

NETIMPACT RES 1.0
ALBLASSERWAARD

dinsdag 9 februari 2021

STEDIN.NET | VOOR DE NIEUWE ENERGIEGENERATIE

1. SAMENVATTING

2. INTRODUCTIE

3. REGIO IN BEELD

4. AANGELEVERDE GEGEVENS

5. NETIMPACT ELEKTRICITEIT

6. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

7. BIJLAGE

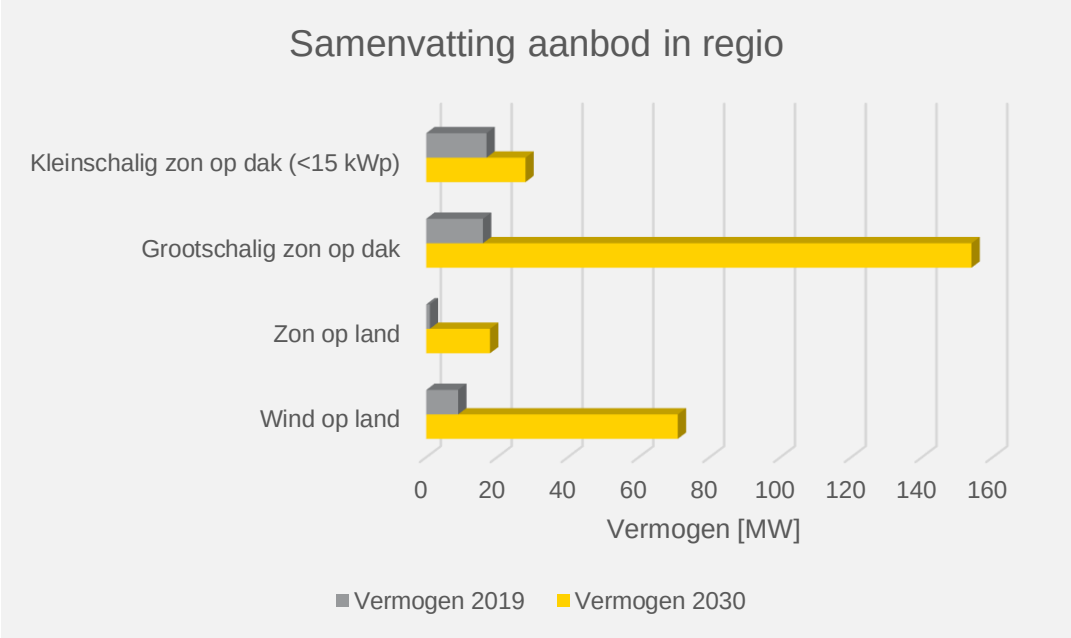
SAMENVATTING – REGIO GEGEVENS

Dit document beschrijft de impact van de Regionale Energie Strategie op de energie-infrastructuur. Het uitgangspunt voor de analyse is de regionale input voor het verwachte aanbod en de verwachte vraag naar energie. Samen geeft dit een integraal beeld van de regionale ontwikkelingen.

Aangeleverde RES-data: Aanbod en vraag naar energie
Voor het aanbod in de regio zijn gegevens aangeleverd voor het verwachte opgestelde vermogen aan windmolens, grootschalige zonnepanelen en kleinschalig zon in 2030.

Meer dan de helft van het totale vermogen (63%) van het RES 1.0 bod bestaat uit grootschalig zon op dak. De verhouding tussen grootschalig zon op dak/land en wind komt hiermee op 71% zon en 29% wind.

Voor de vraag in de regio zijn gegevens aangeleverd voor: nieuwbouw woningbouw, bestaande utiliteit en industrie. Voor de overige vraag is gebruik gemaakt van landelijk opgestelde back-up sets en Stedin data aangezien hiervoor geen input is geleverd door de regio.



SAMENVATTING – CONCLUSIES NETIMPACT

Impact van RES 1.0 op tijd, ruimte en geld

Voor het verzorgingsgebied van Stedin treden er op twee stations knelpunten op. Er treden naar verwachting geen knelpunten op door afhankelijkheid van TenneT. De inschatting is dat deze knelpunten voor 2030 opgelost kunnen worden, mits plan- en besluitvorming tijdig plaats vindt en hierbij rekening wordt gehouden met de benodigde fysieke ruimte voor netinfrastructuur. Door samenwerking tussen regio en netbeheerder op het gebied van ruimte en vergunningen kan de doorlooptijd van netuitbreidingen verkort worden.

- Tijd: Om stations uitbreidingen te realiseren moeten we rekening houden met de doorlooptijden van de ingrepen. Voor de benodigde aanpassingen aan bestaande stations is de doorlooptijd ca. 4-5 jaar.

- Ruimte: Er is geschat dat er minimaal 5.500 – 6.000 m2 extra ruimte nodig is voor de uitbreiding van een station en het bijplaatsen van distributieruimten. Dit is exclusief de ruimte voor kabeltracés.

- Geld: De maatschappelijke kosten die gemaakt moeten worden om de knelpunten op te lossen met de verzwaringen en aanleg van nieuwe infrastructuur worden ingeschat op minimaal 56 en maximaal 74 miljoen euro.

In de huidige netimpact analyse is geen rekening gehouden met de ambities van naastgelegen RES regio's. Vanuit U10/U16 en Rivierenlanden is additionele belasting te verwachten op station Arkel. Vanuit Drechtsteden is additionele belasting mogelijk op diverse andere stations, waaronder Gorinchem en Arkel. Dit kan mogelijk tot additionele knelpunten leiden.

Wat	Aantal	Potentiële haalbaarheid voor 2030	Kosten - M€	Extra - m2	Doorlooptijd - jaren
Nieuw te bouwen stations	0	☑	-	-	-
Uit te breiden stations	2	☑	26 - 32	2.000	4-5
Kabels verzwaren en distributieruimten bijplaatsen	-	?	30 - 42	3.500 - 4000	-

SAMENVATTING – AANBEVELINGEN

Aanbevelingen t.a.v. het RES-bod

- De ambitie op het gebied van opwek is helder gedefinieerd met een sterke mate van clustering. Voor een beter integraal beeld van vraag- en aanbod is het aan te bevelen ook regio specifieke informatie aan te leveren over mobiliteit en warmtetransitie.

Aanbevelingen systeemefficiëntie

- Met name grootschalig gebouw gebonden zon leidt tot de capaciteitsknelpunten op station Nieuwpoort. In het vervolg van het RES proces is het aan te bevelen om gezamenlijk met de netbeheerder de exacte locaties, bijbehorend vermogen en beschikbare netcapaciteit gedetailleerder in beeld te brengen voor dit knelpunt.

- De verhouding opgesteld vermogen (MW) wind-zon (29% en 71%) is suboptimaal (meer zon dan wind). Gezien het feit dat wind efficiënter gebruik maakt van netcapaciteit, adviseert Stedin de spreiding van zon-op-dak, zon-op-land en wind-op-land op regionaal niveau in balans te brengen en hiermee de benodigde netuitbreidingen te verminderen.

- In de buurt ‘landelijk gebied Noord’ is zowel een zoeklocatie voor zon als wind. Kijk hier naar de mogelijkheden voor cable-pooling waardoor er minder aansluitingen nodig zijn.

Algemene aanbevelingen

- Stedin blijft graag vroegtijdig op de hoogte van nieuwe initiatieven, zoals in de samenwerking tot nu toe. Gezien de doorlooptijden van onze werkzaamheden is dat essentieel om tijdig te kunnen handelen.

- Veranker de plannen zo snel mogelijk in het omgevingsbeleid. Door de plannen te concretiseren en uit te werken middels de instrumenten in de omgevingswet, wordt de zekerheid van realisatie vergroot. Bij voldoende zekerheid en concreetheid worden de benodigde netinvesteringen opgenomen in de investeringsportfolio.

