
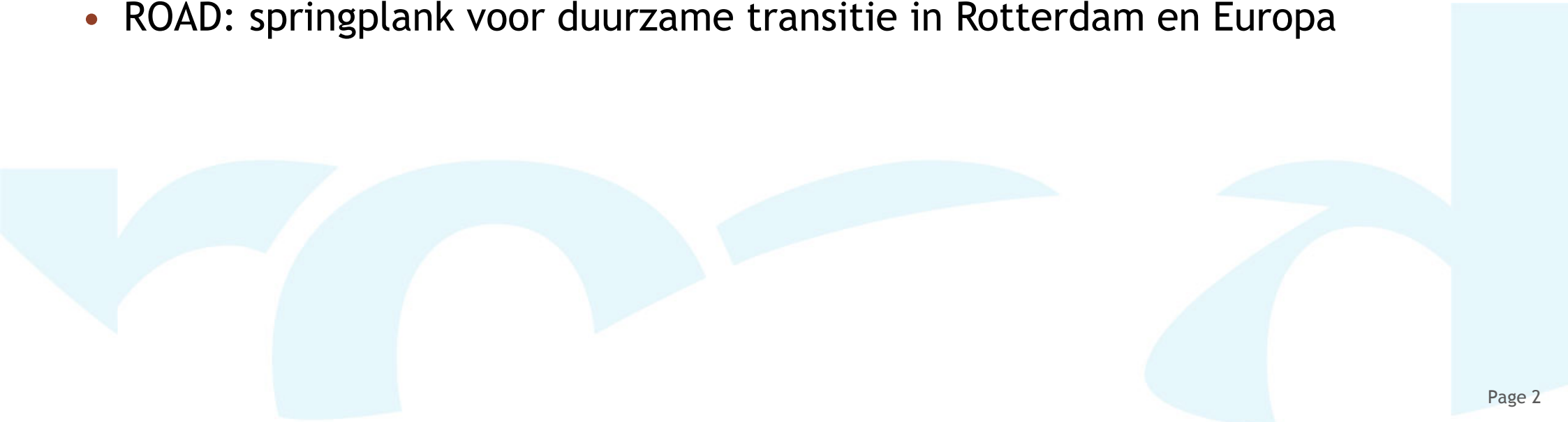





Vereniging Verontruste Burgers Voorne
Schiedam, 31 augustus 2016

Rotterdam Opslag en Afvang Demonstratieproject (ROAD)
Stand van zaken

Agenda

- 
- Nut en noodzaak van CCS
 - CCS in Europa
 - Stand van zaken **Rotterdam Opslag en Afvang Demonstratieproject**
 - ROAD: springplank voor duurzame transitie in Rotterdam en Europa
- 

Wat is CO₂?

- Wat is CO₂? : koolstofdioxide of koolzuurgas O=C=O 
- Waar is CO₂? : komt van nature voor in onze atmosfeer (0,05%)
- Wat doet CO₂? : reuk-, geur- en smaakloos
: niet giftig, brandbaar of explosief
: zwaarder dan zuurstof, in hoge concentraties verstikkend
- Wat kan je met CO₂? : frisdrank, kassen, brandblussers, grondstof industrie
- Hoe ontstaat CO₂? : verbranding fossiele brandstoffen, uitademen mens

...CO₂ is broeikasgas dat bijdraagt aan opwarming aarde

Waarom CO₂-uitstoot verminderen?

- Wereldwijd sterk toenemende energievraag
- CO₂-uitstoot draagt bij aan broeikaseffect en klimaatverandering
- In transitie naar duurzame energievoorziening nog afhankelijk van fossiele brandstoffen (o.a. olie, kolen, gas)
- Drie stappen naar “CO₂-arme” energievoorziening:
 - Energiebesparing
 - Inzet duurzame energie
 - Schoon en efficiënt gebruik fossiele brandstoffen
 - CO₂-afvang en -opslag (CCS)

Nut en noodzaak van CCS

CCS draagt bij aan 3 strategische doelstellingen (Nederlandse) energiebeleid in transitie naar duurzame energievoorziening

Betaalbaar

*Kosten klimaatbeleid
aanzienlijk hoger
zonder CCS
(40-70%)*

*CCS draagt bij aan
grootschalige CO₂
reducties in zowel
energiesector als
industrie*

