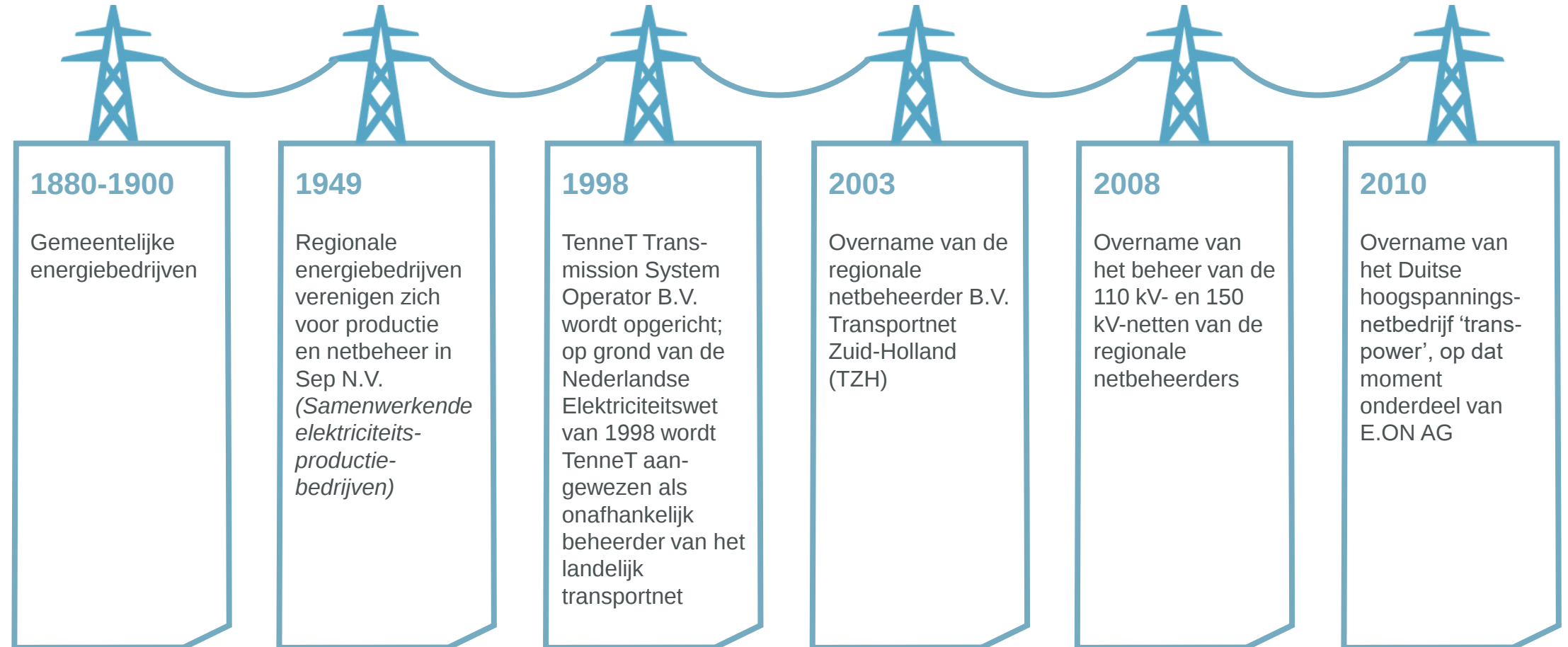


Provinciale Staten Flevoland

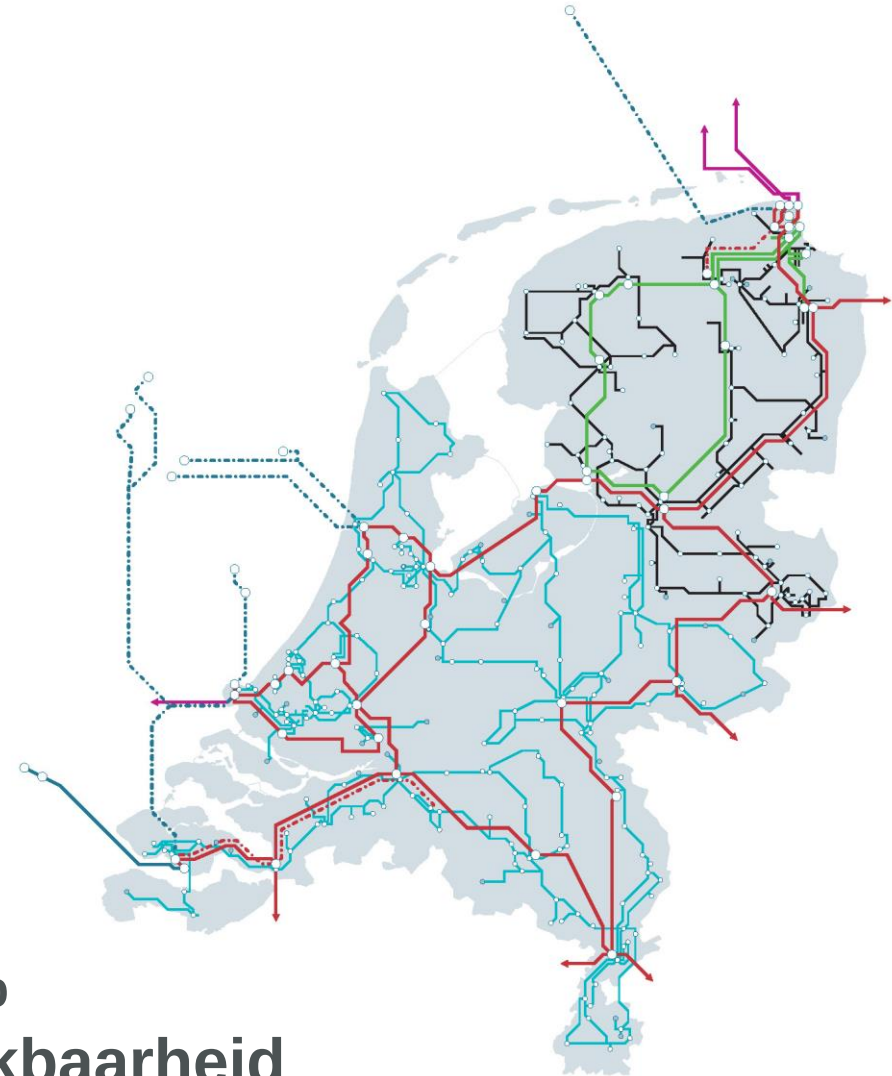
TenneT oorsprong



TenneT in één oogopslag Nederland

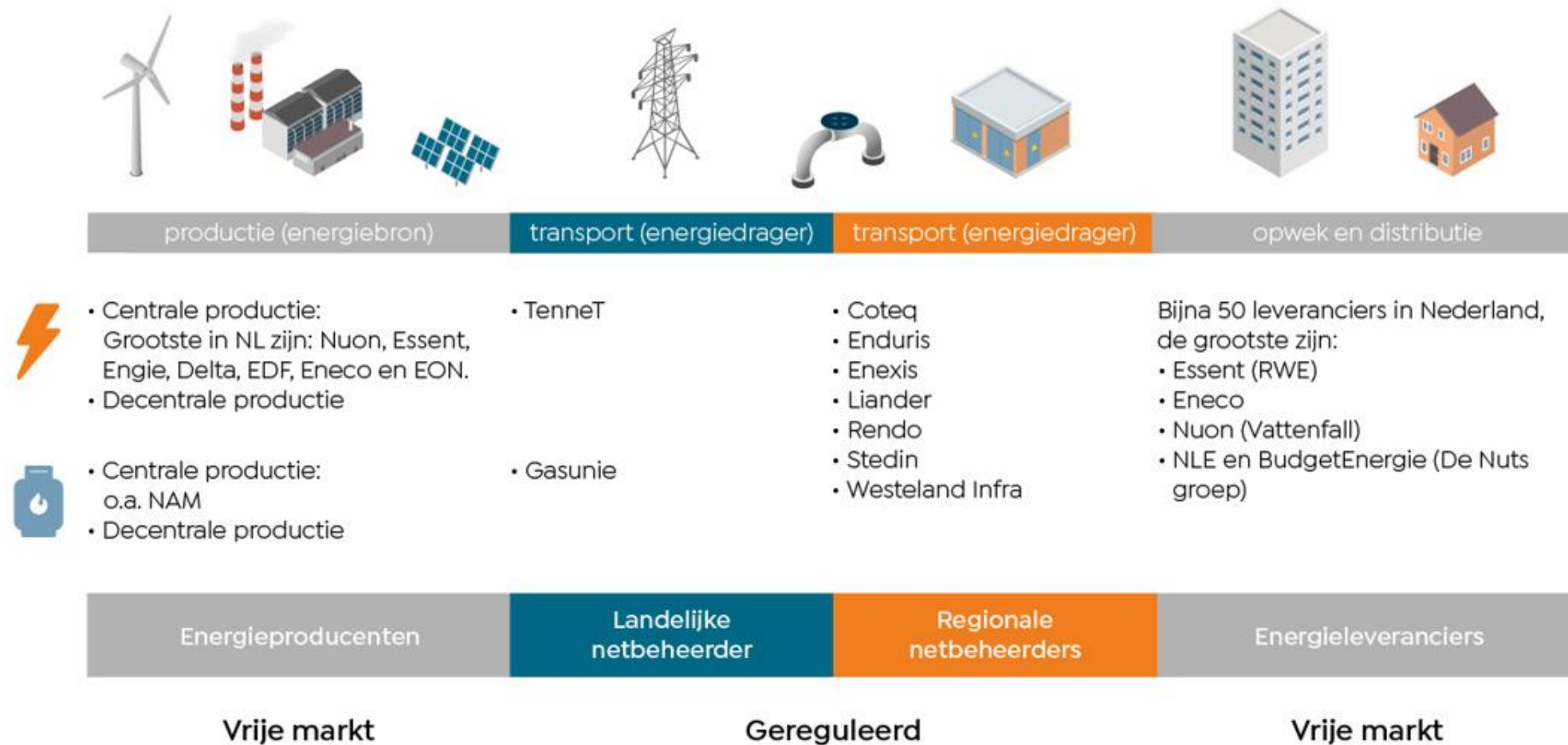
■ Feiten en cijfers

- Medewerkers
3.517
- Totale lengte van het net
11.130 km
- Transformatorstations
342
- Aantal eindgebruikers
18 miljoen



99,99963%
netbeschikbaarheid

Rollen in de markt



Taken van een netbeheerder