- Gezien het grote aandeel van grootschalig zon op dak adviseert Stedin om de haalbaarheid hiervan nader te onderzoeken en instrumenten te ontwikkelen om de planbaarheid van deze opgave te vergroten.

2. INTRODUCTIE



INTRODUCTIE - LEESWIJZER

Doel
Dit document beschrijft de impact van de Regionale Energie Strategie op de energie-infrastructuur. Deze informatie kan door de RES-regio gebruikt worden om de plannen te optimaliseren.

Leeswijzer
Na de introductie (2) volgt een overzicht van de regio en de karakteristieken van het energiesysteem (3). Daarna volgt een samenvatting van de gebruikte regiodata als startpunt van de analyse (4). In de kern van het document wordt een indicatie van de impact op de elektriciteitsinfrastructuur in tijd, kosten en ruimte weergegeven (5). Tot slot worden de conclusies uitgewerkt en doet Stedin aanbevelingen om het regionale plan te verbeteren en verder uit te werken waar nodig (6). In de bijlage zit een aantal ondersteunende documenten aan deze rapportage (7).

Gebruikte data en werkwijze
Om de netimpact te bepalen gebruiken we de aangeleverde data van de regio, eventueel aangevuld met landelijke datasets op segmenten die niet door de regio zelf zijn aangeleverd. Op basis daarvan wordt met rekenmodellen en experts de impact bepaald. De impact is altijd een dynamisch samenspel van vraag en aanbod op de elektriciteits- en gasinfrastructuur. Meer informatie over gebruikte datasets is op te vragen bij Stedin.

Disclaimer
Deze rapportage is met zorg samengesteld ten behoeve van de RES ontwikkeling in uw regio.

De rapportage geeft een indicatie van de impact van de regionale ontwikkelingen op het elektriciteitsnet vanuit de beschikbare informatie op het moment van analyse. Door dit globale karakter worden diverse onderwerpen niet meegenomen, bijvoorbeeld de belasting op individuele kabels of de lokale spanningskwaliteit op delen van het net.

Deze globale indicatie is beoordeeld vanuit huidige wet- en regelgeving. Het is mogelijk dat netbeheerders door Europese of nationale ontwikkelingen andere mogelijkheden of verplichtingen krijgen. Dit kan invloed hebben op de indicatie van de impact.

De impact is bepaald op basis van gegevens aangeleverd vanuit de regio, eventueel aangevuld met back-up gegevens vanuit NP RES. Stedin draagt geen verantwoordelijkheid over deze gegevens.

De informatie in dit document kan gebruikt worden om het RES bod verder te ontwikkelen. Aan de informatie in dit document kunnen geen rechten worden ontleend.

De netimpact is bepaald zonder rekening te houden met eventuele aanpassingen in de bovenliggende netten van TenneT. De netimpact analyse van TenneT vindt u in de bijlage.

INTRODUCTIE

Een betaalbare, betrouwbare en toegankelijke energie-infrastructuur
Onze elektriciteits- en gasnetten zijn door de energietransitie ingrijpend aan het veranderen. Zo moet het elektriciteitsnet in hoog tempo fors uitgebreid worden en moeten er aanpassingen gemaakt worden in het gasnet. Niet alles is tegelijkertijd mogelijk. Bovendien wordt het zonder slim werken moeilijk om tijdig de benodigde aanpassingen en uitbreidingen te realiseren. Het is belangrijk dat we deze uitbreidingen samen efficiënt en slim ontwerpen. Heel Nederland betaalt immers mee aan de kosten. Systeemefficiëntie speelt dus een grote rol. Daarnaast moeten we rekening houden met ander ruimtegebruik in ons dichtbevolkte land.

Om te zorgen dat de energie-infrastructuur in de toekomst betaalbaar, betrouwbaar en toegankelijk blijft voor iedereen en op de gewenste locaties, is het belangrijk om de impact van regionale keuzes op de energie-infrastructuur inzichtelijk te maken. De netbeheerders hebben hiervoor in samenspraak met PBL en NP RES een werkwijze ontwikkeld om de netimpact van de regionale plannen uit te werken. Het ‘Netimpact bepalen werkproces' is onderdeel van het afwegingskader Energiesysteem Efficiëntie uit de Handreiking Regionale Energiestrategie 1.1.

Van concept RES naar RES 1.0
Eerder is door Stedin een netimpact rapportage opgemaakt van de concept RES van de regio. Daarin is de impact van de plannen geduid en zijn adviezen gegeven voor het aanscherpen van de plannen richting de RES 1.0. Ten opzichte van de concept RES, zijn de opvallende verschillende in plannen van de regio voor de RES 1.0:

- In de concept RES zijn drie verschillende scenario’s opgesteld en doorgerekend voor de netimpact rapportage. In de RES 1.0 is dit teruggebracht tot één scenario.

- Hiermee zijn zowel de opgegeven vermogens als de zoekgebieden gewijzigd ten opzichte van de concept RES.