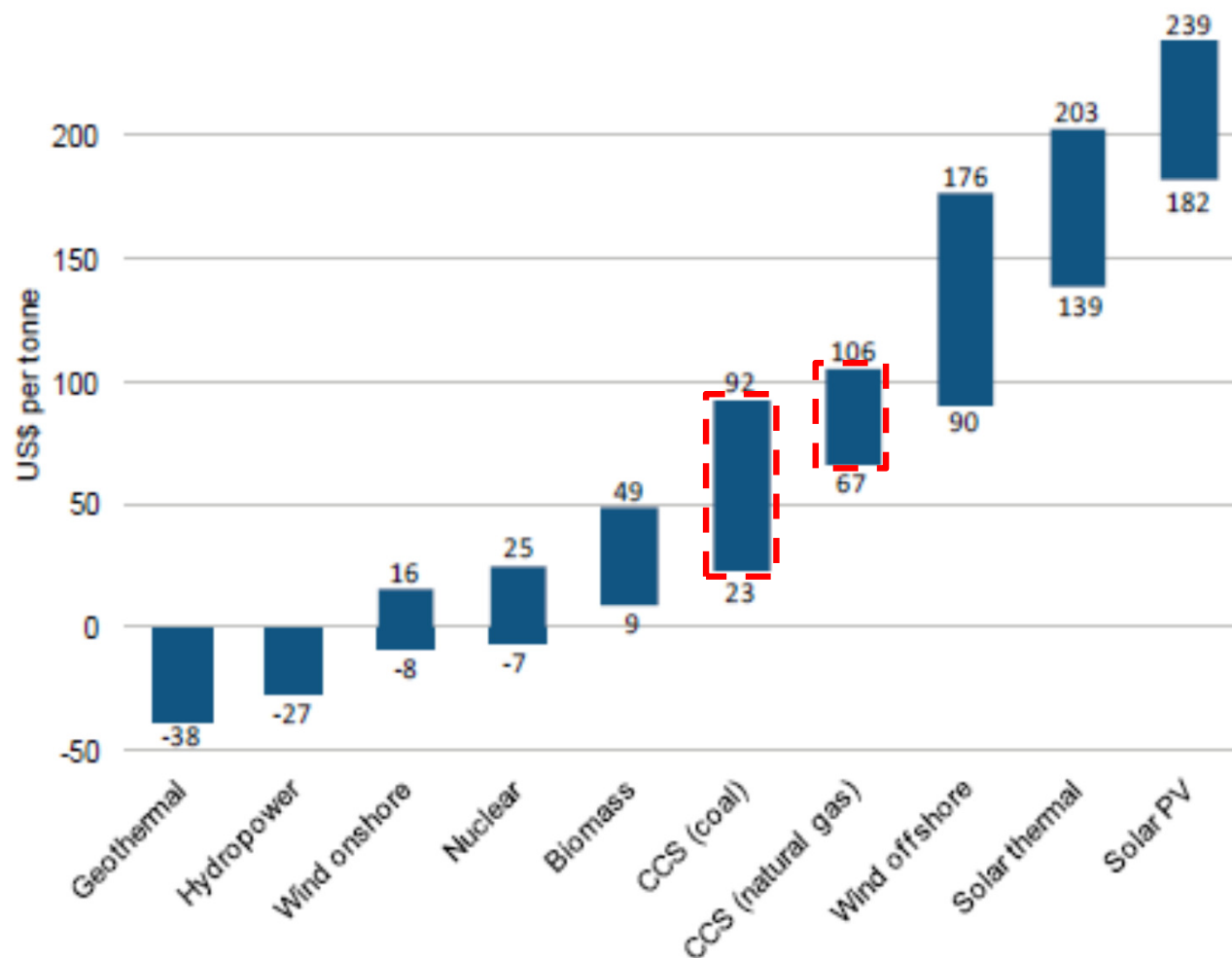
*CCS maakt diversificatie
brandstofmix mogelijk
en versterkt daarmee
voorzieningszekerheid*

Schoon

Betrouwbaar

CCS als efficiënte koolstofarme energietechnologie

Kosten klimaatbeleid aanzienlijk hoger zonder CCS (40-70%)



