



Noordzeekanaalgebied: “Vliegwiel voor transitie”

NZKG heeft een flinke transitieopgave.....



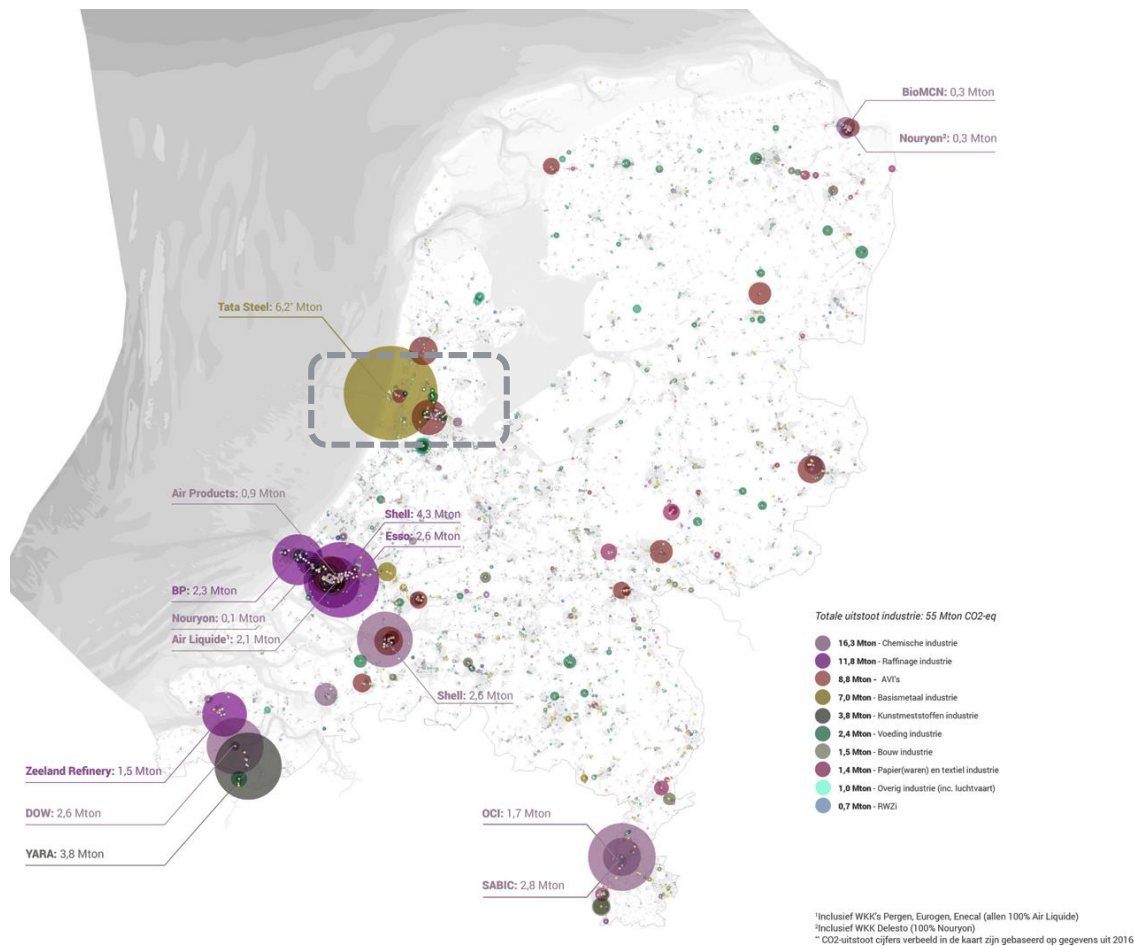
- regio's/buizen
- bedrijfsgebouwen (productie)
- elektrische aansluiting
- windopwek
- 300V netten
- elektrisch netwerk
- H₂ gasleiding
- Gasleiding
- verwarmingsnetten
- industriële gasnetten
- Transportnetten
- CO₂ transportnetten
- verwarmingsnetten



.....maar ook grote kansen als circulaire en energiehubs

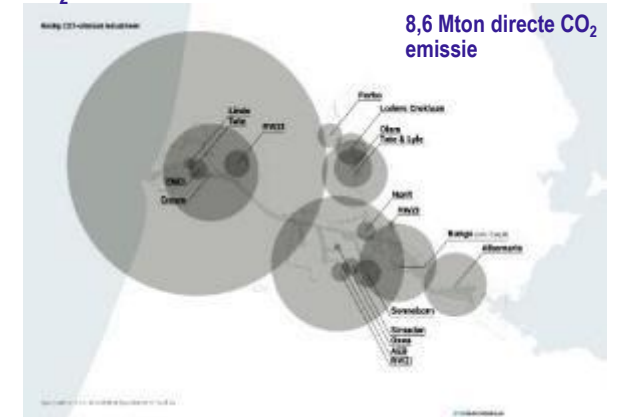


De industrie en energieactiviteiten in het Noordzeekanaalgebied, moeten ruim 14,4 Mton CO₂ reduceren

