



Rijksdienst voor Ondernemend
Nederland

Verduurzaming in Nederland

**En de mogelijke gevolgen
van deze transitie voor de
inspectie en NDO-wereld**

KINT Jaarcongres

15 april 2026

David Bolsman

*>> Duurzaam, Agrarisch, Innovatief
en Internationaal ondernemen*



Even voorstellen



- David Bolsman
 - Senior beleidsadviseur waterstof
 - Regeling coördinator MOOI-Kernenergie
 - Programma manager offshore elektrolyse
 - Freelance consultant
- Ervaring
 - Bijna 30 jaar in TIC sector
 - 12 jaar Lloyd's Register
 - Oa. directeur 'Stoomwezen'
 - 8 jaar SGS
 - Oa. ook NDO
 - 4 jaar TÜV AUSTRIA
 - Oa. ook NDO
 - 1 jaar Gastec (nu KIWA)
 - 5 jaar China
 - 4 jaar Oostenrijk
 - 3 jaar diverse andere landen





Rijksdienst voor Ondernemend
Nederland

Industrie in Nederland

en de energie- en grondstoffentransitie

>> Duurzaam, Agrarisch, Innovatief
en Internationaal ondernemen



Waarom verduurzamen

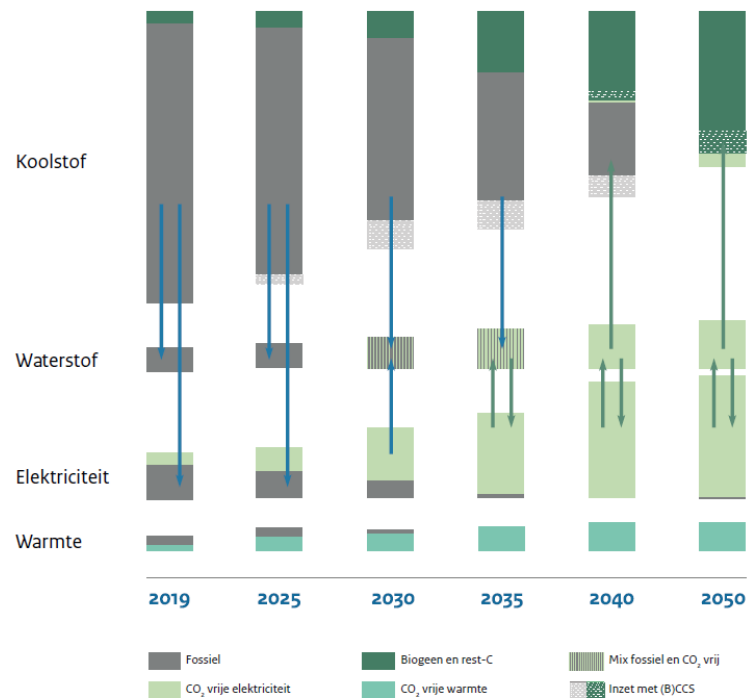
- Klimaatverandering
 - 5 ná 12 (?)
 - Milieu ($\neq$ klimaat)
 - Fossiel is eindig (en te waardevol om te verbranden!)
 - Geopolitiek & strategische onafhankelijkheid
 - Zeldzame grondstoffen
- National Plan Energiesysteem ([NPE](#))





Nederland in 2050

- Geen fossiele brandstoffen
- CO₂ neutraal (net zero)
 - Wel C nodig!!
- Hernieuwbare energie – zon, wind, geothermie
- Synthetische brandstoffen en grondstoffen
 - CO₂ uit DAC of bio, + hernieuwbare H₂
- Waterstof
- Kernenergie



net
zero™
2050



Verduurzaming van de industrie

- Reduceren emissies
 - (CO_2 , NO_x , $\text{NH}_3/4+$, CH_4 , H_2 , ...)
 - ETS
- Impact
 - Internationale concurrentiepositie
- Manieren van verduurzamen
 - Energie besparen – efficiency
 - CCS/CCU (fossiel)
 - Elektrificatie (congestie!)
 - Waterstof (NO_x !)