Agenda

- Nut en noodzaak van CCS

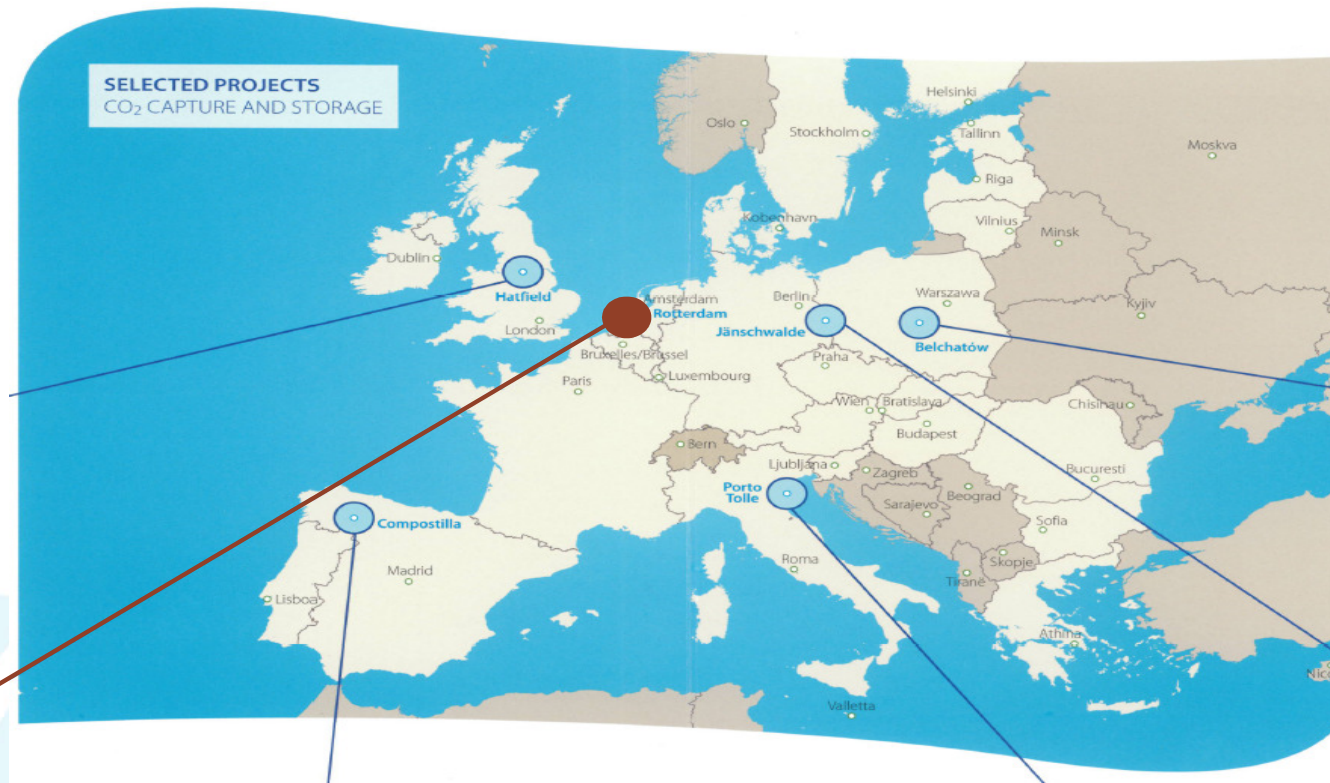
- CCS in Europa

- Stand van zaken **Rotterdam Opslag en Afvang Demonstratieproject**

- ROAD: springplank voor duurzame transitie in Rotterdam en Europa

Europese CCS demonstratieprojecten

ROAD is een van laatste EEPR-projecten



Don Valley (UK)
Pre combustion
Offshore
Gas reservoir

road CCS Rotterdam
Post combustion
Offshore
Gas reservoir

~~**Compostilla (Spain)**
Oxyfuel-CCFB
Onshore
Saline aquifers~~

~~**Porto Tolle (Italy)**
Post-combustion
Offshore
Saline aquifers~~

~~**Belchatów (Poland)**
Post combustion
Onshore
Saline aquifers~~

~~**Jämschwalde (Germany)**
Oxy fuel post combustion
Onshore~~

Agenda

- Nut en noodzaak van CCS
- CCS in Europa
- Stand van zaken **Rotterdam Opslag en Afvang Demonstratieproject**
- ROAD: springplank voor duurzame transitie in Rotterdam en Europa

Samenwerkende partners ROAD

- **Maasvlakte CCS Project C.V.** is een joint venture van:

- Uniper
- ENGIE



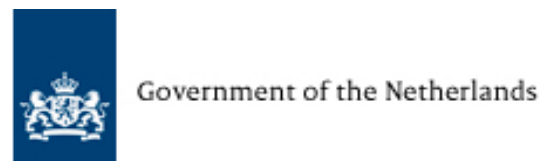
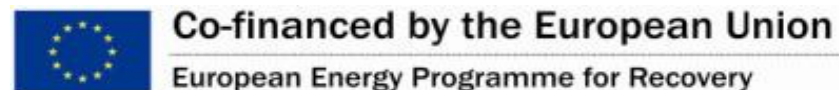
- In **samenwerking** met beoogde partners:

- Oranje-Nassau Energie
- Havenbedrijf Rotterdam



- Met **financiële steun** van:

- Europese Commissie (EU)
- Nederlandse overheid
- Global CCS Institute



Tijdpad en mijlpalen

- 14 juli 2009 :Indienen projectvoorstel EEPER-subsidie bij Europese Commissie (EC)
- september 2009 :Selectie projectvoorstel door EC
- mei 2010 :Publicatie subsidiebeschikking Nederlandse overheid
Ondertekening subsidieovereenkomst door EC en ROAD
- september 2010 :‘Front-End Engineering Design’ studies voor afvanginstallatie gereed
Publicatie startnotitie MER (Milieu Effect Rapport)
- juni 2011 :Start MER- en vergunningenprocedure
- mei 2012 :Afvangvergunning definitief en onherroepelijk
- september 2013 :Opslagvergunning definitief en onherroepelijk
- 2015 :Nieuwe projectopzet
- 2017 :Finale investeringsbesluit
- 2019 :CCS-keten operationeel
- 2019-2022 :Demonstratiefase CCS-keten
- 2022 -... :Verdere uitrol CCS

Status ROAD

- Engineering



- Technisch ontwerp afvanginstallatie klaar, FEED is afgerond
- Aantal 'long lead' leveranciers geselecteerd en onderdelen ontworpen
- Transportroute ontworpen en 'flow assurance' studie gereed
- 'Tie-ins' (i.a. rookgas, stoom) met centrale geconstrueerd
- Opslagontwerp gereed, opslag FEED klaar om te starten

- Vergunningen



- Vergunningenprocedure afgerond (begin 2012)
- Afvangvergunningen (milieu, water, bouw, NBW) zijn definitief en onherroepelijk
- Opslagvergunning is definitief en onherroepelijk (TAQA, september 2013)
- Transportvergunningen gereed, wachten op definitieve publicatie

- Contracten



- Afvangleverancier geselecteerd en EPC contract klaar om te tekenen
- Contracten met centrale (utilities etc) klaar om te tekenen
- Overeenstemming over commerciële contracten voor transport en opslag

- Financiën



- Zeer lage CO₂-prijzen hebben aanzienlijk financieringsgat veroorzaakt
- Vertraging CCS-ontwikkelingen in EU en onvoldoende vertrouwen in EU ETS hebben eveneens strategische waarde demonstratieprojecten verzwakt
- Op dit moment onderzoek naar haalbaarheid gefaseerde aanpak, alternatieve financieringsbronnen en kostenbesparingen in nauwe samenwerking met Europese Commissie, Nederlandse overheid, aantal EU-lidstaten en andere stakeholders



