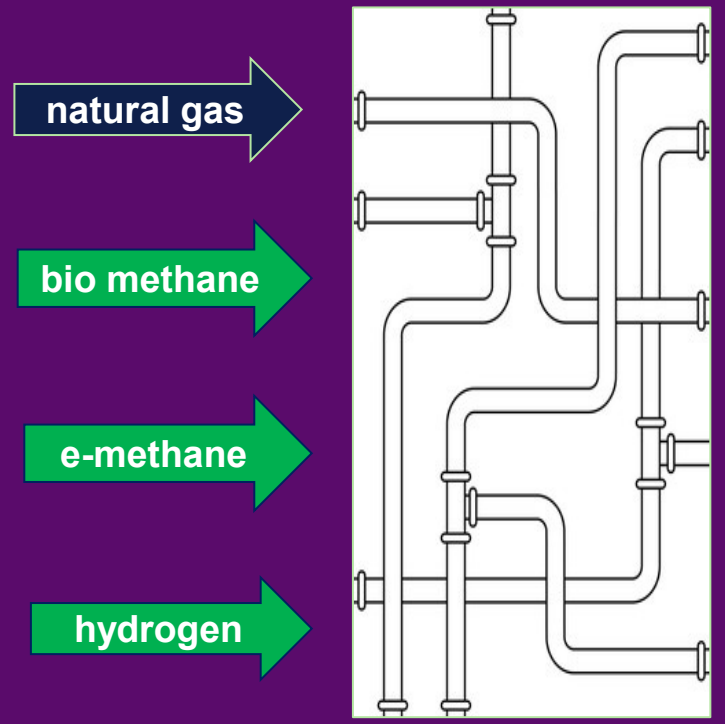
Toekomst:

Een flexibel multi-gassysteem waarin verschillende gassoorten naast elkaar bestaan.

DOC 33 Wij laten zien dat het kan.
DUURZAAMHEID ONTWIKKEL CENTRUM

De weg vrijmaken voor de multigastoekomst

- Toekomstige energiesystemen zullen gebruikmaken van meerdere hernieuwbare gassen, waaronder biomethaan, e-methaan, waterstof en mengvormen daarvan.
- Huidige toestellen zijn ontworpen voor één brandstof, waardoor de omschakeling van monogasnetten complex, tijdrovend en afhankelijk van grootschalige vervanging van apparatuur is.
- De belangrijkste beperking van een toekomstig multigassysteem ligt bij de eindgebruiker, waar flexibele, zelfadaptieve multifuel-toestellen nodig zijn die kunnen omgaan met verschillende gaskwaliteiten.

