West-Overijssel

RES Regionale Energie Strategie

BOUWSTEEN NETWERK

Behorend bij RES 1.0 West-Overijssel

Mei 2021

VERSIE: 1.1 AUTEUR: Werkgroep Netwerk

BOUWSTEEN NETWERK 0

Netwerk 2

Leeswijzer 2

Elektriciteitsnetwerk 2

Netimpact-analyse bod RES West-Overijssel 3

Knoppen van Maatschappelijke kostenefficiency. 5

Systeemstudie 2050: Vier scenario's voor Overijssel binnen een Klimaatneutraal Nederland 7

NPRES Rapportages 8

Bijlagen: 9

1. Netimpactanalyse 9

2. Factsheet netwerk en maatschappelijke kosten 9

Netwerk

Leeswijzer

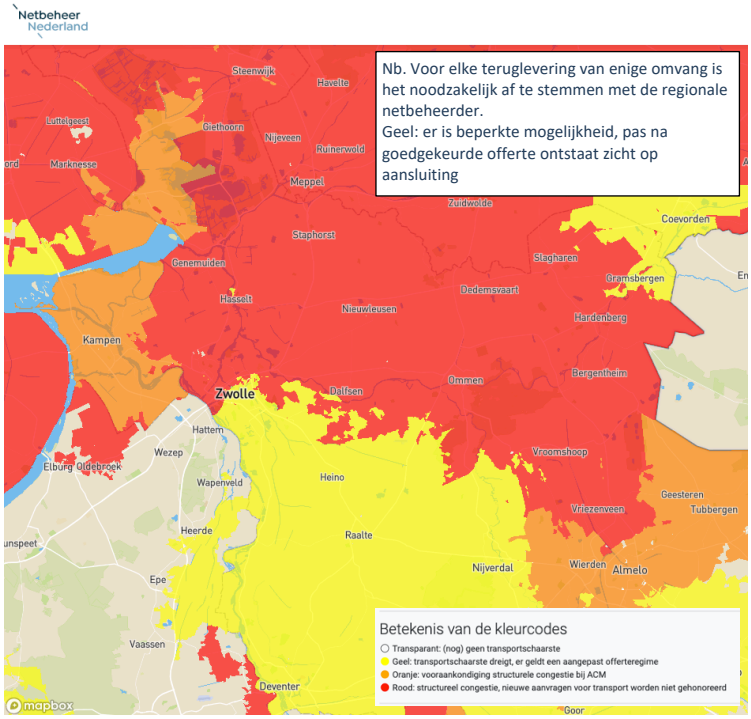
In deze bouwsteen treft u de informatie aan die betrekking heeft op het netwerk. Wat is de huidige capaciteit, en waar zijn er mogelijkheden nieuwe projecten aan te sluiten en waar moet rekening mee worden gehouden.

Deze bouwsteen netwerk beschrijft de huidige stand en waar de actuele informatie hierover te vinden is. Vervolgens gaan we kort in op de netimpactanalyse van de netbeheerders die een beeld schetst van de benodigde aanpassingen aan het netwerk. Hierna is de conclusie van de knoppen van Maatschappelijke kostenefficiency opgenomen om inzicht te geven in de impact van verschillende mechanismen, zoals clustering en de energiemix. Tot slot zijn de conclusies van de systeemstudie opgenomen. In de bijlagen treft u de volledige analyses en presentaties van deze onderwerpen aan.

Elektriciteitsnetwerk

Introductie

Het elektriciteitsnetwerk heeft als functie om vraag en aanbod van elektriciteit te faciliteren. De veranderingen van centrale naar decentrale opwek vragen om een andere kijk op ons netwerk. Met het huidige en toekomstige netwerk zijn omvangrijke maatschappelijke kosten gemoeid. Het is dus van belang om vanuit een planmatige aanpak een passende uitvoeringsstrategie te kiezen. In sommige gebieden in West-Overijssel is nog weinig of zelfs geen transportcapaciteit van elektriciteit beschikbaar om grotere duurzame energieprojecten aan te kunnen sluiten. Dit wordt ook wel transportschaarste genoemd.



Figuur 1: kaart netwerk en schaarste (bron: https://capaciteitskaart.netbeheernederland.nl/)

Door uitbreidingen van het elektriciteitsnet (bv. stations, kabels en velden) kan er op termijn meer transportcapaciteit gecreëerd worden waardoor er meer duurzame opwekinstallaties kunnen invoeden op het elektriciteitsnetwerk. Uitbreidingen kunnen nodig zijn op verschillende spanningsniveaus, zowel bij de regionale netbeheerders Enexis, Rendo en Coteq als bij de landelijke netbeheerder TenneT. Met name de uitbreidingen op de hogere spanningsniveaus (bij TenneT) gaan gepaard met lange doorlooptijden.

Om deze uitbreidingen efficiënt uit te kunnen voeren, is het voor de netbeheerders van belang om te weten waar de uitbreidingen nodig zullen zijn. Oftewel: waar de grootschalige duurzame opwek plaats zal vinden. Op deze manier kan er integraal gekeken worden naar het gehele energiesysteem, waarbij niet alleen duurzame opwek maar ook de toename van vraag naar elektriciteit kan worden meegenomen, alsook eventuele innovaties die impact hebben op dit systeem.
In het proces naar de RES 1.0 zijn een aantal producten afgerond die inzicht geven in de benodigde aanpassingen, de knoppen waaraan we bij deze wijzigingen kunnen draaien en het inzicht in de impact van ons bod. Daarnaast is de systeemstudie 2050 afgerond, dis inzicht geeft in het kader voor het energiesysteem van 2050.

Netimpact-analyse bod RES West-Overijssel

Het bod van RES West-Overijssel vergt uitbreiding van het elektriciteitsnetwerk. Om de impact hiervan te bepalen, is het bod van 1,826 TWh opwek in 2030 doorgerekend door de netbeheerders. Dit is gedaan aan de hand van de invulformulieren, die elke gemeente hiervoor heeft aangeleverd rondom medio februari. De netimpactanalyse is geen uitvoeringsplan, maar geeft inzicht op hoofdlijnen of het bod uitvoerbaar is. De uitkomsten van deze doorrekening zijn als bijlage bij deze bouwsteen opgenomen.

De beelden die uit de analyse zijn ontstaan geven aanleiding om enerzijds tot de conclusie te komen dat het bod uitvoerbaar is, en dus dat de benodigde aansluitcapaciteit voor 2030 is geregeld.
Het gebrek aan aansluitcapaciteit is tegelijkertijd aanleiding om direct aansluitend aan het proces van vaststelling van de RES 1.0 de verdiepende analyses te starten. Met die informatie is het dan mogelijk om een beter beeld te krijgen van de benodigde uitbreidingswerkzaamheden richting 2030. In de RES 1.0 is hierover een procesafspraak gemaakt.

In dit kader is afgesproken dat mocht een structurele oplossing nog niet tijdig te realiseren zijn, dat dan ook tijdelijke oplossingen worden bekeken. Netbeheerders zullen daarvoor congestiemanagement toepassen, zodat de maximaal haalbare aansluitcapaciteit beschikbaar komt voor het faciliteren van het RES bod.

Conclusies op netimpact Enexis en RENDO

Onderstaande teksten komen uit de netimpact analyse (p6) en betreffen de conclusies. Het gehele rapport is als bijlage opgenomen.

- **Op 12 stations zijn uitbreidingen benodigd en mogelijk**. Voor deze stations geldt dat de beschikbare capaciteit op het net van Enexis en RENDO pas benut kan worden na uitbreiding van het hoogspanningsnet van TenneT.
    - Voor de stations Olst en Vollenhove staan al uitbreidingen gepland (door Enexis) die aansluiting van het RES-bod mogelijk maken. Daarnaast staan op de stations Coevorden, IJsselmuiden, Raalte, Steenwijk, Vroomshoop en Zwolle Hessenweg uitbreidingen gepland (door Enexis) die aansluiting van een deel van het RES-bod mogelijk maken.
- **2 nieuwe HS/MS-stations moeten worden gerealiseerd**. De haalbaarheid van de RES is afhankelijk van de realisatie van deze stations.
    - Voor een station ten noorden van Meppel vinden er momenteel reeds gesprekken plaats tussen TenneT, Enexis en de gemeenten.
    - Er wordt onderzocht hoe uitbreiding van station Zwolle Hessenweg mogelijk is op een nieuw te stichten station vlak bij het bestaande station Hessenweg. Het investeringsbesluit hiervoor is inmiddels genomen
- **Er zijn voor deze doorrekening nog onvoldoende specifieke locaties aangewezen voor plaatsing van grootschalige opwek**. Een volledig beeld van de locaties van duurzame opwek is van groot belang voor het bepalen van de netimpact. Voor het verdere proces wordt daarom aangeraden samen te werken aan het verder concretiseren van het RES-bod en de locatie hiervan.

Aanbevelingen op netimpact Enexis en RENDO

- **Het combineren en verplaatsen van zoekgebieden kan investeringen beperken.** We zien dat er een aantal stations moet worden uitgebreid om een relatief kleine vermogens aan te sluiten. Door het verplaatsen en combineren van zoekgebieden kunnen deze uitbreidingen wellicht voorkomen worden.

Conclusies en aanbevelingen op netimpact TenneT

- Om de RES te faciliteren (die groter is dan de opgave uit het IP2020) is het nodig dat, additioneel aan de al in realisatie en in studie zijnde projecten, er een systeemverbetering ontwikkeld wordt waardoor de druk op het koppelpunt Hessenweg verder wordt verlicht. TenneT en Enexis hebben samen diverse netvisies ontwikkeld, die alle als doel hebben om vóór 2030 de RES-opgave van West-Overijssel te faciliteren. Welke van deze netvisies gerealiseerd wordt, welke investeringen dit eventueel nog met zich meebrengt en of deze daadwerkelijk vóór 2030 kunnen worden gerealiseerd is mede afhankelijk van de in studie zijnde projecten.

Gezien de conclusie en het risico voor de realisatie van het bod is hierover in de paragraaf risico's en randvoorwaarden in de bouwsteen Elektriciteit nadere informatie over opgenomen. Voor meer inzicht in de

geplande uitbreidingen en inzicht in de doorlooptijden die nodig zijn voor dit type aanpassingen van TenneT wordt verwezen naar de Bijlagen 'Netimpact TenneT'.

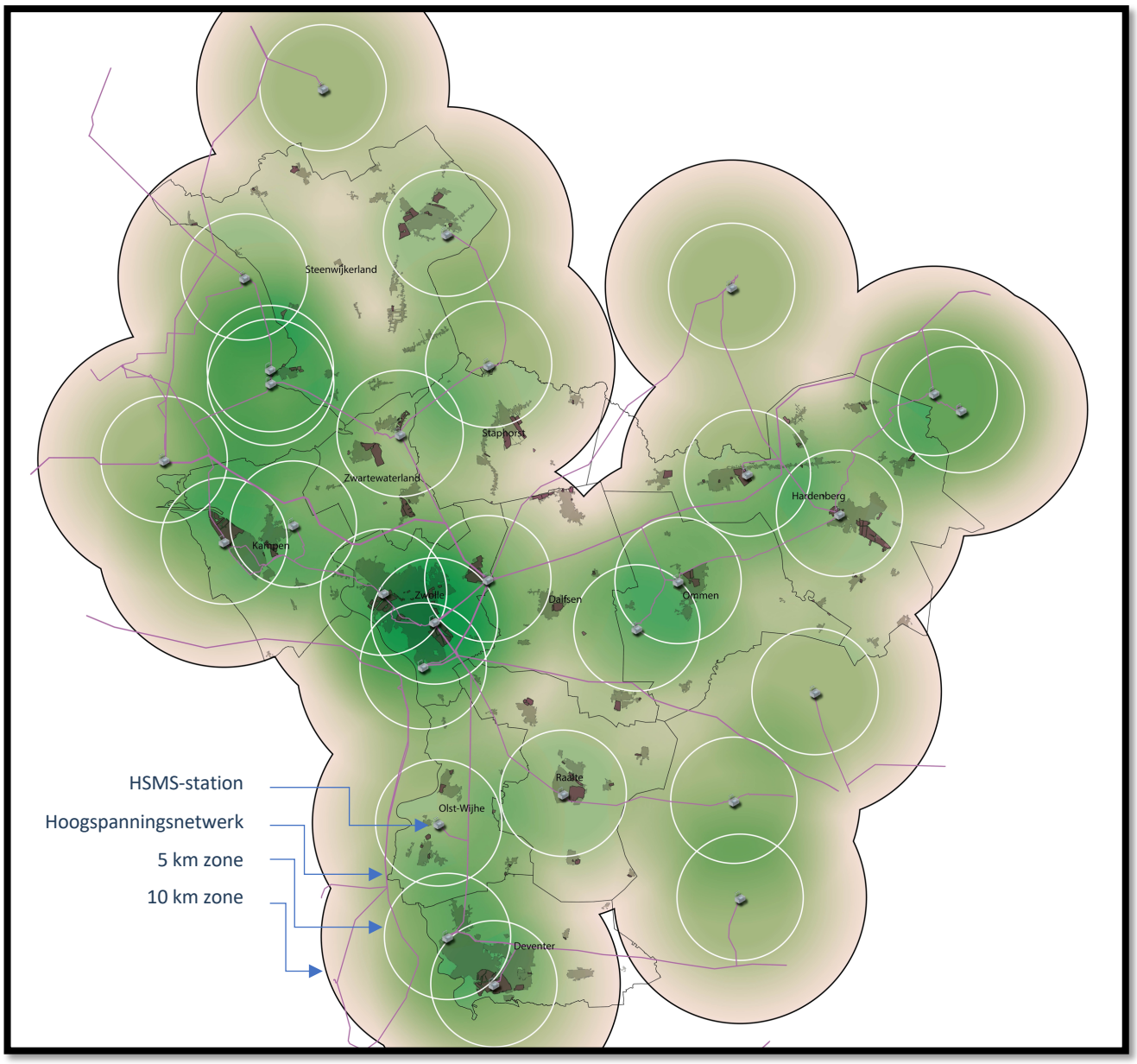
Knoppen van Maatschappelijke kostenefficiency.

Bij de concept-RES was al duidelijk dat er de komende jaren veel aanpassingen aan de infrastructuur noodzakelijk zijn. Als onderdeel van het afwegingskader heeft de werkgroep Netwerk een model ontwikkeld om te ontdekken welke mechanismen meer of minder impact hebben op de maatschappelijke kosten die bij de realisatie van grootschalige opwek aan de orde is. Aan de hand van de kosten voor kabels, trafo's en SDE-subsidie is gekeken naar de kosten voor het opwekken van 1,6 TWH (voor de analyse is destijds het concept-bod gebruikt) aan duurzame energie in zon of wind, met een zekere afstand tot de aansluiting, met een zekere grootte van clusters, in de combinatie van zon en wind (bundeling) en tot slot de koppeling van vraag en aanbod. Aan de hand hiervan kon de impact per knop worden geschetst. Het ging er niet om welke conceptueel bedrag bij een knop genoemd stond, maar wel hoe de bedragen zich onderling verhouden. In onderstaande dia is de prioriteitsvolgorden van de verschillende knoppen weergegeven

Figuur 2: Conclusie analyse Maatschappelijke kosten netwerk

De 2e knop "Realiseer je opwek nabij een HSMS-Station" vraagt om inzicht in de ligging van de stations. Hiervoor is onderstaande kaart gemaakt, waarop 5 en 10 kilometer zones rondom HSMS-stations zijn weergegeven.

In een Webinar (**https://youtu.be/LBMPxSS-gRI**) is de informatie van de analyse gedeeld met o.a. raadsleden, tezamen met informatie over de andere hoekpunten. Daarnaast is een factsheet gemaakt van de knoppen van maatschappelijke kostenefficiency, deze is als bijlage opgenomen.



Figuur 3: Kaart West-Overijssel met HSMS-stations en 5-10km zones rond de HSMS-stations

Systeemstudie 2050: Vier scenario's voor Overijssel binnen een Klimaatneutraal Nederland

Een klimaatneutraal Nederland in 2050 is de stip op de horizon. Het energiesysteem en de benodigde uitbreidingen ervan, zijn medebepalend voor de haalbaarheid en betaalbaarheid van dit doel. Een succesvolle, haalbare en betaalbare energietransitie in Overijssel, vereist een robuust en flexibel energiesysteem. Om de juiste bestuurlijke keuzes te kunnen maken, is inzicht nodig in de mogelijke ontwikkelingen in de energiehuishouding op de langere termijn. In opdracht van provincie Overijssel, de RES-regio's West-Overijssel en Twente en Enexis Netbeheer is een studie uitgevoerd, die vier mogelijke (extreme) toekomstscenario's in kaart brengt. De studie geeft meer inzicht in de ontwikkelingen op het gebied van duurzame energieproductie en het toekomstige energieverbruik en de mogelijke gevolgen voor het energiesysteem op basis van de nationaal ontwikkelde klimaat neutrale scenario's.

De scenario's laten vier verschillende beelden zien van Nederland in 2050. De scenario's verschillen van elkaar rond het schaalniveau waarop de sturing van de energietransitie plaatsvindt: regionaal, nationaal, Europees of mondiaal en laat zien hoe inwoners en bedrijven daarop reageren. Deze scenario's zijn niet opgesteld om tussen te kiezen, maar om vier hoeken van het speelveld te laten zien. In de praktijk zullen wij ergens tussen deze hoeken uitkomen.

Inzichten uit de systeemstudie

De systeemstudie laat zien dat bijna alle knelpunten te verwachten zijn op het elektriciteitsnetwerk. Alle scenario's laten zien dat we richting 2050 een sterke groei verwachten in de vraag naar elektriciteit en de lokale, duurzame productie hiervan. De huidige infrastructuur kan deze groei niet accommoderen, waarbij de studie laat zien dat de lokale opwek op termijn de grootste netverzwaringen vereist. Deze inzichten onderstrepen dat richting 2050, naast netverzwaring, ook flex-oplossingen die lokaal de benodigde verzwaring kunnen beperken of voorkomen, van groot belang zijn. De systeemstudie beschrijft een aantal van deze oplossingen en de daarbij behorende handelingsperspectieven.

Dit bevestigt dat ook op de lange termijn goede sturing op de netaanpassingen a.d.h.v. de knoppen van belang is.
Het integrale rapport Systeemstudie 2050 is te vinden op (**https://www.overijssel.nl/onderwerpen/economie/nieuwe-energie/energiesysteem-toekomst/**).

Een link naar de Webinar over de studie is te vinden op: https://www.wevideo.com/view/1950026230

NPRES Rapportages

Het Nationaal Programma RES heeft rondom een aantal knelpunten die in de concept-RES door de verschillende regio's zijn aangegeven, werkgroepen geformeerd. Dit heeft geleid tot vier van rapporten die via de onderstaande linken terug te vinden zijn. De conclusies van de rapporten zijn voor zover mogelijk meegenomen in het hoofddocument. Daar waar vervolgstudie is aangekondigd door NPRES zal dit onderwerp op weg naar de RES 2.0 worden gevolgd, zodat wij er ook in West-Overijssel ons voordeel mee kunnen doen.

In het onderstaande overzicht zijn de werkgroepen en de link naar de rapportage opgenomen.
https://www.regionale-energiestrategie.nl/ondersteuning/kansen+en+knelpunten/1886094.aspx

Werkgroep	Korte omschrijving	Link
Zon-op-daken	In deze werkgroep gaat het om betere mogelijkheden voor zonnepanelen op daken en andere (grote) kunstmatige oppervlakten. Dit komt tegemoet aan de principes van de zonneladder en ondersteunt het draagvlak voor duurzame opwek.	https://www.regionale-energiestrategie.nl/ondersteuning/kansen+en+knelpunten/downloads_getfilem.aspx?id=1277437
Energie in natuur en landschap	Het doel van de werkgroep is om kennis en inzichten te ontsluiten, randvoorwaarden vast te stellen en oplossingsrichtingen te ontwikkelen voor de RES'en over hoe natuur, landschap en energieopwekking gecombineerd kunnen worden.	https://www.regionale-energiestrategie.nl/ondersteuning/kansen+en+knelpunten/downloads_getfilem.aspx?id=1277438
SDE en maatschappelijke kosten	De werkgroep SDE en Maatschappelijke kosten onderzoekt hoe de SDE-systematiek en RES-aanpak beter op elkaar kunnen aansluiten en de maatschappelijke kosten beperkt blijven. Er is aandacht voor oplossingen voor de korte (2021-2025) en de lange termijn (2025 e.v.).	https://www.regionale-energiestrategie.nl/ondersteuning/kansen+en+knelpunten/downloads_getfilem.aspx?id=1277440
Netimpact	De werkgroep ontwikkelt voorstellen voor een integrale afweging waarin ook systeemefficiëntie – met specifieke aandacht voor netimpact – wordt meegenomen. Er is aandacht voor het regionale en landelijke energiesysteem en voor de korte (RES 1.0) en de lange termijn.	https://www.regionale-energiestrategie.nl/ondersteuning/kansen+en+knelpunten/downloads_getfilem.aspx?id=1277439

Bijlagen:

1. Netimpactanalyse
2. Factsheet netwerk en maatschappelijke kosten

Netimpactrapportage RES 1.0

West-Overijssel

Enexis Netbeheer
N.V. Rendo
Coteq Netbeheer
TenneT
Netbeheer Nederland

Maart 2021

Vooraf
Leeswijzer

De Netimpactrapportage RES 1.0 is als volgt opgebouwd.