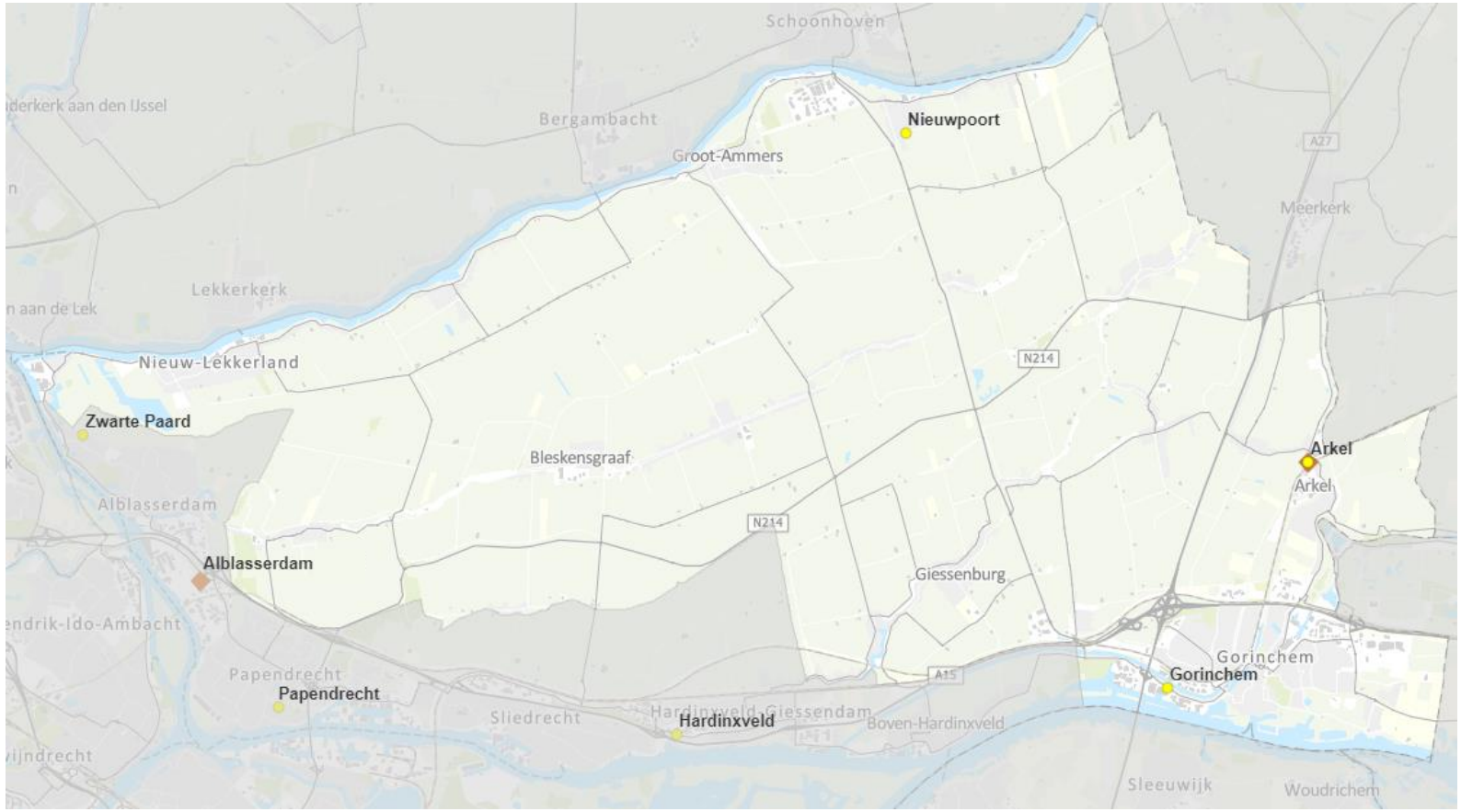
3. REGIO IN BEELD



REGIO IN BEELD - ELEKTRICITEIT

- Er bevinden zich 3 Stedin stations in de RES regio Alblasserwaard.
- Daarnaast zijn er meerdere Stedin stations in nabijgelegen regio's waar deze RES regio impact op kan hebben door gebruik te maken van deze station.
- Stations zijn niet exclusief toebedeeld aan uw regio. Ook andere regio's kunnen capaciteit vragen van de stations in de regio.

Netvlak	Stationsnaam
TS & MS	Arkel (TenneT / 50 /23/13 kV)
TS	Alblasserdam (TenneT / 50 kV)
MS	Gorinchem (50/13 kV)
MS	Nieuwpoort (23/13 kV)
MS	Hardinxveld (50/13 kV)
MS	Papendrecht (50/13 kV)
MS	Zwarte Paard (50/13 kV)



Middenspanning (MS) station

Tussenspanning (TS) station

4. AANGELEVERDE GEGEVENS

AANGELEVERDE GEGEVENS

Regionale ambitie opwek
De regionale ambitie voor grootschalige opwek is weergegeven in onderstaande tabel:

Categorie	Vermogen 2030 [MW]	% RES bod
Wind op land	71	29%
Zon op land	18	8%
Grootschalig zon op dak (>15kWp)	154	63%
Totaal	**243**	**100%**

- Ten tijde van de concept RES zijn er drie scenario's doorgerekend. Deze scenario's zijn beoordeeld en teruggebracht tot één scenario.
- De ambitie voor zon op land en wind op land bestaat uit geclusterde projecten waarbij de zoekgebieden helder zijn gedefinieerd.
- Het totaal potentieel voor grootschalig zon op dak wordt ingeschat op 154 MW, met een concentratie op de bedrijventerreinen in de regio.
- De verhouding tussen grootschalig zon op dak/land en wind komt hiermee op 71% zon en 29% wind.
- Meer dan de helft van het totale vermogen (63%) van het RES 1.0 bod bestaat uit grootschalig zon op dak.



Reeds bestaand windpark in de RES langs de A15 (foto afkomstig van: Destadgorinchem.nl)

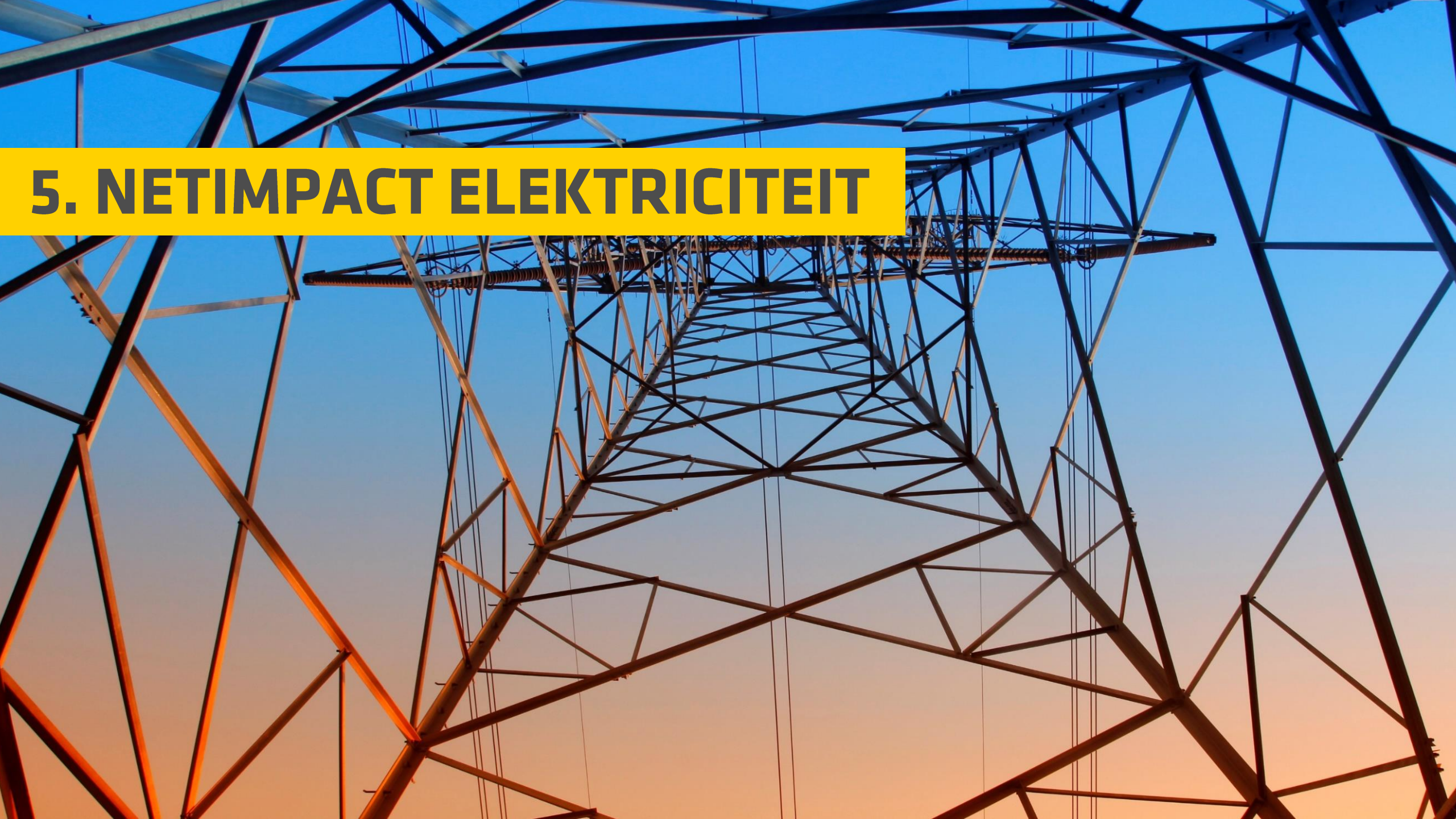
AANGELEVERDE GEGEVENS

Aangeleverde gegevens – duurzame opwek
Onderstaande tabel geeft weer welke input is gebruikt en toont verschillen met de concept RES. De regio heeft gegevens aangeleverd voor de wind op land, zon op land en grootschalige zon op dak voor 2030. Voor kleinschalig zon op dak zijn de gegevens van Stedin over het huidig opgestelde vermogen aangevuld met de groeiverwachting van de regio. Voor gas is door de regio aangegeven welke besparing verwacht wordt. Aangezien er geen nieuwe gas invoeders voorzien zijn, is er geen doorrekening gemaakt voor het gasnet.