Uitdagingen

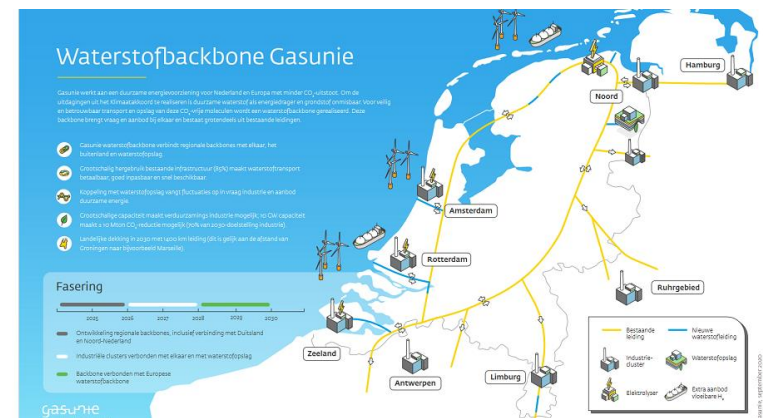
- Netcongestie
- Infra vertraagd
 - elektriciteit
 - CO₂
 - Waterstof
- Dure elektriciteit
- Dure (groene) waterstof
 - REDIII en Delegated Regulations
- Lange lead time nucleair



Stroom-infrastructuur t.b.v. de energietransitie



NEONL
Nucleaire Energie Organisatie Nederland



© 2020 Gasunie



- CBAM
- Maatwerkafspraken
- Regio-aanpak
- Cluster 6 actieplan
- Regisseurs

- 
Ministerie van Economische Zaken
Klimaat

[Home](#)
[Onderwerpen](#)
[Subsidies en financiering](#)
[Over ons](#)
[Contact](#)

Mijn OVW
[Vind een OVW](#)

Home
Subsidies en Financiering



Subsidie- en financieringswijzer

Levenswijzer op 31 maart 2024

Onze Subsidie- en financieringswijzer helpt u financiële ondersteuning voor uw plannen te vinden. Geef aan wie u bent en wat u zoekt, en u krijgt een overzicht met regelingen op maat.

[Lees meer over onze Subsidie- en financieringswijzer](#)

[Vraag hierin
Sociale en funding guide](#)

[Doel](#)

Ik ben/werk bij:

Verp...

Ik zoek geld voor:

Verf...

In de sector:

Transportindustrie/industrie
Nieuw-technologie/industrie
Metaal/bewerkingen/industrie
Creatieve Industrie
Vergoedingsindustrie
Bouwen en wonen (huurwoning)
Landbouw en agro-industrie

In het land:

Verf...

[x Transportindustrie/industrie](#)
[x Machinebouw/industrie](#)
[x Metaal/bewerkingen/industrie](#)
[x Creatieve Industrie](#)
[x Vergoedingsindustrie](#)

[x Bouwen en wonen \(huurwoning\)](#)
[x Grafische en papierindustrie](#)
[x Open voor aanvragen](#)
[x Bijna open voor aanvragen](#)


