



## Stroomnet Overijssel

Webinar

# Agenda

- 1 Systeemstudie Overijssel
- 2 Scenario's
- 3 Oplossingen voor knelpunten – Elektriciteit
- 4 Oplossingen voor knelpunten – Gassen
- 5 Conclusies
- 6 Discussie

## Opname

- Heeft u hier bezwaar tegen?
- Microfoon en camera uit

## Way of working

- Microfoon uit, camera aan
- Verhelderende vragen in de chat
- In de discussie is ruimte voor opmerkingen

# Berenschot



QUINTEL  
INTELLIGENCE

1

## Systemstudie Overijssel

## Waarom is de systeemstudie Overijssel uitgevoerd?

Het doel van de systeemstudie is te komen tot eenduidige kennisbasis over de lange termijn ontwikkeling van energiesysteem Overijssel, om beter geïnformeerde keuzes te kunnen maken en inzicht te geven in het handelingsperspectief voor de betrokken partijen.

Om dit doel te bereiken, maakt de systeemstudie de ontwikkeling van energievraag en energieproductie en benodigde energiedragers en infrastructuur inzichtelijk.



## Wat is het verschil tussen systeemstudie en RES?

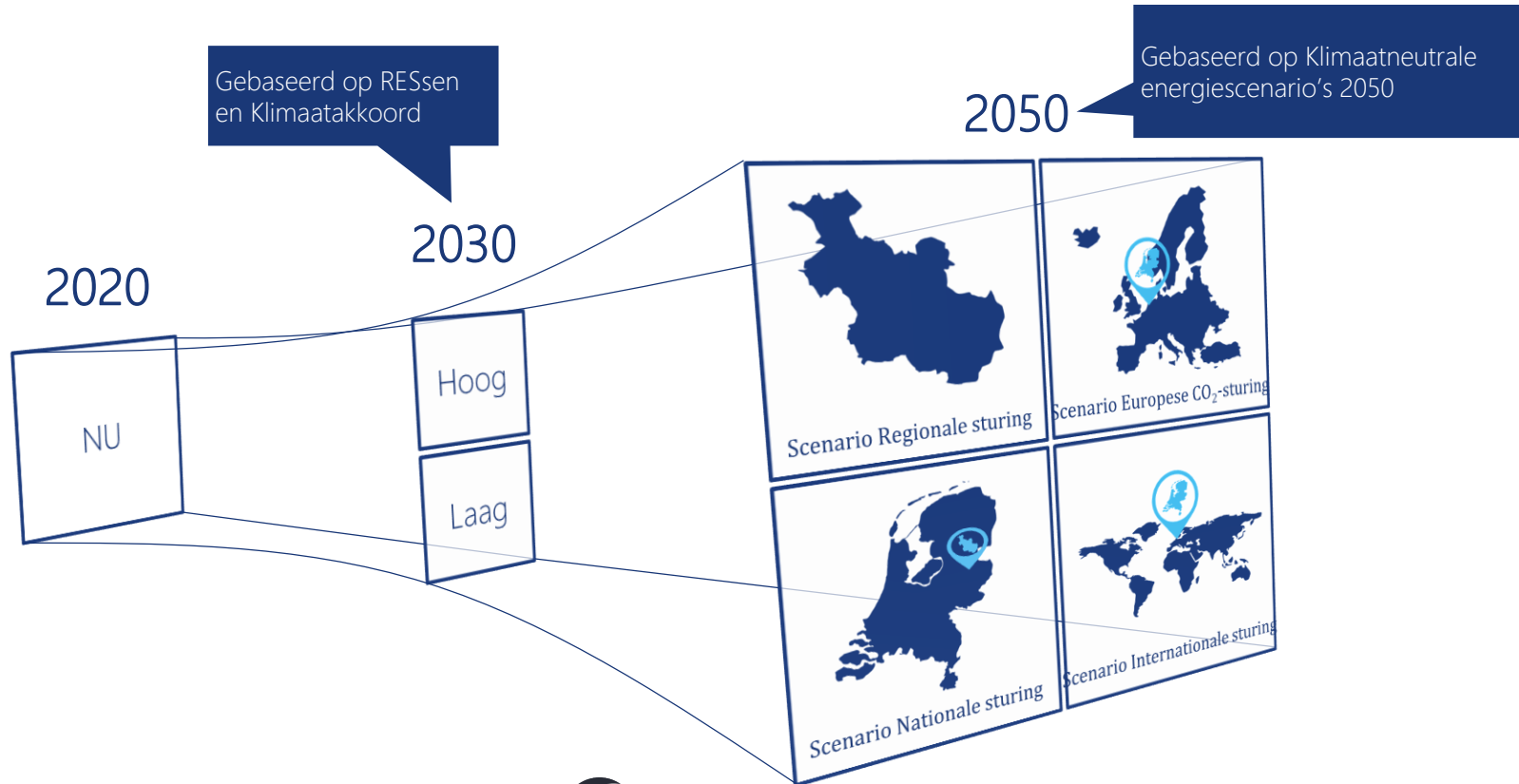
	Systemstudie	RES
<b>Doel</b>	Extremen, bijbehorende knelpunten en mogelijke oplossingen verkennen – dus scenario's	Gezamenlijk komen tot gedragen keuzes en daarna benodigde acties in kaart brengen
<b>Focusjaar</b>	2050	2030
<b># scenario's</b>	4 voor 2050	1
<b>Sectoren</b>	Hele energiesysteem	Opwek en gebouwde omgeving



2

Scenario's

# Scenario's voor systeemstudie Overijssel



# Algemene uitgangspunten per scenario

De scenario's laten vier verschillende beelden van Nederland zien. De scenario's verschillen van elkaar met betrekking tot het schaalniveau waarop de sturing van de energietransitie vooral plaatsvindt: regionaal, nationaal, Europees of mondiaal, en hoe burgers en bedrijven daar op reageren. Deze scenario's zijn niet opgesteld om tussen te kiezen, maar om vier hoekpunten van het speelveld te laten zien, waartussen de ontwikkeling zich in de praktijk kan bewegen.