Aanbod		Concept RES	RES 1.0
Elektriciteit	Wind op Land	Regio	Regio
	Zon op land	Regio	Regio
	Grootschalig zon op dak (>15kWp)	Regio	Regio
	Kleinschalige zon op dak (<15kWp)	Regio	Regio + Stedin
	Overige duurzame opwek	Geen gegevens	Geen gegevens
Gas	Groengas	Geen gegevens	Geen gegevens
Waterstof	Groene waterstof	Back-up	Geen gegevens

Overig		Concept RES	RES 1.0
	Flexibiliteit	Geen gegevens	Geen gegevens

Vraag		Concept RES	RES 1.0
Elektriciteit	Nieuwbouw woningen	Regio	Regio
	Warmte oplossingen bestaande woningen	Back-up	Stedin
	Nieuwbouw utiliteit	Stedin	Stedin
	Bestaande utiliteit	Regio	Regio
	Elektrisch vervoer	Back-up	Back-up
	Landbouw/glastuinbouw	Regio	Regio
	Datacenters	Geen gegevens	Geen gegevens
	Industrie	Regio	Regio
Gas	Utiliteit	Regio	Regio
	Industrie	Regio	Regio
	Landbouw/glastuinbouw	Regio	Regio
	Vervoer	Geen gegevens	Geen gegevens
Waterstof	Totale vraag	Geen gegevens	Geen gegevens



5. NETIMPACT ELEKTRICITEIT

TOELICHTING METHODIEK

Impact

- De impact analyse is alleen gebaseerd op de opgave van deze RES regio. Er wordt geen rekening gehouden met de impact van de opgave van andere RES regio's. Dit betekent dat alleen de knelpunten die voortkomen uit de opgegeven vermogens van deze RES regio worden weergegeven in deze netimpact analyse.
- Impact op tijd, ruimte en geld is bepaald op basis van standaard kengetallen zoals vermeld in het basisdocument energie-infrastructuur van Netbeheer Nederland*, aangevuld met eigen inschattingen voor uitbreidingen van stations indien van toepassing.

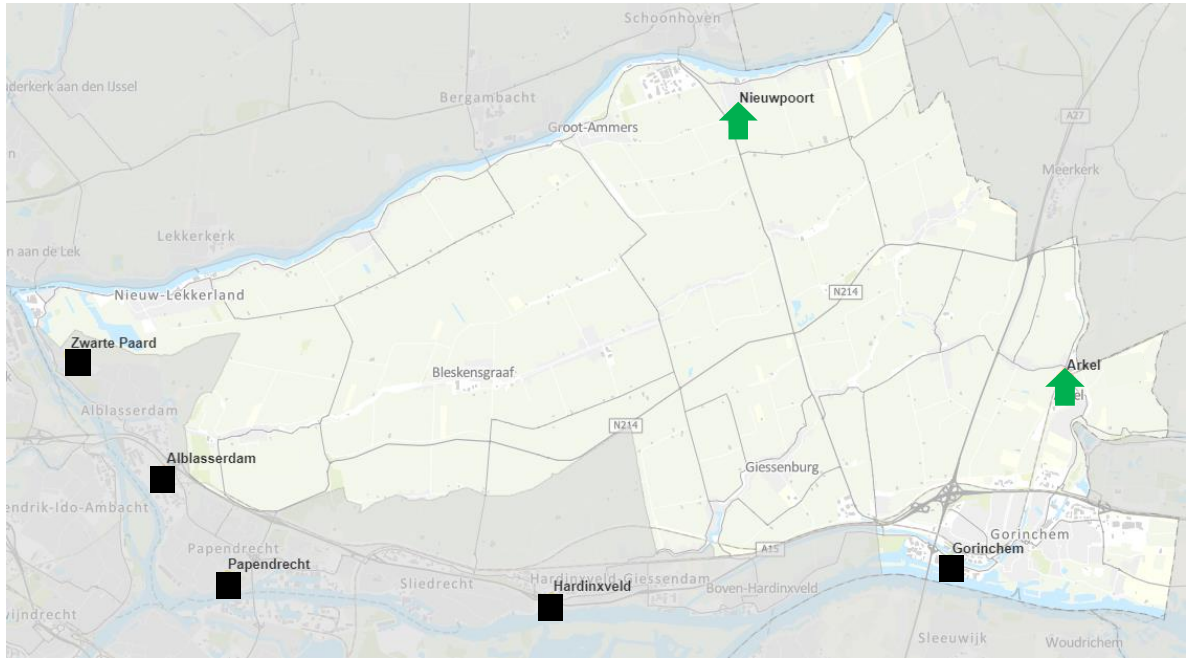
Uitgangspunten

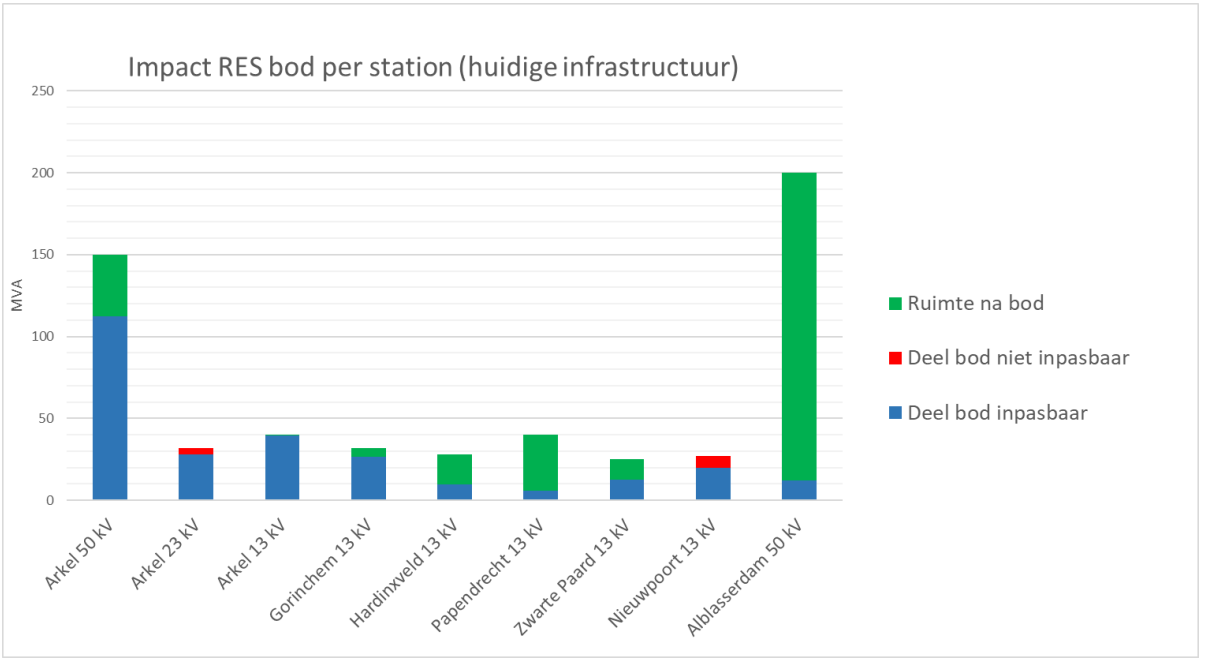
- De potentiële haalbaarheid is vastgesteld o.b.v. het gezamenlijke streven om de benodigde doorlooptijden van besluitvorming t/m uitvoering op tijd en zo snel mogelijk te laten plaatsvinden.
- De potentiële haalbaarheid is vastgesteld op besluitvorming per 2022 en zonder een toets op de totale investeringsportfolio van Stedin.
- De potentiële haalbaarheid is vastgesteld zonder toets op de RES ambities van andere regio's
- De knelpunten zijn vastgesteld o.b.v. het door de regio opgeleverde scenario op de bestaande netinfrastructuur.
- Bij de impact per station RES bod per station is de ruimte voor teruglevering gebaseerd op de capaciteit bij Stedin. Eventuele terugleverlimieten vanuit TenneT zijn hierin niet meegenomen.

