

Concept - Regionale Energiesstrategie

Regio Noord-Veluwe



Colofon

Concept-RES Noord-Veluwe

© RES-regio Noord-Veluwe

Contact:

Marnix Brongers (Procesregisseur RES Noord-Veluwe - adviesbureau Over Morgen):

marnix.brongers@overmorgen.nl

Met dank aan:

Arien Scholtens (regio Noord-Veluwe), Bas de Jong (gemeente Ermelo), Bram Oudejans (gemeente Harderwijk), Eline Graaff (gemeente Putten), Eric Veltink (regio Noord-Veluwe), Erik Haverkort (gemeente Hattem), Geerte van der Steen (Liander), Hettie Tychon-Kwakkel (gemeente Elburg), Jaap Schoonhoven (gemeente Nunspeet), Jeroen Korte (gemeente Oldebroek), Pieter Hartsteen (Uwoon), Rob Dal (VNO-NCW), Roeland Toemen (provincie Gelderland), Wim Sederel (Endura), Wim van Vilsteren (waterschap Vallei en Veluwe) en Nando Habraken (GNMF).

Ruimtelijke ontwerpen:

Ontwerpconsortium ROM3D (Willem Rienks, Eveline de Kock, Ruut van Paridon, Nicoline van der Windt en Abe Veenstra)

Eindredactie:

Marnix Brongers (Adviesbureau Over Morgen)

Anneloes van der Gun-Pronk (Adviesbureau Over Morgen)

De RES-regio Noord-Veluwe is een samenwerkingsverband van zeven Noord-Veluwse gemeenten, de provincie Gelderland, waterschap Vallei en Veluwe en netbeheerder Liander.



Voorwoord

Beste lezer,

De energietransitie is weleens omschreven als de grootste verbouwing van Nederland sinds de Tweede Wereldoorlog. Een ingrijpende verbouwing die zeker dertig jaar gaat duren. Tijdens deze verbouwing gaan het gewone werk en het gewone leven door. Omdat er de komende decennia gewerkt moet worden aan de energietransitie is het niet mogelijk om alles te plannen.

We weten dat verbouwingsplannen met enige regelmaat aangepast moeten worden aan nieuwe inzichten en nieuwe technologieën. Ook nieuwe behoeften en internationale ontwikkelingen hebben hun invloed.

De regio Noord-Veluwe wil een bijdrage leveren aan de energietransitie. Daarvoor werkt de regio aan een Regionale Energie Strategie, de RES, een plan voor grootschalige opwekking van duurzame elektriciteit en een regionale warmtestructuur. Dat kunnen en willen we niet alleen doen. Iedereen is nodig om dit tot een succes te maken. Omdat de klimaatverandering erom vraagt, maar vooral omdat we de generaties na ons ook een prettige en gezonde woon- en leefomgeving gunnen.

Gelukkig hoeven we niet alles vandaag af te hebben. Deze concept-RES is een belangrijke eerste stap, en we gaan met elkaar nog meer stappen zetten. Eerst van concept-RES naar een RES 1.0, daarna elke twee jaar een herijking, naar RES 2.0, -3.0 en verder. Dat houden we vol tot 2050.

Het opstellen van een concept-RES was geen sinecure. In de regio Noord-Veluwe met al haar natuurpracht is het lastig om ruimte te vinden voor energieplannen. Dit is en blijft puzzelen.

Negen overheden (gemeenten Elburg, Ermelo, Harderwijk, Hattem, Nunspeet Oldebroek, Putten, provincie Gelderland en waterschap Vallei en Veluwe) hebben in korte tijd, in nauwe bestuurlijke afstemming met de netbeheerder Liander, de Noord-Veluwse woningcorporaties en energiecoöperaties, VNO-NCW en GNMF, met elkaar gewerkt aan deze concept-RES. Ook heeft een groot aantal maatschappelijke organisaties meegedacht aan deze concept-RES.

De regio Noord-Veluwe heeft getracht een zorgvuldig proces te doorlopen in zeer korte tijd. Dat heeft veel gevraagd van de flexibiliteit van maatschappelijke partners en bestuurders in de regio. De regio is het gesprek met elkaar aangegaan, getuige het grote aantal maatschappelijke partners dat betrokken is geweest bij de totstandkoming van de concept-RES.

Deze concept-RES bevat nadrukkelijk nog geen besluiten. Op basis van vele bijeenkomsten in de regio zijn drie varianten ontwikkeld. Deze bevatten potentiële zoeklocaties waar grootschalige opwekking van duurzame elektriciteit kan plaatsvinden. De varianten worden vanaf juni voorgelegd aan de inwoners van de regio Noord-Veluwe om te horen hoe zij daarover denken. De regio biedt de drie varianten ook aan bij het Nationaal Programma RES met het verzoek de varianten kwantitatief door te rekenen en kwalitatief te laten bekijken door het Planbureau van de Leefomgeving (PBL). De inbreng van de inwoners en het advies van het PBL geven ons richting om de RES verder aan te scherpen en te verbeteren. Ruimtelijke inpassing van projecten voor grootschalige opwekking van duurzame elektriciteit vraagt om grote zorgvuldigheid. De regio wil daarom de regie houden, zodat deze inpassing op maat en in verbinding met de regio kan plaatsvinden.

Het tweede onderdeel van deze concept-RES is een Regionale Warmtestructuur. Onze bebouwde omgeving moet van warmte worden voorzien. We moeten toe naar een aardgasvrije warmtevoorziening. Deze warmtetransitie raakt iedereen. Daarom heeft de regio onderzocht hoe de vraag naar warmte zich gaat ontwikkelen, welke duurzame warmtebronnen er zijn en hoe deze vraag en het aanbod bij elkaar kunnen komen. In het vervolg van deze RES – richting RES 1.0 – werkt de regio aan een concreter zicht op de wijze waarop we de warmtetransitie in de Noord-Veluwe vorm kunnen geven.

De colleges van Burgemeester en Wethouders, Gedeputeerde Staten en het College van Dijkgraaf en Heemraden hebben met veel waardering kennisgenomen van het resultaat van het vele werk dat door alle betrokkenen tot nu toe is verzet. In deze tijden, waarin het Corona-virus onze samenleving in haar greep heeft, is dat een extra bijzondere prestatie. We kunnen met trots constateren dat in de Noord-Veluwe het goede gesprek over de RES wordt gevoerd: een gesprek dat is gestart en zeker nog wordt vervolgd.

We zijn er nog niet, maar als we doorgaan op de weg die we met zijn allen zijn ingeslagen, dan moeten we vertrouwen hebben dat we kunnen komen tot een regionaal gedragen RES 1.0.



Bob Bergkamp

Wethouder Oldebroek

Voorzitter stuurgroep Regionale Energie Strategie Noord-Veluwe

Inhoud

Deel A: Inleiding, aanleiding en context	7
Hoofdstuk 1: Inleiding	8
1.1 Aanleiding - <i>Waarom een RES nodig is</i>	8
1.2 Pilot-RES in de regio Noord-Veluwe - <i>Leerervaringen benutten</i>	9
1.3 De concept-RES Noord-Veluwe - <i>Duurzame elektriciteit en warmte opwekken</i>	9
1.4 Regionale ambitie - <i>Tot een realistisch en gedragen regionale bijdrage komen</i>	11
1.5 Relatie RES Noord-Veluwe met andere RES-regio's - <i>Over de regio grenzen heen kijken</i>	11
1.6 Scope van de RES - <i>Wat bij de RES hoort en wat niet</i>	12
1.7 Doorkijk naar 2030 en 2050 - <i>Van ontwikkelingen leren</i>	13
1.8 Van concept-RES naar RES 1.0 - <i>Wat er na juni 2020 gebeurt</i>	13
1.9 Doorkijk richting uitvoering - <i>Naar een regionaal uitvoeringsprogramma</i>	17
1.10 Leeswijzer - <i>Hoe deze RES te lezen</i>	18
Hoofdstuk 2: Inzicht in de regionale energiemix	19
Hoofdstuk 3: De regio Noord-Veluwe	22
3.1 Welkom in de regio - <i>Leer de Noord-Veluwe kennen</i>	22
3.2 Bestaand beleid - <i>Waar we rekening mee houden</i>	24
3.3 Projecten in de pijplijn - <i>Wat we al doen</i>	25
3.4 Benutting gronden van overheidspartijen - <i>Een beroep op de Rijksoverheid</i>	25
Deel B: Regionale bijdrage aan de nationale doelstelling	26
Hoofdstuk 4: Wat de regio Noord-Veluwe kan én wil opwekken met zonne- en windenergie voor 2030	27
4.1 Afwegingskader - <i>Hoe we beoordelen</i>	28
4.2 Inhoudelijke uitgangspunten bij de drie varianten - <i>Waar we vanuit gaan</i>	28
Hoofdstuk 5: De drie varianten voor grootschalige opwekking van duurzame elektriciteit	32
5.1 Ruimtelijke inpassing - <i>Welke denkrichtingen hebben we?</i>	32
Variant A - <i>Bestaande initiatieven en transformatie</i>	34
Variant B - <i>Evenredige kust en schone Veluwe</i>	38
Variant C - <i>Vrije vogels en lokale initiatieven</i>	43
5.2 Potentiële zoekgebieden voor windturbines - <i>In meer detail uitgewerkt</i>	47
5.3 Systemefficiëntie - <i>Wat levert het op en wat kost het?</i>	52
Deel C: Onderbouwing en proces	59
Hoofdstuk 6: Het proces om te komen tot de concept-RES Noord-Veluwe	60
6.1 De werkorganisatie RES Noord-Veluwe - <i>Hoe we samenwerken</i>	60
6.2 Inhoudelijke processtappen - <i>Hoe we de RES hebben gemaakt</i>	62
6.3 RES-partners en maatschappelijke partijen - <i>Samen de inhoud vormgeven</i>	63

Hoofdstuk 7: Het betrekken van de samenleving en bestuur	67
7.1 De samenleving – <i>Consulteren van burgers, bedrijven en anderen</i>	67
7.2 Bestuurders – <i>Hoe we beslissen</i>	68
Deel D: Warmte	71
Hoofdstuk 8: Regionale Structuur Warmte	72
8.1 Doel van de RSW- <i>Waarom een RSW nodig is</i>	72
8.2 Proces om te komen tot de RSW - <i>Hoe de RSW is gemaakt</i>	72
8.3 Het beeld dat uit de RSW naar voren komt - <i>Wat de conclusies zijn</i>	72
8.4 Bovenlokale samenwerking - <i>Samenwerken wanneer dat logisch is</i>	73
Appendices	74
Appendix 1 – Stakeholderlijst (bedrijven en organisaties)	75
Appendix 2 – Bestaande en nieuwe technieken en ontwikkelingen	77
Appendix 3 – Uitgebreid afwegingskader	83
Appendix 4 – Energiedoorrekening van de drie varianten	84
Appendix 5 – Kaarten met achtergrondinformatie	86
Appendix 6 – De netimpactrapportage van Liander	89
Appendix 7 – Overzicht vragen en opmerkingen bestuurders	90



Deel A: Inleiding, aanleiding en context

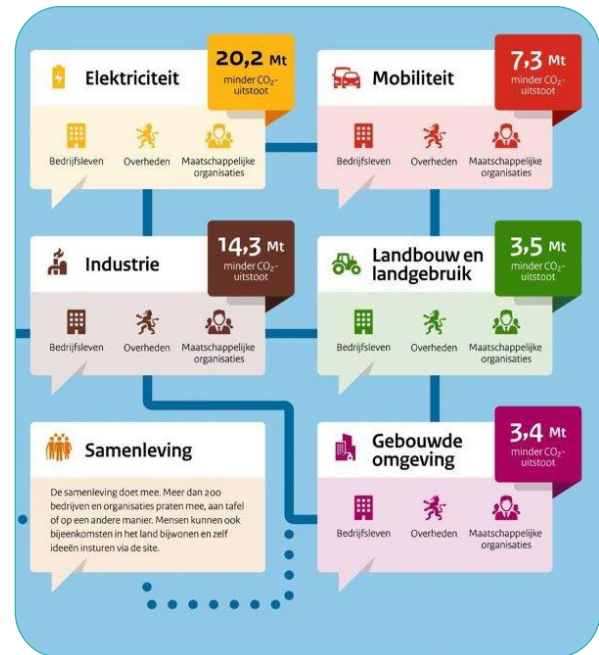


Hoofdstuk 1: Inleiding

1.1 Aanleiding - Waarom een RES nodig is

Nederland heeft het Klimaatakkoord van Parijs ondertekend en haar doelstellingen bepaald voor 2030 (49% CO₂-emissiereductie ten opzichte van 1990) en 2050 (minimaal 80-95% CO₂-emissiereductie ten opzichte van 1990). Voor de uitwerking van de afspraken is op 28 juni 2019 het Klimaatakkoord gepresenteerd. Het Klimaatakkoord is inmiddels getekend door de Vereniging Nederlands Gemeenten, het Interprovinciaal Overleg en de Unie van Waterschappen. Aan vijf tafels (zie figuur 1) zijn voorstellen ontwikkeld voor het verminderen van de CO₂-uitstoot:

- Elektriciteit
- Gebouwde omgeving
- Industrie
- Landbouw en landgebruik
- Mobiliteit



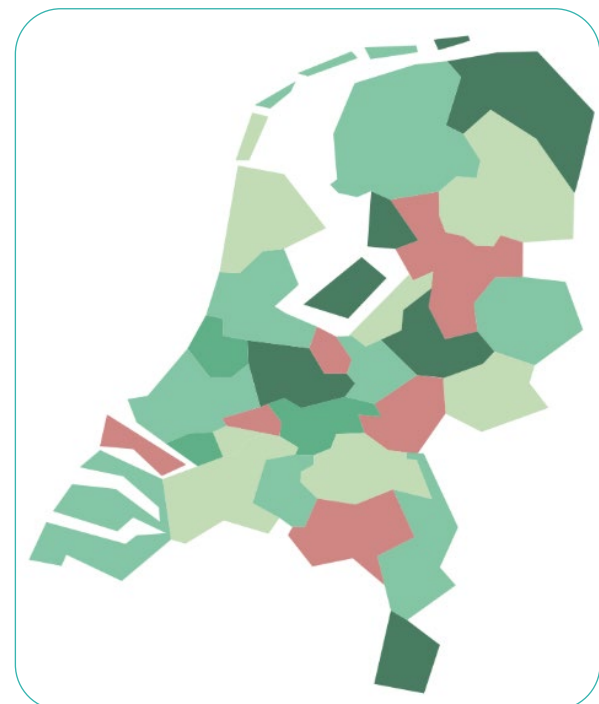
Figuur 1 De vijf tafels van het Klimaatakkoord

In het Klimaatakkoord is afgesproken dat de tafels Elektriciteit en Gebouwde omgeving regionaal uitgewerkt en gerealiseerd worden. Hiertoe zijn dertig energieregio's gevormd (zie figuur 2). Een van deze regio's is de RES-regio Noord-Veluwe. De regio Noord-Veluwe ligt in de provincie Gelderland en omvat het grondgebied van zeven gemeenten (Elburg, Ermelo, Harderwijk, Hattem, Nunspeet, Oldebroek en Putten) binnen een deel van het werkgebied van waterschap Vallei en Veluwe.

Waarom een Klimaatakkoord?

Met het Klimaatakkoord proberen wij in Nederland stappen te zetten om de klimaatverandering die gaande is, te beperken. De opwarming van de aarde moet beperkt worden.

In het tegengaan van klimaatverandering speelt de energietransitie een belangrijke rol. Eén van de onderdelen daarin is het verminderen van het gebruik van fossiele bronnen voor onze energievoorziening. De afgelopen jaren hebben we in Nederland gemerkt dat gaswinning uit de Groningse velden leidde tot aardbevingen. Aardgaswinning in Groningen is een aflopende zaak. Voorlopig kan Nederland nog niet zonder aardgas. Import is mogelijk maar is uiteindelijk ongewenst, mede gezien het feit dat Nederland zich daarmee afhankelijk maakt van landen die gas exporteren. Beter is het daarom wanneer Nederland zijn eigen energie opwekt.



Figuur 2 De dertig energieregio's van Nederland

Nederland heeft besloten dat zij duurzame energiebronnen wil benutten en indien nodig wil ontwikkelen. Voor de opwek van elektriciteit, nu nog vooral opgewekt door elektriciteitscentrales gestookt op fossiele bronnen, moeten alternatieve bronnen komen. In het Klimaatakkoord is afgesproken om in de periode tot 2030 vooral in te zetten op bewezen technieken voor de opwek van duurzame elektriciteit via windturbines en zonnepanelen (op dak en op land). Onderkend wordt dat innovaties snel gaan en er ruimte moet blijven om de komende jaren plannen aan te passen als nieuwe technologieën haalbaar en betaalbaar ingezet beschikbaar komen.

Op zee gaat daarom 49 TWh aan vermogen geïnstalleerd worden via windparken. Op land moet daarnaast 35 TWh worden opgewekt en daarnaast wordt ervan uitgegaan dat op daken van particuliere woningen via autonome groei 7 TWh aan elektriciteit via zonnepanelen opgewekt gaat worden in 2030.

1.2 Pilot-RES in de regio Noord-Veluwe - *Leerervaringen benutten*

De regio Noord-Veluwe begint niet bij nul. In 2017 hebben de gemeenten in de regio Noord-Veluwe zich verdiept in de enorme opgave van de komende energietransitie. De Noord-Veluwe was een van de zeven landelijke pilotregio's uit de Greendeal Regionale Energie Strategie. Rijk, VNG, UvW en IPO hebben met dit traject verkend wat de ruimtelijke impact van de energieopgave is en wat nodig is om te komen tot maatschappelijk draagvlak.

Tijdens de pilot is voor de acht¹ gemeenten, met behulp van de Energie Transitie Atlas (ETA), de ruimtelijke potentie aan zonne-energie, windmolens en biomassa in beeld gebracht. Vervolgens zijn de gemeenten Ermelo, Putten, Nunspeet, Elburg en Oldebroek een intensief traject gestart met lokale sessies en ruimteateliers over de energietransitie.

Op het moment van de pilot had de gemeente Harderwijk de stappen uit de pilot al doorlopen, aangezien zij al lokaal klimaatbeleid hadden opgesteld. De gegevens hiervan zijn aangeleverd en in de pilot RES verwerkt.

De pilot-RES was bedoeld om ervaring op te doen met de RES, zodat vanuit deze ervaringen elke regio in Nederland een RES kon opstellen. Op basis van een inhoudelijke analyse hebben de gemeenten geconcludeerd dat er nog aanzienlijke verschillen zijn tussen de resultaten van de pilot-RES en wat nodig is voor de concept-RES.

De leerervaringen uit de pilot zijn meegenomen in het traject dat heeft geleid tot deze concept-RES.