Rijksoverheid

Toets: Open voor aanvragen/Bijna open voor aanvragen

Senter op: 1-2



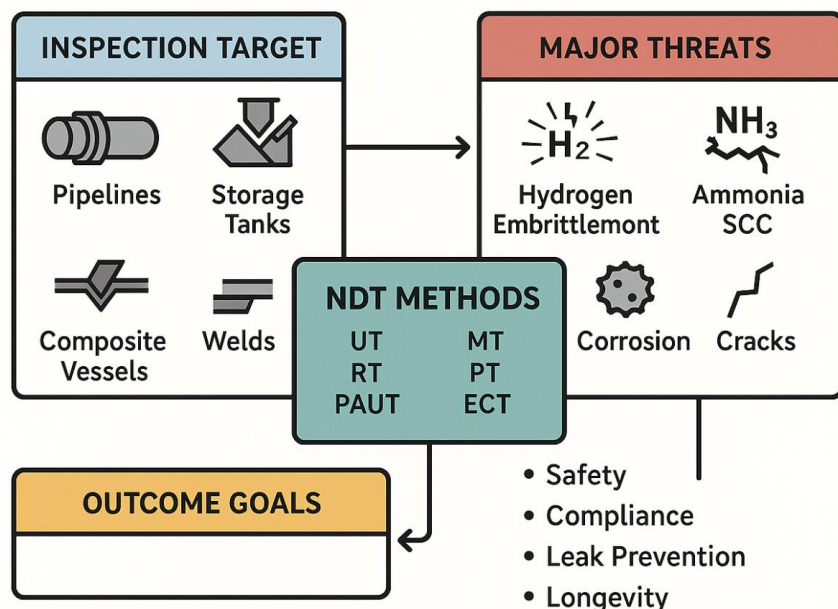


Figure 1 Non-Destructive Testing in Hydrogen and Ammonia Transport Systems

De mogelijke gevolgen voor de inspectie- en NDO- wereld

van de energie- en
grondstoffentransitie



Kansen door de energietransitie

Veel investeringen in CAPEX – staal en andere – kansen voor inspecties en NDO

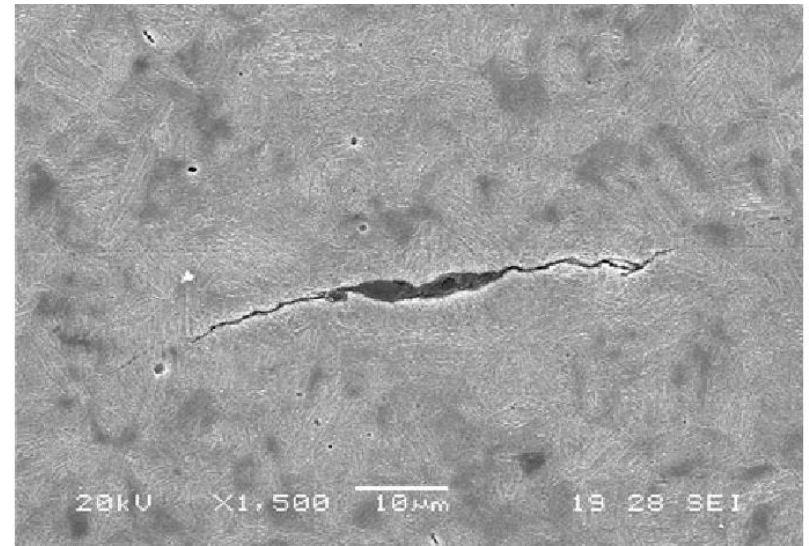


- Elektrolyser fabrieken en H₂ opslag
- Windmolens
- Pijpleidingen
- Importterminals
 - Opslag waterstof en -dragers (NH₃, LOHC, CH₃OH, NaBH₄, Fe, ...)
- Elektrische installaties – transformatoren, gelijkrichters, 'switch-gear', etc.



Specialistische kennis en nieuwe problemen

- HIC en H-porositeit – nood aan geavanceerde NDO (?)
 - Monitoring?
 - Predictive Maintenance
- FFS / RUL
- Hoe RBI/termijnverlenging, als corrosiemechanismen onbekend zijn en er geen historische gegevens zijn?
- Hergebruik bestaande aardgasinfra