Hoofdtaken

Transportdiensten

Waarborgen van een robuust en efficiënt hoogspanningsnet



Marktfacilitering

Facilitering van een efficiënte en stabiele elektriciteitsmarkt

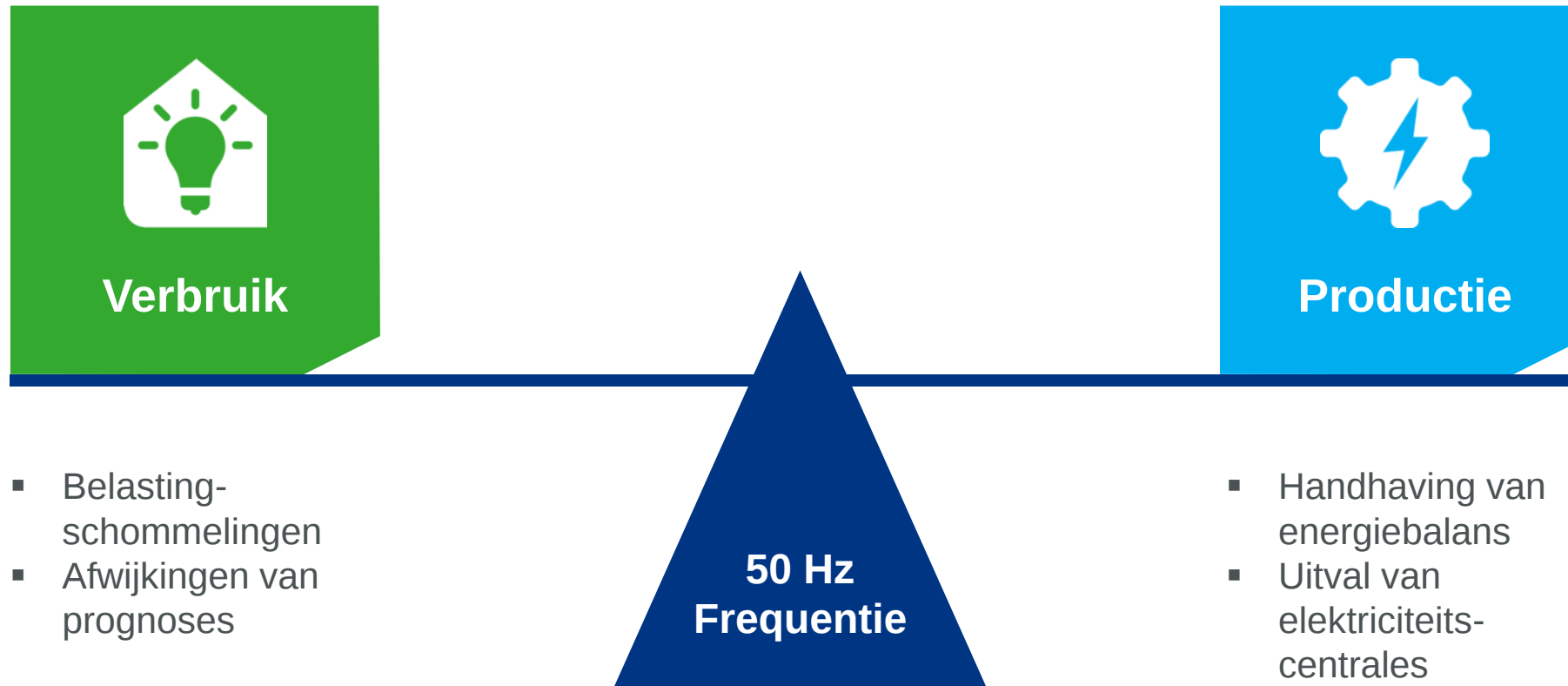
Systeemdiensten

Handhaven van elektriciteitsbalans, 24/7



Handhaven van balans

Balanshandhaving: de hoeveelheid geproduceerde elektriciteit moet altijd exact overeenkomen met de hoeveelheid afgenomen elektriciteit.



