



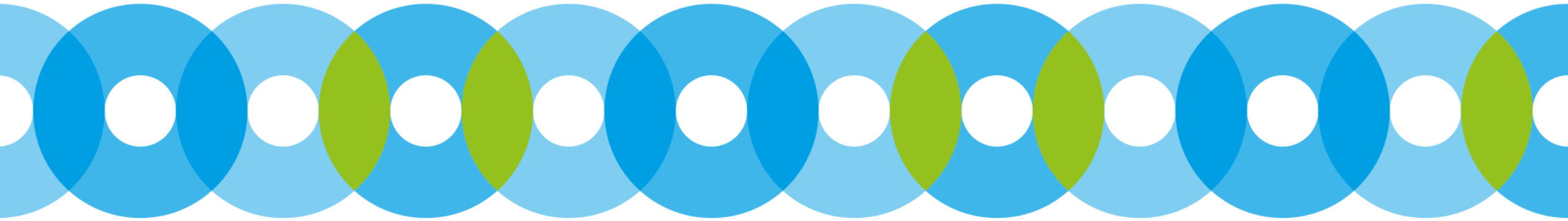
BlueTerra

Energy Experts

Empowering sustainability

EnergiekEvent

Glastuinbouw & regionale waterstofinfrastructuur



02-07-2024

Thijs van Lenthe



Inhoud

- Nationale waterstofinfrastructuur
- Regionale waterstofinfrastructuur
 - HyRegions
 - Waterstofvraag regionale industrie
- Rol van glastuinbouw in de waterstofinfrastructuur
- WKK op waterstof
- Conclusies



BlueTerra

Technisch adviesbureau voor energie & verduurzaming

BlueTerra bestaat uit ±25 adviseurs, gevestigd in Veenendaal.

Brede klantenkring: Industrie, glastuinbouw en collectieve aanpak (+ overheden)

Advies over duurzaamheid & energie op gebied van techniek, markt, subsidies, wetgeving



Thijs van Lenthe

Achtergrond:

Energieopwekking, industriële automatisering, simulatie

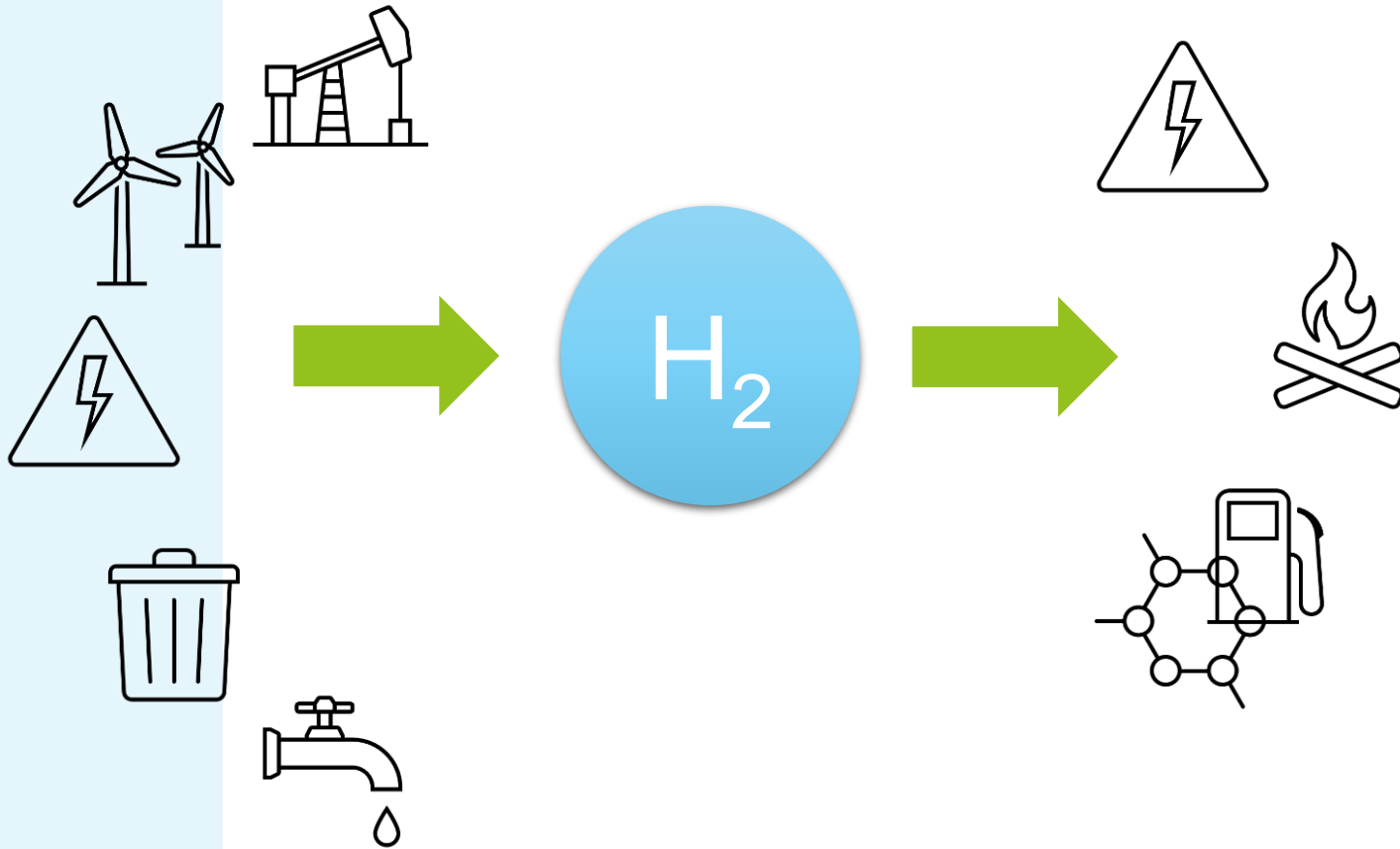
Projecten:

HyRegions, impact WKK/netcongestie



Waterstof

Context (waar nodig)





Nationale waterstofinfrastructuur

Wat wordt er al gedaan?

