

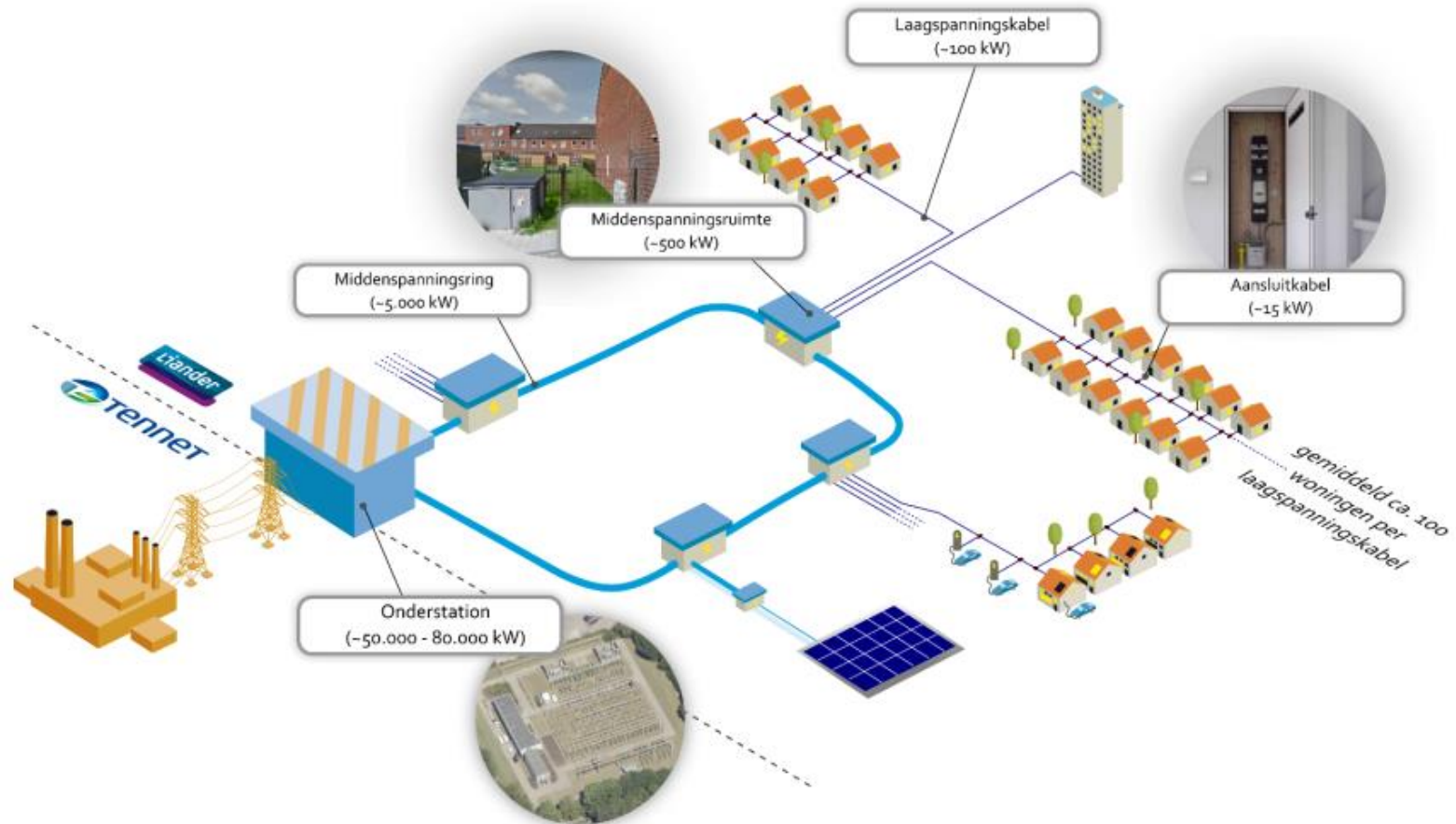
Integraal programmeren in Rivierenland

Samen het toekomstige energiesysteem verkennen en keuzes maken



Liander

Zo ziet het elektriciteitsnet eruit



Elektrificatie van de samenleving zet door...

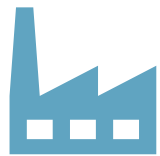
Liander



Wind op zee: **x5**
Wind op land: **x1,4**



Zon-PV: **x3**



Verdubbeling
elektriciteitsvraag

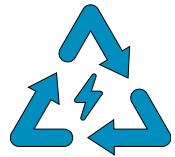


20% meer
elektriciteitsvraag



>1 GW_p
per 500.000 woningen
met warmtepomp

...Harder dan we kunnen bouwen!