## Regionale sturing

- Nederland haalt CO<sub>2</sub>-doelen door regionale ontwikkeling
- 100% CO<sub>2</sub>-reductie
- Zelfvoorzienend en circulair
- Geen importen
- Krimp van energie-intensieve industrie
- Regionale projecten
- Burgers zeer gedreven
- Circulariteit speerpunt voor goederen en voedselproductie



## Europese CO<sub>2</sub>-sturing

- Europa haalt CO<sub>2</sub>-doelen en is daarin koploper in de wereld
- 100% CO<sub>2</sub>-reductie
- Algemene CO<sub>2</sub>-heffing, importheffingen & compensatie aan de grenzen van Europa
- Energie-intensieve industrie groeit
- Wereldwijde waterstof- en biomassamarkt
- CCS krijgt veel ruimte



## Nationale sturing

- Nederland haalt CO<sub>2</sub>-doelen nationaal als koploper in Europa
- 100% CO<sub>2</sub>-reductie
- Zeer hoge mate zelfvoorziening
- Minimale importen
- Energie-intensieve industrie blijft gelijk aan de huidige omvang
- Grote nationale projecten
- Circulariteit belangrijk voor goederen en voedselproductie



## Internationale sturing

- Gehele wereld streeft naar CO<sub>2</sub>-doelen, fossiel wordt sterk beperkt
- 100% CO<sub>2</sub>-reductie
- Vrije handel wordt gestimuleerd
- Handelsinfrastructuur worden bevorderd
- Energie-intensieve industrie groeit
- Wereldwijde waterstof- en biomassamarkt
- CCS krijgt ruimte



"Zelfvoorzienende" scenario's

Niet "zelfvoorzienende" scenario's



# Algemene uitgangspunten per scenario

De scenario's laten vier verschillende beelden van Nederland zien. De scenario's verschillen van elkaar met betrekking tot het schaalniveau waarop de sturing van de energietransitie vooral plaatsvindt: regionaal, nationaal, Europees of mondiaal, en hoe burgers en bedrijven daar op reageren. Deze scenario's zijn niet opgesteld om tussen te kiezen, maar om vier hoekpunten van het speelveld te laten zien, waartussen de ontwikkeling zich in de praktijk kan bewegen.

## Regionale sturing

- Nederland haalt CO<sub>2</sub>-doelen door regionale ontwikkeling
- 100% CO<sub>2</sub>-reductie
- Zelfvoorzienend en circulair
- Geen importen
- Krimp van energie-intensieve industrie
- Regionale projecten
- Burgers zeer gedreven
- Circulariteit speerpunt voor goederen

## Nationale sturing

- Nederland haalt CO<sub>2</sub>-doelen nationaal
- 100% CO<sub>2</sub>-reductie
- Zeer hoge mate zelfvoorziening
- Minimale importen
- Energie-intensieve industrie blijft gelijk aan de huidige omvang
- Grote nationale projecten
- Circulariteit belangrijk voor goederen en voedselproductie

## Europese CO<sub>2</sub>-sturing

- Europa haalt CO<sub>2</sub>-doelen en is daarin koploper in de wereld
- 100% CO<sub>2</sub>-reductie
- Algemene CO<sub>2</sub>-heffing, importheffingen & compensatie aan de grenzen van Europa

## Aanpassingen voor Overijssel:

- minder warmtenetten; gebruik TEO/TEA;
- industriesectoren aangepast;
- minder geothermie in landbouw;
- geen centrales

- Energie-intensieve industrie groeit
- Wereldwijde waterstof- en biomassamarkt
- CCS krijgt ruimte

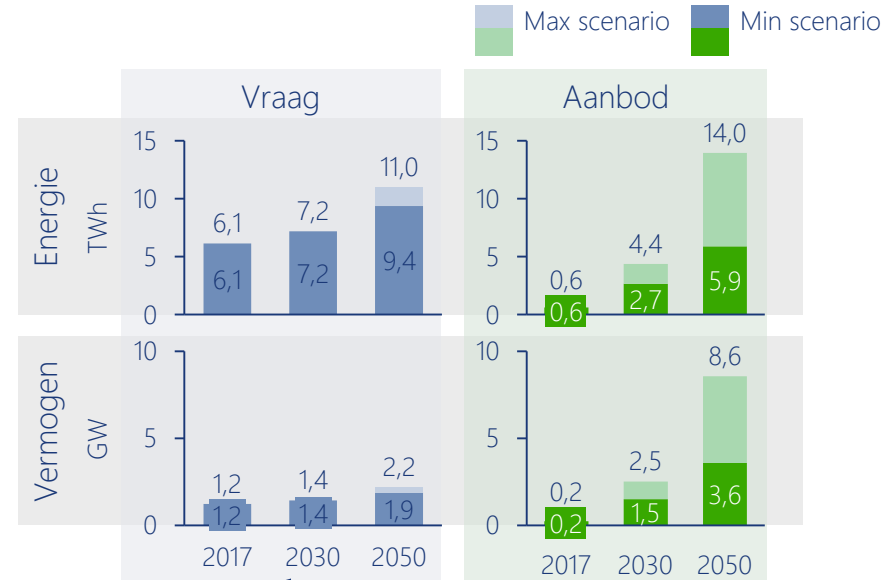
"Zelfvoorzienende" scenario's

Niet "zelfvoorzienende" scenario's

# Hoofdconclusies systeemstudie Overijssel

- De grootste uitdaging voor Overijssel ligt bij de elektriciteitsinfrastructuur.
- De uitdaging voor gasnetten is kleiner dan die voor elektriciteitsnetten
- Verzwaring van het elektriciteitsnet voor de vraagzijde is in alle scenario's nodig.
- Knelpunten veroorzaakt door opwek zijn veel groter (tot wel 16x de capaciteit van een station).
- De bandbreedte van benodigde netverzwaring voor opwek is groot.
  - Omdat de bovenkant van de bandbreedte voor verzwaring zo hoog is moet hier al op korte termijn over worden nagedacht.