* https://www.netbeheernederland.nl/_upload/Files/Basisdocument_over_energie-infrastructuur_143.pdf

NETIMPACT – KNELPUNTEN STATIONS

In de kaart hieronder is te zien op welke stations knelpunten optreden en of deze kunnen worden opgelost voor 2030. Stedin verwacht op basis van de informatie uit de RES geen afname knelpunten. Op station Arkel en Nieuwpoort treden knelpunten op vanwege de voorziene opwek in de RES opgave. Beide knelpunten kunnen naar verwachting worden opgelost voor 2030, uitgaande van tijdige besluitvorming rondom de te realiseren projecten. De diagram rechts geeft een indictie van de omvang van het knelpunt per station door het bod en de beschikbare capaciteit met elkaar te vergelijken. Het figuur geeft aan waar knelpunten optreden en op welke stations nog ruimte beschikbaar is. Indien opweklocaties bij stations met knelpunten verschoven kunnen worden naar stations met ruimte (bijvoorbeeld Alblasserdam) wordt er beter gebruik gemaakt van de beschikbare netcapaciteit en worden knelpunten voorkomen.





Oplosbaar voor 2030	Opwek	Afname
Ja	↑	↓
Onzeker	↑	↓
Nee	↑	↓
Geen knelpunt	■	■

NETIMPACT– OPLOSSINGEN IN TIJD, RUIMTE EN GELD

Nieuwe stations
Er is geen nieuw station nodig om de voorziene knelpunten op te lossen.

Uitbreidingen
Stations
- Op station Arkel en Nieuwpoort treedt beide een capaciteitsknelpunt op. Deze knelpunten kunnen worden opgelost door uitbreiding van station Nieuwpoort waarbij het spanningsniveau verhoogd wordt. Hiervoor is 2.000 m^2 additionele ruimte nodig bij Nieuwpoort.
- Daarnaast zal Station Arkel uitgebreid moeten worden om in de benodigde aansluitingen ten kunnen voorzien. Deze netuitbreidingen zijn in voorbereiding en worden naar verwachting in 2026 afgerond.
- De totale kosten voor uitbreiding van stations bedraagt ca. 26 - 32 miljoen.

Uitbreidingen
Lagere netvlakken
- In de lagere netvlakken dienen MS en LS kabels vervangen te worden.
- Daarnaast dienen MS/LS transformatoren bijgeplaatst te worden.
- De inschatting voor de totale kosten bedragen ca. 40 - 50 miljoen en er is 3.500 – 4.000 m^2 additionele ruimte benodigd.

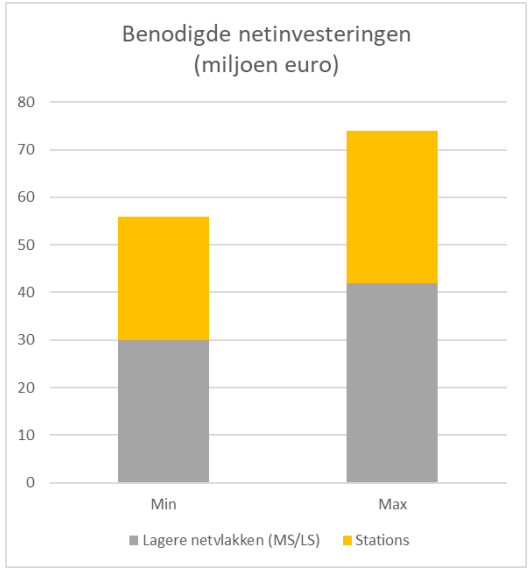
Doorlooptijd
- In onderstaande tabel staat de doorlooptijd van individuele projecten benoemd. De doorlooptijd voor het totaal aan werkzaamheden is afhankelijk van de totale portfolio aan werkzaamheden en de uiteindelijke fasering van de realisatie van opwek installaties.

Netvlak	Knelpunt	Periode Knelpunt	Type knelpunt	Oorzaak knelpunt	Technische oplossing en handelingsperspectief	Potentiële haalbaarheid voor 2030	Opgenomen in IP 2020	Aantal	Kosten - M€	Extra - m2	Doorlooptijd - jaren	Status	Verwachting gereed
HS/TS	Arkel 50kV	2030	Opwek	Aansluitingen	Uitbreiden velden bestaand station	☑	☑	1	5-6	nvt	4-5	gepland	2027
HS/MS	Arkel 13kV	2030	Opwek	Aansluitingen	Uitbreiden velden bestaand station	☑	☑	3	3-4	nvt	4-5	gepland	2027
HS/MS	Arkel 23kV	na 2028	Opwek	Capaciteit	De beoogde aanpassing van station Nieuwpoort lost ook het knelpunt op Arkel 23 kV op.	☑	☒	-	-	-	-	netimpact analyse RES 1.0	-
MS/MS	Nieuwpoort 13kV	na 2027	Opwek	Capaciteit	Station Nieuwpoort opschalen naar 50kV-station.	☑	☒	1	18-22	2.000	4-5	netimpact analyse RES 1.0	-
MS/LS	MS-kabels LS-kabels MS/LS transformatoren	t/m 2030	Beide	Capaciteit	MS & LS-kabels vervangen door kabels met een grotere capaciteit en plaatsen extra MS/LS transformatorhuisjes.	?	☒	-	30-42		1-3	netimpact analyse RES 1.0	-

INDICATIE NETIMPACT – HAALBAARHEID RES-BOD

Aanbevelingen t.a.v. haalbaarheid RES-bod

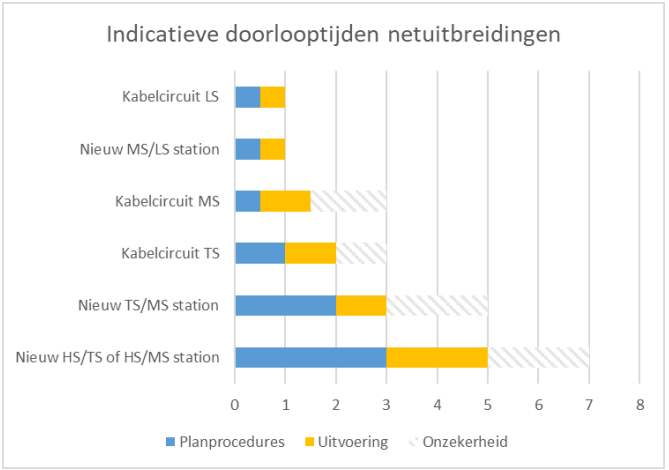
- Op station Nieuwpoort treedt een knelpunt op vanwege de ambitie voor zon op dak. Verdieping van de daadwerkelijke potentie voor zon op dak in het voedingsgebied van station Nieuwpoort is wenselijk. Een andere optie is om een deel van deze ambitie in te vullen met geclusterde zon of wind op wat kan worden aangesloten op een station met additionele ruimte.
- Op lagere netvlakken (MS/LS) treden knelpunten op vanwege de ambitie van zon op dak. Verschuiving van de verhouding tussen zon op dak en zon op land / wind op land kan het aantal knelpunten op lagere netvlakken verminderen.
- De daadwerkelijk benodigde werkzaamheden op deze lagere netvlakken zijn sterk afhankelijk van de exacte locaties en vermogens van zon op dak. Beter inzicht hierin is wenselijk om tijdig de juiste knelpunten aan te kunnen pakken.