+50.000
wijkstations



+670
Hoogspanningsstations



100.000+
km kabel (**2,5x** de aarde rond)



>7-8 mrd. euro
Investerings p/j vanaf 2025



1 op de 3 straten open
tot 2050



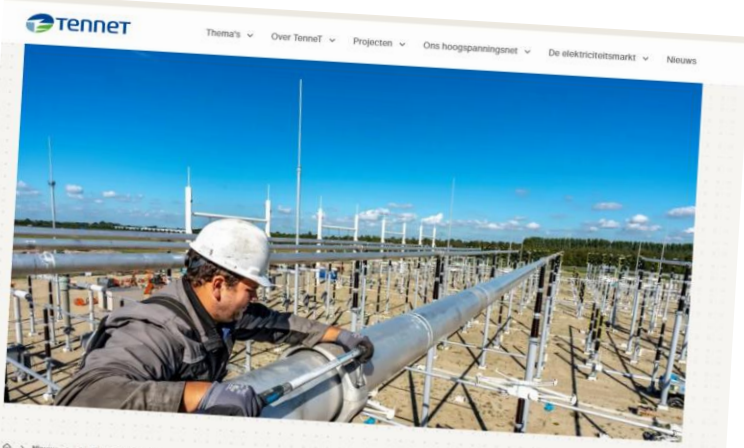
>20.000 extra
Technici extra tot 2030



>11.000 voetbalvelden
extra ruimte

De opgave is groot en urgent!

Keuzes maken is cruciaal.



Elektriciteitsnet verder onder druk: kabinet en netbeheerders nemen ingrijpende maatregelen



De ruimtelijke puzzel naar 2050 in beeld

Duurzame opwek
1.250-2.500 km²
wind op land
3.800-7.200 km²
wind op zee
350-580 km²
zonneweides

Bovengrondse Ruimtebehoefte
4-6 km²
voor Regionale Netbeheerders
65-75 km²
voor TenneT

Warmtetransport netten
180-400 km

Conversie en opslag
3-8 km²
Elektrolyse
23-33 km²
Grootschalige batterijen

Kabels
260-330 km²
ondergronds ruimtebeslag voor laag- en middenspanningskabels

2,5 x de aarde rond
100.000 kilometer
tot 2050 elke maand kabels leggen van Groningen naar Maastricht

Stations
Nieuw bouwen of uitbreiden
MS/LS-Stations: +48.000 (+50%)
TS/MS-Stations: +670 (+36%)

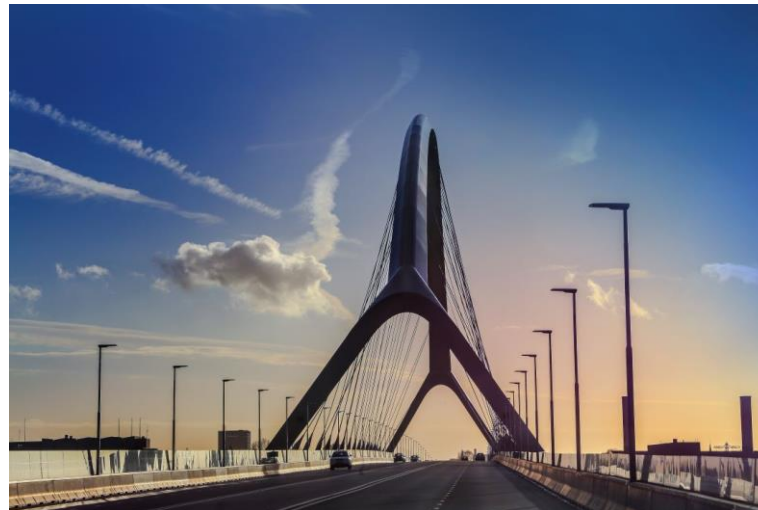


Netbeheer Nederland

Doorgaan op huidige weg is geen optie



- Klimaatdoelstellingen onder druk, vertraging groei economie en woningbouw
- Oplopende wachtlijsten en wachttijden klanten
- Mogelijk al voor 2030 eerste lokale leveringszekerheidsproblemen
- Onvoldoende beheersing van de kosten van het systeem
- Onvoldoende handelingsperspectief voor bedrijven en burgers



Liander breidt het elektriciteitsnet uit



Door de toenemende vraag naar elektriciteit loopt het elektriciteitsnet vol. Als we niets doen raken bijna alle elektriciteitsstations in de provincie overbelast. Liander pakt aan en investeert volop om knelpunten te verhelpen en te voorkomen.

