

Ontwikkelvarianten en -paden Drenthe

30 September 2024



GENERATION
.ENERGY

GR[⚡]OENLICHT

Inleiding – Integraal programmeren en ontwikkelvarianten en -paden

Proces integraal programmeren

Via het proces integraal programmeren worden maatschappelijk afgewogen keuzes gemaakt voor de infrastructuur in de provincie Drenthe. Integraal programmeren bevat een aantal stappen (zie schema rechts). De eerste stap is het in beeld brengen van de ontwikkelingen rondom energievraag en aanbod. De tweede stap is het opstellen van een energievisie en een afwegingskader. De energievisie in Drenthe is inventariserend en brengt de belangrijkste keuzes en richtingen in beeld. In de derde stap worden ontwikkelvarianten opgesteld. Deze tonen mogelijke eindbeelden voor het energiesysteem. In de vierde stap wordt met behulp van het afwegingskader een keuze gemaakt tussen de verschillende ontwikkelvarianten. Hieruit volgt het pMIEK dat de prioritaire infrastructuurprojecten voor de kortere termijn (tot 2033) en de lange termijn bevat.

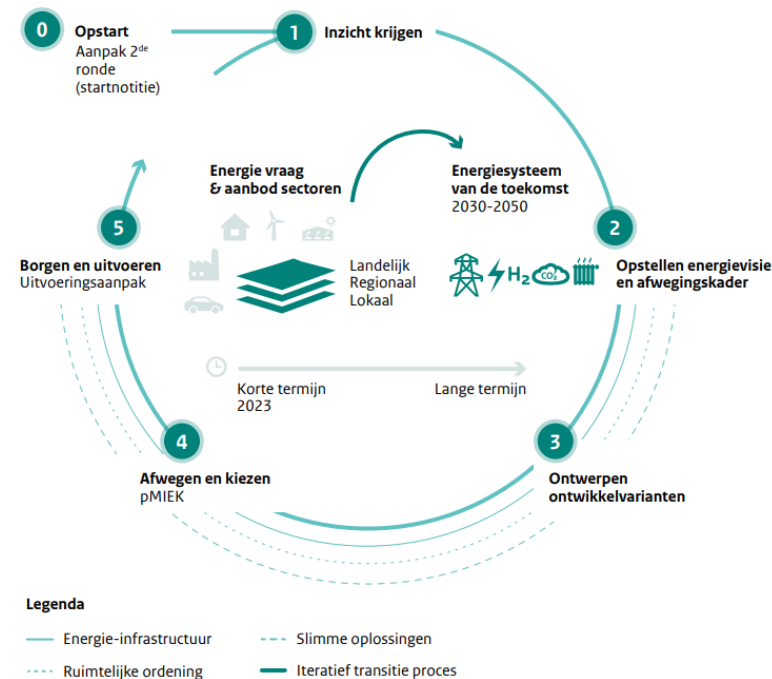
Rol ontwikkelvarianten

De ontwikkelvarianten laten verschillende mogelijke eindbeelden van het energiesysteem in 2050 zien. Het maken van ontwikkelvarianten helpt hierdoor inzichtelijk te krijgen welke richtingen de provincie Drenthe heeft voor ontwikkeling van het energiesysteem. Het geeft hiermee verdieping aan de energievisie, en geeft richting voor de keuze van de pMIEK projecten. Verkenning- en onderzoeksprojecten komen voort uit de gewenste ontwikkeling van het energiesysteem richting

2050. Ook zijn de ontwikkelvarianten en -paden input voor de structurerende energievisie

Ontwikkelpaden

In deze reader zijn naast ontwikkelvarianten, ontwikkelpaden opgenomen. Deze paden laten per drager zien aan welke randvoorwaarden moet worden voldaan om te zorgen dat deze drager verder ontwikkeld kan worden. Ook laten ze de verbanden tussen het ontwikkelen van de verschillende dragers zien.



Ontwikkelvarianten en -paden voor de provincie Drenthe

Doel ontwikkelpaden en ontwikkelvarianten:

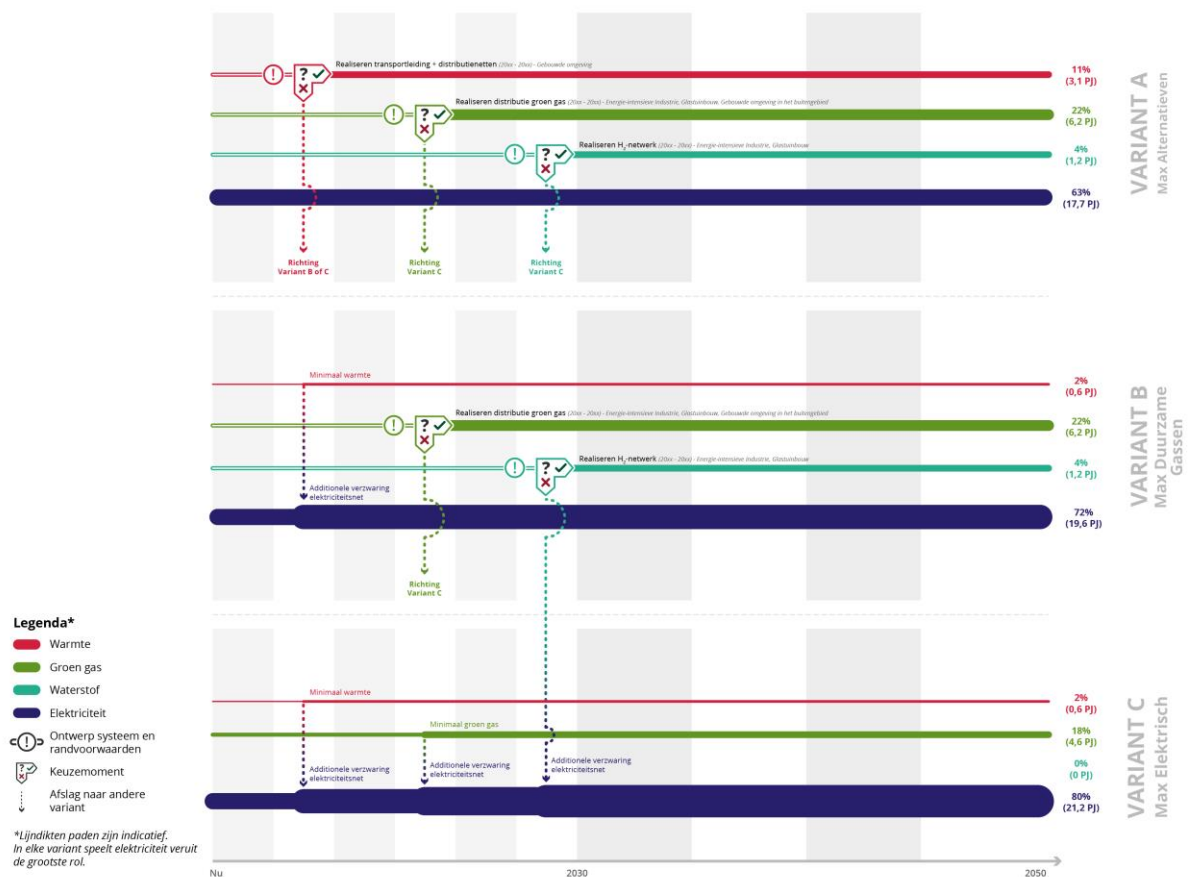
Op basis van de Inventariserende Energievisie en de input uit de werksessies van 9 en 24 september zijn drie ontwikkelvarianten voor de provincie Drenthe opgesteld. Deze varianten zijn vrij extreem en er wordt niet voor één van deze drie varianten wordt gekozen. Ze zijn bedoeld om inzicht te geven en verdere gesprekken te faciliteren

Het doel van de ontwikkelpaden is om inzichtelijk te maken welke keuzes, projecten en procedures nodig zijn om een toekomstbeeld van het energiesysteem te realiseren. De ontwikkelvarianten geven op hun beurt inzicht in de gevolgen van de keuzes – zo is bijvoorbeeld te zien dat de gevolgen van de keuze van het niet inzetten op warmte leidt tot een hogere elektriciteitsvraag in Varianten B en C.

De aanzet tot een energievisie bevat percentages voor een “maximum” en een “minimum” per drager in 2050. Deze zijn gebruikt om drie ontwikkelvarianten te maken:

- **Max alternatief:** sterke inzet op warmte, waterstof en groen gas. Deze energiedragers worden “maximaal” ontwikkeld. Hierdoor is minder elektriciteit nodig.
- **Max gassen en min warmte:** in deze variant wordt maximaal gebruik gemaakt van groen gas en waterstof. Minimaal gebruik van warmte.
- **Max. elektrisch:** In deze ontwikkelvariant wordt vooral gebruik gemaakt van elektriciteit in Drenthe.