- Landelijke **waterstofnetwerk** (“backbone”) wordt ontwikkelt in periode tot 2030
- (Deels) **hergebruik** gasnet van Gasunie
- **5 industriële clusters** in Nederland worden met elkaar verbonden





Nationale waterstofinfrastructuur

En dan?

- Uitrol regionale infrastructuur is volgende stap
- Infrastructuur uitrol is lastig; Kip & ei
- “HyRegions”; Onderzoek van BlueTerra en Trinomics naar uitrol van regionale waterstofinfrastructuur





HyRegions

Onderzoek naar uitrol regionale waterstofinfrastructuur

- In opdracht van Economische Zaken en Klimaat; in samenwerking met o.a. Netbeheer Nederland en HyNetwork Services (Gasunie)
- Doel inzicht geven in **beleidskeuzes** voor de mogelijke ontwikkeling van regionale H₂-infrastructuur
- Rapport is 30 april 2024 gepubliceerd:

[HyRegions: Onderzoek naar de aanpak voor de mogelijke uitrol van regionale waterstofnetwerkinfrastructuur | Rapport | Rijksoverheid.nl](https://www.rijksoverheid.nl/documenten/rapporten/2024/05/30/bijlaage-3-trinomics-blueterra-2024-hyregions-definitief-pdf-definitief)

<https://www.rijksoverheid.nl/documenten/rapporten/2024/05/30/bijlaage-3-trinomics-blueterra-2024-hyregions-definitief-pdf-definitief>



Regionale waterstofinfrastructuur

Uitgangspunten/vroege inzichten

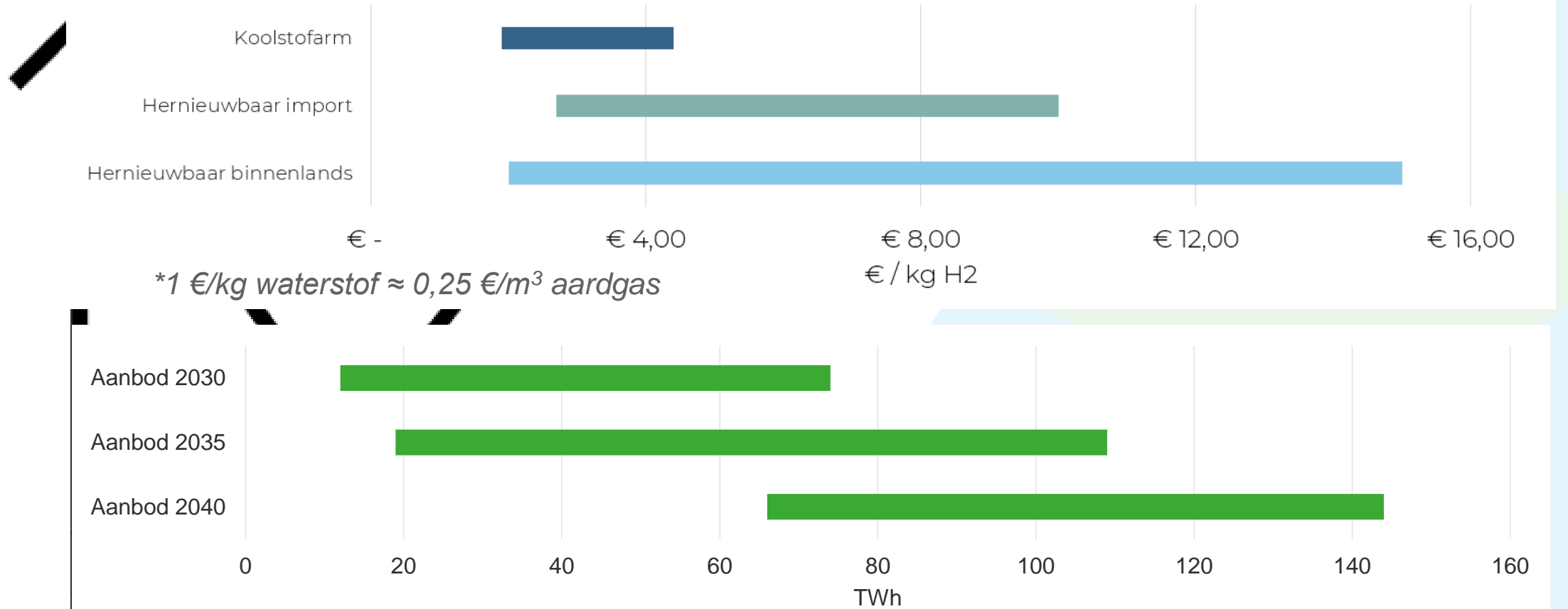
- Hergebruik niet uitvoerbaar voor **regionale infrastructuur** dus grotendeels **nieuwe waterstofleidingen**
- Koppeling landelijk netwerk belangrijk; **Stand-alone initiatieven lastig** te realiseren
 - O.a. door kosten **opslag / netcongestie**
- **Investeringskosten infrastructuur** bij voldoende afname geen belemmering
- Potentiële waterstofvraag van **grootverbruikers van aardgas** cruciaal voor de eerste ontwikkelingen regionale infrastructuur
- Identificeren van interessante **concentratiegebieden** bestaande uit bedrijven die **waarschijnlijk** waterstof gaan/willen afnemen

Hoe ziet de waterstofmarkt eruit?



