



De elektriciteitsmarkt van de toekomst: een economisch perspectief

Machiel Mulder

Hoogleraar energie-economie
Centre for Energy Business and Economics Research
Faculteit Economie en Bedrijfskunde
Rijksuniversiteit Groningen

Relatiedag Marktpartijen
De Kuip, Rotterdam, 19 juni 2025

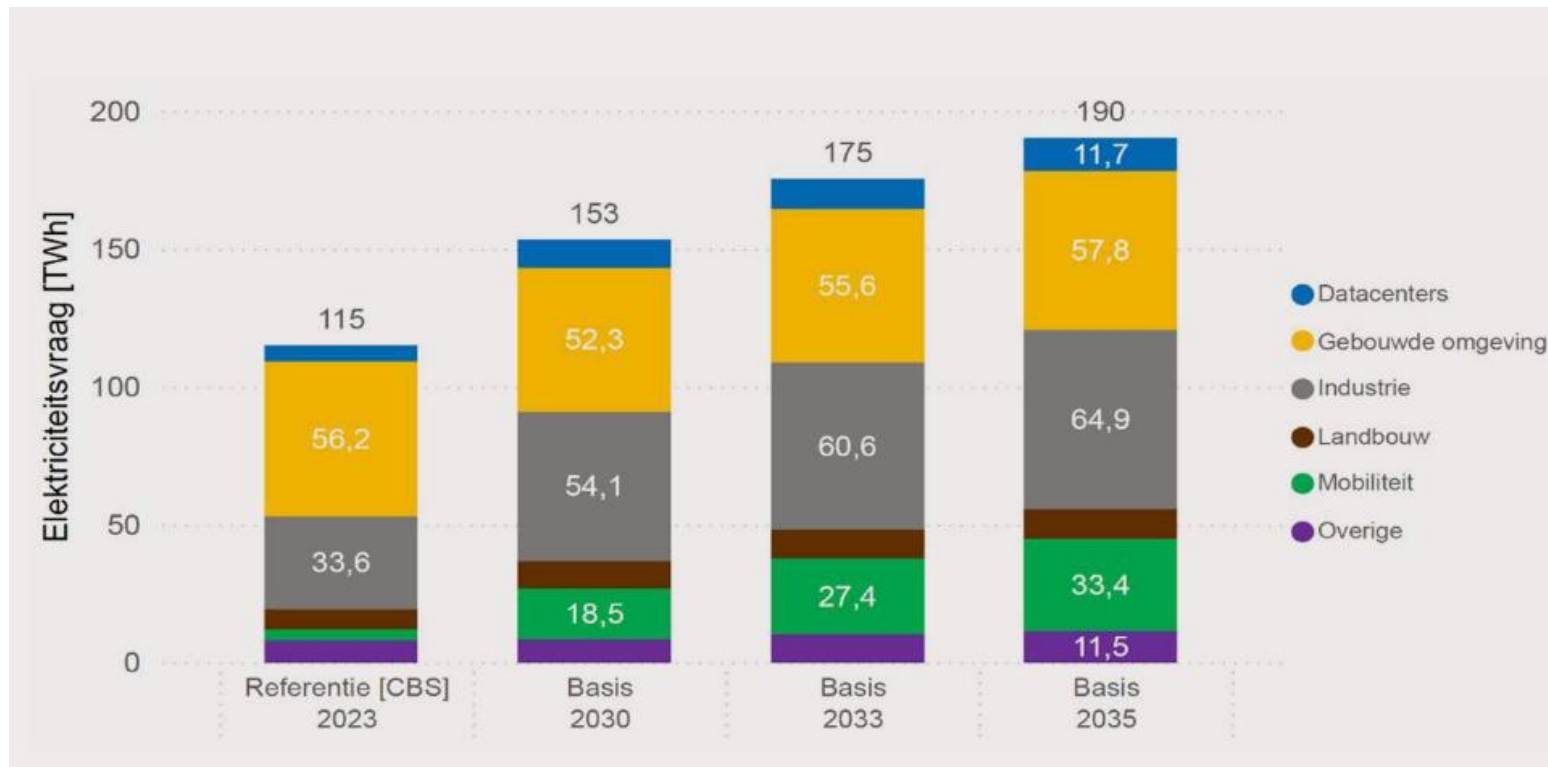


Opbouw

1. **Energiesysteem gaat sterk veranderen:** moet hoe zeker zijn we daar over?
2. **Ordering elektriciteitssysteem:** basisprincipes, het speelveld en economische prikkels
3. **Markten:** moet systeem van prijsvorming veranderen?
4. **Netten:** zo snel mogelijk veel investeren en flexibeler net gebruiken?
5. **Beleid:** is verdere energietransitie mogelijk zonder subsidies?
6. **Conclusies:** welke inzichten biedt een economische perspectief?

1. Energiesysteem gaat sterk veranderen

Netbeheerders verwachten sterke groei van de elektriciteitsvraag



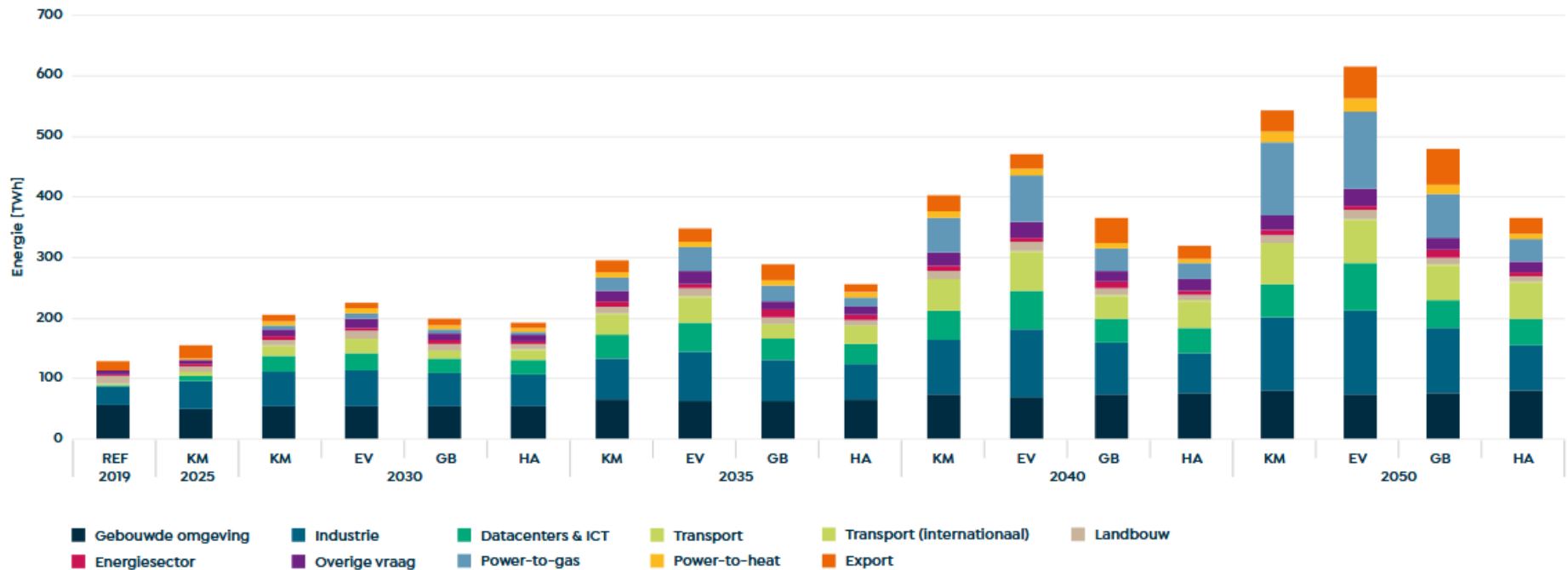
Bron: TenneT,
Monitor Leveringszekerheid 2025

TenneT geeft aan dat de in mei dit jaar gepubliceerde monitorstudie al weer verouderd is: De nieuwe scenario's van Netbeheer Nederland verwachten een veel grotere stijging in de elektriciteitsvraag, onder andere door AI

