Netimpact RES 2.0

Versie bestemd ter informatie aan raadsleden

19 april 2023

Managementsamenvatting

Ambitie in huidige vorm niet haalbaar, systeemefficiëntie noodzakelijk

Inleiding
Eind januari heeft de RES-regio Twente de invulformulieren die horen bij het bod van de RES 2.0 aangeleverd bij de netbeheerder. Deze informatie is gebruikt om de impact op het elektriciteitsnetwerk van Enexis en Coteq te bepalen. In deze impactberekening is, naast de informatie over de beoogde grootschalige duurzame opwek (RES), data over kleinschalige duurzame opwek en de verwachte toename van elektriciteitsgebruik (door bijvoorbeeld industrie, woningbouw en mobiliteit) integraal geanalyseerd.

Aandachtspunten
In deze rapportage laten we de impact zien op onze HS/MS stations. Daarnaast willen we erop attenderen dat deze analyse geen rekening houdt met de capaciteit van het landelijke transportnet van netbeheerder TenneT. Hiervoor is nog onvoldoende of geen informatie beschikbaar met betrekking tot de toekomstige limieten.

Daarnaast houden we in de rapportage nog geen rekening met de mogelijke extra capaciteit die ontstaat door het inzetten van congestiemanagement. Indien congestie zich voordoet, zal dit voor deze locatie nader worden onderzocht in het congestieonderzoek

Aangeleverde gegevens
De optelsom van de aangeleverde gegevens van RES Twente bedraagt 1,6 TWh. Hiervoor is 1478 MW aan capaciteit nodig, dat is ruim 400 MW meer dan bij de netimpactanalyse van RES 1.0.
De stijging in capaciteitsbehoefte in RES regio Twente ten opzichte van de RES 1.0 wordt vooral veroorzaakt door een grote toename van de hoeveelheid zon. Daarnaast is er een afname van de hoeveelheid wind waar te nemen. Dit zorgt voor een verdere onbalans van de verhouding in het aansluitvermogen van wind en zon, dat op 23/77 uitkomt, ver verwijderd van de beoogde 60/40 verhouding.

Resultaat netimpacanalyse
De netimpactanalyse laat zien dat er op 15 van de 17 stations knelpunten ontstaan. Op 8 stations bevindt de oplossing zich in de studiefase en wordt verwacht dat het knelpunt voor 2030 is opgelost. Op 6 stations worden knelpunten voorzien waarvoor nog geen oplossingen in beeld zijn. Hiervan kunnen 4 stations (Almelo Urenco, Vroomshoop, Enschede Wesselerbrink en Losser) onvoldoende worden uitgebreid om de volledige ambitie mogelijk te maken.

Uit de netimpactanalyse van RES 2.0 komen meer knelpunten naar voren dan uit de RES 1.0-analyse. Dit wordt veroorzaakt door een aantal verschillen in de gegevens voor RES 1.0 en RES 2.0, waaronder:

- Ruim 500 MW meer vermogen gevraagd voor zon op dak en zon op land;
- Gemiddeld drie keer zoveel vermogen voor zon op kleine daken.

Tevens is de analyse integraal uitgevoerd, waarbij niet alleen gekeken is naar duurzame opwek maar ook naar afname van elektriciteit.

Haalbaarheid RES 2.0 ambitie
De ambitie van RES Twente zoals weergegeven in de aangeleverde gegevens is in de huidige vorm niet haalbaar. Maatregelen ten behoeve van systeem efficiëntie zijn op 4 stations noodzakelijk om de ambities te kunnen faciliteren. Daarnaast kunnen maatregelen t.b.v. systeemefficiëntie helpen om uitbreidingen te voorkomen en/of meer duurzame opwek mogelijk te maken.

Vervolgstappen
Met alle uitdagingen van de energietransitie is het niet mogelijk voor de netbeheerder om aan alle verzoeken tegelijkertijd te voldoen. Het is daarom nodig om een prioritering aan te brengen in de gevraagde uitbreidingen van de energie-infrastructuur. De RES geeft input voor integraal programmeren in het kader van het PMIEK-proces (Provinciaal Meerjarenprogramma Infrastructuur Energie en Klimaat). Het is van belang dat de regio daarbij aangeeft welke gebieden belangrijk zijn voor haar doelstellingen. Locaties waar integraal slimme keuzes gemaakt worden hebben onze voorkeur. In de aanbevelingen zijn suggesties opgenomen over maatregelen om mee te nemen. Daarnaast is versnelling van ruimtelijke procedures t.b.v. uitbreidingen nodig.

Inhoudsopgave

1. Introductie

2. Visie duurzaam op land

3. Aangeleverde gegevens

4. Netimpact elektriciteit

5. Conclusies en aanbevelingen

6. Bijlagen

Introductie

De netimpactanalyse geeft inzicht in knelpunten van Enexis.

Doel
De netimpact-rapportage heeft als doel om inzicht te geven in de impact van de RES ambities op de elektriciteits-infrastructuur. Daarnaast geeft het rapport aanbevelingen om de netimpact te verlagen en daarmee de haalbaarheid van de ambitie van RES Twente te vergroten. Deze informatie kan door de RES-regio gebruikt worden om plannen te optimaliseren.

Analyse methode
Begin oktober heeft de RES-regio Twente de invulformulieren voor de RES 2.0 aangeleverd bij de netbeheerder. Deze informatie is gebruikt om de impact op de HS/MS stations van Enexis te bepalen. Naast de informatie over grootschalige duurzame opwek (RES) is ook data over kleinschalige duurzame opwek en de verwachte groei in afname van stroom (door bijvoorbeeld de industrie, woningbouw en mobiliteit) meegenomen en integraal geanalyseerd. Door middel van rekenmodellen en inzichten van experts zijn knelpunten in de infrastructuur geïdentificeerd. Aanvullend is er per knelpunt gekeken naar maatregelen die getroffen kunnen worden om de netimpact te verlagen of het knelpunt op te lossen. Het kan daarbij gaan om het efficiënter gebruik van het net en/of uitbreidingen.