Netbeheerders worden gereguleerd

- Doelmatigheid
- Efficiënte kosten i.r.t. beheer aanleg en onderhoud
- Doorbelasting kosten in netbeheerkosten – wij dragen allen de kosten



Regionale netbeheerders elektriciteit



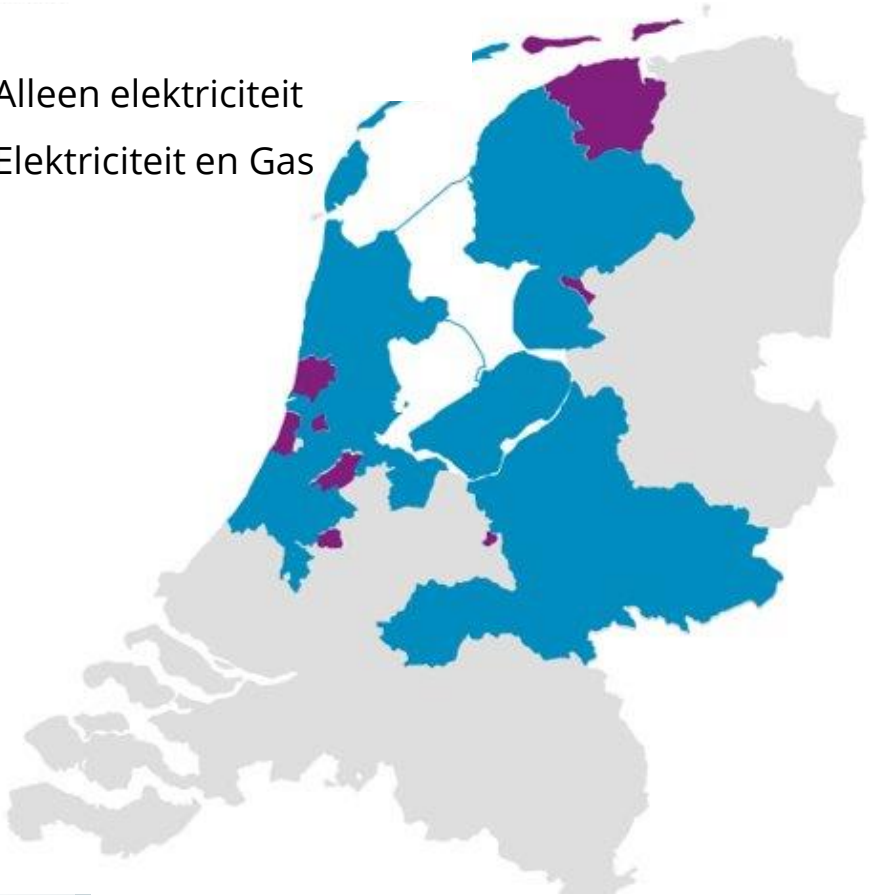
Regionale netbeheerders



Landelijke netbeheerder

Liander in één oogopslag

-  Alleen elektriciteit
-  Elektriciteit en Gas



Ondergronds

We onderhouden
94.833 km elektriciteitskabels.
Dat is twee keer de aarde rond!

42.000 km gasleidingen

Bovengronds

We onderhouden
41.730
middenspanningsruimtes

315 stations



Film: hoe werkt het elektriciteitsnet?



Het elektriciteitsnet

liander

Van hoogspanningslijnen naar verdeelstation(s), naar het transformatorhuisje in de wijk, helemaal tot in huis!



Het elektriciteitsnet

liander

liander

Tennet

Middenspanningsruimte

Middenspanningsnet

Middenspanningsruimte

Laagspanningsnet

Laagspanningskast

50-10/20 kV
onderstation

380-150 kV
onderstation

Hoogspanningsnet

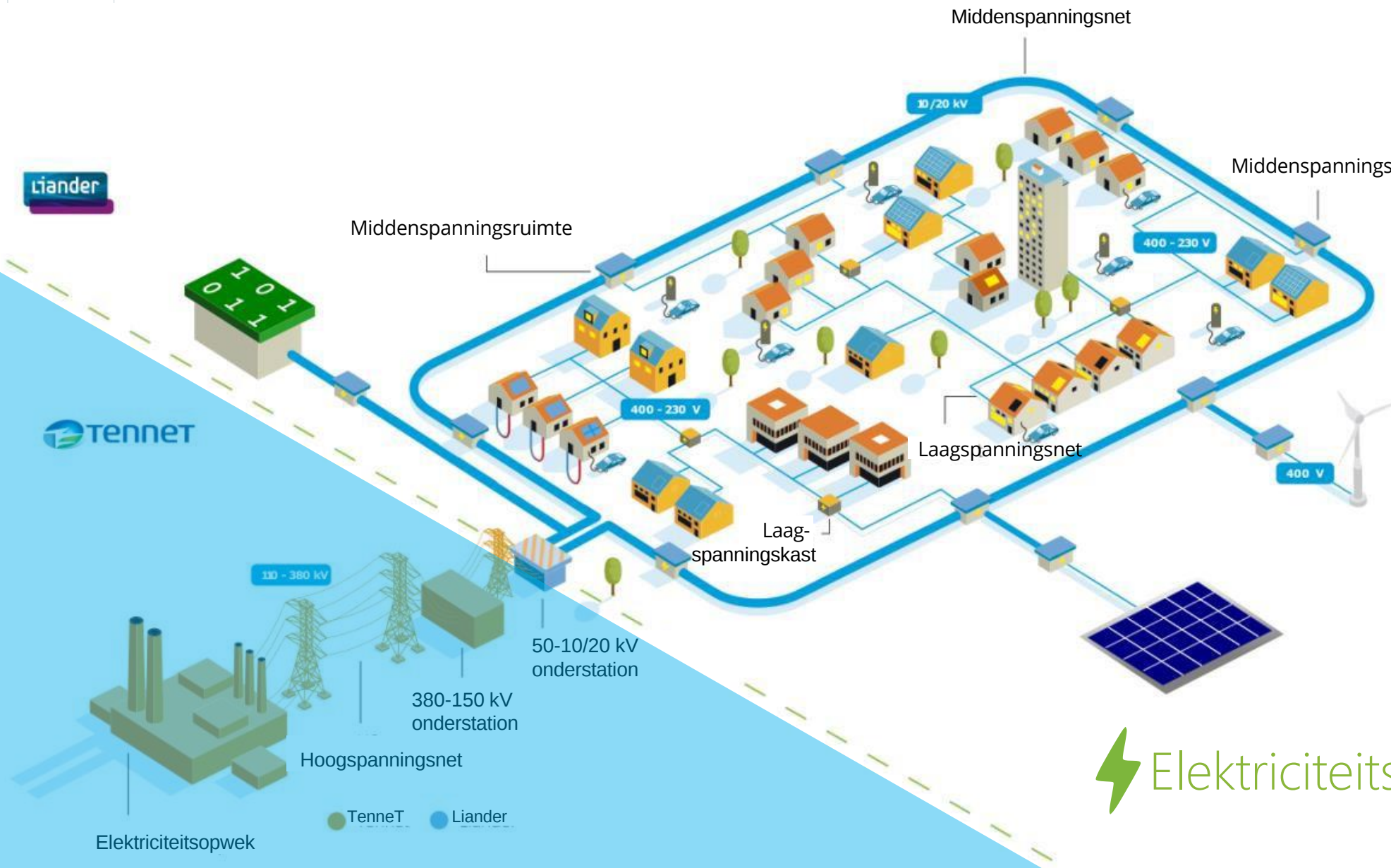
TenneT

Liander

Elektriciteitsopwek

⚡ Elektriciteitsnet

Tennet



Ontwikkelingen: van centraal naar decentraal ($\frac{1}{2}$) **lander**



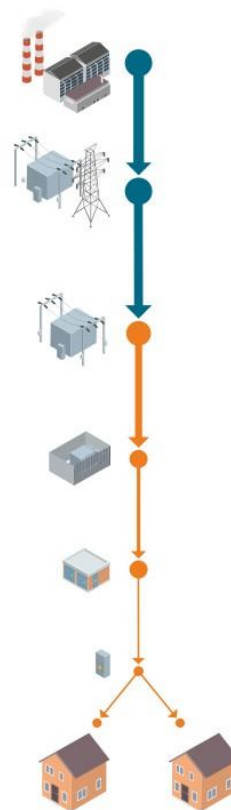
Van kolen- en gascentrales...