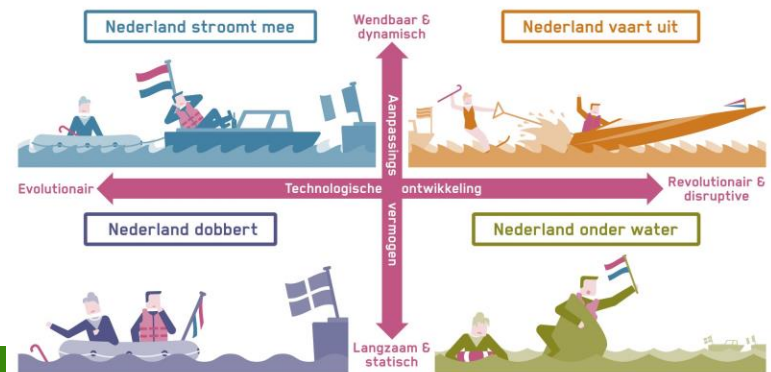
Voorbeeld van een door waterstof veroorzaakte scheur, ontstaan vanuit een insluitingsdeeltje, in een M 1400-staal dat elektrochemisch is geladen bij 2,7 wppm.



Uitdagingen en kansen van de energie- en grondstoffentransitie

- Verhoudingsgewijs (veel?) minder drukapparatuur –
 - minder inspecties
 - en minder zware of minder % NDT
- Sluiting van bestaande fabrieken
- 'sweating the assets' –
 - (meer specialistische NDT?)
- Nieuwe industrie:
 - Elektrolyse
 - Vergisting
 - Vergassing
 - Synthetische grond- en brandstoffen
 - SAF

Toekomst wordt bepaald door combinatie van **dynamiek** en **innovatie**





Vragen?



Contact:



david.bolsman@rvo.nl



Algemeen:



waterstof@rvo.nl





Rijksdienst voor Ondernemend
Nederland



Bijlagen

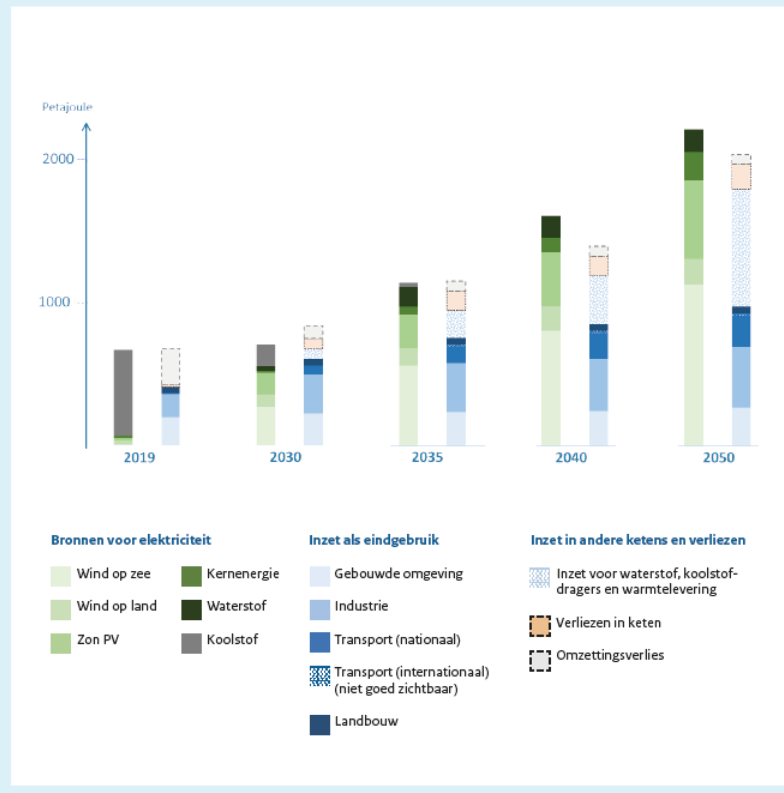
>> Duurzaam, Agrarisch, Innovatief
en Internationaal ondernemen



