



**In gesprek met VNG Overijssel**  
**Wethouders “Ruimte”**  
Naslag

19 sept 2024 Martin Linders

# Inhoud presentatie



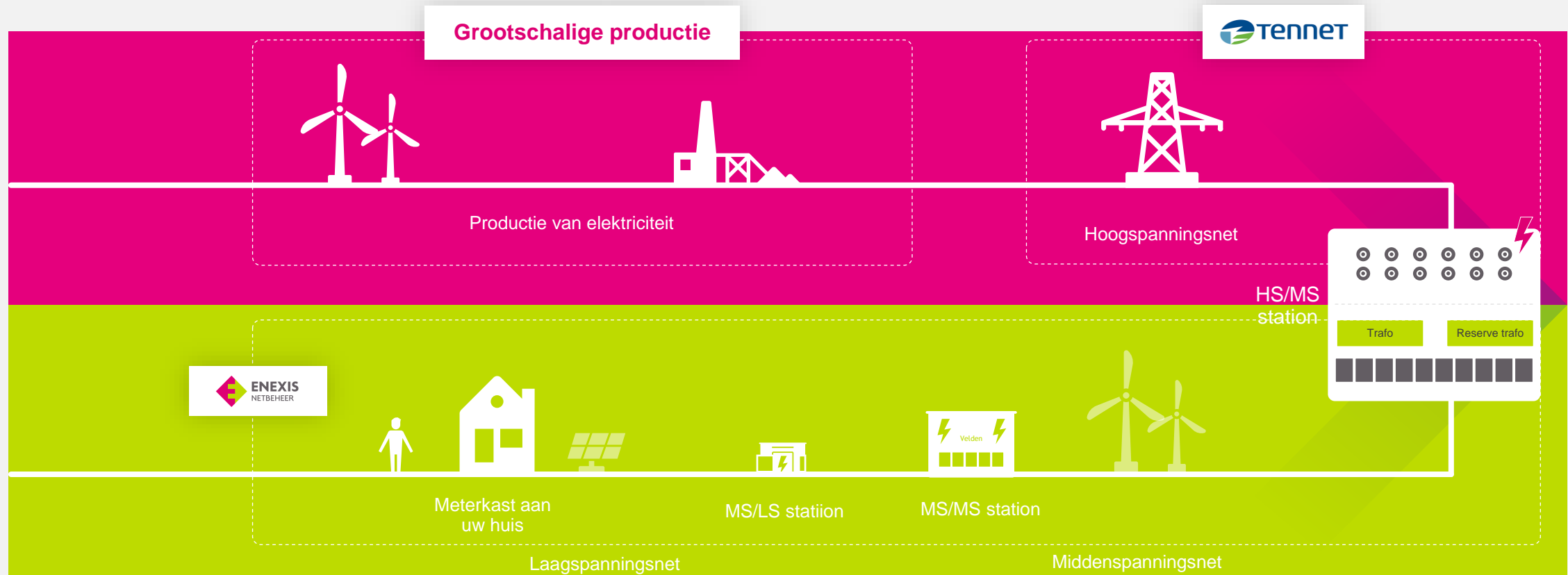
1. Klokken gelijk
2. Schaarste/congestie
3. Van prognoses naar IP naar proactief investeren. Bouwen bouwen bouwen.
4. Rol gemeenten
5. Ruimte





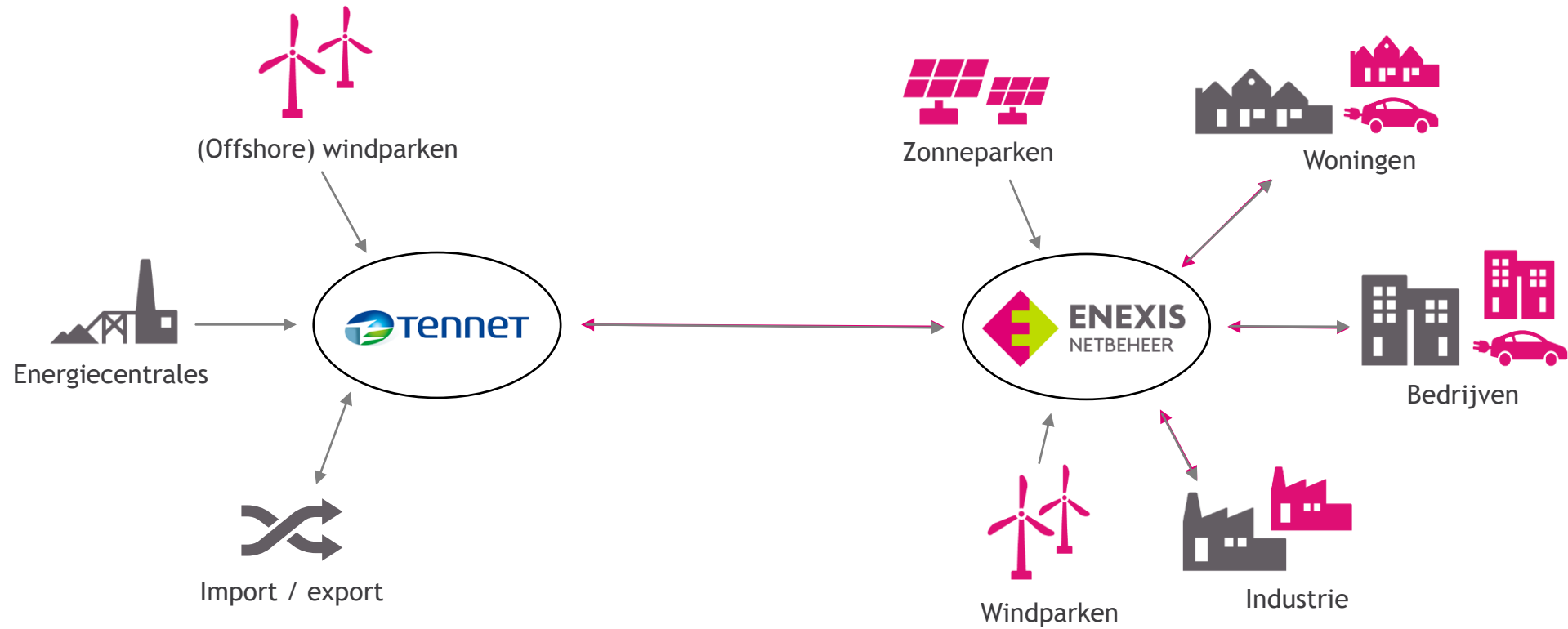
# Netvlakken? En welke partijen zijn bij het transport van energie betrokken

Om elektriciteit bij de klant te krijgen, legt het een flink traject af. De opbouw van ons elektriciteitsnet is dan ook te vergelijken met die van een wegennet. Zoals er snelwegen, binnenwegen en landwegen zijn, is er een hoogspannings-, middenspannings- en laagspanningsnet. Wij noemen die wegen bij Enexis Netbeheer netvlakken. Ze transporteren elektriciteit van de bron naar bedrijven en mensen thuis. De volgende partijen spelen hierin een rol.