€ Grootste investeringspakket ooit



36 Bestaande stations uitbreiden



15 Nieuwe stations bouwen



674 Nieuwe transformatorhuisjes
(ongeveer een verdubbeling in elke gemeente)



1.250 Kilometer extra elektriciteitskabel
(1 op de 3 straten open)


















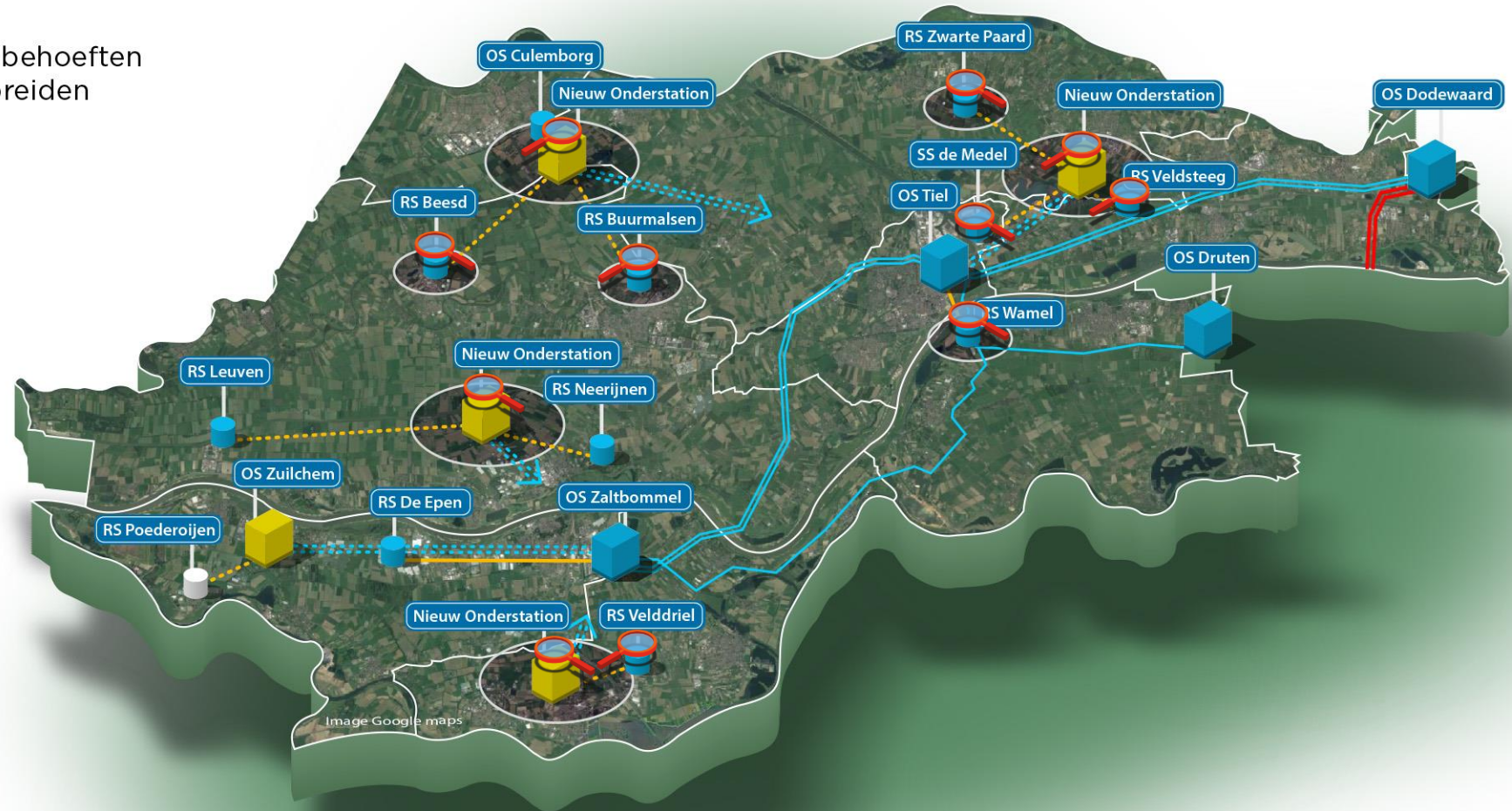
Regio Rivierenland

Toekomstige situatie 2050

Ruimteclaim: Hier wordt aangegeven waar behoeften is aan ruimte om een station te kunnen uitbreiden of nieuw te bouwen.