Uitgangspunt berekening
In de rapportage gaan we uit van de zogeheten N-0 capaciteit van een station. Hierbij wordt waar mogelijk de reservecapaciteit / vluchtstrook in het betreffende station gebruikt voor duurzame opwek. We nemen alle opwek mee, dus ook van aanliggende regio’s als die relevant zijn voor de genoemde stations. We houden in de rapportage nog geen rekening met de mogelijke extra capaciteit die ontstaat door het inzetten van congestiemanagement en andere flexibiliteitsoplossingen.

Gezamenlijk uitvoeringsprogramma voor realisatie RES
Een uitvoerbare RES vraagt ook om het programmeren van plannen in ruimte en tijd. Niet alleen ontwikkelingen in de industrie, woningbouw of mobiliteit vragen tijd en ruimte om gerealiseerd te worden. Dat geldt ook voor de ontwikkeling van duurzame opwek-projecten en de uitbreiding en verzwaring van het elektriciteitsnet. Een gezamenlijk uitvoeringsprogramma waarin uitbreiding van de energie-infrastructuur, de ontwikkeling van vraagsectoren en de ontwikkeling van duurzame opwek logisch op elkaar aansluiten is daarom essentieel. Zo kunnen projecten in ruimte en tijd tegen elkaar worden afgewogen en van een beoogde realisatietermijn worden voorzien. De RES geeft input voor integraal programmeren in het kader van het PMIEK-proces. Het is van belang dat de regio daarbij aangeeft welke gebieden belangrijk zijn voor haar doelstellingen.

Disclaimer
Deze rapportage is met zorg samengesteld. De rapportage geeft een indicatie van de impact van de regionale ontwikkelingen op het elektriciteitsnet, op basis van de beschikbare informatie en prognoses op het moment van analyse. De analyse houdt geen rekening met de capaciteit van het landelijke transportnet van netbeheerder TenneT. Aan de informatie in dit document kunnen geen rechten worden ontleend.

Visie duurzaam op land

Van meer naar beter

De RESsen hebben een forse impact op het elektriciteitsnet. Het afgesproken landelijke klimaatdoel van 35 TWh duurzame opwek op land in 2030 is voor ons als netbeheerder(s) haalbaar, mits alle partijen nu samen de RES-opgaven concretiseren en uitvoeringsprogramma's opstellen voor het aanpassen, ruimtelijk inpassen en realiseren van infrastructuur. Netbeheerders roepen op om de volgende zaken mee te nemen in de uitvoering en uitwerking van de RES 2.0:

Stel een integraal plan op voor de totale gebiedsopgave

Zonopwek is flexibel in locatie en moment van realiseren. Andere belangrijke keuzes zijn dit vaak niet. Maak de plannen voor zonopwek volgend op andere belangrijke keuzes en laat dit terugkomen in de RES-plannen. Daarnaast pleiten we ervoor om andere ontwikkelingen als woningbouw, mobiliteit en industrie en keuzes daarover integraal mee te wegen in plannen voor de energietransitie. Netbeheerders geven er voorkeur aan om te starten in regio's met een integraal gebiedsplan.

Geef voorrang aan zon op dak

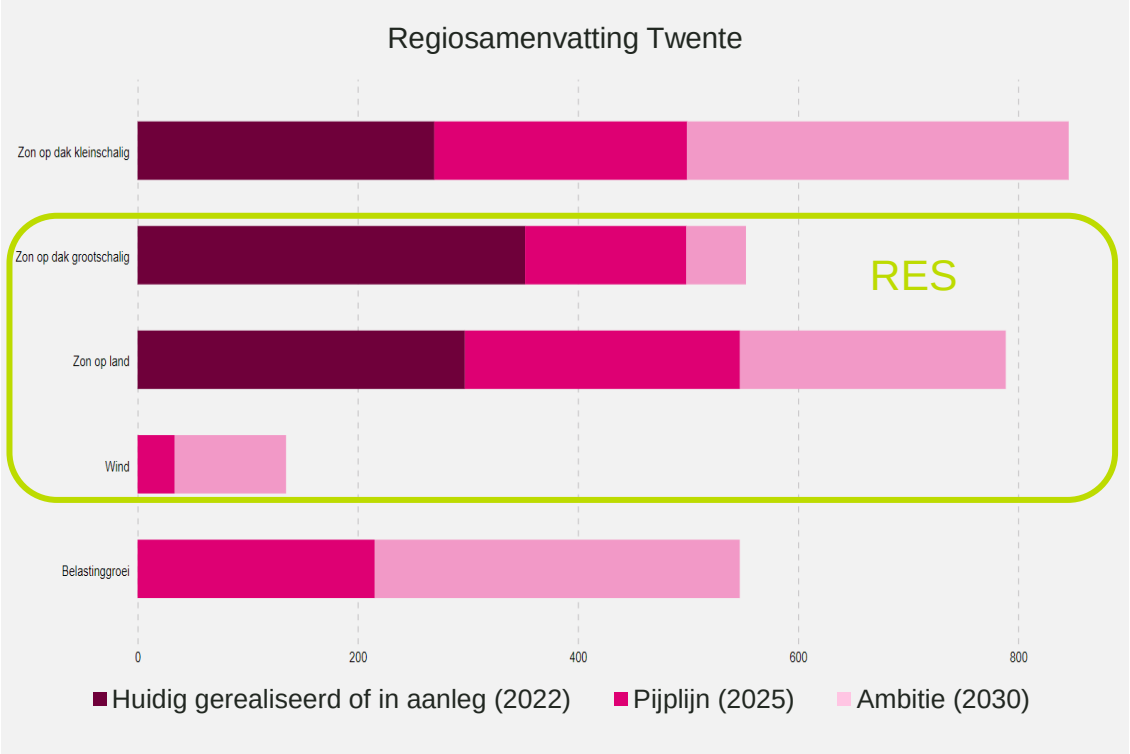
Ook grootschalig Zon op Dak heeft te maken met schaarste maar we zien de maatschappelijke wens hierop te versnellen. Dit vraagt om duidelijke keuzes. Laten we ruimte die er is op het elektriciteitsnet gunnen aan Zon op dak of aan gebieden waar zon en wind elkaar kunnen aanvullen. Netbeheerders zijn geen voorstander van grote mono-veldopstellingen voor zonneparken. Op de lange termijn leidt dit tot een onevenredig kostbaar energiesysteem.