Doorlooptijd netuitbreidingen

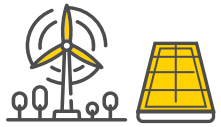
Onderstaand figuur toont de richtlijnen voor doorlooptijden (aantal jaar) van individuele uitbreidingen en verzwaringen. In werkelijkheid is er grote onderlinge afhankelijkheid tussen projecten en is de doorlooptijd onder andere afhankelijk van de beschikbare uitvoeringscapaciteit; Stedin zal niet alle benodigde werkzaamheden gelijktijdig kunnen uitvoeren. Gezamenlijke uitwerking van de fasering van de RES-projecten en bijbehorende netinvesteringen in een uitvoeringsprogramma is noodzakelijk om de totale doorlooptijd te bepalen.

Planprocedures vormen een belangrijk onderdeel van de doorlooptijd en hebben grote invloed op de onzekerheid. Verankeren van de plannen in omgevingsbeleid en rekening houden met benodigde ruimte voor energie-infrastructuur in vergunningstrajecten is essentieel voor tijdige realisatie van de ambitie. De regio heeft daarmee zelf grote invloed op de benodigde doorlooptijd van netuitbreidingen.



AANBEVELINGEN SYSTEEM EFFICIËNTIE

Belang van systeem efficiëntie
De elektriciteits- en gasnetten zijn door de energietransitie ingrijpend aan het veranderen. Om alle ontwikkelingen als gevolg van de energietransitie te faciliteren en betaalbaar te houden, is het noodzakelijk om naar het totale energiesysteem te kijken. Door de systeem efficiëntie te verbeteren, wordt de gemiddelde benutting van het net verbeterd, en wordt de betaalbaarheid van de energietransitie vergroot. Er zijn verschillende factoren waarmee bijgedragen kan worden aan systeem efficiëntie.
Voor meer informatie zie ook de factsheet systeem efficiëntie van Netbeheer Nederland*.

	**Zon/wind verhouding 50-50 voor opwek**	**Verbetering mogelijk**	Om de capaciteit van de stations en verbindingen goed te benutten, is een 50-50 verhouding tussen zon/wind in opgesteld vermogen ideaal. De opgave van de regio bevat 71% zon (172 MW) en 29% wind (71 MW) windinstallaties.
	**Benutting van het bestaande net**	**Verbetering mogelijk**	Door de opgave RES 1.0 en samen met bestaande opwek, worden met name de stations en/of verbindingen aan de oostzijde van de regio belast (Arkel, Nieuwpoort, Gorinchem). De stations aan de westzijde (Alblasserdam, Papendrecht, Zwarte Paard) en station Hardinxveld hebben nog additionele capaciteit beschikbaar.
	**Clustering van opwek**	**Verbetering mogelijk**	Het clusteren van opwek geeft voordelen als efficiëntere benutting, lagere maatschappelijke kosten. Daarnaast kan het ruimtelijke voordelig zijn en zorgen voor meer maatschappelijk draagvlak. In de opgave RES 1.0 wordt goed rekening gehouden met clustering van projecten van betreft de voorziene zon en wind projecten op land. Aan de andere kant bestaat het overgrote deel van het bod (63%) uit grootschalig zon op dak.
	**Vraag en aanbod lokaal matchen**	**Verbetering mogelijk**	Om het transport van energie te beperken is het slim om energie op te wekken dichtbij de locatie waar het gebruikt gaat worden, of daar waar er veel wordt opgewekt nieuwe afname te plaatsen. In de opgave RES 1.0 lijkt vraag en aanbod redelijk te matchen aangezien de zon en windparken voorzien zijn in de nabijheid van Gorinchem en Arkel. Bij station Nieuwpoort is veel meer opwek voorzien dan vraag, wat leidt tot een knelpunt op dit station.
	**Overig: Cable pooling, curtailment, etc.**	**Verbetering mogelijk**	Er zijn meerdere manieren om het energiesysteem nog beter de benutten. De RES opgave van de regio biedt ruimte voor verbetering op deze punten. In de buurt ‘landelijk gebied Noord’ is zowel zon op land als wind voorzien, wat mogelijkheden tot cable pooling met zich meebrengt.

* https://www.netbeheernederland.nl/_upload/Files/Factsheet_Systeemefficientie_185.pdf

6. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN



CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

Conclusies

- Op twee stations treden knelpunten op als gevolg van de ambitie voor opwek in de RES regio. Op de overige stations worden geen knelpunten voorzien.
- Om de knelpunten weg te nemen is uitbreiding van twee stations noodzakelijk. De verwachting is dat dit gerealiseerd kan worden voor 2030. Bij station Nieuwpoort is hiervoor additionele ruimte benodigd.
- Door het grote aandeel van grootschalig zon op dak zijn forse aanpassingen nodig in de lagere netvlakken (LS/MS). Hierbij is additionele fysieke ruimte noodzakelijk voor het bijplaatsen van distributieruimtes.
- De totale kosten bedragen ca. 56 - 74 miljoen euro en er is ca. 5.500 – 6.000 m^2 additionele ruimte benodigd voor netinfrastructuur.
- In de huidige netimpact analyse is geen rekening gehouden met de ambities van naastgelegen RES regio's. Vanuit U10/U16 en Rivierenlanden is additionele belasting te verwachten op station Arkel. Vanuit Drechtsteden is additionele belasting mogelijk op diverse andere stations, waaronder Gorinchem en Arkel. Dit kan mogelijk tot additionele knelpunten leiden.

Wat	Aantal	Potentiële haalbaarheid voor 2030	Kosten - M€	Extra - m2	Doorlooptijd - jaren
Nieuw te bouwen stations	0	☑	-	-	-
Uit te breiden stations	2	☑	26 - 32	2.000	4-5
Kabels verzwaren en distributieruimten bijplaatsen	-	?	30 - 42	3.500 – 4.000	-

Aanbevelingen t.a.v. het RES-bod

- De ambitie op het gebied van opwek is helder gedefinieerd met een sterke mate van clustering. Voor een beter integraal beeld van vraag- en aanbod is het aan te bevelen ook regio specifieke informatie aan te leveren over mobiliteit en warmtetransitie.

Aanbevelingen systeemefficiëntie

- Met name grootschalig gebouw gebonden zon leidt tot de capaciteitsknelpunten op station Nieuwpoort. In het vervolg van het RES proces is het aan te bevelen om gezamenlijk met de netbeheerder de exacte locaties, bijbehorend vermogen en beschikbare netcapaciteit gedetailleerder in beeld te brengen voor dit knelpunt.
- De verhouding wind-zon (29% en 71%) is suboptimaal (meer zon dan wind). Gezien het feit dat wind efficiënter gebruik maakt van netcapaciteit, adviseert Stedin de spreiding van zon-op-dak, zon-op-land en wind-op-land op regionaal niveau in balans te brengen en hiermee de benodigde netuitbreidingen te verminderen.
- In buurt landelijke gebied Noord is zowel een zoeklocatie voor zon als wind. Kijk hier naar de mogelijkheden voor cable-pooling waardoor er minder aansluitingen nodig.

Algemene aanbevelingen

- Stedin blijft graag vroegtijdig op de hoogte van nieuwe initiatieven, zoals in de samenwerking tot nu toe. Gezien de doorlooptijden van onze werkzaamheden is het essentieel om tijdig te kunnen handelen.
- Veranker de plannen zo snel mogelijk in het omgevingsbeleid. Door de plannen te concretiseren en uit te werken middels de instrumenten in de omgevingswet, wordt de zekerheid van realisatie vergroot. Bij voldoende zekerheid en concreetheid worden de benodigde netinvesteringen opgenomen in de investeringsportfolio.
- Gezien het grote aandeel van grootschalig zon op dak adviseert Stedin om de haalbaarheid hiervan nader te onderzoeken en instrumenten te ontwikkelen om de planbaarheid en stuurbaarheid van deze opgave te vergroten.