Marktontwikkeling – aanbod & vraag

Aanbod - ramingen



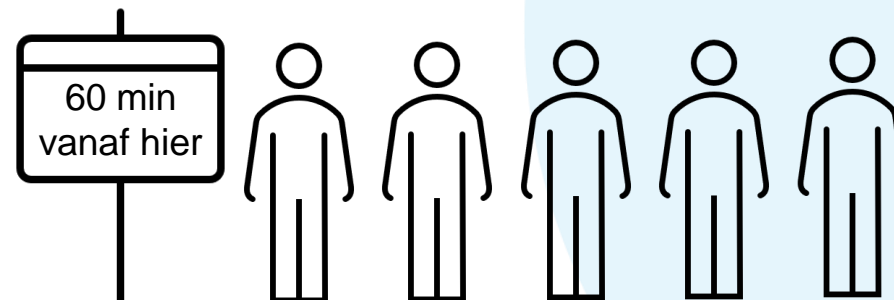


Marktontwikkeling – aanbod & vraag

Vraag – potentiële afnemers

‘Wachtrij’ van afnemers:

- Gesorteerd op **betalingsbereidheid**
1. Chemie – waterstof als grondstof (**REDIII**)
 2. Logistiek (?)
 3. Elektriciteitscentrales (???)
 4. Industrie (**& GTB**) – waterstof als brandstof



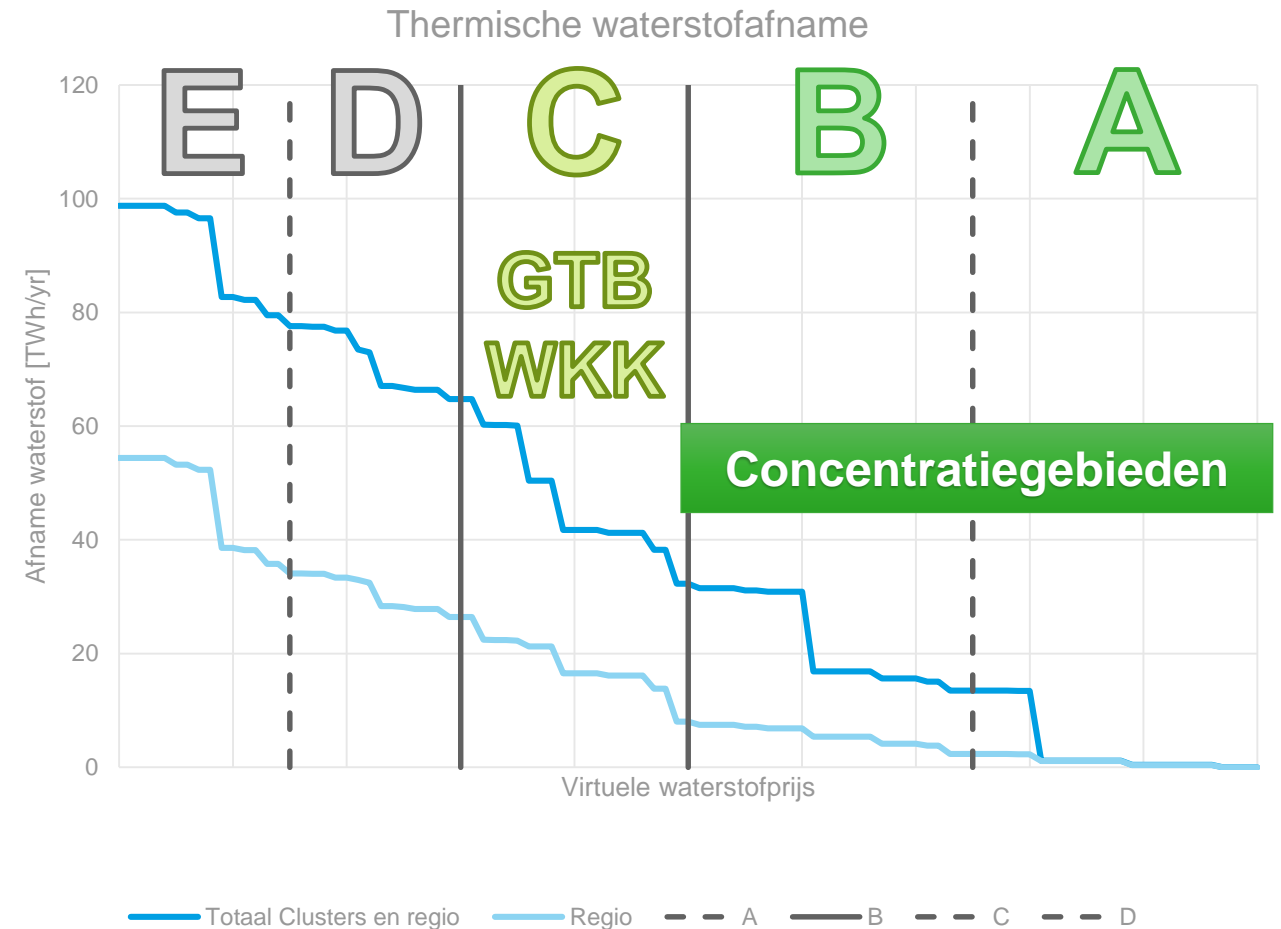


Waterstofvraag regionale industrie

Per sector:

- Warmtetoepassingen:
 - Baseload van LT t/m ZHT
 - Piekvraag LT & MT (< 250°C)
- Tiental andere variabelen
(ETS, cluster, **WKK**, etc.)

