

Expertrapport over het energiesysteem van de toekomst

Subregio Cranendonck, Leudal, Nederweert en Weert in 2040

15 NOVEMBER 2024

Leeswijzer en inhoudsopgave

Voor u ligt het expertrapport over het energiesysteem van de toekomst voor de subregio Cranendonck, Leudal, Nederweert en Weert in 2040. Dit rapport is het resultaat van een verkenning naar de ruimtelijke en energetische effecten vanuit de ontwikkelambities, de sociale opgaven en de energetische ambities van de vier gemeenten in gezamenlijkheid. Deze zijn vanuit twee scenario's voor de subregio in 2040 weergegeven in twee schetsontwerpen. Het is nadrukkelijk bedoeld als reflectie en gespreksstarter om vervolgens met de vier gemeenten gezamenlijk de gewenste stip op de horizon en de route daarnaartoe te bepalen.

Deze verkenning maakt voor het eerst inzichtelijk wat de gemaakte beloften en ambities in de praktijk kunnen betekenen.

Het document start met de kern van inzichten voor het energiesysteem van de toekomst met de benoemde leidende principes en hoofdconclusies. Vervolgens gaat hoofdstuk 2 in op de twee schetsontwerpen die gebaseerd zijn op twee verschillende ontwikkelscenario's voor de subregio. Tot slot gaat hoofdstuk 3 in op de handelingsperspectieven om scherper te maken welke activiteiten er dienen plaats te vinden om de schetsen realiteit te laten worden.

Inhoudsopgave

Hoofdstuk 1. Inleiding en hoofdconclusies [p.3 – p.7]

- Situatie, probleem en vraag
- Leidende principes
- Samenhang
- Hoofdconclusies

Hoofdstuk 2. Schetsontwerpen [p.8 – p.44]

- Inleiding
- Overeenkomsten
- Schetsontwerp 1: de ondernemende regio
- Schetsontwerp 2: groene groei
- Energie-infrastructuur

Hoofdstuk 3: Handelingsperspectieven [p.45 – p.54]

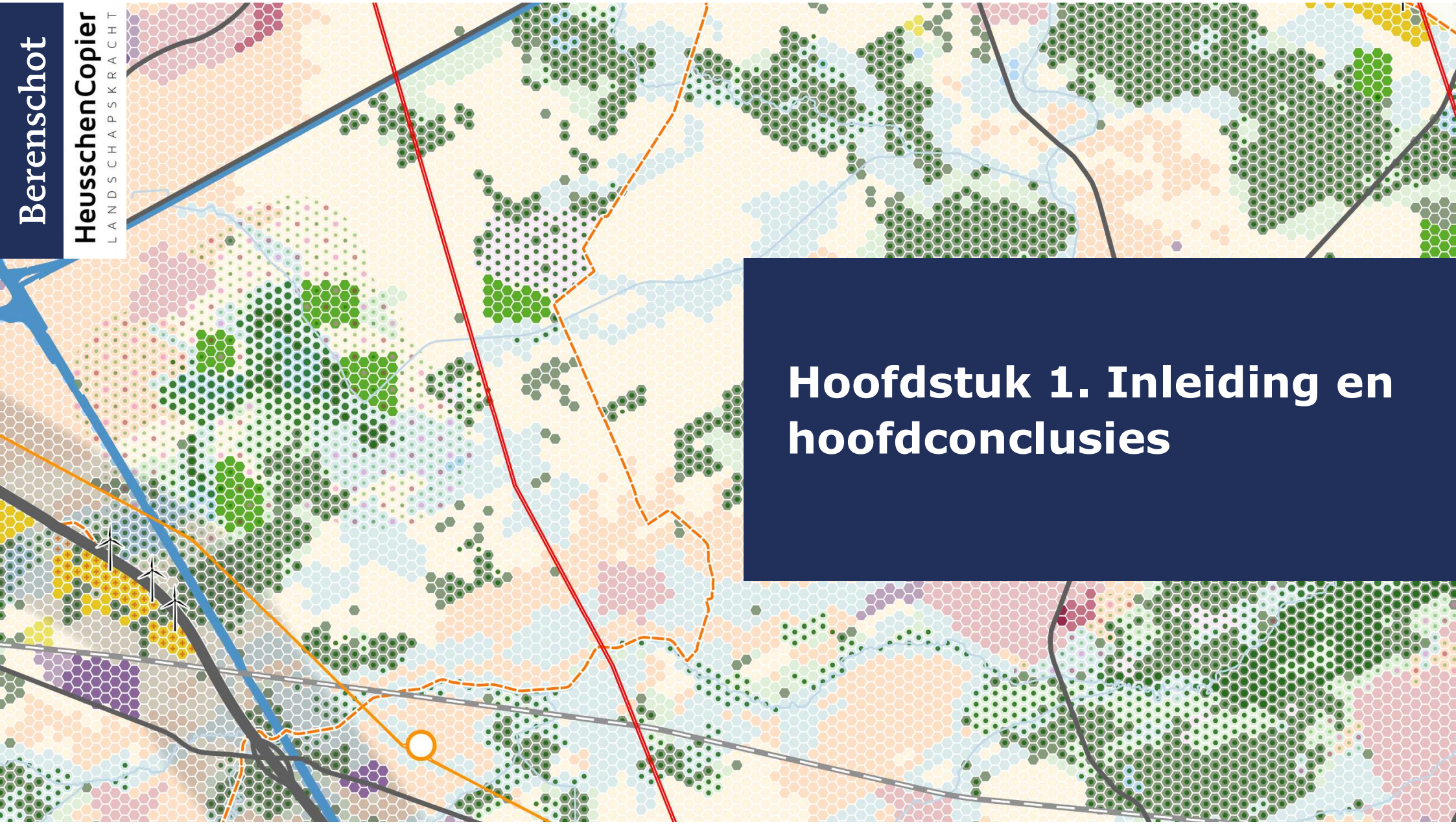
- Uitdagingen
- Betaalbaarheid en economisch krachtig
- Leefomgeving
- Samenleving en welzijn

Bijlage A. Methode [p.55 – p.60]

Bijlage B. Scenariodata en -modellen [p.61 – p.63]

Bijlage C. Kennisdocument [apart document]

Bijlage D. Schetsontwerpen inclusief legenda [apart document]



Hoofdstuk 1. Inleiding en hoofdconclusies

Situatie, probleem en vraag

Situatie

In het najaar van 2024 zijn gesprekken beoogd met de netbeheerders Enexis en TenneT en de provincies Limburg en Noord-Brabant over de investeringsplannen voor het energiesysteem. De wens vanuit de subregio is om ‘het huiswerk op orde te hebben’, zodat zij goed voorbereid is op deze gesprekken en de transitie als geheel. Daarvoor is het noodzakelijk te weten waar de regio zich naartoe wil ontwikkelen, wat daarvan de ruimtelijke en energetische consequenties zijn en wat de handelingsperspectieven bij het energiesysteem van de toekomst zijn. Deze expertverkenning richt zich allereerst op de vier gemeenten Cranendonck, Leudal, Nederweert en Weert.

Gelijkwaardige gespreksmogelijkheden om ambities waar te maken

Met deze expertmatige verkenning heeft de subregio informatie in handen om de eigen ambities meer realistisch tot uitvoering te brengen. En kan het gesprek buiten de subregio ook met meer partijen dan Enexis gevoerd worden, zodat er een betere gespreksbalans ontstaat ten opzichte van andere grote ontwikkelingen zoals Brainport in regio Eindhoven.

Gezamenlijke verkenning is lovenswaardig

De keuze voor het uitvoeren van een gezamenlijke verkenning met een brede scope is lovenswaardig. Energie heeft invloed op zeer veel andere domeinen, zoals ruimte, wonen en mobiliteit. Ook heeft energie een gemeentegrensoverstijgende invloed en vraagt daarom om oog hebben voor de ruimtelijke en energetische consequenties in die brede geografische scope.

Gezamenlijke verkenning maakt keuzes bespreekbaar

Inzicht in de consequenties vraagt ook om het bewust maken van gezamenlijke keuzes, zodat de waardevolle landschappelijke elementen behouden blijven en de baten bij iedere gemeente zoveel mogelijk in verhouding staan tot de lasten.

Aanpak langs drie paden interactief uitgevoerd

Voor de invulling van deze vraag werkten we in gezamenlijkheid met een breed ambtelijk speelveld langs drie paden. Deze zijn:

1. het sociaal-maatschappelijk pad
2. het ruimtelijk-economisch pad
3. het technisch-energetisch pad

Gedurende het traject, dat was opgedeeld in drie fases, hebben we via expertmatige deskresearch en diverse interactieve werksessies gewerkt aan de verdieping en vervlechting van deze drie paden.

Resultaten in tastbare en ontastbare zin

Dit heeft geresulteerd in twee schetsontwerpen voor het energiesysteem van de toekomst voor subregio Weert 2040 met daarbij passende handelingsperspectieven. Naast deze feitelijke producten is er een meer ongreepbaar maar misschien wel veel waardevoller resultaat geboekt, namelijk het vergrote inzicht bij alle betrokkenen in de effecten van ruimtelijke en energetische ambities op andere beleidsterreinen, en dat dit veel meer samenwerking intern en extern vereist dan eerder is beseft.

Leidende principes

In de eerste fase van deze verkenning zijn de leidende principes benoemd. Leidende principes zijn fundamentele richtlijnen die richting geven aan de inhoud van de in latere fases ontwikkelde scenario's en schetsontwerpen. In hoofdstuk 2 staat een reflectie beschreven op de wijze van de invulling van de leidende principes. De totstandkoming van de leidende principes is het resultaat van een speciale toetsings- en verrijkingssessie waaraan ambtenaren van diverse beleidsdomeinen en bestuurders hebben deelgenomen. Als basis is hiervoor de longlist van de leidende principes van regio Noord- en Midden-Limburg (NML) benut en zijn de publieke belangen uit het Nationaal Plan Energiesysteem (NPE) verkend en geprioriteerd. Nadere informatie over onze aanpak staat beschreven in bijlage A. Het gaat om de volgende zes leidende principes:

We stimuleren en faciliteren de productie van en infrastructuur voor groen gas vanuit lokale overheden en netbeheerders.

1

We sturen op een toekomstbestendig ontwerp, waarin energieopwek integraal wordt meegenomen.

2

We sturen op ruimtelijke, energetische en sociaal-maatschappelijke koppelkansen.

3

De subregio sluit aan bij het nationaal voornemen voor het maximaal ontsluiten van het aanbod aan duurzame koolstofdragers (volgens het NPE), omdat het energiesysteem in 2050 zal bestaan uit een mix van energiedragers: elektriciteit, groen gas, warmte, waterstof.

4

Waterstof vervult pas na 2040 een systeemrol voor het energiesysteem en wordt vooral ingezet in de industrie en voor (internationale) mobiliteit.

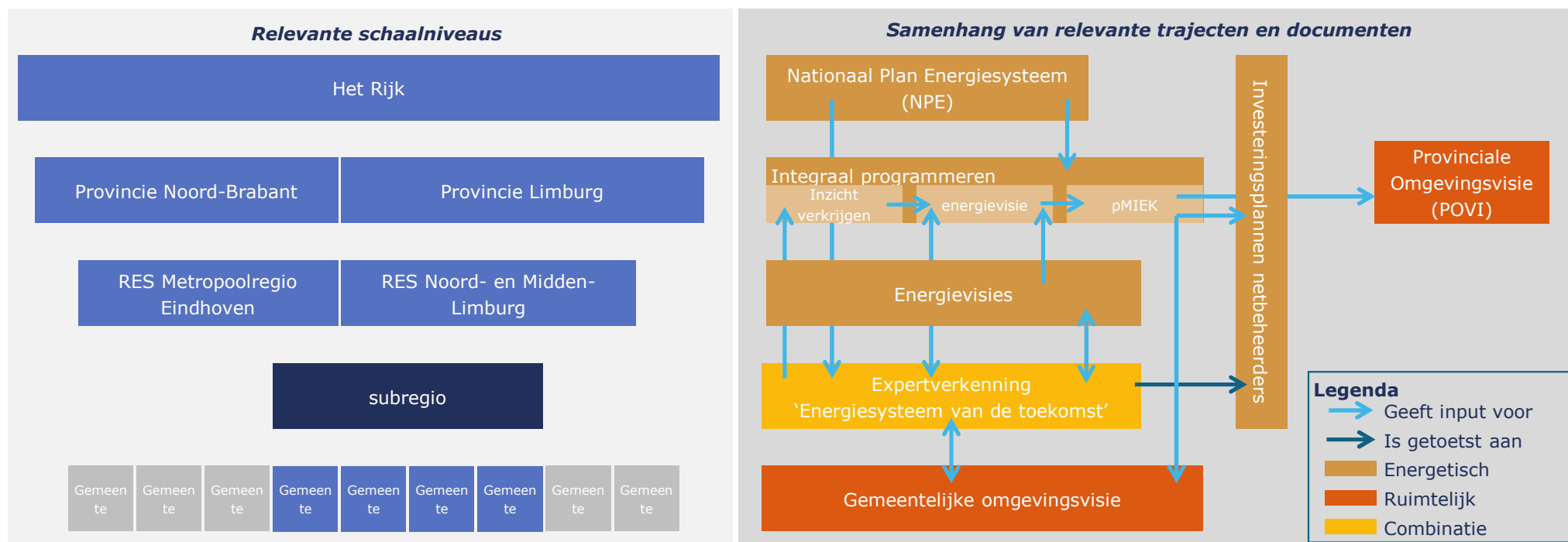
5

In 2050 zijn bijna alle voertuigen in Nederland en daarmee ook in de subregio elektrisch, met waterstof voor zwaar en internationaal transport. Opladen gebeurt vooral buiten piekuren.

6

Samenhangende trajecten en samenwerkingen

Het energiesysteem van de toekomst wordt op verschillende niveaus vormgegeven, waarbij de samenhang tussen trajecten en documenten cruciaal blijft. In de regio en de provincies zijn er trajecten die onderlinge afhankelijkheden hebben; deze afhankelijkheden en interacties zijn hieronder schematisch weergegeven. Voor het vervolg van deze expertmatige verkenning kan het zinvol zijn elementen hieruit te agenderen bij specifieke trajecten of samenwerkingen. Het is aan de subregio te bepalen voor welke elementen dat gewenst is.



Noot: de uitgangspunten en informatiebronnen voor de huidige situatie en potenties van verschillende energiedragers zijn gelijk voor de energievisie RES NML en deze studie. Door het verschil in zichtjaar (2050 bij RES NML en 2040 in deze studie) en het verschil in traject (visievorming in RES NML en ruimtelijke scenariostudie in dit document) wijken de cijfers van de toekomstige situaties van elkaar af.

Managementsamenvatting

Energieneutraliteit in de regio lijkt vrijwel niet mogelijk

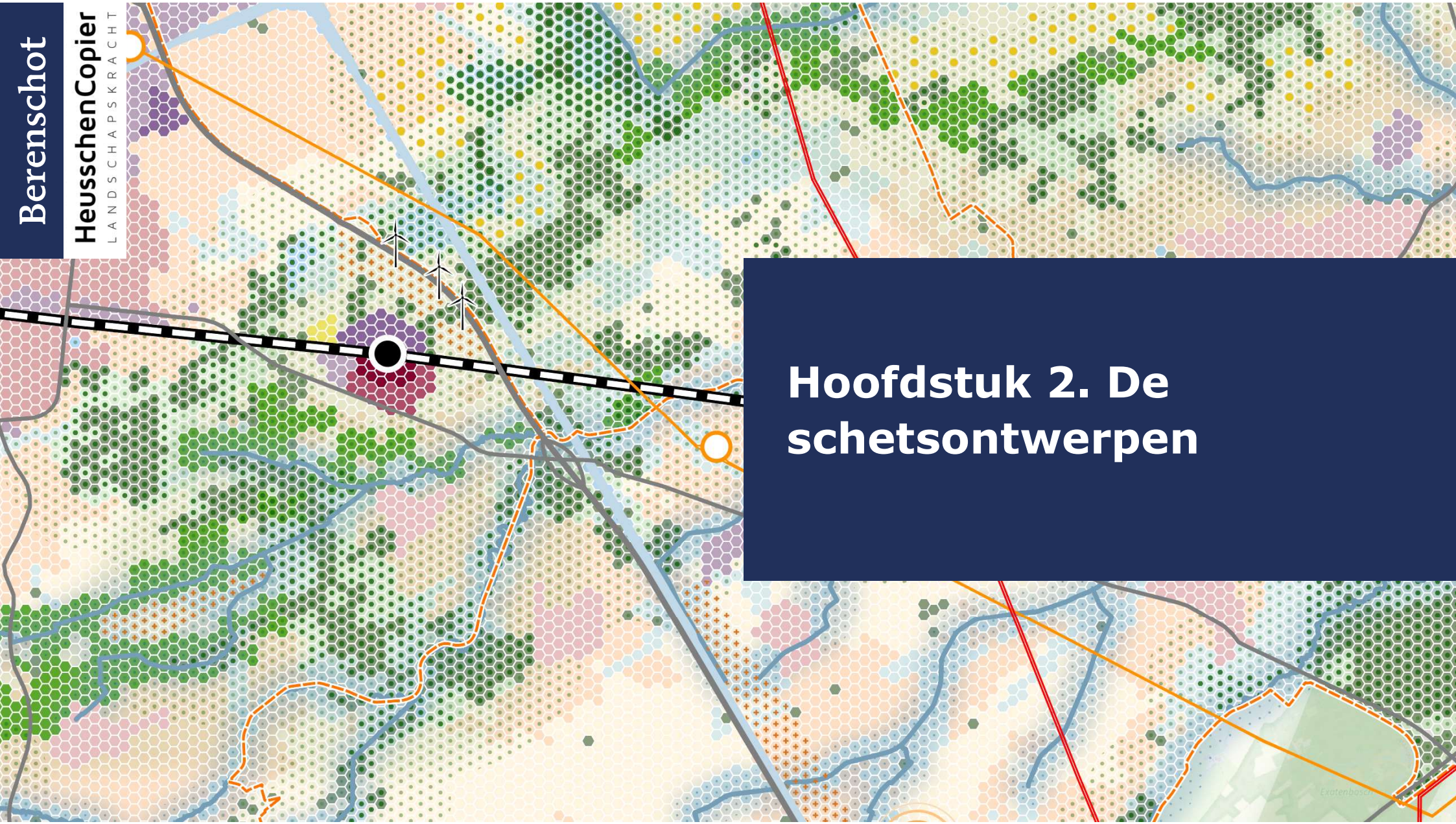
Veel Nederlandse gemeenten hebben de ambitie uitgesproken om in de toekomst energieneutraal te worden, wat betekent dat er binnen de gemeentegrenzen net zoveel energie wordt opgewekt als verbruikt. Hoewel er in deze subregio ruimte is voor ontwikkelingen, is er ook een sterke vraag naar woningbouw en bedrijvigheid, wat zorgt voor vraag naar ruimte en energie. Daarbij zijn er ook diverse beperkingen voor de opwek van energie, bijvoorbeeld beperkingen voor de plaatsing van windturbines in relatie tot Kempen Airport en vliegbasis Kleine-Broegel. Tijdens het ontwerpproces is, mede daardoor, al snel duidelijk geworden dat volledige energieneutraliteit een grote uitdaging is – zeker gezien de landschappelijke en ruimtelijke impact die opwekking van duurzame energie met zich meebrengt.