Legenda

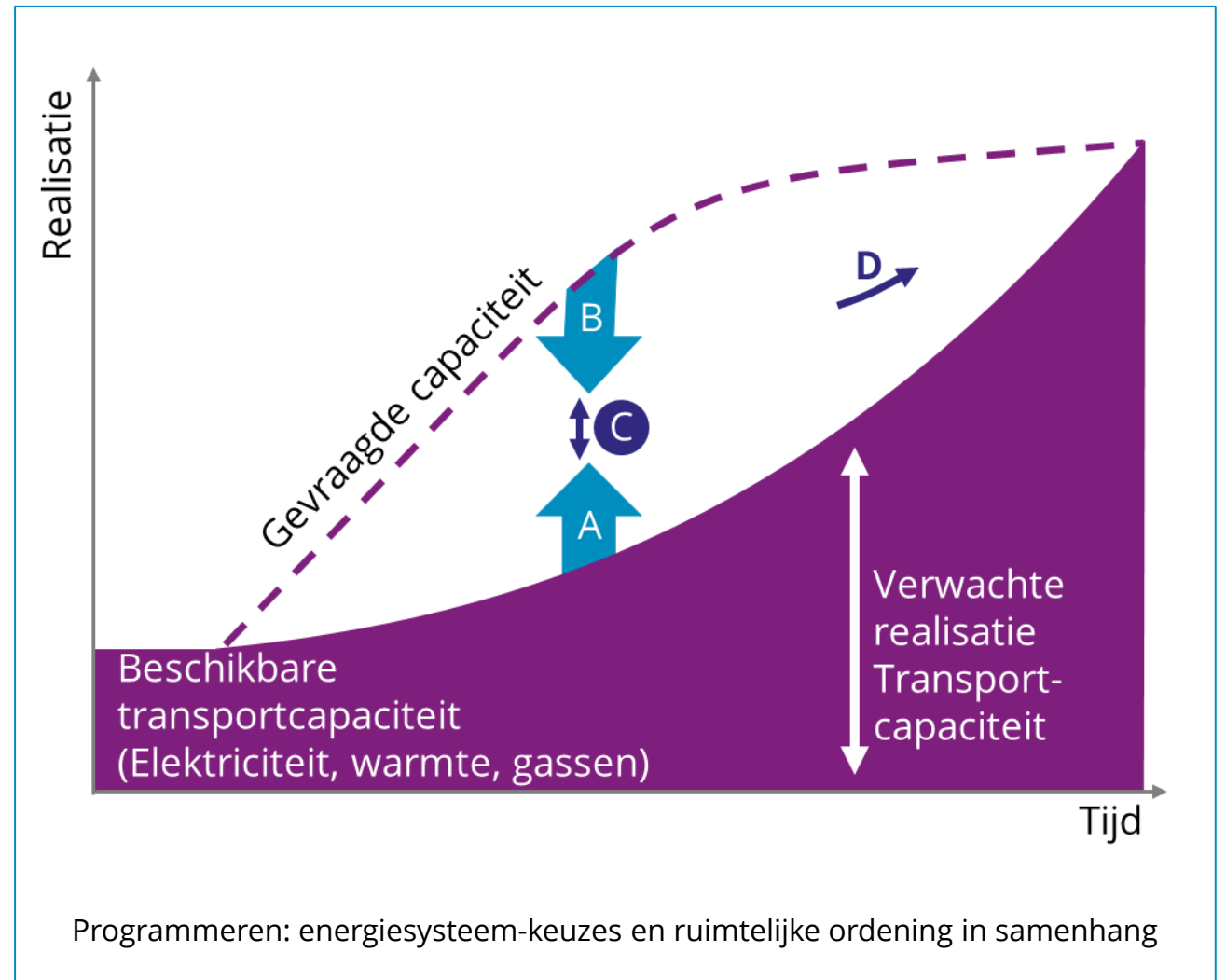
	Onderstation (OS) 150 kV TenneT + Liander		Station - nieuw te bouwen
	Onderstation (OS) 50 kV Liander		Station - vervanging /uitbreiding
	Regelstation (RS) 20-10 kV Liander		Hoogspanningsnet 150 kV - nieuw TenneT
	Schakelstation (SS) 10 kV Liander		Nader te bepalen aansluiting op bestaande hoogspanningsnet
	Hoogspanningsnet 380 kV TenneT		Kabelverbinding - nieuw Liander
	Hoogspanningsnet 150 kV TenneT		Zoekgebied voor nieuw te bouwen station
	Hoogspanningsnet 50 kV Liander		Ruimteclaim (behoefte aan ruimte)
	Kabelverbinding Liander		



Samen met de regio's komen een toekomstvast energiesysteem

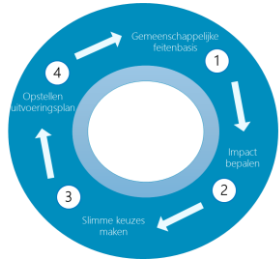
Samen met provincies, gemeenten, netbeheerders en andere stakeholders **een toekomstvast energiesysteem** ontwerpen om ruimtelijk-economische en klimaatdoelstellingen te realiseren.