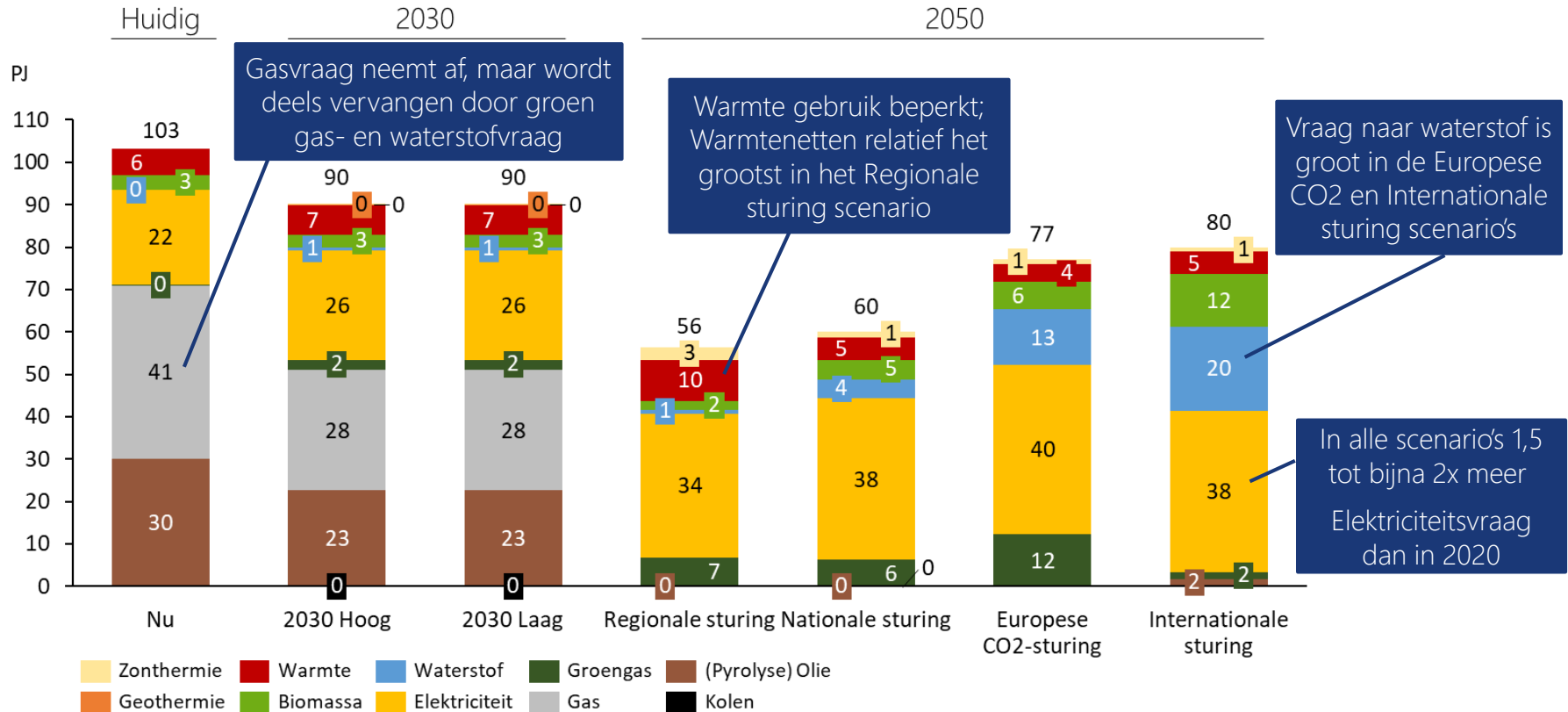
Ontwikkeling van vraag en aanbod van elektriciteit in jaarlijkse energie hoeveelheid en vermogen voor min. en max. van scenario's



**Vraag 2050:**  
Vraag naar elektriciteit verdubbelt bijna, evenals vermogensbehoefte

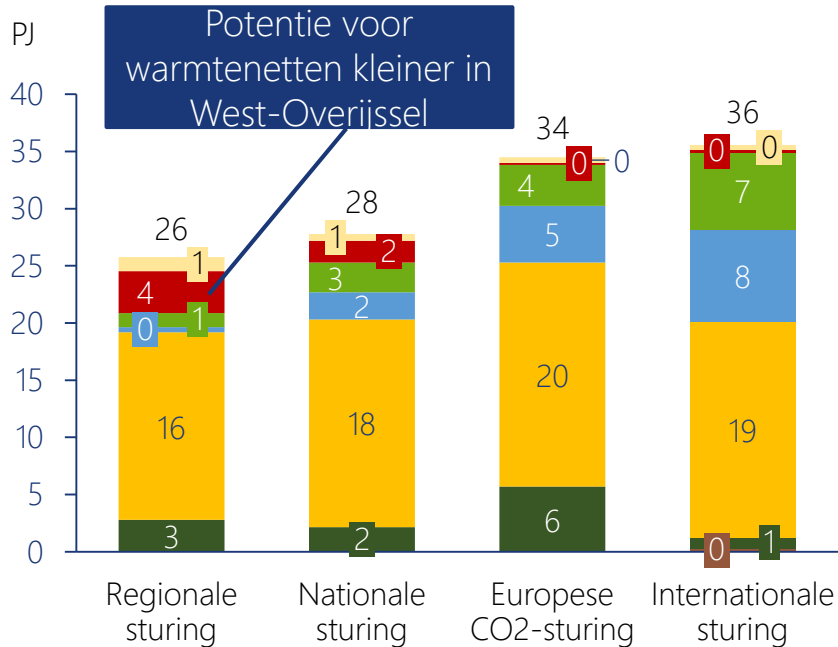
**Aanbod 2050:**  
Elektriciteitsaanbod in de regio in de zelfde orde als vraag; Vermogen van aanbod veel groter dan vraag; Grote variatie tussen scenario's in aanbod;