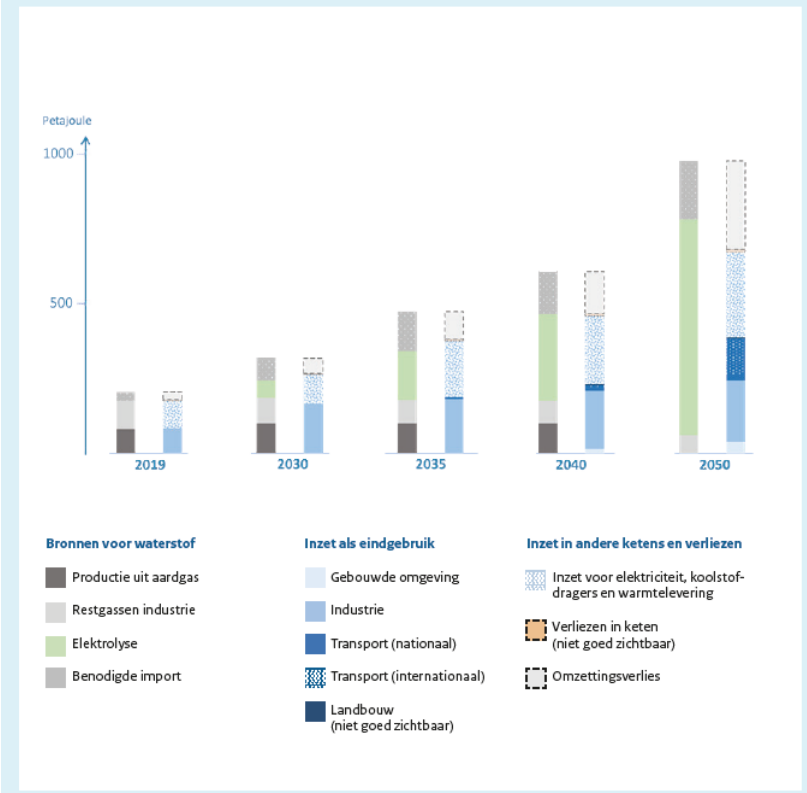
NPE – Ontwikkelrichtingen 2050

Deel 1

Bronnen voor en inzet van elektriciteit over de tijd



Bronnen voor en inzet van waterstof over de tijd

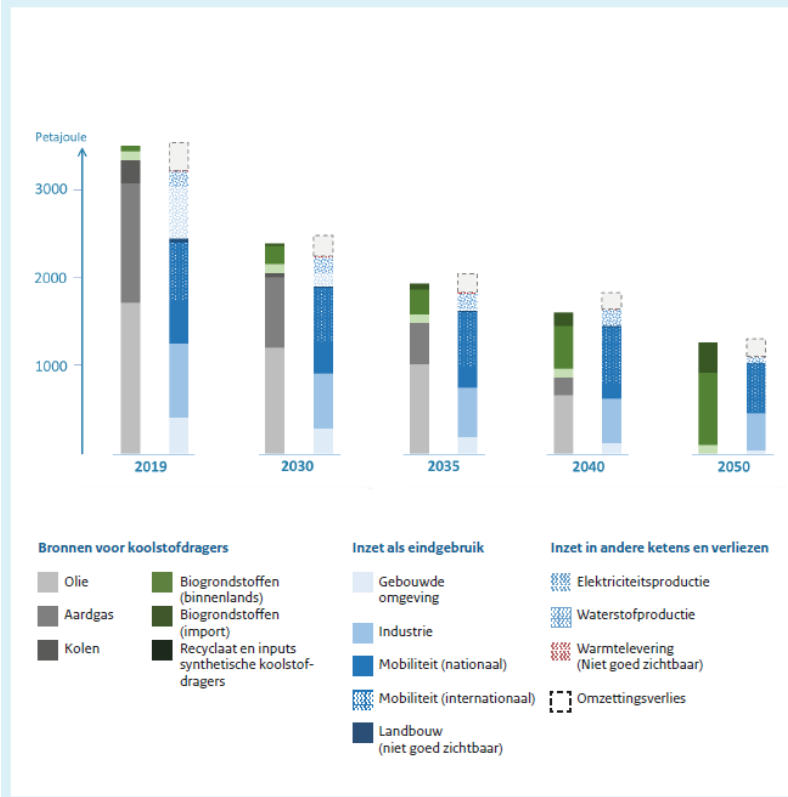




NPE – Ontwikkelrichtingen 2050

Deel 2