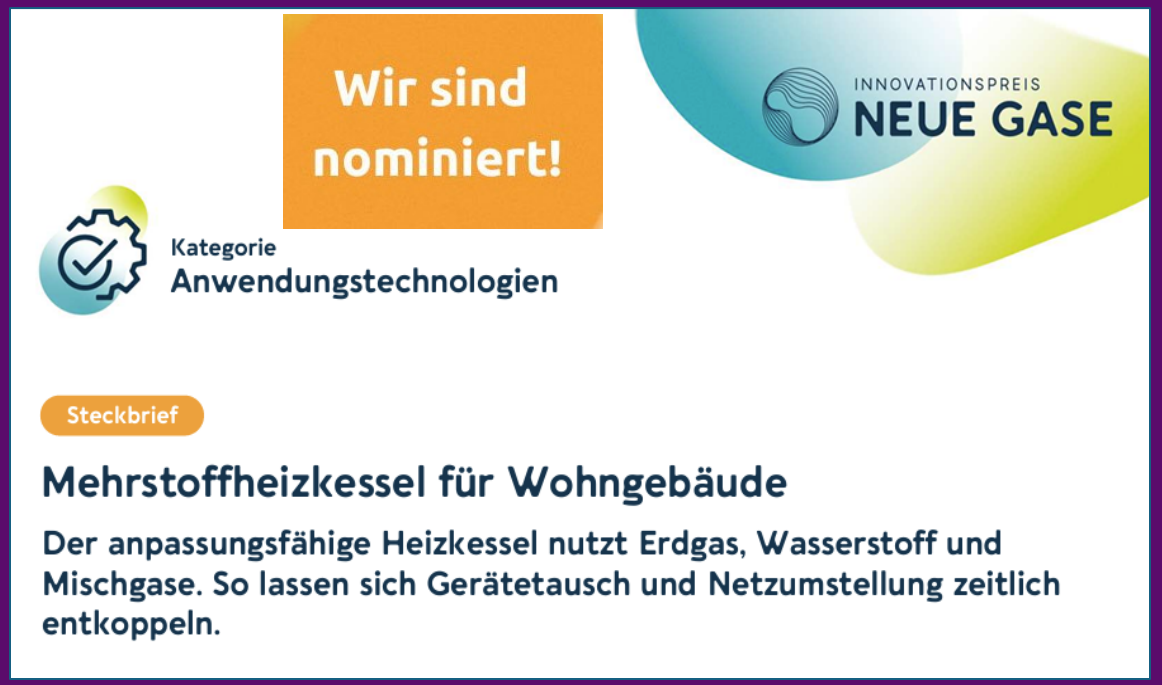


Toekomst:
Een flexibel multi-gassysteem waarin verschillende gassoorten naast elkaar bestaan.

Brede erkenning voor het multi-fuel cv-ketelconcept



Dinsdag 6 oktober 2026
Vakbeurs Energie, and Industrial Heat & Power.



Maandag, 9. November 2026
Deutsche Parlamentarische Gesellschaft, Berlin

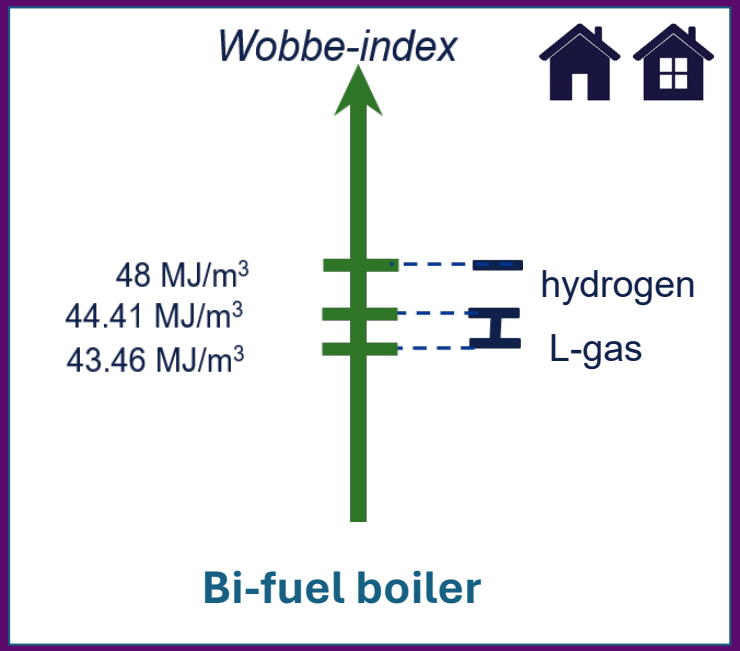
DOC +33 Wij laten zien dat het kan.
DUURZAAMHEID ONTWIKKEL CENTRUM

Multifuel concept

Niet alleen voor gebouwde omgeving maar ook waardevol voor industriele toepassingen

