

H-vision

*Blauwe waterstof voor
een groene toekomst*



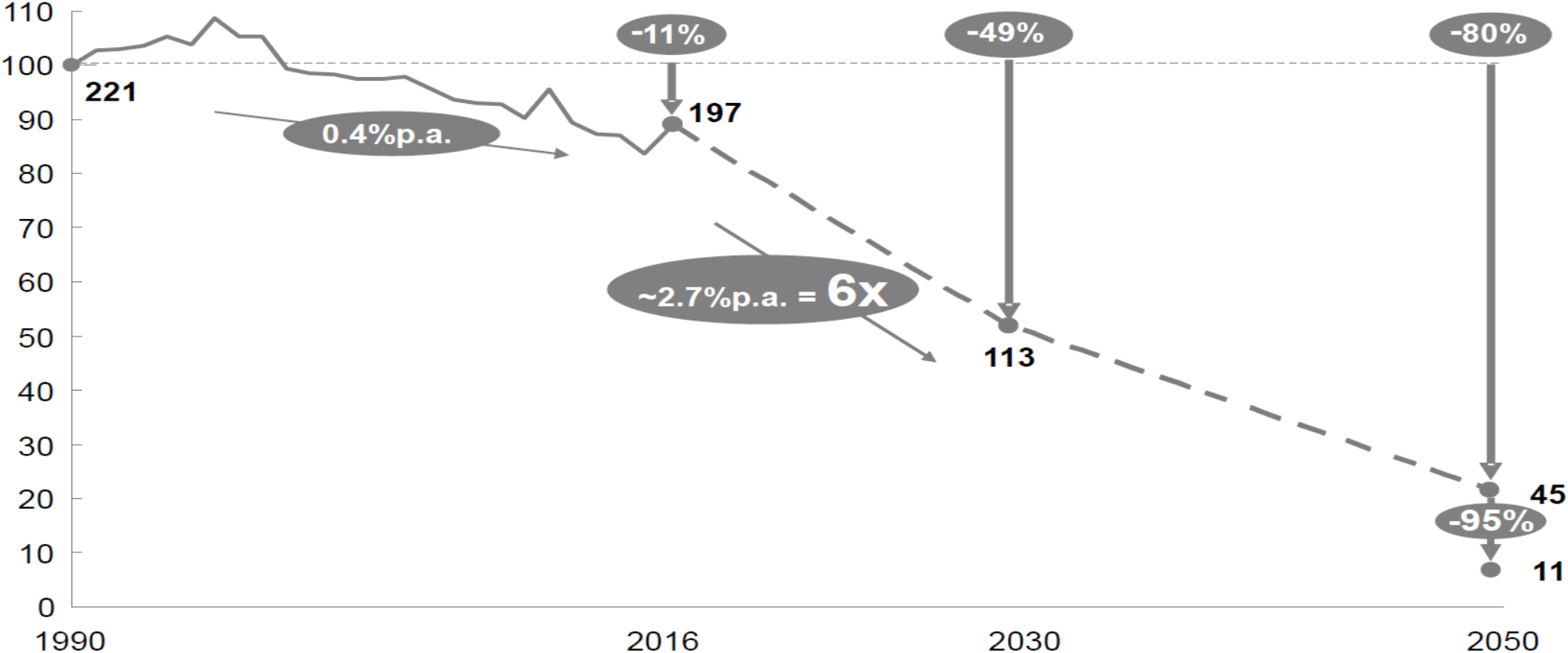
Deltalinqs

**Alice Krekt, programmadirecteur
Deltalinqs Cimate Program
13-12-2018**

Om 2030 ambitie van broeikasgas emissiereductie te behalen van 49%, moet Nederland ongeveer een factor 6 versnellen t.o.v. 2016

CO₂ equivalent emissie, ten opzichte van basisjaar 1990

XX: Absolute CO₂ Mt equivalent emissie



Rapport werkgroep Industrie-cluster Rotterdam-Moerdijk

1. 2018-2025: CO₂-uitstoot terugdringen door energie-efficiency, benutting restwarmte, stoomnetwerk, CCUS; innovatie voor stap 2 & 3
2. 2020-2030: Naar een nieuw energiesysteem voor de industrie (elektrificatie, waterstof)
3. 2030-2050: Naar een nieuw grondstoffensysteem (voor de industrie) en een nieuw brandstoffensysteem (voor mobiliteit)



Focus H-vision project

- Klimaatdoelstellingen eisen forse omschakeling industrie
- In havenindustriegebied Rotterdam-Moerdijk vindt met ~ 33 miljoen ton CO_2 circa 17% van landelijke uitstoot per jaar plaats
- Sommige industriële processen schakelen over op elektriciteit
- Hoge temperatuur-warmtevraag ($> 350^\circ\text{C}$) vraagt ook om andere opties
- Waterstof biedt hier uitkomst.



Het H-vision project

Doel

- Aanzienlijke bijdrage aan klimaatdoelstellingen door grootschalige toepassing van blauwe waterstof voor industriële toepassingen
- Potentieel 2 miljoen ton in 2025, oplopend tot 6 miljoen ton per jaar in 2030

Aanpak

- Onderzoeken haalbaarheid van een H-vision pilot
- Naar volwaardig project voor grootschalige levering van blauwe waterstof vóór 2030
- Inzet H-vision voor energievoorziening in chemie, raffinage en elektriciteitsproductie

Partijen

- Zestien partijen uit havenindustriegebied Rotterdam en daarbuiten
- Gehele waterstofketen, van productie tot eindgebruik



Aanpak

- Werkgroepen
 - Business case
 - Technologie
 - Markt
 - CO2 transport en opslag
 - Communicatie
- Planning: afronding mei 2019
- Omvang: 1,1 milj, inclusief RVO subsidie en bedrijven bijdrage