Concept ontwikkelvarianten - Provincie Drenthe



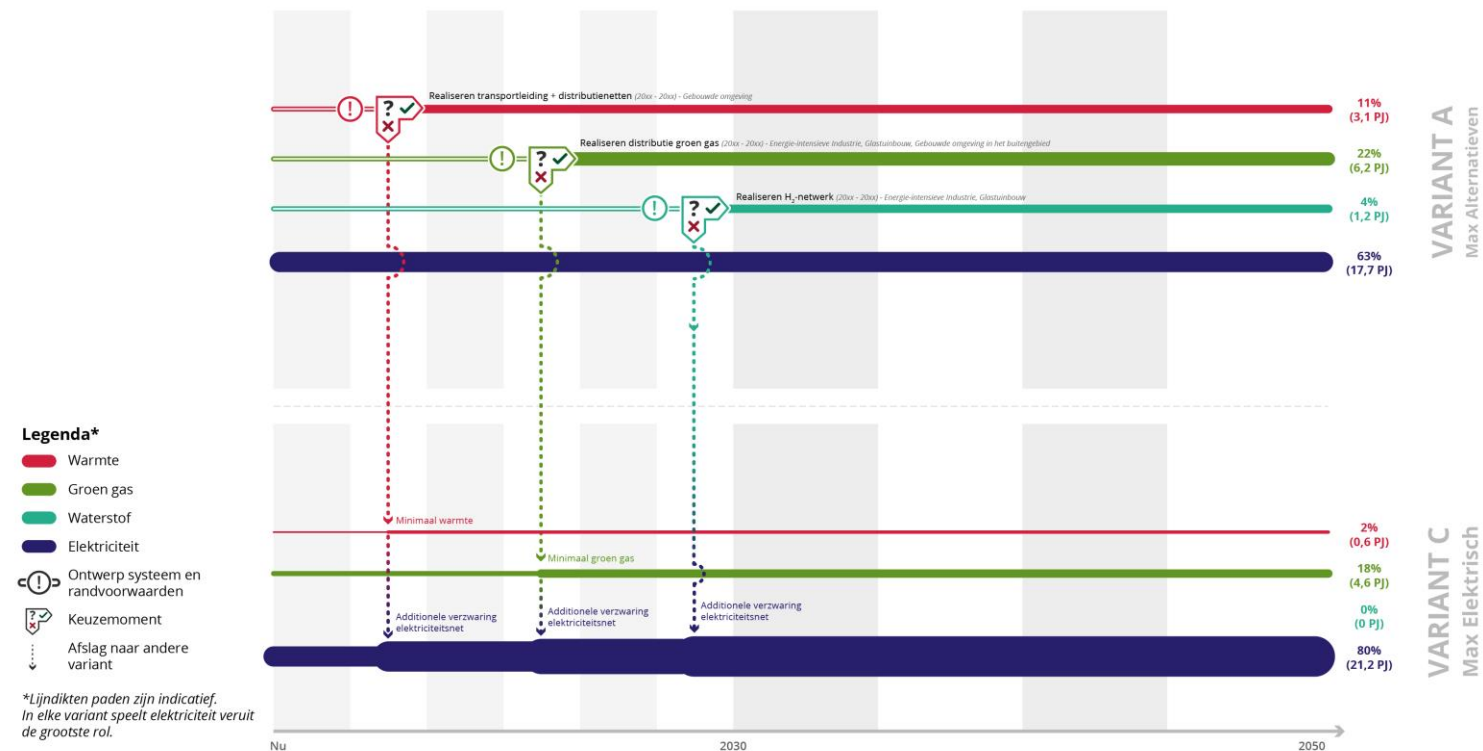
Ontwikkelvarianten en -paden voor de provincie Drenthe

Opbouw van de ontwikkelvarianten:

De paden in de ontwikkelvarianten representeren elk een drager: warmte, groen gas, waterstof en elektriciteit. Om de infrastructuur van de drager te kunnen realiseren, moet aan bepaalde randvoorwaarden voldaan worden – bijvoorbeeld het op tijd reserveren van ruimte of het nemen van een investeringsbeslissing.

Als hier niet aan voldaan wordt, zakt het pad af naar een andere variant, en zal de energiebehoefte met elektriciteit moeten worden ingevuld. Dit is hiernaast zichtbaar in Variant A (waar aan alle randvoorwaarden voor alternatieve bronnen wordt voldaan) en Variant C (waar aan weinig of géén randvoorwaarden wordt voldaan). De provincie, gemeenten en netbeheerders kunnen vaak samen werken aan het invullen van randvoorwaarden. Voor andere randvoorwaarden zijn deze partijen afhankelijk van bijvoorbeeld het Rijk, of marktontwikkelingen.

In elke variant is deze afslag naar een andere variant weergegeven als één keuzemoment. In werkelijkheid is er meer dan één moment waar deze afslag genomen kan/moet worden – deze willen we in de bijeenkomst van 24 september in de tijd zetten.



Ontwikkeldvariant A

Variant A: "Max Alternatieven"

Variant A kenmerkt zich door een maximale inzet op alternatieve energiebronnen. Zo wordt de restwarmte van Attero ontsloten en is deze ook na verduurzaming houdbaar, wordt een aftakking van de waterstofbackbone en elektrolyse gerealiseerd, en wordt de productie van groen gas actief vergroot.

Ondanks dat deze variant maximaal inzet op 'alternatieven', zal elektriciteit ook hier de grootste rol spelen, en zullen de investeringen in de elektriciteitsinfrastructuur- en opwek ook in deze variant toenemen.

- ⚠ Randvoorwaarden elektriciteit
 - Opslag t.b.v. flexibiliteit en piekbelasting (ja/nee)
 - Versterken elektriciteitsinfrastructuur (ja/nee)
 - Onderzoek naar de keuze voor vergroten van decentrale productie (RES), voornamelijk nabij afname en opslag (ja/nee)
 - Onderzoek voor GDS'en en Hubs (ja/nee)
 - Onderzoek voor converteren naar H₂ of overige toepassingen bij overproductie (ja/nee)
 - Onderzoek naar invloed van gedrag (autonome ontwikkelingen) op het elektriciteitsnet (ja/nee)

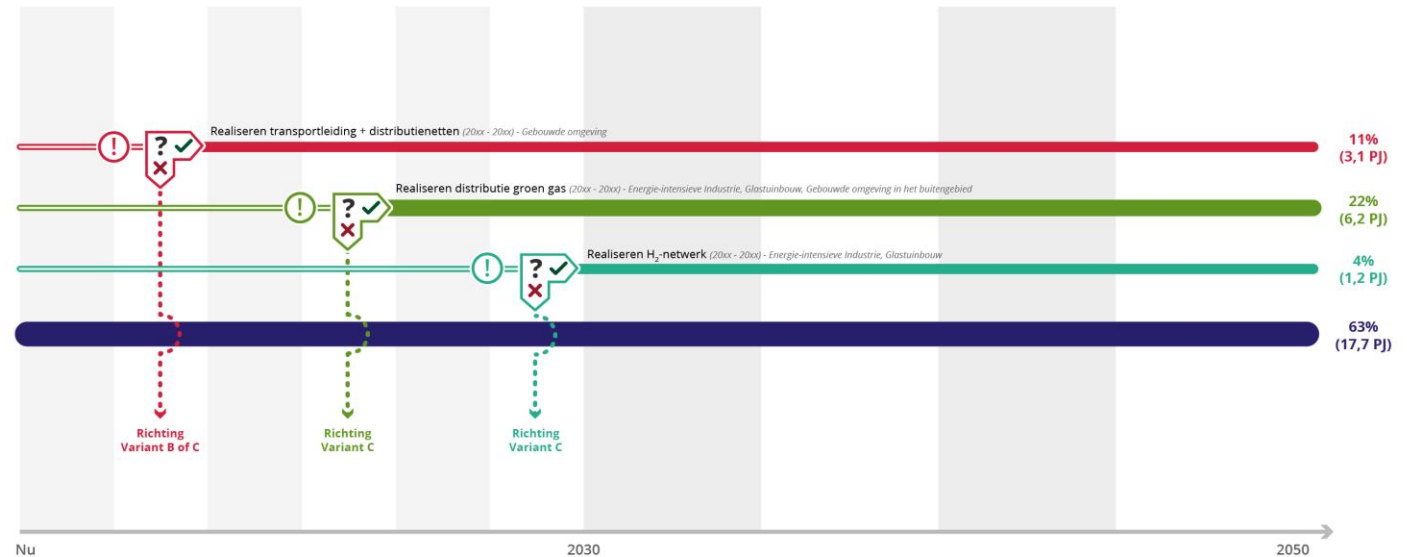
- ⚠ Randvoorwaarden algemeen
 - Opslag van drager t.b.v. flexibiliteit (ja/nee)
 - Economische rendabiliteit (ja/nee)
 - CO₂-neutraal en duurzaam (ja/nee)
 - Capaciteit elektriciteitsnet voor drager (ja/nee)
 - Ruimte gereserveerd (ja/nee)
 - Studeerstudie uitgevoerd t.b.v. optimaliseren van capaciteit (ja/nee)