1.3 De concept-RES Noord-Veluwe - *Duurzame elektriciteit en warmte opwekken*

In de regio Noord-Veluwe hebben de provincie Gelderland, de zeven gemeenten (Elburg, Ermelo, Harderwijk, Hattem, Nunspeet, Oldebroek en Putten) en waterschap Vallei en Veluwe in goed overleg samen met netbeheerder, energiecoöperaties, woningcorporaties, natuurorganisaties, brancheverenigingen en tientallen maatschappelijke organisaties (zie Appendix 1) toegewerkt naar de concept-RES die nu voor u ligt. Deze concept-RES van de regio Noord-Veluwe richt zich op de uitwerking van afspraken van de klimaattafels Elektriciteit en Gebouwde Omgeving. De concept-RES bevat daarom twee hoofdonderdelen:

¹ In de pilot-RES deed ook gemeente Heerde mee. Gemeente Heerde heeft zich aangesloten bij de RES-regio Cleantech en is daarmee geen onderdeel van de RES-regio Noord-Veluwe.

1. Wat de regio kan én wil met de grootschalige opwekking van duurzame elektriciteit

De concept-RES bevat een regionale inventarisatie van de hoeveelheid duurzame elektriciteit die de regio grootschalig op land kan en wil opwekken en waar.

De nationale doelstelling is 35 TWh opwekking van duurzame elektriciteit op land. Deze doelstelling is niet verdeeld over de provincies, regio's of gemeenten. Het is aan elke regio om een bod te doen voor het deel van de doelstelling dat de regio kan én wil oppakken.

De regio Noord-Veluwe heeft zichzelf voor het RES-proces geen doelstelling of opgave opgelegd. De concept-RES van de regio Noord-Veluwe bevat dus nog géén harde keuzes over de hoeveel elektriciteit die de regio duurzaam gaat opwekken en waar dat gaat plaatsvinden.

In een concept-RES werkt de regio in elk geval kansrijke gebieden en mogelijkheden uit voor realisatie van zon, wind en warmte (opwekking, transport en opslag). De potentiële zoekgebieden staan op kaart en zijn te vinden in hoofdstuk 5.

Daarnaast bevat de concept-RES een voorstel met een planning voor de regionale inzet. De concept-RES bevat een invulling van het op te stellen vermogen in Megawatt (MW) en van het verwachte vermogen in MW voor hernieuwbare energie op land (op kaart) en de betekenis hiervan voor de elektrische infrastructuur. Hierbij wordt rekening gehouden met ruimtelijke kwaliteit, regiospecifieke kansen, maatschappelijke kostenefficiëntie, maatschappelijk draagvlak en de afweging met andere (ruimtelijke) belangen, aangegeven en gepresenteerd in drie varianten.

De concept-RES van de regio Noord-Veluwe bestaat uit drie varianten die elk 0,5 TWh aan grootschalige opwekking van elektriciteit bevatten, maar waarvan de ruimtelijke invulling, de impact op de elektriciteitsnetstefficiëntie, en het maatschappelijk en bestuurlijk draagvlak verschillen.

De concept-RES beschrijft welke impact de grootschalige opwekking van duurzame elektriciteit heeft op het elektriciteitsnetwerk (infrastructuur en opslagcapaciteit). Daarom heeft de netbeheerder elk van de drie varianten voor grootschalige opwekking doorgerekend op netimpact. De RES 1.0 vormt een uitgangspunt voor de investeringsplannen van de netbeheerder. Deze concept-RES biedt een eerste inzicht in de mogelijke impact op het elektriciteitsnetwerk.

2. Hoe de regio de toekomstige warmtevoorziening wil realiseren (Regionale Structuur Warmte)

Het onderdeel in de RES over de warmtevoorziening heet ook wel de Regionale Structuur Warmte (RSW). De RSW beschrijft de plannen van de regio voor duurzame warmtevoorziening van huizen en gebouwen. De RSW laat zien wat de potentiële warmtebronnen zijn voor de regio. Hoe meer duurzame warmtebronnen (geothermie, biomassa, biogas, et cetera) kunnen worden ingezet voor de bebouwde omgeving, hoe minder groot het aandeel bebouwde omgeving wordt dat volledig afhankelijk is van een warmteoplossing waarvoor elektriciteit nodig is (een warmtepomp op basis van warmte uit oppervlakte- of afvalwater of buitenlucht). De keuze voor een warmtebron heeft dus gevolgen voor de hoeveelheid grootschalige energie die opgewekt moet worden. De samenvatting van de RSW van de Noord-Veluwe is te vinden in hoofdstuk 8. De volledige RSW is een separaat document naast deze concept-RES.

De RSW beschrijft hoeveel warmte de regio verwacht nodig te hebben in de periode tot 2030 en tot 2050. De RSW inventariseert potentiële warmtebronnen in de regio. De RSW beschrijft hoe de regio de warmteverdeling van bovengemeentelijke bronnen wil doen, hoe de regio de warmte wil leveren aan huizen en gebouwen, en hoe de regio de benodigde infrastructuur en opslagcapaciteit voor warmte wil organiseren.

De energie-infrastructuur is een cruciaal onderdeel, dat elektriciteits- en warmtevoorziening verbindt. Het gaat om een integraal energiesysteem, waardoor de twee opgaven op elektriciteit en warmte niet volledig los van elkaar gezien kunnen worden.

1.4 Regionale ambitie - Tot een realistisch en gedragen regionale bijdrage komen

Alle gemeenten in de RES-regio Noord-Veluwe, Liander, provincie, waterschap Vallei en Veluwe en andere partijen zoals VNO-NCW, GNMF en de Vereniging Energiecoöperaties Gelderland zijn aangesloten bij het Gelders Energie Akkoord (GEA) en hebben zich verbonden aan de doelstellingen van het GEA. Een doelstelling op de korte termijn is 16% hernieuwbare opwekking in 2023. De doelstellingen op de langere termijn zijn 55% CO₂-reductie in 2030 ten opzichte van 1990 en energieneutraal in 2050. Zoals vastgesteld in de Startnotitie streeft de RES Noord-Veluwe ernaar de doelstellingen van het GEA te halen:

De provincie en de gemeenten in de RES-regio Noord-Veluwe streven naar het halen van de ambitie van 55% CO₂-reductie ten opzichte van 1990 zoals vastgelegd in het Gelders Energie Akkoord (GEA), en committeren zich aan een realistisch regionale bijdrage aan de nationale doelen die tot stand komt via een zorgvuldig proces met stakeholders in de regio.

Verder wil de RES-regio Noord-Veluwe in 2050 energieneutraal zijn. Dit betekent dat de energiebehoefte, ofwel het energiegebruik, van de regio binnen de grenzen van RES-regio Noord-Veluwe opgewekt wordt met hernieuwbare bronnen. Electra, warmte en vervoer (ook snelwegvervoer) zijn hierin meegenomen. Niet alle gemeenten hebben dezelfde ambitie, zo heeft de gemeente Ermelo als doel om in 2030 energieneutraal te zijn en is waterschap Vallei en Veluwe naar verwachting al in 2020 energieneutraal.

1.5 Relatie RES Noord-Veluwe met andere RES-regio's - Over de regio grenzen heen kijken

De regio Noord-Veluwe is één van de 30 RES-regio's. Directe burens van de Noord-Veluwe zijn de regio's West-Overijssel, Flevoland en de Gelderse regio's Cleantech/Stedendriehoek en Food Valley. Met al deze regio's heeft de regio Noord-Veluwe contact. Daarnaast vindt er regelmatig overleg plaats met de andere Gelderse regio's (Arnhem-Nijmegen, Rivierenland en Achterhoek) en is ook er regelmatig contact over met het Nationale Programma RES (NPRES). Kennis en ervaring uit het hele land is en wordt benut voor de RES Noord-Veluwe.

Vanuit de gemeenten Oldebroek en Hattem is er overleg met de gemeente Kampen (RES-regio West-Overijssel) om samen te kijken naar projecten in beide regio's en de samenhang daartussen en de impact op elke gemeente.

1.6 Scope van de RES - Wat bij de RES hoort en wat niet

Deze concept-RES gaat in op twee hoofdthema's:



Elektriciteit

Waar kan en wil de regio Noord-Veluwe grootschalig duurzame elektriciteit opwekken, rekening houdend met verschillende belangen?



Warmte

Hoe denkt de regio Noord-Veluwe te komen tot een aardgasvrije gebouwde omgeving?

Beide thema's zijn belangrijke, maar niet de enige thema's in de energietransitie: ook mobiliteit, industrie en landbouw en landgebruik hebben invloed op onze toekomstige energievraag (zie hoofdstuk twee voor meer toelichting). Daarom worden elektriciteit en warmte in het berekenen van de energievraag en het bepalen van de impact van de concept-RES op het aanbod van energie en de beoogde CO₂-reductie in de RES regio Noord-Veluwe wel meegenomen. Tegelijkertijd is in het Klimaatakkoord afgesproken dat in de RES primair gekeken wordt naar oplossingen voor opwekking van duurzame elektriciteit en naar duurzame warmte voor inzet in de gebouwde omgeving.

Aan andere tafels wordt gewerkt aan verduurzaming van mobiliteit, industrie en landbouw, zodat die thema's ook bijdragen aan het verlagen van de CO₂-uitstoot. Voor zover relevant en beïnvloedbaar door de regio, zoekt de regio hier wel de mogelijke samenhang van die maatregelen met de eigen aanpak.

De omvang van de energietransitie heeft een groot effect op het gebruik en de beleving van het landschap. Er is een groot grondoppervlak nodig voor energieopwekking en de (nieuw aan te leggen) infrastructuur. Tegelijkertijd vragen ook verduurzaming van de landbouw, woningbouw, natuur, wateropgaven en tal van andere opgaven extra ruimte. Daarom heeft de regio in deze concept-RES drie ruimtelijke varianten voor grootschalige opwekking van duurzame elektriciteit ontwikkeld. In elke variant is aangegeven welke koppelingen er per zoekgebied bestaan met andere gebiedsopgaven. In de RES worden deze koppelingen wel genoemd, maar de RES neemt de beleidsvorming voor die andere opgaven niet over.

Besparing

In het Klimaatakkoord is afgesproken dat elke regio zich voor het thema elektriciteit primair richt op het vergroten van de productie van duurzame elektriciteit (de aanbodzijde). Uiteraard mag daarbij besparing van elektriciteit niet vergeten worden. Stroom die niet wordt verbruikt, hoeft immers ook niet te worden opgewekt.

Voor het thema warmte is besparing ook een groot deel van de oplossing om te komen tot een aardgasvrije warmtevoorziening met minder CO₂-uitstoot. Isoleren van woningen verlaagt de vraag naar warmte en maakt het bovendien mogelijk om andere (laagtemperatuur) warmteoplossingen te gebruiken.

Hoewel essentieel in de energietransitie is besparing geen onderdeel van de RES. Op lokaal en regionaal niveau werken de partners in de regio Noord-Veluwe wel aan besparingsmaatregelen.

Nieuwe of alternatieve technologieën

In de RES gaan we in op de regionale bijdrage aan de landelijke doelstelling van 35 TWh aan hernieuwbare energieopwekking (elektriciteit) op land. Binnen de gestelde kaders tellen alleen weersafhankelijke hernieuwbare bronnen op land, zoals windturbines en grootschalige zonnepanelen, mee in de optelling tot 35 TWh. Andere technieken zijn op dit moment nog onvoldoende bewezen of onvoldoende ontwikkeld waardoor (grootschalige) realisatie vóór 2030 niet realistisch is.

Aangenomen mag worden dat ontwikkelingen doorgaan en bestaande technieken zoals windturbines en zonnepanelen efficiënter worden. Daarnaast wordt er wereldwijd gewerkt aan nieuwe technieken. Op langere termijn gaan die zeker een rol spelen in de energietransitie. Waar mogelijk wil de regio Noord-Veluwe innovatie stimuleren.

In Appendix 2 is een overzicht gegeven van bestaande en nieuwe technieken en ontwikkelingen die mogelijk interessant worden voor de regio.

Aanplanten nieuwe bossen

Het aanplanten van nieuwe bossen levert een bijdrage aan het opnemen van CO₂. Hoewel nuttig is het aanplanten van bomen geen onderdeel van de RES. Aan de tafel landbouw en landgebruik wordt hier over gesproken.

Staatsbosbeheer heeft het aanbod gedaan om, wanneer er natuurcompensatie moet plaatsvinden als gevolg van inpassing van energieprojecten, de opgave voor het aanplanten van bomen voor haar rekening te nemen.

1.7 Doorkijk naar 2030 en 2050 - Van ontwikkelingen leren

Ontwikkelingen op het gebied van energieopwekking gaan razendsnel. Ook maatschappelijk zien we ons telkens voor nieuwe uitdagingen gesteld. Dat maakt dat we elke dag opnieuw moeten kijken naar waar we staan. Of onze plannen nog steeds goed zijn, of dat we nieuwe inzichten hebben waardoor het verstandiger is om bestaande plannen aan te passen.

Technologische ontwikkelingen gaan zeker een rol spelen in de energietransitie. Vanwege de innovatietrend in zonnepanelen en windturbines valt te verwachten dat deze technieken tot 2030 belangrijk blijven. Ook nieuwe warmte-oplossingen kunnen beschikbaar komen. Op basis van de huidige stand van alternatieve technologieën is de verwachting dat alternatieve technologieën vóór 2030 een bescheiden bijdrage gaan leveren.

Om in 2030 de regionale bijdrage aan de nationale doelstellingen (concept-bod), zoals vastgelegd in deze RES, te kunnen realiseren, moeten vergunningen voor aanleg van zonneparken en windturbines uiterlijk rond 2025 worden verleend.

Periodieke herijking

Het is niet ondenkbaar dat rond 2030 en zeker op weg naar 2050 sommige alternatieve technologieën (zowel voor opwekking van elektriciteit als warmte-oplossingen) een stadium bereiken waarin zij een grote bijdrage aan de doelstelling kunnen leveren. Daarom wordt de RES elke twee jaar geüpdatet, om bestaande plannen aan te passen aan de nieuwste inzichten. Als alternatieve technologieën beter scoren op bijdrage aan de doelstellingen, schaalbaarheid en uitvoerbaarheid is er op dat moment de mogelijkheid en de flexibiliteit om ze op te nemen in de RES. Het is en blijft een iteratief proces.

1.8 Van concept-RES naar RES 1.0 - Wat er na juni 2020 gebeurt

Burgerconsultatie

In de aanloop naar 1 juni 2020 bereidt de regio een burgerconsultatieronde voor. Tussen 1 juni en het najaar van 2020 legt de regio de concept-RES voor aan de inwoners en bedrijven van de Noord-Veluwe (zie toelichting daarop in paragraaf 7.1).

Doorrekening Planbureau voor de Leefomgeving

Uiterlijk 1 oktober 2020 biedt de regio Noord-Veluwe deze concept-RES aan bij het Nationaal Programma Regionale Energiestrategie (NPRES) met het verzoek deze varianten door te sturen naar het Planbureau voor de Leefomgeving (hierna: PBL) voor doorrekening. Het PBL gaat in de periode van 1 oktober 2020 tot 1 februari 2021 berekenen of de dertig concept-RES'en optellen tot het nationale doel van 35 TWh grootschalige opwekking van elektriciteit op land. Daarbij kijkt het PBL op een kwalitatieve en kwantitatieve manier. Zij onderzoeken hoe de dertig RES'en passen in het geheel en in de samenhang op nationaal niveau. Elke regio heeft vanuit haar eigen perspectief nagedacht over haar bijdrage aan de nationale doelstelling van 35 TWh. De doorrekening van het PBL is erop gericht een holistisch perspectief over alle 30 regio's te bieden. Daarnaast onderzoekt het PBL hoe de regio's hun warmtestructuur op orde brengen, hoe grootschalige opwekking van elektriciteit ruimtelijk wordt ingepast, hoe de samenleving wordt meegenomen, of de besturen het eens zijn met de concept-RES en of de gezamenlijke regionale plannen passen op het elektriciteitsnet.

Het PBL kijkt naar vijf informatiebronnen voor de doorrekeningen:

1. Concept-RES per regio
2. Cijfers die de RES-regio's aan Netbeheer Nederland hebben aangeleverd
3. Analyse van de cijfers door Netbeheer Nederland
4. Openbare bronnen zoals cijfers van CBS over hernieuwbare bronnen
5. Quickscan RES per regio (uittreksel per RES zodat RES'en vergelijkbaar en optelbaar zijn)

Op 1 februari 2021 heeft het PBL een concept-plan gereed dat zij oplevert aan het NPRES. Het NPRES neemt het stokje daar over en gaat in augustus 2020 naar de regio's om de bevindingen te bespreken. Dit doet het NPRES zowel één-op-één per regio als met de regio's gezamenlijk.

Uiterlijk 1 februari 2021 presenteren het NPRES en het PBL dan de definitieve rapportage RES-monitor. Het PBL gebruikt hiervoor het afwegingskader zoals opgenomen in de handreiking RES (zie paragraaf 4.1).

De RES 1.0 gaat, net als de concept-RES, in op twee thema's: elektriciteit en warmte.



Elektriciteit

Het thema elektriciteit in de RES 1.0 is een verdieping van de ruimtelijke inpassing en een verdieping van de netimpact. Deze verdieping wordt gebaseerd op de uitkomsten van de consultatie van de inwoners van de Noord-Veluwe en het advies van het Planbureau voor de Leefomgeving.

Verdere verdieping van zoekgebieden vindt bij voorkeur gebiedsgericht plaats, zodat met de inwoners en bedrijven in dat gebied een gesprek over ruimtelijke inpassing kan plaatsvinden. Een gebiedsgerichte aanpak in een gebiedsprogramma kan daarbij een goede vorm zijn.

Regionale regie op de realisatie van energieprojecten is gewenst. Zoekgebieden overstijgen vaak gemeentegrenzen, waardoor het wenselijk is dat plannen gezamenlijk met alle belanghebbenden worden ontwikkeld. Een regionaal uitvoeringsprogramma dat regie voert over meerdere gebiedsprogramma's in de regio biedt daarvoor een structuur (zie paragraaf 6.4).



Warmte

Het thema warmte (gebouwde omgeving) wordt in de concept-RSW (Regionale Structuur Warmte) verder bijgesteld aan de hand van gegevens en afspraken uit de zeven lokale Transitievisies Warmte (TVW's) en uitvoeringsplannen die worden opgesteld. Dit geldt ook voor nadere informatie die beschikbaar komt over de omvang en beschikbaarheid van mogelijke bronnen. Deze wisselwerking tussen het lokale en regionale niveau is geen eenmalige exercitie. Juist de continue iteratie tussen beide schaalniveaus zorgt voor optimale inzet van alle beschikbare warmteopties en draagt bij aan een aanscherping van zowel de lokale plannen als de regionale strategie. Het beeld dat in de concept-RSW naar voren komt moet zeker bijgesteld worden als inzichten voortschrijden.