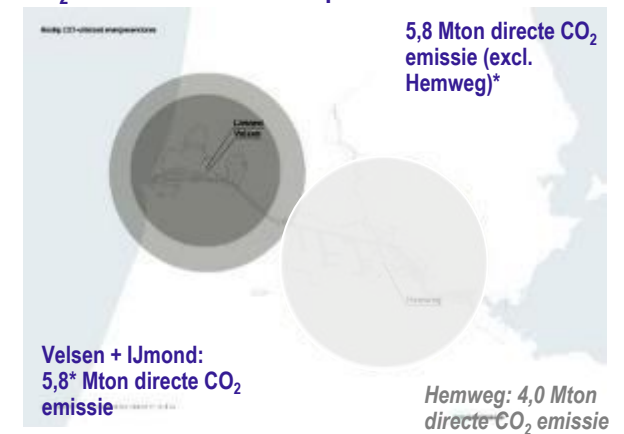


Bron: Klimaatakkoord 2018

CO₂-emissies industrie

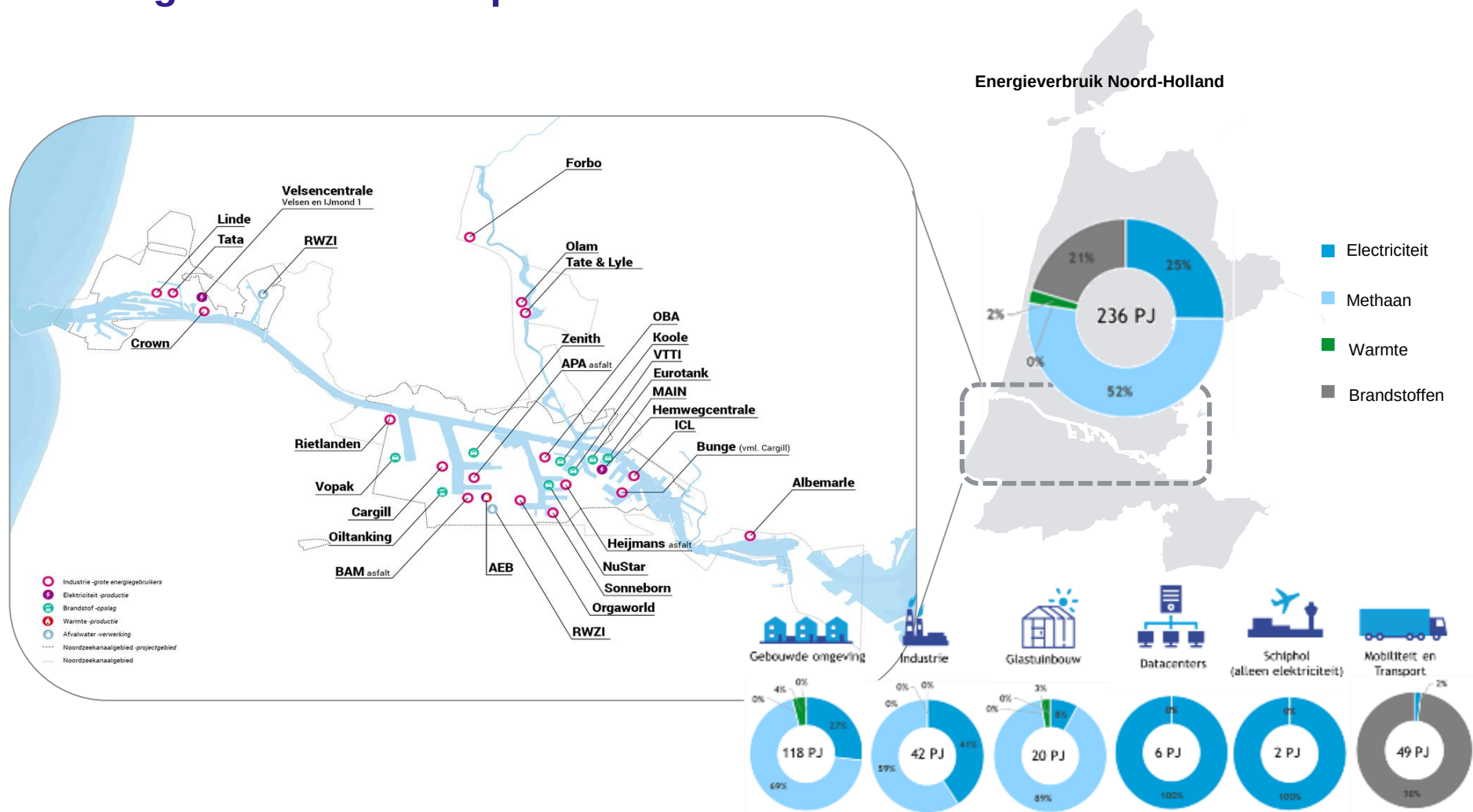


CO₂-emissies elektriciteitsproductie*



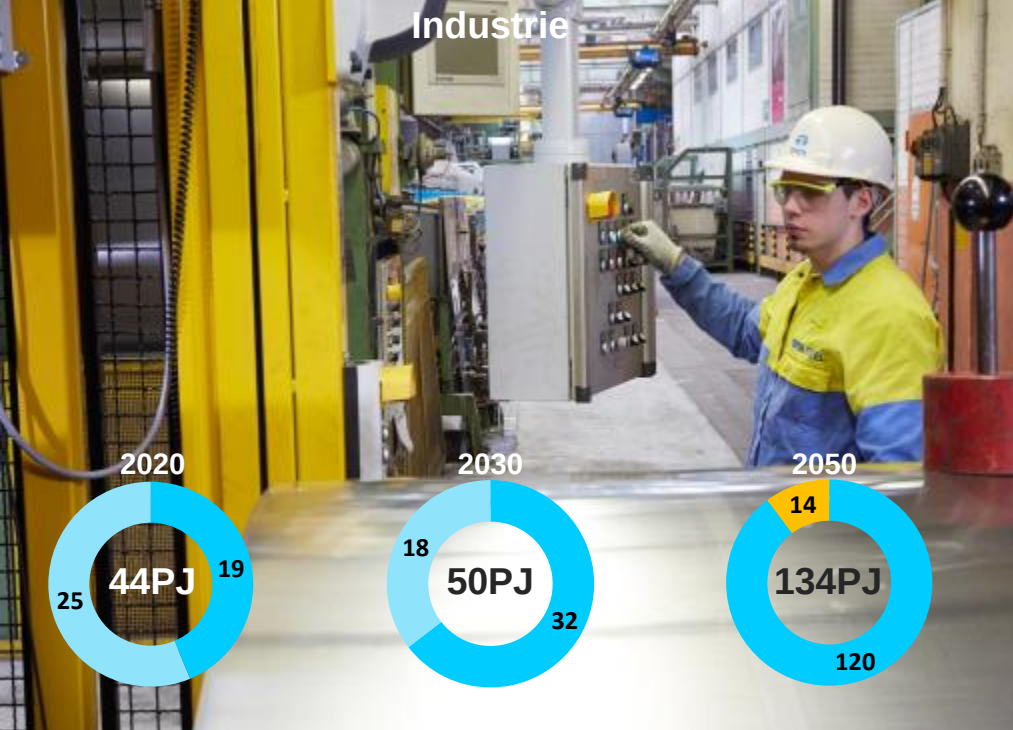
* Electriciteit opwekking Velsen / IJmuiden is geïntegreerd in industrie complex : 8,8 Mton + 5,8 Mton = 14,4 Mton. Hemweg centrale valt 'technisch gezien' binnen 'tafel electriciteit'. Diemercentrale & HVC vallen buiten NZKG