- **Samenvatting**: een overzicht van de belangrijkste conclusies van de netimpactanalyse.
- Sectie 1 **'Introductie'**: een aantal algemene uitgangspunten voor de doorrekening.
- Sectie 2 '**Regio in beeld**': een overzicht van de RES-regio.
- Sectie 3 '**Aangeleverde gegevens**': een samenvatting van de aangeleverde gegevens, inclusief een overzicht van de gebruikte back-up gegevens.
- Sectie 4 '**Impact op elektriciteitsnet**': de resultaten van de doorrekening uitgevoerd door de netbeheerder. De netimpact wordt inzichtelijk gemaakt aan de hand van knelpunten in de energie-infrastructuur en oplossingsrichtingen worden gepresenteerd, inclusief de impact daarvan ten aanzien van tijd, ruimte en kosten worden.
- Sectie 5 '**Impact op gasnet**': aanbevelingen om de impact van het RES-bod op het gasnet zo klein mogelijk te houden.
- Sectie 6 '**Conclusies en aanbevelingen**': de belangrijkste conclusies, aandachtspunten en adviezen voor de RES-regio.

BIJLAGEN

Disclaimer; Netimpact TenneT; Detailinformatie aangeleverde gegevens; Het belang van een integraal beeld; Landelijke sectorale ontwikkelingen; Bronnen; Afkortingen, eenheden en terminologie.

Samenvatting

Samenvatting

Realisatie RES, systeemefficiëntie en gezamenlijk uitvoeringsprogramma

RES als input voor het Investeringsplan Enexis en RENDO

De RES-regio zet de stap van concept-RES naar RES 1.0. Op basis van de aangeleverde gegevens hebben Enexis Netbeheer (hierna: Enexis) en N.V. RENDO (hierna: RENDO) de impact van de plannen op de energie-infrastructuur bepaald. Om een juiste inschatting van de netimpact te maken hebben we gebruik gemaakt van een integrale doorrekening, waarbij ook rekening is gehouden met de toekomstige ontwikkelingen in vraag en aanbod van andere sectoren. Er is in beeld gebracht waar knelpunten ontstaan en welke netinvesteringen nodig zijn om de RES 1.0 ambities te realiseren.

De RES 1.0 geeft richting aan de Investeringsplannen van Enexis en RENDO, dat 2-jaarlijks wordt herijkt. Tussentijdse aanpassingen, al dan niet voortkomend uit ontwikkelingen in de markt, kunnen impact hebben op de haalbaarheid van de RES. Ontwikkelingen uit de markt betreft ook de aanvragen die nog geen vergunning van de gemeente hebben of niet vergunningsplichtig zijn en toch door Enexis en RENDO in behandeling moeten worden genomen.

Systeemefficiëntie voor een uitvoerbare en betaalbare RES

De totale maatschappelijke kosten, het ruimtebeslag en de benodigde tijd in de uitvoering is fors. Door in te zetten op systeemefficiëntie zijn besparingen mogelijk. Daarom geven we, naast de analyseresultaten, ook adviezen over het verhogen van de systeemefficiëntie.

Met de adviezen ten aanzien van de systeemefficiëntie kan een RES-regio sturen op keuzes die bijdragen aan een uitvoerbare en betaalbare RES.

Een gezamenlijk uitvoeringsprogramma voor de realisatie van de RES

Een uitvoerbare RES vraagt ook om integraal plannen van ontwikkelingen in de tijd. Uitbreiding van de energie-infrastructuur kent langere doorlooptijden dan de ontwikkeling van duurzame opwek. Starten met de realisatie van duurzame opwek waar netcapaciteit beschikbaar is, is sterk aan te bevelen.

Start daarom tijdig met benodigde planprocedures voor de energie-infrastructuur en onderzoek hoe planprocedures versneld kunnen worden. Samenwerken in gebiedsprocessen en het erkennen van wederzijdse belangen, kunnen tot een beter, sneller en gedragen planproces leiden.

Samenvatting
Netimpact

Netimpact van de RES 1.0

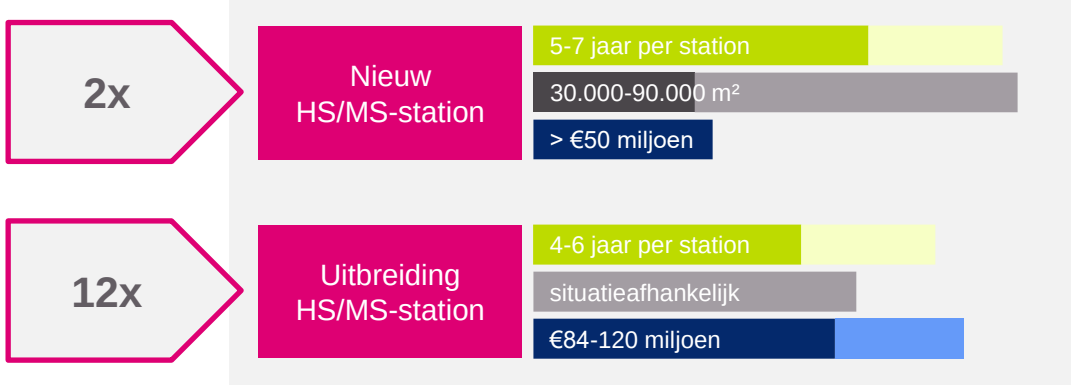
- Op 12 stations is nu een knelpunt. Er ontstaat op 3 stations een knelpunt voor 2025 en op 3 stations na 2025.
- De knelpunten zijn een gevolg van beperkte capaciteit op de HS/MS-stations van Enexis en/of op het hoogspanningsnet van TenneT.

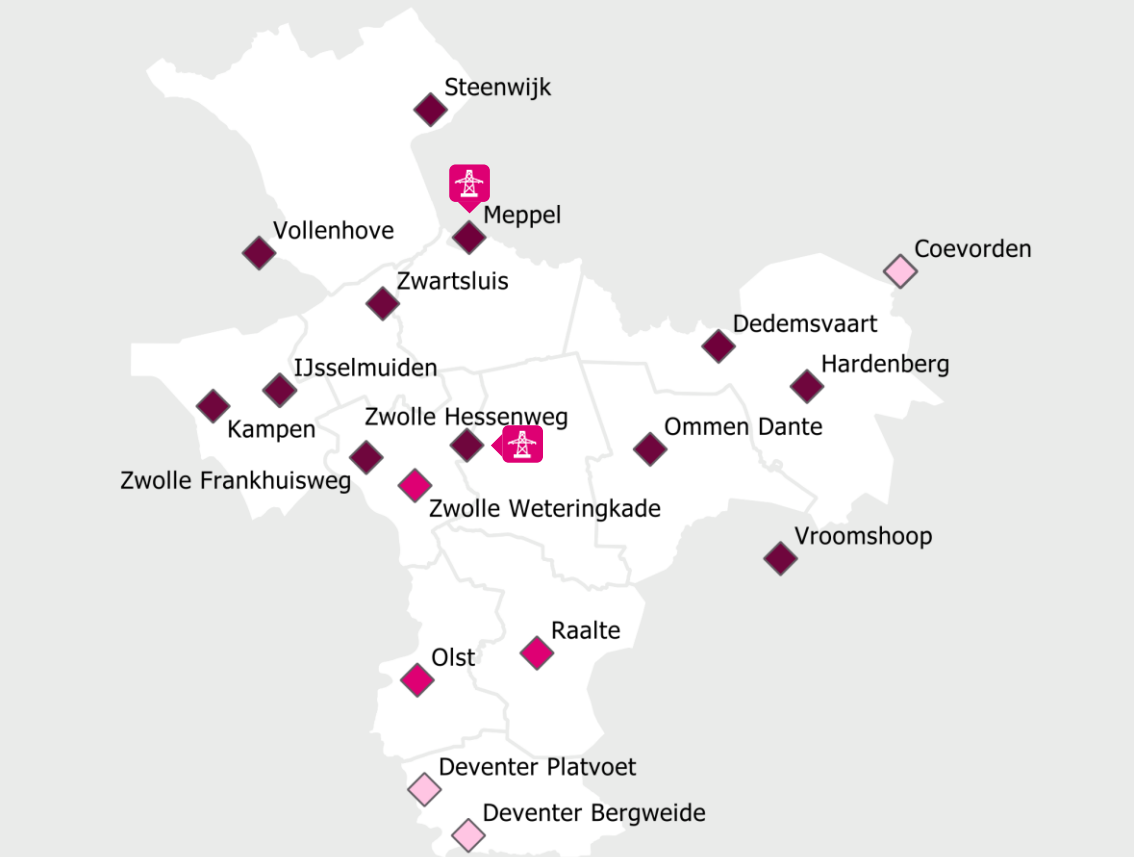
Netimpact voor Enexis en RENDO

Om de knelpunten, die ontstaan door het RES-bod, op te lossen zijn investeringen door Enexis en RENDO nodig.

- Op 12 HS/MS-stations zijn uitbreidingen door Enexis en RENDO benodigd en mogelijk om het RES-bod te faciliteren. Voor deze stations geldt dat de beschikbare capaciteit op het net van Enexis en RENDO pas volledig benut kan worden na uitbreiding van het hoogspanningsnet van TenneT.
- 2 nieuwe HS/MS-stations moeten worden gerealiseerd om knelpunten op stations op te lossen ( ).

De totale impact op tijd, ruimte en kosten op basis van benodigde uitbreidingen van HS/MS-stations en nieuwe HS/MS-stations voor Enexis is hieronder weergegeven.





	Geen knelpunt verwacht	0 stations
	Knelpunt verwacht na 2025	3 stations
	Knelpunt verwacht in 2025 of eerder	3 stations
	Er is nu geen transportcapaciteit beschikbaar	12 stations

Samenvatting
Conclusies en aanbevelingen netimpact Enexis, RENDO en TenneT

Conclusies op netimpact Enexis en RENDO

- **Op 12 stations zijn uitbreidingen benodigd en mogelijk.** Voor deze stations geldt dat de beschikbare capaciteit op het net van Enexis en RENDO pas benut kan worden na uitbreiding van het hoogspanningsnet van TenneT.
  - Voor de stations Olst en Vollenhove staan al uitbreidingen gepland (door Enexis) die aansluiting van het RES-bod mogelijk maken. Daarnaast staan op de stations Coevorden, IJsselmuiden, Raalte, Steenwijk, Vroomshoop en Zwolle Hessenweg uitbreidingen gepland (door Enexis) die aansluiting van een deel van het RES-bod mogelijk maken.
- **2 nieuwe HS/MS-stations moeten worden gerealiseerd.** De haalbaarheid van de RES is afhankelijk van de realisatie van deze stations.
  - Voor een station ten noorden van Meppel vinden er momenteel reeds gesprekken plaats tussen TenneT, Enexis en de gemeenten.
  - Er wordt onderzocht of uitbreiding van station Zwolle Hessenweg mogelijk is op een nieuw te stichten station vlakbij bestaande het bestaande station Hessenweg.
- **Er zijn voor deze doorrekening nog onvoldoende specifieke locaties aangewezen voor plaatsing van grootschalige opwek**. Een volledig beeld van de locaties van duurzame opwek is van groot belang voor het bepalen van de netimpact. Voor het verdere proces wordt daarom aangeraden samen te werken aan het verder concretiseren van het RES-bod en de locatie hiervan.

Aanbevelingen op netimpact Enexis en RENDO

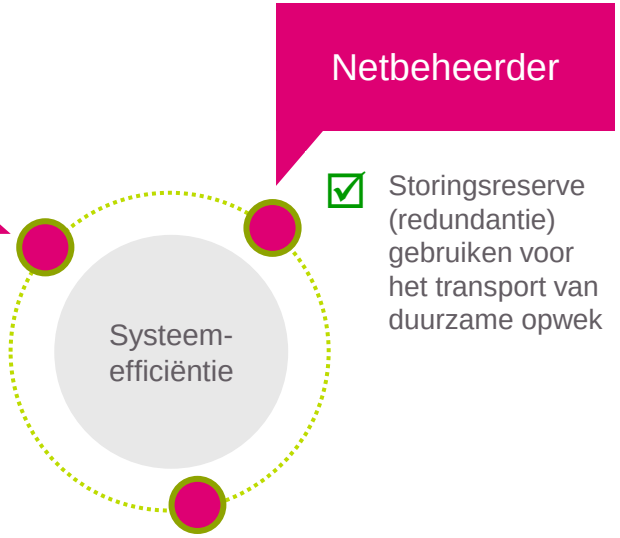
- **Het combineren en verplaatsen van zoekgebieden kan investeringen beperken.** We zien dat er een aantal stations moet worden uitgebreid om een relatief kleine vermogens aan te sluiten. Door het verplaatsen en combineren van zoekgebieden kunnen deze uitbreidingen wellicht voorkomen worden. Op de volgende pagina wordt dieper ingegaan op de situatie op de stations en de mogelijkheden.

Conclusies en aanbevelingen op netimpact TenneT

- Om de concept-RES te faciliteren (die groter is dan de opgave uit het IP2020) is het nodig dat, additioneel aan de al in realisatie en in studie zijnde projecten, er een verbeterde pocket-structuur ontwikkeld wordt waardoor de druk op het koppelpunt Hessenweg verder wordt verlicht. TenneT en Enexis hebben samen diverse netvisies ontwikkeld, die alle als doel hebben om vóór 2030 de RES-opgave van West-Overijssel te faciliteren. Welke van deze netvisies gerealiseerd wordt, welke investeringen dit eventueel nog met zich meebrengt en of deze daadwerkelijk vóór 2030 kunnen worden gerealiseerd is mede afhankelijk van de in studie zijnde projecten.

Voor meer inzicht in de geplande uitbreidingen van TenneT wordt verwezen naar de Bijlagen ‘Netimpact TenneT’.

Samenvatting
Systeemefficiëntie aanbevelingen



RES-Regio

- ☐ Bestaande infrastructuur optimaal benut
- ☐ Transport minimaliseren door combineren energievraag en -aanbod
- ☐ Evenwichtige verdeling wind en zon en waar mogelijk op één aansluiting. Een ideale verdeling zon/wind is een 50/50 verdeling in opgesteld vermogen [MW], voor regio West-Overijssel betekent dit een optimale verhouding van 23% zon en 77% wind in opgewekte energie [TWh].

Netbeheerder

- ☑ Storingsreserve (redundantie) gebruiken voor het transport van duurzame opwek

Wind-Zon initiatiefnemers

- ☐ Clusteren en gezamenlijk aansluiten van wind en zon (cable pooling)
- ☑ Afspraken maken over het aftoppen

Door in te zetten op systeemefficiëntie zijn besparingen mogelijk. De belangrijkste aanbevelingen voor de RES-regio zijn:

Bestaande infrastructuur optimaal benut

- In de regio West-Overijssel zien we dat er een aantal stations moet worden uitgebreid om een relatief kleine vermogens aan te sluiten. Door het verplaatsen en combineren van zoekgebieden kunnen deze uitbreidingen wellicht voorkomen worden.

Transport minimaliseren door combineren energievraag en -aanbod

- Op verschillende stations zien we een redelijke balans tussen vraag en aanbod. Er is wel winst te behalen. Dit kan door de locaties van vraag en aanbod achter het station waar mogelijk te combineren op één locatie, en te kijken hoe de opwek zoveel mogelijk (direct) lokaal gebruikt of opgeslagen kan worden. Dit kan bijvoorbeeld door een deel van de projecten met duurzame opwek bij station Ommen Dante te verplaatsen naar stations waar een groter aandeel van vraag is, zoals bij Hardenberg en Zwolle.

Evenwichtige verdeling wind en zon

- In West-Overijssel zien we op de meeste stations een overwegend aandeel zon, hier is nog winst te behalen. De totale verhouding zon/wind op basis van het RES-bod West-Overijssel is 81/19 in opgesteld vermogen [MW]. Een optimale verhouding van zon en wind ligt rond de 50/50 in opgesteld vermogen [MW], voor regio West-Overijssel betekent dit een optimale verdeling in van 23% zon en 77% wind in opgewekte energie [TWh].

Clusteren en gezamenlijk aansluiten van wind en zon (voor initiatiefnemers)

- Een klein aantal grootschalige projecten in plaats van meerdere kleine projecten kan veel besparen op ruimte, maatschappelijke kosten en uitvoeringscapaciteit voor het realiseren van de aansluitingen.
- Met 30% individuele aftopping van zonne-opwek is rekening gehouden in de RES analyse (zie ook convenant Stroom Betaalbaar op het Net).

Storingsreserve benutten (voor de netbeheerder)

- Het gebruik van de reserve stelling op de HS/MS-stations is meegenomen in de RES analyse.

Inhoud

1. Introductie
2. Regio in beeld
3. Aangeleverde gegevens
4. Impact op elektriciteitsnet
5. Impact op gasnet
6. Conclusies en aanbevelingen
7. Bijlagen

1. Introductie

Introductie
Systeemefficiëntie en netimpact

Een robuuste energie-infrastructuur

De energie-infrastructuur van ons land verbindt alle ambities en plannen in de 30 RES-regio's; het is de ruggengraat van onze gezamenlijke energiestrategie. De energie-infrastructuur maakt onder invloed van de energietransitie een ware revolutie door. Het werd aangelegd als transportmiddel om te voorzien in de vraag naar energie. Nu verandert het net in een multifunctionele verbinder van vraag en aanbod van elektriciteit, energieopslag- en conversie, duurzame warmte en groene alternatieven voor aardgas. Dat biedt kansen maar plaatst ons ook voor forse uitdagingen. Juist daarom is een gedeeld beeld over vraagstukken en mogelijkheden met betrekking tot de energie-infrastructuur belangrijk om te komen tot haalbare en betaalbare plannen.

Waarom dit document?

Elke regio maakt in de RES afwegingen tussen belangen. Energiesysteemefficiëntie is één van de vier belangen in het afwegingskader RES. In dit document wordt de netimpact van de regionale plannen uiteengezet. Naast een analyse van de netimpact van de regionale plannen, geven de netbeheerders ook adviezen over het verbeteren van de systeemefficiëntie. Hiermee kan een RES-regio sturen op tijdige realisatie van ambities, efficiënt ruimtegebruik en laagste maatschappelijke kosten.

Hoe analyseren we de netimpact?

Om de netimpact te bepalen, gebruiken we de aangeleverde gegevens van de regio, aangevuld met landelijke gegevenssets. Tevens wordt (op onderdelen) gebruik gemaakt van gegevens van de netbeheerders. Op basis daarvan wordt met rekenmodellen en kennis van experts de netimpact uitgewerkt.

Introductie
Van concept-RES naar RES 1.0

Verschil in aangeleverde gegevens concept-RES en RES 1.0

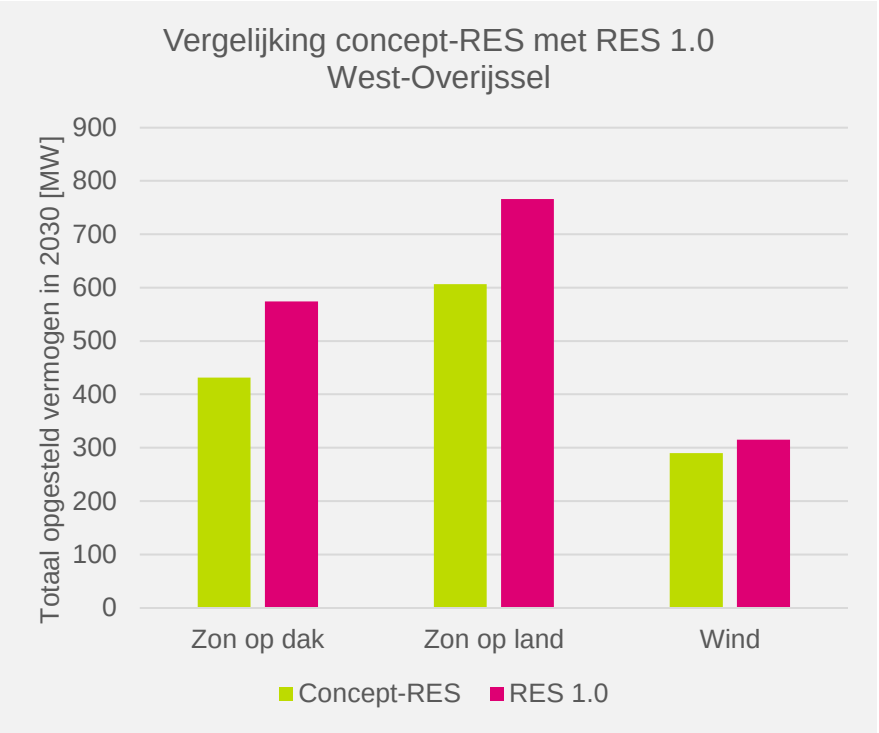
In het voorjaar van 2020 is de netimpact van de concept-RES bepaald door Enexis en RENDO. Hierbij is impact van de regionale plannen op de energie-infrastructuur geduid. Met behulp van deze inzichten en adviezen is de concept-RES verder uitgewerkt richting een RES 1.0. De verschillen tussen de aangeleverde gegevens (voor Wind op land, Grootschalige zonnevelden, Grootschalig gebouw-gebonden zon) van de concept-RES en die van de RES 1.0 zijn inzichtelijk in de figuur rechts.

Het grootste verschil is een toename van ruim 300 MW aan Grootschalige zon, ongeveer gelijk verdeeld tussen zon op dak en zon op land. Daarnaast stijgt ook het opgesteld vermogen Grootschalige wind, met ongeveer 25 MW meer opgesteld vermogen in RES 1.0. Hiermee is het RES 1.0 bod hoger dan het concept-RES bod.

Verschil in netimpactanalyse concept-RES en RES 1.0

De netbeheerders hebben een aantal wijzigingen in de analyse doorgevoerd, zodat de netimpact nog beter kan worden ingeschat. Het volgende is gewijzigd in de netimpactanalyse:

- Waar bij de concept-RES de focus lag op het bepalen van de impact van grootschalige opwek, is in deze doorrekening ook aandacht geweest voor de vraagzijde van het elektriciteitsnet.
- Er wordt (op onderdelen) gebruik gemaakt van gegevens van de netbeheerders in plaats van landelijke back-up gegevens. In sectie 3 ‘Aangeleverde gegevens’ is toegelicht voor welke gegevens dit het geval is.
- Anders dan bij de concept-RES zijn voor de doorrekening van RES 1.0 de biedingen uit de concept-RES (of RES 1.0 waar beschikbaar) van aangrenzende regio’s meegenomen.
- In deze doorrekening wordt meer inzicht gegeven in de impact van het RES-bod op het middenspanningsnet en het laagspanningsnet.
- De impact van de RES’en op het elektriciteitsnet van TenneT is uitgewerkt. De analyse van TenneT is onderdeel van deze netimpactrapportage, de volledige uitwerking is te vinden in de Bijlagen.



