

Provincie Gelderland

Provinciaal Meerjarenprogramma
Infrastructuur Energie en Klimaat

31 maart 2023



Vooraf

In Gelderland geeft de provincie via Gelderse Energie Infrastructuur (GEIS) richting aan de provinciale inzet op energie-infrastructuur. Netbeheerders, regio's en provincie werken hierin samen.

De aanpak GEIS kent drie sporen, te weten het (1) versnellen van de realisatie van energie-infrastructuur, het (2) integraal programmeren van energie-infrastructuur in relatie tot ruimtelijke-economische ontwikkelingen en het (3) uitwerken van slimme regionale energie-oplossingen. Dit Gelderse P-MIEK past in de lijn van het 2e spoor.

Dit is het eerste P-MIEK. Het bevat bovenlokale projecten op het gebied van elektriciteitsinfrastructuur die bekend zijn bij de netbeheerders. Het is een inventarisatie en behelst dan ook geen koerswijzigingen in de voorziene ontwikkeling van het elektriciteitsnetwerk. Dit P-MIEK bevat daarnaast enkele waterstof-projecten. Het agendeert de eventuele verdere ontwikkeling van een waterstofnetwerk in Gelderland.

In de komende periode zullen de projecten in het P-MIEK verder onder de loep worden genomen: wat is de planning, wie zijn betrokken, welke activiteiten zijn voorzien, welke besluiten komen er aan, wat is de onderlinge samenhang, en waar raken de projecten andere ontwikkelingen. Dit moet uitmonden in afspraken om de verdere uitvoering van de projecten te bevorderen.

Het P-MIEK en de lijst met projecten krijgt elke twee jaar een update. Deze eerste versie geeft alleen een eerste inventarisatie van projecten. De volgende versie van het P-MIEK zal ook uitkomsten bevatten van het integraal programmeren dat in de aanloop naar het P-MIEK 2.0 plaats zal vinden.

Er zijn veel meer projecten dan in het P-MIEK staan. Veel projecten zijn al goed op weg naar realisatie. Die sluiten aan bij het spoor 'Versnellen van de realisatie' van GEIS. Er zijn ook initiatieven en plannen die zich mogelijk zullen of kunnen ontwikkelen tot concrete projecten. Die sluiten bijvoorbeeld aan bij het spoor 'Uitwerken van slimme oplossingen'. Alle projecten blijven de inzet en aandacht van GEIS-samenwerking houden, maar staan niet aan in het P-MIEK.

Inhoud

1.	Het P-MIEK	4
1.1.	Toenemede schaarste op het elektriciteitsnet	4
1.2.	Gelderse Energie-Infrastructuur (GEIS)	4
1.3.	Beleidskader GEIS	6
1.4.	Het P-MIEK	6
1.5.	Afbakening	7
1.6.	Het proces	8
2.	Projecten TenneT	9
2.1.	Lijst met projecten	10
2.2.	Nadere toelichting	11
2.3.	Conclusie	11
3.	Projecten Liander	12
3.1.	Lijst met projecten	13
3.2.	Nadere toelichting	14
3.3.	Conclusie	14
4.	Projecten Cluster-6 industrie	15
4.1.	Lijst met projecten	15
4.2.	Nadere toelichting	16
4.3.	Conclusie	17
5.	Conclusies	18
5.1.	Vervolg	19
5.2.	Projecten via samenwerking GEIS	19
5.3.	Onderzoeksagenda	19

1. Het P-MIEK

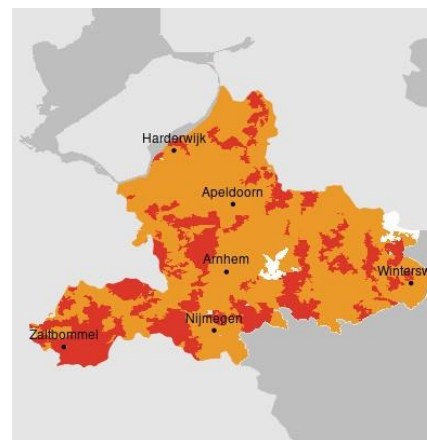
1.1. Toenemende schaarste op het elektriciteitsnet

De afgelopen jaren is er groeiende schaarste op het elektriciteitsnetwerk: vraag en aanbod van elektriciteit zijn hoger dan de beschikbare net--capaciteit. De verwachting is dat de vraag naar elektriciteit de komende jaren nog fors blijft groeien, met name door verduurzaming van de gebouwde omgeving, industrie, landbouw en mobiliteit. Ook het decentrale aanbod van elektriciteit door zonne- en windparken groeit gestaag door. Uitbreidingen in het elektriciteitsnetwerk zijn noodzakelijk, maar de ruimte voor uitbreidingen is schaars en netbeheerders hebben beperkt beschikking over menskracht en middelen.

In de provincie Gelderland zit het elektriciteitsnet inmiddels op slot. Voor de afname van elektriciteit is het net in grote delen van de provincie inmiddels rood gekleurd, zie figuur 1. Sinds november 2022 loopt voor de hele provincie congestieonderzoek voor afname van elektriciteit. Nieuwe scholen en supermarkten kunnen daar geen aansluiting meer krijgen. Bedrijven die zich willen vestigen of die willen verduurzamen krijgen geen (extra) elektriciteit. De transitie naar elektrisch rijden komt onder druk te staan. En de ontwikkeling van nieuwe woonwijken wordt moeilijker.

Het aansluiten van nieuwe windmolens en zonneparken vormt een steeds grotere uitdaging. Voor het terugleveren van elektriciteit is het net in de hele provincie op dit moment rood gekleurd, zie figuur 2. Bedrijven die hun daken hebben uitgerust met zonnepanelen kunnen de opgewekte elektriciteit niet meer kwijt. Ondernemers en hun werknemers en ook huurders en particulieren dreigen hiervan de dupe te raken. En de realisatie van de afgesproken doelen in de zes regionale energie--strategieën (RES) in de provincie staan onder druk.

De verwachting is dat deze situatie zeker tot 2029 zal duren en zich slechts langzamerhand zal oplossen. TenneT voert wel congestie-onderzoeken uit om extra ruimte op het net te vinden door 'spitsmijden' in te voeren. Dat staat echter los van het uitbreiden van de structurele capaciteit van het net. Met de ruimte die ontstaat door het uitvoeren van de huidige investeringsagenda van de netbeheerders tot 2030 moet zuinig en systeemefficiënt worden omgesprongen.



Figuur 1. Beschikbare capaciteit afnemen (16 februari 2023)



Figuur 2. Beschikbare capaciteit terugleveren (16 februari 2023)

Deze kaarten zijn in sommige gevallen incompleet gekleurd en bevatten witte vlekken die een andere kleur (oranje of rood) behoren te zijn. Dit komt door een fout in het systeem van Liander.

1.2. Gelderse Energie-Infrastructuur (GEIS)

De netschaarste vraagt om meer sturing. Door het energiesysteem als geheel te beschouwen en te verbinden aan (verwachte) ruimtelijk-economische ontwikkelingen ontstaat een beter beeld van vraag en aanbod van energie. Zo wordt het mogelijk de netschaarste van nu aan te pakken en tegelijk het energiesysteem voor te bereiden op de toekomst.