- ⚠ Randvoorwaarden groen gas
 - Potentiële afnemers in beeld (ja/nee)
 - Investeren in bestaande gas-infrastructuur (ja/nee)
 - Actief vergroten productie (ja/nee)
 - Lange-termijn verbinding van afnemers (industrie en/of landbouw) (ja/nee)

Legenda*

- 🔴 Warmte
- 🟢 Groen gas
- 🟡 Waterstof
- 🟠 Elektriciteit
- ⚠ Ontwerp systeem en randvoorwaarden
- 📌 Keuzemoment
- ⋮ Afslag naar andere variant

*Lijndikten paden zijn indicatief. In elke variant speelt elektriciteit veruit de grootste rol.



VARIANT A
Max Alternatieven

- ⚠ Randvoorwaarden warmte
 - Woningen geïsoleerd (ja/nee)
 - Restwarmte Attero ontsloten en houdbaar, ook na verduurzaming (ja/nee)
 - Potentiële afnemers met voldoende Woningequivalent (WEQ) in beeld nabij warmtebron (ja/nee)
 - Onderzoek aanbod geo- en aquathermie (ja/nee)

- ⚠ Randvoorwaarden lokaal H₂-netwerk
 - Nabij elektriciteitsbron (i.e. zonnepanelen) (ja/nee)
 - Nabij water tbv koeling (ja/nee)
 - Potentiële afnemers in beeld nabij H₂-netwerk (ja/nee)
 - Lange-termijn verbinding van afnemers (industrie en/of landbouw) (ja/nee)
 - Infra naar afnemers geregeld (ja/nee)
 - Zuiveringsinstallatie t.b.v. mobiliteit (ja/nee)

- ⚠ Randvoorwaarden aansluiting nationaal H₂-netwerk
 - Aftakking H₂-backbone mogelijk (ja/nee)
 - Potentiële afnemers in beeld nabij backbone (ja/nee)
 - Lange-termijn verbinding van afnemers (industrie en/of landbouw) (ja/nee)
 - Socialiseren van kostenverschillen tussen H₂ en groen gas (nationale lobby-agenda) (ja/nee)

Kaart bij ontwikkelvariant A

Variant A: "Max Alternatieven"

In de kaart voor Variant A is indicatief zichtbaar waar de infrastructuur omtrent warmte, groen gas, waterstof en elektriciteit wel en niet zal ontwikkelen. Zo wordt voornamelijk in Emmen en in mindere mate in Hoogeveen ingezet op waterstof vanwege hun strategische ligging ten opzichte van de backbone.

Nabij Attero ontstaat de mogelijkheid om de gebouwde omgeving te verduurzamen met restwarmte, met name in Assen en Hoogeveen. Ook in Emmen en Meppel is er potentie voor de ontwikkeling van warmtenetten vanwege de nabijheid van restwarmtebronnen. Voor andere delen van de gebouwde omgeving is de aanpak voor de warmtevraag nog niet bepaald. Hierbij moeten ook andere beschikbare warmtebronnen maximaal worden ingezet om aan de warmtevraag te voldoen.

Voor het warmtesysteem zal voornamelijk in de grote kernen extra geëlektrificeerd moeten worden, enerzijds om de warmte te kunnen transporteren maar ook om als piek-/backup voorziening te dienen. Verder zal overal in de provincie de productie van groen gas vergroot worden.

Variant A - Maximaal Alternatieven

Clusters

- Waterstofcluster Emmen
- Hoge elektriciteitsvraag: piek-/backup voorziening (*Indicatieve weergave*)

Elektriciteit

- Onderstation 220 kV - (*TenneT*)
- Onderstation 110 kV - (*TenneT + Enexis*)
- 380 kV hoogspanningslijn
- 220 kV hoogspanningslijn
- 150 kV hoogspanningslijn
- Bestaande windturbines (*Indicatieve weergave*)
- Nieuwe onderstations 220 kV of 380 kV t/m 2033 - (*PEH*)

Warmte

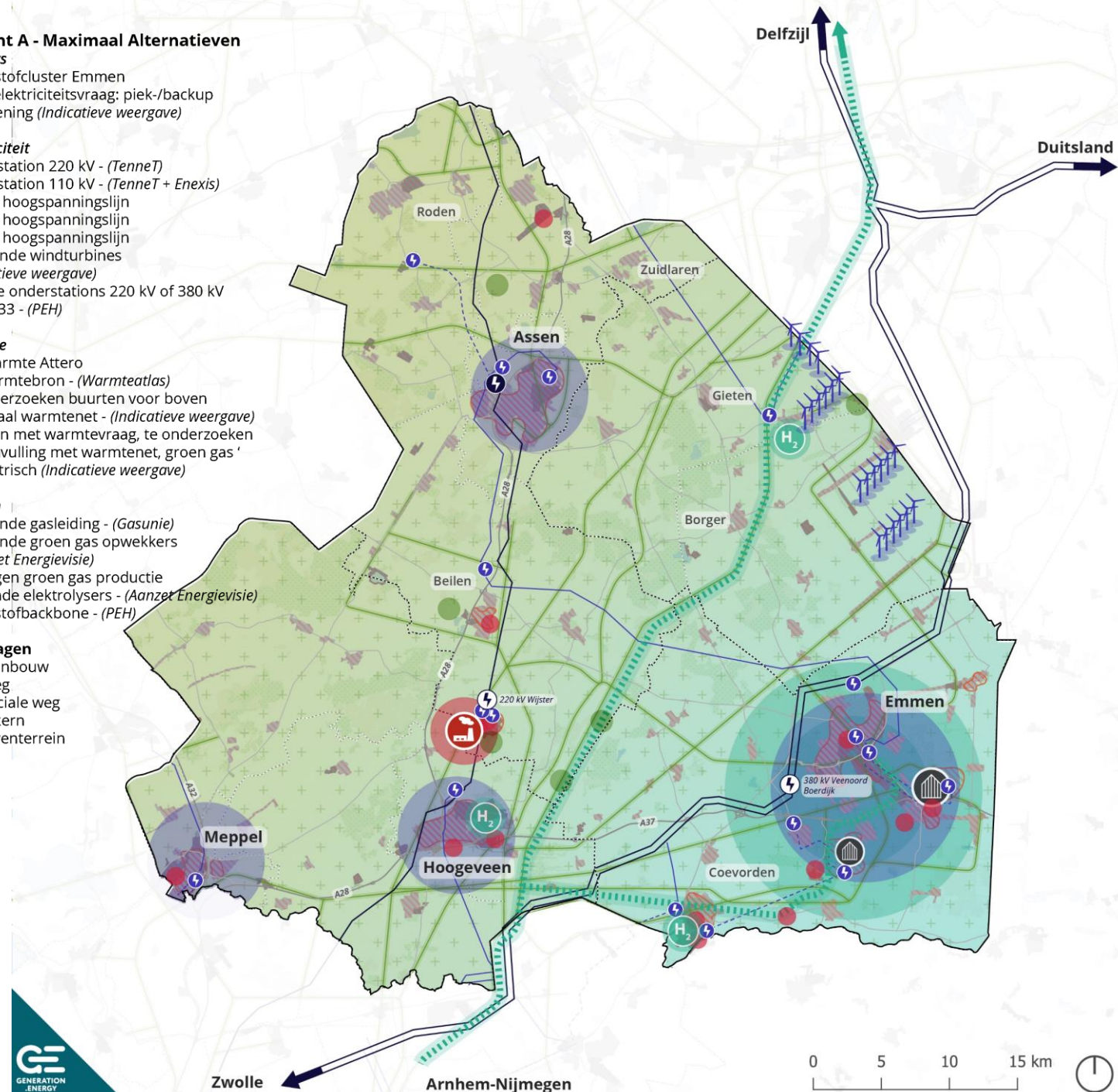
- Restwarmte Attero
- MT warmtebron - (*Warmteatlas*)
- Te onderzoeken buurten voor boven regionaal warmtenet - (*Indicatieve weergave*)
- Buurten met warmtevraag, te onderzoeken voor invulling met warmtenet, groen gas ' of elektrisch (*Indicatieve weergave*)