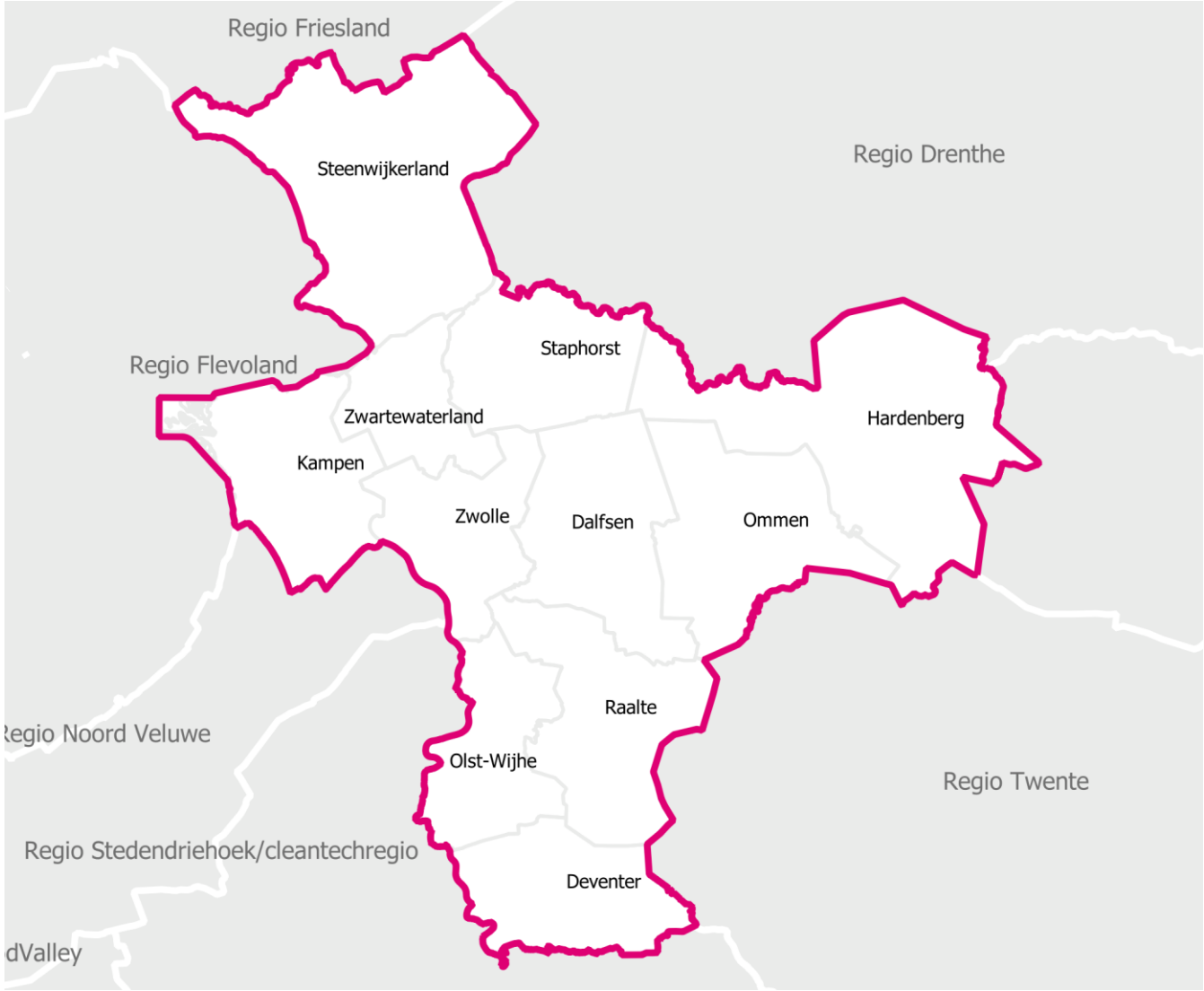
2. Regio in beeld

Regio in beeld
West-Overijssel

De RES-regio West-Overijssel bestaat uit 11 gemeenten:

- Dalfsen
- Deventer
- Hardenberg
- Kampen
- Olst-Wijhe
- Ommen
- Raalte
- Staphorst
- Steenwijkerland
- Zwartewaterland
- Zwolle

Op de kaart zijn ook de omliggende RES-regio's weergegeven.



Regio in beeld
Energie-infrastructuur

Elektriciteit

15 HS/MS-stations binnen de RES-regio, waarvan 1 (Steenwijk) gedeeld met RENDO.

3 HS/MS-stations (Meppel, Coevorden en Vroomshoop) net buiten de regiogrenzen, meegenomen in de doorrekening. Station Ommen Vilsteren is niet van Enexis en is in deze doorrekening niet meegenomen.

Deze stations zijn in de afbeelding hieronder weergegeven, net zoals de hoogspannings-verbindingen tussen deze stations.

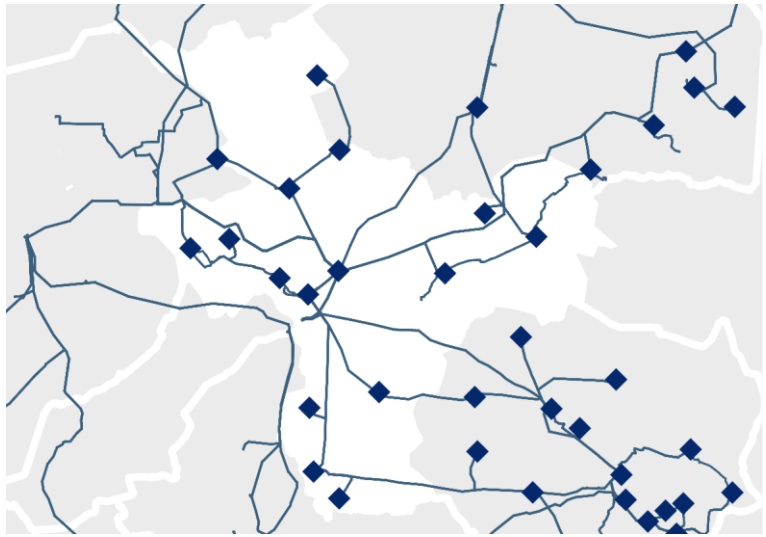
Gas

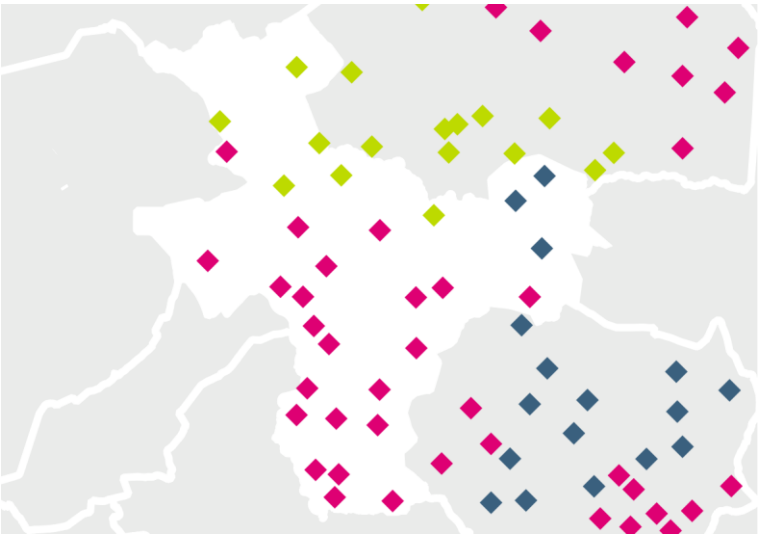
31 gasontvangststations binnen de RES-regio:
22 van Enexis (in roze)
6 van RENDO (in groen)
3 van Coteq (in blauw)

In de doorrekening van dit RES-bod is de impact op het gasnet niet bepaald. Bij een volgende doorrekening kan dit ook meegenomen worden.

Warmte(netten)

In de doorrekening van dit RES-bod is er nog niet gekeken naar de impact van additionele warmtenetten op de elektriciteits- en gasnetten.





Regio in beeld
Transportschaarste

Transportschaarste als gevolg van markt ontwikkelingen

Enexis en RENDO hebben in de laatste jaren veel grootschalige duurzame energieprojecten aangesloten. Hierdoor neemt de druk op het elektriciteitsnet snel toe. Een zonnepark bouwen kost veel minder tijd dan het uitbreiden van het elektriciteitsnet. Als gevolg hiervan hebben Enexis en RENDO in meerdere gebieden transportschaarste moeten afkondigen. In deze gebieden geldt dat er beperkte of geen capaciteit beschikbaar is voor de grootschalige teruglevering van duurzaam opgewekte elektriciteit. Op de kaart is te zien waar momenteel schaarste is op ons energienet.

Er zijn op dit moment 6 HS/MS-stations in de RES regio West-Overijssel waar beperkt transportcapaciteit voor teruglevering beschikbaar is: Deventer Bergweide, Deventer Platvoet, Olst, Raalte en Zwolle Weteringkade. Van beperkte transportcapaciteit is sprake als het teveel aan geprognotiseerde aanvragen de beschikbare vrije capaciteit van een station overschrijdt, er geldt op dat moment dan aangepaste offerteprocedure (voor aansluitingen >1.75 MVA). Op de stations Kampen, IJsselmuiden en Vollenhove is de transportcapaciteit voor teruglevering (bijna) geheel vergeven. Er is een vooraankondiging van mogelijke congestie bij de Autoriteit Consument en Markt (ACM) gedaan. Het onderzoek naar de haalbaarheid van congestiemanagement is gestart. Op de overige stations is geen transportcapaciteit voor teruglevering beschikbaar. Onderzoek wijst uit dat congestiemanagement voor dit gebied niet haalbaar is. Dit betekent dat er voorlopig géén aanvragen voor een grootverbruikaansluiting (>3 x 80 A) met transportcapaciteit voor teruglevering worden gehonoreerd.

Breng het RES-bod en markt ontwikkelingen in lijn met elkaar

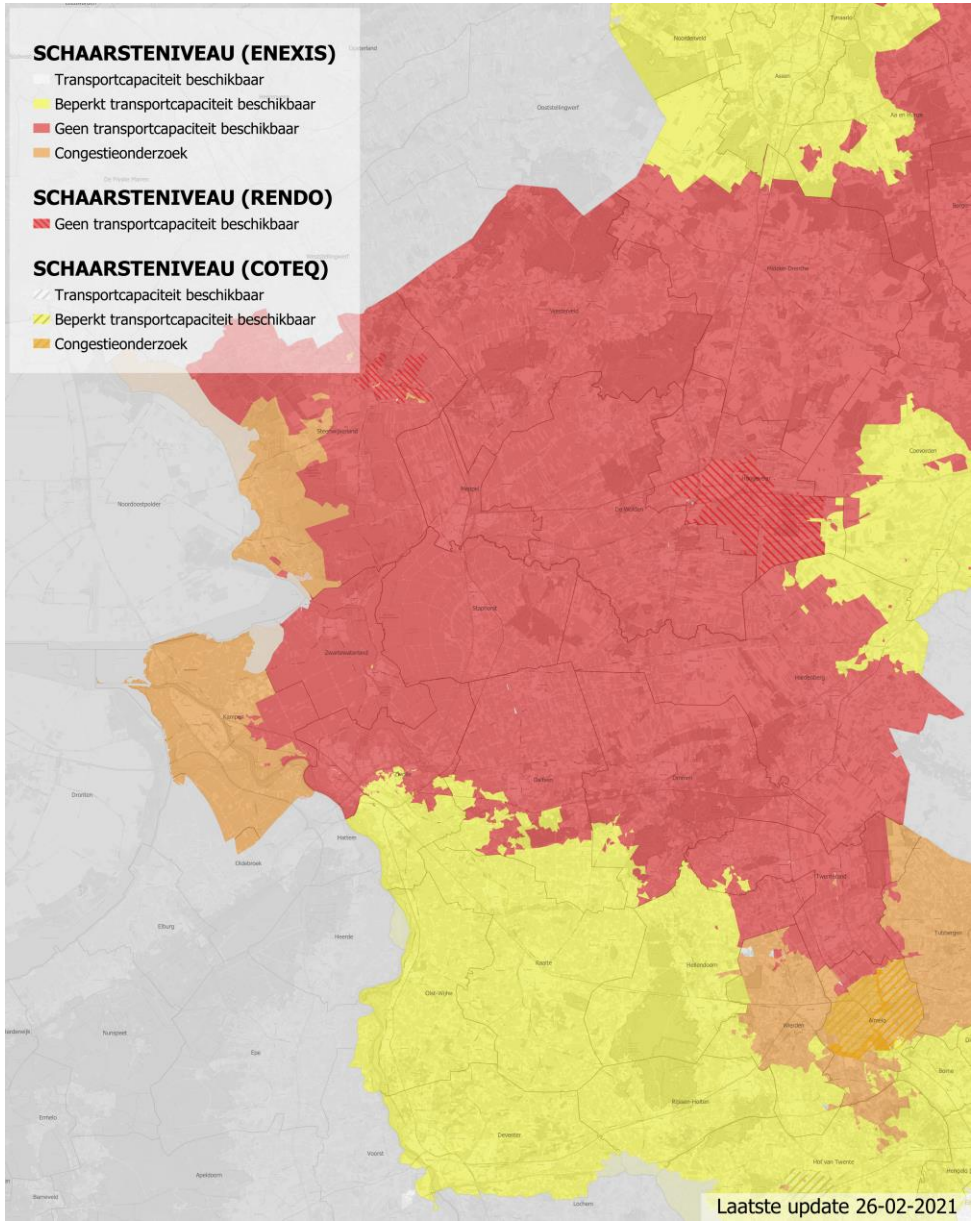
In deze netimpactrapportage is de impact van het RES-bod bepaald. Voor het realiseren van de RES-doelstellingen is het belangrijk om het RES-bod en markt-initiatieven in lijn met elkaar te brengen. Het is daarom ook aanbevolen enkel projecten te vergunnen die ook vastgelegd zijn in de RES.

In overleg met Enexis en RENDO kan gekeken worden welke initiatieven uit de markt, die bij ons bekend zijn, wel of niet zijn meegenomen in het RES-bod. Daarnaast kan, om inzicht te krijgen in de markt-initiatieven, ook gebruik worden gemaakt van de SDE-viewer en projectenlijst.

De informatie op deze kaart is een indicatie; hier kunnen geen rechten aan worden ontleend. De kaarten worden regelmatig geactualiseerd, maar specifieke situaties in ons net kunnen afwijken van wat op deze kaart te zien is.

Voor de actuele situatie en meer informatie over transportschaarste in Enexisgebied wordt verwezen naar: https://www.enexis.nl/zakelijk/duurzaam/beperkte-capaciteit/gebieden-met-schaarste.

Voor meer informatie over de transportcapaciteit in RENDO-gebied: https://www.rendonetwerken.nl/aansluitingen/nieuwe-aansluiting/congestie-hoogeveen/



3. Aangeleverde gegevens

Aangeleverde gegevens
Door RES-regio en NP RES

Om een inschatting te kunnen maken van de impact van het regionale bod zijn data nodig over energie-aanbod en -vraag. In onderstaande tabel ziet u welke gegevens door u aangeleverd zijn (donkergroen). Waar geen informatie is aangeleverd, maken we voor een aantal onderdelen gebruik van de back-up gegevenssets van NP RES (oranje). Drie van deze back-up gegevenssets zijn aangepast op basis van Enexis prognoses (lichtgroen). Hierbij is gebruik gemaakt van recentere informatie uit verschillende andere studies, waaronder II3050 (zie ook 'Het belang van een integraal beeld' in de Bijlagen).

Aanbod

		Concept	1.0
Elektriciteit	Wind op land	☑	☑
	Grootschalige zonnevelden	☑	☑
	Grootschalig gebouw-gebonden zon	☑	☑
	Kleinschalige zon (<15 kWp)	☑	☑
	Overige duurzame opwek	☐	☐
Gas	Groengas	☐	☐
Waterstof	Waterstof	☐	☐

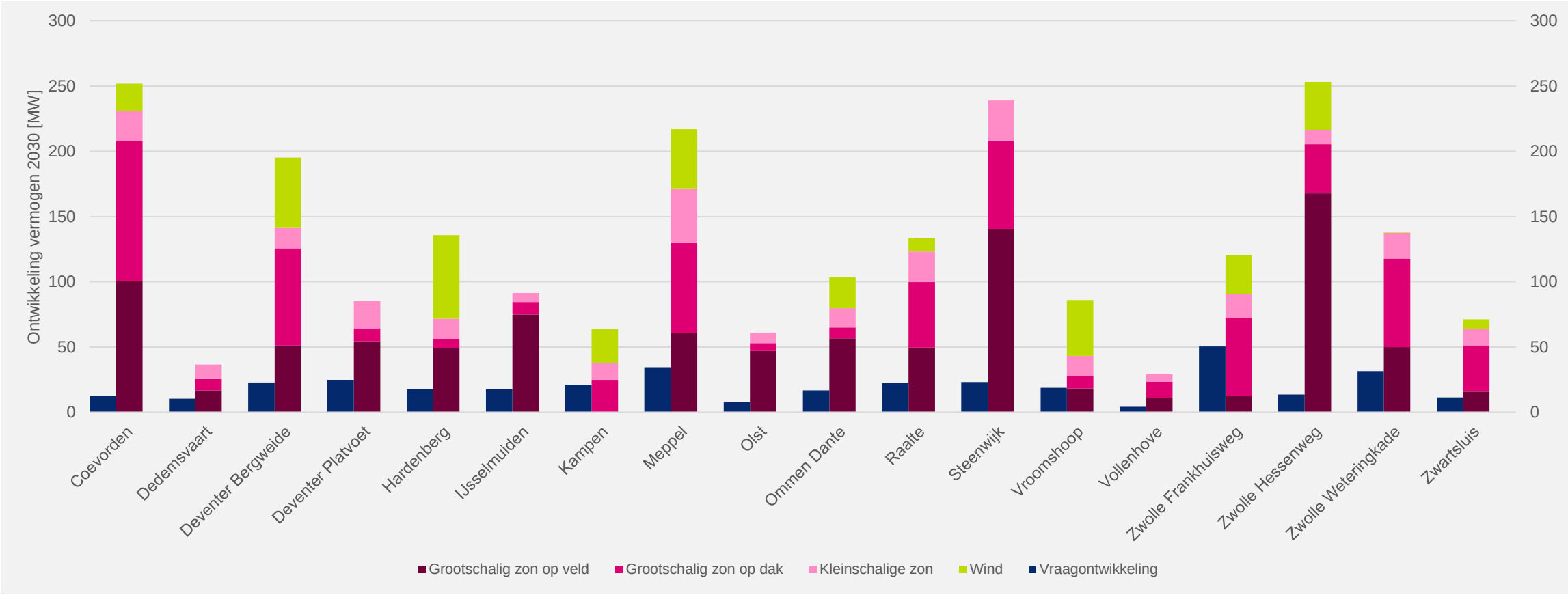
Vraag

		Concept	1.0
Elektriciteit	Nieuwbouw woningen	☐	☑
	Nieuwbouw utiliteit	☐	☑
	Bestaande utiliteit	☐	☐
	Elektrisch vervoer	☐	☑
	Landbouw/glastuinbouw	☐	☑
	Datacenters	☐	☐
	Industrie	☐	☑
	Warmtepompen	☐	☑
Gas	Utiliteit	☐	☐
	Industrie	☐	☐
	Landbouw/glastuinbouw	☐	☐
	Vervoer	☐	☐
Waterstof	Totale vraag	☐	☐

☑ Aangeleverd door RES-regio ☑ Back-upgegevens NP RES ☑ Back-upgegevens Enexis ☐ Niet gebruikt in de doorrekening

Aangeleverde gegevens
Vermogens uit invulformulieren

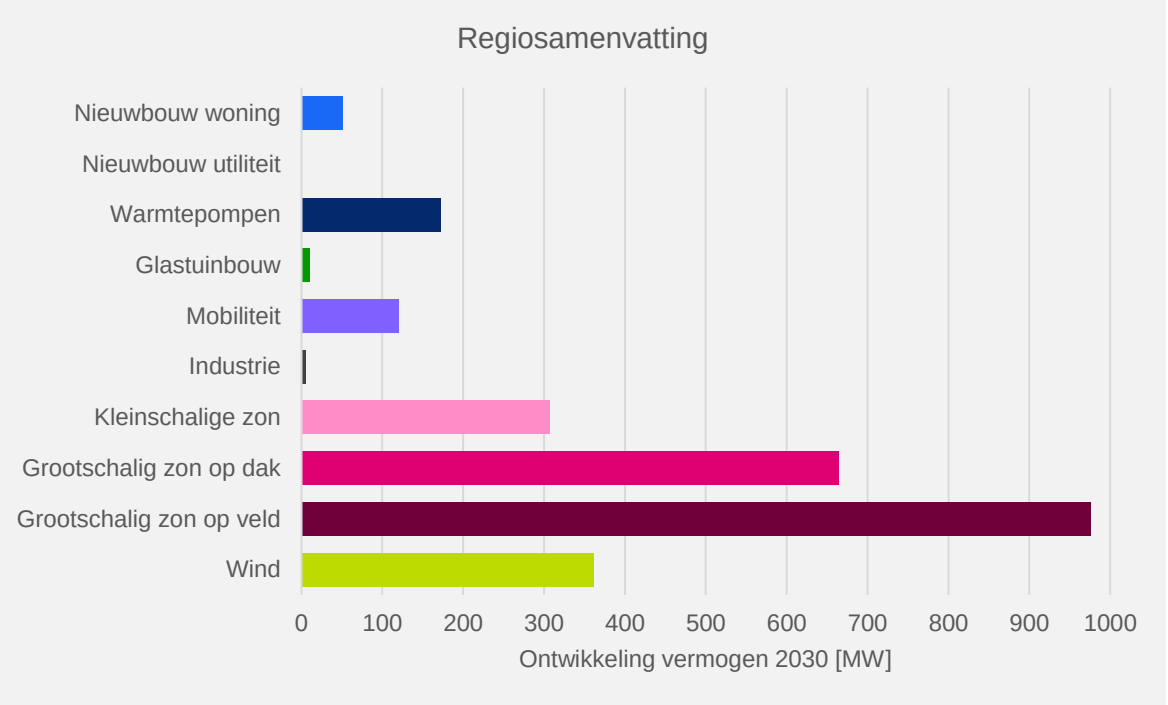
In deze grafiek zijn ontwikkelingen uit de invulformulieren per HS/MS-station zichtbaar gemaakt, uitgesplitst per categorie. De ontwikkelingen zijn uitgedrukt in de verwachte aanbod- en vraaggroei richting 2030. Een uitgebreide beschrijving van de aangeleverde gegevens is te vinden in de sectie ‘Bijlagen’. Voor de grensstations in de regio is er in de doorrekening rekening gehouden met de geplande opwek uit het RES 1.0-bod van de aangrenzende regio's Drenthe en Twente.