1. Energiesysteem gaat sterk veranderen

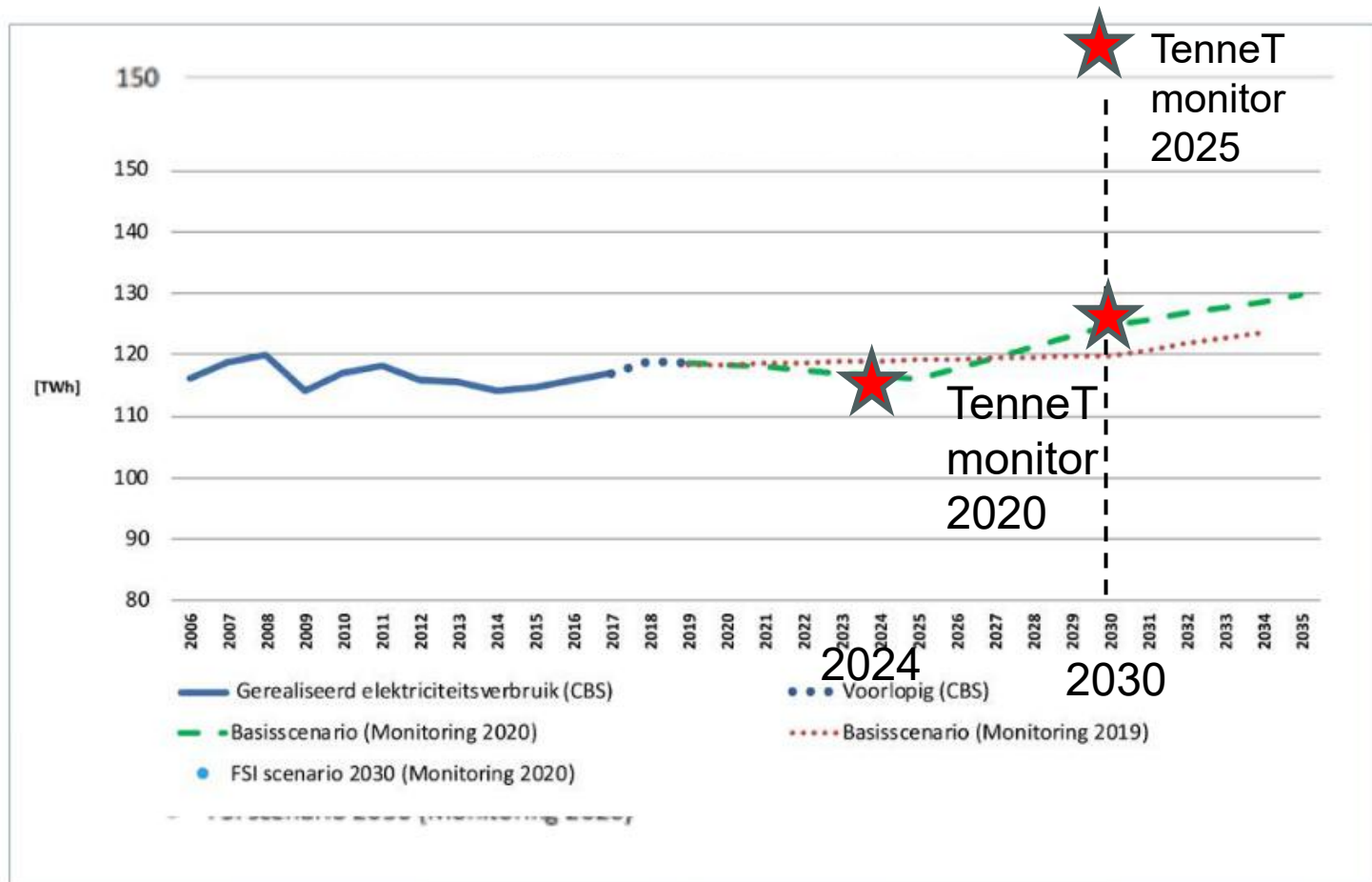
Netbeheer Nederland scenarios verwachten stijging van elektriciteitsvraag in 2030 tot 180 a 210 TWh

Figuur 3.12 Ontwikkeling vraag naar elektriciteit 2025-2050, in TWh per sector.



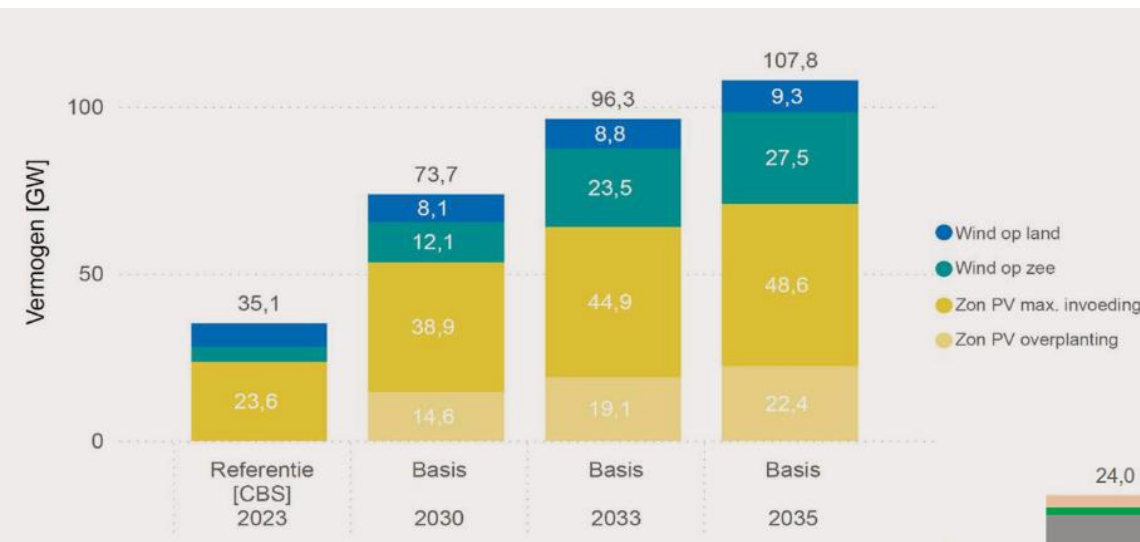
1. Energiesysteem gaat sterk veranderen, maar toekomst blijft ongewist

In 2020 verwachtte TenneT nog dat de elektriciteitsvraag in 2030 op ongeveer 125 TWh zou uitkomen

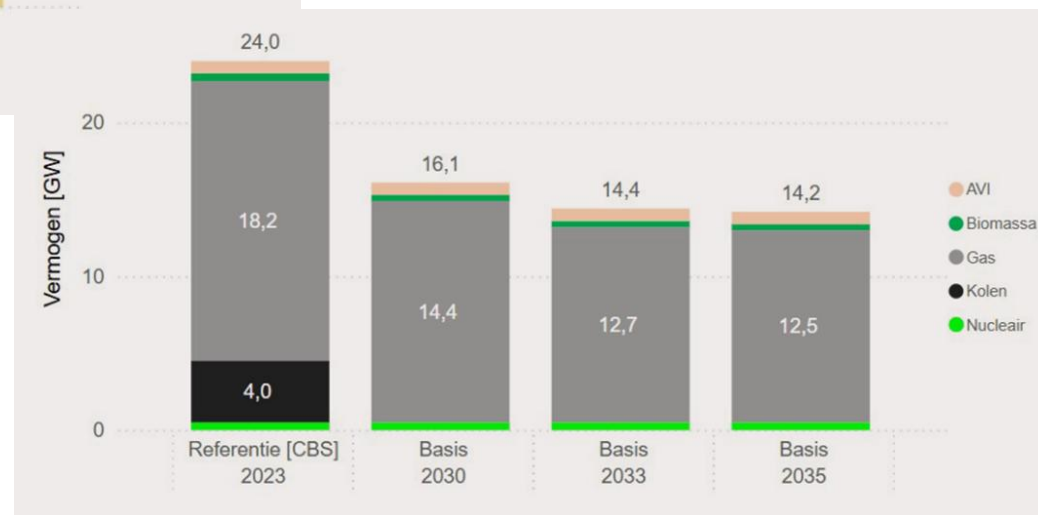


1. Energiesysteem gaat sterk veranderen

Er wordt uiteraard een sterke toename in hernieuwbaar vermogen verwacht
... en een afname in fossiel vermogen

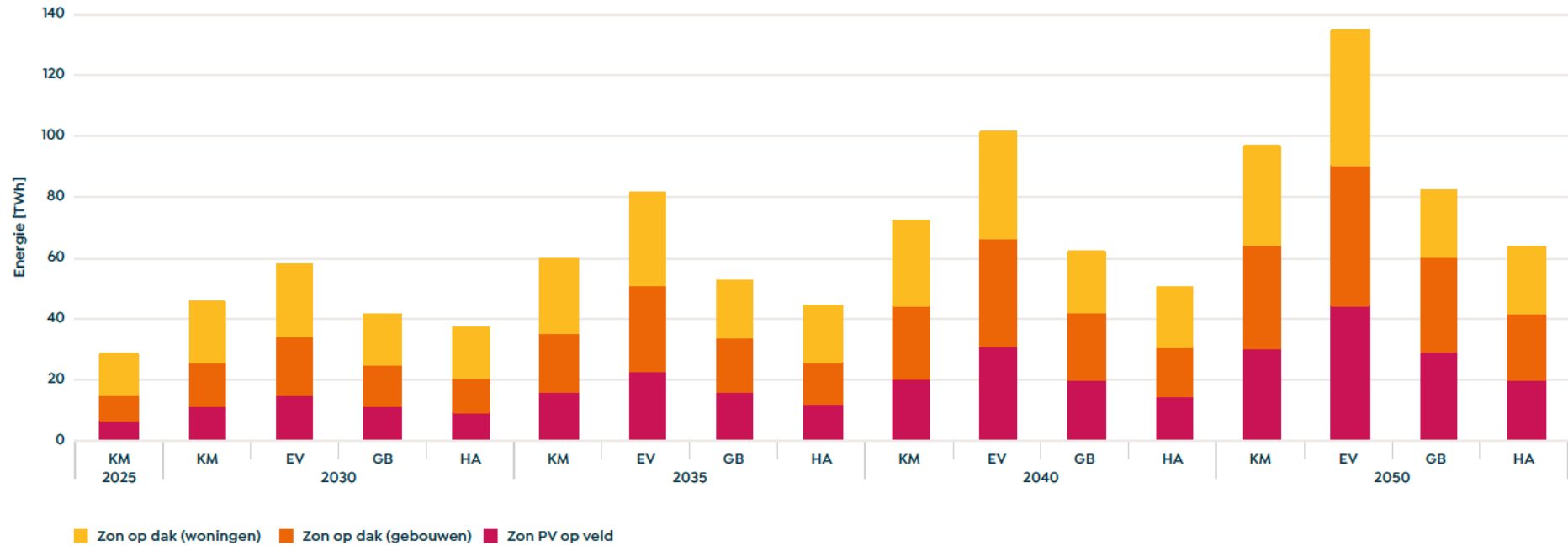


Maar de benodigde
investerings en
desinvesterings hangen
sterk af van
marktomstandigheden en
beleid



1. Energiesysteem gaat sterk veranderen: sterke groei decentraal

Figuur 4.6.7 Totale elektriciteitsproductie met zon-pv uitgesplitst naar zonnevelden, gebouwen en huishoudens.