Gassen

- Bestaande gasleiding - (*Gasunie*)
- Bestaande groen gas opwekkers - (*Aanzet Energievisie*)
- Verhogen groen gas productie
- Geplande elektrolyzers - (*Aanzet Energievisie*)
- Waterstofbackbone - (*PEH*)

Basislagen

- Glastuinbouw
- Snelweg
- Provinciale weg
- Woonkern
- Bedrijventerrein
- Bos



Ontwikkelvariant B

Variant B: "Max Duurzame Gassen, Min Warmte"

Variante B kenmerkt zich door een maximale inzet op duurzame gassen en een minimale inzet op warmte. Zo valt de restwarmte van Attero bijvoorbeeld weg, maar wordt een aftakking van de waterstofbackbone gerealiseerd en wordt de productie van groen gas actief vergroot. Het effect van het wegvallen van warmte is zichtbaar in de lijn voor elektriciteit. Deze wordt dikker, wat een groter aandeel in het energiesysteem representeert.

- ⚠ Randvoorwaarden elektriciteit
 - Opslag t.b.v. flexibiliteit en piekbelasting (ja/nee)
 - Versterken elektriciteitsinfrastructuur (ja/nee)
 - Onderzoek naar de keuze voor vergroten van decentrale productie (RES), voornamelijk nabij afname en opslag (ja/nee)
 - Onderzoek voor GDS'en en Hubs (ja/nee)
 - Onderzoek voor converteren naar H₂ of overige toepassingen bij overproductie (ja/nee)
 - Onderzoek naar invloed van gedrag (autonome ontwikkelingen) op het elektriciteitsnet (ja/nee)

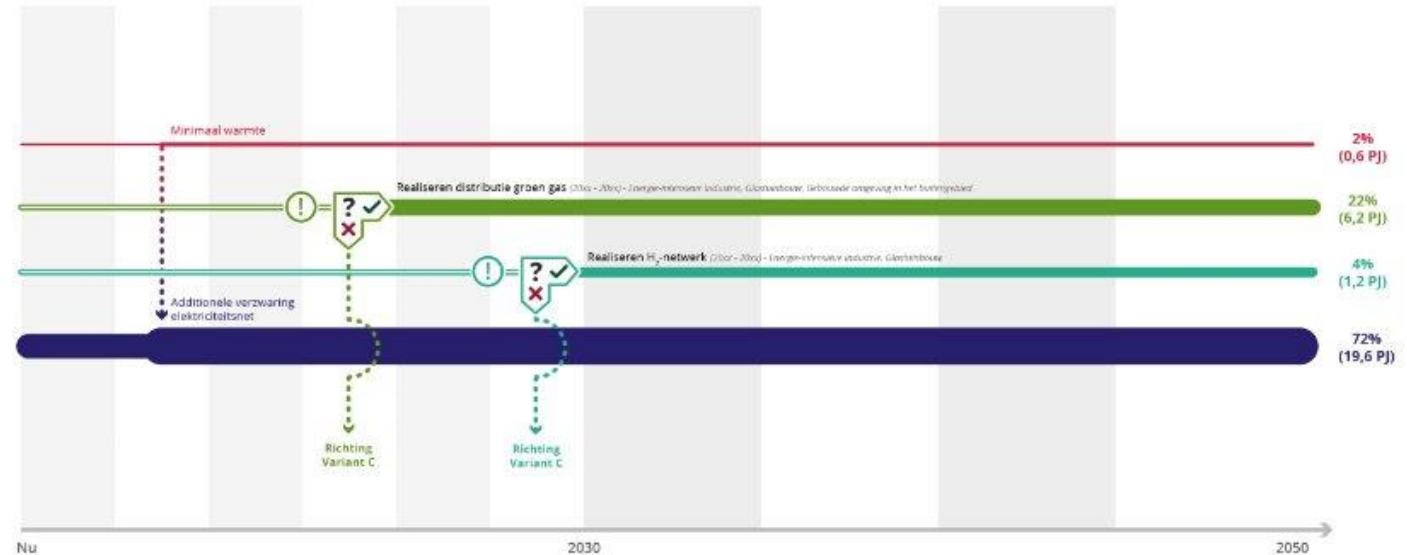
- ⚠ Randvoorwaarden algemeen
 - Opslag van drager t.b.v. flexibiliteit (ja/nee)
 - Economische rendabiliteit (ja/nee)
 - CO₂-neutraal en duurzaam (ja/nee)
 - Capaciteit elektriciteitsnet voor drager (ja/nee)
 - Ruimte gereserveerd (ja/nee)
 - Systemstudie uitgevoerd t.b.v. optimaliseren van capaciteit (ja/nee)

- ⚠ Randvoorwaarden groen gas
 - Potentiële afnemers in beeld (ja/nee)
 - Investeren in bestaande gas-infrastructuur (ja/nee)
 - Actief vergroten productie (ja/nee)
 - Lange-termijn verbinding van afnemers (industrie en/of landbouw) (ja/nee)

Legenda*

- Warmte
- Groen gas
- Waterstof
- Elektriciteit
- ⚠ Ontwerp systeem en randvoorwaarden
- Keuzemoment
- Afslag naar andere variant

*Lijndikten paden zijn indicatief. In elke variant speelt elektriciteit vanuit de grootste rol.



VARIANT B
Max Duurzame
Gassen

- ⚠ Randvoorwaarden lokaal H₂-netwerk
 - Nabij elektriciteitsbron (i.e. zonnenvelden) (ja/nee)
 - Nabij water tbv koeling (ja/nee)
 - Potentiële afnemers in beeld nabij H₂-netwerk (ja/nee)
 - Lange-termijn verbinding van afnemers (industrie en/of landbouw) (ja/nee)
 - Infra naar afnemers geregeld (ja/nee)
 - Zuiveringsinstallatie t.b.v. mobiliteit (ja/nee)

- ⚠ Randvoorwaarden aansluiting nationaal H₂-netwerk
 - Aftakking H₂-backbone mogelijk (ja/nee)
 - Potentiële afnemers in beeld nabij backbone (ja/nee)
 - Lange-termijn verbinding van afnemers (industrie en/of landbouw) (ja/nee)
 - Socialiseren van kostenverschillen tussen H₂ en groen gas (nationale lobby-agenda) (ja/nee)

Kaart bij ontwikkelvariant B

Variant B: "Max Duurzame Gassen, Min Warmte"

In deze variant verdwijnen de restwarmtebron van Attero en overige warmtebronnen nagenoeg. Een hoger aandeel van de warmtevraag van de gebouwde omgeving zal met warmtepompen verwarmd moeten worden.

Deze variant zet nog steeds sterk in op duurzame gasinfrastructuur. Zo worden de geplande elektrolyzers ontwikkeld en worden additionele locaties nabij de backbone en elektriciteitsopwekking onderzocht. In deze variant wordt ook een aftakking van de waterstofbackbone gerealiseerd.

Bovendien zal ook hier zal groen gasproductie toenemen, waardoor provincie-breed het gasnetwerk herontwikkeld wordt en nieuwe locaties voor biovergisters onderzocht worden.