Economische groei en elektrificatie zijn een uitdaging voor de energie-infrastructuur, maar lijken te passen op het regionale net

Tijdens de ontwikkeling van het kennisdocument werd duidelijk dat de beoogde economische groei in de regio, met name op het gebied van bedrijvigheid en woningbouw, een aanzienlijke impact heeft op het energiesysteem. De uitdaging is dat naast deze groei ook de energietransitie en de elektrificatie van de bestaande energievraag een belangrijke rol spelen. Beide factoren leggen namelijk extra druk op de beperkte infrastructuur van de netbeheerders. Uit een beoordeling van netbeheerder Enexis blijkt dat de lokaal geproduceerde elektriciteit en de toename van de elektriciteitsvraag zoals beoogd in de schetsontwerpen, binnen de uitbreidingsplannen van de regionale netbeheerder passen. Op de korte termijn is de infrastructuur van TenneT beperkend. Er is verificatie nodig om er zeker van te zijn dat de plannen ook binnen TenneTs investeringsplannen passen.

De lasten en baten kunnen allebei landen in de subregio

Tijdens het proces werd duidelijk dat de lasten van energieopwekking in de regio gevoelig liggen, vooral omdat de leefomgeving erdoor verandert. Om draagvlak te creëren, is het van essentieel belang dat de regio ook profiteert van de baten van deze opwekking. Zo zijn zonnepanelen en wind op land de goedkoopste vormen van elektriciteitsproductie en zorgen ze er daarmee voor dat de energierekening lager wordt dan als het via wind op zee of kernenergie wordt geproduceerd. Daarnaast is er doordat de stroom lokaal wordt geproduceerd en verbruikt, minder infrastructuur nodig, wat de netkosten en tarieven drukt. Tot slot biedt het de mogelijkheid voor lokaal eigendom van elektriciteitsproductie en dus extra verdiensten. Door de combinatie van lagere energiekosten en hogere baten voor bedrijven en bewoners in de subregio is lokale opwek een aanbeveling. Uit de handelingsperspectieven blijkt dat de energietransitie op meerdere vlakken kan bijdragen aan het verbeteren van de brede welvaart in de regio en als katalysator kan dienen voor andere (maatschappelijke en landschappelijke) opgaven.



Hoofdstuk 2. De schetsontwerpen

Schetsontwerpen helpen een beeld te vormen van een mogelijke toekomst en gevoeligheden te destilleren

De schetsontwerpen geven inzicht in de energetische en ruimtelijke opgave

De ruimtelijke en energetische opgave waar Nederland en de subregio voor staan is kolossaal en leidt tot spanningen. De opgaven vertalen zich naar claims in de ruimte, maar ook naar claims op de energie-infrastructuur. De hierop volgende schetsontwerpen zijn nadrukkelijk bedoeld om inzicht te geven in de ruimtelijke en energetische opgave waar de regio en de individuele gemeentes voor staan. De schetsontwerpen moeten dan ook gelezen worden als bouwstenen voor visievorming en mogelijke toekomstige ontwikkelingen

De schetsontwerpen zijn het resultaat van ontwerpend onderzoek

De kwantitatieve uitgangspunten voor het ruimtelijk programma in beide schetsontwerpen vertegenwoordigt het huidige beleid, de wensen, ambities en mogelijke visies van de verschillende gemeenten. Deze zijn niet gekoppeld aan politieke programma's of mogelijke standpunten van individueel betrokken bestuurders. Om te komen tot de schetsontwerpen voor 2040 is het ruimtelijk programma in een eerste stap verenigd met de vier scenario's voor de inrichting van Nederland van het PBL; 'Mondiaal Ondernemend', 'Snelle Wereld', 'Groen Land' en 'Regionaal Geworteld'.¹

In de scenario's is kwalitatief en ruimtelijk invulling gegeven aan het beoogde ruimtelijke programma. Vervolgens zijn deze getoetst aan de publieke belangen en de staat van de brede welvaart. De twee hoogst gewaardeerde scenario's, Mondiaal Ondernemend en Groen Land, zijn hierna uitgewerkt tot de hierop volgende twee schetsontwerpen.

Bijlage A geeft een nadere toelichting op de volledige methodiek.

Leeswijzer voor de schetsontwerpen

In dit hoofdstuk doorlopen we onderstaande structuur. Rechtsboven op alle pagina's is terug te vinden waar de pagina op ingaat. De blauwe balken hebben betrekking tot het schetsontwerp 'de ondernemende regio' en de gele blokken hebben betrekking tot het schetsontwerp 'groene groei'.

Overeenkomsten	
De ondernemende regio	Groene groei
Introductie tot het schetsontwerp	Introductie tot het schetsontwerp
De ruimtelijke schets	De ruimtelijke schets
Energetische implicaties	Energetische implicaties
Sectorale toelichting	Sectorale toelichting
Gemeentelijke doorsnede	Gemeentelijke doorsnede
Energie infrastructuur	

Specifieke energetische en ruimtelijke aspecten zijn het fundament voor beide schetsontwerpen

Schetsontwerpen zijn anders maar hebben ook overlap in drie categorieën

De schetsontwerpen verschillen in verregaande mate van elkaar, dit om de breedte van (de consequenties van) de mogelijkheden inzichtelijk te maken. Toch zijn er een aantal aspecten en ontwikkelingen die in beide ontwerpen gelijk zijn. Deze aspecten zijn te verdelen in drie categorieën:



Leidende principes: deze principes zijn het uitgangspunt waarop beide schetsontwerpen zijn gefundeerd.



Ruimtelijke fundamenteën: dit zijn fundamenteën zoals landschapstypen, maar ook aanvliegroutes en natuurgebieden, die de ruimtelijke verdeling in beide schetsontwerpen sturen.



Technische aspecten: de ontwikkeling van bepaalde technieken is vooralsnog te onzeker om de impact ervan op waarde te schatten.

Overeenkomsten



De invulling van de leidende principes in de schetsontwerpen zorgt voor samenhangende kern

Overeenkomsten	



Leidende principes

Hieronder staan de leidende principes van pagina 5 herhaald met daaronder een toelichting hoe deze zijn toegepast.

1

We stimuleren en faciliteren de productie van en infrastructuur voor groen gas vanuit lokale overheden en netbeheerders.

In beide schetsontwerpen gaan we ervan uit dat het maximum van de huidige potentie voor groen gas (zie kennisdocument) wordt ontsloten naar 2040 toe.

2

We sturen op een toekomstbestendig ontwerp, waarin energieopwek integraal wordt meegenomen.

Door de grote ruimtelijke implicaties van de energietransitie alsook de enorme vraag naar energie door ruimtelijke ontwikkelingen, zijn deze twee onderwerpen onlosmakelijk met elkaar verbonden en dienen ze integraal te worden beschouwd.

3

We sturen op ruimtelijke, energetische en sociaal-maatschappelijke koppelkansen.

Dit geldt zowel voor koppelkansen voor de energie-infrastructuur door zon en wind bij elkaar te plaatsen (om *cablpooling* mogelijk te maken) en opwek zo dicht mogelijk bij vraag te realiseren, als voor koppelkansen voor ruimtegebruik, door zon in eerste instantie op dak te plaatsen of te combineren met bodem- en natuurherstel.

4

De subregio sluit aan bij het nationaal voornemen voor het maximaal ontsluiten van het aanbod aan duurzame koolstofdragers (NPE)

Duurzame koolstofdragers zijn en blijven schaars; in de subregio maximeren we het aanbod van groen gas. Overeenkomstig met het eerste leidende principe gaan we ervan uit dat het maximum aan potentie van groen gas wordt ontsloten. Ook na 2040 zet de subregio zich hiervoor in. Waar nodig zal ook het gasnet moeten worden aangepast om het aanbod ook elders in het land een toepassing te geven.

5

Waterstof vervult pas na 2040 een systeemrol voor het energiesysteem en wordt vooral ingezet in de industrie en voor (internationale) mobiliteit.

Waterstof wordt vooral ingezet voor de zware industrie en internationale mobiliteit, die beide een beperkte aanwezigheid hebben in de subregio. Gegeven deze beperkte verwachte vraag naar waterstof, lijkt het onwaarschijnlijk dat een aftakking van het waterstofnetwerk rendabel gaat zijn. Kleinschalige elektrolyse en lokaal gebruik kunnen echter op sommige bedrijventerreinen een rol spelen. Zie het kennisdocument voor meer informatie over waterstof.

6

In 2050 zijn bijna alle voertuigen in Nederland en daarmee ook in de subregio elektrisch, met waterstof voor zwaar en internationaal transport. Opladen gebeurt vooral buiten piekuren.

Om in 2050 vrijwel volledig geëlektrificeerd te zijn, zijn in beide scenario's 50% van de auto's elektrisch in 2040. Door afschrijftermijnen zal in laatste tien jaar grote vervanging plaatsvinden. Voor bussen heeft deze vervanging al in grotere mate plaatsgevonden en betreft het 95%.

Overeenkomsten	

Ruimtelijke fundamentelementen bepalend voor opwekverdeling in de subregio



Ruimtelijke fundamentelementen

In beide schetsontwerpen zijn er ruimtelijke fundamentelementen die zorgen voor een onevenredige verdeling van opwek en verbruik.

1

Er is een grote en onevenredige verdeling van woningbouw en bedrijventerreinen.

De programmatische ambities op het gebied van woningbouw en bedrijvigheid zijn groot en onevenredig over de regio verdeeld. De ambitie voor groei is met name in Weert en Cranendonck zeer groot. Deze groei zorgt ervoor dat er ook meer energie moet worden opgewekt, die ook weer gepaard gaat met een vraag aan de ruimte.

2

Er zijn beperkingen voor windenergie door aanvliegroutes.

In een groot deel van het gebied, namelijk het geheel van Cranendonck en een groot gedeelte van Weert, is er sprake van aanvliegroutes van Kempen Airport en vliegbasis Kleine-Brogel. Hierdoor is het in deze gebieden niet mogelijk om windturbines te plaatsen. Dit zorgt ervoor dat ook de mogelijke energieopwekking onevenredig over het gebied wordt verdeeld.

3

Een rijk landschap.

De herkenbaarheid en leesbaarheid van aanwezige landschapstypen draagt in grote mate bij aan de beleving van het landschap en de identiteit van de regio. Deze is in de regio divers, van de hooggelegen en cultuurhistorisch waardevolle velden tot de laaggelegen en kleinschalige beekdalen.

4

De ontginning van jonge heide is het meest geschikt voor grootschalige opwek.

Door de karakteristieken van de landschapstypen zijn sommige landschapstypen meer geschikt voor de grootschalige opwek van energie dan andere landschapstypen.¹ Zo zijn de ontginningen van jonge heide door hun grootschaligheid en rationaliteit zeer geschikt, maar de beekdalen door hun kleinschaligheid juist niet. Dit landschapstype is op grote schaal aanwezig in Nederweert en Leudal, waardoor de energieopwekking mogelijk onevenredig over het gebied wordt verdeeld.

5

Grote invloed van natuurgebieden.

Eenzijds draagt de enorme rijkheid aan natuurgebieden bij aan een geweldige leefomgeving in de regio, anderzijds heeft het grote areaal aan natuurgebieden ook een beperkende invloed op de mogelijkheden voor de uitbreiding van het ruimtelijk programma, waaronder energieopwekking. De energietransitie biedt echter juist ook kansen voor de grote opgaven gerelateerd aan het behoud en de versterking van de natuurgebieden. Zo kunnen zonnevelden een (tijdelijke) plaats krijgen in overgangszones rondom de Natura 2000-gebieden en zo een katalysator vormen voor veranderingen in ruimtegebruik.

Overeenkomsten	

Technische aspecten met onzekerheid of weinig zichtbaarheid



Technische aspecten

In beide schetsontwerpen zijn er technische aspecten die op gelijke manier worden behandeld.

1

Er is onzekerheid over de realisatie van Small Modular Reactors in 2040.

Kernenergie, en specifiek de inpassing van een Small Modular Reactor (SMR), is in beide schetsontwerpen buiten beschouwing gelaten. Wereldwijd zijn er nog geen operationele SMR's en gezien het complexe vergunnings- en realisatietraject dat nodig is voor de bouw van een dergelijke reactor, is de realisatie van een SMR voor 2040 onzeker.¹ Vanuit de regio wordt er relatief positief gekeken naar deze ontwikkeling en deze biedt mogelijkheden voor na 2040.

2

Geothermie is, ondanks significante potentie, niet opgenomen.

In het kennisdocument is de potentie van geothermie zeer significant gebleken, maar is het vrijwel onmogelijk hiervan gebruik te maken door de verordende boringsvrije zone ten behoeve van de drinkwatervoorziening.

3

Innovatie is onvoorspelbaar maar draagt ongetwijfeld bij.

Innovatie zal ongetwijfeld een bijdrage leveren in de besparing, opwek, opslag en transport van energie. In de schetsontwerpen zijn innovatieve technologieën buiten beschouwing gelaten, omdat het moeilijk te voorspellen is op welke manier deze invloed zullen hebben. De regio blijft wel inzetten op innovaties. In het kennisdocument staan enkele innovaties beschreven.

4

Digitalisering gaat op verschillende manieren een rol spelen.

Slimme apparaten, zoals slimme laadpalen, regelbare warmtepompen, e-boilers en batterijen, kunnen voor bedrijven en burgers vraag en aanbod van energie beter aan elkaar koppelen. Hiermee kunnen kosten worden voorkomen, verspilling worden verminderd en stabiliteit van het net worden verbeterd. In sommige gevallen leidt het ook tot extra inkomsten, bijvoorbeeld door de batterij van een auto energie te laten leveren (*vehicle to grid*) op het moment dat de vraag groot is. Ook op wijk- of bedrijventerreinniveau zijn digitale systemen, samen met nieuwe contractvormen, randvoorwaardelijk voor het opstellen van smart grids en energiehubbs. Gezien digitalisering geen direct ruimtegebruik heeft en beperkt invloed heeft op energievraag en -aanbod (op jaarbasis), is dit aspect niet terug te zien in de schetsontwerpen.

5

Energieopslag is een fundamenteel onderdeel van het energiesysteem.

Batterijen en andere vormen van energieopslag zijn onmisbaar in het energiesysteem van de toekomst om in de lufte van de opwek en pieken van de vraag in de energiebehoefte te voorzien. Dit geldt zowel op dag- als seizoensschaal. Naast het zorgen voor leveringszekerheid kan energieopslag, wanneer het achter de meter is geplaatst, ook de infrastructuurbelasting beperken. Ook bij energiehubbs en smart grids kunnen ze een belangrijke rol spelen. Warmteopslag, in combinatie met warmtenetten, kunnen ook op seizoensbasis een rol spelen. Gezien energieopslag beperkt ruimtegebruik heeft en beperkt invloed heeft op energievraag en -aanbod (op jaarbasis), is dit aspect niet terug te zien in de schetsontwerpen.

¹ Turkenburg (2024) - [Hoe snel dragen nieuwe kleine kerncentrales \(SMR's\) commercieel bij aan de energievoorziening?](#)



Schetsontwerp 1: de ondernemende regio

De ondernemende regio zoekt aansluiting bij de doorontwikkeling van Brainport Eindhoven

Introductie

De ondernemende regio is het resultaat van de ambities en oriëntatie van een deel van de subregio op de doorontwikkeling van Brainport Eindhoven en sluit aan op het Voorontwerp Nota Ruimte van het Rijk. De nabijheid van deze dynamische metropoolregio is momenteel al voelbaar en zichtbaar binnen de gemeente Weert en de gemeente Cranendonck. De vraag naar zowel woningbouw, bedrijvigheid als mobiliteit neemt hierdoor sterk toe. Economische groei en de daarvoor benodigde persoonlijke mobiliteit en clustering van bedrijvigheid staan hierin centraal. Bij deze clustering worden energieopwek en -opslag ook zo dicht mogelijk bij deze bedrijvigheid gerealiseerd, zodat de ontwikkeling van de bedrijvigheid niet geremd wordt door het niet beschikbaar zijn van energie en netcapaciteit.