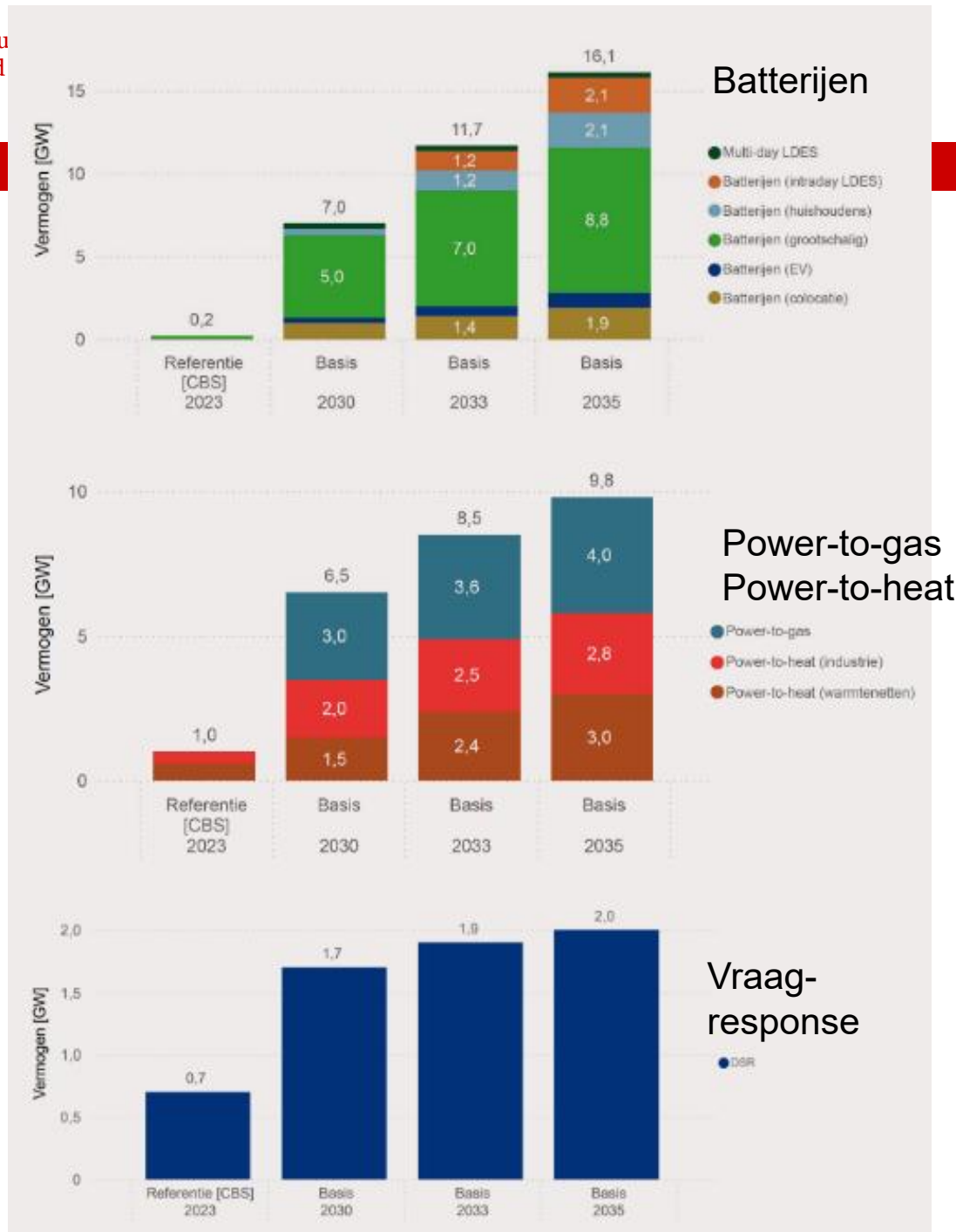




1. Energiesysteem gaat sterk veranderen

Het vermogen aan flexibele bronnen zal waarschijnlijk ook sterk groeien

... maar ook deze investeringen zijn onzeker en hangen af van markt en beleid



2. Ordening van elektriciteitssysteem: moet dit ook veranderen?

Wat zijn de basisprincipes?

Producenten en gebruikers zijn vrij om

- **locatie** voor hun eenheden te kiezen (dus waar in het net aansluiting vragen)
- **contracten** met elkaar aan te gaan, en hoe ze dat willen doen (bijv. bilateraal, via beurs)
- te beslissen over hoeveel **welke eenheid** wanneer zal produceren of verbruiken

Centrale coördinatie van

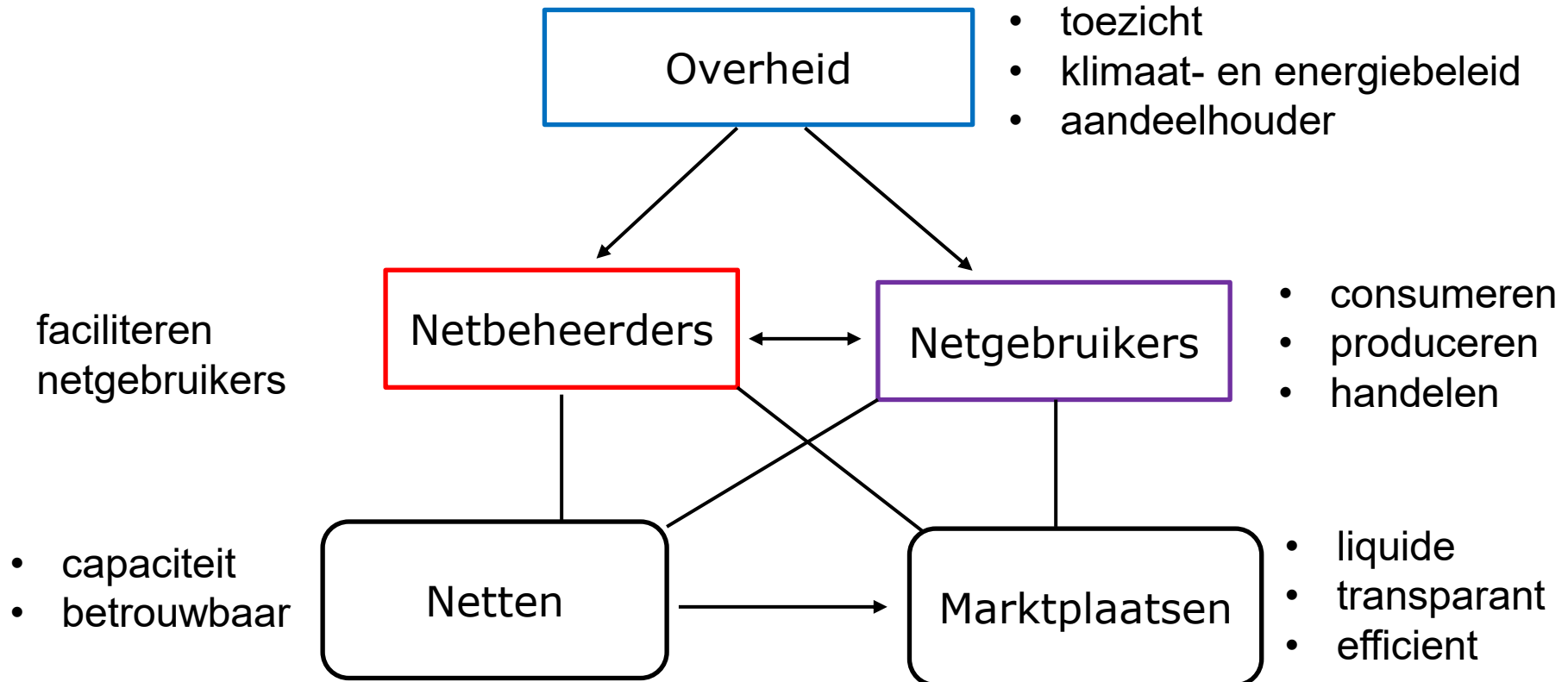
- **ontwikkeling en beheer** van netten door onafhankelijke netbeheerders
- **balancing** van netten, inclusief internationale samenwerking
- **marktopzet** op basis van koperen-plaat veronderstelling binnen marktzones