GTB: 70% baseload LT & 30% piekvraag



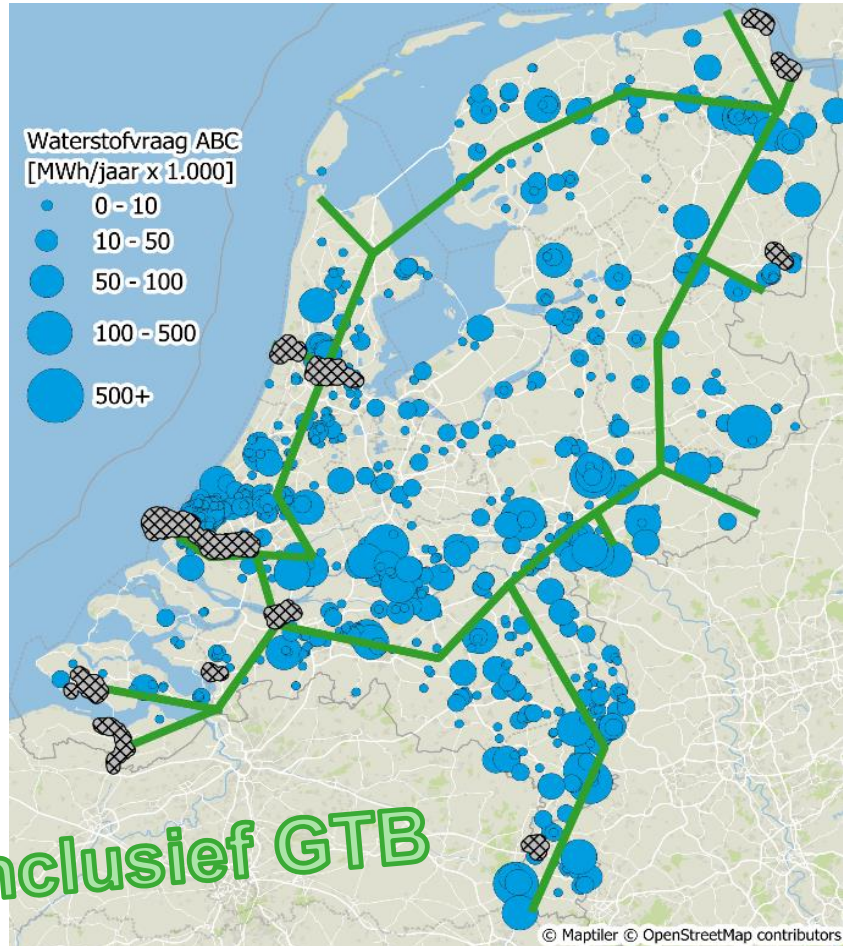
Per sector, per toepassing een 'virtuele' waterstofprijs