7. BIJLAGEN



Netimpactanalyse concept-RES

150 kV-deelnet Zuid-Holland



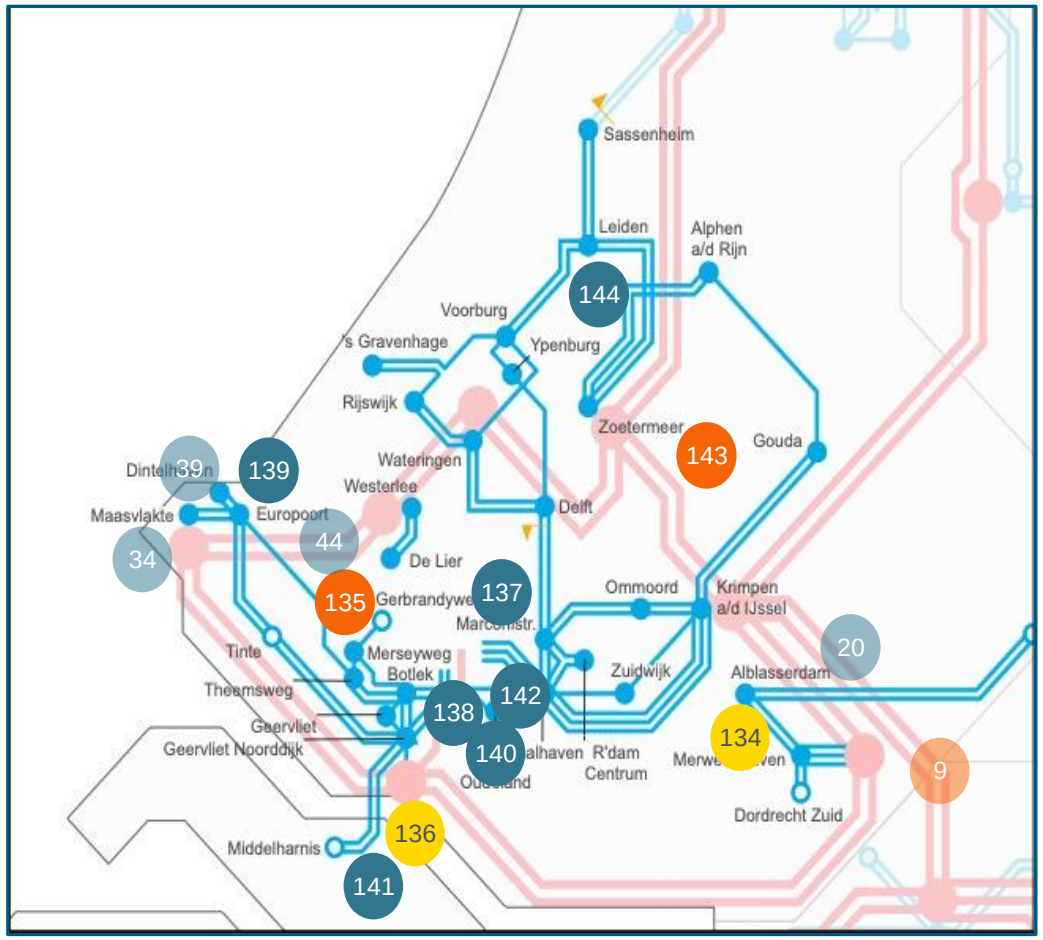
Netimpactanalyse door TenneT

- 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
150 kV-deelnet Zuid-Holland

380 kV-projecten:

- 9 Beoogde opwaardering transportcapaciteit 380 kV-verbinding Geertruidenberg-Krimpen naar 2 x 2.635 MVA
- 20 Studie naar capaciteitsuitbreiding verbinding Krimpen-Geertruidenberg met extra circuit
- 22 Realisatie nieuwe blindstroomcompensatiemiddelen in Maasvlakte en Westerlee
- 34 Studie naar realisatie nieuw 380 kV-station in Maasvlakte om groei industriële vraag te faciliteren
- 39 Studie naar uitbreiding 380 kV-station Maasvlakte om aansluiting offshore wind IJmuiden-Ver (Beta) te faciliteren
- 44 Studie naar nieuw 380 kV-station in Europoort t.b.v. versterking 150 kV-net in Rotterdams havengebied



Belangrijkste capaciteitsprojecten IP2020
150 kV-deelnet Zuid-Holland

150 kV-projecten:

134 Realiseren van een nieuw 150 kV-kabelcircuit Dordrecht Merwedehaven – Alblasserdam

135 Verplaatsen klantaansluiting van 150 kV-station Merseyweg naar 150 kV-station Theemsweg

136 Toepassen Dynamic Cable Rating (DCR) op de 150 kV-verbinding Geervliet Noorddijk - Middelharnis

137 Aanbrengen railbeveiliging op de 150 kV-installatie in Rotterdam Marconistraat

138 Studie uitvoeren naar een mogelijke verzwaring van de 150 kV-verbinding Botlek - Geervliet Noorddijk.

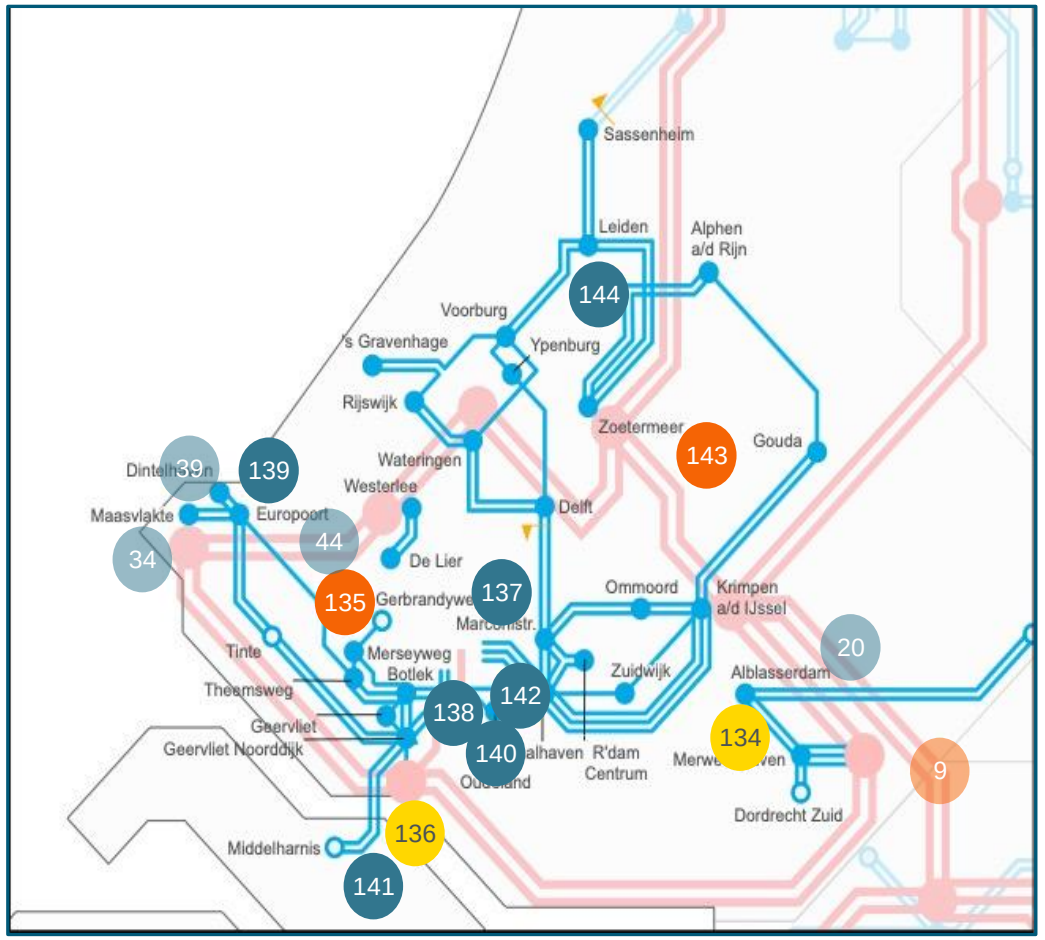
139 Vervangen van de bestaande 150 kV-installatie in Europoort.