Overheidsbeleid bestaat uit:

- **regulering** van netbeheerders (want natuurlijke monopolies)
- **toezicht** op markten (groothandel, retail)
- regels en financiële **maatregelen voor productie en verbruik**
- **aandeelhouder** van netbeheerders

2. Ordening van elektriciteitssysteem: hoe ziet het speelveld er uit?

Scheiding van verantwoordelijkheden is essentieel onderdeel van goed ordening
Onafhankelijke netbeheerders blijven cruciaal voor energiemarkt en energietransitie



2. Ordening van elektriciteitssysteem: financiële prikkels voor verschillende groepen

“As for the future, your task is not to foresee it, but to enable it”

- **Verskillende groepen:**

- **producenten:** grootschalig, kleinschalig, prosumers
- **eindgebruikers:** grootschalig, kleinschalig, huishoudens
- **handelaren:** retailers, aggregators
- **netbeheerders:** transmissie, distributie
- **intermediairs:** opslag, energiegemeenschappen

- **Economische prikkels** vanuit het elektriciteitssysteem bestaan uit:

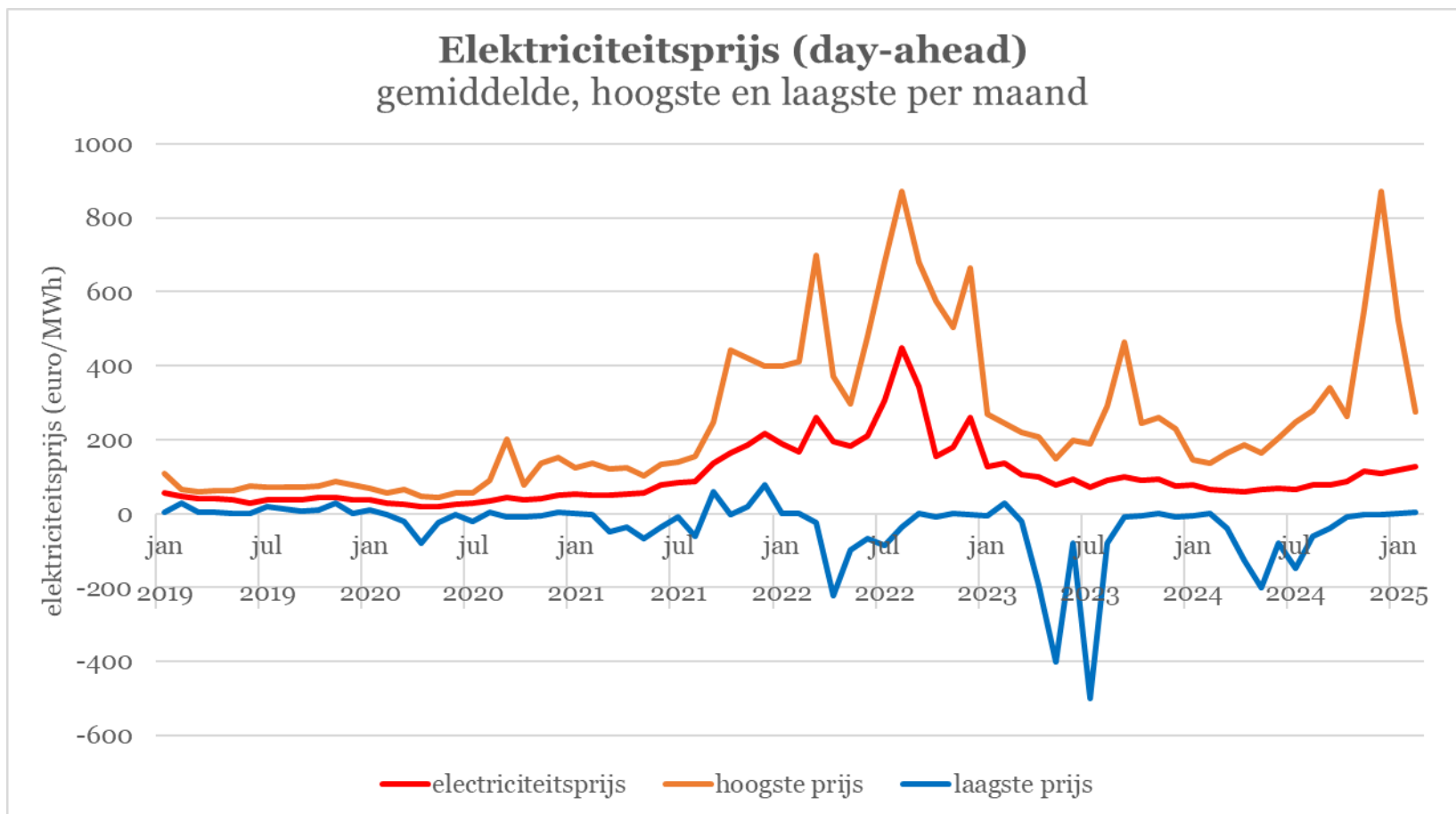
- **marktprijzen:** groothandel, retail
- **nettarieven:** per aansluiting, per capaciteit, per volume
- **overheidstoezicht:** tariefregulering
- **overheidsmaatregelen:** subsidies, belastingen, CO₂ prijs (ETS)

In welke mate is de huidige organisatie van deze prikkels nog adequaat?

- Zijn **marktprijzen** op basis van energy-only markt wel geschikt in toekomstig systeem?
- Moeten **nettarieven** niet anders worden vormgegeven?
- Behoeft de **tarievenregulering** aanpassing?
- Hoe lang moeten we nog **subsidies** geven voor hernieuwbaar?

Marktprijzen

- diverse soorten elektriciteitsprijzen (lange termijn vooruit tot spot)
- volatiliteit in day-ahead prijzen is hoog



Elektriciteitsprijs varieert niet alleen sterk in de tijd, maar verschilt sterk binnen Europa

Waarom is prijs in Nederland (soms) zo hoog?

1.

Verschillen in productiekosten van de zogenaamde marginale aanbieder

2.

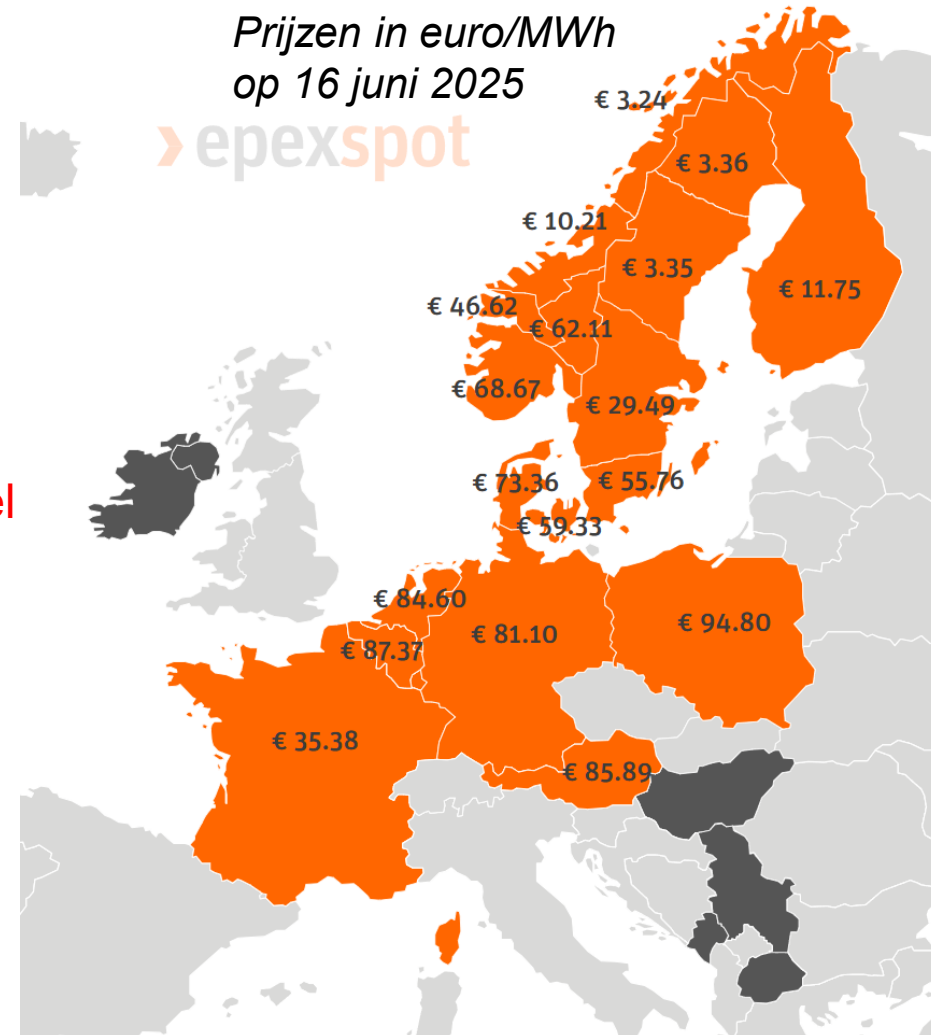
Belemmeringen voor internationale handel (onvoldoende transportcapaciteit)

3.

Zonder transportbelemmeringen zouden prijzen overal gelijk zijn

4.