Aangeleverde gegevens
Regionale sectorale ontwikkelingen

Hiernaast zien we een overzicht van de belangrijkste ontwikkelingen aan de vraagzijde (bovenste zes balkjes) en de aanbodzijde (onderste vier balkjes) in de regio. Voor de grensstations in de regio is er in deze figuur rekening gehouden met de geplande opwek uit het RES 1.0-bod van de aangrenzende regio's Drenthe en Twente.

Het valt op dat ontwikkeling in duurzame opwek groter is dan de ontwikkeling van de vraagzijde. Het is dan ook zo dat de aanbodzijde een grotere impact heeft op ons elektriciteitsnet dan de vraagzijde, hoewel het kan voorkomen dat de vraagzijde op sommige stations een probleem oplevert. Omdat het doel is de impact van het RES-bod te bepalen, ligt de focus in de doorrekening op duurzame opwek.



4. Impact op elektriciteitsnet

Impact op elektriciteitsnet
Impact op HS/MS-stations

In de afbeelding hiernaast is weergegeven of en wanneer er knelpunten ontstaan op HS/MS-stations, gebaseerd op het RES-bod en de huidige beschikbare vermogens op deze stations. Voor de grensstations in de regio is rekening gehouden met het RES 1.0 - bod van de aangrenzende regio's Drenthe en Twente.

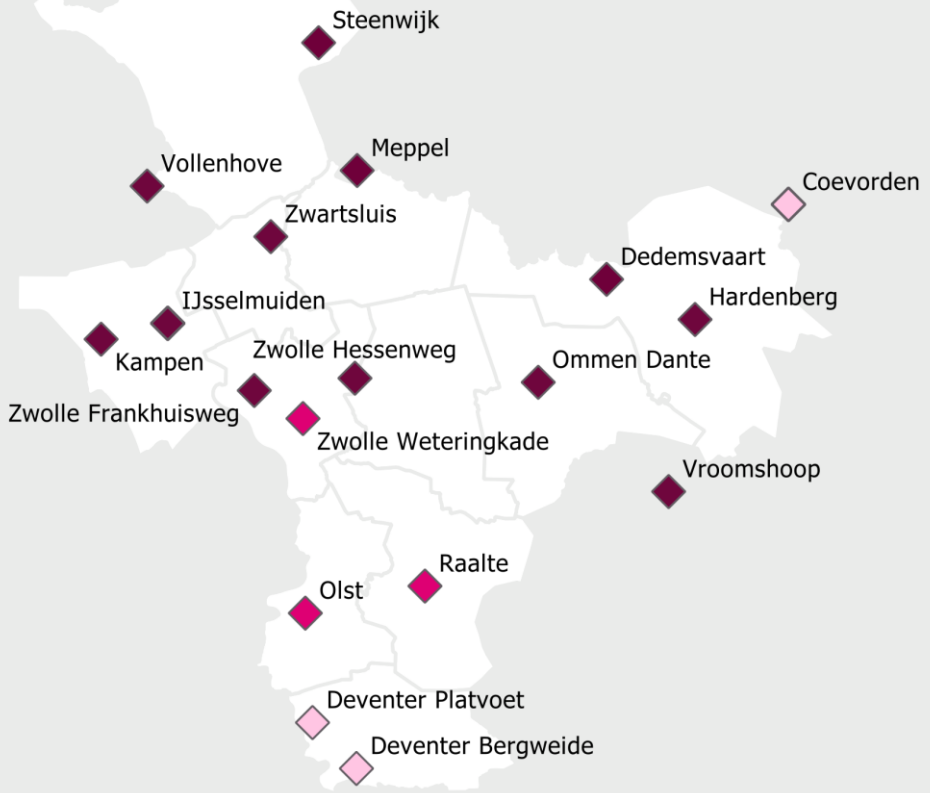
Er zijn 18 stations waar door het RES-bod knelpunten ontstaan.

- Er zijn 12 stations waar op dit moment geen transportcapaciteit beschikbaar is door marktaanvragen: Dedemsvaart, Hardenberg, IJsselmuiden, Kampen, Meppel, Ommen Dante, Steenwijk, Vroomshoop, Vollenhove, Zwolle Frankhuisweg, Zwolle Hessenweg en Zwartsluis. Zie ook sectie 2 'Regio in beeld'.
- Op 3 stations wordt een knelpunt verwacht in 2025 of eerder: Olst, Raalte en Zwolle Weteringkade.
- Daarnaast zijn er 3 stations waar een knelpunt verwacht wordt na 2025: Coevorden, Deventer Bergweide en Deventer Platvoet.

De hier weergegeven knelpunten zijn een gevolg van beperkte capaciteit op het hoogspanningsnet (HS-net) van TenneT en/of op de HS/MS-stations van Enexis en RENDO. Om congestie op het HS-net te voorkomen wordt per station een zogenoemd 'terugleverlimiet' van TenneT gehanteerd. Deze limiet is een eerste indicatie voor mogelijke congestie, het daadwerkelijk optreden van congestie hangt af van de belasting in het HS-net, en is daardoor afhankelijk van de verdeling van vraag en aanbod over meerdere stations.

Op een aantal stations doen knelpunten zich vanuit marktaanvragen op een eerder moment voor dan uit het RES-bod blijkt. Er is een verschil in fasering tussen het RES-bod en aanvragen die nu al vanuit de markt binnen komen. Zie ook sectie 2 'Regio in beeld'.

Op de volgende slides wordt dieper ingegaan op de beschikbare capaciteit op de HS/MS-stations en de impact van de benodigde uitbreidingen voor Enexis. Voor inzicht in de toekomstige uitbreidingen op het HS-net wordt verwezen naar de sectie Bijlagen: 'Netimpact TenneT'.



	Geen knelpunt verwacht	0 stations
	Knelpunt verwacht na 2025	3 stations
	Knelpunt verwacht in 2025 of eerder	3 stations
	Er is nu geen transportcapaciteit beschikbaar	12 stations

Impact op elektriciteitsnet
Duiding van de knelpunten (1)

Netimpact Enexis en RENDO

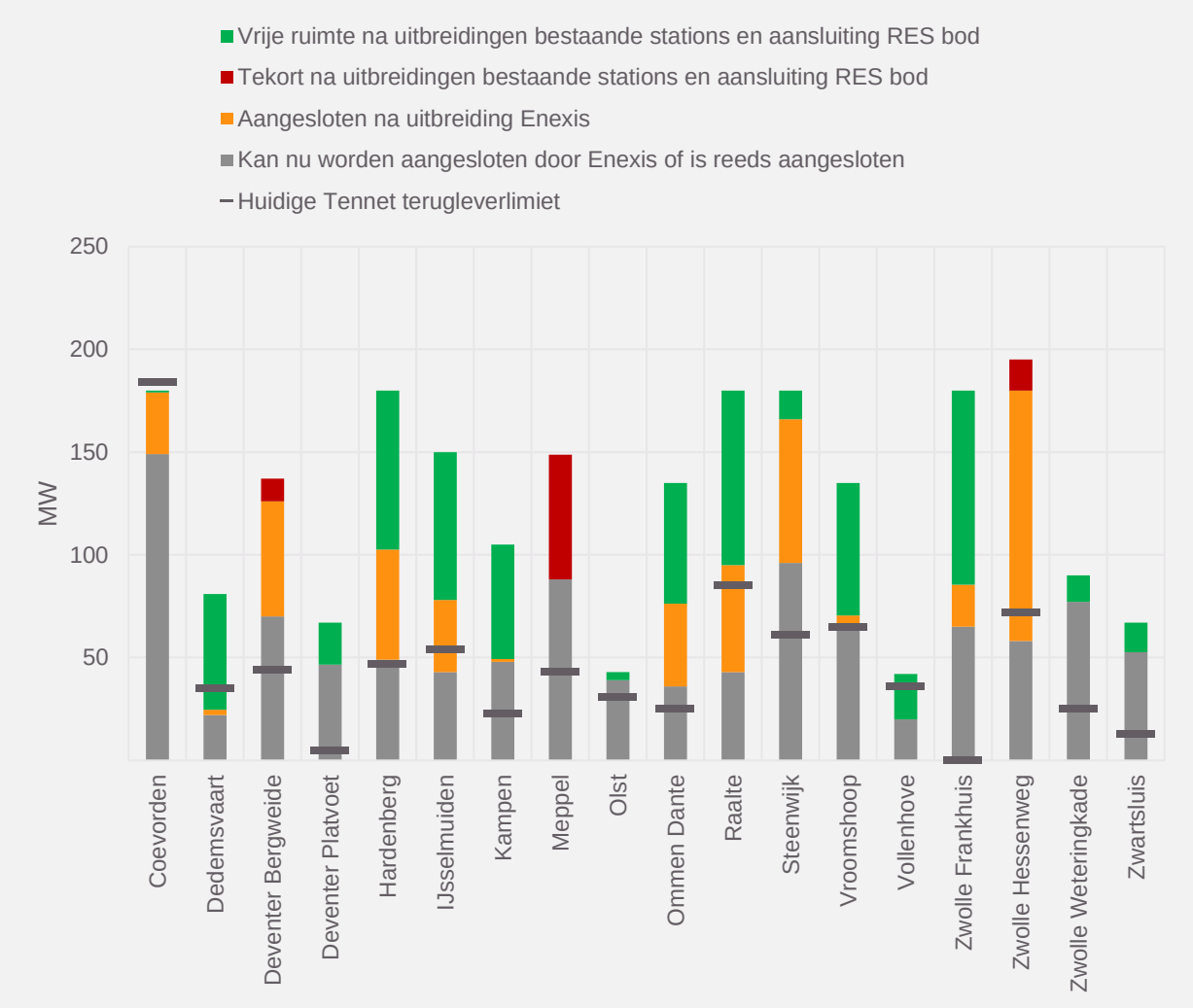
In de grafiek hiernaast is per station de impact van het RES-bod weergegeven. In grijs is weergegeven welk deel van het RES-bod op dit moment kan worden aangesloten (zonder netuitbreiding Enexis of RENDO) of al aangesloten is.

- **Op 12 stations zijn uitbreidingen benodigd en mogelijk.** Op meerdere stations in de regio zijn uitbreidingen door Enexis en RENDO nodig om het RES-bod te kunnen faciliteren. In de grafiek is in oranje zichtbaar welk deel van het RES-bod na uitbreiding door Enexis of RENDO aangesloten kan worden.
- **Op 3 stations ontstaat een tekort:** Deventer Bergweide, Meppel en Zwolle Hessenweg. Op deze stations zijn er te weinig uitbreidingsmogelijkheden om het RES-bod te faciliteren (rood in grafiek) en dienen oplossingen gezocht te worden op andere (of nieuw te stichten) stations.
- **Op 11 stations is nog capaciteit beschikbaar na uitbreidingen:** Coevorden, Dedemsvaart, Deventer Platvoet, Hardenberg, IJsselmuiden, Kampen, Olst, Ommen Dante, Raalte, Vroomshoop en Zwolle Frankhuisweg. Na uitbreidingen is er op deze stations nog extra capaciteit beschikbaar voor opwek (groen in grafiek). Deze extra capaciteit kan oplossingen bieden om knelpunten op naburige stations op te lossen.
- **Op 4 stations is de resterende ruimte minimaal:** Steenwijk, Vollenhove, Zwolle Weteringkade en Zwartsluis. Hier kan het RES-bod (na eventuele uitbreidingen) aangesloten worden, en blijft er daarna weinig capaciteit over.

We zien dat er een aantal stations moet worden uitgebreid om een relatief kleine vermogens aan te sluiten. Door het verplaatsen en combineren van zoekgebieden kunnen deze uitbreidingen wellicht voorkomen worden. Op de volgende pagina wordt dieper ingegaan op de situatie op de stations en de mogelijkheden.

Netimpact TenneT

In de grafiek is ook de huidige teruglevercapaciteit (zonder het gebruik van de ‘vluchtstrook’) voor het hoogspanningsnet inzichtelijk gemaakt, met behulp van de donkergrijze lijn.



Deze grafiek toont de situatie op de HS/MS stations. Hierbij is rekening gehouden met gelijktijdigheid van belasting en opwek, waardoor cijfers afwijken van het opgestelde vermogen uit het RES-bod.

In deze grafiek is, waar mogelijk, rekening gehouden met capaciteit die beschikbaar komt door de storingsredundantie te gebruiken voor duurzame opwek (het gebruik van de ‘vluchtstrook’).

Impact op elektriciteitsnet
Duiding van de knelpunten (2)

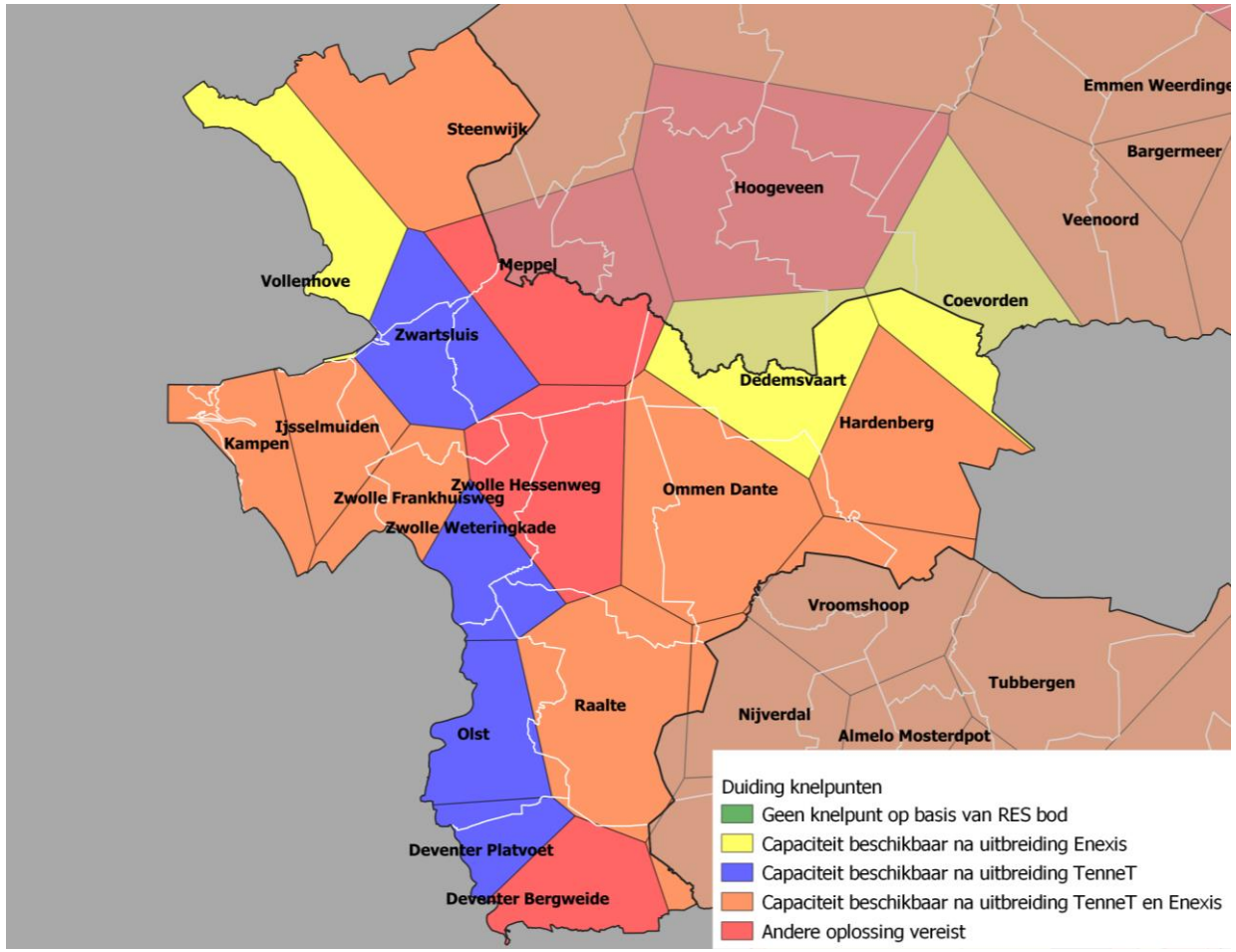
Netimpact Enexis en RENDO

In de afbeelding hiernaast is de grafiek van de vorige pagina geografisch weergegeven. De gele en oranje gebieden in de afbeelding tonen aan dat in een groot deel van het West-Overijsselse net uitbreidingen van Enexis en RENDO nodig zijn om knelpunten op de HS/MS-stations op te lossen. De rode gebieden geven aan waar er, ook na uitbreidingen, te weinig capaciteit is om het RES-bod aan te sluiten. Voor deze locaties moeten oplossingen gezocht worden op andere (eventueel nieuw te stichten) stations.

Voor de blauwe en oranje gebieden op de kaart zijn ook aanpassingen aan het net van TenneT benodigd, zie voor meer informatie de sectie Bijlagen: ‘Netimpact TenneT’.

De stations Deventer Bergweide en Meppel zijn lastig uit te breiden door ruimtegebrek en toegankelijkheid voor extra kabels. Voor het totaal van de stad Deventer is samen met TenneT een studie opgestart om te kijken wat er mogelijk is, hier wordt bijvoorbeeld gekeken naar het verplaatsen van grootschalige opwek naar Deventer Platvoet of de mogelijkheden een nieuw station te stichten. Ook is voor Meppel samen met TenneT een studie gestart en wordt er gekeken naar de mogelijkheid een nieuw station te stichten.

Station Zwolle Hessenweg kan niet veel meer worden uitgebreid. Er wordt onderzocht of uitbreiding mogelijk is op een nieuw te stichten station vlakbij bestaande het bestaande station Hessenweg. Op dit nieuwe station zou dan dermate veel ruimte voor grootschalige opwek ontstaan dat wordt aanbevolen grootschalige opwek uit de nabije omgeving zoveel mogelijk hier aan te sluiten, om nabijgelegen stations te ontlasten. Dit wordt afgestemd met de ontwikkelingen die TenneT heeft in het gebied "Hessenpoort"



Initiatieven die wel aangevraagd zijn bij de netbeheerder maar niet in het RES-bod zijn opgenomen zijn in deze kaart niet meegenomen.

Impact op elektriciteitsnet
Reeds geplande uitbreidingen

Er zijn binnen de regio West-Overijssel al verschillende plannen voor uitbreidingen door Enexis en RENDO. In de figuur hiernaast zijn de stations weergegeven waar reeds opdracht is gegeven voor uitbreidingen voor 2025 ( ). Andere uitbreidingen die nog niet gepland zijn, zijn nog niet geprojecteerd.

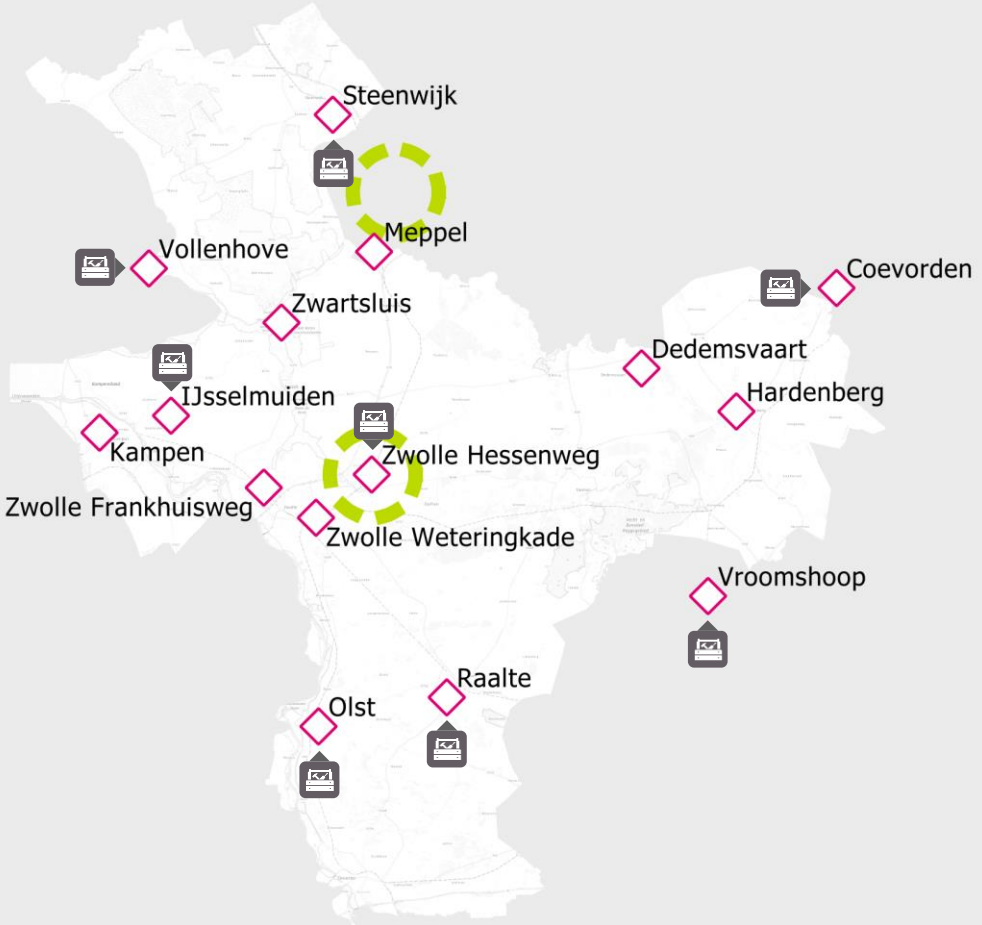
Voor de stations Olst en Vollenhove zijn de reeds geplande uitbreidingen voldoende om het RES-bod aan te sluiten. Hier zijn (op basis van het RES-bod) geen verdere uitbreidingen door Enexis benodigd.