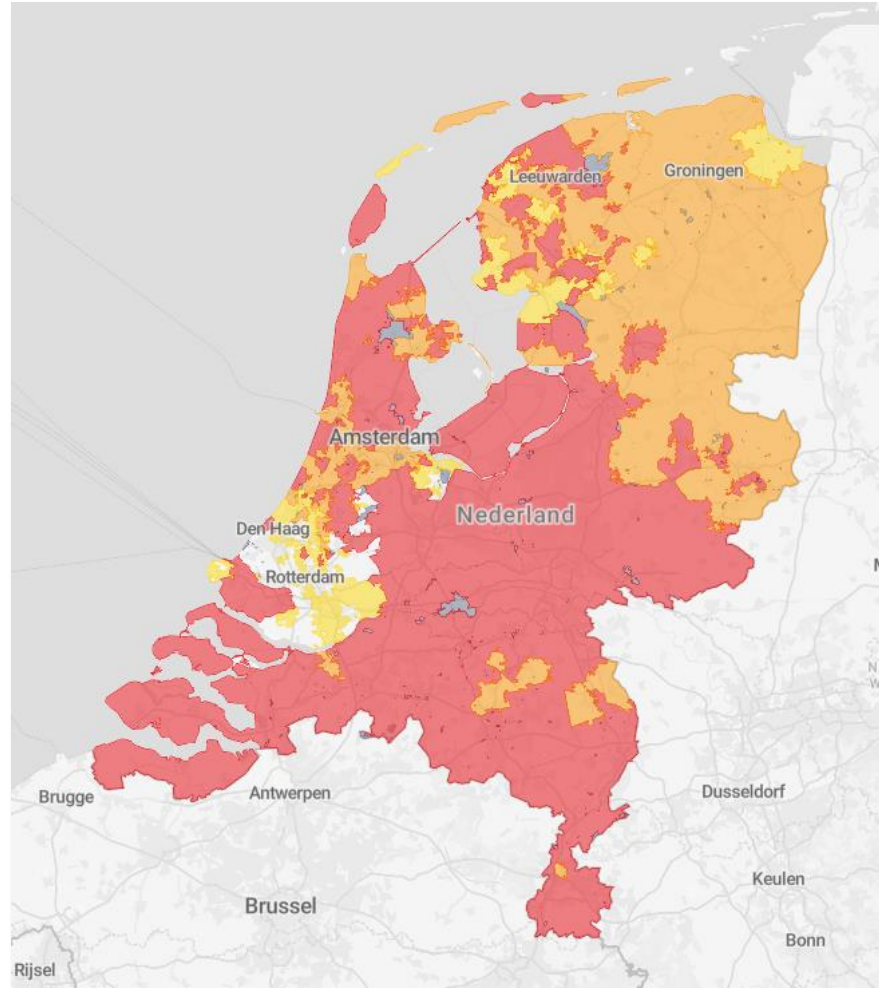
# Veranderingen door de Energietransitie



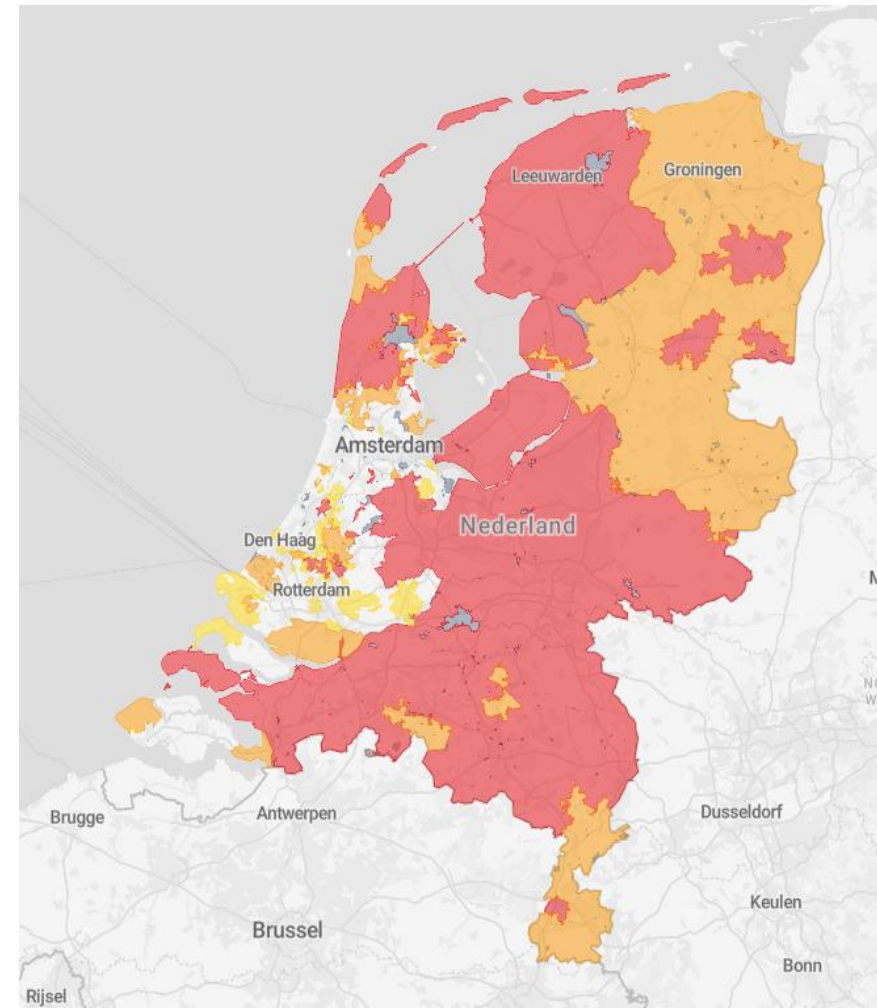


Schaarste op HS/MS net raakt Grootverbruik klanten > 3x80

*Afname*



*Invoeding*





We onderscheiden bij laagspanning twee typen knelpunten:

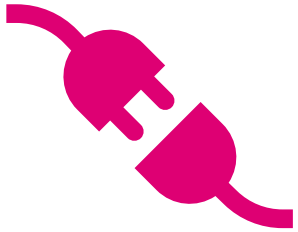
**Directe schaarste**

**Indirecte schaarste**



# Het verschil tussen directe en indirecte schaarste

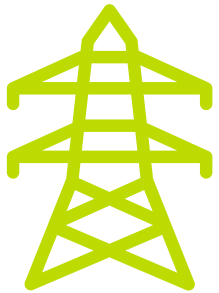
Beiden hebben een doorwerking op kleinverbruikersniveau maar een andere oorzaak.