De industrie is verantwoordelijk voor ruim ca. 17% van het totale energieverbruik in de provincie Noord-Holland

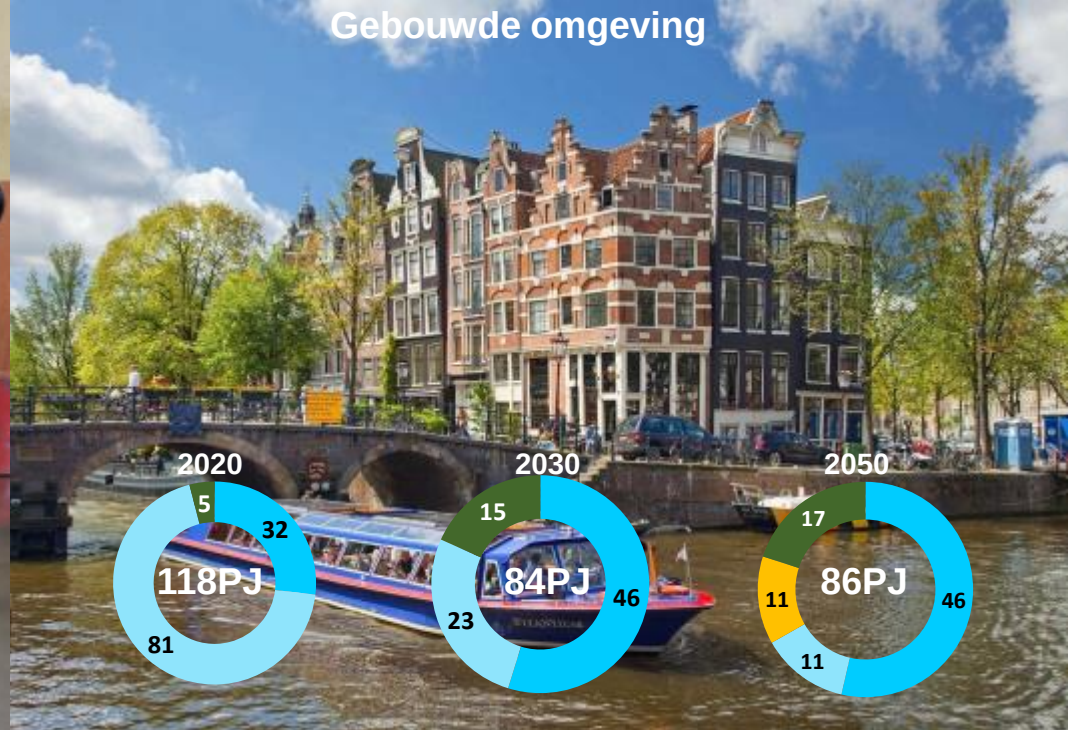


Bron: CE Delft, "Systeemstudie Noord-Holland", 2019

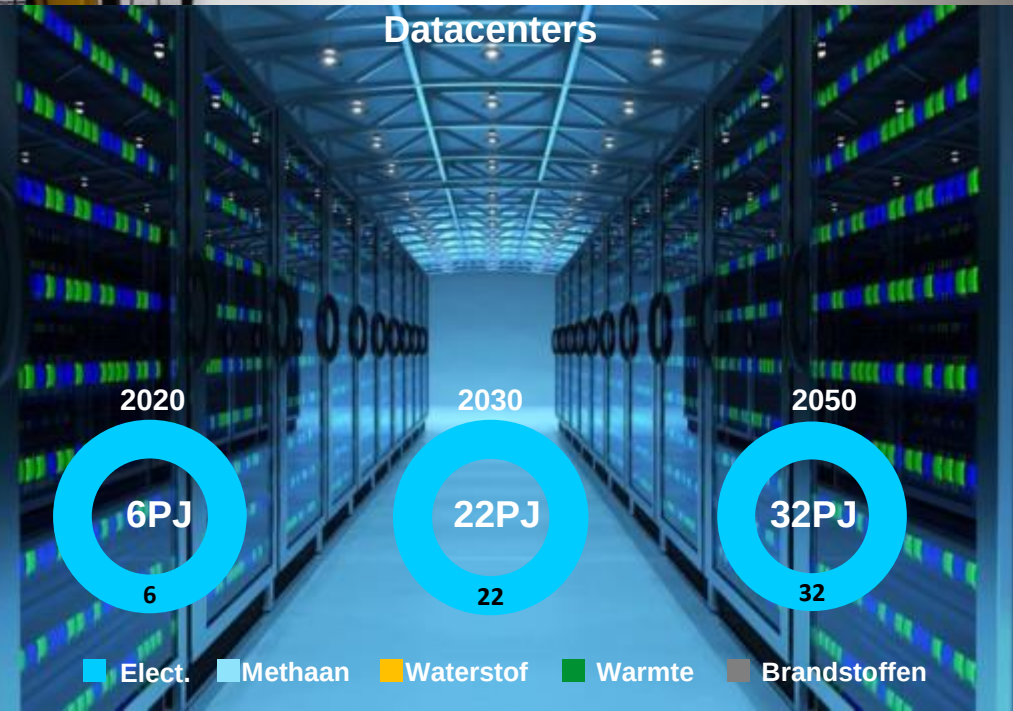
Industrie



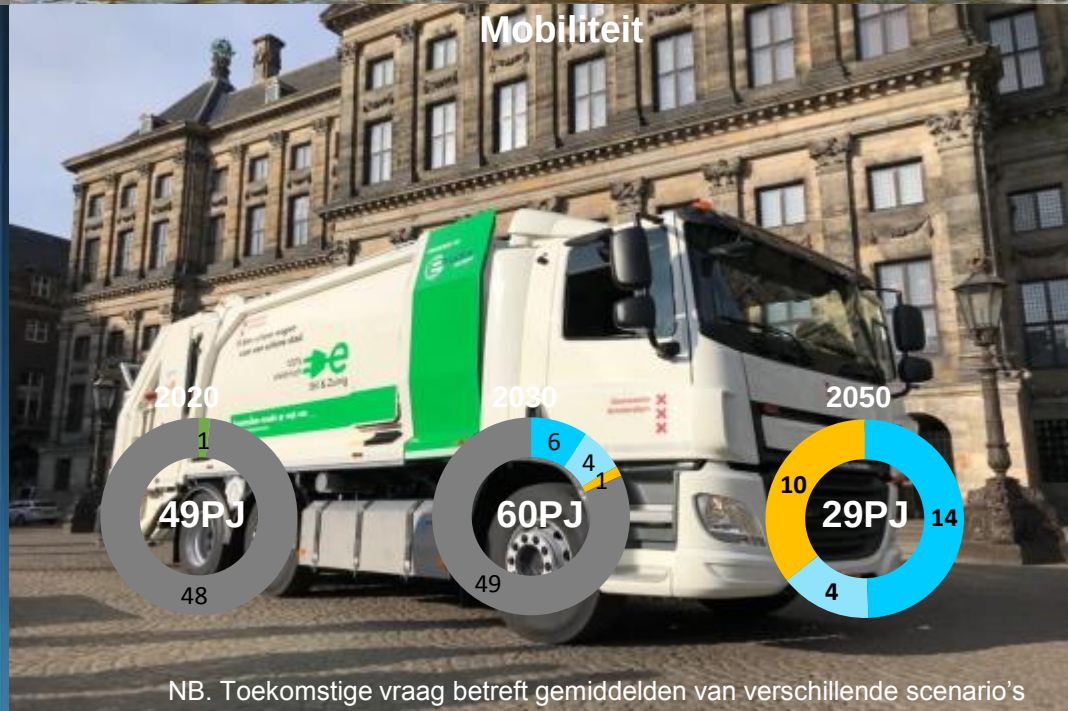
Gebouwde omgeving



Datacenters



Mobiliteit

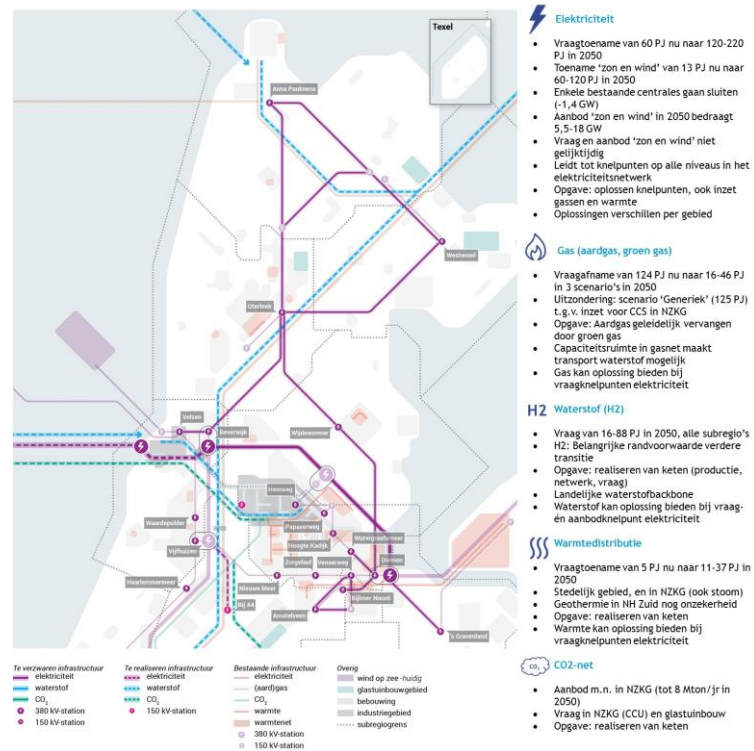


NB. Toekomstige vraag betreft gemiddelden van verschillende scenario's

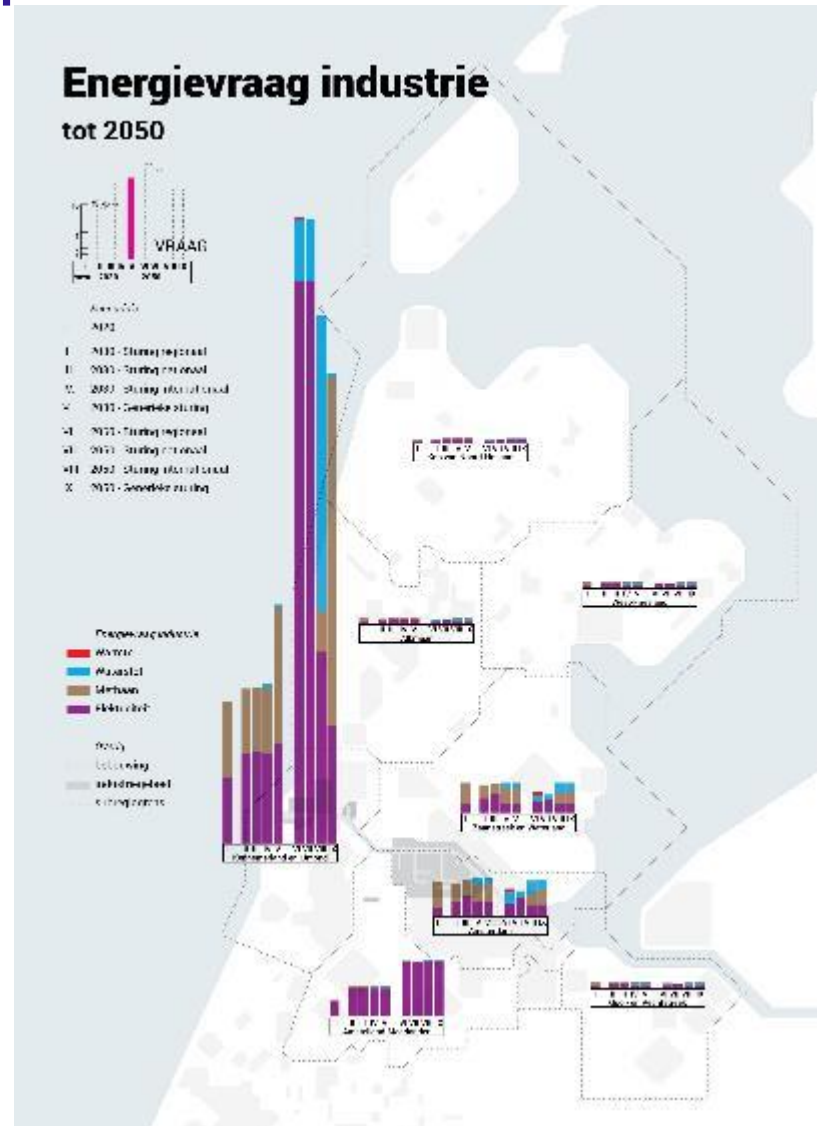
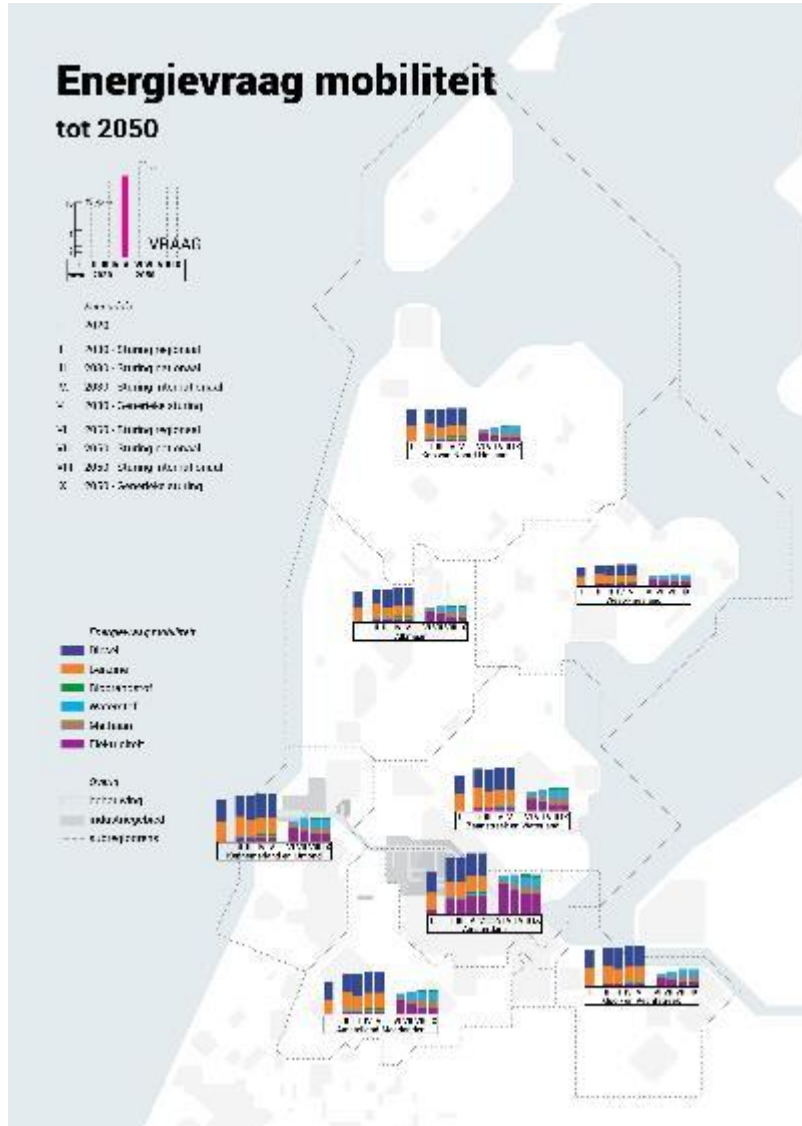
Systeemstudie energie-infrastructuur Noord-Holland:

Energie-infrastructuur op kritieke pad naar de toekomst

1. Elektriciteitsinfrastructuur: verzwaren & nieuwe