Voor de uitbreidingen op de stations Coevorden, IJsselmuiden, Raalte, Steenwijk, Vroomshoop en Zwolle Hessenweg geldt dat ze aansluiting van een deel van het RES-bod mogelijk maken. Op deze stations zijn hiernaast nog verdere uitbreidingen door Enexis nodig om knelpunten op te lossen.

Er zijn reeds plannen om in en nabij de regio nieuwe stations te plaatsen. De kaart hiernaast toont de zoekgebieden voor deze nieuwe stations ( ). Voor een nieuw station ten noorden van Meppel worden momenteel gesprekken gevoerd over mogelijke oplossingen. Dit nieuwe station biedt capaciteit voor meer duurzame opwek in de regio en lost knelpunten op nabijgelegen stations op. Met goede samenwerking tussen de betrokken partijen is het mogelijk dit station voor 2030 te realiseren. Ook voor station Zwolle Hessenweg wordt onderzocht of een nieuw station uitkomst kan bieden. Hierover verwachten wij in 2022 vervolgstappen te kunnen presenteren.

Het bouwen van een nieuw station is een langdurig proces en afhankelijk van verleende vergunningen vanuit een gemeente. Dit proces kan tot 7 jaar duren.

Voor de hier genoemde uitbreidingen en nieuwe stations zijn ook aanpassingen aan het net van TenneT benodigd, zie hiervoor de sectie Bijlagen: ‘Netimpact TenneT’.

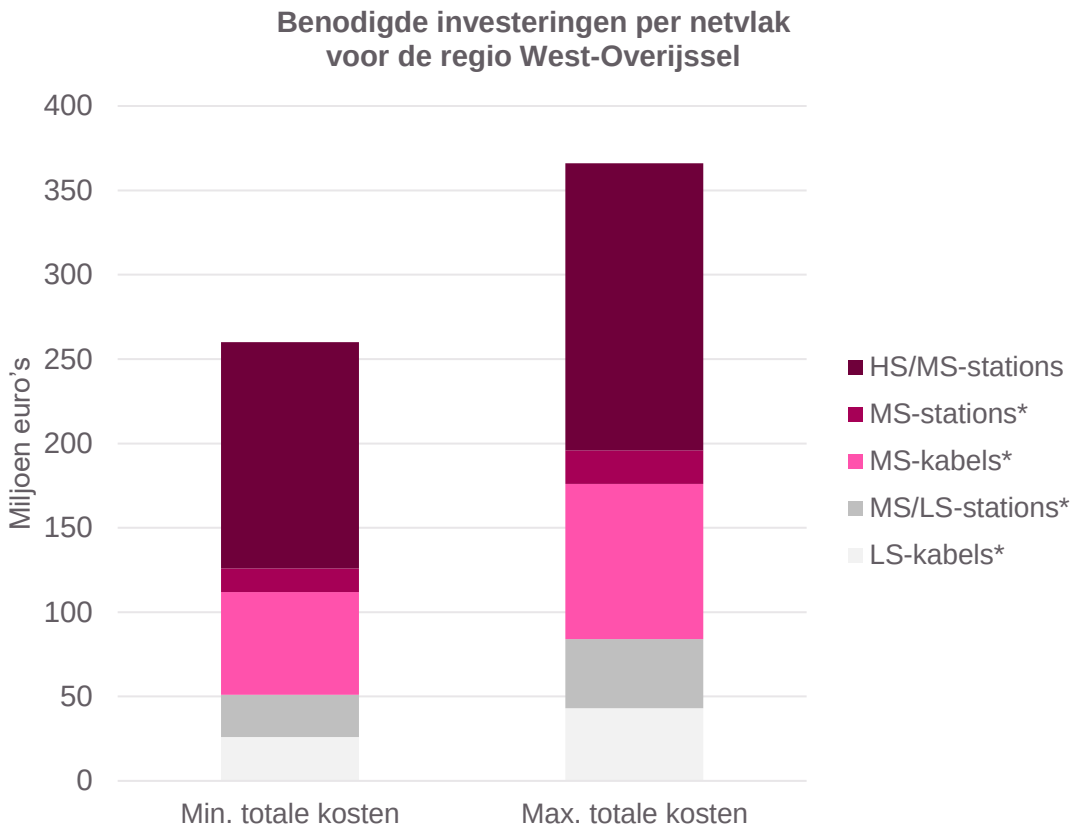


	Uitbreiding op station in opdracht gegeven, voor 2025 gereed	6 stations
	Zoekgebied nieuw station, gesprekken worden gevoerd	2 zoekgebieden

Impact op elektriciteitsnet
Impact op onderliggende netten en kosten

De indicatieve kosten voor Enexis en RENDO, ten behoeve van netinvesteringen voor de realisatie van het RES-bod, zijn in de figuur rechts geïllustreerd. Kosten voor TenneT zijn hierin niet meegenomen. Vanzelfsprekend gaan hogere ambitieniveaus gepaard met hogere maatschappelijke kosten.

- **Grotere projecten hebben vaak alleen impact op de HS/MS-stations.** Deze projecten worden direct aangesloten op de stations, denk aan meerdere windmolens of een groot zonnepark (>6 MW). Uitbreidingen van HS/MS-stations gaan gepaard met hoge kosten, lange doorlooptijden en voor nieuwe stations ook een groot ruimtebeslag.
- **De kleinere projecten hebben naast impact op de HS/MS-stations ook impact op de onderliggende netten.** Deze projecten worden aangesloten op het midden- en laagspanningsnet, denk aan kleinere zonneparken en zon op dak. Dit heeft als voordeel dat opwek en (lokaal) verbruik dicht bij elkaar ligt. Als dit echter op grote schaal plaatsvindt, zullen 'overschotten' ontstaan die worden teruggevoerd naar het bovenliggende net.
- **Ongeveer een derde van het totale vermogen van de RES 1.0 West-Overijssel bestaat uit gebouw-gebonden zon.** Uitbreidingen in de onderliggende netten zijn daarom noodzakelijk voor de realisatie van de RES, en vormen daarmee ook een groot onderdeel van het totale werkpakket van Enexis en RENDO.
- **Clustering van projecten.** Om onderliggende netten te ontlasten wordt aanbevolen om projecten te clusteren, zodat deze van voldoende omvang zijn om direct aangesloten te kunnen worden op een HS/MS-station.
- **Integrale informatie over verschillende sectoren is nodig voor een volledig beeld van de impact op de onderliggende netten.** Ontwikkelingen in de gebouwde omgeving (Transitievisie Warmte) en in de mobiliteitssector (elektrisch vervoer) zijn van grote impact op deze netvlakken.



(*) De inschatting van MS- en LS-kosten is indicatief, en niet gebaseerd op de gegevens die zijn aangeleverd door de RES-regio. Deze inschatting is gemaakt op basis van een scenariostudie waarbij is gerekend met vergelijkbare duurzame zon-vermogens als in het RES-bod.

Impact op elektriciteitsnet
Impact op ruimte en tijd

Hieronder is zichtbaar wat de extra ruimte is die nodig is voor nieuwe infrastructuur, behorende bij de verschillende netvlakken.

- Belangrijk is dat het bouwen en uitbreiden van HS/MS-stations in goed overleg met onder andere TenneT gedaan moet worden.
- De aanpassingen aan de netinfrastructuur vergen ruimte, zowel boven- als ondergronds. Te denken valt hierbij aan kabel- en leidingstroken en ruimte voor stations.
- In dit kader willen we meegeven dat het in de meeste gevallen niet verstandig is om de ruimte direct aangrenzend aan stations te gebruiken voor het plaatsen van zonnepanelen. Bij uitbreidingen van stations is deze ruimte mogelijkerwijs nodig, bijvoorbeeld om extra kabeltracés te kunnen realiseren. Het vergeven van deze ruimte kan daarom een beperkend effect hebben op de uitbreidingsmogelijkheden van een station.

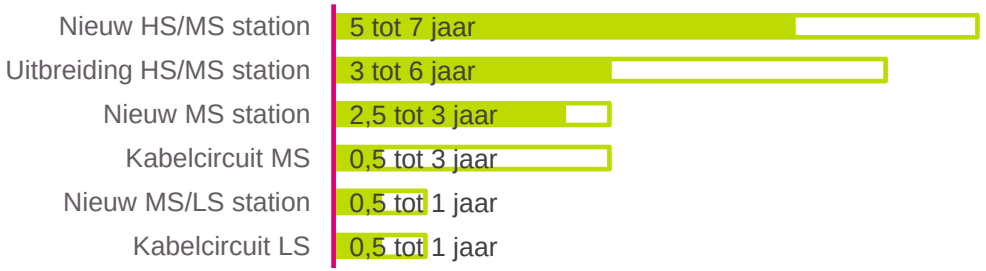
Hieronder is weergeven welke individuele doorlooptijden verwacht kunnen worden bij investeringen in de verschillende netvlakken.

- Belangrijk is dat ‘individuele’ doorlooptijden zijn weergegeven. Deze indicatie van doorlooptijden voor individuele projecten moet gezien worden als de doorlooptijd, als ware dit het enige project dat door de netbeheerder uitgevoerd wordt. Natuurlijk zal er in werkelijkheid grote onderlinge afhankelijkheid zijn tussen projecten en is de doorlooptijd onder andere afhankelijk van de beschikbaarheid van technisch personeel en materieel.
- De doorlooptijd is ook afhankelijk van vergunningstrajecten; denk aan het wijzigen van een bestemmingsplan voor bijvoorbeeld bomenkap, het plaatsen van nieuwe gebouwen en dergelijke, ten behoeve van de uitbreiding van HS/MS-stations. Overheden kunnen hier invloed op uitoefenen.

Ruimtebeslag netuitbreidingen

Uitbreiding HS/MS-station	0 m^2 (situatie-afhankelijk)
Nieuw HS/MS-station	15.000 – 40.000 m^2
Nieuw MS-station	200 – 4.000 m^2
Nieuw MS/LS-station	10 – 35 m^2
Kabelcircuit MS (ondergronds)	1 – 10 m (tracébreedte)
Kabelcircuit LS (ondergronds)	± 1 m (tracébreedte)

Individuele doorlooptijden netuitbreidingen

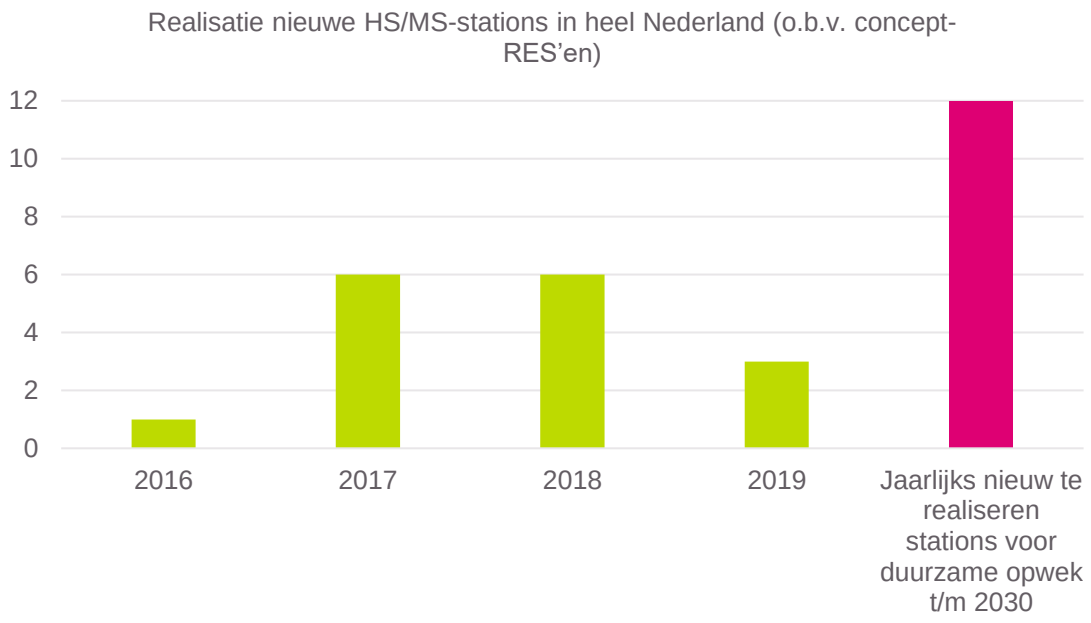


Impact op elektriciteitsnet
Het oplopende werkpakket van de netbeheerder

De opgave om de RES-ambities te realiseren is enorm. De figuur hiernaast geeft een beeld van het aantal HS/MS-stations dat de afgelopen jaren in Nederland gerealiseerd is. Daarnaast laat het zien hoeveel nieuwe stations er jaarlijks tot en met 2030 nodig zullen zijn om de plannen voor duurzame opwek te kunnen aansluiten. Om alle beoogde opwek te kunnen aansluiten, moeten er jaarlijks tenminste 12 nieuwe stations worden gebouwd.

- Het werkpakket van de netbeheerders loopt op door de energietransitie. Het uitvoeren van het toenemende werkpakket in combinatie met een tekort aan technisch personeel, vormt daarbij een uitdaging. We zullen slim en efficiënt moeten werken, om zo ook het uitvoeren van ons werkpakket haalbaar te maken.
- Door systeemefficiëntie kunnen netinvesteringen worden bespaard. Het aantal nieuw te bouwen stations kan worden verlaagd. Dit betekent dus een flinke tijdwinst en draagt daarom bij aan een uitvoerbare RES.
- Om tijdig de RES-ambities te kunnen halen, is het van belang de zoektocht naar geschikte locaties voor nieuwe stations samen te organiseren. Ook is het van belang te werken aan voldoende zekerheid, zodat wij als netbeheerder proactief kunnen investeren en de RES kunnen betrekken in onze investeringsplannen.

We willen u er ook graag op wijzen dat de Netbeheerders een wettelijke verplichting hebben om elke 2 jaar hun investeringsplannen in te dienen bij de toezichthouder ACM (Autoriteit Consument en Markt). In die plannen staat zo concreet mogelijk welke investeringen zij doen en op welke verwachtingen die zijn gebaseerd. Meer informatie hierover voor Enexis vindt u via: https://www.enexis.nl/over-ons/wat-bieden-we/documenten-en-publicaties/jaarverslagen-en-investeringsplannen



Impact op elektriciteitsnet
Slimme oplossingen

Mogelijkheden van systeemefficiëntie

Het meenemen van de principes van systeemefficiëntie in de afwegingen voor de RES biedt kansen om;

- de haalbaarheid in tijd van de RES-ambitie te vergroten,
- ruimte te besparen, en
- maatschappelijke kosten te besparen.

Op de volgende slide wordt toegelicht welke mogelijkheden er zijn om de systeemefficiëntie te verbeteren in RES-regio West-Overijssel. Hierbij maken we gebruik van 5 ontwerpprincipes.

Mogelijkheden van flex-oplossingen in de toekomst

Enexis en RENDO staan voor een grote uitdaging om de energietransitie efficiënt en tegen de laagst mogelijke maatschappelijke kosten te faciliteren. Daarom worden alternatieven onderzocht, die mogelijkerwijs goedkoper zijn dan netverzwaringen. Hierbij wordt onder andere gekeken naar de toekomstige inzet van flexibiliteit. Wanneer in specifieke gevallen blijkt dat de inzet flexibiliteit doelmatiger is dan netverzwaring, kunnen flexibiliteitscontracten met zogenaamde ‘aggregators’ worden ingezet. Daarnaast kan flexibiliteit ook worden ingezet als tijdelijke maatregelen voor het overbruggen van de tijd tot netverzwaring gerealiseerd is. Op deze manier kan tijdig ruimte geboden worden voor nieuw aan te sluiten duurzame opwek. Op dit moment zijn er nog weinig flexibele bronnen (zoals bijvoorbeeld batterijen) aangesloten op het elektriciteitsnetwerk, maar dit kan in de toekomst veranderen.

Impact op elektriciteitsnet

Aanbevelingen voor meer systeemefficiëntie

Bestaande infrastructuur optimaal benut

- Maak zoveel mogelijk gebruik van bestaande capaciteit door zon en wind aan te sluiten waar ruimte beschikbaar is of komt.
- Benut de extra capaciteit die met uitbreidingen (en loslaten storingsreserve) gerealiseerd wordt vollediger.
- In de regio West-Overijssel zien we dat er een aantal stations moet worden uitgebreid om een relatief kleine vermogens aan te sluiten. Door het verplaatsen en combineren van zoekgebieden kunnen deze uitbreidingen wellicht voorkomen worden.

Transport minimaliseren door combineren energievraag en –aanbod

- Plaats opwek en verbruik zo dicht mogelijk bij elkaar. Als vraag en aanbod in balans zijn, hoeft minder energie te worden getransporteerd.
- Op verschillende stations zien we een redelijke balans tussen vraag en aanbod. Er is wel winst te behalen. Dit kan door de locaties van vraag en aanbod achter het station waar mogelijk te combineren op één locatie, en te kijken hoe de opwek zoveel mogelijk (direct) lokaal gebruikt of opgeslagen kan worden. Dit kan bijvoorbeeld door een deel van de projecten met duurzame opwek bij station Ommen Dante te verplaatsen naar stations waar een groter aandeel van vraag is, zoals bij Hardenberg en Zwolle.

Evenwichtige verdeling wind en zon

- Door zon en wind te combineren kan de beschikbare capaciteit efficiënter benut worden. Dit komt mede doordat opwekpieken niet altijd gelijktijdig zijn.
- Zoek naar mogelijkheden voor gecombineerde zoekgebieden of het aansluiten van zonprojecten bij bestaande windparken.
- In West-Overijssel zien we op de meeste stations een overwegend aandeel zon, hier is nog winst te behalen. De totale verhouding zon/wind op basis van het RES-bod West-Overijssel is 81/19 in opgesteld vermogen [MW]. Een optimale verhouding van zon en wind ligt rond de 50/50 in opgesteld vermogen [MW], voor regio West-Overijssel betekent dit een optimale verdeling in van 23% zon en 77% wind in opgewekte energie [TWh].

Clustering duurzame opwekprojecten

- Een klein aantal grootschalige projecten in plaats van meerdere kleine projecten kan veel besparen op ruimte, maatschappelijke kosten, en uitvoeringscapaciteit voor het realiseren van de aansluitingen.
- Naast het clusteren van kleinere projecten in West-Overijssel, kan daarbij ook worden gekeken naar het gezamenlijk aansluiten van clusters. Door middel van cable pooling kan zon en wind op één aansluiting gecombineerd worden. De voorkeur van de netbeheerders is dat deze initiatieven van te voren bekend zijn.

Overige oplossingen

- *Voor netbeheerders:* het, zodra toegestaan, inzetten van de reservecapaciteit van het elektriciteitsnet. Het gebruik van de reserve capaciteit op de transformatoren (n-0 capaciteit) is ook meegenomen in de RES analyse.
- *Voor initiatiefnemers*: aftoppen van productie levert veel efficiëntie op voor de netinfrastructuur omdat de pieken niet meer opgevangen hoeven te worden. Bij de RES analyse is rekening gehouden met het aftoppen van grootschalige zon. Door het combineren van gezamenlijk aansluiten en aftoppen is nog meer winst te behalen, hierbij wordt gericht gekeken naar het aftoppen van de gezamenlijke piek. De regio kan hierin helpen door voorwaarden en mogelijkheden te scheppen.

5. Impact op gasnet

Impact op gasnet
Visie op inzet warmte vanuit de netbeheerder (1)

In de warmtetransitie worden afwegingen gemaakt tussen verschillende warmteoplossingen. Omdat keuzes veel impact hebben op de gasnetten en elektriciteitsnetten, willen Enexis, RENDO en Coteq hun visie en aanbevelingen meegeven aan betrokken partijen in de RES.

Gasnetten behouden, na 2030 eventueel inzetten voor duurzame gassen
De inzet van gas in Nederland - en dus ook de infrastructuur - gaat de komende decennia veranderen. Aardgasvrij maken van buurten en industrie betekent niet automatisch het verwijderen van gasnetten. Gasnetten kunnen ook gebruikt worden voor distributie van andere soorten duurzame gassen. Om de maatschappelijke kosten zo laag mogelijk te houden streven we ernaar om waar dat kan gasnetten te behouden. Zo blijft de leveringszekerheid geborgd, kan later gekozen worden om de netten zo goedkoop mogelijk te verwijderen of kunnen netten in de toekomst alsnog worden gebruikt voor duurzame gassen.