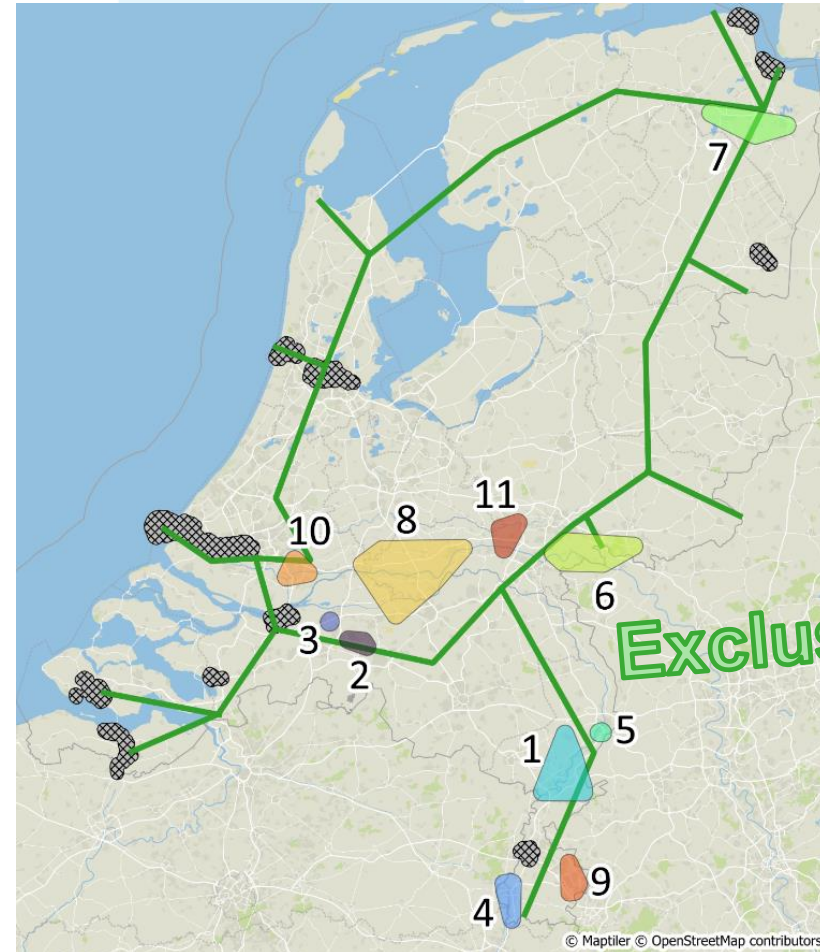
Waterstofvraag regionale industrie

Identificeren concentratiegebieden

Kaart_5-3 Potentiële waterstofvraag cat. A+B+C



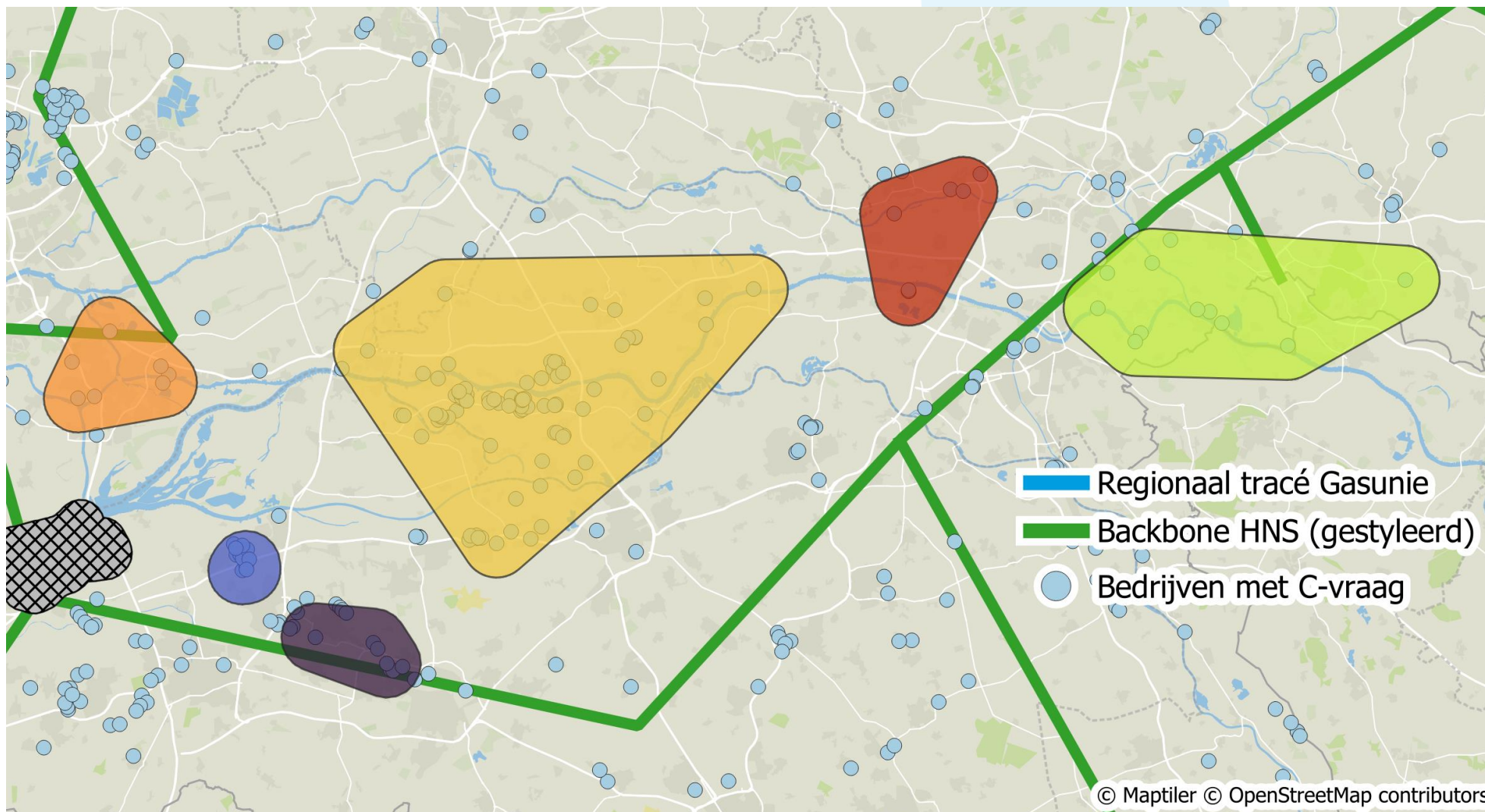
De grijs-zwart gearceerde gebieden geven de vijf industrieclusters weer.
De bedrijven die geografisch in de industrieclusters liggen zijn niet meegenomen in het identificeren van de regionale concentratiegebieden.