# Finale energievraag naar energiedrager in scenario's Overijssel

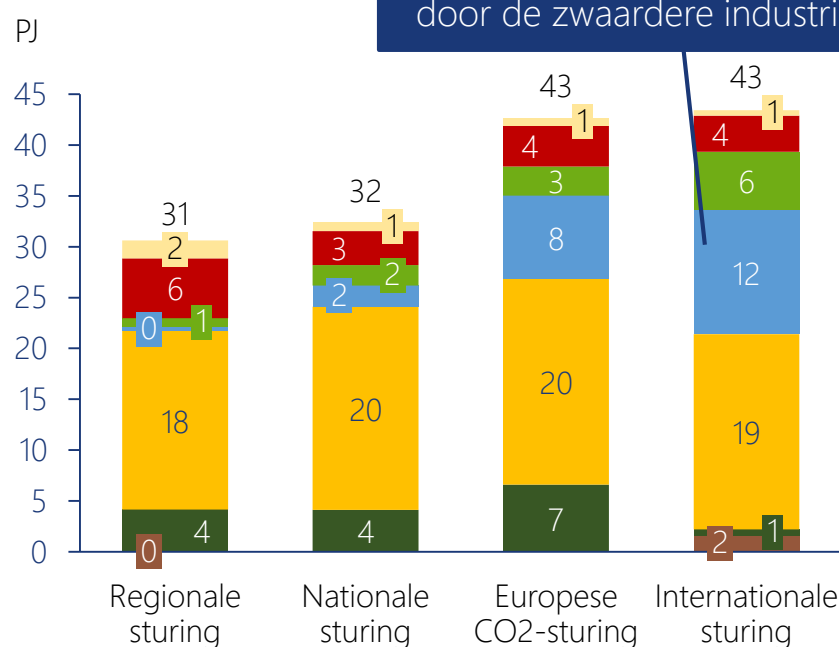


# Beide RES-regio's kennen een grote finale vraag naar elektriciteit; beperkte verschillen op het gebied van warmte en waterstof