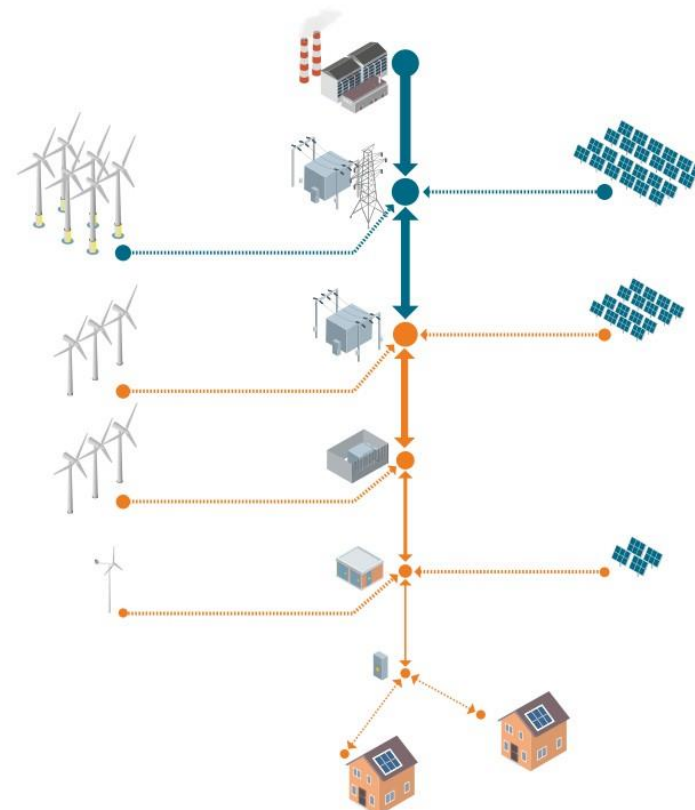
...naar grootschalige en decentrale opwek van
hernieuwbare stroom

Van centraal naar decentraal (2/2)

Centrale elektriciteitsproductie



Centrale en decentrale elektriciteitsproductie



landelijke netbeheerder
regionale netbeheerder

De drukte op het elektriciteitsnet neemt snel toe

- Nederland groeit, verduurzaamt en elektrificeert



Impact op de straten en wijken

Het netwerk uitbreiden

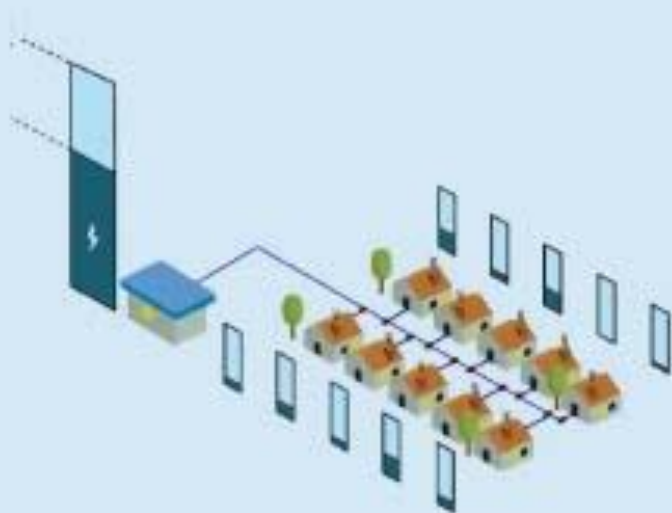
liander

Traditionele woningen

135 woningen per kabel

max. belasting

gem. belasting



Toekomstige woningen

25 woningen per kabel



Er kunnen steeds minder woningen op 1 kabel omdat het verbruik per woning toeneemt.

Congestiemanagement

liander

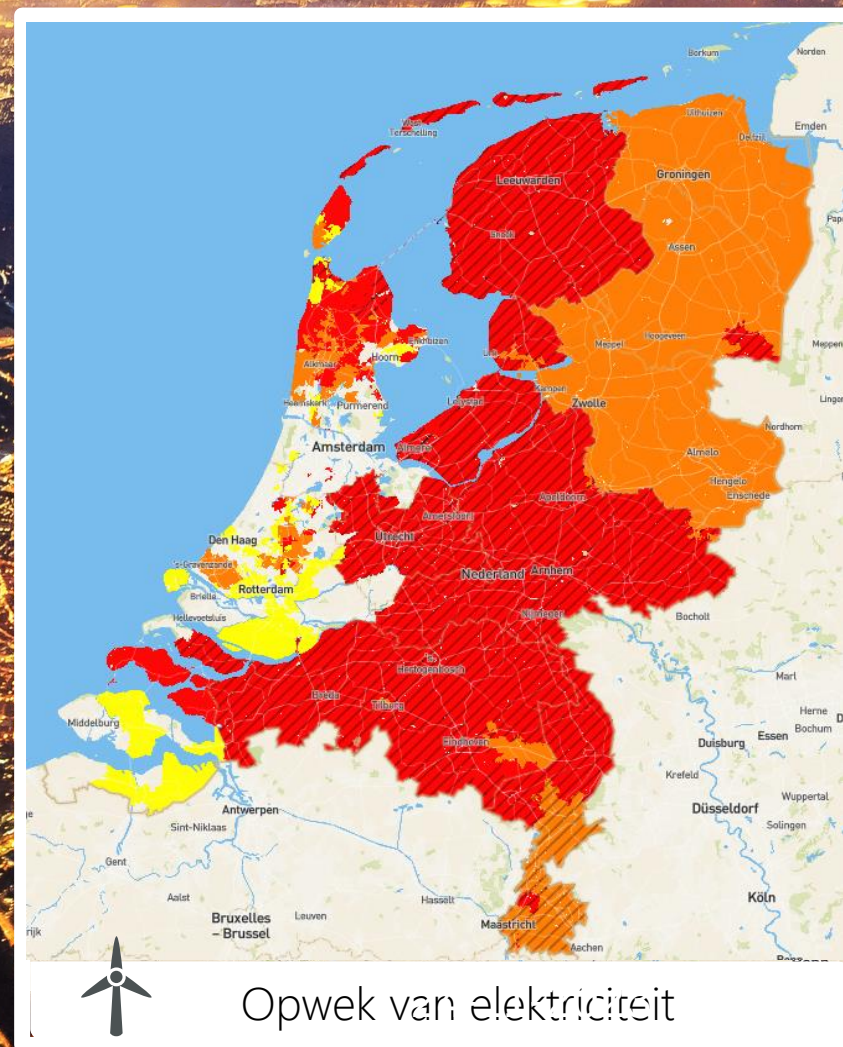
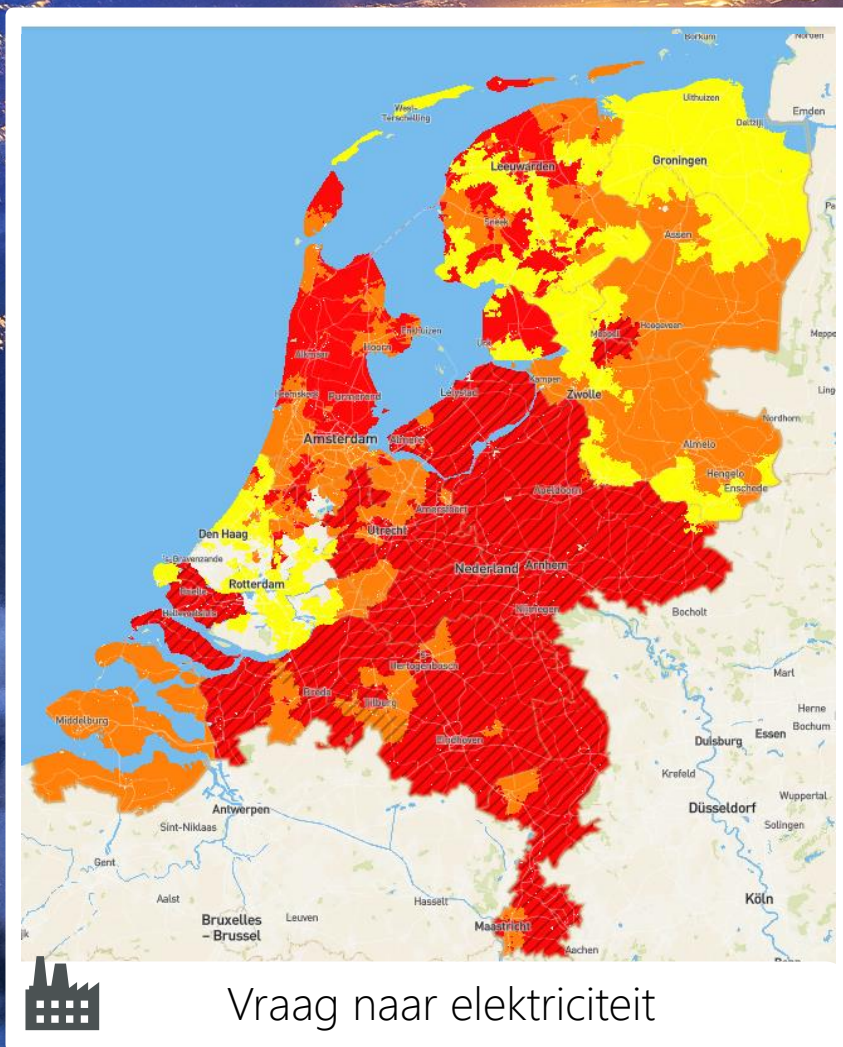