**ROAD is klaar om te bouwen
zodra financieringsgat is gedicht**

Overzicht P18-4 en Q16-Maas



Locaties van ROAD / ONE / Q16-Maas



Geïntegreerde CCS-keten ROAD

Energiecentrale

Output: 1.070 MWe

Efficiëntie: 47%

Capture ready

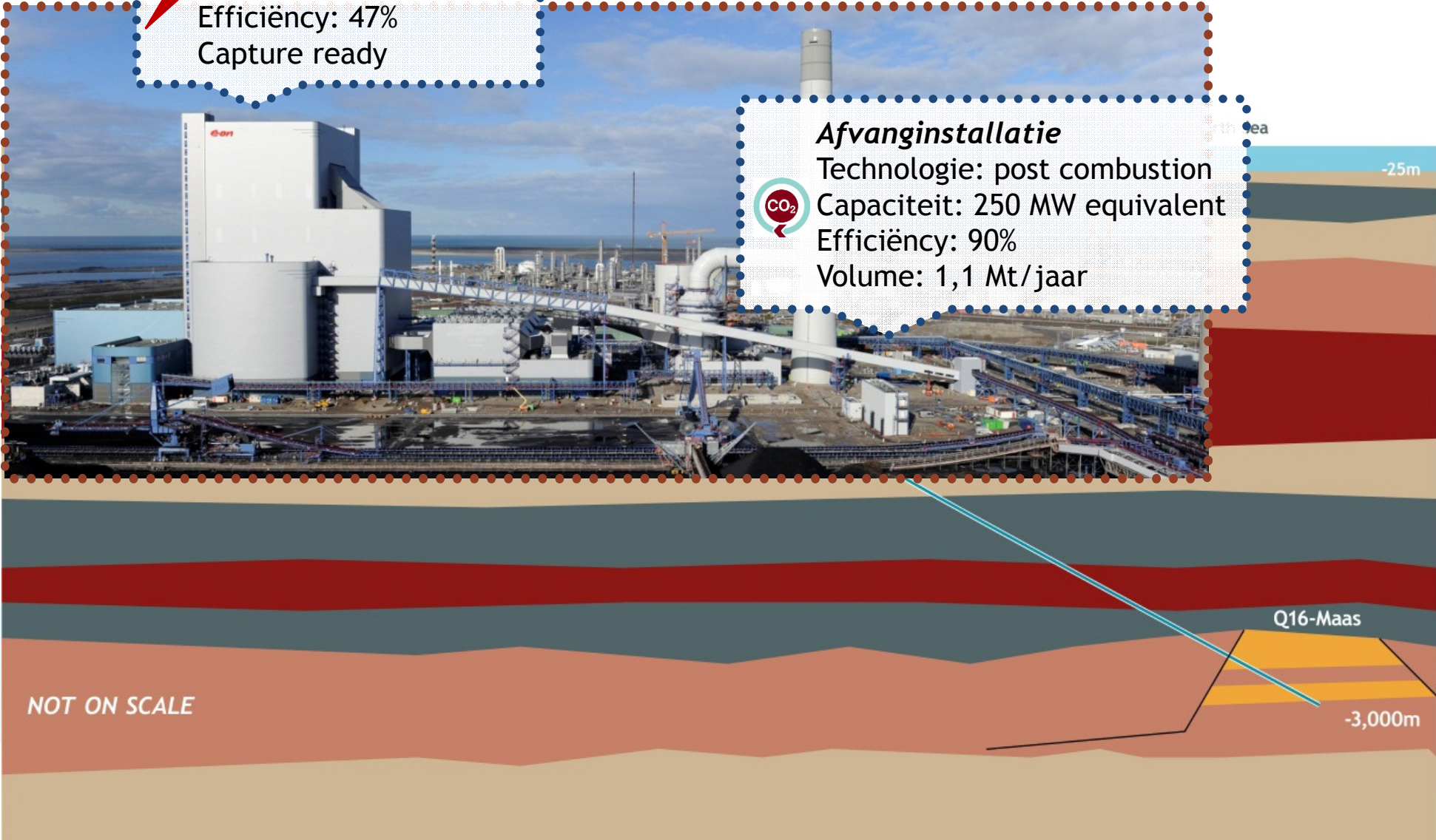
Afvanginstallatie

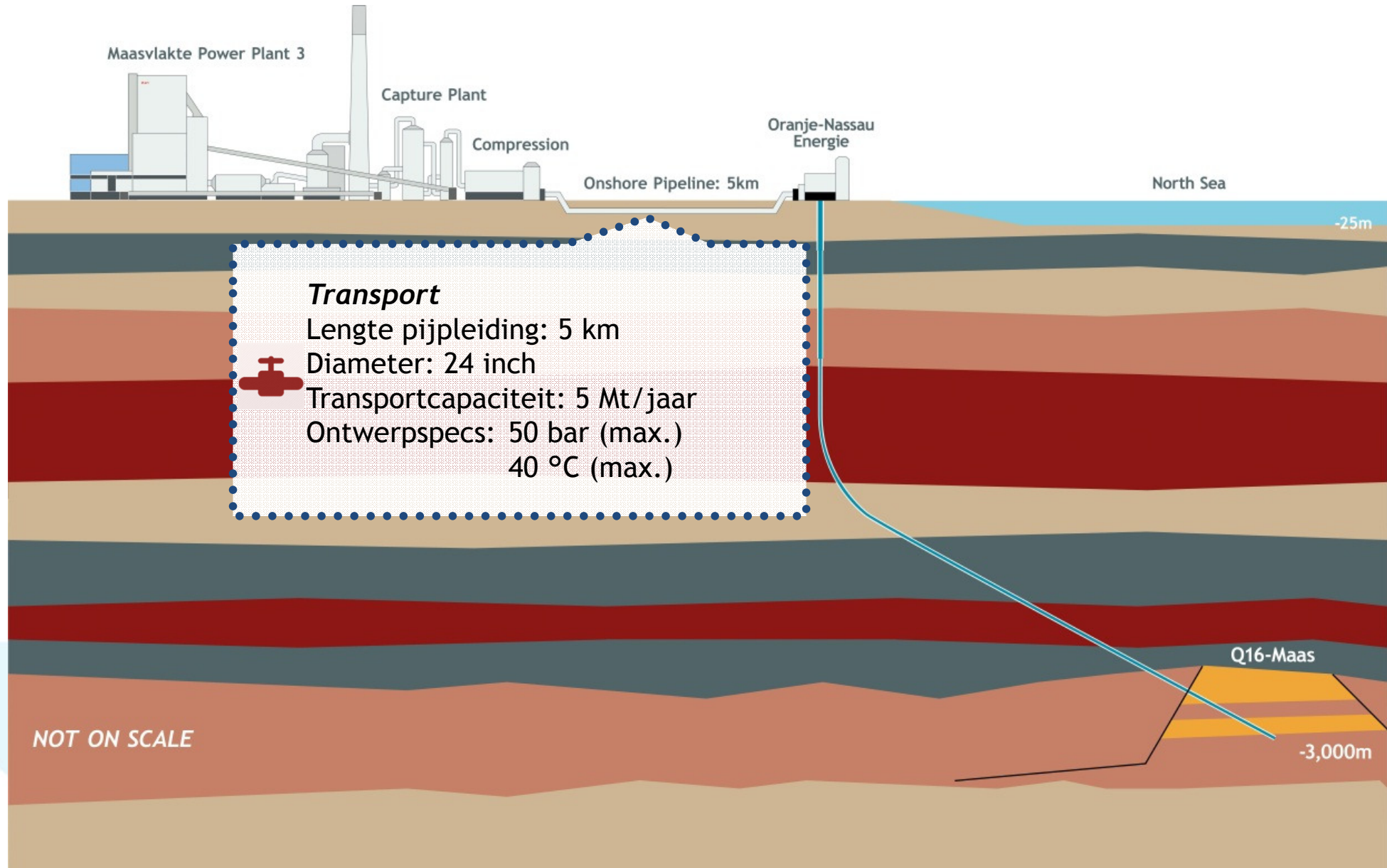
Technologie: post combustion

Capaciteit: 250 MW equivalent