Maak werk van grote windclusters

Een GWh uit wind kost de helft van die uit zon. Bovendien laten nieuw gerealiseerde windclusters ook ruimte voor nieuwe zonopwek. Momenteel stagneert de groei van zon door schaarste. Een duidelijke keuze om nieuwe capaciteit aan wind toe te kennen leidt sneller tot meer groene KWh's.

Zie bijlage 1 voor de volledige visie duurzaam op land van Enexis.

Aangeleverde gegevens
Regiosamenvatting Twente



1.618 GWh

Zon op land	Zon op dak grootschalig	Wind
749	497	371

Categorie	Invulformulieren [MWp 2030]	Vollasturen	[GWh 2030]
Wind	135	2750	371
Zon op land	789	950	749
Zon op dak grootschalig	553	900	497
Totaal	**1.476**		**1.618**

Stand van zaken
In de grafiek hiernaast is te zien wat de stand van zaken is met betrekking tot duurzame energieopwekking in regio Twente per vorm van opwek. Daarbij is een opsplitsing gemaakt tussen gerealiseerd, pijplijn en nog in te vullen ambitie.

Verschil aangeleverde gegevens RES 1.0 en RES 2.0
Zowel in aangeleverde gegevens alsook in gebruikte informatie en prognoses zijn er verschillen te vinden tussen RES 1.0 en RES 2.0. Zo is de totale vermogensbehoefte met ruim 450 MW toegenomen tot 1476 MW. Dit komt onder andere door een flinke toename van meer dan 200 MW zon op land en 300 MW zon op dak grootschalig. Daarnaast zien we een afname van 73 MW wind.
Voor alle verschillen, zie bijlage 2.

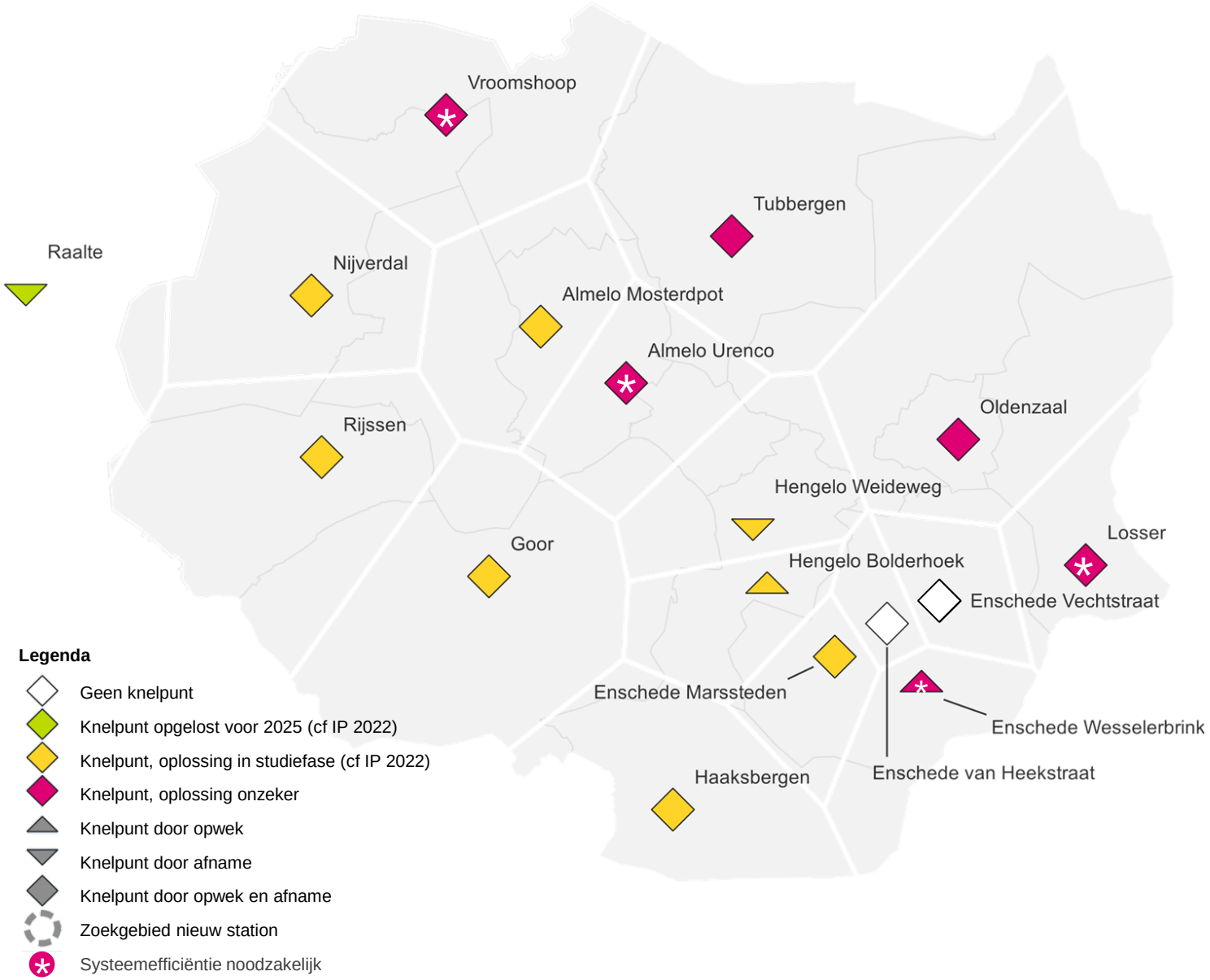
Voor de integraliteit van de analyse wordt ook gekeken naar het vermogen van zon voor kleinverbruik. Deze is verdrievoudigt ten opzichte van RES 1.0.