Launched

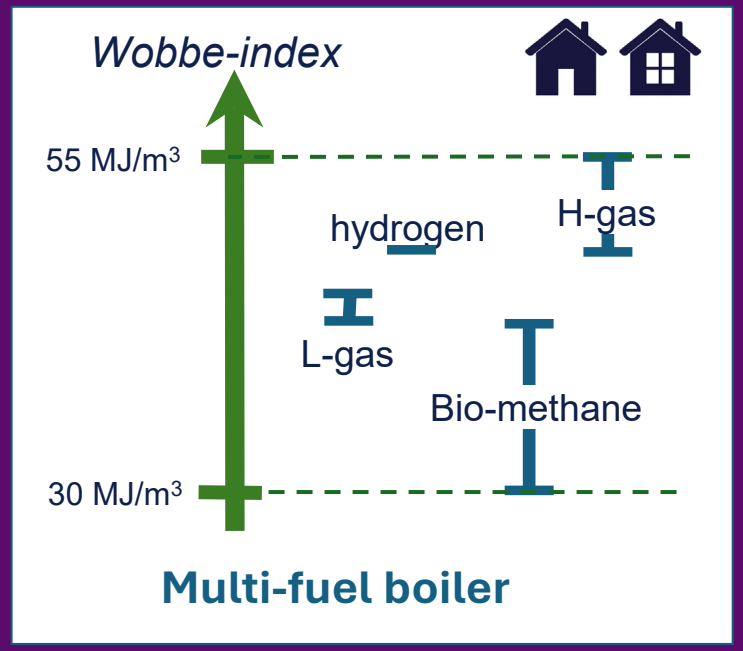
Sept 18, 2026



Bi-fuel boiler

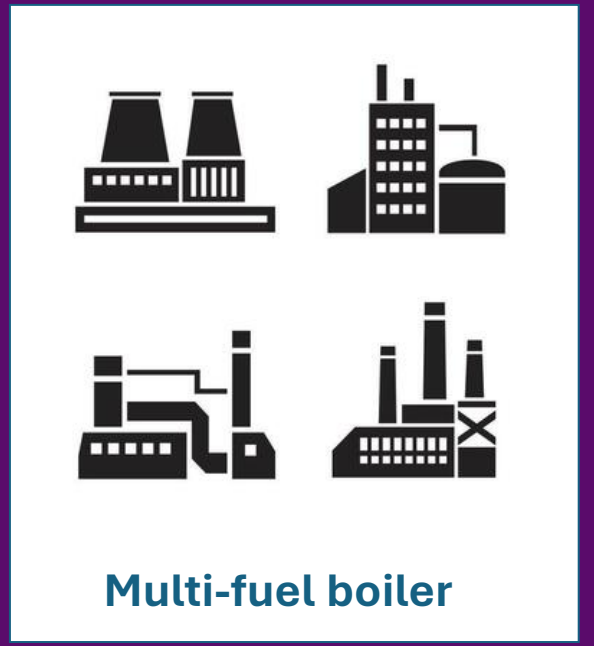
New Project

Starting meeting Sept 15, 2026



Multi-fuel boiler

Future developments



Multi-fuel boiler

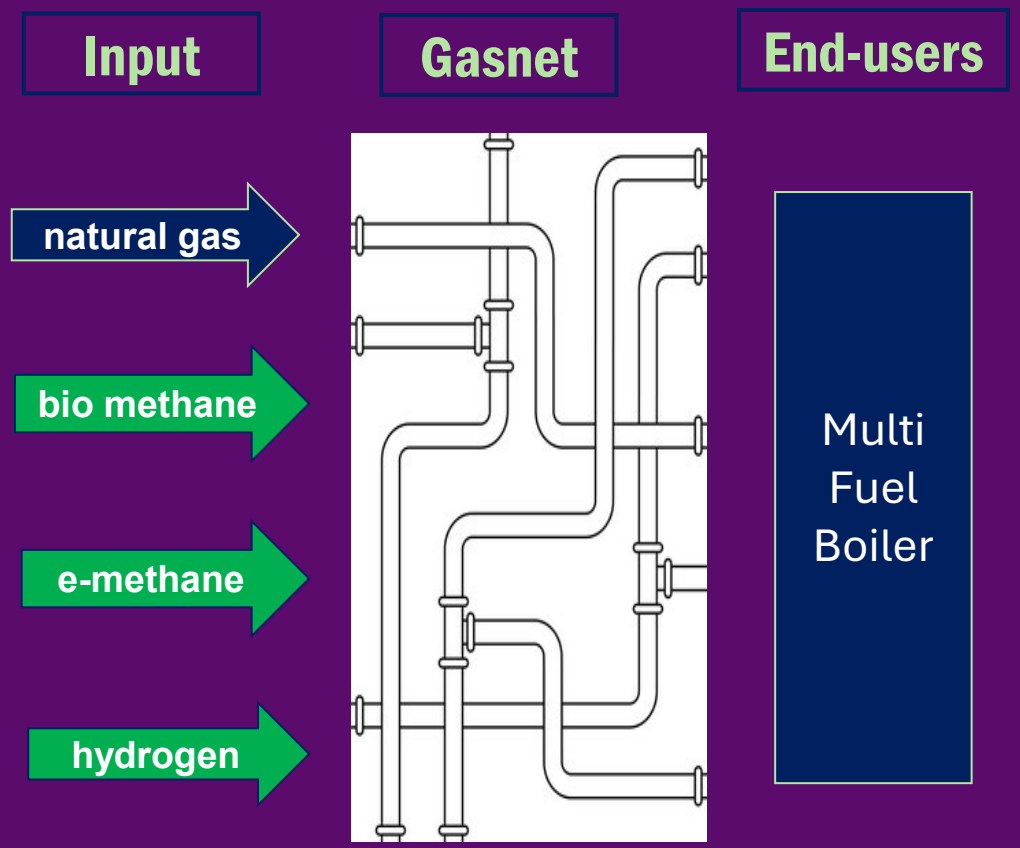
Built Environment

Industry

DOC +33 Wij laten zien dat het kan.
DUURZAAMHEID ONTWIKKEL CENTRUM

Belangrijkste voordelen van de multifuel cv-ketel

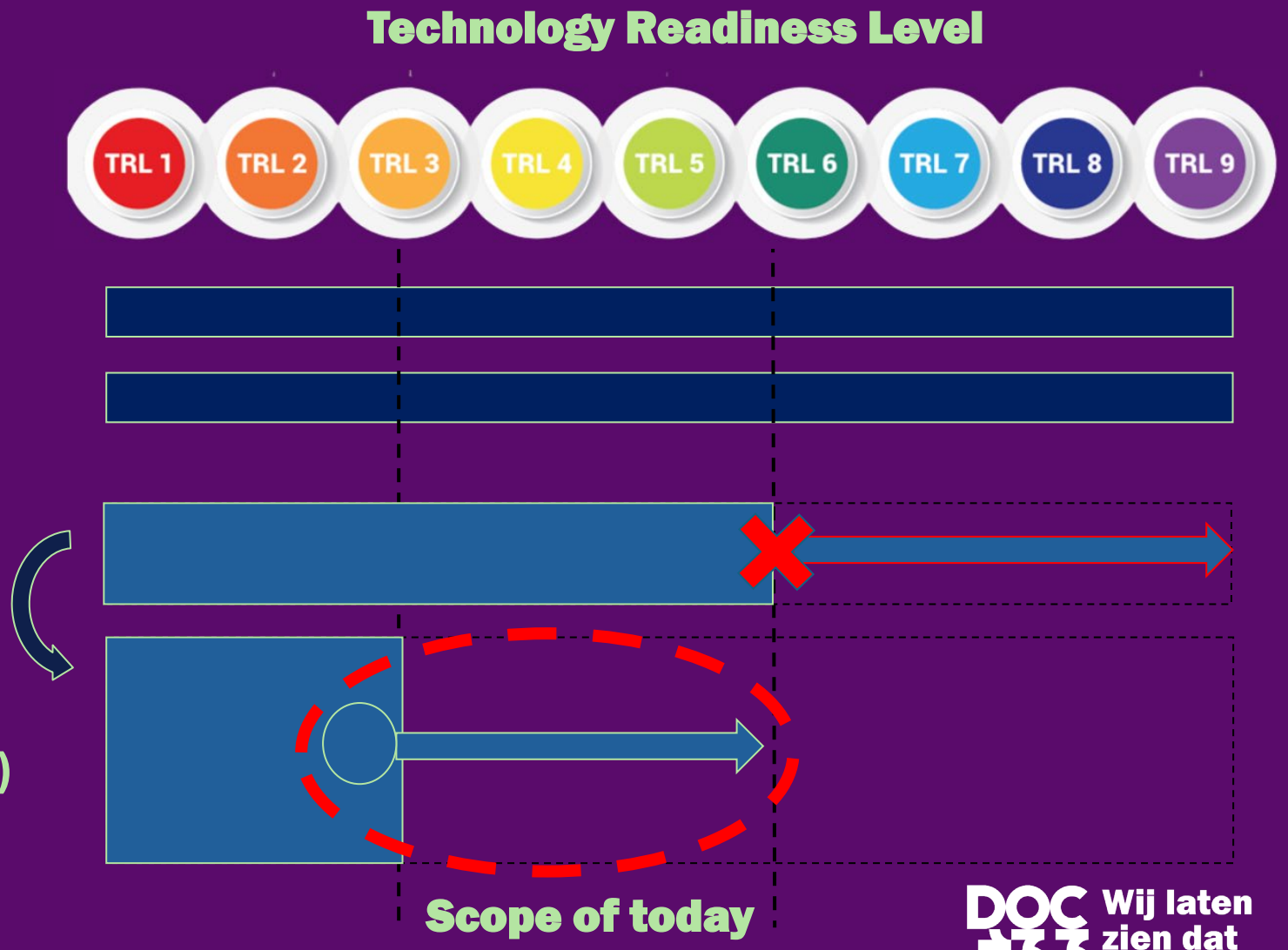
- Past zich automatisch aan verschillende hernieuwbare gassen aan, zonder tussenkomst van netbeheerder, installateur of gebruiker.
- Biedt hetzelfde comfort en dezelfde betrouwbaarheid, ongeacht de aangeleverde gassamenstelling.
- Ontkoppelt toestelvervanging van netconversie, waardoor woningen tijdens reguliere vervangingscycli kunnen worden voorbereid op toekomstige brandstoffen.
- Verlaagt complexiteit, risico's en kosten van de energietransitie voor zowel netbeheerders als consumenten.
- Maakt een flexibele en toekomstbestendige energietransitie mogelijk door ondersteuning van hybride systemen, geleidelijke brandstofwisselingen en meerdere verduurzamingsroutes.