In overleg met netbeheerders en het IPO-bestuur zijn de provincies gevraagd om een regierol te pakken om te komen tot een betere programmering van de aanpassing van decentrale energie-infrastructuur. De provincie Gelderland werkt hiervoor samen met de netbeheerders TenneT en Liander en de zes RES regio's. Deze samenwerking heet Gelderse Energie-Infrastructuur (GEIS). In juli 2022 hebben Gedeputeerde Staten het plan van aanpak GEIS vastgesteld.

In overleg met netbeheerders en het IPO-bestuur zijn de provincies gevraagd om een regierol te pakken om te komen tot een betere programmering van de aanpassing van decentrale energie-infrastructuur. De provincie Gelderland werkt hiervoor samen met de netbeheerders TenneT en Liander en de zes RES regio's. Deze samenwerking heet Gelderse Energie-Infrastructuur (GEIS). In juli 2022 hebben Gedeputeerde Staten het plan van aanpak GEIS vastgesteld.

Het doel van de aanpak GEIS is het beperken en voorkomen van knelpunten in de energie-infrastructuur. Dat wordt gedaan via de volgende sporen.

Spoor 1: Versnelling realisatie

Versnelling realisatie is gericht op het versnellen van de uitvoering van de ontwikkeling en realisatie van (nieuwe) energie-infrastructuur. Het gaat vooral om projecten die nu al in voorbereiding zijn. De meeste winst is te behalen door een snel en soepel verloop van ruimtelijke en vergunning-procedures. Belangrijkste opgave is het vroegtijdig in beeld brengen van (mogelijke) knelpunten in vergunningverlening en ruimtelijke procedures, zodat tijdig kan worden geanticipeerd en knelpunten kunnen worden voorkomen of gemitigeerd. De voortgang van de projecten onder spoor 1 wordt gemonitord en afgestemd in het samenwerkingsverband GEIS.

Deze projecten uit dit spoor 1 komen niet terug in dit P-MIEK. Wanneer er vertraging op de projecten ontstaat kan de provincie vanuit haar regulerende rol reageren.

Spoor 2: Integraal programmeren

Integraal programmeren is een aanpak om transparante, heldere en integrale bestuurlijke keuzes te maken over de toekomstige ontwikkeling van de energie-infrastructuur. Dat betekent dat energie-infrastructuur zo veel mogelijk wordt ontwikkeld op basis van een integrale afweging van lokale en regionale maatschappelijke opgaven, optimalisatie van vraag en aanbod van energie, de ruimtelijke impact en de impact van die oplossingen op de bovenliggende en omliggende energiesystemen.

De projecten die volgen uit spoor 2 gaan doorwerken in toekomstige investeringsplannen (IP's) van de netbeheerders – voorzover ze daar nog niet in zijn opgenomen – en in andere aanpakken, zoals de ontwikkeling van het waterstofnetwerk.

Dit P-MIEK is tot stand gekomen zonder deze aanpak van integraal programmeren. De projecten in het P-MIEK zijn aangedragen door de netbeheerders en de provincie. De projecten bevinden zich in een verkennende fase en raken aan ontwikkelingen die van provinciaal belang zijn. In een volgende P-MIEK zal deze aanpak van integraal programmeren wel worden gevolgd.

Spoor 3: Slimme regionale oplossingen

Naast de inzet op het versnellen van realisatie en het integraal programmeren, zijn ook slimme oplossingen nodig om het energienet te ontlasten. Bijvoorbeeld door vraagsturing of door duurzaam opgewekte elektriciteit direct te benutten of tijdelijk op te slaan kan onnodige belasting van het elektriciteitsnet worden voorkomen.

De projecten leiden niet direct tot een aanpassing aan de energie-infrastructuur, maar dragen wel bij aan de transitie naar een toekomstbestendig energiesysteem. Het lost de netcongestie niet op, maar draagt wel bij aan het beperken van huidige en toekomstige netcongestie.

Landelijk Actieprogramma Netcongestie (LAN)

De landelijke en regionale overheden, netbeheerders, ACM en marktpartijen hebben eind 2022 het Landelijk Actieprogramma Netcongestie gepresenteerd. In dit programma staan maatregelen die nodig zijn om sneller netten aan te kunnen leggen en de beschikbare netcapaciteit zo goed mogelijk te laten aansluiten op de vraag naar elektriciteitstransport. Dit geldt voor zowel productie als verbruik van elektriciteit. Het GEIS sluit aan bij de drie actielijnen uit het LAN. De drie actielijnen zijn:

- 1. Sneller bouwen,*
- 2. Sterker sturen en*
- 3. Vergroten flexibele capaciteit.*

1.3. Beleidskader GEIS

Het P-MIEK is gericht op projecten die voldoen aan de twee uitgangspunten voor de provinciale inzet in het energiesysteem zoals vastgelegd in het beleidskader GEIS: provinciaal belang en energiedragers die duurzaam opgewekt kunnen worden. Energie-infrastructuurprojecten die aan een of beide uitgangspunten niet voldoen, zijn niet meegenomen in de verdere afweging. Hierover zegt het beleidskader GEIS het volgende:

Provinciaal belang

1. Bovenlokaal of bovenregionaal: het project of de ontwikkeling in het energiesysteem kent een verzorgingsgebied dat bovenlokaal of bovenregionaal is. Het gaat bijvoorbeeld om een onderstation dat meerdere gemeente bedient.
2. Provinciaal beleid: het project of de ontwikkeling in het energiesysteem voorziet in de behoefte van een functie met een energievraag of -aanbod die vanuit vastgesteld provinciaal beleid

gerealiseerd dient te worden. De aanpassing van het energiesysteem is een randvoorwaarde om de provinciale doelen en (daarmee) ook de RES doelen te behalen.

Duurzame energiedragers

De provinciale inzet binnen het energiesysteem richt zich op projecten en ontwikkelingen die bestemd zijn voor energiedragers die op een duurzame wijze opgewekt kunnen worden. Daarmee is de provinciale inzet in lijn met de CO2-reductiedoelstellingen van het Gelders Klimaatplan (PS2020-871). De energiedragers die behoren tot de provinciale inzet in het energiesysteem zijn elektriciteit, waterstof, warmte en biogas en -grondstoffen. Deze energiedragers komen overeen met de energiedragers die de minister voor Klimaat en Energie benoemt als onderdeel van het toekomstige energiesysteem in de kamerbrief Contouren Nationaal plan energiesysteem.

1.4. Het P-MIEK

P-MIEK

Provincies en Rijk hebben afgesproken een lijst van prioritaire projecten voor de energie-infrastructuur vast te stellen: Het provinciaal Meerjarenprogramma Infrastructuur en Klimaat (P-MIEK). Het betreft voor deze versie van het P-MIEK energie-infrastructuurprojecten die reeds gepland zijn en van provinciaal belang zijn. Het gaat daarnaast ook om projecten die noodzakelijk zijn voor het realiseren van het energie-systeem van de toekomst, op basis van verwachte en gewenste ruimtelijk-economische ontwikkelingen.

Integraal programmeren

Om inzicht te krijgen in de projecten die bijdragen aan het energiesysteem van de toekomst is een 5-stappenmodel voor integraal programmeren opgesteld door de landelijke Werkgroep Integraal

Programmeren (WIP). Elke provincie heeft afgesproken een integraal programmeer-cyclus te doorlopen, zoals weergegeven in figuur 3.