- Programmeerbare ontwikkelingen (in locatie, tijd, omvang etc.)
- Integrale insteek: alle energiedragers en alle sectoren
- Resultierend in duidelijke keuzes voor het energiesysteem
- Uitgewerkt in transitiepaden en uitvoeringsplannen (wanneer gebeurt wat in de tijd)
- Iteratief proces: er is nog geen uniforme aanpak



Integraal programmeren op meerdere niveaus

Ontwikkelingen uit regio's als basis voor energievisie en pMIEK.



Schaalniveau regio:

- Programmeercyclus o.b.v. ESAP
- Regierol Liander
- Uitvoeringsplan voor de regio



Samenhang tussen schaalniveaus

- Transitiepaden, pMIEK en uitvoeringsplan → regio's
- Data, inzichten en oplossingsrichtingen → Provincie



Schaalniveau Provincie Gelderland:

- Programmeercyclus o.b.v. WIP
- Regierol provincie
- Energievisie en pMIEK
- Uitvoeringsplan voor de provincie



Waar staan we?: inzoomen op ontwerpkeuzes en acties



Opstellen uitvoeringsplan

- Vertalen van slimme oplossingen naar concrete acties en projecten (hoe, wie, wanneer?)
- Afstemming tijdslijnen en afhankelijkheden

Voorbeeld: start met ontwikkeling van initiatieven waar netcapaciteit beschikbaar is.