DOC +33 Wij laten zien dat het kan.
DUURZAAMHEID ONTWIKKEL CENTRUM

Boiler technology summary

1. Mono Fuel L-Gas boilers (G-Gas)
2. Mono-fuel Hydrogen boiler
3. Bi-Fuel boiler
   (G-gas / Hydrogen)
4. Multi Fuel boiler
   (G-gas / Hydrogen / H-gas / Biogas)



DOC +33 Wij laten zien dat het kan.
DUURZAAMHEID ONTWIKKEL CENTRUM

Multifuel CV-ketel: waarde voor alle stakeholders

- Voor bewoners: comfortabel, toekomstbestendig en betaalbaar verwarmen zonder ingrijpende aanpassingen aan de woning.
- Voor energieleveranciers en gashandelaren: meer flexibiliteit in brandstofinzet, concurrerende levering, hogere leveringszekerheid en efficiënter beheer van transport en opslag.
- Voor netbeheerders: meer vrijheid in uitrol en timing van duurzame energiedragers, efficiënter gebruik van bestaande gasinfrastructuur en minder opslagbehoefte.
- Voor beleid en overheid: betaalbare warmtetransitie, minder e-netcongestie en betere realiseerbaarheid van de doelstelling om minimaal 1,1 BCM groengas te injecteren.
- Voor het energiesysteem: een flexibel multigassysteem waarin aardgas, waterstof, biomethaan en hun mengvormen optimaal kunnen worden ingezet.
- Houdt bij toekomstige grote investering er rekening mee dat er over 10 jaar er mogelijk geen standaard G-gas uit de leiding kan komen, maar een mix van meerdere duurzame gassen.



DOC +33 Wij laten zien dat het kan.
DUURZAAMHEID ONTWIKKEL CENTRUM

Wat betekend dit nu concreet voor mijn bedrijf?

- Voorlopig nog niets! Het gas wat er nu stroomt blijft voorlopig.
- Maar houdt bij een toekomstige grote investering er rekening mee dat er over 10 jaar mogelijk geen standaard G-gas uit de leiding kan komen, maar een mix van meerdere duurzame gassen.

DOC +33 Wij laten zien dat het kan.
DUURZAAMHEID ONTWIKKEL CENTRUM

Maar de noodzaak tot actie is duidelijk; uitstoot van CO2 moet drastisch naar beneden.

- Breng het verbruik en de uitstoot in kaart (Nulmeting), analyseer je energiedata. ✓
- Pak laaghangend fruit aan (=Directe besparing): ✓
  - Optimaliseer klimaat- en verlichtingsinstallaties. ✓
  - Elimineer sluipverbruik. ✓
- Verduurzaam het bedrijfspand en de energieopwekking. ✓
  - Stap direct over op groene stroom. ✓
  - Verbeter de gebouwschil, door toepassing van HR++ glas, dak-, vloer- en gevelisolatie. ✓
  - (dit natuurlijk in de circulaire en biobased soorten). ✓
  - Wek zelf zoveel mogelijk energie op en probeer deze energie in het bedrijfproces te benutten. ✓
- Beperk het aantal vervoersbewegingen en verduurzaam het wagenpark. ✓
- Koop lokaal en circulair in. ✓
- Digitaliseer en verminder afval. Het afval van het ene bedrijf kan weer een grondstof zijn voor het andere. (CTV) ✓

DOC +33 Wij laten zien dat het kan.
DUURZAAMHEID ONTWIKKEL CENTRUM