Het schetsontwerp vindt zijn fundering in zes dragende pijlers, deze worden op de volgende pagina's toegelicht. De ruimtelijke schets inclusief legenda is te vinden in Bijlage D.



Introductie	

Ruimtelijke schets

Energie

- ↑ Bestaande windturbine
- ⚡ Zoekgebied windturbines
- ☀️ Nieuw zonnenveld
- ☀️ Bestaand zonnenveld
- Hoogspanningsleiding 150 kV
- Hoogspanningsleiding 380 kV
- Bestaand onderstation
- Onderstation uitbreiden (ca. +2 ha)
- Onderstation uitbreiden (ca. +5 ha)
- Nieuw onderstation (ca. 5 ha)

Infrastructuur

- Snelweg met A2 corridor
- Provinciale en grote wegen
- Spoortracé
- Treinstation

Bestaande bebouwing

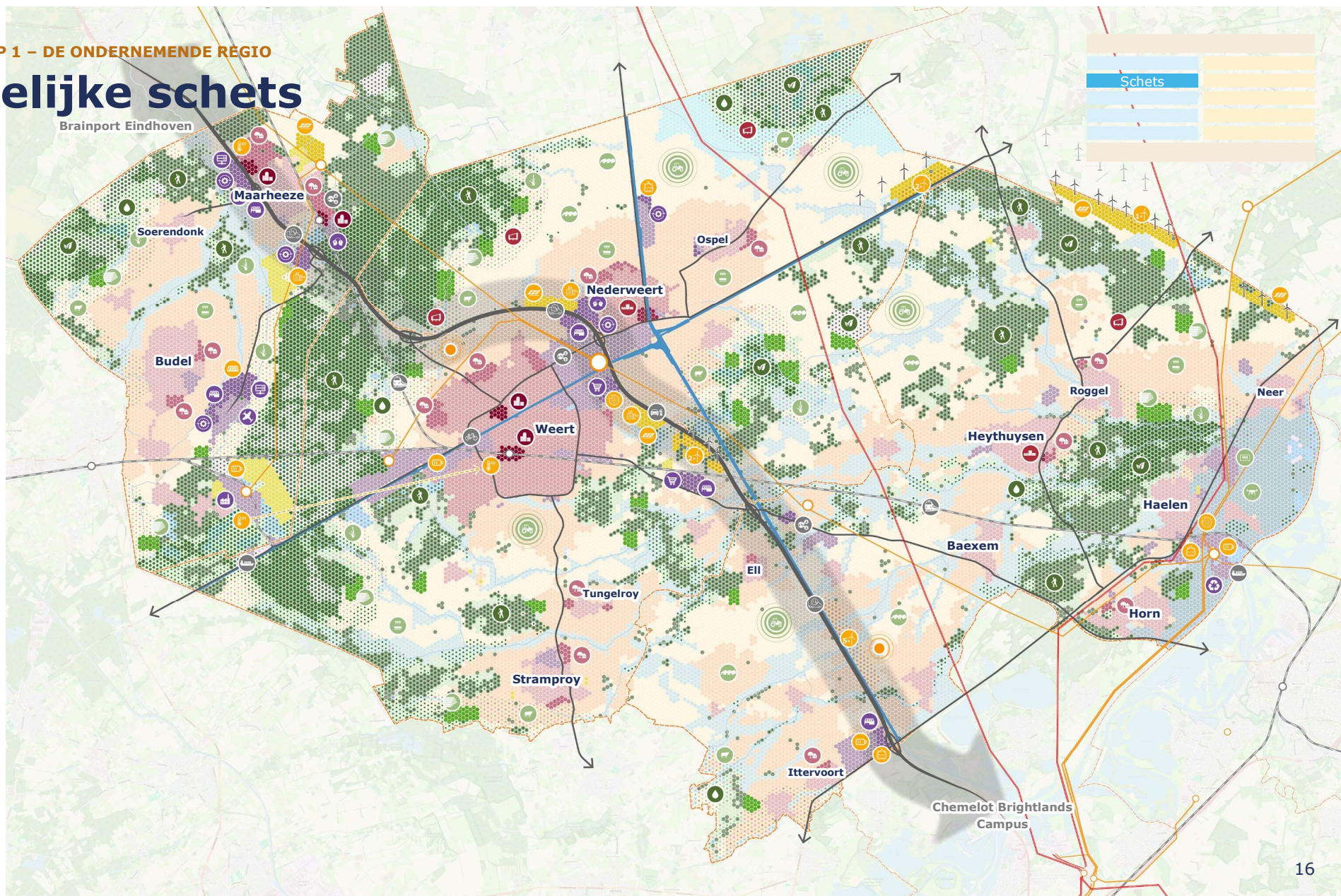
- Bedrijventerrein
- Landelijke kern
- Stedelijk gebied

Nieuwe bebouwing

- Bedrijventerrein
- Laagbouw
- Hoog- en gestapelde bouw

Landschap en natuur

- Beekdal
- Bos
- Heide
- Jonge heideontginning
- Mozaïek
- Oud cultuurland
- Rivierdal
- Veenontginning
- Water
- Natuurgebieden
- Nieuwe overgangszone
- Nieuw (productie)bos



Zes dragende pijlers (1/2)

Schets	

1. Een innoverende en ondernemende regio

In het schetsontwerp 'ondernemende regio' staat de gehele regio in het teken van het ondersteunen van de ontwikkeling van Brainport Eindhoven, ASML en Nyrstar. Deze mondiale spelers vormen de motor van de regionale en lokale economie en hebben een grote invloed op de vraag naar woningen, bedrijvigheid en voorzieningen. De lokale overheden faciliteren de gewenste ontwikkelingen en sturen bij waar nodig. Het omgevingsbeleid is voornamelijk gericht op het in stand houden van een goed (inter)nationaal vestigingsklimaat en het bevorderen van economische groei.

2. Naar de maakindustrie van Brainport

Mede door de hoge kosten en de beperkte ruimte rondom Eindhoven, vestigt een deel van de aan de Brainport gerelateerde maakindustrie zich in de regio. In de beginfase worden hierdoor bestaande bedrijventerreinen getransformeerd naar hoogwaardige en toekomstbestendige bedrijventerreinen. Later breidt ook, mede door de inspanningen van de lokale gemeenten, het aanbod aan bedrijventerreinen zich sterk uit.

De nieuwe bedrijven dragen met het maken van innovatieve producten bij aan het versnellen van de energietransitie. Zo worden de nieuwste Weertse zonnepanelen direct toegepast in de regio en zoeken de doorgroeiende startups naar nieuwe vestigingslocaties om warmtepompen te ontwikkelen.

3. A2-corridor als structuurdrager

De bedrijven vestigen zich daar waar het economisch het meest efficiënt is: rondom de centrale vervoersknooppunten langs de A2. Daar de auto ook in de toekomst het meest dominante vervoersmiddel zal blijven, is een verbreding van de A2 benodigd. De verbreding gaat hand in hand met het ontwikkelen van de A2-zone als economische corridor, waarbij rondom de afslagen concentraties in de vorm van 'ports' zullen ontstaan. Op deze plekken ontwikkelt zich een mix van kantoren, bedrijven uit de maakindustrie, distributiecentra en winkelveorzieningen. Ook de aanwezigheid van de Maas, de kanalen en Kempen Airport speelt een grote rol voor de ontwikkeling van bedrijvigheid. Zo ontwikkelt Zevenellen zich verder tot een circulaire hotspot voor het recyclen van materialen, waarbij ingezet wordt op ontsluiting via de waterwegen, en groeit ook Kempen Airport fors.

Zes dragende pijlers (2/2)

Schets	

4. Groeiende vraag naar woningen

De sterke economische groei van de regio leidt ook tot een grote vraag naar woningen. De stationsomgeving van Weert transformeert tot een dynamisch, gemengd en hoogstedelijk centrum met hoogbouw. De overige woninguitbreidingen vinden plaats daar waar het vanuit mobiliteit en economie het meest efficiënt is, gekoppeld aan de A2 en de provinciale wegen. In de grotere kernen, zoals Nederweert, Maarheeze en Heythuysen vinden we nog gestapelde woningen, de overige woninguitbreidingen beperken zich tot ruimer opgezette wijken en laagbouw.

5. Grootschalige en geclusterde opwek in energielandschappen

Ook bij de opwek van energie staan economische rendabiliteit en efficiency voorop. In eerste instantie vertaalt dit zich naar grootschalige zon-op-dak bij de bedrijventerreinen die hier een verdienmodel en kostenbesparing in zien. Door de beperkte capaciteit van het elektriciteitsnet wordt, waar mogelijk, ook naar mogelijkheden voor opslag (energie en groen gas) bij bedrijventerreinen gezocht om in de groeiende vraag naar elektriciteit te voorzien en de groei in bedrijvigheid door te kunnen zetten. Naast de opwek op bedrijventerreinen zelf wordt er opwek gerealiseerd in energielandschappen, waar zon- en windopwek gecombineerd worden om efficiënt met het net om te gaan, met name op plekken rondom de bestaande windturbines en de A2-corridor. De regio blijft voor een belangrijk gedeelte afhankelijk van energieopwekking buiten de regio; het net wordt hierop faciliterend aangepast.

6. Het landschap en de natuur zijn faciliterend

Het landschap en de natuurgebieden spelen voornamelijk een faciliterende rol voor de economie en de inwoners van de regio. Zo voorziet het landschap niet alleen in de opwek van energie, maar ook in de grootschalige productie van voedsel en biobased materialen.

Buiten het Natuurnetwerk wordt er geen nieuwe natuur gerealiseerd, al worden de overgangszones naar aanwezige natuurgebieden zoals de Weerterbossen en Groote Peel wel ingericht als zones met extensieve landbouw, verblijfsrecreatie, waterberging en de productie van biobrandstoffen. Private initiatieven voor woningbouw, met name het luxere segment, dragen bij aan het ontstaan van een aantrekkelijk en toegankelijk parklandschap in het buitengebied.

Ruimtelijke schets

Schets	

A2-corridor

De A2 vormt de belangrijkste structuurdrager van het gebied. Deze ontwikkelt zich als productiecorridor, waar in hotspots rond de afslagen, zoals op de afbeelding in Maarheeze, grootschalige opwek van energie en bedrijvigheid plaatsvindt.

Gecusterde opwek

Grootschalige opwek van energie vindt ook plaats daar waar al infrastructuur of andere opwek aanwezig is.

Productieve overgangszones

De overgangszones rondom de Natura 2000-gebieden worden ingericht als gebieden voor extensieve landbouw, houtproductie en recreatie.

Groen gas

Door de opschaling van de landbouw in het buitengebied blijft de potentie voor groen gas behouden. De productielocaties voor groen gas zijn gelegen in de buurt van bestaande gasleidingen en op bedrijventerreinen.

Hoogbouwlocaties

Hoogbouwlocaties vinden we onder meer in en rondom het centrum van Weert. Door de (introductie van) hoogbouw ligt er ook een kans voor de aanleg van een warmtenet.

Duurzaam Zevenellen

Ook Zevenellen ontwikkelt zich als belangrijke hub van het energie- en productienetwerk. Hier vindt onder meer de opslag van energie alsook de productie van groen gas plaats.

Ondanks significante groei toch energiebesparing, energie-import blijft belangrijk

Groei van woningbouw en bedrijvigheid heffen energiebesparing grotendeels op

Het energieverbruik in de subregio daalt met circa 4% tot aan 2040. Ondanks energiebesparing in de vorm van isolatie en elektrificatie, wat een efficiëntieverbetering op zichzelf is, blijft het totale eindverbruik haast ongewijzigd. Dit is voornamelijk toe te schrijven aan de groei in inwoners en de daarmee gepaarde stijging van het energieverbruik. Daarnaast ligt er een sterke focus op bedrijvigheid langs de A2, waardoor er meer vervoersbewegingen ontstaan en er ook meer bedrijven zich vestigen.

Verschuiving van aardgas en olie(producten) naar elektriciteit

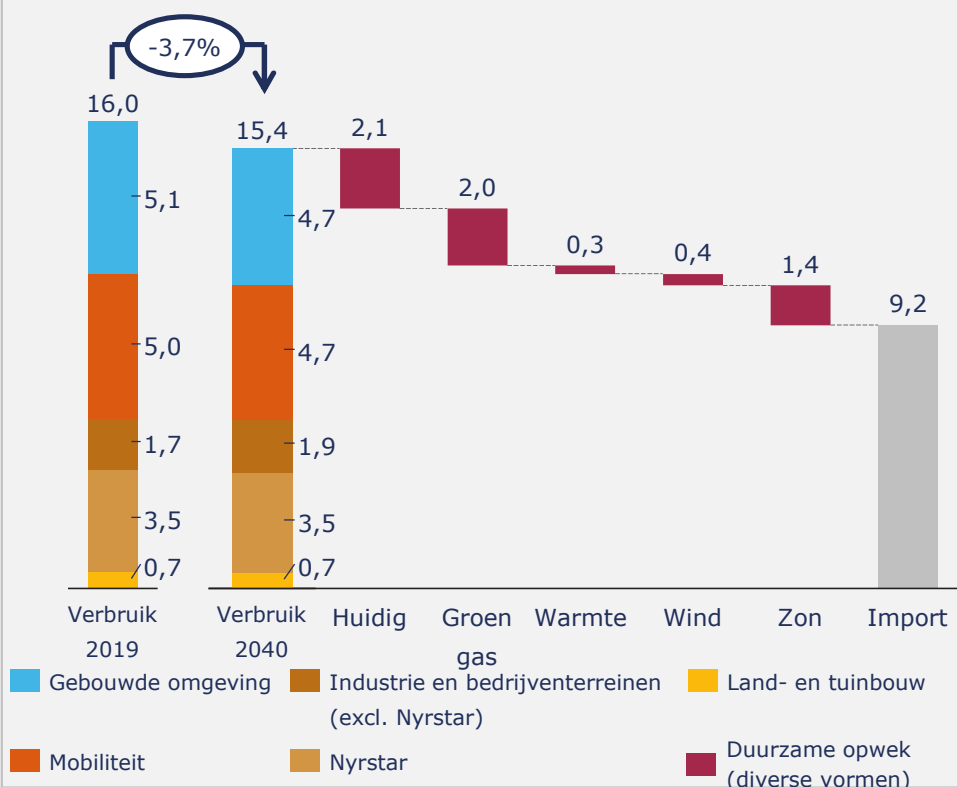
In 2040 is het totaal aan energieverbruik weliswaar vergelijkbaar, maar is de energiedrager steeds vaker elektriciteit. Ruim 50% van alle voertuigen verbruikt geen benzine of diesel meer en ook woningen worden steeds minder via aardgas verwarmd. Ook de industrie zal voornamelijk via elektrificatie verduurzamen, behalve bij processen die zeer hoge temperaturen vereisen. De toename in gebruik vereist ook meer duurzame opwek zoals via zon en wind.

Duurzame warmte en groen gas kunnen maar in een deel de energievraag voorzien

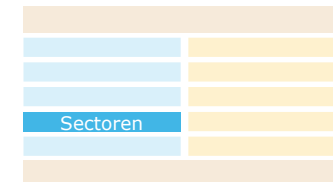
Ondanks de relatief grote potentie van groen gas in de regio kan dit slechts in circa 13% van de energiebehoefte voorzien. Omdat geothermie geen mogelijkheid is heeft warmte een relatief klein aandeel.

Openbaar

Onderstaande figuur geeft een overzicht van de ontwikkeling van de energievraag en het energieaanbod daarvan in petajoules (PJ). Links is de verandering in energieverbruik van de verschillende sectoren tussen 2019 en 2040 weergegeven. Dit is de vraag naar zowel gas, elektriciteit, brandstof en warmte gecombineerd. Rechts zijn in paars de verschillende vormen van duurzaam aanbod weergegeven.



Woningvoorraad groeit flink maar door isolatie en elektrificatie neemt totale energievraag toch af



Gebouwde omgeving

Onder de gebouwde omgeving scharen we bestaande woningen, bestaande utiliteitspanden (kantoren, winkels, etc.) en nieuwbouwwoningen. In de gebouwde omgeving zijn er drie dominante ontwikkelingen die invloed hebben op het energiesysteem, zowel ruimtelijk als energetisch.

1 Woningvoorraad neemt toe met ruim 20%

In de ondernemende regio is er een forse groei in de woningvoorraad. Tot aan 2040 worden er 13.250 woningen bijgebouwd, wat een groei is van 20% ten opzichte van de huidige woningvoorraad. De woningen bestaan voor ongeveer de helft uit hoog- en gestapelde woningbouw en de helft uit laagbouw.

2 Isolatie leidt tot lagere kosten bij eindgebruikers

Vanuit economisch perspectief zijn burgers en bedrijven gaan isoleren en ook overheden hebben dit ondersteund. Alle panden hebben een energielabel van minimaal label B.

3 Verduurzaming veelal via hybride warmtepompen

De warmtevraag wordt ingevuld door een combinatie van hybride en geheel elektrische warmtepompen en warmtenetten. De hybride warmtepomp voert de boventoon en maakt gebruik van het groene gas dat in de regio wordt geproduceerd.

Energetische implicaties

- De totale energievraag neemt iets af (circa 8%), ondanks de grote groei in woningvoorraad.
- De vraag naar elektriciteit stijgt sterk (57%).
- Door de inzet van hybride warmtepompen blijft de piekbelasting van de elektriciteitsinfrastructuur beperkt.
- Nieuwe hoog- en gestapelde woningbouw biedt kansen voor warmtenetten waar restwarmte beschikbaar is.