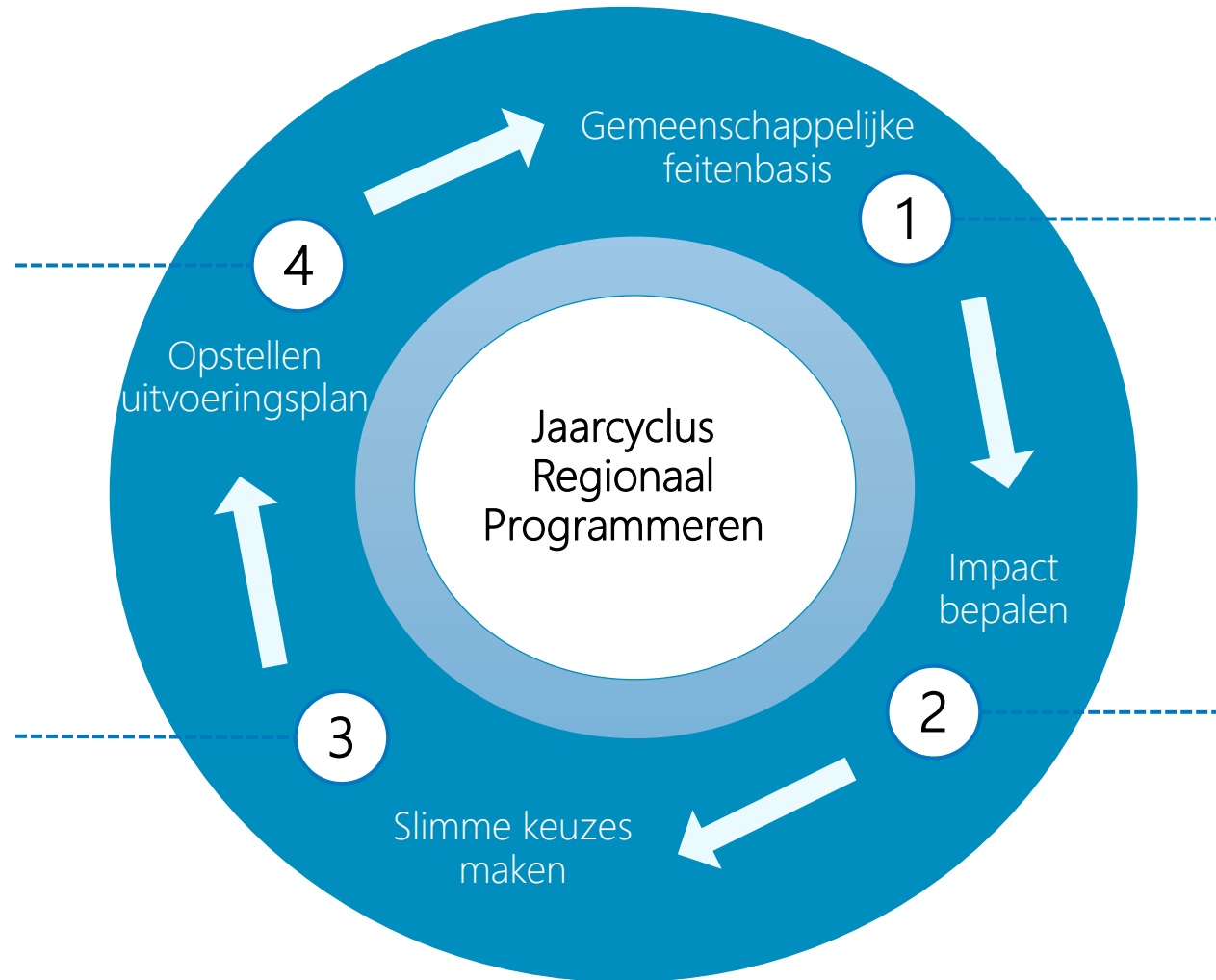
Resultaat: regionaal uitvoeringsplan

Netimpact reduceren

- Beoordeling visualisatie integrale impactanalyse
- Verkenning slimme ontwerp- en beleidskeuzes

Voorbeeld: energie-efficiëntie eisen aan nieuwbouw, cable-pooling wind en zon, koppelen vraag- en aanbod.

Resultaat: overzicht van slimme ontwerp- en beleidskeuzes voor de regio



Integraal beeld van toekomstige vraag- en aanbod van energie

- Wat weten we al?
- Welke informatie ontbreekt nog?

Voorbeeld: energieconcept per wijk, verwacht aantal laadpalen per wijk, groei bedrijventerreinen, transitie in glastuinbouw.

Resultaat: gemeenschappelijke feitenbasis voor de regio

Benodigde net-capaciteit in beeld (door Liander)

- Integrale doorrekening
- Inzicht in knelpunten en noodzakelijke net-uitbreidingen

Voorbeeld: inzicht in knelpunten in de tijd voor onderstations in de regio, en de oorsprong van de knelpunten (sectorale impact)

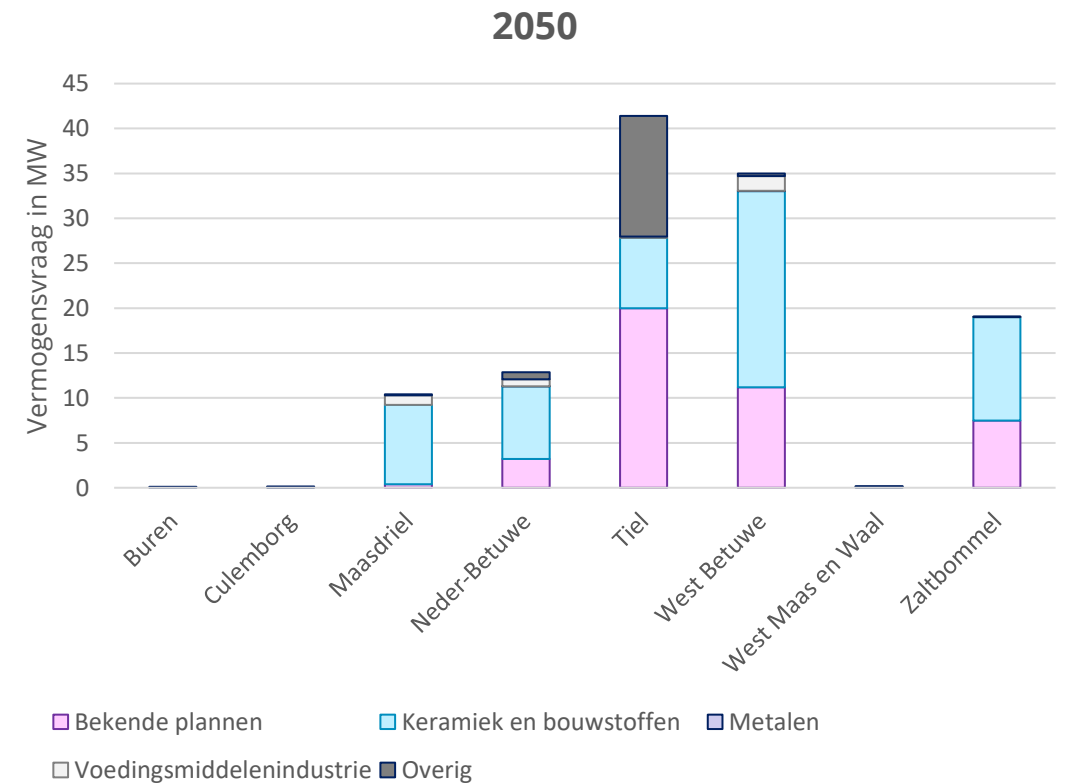
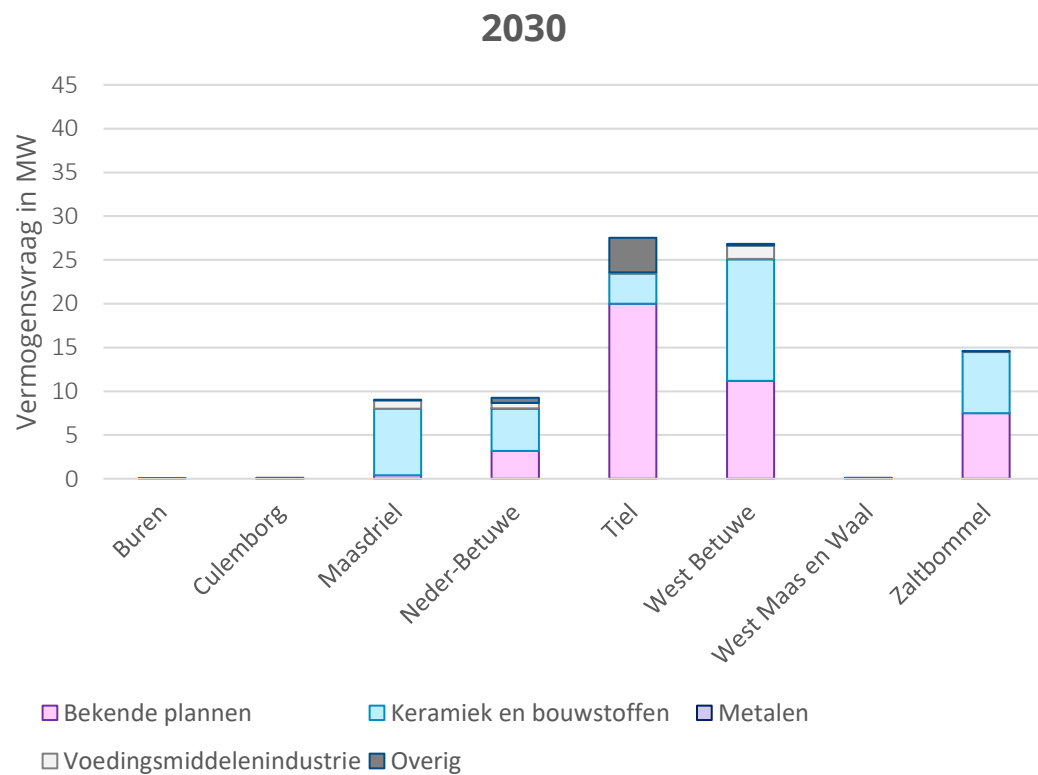
Resultaat: integrale net-impactanalyse voor de regio