- Blauwe waterstof kan kostenefficiënt, snel en in grote volumes CO₂-emissiereducties realiseren
- CO₂ abatament voor H-vision specifiek is onderwerp haalbaarheidsonderzoek
- Studies blauwe waterstof:
 - 110-150 €/ton CO₂ (Sintef)
 - 110-130 €/ton CO₂ (Berenschot en TNO)
 - 140 €/ton CO₂ (studie "Waterstofroutes Nederland")
- Studie groene waterstof:
 - bijna 700 €/ton CO₂ (CE-Delft)
- Meer duidelijkheid over kosten H-vision begin 2019 bij uitkomst haalbaarheidsonderzoek



Van grijs, via blauw, naar groen

Grijze waterstof

Aardgas splitsen in
CO₂ en waterstof

*CO₂ afgevoerd naar
de lucht*

Blauwe waterstof

Aardgas splitsen in
CO₂ en waterstof.
H-vision kijkt ook naar
inzet van restgassen

*CO₂ opgeslagen of
hergebruikt*

*Link H-vision met Porthos
voor onderzeese opslag*

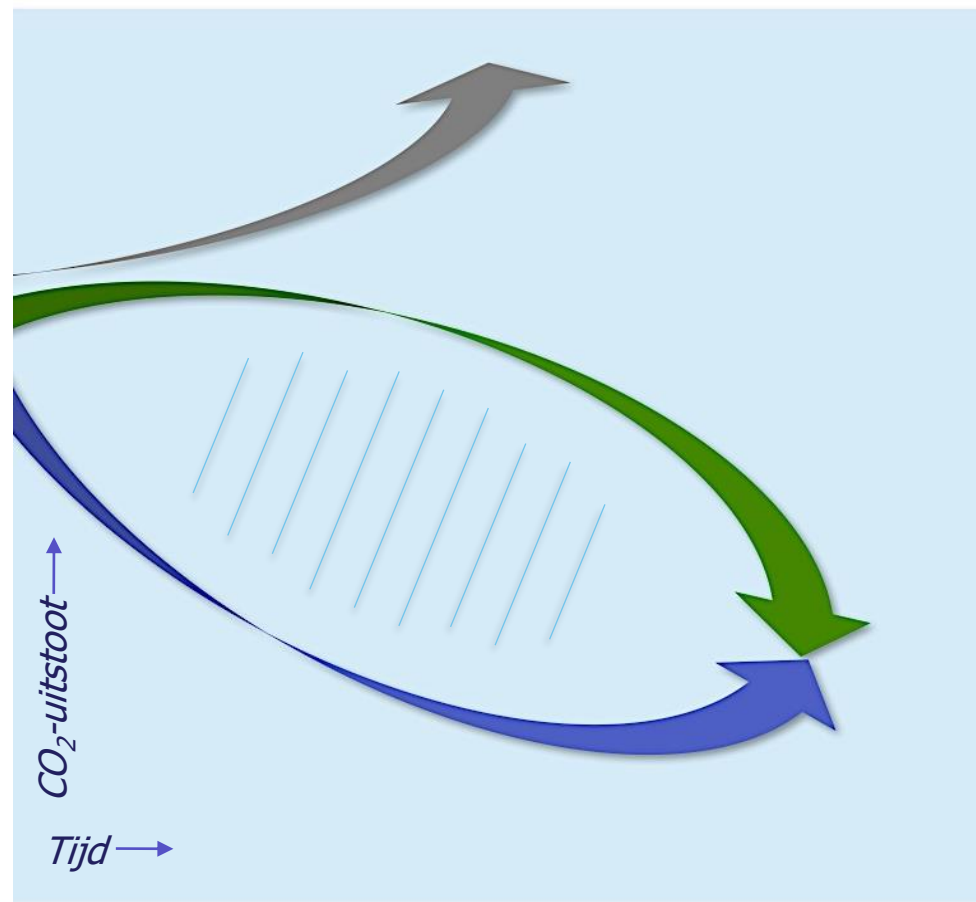
Groene waterstof

Water omzetten in
waterstof met behulp
van door zonne- en
wind aangedreven
elektrolyse

*Hier komt geen CO₂
bij vrij*

Belang van H-vision

- Groeiende gebruik van grijze waterstof geeft stijgende uitstoot broeikasgassen
- Groene waterstof is echt klimaatneutraal. Maar komt pas veel later in de tijd in grote volumes beschikbaar
- Blauwe waterstof ruim vóór 2030 grootschalig inzetbaar
- Belangrijke winst voor carbon budget
 - Atmosfeer vult zich als badkuip met broeikasgassen
 - IPCC in jongste klimaatrapport: met huidige trend nog 25 jaar carbon budget om binnen de 2°C doelstelling te blijven



Illustratieve figuur om uitstooteffecten in de tijd tussen kwaliteiten waterstof aan te geven.

Gearceerde gedeelte geeft aan dat met blauwe waterstof op korte termijn veel CO₂ winst valt te behalen



Versneller en wegbereider



- Met snelle CO₂-reductie versnelt H-vision ook de energietransitie
- Potentiele CO₂-reductie van 2 miljoen ton in 2025, oplopend tot 6 miljoen ton per jaar in 2030
- Met blauwe waterstof wordt infrastructuur van groene waterstof en ombouw van installaties bij gebruikers voorbereid (en geen lock-in)
- Bij grootschalige introductie groene waterstof, kan H-vision fabriek als back-up voorziening worden ingezet

Q&A



H-vision Wegbereider en transitieversneller

Met blauwe waterstof kan industrie al op korte termijn substantieel bijdragen aan vermindering CO₂-uitstoot en investeren in infrastructuur en installaties voor een duurzame toekomst