140 Studie uitvoeren naar een mogelijke realisatie van een volwaardig 150 kV-station Oudeland

141 Studie uitvoeren naar een mogelijke verzwaring van de 150 kV-verbinding Geervliet Noorddijk – Middelharnis

143 Realiseren van een nieuw 150 kV-station Bleiswijk en een nieuw 150 kV-station Zuidplaspolder (incl. 150 kV-kabelcircuits)

144 Studie uitvoeren naar de realisatie van een mogelijk nieuw 150/20 kV-station Leiden Oost



Netimpact concept-RES 150 kV-deelnet Zuid-Holland

De verschillende concept RES-opgaven in Zuid-Holland zijn niet groter dan waar rekening mee is gehouden in IP2020.

De knelpunten in Zuid-Holland worden voornamelijk veroorzaakt door een (toenemende) belastingvraag en mede daarom leiden de concept RES-opgaven niet tot additionele knelpunten.

Het knelpunt op de 150 kV-verbinding Geervliet Noorddijk – Middelharnis ontstaat wel door de toename van duurzame opwek (zon-PV en onshore wind) op Goeree Overflakkee. Dit knelpunt wordt qua omvang niet groter door de opgave van de concept RES. In het IP2020 is een oplossingsrichting gedefinieerd voor dit knelpunt en dit is voldoende om de opgave van de concept RES te kunnen faciliteren.

Op basis van de kennis van nu ziet het er naar uit, dat de concept-RES'en in Zuid-Holland vóór 2030 kunnen worden gefaciliteerd.



BELANG VAN HET TOTAALBEELD: ÉÉN ENERGIESYSTEEM

Integraal systeem
Door de energietransitie maakt het energiesysteem een verandering door. Waar vroeger de vraag naar energie de infrastructuur bepaalde, zal nu het decentrale aanbod haar stempel gaan drukken. Het net wordt een multifunctionele verbinder waarin de elektriciteit-, warmte- en gasinfrastructuur steeds meer met elkaar verbonden zal zijn. Een integraal energiesysteem vraagt ook om een integrale planning en ontwikkeling met een kijk naar 2030 en 2050. Het opstellen van een integrale visie is daarom erg belangrijk om tijdig aan het werk te kunnen met de nieuwe infrastructuur. Zo worden regionale RES-plannen uiteindelijk verbonden in een integrale landelijke RES en kunnen er optimalisaties worden uitgevoerd op nationaal niveau.

Verschillende programma's RES, NAL, TVW, CES en PEH zullen integraal moeten worden bekeken voor een krachtig regionaal plan.

Sectorale ontwikkelingen
Voor de RES is het slim om alle sectorale ontwikkelingen goed in beeld te hebben, omdat ze grote invloed kunnen hebben op de energie-infractructuur.



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 (bijvoorbeeld de productie van biogas). Hiervoor dient in veel gevallen nieuwe infrastructuur gerealiseerd te worden. De grote industrieclusters werken aan CESsen: cluster energie strategieën. Hierin wordt beschreven wat de energiebehoefte van een cluster is, wat de investeringen van de industrie en wat de CO_2 reductie bijdrage van een CES kan zijn. Aansluiting tussen RES en CES wordt door de desbetreffende regio geborgd.



Mobiliteit
In het regeerakkoord en het Klimaatakkoord staat dat uiterlijk in 2030 alle nieuwe auto's emissieloos moeten zijn. Volgens prognoses die voortkomen uit het Klimaatakkoord is in 2030 de laadbehoefte van elektrische personenauto's 7.100 gigawattuur (GWh). Om aan deze laadbehoefte te voldoen zijn landelijk naar schatting 1,2 miljoen laadpunten nodig



Landbouw
Ontwikkelingen in de agrarische sector met veel impact op het elektriciteitsnet zijn zon op (stal)dak en zonneweides op landbouwgronden. Binnen de glastuinbouw zijn twee thema's relevant: verduurzaming (elektrificatie d.m.v. warmtepompen) en intensivering (meer belichting voor hogere opbrengst). Ook is de opwek van groengas een belangrijk thema voor de landbouwsector.



Gebouwde omgeving
De impact van keuzes voor warmteoplossingen voor de gebouwde omgeving op de elektriciteits- en gasinfrastructuur is groot. Verzwaringen van het elektriciteitsnet betekent ook dat er ruimte voor nieuwe middenspanning en laagspanning stations nodig is in de wijken. Aangeraden wordt om bij de verdere uitwerking van de Transitievisies Warmte en Wijkuitvoeringsplannen de impact op het elektriciteits- en gasnet en de openbare ruimte goed mee te nemen. Evt. iets noemen over Startanalyse (PBL), dit volgt nog via Eppe.

AFKORTINGEN, EENHEDEN EN TERMINOLOGIE

Afkorting netvlak	Toelichting
LS	Laagspanning. Netvlak dat huizen verbindt met transformatorhuisjes in de buurt. <1 kV
MS	Middenspanning. Netvlak tussen de transformatorhuisjes in de buurt tot aan stations met middenspanning. 1 – 25 kV
TS	Tussenspanning. Netvlak tussen TS en HS stations van TenneT met spanningsniveaus 25 – 66 kV
HS	Hoogspanning. Het landelijke transportnet beheerd door TenneT. ≥ 110 kV

Eenheden	Toelichting
kV	Kilo Volt - eenheid van spanning
MVA	Mega Volt Ampere – Nagenoeg gelijk aan Mega Watt (MW). Eenheid van schijnbaar vermogen

Terminologie	Betekenis
Netvlak	Elektriciteitsnet met een vergelijkbaar spanningsniveau.
Transformator	Apparaat dat de brug slaat tussen twee spanningsniveaus door de electriciteit te transformeren van hoog naar laag voltage (of andersom).
Knelpunt op capaciteit	Transformatoren, kabels en/of schakelaars in stations zijn niet geschikt zijn voor de benodigde stroomsterkte. benodigde stroomsterkte. De oplossing is dan in volgorde van voorkeur: componenten bijplaatsen terplekke, deze componenten uitruilen voor grotere, of een nieuw station bouwen.
Knelpunt op aansluitingen	Gebrek aan vrije schakelaars (velden) om kabels veilig op te monteren. In deze velden zit een schakelaar en kortsluitbeveiliging. De oplossing is dan meer velden aanbouwen of een nieuwe installatie (rij met velden) neerzetten.
Cable pooling	Gecombineerd aansluiten van meerdere ontwikkelaars of systemen op één netaansluiting.
Clustering	Het ruimtelijk bijeen zetten van bijvoorbeeld meerdere windturbines of zonneparken zodat grotere parken ontstaan met een hoger vermogen die minder aansluitingen nodig hebben.

VOOR DE NIEUWE **ENERGIE**GENERATIE