Duurzame opwek in relatie tot afname
Binnen RES regio Twente zien we de ontwikkeling van duurzame opwek en de daarvoor benodigde capaciteit veel sneller toenemen dan de vraag naar capaciteit vanuit afname. Daardoor is de impact van opwek op de elektriciteitsinfrastructuur in deze regio ook groter dan de impact van afname.

Verhouding wind/zon
Voor een efficiënte benutting van capaciteit is een goede verhouding tussen zon en wind zeer belangrijk. De beoogde verhouding in RES regio Twente is 60/40. De aangeleverde gegevens hebben echter een wind/zon verhouding van 23/77. Hier valt dus nog winst in te behalen.

Netimpact elektriciteit

Knelpunten HS/MS stations



Knelpuntenanalyse

De kaart hiernaast toont de knelpunten die ontstaan op basis van de aangeleverde gegevens door RES Twente. Er wordt onderscheid gemaakt tussen de oorzaak van het knelpunt (opwek of afname) en de concreetheid van een oplossing van het knelpunt.

- Er zijn 2 stations waar geen knelpunt verwacht word.
- Op 1 station (Raalte, RES West-Overijssel) doet zich een knelpunt voor dat wordt opgelost door een reeds geplande investering.
- Er zijn 8 stations waar de oplossing zich in studiefase bevindt en waarvan verwacht wordt dat het knelpunt voor 2030 is opgelost.
- Er zijn 6 stations waar nog geen oplossing voor het knelpunt in beeld is.
- Er zijn 4 stations waar systeemefficiëntie-maatregelen noodzakelijk zijn omdat uitbreidingsmogelijkheden onvoldoende zijn om de ambitie volledig te faciliteren.

Details van de knelpunten en de benodigde oplossingen staan beschreven op de volgende pagina.

Het oplossen van knelpunten is ook afhankelijk van de beschikbare capaciteit van het hoogspanningsnet van TenneT. Informatie hierover hebben wij niet of nog onvoldoende in beeld en is daarom niet meegenomen in deze analyse.