Ruimtelijke implicaties

- De meeste ambitie en groei ten aanzien van de woningvoorraad ligt bij gemeente Cranendonck en gemeente Weert. Door hun beperkte grondgebied zal er een sterke verstedelijking in de deze hoek van de subregio optreden.
- Gemeente Nederweert en gemeente Leudal zullen hun groei evenrediger over de verschillende kernen kunnen verdelen.

De elektrische auto staat centraal

Sectoren	

Mobiliteit

We delen de mobiliteit op in passagiersvervoer en vrachtvervoer. Binnen de mobiliteit onderscheiden we vier dominante ontwikkelingen voor het energiesysteem van de toekomst.

1 Verbreding van de A2 en vestiging nieuwe bedrijvigheid hieromheen

De A2 functioneert in de toekomst als structuurdrager en economische backbone voor transport, bedrijvigheid, energieopwek en productie. Door de toename in verkeer is een verbreding van de A2 benodigd.

2 Auto wordt nog dominanter als transportmodaliteit

De auto staat centraal in de regio en wordt nog sterker de primaire transportmodaliteit ten koste van langzaam verkeer en streekvervoer.

3 Er worden meer en meer kilometers gereden in de regio

Gedreven door een groei aan inwoners en de ligging van de bedrijventerreinen langs de A2, wordt er jaar op jaar 1,3% meer kilometers in de regio gereden door personenvervoer en groeit het aantal afgelegde kilometers door vrachtvervoer met 1% per jaar tot aan 2040.

4 Elektrificatie belangrijkste verduurzamingsroute

In lijn met prognoses van ElaadNL is in 2040 50% van de auto's geëlektrificeerd, terwijl dit voor vrachtvervoer met 45% iets lager ligt. Bussen zijn daarentegen vrijwel volledig elektrisch.

Energetische implicaties

- Door elektrificatie neemt de energievraag van de mobiliteit af met 6%, ondanks veel meer gereden kilometers.
- Elektrificatie vraagt veel van de netcapaciteit.
- Slim en/of netbewust laden kan de impact op de infrastructuur reduceren en infrastructurele en energiekosten besparen.

Ruimtelijke implicaties

- De verbreding van de A2 heeft een enorme impact op het landschap en zal niet overal even gemakkelijk te realiseren zijn.

Industrie gericht op ontwikkeling van Brainport

Sectoren	

Industrie

De industrie omvat de productie- en verwerkingssectoren. In tegenstelling tot kantoren of winkels is hier energie nodig voor productieprocessen, zoals het verwarmen van grondstoffen of het aandrijven van machines. Hier beschouwen we zowel de verduurzaming van de bestaande industrie als de vestiging van nieuwe bedrijven op bedrijventerreinen. We zien drie primaire ontwikkelingen met impact op het energiesysteem.

1

Ruimte voor ontwikkelingen vanuit Brainport Eindhoven

In dit scenario wordt volop ruimte geboden voor de ontwikkeling van Brainport Eindhoven, met veel nieuwe industriële activiteiten. Bedrijvigheid is gericht op de supply chain van Brainport Eindhoven en bevat vooral maakindustrie, logistieke partijen en IT-services. In totaal worden er zo'n 235 hectares aan nieuw bedrijventerrein ontwikkeld. Nyrstar blijft, als energie-intensief bedrijf, op zelfde wijze operationeel als momenteel.

2

Bedrijvigheid clustert zich rond bedrijventerreinen langs de A2

Vanwege de interactie met Brainport en de verbreding van de A2 vestigt deze nieuwe industrie zich met name langs de A2.

3

Elektrificatie is de belangrijkste verduurzamingsroute

Elektrificatie speelt een belangrijke rol in de industrie. Een deel van de warmtevraag wordt door de wens voor hoge temperatuur ingevuld met elektrische boilers, die minder efficiënt zijn als warmtepompen. Over de breedte worden wel degelijk energiewinsten behaald, maar deze worden tenietgedaan door de groei van de industrie.

Energetische implicaties

- Het energiegebruik neemt met 11% toe.
- Er is nagenoeg een volledige elektrificatie van processen.
- Opwek (met name zon op dak) wordt een integraal onderdeel van de bedrijvigheid en zorgt voor druk op het elektriciteitsnet.
- Gebrek aan energie-intensieve industrie beperkt de druk op het elektriciteitsnet ondanks elektrificatie.
- Bij e-boilers is flexibele inzet mogelijk om druk op het net te beperken.
- Er ontstaan enkele kansen voor de inzet van restwarmte voor andere bedrijven of via warmtenetten voor de gebouwde omgeving.

Ruimtelijke implicaties

- De meeste ambitie en groei ten aanzien van bedrijventerreinen ligt in de gemeenten Cranendonck, Weert en Nederweert. Door hun beperkte grondgebied zal er een sterke verstedelijking in deze hoek van de subregio optreden.
- Door de bedrijventerreinen rondom de A2 groeien Weert en Nederweert tegen elkaar aan.

Verdere intensivering van de landbouw

Sectoren	

Landbouw

Onder landbouw scharen we de volledige agrarische sector, dus akkerbouwers, veehouders, tuinders en eventuele andere agrarische activiteiten in de regio. De regio bevat zeer beperkt glastuinders, waardoor de energetische kant beperkt beïnvloed wordt. We onderscheiden drie ontwikkelingen die relevant zijn voor het energiesysteem van de toekomst.

1 Intensivering van de landbouw

In het buitengebied schaaft de land- en tuinbouw verder op. Om de automatisering van de landbouw economisch rendabel te houden, zal een groot deel van de kleinschalige agrarische bedrijven verdwijnen, samen verder gaan in grotere corporaties of opgekocht worden. Ook de intensieve veehouderijen voegen zich samen om zich op de minder kwetsbare plekken, weg van woningen en natuur, verder te ontwikkelen.

2 Start van nieuwe ruilverkaveling

Zo worden op de vruchtbare gronden op en rondom het Eiland van Weert percelen samengevoegd om deze nog efficiënter in te richten. Gevolg hiervan is echter dat een groot deel van de nog aanwezige kleinschaligheid van het oude cultuurlandschap verdwijnt.

3 Energieboer als tweede verdienmodel

Door de grootschaligheid is de productie van groen gas met significante volumes goed te organiseren en op relatief hoge druk in te voeden. Daarnaast worden schuurdaken met zonnepanelen en, waar mogelijk, windturbinemolens ingezet om ook elektriciteitsproductie te realiseren.

Energetische implicaties

- Door intensivering worden businesscases rondom de productie van groen gas en zonopwek beter.
- Invoeding van groen gas op hoge druk is door de schaalgrootte makkelijker te realiseren.
- Potentie van groen gas vereist door verbeterde businesscase beperkte overheidsinspanningen.

Ruimtelijke implicaties

- Het areaal aan landbouwgrond zal door de verstedelijking sterk afnemen.
- Door de intensivering verdwijnt het aanwezige kleinschalige cultuurlandschap.

Elektriciteit en groen gas productie groeien

Sectoren	

Duurzame opwek

Onder duurzame opwek beschouwen we elektriciteitsproductie via zon en wind, productie van groen gas en warmtebronnen zoals restwarmte uit de industrie. We onderscheiden vier ontwikkelingen die relevant zijn voor het energiesysteem.

1 Groei van duurzame elektriciteitsproductie

Om aan de groeiende vraag naar elektriciteit te voldoen en minder afhankelijk te zijn van import, zullen er tien windturbines en ruim 400 hectares aan zonnepanelen worden geplaatst naar 2040 toe. Samen produceren zij circa 1,8 PJ aan energie, genoeg voor circa 12% van de totale energievraag. Zonnepanelen vinden in eerste instantie hun plek op daken, maar zullen ook in veldopstelling worden geplaatst.

2 Clustering van elektriciteitsproductie in energielandschappen

Zon en wind zullen geclusterd worden, waardoor de ruimtelijke claim van duurzame opwek beperkt blijft.

3 Maximalisering van groen gas productie

De beschikbare potentie van groen gas, met name bij de agrarische sector, wordt volledig ontsloten. De organisatie en financiering worden vergemakkelijkt door de intensivering, grootschalige vergistingsinstallaties worden gerealiseerd en het gasnet wordt aangepast. Groen gas levert met 2 PJ 13% van de totale energievraag.

4 Restwarmte uit de industrie

Restwarmte uit de industrie wordt opnieuw ingezet, ofwel bij bedrijven ofwel bij de gebouwde omgeving. Restwarmte levert 0,25 PJ aan warmte.

Energetische implicaties

- Vraag en aanbod worden bij elkaar gebracht op één locatie, wat de impact op het elektriciteitsnet beperkt.
- Door energielandschappen is cablepooling mogelijk en wordt de impact op het net beperkt.
- De combinatie van opwek met opslag (warmte en/of batterij) kan de utiliteitsgraad van duurzame opwek vergroten, maar komt wel met energetische verliezen.
- Warmtenetten bieden een optie voor seizoensopslag door warmteopslag, bijvoorbeeld via warmte- en koudeopslagen (WKO's).

Ruimtelijke implicaties

- Er ontstaan energielandschappen die grootschalige opwek middels wind en zon combineren.

B

SCHETSONTWERP 1 – ONDERNEMENDE REGIO – OPWEK EN ENERGIENEUTRALITEIT

Gemeente	

+ 0,4 PJ groen gas

+ 0 windturbines

+ 40 hectare zonnenveld

19% energieneutraal

+ 0,5 PJ groen gas

+ 2 windturbines

+ 120 hectare zonnenveld

106% energieneutraal

+ 0,3 PJ groen gas

+ 2 windturbines

+ 81 hectare zonnenveld

26% energieneutraal

+ 0,8 PJ groen gas

+ 6 windturbines

+ 177 hectare zonnenveld

63% energieneutraal

Regio in 2040
40% energieneutraal

Bij max. 100%:
neutraliteit regio 38%



Schetsontwerp 2: groene groei

Algemene introductie van het schetsontwerp

Introductie

Groene groei is het resultaat van de economische en programmatische ontwikkeling voortkomend uit de nabijheid en sterke groei van Brainport Eindhoven. Deze groei is voor de subregio van groot belang, maar vraagt tegelijkertijd om een passende invulling binnen de regio. Deze passende invulling houdt sterk verband met de in potentie aanwezige kwaliteiten in zowel het stedelijk als landelijk gebied en de opgaven die hier liggen in relatie tot een water- en bodemsturende programmering en een toekomstig klimaat. Economische groei hangt nauw samen met het versterken van het landschap en de leefomgeving. Mobiliteit en bereikbaarheid vormen een belangrijke drager van deze ruimtelijke ontwikkeling, waarbij het aanwezige spoornet optimaal ingezet wordt.

Het schetsontwerp vindt zijn fundering in zes dragende pijlers, deze worden op de volgende pagina's toegelicht. De ruimtelijke schets inclusief legenda is te vinden in Bijlage D.

Introductie	



Ruimtelijke schets

Energie

- ↑ Bestaande windturbine
- ⚡ Zoekgebied windturbines
- ☀️ Nieuw zonnenveld
- ☀️ Bestaand zonnenveld
- ⚡ Bestaand hoogspanningsstation
- Hoogspanningsleiding 150 kV
- Hoogspanningsleiding 380 kV
- Bestaand onderstation
- Onderstation uitbreiden (ca. +2 ha)
- Onderstation uitbreiden (ca. +5 ha)
- Nieuw onderstation (ca. 5 ha)

Infrastructuur

- Snelweg A2
- Provinciale en grote wegen
- Spoortracé
- ● Bestaand en nieuw treinstation

Bestaande bebouwing

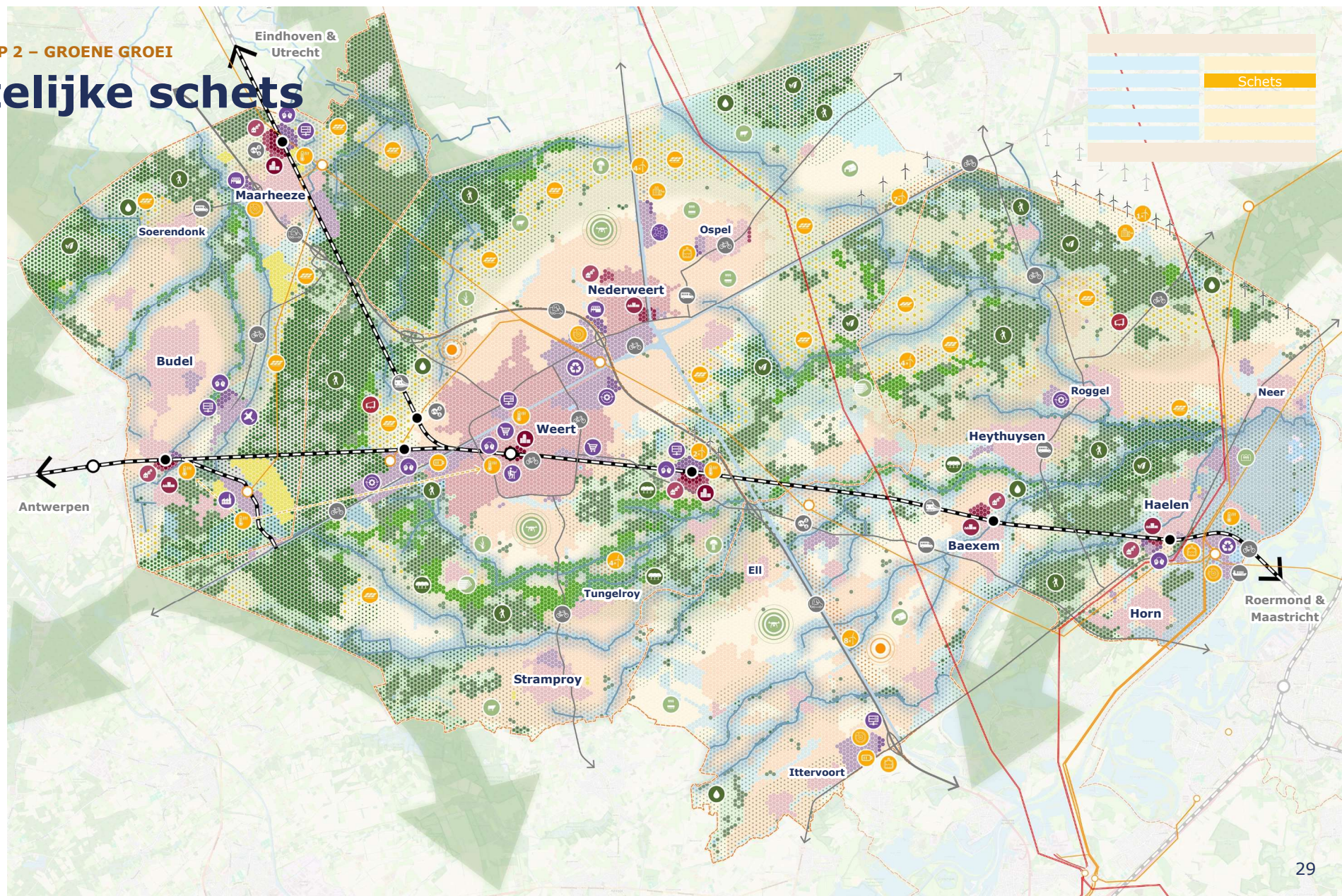
- 🏘️ Bedrijventerrein
- 🌾 Landelijke kern
- 🏡 Stedelijk gebied

Nieuwe bebouwing

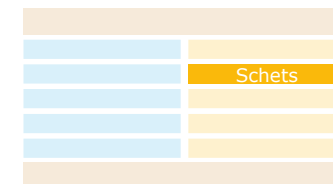
- 🏘️ Bedrijventerrein
- 🏡 Laagbouw
- 🏢 Hoog- en gestapelde bouw

Landschap en natuur

- 🌿 Beekdal
- 🌳 Bos
- 🌾 Heide
- 🌱 Jonge heideontginning
- 🌾 Mozaïek
- 🌾 Oud cultuurland
- 🌿 Rivierdal
- 🌱 Veenontginning
- 💧 Water
- 🌳 Natuurgebieden
- 🌱 Nieuwe overgangszone
- 🌳 Nieuw (productie)bos



Zes dragende pijlers



1. Een regio in duurzame transitie

In het schetsontwerp 'groene groei' zet de subregio de economische druk vanuit Brainport in voor een gebalanceerde en dynamische groei. Het uitbreiden van het maatschappelijke en natuurlijke netwerk dat in potentie al aanwezig is, vormt hierbij het kader. De samenleving wordt niet langer grotendeels gedreven door materiële welvaart, maar zet volledig in op brede welvaart, waarvan materiële waarden slechts een onderdeel vormen. Het lokale landschap is leidend en de samenleving wordt natuurinclusief, waardoor bij elke ruimtelijke ontwikkeling de gevolgen voor maatschappij, landschap en natuur mee worden gewogen. De overheid draagt hierbij een grote verantwoordelijkheid en stuurt de transitie aan. Bedrijven met een gelijkgezinde ambitie breiden uit of vestigen zich in de regio en dragen vanuit hun positie bij aan de transitie.

2. Stimuleren van circulaire bedrijvigheid

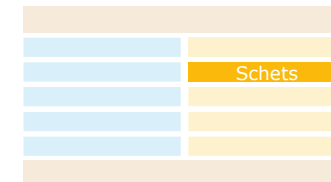
Samen met het bedrijfsleven spant de overheid zich in voor een sterke vermindering van de consumptie en een forse stijging van gebruik van hernieuwbare grondstoffen. Om dit proces te versnellen, transformeren de bestaande bedrijventerreinen naar toekomstbestendige bedrijventerreinen en heeft elke grote of middelgrote kern een eigen circulaire bedrijvenhub waarin wordt ingezet op het hergebruik van bestaande producten.