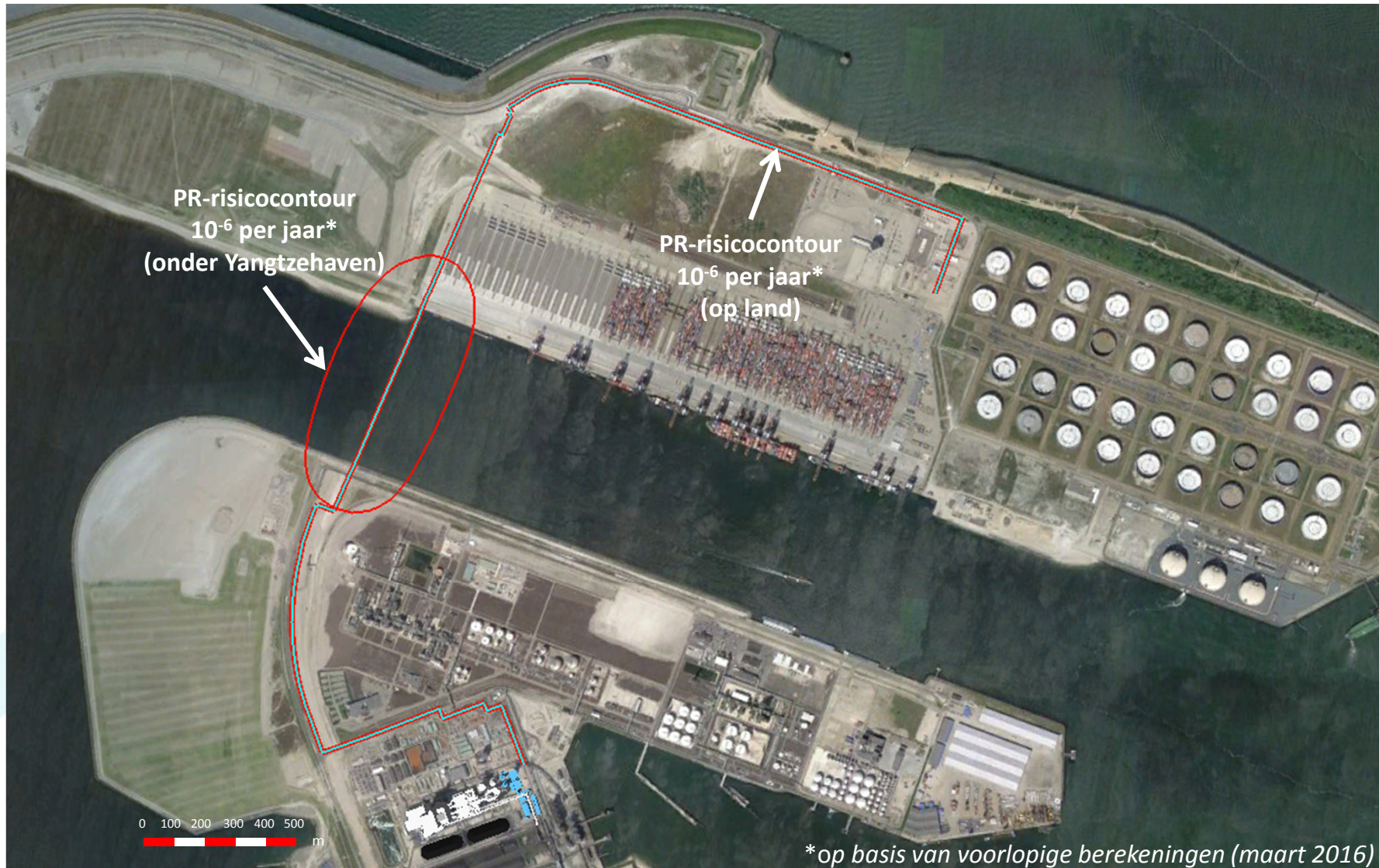
Efficiëntie: 90%

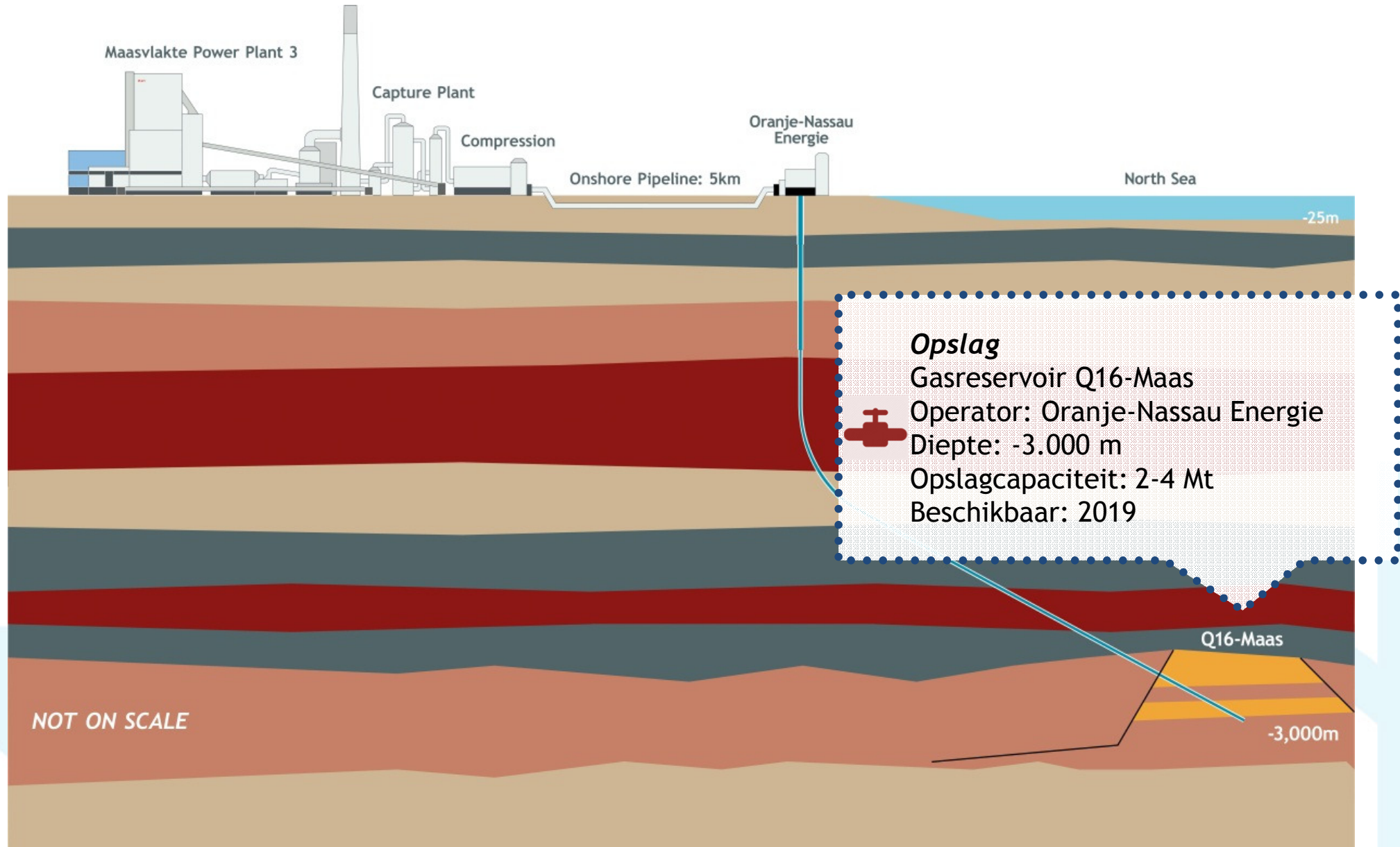
Volume: 1,1 Mt/jaar





Veiligheid: leidingtracée ROAD - ONE

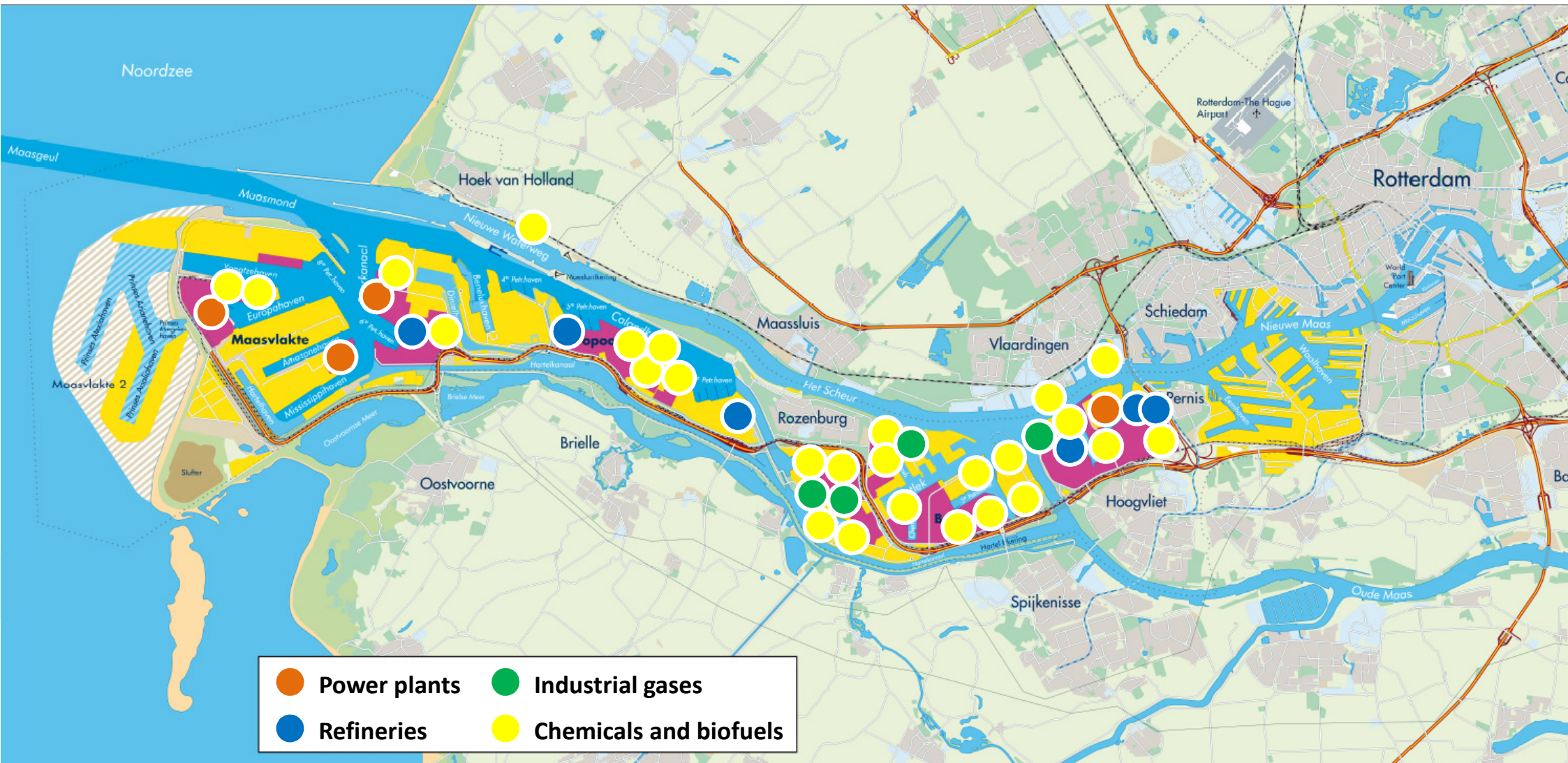