## RES regio West-Overijssel

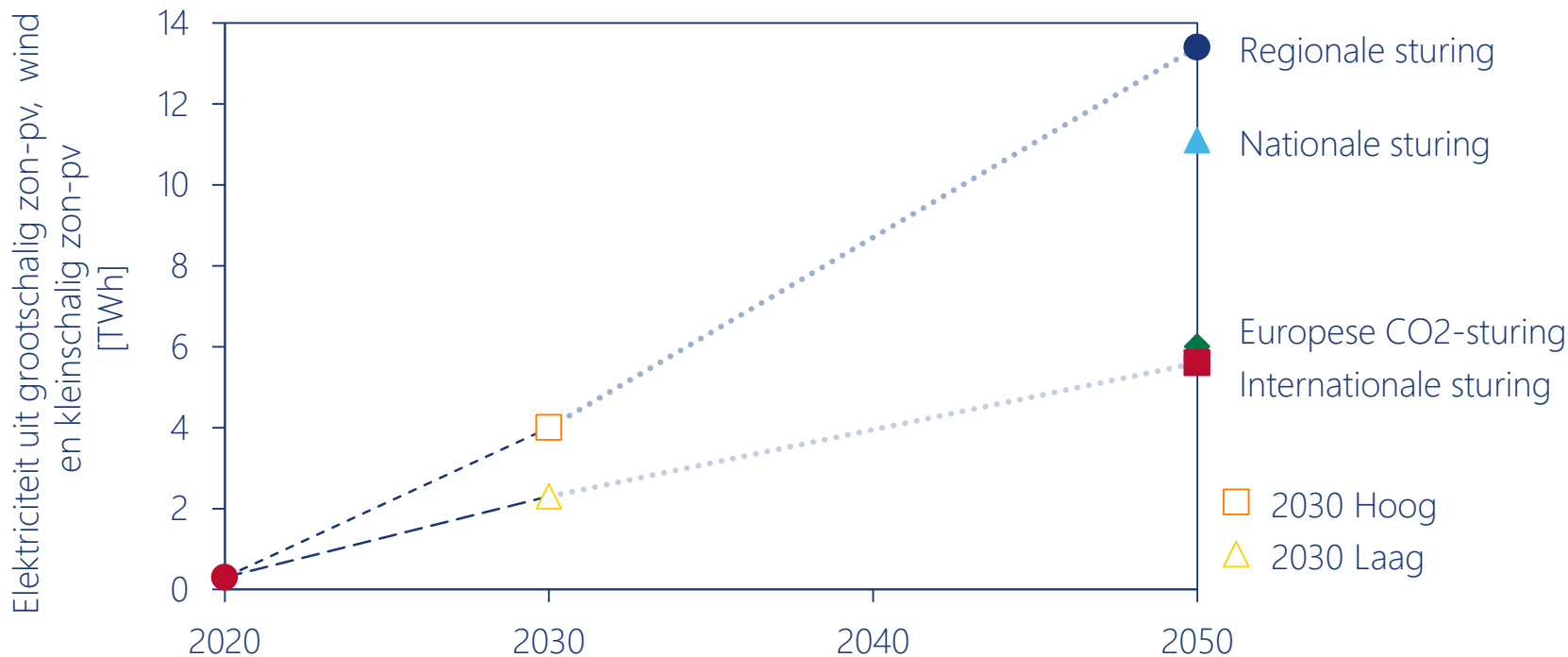


## RES-regio Twente

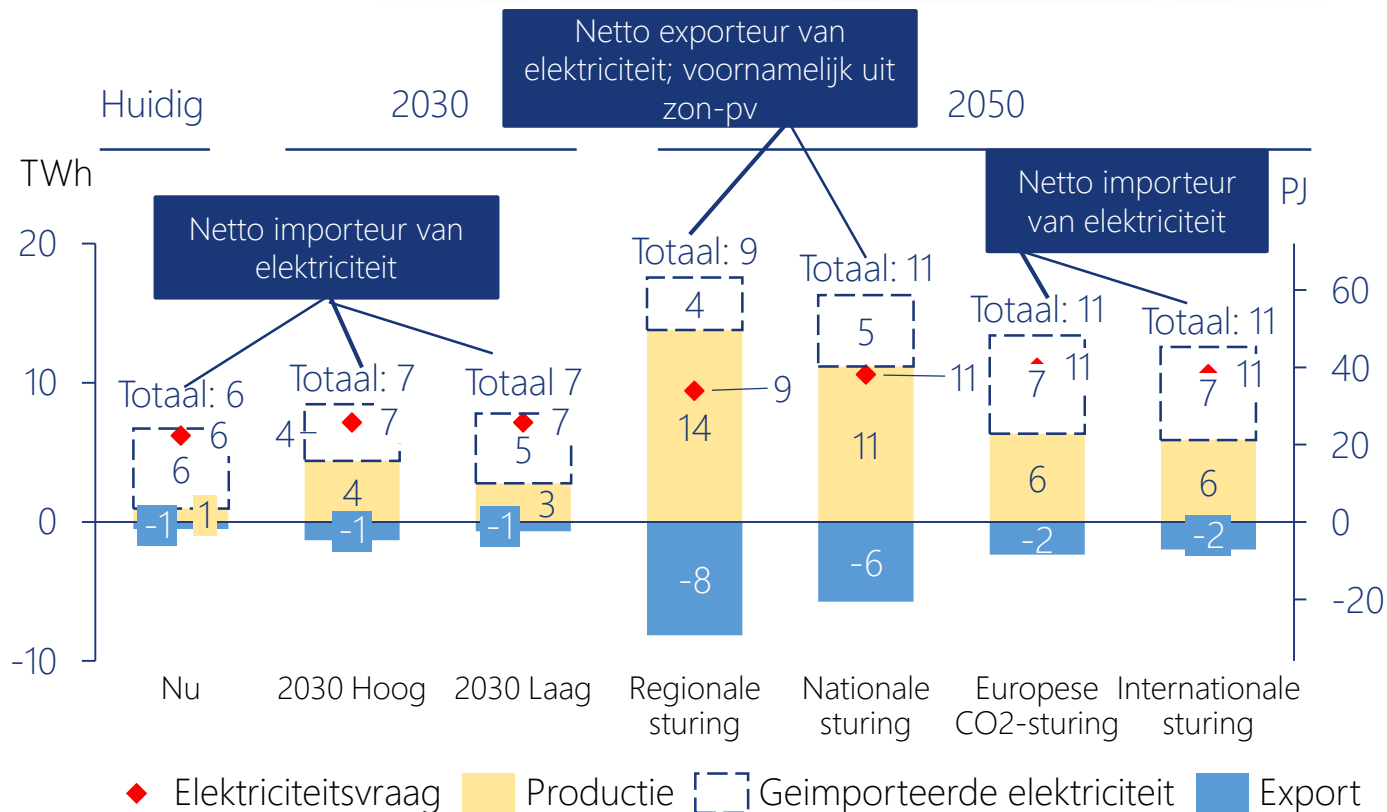


- Zonthermie
- Warmte
- Waterstof
- Groengas
- (Pyrolyse) Olie
- Geothermie
- Biomassa
- Elektriciteit
- Gas
- Kolen

# Ambities van de RESsen liggen meer in lijn met de benodigde duurzame opwek voor de zelfvoorzienende scenario's



# Overijssel blijft tot 2030 netto importeur van elektriciteit, na 2030 kan Overijssel ook netto exporteur worden; Zon-pv grootste aandeel



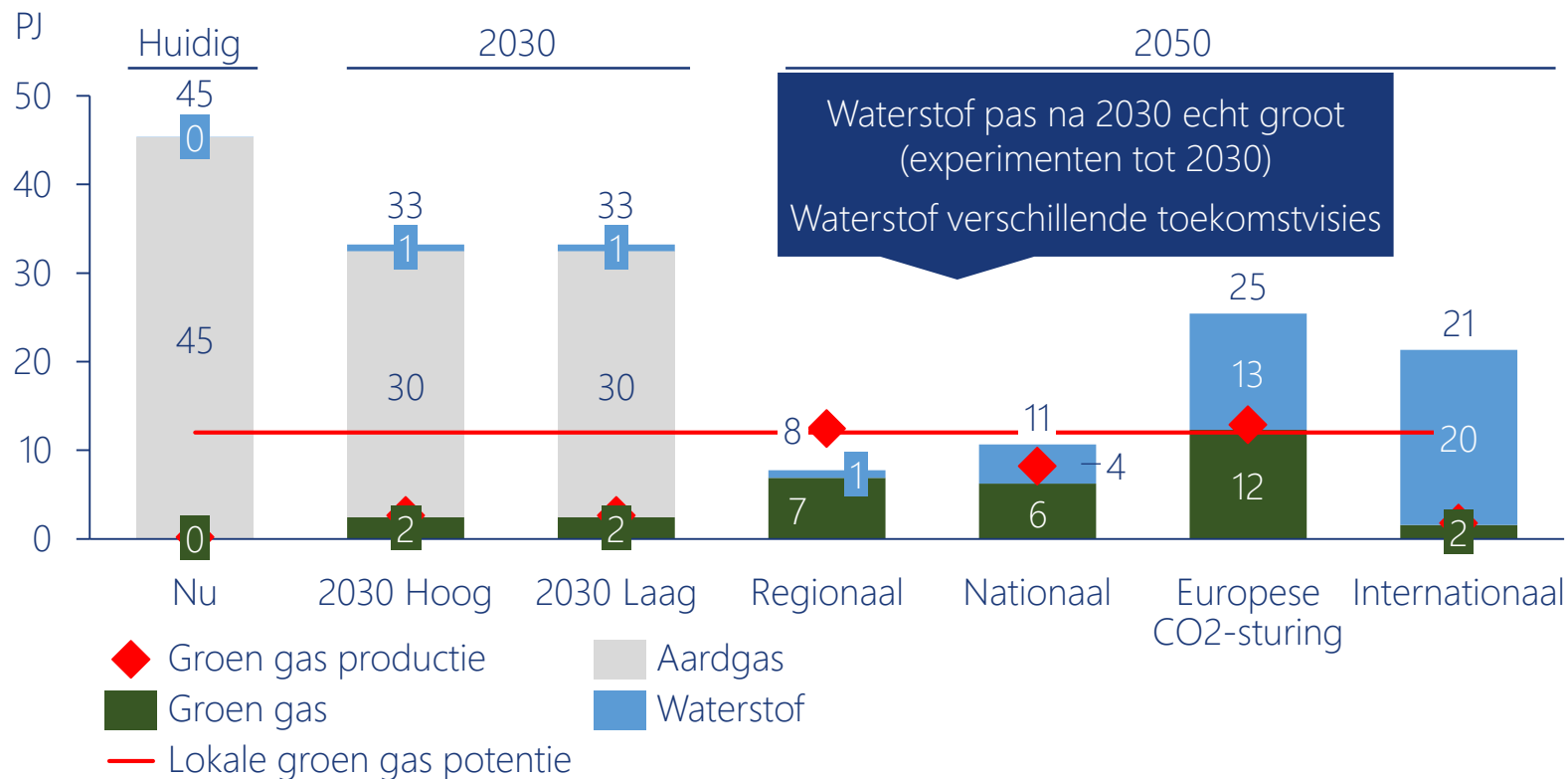
N.B.