Vergroten van internationale integratie leidt tot minder prijsvolatiliteit en lagere kosten



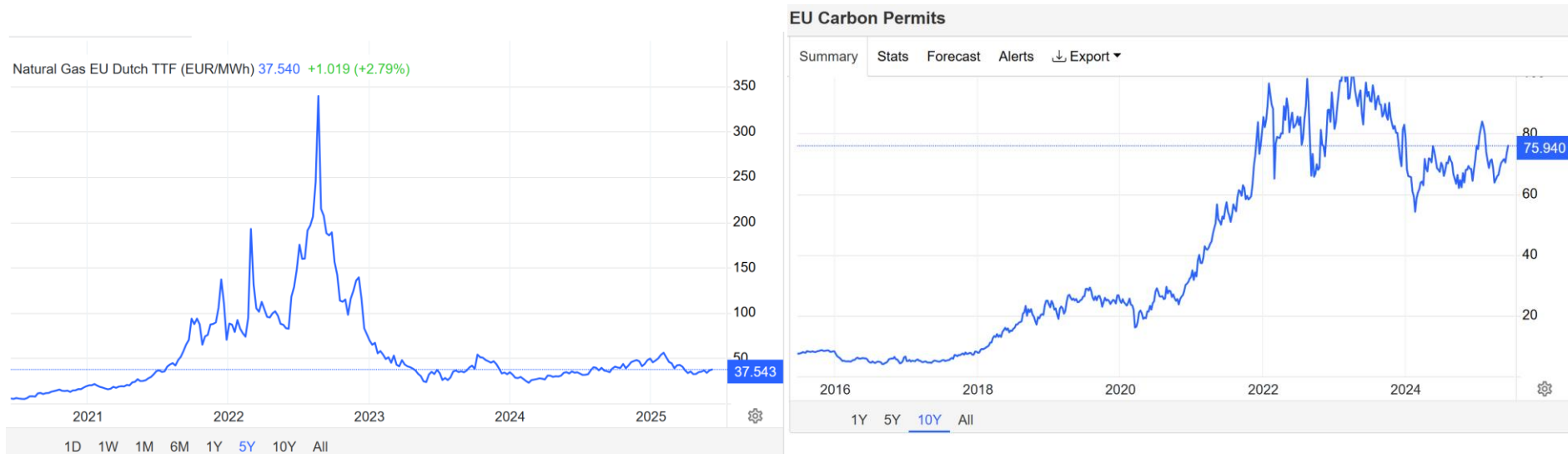
Waardoor wordt de elektriciteitsprijs in Nederland meestal bepaald?

1. Gasprijs

(als gasprijs 40/euro/MWh is en gascentrales heeft efficiëntie van 50%, dan bedragen kosten gascentrale minimaal 80 euro/MWh (stroom))

2. CO₂ prijs

(voor elke MWh stroom door gascentrale is 0,4 ton CO₂ voor nodig;
Dus bij CO₂ prijs van 80 euro, zijn CO₂ kosten gascentrale 32 euro/MWh)



Wat betekent deze prijsvolatiliteit voor marktpartijen?

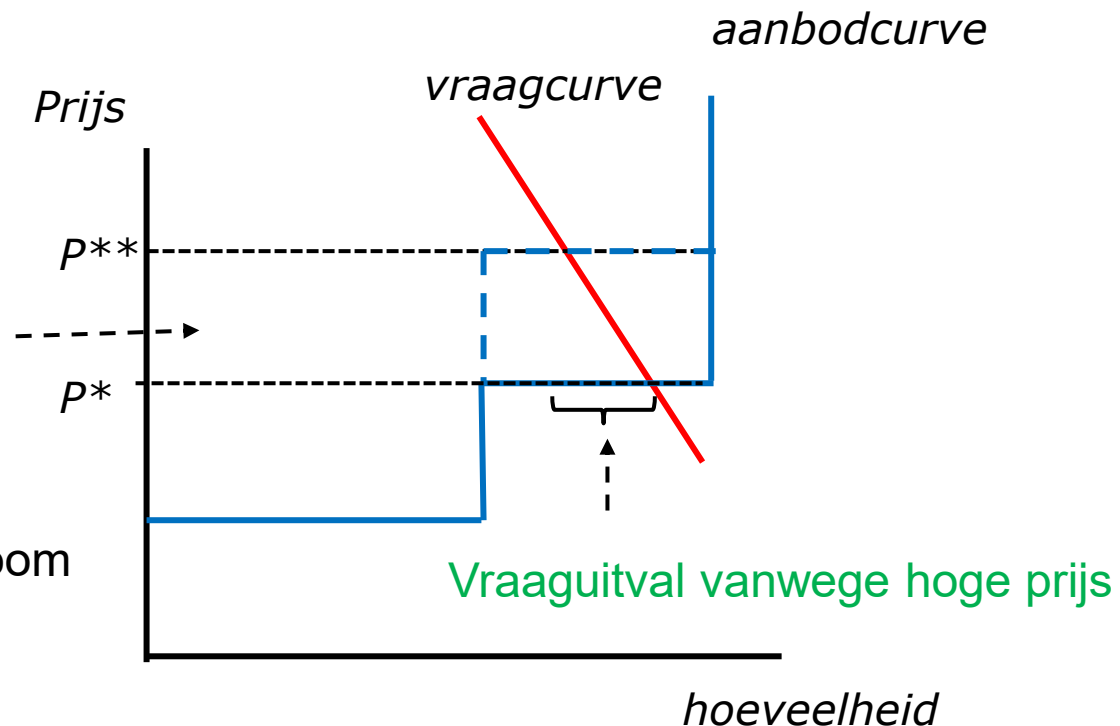
Wat gebeurt er als elektriciteitsprijs vanwege hogere gasprijs stijgt?

- a) inframarginale producenten maken een grotere winst
- b) vraag naar elektriciteit daalt

producenten van wind, zon,
 kernenergie hebben geen
 hogere kosten, maar profiteren
 wel van veel hogere stroomprijs

Dus hogere elektriciteitsprijs vormt:

- stimulans voor hernieuwbare stroom
- stimulans voor energiebesparing
- beperking van elektrificatie



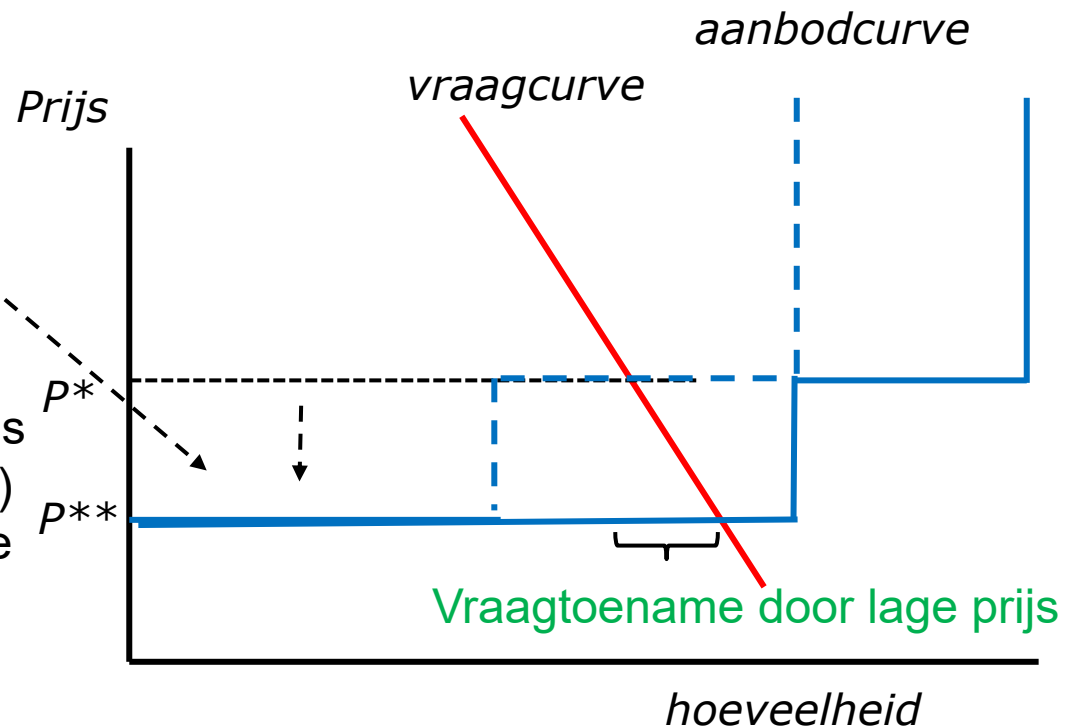
Wat gebeurt er als elektriciteitsprijs vanwege veel wind en zon daalt?