**Directe schaarste** gaat over de netcapaciteit op laagspanning met een directe impact op kleinverbruikaansluitingen:

- Te dunne en/of te lange kabels in de wijk
- Te kleine transformator in de wijk / teveel huizen aangesloten per transformator
- ❖ Oplossingsrichting: het LS-net uitbreiden (middels de buurtaanpak)

Bij directe schaarste worden bijvoorbeeld zonnepanelen afgeschakeld en kunnen lichten gaan knipperen.



**Indirecte schaarste** gaat over capaciteit op hoogspanning met indirecte impact op kleinverbruikaansluitingen

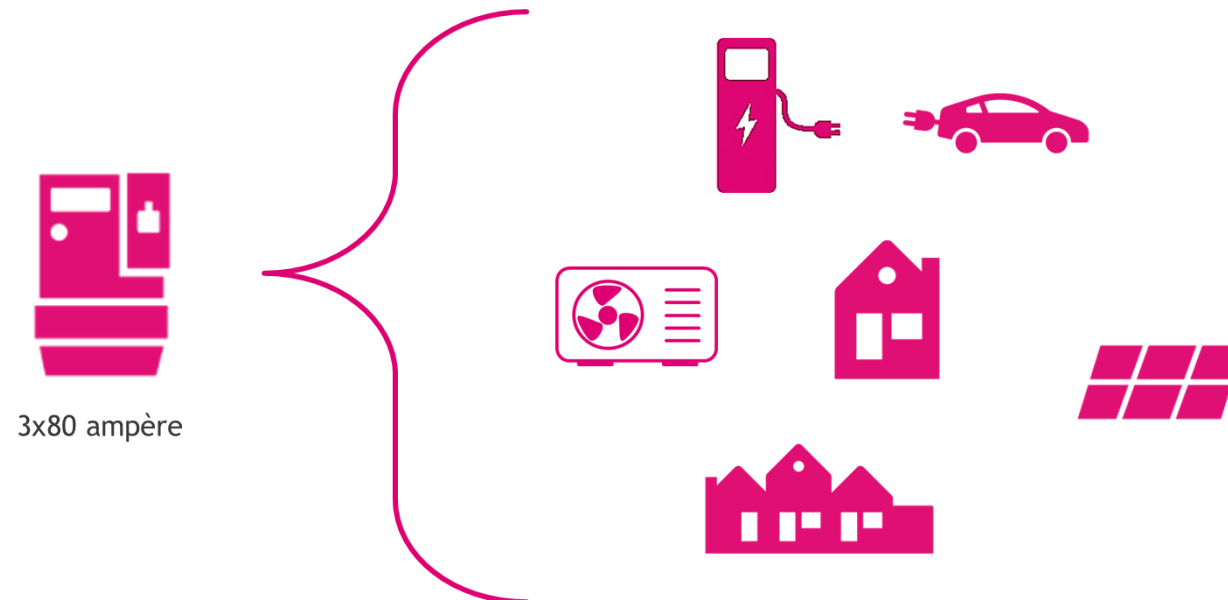
- Transportnet TenneT onvoldoende capaciteit voor totale vraag/aanbod binnen het gebied
- HS/MS stations (koppelpunten Midden- en Hoogspanningsnet) te weinig capaciteit
- ❖ Oplossingsrichting: slimme & bewuste keuzes maken om piekbelasting te verlagen & het HS/MS-net uitbreiden

Indirecte schaarste is de problematiek die we nu met name in het FGU-gebied ervaren.



# Hoe is autonome groei opgebouwd?

- Netbeheerders houden rekening met een groeipad voor ontwikkelingen op kleinverbruikersniveau (tot maximaal 3x80 ampère) en houden hiermee rekening in de benodigde capaciteit op de energie-infrastructuur;
- Denk hierbij aan ontwikkelingen zoals de adoptie van warmtepompen, elektrische auto's, het bouwen van nieuwe woningen, het leggen van zonnepanelen, etc.;
- De hoeveelheid autonoom benodigde capaciteit is een voorspelling, gebaseerd op veelal door overheden aangedragen data en plannen;
- Wanneer het voorspelde ontwikkelpad van kleinverbruik sterk afwijkt van de werkelijke ontwikkelingen, kan het risico ontstaan dat er onvoldoende capaciteit overblijft op de infrastructuur om deze ontwikkelingen mogelijk te maken.