Overijssel kent een grotere potentie voor zon-PV dan andere delen van Nederland; daardoor veel zon-pv meegenomen in scenario's => grote disbalans in (eigen) vraag en aanbod

Geen regelbaar vermogen in de scenario's; elk scenario is afhankelijk van uitwisseling met de rest van NL voor het handhaven van de balans

Gecombineerd resulteert dit in alle scenario's in substantiële import

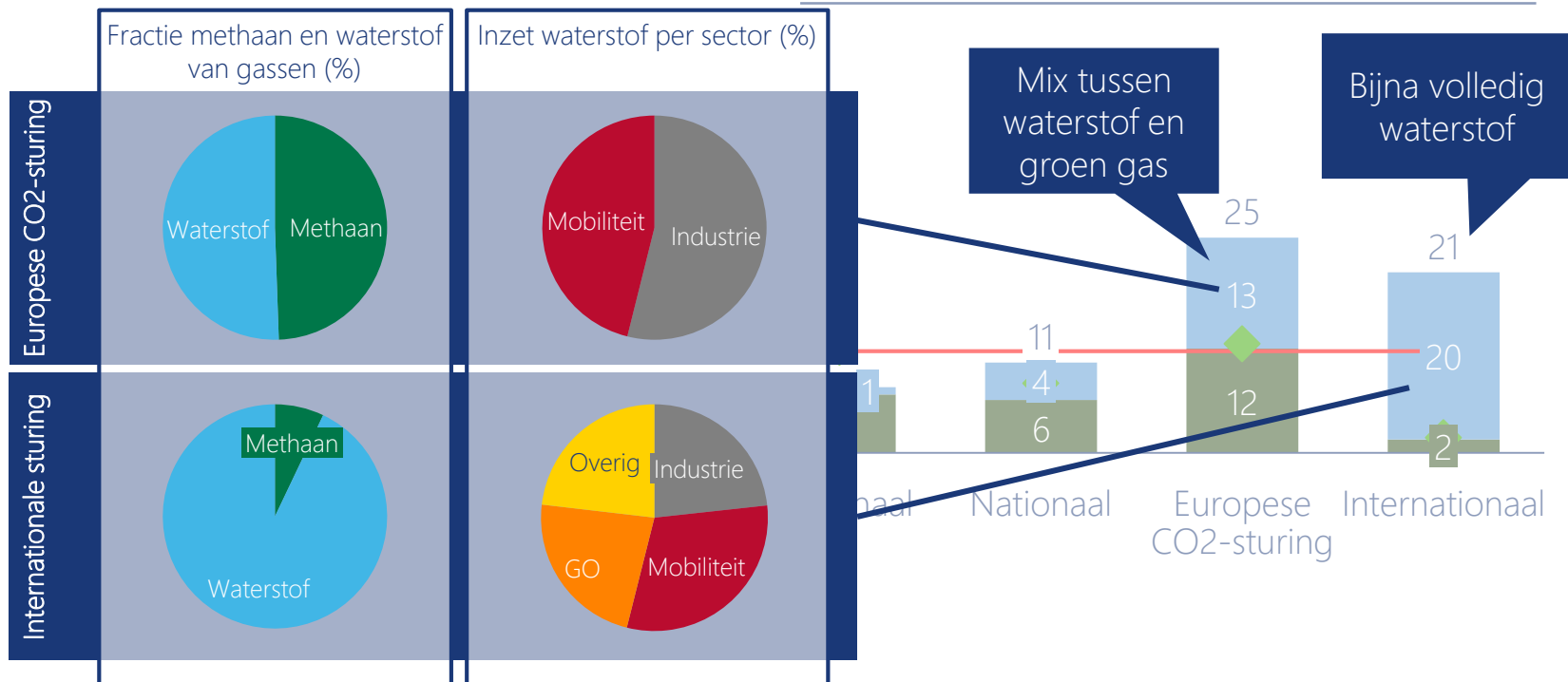
# Verbruik van gasvormige energiedragers daalt richting 2050; productie en verbruik van groen gas stijgt; waterstof verschillend



# Verbruik van gasvormige energiedragers daalt richting 2050; productie en verbruik van groen gas stijgt; waterstof verschillend