Ook de land- en tuinbouw maakt een gelijke transitie door, zo daalt het aantal intensieve veehouders en ontstaat er meer ruimte voor natuurinclusieve landbouw en het verbouwen van bio-grondstoffen.

3. OV-as als structuurdrager

Bij ruimtelijke ontwikkeling staat 'transit-oriented development' (TOD) centraal. Dit betekent dat er in eerste instantie wordt gezocht naar inbreiding binnen het bebouwd gebied nabij OV-hubs en uitbreiding rondom nieuwe OV-hubs. Zo ontstaan er langs het traject Eindhoven-Roermond rondom de stations Boshoven en Weert-Oost hoogstedelijke en toekomstbestendige stadswijken en leidt het activeren van de IJzeren Rijn voor personenvervoer tot toekomstbestendige woonwijken bij Budel-Schoot, Baexem en Haalen. Ook de bedrijvigheid, met name de dienstverlening, concentreert zich in eerste instantie in de nabijheid van OV-hubs.

Zes dragende pijlers



4. Toekomstbestendige woningbouw

Het initiatief voor woningbouw ligt bij de overheid, wooncorporaties en duurzame projectontwikkelaars, die elk bijdragen aan het idee dat de nabijheid van wonen, werken, recreatie en voorzieningen cruciaal is. Onderdeel van deze toekomstbestendige wijken zijn meer groen en autoluwe gebieden. Ook wordt rekening gehouden met neerslag en waterbergingen. Door inbreiding en de afname van het beschikbare woonoppervlak per persoon blijft de benodigde ruimte voor het nieuwe woonprogramma beperkt. Verder blijft door de verstedelijking van de kernen en het sturen op hogere dichtheden de impact op het buitengebied beperkt en behouden we hier ruimte voor landschappelijke opgaven. Ook bieden de hogere woondichtheden meer mogelijkheden voor het gebruik van warmtenetten. Er dient echter zorgvuldig te worden omgegaan met verdichting, omdat dit in sommige (landelijke) kernen mogelijk een impact heeft op het karakter van de kern.

5. Opwek van energie als katalysator voor andere transities

Lokale energieopwekking wordt niet langer slechts gezien als opgave, maar ook als een kans voor andere transities. Zo vindt energieopwekking altijd plaats daar waar er mogelijkheden liggen voor koppelkansen met andere functies, en wordt de opwek van energie gebruikt bij de realisatie van overgangszones rondom en verbindingen tussen natuurgebieden. Op deze wijze biedt de energietransitie ook een kans voor de agrarische sector, die op zoek is naar nieuwe verdienmodellen.

Maar doordat deze vorm van energieopwekking minder uitgaat van grootschalige clustering of een combinatie met de vraag, leidt dit tot een grotere belasting en moeilijkere maakbaarheid van het elektriciteitsnet, waardoor het systeem als geheel duurder wordt.

6. Een verbonden landschap

De subregio Weert is in de toekomst herkenbaar als een door natuur doorvlochten leefomgeving. De droge heide en bosmozaïeken wisselen zich af met de natte veengebieden, beekdalen en het rivierdal van de Maas. De Hoge Kempen worden via Kempenbroek en de Weerter- en Budelerbergen verbonden met de Strabrechtse Heide & Beuven en De Groote Peel, de Deurnese Peel en de Mariapeel. Door de forse uitbreiding van het bosareaal neemt zowel de ruimte voor natuur als voor recreatie toe, wat kansen biedt voor natuurtoerisme.

De overgangszones en natuurverbindingen worden gerealiseerd met natuurinclusieve landbouw, energieopwekking en de teelt van biograndstoffen. Doordat water en bodem sturend worden bij ruimtelijke ontwikkeling, nemen ook de leef- en beleefbaarheid van de landschapstypen toe.

Ruimtelijke schets

Verbonden landschap

De regio zet zich volop in voor het realiseren van een verbonden landschap, op het gebied van openbaar vervoer en het elektriciteitsnetwerk, maar ook de bovenregionale natuurgebieden.

Opwek in overgangszones

Energieopwek vormt niet langer een uitdaging rondom de natuurgebieden. Hier vindt op landschappelijke wijze opwek plaats en ontstaan kansen als nieuw verdienmodel voor boeren in transitie.

Circulair Zevenellen

Zevenellen ontwikkelt zich als circulair bedrijventerrein. Hier vindt onder andere recycling, energieopwek en energieopslag plaats.

Verduurzaming bedrijventerreinen

De bestaande bedrijventerreinen worden op enkele plekken uitgebreid, maar vooral verduurzaamd. Zo ontstaan er kansen voor de duurzame maakindustrie en het verwerken van bio-grondstoffen.

Transit-oriented development

Rondom de bestaande en nieuwe treinstations ontstaat ruimte voor bedrijvigheid en een (hoogstedelijk) woonprogramma. De nabijheid van het openbaar vervoer stimuleert de verduurzaming van mobiliteit.

Bossenstrategie

De aanplant van nieuwe bossen ten behoeve van de bossenstrategie zorgt voor grootschalige verbindingen. Daarbij worden er ook plekken aangewezen voor duurzame houtbouw.

Schets

Significante energiebesparing ondanks groei

Groei van woningbouw en bedrijvigheid heffen energiebesparing deels op

Het energieverbruik in de subregio daalt tussen 2019 en 2040 met ongeveer 18%, vooral door energiebesparingen zoals isolatie en elektrificatie, die op zichzelf zorgen voor een efficiëntieverbetering. Dit leidt tot een aanzienlijke daling van het verbruik in mobiliteit en de gebouwde omgeving. Tegelijkertijd wordt er echter groei verwacht in verschillende sectoren, wat een deel van deze besparingen compenseert. In de industrie houden besparingen en groei elkaar in energetisch evenwicht blijft het verbruik gelijk.

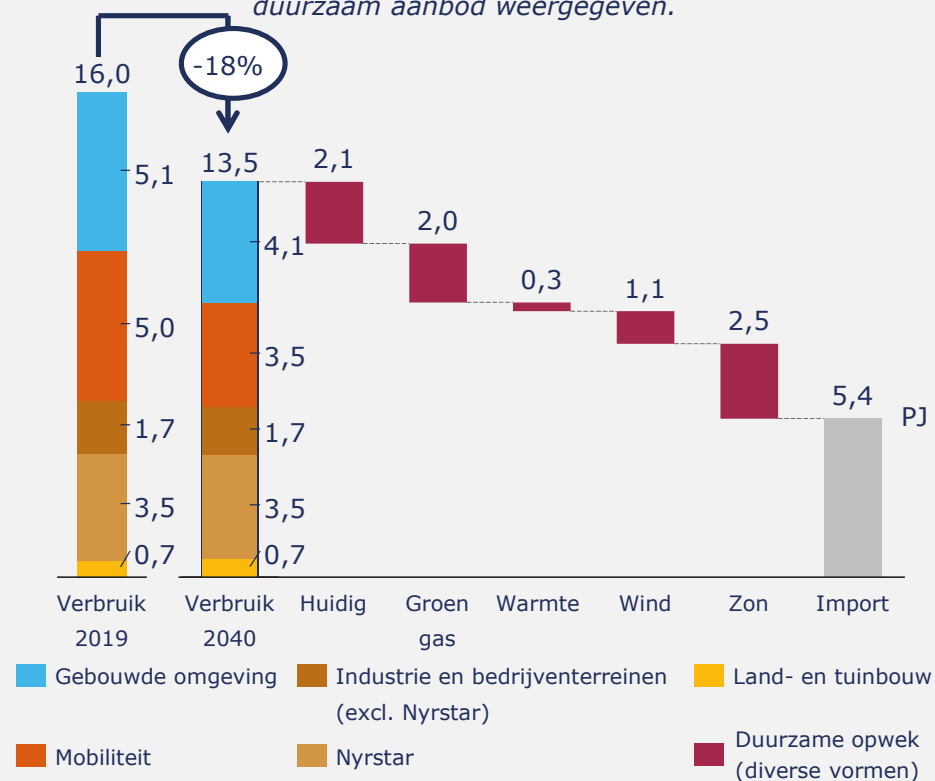
Verschuiving van aardgas en olie(producten) naar elektriciteit

In 2040 is het energieverbruik flink verschoven van energiedrager en wordt er steeds vaker elektriciteit in plaats van gas of olie gebruikt. Ruim 50% van alle voertuigen verbruikt geen benzine of diesel meer en ook woningen worden steeds minder via aardgas verwarmd. Ook de industrie zal voornamelijk via elektrificatie verduurzamen, behalve bij processen die zeer hoge temperaturen vereisen. De toename in gebruik vereist ook meer duurzame productie zoals door zon en wind.

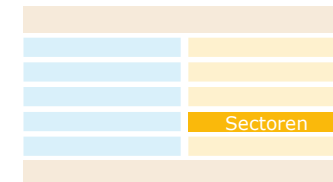
Duurzame warmte en groen gas kunnen maar voor een deel in de energievraag voorzien

Ondanks de relatief grote potentie van groen gas in de regio kan die in slechts circa 15% van de energiebehoefte voorzien.

Onderstaande figuur geeft een overzicht van de ontwikkeling van de energievraag en het energieaanbod daarvan in PJ. Links is de verandering in energieverbruik van de verschillende sectoren tussen 2019 en 2040 weergegeven. Dit is de vraag naar zowel gas, elektriciteit, brandstof en warmte gecombineerd. Rechts zijn in paars de verschillende vormen van duurzaam aanbod weergegeven.



Woningvoorraad groeit in de hoogte; totale energievraag daalt aanzienlijk



Gebouwde omgeving

Onder de gebouwde omgeving scharen we bestaande woningen, bestaande utiliteitspanden (kantoren, winkels, etc.) en nieuwbouwwoningen. In de gebouwde omgeving zijn er drie dominante ontwikkelingen die invloed hebben op het energiesysteem, zowel ruimtelijk als energetisch.

1 Woningvoorraad gaat de hoogte in en neemt toe met 16%

Met groene groei stijgt de woningvoorraad aanzienlijk. Tot aan 2040 worden er 9.000 woningen bijgebouwd; een groei van 16% ten opzichte van de huidige woningvoorraad. De woningen bestaan vooral uit hoogbouw- en gestapelde woningen met een relatief kleine energievraag.

2 Isolatie heeft hoge prioriteit

Vanuit economisch en maatschappelijk belang wordt isoleren aangejaagd. Overheden ondersteunen burgers en bedrijven en alle woningen en gebouwen worden geïsoleerd tot label A.

3 Verduurzaming veelal via elektrische warmtepompen

Mede door de hoge isolatiegraad is voor een groot deel van de woningen (40%) een elektrische warmtepomp de warmte-oplossing. Voor de gestapelde woningen wordt meer ingezet op (lage-temperatuur)warmtenetten. Het overige deel van de woningen wordt nog verwarmd met hybride warmtepompen en cv-ketels.

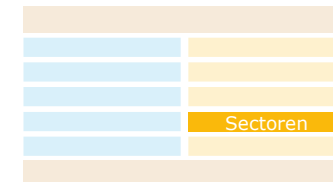
Energetische implicaties

- De totale energievraag neemt (circa 20%) af, ondanks de groei in woningvoorraad.
- De vraag naar elektriciteit stijgt sterk (50%).
- Elektrische warmtepompen zorgen voor piekbelasting van het net in de winter.
- Nieuwe gestapelde woningbouw biedt kansen voor warmtenetten waar restwarmte of lage-temperatuurbronnen beschikbaar zijn.

Ruimtelijke implicaties

- De meeste ambitie en groei ten aanzien van de woningvoorraad ligt bij de gemeenten Cranendonck en Weert. Een sterke verstedelijking zal hier rondom de stations plaatsvinden.
- Gemeenten Nederweert en Leudal zullen hun groei evenrediger over de verschillende kernen kunnen verdelen.

Steeds vaker openbaar vervoer



Mobiliteit

We verdelen de mobiliteit op in passagiersvervoer en vrachtvervoer. Binnen de mobiliteit onderscheiden we vier dominante ontwikkelingen voor het energiesysteem van de toekomst.

1

Uitbreiding spoornetwerk

Met de heractivering van de IJzeren Rijn voor passagiersvervoer en de uitbreiding van het traject Eindhoven-Weert naar Roermond ontstaan er kansen voor de uitbreiding van het spoornetwerk en de aanleg van nieuwe stations, onder andere in Boshoven, Budel-Schoot, Baexem en Haalen.

2

Treinen en bussen verbinden steeds stedelijker wordende gebieden

Treinen en bussen zorgen voor minder personenvervoer met de auto. Gedreven door verstedelijking in de kernen, is de trein ook steeds vaker de snelste en makkelijkste optie. Ook binnenstedelijk worden kilometers vaker per (elektrische) fiets of per voet afgelegd.

3

Afgelegde kilometers stijgt mondjesmaat

Door de groei in inwoners stijgt het aantal afgelegde kilometers, maar door de nabijheid van gelegenheden blijft dit beperkt tot een groei van 0,4% per jaar.

4

Elektrificatie is de belangrijkste verduurzamingsroute voor auto's, vrachtvervoer en bussen

In lijn met prognoses van ElaadNL is in 2040 50% van de auto's geëlektrificeerd, terwijl dit voor vrachtvervoer met 45% iets lager ligt. Bussen zijn daarentegen vrijwel volledig elektrisch.

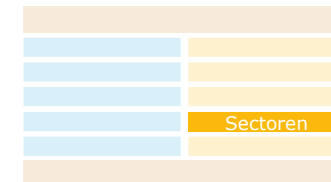
Energetische implicaties

- Door elektrificatie en gedeeltelijke overstap op openbaar vervoer neemt de energievraag van de mobiliteit sterk af, met 30%, ondanks meer gereden kilometers.
- Elektrificatie vraagt veel van de netcapaciteit.
- Slim- en/of netbewust laden kan de impact op de infrastructuur reduceren en infrastructurele en energiekosten besparen.

Ruimtelijke implicaties

- Door het heractiveren en plannen van nieuwe stations ontstaan er nieuwe kernen of heroriënteren bestaande kernen zich weer op de aanwezige spoortracés.

Groei in duurzame industrie



Industrie

De industrie omvat de productie- en verwerkingssectoren. In tegenstelling tot kantoren of winkels is hier veel energie nodig voor productieprocessen, zoals het verwarmen van grondstoffen of het aandrijven van machines. Hier beschouwen we zowel de verduurzaming van de bestaande industrie als de vestiging van nieuwe bedrijven op bedrijventerreinen. We zien twee voornaamste ontwikkelingen.

1 Nieuwe industrie gericht op duurzame toekomst

In de subregio wordt gestuurd op de duurzame economie van morgen. Dit wordt gedaan met zowel nieuwe technologieën zoals innovatieve zonne-energie- en opslagtechnieken, als duurzamere werkwijzen, bijvoorbeeld door de productie van biobased isolatiemateriaal en recycling. Uiteraard blijft ook de invloed van Brainport merkbaar in het type bedrijvigheid. In totaal wordt er zo'n 135 hectares aan nieuw bedrijventerrein ontwikkeld. Nyrstar blijft, als energie-intensief bedrijf, op dezelfde wijze operationeel als momenteel.

2 Elektrificatie belangrijkste verduurzamingsroute

Elektrificatie speelt een belangrijke rol in de industrie. Een deel van de warmtevraag wordt door de wens voor hoge temperatuur ingevuld met elektrische boilers, die minder efficiënt zijn als een warmtepomp. Over de breedte worden wel degelijk energiewinsten behaald, maar deze worden tenietgedaan door de groei van de industrie.

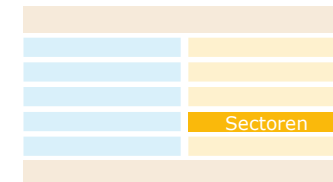
Energetische implicaties

- Het energiegebruik van de totale industrie blijft gelijk, ondanks de groei.
- Er is nagenoeg een volledige elektrificatie van processen.
- Opwek (met name zon op dak) wordt een integraal onderdeel van de bedrijvigheid en zorgt voor druk op het elektriciteitsnet.
- Gebrek aan energie-intensieve industrie beperkt de druk op het elektriciteitsnet, ondanks de elektrificatie.
- Bij e-boilers is flexibele inzet mogelijk, om druk op het net te beperken.
- Er ontstaan enkele kansen voor de inzet van restwarmte voor andere bedrijven of via warmtenetten voor de gebouwde omgeving.

Ruimtelijke implicaties

- Door in te zetten op de transformatie van bestaande bedrijventerreinen wordt het aanbod aan nieuwe industrie passend verdeeld.

De landbouw transformeert naar natuur- en energie-inclusiviteit



Landbouw

Onder landbouw vatten we de volledige agrarische sector, dus akkerbouwers, veehouders, tuinders en eventuele andere agrarische activiteiten in de regio. De regio bevat zeer beperkt glastuinders, waardoor de energetische kant beperkt beïnvloed wordt. We onderscheiden twee ontwikkelingen die relevant zijn voor het energiesysteem van de toekomst.

1 Extensivering van de landbouw

Met name de intensieve veeteelt vermindert en ook de 'feed'-productie vermindert. De focus komt te liggen op biobased grondstoffen, bijvoorbeeld voor isolatie en bouw materiaal, maar ook op energiegewassen voor groen gas en biobrandstoffen. De landbouw wordt meer natuurinclusief, waardoor oogsten in eerste instantie wat terugvallen, maar er op de langere termijn wel zekerheid van oogst blijft bestaan.