Figuur 3. Integraal programmeer-cyclus¹

Wanneer de cyclus wordt doorlopen, is het P-MIEK een resultaat van stap 4 (afwegen en kiezen). Om tot dit resultaat te komen begint het met het verkrijgen van inzicht (stap 1), het opstellen van een energievisie en afwegingskader (stap 2) en het ontwerpen van ontwikkelvarianten (stap 3). Dit eerste P-MIEK is in korte tijd 'lean & mean' opgesteld, zie verder paragraaf 1.6.

Ontwikkelingen in Gelderland

Bij het integraal programmeren van projecten moet rekening gehouden worden met ruimtelijke-economische ontwikkelingen. Belangrijk zijn:

- De verstedelijkingsopgave en de uitwerking daarvan in de NOVEX gebieden.
- De Gelderse uitwerking van Nationaal Programma Landelijk Gebied (NPLG).
- De RESsen die in 2030 samen 6,52 TWh zonne- en windenergie opwekken
- De verduurzaming van CES Cluster 6 industrie.

Eerste versie van het P-MIEK

Het P-MIEK krijgt elke twee jaar een update. Het P-MIEK vormt daarmee input voor het tweejaarlijkse investeringsplan van de netbeheerders, dat opvolgend aan het P-MIEK wordt vastgesteld. Daarnaast is het P-MIEK inbreng voor het nationale MIEK, dat door de minister van Economische

Zaken en Klimaat en de minister voor Klimaat en Energie vastgesteld wordt. In het nationale MIEK worden projecten opgenomen die van nationaal schaalniveau zijn. Tot slot zal het P-MIEK ook een bijdrage leveren aan het "(provinciaal) ruimtelijk voorstel" (voorheen de ruimtelijke puzzel) dat op verzoek van het ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties door de provincie wordt opgesteld.

1.5. Afbakening

Het categoriseren van projecten voor deze P-MIEK is gedaan aan de hand van de volgende kenmerken:

- Projecten in het laag- en middenspanningsniveau (tot 20kV) zijn niet opgenomen in dit P-MIEK. De projecten van de regionale netbeheerder Liander in het P-MIEK betreffen daarom met name onderstations. Het vergroten van de capaciteit van de onderstations is nodig voor het realiseren van meer capaciteit op het laag- en middenspanningsniveau. Niettemin werkt Liander ook op het niveau van laag- en middenspanning aan de noodzakelijke netuitbreidingen
- Projecten die al in de fase van definitief ontwerp zitten, zijn buiten beschouwing gelaten voor het P-MIEK. De voortgang in de realisatie van deze projecten wordt in spoor 1 van GEIS gevolgd. Deze projecten zijn overigens niet minder belangrijk dan projecten die wel in het P-MIEK zijn opgenomen en van essentieel belang voor het versterken van energie-infrastructuur.
- Het P-MIEK bevat projecten die al in beeld zijn en brengt geen koerswijzigingen aan in de ontwikkeling van het elektriciteitsnet.

¹ Handreiking Integraal Programmeren, versie 1.0, december 2022

- Het P-MIEK gaat niet over individuele aansluitingen, maar over de uitbreiding en realisatie van nieuwe energie-infrastructuur. Er worden daarom geen uitspraken gedaan over projecten die gaan over het verzwaren van een aansluiting van één bedrijf.

1.6. Het proces

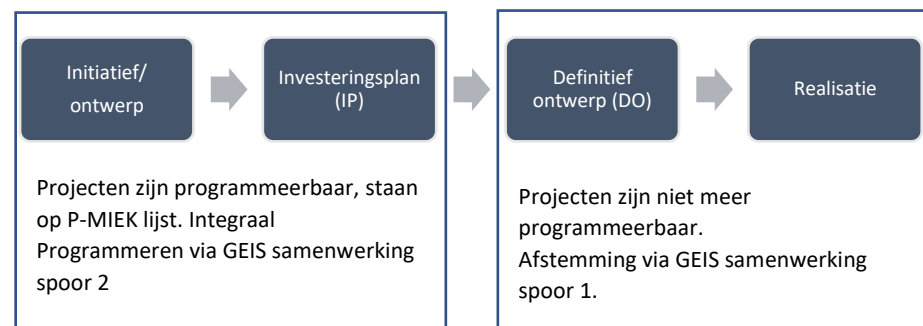
De provincie Gelderland heeft gekozen voor een lean and mean aanpak om te komen tot het eerste P- MIEK. Met zo'n pragmatische aanpak is het mogelijk om snel tot een eerste overzicht van projecten te komen. Tegelijkertijd wordt erkend dat voor een volgende versie van het P-MIEK de stappen van de integraal programmeer-cyclus doorlopen moet worden om te komen tot een gedeeld en integraal beeld over de toekomstige ruimtelijke-economische ontwikkelingen en de bijbehorende energie-infrastructuur.

Voor deze P-MIEK hebben TenneT, Liander en de provincie Gelderland projecten aangedragen en doorgelicht. De projecten van TenneT en Liander komen uit hun investeringsplannen. De provincie heeft projecten uit het industriecluster 6 aangedragen.

- **Fase 1 – Inventariseren:** aandragen van projecten door TenneT, Liander en de provincie Gelderland (industriecluster 6 projecten) .
- **Fase 2 – Categoriseren :** projecten van provinciaal belang bepalen en projecten categoriseren o.b.v. de ontwikkelingsfase (zie schema)
- **Fase 3 – Uitwerken:** uitwerken van planning, activiteiten, samenhang e.d. van projecten

Bij het analyseren van de verschillende projecten is gebleken dat de criteria uit het beleidskader GEIS op dit moment geen rol kunnen spelen bij het bepalen van de P-MIEK projecten. De criteria blijken namelijk niet onderscheidend of het ontbreekt aan informatie over de projecten om de

criteria te kunnen toepassen. Daarom beperkt de aanpak zich tot het inventariseren en categoriseren van projecten aan de hand van het provinciale belang en de ontwikkelingsfase van projecten. De uitwerking van de projecten vindt plaats in de stap van dit concept-P-MIEK naar het definitieve P-MIEK.



De contouren van het P-MIEK en de groslijst met projecten zijn gepresenteerd in het Bestuurlijk Overleg (BO) GEIS van 16 februari 2023. In het extra BO GEIS van 23 maart 2023 is een 90% versie gepresenteerd met de shortlist van projecten. De shortlist is – onder enkele voorwaarden – geakkordeerd.