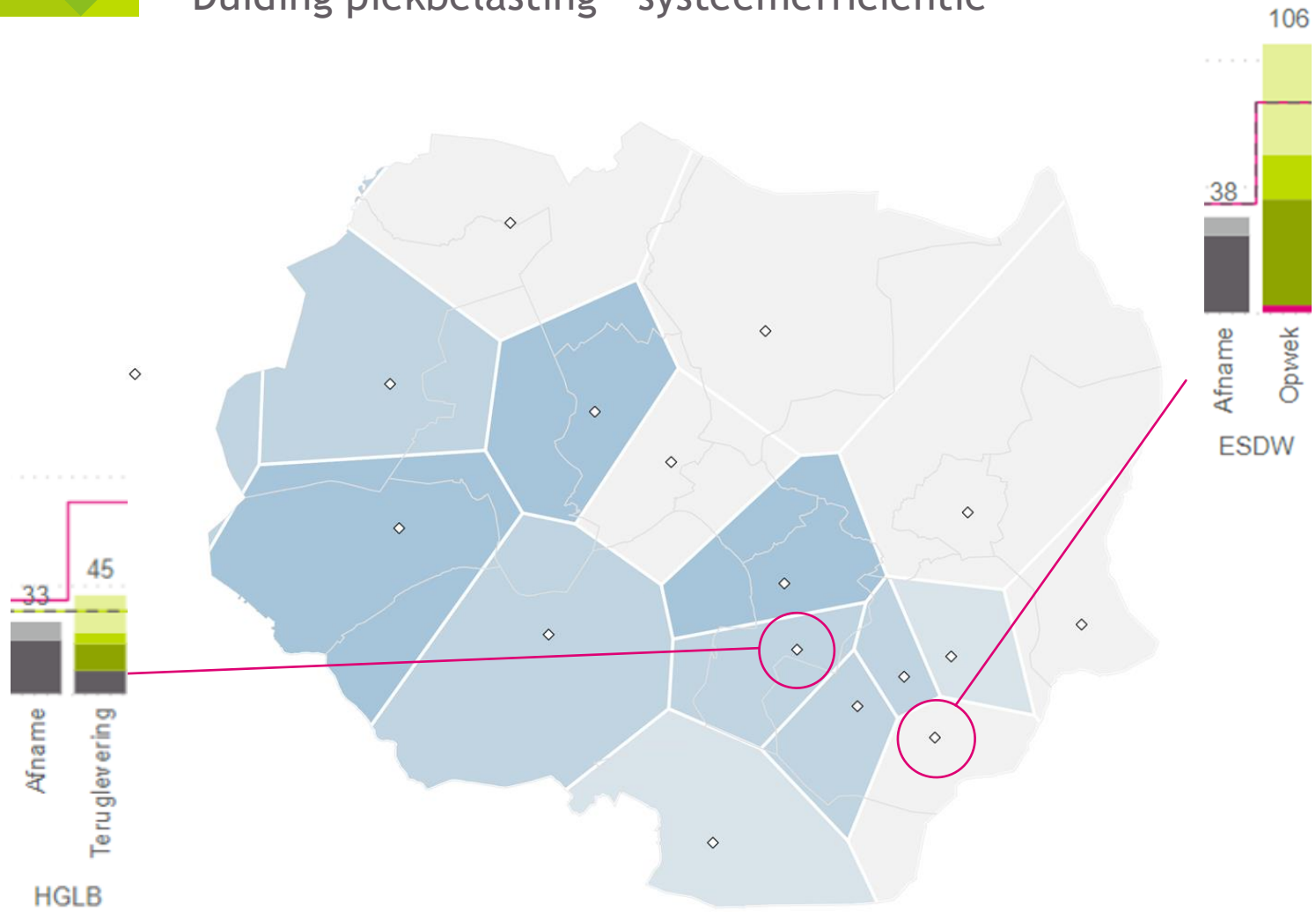
Netimpact elektriciteit

Details knelpunten

	Naam station	Stationscode	Knelpunt	Toelichting en aanbeveling
Cluster A				
◆	Almelo Mosterdpot	AMLM	Opwek/afname	Er is een oplossing in beeld (studiefase). Na uitbreiding is er voldoende capaciteit om de volledige ambitie te kunnen faciliteren. Door een gebrek aan fysieke ruimte is het onzeker of een verdere uitbreiding in de toekomst nog mogelijk is.
◆	Almelo Urenco	AMLU	Opwek/afname	Oplossing voor dit knelpunt is niet in beeld. Uitbreiden van dit station is door beperkte fysieke ruimte nauwelijks mogelijk. Potentieel is deze omgeving een goede locatie zijn voor een Smart Energyhub.
◆	Tubbergen	TBG	Opwek/afname	Uitbreiding reeds in voorbereiding. Na uitbreiding echter nog onvoldoende capaciteit om de volledige ambitie te faciliteren.
◆	Vroomshoop	VH	Opwek/afname	Op station Vroomshoop heeft reeds een uitbreiding plaatsgevonden. Om de ambities volledig te kunnen faciliteren zal nog een aanvullende uitbreiding plaats moeten vinden (in studiefase). Voor het knelpunt aan de afnamekant is nog geen oplossing in beeld. Naast capaciteit is er ook een gebrek aan fysieke ruimte in de ondergrond, waardoor de bereikbaarheid van dit station onder druk staat. Potentieel is deze omgeving een goede locatie zijn voor een Smart Energyhub.
Cluster B				
◇	Enschede van Heekstraat	ESDH	Geen	Voorlopig genoeg capaciteit. Door de stedelijke locatie zijn er weinig uitbreidingsmogelijkheden en zijn klanten moeilijk aan te sluiten vanwege gebrek aan fysieke ruimte in de ondergrond.
▼	Enschede Marssteden	ESDM	Afname	Na uitbreiding (in studiefase) voldoende capaciteit om de volledige ambitie te faciliteren.
◇	Enschede Vechtstraat	ESDV	Geen	Voorlopig genoeg capaciteit. Opwek van omliggende stations wordt waarschijnlijk naar dit station verschoven, waardoor het uitgebreid dient te worden voor opwek. Oplossing hiervoor reeds in beeld (studiefase).
▲	Enschede Wesselerbrink	ESDW	Opwek	Op dit station is te weinig fysieke ruimte voor de uitbreiding en kan de volledige ambitie niet gefaciliteerd worden. Door zon te vervangen door wind kunnen de ambities volledig gerealiseerd worden. Ook kan (een deel van) de opwek richting andere stations met voldoende capaciteit verschoven worden.
◆	Losser	LS	Opwek/afname	Op dit station is geen capaciteitsknelpunt, wel een fysiek knelpunt waardoor geen nieuwe projecten kunnen worden aangesloten. Door beperkte fysieke ruimte is uitbreiding niet mogelijk. Daarom zullen opwekinitiatieven voor een deel aangesloten moeten worden op andere stations.
◆	Oldenzaal	ODZ	Opwek/afname	Voorlopig nog geen oplossing in beeld om dit knelpunt op te lossen. Bij het opstellen van het IP2024 wordt dit knelpunt nader onderzocht.
Cluster C				
◆	Goor	GO	Opwek/afname	Na uitbreiding voldoende capaciteit om de volledige ambitie te faciliteren.
◆	Haaksbergen	HBG	Opwek/afname	Op dit station is geen capaciteitsknelpunt, wel een fysiek knelpunt waardoor geen nieuwe projecten kunnen worden aangesloten. Oplossing in beeld (studiefase).
▲	Hengelo Bolderhoek	HGLB	Opwek	Uitbreiding nodig om opwek ambitie te faciliteren. Er is nog geen oplossing in beeld. Door zon te vervangen door wind kunnen de ambities volledig gerealiseerd worden zonder uitbreiding.
▼	Hengelo Weideweg	HGLW	Afname	Huidige capaciteit van het station is voldoende om opwekambities te faciliteren. In de toekomst wordt een knelpunt verwacht voor afname. Oplossing in beeld (studiefase).
Cluster D				
◆	Nijverdal	NVD	Opwek/afname	Na uitbreiding (in studiefase) voldoende capaciteit om de volledige ambitie te faciliteren.
◆	Rijssen	RS	Opwek/afname	Na uitbreiding (in studiefase) voldoende capaciteit om de volledige ambitie te faciliteren.
▼	Raalte	RT	Opwek/afname	Uitbreiding reeds in voorbereiding. Na uitbreiding voldoende capaciteit om de volledige ambitie te faciliteren. Door een gebrek aan fysieke ruimte is een verdere uitbreiding niet mogelijk. Door bijvoorbeeld zon te vervangen door wind blijft er ruimte over voor toekomstige ambities. *(Station Raalte valt onder RES regio West-Overijssel, maar faciliteert een gedeelte van de ambities van RES regio Twente)*

Netimpact elektriciteit

Duiding piekbelasting - systeemefficiëntie



Legenda

Achtergrond kaart (capaciteit voor extra opwek, situatie 2030, na het oplossen van knelpunten):

Geen — Veel

Grafieken op kaart:

Afname 2021 · Afname groei · Wind · Zon op land · Zon op dak grootschalig · Zon op dak kleinschalig · - - - Huidige capaciteit ----- Capaciteit 2030

Ruimte voor opwek na uitbreiding

De kaart hiernaast toont de ruimte die er op stations beschikbaar is voor (extra) opwek na het oplossen van knelpunten. Een donkerblauwe ondergrond geeft aan dat er veel ruimte beschikbaar is, terwijl een lichtgrijze ondergrond aangeeft dat er geen ruimte beschikbaar is.