2 Energieproductie en natuurinclusiviteit worden integraal onderdeel van de landbouw

Energieopwek wordt steeds meer geïntegreerd met de voedselproductie; het is niet langer of-of, maar en-en. Dit zorgt wel voor een flinke spreiding van de opwek, wat de terugverdientijd en de inpassing in het elektriciteitsnet niet ten goede komt. Toch zorgt het op areaalniveau voor een optimale inzet, omdat het areaal dubbele inzet krijgt en het daarnaast meer jaarronde spreiding van de inkomsten tot gevolg heeft.

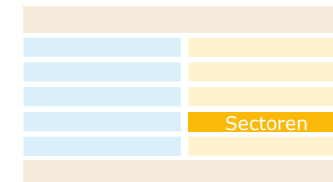
Energetische implicaties

- Extensivering maakt het verdienmodel en de organisatie van invoeding van groen gas lastig; er is extra overheidsondersteuning nodig om dit te realiseren.
- Extensieve inzet van zonnepanelen in haarvaten van het net zijn lastiger in te passen op het elektriciteitsnet en vereisen meer kabels en infrastructuur.
- Inzet op energiegewassen kan een aanvulling zijn op mest en andere reststromen om energieopwekking te genereren.

Ruimtelijke implicaties

- Het areaal aan landbouwgrond zal door de verstedelijking en de toename van natuur afnemen.
- Door de extensivering zal het aanwezige kleinschalige cultuurlandschap leidend zijn en versterkt worden.

Duurzame opwek groeit sterk, door meer wind blijft impact beperkt



Duurzame opwek

Onder duurzame opwek beschouwen we de elektriciteitsproductie via zon en wind, de productie van groen gas en warmtebronnen zoals restwarmte uit de industrie. We onderscheiden vier ontwikkelingen die relevant zijn voor het energiesysteem.

1

Sterke groei van duurzame elektriciteitsproductie

Om aan de sterk groeiende vraag naar elektriciteit te voldoen en minder afhankelijk te zijn van import, zullen er dertig windturbines en ruim 700 hectare aan zonnepanelen worden geplaatst naar 2040 toe. Samen produceren zij circa 3,7 PJ aan energie, genoeg voor circa 26% van de totale energievraag. Zonnepanelen komen op daken, maar worden ook geïntegreerd in de landbouw.

2

Relatief meer windopwekking zorgt voor minder opslag en transport

In dit schetsontwerp is het sentiment jegens windopwekking enigszins gedraaid. Hierdoor kan er meer windopwekking worden ingepast, wat vanuit een systeemperspectief wenselijk is. Doordat de wind vaker waait dan de zon schijnt en dit ook nog eens voornamelijk gebeurt in de winter, wanneer de vraag groot is, hoeft er minder elektriciteit getransporteerd en/of opgeslagen te worden.

3

Groen gas maximaal benutten vereist meer overheidssteun

Door de extensivering is de productie van groen gas moeilijker te organiseren en financieren; de overheid steunt de agrariërs om de potentie (2 PJ) toch te realiseren.

4

Restwarmte en lage-temperatuurwarmte voor warmtenetten

Restwarmte uit de industrie wordt opnieuw ingezet en ook lage-temperatuurwarmtenetten worden gerealiseerd. Restwarmte levert 0,25 PJ aan warmte en lage-temperatuurbronnen zoals aquathermie en bodemwarmte, leveren 0,1 PJ.

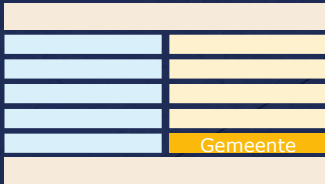
Energetische implicaties

- Vraag en aanbod worden door meer windopwekking qua temporaliteit bij elkaar gebracht, wat de impact op het elektriciteitsnet beperkt.
- De combinatie van opwek met opslag (warmte en/of batterij) kan de utiliteitsgraad van duurzame opwek vergroten, maar komt wel met energetische verliezen.
- Warmtenetten bieden een optie voor seizoensopslag door warmteopslag, bijvoorbeeld via WKO's.
- Verspreide zonopwekking maakt inpassing op het elektriciteitsnet lastig.

Ruimtelijke implicaties

- Er ontstaat een subregionaal energielandschap dat opwek middels wind en zon combineert met de transitie van het buitengebied en de natuurontwikkeling rondom de randen van natuurgebieden.
- Energieopwekking en verduurzaming vormen een middel om gebieden te transformeren.

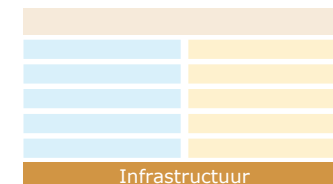
SCHETSONTWERP 2 – GROENE GROEI – OPWEK EN ENERGIENEUTRALITEIT





Impact van de schetsontwerpen op de energie-infrastructuur

Schetsontwerpen passen op onderstationsniveau binnen investeringsplannen van Enexis



Introductie

Het kennisdocument geeft uitleg over de werking en de verwachte belasting van het elektriciteitsnet. Ook staan de effecten op onderstationsniveau van de investeringsplannen van Enexis hierin aangegeven (zie figuur hiernaast).

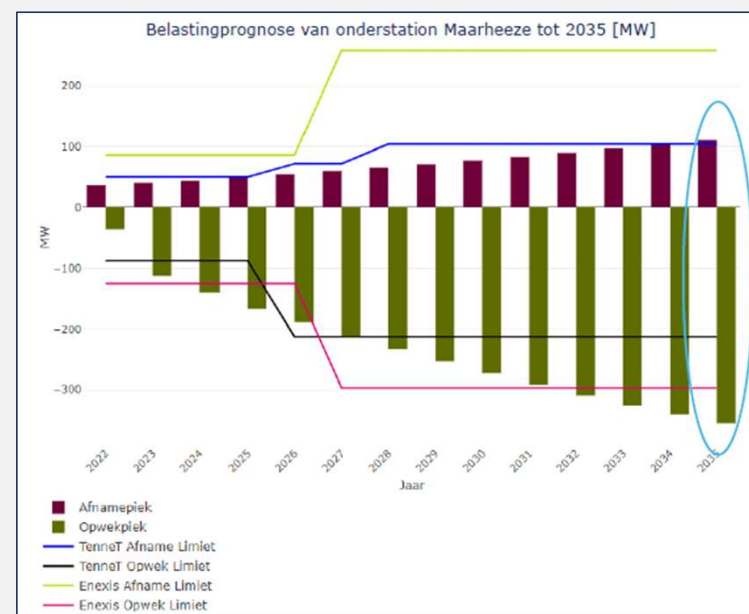
Status en ontwikkelingen

- Momenteel is er in de hele subregio congestie op hoogspanning (TenneT), zowel voor levering als voor teruglevering.
- TenneT doet forse investeringen van ruim € 2 miljard voor de aankomende tien jaar. Hiermee wordt het net verzaamd en wordt toegewerkt naar een nieuwe netconfiguratie (pocketstructuur) die de capaciteit tot drie keer vergroot.
- Enexis investeert ook, zodat er ook na het oplossen van congestie op TenneT-niveau geen knelpunten ontstaan op lagere netvlakken.

Impact van de schetsontwerpen

De ontwikkelingen uit de schetsontwerpen zijn op hoofdlijnen getoetst aan de investeringsplannen van Enexis op onderstationsniveau. Hieruit is gebleken dat er met name meer woningbouw wordt verwacht, wat zorgt voor een toename in de verwachte belasting. Desalniettemin blijkt er met genoeg groei rekening te zijn gehouden in de investeringsplannen om dit te kunnen faciliteren. Op onderstationsniveau lijken er dus geen knelpunten te ontstaan na de realisatie van de investeringsplannen. Daarnaast gaan de schetsontwerpen uit van meer windopwekking; ook dit past binnen de investeringsplannen, omdat de impact van windopwekking kleiner is dan de impact van opwekking uit zon.

Ter illustratie: afbeelding uit het kennisdocument met daarin de verwachte piekbelasting en de beoogde uitbreidingen (oplopende lijnen).



Noot: In beide schetsontwerpen is rekening gehouden met de mogelijke komst van nieuwe grootschalige elektriciteitsinfrastructuur. Bij de afslag van de A2 ter noordwesten van Weert is hiervoor een mogelijke locatie.

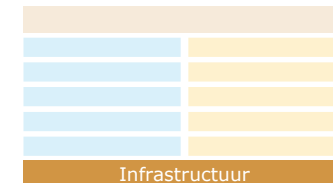
Schetsontwerpen hebben ook impact op onderliggende netvlakken

Ook op laag- en middenspanning moet er veel gebeuren

Over de lagere netvlakken (laag- en middenspanning) kunnen op basis van de schetsontwerpen geen nadere conclusies worden getrokken. Wel zullen de ontwikkelingen ook hier impact op hebben. Met name decentrale ontwikkelingen zullen op laagspanning effect hebben. Denk hierbij aan warmtepompen, elektrische auto's en zon-op-dak. Hierdoor zal het aantal middenspanningsruimtes, ook wel elektriciteitshuisjes (zie figuur hiernaast), flink toenemen. Over het algemeen geldt dat er een verdubbeling van het aantal huisjes nodig is.

Verschillen tussen de schetsontwerpen

- Groene groei gaat uit van hogere dichtheden. Hogere dichtheden hebben doorgaans een minder grote impact dan laagbouw. Daarnaast biedt een hogere dichtheid ook kansen voor warmtenetten, waarmee de impact op het elektriciteitsnet beperkt wordt.
- De verhouding tussen opwek uit zon en wind verschilt. Doordat zon en wind elkaar aanvullen (het waait vaak wanneer de zon niet schijnt en vice versa), is de impact beperkt als de verhouding tussen zonopwekking en windopwekking een-op-een is. Echter, gaan beide schetsontwerpen uit van aanzienlijk meer zon- dan windopwekking. In Groene Groei is deze ratio wel beter dan in de Ondernemende Regio.
- In het ontwerp van de ondernemende regio wordt er geclusterd in opwek en met bedrijvigheid, terwijl groene groei een meer gespreide vorm van opwek aanneemt. Clustering maakt dat er minder net gerealiseerd hoeft te worden; die ene kabel wordt immers voor meerdere zaken gebruikt en daarnaast wordt ook een deel van de opwek direct gebruikt en hoeft dus überhaupt niet getransporteerd te worden.



Ook gasinfrastructuur vereist investeringen om groengasinvoeding mogelijk te maken

De potentie van groen gas is groot en ontsluiting ervan is gewenst

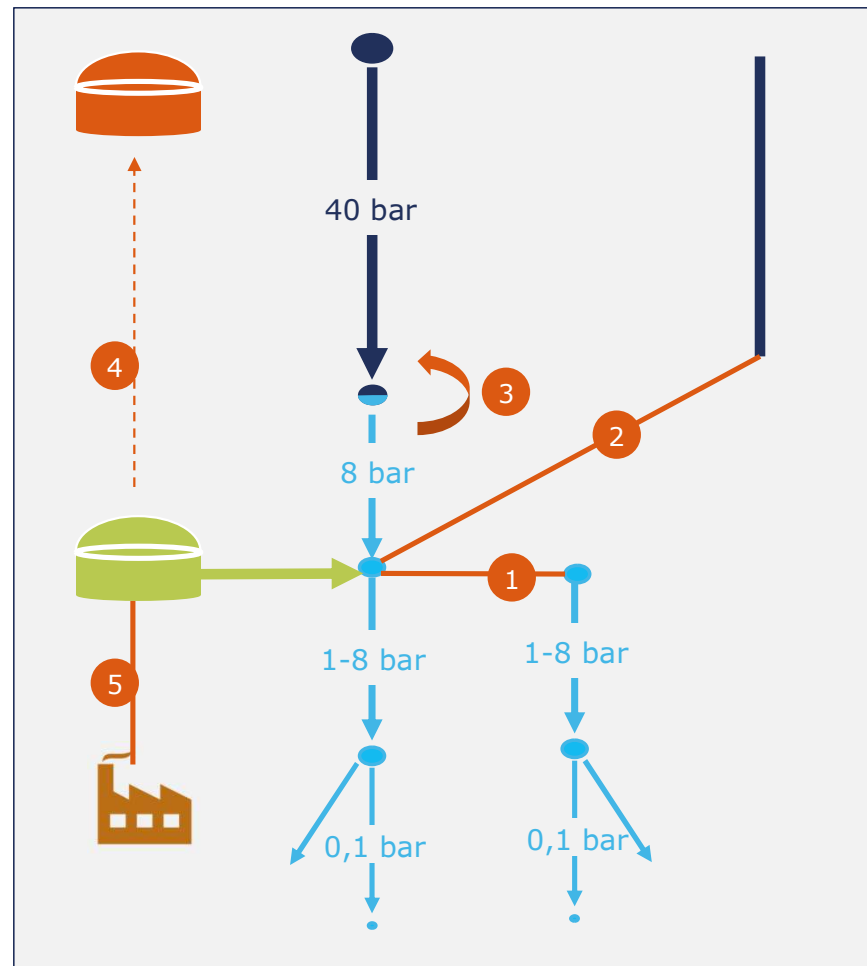
De potentie van groen gas in de regio is met 2 PJ (ongeveer 60 miljoen kuub gas op jaarbasis) groot (zie kennisdocument voor verdere toelichting). Het ontsluiten van deze potentie is gewenst en is daarom als leidend principe opgenomen. De voornaamste voordelen van groen gas zijn de directe verduurzaming zonder technische interventie bij de eindgebruikers en het feit dat de gasinfrastructuur wijdverspreid is.

Gasinfrastructuur aanwezig maar niet gericht op invoeding

Ondanks dat de gasinfrastructuur aanwezig is, is die niet berekend op grote volumes invoeding. Het gasnet is, in tegenstelling tot het elektriciteitsnet, niet bi-directioneel, waardoor gas niet zomaar kan worden afgevoerd (zie kennisdocument voor nadere toelichting). Om de groengasvoeding mogelijk te maken, zijn ook op het gasnet investeringen en acties nodig. Vijf voorbeelden van acties (hiernaast schematisch weergegeven) zijn:

1. Netten koppelen
2. (Verouderde) leidingen als buffer- en koppelleidingen inzetten
3. Boosterstations bouwen
4. Invoelen op hogere druk (gezamenlijke organisatie van belang)
5. Directe afnemers vinden

Naarmate het gasverbruik, als gevolg van verduurzaming, verder afneemt, zullen er meer acties nodig zijn om het groen gas ook landelijk te verspreiden.



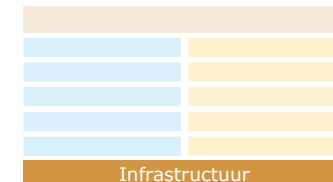
Warmtenetten kunnen hand in hand gaan met nieuwe gestapelde woningbouw

Wig tussen maatschappelijke en individuele kosten grote uitdaging voor warmtenetten

Warmtenetten maken in beide schetsontwerpen onderdeel uit van het energiesysteem. Warmtenetten verschillen fundamenteel van elektriciteit- en gasinfrastructuur door hun regionale of zelfs lokale karakter, in plaats van nationaal of zelfs internationaal. Deze geografische scope en de wijze waarop warmtenetten (momenteel) worden geprijsd (ieder warmtenet moet zijn eigen kosten terug verdienen), zorgen voor een scheefgroei tussen maatschappelijke kosten en individuele kosten. Dit werkt de uitrol van warmtenetten momenteel tegen.¹

Warmtenetten hebben belang bij een hoge warmtevraag-dichtheid en zekerheid; nieuwe gestapelde woningbouw is daarom ideaal

Warmtenetten hebben baat bij een hoge warmtevraag-dichtheid. Er hoeft dan immers minder net te worden aangelegd, waardoor er ook minder transportverliezen plaatsvinden. Gestapelde woningbouw heeft daarom de voorkeur, wat in beide schetsontwerpen bij wordt gebouwd. Daarnaast is door nieuwbouw ook het vollooprisico te beperken door vooraf het warmtenet te faciliteren als enige optie. Met name in het schetsontwerp van groene groei biedt dit veel kansen, ook omdat hier naast restwarmte ook lage-temperatuurwarmtebronnen als opties worden meegenomen.





Hoofdstuk 3. Handelingsperspectieven

Verschillende sectoren met verschillende uitdagingen

Om succesvol naar een duurzaam toekomstbeeld te bewegen, is het cruciaal dat gemeenten over handelingsperspectieven beschikken. Deze bieden inzicht in de nodige stappen om de gewenste ontwikkelingen te realiseren. Hieronder worden de belangrijkste energetische en ruimtelijke uitdagingen per sector kort genoemd. In het groene vlak staan ook de sociaal-maatschappelijke uitdagingen. Aan de hand van deze laatste uitdagingen werken we de handelingsperspectieven op de volgende pagina's uit.