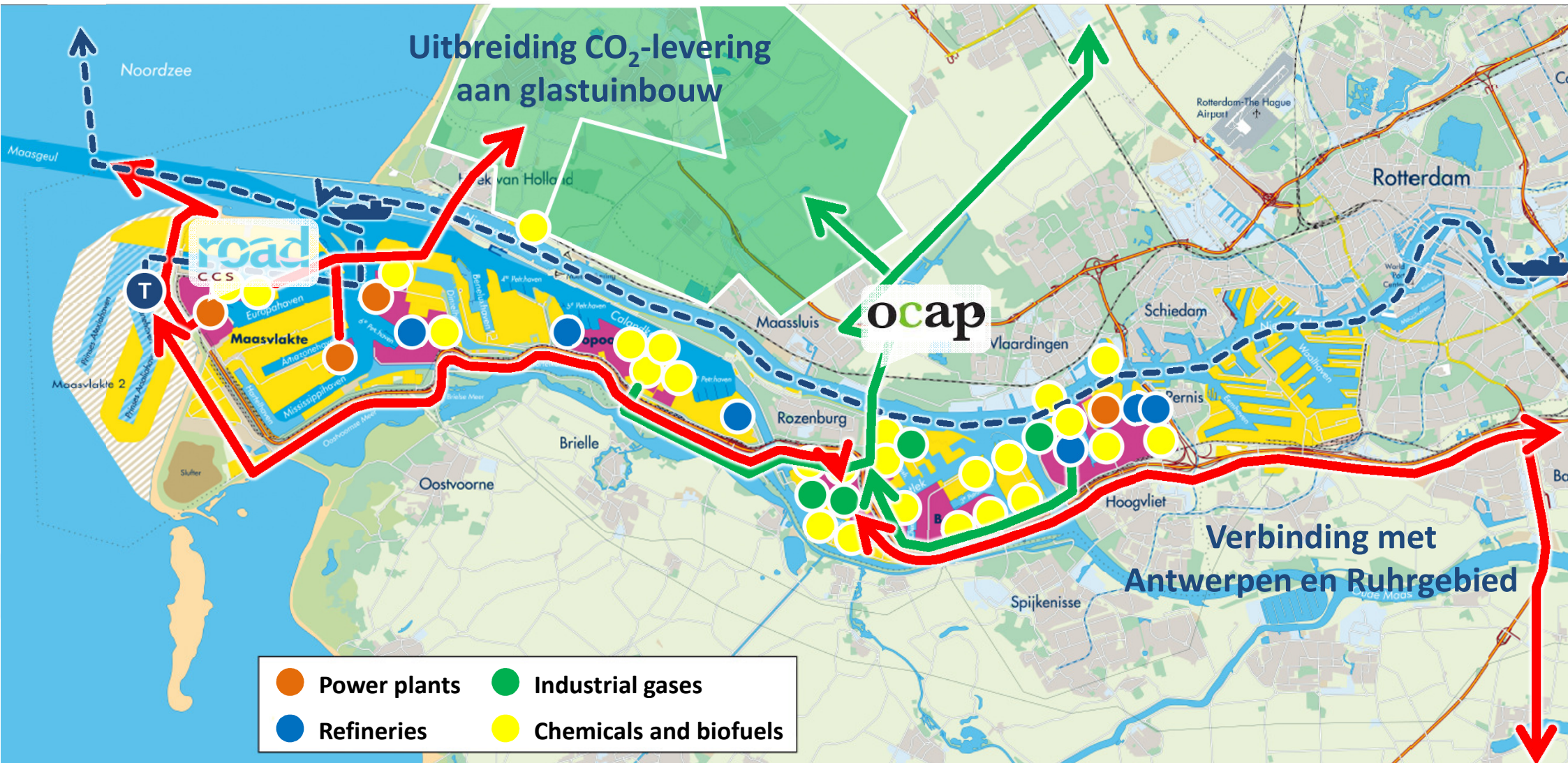
Agenda

- Nut en noodzaak van CCS
- CCS in Europa
- Stand van zaken **Rotterdam Opslag en Afvang Demonstratieproject**
- ROAD: springplank voor duurzame transitie in Rotterdam en Europa