Waterstofvraag regionale industrie

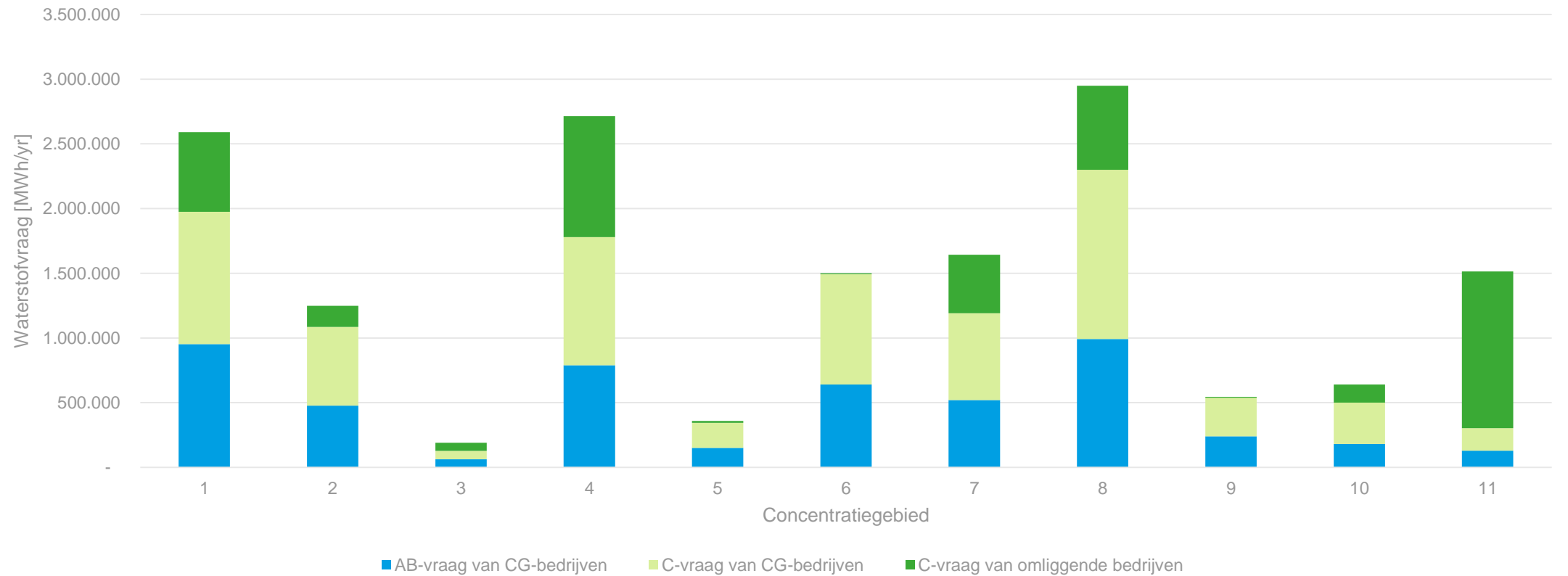
Aanvullende vraag in categorie C





Waterstofvraag regionale industrie

Aanvullende vraag in categorie C





Rol van GTB in de waterstofinfrastructuur

Flexibele buffer in waterstofketen

- Logischerwijs GTB **niet als eerste** aan de waterstof
- Zowel waterstofproductie als –afnemers **weinig flexibel**
- Opslag is maar **beperkt mogelijk**

- Flexibel bedreven waterstof-WKK als **balansmiddel**

- **Veel ballen in de lucht**: onbalans, netcongestie, waterstof & ook nog eigen energiebehoefte
- Technisch weinig belemmeringen, **veel ontwikkelingen** van motorfabrikanten

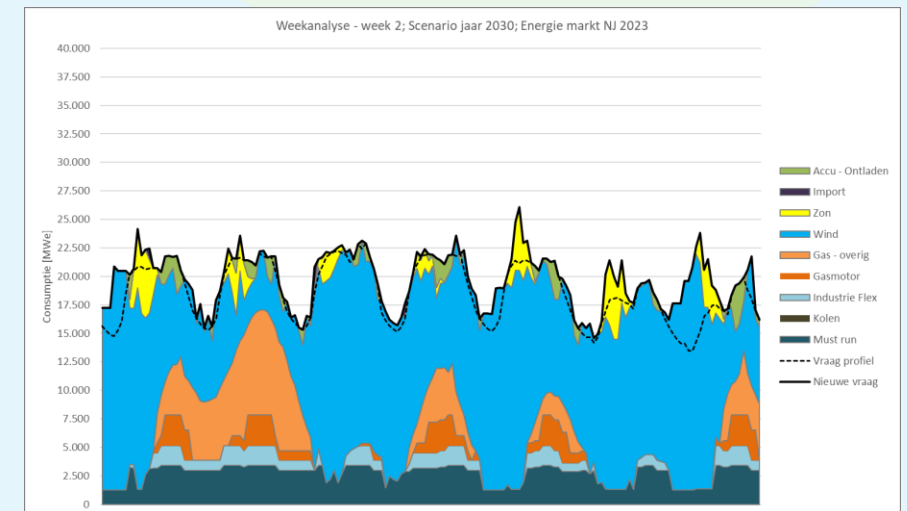
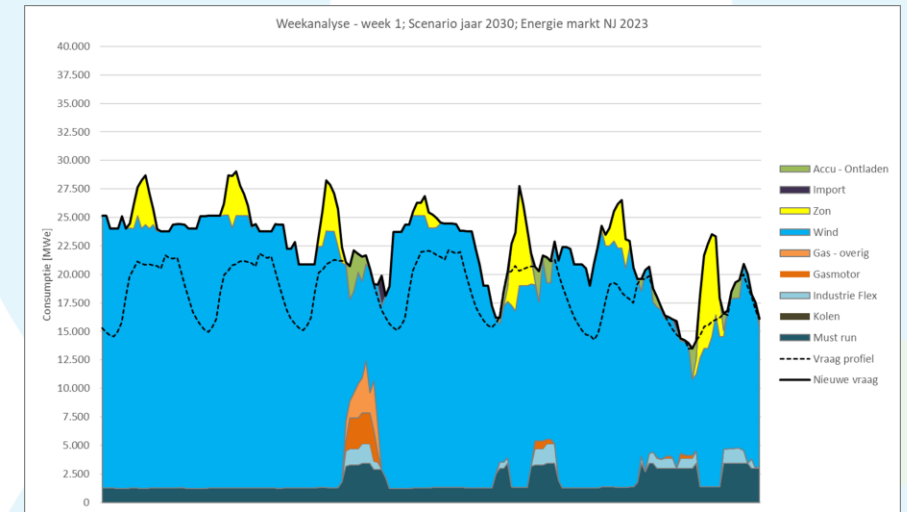
Wat zijn de aspecten van de **WKK op waterstof**?