2. CO₂-net in NZKG: t.b.v. CCS en CCU
3. Waterstofnet: ook verbinden met landelijke backbone
4. Warmte/Stoomnet: voor industrie en gebouwde omgeving



Vergaande elektrificatie en opkomst van waterstof in zowel mobiliteit en industrie. Tata heeft spilfunctie.



Vier ontwikkelrichtingen NZKG. Infrastructuur is alle gevallen randvoorwaardelijk in de uitvoering.



NZKG WATERSTOFHUB

- Aanlanding Wind op Zee
- Productie-opslag en distributie in regio
- Toepassing als energiedrager of grondstof
- Import op langere termijn



PRODUCTIE BIO EN SYNTHETISCHE BRANDSTOFFEN

- Opslag en mengen van biobrandstof
- Productie, opslag en distributie biomethanol
- Productie, opslag en distributie synthetische kerosine



CO₂ ALS GRONDSTOF

- Afvang, opslag en benutting CO₂
- Toepassing als grondstof voor bio chemie en schone brandstoffen



ENERGIE- LEVERANCIER VOOR MRA

- Opwek hernieuwbare elektriciteit
- Conversie aardgas naar waterstof
- Levering duurzame en restwarmte

INFRASTRUCTUUR OP ORDE

- Aanleg nieuwe **H2 infrastructuur** en ombouw aardgasleidingen
- Oplossen **knelpunten elektriciteitsinfrastructuur** (hoog –en middenspanning)
- Aanleg **CO2 infrastructuur**
- **Uitbreiding/aanleg warmtenet/stoomnet** voor gebouwde omgeving en industrie

Energie-infra zit op het kritieke pad naar de toekomst van het NZKG

Het gaat om nieuwe ketens (productie-infra-afname)