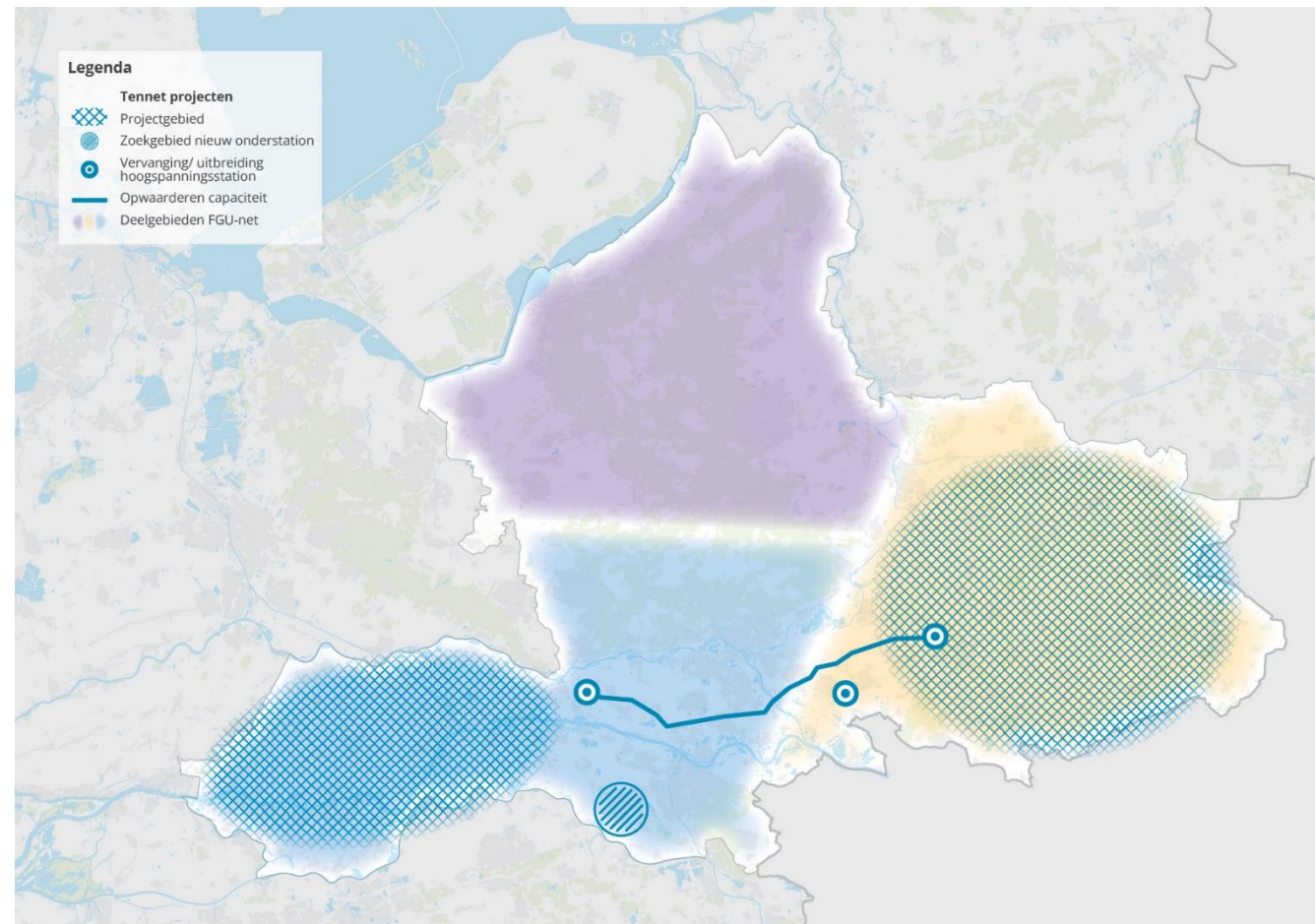
Het is overigens mogelijk dat zich tussentijds projecten gaan aandienen die in aanmerking komen voor het P-MIEK. Binnen de GEIS-samenwerking zal dan in onderling overleg kunnen worden besloten om in deze projecten op dezelfde manier samen te werken als in de huidige P-MIEK projecten.

2. Projecten TenneT

Op de kaart² met projecten van TenneT zijn de uitbreidingsplannen voor het hoogspanningsnetwerk weergegeven. Hierbij is onderscheid te maken in drie type projecten:

- Regionale projecten: versterking van het regionale netwerk in Rivierenland en Achterhoek
- Lijnprojecten: versterken van de verbinding tussen Dodewaard en Doetinchem
- Puntprojecten: realiseren nieuw onderstation in (omgeving) Wijchen.

De versterking van het regionale netwerk hangt samen met de uitbreiding van de 380kV capaciteit tussen Dodewaard en Doetinchem, die beide regio's met elkaar verbindt. Daarnaast is het realiseren van extra capaciteit op het onderliggende netwerk afhankelijk van de splitsing van het Flevoland-Gelderland-Utrecht net (FGU-net) in de verschillende loadpockets.



Figuur 4. Projecten TenneT in Gelderland

² Aan deze kaart kunnen geen rechten worden ontleend.

2.1. Lijst met projecten

De projecten van TenneT die in aanmerking komen voor het eerste P-MIEK Gelderland zijn opgenomen in tabel 1.

Tabel 1. Projecten TenneT voor P-MIEK Gelderland

Project	Verwachte planning IBN	Positie in het energiesysteem	Maatschappelijk-economische impact	Vergunning en ruimtelijke procedures
Opwaarderen Dodewaard-Doetinchem 380kV	2030-2032	Project draagt bij aan het vergroten van de transportcapaciteit tussen Dodewaard en Doetinchem.		
Splitsing FGU 150: - Versterking uitbreiding Dodewaard 380kV - Versterking uitbreiding Doetinchem 380kV - Aanpassing Zevenaar 150kV	2027-2029	Project van grootste belang in het energiesysteem. Zonder dit project komt er niet meer capaciteit beschikbaar op het regionale net	Zeer groot - zonder dit project komt er niet meer capaciteit beschikbaar op het onderliggende elektriciteitsnet voor zowel afname als teruglevering	
Versterking 150kV Rivierenland - Uitbreiden 150kV-station Druten inclusief versterken 150kV- verbinding Druten-Tiel-Zaltbommel en nieuwe 150kV-verbindingen tussen Druten-Dodewaard - Nieuwbouw van meerdere nieuwe 150kV stations ³ , zijnde A ⁴ , B, C en D. Dit incl. 150kV verbindingen om deze stations aan te sluiten.	2029-2031	Belangrijk project voor de versterking van het regionale elektriciteitsnet in regio Rivierenland, maar afhankelijk van splitsing FGU 150 voordat er meer aanzienlijk capaciteit beschikbaar komt. Vanuit recente netstudie is gebleken dat vanwege de grote opgave in het rivierengebied een nieuw 380/150kV station inclusief 380kV verbindingen noodzakelijk is. Hiermee komt ook extra transportvermogen vrij in de pocket Dodewaard.		
Versterking 150kV Achterhoek	2030-2032	Belangrijk project voor de versterking van het regionale elektriciteitsnet in regio Achterhoek, maar afhankelijk van splitsing FGU 150 voordat er meer capaciteit beschikbaar komt.		
Nieuw 380kV station Wijchen	2029-2031	Project van groot belang in het energiesysteem. Zonder dit project komt er niet meer capaciteit beschikbaar op het regionale net. Station heeft geen invloed op capaciteit in Gelderland, maar op provincie Noord-Brabant. Het station komt mogelijk/waarschijnlijk binnen de provinciegrenzen van Gelderland te liggen.	Zeer groot – zonder dit project komt er niet meer capaciteit beschikbaar op het onderliggende elektriciteitsnet voor zowel afname als teruglevering	

³ Deze stations zijn ook benoemd in tabel 2 onder de Liander projecten. TenneT en Liander hebben hier gezamenlijke activiteiten.

⁴ De locatie van de nieuwe 150kV stations zijn nog niet bekend.

2.2. Nadere toelichting

Splitsing FGU-net

De projecten aangeleverd door TenneT voor de P-MIEK Gelderland staan op dit moment al in het meest recente IP van TenneT (12 september 2022). Daarin beschrijft en onderbouwt TenneT de voorziene investeringen voor de periode 2022-2031. TenneT investeert de komende tijd in projecten die geïdentificeerde knelpunten in het landelijk hoogspanningsnet oplossen. Deze knelpunten moeten worden opgelost, omdat anders de elektriciteitsvoorziening in het geding komt. Knelpunten kunnen betrekking hebben op transportcapaciteit, maar ook op andere aspecten.