De gemeenteraden van de zeven gemeenten in de Noord-Veluwe, de Provinciale Staten van de provincie Gelderland en het Algemeen Bestuur van het waterschap Vallei en Veluwe besluiten over de definitieve RES 1.0.

Uiterlijk 1 juli 2021 dient RES-regio Noord-Veluwe haar RES 1.0 in bij het NPRES.

Milieueffect Rapportage (MER)

De regio Noord-Veluwe neemt in de periode van mei tot november 2020 deel aan een pilot RES/MER met de commissie MER. De regio wil ervaring opdoen met de MER i.r.t. de RES. Als onderdeel van deze pilot is de regio voornemens een adviesvraag in te dienen bij de commissie MER. Het advies van de commissie MER biedt de regio meer inzicht in de milieueffecten en daarmee de haalbaarheid van de verschillende varianten in deze concept-RES.

Op basis van de gesprekken die in augustus 2020 met het NPRES worden gevoerd, de definitieve rapportage RES-monitor, de burgerconsultatie die ook vanaf 1 juni 2020 in de regio heeft plaatsgevonden, en de adviezen van de commissie MER (mits tijdig beschikbaar), stelt de regio Noord-Veluwe in nauwe afstemming met maatschappelijke partners, inwoners en bedrijven de definitieve RES 1.0 op.

Lokaal/regionaal eigenschap en financiële participatie

De regio Noord-Veluwe streeft, in lijn met het Klimaatakkoord, naar 50% lokaal eigenaarschap. Participatie moet niet alleen gaan over meepraten, maar ook over meeprofiten. Als de regio de lasten ervaart, dan ook de lusten. Lokaal en/of regionaal eigenaarschap zorgt ervoor dat de opbrengsten ten gunste kunnen komen aan de regio en lokale gemeenschappen. Waar de opbrengsten voor worden gebruikt kan/moet nog worden bepaald. Te denken valt aan een gebiedsfonds, een duurzaamheidsfonds, een CO₂-fonds, uitkering aan energievooperatie, et cetera.

Lokaal/regionaal eigenaarschap is op verschillende manieren te organiseren. 50% lokaal eigenaarschap biedt ruimte aan lokale ontwikkelaars en coöperaties om mee te investeren met initiatieven.

Energiecoöperaties in de Noord-Veluwe kunnen en willen daarin een rol spelen.

Ook (groepen) van inwoners of bedrijven kunnen initiatieven ontwikkelen. Een voorbeeld daarvan is de buurtvereniging Horst en Telgt die, samen met projectontwikkelaar Prowind BV plannen hebben voor de ontwikkeling van windturbines. Zij willen ook inwoners van buiten het gebied de mogelijkheid geven om financieel te participeren, zodat zij kunnen meeprofiten van de opbrengsten.

Uiteraard kunnen energiecoöperaties ook zelf het initiatief nemen voor de ontwikkeling van een energieproject.

Ook overheden, zoals gemeenten en waterschap, kunnen zelf energieprojecten ontwikkelen. De gemeente Harderwijk ontwikkelt in samenwerking met het waterschap Vallei en Veluwe drie windturbines op bedrijventerrein Lorentz en het terrein van het waterschap.

Het in eigendom hebben of nemen van grond, biedt de overheden de mogelijkheid om zelf grip te houden op de ontwikkeling van energieprojecten. Gemeente Oldebroek heeft er bijvoorbeeld voor gekozen om gronden te verwerven waarop, is samenspraak met een recreatiepark, een zonnepark wordt ontwikkeld. Dit zonnepark komt in eigendom van de gemeente, die de revenuen aanwendt voor de (mede)financiering van de lokale energietransitie.

In de gemeente Oldebroek is windpark Hattermerbroek in een vergevorderd stadium van voorbereiding. Eén van de vergunningsvoorwaarden die is gesteld heeft betrekking op de verdeling van de opbrengsten. Er is financiële participatie van de omgeving; er is een financiële bijdrage aan omwonenden en er komt een duurzaamheidsfonds uit de exploitatie van het windpark. Uit het duurzaamheidsfonds kunnen duurzame initiatieven (breder dus dan energie alleen) worden (mede)gefinancierd. Het gebied waarin de initiatieven bij voorkeur landen, is niet strak afgebakend en omschreven als rondom, in de invloedssfeer van het windpark, dus denk aan Oldebroek, Hattem, Kampen.

Bij het opzetten van lokale eigenaarschap (financiële participatie) is het belangrijk om na te denken over hoe inwoners, die zelf niet de middelen hebben om mee te investeren, toch kunnen profiteren van de opbrengsten van de projecten. In algemene zin is het belangrijk om aandacht te hebben voor de verdeling van de lasten en de lusten.

In alle gevallen geldt dat de voorwaarden voor het verkrijgen van een vergunning lokaal of provinciaal moeten worden vastgelegd in het omgevingsbeleid.

Stimuleren zon op dak

In de regio Noord-Veluwe bestaat de uitdrukkelijke wens om grote daken te benutten voor zonnepanelen. Dit is ook in lijn met de zonneladder van het GNMF. Deze zonneladder moet concreet gemaakt worden.

In de praktijk blijkt het nog een hele uitdaging om dit voor elkaar te krijgen. Er zijn veel zaken die het volleggen van daken belemmeren. Voor zon op grote daken geldt allereerst dat daken constructief geschikt moeten zijn om zonnepanelen te kunnen dragen. Ook moet het dak geschikt zijn qua oriëntatie en niet/nauwelijks in de schaduw liggen. Bij monumenten en/of beschermde dorpsgezichten gelden specifieke beperkingen. Daarnaast blijken uit de praktijk de volgende drempels:

- Niet beschikken over juiste aansluiting op het elektriciteitsnet, dan wel te ver van het net afliggen;
- Sentimenten als: 'gedoe op mijn terrein', 'wat word ik er beter van' en 'te veel moeite voor te weinig resultaat';
- Eigenaren zien op tegen het vestigen van recht van opstal, omdat ze zich afvragen wat dat met name doet bij de verkoop van hun pand;
- Een deel van de agrariërs pacht de agrarische bedrijfspanden en bedrijfswoningen, en heeft dus geen zeggenschap over de verduurzaming ervan;
- De verzekeringspremie stijgt, omdat er een zonnestroominstallatie op het dak ligt (m.n. brandgevaar);
- Zorgen over continuïteit van de bedrijfsvoering als er wat met de installatie gebeurt;
- Problemen met de hypotheekverstrekker, omdat er een recht van opstal op het pand gevestigd wordt;
- De dakhuid moet circa 25 jaar in goede staat zijn en blijven. Dak moet niet vervangen hoeven te worden. Daarnaast moet het dak ook asbestvrij zijn.

De provincie Gelderland is zich hier van bewust en is daarom een project gestart 'Verzilver uw dak'. Hierbij worden eigenaren van grote daken gefaciliteerd, geënthousiasmeerd om gebruik te maken de potentie van hun dak voor opwek van elektriciteit met zonnepanelen.

De regio Noord-Veluwe blijft in gesprek met verschillende belanghebbenden (provincie, branche van ontwikkelaars van zonne-energie (Holland Solar), eigenaren van grote daken en netbeheerder) over de genoemde belemmeringen en hoe deze kunnen worden weggenomen. Doel is zon op grote daken concreet mogelijk te maken.

1.9 Doorkijk richting uitvoering - Naar een regionaal uitvoeringsprogramma

Met de vaststelling van de RES spreken de partijen (gemeenten, provincie, waterschap en netbeheerder) in het samenwerkingsverband RES-regio Noord-Veluwe met elkaar af zich in te spannen om de benoemde projecten en potenties te realiseren dan wel te benutten en daarover regionale regie te (blijven) voeren.

Dat vraagt om een heldere uitvoeringsagenda en goede afspraken binnen en tussen de RES-partners (zowel overheden als maatschappelijke partners), maar ook met het Rijk. Voor de daadwerkelijke uitvoering en om te borgen dat voldoende capaciteit en financiën beschikbaar zijn, gaat regionaal gewerkt worden met een meerjarig uitvoeringsprogramma dat jaarlijks wordt geëvalueerd en bijgesteld aan de hand van een uitvoeringsagenda. Daarnaast volgen we de RES-structuur van tweejaarlijkse actualisaties.

Deze uitvoeringsagenda geeft richting aan de regionale en lokale inzet en financiering gericht op realisatie van de beoogde projecten. Tevens worden in deze uitvoeringsagenda de onderlinge afspraken vastgelegd en is dit de onderlegger voor een regulier overleg op bestuurlijk en ambtelijk niveau. De uitvoeringsagenda bevat de verschillende actuele projecten in de regio waar in het lopende jaar aan wordt gewerkt. De projecten worden op lokaal niveau verder vormgegeven met de relevante betrokkenen. In het uitvoeringsprogramma en de uitvoeringsagenda worden de volgende zaken geadresseerd:

- Organisatie en beslisstructuur;
- Personele inzet;
- Financiële borging;
- Betrokken derden;
- Planning;
- Programmarisico's

Voor het uitvoeringsprogramma zijn diverse aandachtspunten van belang voor nadere uitwerking en afspraken daarover tussen samenwerkingspartners. We noemen er hier een aantal. Mogelijk dat bij het opstellen van het uitvoeringsprogramma ook andere zaken aandacht vragen:

- *Hoe gaat het proces er uit zien?*

We voorzien gebiedsgerichte aanpakken waarin wordt verdiept op ruimtelijke inpassing, netcapaciteit en participatie. Voor de zoekgebieden uit de concept-RES worden gebiedsgerichte aanpakken ontwikkeld. Het gebied wordt afgebakend en alle partijen met belangen in het gebied worden betrokken bij de ontwikkeling van het gebied in kwestie.

- *Hoe komen we tot een efficiënte uitvoeringsorganisatie?*

Vragen die spelen: Hoe ontwikkelen we de benodigde expertise intern en hoe benutten we de regionaal aanwezige expertise en netwerken? En hoe contracteren we benodigde expertise extern? In samenspraak met inkoop en aanbesteding; per gemeente of (op onderdelen) gezamenlijk regionaal?

- *Hoe verdelen we lusten en lasten?*

Bijvoorbeeld: Hoe rekenen we de energie-opbrengsten uit de clusters zoals bijvoorbeeld wind- en zonne-energie Ermelo-Putten toe aan de duurzaamheidsdoelen van de deelnemende gemeenten?

1.10 Leeswijzer - Hoe deze RES te lezen

Deze concept-RES bestaat uit vier delen. Deel A neemt u mee in de aanleiding van de concept-RES en de context waarbinnen deze RES tot stand is gekomen. Deel B beschrijft het thema elektriciteit en de bijdrage die de regio Noord-Veluwe denkt te kunnen en willen leveren aan de nationale doelstelling voor de opwekking van 35 TWh aan duurzame elektriciteit in Nederland (op land). Deel C geeft een inhoudelijke onderbouwing van de regionale bijdrage en beschrijft het proces waarlangs de regio is gekomen tot haar bijdrage. Deel D geeft een samenvatting van de Regionale Structuur Warmte (RSW). Naast deze concept-RES is er een separaat document voor deze RSW. Ook separaat toegevoegd zijn twee memo's, met daarin de reacties van 1) gemeenteraden en 2) stakeholders op de concept-RES.

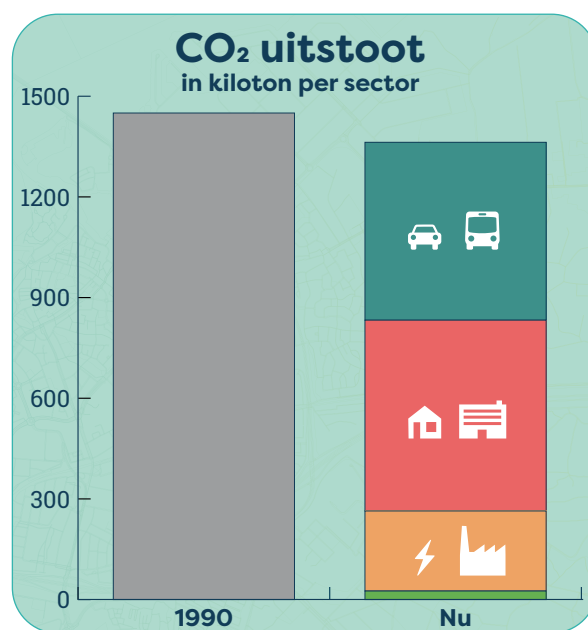
Hoofdstuk 2: Inzicht in de regionale energiemix

Voordat we toewerken naar een doel, is het belangrijk te weten waar we op dit moment staan. Daarom is de regio begonnen met het in kaart brengen van het energiesysteem op dit moment én is inzichtelijk gemaakt wat er nodig is om de GEA-doelstellingen voor 2030 te behalen. Dit is gedaan met het Energie Transitie Model, een model dat in Nederland door verschillende overheden en netbeheerders gebruikt wordt, zo ook in de RES-regio's in Gelderland.

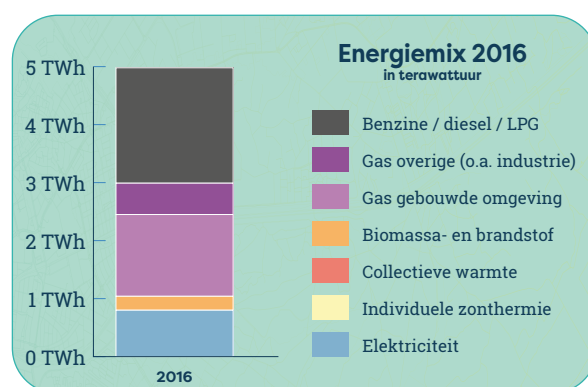
De doelstelling van het GEA is 55% CO₂-reductie in 2030. Omdat het grootste deel van de CO₂-uitstoot in de regio voortkomt uit de energie die we gebruiken, richten we ons op het energiesysteem. In figuur 3 is rechts de totale CO₂-uitstoot van de regio Noord-Veluwe weergegeven, onderverdeeld in de verschillende sectoren. Links staat ter vergelijking de CO₂-uitstoot in 1990. Hieruit volgt dat de totale CO₂-uitstoot met circa 6% is afgenomen sinds 1990. Ook is te zien dat de gebouwde omgeving (42%) en de transportsector (39%) het grootste aandeel vormen. De industrie (17%) en landbouwsector (2%) nemen een relatief kleiner aandeel in.

De klimaatdoelstellingen vergelijken de situatie van nu, 2030 en 2050 met die van 1990. De vooruitgang die we maken met stappen in CO₂-reductie meten we af ten opzichte van dat jaar. Op dit moment is dus al 6% CO₂-reductie bereikt. Verdere stappen kunnen gezet worden door ons energiesysteem te verduurzamen door middel van besparen van energie, gebruik van efficiëntere en duurzamere technologieën, en het opwekken van energie uit duurzame bronnen.

In de huidige situatie² is de energievraag van de regio circa 17.930 TJ, dat is omgerekend gelijk aan 4,98 TWh energie. Deze energievraag kwam voort uit verschillende sectoren en bestond voor het grootste deel uit elektriciteit, gas en een deel uit transportbrandstoffen zoals figuur 4 laat zien.



Figuur 3 CO₂ uitstoot in 1990 en in de huidige situatie per sector.



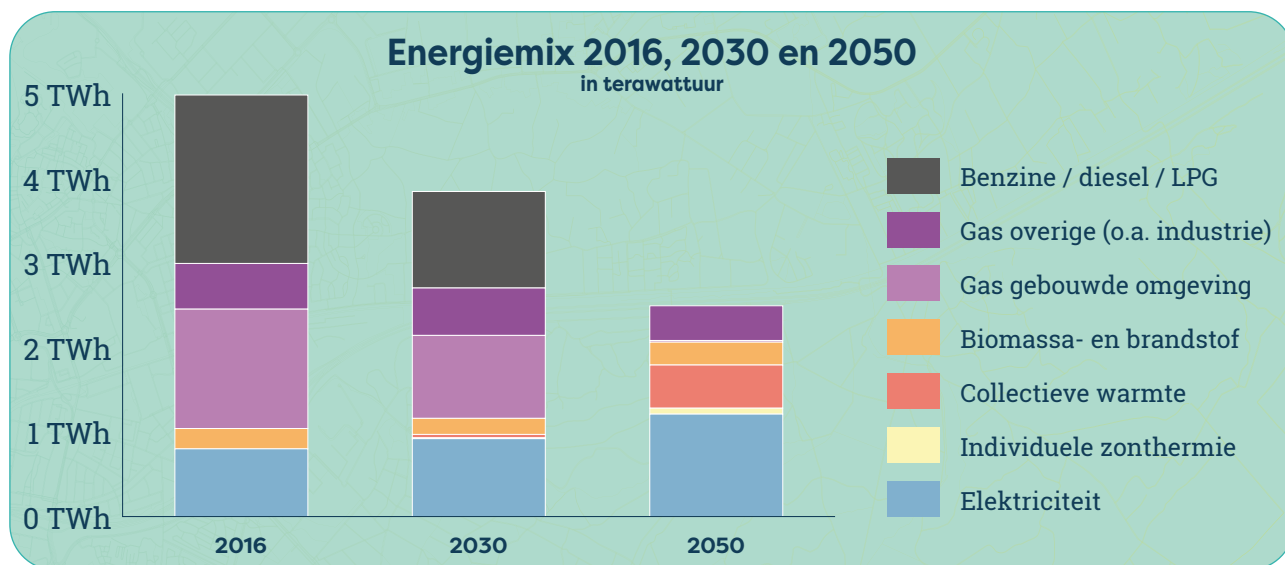
Figuur 4 Verschillende vormen van energie in de huidige energiemix van Noord-Veluwe.

² In de energiescenario's voor de concept-RES wordt het meest recente jaar gebruikt waarvoor alle gegevens beschikbaar zijn: 2016. Op weg naar de RES 1.0 worden meer recente data gebruikt.

Binnen de RES-regio zijn uitgangspunten afgestemd om een inschatting te maken van vraag en aanbod van energie in 2030. Het doel van het energiescenario is om door te rekenen wat ervoor nodig is om in 2030 55% CO₂-reductie (ten opzichte van 1990) te behalen. Hiervoor zijn in verschillende sectoren aannames gemaakt over stappen die gezet worden in besparing, verduurzaming en gebruik van efficiëntere technologieën. Zo zijn de uitkomsten van de Regionale Structuur Warmte (RSW) en de lokale Transitievisies Warmte (TVW) gebruikt om meer gedetailleerde aannames te kunnen doen over de ontwikkeling van de warmtevoorziening tot 2030. Daaruit blijkt dat er in de regio een meer dan gemiddelde behoefte is aan all-electric oplossingen voor de gebouwde omgeving. Ook zijn er weinig kansen voor bovenlokale warmtebronnen (zie voor meer informatie hierover de RSW).