Voorbeeld dataverzameling stap 1



Verduurzaming bestaande industrie – uitgesplitst naar gemeenten (in MW)



- Impact op korte termijn (2030) het grootst in Tiel en West-Betuwe, gedreven door bekende plannen en keramische industrie.
- Richting 2050 grotere impact door elektrificatie Keramische industrie en ontwikkelingen Tiel.



Geplande uitbreidingen onderstations

Inzicht in uitbreidingsinvesteringen

Legenda

-  Onderstation 50kV
-  Onderstation 150kV

Station Culemborg

Vol voor afname	2025
Vol voor teruglevering	2024
Uitbreiding voor 2030	-
Uitbreiding na 2030	160 MVA (II)

Station Zaltbommel

Vol voor afname	2028
Vol voor teruglevering	2048
Uitbreiding voor 2030	realisatie 2023
Uitbreiding na 2030	Nee (I, III)

Station Zuilichem (nieuw)

Vol voor afname	-
Vol voor teruglevering	-
Uitbreiding voor 2030	-
Uitbreiding na 2030	80 MVA



I. Nieuw station (150kV) nabij Velddriel

In studiefase: IBN onbekend. Max. capaciteit: 240MVA

II. Nieuw station (150kV) nabij Culemborg

In studiefase: IBN onbekend. Max. capaciteit: 240MVA

III. Nieuw station (150kV) nabij Geldermalsen

In studiefase: IBN onbekend. Max. capaciteit: 240MVA

IV. Nieuw station (150kV) nabij Kesteren

In studiefase: IBN onbekend. Max. capaciteit: 240MVA

Station Tiel

Vol voor afname	2031
Vol voor teruglevering	2030
Uitbreiding voor 2030	realisatie 2023
Uitbreiding na 2030	Nee (II, IV)

Station Dodewaard

Vol voor afname	2024
Vol voor teruglevering	2024
Uitbreiding voor 2030	53 MVA
Uitbreiding na 2030	Nee (IV)