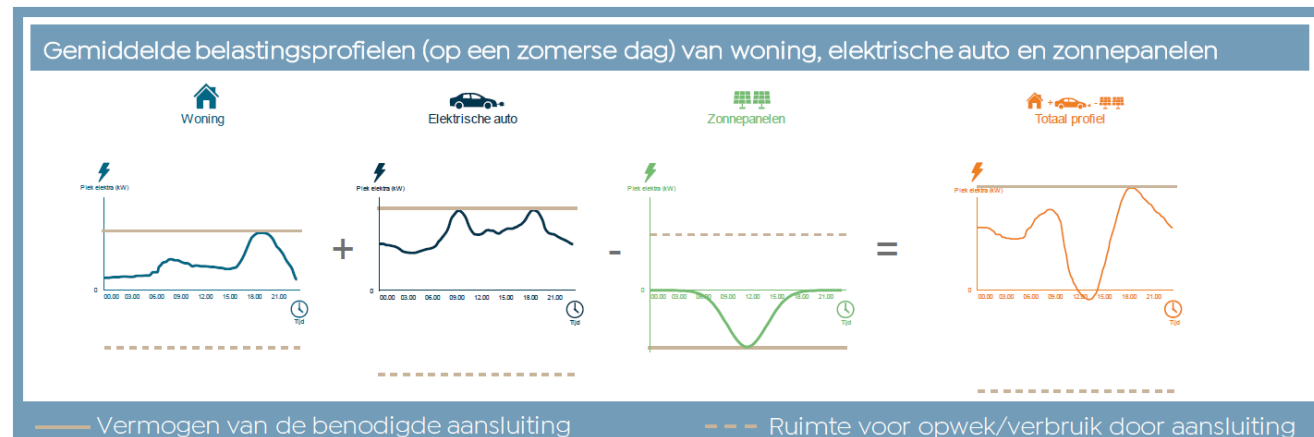




# Investeringsplannen vanuit prognoses en profielen

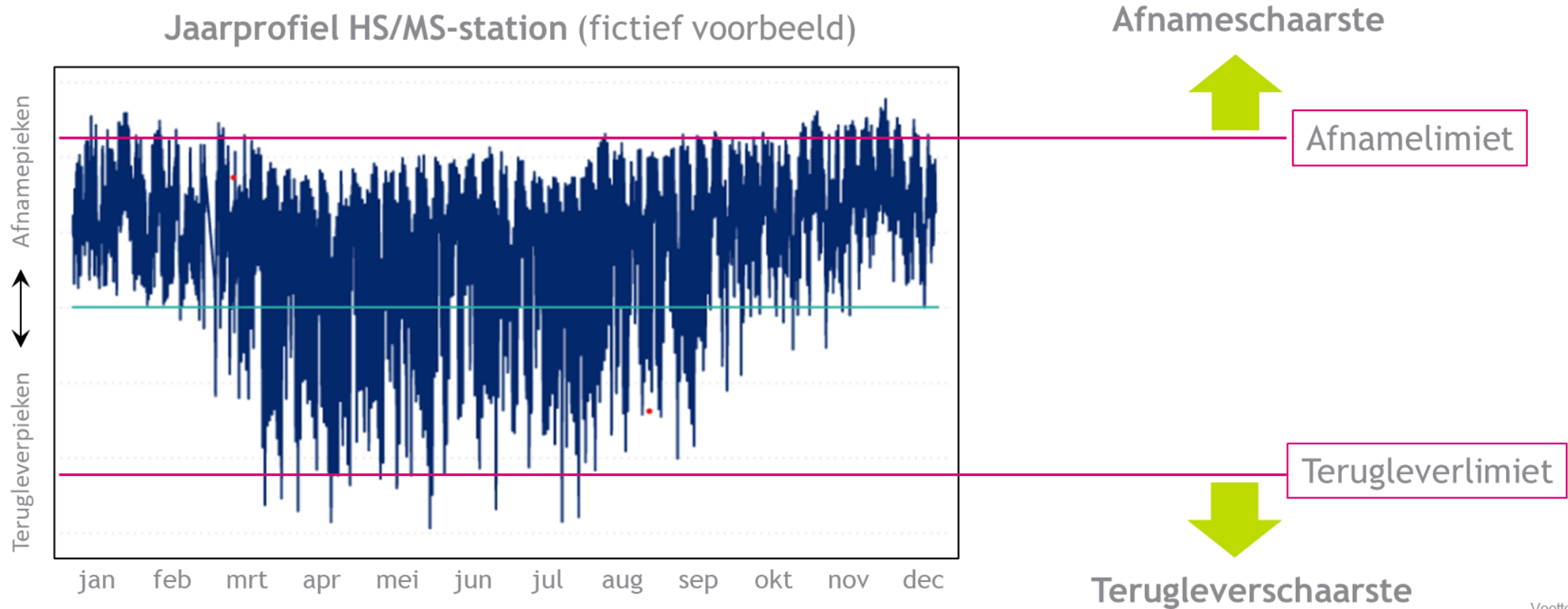


- Om te komen tot een investeringsplan maken de netbeheerders knelpuntenanalyses met behulp van prognoses;
- Prognoses zijn onderbouwde voorspellingen van toekomstige ontwikkelingen (toekomstbeelden);
- Per sector (zowel voor vraag naar én aanbod van energie) wordt een voorspelling gemaakt hoe deze zich in de tijd zal ontwikkelen.
- Iedere sector én ieder type daarin heeft een eigen verbruiks- en of opwekprofiel: daarmee wordt inzichtelijk gemaakt hoe energie in de tijd door het gehele jaar heen wordt gebruikt of opgewekt;
- Alle profielen van alle type apparaten, voertuigen, opwektechnieken, etc worden per buurt bij elkaar opgeteld. Vervolgens worden alle buurten die binnen het voedingsgebied van een HS/MS-station vallen weer bij elkaar opgeteld en ontstaat er 1 profiel voor de vraag- en aanbod van elektriciteit op het betreffende station.
- In dat opgetelde profiel kunnen de netbeheerders zien wat de piekvraag én het piekaanbod van elektriciteit of gas is waarmee ze kunnen bepalen of er een knelpunt wordt verwacht, en zo ja hoe groot deze is alsook wanneer deze verwacht wordt te ontstaan.