Aandachtspunten publieke belangen en brede welvaart

- Betaalbaarheid
- Economisch krachtig
- Leefomgeving
- Samenleving en welzijn
- Participatie



Energie-infrastructuur

- Verzwaren elektriciteitsnet
- Realiseren warmtenetten
- Realiseren energieopslag



Duurzame opwek

- Opwek uit zon
- Opwek uit wind
- Ontsluiten potentie groen gas
- Ontsluiten potentie restwarmte



Gebouwde omgeving

- Isoleren
- Kiezen warmteoplossing
- Netcongestie
- Kernrandzones
- Aanbod sociaal-maatschappelijke voorzieningen
- Klimaatbestendige kernen



Mobiliteit

- Modaliteitsverandering ('uit de auto')
- Elektrificatie
- Netcongestie
- Uitbreiden capaciteit A2



Industrie en bedrijvigheid

- Netcongestie
- Zoeklocaties bedrijventerrein
- Beschikbaarheid energiedragers
- Energieprijzen



Land- en tuinbouw

- Extensivering van landbouw
- Krimp intensieve veeteelt
- Verduurzaming (van materieel en operatie)
- Perspectief voor boeren



Natuur en landschap

- NPLG-doelen
- Bossenstrategie
- Overgangszones rondom Natura 2000
- Waterberging
- Toegankelijk en bereikbaar maken

Naast lasten creëert opwek ook kansen voor de economie en de betaalbaarheid van energie

Lokale duurzame opwek brengt ook baten met zich mee

De schetsontwerpen gaan uit van een aanzienlijk deel eigen energieopwekking, onder andere door zon en wind. Dit strookt echter niet altijd met de lokale plannen, die bijvoorbeeld geen ruimte voor windenergie bieden. Naast de bijdrage aan de lokale energietransitie zijn er meer baten bij (het benutten van) lokale opwek te benoemen. Hier werken we vier voorbeelden uit.

1 Zonnepanelen en wind op land zijn de goedkoopste vorm van elektriciteitsproductie

De kosten van elektriciteit uit wind op land zijn ongeveer 30% lager dan uit wind op zee en bijna vijf keer zo goedkoop als kernenergie.¹ Ook zijn de kosten van zonnepanelen sterk gedaald, waardoor ze de goedkoopste vorm van elektriciteit produceren. Dit zorgt ervoor dat de energierekening betaalbaar blijft.

2 Minder energie-infrastructuur nodig bij lokale productie en lokaal verbruik

Hierdoor wordt de ruimteclaim van de infrastructuur beperkt en zijn bijvoorbeeld ook minder hoogspanningsmasten nodig. Daarbij zorgt het voor lagere netkosten, wat zich vertaalt naar lagere nettarieven op de energierekening.

3 Lokale productie en lokaal verbruik kunnen ervoor zorgen dat er ruimte komt op het elektriciteitsnet

Lokale productie kan ervoor zorgen dat er minder van het net wordt gevraagd, waardoor er ruimte kan komen te ontstaan. In tijden van congestie kan dit ervoor zorgen dat bedrijven wél kunnen uitbreiden of verduurzamen, of dat er ruimte komt voor andere ontwikkelingen. Recentelijk leidde dit tot een oproep van bedrijven in Dokkum: 'Geef ons windmolens!', waar congestie de groeikansen belemmert.²

4 Lokaal eigendom maakt verdienen aan elektriciteitsproductie mogelijk

Lokale productie kan in lokaal eigendom komen. Hiermee kunnen de financiële baten ook landen bij de bewoners, waardoor ook bewoners kunnen verdienen aan de productie. Dit kan op verschillende manieren, zoals via een gemeentelijk energiebedrijf of lokale energiecoöperaties. Ook kan uiteindelijk op plekken een 'local4local'-systeem ontworpen worden, waarbij mensen uit de buurt direct gebruikmaken van de stroom en ook dit lagere tarief betalen.

Casus: Energiecoöperatie Betuwewind

De zeven windturbines die door Betuwewind zijn gerealiseerd, leveren een aanzienlijk rendement op voor de 1.200 lokale aandeelhouders van het windpark. Hun rendement is echter begrensd op 10%. De rest gaat in een fonds voor de verduurzaming van de regio. Daarmee ontwikkelt Betuwewind bijvoorbeeld een grootschalige batterijopslag. Het doel is het opzetten van een 'local4local'-netwerk, waarbij bewoners direct kunnen profiteren van aanzienlijk lagere energiekosten.

Betaalbaarheid

Het aandachtspunt 'betaalbaarheid' behandelt de kosten van de energietransitie. Dit omvat niet alleen de energiekosten voor consumenten en bedrijven, maar ook aspecten zoals prijsstabiliteit en de bredere maatschappelijke kosten. Betaalbaarheid is echter een relatief begrip, omdat de kosten voor energie door verschillende inkomensgroepen op uiteenlopende manieren worden ervaren. Daarom is ook doelgroepgericht beleid hier een onderdeel van.

Hoe bereikt de gemeente ...	Handelingsperspectieven
Gebruik van eigen opwek	• Informeer, stimuleer en maak kansen inzichtelijk voor energiedelen. • Faciliteer en stimuleer energieopslag, bijvoorbeeld door ruimte te reserveren. • Onderzoek de mogelijkheden voor een local4local-energienetwerk en lokale energieautonomie.
Energiebesparing (elektrificatie)	• Pas de Trias Energetica toe: bespaar eerst zoveel mogelijk energie, pas daarna waar mogelijk duurzame energie toe en gebruik tot slot fossiele energie (maar ook groen gas) waar nodig. • Ontwikkel isolatiesubsidies (eventueel doelgroepgericht). • Geef isolatieleningen uit tegen lage rente. • Stimuleer collectieve straat- en wijkprojecten voor isolatie van huizen. • Informeer over energiebesparing (eventueel met extra aandacht voor momenten van hoge energieprijzen). • Elektrificeer openbaar vervoer en gemeentelijke voertuigen.
Profeit van gunstige energiemarkt	• Informeer over de mogelijkheden en het benutten van dynamische contracten. • Onderzoek de mogelijkheid om een gemeentelijk warmtebedrijf te starten.
Doelgroepgericht beleid	• Pak energiearmoede aan.
Besparing op vervoerskosten	• Faciliteer deelmobiliteit. • Stimuleer treinverbindingen. • Verbeter busverbindingen.

Economisch krachtig

Het aandachtspunt 'economisch krachtig' richt zich op het benutten van de kansen die de energietransitie biedt om het verdienvermogen en de werkgelegenheid te versterken. Het gaat zowel om het optimaal benutten en stimuleren van bestaande bedrijven in de regio, als om het actief inspelen op de nieuwe kansen die de energietransitie en de verwachte ontwikkelingen met zich meebrengen.

Hoe bereikt de gemeente ...	Handelingsperspectieven
Lokaal eigendom	• Stimuleer en faciliteer energiegemeenschappen. • Start een gemeentelijk energiebedrijf en participeer in energieprojecten. • Onderzoek de mogelijkheden van local4local-netwerk, waarbij een goedkopere lokalenprijs aan bewoners wordt berekend. • Stel een afwegingskader op voor welke initiatieven je wel of niet wil stimuleren en faciliteren. • Zorg dat de juridische verplichting voor lokaal eigendom goed is geborgd.
Inzet van lokale bedrijven	• Stimuleer het gebruik van duurzame producten van lokale bedrijven, bijvoorbeeld lokaal geproduceerde (biobased) isolatiematerialen (zoals hennep). • Stimuleer verbeterde samenwerking tussen deze bedrijven.
Vermindering van netcongestie (groei mogelijk maken)	• Stimuleer opwek op bedrijventerreinen. • Stimuleer flexibiliteit en bijpassende contractvormen op bedrijventerreinen. • Trek bedrijven aan die flexibiliteit kunnen leveren. • Stuur op subregionaal niveau aan op de beste locaties voor nieuwe bedrijventerreinen. • Stimuleer vehicle-to-building. • Plaats laadpleinen en e-logistiek bij opweklocaties. • Stimuleer groen gas op locaties in de buurt van huidige gasleidingen.
Nieuwe verdienmodellen	• Ondersteun de transitie van de land- en tuinbouwsector, bijvoorbeeld: - richting biobased productie (onder andere ten behoeve van groen gas) - tot energieproducenten • Trek duurzame startups aan. • Maak onderscheid in het profiel van de bedrijven die je aantrekt.

De energietransitie als integraal onderdeel van onze leefomgeving

De energietransitie in onze leefomgeving

De plaatsing van nieuwe zonnenvelden stuit steeds vaker op verzet bij omwonenden.¹ De redenen hiervan variëren van een gebrek aan betrokkenheid tijdens het proces tot problemen met de landschappelijke inpassing. Daarom pleiten de Wageningen University & Research en de Natuur en Milieufederaties voor strengere landelijke eisen aan zonnenvelden en meer toezicht op nieuwe projecten. Zo bepleiten ze dat ieder initiatief aan enkele basiskwaliteiten dient te voldoen, gecombineerd wordt met andere functies en de lokale belangen van natuur, mens en economie dient.²

Creatie van ecologische meerwaarde

De energietransitie is niet alleen een enorme opgave, maar biedt ook kansen voor de verbetering van onze leefomgeving. Zo kan de aanleg van een zonnenveld als (tijdelijke) maatregel worden ingezet voor het vrijmaken van gronden in overgangszones rondom natuurgebieden. Kennis over het ecosysteem van zonnenvelden is daarbij cruciaal voor de creatie van ecologische meerwaarde.³ Zo belemmert op de voormalige landbouwgronden de voedselrijkdom vaak een hoge biodiversiteit. Onderzoek toont aan dat een zonnenveld op deze gronden de natuurwaarden kan verhogen, mits de juiste ontwerpkeuzes en beheermaatregelen worden toegepast. Zo is het maaien en afvoeren van het maaisel in de eerste vijf jaar essentieel voor het verschrallen van de grond indien de bovenste vruchtbare grondlaag niet wordt afgegraven. Daarna kan er bijvoorbeeld drukbegrazing met schapen worden toegepast en kunnen er recreatieve paden toegevoegd worden, wat eveneens bijdraagt aan de belevingswaarde van de omgeving.



Impressie van windturbines en een natuurinclusief zonnenveld in een overgangszone.

¹ NOS – '[Zonneparken moeten mooier en slimmer, anders verdwijnt draagvlak](#)'.

² De Vries et al. – '[Verder met energieopwekking op land – Vijf interventies om de klimaatdoelen te halen](#)'.

³ Wageningen University & Research – '[Zonneparken en biodiversiteit: Ruimte voor verbetering](#)'.

Leefomgeving

Het aandachtspunt 'leefomgeving' richt zich op de kwaliteit van de leefomgeving en het gebruik van ruimte. Het gaat om het doordacht en integraal inpassen van het energiesysteem in de omgeving, waarbij zorgvuldig wordt nagedacht over de impact op zowel de leefbaarheid als het ruimtelijke gebruik.

Hoe bereikt de gemeente ...	Handelingsperspectieven
Inpassing energiesysteem (opwek, opslag en netwerk)	• Zorg dat landschap leidend is bij (ruimtelijke) ontwikkeling. Jonge heideontginningen zijn bijvoorbeeld geschikt voor grootschalige energieopwekking, beekdalen zijn dit niet. • Zorg dat de aanwezigheid van het (energie)netwerk zowel leidend als een voorwaarde voor (ruimtelijke) ontwikkeling is. • Implementeer de NOVI-principes bij ontwikkelingen. Het gaat om de volgende principes: - Meervoudig ruimtegebruik - Water en bodem zijn sturend - Afwentelen voorkomen.
Een gedeeld belang	• Zet samenwerking in de subregio door. Het helpt bij het maken van keuzes voor (ruimtelijke) ontwikkeling en hierdoor ontstaan er nieuwe mogelijkheden (gemeente X wekt voor ons energie op, wij faciliteren Y voor hen).
Ruimte reserveren voor energie (opwek, opslag en infrastructuur)	• Ontwikkel een energienorm die verplicht om bij bepaalde ruimtelijke ontwikkelingen ook ruimte te reserveren voor energieopwekking, -netwerk en -opslag. Dit zorgt ervoor dat er bij elke ontwikkeling rekening gehouden moet worden met de benodigde ruimte- en energieclaim.
Duurzaam bouwen	• Benut tijdens de realisatiefase van de ontwikkeling van woningbouw de kennis en maatregelen van het Schone Lucht Akkoord en het convenant Schoon en Emissieloos Bouwen om elektrificatie in het bouwproces te faciliteren.

Toepassen van de 'wereld van B' vergt een zorgvuldige aanpak

Het toepassen van de 'wereld van B' (zie onderstaand kader) vraagt een zorgvuldige aanpak en domeinoverstijgende voorbereiding vanuit gemeenten:

- **Duidelijke afwegingscriteria:** Gemeenten moeten goed bepalen met welke initiatieven zij samenwerken. Zo heeft de gemeente Soest afwegingscriteria opgesteld waardoor er een navolgbare toe- of afwijzing kan worden gegeven.
- **Stimuleren van initiatieven van onderop:** Gemeenten moeten partijen met een energievraag en energieopwekking met elkaar verbinden. De gemeente Goeree-Overflakkee heeft dit bijvoorbeeld gedaan door werk- en matchsessies voor dergelijke partijen te organiseren.
- **Heldere rolbepaling van gemeenten:** Gemeenten moeten kiezen welke rol zij aannemen, bijvoorbeeld als regisseur of co-creator, of door de regie bij inwoners te laten, en ze moeten duidelijk weten wanneer deze rollen worden ingezet. Voor een initiatiefnemer is het een uitdaging om op een heldere wijze te wisselen van rol, en ook de juiste invulling van deze rollen vereist vakmanschap. Een goed voorbeeld daarvan is te vinden in het dorp Nagele. 'Energiek Nagele' begon als een bewonersinitiatief om het dorp van het aardgas af te krijgen. De regie lag eerst bij de inwoners, maar na een prijsvraag die het beste verduurzamingsplan bepaalde, werd de gemeente een co-creator, samen met de bewoners en de woningcorporatie.

De wereld van B



100% hernieuwbaar

Het uitgangspunt is 100% duurzaam. Dat is energie die niet uitput en toekomstige generaties niet benadeelt.



Toegankelijk voor iedereen

De zon en wind leveren elke dag energie. We moeten er alleen voor zorgen dat we er toegang toe hebben.



Er is lokale balans

Er moet lokaal worden gezorgd voor de balans die nodig is om met de variabele opwek van zon en wind om te gaan.



Infrastructuur is gedistribueerd

Er is sprake van infrastructuur met veel kleine en grote vertakkingen, die op punten samenkomen.



Lokaal eigenaarschap en lokale samenwerking

De energievoorziening gaat van centraal naar lokaal. Daarbij is lokale samenwerking en lokaal eigenaarschap een must.



Verbonden met de leefomgeving

Zonneparken en windmolens zijn zichtbaarder in het landschap en daarom geïntegreerd met de lokale leefomgeving.

Samenleving en welzijn

Het aandachtspunt 'samenleving en welzijn' gaat over hoe we tijdens de energietransitie kunnen bijdragen aan de levenskwaliteit en vrije tijd van mensen. Het zoekt naar manieren om bijvoorbeeld de zorgtaken van de gemeente voor haar inwoners te combineren met de energieopgave. Daarnaast richt het zich op het verbeteren van onderling vertrouwen en het versterken van sociale contacten binnen de gemeenschap.

Hoe bereikt de gemeente ...	Handelingsperspectieven
Integratie van de zorgtaak in energieopgaven	• Faciliteer energiecoaches met een training in signalering en maak afspraken met het Wmo-loket om huishoudens te helpen met een bredere blik. Het vertrouwen krijgen om bij iemand in huis energietips te kunnen geven, vraagt vaak een grote inspanning. Vaak blijkt in de praktijk dat er in een huis meer aan hulp gewenst is dan enkel het verlagen van de energierekening. Met het in staat stellen van energiecoaches wordt de inspanning voor het winnen van vertrouwen efficiënter benut. • Maak zwemmogelijkheden goed betaalbaar. Het bevordert beweging en gezondheid en tevens wordt het zwembad meer rendabel door intensiever gebruik en komt het huishoudens tegemoet in energiekosten.
Contact tussen mensen	• Creëer aantrekkelijke en goed ingerichte buurthuizen met ruimte voor zowel rust als gezelligheid. • Faciliteer betaalbaar vervoer voor iedereen. Dit kan door het opzetten van een goede 'meerijcentrale' of door kleinschalig en fijnmazig openbaar vervoer zoals een belbus. • Maak zwemmogelijkheden goed betaalbaar.
Vertrouwen in de overheid	• Kom afspraken na die toegezegd zijn en geef heldere uitleg wanneer iets niet mogelijk is. • Creëer een hulploket en subsidiemogelijkheden voor een lange termijn. • Verzorg een een-loket-aanpak zodat mensen met één intake hulp kunnen krijgen voor meerdere vragen. Op deze manier ontstaat er een vertrouwd gezicht vanuit de gemeente en hebben mensen niet het gevoel dat ze steeds doorverwezen worden.

Participatie

Het aandachtspunt 'participatie' gaat over de actieve betrokkenheid van burgers bij de energietransitie. Dit omvat bijvoorbeeld de ruimte voor eigen initiatieven, goede informatieverstrekking en de mogelijkheid om mee te denken. Daarnaast draait het om het daadwerkelijk deelnemen door het kiezen voor eigenaarschap, wat ook positief bijdraagt aan de betaalbaarheid van duurzame oplossingen.