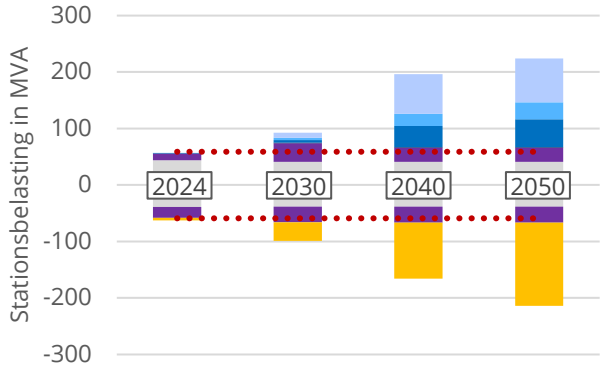
Station Druten

Vol voor afname	2026
Vol voor teruglevering	2024
Uitbreiding voor 2030	160 MVA
Uitbreiding na 2030	-

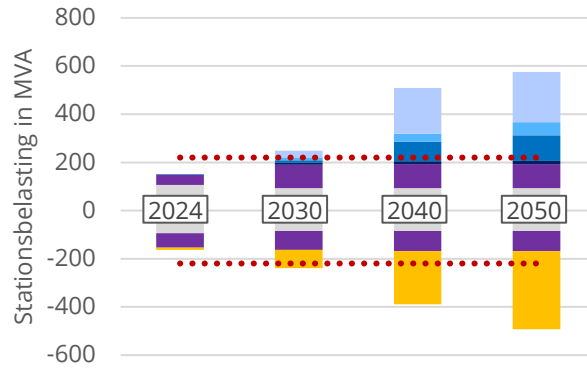
Toekomstige belasting van huidige stations

Sterkste belastinggroei op OS Zaltbommel en Tiel verwacht

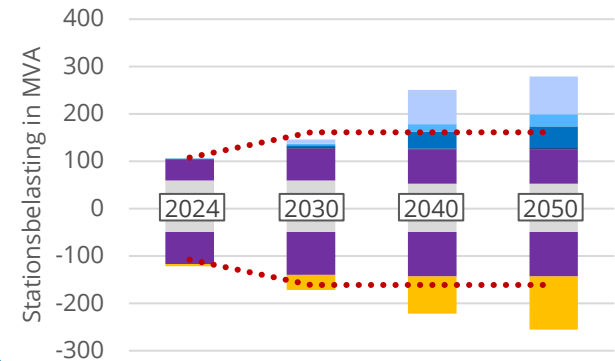
Station Culemborg 50-1i



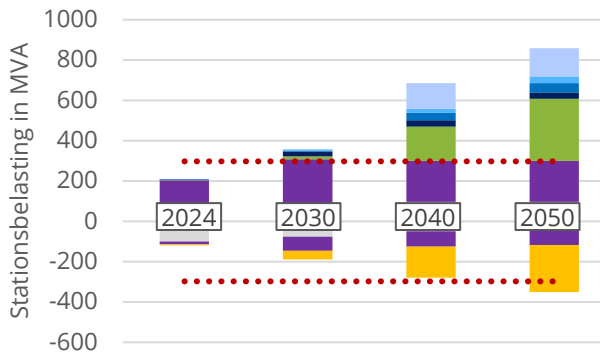
Station Tiel 150-1i



Station Dodewaard 150-1i



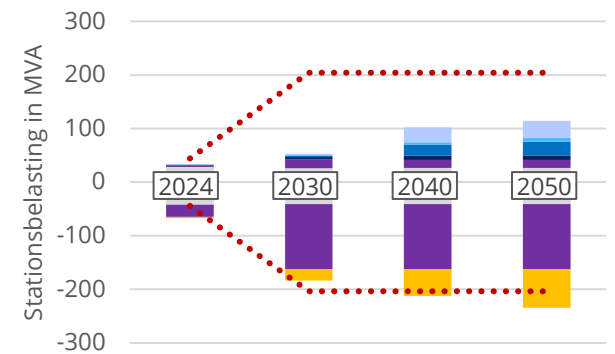
Station Zaltbommel 150-1i



Station Zuilichem 150-1i

Sinds kort in bedrijf, nog geen jaarprofiel

Station Druten 150-1i



Verwachte belasting op basis van bij Liander bekende plannen en ontwikkelingen op 11-03-2024. Dit kan in de toekomst nog wijzigen.



Onderstation 50kV



Onderstation 150kV



Capaciteit station



Huidige belasting



Bekende plannen

Legenda



Warmtetransitie



Industrie



Personenvervoer



Logistiek vervoer**



Zon



Glastuinbouw

*Let op schaalverschil in stationsbelasting range
 **Logistiek is als worst-case meegenomen