Optimaal gebruik van netcapaciteit betekent ook het zo efficiënt mogelijk gebruiken van (toekomstig) beschikbare capaciteit, door bijvoorbeeld opwekambities te verschuiven naar stations waar capaciteit beschikbaar is waardoor een knelpunt en/of uitbreiding kan worden voorkomen.

Daarnaast heeft de verhouding wind/zon een grote invloed op de hoeveelheid benodigde capaciteit per GWh. Bij volledige benutting van de beschikbare capaciteit betekent een hoger aandeel zon in de energiemix dus ook minder opgewekte energie.
Zie bijlage 3 voor systeemefficiëntie per station en gemeente.

Voorbeeld duiding piekbelasting & systeemefficiëntie

Ter voorbeeld geven we hier extra toelichting voor een tweetal stations. Een overzicht voor alle stations is te vinden in bijlage 4.

Station Hengelo Bolderhoek (HGLB) heeft veel zon en geen wind. Door het vervangen van (een deel van) zon door wind kan het knelpunt aan de opwekkant worden voorkomen en is er voor dit station geen uitbreiding nodig.

Bij station Enschede Wesselerbrink (ESDW) zijn veel opwekambities, met name voor zon, waardoor een knelpunt aan de opwekkant ontstaat. Bij het naastgelegen station Enschede Marssteden (ESDM) ontstaat juist een afnameknelpunt. Bij uitbreiding om het afnameknelpunt op te lossen ontstaat veel ruimte voor extra opwek. Het verschuiven van zoekgebieden van station Wesselerbrink naar station Marssteden verlaagt daarom de netimpact en zorgt ervoor dat uitbreidingen niet of later nodig zijn.

Conclusies en aanbevelingen

Ambitie in huidige vorm niet haalbaar, systeemefficiëntie noodzakelijk

Aangeleverde gegevensRES regio Twente
De optelsom van de aangeleverde gegevens van RES Twente bedraagt 1,6 TWh. Hiervoor is 1476 MW aan capaciteit nodig, dat is ruim 450 MW meer dan bij de netimpactanalyse van RES 1.0.
De stijging in capaciteitsbehoefte in RES regio Twente ten opzichte van de RES 1.0 wordt vooral veroorzaakt door een grote toename van de hoeveelheid zon. Dit zorgt voor een verdere onbalans in de verhouding tussen wind en zon, dat op 60/40 wordt beoogd. Op dit moment is de verhouding wind/zon in RES regio Twente 23/77.

Resultaat netimpactanalyse
Op basis van de door de RES aangeleverde gegevens en prognoses voor ontwikkeling van afname is een analyse gedaan naar de netimpact op de HS/MS station in het gebied. Hierbij is alleen gekeken naar limieten van Enexis en Coteq, omdat er nog onvoldoende duidelijkheid is over toekomstige limieten op het hoogspanningsnet van TenneT.

De netimpactanalyse laat zien dat er op 15 van de 17 stations knelpunten ontstaan.

2 x ◇ Geen knelpunt
1 x ◇ Knelpunt, opgelost voor 2025
8 x ◇ Knelpunt, oplossing in studiefase
6 x ◇ Knelpunt, oplossing onzeker
waarvan:
4 x * Maatregelen noodzakelijk voor realiseren ambitie

Haalbaarheid ambitie RES 2.0 Twente
De ambitie van RES Twente zoals weergegeven in de aangeleverde gegevens is in de huidige vorm niet haalbaar. Op een aantal stations (Almelo Urenco, Vroomshoop, Enschede Wesselerbrink en Losser) is reeds bekend dat er onvoldoende kan worden uitgebreid om de volledige ambitie te faciliteren. Maatregelen ten behoeve van systeemefficientie zijn hier noodzakelijk en zullen de haalbaarheid van de ambitie van RES Twente vergroten. Hierbij kan gedacht worden aan het vervangen van zon door wind of het verschuiven van een deel van de opwekambitie richting andere stations met voldoende capaciteit.

Aanbevelingen
Mensen, materialen en ruimte zijn steeds schaarser en moeten daarom zo optimaal mogelijk worden ingezet. Dat betekent zo veel mogelijk duurzame opwek met zo min mogelijk opgestelde capaciteit en uitbreidingen. Niet alleen helpt dit om de RES ambitie haalbaar te maken, maar zo streven we ook naar een betaalbaar en betrouwbaar energiesysteem.

Naast de vier stations waarvoor maatregelen ten behoeve van systeemefficiëntie noodzakelijk zijn voor het kunnen realiseren van de RES ambitie, is er in RES regio Twente nog veel winst te behalen m.b.t. systeemefficiëntie. Denk daarbij aan: een betere verhouding wind/zon, opwek en afname dichter bij elkaar brengen en bij het bepalen van opweklocaties rekening houden met beschikbare capaciteit.
Zie 'handreiking 'transportcapaciteit efficient benutten' voor mogelijke maatregelen t.b.v. systeemefficiëntie.

Vervolgstappen
We moeten met zijn allen zo snel mogelijk aan de slag om alle uitdagingen van de energietransitie op te pakken. We raden daarom aan om:

- In te zetten op een provinciale governance structuur waarbij ook de programmeringstafel en pMIEK wordt geadresseerd. Met SNIP is hier al een goede stap in gezet. Het is belangrijk dat de regio daarbij aangeeft welke gebieden echt belangrijk zijn voor haar doelstellingen.
- Daarnaast zijn uitbreidingen ook veelal afhankelijk van de beschikbaarheid van fysieke ruimte en bijbehorende ruimtelijke procedures. Om knelpunten zo snel mogelijk te kunnen oplossen helpt het wanneer ruimte beschikbaar gesteld wordt en ruimtelijke procedures en vergunningstrajecten waar mogelijk versneld worden

.