- a) inframarginale producenten maken geen winst meer
- b) vraag naar elektriciteit stijgt

producenten van wind, zon,
 kernenergie maken (bijna) geen
 winst, als ze al kunnen
 produceren

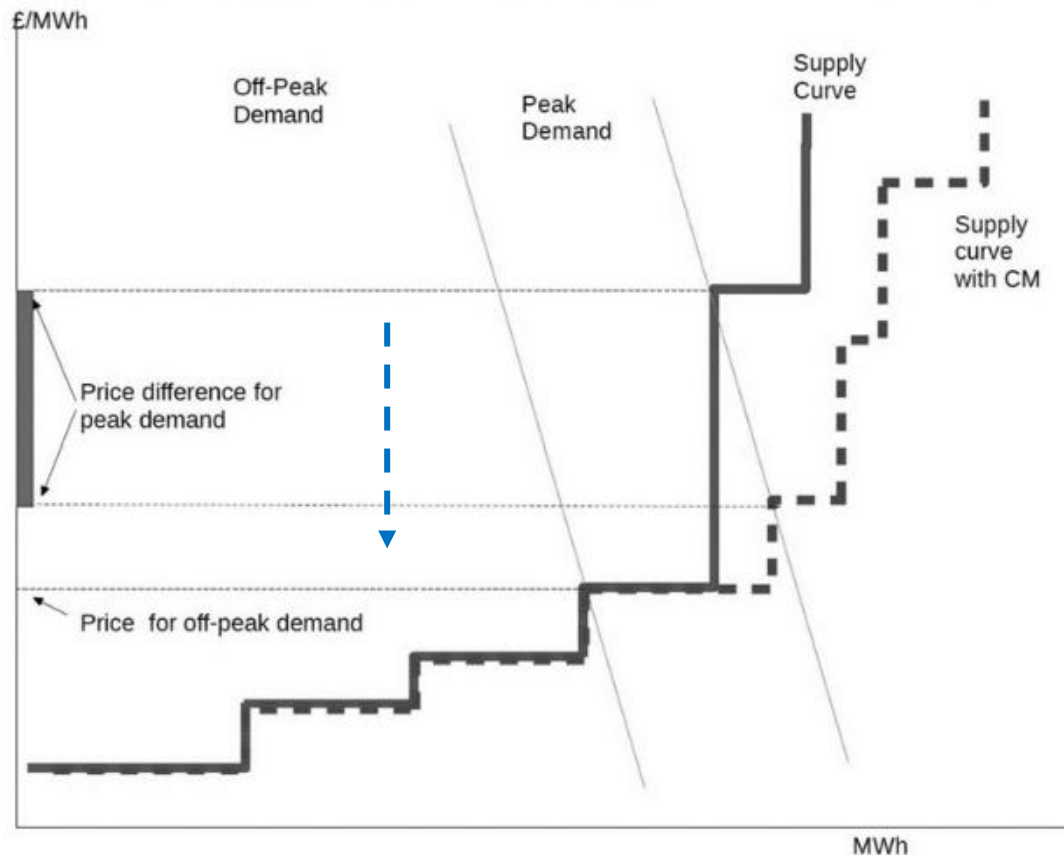
Dus:

- aanbieders maken alleen winst als er schaarste is (van hun techniek)
- gebruikers reageren op lage/hoge prijzen
- Dit mechanisme is basis achter investeringen in opwekking sinds decennia



Introductie van capaciteitsvergoedingen beïnvloedt prikkels vanuit energy-only market

Figure 1: Demand (peak and off-peak) and supply (with and without a Capacity Market)



Lagere prijzen door
capaciteitsmechanisme,
en daardoor lagere
winsten

... en daardoor minder
prikkels tot investeringen

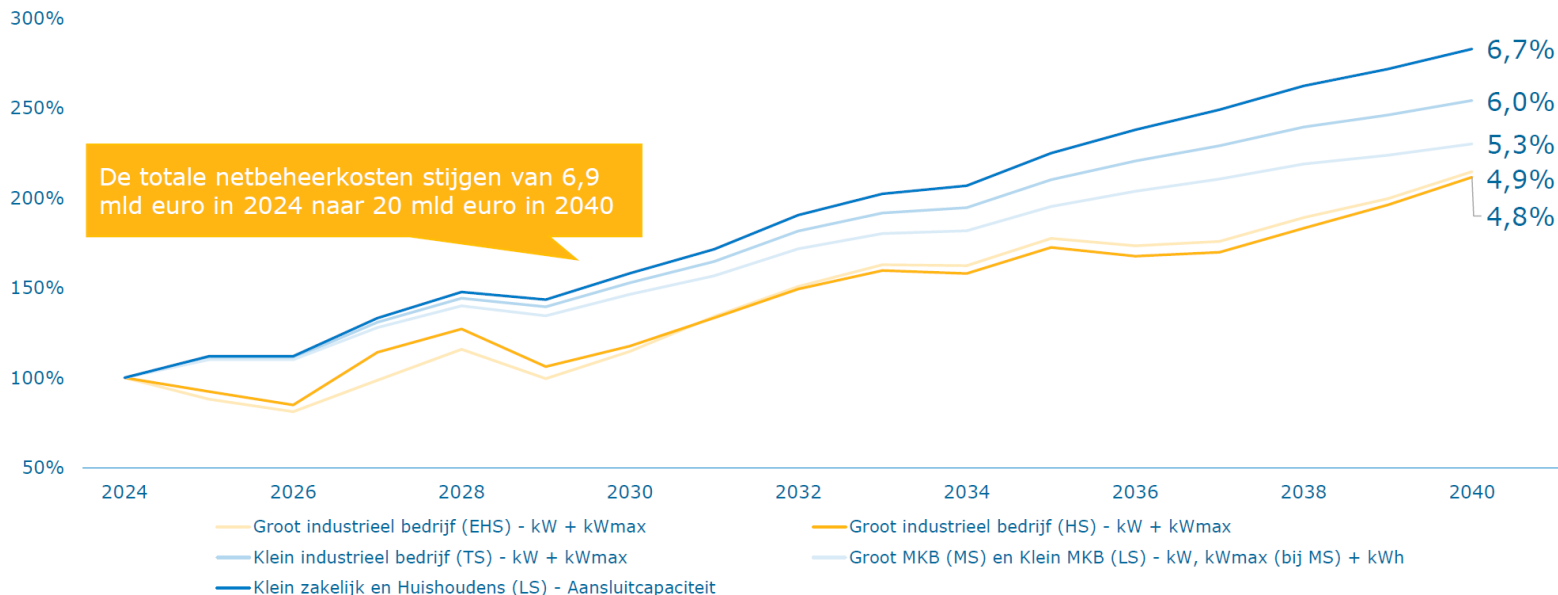
Dus:
capaciteitsmechanisme
leidt niet per se tot meer
capaciteit

Nettarieven: congestieproblematiek vraagt om aanpassingen, maar welke?

- Het **IBO rapport** Bekostiging Elektriciteitsinfrastructuur stelt dat netbeheerders komende decennia zo'n 200 miljard euro moeten investeren
- Om de kostenstijging te dempen moeten netgebruikers meer flexibiliteit aanbieden en moet de tariefregulering op de schop

Prognose nettatariefontwikkeling elektriciteit 2024-2040 (2024 = 100, reëel) per gebruikersgroep

Bron: PwC, 2024

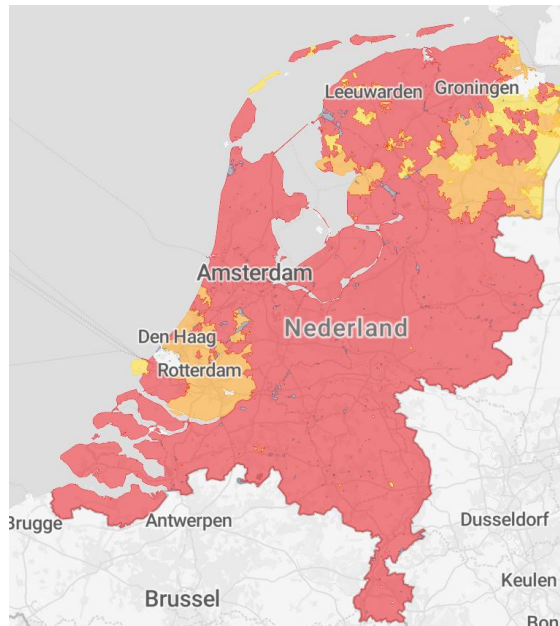


Bron: IBO rapport

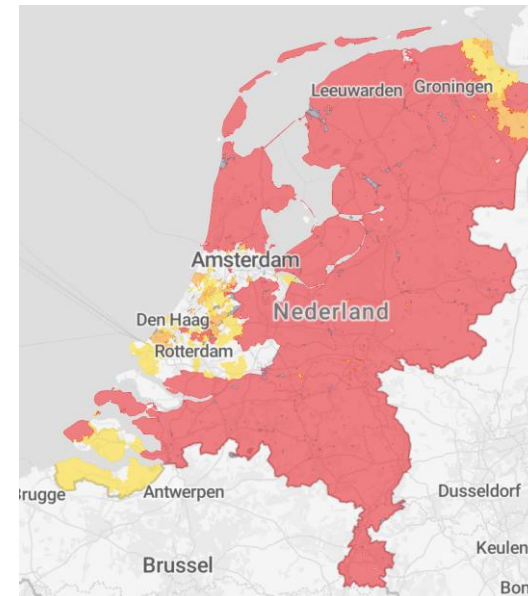
Congestieproblematiek vraagt om aanpassingen, maar welke?