Door in te zetten op besparing kan naar verwachting circa 23% van het energiegebruik bespaard worden, tot 13.811 TJ (3,84 TWh) in 2030. De vraag naar elektriciteit stijgt naar verwachting tot 2030 (denk bijvoorbeeld aan de groei van het aandeel elektrische voertuigen en de toename van elektrische warmtepompen). Vervolgens kan bepaald worden hoeveel elektriciteit nodig is om aan de toekomstige energievraag te voldoen, en welk deel daarvan lokaal opgewekt kan worden. Op dat deel van de energiemix richten we ons ook in de RES.

Figuur 5 geeft een beeld van hoe de energievraag van de regio Noord-Veluwe er in 2030 en 2050 uit kan zien, met als uitgangspunt 55% CO₂-reductie in 2030 en een energieneutrale regio in 2050. De omvang van de elektriciteitsvraag in TWh is ook weergegeven. Deze neemt naar verwachting toe, onder andere door ontwikkelingen als elektrificatie van ons vervoer en van de warmtevoorziening. De totale energievraag neemt echter af, als gevolg van energiebesparing en innovatie.



Figuur 5 Verschillende vormen van energie in de energiemix van 2016, 2030 en 2050.

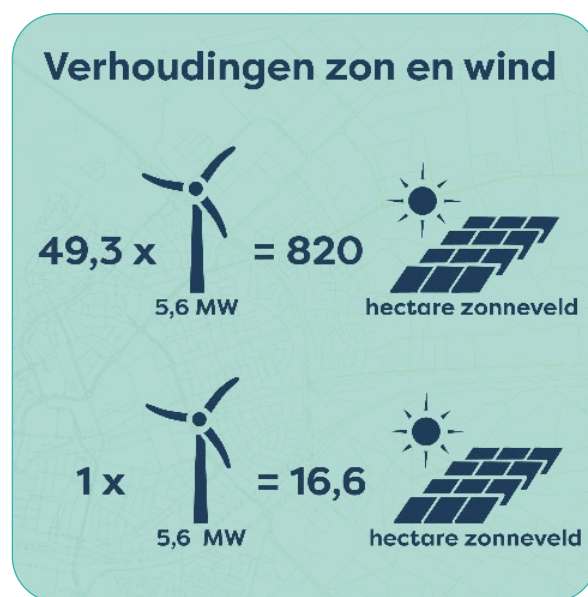
Om 55% CO₂-reductie te halen zijn ontwikkelingen in verschillende sectoren nodig én moet een deel van de elektriciteitsvraag in 2030 duurzaam opgewekt worden. We gaan er in dit scenario vanuit dat er voor zonne-energie gebruik gemaakt wordt van ongeveer 40% van de potentie op woningen en andere kleine daken, wat circa 0,15 TWh energie oplevert. Daarnaast is dan nog 0,75 TWh duurzame lokale opwekking nodig. Dat kan gerealiseerd worden door een combinatie van zonnepanelen op daken, zonnenvelden en windturbines.

Grote daken (met een potentie >15 kWp) tellen mee in de RES. We gaan ervan uit dat circa 30% van de zonpotentie op grote daken te realiseren is tot 2030. Daarmee dragen grote daken een vergelijkbare hoeveelheid energie bij als 100 hectare zonneveld, circa 0,08 TWh. Daarnaast is er nog een aandeel grootschalige opwekking nodig van 0,67 TWh. Zoals weergegeven in figuur 6 kan dat kan worden ingevuld met:

- óf 49,3 turbines met een vermogen van 5,6 MW,
- óf 820 hectare zonnevelden.

Dit scenario geeft een beeld van de ordergrootte van de energievraag en een mogelijke invulling van het energieaanbod in 2030 uitgaande van 55 procent CO₂-reductie. Hierbij kan in de verhouding tussen verschillende oplossingen gevarieerd worden. Zo zou bij een ongeveer gelijke verdeling in energie uit zonnevelden en windturbines de verhouding zijn: 25 turbines (5,6 MW) én 405 hectare zonnevelden.

Hoe het concept-RES bod van de regio Noord-Veluwe zich verhoudt tot de vraag naar elektriciteit, de rest van het energiesysteem en de beoogde CO₂-reductie leest u in hoofdstuk 5.



Figuur 6 Benodigde aantal windturbines of zonnevelden voor 55% CO₂ reductie.

Hoofdstuk 3: De regio Noord-Veluwe

3.1 Welkom in de regio – Leer de Noord-Veluwe kennen

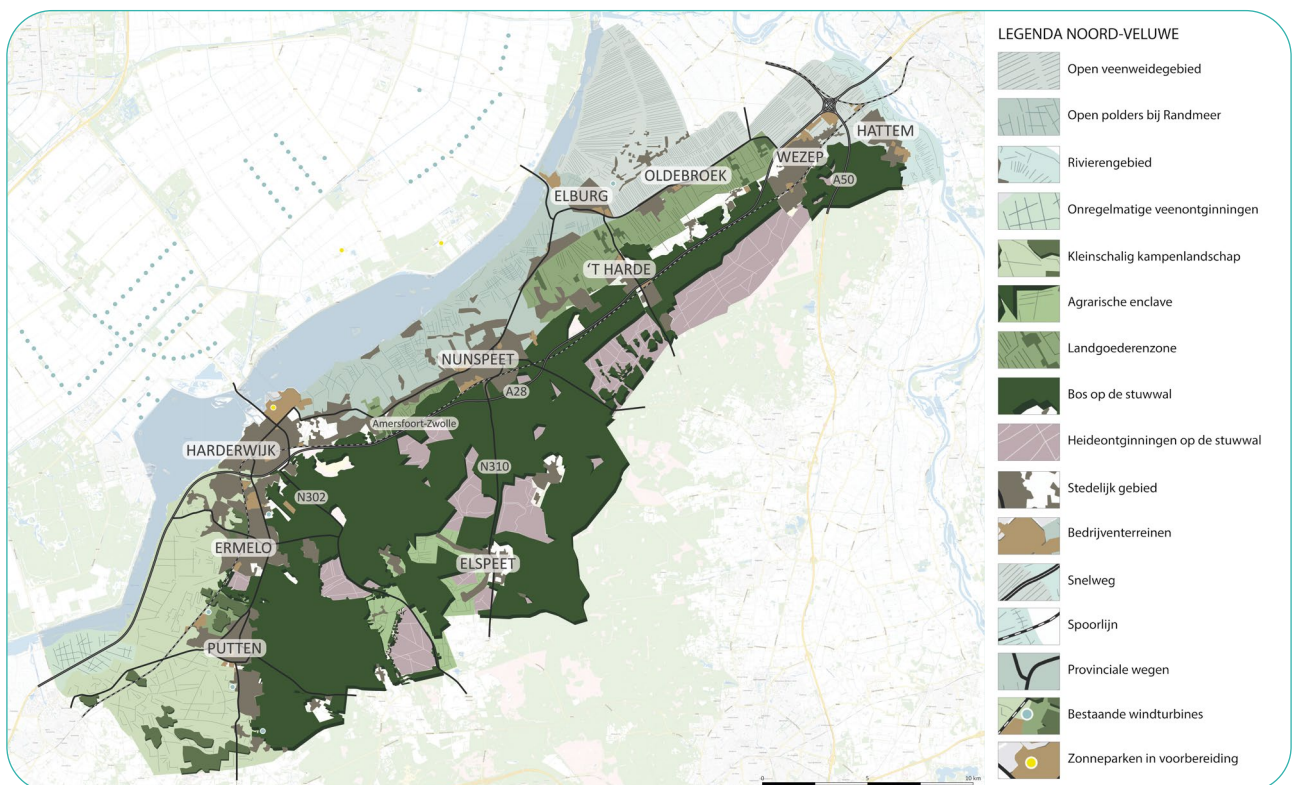
De Noord-Veluwe is een bedrijvige regio in een prachtig landschap, ingenesteld tussen de unieke Randmeerkust, de IJssel en de bosrijke Veluwe. De regio staat bekend om de cultuurhistorie en de bijzondere natuur en is geliefd bij bewoners, recreanten uit binnen- en buitenland en er leeft een grote diversiteit aan flora en fauna.



Marskamp Ermelo

De Noord-Veluwse landschappen en historie

De regio Noord-Veluwe kenmerkt zich door de gradiënten in het landschap vanaf de stuwwal naar de Randmeren (zie figuur 7). Van de Veluwe naar het water ligt een aantal landschapstypen die het logische gevolg zijn van de natuurlijke omstandigheden en daarmee van het landgebruik door de eeuwen heen. Uit historisch en archeologisch perspectief is het een interessant gebied. Er bevinden zich vele duizenden grafheuvels, celtic fields, jachtkampen of Romeinse Marskampen, zoals bij Ermelo.



Figuur 7 De verschillende landschapstypen in de Noord-Veluwe

Tussen de Veluwe en de Randmeren ligt een buitengebied met landgoederen, relatief kleinschalige landschappen, rustige dorpen en mooie Hanzestadjes. Aan de Randmeren liggen de polders met een open karakter. De polders zijn onder te verdelen in het veenweidegebied ten noorden van Elburg en Oldebroek, de open polders langs de Randmeren en het kleinschalige kampenlandschap ten zuidwesten van Harderwijk, Ermelo en Putten. De waterkant is populair bij kitesurfers en andere liefhebbers van watersport. Rust en ruimte kenmerken de Noord-Veluwe.

Infrastructuur

De Noord-Veluwe is een verbindingsgebied tussen Amersfoort-Utrecht, regio Zwolle en de Food Valley. De A28 en het naastgelegen spoor hebben een belangrijke functie voor de bereikbaarheid en de doorstroming – ook voor het transport vanuit de Randstad naar Noord-Europa. De verdere infrastructuur is voornamelijk in oost-westrichting ontwikkeld, met vanaf de Veluwe enkele provinciale verbindingswegen die heide- en bosgebieden met tussengelegen dorpen verbinden. Harderwijk en Elburg zijn vanuit hun historische vissersdorpen en aan het water verbonden; hier zijn de verbindingswegen naar het ‘nieuwe land’ te vinden.

De Noord-Veluwse economie

Het Noord-Veluwse gebied is een fijne leef- en werkomgeving, waarbij altijd wordt gezocht naar een goede balans tussen ecologie, economie en belevingswaarde. Er is geen grootstedelijk gebied. De groeicijfers van de toegevoegde waarde, de werkgelegenheid en de participatiegraad zijn voor een landelijk gebied goed. Deze liggen hoger dan die van veel stedelijke gebieden of het landelijke gemiddelde. Dit komt onder meer door het relatief grote aantal solide familiebedrijven met een hoge arbeidsmoraal. Dit zorgt voor een stabiele werkgelegenheid. Ook de boerenbedrijven in het buitengebied zijn vaak familiebedrijven waar van generatie op generatie met veel passie landbouw wordt bedreven.

De economische eenheid Noord-Veluwe (Elburg, Ermelo, Harderwijk, Hattem, Heerde³, Nunspeet, Oldebroek en Putten) telt bijna 15.000 bedrijfsvestigingen. Vijf procent hiervan zijn industriële ondernemingen. Van oudsher zijn er veel agrarische bedrijven, de sector gezondheidszorg en welzijn is echter de grootste werkgever van de Noord-Veluwe. Er werken ongeveer 17.000 mensen in deze sector. De groothandel en de detailhandel hebben 18% van de werkzame bevolking in dienst, de industrie 11% en de bouw 10%. Meer dan 5.000 werknemers hebben een baan die is gerelateerd aan recreatie en vrije tijd.

Recreatie en toerisme

De Noord-Veluwe is al sinds de jaren vijftig een aantrekkelijke bestemming voor een dagje uit en voor vakanties voor jong en oud. Het voorzieningenniveau is op diverse manieren afgestemd op de wensen van de honderdduizenden toeristische bezoekers. De bezoekers vinden veelal een overnachting op een van de bijna driehonderd vakantieparken of in de hotels in het gebied. De dynamische recreatiesector wordt dan ook gekoesterd door de Noord-Veluwse gemeenten.



Oldebroekse Heide

Vestigingsklimaat

In de basis is het vestigingsklimaat van de Noord-Veluwe op orde. De woningmarkt, het leefmilieu en de voorzieningen worden alom gewaardeerd. Omdat het in het westen van het land steeds drukker wordt, is de Noord-Veluwe een steeds aantrekkelijker leefomgeving aan het worden voor hoger opgeleiden en jonge gezinnen. Gezien de centrale ligging in het land is de vraag naar bedrijventerreinen de afgelopen jaren flink toegenomen.

Veel samenwerking met de ‘buren’

Als klein gebied kan de Noord-Veluwe economisch goed voor zichzelf zorgen, op eigen kracht, maar wel als regio. En vaker nog in samenwerking met buurregio's of verdere streken. Want de economie houdt zich niet aan grenzen van de regio's. Zo wordt in economische zin aansluiting gezocht met de noordvleugel van de Randstad ('sterke stedelijke regio') en het verzorgingsgebied van Zwolle. Ondanks de bescheidenheid van de Noord-Veluwenaar is het een regio waar op veel gebieden goede resultaten worden behaald.

³ Heerde maakt geen onderdeel uit van de RES-regio Noord-Veluwe.

3.2 Bestaand beleid – Waar we rekening mee houden

Bij het realiseren van zonne- en windenergie gelden verschillende beleidskaders die beïnvloeden of en hoe een project ontwikkeld kan worden. De regio heeft een totale oppervlakte van 52.533 hectare. Tabel 1 hieronder vat de belangrijkste types beleidsaanduidingen samen. Hiermee wordt duidelijk dat een aanzienlijk deel van de regio Noord-Veluwe een natuur-beleidsaanduiding heeft. Dit maakt het inpassen van grootschalige duurzame opwekking een complex proces.

Beleidsveld	Oppervlakte in hectares	Percentage van de regio
Natura-2000 binnen Gelders Natuur Netwerk	22.464	45,6%
Natura-2000 buiten Gelders Natuur Netwerk	1.497	2,8%
Gelders Natuur Netwerk (GNN)	25.356	48,3%
Groen Ontwikkelingszone (GO) (14,8 % overlap met Natura-2000)	9.475	18%
Weidevogelgebied (ligt binnen Natura-2000, GNN of GO)	3.871	7,4%
Bebouwd gebied	4.976	9,5%
Ganzenrustgebied (ligt binnen Natura-2000, GNN of GO)	1.873	3,6%
Agrarische grond	15.263	29%
Recreatiegronden	1.729	3,3%
Rijksgronden en gronden van Staatsbosbeheer	10.964	20,9%
Totale oppervlakte van de Noord-Veluwe	52.533	

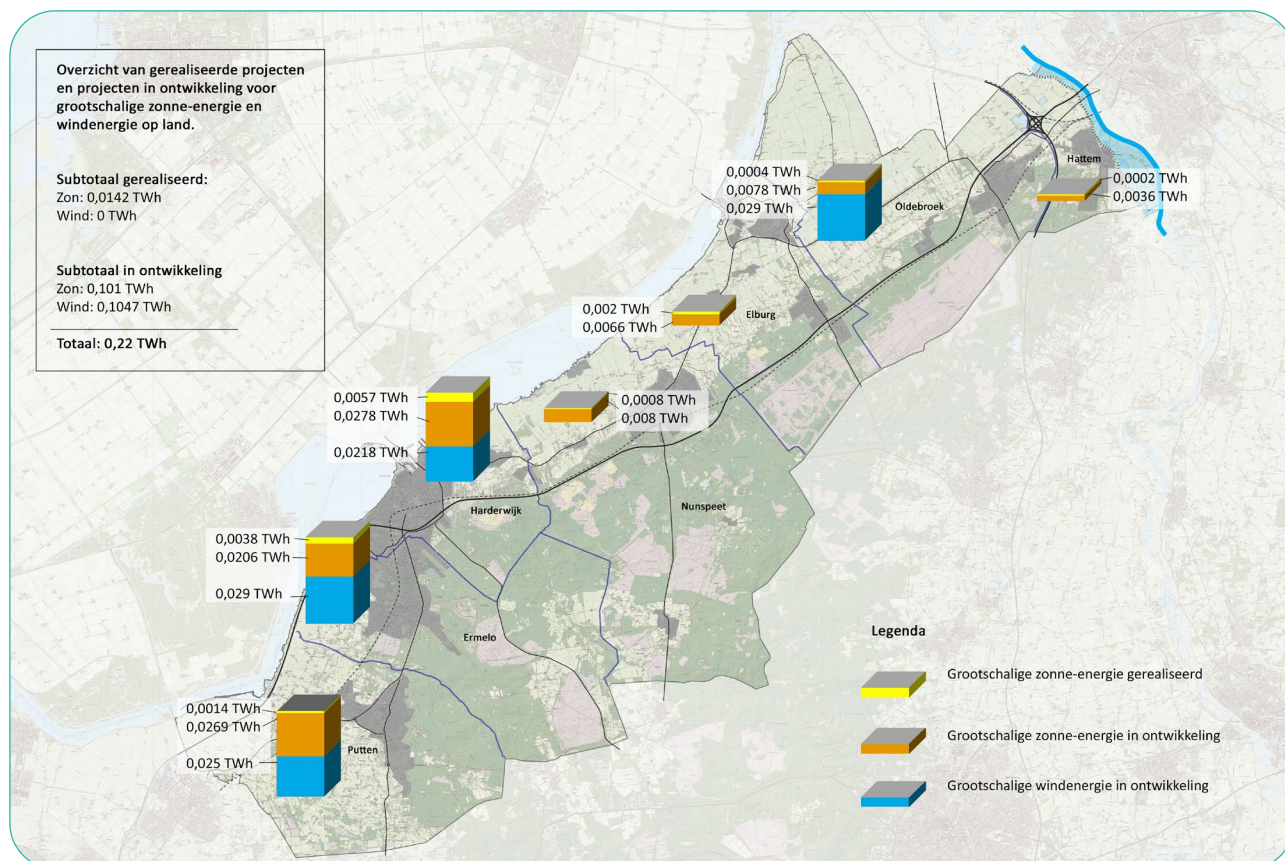
Tabel 1 Beleidsbelemmeringen naar oppervlakte van de regio

Uit het bovenstaande blijkt dat er veel bestaand beleid is dat (harde of zachte) belemmeringen opwerpt bij de realisatie van zonne- en windenergie. De meeste beleidsvelden overlappen met elkaar. Zo bestaat Natura-2000 gebied veelal binnen het Gelders Natuur Netwerk. En zo liggen agrarische gronden voor een deel binnen het Gelders Natuur Netwerk of de Groen Ontwikkelingszone. Bij het ontwikkelen van de varianten in deze concept-RES is rekening gehouden met de verschillende beleidsvelden. Tegelijkertijd is er in sommige gevallen maatwerk of aanpassing van beleid nodig om de energiedoelstellingen te halen. Appendix 5 geeft bovenstaande informatie weer op kaart.