Bijlage 1
Enexis visie Duurzaam op Land

Transportschaarste als gevolg van grote hoeveelheden zonneparken werd het eerst zichtbaar binnen ons verzorgingsgebied. En vergeleken met andere delen van het land komt opwek door wind in ons verzorgingsgebied (in verhouding tot zon) moeizaam van de grond. Deels zijn de karakteristieken van ons verzorgingsgebied een gegeven (we hebben op dit moment nog weinig kustlijn). Maar toch mag van ons als medeontwerper van het energiesysteem worden verwacht dat we richting geven om deze ontwikkelingen vanuit systeemperspectief positief te beïnvloeden. Om de context af te ronden even wat beelden, getallen en aannames.

Grote windclusters versnellen duurzame opwek aanzienlijk

- Windturbines vragen ook om uitbreidingen, maar kennen een veel groter aantal productieve uren. Daarnaast is op dezelfde infrastructuur zon-opwek vaak ook nog in te passen.
- Grotere aantallen windturbines in een cluster geplaatst zijn eenvoudiger nog voor 2030 te realiseren dan hetzelfde aantal op losse locaties (daarbij blijft de overlast tot en kleiner gebied beperkt).

Wind-opwek dat nu in aanleg is telt op tot ongeveer de helft van het totale RES voor wind. Maar ook de andere helft willen we nog voor 2030 gereed hebben. Dit vraagt om het op korte termijn samen werk maken van nieuwe grote windclusters.

Mono-veldopstellingen niet als driver voor ontwikkeling van ons toekomstig energiesysteem

- Geen kilowattknallers. Op de lange termijn leidt al die zon tot een onevenredig kostbaar energiesysteem vanwege extra investeringen in netcapaciteit en in opslagfaciliteiten.

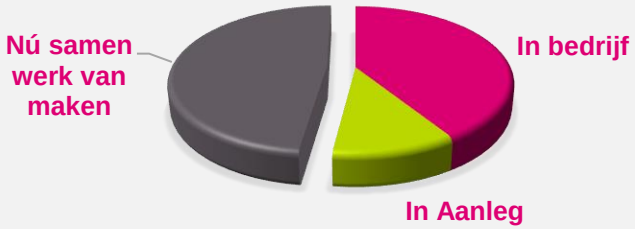
Maar zon volgt ruimte (in m2 en transportcapaciteit) en is daar uiterst flexibel in gebleken, en dus is het raar dat mono-zon de uitbreidingslocaties in een gebied te laten bepalen.

Voorrang aan Zon op Dak is nodig om de maatschappelijke behoefte aan zonnedaken mogelijk te maken

- Nu al is meer dan 80% van de opwek zon, en de pijplijn voor zon is fors groter dan die voor wind.
- Maar van Zon op Dak mag (onder druk van regelgeving) worden aangenomen fors te gaan groeien.

Dit pleit ervoor om met passende randvoorwaarden volop ruimte te geven aan Zon op Dak binnen een Nationaal gecoördineerde aanpak. Of Zon op Land alleen ruimte te geven in grote clusters van zon én wind óf in combinatie met passende energievraag.

TOTALE RES-BOD WINDOPWEK



Bijlage 2

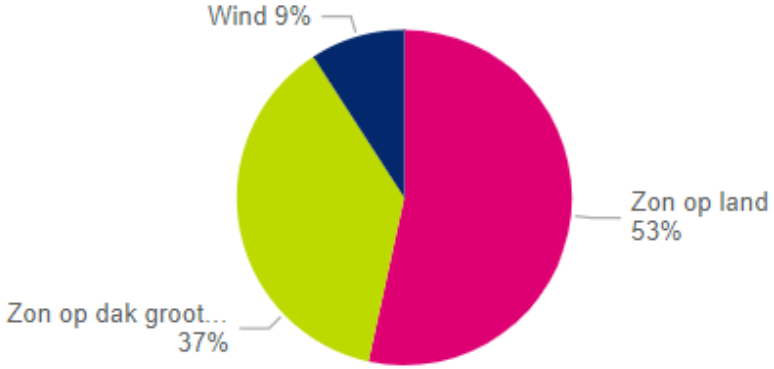
RES 2.0 in vergelijking met RES 1.0

Dit overzicht geeft aan welke data is aangeleverd bij Enexis ten behoeve van de netimpactanalyse.

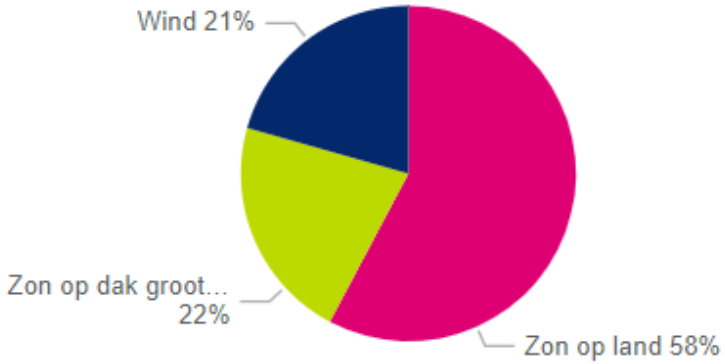
Het gaat hier om wind, zon op land en zon op dak grootschalig in MWp (vermogen) en niet in opgewekte energie (GWh). De totale optelling kan daardoor afwijken van de aangeleverde gegevens in GWh zoals bekend in de regio, alsook de beoogde verhouding wind/zon van 60/40 die tevens in GWh wordt uitgedrukt.