In gemeenten kijken naar integrale energiesysteem in de wijk
Gemeenten werken op lokaal niveau aan de Transitievisie Warmte (TVW). Enexis stimuleert om in de TVW te kijken naar het energiesysteem als geheel, en daarbij gebruik te maken van een wijkgerichte aanpak. De impact van de warmteoplossing op het elektriciteitsnet moet in samenhang met elektrisch vervoer en zonne-energie in de wijk worden bekeken. Om te zorgen dat de investeringen die we doen planbaar en betaalbaar zijn, is het voor ons belangrijk dat investeringen zoveel mogelijk collectief worden uitgevoerd. Daarnaast willen wij vroegtijdig helderheid en zekerheid hebben over waar gasleidingen kunnen blijven liggen en waar elektriciteitsnetten moeten worden verzwaard.

Groengas gebruiken indien bron in de buurt, alternatieven niet haalbaar zijn
Groengas is biogas (opgewekt uit mest, slib etc.) dat is opgewerkt tot de kwaliteitseisen voor aardgas. Het is daarom geschikt om via onze gasnetten te transporteren. Er wordt steeds meer groengas ingevoed en is dus steeds meer beschikbaar als een bouwsteen van het integrale energiesysteem. Groengas biedt kansen om bestaande gasnetten optimaal te benutten en investeringen in het elektriciteitsnet te voorkomen. Maar voor het gebruik ervan zijn wel investeringen in de gasnetten nodig. De decentrale productie kent namelijk een constante productiestroom terwijl de vraag fluctueert. Groengas is één van de puzzelstukken, benut het optimaal. Het optimaal benutten van onze gasnetten en het vermijden van investeringen in elektriciteitsnetten leidt tot de laagste maatschappelijke kosten. Tegelijkertijd is groengas vooralsnog schaars. Daarom volgen we (o.a. in TVW en RES) de lijn: zet groengas daar in waar alternatieven financieel en/of technisch niet haalbaar zijn.

Hybride warmtepompen: 'no regret' waar warmte, all-electric niet mogelijk
Hybride warmtepompen kunnen een belangrijke rol spelen in de omschakeling naar een duurzame warmtevoorziening, met name in buurten met woningen die zich niet goed lenen voor warmte(netten) of een all-electric warmtevoorziening. De hybride warmtepomp kan een rol spelen in het behalen van de CO2-doelstellingen. Zeker op plekken waar op korte termijn een overgang naar all-electric of warmte niet mogelijk is en waar nu al een gasnet ligt. Een combinatie tussen groen gas en een hybride warmtepomp leidt ertoe dat meer huishoudens gebruik kunnen maken van groen gas. Het verdient aanbeveling om de potentie van hybride warmtepompen verder uit te werken.

Impact op gasnet
Visie op inzet warmte vanuit de netbeheerder (2)

(Houtige) biomassa: houd rekening met alternatieve routes
Er is veel discussie over de inzet van biomassa. Biomassa is een breed begrip. Op dit moment gaat de discussie vooral om de inzet van houtige biomassa voor de productie van elektriciteit en warmte. Kernvraag is of de inzet van houtige biomassa nog als duurzaam gezien mag worden. Hierin spelen twee argumenten, de kans op roofbouw en de vraag of de netto CO2 emissie van biomassa op de termijn van 2030 wel voldoende wordt gecompenseerd door nieuwe aanplant. Daar waar in regionale warmtevisies en Transitievisies Warmte nog wordt gerekend op de inzet van houtige biomassa zal rekening moeten worden gehouden met alternatieve routes. Voor de inzet van overige biomassa in bijvoorbeeld biobrandstoffen en de route naar groengas speelt deze discussie nu overigens niet.

Waterstof: geen oplossing tot 2030, wel kansen voor langere termijn
De komende jaren zijn de mogelijkheden van de toepassing van waterstof nog hoogst onzeker. Daarom houden de netbeheerders hier in het bepalen van de netimpact vooralsnog geen rekening mee. Daarom is ons standpunt dat de inzet van waterstof als oplossing voor de warmtevoorziening in woningen en gebouwen tot 2030 niet aan de orde is en dus ook niet thuishoort in een Transitievisie Warmte als oplossing voor de periode tot 2030. Wel werken we aan enkele pilots om de kansen op langere termijn te onderzoeken.

Warmtenetten inzetten in verstedelijkt gebied, bij voorkeur publiek beheerd
Met de grootschalige uitrol van warmtenetten als belangrijk alternatief voor aardgas in de gebouwde omgeving, worden warmtenetten onderdeel van de vitale energie infrastructuur van Nederland. Dit maakt de aanleg van deze infrastructuur in de openbare ruimte een publieke aangelegenheid. Het is de visie van Enexis dat gemeenten en hun inwoners, net als bij het elektriciteits- en gasnet, kunnen rekenen op een publieke partij voor de aanleg en het beheer van warmte infrastructuur. Warmtenetten kunnen rendabel worden ingezet in stedelijk gebied (wijken en buurten met veel verdichting en hoogbouw).

6. Conclusies en aanbevelingen

Conclusies en aanbevelingen

Belangrijke overwegingen om mee te nemen (1)

Netimpact van de RES 1.0

- Op 12 stations is nu een knelpunt. Er ontstaat op 3 stations een knelpunt voor 2025 en op 3 stations na 2025.
- De knelpunten zijn een gevolg van beperkte capaciteit op de HS/MS-stations van Enexis en/of op het hoogspanningsnet van TenneT.

Conclusies op netimpact Enexis en RENDO

Om de knelpunten, die ontstaan door het RES-bod, op te lossen zijn investeringen door Enexis en RENDO nodig.

- **Op 12 stations zijn uitbreidingen benodigd en mogelijk.** Voor deze stations geldt dat de beschikbare capaciteit op het net van Enexis en RENDO pas benut kan worden na uitbreiding van het hoogspanningsnet van TenneT.
  - Voor de stations Olst en Vollenhove staan al uitbreidingen gepland (door Enexis) die aansluiting van het RES-bod mogelijk maken. Daarnaast staan op de stations Coevorden, IJsselmuiden, Raalte, Steenwijk, Vroomshoop en Zwolle Hessenweg uitbreidingen gepland (door Enexis) die aansluiting van een deel van het RES-bod mogelijk maken.
  - De stations Deventer Bergweide en Meppel zijn lastig uit te breiden door ruimtegebrek en toegankelijkheid voor extra kabels. Voor het totaal van de stad Deventer is een studie opgestart om te kijken wat er mogelijk is, hier wordt bijvoorbeeld gekeken naar het verplaatsen van grootschalige opwek naar Deventer Platvoet of de mogelijkheden een nieuw station te stichten.
- **2 nieuwe HS/MS-stations moeten worden gerealiseerd.** De haalbaarheid van de RES is afhankelijk van de realisatie van deze stations.
  - Voor een station ten noorden van Meppel vinden er momenteel reeds gesprekken plaats tussen TenneT, Enexis en de gemeenten.
  - Er wordt onderzocht of uitbreiding van station Zwolle Hessenweg mogelijk is op een nieuw te stichten station vlakbij bestaande het bestaande station Hessenweg.
  - Door het realiseren van deze nieuwe stations worden knelpunten op de stations Meppel en Zwolle Hessenweg opgelost. Ook voor de naburige stations bieden nieuwe stations uitkomst.
- **Het combineren en verplaatsen van zoekgebieden kan investeringen beperken.** We zien dat er een aantal stations moet worden uitgebreid om een relatief kleine vermogens aan te sluiten. Door het verplaatsen en combineren van zoekgebieden kunnen deze uitbreidingen wellicht voorkomen worden. Op de volgende pagina wordt dieper ingegaan op de situatie op de stations en de mogelijkheden.
- **Er zijn voor deze doorrekening nog onvoldoende specifieke locaties aangewezen voor plaatsing van grootschalige opwek**. Een volledig beeld van de locaties van duurzame opwek is van groot belang voor het bepalen van de netimpact. Voor het verdere proces wordt daarom aangeraden samen te werken aan het verder concretiseren van het RES-bod en de locatie hiervan.

Conclusies en aanbevelingen

Belangrijke overwegingen om mee te nemen (2)

Aanbevelingen op netimpact Enexis en RENDO

- **Clustering van projecten.** Door clustering van projecten, zijn deze van voldoende omvang om direct aangesloten te kunnen worden op een HS/MS-station. Dit schept bovendien meer ruimte op de onderliggende netten.
- **Ruimte vrijhouden voor netuitbreidingen.** Het is in de meeste gevallen niet verstandig om de ruimte direct aangrenzend aan stations te gebruiken voor het plaatsen van zonnepanelen. Bij uitbreidingen van stations is deze ruimte mogelijkerwijs nodig, bijvoorbeeld om extra kabeltracés te kunnen realiseren. Het vergeven van deze ruimte kan daarom een beperkend effect hebben op de uitbreidingsmogelijkheden van een station. MS- en MS/LS-stations staan veelal in woonwijken staan. Het is daarom aan te bevelen het ‘snippergroen’ in de wijken te behouden, om zo de uitbreidmogelijkheden van deze stations niet te beperken.
- **Het bouwen van een nieuw station is een langdurig proces.** Men dient rekening te houden met het vergunningenproces vanuit een gemeente. Het dringende advies van de netbeheerders aan overheden is om het bestemmen en vergunnen van de initiatieven gelijk op te laten lopen met de realisatie van de daarvoor benodigde infrastructuur.

Conclusies en aanbevelingen op netimpact TenneT

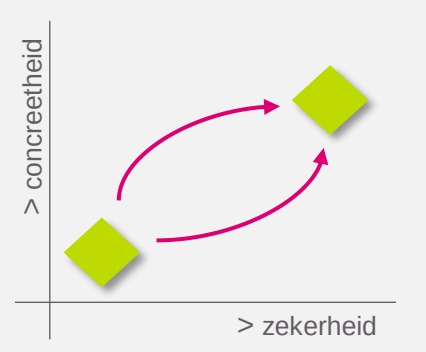
De gehele netimpactanalyse van TenneT is te vinden in de Bijlagen ‘Netimpact TenneT’. Deze analyse is gebaseerd op cijfers van de concept-RES maar geeft ook een goed beeld van de impact van het RES 1.0 bod.

- De concept-RES-opgave is voor West-Overijssel groter dan de opgave in het IP2020. Door aanpassingen op de diverse stations wordt in de komende jaren het West-Overijsselse deel van het 110 kV-net gescheiden van de 110 kV-netdelen Hengelo en Zuid-Drenthe. Hierdoor ontstaan kleinere deelnetten (pockets), die door het stations Zwolle Hessenweg 220/110 kV is verbonden met het 220/380 kV-netvlak. Hierdoor kan duurzaam opgewekte stroom, die niet in de regio zelf wordt gebruikt, snel worden afgevoerd en worden voorziene overbelastingen op station Hessenweg gemitigeerd.
- Om de concept-RES te faciliteren (die zoals genoemd groter is dan de opgave uit het IP2020) is het nodig dat, additioneel aan de al in realisatie en in studie zijnde projecten, er een verbeterde pocket-structuur ontwikkeld wordt waardoor de druk op het koppelpunt Hessenweg verder wordt verlicht. TenneT en Enexis hebben samen diverse netvisies ontwikkeld, die alle als doel hebben om vóór 2030 de RES-opgave van West-Overijssel te faciliteren. Welke van deze netvisies gerealiseerd wordt, welke investeringen dit eventueel nog met zich meebrengt en of deze daadwerkelijk vóór 2030 kunnen worden gerealiseerd is mede afhankelijk van de in studie zijnde projecten.

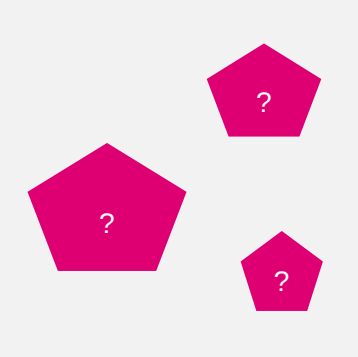
Aanbevelingen
Vervolgstappen

Proces-gerelateerde aanbevelingen voor het vervolg

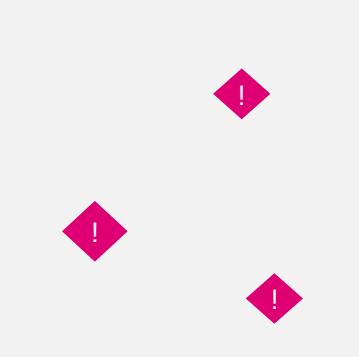
- Onze investeringsplannen worden gebaseerd op deze RES doorrekeningen. We willen nadrukkelijk aanbevelen om enkel projecten te vergunnen die ook vastgelegd zijn in de RES. Door andere projecten ook te vergunnen (die wij ook moeten aansluiten), kan het RES bod wellicht later niet haalbaar meer zijn
- De tijd om stations te bouwen/uit te breiden loopt niet synchroon met het aansluiten van duurzame initiatieven. De netbeheerders opteren ervoor om het bestemmen en vergunnen van de initiatieven voor duurzame energieproductie gelijk op te laten lopen met de realisatie van de daarvoor benodigde infrastructuur. Neem uitbreiding en aanleg van energie-infrastructuur, ten behoeve van de energietransitie, mee in omgevingsvisies en -plannen van gemeenten.
- Onderling overleg en afstemming is essentieel om het RES-bod te behalen. Stem initiatieven voor opwek af met Enexis, RENDO, TenneT, tussen de partijen betrokken bij de formulering van het RES-bod, met buur-RES-regio's en binnen gemeenten, waarbij er samen gezocht wordt naar mogelijkheden en oplossingen. Samen maken we de plannen concreet, gaan we op zoek naar passende locaties en programmeren we de plannen in de tijd. Hiervoor is specifiekere duiding van de locaties voor duurzame opwek van cruciaal belang.



Programmering van de RES, naar meer concreetheid en zekerheid



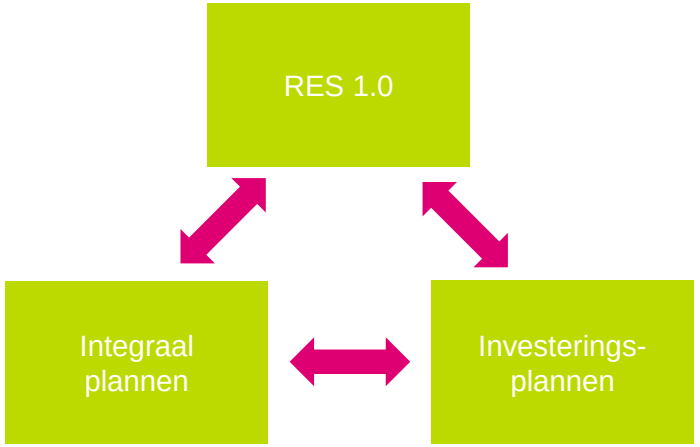
Van RES-gebied – situatie nu



Naar RES-gebied – gewenst

Wat gaan we samen doen richting RES 2.0?

- We werken verder richting een integrale doorrekening:
  - Meer aandacht voor gas, waterstof, warmte
  - Meer aandacht voor andere sectoren (landbouw, industrie, mobiliteit, datacenters en gebouwde omgeving)
- De nieuwe inzichten uit RES 1.0 helpen, nu we de feiten beter kennen, om beter samen te werken en constructief het overleg aan te gaan waar ontwikkelingen gefaciliteerd kunnen worden, en waar met welke prioriteit uitbreidingen gedaan kunnen en moeten worden. Zowel door Enexis en RENDO als TenneT. Dit zal ook een goede basis vormen voor het integraal plannen. We gaan samen aan de slag om de locaties voor grootschalige opwek en uitbreidingen van infrastructuur, te concretiseren en realisaties te plannen in de tijd.



7. Bijlagen

Bijlagen – Inhoud

A. Disclaimer

B. Netimpact TenneT

C. Detailinformatie aangeleverde gegevens

D. Het belang van een integraal beeld

E. Landelijke sectorale ontwikkelingen

F. Bronnen

G. Afkortingen, eenheden en terminologie

Disclaimer

Dit document is met zorg samengesteld ten behoeve van de ontwikkeling van de RES. Het is van belang een aantal zaken in acht te nemen bij het lezen van dit document:

- Bij de impactbepaling is voornamelijk gefocust op de impact op de HS/MS-stations. Uitbreidingen van deze stations gaan gepaard met hoge kosten, lange doorlooptijden en voor nieuwe stations ook een groot ruimtebeslag. Er is hierbij rekening gehouden met de huidige situatie op deze stations. De doorrekening is dus een momentopname in een energiemarkt die volop in beweging is. Bij de impactbepaling zijn de plannen van de omliggende RES-regio's mee genomen, deze kunnen namelijk ook impact hebben op de HS/MS-stations in en rondom de regio. Hiervoor is gebruik gemaakt van de concept-RES-biedingen van aangrenzende regio's.
- Dit document bevat een globale indicatie van de effecten van het RES-bod op drie aspecten: tijd, ruimte en kosten. Door dit globale karakter worden diverse onderwerpen niet meegenomen, bijvoorbeeld de belasting op individuele kabels of de lokale spanningskwaliteit op delen van het net. Dus het kan blijken dat er aanvullende netinvesteringen nodig zijn en dat de impact op de ruimte groter is. Bij de terugkoppeling op het aspect tijd is alleen rekening gehouden met de individuele projectdoorlooptijden, terwijl hierbij veel onderlinge afhankelijkheden bestaan.
- Voor de impactbepaling is gebruik gemaakt van alle gegevens zoals weergegeven in de sectie 'Aangeleverde gegevens'. Daarbij is 2019 gebruikt als het zogenoemde basisjaar, waarvoor de gegevens zijn aangeleverd door CE Delft en Generation.Energy in opdracht van NP RES. Voor meer informatie zie: Back-up Data Doorrekening RES Netbeheerders, Verantwoording Bronnen en Methoden, Versie 1.0 – 29 Oktober 2019. Enexis draagt geen verantwoordelijkheid voor de back-up gegevens of de aangeleverde gegevens door de regio.
- De impact is beoordeeld vanuit de huidige wet- en regelgeving. Er is bij de impactbepaling wel rekening gehouden met het toekomstig gebruik van de zogenoemde 'vluchtstrook' (N-0 situatie). Deze maatregel kan helpen om de realisatie van de ambities mogelijk te maken of te versnellen, meer informatie hierover is te vinden in het NBNL 'Position Paper voor het Rondetafelgesprek over Netcapaciteit'.
- Bij de impactbepaling is rekening gehouden met het toepassen van curtailment ('aftoppen' van pieken) van zonne-opwek. Dit wordt in de praktijk vaak toegepast omdat dit resulteert in kostenbesparing voor de klant. Voor zowel zon op land als grootschalige gebouw-gebonden zon is rekening gehouden met 30% curtailment. Het aftoppen van zonneprojecten wordt ondersteund door zowel netbeheerders als de zonenergiesector in het convenant Stroom Betaalbaar op het Net.
- Het bestaand opgesteld vermogen wordt meegenomen om het totaal opgesteld vermogen vast te stellen. Hiermee wordt door PBL berekend of het nationale doel om tenminste 35 TWh grootschalig hernieuwbaar op land in 2030 gerealiseerd te hebben, wordt gehaald. Recentelijk zijn de concept-RES'en ook geapprecieerd door PBL, zie: 'Regionale Energie Strategieën. Een tussentijdse analyse, PBL, juni 2020.'
- Enexis geeft met het delen van deze informatie inzicht en advies t.b.v. de ontwikkeling van de RES, niets in dit document worden gezien als het geven van een positieve transportindicatie. Enexis aanvaart geen aansprakelijkheid voor enige schade die direct of indirect ontstaat als gevolg van (het oneigenlijk) gebruik van de kaarten en informatie. Aan de informatie in dit document kunnen dan ook geen rechten worden ontleend. Neem voor specifieke ontwikkelingen, ambities en projecten altijd contact op met Enexis voor de meest actuele informatie.