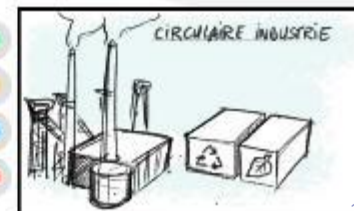
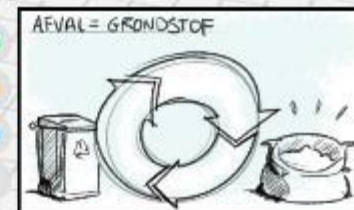
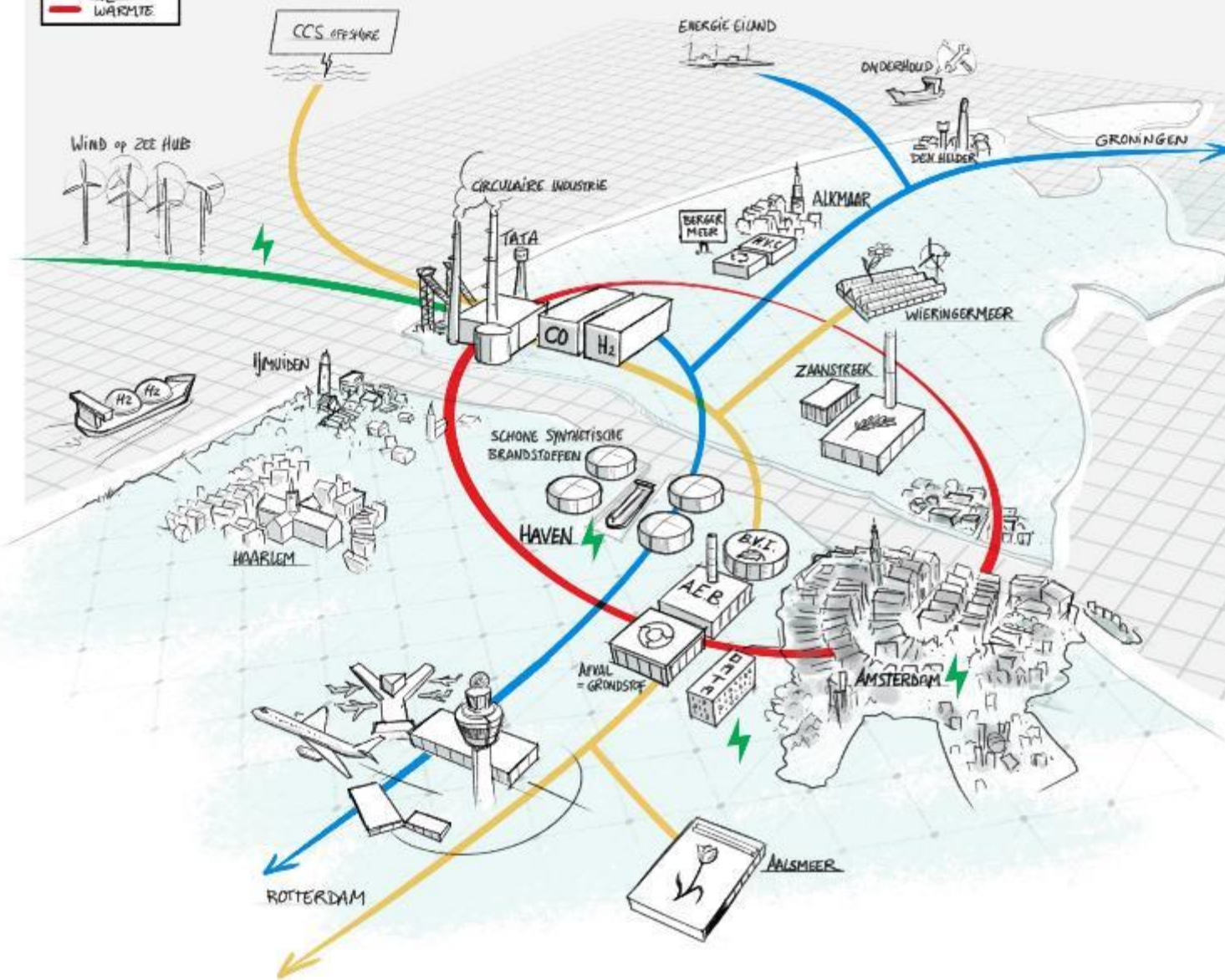
Regie is nodig om gezamenlijk vooruit te komen. Van rekenen en tekenen naar doen.



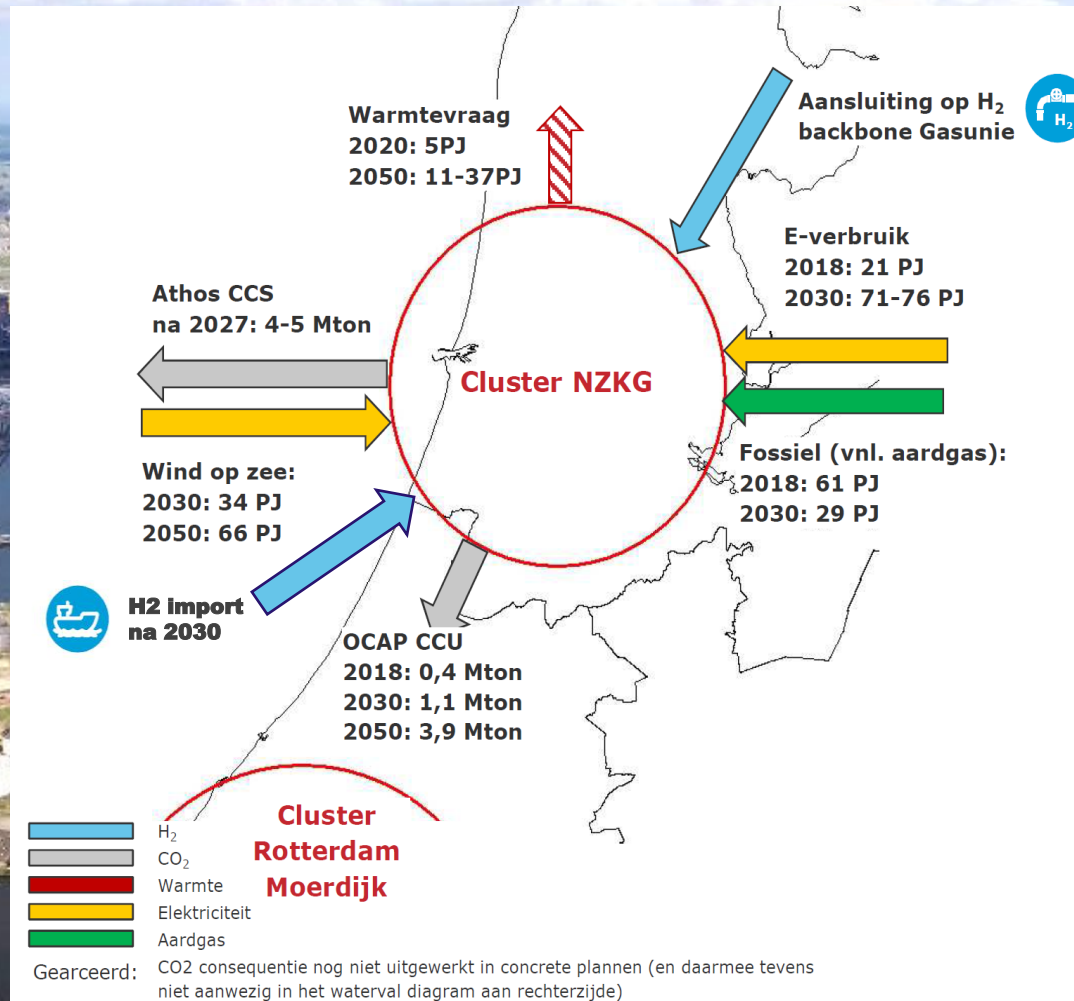
- Elektriciteit**
- Vraagtoename van 60 PJ nu naar 120-220 PJ in 2050
 - Toename 'zon en wind' van 13 PJ nu naar 60-120 PJ in 2050
 - Enkele bestaande centrales gaan sluiten (-1,4 GW)
 - Aanbod 'zon en wind' en vraag niet gelijktijdig
 - Leidt tot knelpunten op alle niveaus in het elektriciteitsnetwerk
 - Opgave: oplossen knelpunten, ook inzet gas en warmte
 - Oplossingen verschillen per gebied
- Gas (aardgas, groen gas)**
- Vraagtoename van 124 PJ nu naar 16-46 PJ in 3 scenario's in 2050
 - Uitzondering: scenario 'Generiek' (125 PJ) t.g.v. inzet voor CCS in NZKG
 - Opgave: Aardgas geleidelijk vervangen door groen gas
 - Capaciteitsruimte in gasnet maakt transport waterstof mogelijk
 - Gas kan oplossing bieden bij vraagknelpunten elektriciteit
- Waterstof (H₂)**
- H₂**
- Vraag van 16-88 PJ in 2050, alle subregio's
 - H₂: Belangrijke randvoorwaarde verdere transitie
 - Opgave: realiseren van keten (productie, netwerk, vraag)
 - Landelijke waterstofbackbone
 - Waterstof kan oplossing bieden bij vraag- en aanbodknelpunten elektriciteit
- Warmtedistributie**
- Vraagtoename van 5 PJ nu naar 11-37 PJ in 2050
 - Stedelijk gebied, en in NZKG (ook stoom)
 - Geothermie in NH Zuid nog onzekerheid
 - Opgave: realiseren van keten
 - Warmte kan oplossing bieden bij vraagknelpunten elektriciteit
- CO₂-net**
- Aanbod m.a. in NZKG (tot 6 Mton/jr in 2050)
 - Vraag in NZKG (CCU) en glastuinbouw
 - Opgave: realiseren van keten