'Eendengebied' in gemeente Harderwijk

3.3 Projecten in de pijplijn – Wat we al doen



Figuur 8 Overzicht van gerealiseerde projecten en projecten in ontwikkeling

In de regio zijn al veel projecten gaande, maar ook de potentie om meer te doen is aanwezig. De projectenkaart (zie figuur 8) toont alle projecten en initiatieven binnen de regio die op dit moment bekend zijn bij de werkorganisatie RES. Dit overzicht bevat gerealiseerde projecten en projecten in ontwikkeling (in vergunnings- of initiatieffase). Het gaat om windturbines, zonnepanelen en zonne-energie op grote daken (meer dan 15 kW)⁴. Dit is het totaal aan projecten dat onderdeel uitmaakt van de regionale bijdrage aan de nationale doelstellingen (concept-bod). De regio komt uit op een totaal van afgerond 0,22 TWh aan gerealiseerde projecten en projecten in de pijplijn. Wanneer die projecten gerealiseerd worden, betekent dat er nog circa 0,28 TWh overblijft dat aan projecten ontwikkeld moet worden als onderdeel van dit RES-bod.

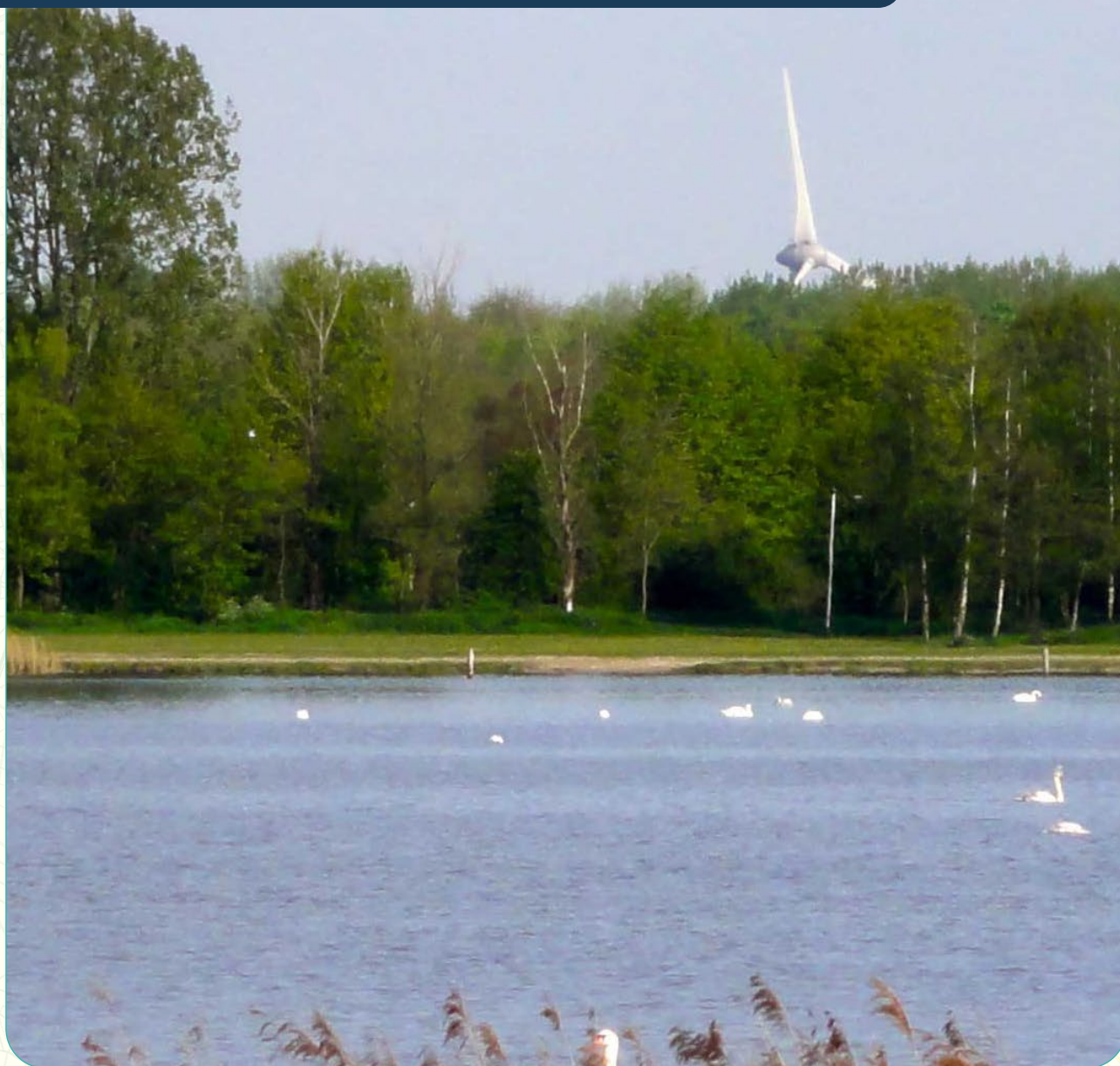
3.4 Benutting gronden van overheidspartijen - Een beroep op de Rijksoverheid

Alle partijen die in de RES-regio samenwerken, zoeken naar locaties voor de realisatie van zonneparken en windturbines. Zo brengt het waterschap Vallei en Veluwe zijn eigen areaal in voor het opwekken van duurzame elektriciteit en werkt het zelf al aan het opwekken van biogas.

Ook de Rijksoverheid bezit via Defensie, het Rijksvastgoedbedrijf, Rijkswaterstaat en ProRail veel areaal in de Noord-Veluwe. De regio doet een beroep op het Rijk om ook dit areaal en deze gebouwen zoveel mogelijk beschikbaar te stellen om duurzame elektriciteit op te wekken én om ze actief te benutten en mogelijke belemmeringen daarvoor weg te nemen.

⁴ Op dit moment is uitgegaan van de zonnedaken die met SDE-subsidie ontwikkeld zijn of op de planning staan. Het is mogelijk in een later stadium de zonnestatistieken van alle gemeenten in kaart te brengen en het overzicht daarmee uit te breiden.

Deel B: Regionale bijdrage aan de nationale doelstelling



Hoofdstuk 4: Wat de regio Noord-Veluwe kan én wil opwekken met zonne- en windenergie voor 2030

In deze concept-RES staan potentiële zoekgebieden voor zonne- en windenergie. Met deze informatie kan het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL) gedurende de zomer van 2020 de balans op nationaal niveau opmaken.

Belangrijk om te beseffen is dat zoekgebieden niet betekenen dat daar per definitie duurzame elektriciteitsopwekking gaat plaatsvinden. Ze geven een richting aan met de meeste kans die vanuit een intensief regionaal gesprek naar voren is gekomen. Het is van belang om deze regionale afspraken op lokaal niveau vast te houden. Na de consultatie van bewoners en bedrijven én de beoordeling van het PBL kunnen in het najaar van 2020 de potentiële zoekgebieden verder gespecificeerd worden voor de RES 1.0 die op 1 juli 2021 ingediend wordt bij het Nationaal Programma Regionale Energiestrategie (NPRES).

In het najaar van 2020 treffen we voorbereidingen om de afspraken die gemaakt gaan worden in de RES 1.0 te verankeren in de lokale Omgevingsvisies en Omgevingsplannen en mogelijk ook in Provinciale Verordeningen. Zo krijgen de afspraken op regionaal niveau een juridische basis, wat tevens een stap is naar de uitwerking en uitvoering. Voor de concrete uitvoering wordt regionaal samengewerkt via een regionaal uitvoeringsprogramma dat jaarlijks wordt bijgesteld en waarin ook een uitvoeringsagenda is opgenomen. Deze uitvoeringsagenda geeft richting aan de regionale en lokale inzet en financiering gericht op de realisatie van de beoogde projecten.

Wanneer er initiatieven komen voor realisatie van windenergieprojecten, dan moet daarvoor in de meeste gevallen een MER-procedure doorlopen worden. Afhankelijk van de grootte van het initiatief wordt de vergunningverlening verzorgd door gemeente of provincie. Initiatieven voor realisatie van zonne-energieprojecten moeten uiteraard altijd lokaal worden beoordeeld en getoetst aan lokaal beleid.

Allereerst vindt u in dit hoofdstuk een overzicht van de uitgangspunten voor alle drie de varianten en de afwegingscriteria die we gebruiken. Vervolgens vindt u, na een leeswijzer, de drie varianten voor grootschalige elektriciteitsopwekking in de regio Noord-Veluwe. Elke variant bestaat uit een kaart met toelichting en een beschrijving van de kansen, belemmeringen, beleidsinspanningen en een impactbepaling door de netbeheerder. Deze onderdelen worden verder uitgewerkt en in de regionale bijdrage (het concept-bod RES) aan de nationale doelstelling opgenomen. Na de varianten vindt u een samenvatting van de energiedoorrekeningen en het perspectief van de netbeheerder Liander. Verder geven we een doorkijk naar het jaar 2050.

4.1 Afwegingskader - Hoe we beoordelen

Bij het opstellen van de varianten is een integrale afweging gemaakt tussen verschillende criteria. Deze hoofdcriteria zijn gebaseerd op de Handreiking 1.1 van het Nationaal Programma RES (figuur 9):

- Ruimtelijke kwaliteit - het verweven van de energietransitie in het landschap en verbinding van de energietransitie met andere opgaven (zie paragraaf 4.2 en hoofdstuk 5);
- Kwantitatieve bijdrage aan de energietransitie (zie paragraaf 5.2 en Appendix 4);
- Maatschappelijk(e) en bestuurlijk(e) draagvlak (en acceptatie) (zie hoofdstuk 7);
- Maatschappelijke kostenefficiëntie - kosten voor realisatie van de infrastructuur en daarmee de (toekomstige) betaalbaarheid van de energierekening door burgers en bedrijven (Zie Appendix 4 en 6).

Het zorgvuldig gebruikmaken van de ruimte en een efficiënt energiesysteem zijn uitgangspunten bij elk van de drie opgestelde varianten. Het aandeel van de regio in de landelijke opgave van 35 TWh grootschalig hernieuwbaar energiegebruik op land is voor alle varianten gelijk. En in het gehele proces zijn maatschappelijk en bestuurlijk draagvlak en acceptatie essentieel. De afwegingscriteria zijn integraal meegenomen en verwerkt in dit document en zijn terug te vinden in de kwalitatieve omschrijving van de varianten op de volgende pagina's. Deze werken we in het najaar van 2020 gedetailleerder uit. Met de stakeholders uit de regio is gewerkt aan een uitgebreide lijst van afwegingscriteria, gebaseerd op de hoofdcriteria. Deze lijst vindt u bijgevoegd in Appendix 3.



Figuur 9 Afwegingskader Nationaal Programma RES

4.2 Inhoudelijke uitgangspunten bij de drie varianten - Waar we vanuit gaan

De regio wil zorgvuldig omgaan met het landschap en de ruimte, en tegelijkertijd ambitieus én realistisch zijn bij het opwekken van duurzame energie.

Zuinig omgaan met de ruimte die er is, is daarom van belang. Dit vraagt om een zorgvuldig onderzoek en een zorgvuldige afweging zodat we goed met de investeringen omgaan én de landschappelijke kwaliteiten behouden én ontwikkelen op regionale schaal. Dit is een dynamisch evenwicht dat we zoeken in een ontwikkelend landschap dat nooit stil staat.

In het vervolg van deze paragraaf bespreken we de inhoudelijke uitgangspunten voor de drie varianten van de concept-RES. Deze varianten leveren in theorie alle drie 0,5 TWh duurzame elektriciteit op en zijn gericht op wat haalbaar en realiseerbaar is tot 2030. Een belangrijk uitgangspunt is een kostenefficiënte uitbreiding van het elektriciteitsnetwerk (Liander). Daarvoor clusteren we waar mogelijk wind- en zonne-energie en plaatsen we het aanbod dicht bij de vraag. Elke variant bevat zoveel mogelijk balans tussen windturbines en zonnevelden. Daarmee voorkomen we piekbelasting op het elektriciteitsnetwerk en maken we optimaal gebruik van de kabels.



Zonnepanelen

In lijn met de zonneladder zoals opgesteld door het GNMF, streven we ernaar om zonnepanelen te plaatsen op grootschalige daken; dat betreft 30 procent van de potentiële daken. Dat doen we tot en met 2030, om slim gebruik te maken van de ruimte en om deze energievorm geaccepteerd te krijgen. De acceptatie van zonne-energie op land is namelijk groter wanneer er eerst zonne-energie op daken is gerealiseerd.

Op dit moment hebben we zonnepanelen op grote daken van bedrijven, stallen en Defensie meegenomen in de drie varianten. De Handreiking RES 1.1 geeft aan dat grootschalige zonnedaken (groter dan 15 kWp, meer dan 60 zonnepanelen) meetellen in het concept-bod voor de 35 TWh. We gaan uit van de potentie in de NPRES-analyse; in totaal gaat dat om 30 procent van circa 580 hectare aan grote daken, dat is 180 hectare aan potentieel geschikte daken. Van dit potentieel nemen we aan dat 60 procent haalbaar is voor 2030 en dat staat gelijk aan 100 hectare zonne-energie op daken.

Zonnepanelen op particuliere daken tellen niet mee in de benodigde 35 TWh grootschalige elektriciteitsopwekking en zij vormen geen onderdeel van de regionale bijdrage aan de nationale doelstelling. Ze vormen echter wel een belangrijke potentie voor duurzame opwekking van elektriciteit, en ze zijn nodig om de CO₂-reductiedoelstellingen te halen. Daarom houdt Liander wel rekening met zonnepanelen op particuliere daken in de doorrekening van de varianten.

Zelfs als alle daken van woningen en bedrijven vol liggen met zonnepanelen, is dit niet genoeg om energieneutraal te worden als regio Noord-Veluwe. Hoewel de regio wil inzetten op het benutten van grote daken, moet ook worden nagedacht over zon op land. Ook hier geldt dat de ene locatie meer geschikt is dan een andere. Ruimtelijke inpassing, maar ook andere afwegingen zoals ecologie, spelen een rol bij de inrichting van de locatie en de opstelling van de panelen. Zon op land hoeft niet altijd ten koste te gaan van de natuur, de biodiversiteit of de bodemkwaliteit⁵. Dat hangt af van hoe de huidige situatie ter plekke is. Om te komen tot een evenwichtige verdeling van zonnevelden én versterking van landschappelijke kwaliteiten is een regionale regie op de ontwikkeling van zonnevelden nodig.

5 Zie website <https://www.wur.nl/nl/nieuws/Snelle-groei-zonneparken-kansen-voor-biodiversiteit-en-landbouw.htm>



Type windturbines

In de drie varianten gaan we uit van de volgende soorten windturbines. Deze zijn gebaseerd op kengetallen van het Nationaal Programma RES. Exacte locaties en het type van de turbines moeten in een latere fase onderzocht worden en kunnen dus nog wijzigen. Wel zoeken we naar opstellingen waarbij turbines met dezelfde tiphoogte worden geplaatst. Dit om een zo rustig mogelijk landschapsbeeld te krijgen.

- Circa 2,4 MW turbines – dorpsmolens. Deze worden waar mogelijk lokaal kunnen aangesloten op het netwerk. Indicatie van de tiphoogte is 100 tot 160 meter.
- 3,0 MW turbines – turbines in voorbereiding bij bedrijventerrein Lorentz en bij het knooppunt Hattemerbroek. Een indicatie van de tiphoogte is 150 tot 230 meter.
- 5,6 MW turbines – alle overige turbines. Deze zijn opgenomen als de nieuwe standaard op de markt voor 2030. Een indicatie van de tiphoogte is 180 tot 250 meter.

Boerderijmolens

Naast deze grote molens, is er sinds een aantal jaar een groeiende populariteit van kleine windmolens, vaak ook boerderijmolens⁶ genoemd. Na Groningen hebben inmiddels ook Friesland en andere open, windrijke gebieden in Nederland, België en Duitsland de boerderijmolen omarmd. De windturbines hebben een vermogen van 10 kW en leveren ongeveer 33.000 kWh aan elektriciteit op jaarbasis. Dit staat gelijk aan zo'n tien huishoudens of een melkveehouderij met 80 koeien. De terugverdientijd bedraagt rond de 7-10 jaar. De opener delen van de Noord-Veluwe, met name langs de Randmeerkust, zijn geschikt voor de toepassing van deze molens. Vanuit de RES-gemeenten wordt gekeken naar de ruimtelijke inpasbaarheid van deze kleinschalige windturbines.

Ten opzichte van de grote molens is de bijdrage van kleine molens aan de opwek van elektriciteit minimaal. Echter, voor agrariërs kunnen boerderijmolens wel interessant zijn om hun bedrijf te verduurzamen. Wanneer gecombineerd met zonnepanelen op staldaken en opslag van energie kan de business-case nog positiever worden (aangezien er één keer een grote aansluiting op het elektriciteitsnetwerk nodig is).

⁶ Zie website <https://www.eazwind.com/nl/product-new-3/>

Initiatieven buiten de zoekgebieden

In de varianten werken we met zoekgebieden voor zonne- en windenergie. Deze zoekgebieden zijn onder andere gebaseerd op ruimtelijke en planologische inpasbaarheid. Dit uitgangspunt sluit initiatieven in andere gebieden echter niet uit. Ook die initiatieven moet rekening houden met de daarvoor geldende kaders. Daarom zijn ze waarschijnlijk lastiger te realiseren. Lokale participatie wordt bij voorkeur altijd maximaal benut: waar initiatieven zijn, ontstaan 'eigen' buurtmolens en zonnepelden. Het biedt meerwaarde om lokale initiatieven te toetsen aan regionale afspraken, om ruimtelijke confetti van projecten te voorkomen en daarmee te waken voor verrommeling van het landschap.

Bosrijke gebieden vrijhouden tot en met 2030

Het realiseren van windturbines langs de snelweg A28 wordt al sinds de pilot RES Noord-Veluwe gezien als een interessante mogelijkheid. Uit het rapport 'A28 als energieroute' (Altenburg en Wymenga - juli 2019) blijkt dat het realiseren van windturbines vóór 2030 zeer moeilijk is, vanwege specifieke natuurwaarden van het Natura-2000-gebied (zoals het voorkomen van de wespenspiegelf)7. Daarnaast is er een sterke recreatieve sector op de Veluwe en gebruikt Defensie grote delen van het bos- en heiderrijke gebied van de Noord-Veluwe als laagvlieggebied voor helikopters.