# Hoe worden prognoses gebruikt?



# Om prognoses zo betrouwbaar mogelijk op te bouwen worden verschillende databronnen gebruikt



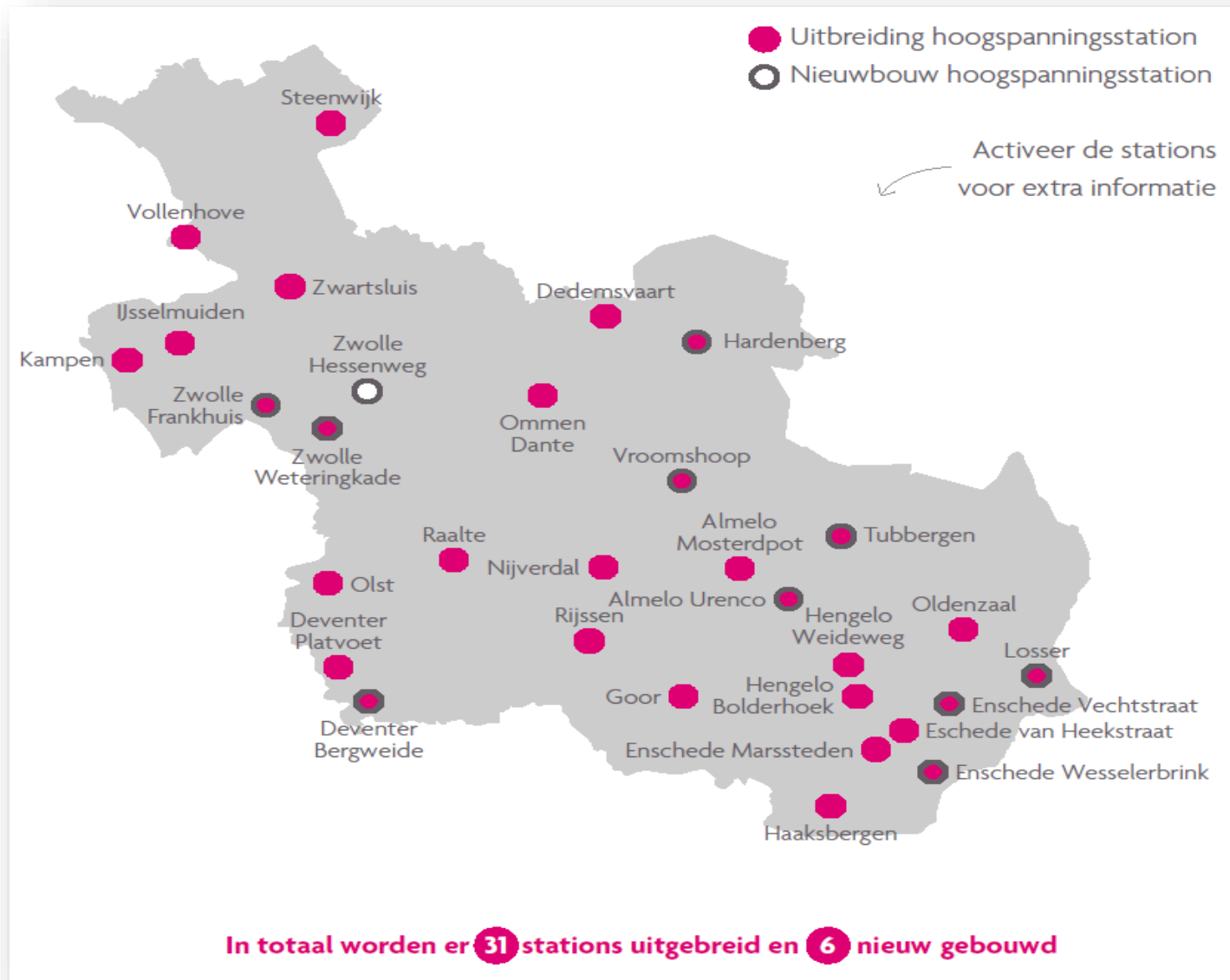
Driver		Belangrijkste bron(nen) voor prognose	Update-frequentie	
Aanbod	Wind op Land	 <b>Nationaal Programma</b>	<p>Sinds dit jaar via NPRES GEO-uitvraag</p>	<i>RES-uitvraagfrequentie:</i> 1x per 2 jaar (even jaren, rond oktober) <i>MIT-updates:</i> continue
	Zon niet-gebouwgebonden			
	Zon gebouwgebonden - GVB			
	Zon gebouwgebonden - KVB (bestaande bouw/nieuwbouw)	Prognose o.b.v. intern Enexis voorspellingsmodel (o.a. o.b.v. realisatie (PIR), adoptiekansen en zonpotentie)	<i>PIR-updates:</i> continue	
	Groen gas	Toekomstbeeld en ontwikkelpad gebaseerd op Taskforce IP2024, regionalisering o.b.v. economisch potentieel biomassa	Tweejaarlijks (IP Scenario WG)	
Vraag	Mobiliteit - laadpunten voor personenauto's, bestelauto's, OV-bussen, trucks, binnenvaart	 NAL invulformulieren, gebaseerd op <b>ElaadNL Outlook</b> .	<i>ElaadNL Outlook updatefrequentie:</i> wisselend, verschilt per driver <i>NAL-uitvraagfrequentie:</i> jaarlijks	
	Gebouwe omgeving	<b>Warmteoplossingen</b> - bestaande bouw residentieel & utiliteit (warmtenetten, hybride en all-electric warmtepompen, elektrisch koken)	Toekomstbeeld en ontwikkelpad gebaseerd op Taskforce IP2024, regionalisering gebaseerd op <b>Transitievisie Warmte</b> , PBL Startanalyse en CBS buurtkarakteristieken	<i>TVW-updatefrequentie:</i> 1x per 5 jaar (wijzigt mogelijk vanwege Omgevingswet), toekomst: <i>WUP</i>
		<b>Woningen</b> - voorraad, nieuwbouw en sloop	<b>Primos-prognose</b> (BZK/Abf Research)  Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties	(Half)jaarlijks
		<b>Utiliteit</b> - nieuwbouw	Gekoppeld aan nieuwbouwwoningen, focus op utiliteit in woonwijken om overlap met nieuwe bedrijventerreinen te voorkomen	<i>Zie woningen</i>
	<b>Bedrijventerreinen</b> - (nieuw)bouw (per type terrein)	<b>IBIS</b> (Integraal Bedrijventerreinen Informatie Systeem) 	Jaarlijks	
	<b>Industrie</b> - proceselektrificatie (per sector)	<b>Uitgebreidere Operations GZ-uitvraag</b> , gecombineerd met gegevens vanuit de <b>Cluster Energie Strategie (CES)</b> en verwachte sectorspecifieke transitiecurves	Ad-hoc (halfjaarlijks)	
	<b>Land- en glastuinbouw</b> - WKKs	Groeipaden WKKs o.b.v. <b>Taskforce IP2024</b> (regionalisering o.b.v. interne data)	Tweejaarlijks (IP Scenario WG)	
	Nieuwe datacenters	Gegevens ophalen bij RES-regio en/of gemeenten (invulformulier [MWp])	Als onderdeel van de RES uitvraag, of op verzoek van regio en/of gemeente	

Dit jaar ook mogelijk om aanvulling/specificering via provincie bij Enexis aan te leveren ("Primos-tenzij")



# Enexis investeringsplan 2024 voor hoogspanning

Waar verzwaren wij de hoogspanningsstations de komende jaren?