Grote kansen voor versnellen transitieopgave binnen NZKG

- Toenemende onbalans in vraag en (achterblijvend) aanbod, mede door sluiting van bestaande centrales.
- Toenemende vraag naar duurzame energie (m.n. elektrificatie) tot 2030
- Vanaf 2030 sterke toename van waterstof, zowel voor primair gebruik (o.a. industrie, mobiliteit en gebouwde omgeving), alsmede ter ontlasting elektriciteitsnet
- Lange planologische voorbereidingstijden. Periode 2020-2025 belangrijk voor tijdige realisatie.
- Verzwaring aanlandingscapaciteit en regionaal HS- en MS-net
- Regionaal H2-net met aansluiting op landelijke backbone
- CCUS-grid (Athos)

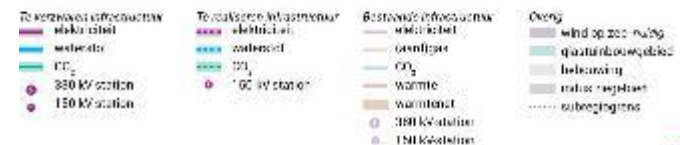
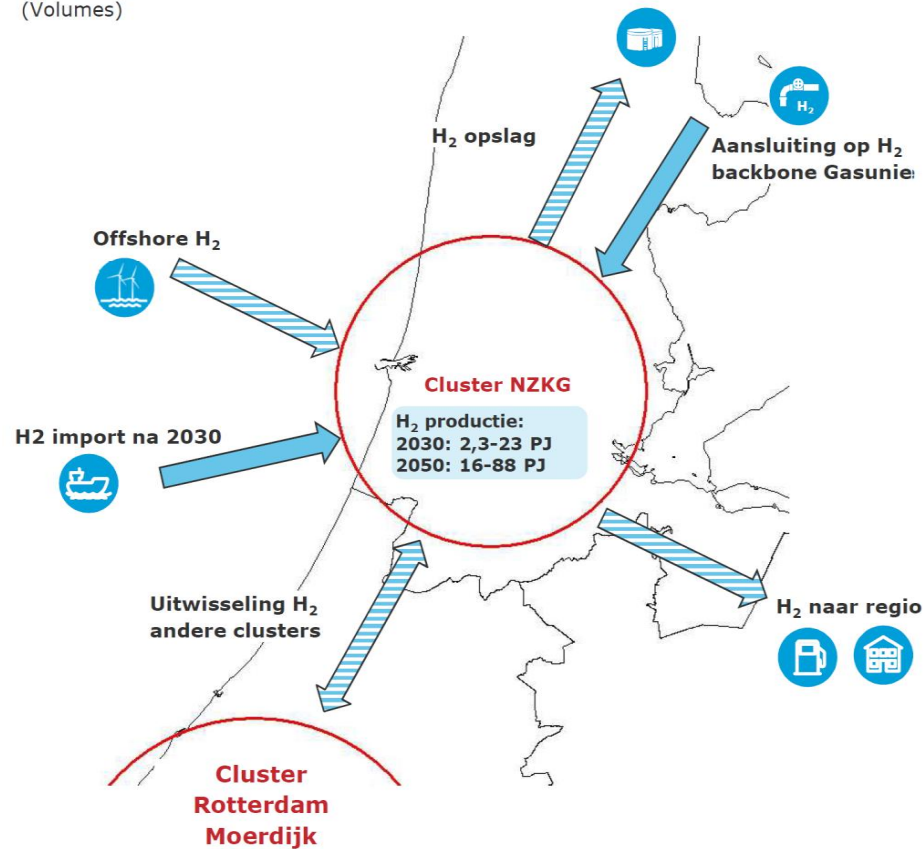


Focus op versterken regionale energie-infrastructuur periode 2020-2025



Impact op regionale infrastructuur: Aanleg regionaal H2-netwerk en aansluiting landelijk H2-backbone

(Volumes)