Scenario's met grote behoefte aan waterstof en methaan

2050







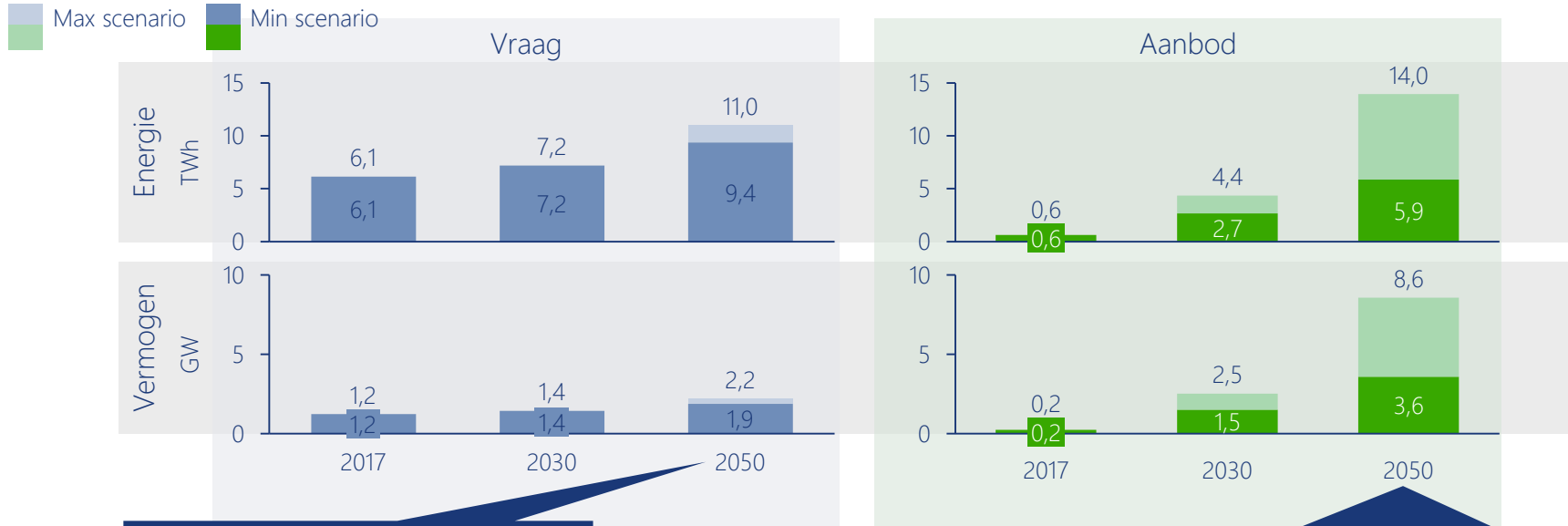
3

## Knelpunten bestaande infrastructuur

Elektriciteit

# Knelpunten elektriciteit 2050 substantieel

Ontwikkeling van vraag en aanbod van elektriciteit in jaarlijkse energie hoeveelheid en vermogen voor min. en max. van scenario's



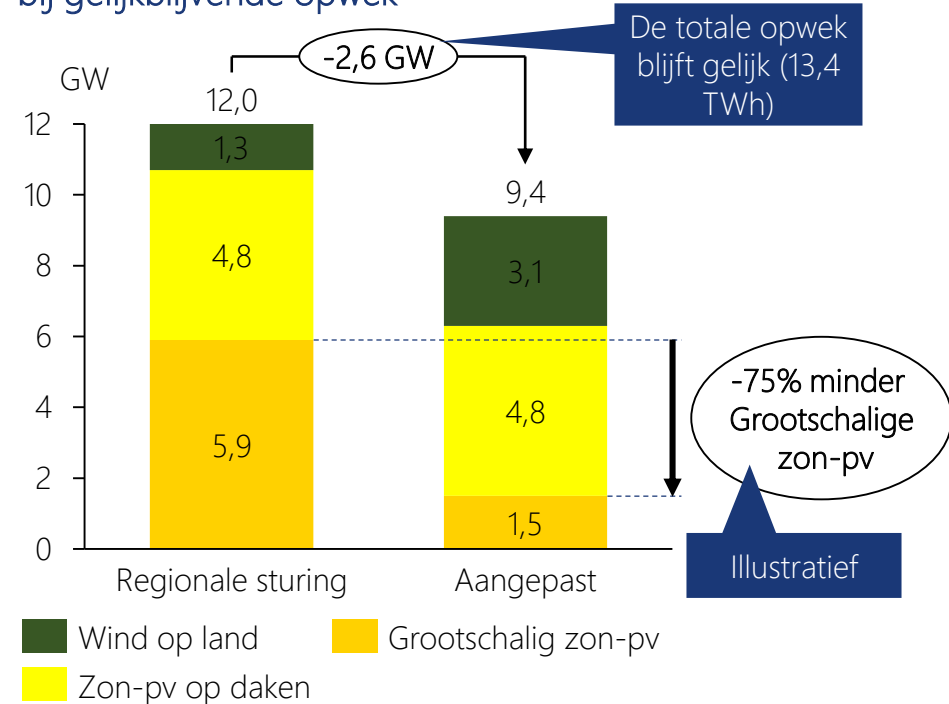
**Vraag 2050:**  
Vraag naar elektriciteit verdubbelt bijna, evenals vermogensbehoefte

**Aanbod 2050:**  
Elektriciteitsaanbod in de regio in de zelfde orde als vraag;  
Vermogen van aanbod veel groter dan vraag;  
Grote variatie tussen scenario's in aanbod;

# Mogelijke oplossingsrichtingen voor knelpunten in het elektriciteitsnet

- Netverzwaring
  - Veel impact op o.a. ruimte en kosten
- Andere zon/wind-verhouding
  - Door de gelijkmatigere opwek (hoger aantal vollasturen) van windenergie daalt het totale opgesteld vermogen, hierdoor neemt de belasting op het elektriciteitsnet af
- Diverse flex-oplossingen
  - Curtailment
  - Batterij-opslag
  - Waterstof
  - Etc

Andere verhouding tussen wind op land en zon-PV bij gelijkblijvende opwek





4

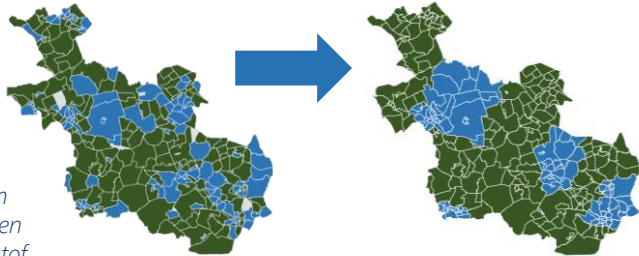
## Knelpunten bestaande infrastructuur

Gassen

# Knelpunten gas 2050 beperkt & mogelijke oplossingsrichtingen

## Knelpunten

- Knelpunten in gasinfrastructuur zijn **aanzienlijk kleiner** en voornamelijk **aanbod-gedreven**;
- Grootste knelpunt ontstaat wanneer **zowel groen gas als ook waterstof** door de distributieleidingen moeten.