Bronnen voor en inzet van koolstofdragers over de tijd



Bronnen voor en inzet van warmte over de tijd

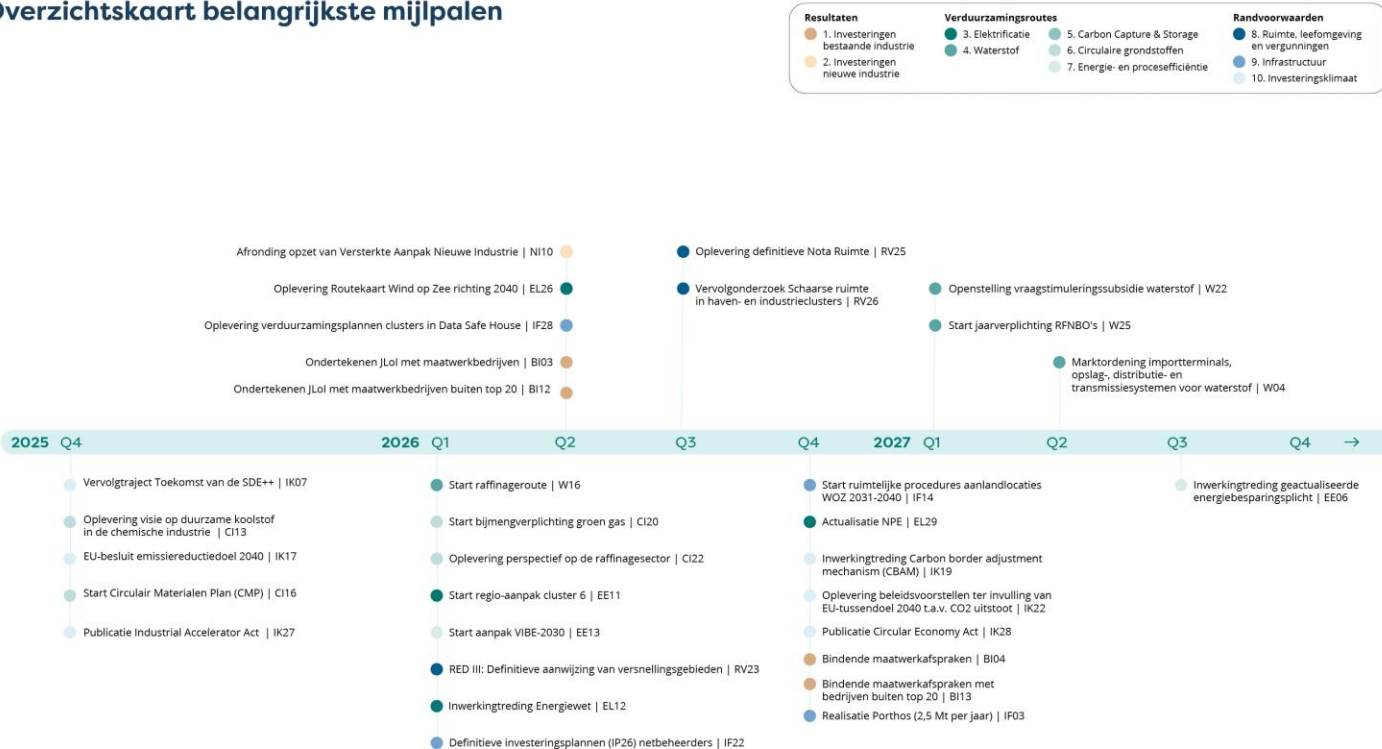




Routekaart NPVI – Verduurzaming Industrie

Deel 1

Overzichtskaart belangrijkste mijlpalen





Routekaart NPVI – Verduurzaming Industrie

Deel 2