Variant B - Maximaal Gassen Clusters

- Waterstofcluster Emmen
- Hoge elektriciteitsvraag: piek-/backup voorziening (Indicatieve weergave)

Elektriciteit

- Onderstation 220 kV - (TenneT)
- Onderstation 110 kV - (TenneT + Enexis)
- 380 kV hoogspanningslijn
- 220 kV hoogspanningslijn
- 150 kV hoogspanningslijn
- Bestaande windturbines (Indicatieve weergave)
- Nieuwe onderstations 220 kV of 380 kV t/m 2033 - (PEH)

Gassen

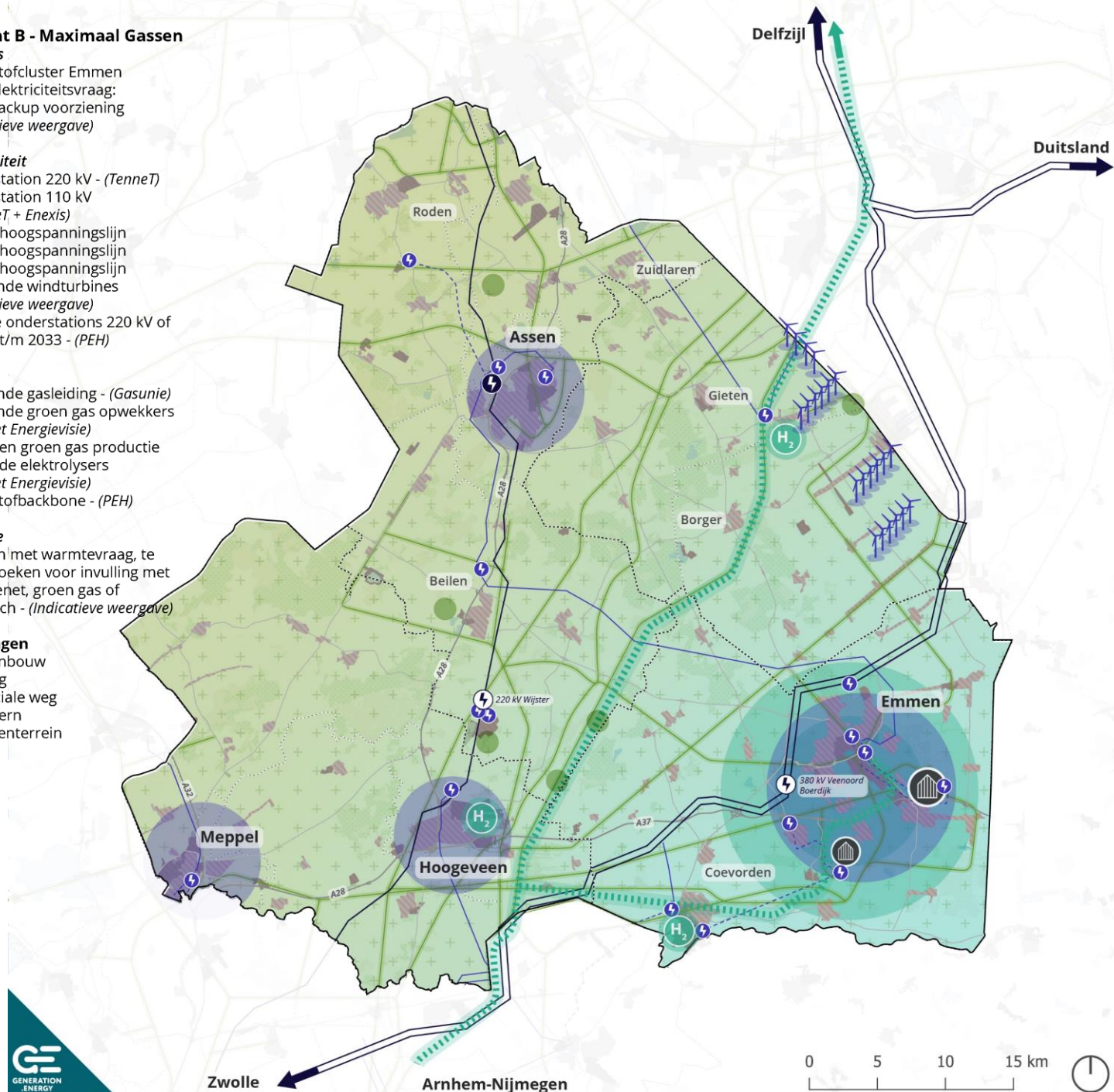
- Bestaande gasleiding - (Gasunie)
- Bestaande groen gas opwekkers - (Aanzet Energievisie)
- Verhogen groen gas productie
- Geplande elektrolyzers - (Aanzet Energievisie)
- Waterstofbackbone - (PEH)

Warmte

- Buurtten met warmtevraag, te onderzoeken voor invulling met warmtenet, groen gas of elektrisch - (Indicatieve weergave)

Basislagen

- Glastuinbouw
- Snelweg
- Provinciale weg
- Woonkern
- Bedrijventerrein
- Bos



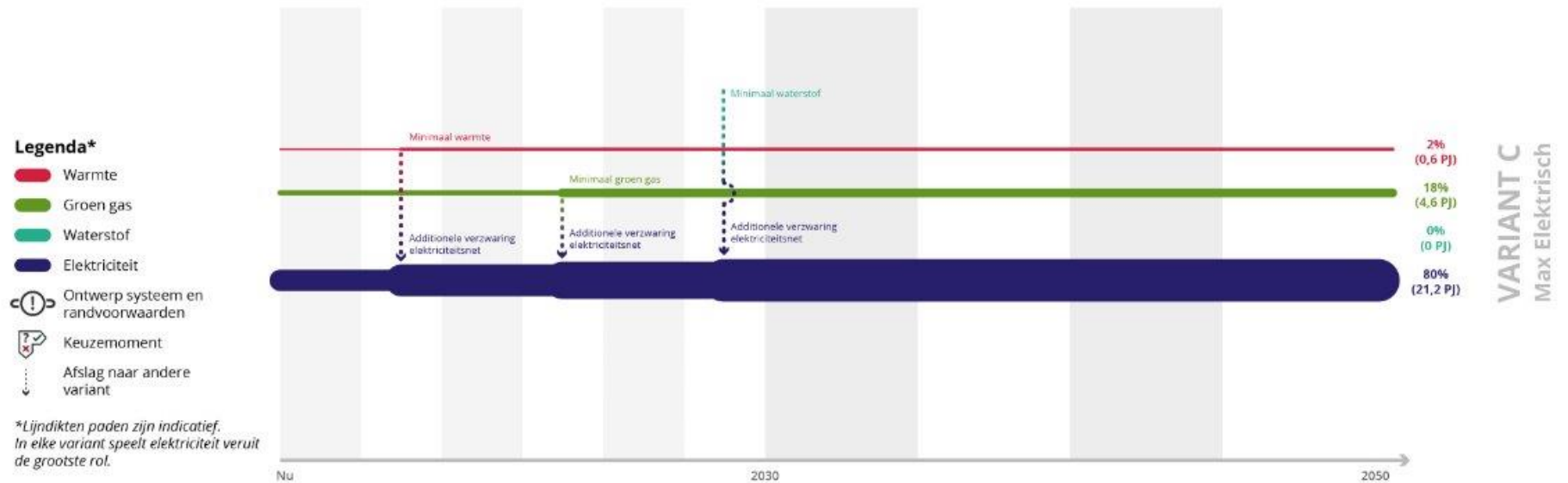
Ontwikkelvariant C

Variant C: "Max Elektriciteit"

Variant C kenmerkt zich door een maximale inzet op verduurzaming via elektriciteit. In deze variant wordt aan weinig of geen randvoorwaarden voor alternatieve bronnen voldaan. De opwek voor warmte- en groen gas die vandaag de dag al beschikbaar is, zal in deze variant beschikbaar blijven. In deze variant speelt waterstof géén rol van betekenis.

- ⚠ Randvoorwaarden elektriciteit
 - Opslag t.b.v. flexibiliteit en piekbelasting (ja/nee)
 - Versterken elektriciteitsinfrastructuur (ja/nee)
 - Onderzoek naar de keuze voor vergroten van decentrale productie (RES), voornamelijk nabij afname en opslag (ja/nee)
 - Onderzoek voor GDS'en en Hubs (ja/nee)
 - Onderzoek voor converteren naar H₂ of overige toepassingen bij overproductie (ja/nee)
 - Onderzoek naar invloed van gedrag (autonome ontwikkelingen) op het elektriciteitsnet (ja/nee)

- ⚠ Randvoorwaarden algemeen
 - Opslag van drager t.b.v. flexibiliteit (ja/nee)
 - Economische rendabiliteit (ja/nee)
 - CO₂-neutraal en duurzaam (ja/nee)
 - Capaciteit elektriciteitsnet voor drager (ja/nee)
 - Ruimte gereserveerd (ja/nee)
 - Systemstudie uitgevoerd t.b.v. optimaliseren van capaciteit (ja/nee)



Kaart bij ontwikkelvariant C

Variant C: "Max Elektriciteit"

In de kaart van Variant C spelen zowel warmte als groen gas een kleinere rol en valt de optie van een aftakking van de waterstofbackbone weg uit het Drentse energiesysteem. Desondanks zal groen gas een significant aandeel behouden. Naast het uitvoeren van de huidige investeringsplannen zal – op alle netvlakken - additionele infrastructuur gerealiseerd moeten worden om de (hoge) temperatuurvraag op te vangen.