Voorbeeld van clustering groen gas en waterstof

## Oplossingsrichtingen

- Aanbodknelpunten in de gas-infrastructuur kunnen opgelost worden door de inzet van **boosters** en/of de **vermazing** van gasnetten;
- **Clustering** op basis van vraag per buurt maakt het mogelijk om dubbele infrastructuur te voorkomen.
- Door **bijmenging** kunnen kleine hoeveelheden gassen als een gasmengsel worden geleverd. Bij grotere hoeveelheden zijn aanpassingen aan de afnemerskant benodigd.



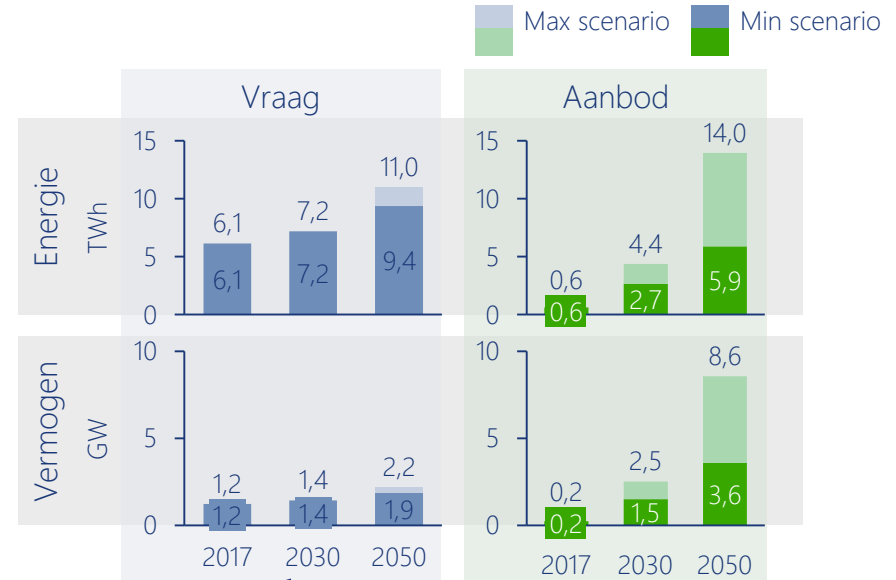
5

## Conclusie

# Hoofdconclusies systeemstudie Overijssel

- De grootste uitdaging voor Overijssel ligt bij de elektriciteitsinfrastructuur.
- De uitdaging voor gasnetten is kleiner dan die voor elektriciteitsnetten
- Verzwaring van het elektriciteitsnet voor de vraagzijde is in alle scenario's nodig.
- Knelpunten veroorzaakt door opwek zijn veel groter (tot wel 16x de capaciteit van een station).
- De bandbreedte van benodigde netverzwaring voor opwek is groot.
  - Omdat de bovenkant van de bandbreedte voor verzwaring zo hoog is moet hier al op korte termijn over worden nagedacht.

Ontwikkeling van vraag en aanbod van elektriciteit in jaarlijkse energie hoeveelheid en vermogen voor min. en max. van scenario's



**Vraag 2050:**  
Vraag naar elektriciteit verdubbelt bijna, evenals vermogensbehoefte

**Aanbod 2050:**  
Elektriciteitsaanbod in de regio in de zelfde orde als vraag; Vermogen van aanbod veel groter dan vraag; Grote variatie tussen scenario's in aanbod;



6

Discussie



# Inzichten

## Drie inzichten uit de systeemstudie:

- Ambitie om op termijn eigen E-vraag op te wekken heeft grote impact op infrastructuur omdat import- en export noodzakelijk blijft;
- Groot aandeel zon-PV, zoals verondersteld in de 2050 scenario's en huidige concept RES, vraagt zeer forse netverzwaring die niet te motiveren is vanuit vraagkant;
- Het eindbeeld voor 2050 kan nog variëren door verschillende oplossingsrichtingen. Netverzwaring voor grootschalige opwek is een robuuste (no-regret) optie als deze plaatsvindt bij HS/MS stations waar deze uitbreiding op termijn vanuit toenemende elektriciteitsvraag ook nodig is. In andere gevallen is de investeringsbeslissing complex.








QUINTEL  
INTELLIGENCE

# Berenschot

[www.berenschot.nl](http://www.berenschot.nl)

 /berenschot

# Bijlage: overzicht scenario's voor Overijssel

	Regionale sturing	Nationale sturing	Europese CO2-sturing	Internationale sturing
Gebouwde omgeving 	Isolatie label A/B 22% warmtenet (restwarmte) 8% LT-warmtenet 32% hybride WP groengas 38% all-electric	Isolatie label A 14% warmtenet (restwarmte) 20% hybride WP groengas 66% all-electric	Isolatie label B 6% warmtenet (restwarmte) 57% hybride WP groengas 36% all-electric	Isolatie label B 6% warmtenet (restwarmte) 57% hybride WP waterstof 36% all-electric
	Minder warmtenetten in alle scenario's (vanwege minder hoge woningdichtheid)			
	~10% TEO/TEA			
Mobiliteit 	Personenvervoer: Elektrisch Vrachtovervoer: Elektrisch	Personenvervoer: Elektrisch Vrachtovervoer: Waterstof	Personenvervoer: E/H2 Vrachtovervoer: Mix	Personenvervoer: Mix Vrachtovervoer: Mix
Industrie 	Krimp Elektrificatie + groen gas Circulair	Gelijk Elektrificatie + waterstof Circulair	Groei Elektrificatie + waterstof Fossiele feedstocks	Groei E + H2 + CCS Fossiele feedstocks
Landbouw 	Minder geothermie voor warmtelevering, vanwege kleinere potentie en grotere warmtevraag afkomstig van veeteelt i.p.v. glastuinbouw			
Elektriciteitsproductie 	Zon-PV           +++ Wind-op-land   ++	Zon-PV            ++ Wind-op-land    ++	Zon-PV            + Wind-op-land    +	Zon-PV            + Wind-op-land    +
In scenario's Overijssel geen regelbare elektriciteitsproductie				
Flexibiliteit, opslag en conversie 	In scenario's Overijssel in eerste instantie geen flexibiliteit, opslag en conversie meegenomen			