	RES 2.0		RES 1.0	
Categorie	Vermogen 2030 [MWp]	Percentage	Vermogen 2030 [MWp]	Percentage
Wind	135	9%	208	21%
Zon op land	789	53%	583	58%
Zon op dak grootschalig	553	37%	218	22%
Totaal	**1.476**	**100%**	**1.010**	**100%**

RES 2.0



RES 1.0

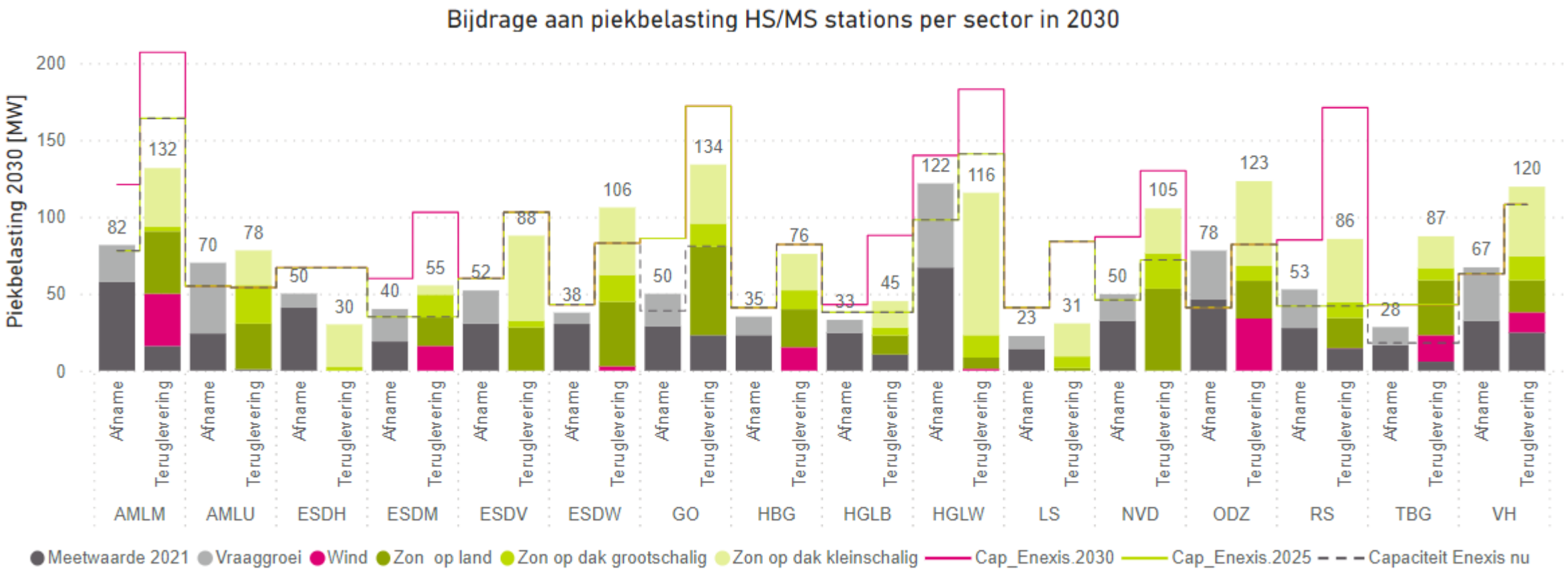


Bijlage 3

Systeemefficiëntie per station en gemeente

Stationscode	Score systeemefficiëntie [GWh/MW]	Invulformulieren [MW]	[GWh]	Aandeel wind o.b.v. opgewekte energie [%]	Aandeel zon o.b.v. opgewekte energie [%]
ODZ	1,50	107	161	58	42
HBG	1,28	79	101	41	59
AMLM	1,27	185	235	40	60
TBG	1,27	94	119	40	60
ESDM	1,24	94	116	38	62
HGLW	1,21	76	92	37	63
ESDW	1,03	117	120	14	86
ESDV	0,94	53	50	0	100
GO	0,93	167	156	0	100
LS	0,93	46	43	0	100
NVD	0,93	119	111	0	100
RS	0,93	85	79	0	100
VH	0,92	84	78	0	100
AMLU	0,92	114	105	0	100
HGLB	0,92	44	41	0	100
RT	0,90	3	3		100
ESDH	0,90	10	9	0	100
Totaal	**1,10**	**1.476**	**1.618**	**23**	**77**

Gemeente	Score systeemefficiëntie [GWh/MW]	Invulformulieren [MW]	[GWh]	Aandeel wind o.b.v. opgewekte energie [%]	Aandeel zon o.b.v. opgewekte energie [%]
Losser	1,40	69	97	51	49
Haaksbergen	1,38	85	118	50	50
Twenterand	1,32	77	102	45	55
Dinkelland	1,25	91	114	38	62
Tubbergen	1,25	76	95	38	62
Borne	1,13	39	45	26	74
Almelo	1,11	210	234	25	75
Hengelo	1,10	83	92	25	75
Enschede	1,04	267	279	16	84
Hof van Twente	0,93	142	132	0	100
Wierden	0,93	92	86	0	100
Hellendoorn	0,93	150	140	0	100
Rijssen-Holten	0,93	78	73	0	100
Oldenzaal	0,92	14	13	0	100
Totaal	**1,10**	**1.476**	**1.618**	**23**	**77**

Systeemefficiëntie gaat over zoveel mogelijk energie opwekken met zo min mogelijk infrastructuur (benodigde capaciteit). Hoe hoger de score systeemefficiëntie, hoe beter het netwerk benut wordt. De score systeemefficiëntie wordt beïnvloed door: de verhouding tussen zon- & wind-opwek; de mate van curtailment; de mate van cablepooling en de balans tussen vraag en aanbod.
Bij een wind/zon verhouding van 60/40, zoals beoogd wordt in RES Twente, kom de systeemefficiëntiescore uit op ongeveer 1,60. De exacte score is afhankelijk van alle bovengenoemde factoren gecombineerd.

Bijlage 4
Duiding piekbelasting per station