Het realiseren van windturbines langs de A28 op de Veluwe is wellicht op een later moment mogelijk en houden we in het vizier voor na 2030. Op dit moment loopt een onderzoek van vier Gelderse regio's (Arnhem-Nijmegen, Food Valley, Cleantech en de Noord-Veluwe) en de provincie Gelderland naar de mogelijkheden van windenergie op en in de directe zone rondom de gehele Veluwe.

De regio verwacht een deel van de uitkomsten van dit onderzoek mee te kunnen nemen bij de ontwikkeling van de RES 1.0.

Meekoppelen waar mogelijk

Er wordt waar mogelijk meegekoppeld met andere gebiedsopgaven, zoals het werken aan een oplossing voor de stikstof- en bodemdalingsproblematiek en het herstellen en versterken van kleinschalig landschap in de Veluwezoom.

Zonneparken worden in het kleinschalig agrarisch landschap mogelijk gemaakt op voorwaarde dat de structuur van landschapselementen wordt aangelegd en hersteld. Een manier op dit mogelijk te maken is via een landschapsfonds.

De agrarische sector staat onder druk en de regio wil daar met de RES geen extra druk aan toevoegen. Wel zoekt de regio met de RES aansluiting bij de ontwikkelingen in de agrarische sector. Agrarische bedrijven die willen stoppen of transformeren, krijgen met duurzame energie een extra verdienmodel om deze transformatie naar kringlooplandbouw te ondersteunen. Daarbij wordt uiteraard onderkend dat de agrarische bedrijven die overblijven behoefte hebben aan meer grondoppervlak om op een extensievere wijze te boeren. Een balans moet daarbij gevonden worden.

7 "Deze verkenning is gebaseerd op het vigerende provinciale beleid en van mogelijke beleidsaanpassingen binnen de invloedssfeer van de provincie. Het onderzoek heeft de (on)mogelijkheden voor grootschalige opwek in beeld gebracht.

Hoofdstuk 5: De drie varianten voor grootschalige opwekking van duurzame elektriciteit

5.1 Ruimtelijke inpassing - Welke denkrichtingen hebben we?

Grootschalig opwekken van duurzame elektriciteit heeft grote ruimtelijke impact. In een overlegland als Nederland en zeker in een regio als de Noord-Veluwe is het lastig om energieprojecten als zonneparken en windturbines in te passen. Altijd zijn er meerdere belangen af te wegen.

Afhankelijk van de bril waarmee iemand kijkt naar de regio en de energietransitie, komen andere locaties naar voren. In samenwerking met een groot aantal maatschappelijke organisaties zijn drie varianten ontwikkeld, elk vanuit een eigen redeneerlijn.

Leeswijzer bij de kaarten van de varianten

De onderstaande kaarten illustreren de drie varianten en geven per variant de zoekgebieden voor zonne- en windenergie weer. Het zijn geen ontwerpkaarten. Richting RES 1.0 en daarna worden per zoekgebied de ruimtelijke kwaliteitsaspecten verder uitgewerkt. Dit gebeurt in samenwerking met de lokale gebruikers en bewoners op een kleiner schaalniveau. Daar halen we locatie-specifieke informatie en gebruiks- en belevingswaarden op.

In deze versie zoeken we naar de kansen van energieopwekking in relatie tot de kwaliteiten en opgaven van de gebieden.

Elke variant bevat zoekgebieden voor zonne- en windenergie. Per kaart toont de legenda welke gebiedstypen er zijn, soms gecombineerd met het inpassen van zonnevelden. Bij elke variant is te lezen hoeveel windturbines en hectare zonnevelden er potentieel gerealiseerd kunnen worden. Voor windturbines zijn er drie type turbines te zien op de kaarten, namelijk:



Zwarte turbines

- Dit zijn turbines die al in ontwikkeling zijn.
- De haalbaarheid van de realisatie is bij deze turbines hoog.



Blauw-ingekeurde turbines

- Dit zijn turbines die in de variant als kansrijk zijn benoemd.
- Beleidsinspanning is hierbij nodig en realisatie lijkt haalbaar.



Blauw-omkaderde turbines:

- Dit zijn turbines die in de variant nodig zijn om de benodigde opbrengst te halen.
- Aanvullende beleidsinspanning is voor deze turbines nodig, maar realisatie lijkt mogelijk.

Toelichting legenda



- **Dorpsmolen:**
aanduiding voor zoekgebied per gemeente/kern voor een dorpsmolen (2,4MW). De tiphoogte van deze molens is circa 150m.

Zonne-energie bij voorkeur:



- **Op bedrijfsterreinen:**
De ruimte op grote daken, boven parkeerterreinen en/of op overhoeken. Ook (voormalige) stortplaatsen vallen hieronder.



- **In kernen:**
De ruimte op grote daken, boven parkeerterreinen, in relatie tot meervoudig ruimtegebruik zoals parken.



- **Op grote dakvlakken in het buitengebied:**
De ruimte op grote daken buiten kernen in het landelijk gebied, zoals agrarische gebouwen, industrie en/of waterzuiveringen.



- **Op defensierterreinen:**
Zowel op de gebouwen als boven parkeerterreinen en opslag.



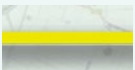
- **Koppeling energietransitie en landbouwtransitie:**
Zonne-energie in combinatie met de landbouwtransitie, waarbij nieuwe verdienmodellen voor agrariërs mogelijk gemaakt kunnen worden. Ter bevordering van een meer evenwichtige wijze van agrarische bedrijfsvoering.



- **Herstel kleinschalige landschappen:**
Zonne-energie in combinatie met het herstel/verdichten van houtwallen en laanbeplantingen. Ter bevordering van het herstel van landschappelijke karakteristieken en ter bevordering van ecologische waarden.



- **Veenbehoud:**
Wanneer mogelijk de opbrengsten van zonne-energie inzetten voor de opgave rondom bodemdaling en veenoxidatie in het veenweidegebied.



- **Op geluidsschermen en -wallen:**
Op zuidelijk gerichte oppervlakten langs infrastructuur, zoals geluidsschermen en geluidswallen.

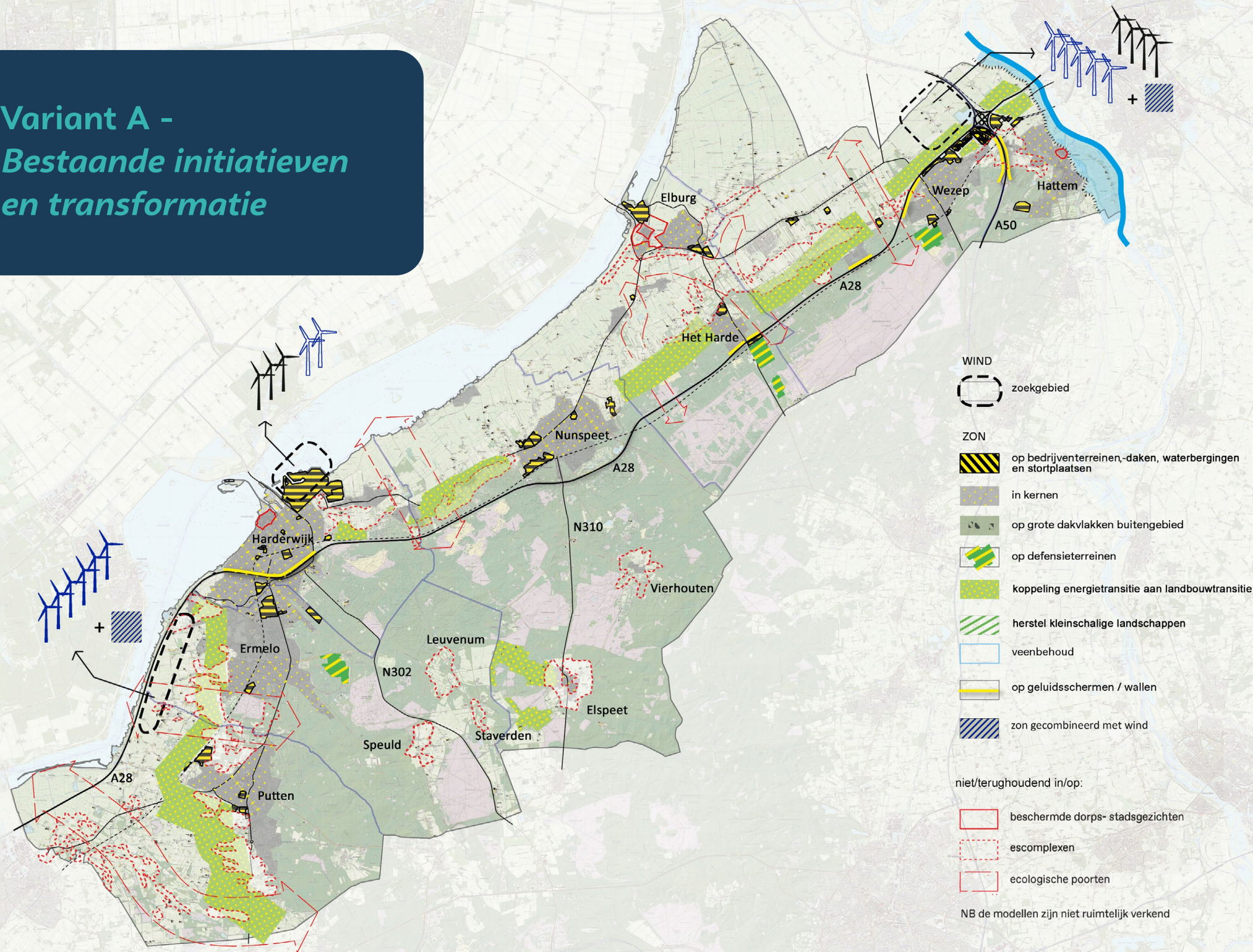


- **Zon gecombineerd met wind:**
Daar waar turbines staan, wanneer mogelijk combineren met de opwekking van zonne-energie.

Niet of terughoudend in of op:

- **Beschermde dorps- en stadsgezichten:**
Deze cultuurhistorische randen van oude kernen zijn beeldbepalend voor het gebied en hebben een beschermde status.
- **Es-complexen:**
De door mensenhand gevormde hoogten kennen een cultuurhistorische waarde. Het zijn karakteristieken van een landschap, die zichtbaar en (be)leefbaar dienen te blijven.
- **Ecologische poorten:**
De randen van de Veluwe zijn door overgangen tussen hoog-laag, droog-nat en voedselarm-voedselrijk ecologisch en landschappelijk waardevolle gebieden. Op een aantal plaatsen zijn deze zones nog gaaf en goed herkenbaar. Deze poorten worden vanuit provinciaal beleid actief beschermd en waar nodig hersteld.

Variant A - Bestaande initiatieven en transformatie



Opbrengst: 0,5 TWh

Wind

20 Turbines **0,23 TWh**

- 7**  Bedrijventerrein Lorentz - Harderwijk en knooppunt Hattemerbroek in ontwikkeling **3 MW**
- 6**  Extra bij Nuldernauw - Tussen Putten en Ermelo **5,6 MW**
- 7**  Meer bij extra inspanning bedrijventerrein Lorentz - Harderwijk en knooppunt Hattemerbroek **5,6 MW**

Zon

330 ha **0,27 TWh**

- 100 ha** Zon op grote daken
- 50 ha** Infrastructuur, bedrijfsterrein, waterbergingen, stortplaatsen
- 110 ha** Koppeling energietransitie aan landbouwtransitie
- 70 ha** Zon bij Nuldernauwkust - tussen Putten en Ermelo en knooppunt Hattemerbroek

Variant A - Beschrijving

Deze variant richt zich op locaties waar al projecten in ontwikkeling zijn en op locaties die (na het benutten van de daken) hoog op de Zonnewijzer van het Gelders Energie Akkoord (GEA, augustus 2019) staan. Dit betekent het inzetten van meer laagwaardige gronden en het ontzien van natuurgebieden. Landbouwgrond wordt in deze variant zo veel mogelijk gespaard.

Het opwekken van windenergie beperkt zich in deze variant tot drie zoekgebieden voor windclusters, namelijk bij Lorentz, Hattemerbroek en langs de Nuldernauwkust. Deze locaties sluiten aan bij huidige initiatieven en veelgenoemde kansrijke locaties. Zeven windturbines worden momenteel ontwikkeld bij knooppunt Hattemerbroek (vier turbines, gemeente Oldebroek) en bij Lorentz (drie turbines, gemeente Harderwijk). In deze variant gaat het bij zoekgebied Hattemerbroek om een lijnopstelling parallel aan de al geplande opstelling van vier turbines. Bij het zoekgebied Nuldernauwkust is uitgegaan van een lijnopstelling langs de A28. Bij Lorentz gaat het om twee extra turbines op of nabij het bedrijfsterrein.

De zonnevelden zijn geconcentreerd op bedrijfsterreinen, parkeerplaatsen, zandwinplassen, vuilstorten en daken van bedrijven en stallen en op defensie terrein. Daarnaast bestaat de mogelijkheid dat er locaties beschikbaar komen in het agrarisch gebied door de versnelde transitie in de landbouw als gevolg van de stikstofproblematiek. Op deze locaties kunnen kansen ontstaan voor de kleinschalige en versnipperde inzet van zonnevelden. Hiervoor wordt een link gelegd met het stikstofdossier op nationaal en provinciaal niveau.

Kansen

- Lokaal eigenaarschap is mogelijk, ook wanneer er, zoals in deze variant, clusters van windturbines zijn benoemd.
- Het is een kansrijke en haalbare variant die aansluit bij bestaande initiatieven.
- Deze variant heeft een beperkte ruimtelijke impact. Centraal staat het benutten van de potentie van daken, parkeerplaatsen en bedrijfsterreinen voor zonne-energie.
- De natuurgebieden en oude Zuiderzeepolders worden zo veel mogelijk ontzien wat betreft windturbines (zie ook de toelichting onder het kopje Belemmeringen).
- De combinatie van windturbines en zonnevelden bij Harderwijk en Hattemerbroek is gunstig voor de netinfrastructuur. Met name wanneer dit dicht bij de energievraag is, zoals bij bedrijventerrein Lorentz.
- Deze variant biedt een koppelkans voor de landbouwtransitie in de vorm van zonnevelden op eventueel vrijkomende locaties, waarbij er een mogelijke koppelkans met landschapsherstel is.

Belemmeringen

- Het realiseren van zonnevelden is in deze variant versnipperd en kleinschalig per project. Dat betekent dat de businesscase voor zonnevelden groter dan circa 2 hectare moeilijker rond te krijgen is vanwege de zware kabels die nodig zijn en de aansluiting op een onderstation. Zonnevelden tot circa 2 hectare passen op de midden-spanning (die kabels liggen door het hele buitengebied) en hebben minder zware kabels nodig, waardoor de businesscase beter kan uitvallen. Om deze projecten te realiseren is de betrokkenheid van een groot aantal partijen noodzakelijk.
- Het realiseren van versnipperde en kleinschalige zonnevelden in deze variant kan leiden tot aantasting van landschappelijke kwaliteiten in het gebied. Om dit te voorkomen is een centrale (gebieds-)regie op de ontwikkeling van zonnevelden nodig.
- Deze variant leunt relatief sterk op zonne-energie. Dit heeft nadelen voor de netinfrastructuur (zie paragraaf 5.3 voor nadere toelichting).

Benodigde beleidsinspanning

- Deze variant leunt zwaar op de inspanning van eigenaren en gebruikers van bedrijfsterreinen en bedrijfspanden. Voor deze doelgroepen moet een eenvoudig, stimulerend en financieel aantrekkelijk model worden ontwikkeld dat hen verleidt of prikkelt tot initiatief. Deels is dit nationale wet- en regelgeving en deels kan dit door de provincie en gemeenten gestimuleerd worden.
- Agrarische bedrijven die willen stoppen of juist willen transformeren, moeten een eenvoudige ruimtelijke procedure kunnen volgen waarbij zij een zonneveld mogen ontwikkelen. Dit als financiële motor voor de versnelling van de landbouwtransitie. Om dit te realiseren is een aanpassing van gemeentelijk ruimtelijk beleid nodig. Ook moet er een logische tariefstelling/prijsopbouw zijn voor zowel grote als kleine bedrijven, zodat zelf energie opwekken voor elk bedrijf rendabel is.
- Gebiedsregie is nodig om verrommeling van het landschap te voorkomen. Deze verrommeling of transformatie tot energiecluster kan ontstaan wanneer in een gebied veel agrarische bedrijven stoppen en zonnevelden willen ontwikkelen.
- Het windcluster langs de A28 bij het Nuldernauw tussen Ermelo en Putten ligt in een gebied dat op dit moment nog beschermd weidevogelgebied is. Hierdoor is het plaatsen van windturbines daar op dit moment niet realiseerbaar. Echter, de aanduiding van dit gebied als beschermd weidevogelgebied verdwijnt waarschijnlijk in de toekomst. Dit laatste wordt op ambtelijk niveau voorbereid en wordt naar verwachting door Gedeputeerde en Provinciale Staten vastgesteld.

Doorrekening variant A door netbeheerder

Paragraaf 5.3 gaat verder in op de netimpact en de efficiëntie van het energiesysteem. In Appendix 6 is de volledige netimpactrapportage opgenomen.

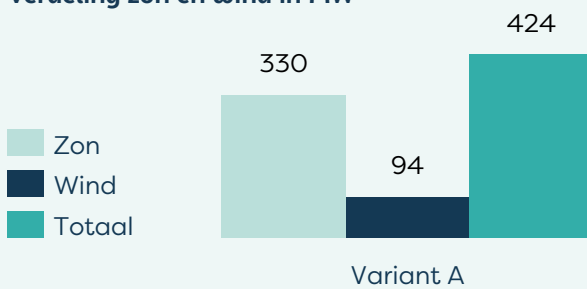
In onderstaande figuren zijn aan de linkerzijde zijn de benodigde vermogens voor alle duurzame opwek weergegeven en de verhouding tussen wind en zon. Het kaartje aan de rechterzijde geeft de impact van deze vermogens op de verschillende stations (HS/MS, TS/MS en MS) weergegeven.

In variant A ontstaat er op elf stations in de regio een knelpunt. Om deze stations uit te kunnen breiden is naar verwachting circa 75 miljoen euro en tussen de 5,6 en 13,4 hectare ruimte nodig.