Hoe bereikt de gemeente ...	Handelingsperspectieven
Openheid in beleidsprocessen	• Maak koppelkansen met andere beleidsvelden expliciet en stimuleer inwoners om deze te verrijken. • Benut de publieke belangen om het gesprek te verbreden en daarmee meer kansen van de energietransitie te benutten. • Voer keukentafelgesprekken om de zorgen en wensen van inwoners nauwkeurig te achterhalen. • Benut en deel kennis van andere gemeenten en regio's. • Richt participatietrajecten creatief en toegankelijk voor alle doelgroepen in, bijvoorbeeld via 'swipocratie' (via digitale platforms), Participatieve Waarde Evaluatie, de 'wenspaal' (voor het laagdrempelig inspreken van wensen voor het beleid) en braderiegesprekken. Ook de organisatie van bewonersavonden via Microsoft Teams zorgt voor opkomst met een meer gelijkmatige leeftijdsverdeling dan enkel het organiseren van live bijeenkomsten.
Kennisdeling	• Organiseer alliantiefabrieken (werksessie met het doel samenwerkingen te laten ontstaan) of werk- en matchsessies voor initiatiefnemers van zowel energieopwek als projecten voor energieafname. • Maak ambassadeurs van koplopers in de energietransitie door met regelmaat openhuisdagen te organiseren. • Stimuleer en faciliteer op wijkniveau collectieve inkooptrajecten zodat mensen van elkaar kunnen leren en samen kunnen optrekken in de transitie.
Lokaal eigenaarschap	• Faciliteer voor alle inkomensgroepen mogelijkheden voor eigenaarschap in energieprojecten, bijvoorbeeld via risicoloze en laagdrempelige obligatieregelingen in lokale energieprojecten. • Pas bij het werken op wijkniveau de lessen van 'de club van Wageningen' en de voorhanden kennis voor het opbouwen van energiegemeenschappen en 'de wereld van B' toe.



Bijlage A. Methode

In drie fases naar de eindrapportage

Voor de projectorganisatie hebben we gekozen voor een methodiek met veel betrokkenheid vanuit de ambtelijke en bestuurlijke lagen van de gemeenten. Hiermee konden we kennisdeling, draagvlak en betrokkenheid stimuleren. We werkten samen met:

- Bestuurlijke stuurgroep (twee toetsings- en verrijkingssessies, vier stuurgroepvergaderingen)
- Ambtelijk kernteam smal (twee toetsings- en verrijkingssessies, twee werksessies, tweewekelijks overleg)
- Ambtelijk kernteam (twee toetsings- en verrijkingssessies, twee werksessies)

Met deze projectorganisatie hebben we in drie fases toegewerkt naar de eindrapportage.



Fase 1: het kennisdocument en de leidende principes

In fase 1 is er onderzoek gedaan naar de huidige staat van het energiesysteem, onder andere aan de hand van data van netbeheerder Enexis en het Energie Transitie Model (ETM). Daarnaast is het potentieel van energiebronnen zoals geothermie, restwarmte en groen gas in kaart gebracht. Dit heeft geleid tot een goed overzicht van de kansen en beperkingen, zowel ruimtelijk als energetisch. Tegelijkertijd is informatie verzameld bij gemeenten over ruimtelijke en energetische ontwikkelingen, zoals woningbouw, bedrijventerreinen en energieopwekking, en is de impact hiervan op het energiesysteem in kaart gebracht. Verder is de huidige stand van de brede welvaart in de regio geanalyseerd en zijn er zes leidende principes vastgesteld die als basis hebben gediend voor alle scenario's en schetsontwerpen. Deze principes werden tijdens een toetsings- en verrijkingssessie geselecteerd door het ambtelijk en bestuurlijk team door een longlist te beoordelen op drie belangrijke perspectieven: een efficiënt energiesysteem, lokaal eigendom en het regionale landschap.



Fase 2: in 3 stappen tot de definitieve schetsontwerpen

De definitieve schetsontwerpen zijn in eerste instantie geïnspireerd door de PBL-scenario's voor de inrichting van Nederland in 2050. Door deze scenario's te combineren met de kennis uit het kennisdocument – waaronder de leidende principes en bekende ruimtelijke en energetische ontwikkelingen – zijn we tot vier ruimtelijke en energetische scenario's gekomen, die we in het Energy Transition Model (ETM) hebben berekend om vervolgens bijbehorende kaarten te maken. Deze kaarten zijn in de tweede stap beoordeeld door de ambtelijke werkgroep.

De beoordeling vond zowel kwantitatief als kwalitatief plaats. Kwantitatief door de scenario's te scoren op verschillende aspecten van de publieke belangen en kwalitatief door inhoudelijke reacties te geven op de vier scenario's. Uiteindelijk zijn de scenario's gebaseerd op de PBL-scenario's 'Mondiaal Ondernemend' en 'Groen Land' gekozen door de ambtelijke werkgroep. Deze scenario's zijn door het projectteam verder verfijnd tot twee conceptschetsontwerpen.

Om deze ontwerpen verder uit te werken op gemeenteniveau en om waardevolle elementen uit de twee niet-verkozen scenario's mee te nemen, zijn de conceptschetsontwerpen getoetst en verrijkt door zowel het ambtelijk als het bestuurlijk team. Dit proces heeft geleid tot de definitieve schetsontwerpen.

<i>Stap 1 – bepalen van:</i>	<i>Stap 2 – bepalen van:</i>	<i>Stap 3 – bepalen van:</i>
Vier ruimtelijke en energetische scenario's	Twee concept-schetsontwerpen	Twee definitieve schetsontwerpen
<i>Aan de hand van:</i>	<i>Aan de hand van:</i>	<i>Aan de hand van:</i>
PBL-scenario's	Vier ruimtelijke en energetische scenario's	Twee concept-schetsontwerpen
Kennisdocument (leidende principes, ruimtelijke en energetische ontwikkelingen)	Werkessie: waardering scenario's aan de hand van publieke belangen en de staat van de brede welvaart door het ambtelijk team	Toetsings- en verrijkingssessie: verrijking scenario's door het ambtelijk en het bestuurlijk team

Brede welvaart en publieke belangen als beoordelingskader en uitgangspunt

Om te komen tot de selectie van vier naar twee scenario's zijn de publieke waarden en de staat van de brede welvaart gebruikt als toetsingskader. De diagrammen hiernaast zijn de uitkomsten van deze toetsing. Vervolgens is in fase 3 een verdieping gemaakt voor de handelingsperspectieven die nodig zijn om de aspecten te verbeteren die laag scoorden in het scenario. Daardoor is het 'sociale pad' een essentieel element in onze aanpak.

Economische waarden

-  Stabiele prijzen
-  Betaalbaar voor consumenten en bedrijven
-  Maatschappelijke kosten
-  Verdienvermogen
-  Werkgelegenheid

Maatschappelijke waarden

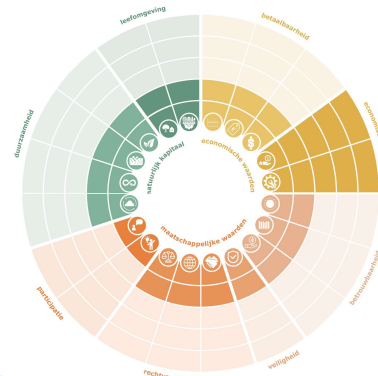
-  Werkgelegenheid
-  Stabieliteit
-  Leveringszekerheid
-  Veiligheid
-  Solidariteit

-  Solidariteit
-  Wereldwijde verantwoordelijkheid
-  Verdeling tussen lusten en lasten
-  Ruimte voor initiatief
-  Burgerparticipatie

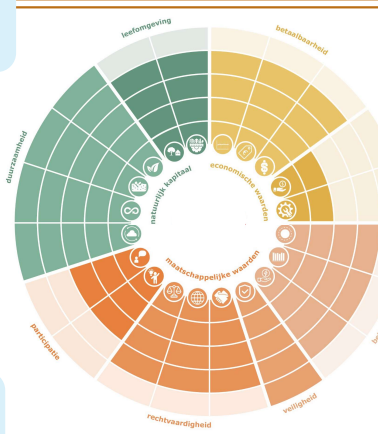
Natuurlijk kapitaal

-  Klimaatneutraal
-  Circulair
-  Grondstoffen
-  Biodiversiteit
-  Kwaliteit leefomgeving
-  Ruimtegebruik

Scenario 1:
Mondiaal ondernemend



Scenario 3:
Groen land



Scenario 2:
Snelle wereld



Scenario 4:
Regionaal geworteld



Fase 3: handelingsperspectieven langs vier assen

Om succesvol naar een duurzaam toekomstbeeld te bewegen, is het essentieel dat gemeenten beschikken over handelingsperspectieven. Deze perspectieven geven inzicht in welke stappen nodig zijn om de gewenste ontwikkelingen te realiseren. Bij het ontwikkelen van handelingsperspectieven spelen verschillende factoren een rol. Zo bieden een kans om aandachtspunten met betrekking tot brede welvaart en publieke belangen mee te nemen. Daarnaast verschillen de uitdagingen per sector, zoals woningbouw, industrie of landbouw. Niet alle acties kunnen op gemeentelijk niveau worden uitgevoerd; sommige passen beter bij de subregio of zelfs het Rijk. Bovendien zijn niet alle handelingsperspectieven van toepassing op elk schetsontwerp. Hieronder worden deze vier assen verder toegelicht.



Brede welvaart en publieke belangen

De energietransitie brengt grote veranderingen met zich mee, waardoor het essentieel is om de balans te bewaken tussen publieke belangen uit het NPE en de aandachtsgebieden van brede welvaart. Daarom hebben we focusgebieden geselecteerd op basis van de huidige brede welvaart in de regio en de beoordeling van publieke belangen van de schetsontwerpen.



Uitdagingen per sector

De verschillende sectoren – energieopwekking, infrastructuur, landbouw, industrie, mobiliteit, woningen en natuur – staan elk voor unieke uitdagingen en vereisen daarom verschillende handelingen om hun gewenste doelen te bereiken.



Verschillende bestuurlijke niveaus

De verschillende overheidslagen beschikken over uiteenlopende sturingsmiddelen. Niet alle acties kunnen daarom door de gemeente of subregio alleen worden uitgevoerd; vaak zijn zij afhankelijk van de provincie of het Rijk. Het is daarom belangrijk om binnen de handelingsperspectieven duidelijk te onderscheiden welke acties relevant zijn voor welk bestuurlijk niveau.



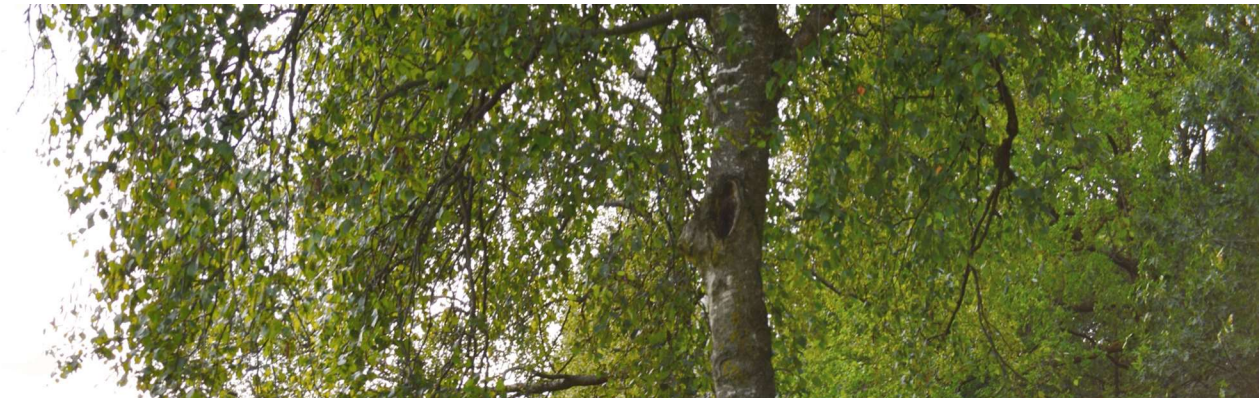
De verschillende schetsontwerpen

De schetsontwerpen verschillen in sommige opzichten, wat betekent dat er ook verschillende handelingsperspectieven op van toepassing zijn. We maken onderscheid tussen handelingsperspectieven die voor beide ontwerpen gelden (de zogeheten 'no-regret'-opties) en de perspectieven die specifiek zijn voor schetsontwerp 1 of schetsontwerp 2.



Openbaar

Bijlage B. Data scenario's en modellen



Data scenario's

		Mondiaal ondernemen				Snelle wereld				Groenland				Regionaal geworteld			
		Leudal	Cranendonck	Weert	Nederweert	Leudal	Cranendonck	Weert	Nederweert	Leudal	Cranendonck	Weert	Nederweert	Leudal	Cranendonck	Weert	Nederweert
Internationaal transport	PJ	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Energie	PJ	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Overig	PJ	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Landbouw	PJ	0,35	0,04	0,10	0,16	0,35	0,04	0,10	0,16	0,39	0,04	0,12	0,18	0,35	0,04	0,10	0,16
Gebouwen	PJ	0,45	0,33	0,75	0,29	0,41	0,28	0,65	0,17	0,34	0,24	0,55	0,13	0,35	0,26	0,58	0,16
Huishoudens	PJ	1,00	0,64	1,33	0,40	0,98	0,58	1,28	0,41	0,86	0,44	1,25	0,34	0,84	0,44	1,32	0,34
Binnenlands transport	PJ	1,68	0,78	2,47	0,44	1,47	0,68	1,64	0,38	1,23	0,56	1,34	0,32	1,74	0,59	1,42	0,34
Industrie	PJ	0,35	4,38	0,87	0,14	0,53	4,12	1,00	0,27	0,31	3,61	0,75	0,12	0,35	4,10	0,87	0,14
Totaal	PJ	3,84	6,17	5,53	1,44	3,74	5,69	4,69	1,40	3,12	4,89	4,02	1,09	3,64	5,43	4,30	1,14
Totaal subregio	PJ	16,97				15,52				13,12				14,52			

	50%				70%				80%				100%			
Energieneutraliteit																
Huidige productie	0,61	0,322	0,518	0,391	0,61	0,322	0,518	0,391	0,61	0,322	0,518	0,391	0,61	0,322	0,518	0,391
Totale huidige productie	1,841				1,841				1,841				1,841			
Benoemde projecten	0	0,24	0,038	0	0	0,24	0,038	0	0	0,24	0,038	0	0	0,24	0,038	0
Totaal benoemde projecten	0,278				0,278				0,278				0,278			

Nog nodig	6,367533265				8,7422				8,3802				12,39751084			
Warmte (Rest)	0,25				0				0,25				0			
Warmte (LT)									0,1				0,1			
Groen gas	2				2				2				2			
Opwek na alternatieven (PJ)	4,117533265				1,7422				6,0302				10,29751084			

Opwek verhouding (MW)

Zon	1				10				2				1			
Wind	0				1				1				2			
Ruimtebeslag	Mondiaal ondernemen				Snelle wereld				Groenland				Regionaal geworteld			
ha zon	1204				463				1175				1004			
aantal windmolens	0				4,2				53,2				181,6			
ha SMR	0,0				5,0				0,0				0,0			
Indirect ruimtebeslag wind (ha)	0				84				1064				3632			

Data definitieve schetsontwerpen en concepten

		De Ondernemende Regio				Groene Groei				Concept SO1				Concept SO2			
		Leudal	Cranendonck	Weert	Nederweert	Leudal	Cranendonck	Weert	Nederweert	Leudal	Cranendonck	Weert	Nederweert	Leudal	Cranendonck	Weert	Nederweert
Internationaal transport	PJ	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Energie	PJ	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
Overig	PJ	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Landbouw	PJ	0,35	0,04	0,11	0,16	0,39	0,04	0,12	0,18	0,35	0,04	0,11	0,16	0,39	0,04	0,12	0,18
Gebouwen	PJ	0,38	0,35	0,63	0,19	0,34	0,29	0,58	0,15	0,38	0,31	0,63	0,17	0,34	0,26	0,58	0,14
Huishoudens	PJ	0,87	0,59	1,28	0,42	0,79	0,48	1,09	0,38	0,95	0,62	1,31	0,38	0,79	0,46	1,09	0,33
Binnenlands transport	PJ	1,66	0,74	1,86	0,43	1,22	0,56	1,45	0,32	1,65	0,77	2,40	0,43	1,22	0,56	1,33	0,32
Industrie	PJ	0,35	4,03	0,87	0,13	0,31	3,96	0,79	0,12	0,35	4,03	0,87	0,13	0,31	3,96	0,75	0,12
Totaal	PJ	3,62	5,74	4,75	1,33	3,04	5,32	4,03	1,15	3,68	5,75	5,32	1,28	3,04	5,28	3,88	1,09
Totaal subregio	PJ	3,62	5,73	4,75	1,33	3,04	5,32	4,03	1,15	3,68	5,75	5,32	1,28	3,04	5,27	3,88	1,09
		15,43				13,54				16,04				13,29			
Energieneutraliteit		40%				60%				50%				70%			
Huidige productie	PJ	0,61	0,32	0,52	0,39	0,61	0,32	0,52	0,39	0,61	0,32	0,52	0,39	0,61	0,32	0,52	0,39
Totale huidige productie	PJ	1,84				1,84				1,84				1,84			
Benoemde projecten	PJ	0,00	0,24	0,04	0,00	0,00	0,24	0,04	0,00	0,00	0,24	0,04	0,00	0,00	0,24	0,04	0,00
Totaal ben. projecten	PJ	0,28				0,28				0,28				0,28			
Nog nodig	PJ	4,05				6,01				5,90				7,68			
Warmte (Rest)	PJ	0,25				0,25				0,25				0,25			
Warmte (LT)	PJ					0,10								0,10			
Groen gas	PJ	2,00				2,00				2,00				2,00			
Opwek na alternatieven	PJ	1,80				3,66				3,65				5,33			
Opwek verhouding																	
Zon	MW	10,00				6,00				10,00				6,00			
Wind	MW	1,00				1,00				1,00				1,00			
Ruimtebeslag		Regionaal ondernemend				Groene Groei				SO1				SO2			
ha zon	ha	417,73				743,25				844,79				1082,93			
aantal windmolens		9,95				29,49				20,11				42,97			
ha SMR	ha	0,00				0,00				0,00				0,00			
Indirect ruimtebeslag wind	ha	198,92				589,88				402,28				859,47			