Veel grootschalige CO₂-puntbronnen



Rotterdam CO₂-hub: Visie 2030



- | | |
|--|--|
| ● Power plants | ● Industrial gases |
| ● Refineries | ● Chemicals and biofuels |

Synergie tussen CO₂-hub en warmterotonde

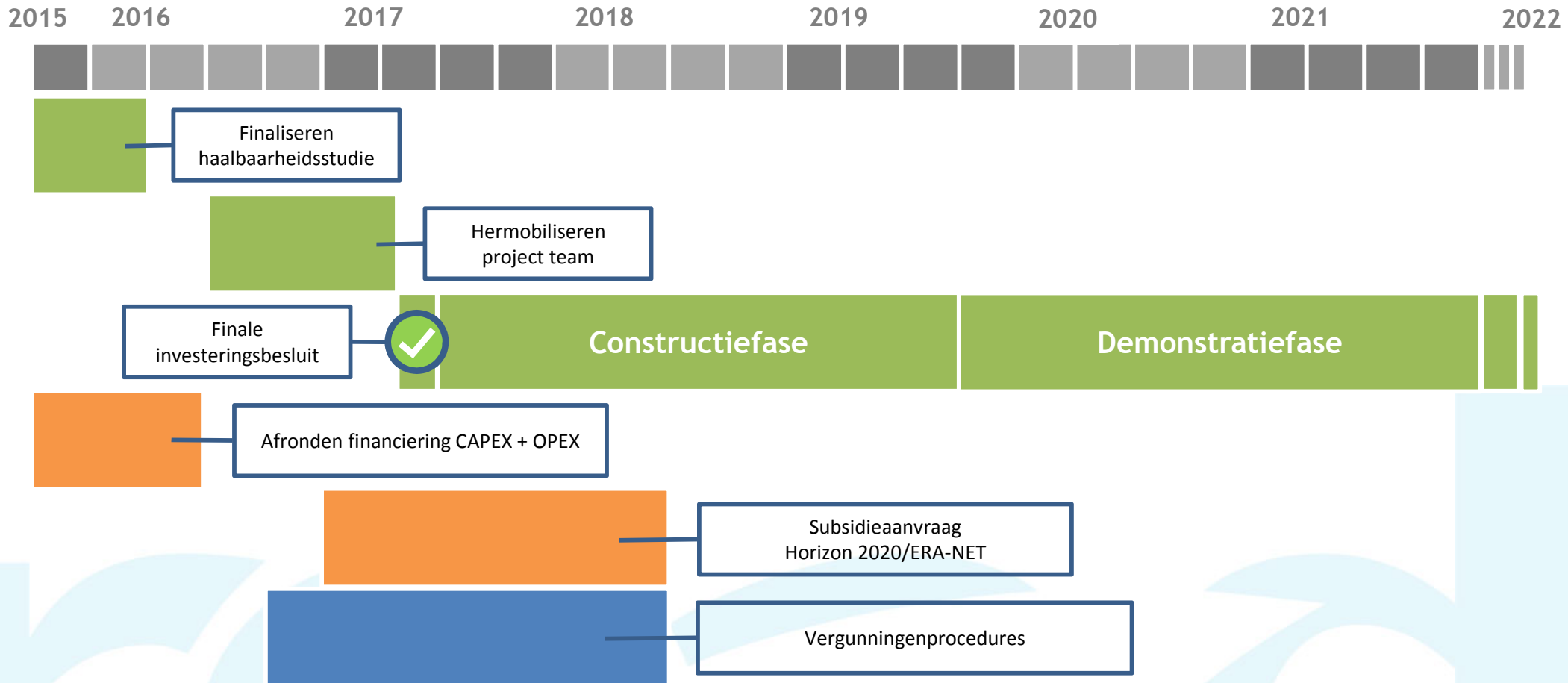
- Levering van warmte (uit Rotterdamse haven- en industriecomplex en geothermie) aan glastuinbouw en stedelijk gebied (woningen, kantoren)
- Belangrijke bijdrage aan voorzieningszekerheid, reductie CO₂-emissies, lokale luchtkwaliteit en regionale economie
- Combinatie van CO₂- en warmtelevering essentieel voor verdere verduurzaming glastuinbouw
- Warmtelevering aan glastuinbouw kan aardgasbesparing van 450 mln. m³/jaar opleveren
- Substantieel positief effect op lokale NO_x-deposities



Vervolgstappen ROAD (korte termijn)

- Remobilisatie projectteam afhankelijk van principe-overeenkomst tussen financiers en partners over nieuwe projectopzet:
 - Aandeelhouders ROAD: Uniper en Engie
 - Havenbedrijf Rotterdam
 - Rijksoverheid
 - Oranje-Nassau Energie
 - Europese Commissie
- Finaal investeringsbesluit (FID) afhankelijk van:
 - Politieke overeenstemming over financiering operationele fase
 - Meer zekerheid over levensduur MPP3 (license to operate)
 - EU goedkeuring staatssteun
 - Kosten aangepast technisch ontwerp binnen budget
 - Duidelijkheid over opslagvergunning

Planning ROAD (lange termijn)



ROAD | Maasvlakte CCS Project C.V.

Visit

Parallelweg 1
3112 NA Schiedam
The Netherlands

Post

P.O. Box 133
3100 AC Schiedam
The Netherlands

Contact

T: +31 (0)10 75 34 003

F: +31 (0)10 75 34 040

E: info@road2020.nl

W: www.road2020.nl