Variant C - Maximaal Elektrisch Clusters

● Hoge elektriciteitsvraag: piek-/backup voorziening
(Indicatieve weergave)

Elektriciteit

- ⚡ Onderstation 220 kV - (TenneT)
- ⚡ Onderstation 110 kV - (TenneT + Enexis)
- === 380 kV hoogspanningslijn
- == 220 kV hoogspanningslijn
- = 150 kV hoogspanningslijn
- ⚡ Bestaande windturbines (Indicatieve weergave)
- ⚡ Nieuwe onderstations 220 kV of 380 kV t/m 2033 - (PEH)

Gassen

- Bestaande gasleiding - (Gasunie)
- Bestaande groen gas opwekkers - (Aanzet Energievisie)
- Verhogen groen gas productie
- ⚡ Geplande elektrolyzers - (Aanzet Energievisie)
- ⋯ Waterstofbackbone - (PEH)

Warmte

- ▨ Buurten met warmtevraag, te onderzoeken voor invulling met warmtenet, groen gas of elektrisch - (Indicatieve weergave)

Basislagen

- Glastuinbouw
- Snelweg
- Provinciale weg
- Woonkern
- Bedrijventerrein
- Bos



Uitwerking per drager - Warmte

Warmte

Warmte wordt waar mogelijk toegepast in de gebouwde omgeving en in de glastuinbouw. Kansrijk zijn locaties waar de woningdichtheid hoog is en meerdere warmtebronnen beschikbaar zijn. Wanneer blijkt dat warmtenetten onhaalbaar zijn dan valt de energievraag terug op elektriciteit.

Randvoorwaarden

De randvoorwaarden hebben betrekking op de vraag, het transport en het aanbod.

- Vraag: woningisolatie en woningdichtheid.
- Aanbod: beschikbaarheid en gebruik van warmtebronnen waaronder restwarmte, geothermie, en aquathermie.
- Transport: ontwikkeling en /of uitbreiding van een warmtenet.

Een belangrijke randvoorwaarde voor de lange termijn is leveringszekerheid. Wanneer een net alléén gevoed wordt uit restwarmte bestaat het risico dat die bron op termijn wegvalt. De beschikbaarheid van meerdere bronnen vergroot in die gevallen de leveringszekerheid. Tenslotte is de betaalbaarheid een randvoorwaarde? Het is onwaarschijnlijk dat warmtenetten gerealiseerd worden, wanneer eindgebruikers van warmtenetten significant meer betalen voor de verwarming van hun woning dan wanneer zij dat met elektriciteit zouden doen.

Tijdlijn

In verband met de eventuele terugval naar elektriciteit is het nodig om rond 2030 zekerheid te hebben over de realisatie van warmtenetten. Deze 'zekerheid' kan geboden worden door een concrete investeringsbeslissing. Voorafgaand daaraan zijn verschillende indicatoren die iets zeggen over de haalbaarheid, zoals politieke besluitvorming en opname in beleid, oprichting warmtebedrijf en de aanbesteding van een haalbaarheidsonderzoek.

Overheidsstuur

Gemeenten en provincie hebben meerdere sturen in handen om het warmte-ontwikkelpad vorm te geven. De eerste is het stimuleren van isolatie door middel van subsidies. De tweede is het uitvoeren van een bronnenonderzoek: welke bronnen zijn aanwezig in Drenthe en wat is ervoor nodig om die tot ontwikkeling te brengen. De derde is om de realisatie van warmtenetten in het beleid op te nemen en vast te leggen. De vierde is om de realisatie van warmtenetten mogelijk te maken. Ofwel als opdrachtgever ofwel als uitvoerder via een warmtebedrijf. De vijfde betreft de betaalbaarheid, bijvoorbeeld door de kosten van een warmtenet door middel van wetgeving te socialiseren.

Ontwikkelpad Warmte

Ten behoeve van de gebouwde omgeving



Legenda

- Realiseren warmte-infrastructuur
- ⚠ Randvoorwaarden
- 🔍 Keuzemoment
- 🔧 Infrastructuurprojecten



Uitwerking per drager – Groen gas

Groen gas

In de varianten met maximaal gebruik van gas, is een significant percentage van de energiemix groen gas (zie kaarten van variant A en B voor locaties). Voor de ontwikkeling van groen gas zijn een aantal onderdelen van belang. Wanneer het niet lukt om groen gas te ontwikkelen, valt de keuze vaak op elektriciteit of waterstof.

Randvoorwaarden

Er is afstemming nodig tussen vraag en aanbod van groen gas voor de lange termijn. De beschikbaarheid van biomassa is een blijvende onzekerheid. Afvalstromen van biomassa gaan niet in stand worden gehouden slechts voor het energiesysteem. Belangrijk is dat onderzoek wordt gedaan naar blijvende biomassastromen en op basis hiervan investeringsbeslissingen worden genomen.

Tijdlijn

Ingebruikname van groen gas is relatief eenvoudig doordat het huidige aardgasnetwerk kan worden gebruikt. Ook kan productie snel worden opgeschroefd. Duidelijkheid moet komen over waar elektriciteit kan worden toegepast voor verwarming van de gebouwde omgeving, en voor de industrie. En waar groen gas echt nodig is. Op deze locaties kan vervolgens worden ingezet op stimulering van groen gas productie en gebruik.

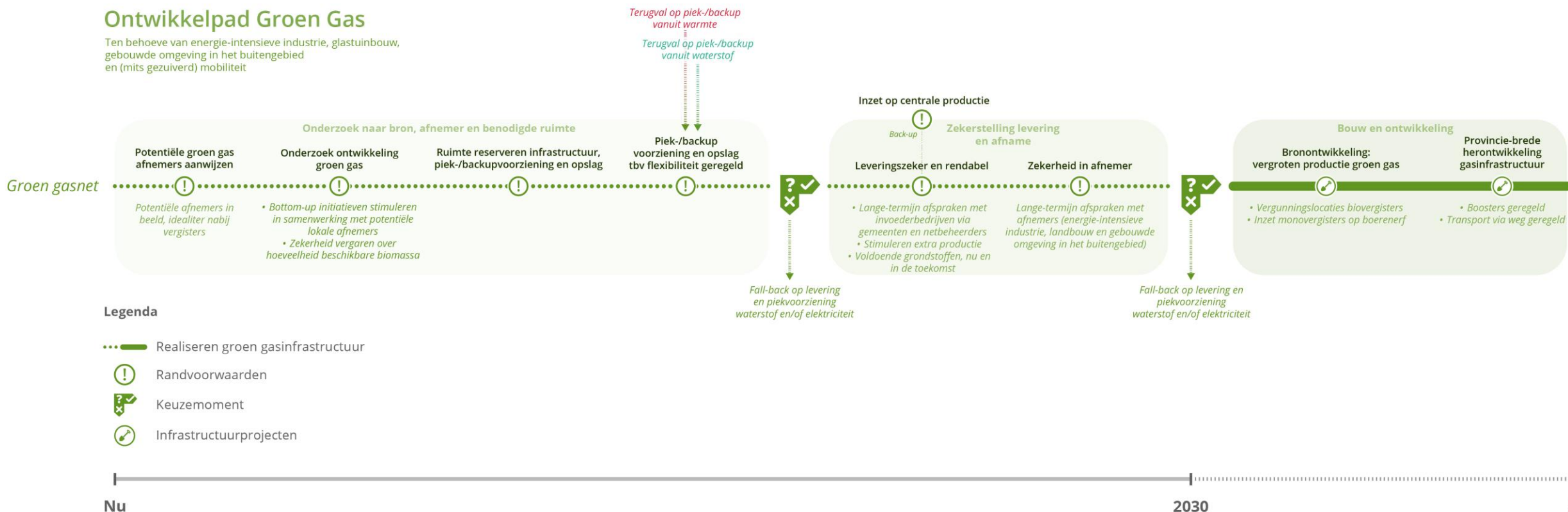
Overheidsstuur

De overheid (rijk, provincie en gemeenten) kan gebieden en sectoren

aanwijzen die groen gas gebruiken, en die geen groen gas kunnen gebruiken. Verder kunnen gemeenten en provincie ruimtelijk sturen op locaties voor infrastructuur van de piek en –backupvoorziening en de opslag. Overheden kunnen afspraken maken met producenten om de kans op langdurige productie te vergroten. Natuurlijk kan het Rijk met subsidies groen gas productie ook extra stimuleren.