Vermogen (MW) wind en zon

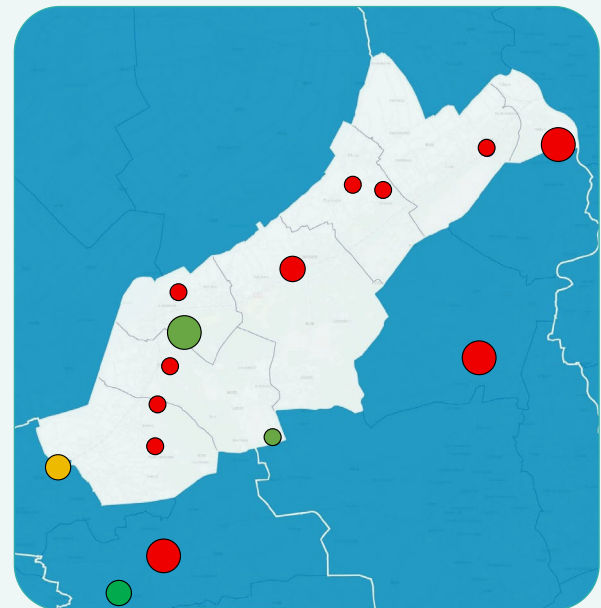
Zon op land	Zon op dak	Wind
230	100	93,8

Verdeling zon en wind in MW



Verhouding wind : zon (op land) = 1 : 2,5

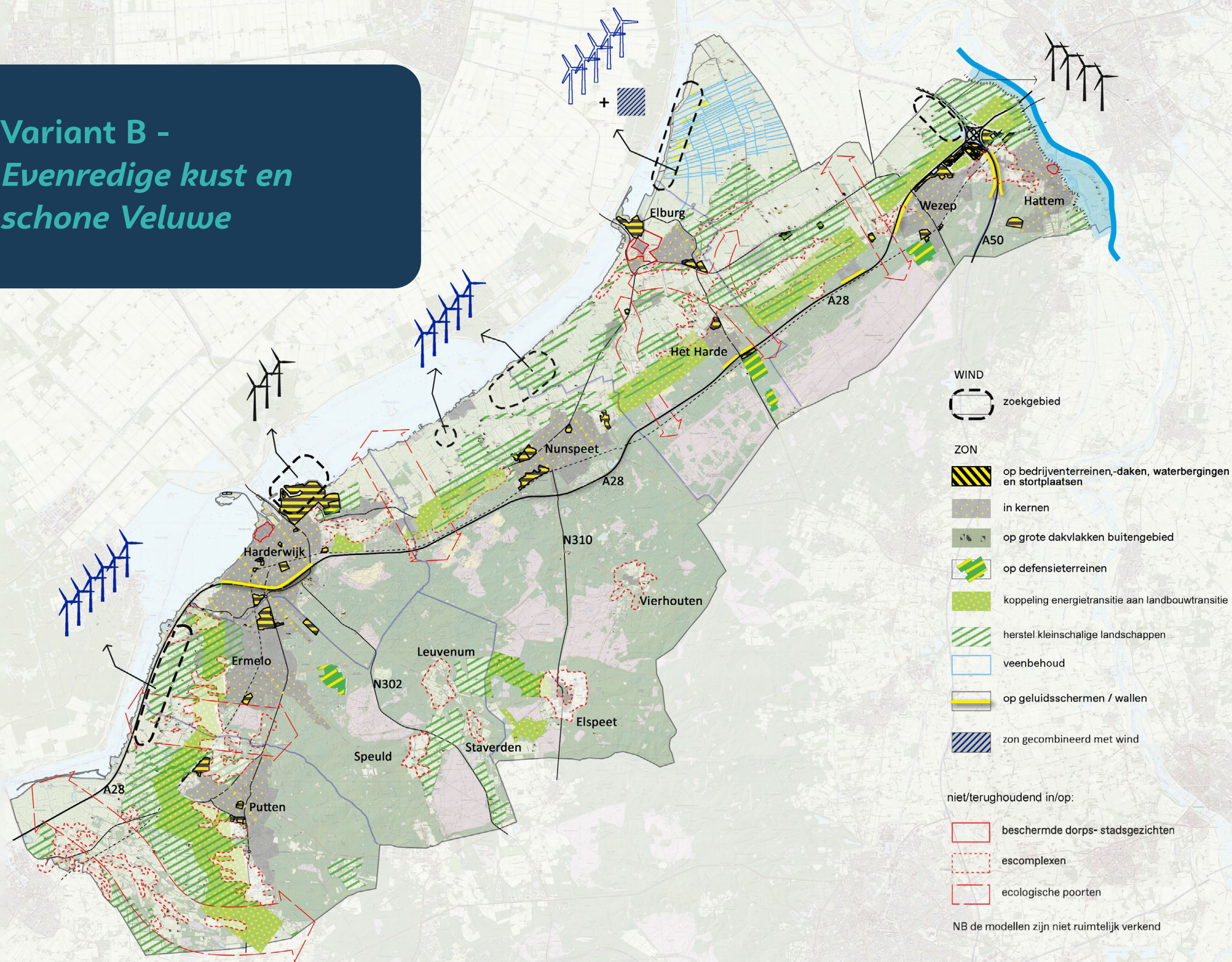
Netimpact 2030: belasting stations



- Verwacht voldoende capaciteit
- Verwacht mogelijk niet voldoende capaciteit
- Verwacht maximale capaciteit bereikt

Figuur 10 Verdeling van zonne- en windenergie en de netimpact van variant A

Variant B - Evenredige kust en schone Veluwe



- WIND**
- zoekgebied
- ZON**
- op bedrijventerreinen,-daken, waterbergingen en stortplaatsen
 - in kernen
 - op grote dakvlakken buitengebied
 - op defensie terreinen
 - koppeling energietransitie aan landbouwtransitie
 - herstel kleinschalige landschappen
 - veenbehoud
 - op geluidsschermen / wallen
 - zon gecombineerd met wind
- niet/terughoudend in/op:
- beschermde dorps- stadsgezichten
 - escomplexen
 - ecologische poorten
- NB de modellen zijn niet ruimtelijk verkend

Opbrengst: 0,5 TWh

Wind

23 Turbines **0,27 TWh**

- 7**  Bedrijventerrein Lorentz - Harderwijk en knooppunt Hattemerbroek in ontwikkeling **3 MW**
- 11**  Extra bij Veluwemeerkust - ten noorden van Nunspeet richting Elburg **5,6 MW**
- 5**  Meer bij extra inspanning Drontermeerkust - ten noorden van Elburg **5,6 MW**

Zon

280 ha **0,23 TWh**

- 100 ha** Zon op grote daken
- 20 ha** Infrastructuur, bedrijfsterrein, waterbergingen, stortplaatsen
- 65 ha** Koppeling energietransitie aan landbouwtransitie
- 65 ha** Herstel kleinschalige landschappen
- 30 ha** Bij zoekgebied wind Drontermeerkust - ten noorden van Elburg

Variant B - Beschrijving

Deze variant houdt, net als de eerste variant, het bos- en heiderijke deel van de Veluwe vrij van windturbines en zonnevelden. Deze variant zet in op realisatie van zonnevelden en windturbines langs de randmeerzone. Zo wordt het bos- en heiderijke deel van de Noord-Veluwe ontzien, terwijl er wél veel energie wordt opgewekt in vrijwel alle gemeenten. De duurzame elektriciteitsopwekking wordt evenredig verdeeld tussen de gemeenten. Opbrengsten uit zonnevelden kunnen bijvoorbeeld worden ingezet als middel om asbestdaken te saneren en als koppelkans in de transitie van de landbouw en de intensieve veehouderij.

Verder zet deze variant in op het herstellen van kleinschalige landschappen, door voor elke hectare zonneveld ook landschapselementen (bijvoorbeeld singels en houtwallen) te herstellen of extra te realiseren. In deze variant onderzoeken we de mogelijkheid om de energietransitie te koppelen aan de landbouwtransitie zonder het weidevogelgebied aan te tasten. In de polder Oosterwolde zien we kansen om met een integrale gebiedsaanpak een aantal actuele gebiedsopgaven aan elkaar te koppelen:

- Beperken van bodemdaling en veenoxidatie
- Landbouwtransitie
- Energietransitie

Polder Oosterwolde

De RES richt zich primair op duurzame elektriciteitsopwekking, maar biedt tevens mogelijkheden om gebiedsopgaven te combineren. De aanleiding ligt onder meer bij bodemdaling, die op termijn én sterk situationeel, agrarisch grondgebruik langzaam maar zeker onder druk kan zetten.

Bodemdaling ziet er vanuit het perspectief van klimaatadaptatie anders uit dan vanuit de agrarische bril. Bodemdaling maakt dat het land op bepaalde plaatsen natter wordt. Daardoor wordt CO₂-uitstoot als gevolg van veenoxidatie kleiner. Hoewel het geen doel is van de RES – die gaat immers alleen over CO₂-reductie door energieverbruik – draagt deze CO₂-reductie wel bij om de totale CO₂-uitstoot van de regio te verlagen. Ook geldt dat, wanneer de bodem door bodemdaling natter wordt, de kwaliteit van leefomgeving van sommige weidevogels, zoals de grutto⁸, kan verbeteren en productieomstandigheden afnemen.

De polder Oosterwolde bevat een waardevol weidevogelgebied. Het effect van het opwekken van duurzame elektriciteit op het weidevogelgebied moet nader onderzocht worden. Zonne- en windprojecten in de polder (bij voorkeur buiten het weidevogelgebied) kunnen zorgen voor andere inkomsten waardoor zij mogelijkwerwijs een (deel van de) oplossing kunnen zijn voor andere vraagstukken. Dit vraagt om een zorgvuldig proces met de bewoners, bedrijven en belangenorganisaties waarin gezocht wordt naar nieuwe combinaties van grondgebruik.

Kansen

- Lokaal eigenaarschap is mogelijk, ook wanneer er, zoals in deze variant, clusters van windturbines zijn benoemd.
- Windturbines staan geconcentreerd in de meest windrijke gebieden van de regio.
- Uitbreiding van bestaande wind- en zonnelocaties.
- De opwekking met windturbines en zonnevelden is in deze variant in balans. Dit is beter voor de benutting van de netinfrastructuur.
- De variant zet in op koppelkansen:
 - Bevorderen van landschapsherstel en perspectief voor de landbouwtransitie, met als doel een fraaiere leefomgeving met meer groen;
 - Het koppelen van de energietransitie met de landbouwtransitie. Het beperken van de bodemdaling in het veenweidegebied, waardoor veenoxidatie en CO₂-uitstoot verminderen;
 - Denk aan meer extensieve landbouw (kringlooplandbouw) en natuurontwikkeling, aansluitend bij het aanpakken van de stikstofopgave.
- Het realiseren van windturbines is in deze variant verdeeld over het hele gebied in een aantal lijnopstellingen langs het Randmeer. Hierdoor dragen de gemeenten allemaal bij aan grootschalige elektriciteitsopwekking. De verdeling van (met name) windenergie in deze variant maakt het ook mogelijk dat opbrengsten terugvloeien naar de lokale gemeenschap.

⁸ Agrariërs kunnen vanuit het Agrarisch Natuur en Landschapsbeheer (ANLb) een vergoeding krijgen wanneer zij plas-dras situaties creëren op hun land. Zie website: <https://www.bij12.nl/onderwerpen/natuur-en-landschap/subsidiestelsel-natuur-en-landschap/agrarisch-natuurbeheer-anlb/kennisbank/doelsoorten/grutto/>

Belemmeringen

- In deze variant staan recreatieve waarden en natuurwaarden van de Randmeerzone onder druk (denk aan weidevogels, ganzen en watervogels). Natuurorganisaties zijn daarom kritisch over deze variant en hebben hun zorgen geuit in het RES-proces, specifiek ten aanzien van de polder Oosterwolde. Ook vanuit vergunbaarheid van de windturbines hangen er voorwaarden aan de exacte locaties. Zoekgebieden liggen daarom niet direct aan de Randmeerkust, maar verder landinwaarts. Daarmee komt de situering van de zoekgebieden, met uitzondering van het zoekgebied in de polder Oosterwolde, overeen met de zoekgebieden uit het rapport 'A28 als energieroute' (Altenburg en Wymenga - juli 2019).
- In het veenweidegebied ligt een succesvol weidevogelgebied, waardoor het vergunnen van zonne- en windprojecten in de nabijheid zeer lastig is.
- Natura-2000 bij de Randmeren maakt realisatie op deze grote schaal lastig. Kleinschalige realisatie van zonne-energie maakt inpassing eenvoudiger. Dit moet nader onderzocht worden na de concept-RES.
- Landschappelijk hebben vooral de windturbines op deze schaal forse impact op het open landschap. Tegelijkertijd wordt de gekozen opstelling gezien als logisch vanwege de windturbines die aan de overkant van het Randmeer staan.
- In het veenweidegebied kan lokaal de voortgaande bodemdaling en daarmee gepaard gaande CO₂-uitstoot het agrarisch grondgebruik onder druk zetten. De regio wil met de gebiedspartijen onderzoeken op welke wijze deze veranderingen gekoppeld kunnen aan de energietransitie met behoud van de kwaliteit van dit gebied.

Benodigde beleidsinspanning

- De locaties van de windturbines bij de Randmeerzone moeten elk apart zorgvuldig worden gekozen in relatie tot aanwezige natuurwaarden van weidevogelgebied, ganzenrustgebied en Natura-2000. Dit vraagt om een gedegen voorverkenning en een brede integrale afweging van nadelen en voordelen van nieuwe natte veennatuur. De mogelijkheden worden met het gebied verkend.
- Eigenaren van daken (stallen, bedrijven) en bedrijfsterreinen moeten worden gestimuleerd (subsidie, projecten) en geprikkeld (voorschriften, bouwbesluit) tot investeren in zonne-energie. Daarbij kan de sanering van asbest betrokken zijn. Ook moet er een logische tariefstelling / prijsopbouw zijn voor zowel grote als kleine bedrijven zodat zelf energie opwekken voor elk bedrijf rendabel is.
- Om tot een weloverwogen beslissing te komen om in het veenweidegebied zonne- en windenergie te combineren met de landbouwtransitie en met het beperken van de bodemdaling en van de CO₂-uitstoot, is een gedegen gebiedsontwikkelingsproces met alle relevante stakeholders nodig. Dit vanwege de verschillende belangen en kansen die een rol spelen in het gebied.

Doorrekening variant B door netbeheerder

Paragraaf 5.3 gaat verder in op de netimpact en de efficiëntie van het energiesysteem. In Appendix 6 is de volledige netimpactrapportage opgenomen.

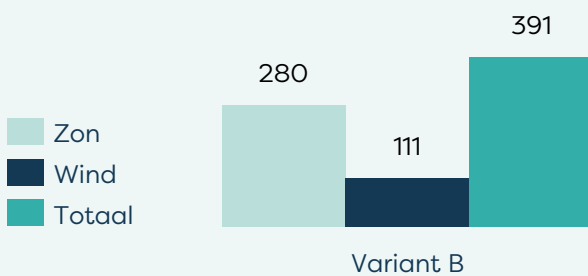
In onderstaande figuren zijn aan de linkerzijde de benodigde vermogens voor alle duurzame opwek weergegeven en de verhouding tussen wind en zon. Het kaartje aan de rechterzijde geeft de impact van deze vermogens op de verschillende stations (HS/MS, TS/MS en MS) weergegeven.

In variant B ontstaat er op tien stations in de regio een knelpunt. Om deze stations uit te kunnen breiden is naar verwachting circa 90 miljoen euro en tussen de 5,9 en 13,7 hectare ruimte nodig.

Vermogen (MW) wind en zon

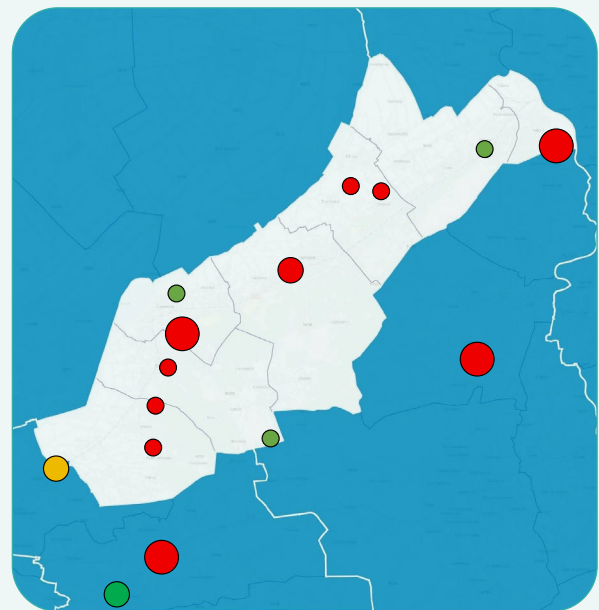
Zon op land	Zon op dak	Wind
180	100	110,6

Verdeling zon en wind in MW



Verhouding wind : zon (op land) = 1 : 1,6

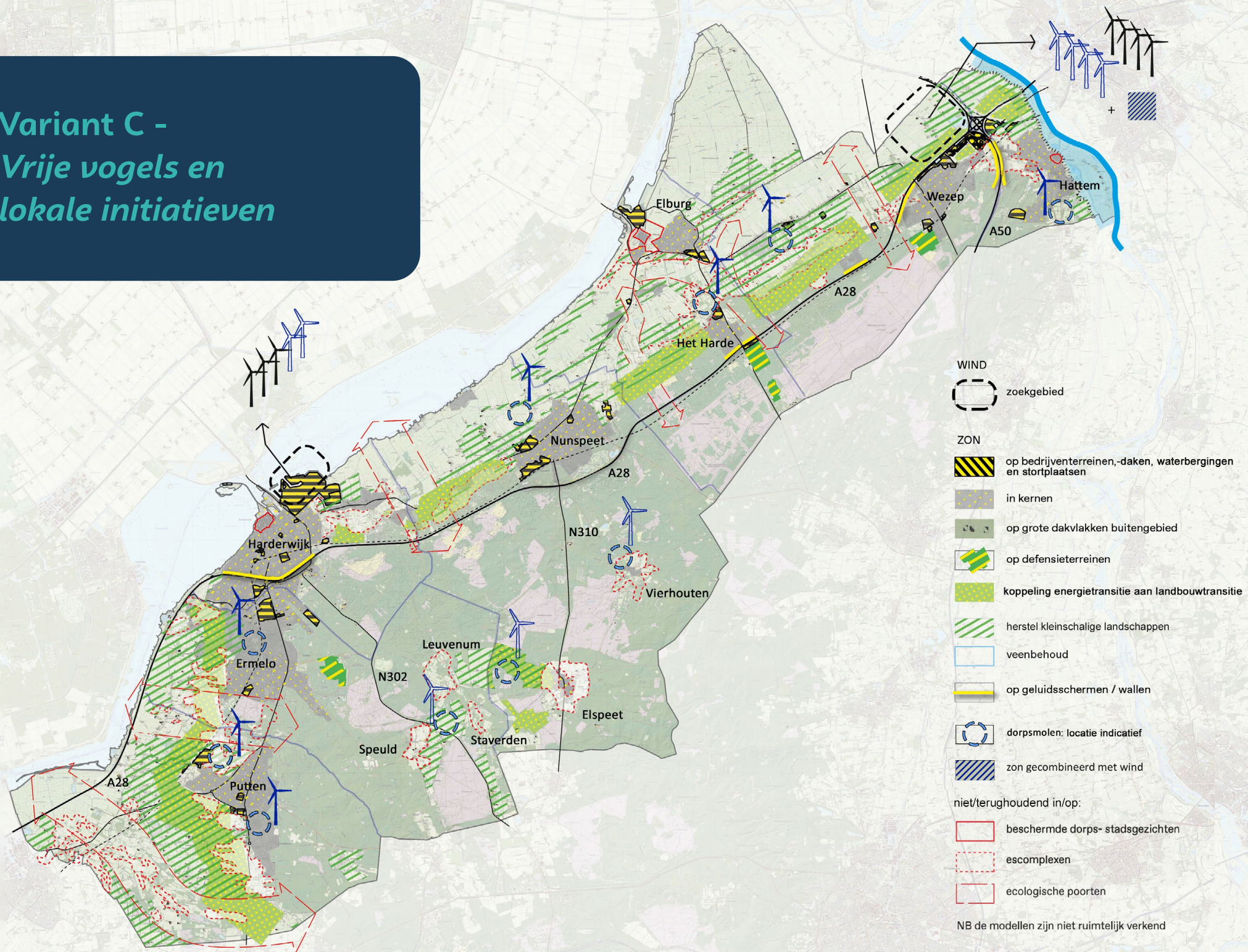
Netimpact 2030: belasting stations



- Verwacht voldoende capaciteit
- Verwacht mogelijk niet voldoende capaciteit
- Verwacht maximale capaciteit bereikt