Netimpactanalyse concept-RES'en 110 kV-deelnet Overijssel-Noordoostpolder

TenneT TSO

Oktober 2020

Netimpactanalyse door TenneT

- In de zomer van 2020 heeft TenneT de netimpact bepaald van alle concept-RES-sen, waarvan de regionale netbeheerders tot die tijd één of meer doorrekeningen hadden gedaan. De impactbepaling is uitgevoerd per hoogspannings*deelnet*. Dit is een deel van de 110/150kV-netten, dat qua bedrijfsvoering als een aparte entiteit kan worden beschouwd en dat geografisch meestal één of twee provincies omvat.
- De regionale netbeheerders hebben aan TenneT de gegevens ter beschikking gesteld, die zij hebben ontvangen van de betreffende RES-regio's.
- Als de RES-regio aan de regionale netbeheerder had gevraagd om meer dan één scenario door te rekenen, heeft de regionale netbeheerder de gegevens aan TenneT overlegd, die conform het uiteindelijke concept-RES-scenario waren of daar zo dicht mogelijk bij in de buurt lagen.
- TenneT heeft de ontvangen gegevens vergeleken met de uitgangspunten voor het Investeringsplan Net op land 2020-2029 (hierna: IP2020), dat TenneT op 1 oktober 2020 heeft gepubliceerd. In dit IP is niet uitsluitend rekening gehouden met de ontwikkeling van duurzame opwek op land, maar óók met verwachte ontwikkelingen op het gebied van wind op zee, industrie en mobiliteit. Daar waar de concept-RES-gegevens daar aanleiding toe gaven zijn aanvullende berekeningen gedaan.
- De uitkomsten van de analyses van de regionale netbeheerders en TenneT sluiten soms niet naadloos op elkaar aan. Hierover is nog nadere afstemming nodig tussen de netbeheerders.
- In deze rapportage wordt eerst ingegaan op de projecten, die in het IP2020 zijn opgenomen. Dit zijn projecten, die in de realisatiefase zijn, dan wel in de basisontwerpfase, dan wel in de studiefase. Daarna wordt de netimpact van de concept-RES besproken in relatie tot de projecten – en de daaraan ten grondslag liggende voorziene knelpunten in het net – uit het IP2020.
- TenneT heeft in het najaar van 2020 nieuwe gegevens ontvangen van de regionale netbeheerders. Dit zijn gegevens van de RES 1.0 scenario's van de RES'regio's. TenneT heeft deze cijfers vergeleken met de gegevens uit de concept-RES scenario's en heeft voor de onderhavige RES-regio geconstateerd, dat de veranderingen in de data niet tot wezenlijke verandering leiden van de voorziene impact op het hoogspanningsnet. **De voorliggende rapportage geeft daarom óók een goed beeld van de impact van het RES 1.0 scenario op het hoogspanningsnet.**

Belangrijkste capaciteitsprojecten IP2020
110 kV-deelnet Overijssel-Noordoostpolder

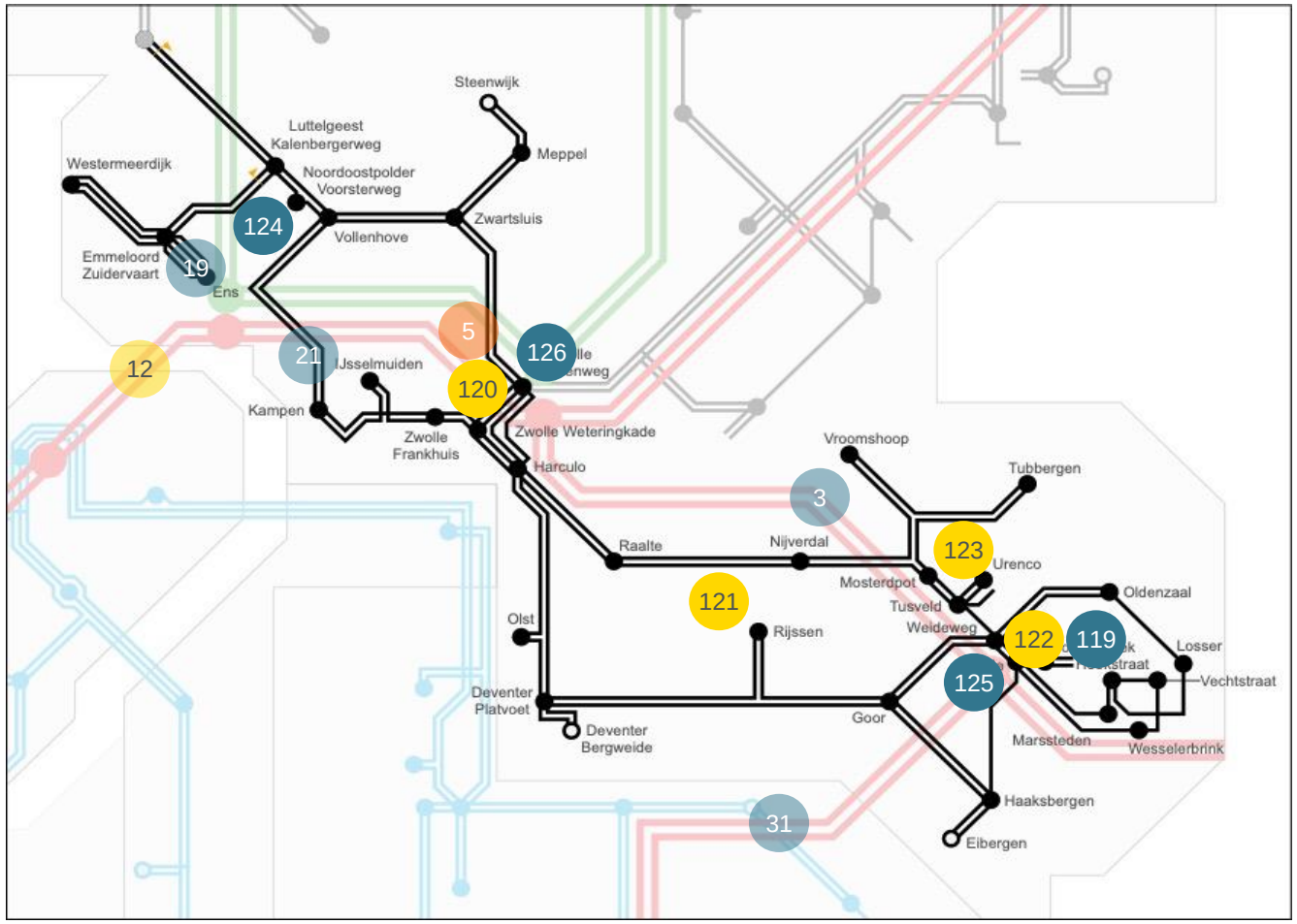
220/380 kV-projecten:

3 Studie naar de opwaardering transportcapaciteit 380 kV-verbinding Zwolle-Hengelo naar 2 x 2.635 MVA.

5 Beoogde opwaarderen transportcapaciteit 380 kV-verbinding Ens-Zwolle naar 2 x 2.635 MVA.

19 Studie naar capaciteitsuitbreiding verbinding Lelystad-Ens met extra circuit.

21 Studie naar vergroten 380-220 kV-transformatorcapaciteit in Ens.

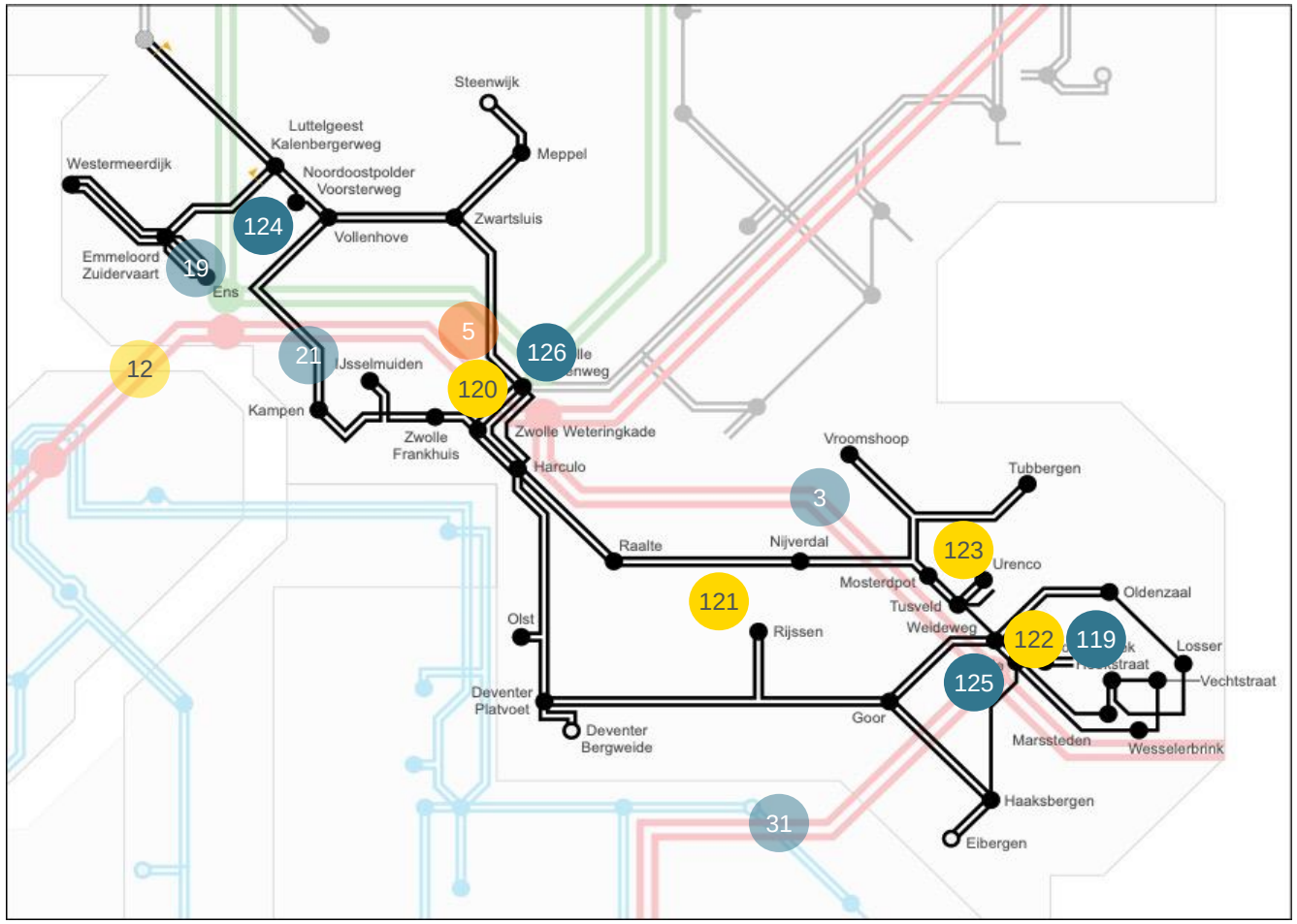


Studie Basisontwerp Realisatie

Belangrijkste capaciteitsprojecten IP2020
110 kV-deelnet Overijssel-Noordoostpolder

110 kV-projecten:

- 119 Opwaarderen ring Enschede
- 120 Seriespoelen plaatsen ter ondersteuning van balancering in het net
- 121 Netsplitsing t.b.v. isoleren 2 koppelstations om doortransporten te elimineren
- 122 Aanpassingen op station Hengelo Oele (e.o.) t.b.v. splitsing van de netdelen
- 123 Extra kabelverbinding tussen Almelo Mosterdpot en Hengelo Weideweg i.v.m. 100 MW criterium na netsplitsing.
- 124 Geografische netverdeling recht trekken t.b.v. extra transportcapaciteit productie
- 125 4e transformator op station Hengelo Oele
- 126 4e transformator op station Zwolle Hessenweg



Studie Basisontwerp Realisatie

Netimpact concept-RES 110 kV-deelnet Overijssel-Noordoostpolder (1)

Concept-RES-opgave Noordoostpolder (Flevoland):

In de concept-RES-opgave voor de Noordoostpolder (NOP) is rekening gehouden met 570 MWp zon; dit is hoger dan waarmee in het IP2020 gerekend is.

Vanuit het IP2020 is een project geïnitieerd voor een extra verbinding tussen station Luttelgeest Kalenbergerweg en Emmeloord Zuidervaart. Realisatie van dit project is nodig voor de duurzaamheidsopgave in het oostelijke deel van de Noordoostpolder. De investeringen van Luttelgeest naar Emmeloord zijn te voorkomen door duurzame opwek aan te sluiten op station Emmeloord Zuidervaart.

Bij de huidige concept-RES-opgave kan de combinatie van hoge zon- en windproductie leiden tot knelpunten op de transformatoren van Ens. Dit kan voorkomen worden door zon- en wind op één aansluiting aan te sluiten en daarbij de invoeding af te toppen op de zeldzame momenten waarop de pieken van zon- en windproductie samenvallen (cable-pooling).

Met de kennis van nu en met medewerking van alle partijen om de netimpact van de RES te beperken ziet het er naar uit, dat de concept-RES-opgave voor de gemeente Noordoostpolder in 2030 door TenneT kan worden gefaciliteerd.

Netimpact concept-RES 110 kV-deelnet Overijssel-Noordoostpolder (2)

Concept-RES-opgave West-Overijssel:

De concept-RES-opgave is voor West-Overijssel groter dan de opgave in het IP2020.
Door aanpassingen op de diverse stations wordt in de komende jaren het West-Overijsselse deel van het 110 kV-net gescheiden van de 110 kV-netdelen Hengelo en Zuid-Drenthe. Hierdoor ontstaan kleinere deelnetten (pockets), die door het stations Zwolle Hessenweg 220/110 kV is verbonden met het 220/380 kV-netvlak. Hierdoor kan duurzaam opgewekte stroom, die niet in de regio zelf wordt gebruikt, snel worden afgevoerd en worden voorziene overbelastingen op station Hessenweg gemitigeerd.

Om de concept-RES te faciliteren (die zoals genoemd groter is dan de opgave uit het IP2020) is het nodig dat, additioneel aan de al in realisatie en in studie zijnde projecten, er een verbeterde pocket-structuur ontwikkeld wordt waardoor de druk op het koppelpunt Hessenweg verder wordt verlicht. TenneT en Enexis hebben samen diverse netvisies ontwikkeld, die alle als doel hebben om vóór 2030 de RES-opgave van West-Overijssel te faciliteren. Welke van deze netvisies gerealiseerd wordt, welke investeringen dit eventueel nog met zich meebrengt en of deze daadwerkelijk vóór 2030 kunnen worden gerealiseerd is mede afhankelijk van de in studie zijnde projecten.

Netimpact concept-RES 110 kV-deelnet Overijssel-Noordoostpolder (3)

Concept-RES-opgave Twente:

Regio Twente is van oudsher een verbruik gedreven regio. In deze regio vinden op dit moment de nodige netwijzigingen plaats (de projecten 122, 123, 125). Daarnaast staat er ook een project in de planning ten gevolge van stijging van verbruik in de regio Enschede (project 119) De concept RES-opgave van opwek kan daardoor op veel van de stations zonder additionele netverzwaringen geschieden. Enkel de opgave rondom Tubbergen en Vroomshoop kan met het huidige netwerk niet gefaciliteerd worden. Additioneel aan het IP2020 zijn opwaarderingen nodig op de bestaande hoogspanningslijnen tussen Almelo, Vroomshoop en Tubbergen. De verwachting is dat deze opwaarderingen door TenneT gerealiseerd kunnen zijn voor 2030.

Deze investering kan vermeden worden als de RES regio geplande opwek achter de stations Tubbergen en Vroomshoop zodanig verplaatst dat deze kan worden aangesloten op station Almelo Mosterdpot. Verdere vermindering van de netimpact kan worden geboden door de concept-RES opgave van de gemeente Rijssen-Holten meer in het oosten van de gemeente te situeren en te ontsluiten op station Goor in plaats van station Rijssen.

In algemene zin wordt voor de gehele deelnetregio aanbevolen om toename en locatie van duurzame opwek enerzijds en het beschikbaar zijn en komen van netcapaciteit anderzijds goed op elkaar af te stemmen.

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.

Bijlagen

Detailinformatie aangeleverde gegevens RES 1.0

	Grootschalig gebouw-gebonden zon*	Grootschalige zonnevelden	Wind op land	TOTAAL
HS/MS STATION	**MWpiek**	**MWpiek**	**MWpiek**	**MWpiek**
Coevorden	1	3	0	4
Dedemsvaart	6	10	0	16
Deventer Bergweide	74	51	54	180
Deventer Platvoet	10	54	0	64
Hardenberg	6	49	64	119
Hoogenveen	9	0	0	9
IJsselmuiden	10	75	0	85
Kampen	24	0	26	50
Meppel	6	24	12	42
Olst	6	47	0	53
Ommen Dante	8	57	24	88
Raalte	50	41	3	94
Steenwijk	43	95	0	139
Vroomshoop	0	0	20	20
Vollenhove	12	11	0	23
Zwolle Frankhuisweg	60	12	30	102
Zwolle Hessenweg	38	168	37	242
Zwolle Weteringkade	68	50	0	118
Zwartsluis	36	16	7	59
Totaal RES-bod (2030)	**467**	**764**	**277**	**1508**
Bestaand opgesteld vermogen**	**107**	**3**	**38**	**147**
TOTAAL	**574**	**766**	**315**	**1655**

** Aangeleverd op buurtniveau, voor dit overzicht geaggregeerd naar HS/MS-stationsniveau.*
*** Basisjaar 2019*

Bijlagen
Het belang van een integraal beeld

Integraal beeld nodig voor tijdige aanpassingen infrastructuur

Een regionaal gedragen beeld van de totale energievraag en het energie-aanbod is noodzakelijk om de energie-infrastructuur tijdig voor te bereiden. Een integrale RES maakt het mogelijk om een optimale afweging te maken tussen gas-, elektriciteits- en warmte-infrastructuur. Het is van belang om te kijken naar ontwikkelingen en plannen richting 2050. De energie-infrastructuur wordt namelijk voor minimaal 40 jaar aangelegd. Door ook lange-termijnontwikkelingen mee te nemen in investeringsbeslissingen voor 2030, kan er gerichter worden geïnvesteerd en kunnen toekomstbestendige keuzes worden gemaakt.

Verschillende sectorale plannen en ontwikkelingen hebben grote impact op de energie-infrastructuur. In de ‘Bijlagen’ sectie worden belangrijke sectoren en landelijke ontwikkelingen toegelicht. Voor alle ontwikkelingen met grote impact op het elektriciteitsnet geldt: maak (voorlopige) regionale ontwikkelingen zo vroeg mogelijk kenbaar bij Enexis en RENDO. Op deze manier kan worden meegedacht over slimme oplossingen. Houdt bij verschillende sectorale plannen en ontwikkelingen ook rekening met de relevante wettelijke context.

Beleidsplannen en sectorale plannen samenbrengen

Om tot integrale keuzes en prioritering te komen, is het nodig om beleidssporen en sectorale plannen op regionaal niveau samen te brengen:

- Integrale infrastructuurverkenning 2030-2050 (II3050), onderdeel van de werkgroep iNET: Hier wordt uitgewerkt wat de impact van verschillende transitiepaden is op de energie-infrastructuur.
- Nationale Agenda Laadinfrastructuur (NAL): In de NAL is overeengekomen dat elke gemeente een laadvisie en plaatsingsbeleid moet vaststellen.
- Transitievisie Warmte (TVW): Op gemeentelijk niveau worden warmtevisies gemaakt. De impact op de energie-infrastructuur is groot en hangt samen met regionale keuzes.
- Programma Energiehoofdstructuur (PEH): Een programma om de nationale ruimtelijke planning van het energiesysteem uit te werken.
- Cluster Energie Strategieën (CES): Voor alle industrieclusters wordt er een energiestrategie opgesteld. Een CES beschrijft wat energiebehoefte van een cluster is, wat de investeringen van de industrie en het commitment zijn en wat de CO2-bijdrage van een cluster kan zijn.
- Het Meerjarenprogramma Infrastructuur Energie en Klimaat (MIEK): Een jaarlijks overleg van alle stakeholders rondom industrie om de infrabehoefte van de industrie te bepalen.
- Regionale klimaat-adaptatiestrategieën: Provincies en regionale samenwerkingsverbanden zijn belangrijk bij klimaatadaptatie. Provincies hebben niet alleen een wettelijke rol, maar zijn ook aanjager en inspirator.

Zie de bronnen in de ‘Bijlagen’ voor meer informatie over deze plannen en initiatieven.

Bijlagen
Landelijke sectorale ontwikkelingen

Gebouwde omgeving

De opgave om de gebouwde omgeving aardgasvrij te maken is groot. Er zijn verschillende aardgasalternatieven beschikbaar. Die variëren van volledig elektrisch verwarmen, tot een warmtenet of duurzame gassen. Waar welke warmte-oplossing wordt gekozen, hangt af van verschillende aspecten. Denk aan de beschikbaarheid van warmtebronnen, type bebouwing en wensen van bewoners. Al deze aspecten hebben (ruimtelijke) impact op de energienetten, niet alleen ondergronds, maar ook bovengronds.

Elektrisch Vervoer

Uiterlijk in 2030 moeten alle nieuwe auto's emissieloos zijn. Volgens prognoses uit het Klimaatakkoord is in 2030 de laadbehoefte van elektrische personenauto's 7.100 GWh. Om aan deze laadbehoefte te voldoen zijn landelijk naar schatting 1,2 miljoen laadpunten nodig. Een enorme opgave die ook een grote impact heeft op het elektriciteitsnet en de openbare ruimte. De rijksoverheid, decentrale overheden, marktpartijen en netbeheerders hebben een Nationale Agenda Laadinfrastructuur (NAL) opgesteld. In de NAL is overeengekomen dat elke gemeente een laadvisie en plaatsingsbeleid moet vaststellen. Zorg dat de uitwerkingen die in het kader van mobiliteit plaatsvinden meegenomen worden in de RES.

Industrie

Elektrificatie speelt een belangrijke rol bij het realiseren van duurzaamheidsambities binnen de industrie. Ook kan de industrie een bron zijn van restwarmte of kan de industrie een rol spelen in de levering van duurzame gassen. Hiervoor dient in veel gevallen nieuwe infrastructuur gerealiseerd te worden. Voor de 5 grote industrieclusters en voor de overige industrie (aangeduid als cluster 6) wordt gewerkt aan cluster energiestrategieën (CES). Hierin wordt beschreven wat de energiebehoefte van een cluster is, wat de investeringen van de industrie en het commitment zijn en wat de CO2-bijdrage van een cluster kan zijn. Aansluiting van een RES met een CES wordt in de desbetreffende regio verzorgd. Elektrificatie in industrieën met relatief lage temperatuurprocessen is al begonnen en gaat voor 2030 impact hebben op de energie-infrastructuur. Voor de andere industrieën wordt de impact na 2030 verwacht.

Landbouw/glastuinbouw

Ontwikkelingen in de agrarische sector met veel impact op het elektriciteitsnet zijn zon op (stal)dak en zonneweides op landbouwgronden. Doordat deze opwek van duurzame energie plaatsvindt in gebieden waar het distributienet vaak niet zwaar uitgerold is, is het interessant om te kijken naar opties voor het verbruik van eigen opwek achter de meter (dus binnen de eigen bedrijfsvoering). Ook de glastuinbouw is een belangrijk segment, waarin verduurzaming (elektrificatie d.m.v. warmtepompen) en intensivering (meer belichting voor hogere opbrengst) voor een hogere elektriciteitsvraag zorgen. Een ander belangrijk thema voor de landbouwsector is de opwek van groengas.