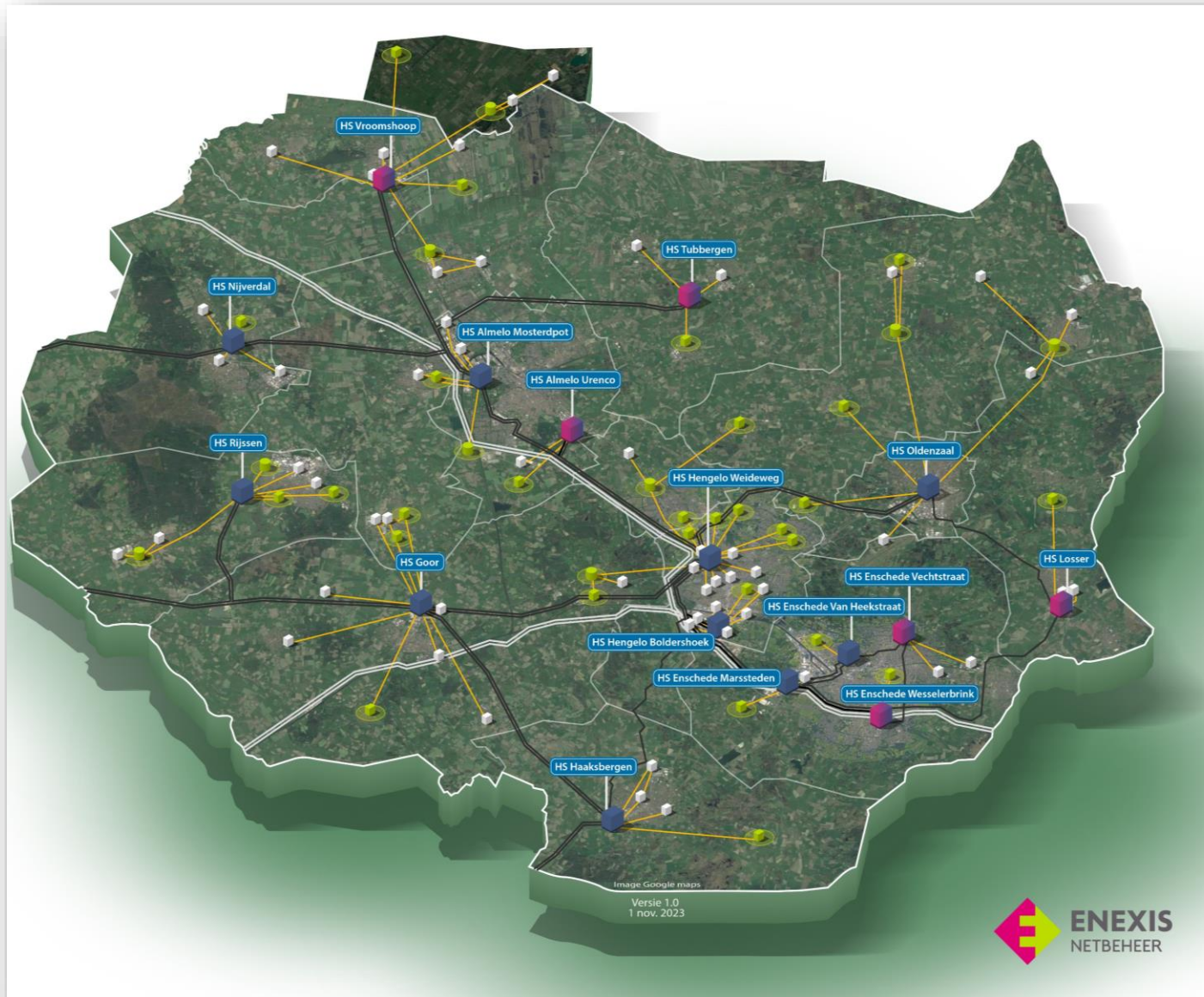
# Enexis proactief investeren in middenspanning

Waar breiden wij het middenspanningsnetwerk uit?














## RES regio Twente

Toekomstige situatie MS transport en HS stations



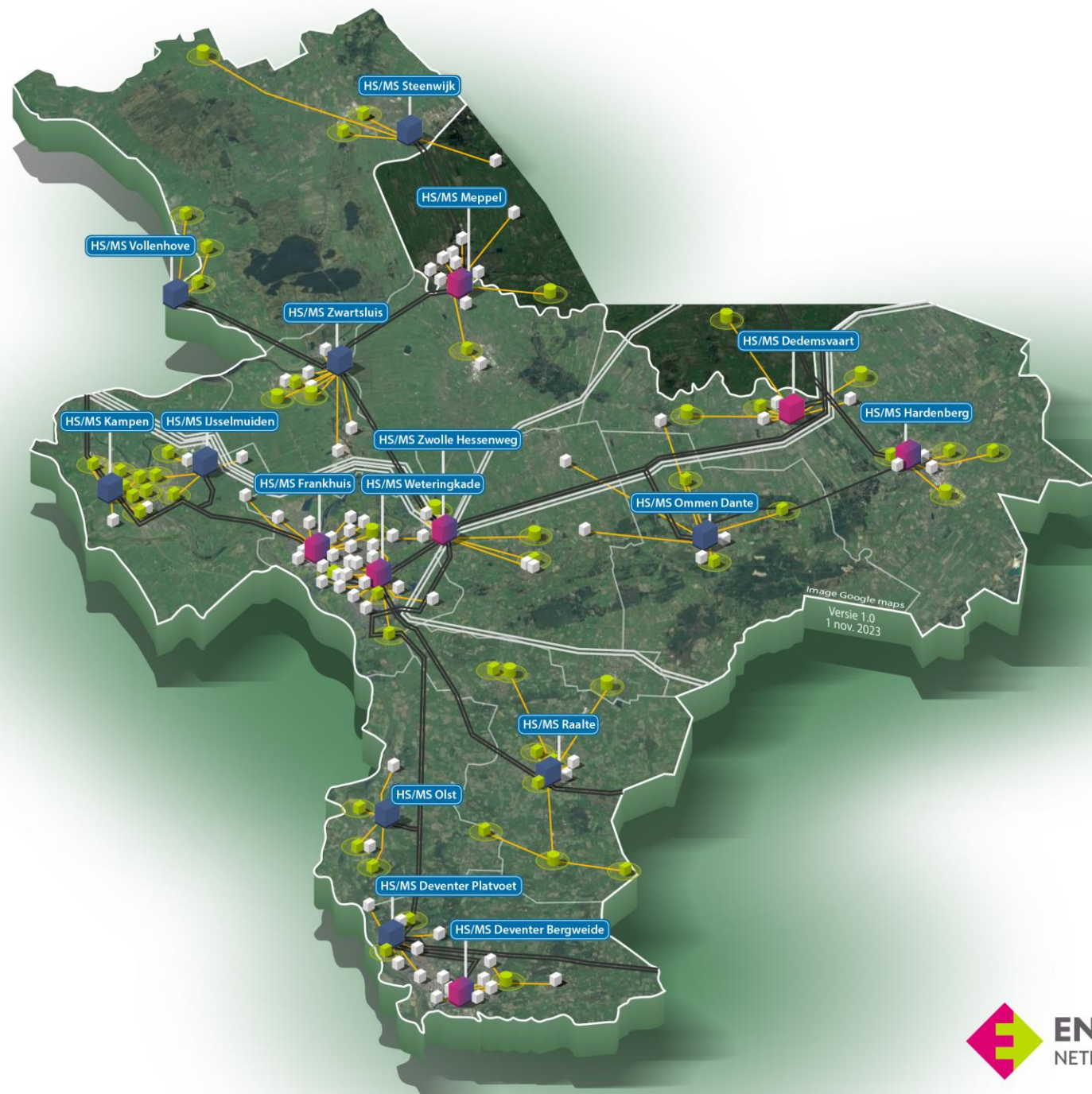
### Legenda

	<b>HS/MS - station (HS)</b> TenneT + Enexis		<b>HS/MS - station</b> Uitbreiden van bestaand station.
	<b>Regelstation (RS)</b> Enexis		<b>HS/MS - station</b> Uitbreiden van bestaand station onvoldoende, nieuw station nodig.
	<b>Transportverdeelstation (TVS)</b> Enexis		<b>HS/MS - station</b> Nieuw te bouwen station op daarvoor bestemde locatie.
	<b>Hoogspanningsnet 380/220 kV</b> TenneT		<b>RS/TVS - station</b> Uitbreiden of nieuw te bouwen station.
	<b>Hoogspanningsnet 110 kV</b> TenneT		<b>Indicatief zoekgebied</b> Voor uitbreiding of nieuw te bouwen station.
	<b>Kabelverbinding</b> Enexis		