Het belangrijkste project van TenneT om te kunnen voorzien in de behoefte aan transportcapaciteit in Gelderland is de splitsing van het FGU 150 netwerk. De Nederlandse 150kV- en 110kV-netten zijn de provinciale wegen voor elektriciteit. Deze netten zorgen voor de noodzakelijke koppeling van het landelijke 380kV- en 220kV-net van TenneT met de distributienetten die beheerd worden door de regionale netbeheerders. TenneT onderscheidt negen deelnetten op 150kV- en 110kV-niveau. Deze deelnetten zijn vanuit de historie ontstaan en bestrijken een of meerdere provincies.

Het deelnet Flevoland, Gelderland en Utrecht (FGU) is één integraal (vermaasd) netwerk en wordt door TenneT voor netberekeningen en het bepalen van knelpunten integraal beschouwd. Landelijke en zelfs Europese ontwikkelingen hebben invloed op de knelpunten in dit deel van het net. Het 150kV FGU-net is op vier plekken gekoppeld aan het 380kV-net: Dodewaard, Doetinchem, Lelystad en Breukelen-Kortrijk. Het 150-kV FGU-net zal worden ontvlochten en in vier pockets opgedeeld. Zonder splitsing van het FGU-net, en de bijbehorende uitbreiding van de vier 380kV hoogspanningsstations is het niet mogelijk om meer capaciteit te

realiseren op het onderliggende netwerk. De splitsing van het FGU-net wordt als één project beschouwd, in de praktijk gaat het om verschillende deelprojecten die gerealiseerd moeten worden voordat de splitsing gereed is.

De projecten die afhankelijk zijn van de splitsing van het FGU-net zijn de versterking van het 150kV-net in Rivierenland en het 150kV-net in de Achterhoek. Het realiseren van meer transportcapaciteit in deze regio's kan dus niet los gezien worden van dit project.

Dodewaard – Doetinchem 380kV

De capaciteit op het 380kV-hoogspanningstracé tussen Dodewaard en Doetinchem moet vergroot worden voor landelijke transporten. Daarmee kan de extra capaciteit die gerealiseerd wordt in de provincie tussen het Rivierenland en de Achterhoek getransporteerd worden, na de splitsing van het FGU-net in de verschillende loadpockets.

Nieuw 380kV station Wijchen

Het nieuw te realiseren 380kV station in Wijchen dient ter versterking van het 380kV-net in de provincie Noord-Brabant. Het station komt wel binnen de provinciegrenzen van Gelderland te liggen. Ondanks dat het dus niet van invloed is op het elektriciteitsnet in Gelderland, is het voor het versterken van het energiesysteem wel van invloed. Het project is van bovenprovinciaal belang.

2.3. Conclusie

De projecten van TenneT zijn randvoorwaardelijk voor het vergroten van de transportcapaciteit in de provincie Gelderland (en Noord-Brabant). Zonder de realisatie van deze projecten komt er geen extra capaciteit beschikbaar vanuit het 380/150kV net op het onderliggende net van Liander.

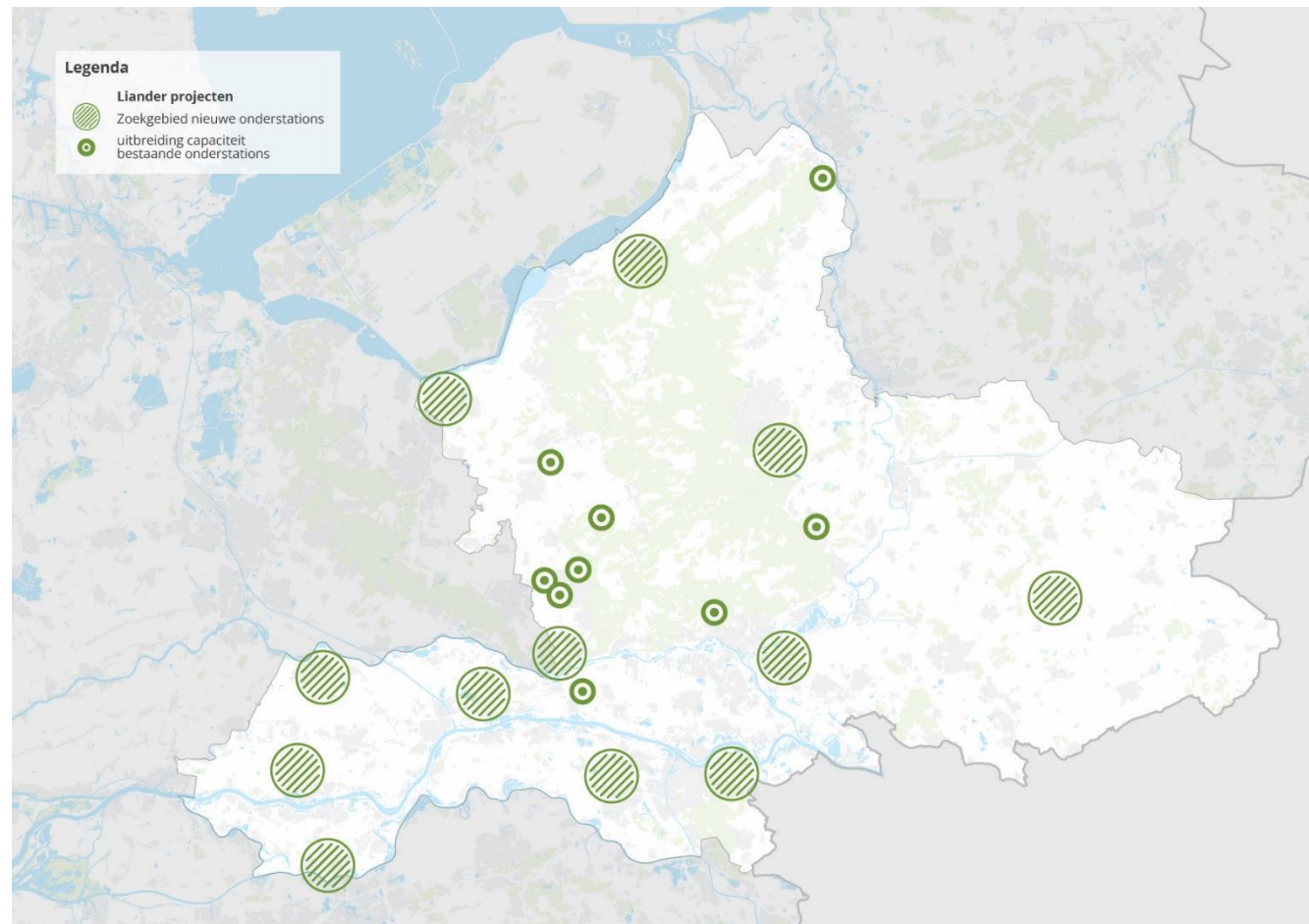
3. Projecten Liander

Op de kaart⁵ met projecten van Liander is onderscheid te maken in 2 type projecten:

- Nieuw te bouwen onderstations
- Uitbreiding van de capaciteit van bestaande onderstations

Voor de projecten van Liander zijn alleen onderstations aangedragen. Het uitbreiden van de capaciteit van de onderstations zorgt ervoor dat op het netwerk daaronder (regelstations, schakelstation) meer capaciteit beschikbaar komt.