Datacenters

Datacenters zijn er in vele soorten en maten. Grotere datacenters vragen veel elektrische energie. De komst van een datacenter kan dan betekenen dat veel beschikbare netcapaciteit nodig is. Dit kan versneld leiden tot schaarste in netcapaciteit. Hierdoor moeten andere klanten mogelijk wachten op extra vermogen totdat het net is uitgebreid. Het kan ook zorgen voor extra kansen voor opwek: door afname (vraag) en opwek (aanbod) van elektriciteit te verbinden achter de aansluiting is minder ruimte nodig op de netten. Ook kan restwarmte van datacenters benut worden in de omgeving. Deze ontwikkelingen vragen goede ruimtelijke afstemming.

Bijlagen
Bronnen (1)

Titel	Omschrijving	Bron
Basisinformatie over energie-infrastructuur, opgesteld voor de Regionale Energie Strategieën, Netbeheer Nederland, mei 2019	Een introductie op en beschrijving van rollen in de elektriciteits- en gasmarkt, typen van elektriciteits- en gasstations, kosten van het bouwen van een station en aanleggen van nieuwe verbindingen in tijd, geld en ruimte, de impact van verschillende (warmte)scenario's op het elektriciteitsnet, basis ontwerpprincipes voor de inpassing van hernieuwbare productie, kosten van verwijderen van gasleidingen en –stations.	https://www.netbeheernederland.nl/_upload/Files/Basisdocument_over_energie-infrastructuur_143.pdf
Verantwoording gebruikte gegevens netimpact proces via het Nationaal Programma RES	Op de website van het Nationaal Programma RES is informatie te vinden over de gebruikte back-up en basisgegevens voor het bepalen van de netimpact. Deze gegevens worden gebruikt wanneer er geen gebruik gemaakt kan worden van regio-specifieke informatie vanuit de invulformulieren.	https://www.regionale-energiestrategie.nl/ondersteuning/np+res+invulformulieren/default.aspx
Integrale infrastructuurverkenning 2030-2050 (II3050), Netbeheer Nederland, juli 2019	De II3050 gaat beschrijven hoe een energietransitie-bestendige energie-infrastructuur zich zou kunnen ontwikkelen. En wat daarvoor nodig is van netbeheerders en andere betrokkenen.	https://www.netbeheernederland.nl/_contentediting/files/files/20190711%20-%20Plan%20van%20aanpak%20integrale%20infrastructuurverkenning%20(II3050).pdf
Factsheets over de relatie tussen de Nationale Agenda Laadinfrastructuur (NAL) en RES, Elaad, december 2019	Tien factsheets met achtergrondinformatie over de relatie tussen de NAL en de RES. Het doel van de Nationale Agenda Laadinfrastructuur (NAL) is ervoor te zorgen dat de laadinfrastructuur is voorbereid op de grootschalige uitrol van elektrisch vervoer. In de NAL wordt beschreven hoe we tot voldoende laadpunten komen om al deze auto's slim op te laden.	https://www.elaad.nl/projects/nal-res/

Bijlagen
Bronnen (2)

Titel	Omschrijving	Bron
Handreiking voor lokale analyse, Experticecentrum Warmte (ECW), september 2020	De Handreiking voor lokale analyse is een van de twee onderdelen van de Leidraad. Het andere onderdeel is de Startanalyse, een analyse op basis van landelijke data gemaakt door het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL). In de Handreiking voor lokale analyse krijg je tips en richtlijnen voor het werken met de Startanalyse.	https://www.expertisecentrumwarmte.nl/PageByID.aspx?sectionID=193849&contentPageID=
Kamerbrief over samenhang en sturing Programma Energiehoofdstructuur en Regionale Energiestrategieën, Minister Wiebes, juni 2020	Minister Wiebes beantwoordt een aantal vragen met betrekking tot de Regionale Energiestrategieën (RES'en), het Programma Energiehoofdstructuur (PEH) en de samenhang en sturing hiertussen. Ook betrekt hij de vragen over ruimtelijke sturing op datacenters daarbij.	https://www.rijksoverheid.nl/documenten/kamerstukken/2020/06/23/kamerbrief-over-samenhang-en-sturing-programma-energiehoofdstructuur-en-regionale-energiestrategieen
Rapport taskforce infrastructuur Klimaatakkoord industrie, DNV-GL, mei 2020	Onderzoekbureau DNV-GL maakte een rapport met aanbevelingen voor de Taskforce infrastructuur Klimaatakkoord industrie.	https://www.klimaatakkoord.nl/binaries/klimaatakkoord/documenten/publicaties/2020/05/13/rapport-taskforce-infrastructuur-klimaatakkoord-industrie/DNV+GL+-+TIKI+rapport+-+Final.pdf
Nationale klimaatadaptatiestrategie (NAS), Ministerie van Infrastructuur en Milieu, december 2016	De Nationale klimaatadaptatiestrategie (NAS) zet de koers uit voor een klimaatbestendig Nederland: deze strategie brengt nieuwe initiatieven voor klimaatadaptatie op gang, en versnelt en verbreedt bestaande initiatieven. De NAS geeft een overzicht van de belangrijkste klimaatrisico's.	https://ruimtelijkeadaptatie.nl/publish/pages/120542/nas_rapport_5_1.pdf

Bijlagen
Afkortingen, eenheden en terminologie (1)

Afkorting	Betekenis
HS	Hoogspanning (>20kV). Hoogspanningsnetten worden gebruikt als nationale hoofdtransportnetten, welke middels een middenspannings-tussenstap bij de gebruikers als laagspanning terecht komen.
MS	Middenspanning (1-20kV)
LS	Laagspanning (<1kV)

Eenheid	Betekenis
TWh	TeraWattuur. Staat gelijk aan 10^9 kilowatttuur. Het jaarlijkse elektriciteitsgebruik van heel Nederland wordt uitgedrukt in terawattuur.
kWp	kiloWattpiek: 1000 Wattpiek. Eenheid om piekvermogen uit te drukken.
W	Watt. Dit beschrijft de energie per tijdseenheid (Joule per seconde).
MW	MegaWatt is 10^6 Watt.
A	Ampère. Een eenheid van elektrische stroomsterkte.
V	Volt. Eenheid van elektrische spanning.
kV	kiloVolt: 1000 Volt.
VA	Voltampere. Een eenheid van complexe of schijnbare elektrisch vermogen, weergegeven met symbool VA dat in het geval van gelijkstroom gelijk is aan de Watt.
J	Joule. Energie-eenheid. (W=Joule/seconde).
m3	Kubieke meter.

Bijlagen
Afkortingen, eenheden en terminologie (2)

Terminologie	Betekenis
Netimpact	De impact van de belasting op netwerk(componenten). De berekening houdt rekening met vermogens en profielen van alle energievragers en -aanbieders. Dit dynamische samenspel resulteert in de belasting van de installaties welke in magnitude en lengte kan worden uitgedrukt, met mogelijke knelpunten (overbelasting) tot gevolg.
Knelpunt	Een overbelasting op installatieniveau waarbij flexibele oplossingen geen hulp kunnen bieden.
Congestiemanagement	Congestiemanagement gebruikt prijsmechanismes en marktwerking om het aanbod en de vraag naar elektriciteit te sturen. Meer informatie is hier te vinden: https://www.tennet.eu/nl/elektriciteitsmarkt/nederlandse-markt/congestiemanagement/
Vluchtstrook / redundantie / reservecapaciteit	Het elektriciteitsnet is in heel Nederland redundant uitgelegd. Als één component uitvalt kan een andere verbinding het altijd overnemen. Het netwerk is echter 99,997% van de tijd niet in storing en dus wordt voor het grootste deel van de tijd niet op zijn maximale capaciteit gebruikt. Het is te vergelijken met een vluchtstrook op de snelweg. Voor duurzame opwek wordt gekeken naar het inzetten van de vluchtstrook. Deze maatregel kan helpen om de realisatie van de ambities mogelijk te maken of te versnellen, zonder dat daarbij de leveringszekerheid in gevaar komt.
Cable pooling	Bij cable pooling worden nabijgelegen wind- en zonneparken slim gekoppeld, door de projecten op één netaansluiting aan te sluiten. Zonnepanelen en windmolens zijn in hoge mate complementair: Een windmolenpark benut gemiddeld dertig procent van de netaansluiting en een zonnepark slechts tien procent. Het gevolg is dat de energie-infrastructuur niet volledig wordt gebruikt. Met cable pooling wordt de capaciteit van de elektriciteitskabel beter benut. Daardoor gaat er minder energie verloren en wordt de energievoorziening stabieler. Meer informatie is hier te vinden: https://www.firan.nl/cable-pooling/cable-pooling-wat-hoe-en-waarom

ENEXIS
NETBEHEER

Factsheet netwerk en maatschappelijke kosten

West-Overijssel RES Regionale Energie Strategie

Als gemeenten willen we ons steentje bijdragen aan de energiedoelstellingen uit het klimaatakkoord. We lopen echter tegen grote uitdagingen aan om dit op de gewenste snelheid te kunnen doen. Een van deze uitdagingen is de uitbreiding van onze lokale, regionale en landelijke energie-infrastructuur. Om in grotere hoeveelheden energie terug te kunnen leveren aan het energienet moeten er diverse aanpassingen aan de infrastructuur gedaan worden. Kabels en leidingen moeten worden gelegd of vernieuwd, trafostations moeten worden uitgebreid of er moeten nieuwe trafostations worden bijgebouwd.

In West-Overijssel hebben we de ambitie uitgesproken om 1,826 TWh aan duurzame grootschalige energieopwekking te realiseren. Dit is een grote uitdaging, zeker ook voor de energie-infrastructuur. We zullen goed onderbouwde plannen moeten maken, die inzicht geven in de bijbehorende maatschappelijke kosten van de aanpassingen. Maar wat bepaalt nu die maatschappelijke kosten, welke keuzes kunnen we hierin maken en wat zijn de gevolgen? Deze factsheet geeft hier meer inzicht in. Hebben we zelf als regio invloed op de maatschappelijke kosten?

Maatschappelijke kosten en netwerk

Wanneer we meer energie gaan opwekken moeten we aanpassingen doen aan ons netwerk:

kabels en leidingen moeten worden gelegd of vernieuwd, trafostations moeten worden uitgebreid of er moeten nieuwe trafostations worden bijgebouwd. Deze veranderingen kosten geld. Ook dragen we gezamenlijk bij aan de opwek van duurzame energie, er wordt een vergoeding verstrekt aan initiatiefnemers ter compensatie van de ontwikkelingskosten, de zogenoemde SDE.

Techniek

Aansluitkosten

Transport en distributie

Invloed op kosten

Type energie

€ € € € €

Windenergie is efficiënter dan zonne-energie. Dit komt onder andere doordat opwekking van windenergie minder pieken en dalen kent. 10 MW opgesteld vermogen windenergie levert dus meer energie dan 10 MW opgesteld vermogen zonne-energie. Met een groter aandeel wind in de energiemix, kunnen we onze infrastructuur dus efficiënter gebruiken en hebben we minder aanpassingen aan kabels en trafostations nodig.

Locatie

€ € € €

Energie moet worden getransporteerd van de locatie waar het opgewekt wordt naar het elektriciteitsnet, via een trafostation. Wordt de energie opgewekt dicht bij een trafostation, dan zijn daar minder lange kabels voor nodig. Dat scheelt in de kosten. Voor de meeste projecten is een korte afstand van belang om een positieve businesscase over te houden.
Voor grotere projecten (>10-15 MW) kan een afstand van 10 km of meer wel haalbaar zijn, omdat er dan meer geld voor de aanlegkosten voor de kabels uit het project kunnen worden betaald. Dit heeft uiteraard wel invloed op het financieel rendement van het project.

Clustering

€ € € €

Het bij elkaar plaatsen van windturbines en/of zonnevelden wordt clusteren genoemd.
Een cluster van projecten kan in veel gevallen direct aangesloten worden op een trafostation. Dit houdt ruimte vrij op de tracés met lagere spanningsniveaus, wat gebruikt kan worden voor bijvoorbeeld zon op dak bij woonwijken. Het is daarom aan te bevelen meerdere windturbines en/of grote zonnevelden te clusteren in een zoekgebied.

Bundeling

€ €

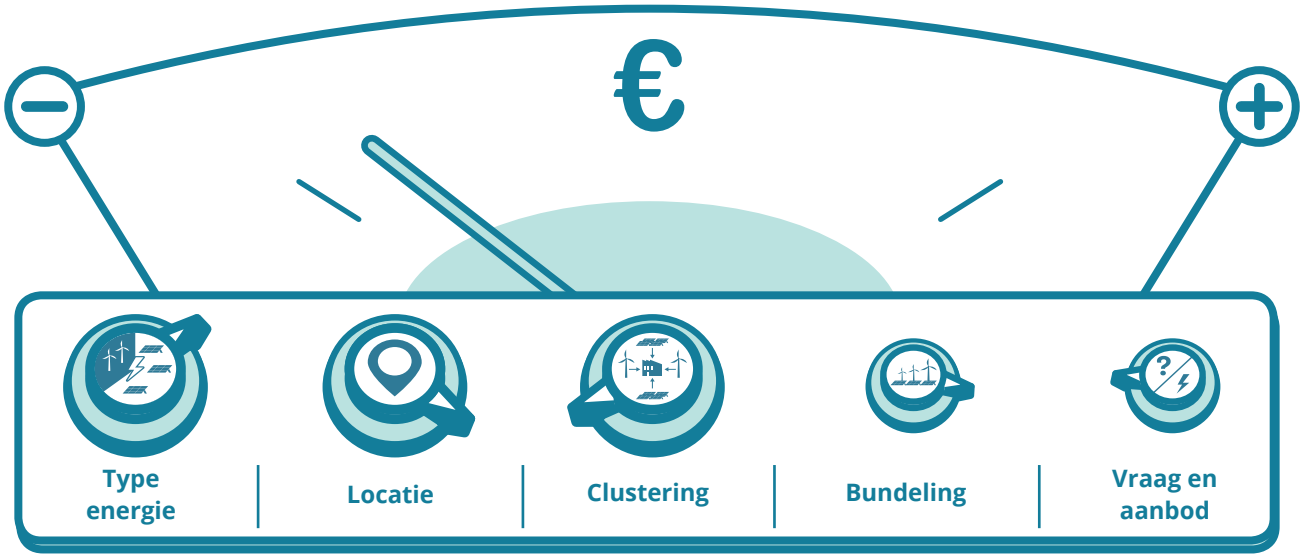
Wanneer een zonneveld en windpark met één aansluiting op het energienet kan worden aangesloten heet dat bundeling. In de juiste verhouding kan dit de transportcapaciteit substantieel verlagen, de meeste potentie ligt bij een verhouding van 25% zon en 75% wind. Een goede combinatie kan een besparing opleveren van 10% van de transport en distributiekosten.

Vraag en aanbod

Vraag en aanbod koppelen vraagt om maatwerk. Waar de vraag naar elektriciteit hoog is kan lokaal opgewekte energie direct afgezet worden. Op deze wijze wordt netwerk minimaal belast. Belangrijk daarbij is dat afname gelijktijdig plaatsvindt met opwekking, of dat er mogelijkheden worden gecreëerd voor opslag van energie.

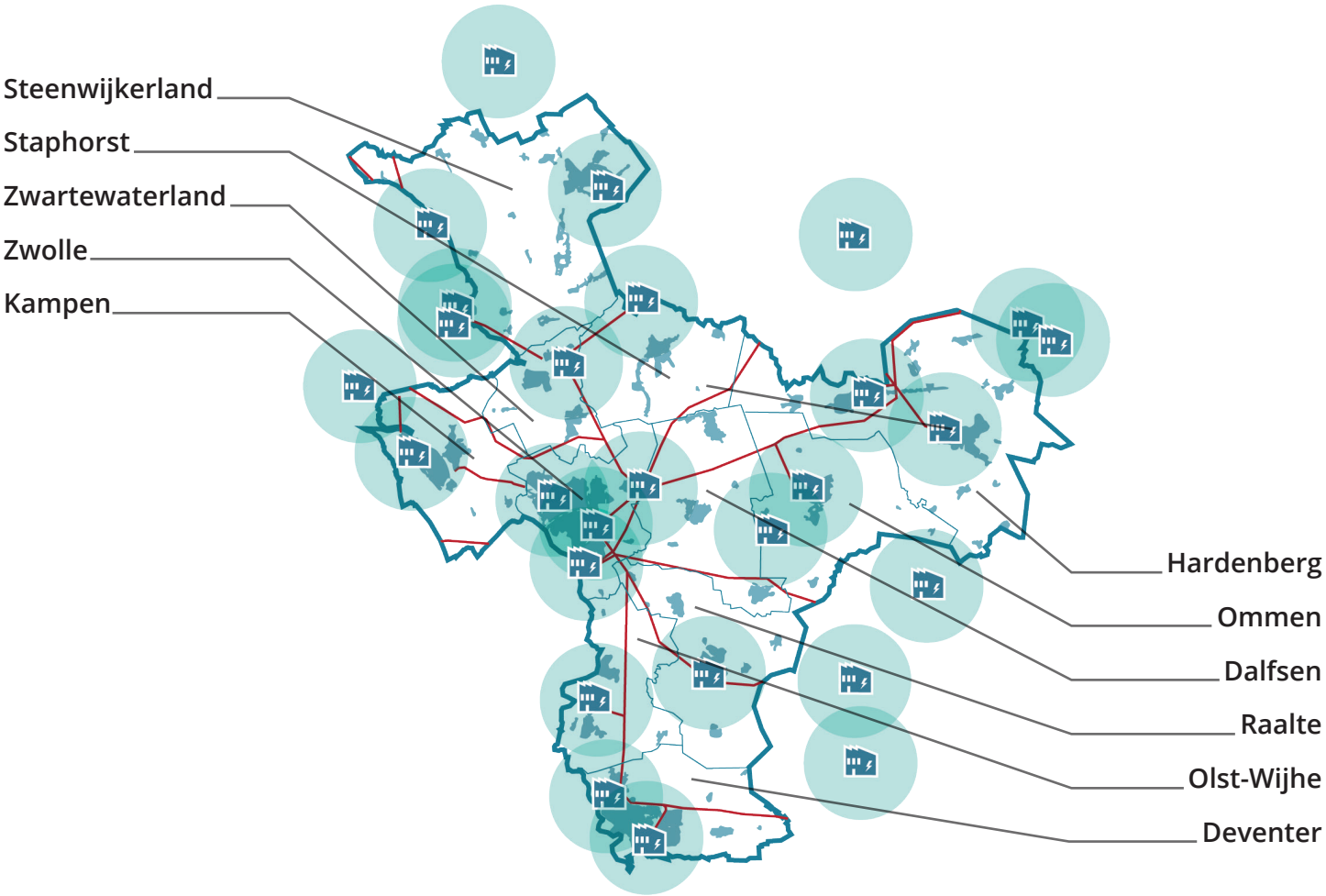
De knoppen

Conclusie: de belangrijkste knoppen om aan te draaien om de maatschappelijke kosten van de energietransitie te beïnvloeden zijn:



Tot slot zal de afstemming van vraag en aanbod op een zelfde locatie vragen om een lokale verdieping om te kunnen bekijken welke elektriciteitsinfra niet nodig is, en bespaard wordt.

Regio West-Overijssel



Legenda

Gemeente grenzen

5 km zones

HS/MS

Kabels

Stedelijk gebied

Afwegingen bij verzwaren netwerk

1,826 TWh aan duurzame grootschalige opwek in 2030 dat is het doel in West-Overijssel. Naast de uitgesproken ambitie voor opwek zal de vraag naar elektriciteit in 2050 verdubbeld zijn ten opzichte van 2020. Dat lukt niet met ons huidige energienetwerk.

De keuzes die we maken hebben samenhang met elkaar, voor een evenwichtige groei willen we de belangrijkste uitgangspunten integraal afwegen. In deze factsheet richten we ons op de maatschappelijke kosten efficiency.

- Bijdrage energietransitie
- Ruimtelijke kwaliteit
- Maatschappelijke acceptatie
- **Maatschappelijke kostenefficiëncy**

Uitdagingen

De keuzes die we gezamenlijk maken hebben invloed op het bestaande en nieuw aan te leggen netwerk en elektriciteitsstations. We moeten nu weloverwogen keuzes maken voor morgen zodat we ons elektriciteitsnelwerk daarop kunnen voorbereiden. Ons al bestaande netwerk is van invloed op onze ambities. Nieuw aan te leggen netwerkverbindingen of verzwaring van het netwerk brengt uitdagingen met zich mee.

- Allereerst kosten aanpassingen tijd, het uitbreiden van een bestaand HS/MS station* kost gemiddeld 4 tot 6 jaar, de realisatie van een nieuwe 6 tot 8 jaar. Het is zo belangrijk om in een vroeg stadium afstemming te hebben tussen plannen en ontwikkeling van netwerk zodat realisatie min of meer gelijk opgaan.
- Voor het verzwaren of uitbreiden van HS/MS station is ruimte nodig. Afhankelijk van de regionale ambities wordt de benodigde oppervlakte vastgesteld. Hoe groter de ambities hoe meer ruimte we nodig hebben.
- De keuzes die we nu maken ten aanzien van netwerkverzwaring brengen maatschappelijk noodzakelijke kosten met zich mee. Hoe omvangrijker de uitbreidingen hoe hoger de investeringen.

**HS/MS stations (hoogspanning- middenspanning stations)*

Ontwikkeling van grootschalige projecten

Aanpassingen in het netwerk en ontwikkeling van hernieuwbare energieprojecten kosten tijd. We moeten nu gezamenlijk naar de toekomst kijken en de juiste keuzes maken om toekomstige energieprojecten, netwerk-capaciteit en maatschappelijke kostenefficiency op elkaar af te stemmen.

Zonneprojecten	Windprojecten	Uitbreiding bestaand HS / MS station	Bouwen nieuw HS/MS station
3-5 jaar	5-7 jaar	4-6 jaar	6-8 jaar