# RES-regio West-Overijssel

Toekomstige situatie  
MS-transport en HS-stations



## Legenda

	<b>Hoogspanningsstation (HS/MS)</b> TenneT + Enexis		<b>HS/MS - uitbreiden</b> Uitbreiden van bestaand station.
	<b>Regelstation (RS)</b> Enexis		<b>HS/MS - uitbreiden + nieuw</b> Uitbreiden van bestaand station onvoldoende, nieuw station nodig.
	<b>Transportverdeelstation (TVS)</b> Enexis		<b>HS/MS - nieuw</b> Nieuw te bouwen station op daarvoor bestemde locatie.
	<b>Hoogspanningsnet landelijk</b> 380/220 kV TenneT		<b>RS/TVS - uitbreiden of nieuw</b> Uitbreiden of nieuw te bouwen station.
	<b>Hoogspanningsnet regionaal</b> 150/110 kV TenneT		<b>Indicatief zoekgebied</b> Voor uitbreiding of nieuw te bouwen station.
	<b>Kabelverbinding</b> 50/30/20/10 kV Enexis		

# Enexis proactief investeren in laagspanning

Hoe pakken wij het elektriciteitsnetwerk samen met gemeenten aan in de wijken?



## Grond'G Combi:

- Combineren van werkzaamheden in de ondergrond
- Gezamenlijke verantwoordelijkheid



## Enexis Solo:

- Nieuwbouw, storingen etc.
- Enexis verantwoordelijk
- Reactieve aanleg & verzwaring netten



## Enexis Buurtaanpak:

- Pro-actieve netuitbreidingen
- Enexis verantwoordelijk met uitvoerende aannemer
- Buurt voor buurt



# Enexis proactief investeren in laagspanning

Hoe pakken wij het elektriciteitsnetwerk samen met gemeenten aan in de wijken?



**Enexis Buurtaanpak:**

- Pro-actieve netuitbreidingen
- Enexis verantwoordelijk met uitvoerende aannemer
- Buurt voor buurt

- Samenwerkingsafspraken en afwegingskader transformatorstations
- Vergunningsverlening
- Integrale wijkplannen
- Lokaal programmeren
- Grondverwerving
  - Aankoop en eeuwigdurig zakelijk recht
- Capaciteit bij Enexis en gemeente



# Enexis proactief investeren in laagspanning

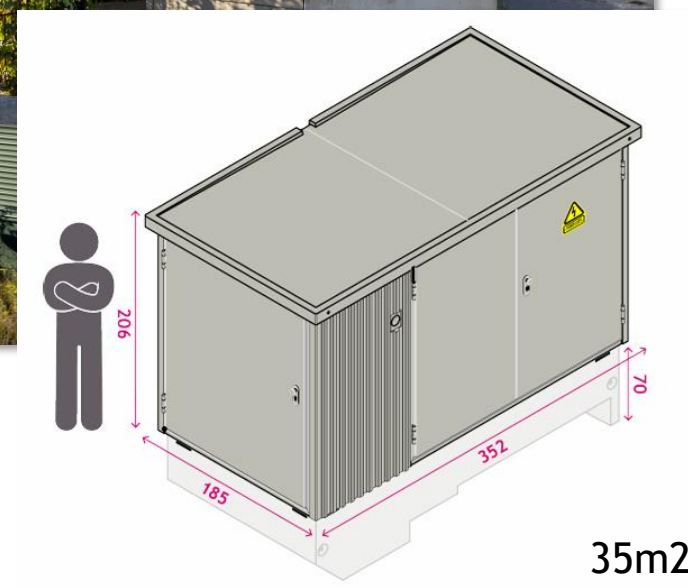
## Hoe pakken wij het elektriciteitsnetwerk aan in de wijken?



Huidig aantal MS/LS Stations	Bij te plaatsen MS/LS Stations (in 630 kVA equivale...	Toename aantal MS/LS Stations (%)	Huidige LS kabellengte (km)	LS kabellengte te verzwaren (k...	Percentage LS kabellengte te verzwaring...
8192	3183	38,9	12868	5952	46,3



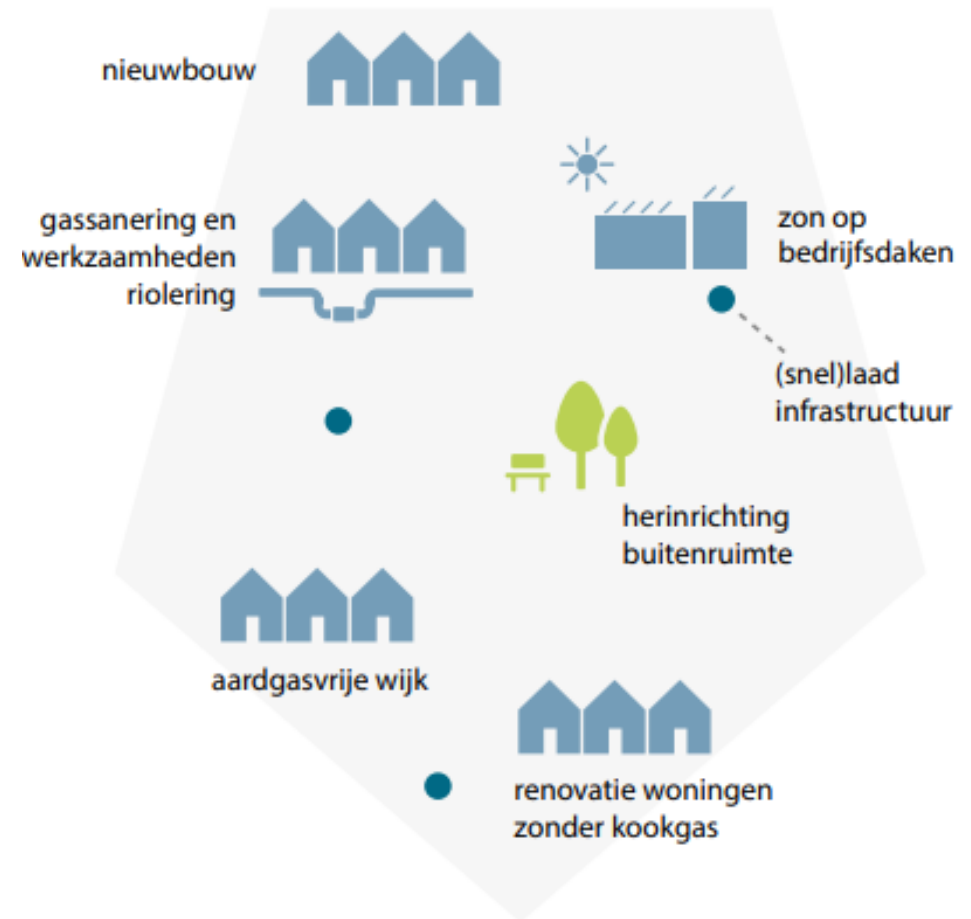
**Eenexis Buurtaanpak:**  
Daarvoor is primair ruimte voor nodig!