29 november 2023

C1 - Publieke Informatie

tennet

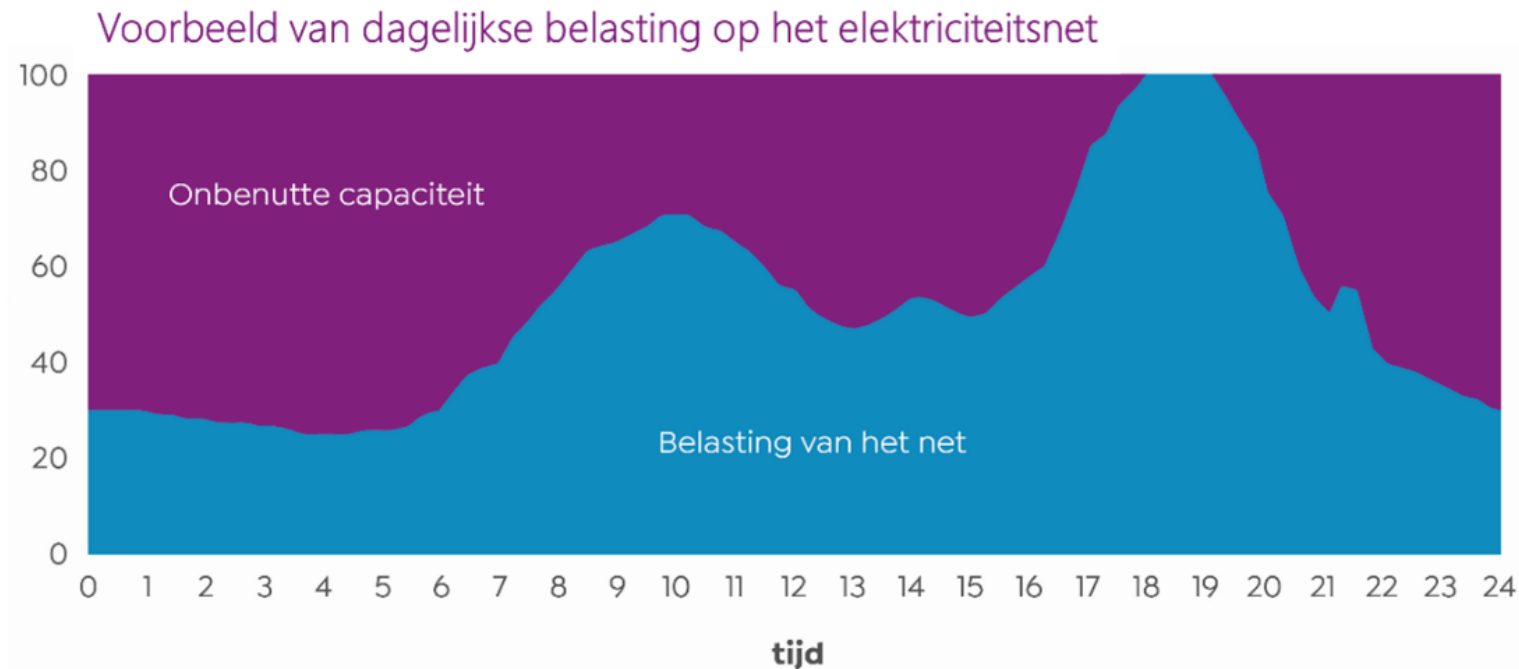
Vollopen elektriciteitsnet in NL



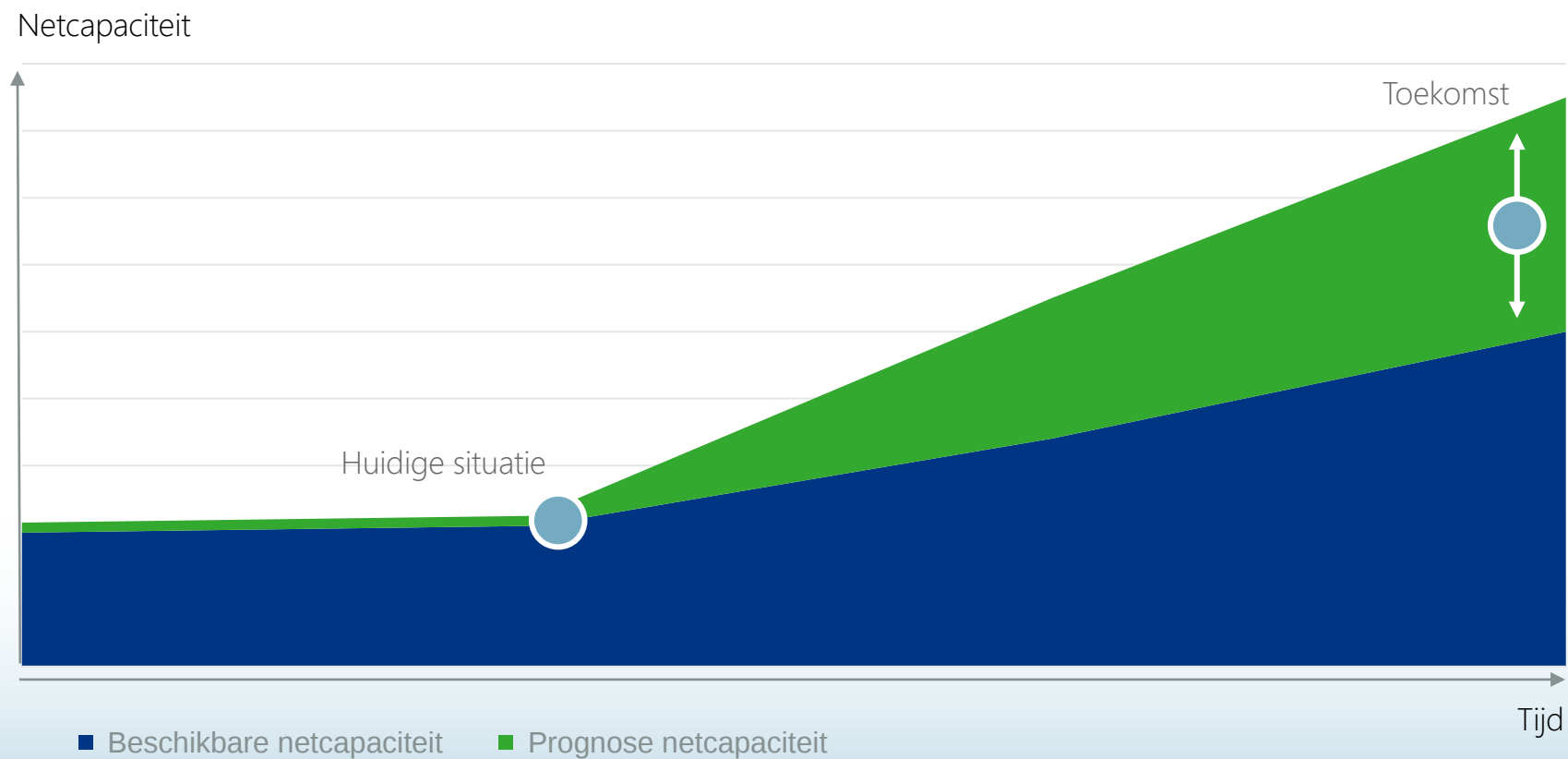
Ruimte op het net beter verdelen en benutten

Onbenutte capaciteit gebruiken

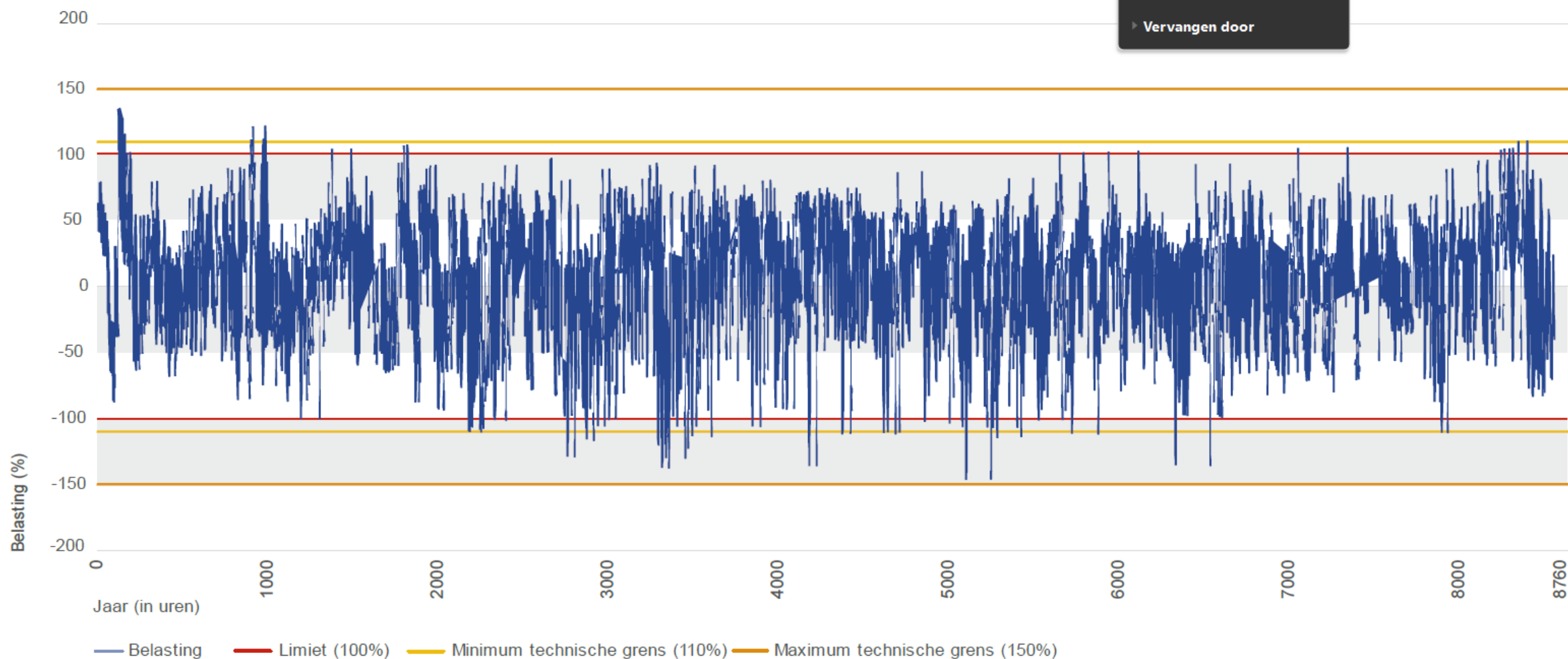
- Netbeheerders moeten 24/7 rekening houden met de maximale capaciteit die alle aangesloten ondernemers kúnnen benutten. Wij zijn wettelijk verplicht om daar bij de toekenning van capaciteit rekening mee te houden.
- Wordt de grens van het net bereikt, dan moeten netbeheerders nieuwe aanvragen op een wachtlijst plaatsen, totdat het net is uitgebreid.
- We zien dat aangesloten ondernemers maar op enkele momenten daadwerkelijk de maximale capaciteit van ons net vragen. De rest van de tijd benutten we de capaciteit maar deels.



Schaarste op het elektriciteitsnet



Schaarste op het elektriciteitsnet: piekbelasting



Congestiemanagementonderzoek op afname FGU TenneT

17 nov 2022

18 okt 2023



Doel:

- Onderzoeken op welke momenten congestie in de komende jaren gaat optreden, de omvang ervan en in welke netdelen (waar, wanneer, hoe groot).
- Onderzoeken in hoeverre marktpartijen op die momenten ruimte kunnen creëren in het net door deelname aan congestiemanagement.

Marktanalyse:

- 1.896 aansluitingen groter dan 1 MW, waarvan 1.175 voor afname. Van 35 hiervan is een reactie ontvangen en zijn vervolgesprekken mee gevoerd. Daaronder alle klanten van TenneT en 25 klanten van Liander en Stedin.
- Alle aangeslotenen met aansluiting groter dan 1 MW benaderd. Webinar juni 2023 bezocht door +/- 400 aangeslotenen.