Ontwikkelpad Groen Gas

Ten behoeve van energie-intensieve industrie, glastuinbouw, gebouwde omgeving in het buitengebied en (mits gezuiverd) mobiliteit



Uitwerking per drager – waterstof

Waterstof

In de ontwikkelvarianten met waterstof, wordt waterstof voornamelijk ingezet in de industrie (zie kaarten A en B voor locaties). Wanneer het niet lukt waterstof te ontwikkelen valt de keuze op groen gas of elektriciteit.

Randvoorwaarden

Voor het ontwikkelen van een lokaal waterstofnet is zekerheid nodig over productie en afname. Ook is voldoende duurzame elektriciteit en voldoende schoon water nodig voor productie. Voor langdurige zekerheid van afname moeten afspraken gemaakt worden met afnemers. Inzet op het verlagen van de kosten van waterstof kan hierbij helpen. Verder vraagt het ook een sterke overheid die bij keuzes voor energiedragers blijft, en keuzes maakt over waar wel en waar geen waterstof wordt ingezet. Ten slotte is productie nodig via elektrolyse. Deze investeringsbeslissing is ook gekoppeld aan zekerheid van afname, maar ook aan voldoende beschikbare duurzame elektriciteit. Wanneer zeker is dat waterstof voor de juiste prijs beschikbaar komt, en afname geborgd is voor de lange termijn, kan worden geïnvesteerd in een lokaal waterstofnet.

Ook de keuze voor een aftakking van het nationale H2-net wordt gemaakt wanneer afname zeker is. Productie van waterstof vindt centraal plaats en wordt ingevoed in de backbone. Belangrijk is dat er ruimte is voor opslag voor de buisleiding. Bij zekerheid van vraag en voldoende ruimte, kan de investeringsbeslissing genomen worden voor een aftakking van de waterstofbackbone. Dit speelt vooral bij Emmen.

Tijdlijn:

Om tijdig, in relatie tot klimaatdoelstellingen, te kunnen terugvallen op elektriciteit is rond 2030 zekerheid nodig over afname en productie van voldoende waterstof. Dit in verband met de doorlooptijd van projecten en ruimtelijke procedures.

Overheidsstuur

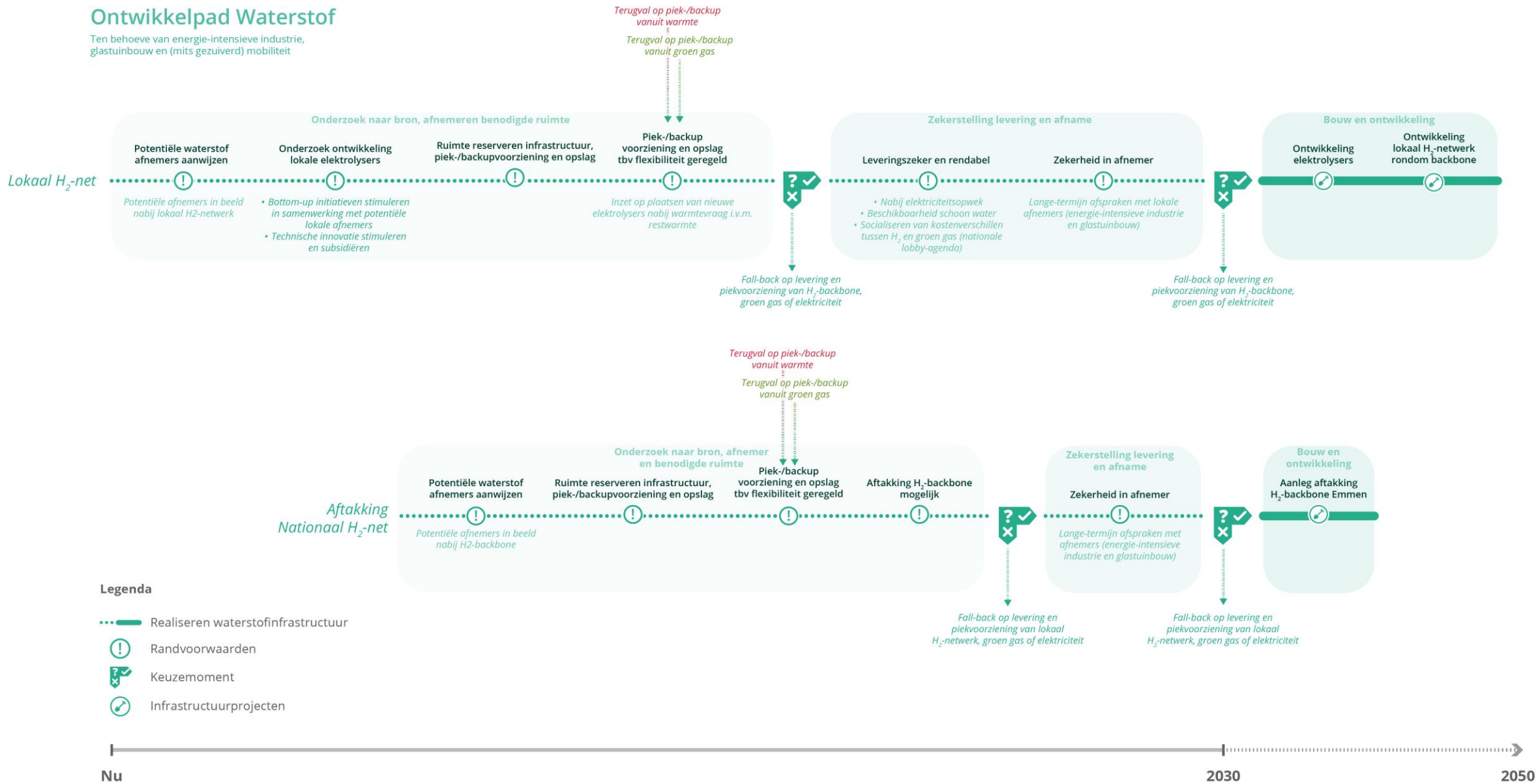
Overheden kunnen onderzoek doen naar mogelijkheden voor lokale productie en de mogelijke afname in een gebied. Dit omvat ook het benodigde ruimtegebruik. Dit initiatief kan komen vanuit provincie en gemeenten.

Op nationaal of Europees niveau kan worden ingezet op het socialiseren van kostenverschillen tussen H2 en groen gas. Groen gas is vaak goedkoper, maar er is niet voldoende van om alle vragers te voorzien van voldoende energie. Ook technische innovatie, wat het Rijk en de EU kan stimuleren, kan leiden tot kostendalingen van de productie van waterstof.

Lokale initiatieven waar vraag en aanbod samen worden gebracht, kunnen in een vroeg stadium bijdragen aan het verzekeren van de waterstofvraag. Ook het creëren van afname via lokale initiatieven helpt op de lange termijn de waterstofvraag te verzekeren. Netbeheerders, gemeenten en provincie kunnen hier samen op inzetten om zo de waterstofvraag voor de lange termijn op gang te brengen en te borgen.

Ontwikkelpad Waterstof

Ten behoeve van energie-intensieve industrie, glastuinbouw en (mits gezuiverd) mobiliteit



Uitwerking per drager – elektriciteit

Elektriciteit

De vraag naar elektriciteit neemt in de gehele provincie toe door elektrificatie. De mate waarin hangt onder andere af van de ontwikkeling van vraag, aanbod en infrastructuur van andere energiedragers. Wanneer dat niet lukt dan neemt de vraag naar elektriciteit aanvullend toe. Het aanbod neemt ook toe tot 2030. Voor de periode daarna zijn er geen aanvullende doelstellingen geformuleerd. Voor de uitbreiding van de infrastructuur zijn netbeheerders verantwoordelijk. De investeringen die zij doen tot 2033 zijn bekend en worden ook uitgevoerd. Dit betreft een continue workload aan uitbreidings- en onderhoudsprojecten. Voor tijdige realisatie van dit ontwikkelpad (zonder alternatieve dragers) is het vooral nodig dat netbeheerders zicht krijgen op de (on) haalbaarheid van de realisatie van andere dragers. Dat bepaalt de additionele vraag naar elektriciteit op de lange termijn.

Randvoorwaarden

De belangrijkste randvoorwaarde in dit pad is de beschikbaarheid van infrastructuur. Andere randvoorwaarden voor een efficiënt elektriciteitssysteem betreffen flexibiliteit en optimale benutting van de infrastructuur. Voor flexibiliteit bestaan verschillende bronnen. Denk aan vraagrespons, opslag en conversie. Voor een optimale benutting van infrastructuur is de koppeling van vraag aan aanbod belangrijk en de ontwikkeling van zogenaamde energyhubs. Randvoorwaarden van secundair belang betreffen realisatie van decentraal productievermogen (in aanvulling op RES doelstellingen), en het realiseren van gesloten distributiesystemen. Voor alle randvoorwaarden geldt dat hieraan nu gewerkt moet worden.