WKK op waterstof

Elektriciteitsmarkt

- **Ambitie** van Nederlandse overheid voor **CO₂ vrij** elektriciteitssysteem in **2035**
- Voldoende CO₂ vrij **regelbaar vermogen** is cruciaal en heeft **veel waarde**
- Huidig **regelbaar vermogen** in tuinbouw niet makkelijk te vervangen
- **WKK op waterstof** voor **piekvraag** warmte en flex in elektriciteitsmarkt **kansrijk**





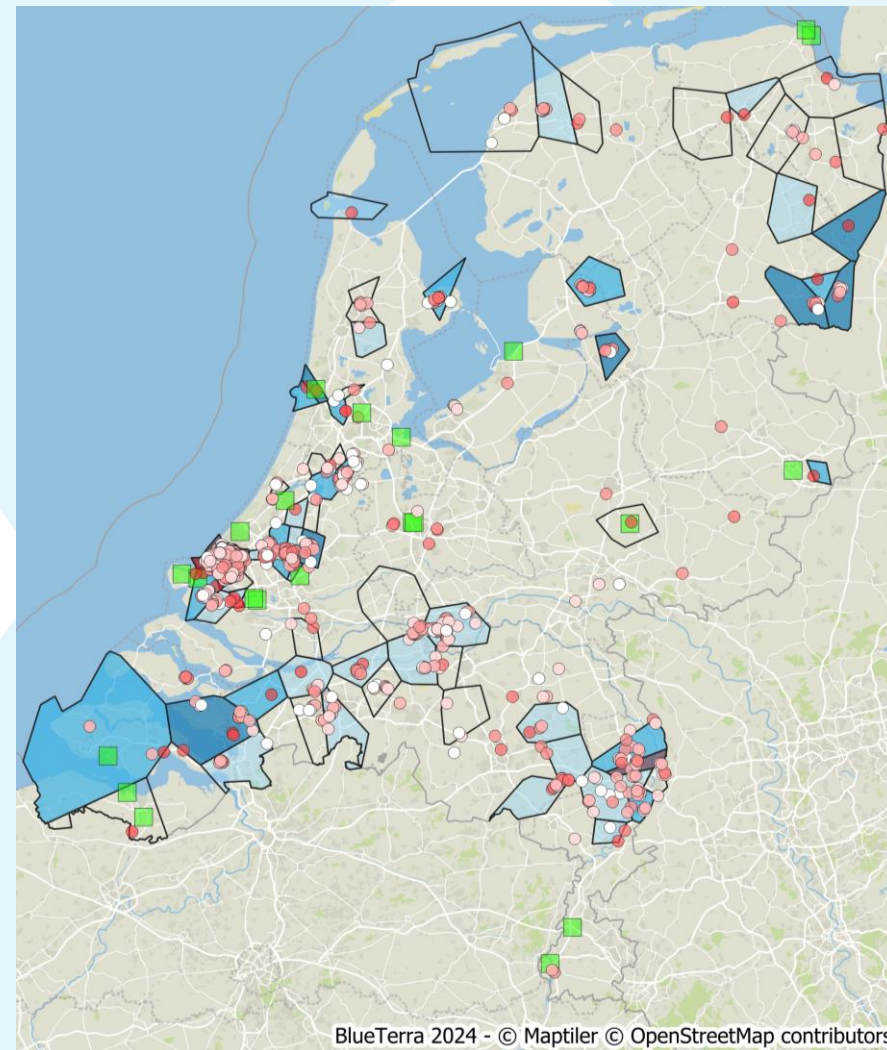
WKK op waterstof

Netcongestie & elektrificatie

Volledige **elektrificatie** van **glastuinbouw** heeft grote impact op de **belasting** van het **elektriciteitsnet**

Piekvraag tuinbouw **elektrificeren** zorgt in sommige gemeentes voor **stijging** elektriciteitsvraag van **meer dan 100%**