Resultaat congestiemanagementonderzoek op afname

Technisch Onderzoek

Maximale capaciteit: 3.887 MW

Huidige belasting: 3.849 MW

Concrete groei, incl. KV: 901 MW

Wachtlust grootverbruik: 429 MW

Marktonderzoek - Flex

Aantal betrokken bedrijven: 1.896

Aantal concrete aanbiedingen: 35

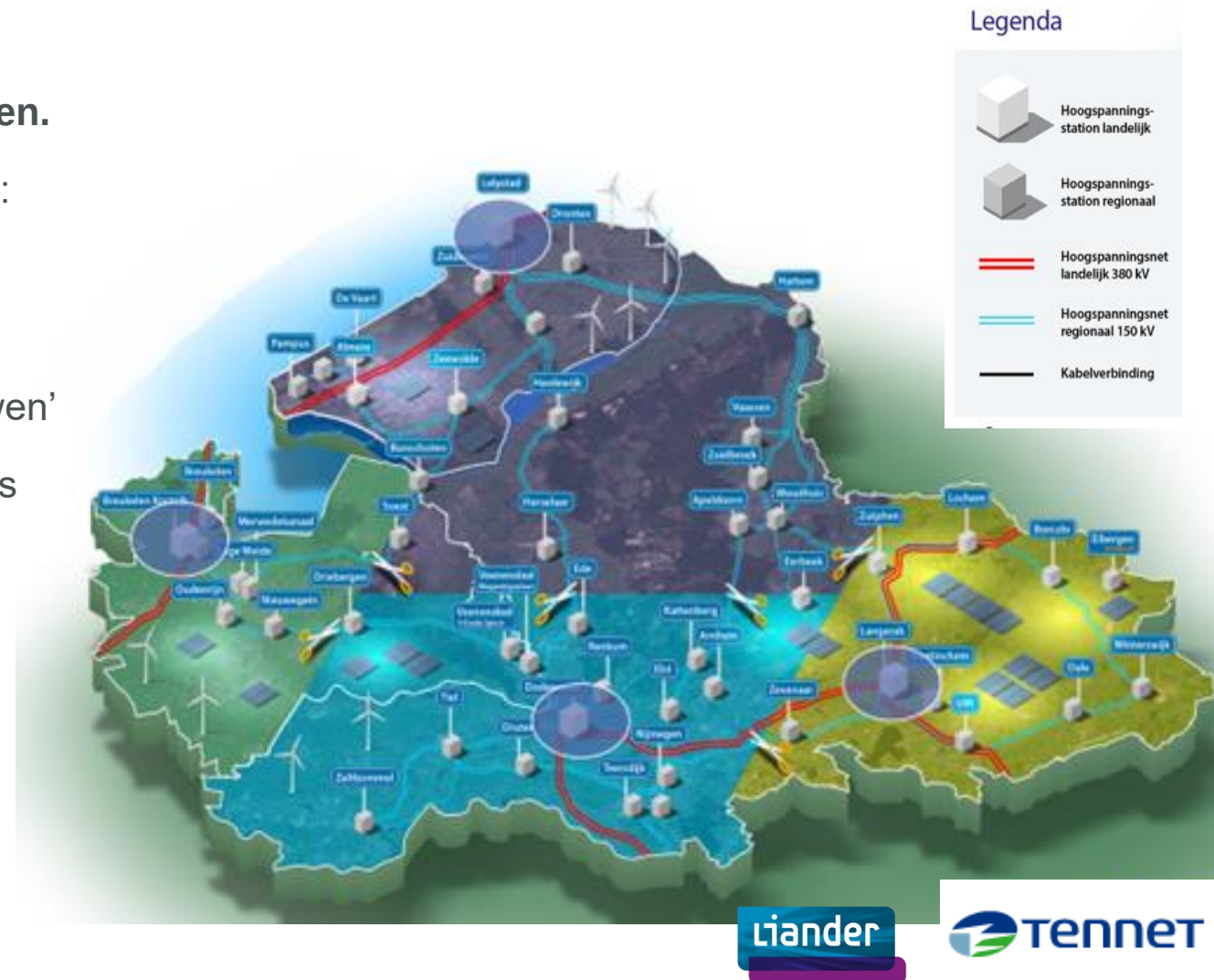
Totaal flex-aanbod: 569 MW

Conclusie:

Onvoldoende flexibel vermogen gevonden om de wachtrij **vanaf 17 november 2022** te helpen

Structurele oplossing: netuitbreiding FGU-net

- De structurele oplossing voor netcongestie is de uitbreiding van net elektriciteitsnet. De noodzakelijk investeringen staan in de plannen.
- Investerings in het hoogspanningsnet betreffen: Splitsen FGU net in 4 pockets **verwachting in 2029 gereed**.
- Uitbreiden 150kV net om de pockets 'op te bouwen'
- Alle hens aan dek bij alle betrokkenen om risico's op vertraging te mitigeren.
- Monitoren op mijlpalen.
- Monitoren op risico's in onder andere ruimtelijk planproces, grondverwerving, Zakelijk Recht Overeenkomsten (ZRO's) en vergunningen.



Impact uitkomsten op FGU-net

- Totaal regelbaar vermogen (flexibiliteit) vastgesteld op **569 MW**.
- Op basis van de huidige inzichten kunnen aanvragen van de wachtlijst vanaf 17-11-2022 (moment van vooraankondiging) en nieuwe grootverbruik aanvragen niet gefaciliteerd worden.
- Met de flexibiliteit en technische maatregelen leidt de benodigde transportcapaciteit in 2025 nog tot een aantal overschrijdingen voor het faciliteren van de benodigde transport capaciteit. Dit risico accepteert TenneT.
- Vanaf 2026 zouden dit onacceptabele overschrijdingen worden.

Aanvullende acties zijn dus benodigd.

- De benodigde transportcapaciteit kan in de FGU regio vanaf 2026 dus niet zonder meer gefaciliteerd worden.

Congestieonderzoek Flevopolder, Utrecht en Gelderland

Analyse naar beschikbare transportcapaciteit voor afname van elektriciteit onder toepassing van congestiemanagement



Regionale duiding Liander

De grenzen van het elektriciteitsnet zijn nu echt bereikt. Een harde boodschap voor ondernemers die het raakt, maar ook voor mensen thuis die willen verduurzamen en de woningbouwambitie.

Voor Flevoland betekent dit concreet:

- Te weinig flex-capaciteit gevonden om het tekort aan transportcapaciteit op het net op te lossen.
- Dit betekent dat de komende jaren nieuwe grootverbruikaansluitingen of het verzwaren van bestaande grootverbruikaansluitingen voor bedrijven en instellingen niet kunnen worden gerealiseerd.
- Het heeft ook gevolgen voor kleinverbruik: het **tijdig** aansluiten van nieuwbouwwoningen en de verduurzaming van bestaande woningen en de groei van elektrisch vervoer kan niet meer (volledig) gefaciliteerd worden.
- **Eerlijke boodschap:** de benodigde transportcapaciteit voor woningbouw en verduurzaming kan in de FGU regio niet zonder meer gefaciliteerd worden.

Klanten (grootverbruikers):

- **Vóór 17 november 2022** -> worden aangesloten mét gevraagd vermogen.
 1. Geen transport beperking Liander
 2. Wel transportbeperking Liander: afhankelijk van werkzaamheden Liander
- **Vanaf 17 november 2022** -> worden aangesloten zónder gevraagd vermogen.
 3. Alle aanvragen hebben een transportbeperking van TenneT. Afhankelijk van werkzaamheden TenneT.
 4. Waarvan sommigen ook een transportbeperking Liander. In dat geval afhankelijk van werkzaamheden TenneT en Liander (laatste tijdlijn is leidend).