Het uitbreiden van de capaciteit van onderstations is randvoorwaardelijk voor het toekomstbestendig inrichten van het energiesysteem. Daarnaast is de impact van onderstations bovenlokaal (gemeentegrens overstijgend). Daarmee speelt dit in de invloedssfeer van de provincie.



Figuur 5. Projecten Liander in Gelderland

⁵ Aan deze kaart kunnen geen rechten worden ontleend.

3.1. Lijst met projecten

De projecten van Liander die in aanmerking komen voor het eerste P-MIEK Gelderland zijn opgenomen in tabel 2.

Tabel 2. Projecten Liander voor P-MIEK Gelderland

Project	Verwachte planning IBN	Positie in het energiesysteem	Maatschappelijk-economische impact	Vergunning en ruimtelijke procedures
Onderstation A, B, C, D	2025-2030/2035	Nieuw onderstation regio Rivierenland, in samenhang met nieuw 380/150kV-station TenneT incl. verbindingen	Bijdrage aan energietransitie en economische ontwikkeling regio Rivierenland	
Onderstation Dodewaard	2025-2030	Samenhang met opwaarderen Dodewaard 380kV	Bijdrage aan energietransitie en economische ontwikkeling regio Rivierenland	
Onderstation Kattenberg	2025-2030	Uitbreiding bestaand onderstation regio Arnhem-Nijmegen	Bijdrage aan energietransitie en economische ontwikkeling regio Arnhem-Nijmegen	Onderstation in/nabij Natura2000 gebied. Stikstof speelt ook een rol
Onderstation Duiven ⁶	2025-2030	Nieuw onderstation regio Arnhem-Nijmegen, voor gebied Duiven - Zevenaar	Bijdrage aan energietransitie en economische ontwikkeling regio Arnhem-Nijmegen	Planologie en ruimte is geregeld. Kabelverbinding nog niet.
Onderstation Wylerbergmeer ⁷	2025-2030	Nieuw onderstation regio Arnhem-Nijmegen, Nijmegen Oost	Bijdrage aan energietransitie en economische ontwikkeling regio Arnhem-Nijmegen	Onderstation in/nabij Natura2000 gebied
Onderstation Beuningen ⁸	2025-2030	Nieuw onderstation regio Arnhem-Nijmegen, voor Nijmegen West	Bijdrage aan energietransitie en economische ontwikkeling regio Arnhem-Nijmegen	
Onderstation/Regelstation Midden-Achterhoek	2025-2030	Nieuw onderstation regio (midden) Achterhoek	Bijdrage aan energietransitie en economische ontwikkeling Achterhoek	
Cluster Ede met onderstation Ede, Ede West, Frankeneng en Wekerom	2025-2030	Uitbreiding bestaande onderstations regio Foodvalley	Bijdrage aan energietransitie en economische ontwikkeling regio Foodvalley	Onderstations in/nabij Natura2000 gebieden
Onderstation Wageningen West (nieuw)	2030-2035	Nieuw onderstation regio Foodvalley, in combinatie met nieuw 150kV-station incl. verbindingen	Bijdrage aan energietransitie en economische ontwikkeling regio Foodvalley	
Onderstation Nijkerk West	2025-2030	Nieuw onderstation regio Foodvalley, mogelijk in combinatie met een toekomstig 150kV-station incl. verbindingen.	Bijdrage aan energietransitie en economische ontwikkeling regio Foodvalley	
Onderstation Harselaar	2025-2030	Uitbreiding bestaand onderstation regio Foodvalley, met nieuw 150kV-station incl.verbindingen.	Bijdrage aan energietransitie en economische ontwikkeling regio Foodvalley	
Cluster Nunspeet met onderstation Hullerweg en Lijn Harderwijk - Nunspeet	2025-2030	Nieuw onderstation Nunspeet-Hullerweg regio Noord-Veluwe	Bijdrage aan energietransitie en economische ontwikkeling Noord-Veluwe	
Onderstation Hattem	2025-2030	Uitbreiding bestaand onderstation regio Noord-Veluwe	Bijdrage aan ontwikkeling regio Noord-Veluwe (Zwolle)	
Onderstation Apeldoorn Zuid	2025-2030	Nieuw onderstation CleanTech regio, met nieuw 150kV-station incl. verbindingen.	Bijdrage aan energietransitie en economische ontwikkeling CleanTech regio	
Onderstation Eerbeek	2025-2030	Uitbreiding bestaand onderstation CleanTech regio	Moet de verduurzaming van het papiercluster Eerbeek-Loenen faciliteren	

⁶ In IP Liander onder Zevenaar | ⁷ In IP Liander St. Annamolen en genoemd als Nijmegen Oost. | ⁸ in IP Liander onder Teersdijk als alternatief genoemd.

3.2. Nadere toelichting

In de regio's Achterhoek, Noord-Veluwe, Foodvalley, Cleantech Regio en Arnhem-Nijmegen staan één of meerdere projecten op de lijst. De projecten bevinden zich in een verkennende fase en zijn daarmee programmeerbaar. Daarnaast zijn deze van provinciaal belang, omdat de schaal van de projecten gemeentegrens overstijgend is. Het aantal projecten in een regio zegt niks over enige vorm van prioritering of dat er weinig gebeurt. Er bevinden zich in elke regio diverse projecten die in de fase van definitief ontwerp of uitvoering zitten. Die zijn niet in deze lijst opgenomen.

Regio Rivierenland

In de regio Rivierenland wordt gezocht naar de locaties voor vier nieuwe onderstations. Deze moeten bijdragen aan het realiseren van meer capaciteit in de regio Rivierenland voor zowel teruglevering als afname van elektriciteit. Het is op dit moment nog onduidelijk of het daadwerkelijk vier nieuwe onderstations worden, en dat er één nieuw hoogspanningsstation gerealiseerd moet worden met een aansluiting op het TenneT netwerk.

Het proces om te komen tot de locaties en het daadwerkelijk aantal onderstations dat gerealiseerd dient te worden, moet tot stand komen via het spoor integraal programmeren. De ontwikkeling wordt daarmee afgestemd op de ontwikkelingen in het Rivierenland.

Papiercluster Eerbeek-Loenen

Het papiercluster in Eerbeek-Loenen is van provinciaal belang (zie hoofdstuk 4. Deze cluster-6 industrie heeft plannen om te verduurzamen. Dat leidt tot een toename in de elektriciteitsvraag. Om te kunnen voorzien in de toename van elektriciteit moet onderstation Eerbeek uitgebreid worden.

De uitbreiding van de capaciteit op het elektriciteitsnet hangt samen met de ontwikkeling van het papiercluster. Het afstemmen van de ontwikkeling hiervan is een belangrijk onderdeel van het integraal programmeren.

3.3. Conclusie

De projecten van Liander in het P-MIEK betreffen nieuwe onderstations en uitbreiding van bestaande onderstations. Het is belangrijk om in de uitwerking, de volgende fase meer inzicht te geven in de planning van de projecten, waar nu nog een grote mate van onzekerheid in zit.