Het zijn geen randvoorwaarden die pas in 2050 ingevuld moeten zijn.

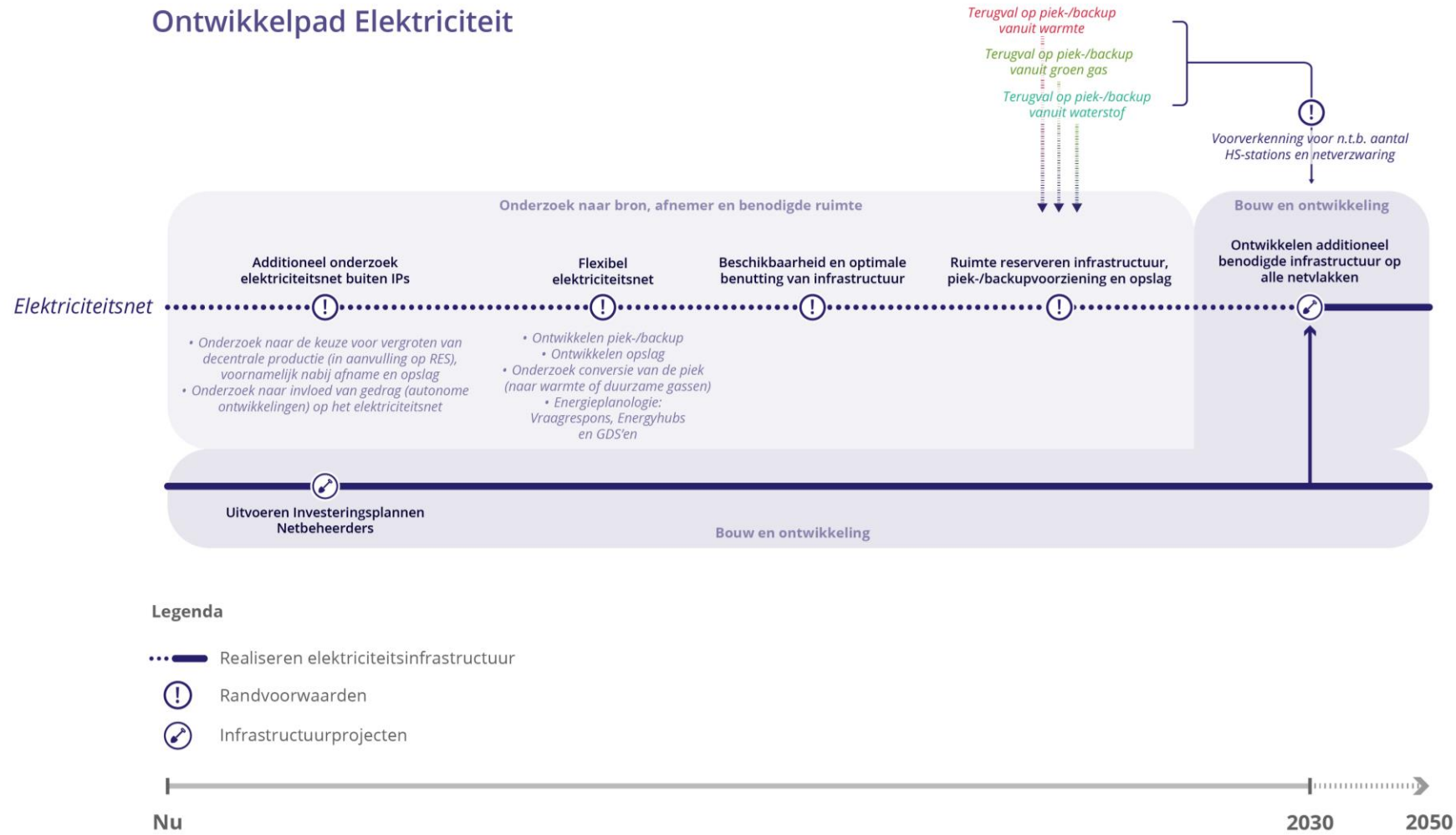
Tijdslijn

De ontwikkeling van elektriciteitsinfrastructuur neemt veel tijd in beslag. Het varieert van 4-6 jaar voor het middenspanningsnet tot 10-12 jaar voor het hoogspanningsnet. Het doorlopen van ruimtelijke procedures neemt daarvan het grootste deel in beslag. Om het net van de toekomst op tijd klaar te hebben is het van belang dat netbeheerders rond 2030 duidelijk zicht hebben op de aanvullende elektriciteitsvraag die ontstaat door terugval uit andere dragers. Het is ook belangrijk dat dat inzicht er is op verschillende schaalniveaus: lokaal, regionaal en provinciaal.

Overheidsstuur

Gemeenten en provincie kunnen voor de ontwikkeling van dit pad sturen door ruimte te reserveren en aan te wijzen in de omgevingsvisies en omgevingsplannen. Zowel voor decentrale productie, opslagfaciliteiten en infrastructuur. Zij kunnen ook sturen op hun eigen rol: het doorlopen van de ruimtelijke procedures en het nemen van besluiten hierin. Door middel van het ruimtelijk beleid kunnen overheden ook sturen op het realiseren van vraag bij aanbod volgens principe van 'schaal bij schaal'. Voor het ontwikkelen van energyhubs kunnen gemeenten en provincie een aanjaagfunctie vervullen en middelen beschikbaar stellen. Tenslotte kunnen overheden sturen op gedragsverandering (vraagrespons) door voorlichting en gerichte communicatie

Ontwikkelpad Elektriciteit



Bijlage - overzicht van belangrijkste input voor ontwikkelvarianten uit de “aanzet tot een energievisie”

5. Keuzes in kaart

Overzicht van keuzes en acties

De voorgaande mogelijk te maken keuzes zijn in onderstaand overzicht samengevat. Hierbij is een inschatting gemaakt van het aandeel van de verschillende dragers in de energiemix. Bij *maximaal* is aangegeven welk aandeel van de energiemix de verschillende dragers verzorgen op het moment dat op de mogelijke keuzes wordt ingezet. Indien niet op die keuzes wordt ingezet is de bijdrage van de verschillende dragers weergegeven onder *minimaal*. Waar niet wordt ingezet op alternatieven is de verwachting dat deze energievraag elektrisch wordt ingevuld. Hierdoor is bij minimaal het aandeel elektrisch aanzienlijk groter dan bij maximaal.

Thema	Keuzes en acties	Energiemix	
		Minimaal	Maximaal
Warmte	<ul style="list-style-type: none"> Inzetten op energiebesparing via o.a. isolatie van de gebouwde omgeving. Onderzoek en ontwikkeling van warmtestructuur voor ontsluiten van restwarmte van Attero. Onderzoek naar benutten van overige warmtebronnen, o.a. restwarmte, aqua- en geothermie. Borgen van de toenemende vraag naar koude. 	2% (0,6 PJ)	11% (3,1 PJ)
Groen gas	<ul style="list-style-type: none"> Potentiële afnemers in beeld brengen. Vergroten van productie op basis van beschikbare bronnen Toewerken naar groen gas only infrastructuur 	18% (4,6 PJ)	22% (6,2 PJ)
Waterstof	<ul style="list-style-type: none"> Potentiële afnemers in beeld Onderzoeken en ontwikkelen van lokale waterstofproductie via elektrolyse (o.a. Nieuw-Buinen, Hoogeveen en Emmen) Onderzoeken en ontwikkelen van een aansluiting op de nationale waterstofinfrastructuur tussen Emmen en Hoogeveen. 	0% (0 PJ)	4% (1,2 PJ)
Elektriciteit	<ul style="list-style-type: none"> Vergroten regionale productie. Versterken elektriciteitsinfrastructuur Ontwikkelen van opslag en flexibiliteit. 	80% (21,2 PJ)	63% (17,7 PJ)
Ruimte	<ul style="list-style-type: none"> Sturen op combinaties van vraag en aanbod (zoals Noordoost Drenthe, Emmen) Gerichte ontwikkeling van energieknoten (o.a. Emmen, Hoogeveen) Tijdige ruimte reservering en inpassing van energie-infrastructuur. Ontwikkeling groen gas in Zuidoost Drenthe 	n.v.t.	n.v.t.