# Welke rol kunnen gemeenten spelen in het voorkomen van schaarste/congestie? (“planmatig”)



- **Neem energie-infrastructuur op in ruimtelijk beleid**
  - Omgevingsvisie en programma's
  - Reserveer snippergroen
  - Onderdeel van nieuwbouw plannen (woningen en bedrijventerreinen)
  - Verkorten van doorlooptijden
  - Vast aanspreekpunt binnen gemeente voor energieinfrastructuur
- **Maak integrale gebieds- of wijkplannen met alle opgaven die impact hebben op de infrastructuur**
  - Duurzame opwek, laadpaal beleid, warmtransitie etc.
  - Ook voor bedrijventerreinen (bijv. energyhubs)
- **Maak toekomst plannen concreet en stel deze vast**
  - Warmtevisie en wijkuitvoeringsplannen
  - Laadvisie voor (snel)laadpleinen (ook logistiek)
  - Verduurzamingsplannen van bedrijventerreinen



# Welke rol kunnen gemeenten spelen in het voorkomen van schaarste/congestie? (“inhoudelijk”)



- Valideren van data (meer betrouwbare prognoses)



- Gebiedspecifiek maken van stimuleringsprogramma's



- Concreet maken (warmte)plannen
- Netbewust ontwikkelen:



- Netbewust verwarmen (benut warmtebronnen optimaal)
- Netbewuste nieuwbouw (en inbreiding)



- Netbewust laden
- Netbewuste bedrijven(terreinen)

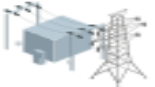
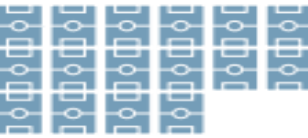
























- Grondverwerving:
  - Beleid gericht op verkoop en eeuwigdurend zakelijk recht voor energie netwerk

# Bouwen Bouwen Bouwen -> versnellen!



## Wat kost een station in ruimte, tijd en geld?

stations	ruimtebeslag	doorlooptijd	kosten in €, excl grond
<b>EHS/HS station</b> Vermogen: >500 MVA 	 40.000 - 100.000 m <sup>2</sup>	 7 - 10 jaar	 > 100.000.000
<b>HS/TS station</b> Vermogen: 100-300 MVA 	 15.000 - 45.000 m <sup>2</sup>	 5 - 7 jaar	 > 25.000.000
<b>HS/MS station</b> Vermogen: 100-300 MVA 	 15.000 - 40.000 m <sup>2</sup>	 5 - 7 jaar	 > 25.000.000
<b>TS/MS station</b> Vermogen: 20-100 MVA 	 2.000 - 10.000 m <sup>2</sup>	 2,5 - 5 jaar	 1.500.000 - 10.000.000
<b>MS station</b> Vermogen: 10-40 MVA 	 200 - 4.000 m <sup>2</sup>	 2,5 - 3 jaar	 1.300.000 - 6.500.000
<b>MS/LS station</b> Vermogen: 0,2-1 MVA 	 10 - 35 m <sup>2</sup>	 0,5 - 1 jaar	 35.000 - 250.000

**Nabranders... hoe kunnen wij samen de doorlooptijd verkleinen?**

**hulpvraag**





Bedankt voor uw aandacht

VNG Overijssel Wethouders “Ruimte”

19 sept 2024

 martin.linders@enexis.nl



**ENEXIS**  
NETBEHEER



## Inhoud

The table of contents is organized into a grid of six main sections:

- Bestaande aansluiting (Transportcapaciteit beschikbaar (wit/geel))**: Zon en wind combineren, Pieken aftoppen, Achter de meter aansluiting, Directe lijn, Zon op dak bij kleinverbruik, Flexibiliteit / GOPACS
- Nieuwe aansluiting (Transportcapaciteit beschikbaar (wit/geel))**: Zon en wind combineren, Pieken aftoppen, Achter de meter aansluiting, Directe lijn, Energiehubs, Zon op dak bij kleinverbruik, Flexibiliteit / GOPACS
- Overig**: GDS, Reserve capaciteit inzetten
- Bestaande aansluiting (Transportcapaciteit niet beschikbaar (oranje/rood))**: Zon en wind combineren, Pieken aftoppen, Achter de meter aansluiting, Directe lijn, Zon op dak bij kleinverbruik, Flexibiliteit / GOPACS
- Nieuwe aansluiting (Transportcapaciteit niet beschikbaar (oranje/rood))**: Achter de meter aansluiting, Directe lijn, Verschuif de vraag, Zon op dak bij kleinverbruik, Flexibiliteit / GOPACS
- Capaciteit uitbreiden**: Structurele uitbreidingen, E-houses, Digitalisering & data

Legend:

- mogelijk
- afhankelijk van de situatie / in overleg

Navigation icons: back, home, forward



## Handige links om je verder in te lezen:



1. [Basisinformatie over de energie-infrastructuur](#)
2. [Transitievisie Warmte – In samenwerking met de netbeheerder](#)
3. [Wijkuitvoeringsplan – in samenwerking met de netbeheerder](#)
4. [Netimpact van warmtealternatieven – vuistregels voor gemeentelijke planvorming](#)
5. [Staalkaart Netbeheer Nederland – Elektriciteit en Gas in het omgevingsplan](#)
6. [Het net slimmer benut](#)
7. [Appreciatie van de Transitievisie Warmte – Rapport](#)
8. [Appreciatie van de Transitievisie Warmte - Samenvatting](#)
9. [Appreciatie Transitievisie Warmte - Nieuwsbericht](#)
10. [Handreiking Groen Gas Enexis](#)