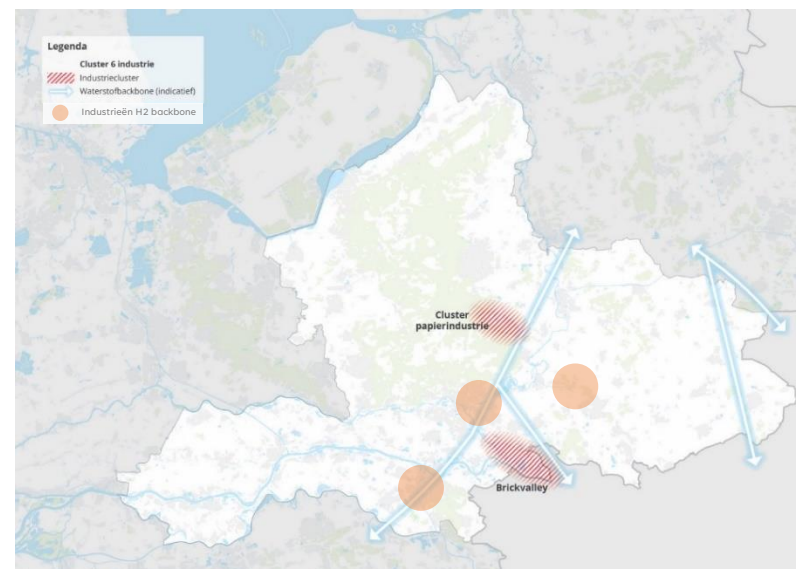
4. Projecten Cluster-6 industrie

Er zijn twee clusters van industrieën in Gelderland waar waterstof mogelijk een belangrijke rol kan gaan spelen. Dit zijn Brick Valley en het Papiercluster Eerbeek-Loenen. Er liggen mogelijk ook kansen voor andere bedrijven op andere locaties, waarbij te denken valt aan onder andere (maar niet uitsluitend) Engie in Nijmegen, Innofase bij Arnhem en Aviko in de Achterhoek.

Deze clusters en bedrijven bevinden zich nabij leidingen van het toekomstige (landelijke) waterstofnetwerk, dat overigens nog in een prille fase van ontwikkeling is. Dit beoogde landelijke netwerk is indicatief weergegeven op kaart⁷. Nader onderzoek moet uitwijzen of de aansluiting van clusters en bedrijven op dit netwerk mogelijk en haalbaar is.

4.1. Lijst met projecten

De concrete projecten die de provincie Gelderland in het kader van de CES Cluster 6 industrie heeft aangedragen voor het eerste P-MIEK Gelderland zijn opgenomen in Tabel 3. Daarnaast zijn er mogelijk kansen voor andere bedrijven op andere locaties (o.a. Innofase, ENGIE, Aviko).



Figuur 6. Projecten CES Cluster 6 industrie

Tabel 3. Projecten CES Cluster 6 industrie voor P-MIEK Gelderland

Cluster / project	Fase van het project	Type project	Positie in het energiesysteem	Maatschappelijk-economische impact
Papiercluster Eerbeek-Loenen	Verkenning / planfase	Verzwarend elektriciteitsnet	Verzwarend van het elektriciteitsnet voor de elektrificatie van de papierfabrieken in het papiercluster.	Verduurzaming cluster 6 industrie
Brick Valley	Verkenning / planfase	Verzwarend elektriciteitsnet	Verzwarend van het elektriciteitsnet voor de elektrificatie van de steenfabrieken in Brick Valley.	Verduurzaming cluster 6 industrie
		Aansluiting op waterstofnetwerk	Aansluiting van Brick Valley op het waterstofnetwerk.	
Mogelijke andere projecten rond o.a. Engie in Nijmegen, Innofase bij Arnhem en Aviko in de Achterhoek	Verkenning / planfase	Aansluiting op waterstofnetwerk		Verduurzaming cluster 6 industrie

⁷ Aan deze kaart kunnen geen rechten worden ontleend

4.2. Nadere toelichting

Papiercluster Eerbeek-Loenen

Het papiercluster in Eerbeek-Loenen staat voor een opgave om de productieprocessen te verduurzamen. Belangrijke voorwaarde daarvoor is dat er meer elektriciteit beschikbaar komt.

De huidige aansluiting op het elektriciteitsnet is onvoldoende om de productieprocessen deels te elektrificeren. Daarom is het vergroten van de capaciteit van de aansluiting noodzakelijk. Afhankelijk van de capaciteitsvraag is een aansluiting op het netwerk van TenneT noodzakelijk om hier in te kunnen voorzien.

Brick Valley

Brick Valley omvat zes grof keramische fabrieken gelegen in de Gemeente Zevenaar en Lingewaard (Gelders Eiland en De Liemers). De bedrijven zijn gelegen in het stroomgebied van de Waal en Oude Rijn, deels in het Rijnstrangengebied (Natura 2000).

De Nederlandse bouwkeramische industrie heeft de Technology Roadmap Bouwkeramiek 2030 opgesteld om de energietransitie, stikstofreductie en circularisatie te versnellen⁹. Binnen Brick Valley wordt ingezet op drie actielijnen uit de roadmap:

1. Bundeling van duurzame elektriciteitsproductie en onderzoek naar elektrificatie van het productieproces, o.a. waaronder lokale infrastructuur en waterstof uit elektrolyse
2. Opzetten haalbaarheidsstudie voor stoken met biogas
3. Verkennen mogelijkheden CCS(U)

Naast het elektrificeren is een aansluiting op de waterstofbackbone noodzakelijk voor de verduurzaming. Voor de verduurzaming van Brick Valley is een aansluiting op het waterstofnetwerk noodzakelijk.

Voor het P-MIEK zijn de belangrijkste projecten het realiseren van een aansluiting op het waterstofnetwerk en het verzwaren van de aansluiting op het elektriciteitsnet.

Kansen voor andere bedrijven op andere locaties

De ontwikkeling van het waterstofnetwerk staat nog aan het begin. De toepassing van waterstof hangt voor de industrie ook af van de beschikbaarheid van waterstof. Daarnaast gaat het om belangrijke systeemkeuzes (elektriciteit of waterstof) die moeten worden gemaakt en die gepaard gaan met grote investeringen.

De ontwikkeling van het waterstofnetwerk in Gelderland biedt mogelijk ook kansen voor bedrijven die in de buurt van het netwerk liggen. Hierbij valt de denken aan, maar niet uitsluitend, bedrijven zoals Innofase, Aviko, Engie, ARN.

Smart Energy Hubs

In Gelderland starten enkele bedrijventerreinen met het realiseren van Smart Energy Hubs (SEH). Deze bedrijventerreinen kampen met netschaarste, met een complex energievraagstuk, en oplossingen vragen om bovenlokale regie. De ontwikkeling van een SEH kan leiden tot een efficiënter gebruik van netinfrastructuur en biedt zo op korte termijn mogelijkheden om toch te verduurzamen of uit te breiden.

SEH's dragen daarnaast bij aan een toekomstbestendig energiesysteem. Door vraag en aanbod van elektriciteit op lokaal niveau met elkaar in balans te brengen, en deze manier van werken tot norm te verheffen, wordt de druk op het net verlaagd en zijn aanpassingen aan het net wellicht niet of in mindere mate noodzakelijk.

Partijen werken samen in GEIS via spoor 3 (Slimme Regionale Oplossingen) om hier verder invulling aan te geven.