Piekvraag invullen met **waterstof** zou **netcongestie** kunnen **verminderen**



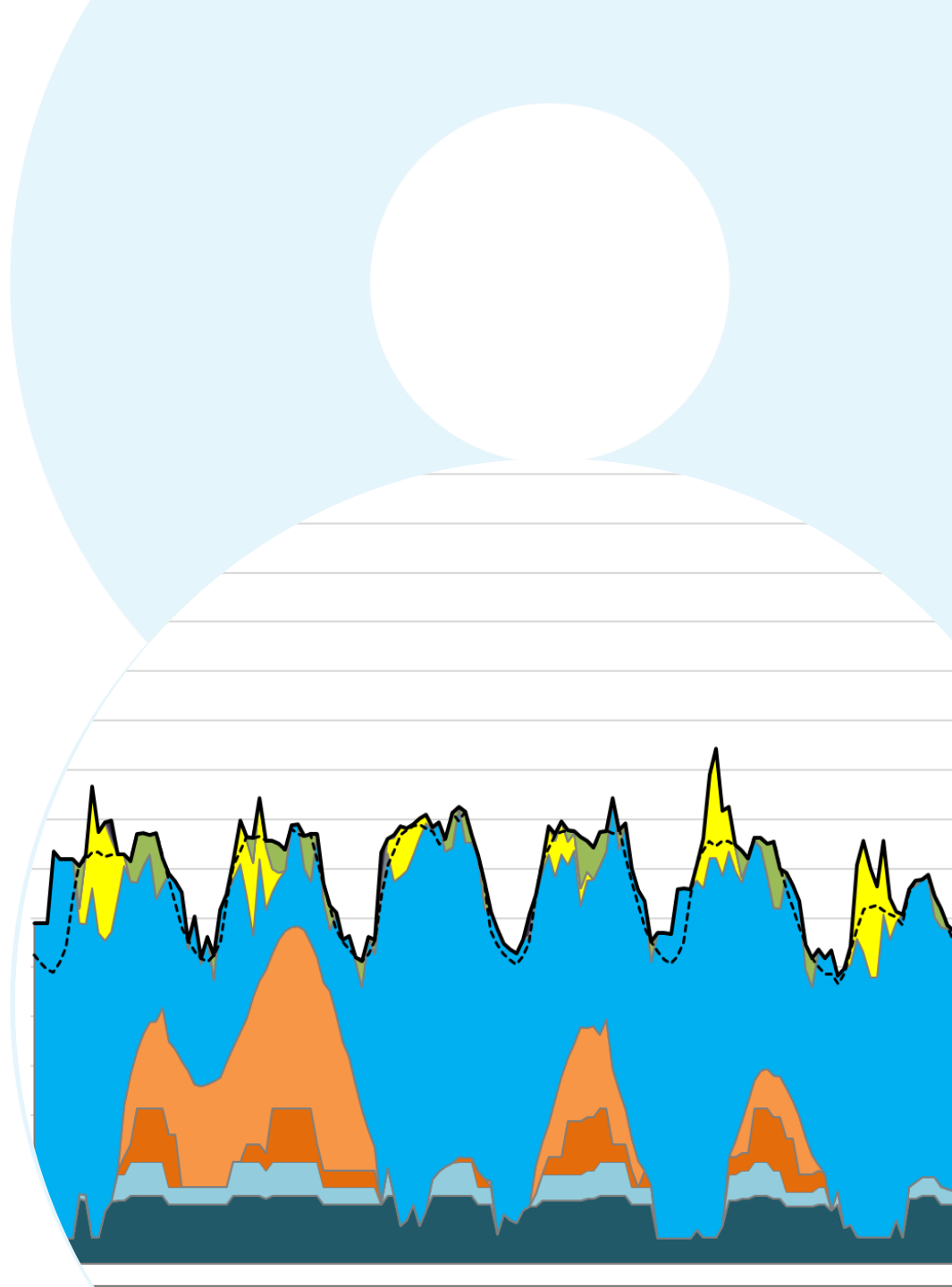
WKK & verhouding WKK vermogen t.o.v. afname capaciteit per verzorgingsgebied



WKK op waterstof

Huidige beleidsontwikkelingen

- **Subsidieregeling** voor ombouw **grote elektriciteitscentrales** naar waterstof (on hold)
- **Studie** naar noodzaak voor **exploitatie subsidie** voor grote elektriciteitscentrales
- **Subsidiëring** van **alternatief** regelbaar vermogen kan gehele **business case** waterstof in tuinbouw onderuit halen





Conclusies

Glastuinbouw & regionale waterstofinfrastructuur

Chemie en andere industrie logischerwijs eerder aan de waterstof (& -infrastructuur)

Baseload LT warmte wordt niet met waterstof ingevuld

WKK op waterstof kan ondersteunen met balanceren waterstofketen

Wel infrastructuur nodig; kip & ei, nog geen duidelijkheid

(Nog) geen specifiek beleid voor kleine waterstof-WKK's

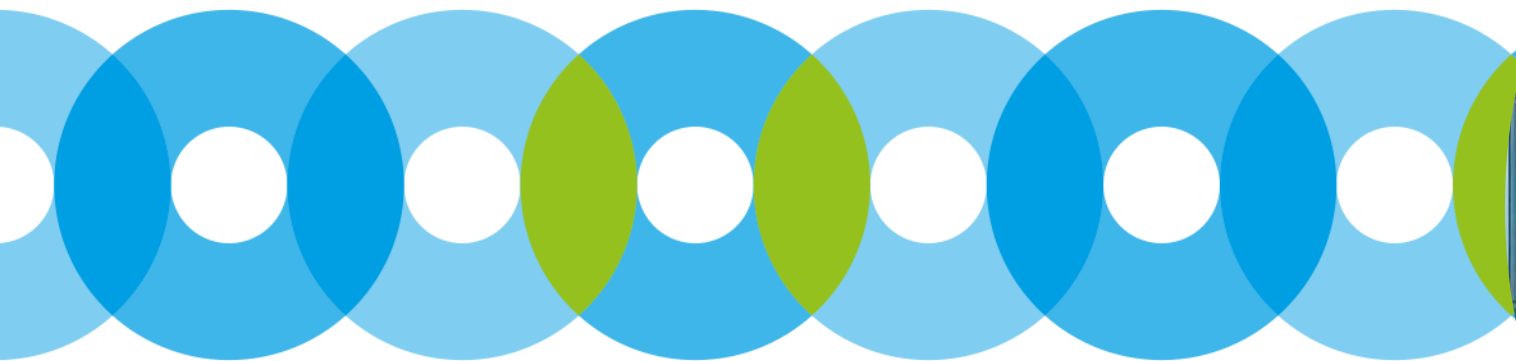
Ontwikkeling onzeker maar er lijken wel kansen te zijn





BlueTerra

Energy Experts



Lunet 5 | 3905 NW Veenendaal | T +31 (0)88 - 520 04 00 | E info@blueterra.nl | w
IBAN NL21 RABO 0301 7903 45 | BTW NL803060191B01 | KvK 090831