- Netcapaciteit is een **schaars goed**, maar wordt nauwelijks volgens economische principes gealloceerd
- **Beprijzing van schaarste** via bijvoorbeeld time-of-use tarieven en andere contractvormen
- Door slim ontwerp kunnen dynamische tarieven als **rechtvaardig** worden gezien
- en uiteraard: **investeringen** om netcapaciteit uit te breiden

Afnamecongestie



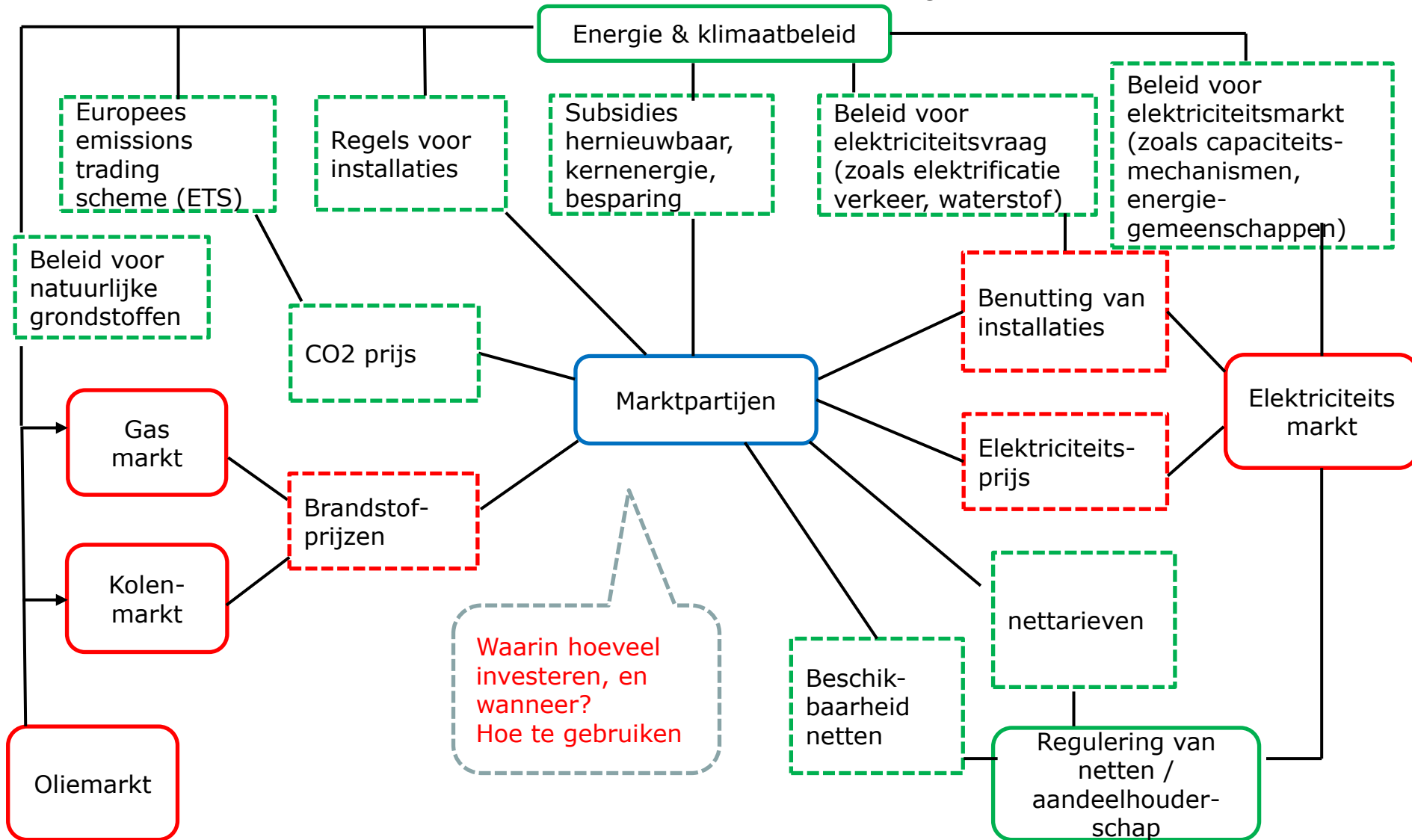
Invoedingscongestie



Tarieven netten moeten we vanuit breed economisch perspectief bekijken

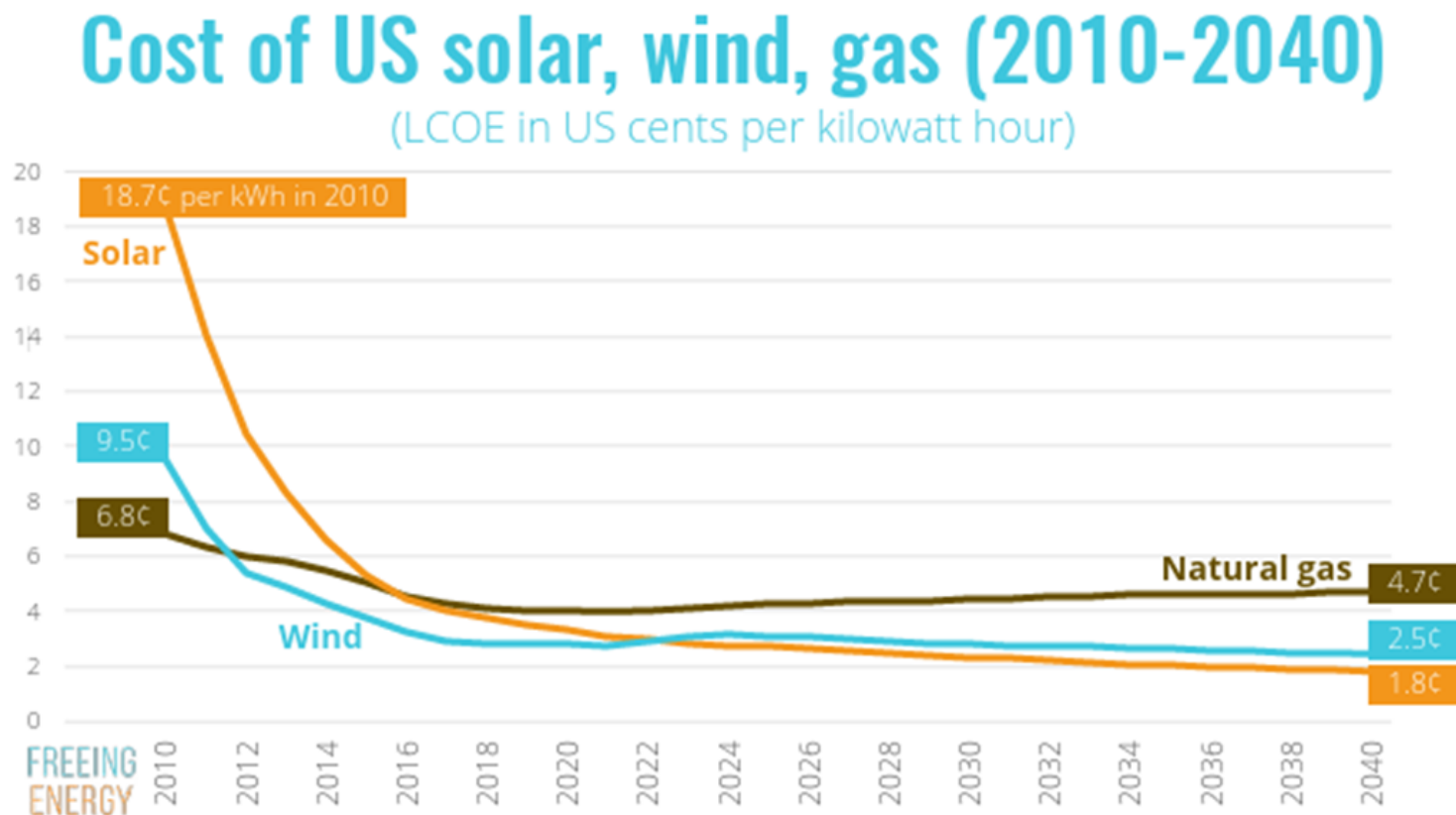
- Het IBO rapport benoemt wel de kosten van investeringen in elektriciteitsnetten, maar niet de kosten die netgebruikers moeten maken voor flexibeler netgebruik (bijv. aanleg warmtenetten, investeringen in batterijen, vraagresponse)
- Het IBO rapport gaat nauwelijks in op de mogelijkheden die netbeheerders hebben om **doelmatiger te werken**, maar stelt wel voor om de netbeheerders meer zekerheid te geven over de toekomstige inkomsten (afzwakking doelmatigheidsbeoordeling door ACM)
- Nu hebben we **maatstafregulering** bij distributienetten en internationale benchmarks bij TenneT, maar het voorstel is om dit te vervangen door het zwakkere procesregulering
- Risico hiervan is dat netbeheerders te veel gaan investeren, en te weinig doelmatig
- In de afgelopen jaren waren netbeheerders te laat met investeren, maar we lopen het **risico dat in komende jaren te veel wordt geïnvesteerd**, met hoge kosten voor netgebruikers

Overheidsbeleid: wat zou er moeten veranderen om energietransitie te realiseren?