4.3. Conclusie

Er zijn twee clusters van industrieën en er zijn kansen voor andere bedrijven op andere locaties onderkend. De uitwerking van de verduurzaming van het papiercluster Eerbeek-Loenen en Brick Valley moet worden afgestemd met de daarvoor benodigde energie-infrastructuur. Er moeten nog systeemkeuzes gemaakt worden die van invloed zijn op de definitieve vorm waarin de verduurzaming plaats zal vinden.

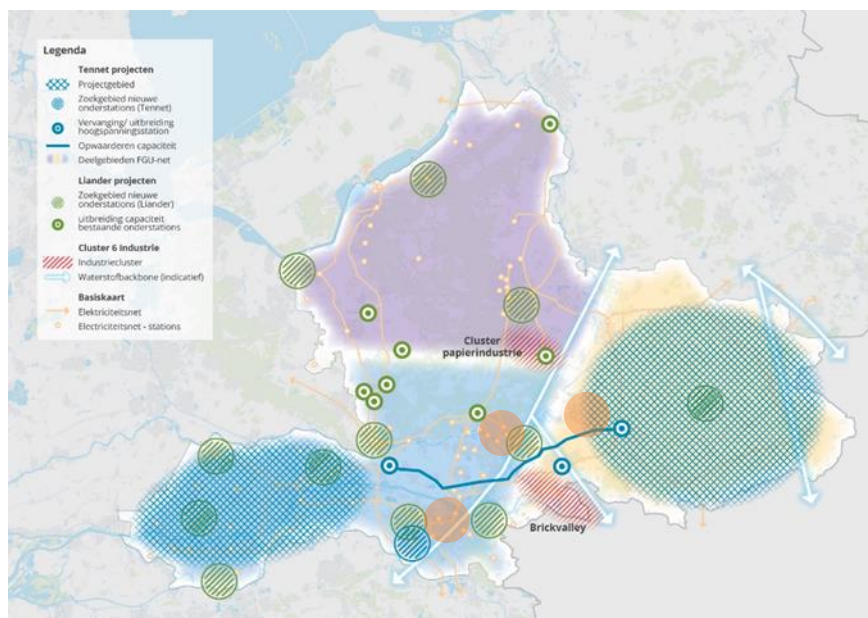
Bij de ontwikkeling van het waterstofnetwerk in Gelderland ontstaan mogelijk kansen voor andere bedrijven om hierop aan te sluiten. De ontwikkeling van het waterstofnetwerk moet daarom integraal geprogrammeerd worden, waarbij meekoppelkansen in kaart gebracht moeten worden. Voor het P-MIEK beschouwen de ontwikkeling van het waterstofnetwerk daarom als één project.

5. Conclusies

De inventarisatie van projecten van TenneT, Liander en Cluster-6 industrie in Gelderland leidt tot de onderstaande lijst met projecten voor het P-MIEK. Dit draagt bij aan de steeds nauwere samenwerking op energie-infrastructuur.

5.1. P-MIEK projecten

Dit P-MIEK bevat de onderstaande energie-infrastructuurprojecten:



Figuur 7. Projecten TenneT, Liander en industrie

Tabel 4. Lijst van P-MIEK projecten in de provincie Gelderland

Project	Type
1. Opwaarderen Dodewaard-Doetinchem 380kV	Landelijk
2. Splitsing FGU 150	Landelijk
3. Versterking 150kV Rivierenland	Landelijk en regio.
4. Versterking 150kV Achterhoek	Landelijk
5. Nieuw 380kV station Wijchen	Landelijk
6. Onderstation Dodewaard	Regionaal
7. Onderstation Duiven	Regionaal
8. Onderstation Wylerbergmeer	Regionaal
9. Onderstation Beuningen	Regionaal
10. Onderstation Midden-Achterhoek	Regionaal
11. Cluster onderstations Ede	Regionaal
12. Onderstation Wageningen West	Regionaal
13. Onderstation Nijkerk West	Regionaal
14. Onderstation Harselaar	Regionaal
15. Cluster Nunspeet	Regionaal
16. Onderstation Hattem	Regionaal
17. Onderstation Apeldoorn-Zuid	Regionaal
18. Onderstation Eerbeek	Regionaal
19. Ontwikkeling waterstofnetwerk	Waterstof

5.2. Vervolg

Dit concept P-MIEK bevat het overzicht van de P-MIEK projecten. De projecten zijn in beeld, de komende maanden zullen ze verder worden uitgewerkt: wat is nodig om het goede verloop van de uitvoering te bevorderen? Per project worden acties en activiteiten, planning, rollen en eigenaarschap, etc. afgestemd en vastgesteld. Daarbij worden ook onderlinge afhankelijkheden, de ruimtelijke inpassing, de inpassing in het energiesysteem en de verschillende relaties tussen projecten in beeld gebracht. Dit vraagt om een gezamenlijke inspanning in de komende paar maanden. Hierbij worden de regio's en gemeenten actief betrokken.

De uitwerking en de bijbehorende afspraken over de uitvoering van de projecten zullen medio 2023, in de definitieve versie van het P-MIEK (P-MIEK 1.0) in het Bestuurlijk Overleg GEIS (Energy Board) worden geborgd.

De actualisatie van de P-MIEK is vooralsnog voorzien voor over twee jaar. In de aanloop naar deze P-MIEK 2.0 zullen de verschillende stappen van het integraal programmeren (wel) worden doorlopen.

Naar verwachting zullen in de toekomst projecten uit het P-MIEK meer prioriteit krijgen in de investeringsplannen van netbeheerders, voorzover dat noodzakelijk is. Dit hangt echter af van een ministriële regeling die nog vorm moet krijgen en moet worden vastgesteld. De projecten in deze P-MIEK zijn al opgenomen in de investeringsplannen van de netbeheerders (behalve de waterstof-projecten).

5.3. Projecten via samenwerking GEIS

Tijdens de totstandkoming van dit concept P-MIEK zijn nog andere projecten van provinciaal belang onderkend die via de samenwerking GEIS verder gebracht worden. Deze projecten worden via de sporen 1 en 3 van de aanpak GEIS opgepakt. Dit zijn bijvoorbeeld projecten van netbeheerders die al in de uitvoeringsfase zitten (Spoor 1) of de

ontwikkeling van Smart Energy Hubs op bedrijventerreinen (Spoor 3). Daarnaast worden ook op lokaal niveau veel ontwikkelingen in gang gezet, die niet in het GEIS besproken worden maar wel bijdragen aan het versnellen van de energietransitie.

5.4. Onderzoeksagenda

Waterstofnetwerk

De ontwikkeling van het waterstofnetwerk in Gelderland biedt kansen voor andere bedrijven en industrieën om op aan te sluiten. Er zijn nu twee clusters in beeld voor het waterstofnetwerk, maar er liggen meer kansen. In vervolg op deze P-MIEK zal verder worden onderzocht en uitgewerkt voor welke industriebedrijven een aansluiting op het waterstofnetwerk mogelijk kansrijk is en hoe deze het beste vorm kan krijgen.

Nieuw 380/150kV station "A15"

In de regio Rivierenland wordt gezocht naar locaties voor vier nieuwe onderstations door Liander. TenneT start een zoektocht naar een nieuwe locatie voor een 380/150kV station met werknaam "A15", voor de versterking van het energiesysteem in regio Rivierenland. Deze locatie en dit station zal in samenhang met de andere ontwikkelingen in Rivierenland worden geprogrammeerd.