Flevoland

Huidige situatie

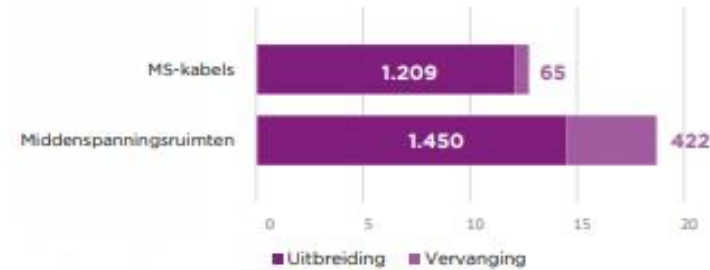
Legenda

-  **OS Onderstation 380 kV**
* TenneT + Liander
-  **OS Onderstation 150 - 110 kV**
TenneT + Liander
-  **SS Schakelstation**
Liander
-  **RS Regelstation**
Liander
-  **Hoogspanningsnet 380 kV**
-  **Hoogspanningsnet 220 kV**
-  **Hoogspanningsnet 150 kV**
-  **Hoogspanningsnet 110 kV**
-  **Kabelverbinding**
-  * Uitzondering TenneT in beheer
-  * Uitzondering Enexis in beheer



Liander investeert in Flevoland

Nederland is bezig met de grootste verbouwing van het energiesysteem ooit. Liander werkt de komende jaren onverminderd hard door aan het uitbreiden en verzwaren van het elektriciteitsnet. Waar in Flevoland vinden tot 2033 grote investeringen plaats in het elektriciteitsnet?



Legenda



Maatregelen Minister Jetten (18 oktober 2023)



Sneller bouwen

- Onder meer door proactief te zorgen dat er **grond beschikbaar** is voor de bouw van het elektriciteitsnet
- Juridische **procedures en vergunningverlening verkorten** bij uitbreidingen die van 'zwaarwegend maatschappelijk belang' zijn (potentieel 1,5 jaar verkorten).



Stroomnet beter benutten

- Er wordt een **deelnameplicht** voor grootverbruikers uitgewerkt om mee te doen aan **spitsmijden**.
- Het kabinet wil **veilingen** (flex-tenders) starten waarmee bedrijven zoals een batterij-exploitant, voor een langere periode op strategische plekken ruimte op het stroomnet kunnen aanbieden tijdens piekmomenten.



Flexibiliteit bij bedrijven stimuleren

- Het kabinet stelt **€ 166 miljoen** beschikbaar voor de stimulering van energiehubs, waarbij bedrijven lokaal hun elektriciteitsvraag en -aanbod op elkaar afstemmen.
- Het wordt volgend jaar daarnaast mogelijk voor bedrijven om de **beschikbare ruimte op het net te delen** met elkaar via groepscontracten.

De eerlijke boodschap: **hier zijn we nog niet**. Veel is nog in ontwikkeling. Continue aandacht blijft nodig. Aanvullende flexibiliteit van bedrijven in onze regio nodig voor autonome groei/woningbouw ambitie. Zodra er nieuwe handvatten komen (zoals verplichte deelname congestiemanagement) delen TenneT/Liander dit

Komende periode: samen verder verkennen

Wat weten we al wel:

- Maatregelen minister Jetten worden uitgewerkt in het LAN (Landelijk Actieprogramma Netcongestie): Liander is onderdeel van via NBNL en u als gemeente via VNG)
- Nog geen vaststaand proces voor gehele congestieperiode – we gaan stapsgewijs verder met steeds voortschrijdend inzicht.

Verdere stappen:

- In Q1 2024 willen we met de gemeente verdiepen op woningbouw en warmtetransitie; realisatie en fasering.
- In Q2 2024 is meer bekend over werkelijk verbruik versus voorspellingen (**wintermeting**): wat nemen grootverbruikers daadwerkelijk af en wat komt er eventueel aanvullend beschikbaar (MW = 300 eengezinswoningen of 600 appartementen)
- In Q2 2024: weer vooruit kijken en de huidige ruimte voor nieuwe woningen en bestaande woningen van het gas af per station herzien.
- **Blijvende dialoog: met de provincie, de regio en de gemeente**



Nieuwe investeringsplannen TenneT: verdubbeling van portfolio

Landelijk netbeheerder TenneT verwacht de komende tien jaar op 700 plekken in Nederland aan het werk te zijn om netten uit te breiden of te versterken. Het portfolio van TenneT verdubbelt hiermee ten opzichte van twee jaar geleden.

Projecten Flevoland	Label	Fase	IBN IP2024
ENS-ZL380 verzwaren verbinding	pMIEK	Realisatie	2024
Splitsing FGU net		Realisatie	2024
WMD110 plaatsen EPC energiebesparing		Basisontwerp	2024
WMD110 uitbreiden rail		Realisatie	2025
LLS380 plaatsen blindstroomcompensatie		Basisontwerp	2027
LTK110 EMZ110 stationsuitbreiding		Basisontwerp	2027
LLS380 uitbreiden rail		Basisontwerp	2027
DIM-LLS-ENS380 fase transposities		Studie	2028
ENS380 plaatsen TR 380/220	pMIEK	Basisontwerp	2029
ENS380 plaatsen TR 380/110	pMIEK	Studie	2029
VVL-ENS380 realiseren 3e en 4e circuit	pMIEK	Basisontwerp	>2033
LLS380 verzwaren loadpocket FGU	pMIEK	Studie	2029
LTK-EMZ110 verzwaren verbinding		Basisontwerp	2029-2031
ENS380 uitbreiden rail Basisontwerp		Basisontwerp	2029-2031
ALR380 realiseren station	pMIEK	Studie	2030-2032
DIM-LLS380 realiseren 3e en 4e circuit	pMIEK	Basisontwerp	2033-2035
ENS-LLS380 realiseren 3e en 4e circuit	pMIEK	Basisontwerp	2033-2035

TenneT is een toonaangevende Europese netbeheerder (Transmission System Operator, TSO). Wij zetten ons in voor een veilige en betrouwbare elektriciteitsvoorziening, 24 uur per dag en 365 dagen per jaar. Daarbij stimuleren we de energietransitie met als doel een duurzame, betrouwbare en betaalbare energietoekomst. Als eerste grensoverschrijdende TSO ontwerpen, bouwen, onderhouden en exploiteren we 24.500 kilometer aan hoogspanningsverbindingen in Nederland en grote delen van Duitsland, en faciliteren we de Europese energiemarkt via de 16 interconnectoren met onze buurlanden. Met een omzet van 6,4 miljard euro en een totale activawaarde van 32 miljard euro zijn we een van de grootste investeerders in nationale en internationale elektriciteitsnetten, zowel onshore als offshore. Elke dag stellen onze 6.600 medewerkers alles in het werk om tegemoet te komen aan de behoeften van de samenleving door het tonen van eigenaarschap, moed en verbinding. Samen zorgen we ervoor dat meer dan 42 miljoen eindgebruikers op een stabiele elektriciteitsvoorziening kunnen rekenen.

Lighting the way ahead together

Disclaimer

Deze powerpoint wordt u aangeboden door TenneT TSO B.V. ("TenneT"). De inhoud ervan - alle teksten, beelden en geluiden - is beschermd op grond van de auteurswet. Van de inhoud van deze powerpoint mag niets worden gekopieerd, tenzij daartoe expliciet door TenneT mogelijkheden worden geboden en aan de inhoud mag niets worden veranderd. TenneT zet zich in voor een juiste en actuele informatieverstrekking, maar geeft ter zake geen garanties voor juistheid, nauwkeurigheid en volledigheid.

TenneT aanvaardt geen aansprakelijkheid voor (vermeende) schade, voortvloeiend uit deze powerpoint, noch voor de gevolgen van activiteiten die worden ondernomen op basis van gegevens en informatie op deze powerpoint.