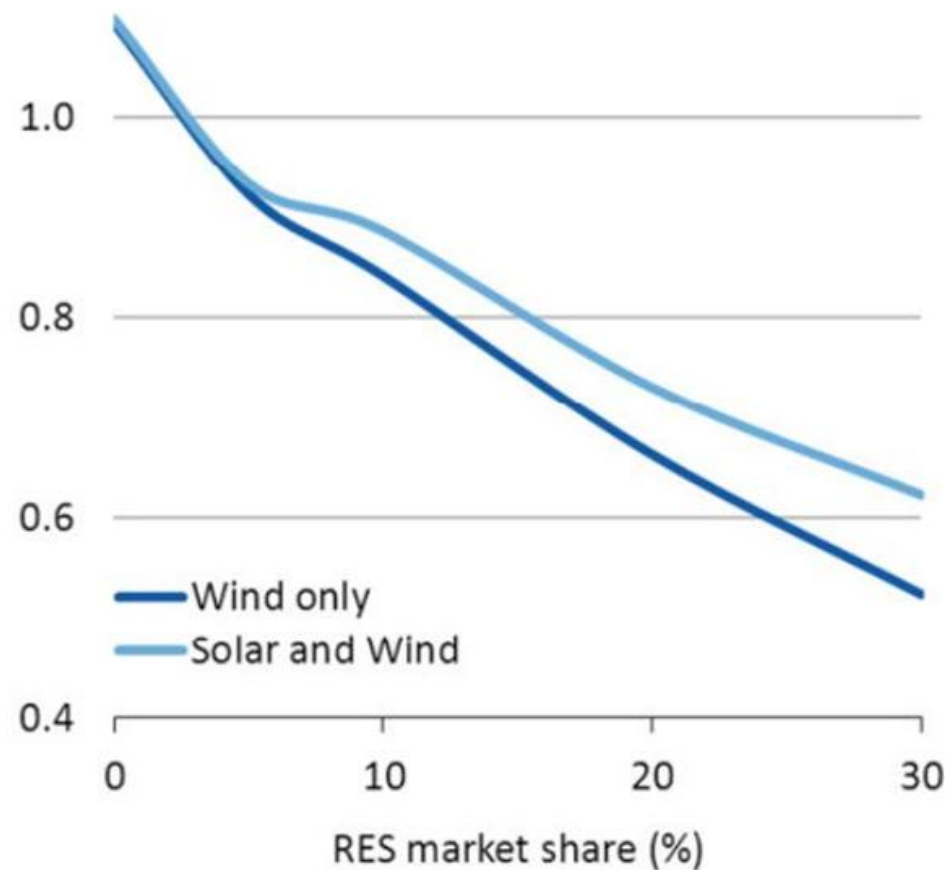
Waarom subsidie voor hernieuwbaar nodig?

LCOE van wind en zon zit al onder die van een gascentrale

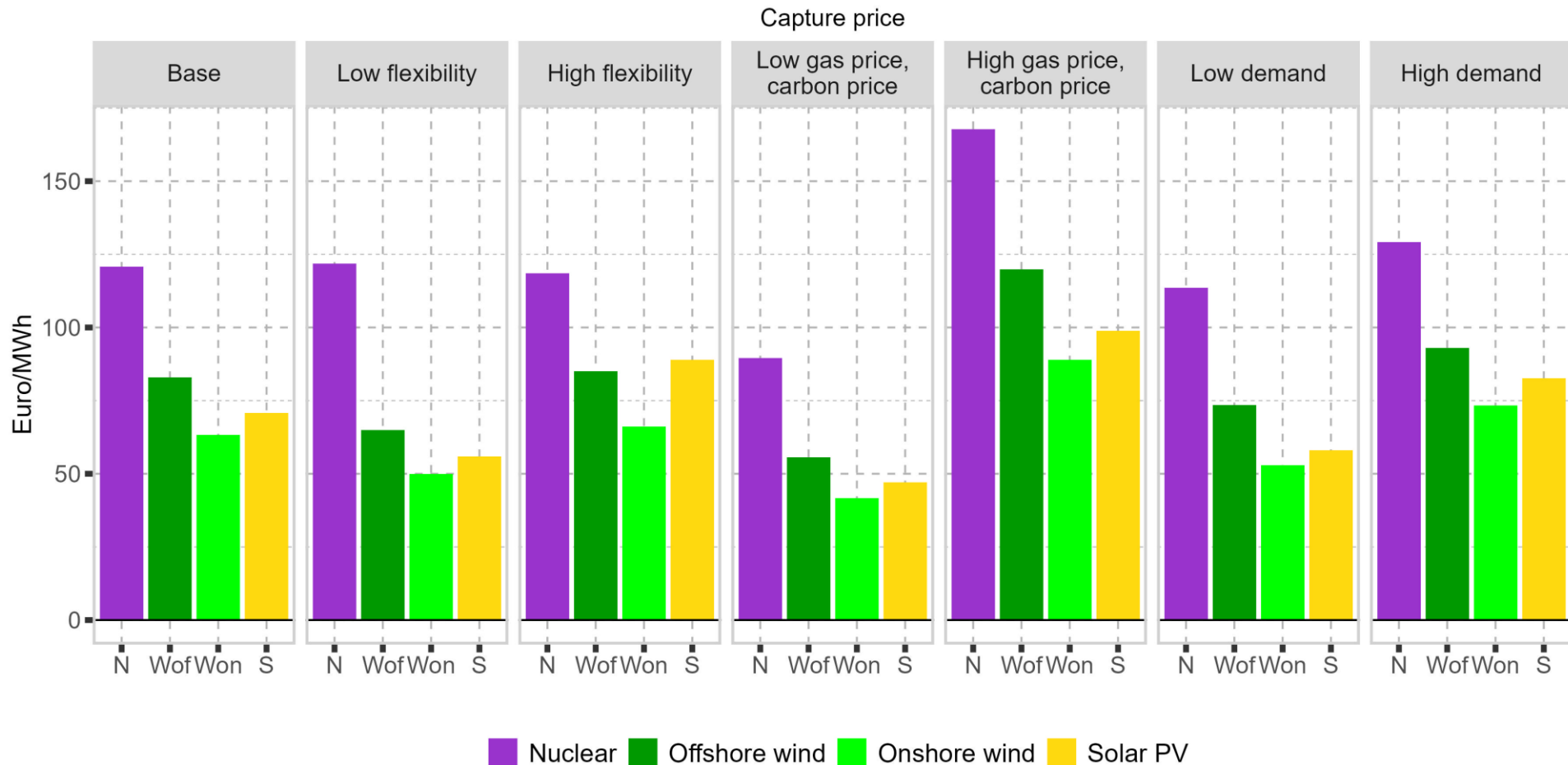


Waarom subsidie voor hernieuwbaar nodig?

Probleem is dat de zogenaamde *capture price* ook veel lager is



Capture prices van wind and solar zijn veel lager dan die van kerncentrale
Hogere gas and CO2 prijzen en hogere vraag verhogen alle capture prijzen



Capture price = gemiddelde prijs die met productie wordt gerealiseerd



Betekenen dalende capture prijzen dat hernieuwbaar financieel ondersteund moet blijven worden?

- Dalende prijzen komen doordat aanbod niet alleen door marktprijzen wordt beïnvloed
- Door subsidies als de SDE+ worden investeerders gecompenseerd voor dalende prijzen
- Idem, door de salderingsregeling: huishoudens letten niet op de hoogte van de stroomprijzen
- In een wereld zonder subsidie, zou er veel minder in hernieuwbaar geïnvesteerd worden, wat zou leiden tot hogere capture prijzen
- **Kortom:** probleem is niet de manier van prijsvorming, maar hoe investeringen in hernieuwbaar niet (alleen) gebaseerd zijn op marktprijzen
- Zorgen voor meer elektriciteitsvraag EN voor andere mix aan technieken, met bijvoorbeeld ook kernenergie, kan subsidiebehoefte verminderen

Conclusies

Marktprijzen

- **volatiliteit** van elektriciteitsprijzen en de dalende capture prijzen voor hernieuwbaar zijn geen indicatie dat de energy-only markten niet goed werken, maar hangen samen met subsidies
- invoering van **capaciteitsmechanisme** werkt verstorend op investeringsprikkels door energy-only markten, en zijn bovendien vrij duur

Nettarieven

- **elektriciteitsvraag** zal toenemen, dus er moet veel geïnvesteerd worden.
- maar infrastructuur moet ook meer als **schaars goed** worden behandeld
- omdat toekomst ongewis is, bestaat ook het risico van **overinvesteringen**: geef netbeheerders daarom geen garantie dat alle investeringen sowieso worden terugbetaald, maar behoud doelmatigheidsprikkels

Beleid

- **faciliteren elektriciteitsvraag** (zonder subsidies) en zorgen voor meer diversiteit in mix (bijv. **kernenergie**) verminderen behoefte aan subsidies voor hernieuwbaar
- geen speciale behandeling van opslag, maar zorg voor **goede systeemsignalen**, zoals dynamische nettarieven
- mogelijk maken van lokale energiegemeenschappen maakt belang van **internationale integratie** niet minder



Contact details

Prof. Machiel Mulder
Centre of Energy Business and Economics and Research (CEnBER)
Faculty of Economics and Business
University of Groningen
P.O. Box 800
9700 AV Groningen
email: machiel.mulder@rug.nl
website: <https://www.rug.nl/ceer/>