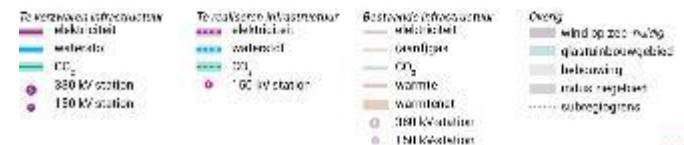
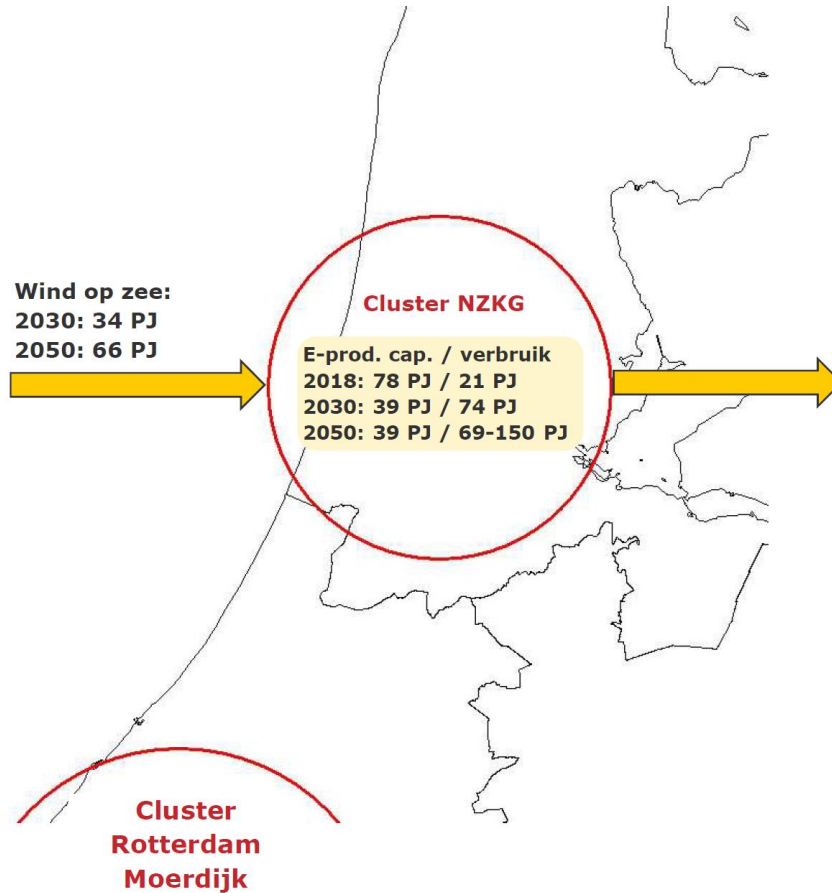


De komende jaren wordt vol ingezet op het ontwikkelen van een waterstofcluster met daarbij horende infrastructuur

- Markt stimuleren voor inzet waterstof in mobiliteit en industrie (energiedrager en grondstof)
- Ontwikkelen van toereikende infrastructuur, zowel regionaal als de koppeling met het landelijke net

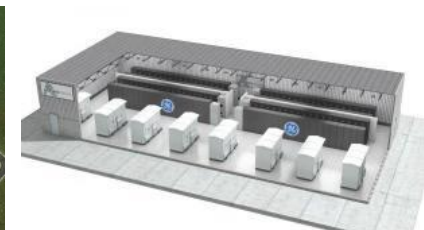


Impact op regionale infrastructuur: verzwaring Hoog- en middenspanningsnet kritiek; evenals toekomstige aanlanding Wind op Zee.

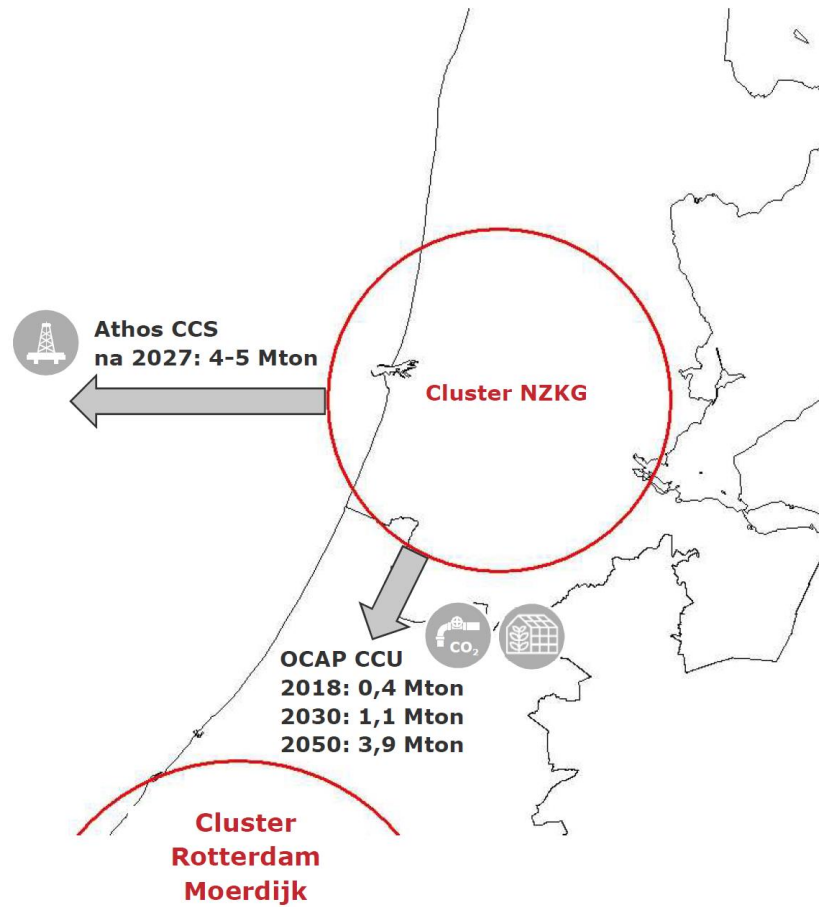


Focus komende jaren op aanpakken *no regret* knelpunten in hoog –en middenspanningsnet én inpassing wind op zee

- Een aantal belangrijke verdeelstations van TenneT en Liander zullen moeten worden versterkt
- Aanlanding wind op zee biedt kansen voor conversie naar waterstof en verduurzaming industrie



Impact op regionale infrastructuur: Aanleg regionaal CO2



Project Athos kritiek voor verdere ontwikkeling CCUS-netwerk in NZKG