Figuur 11 Verdeling van zonne- en windenergie en de netimpact van variant B

Variant C - Vrije vogels en lokale initiatieven



- WIND**
- zoekgebied
- ZON**
- op bedrijventerreinen, -daken, waterbergingen en stortplaatsen
 - in kernen
 - op grote dakvlakken buitengebied
 - op defensie terreinen
 - koppeling energietransitie aan landbouwtransitie
 - herstel kleinschalige landschappen
 - veenbehoud
 - op geluidsschermen / wallen
 - dorpsmolen: locatie indicatief
 - zon gecombineerd met wind
- niet/terughoudend in/op:**
- beschermde dorps- stadsgezichten
 - escomplexen
 - ecologische poorten

NB de modellen zijn niet ruimtelijk verkend

Opbrengst: 0,5 TWh

Wind

23 Turbines **0,19 TWh**

7 Bij bedrijventerrein Lorentz en knooppunt Hattemerbroek in ontwikkeling **3 MW**

7 Extra dorpsmolens **2,4 MW**

+

6 Meer bij extra inspanning bij bedrijventerrein Lorentz - Harderwijk en knooppunt Hattemerbroek **5,6 MW**

3 Dorpsmolens meer bij extra inspanning **2,4 MW**

Zon

380 ha **0,31 TWh**

100 ha Zon op grote daken

30 ha Bij windcluster knooppunt Hattemerbroek

100 ha Koppeling energietransitie aan landbouwtransitie

150 ha Herstel kleinschalige landschappen

Variant C - Beschrijving

Deze variant beperkt zich tot twee windclusters op locaties waar windenergie al in ontwikkeling is. De rest van de regio, waaronder het bosrijke deel van de Veluwe en de Randmeerzone, blijft vooralsnog vrij van windclusters. Wanneer er lokale initiatieven zijn vanuit dorpen en buurten geeft deze variant wel ruimte aan circa tien dorpsmolens verdeeld over de regio.

Er wordt maximaal ingezet op perspectief voor locaties met overtollige bebouwing, bijvoorbeeld vrijkomende agrarische bebouwing (VAB) of percelen (VAP). Als deze locaties worden gesaneerd of getransformeerd kunnen in combinatie met de ontwikkeling van zonnevelden, kleinschalige landschappen waar mogelijk hersteld en versterkt worden. Windturbines en zonnevelden vinden met name een plek in de Veluwerand en het kleinschalige agrarische landschap. Bij knooppunt Hattemerbroek en bij bedrijventerrein Lorentz wordt wind en zon zoveel mogelijk gecombineerd waardoor er daar energielandschappen ontstaan gekoppeld aan duurzame bedrijfsterrinen.

Kansen

- Lokale participatie wordt maximaal benut; waar initiatieven zijn, ontstaan 'eigen' dorpsmolens en zonnevelden, juist omdat de ontwikkelingen plaatsvinden in de zone waar de meeste mensen wonen.
- De Randmeerkust en het bosrijke deel van de Noord-Veluwe worden in deze variant gespaard van windclusters waardoor de natuur- en recreatiewaarden zo min mogelijk worden aangetast.
- Deze variant zet sterk in op een nieuw perspectief voor de landbouwsector in de landbouwtransitie en het versterken van het kleinschalige landschap. De inzet van zonne-energie kan ondersteunend zijn aan deze ontwikkelingen.
- Een sterk duurzaam en circulair imago voor bedrijfsterreinen H2O-Hattermerbroek en bedrijventerrein Lorentz door aanwezigheid van windturbines en zonnevelden in de buurt.

Belemmeringen

- De verdeling van windturbines is niet evenredig over het gebied. Lorentz en Hattermerbroek dragen een belangrijk deel van de opwekking met wind.
- De dorpsmolens liggen in een omgeving waar relatief veel mensen wonen. Draagvlak en acceptatie wordt naar verwachting bepalend als het gaat om de vraag of de turbines daadwerkelijk gerealiseerd kunnen worden.
- Vanwege de aansluitkosten zijn de buurtturbines kleiner qua omvang en opwekking van elektriciteit; ze hebben daardoor een relatief smalle businesscase.
- De buurtturbines liggen op of aan het bosrijke deel van de Noord-Veluwe; ook hier is vanwege de externe werking van Natura-2000 mogelijk sprake van impact op natuurwaarden en de kans is groot dat dit een belangrijke belemmering wordt.
- Deze variant leunt vooral op zonne-energie, wat naar verwachting leidt tot hogere netwerkkosten.
- De voorspelbaarheid van uitvoering is in deze variant minder door de grotere afhankelijkheid van lokale initiatieven.

Benodigde beleidsinspanning

- Eigenaren van daken (bijvoorbeeld van stallen en bedrijven) en bedrijfsterreinen moeten worden gestimuleerd (subsidie, projecten) en geprikkeld (voorschriften, bouwbesluit) tot het investeren in zonne-energie.
- Agrarische bedrijven die willen stoppen of juist willen transformeren, moeten een eenvoudige ruimtelijke procedure kunnen volgen waarbij zij een zonneveld mogen ontwikkelen. Dit als financiële motor voor de versnelling van de landbouwtransitie. Om dit te realiseren is een aanpassing van gemeentelijk ruimtelijk beleid nodig. Ook moet er een logische tariefstelling/prijsopbouw zijn voor zowel grote als kleine bedrijven, zodat zelf energie opwekken voor elk bedrijf rendabel is.
- Een gebiedsproces starten waarbij dorpen en buurtschappen kijken naar de mogelijkheden voor een eigen buurtturbine of eigen zonnevelden in samenhang met versterking van het landschap en versterking van de gemeenschap.

Doorrekening variant C door netbeheerder

Paragraaf 5.3 gaat verder in op de netimpact en de efficiëntie van het energiesysteem. In Appendix 6 is de volledige netimpactrapportage opgenomen.

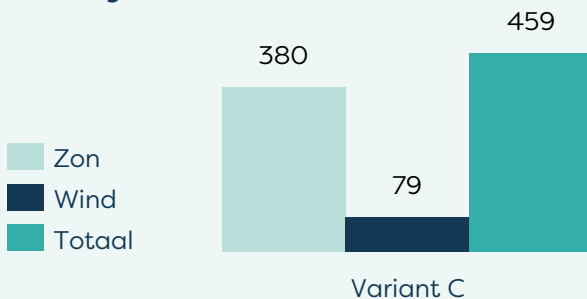
In onderstaande figuren zijn aan de linkerzijde de benodigde vermogens voor alle duurzame opwek weergegeven en de verhouding tussen wind en zon. Het kaartje aan de rechterzijde geeft de impact van deze vermogens op de verschillende stations (HS/MS, TS/MS en MS) weergegeven.

In variant C ontstaat er op elf stations in de regio een knelpunt. Om deze stations uit te kunnen breiden is naar verwachting circa 92 miljoen euro en tussen de 5,9 en 13,7 hectare ruimte nodig.

Vermogen (MW) wind en zon

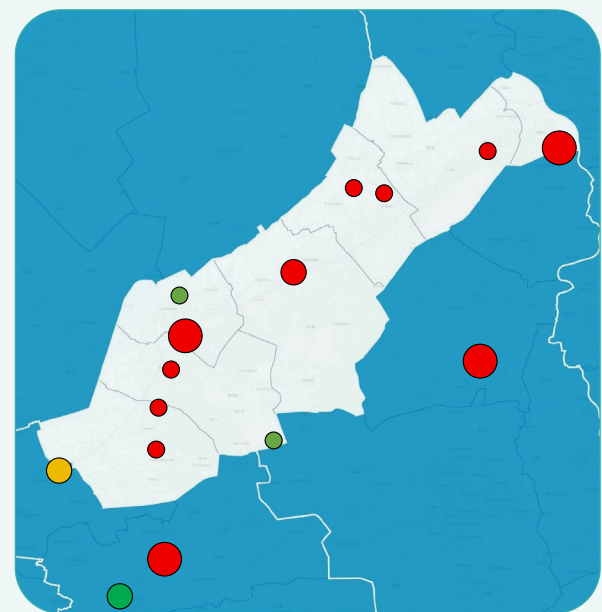
Zon op land	Zon op dak	Wind
280	100	78,6

Verdeling zon en wind in MW



Verhouding wind : zon (op land) = 1 : 3,5

Netimpact 2030: belasting stations



- Verwacht voldoende capaciteit
- Verwacht mogelijk niet voldoende capaciteit
- Verwacht maximale capaciteit bereikt

Figuur 12 Verdeling van zonne- en windenergie en de netimpact van variant C

5.2 Potentiële zoekgebieden voor windturbines - *In meer detail uitgewerkt*

Uit de drie verschillende varianten komen meerdere zoekgebieden voor windturbines naar voren. Voor de concept-RES en voor de belemmeringen en kansen vanuit de ecologie is de studie 'A28 als energieroute', (Altenburg en Wymenga - juli 2019) een relevant onderzoek. Omdat er vele belemmeringen gelden op de Noord-Veluwe rondom die zoekgebieden, zijn die gebieden hieronder verder uitgewerkt. De concept-RES bevat globale zoekgebieden voor grootschalige wind- en zonne-energie. Bij conflicterende belangen moeten er nog keuzes worden gemaakt. De insteek is om nieuwe inzichten en verdieping te verwerken in het definitieve RES 1.0 (1 juli 2021).

Zoekgebied bij bedrijventerrein Lorentz - Harderwijk

Op het bedrijventerrein Lorentz, te Harderwijk ligt een zoekgebied voor windturbines. Dit zoekgebied is opgenomen in de drie varianten. Na een besluit van de gemeenteraad van Harderwijk is dit gebied onderzocht op de mogelijkheden voor het opwekken van windenergie. De Milieueffectrapportage en het ecologisch onderzoek wijzen uit dat er binnen Lorentz I en II, drie locaties geschikt zijn voor de plaatsing van in totaal drie windturbines. Op het moment is er een initiatief voor drie turbines met een tiphoogte tussen de 150 en 200 meter. Voor het bouwen op deze hoogte moet een verklaring van geen bezwaar worden afgegeven door het ministerie van I&W. Deze wordt echter niet afgegeven vanwege de veiligheidsrisico's voor de kleine luchtvaart die gebruikmaakt van vliegveld Lelystad. Op dit moment loopt er een bezwaarprocedure tegen de beslissing van het ministerie van I&W.



Indicatieve 3D verbeelding van windturbines bij bedrijventerrein Lorentz (bron: ROM3D)

Zoekgebied bij knooppunt Hattermerbroek

Het zoekgebied bij knooppunt Hattermerbroek is net als het gebied bij Lorentz een vaste locatie in alle varianten. Op dit moment is er een initiatief voor vier turbines van 3 MW bij Hattermerbroek. Het is een gebied dat zich dicht bij een geconcentreerde energievraag bevindt en het botst niet met natuurwaarden. Voor de vier turbines is in de MER-procedure een maximale tiphoogte van 150 meter vastgesteld. Het bestemmingsplan is in de gemeente Oldebroek vastgesteld. Verweer bij de Raad van State heeft geleid tot een aantal aanpassingen, onder andere om te voorkomen dat de geluidsbelasting te hoog wordt en om te borgen dat de molens na 25 jaar weer worden afgebroken. De omgevingsvisie Gelderland stelt dat in grote delen van het gebied windenergie mogelijk is. De laagvliegroute van vliegveld Lelystad gaat volgens de huidige plannen over het zoekgebied. Dit vormt voornamelijk geen ruimtelijke belemmering voor windturbines, maar is een mogelijk knelpunt. De opstelling is parallel aan de N50. Hattermerbroek biedt in potentie enige ruimte voor additionele windturbines. De vergunde opstelling kan met een turbine worden verlengd en ook zou richting zuidwesten een nieuwe lijnopstelling met vier of vijf windturbines kunnen worden geplaatst. In enkele varianten is dit opgenomen. De technische ruimte daarvoor is aanwezig volgens de kaarten van NPRES.



Indicatieve 3D verbeelding van uitbreiding van het initiatief voor windturbines bij knooppunt Hattermerbroek (bron: ROM3D)

Zoekgebied Nuldernauwkust - tussen Putten en Ermelo

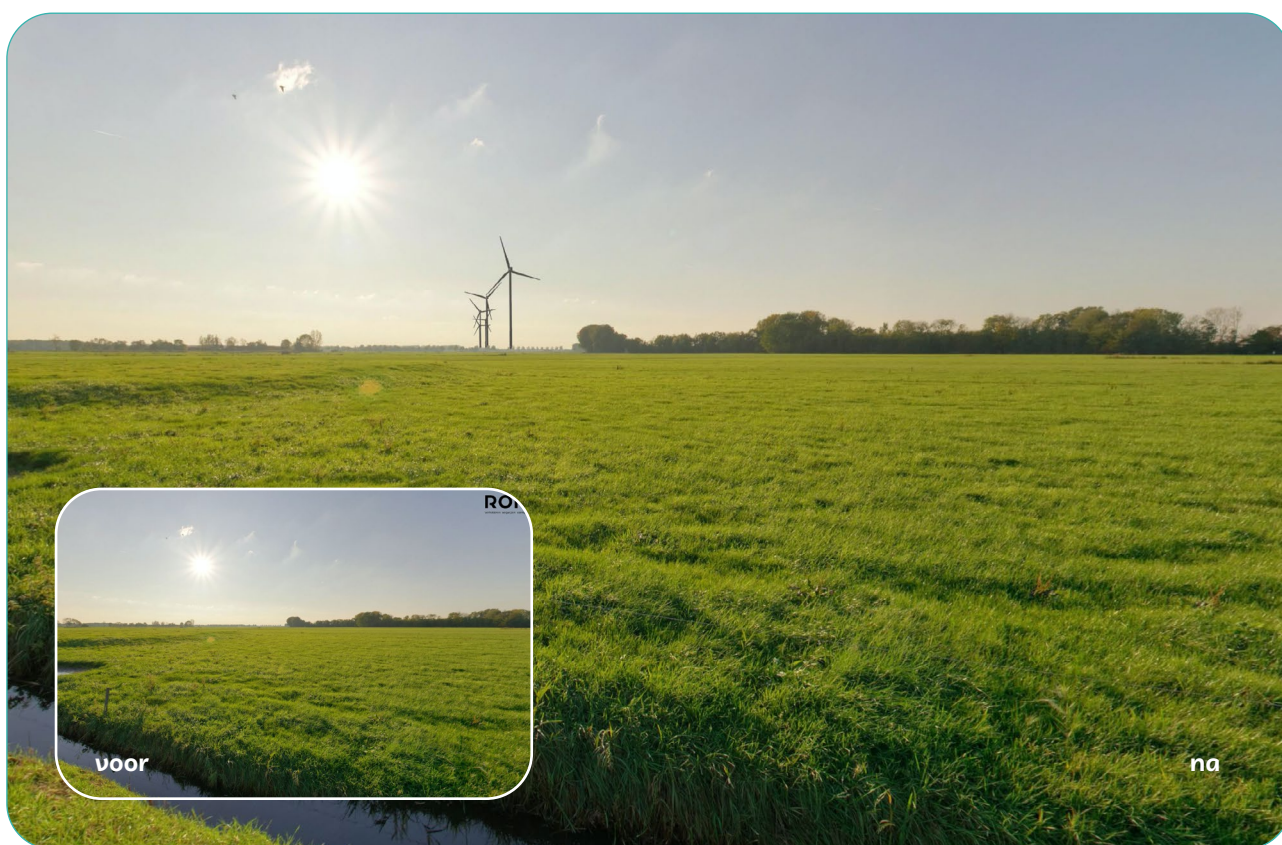
Dit zoekgebied geeft de mogelijkheid voor een (deels dubbele) lijnopstelling parallel aan de A28 aan de landzijde; deze is opgenomen in variant A. In de variant is uitgegaan van een lijnopstelling van zes turbines van elk 5,6 MW. Een opstelling tot circa zes turbines lijkt mogelijk met de technische ruimte die op de kaarten van NPRES is aangegeven. Een langere lijnopstelling wordt belemmerd door enkele burgerwoningen. Als deze betrokken kunnen worden bij een windinitiatief is een verdere optimalisatie van de opstelling mogelijk. Deze zoekzone langs de A28 bij Ermelo-Putten ligt in een gebied dat op dit moment nog beschermd weidevogelgebied is. Hierdoor is het plaatsen van windturbines daar op dit moment niet realiseerbaar. Het onderzoek 'A28 als energieroute' (Altenburg en Wymenga - juli 2019) bevestigt dat dit gebied van beperkte betekenis is voor weidevogels. Echter, de aanduiding van dit gebied als weidevogelgebied vervalt naar verwachting in de nieuwe Omgevingsverordening; besluitvorming van Gedeputeerde Staten en Provinciale Staten hierover moet nog plaatsvinden. Het zoekgebied kan naar verwachting straks in het definitieve RES 1.0 worden opgenomen. Nabij dit gebied ligt het Randmeer met een Natura-2000-status. Dit belangrijke gebied voor diverse watervogels en trekvogels is een aandachtspunt bij de verdere ontwikkeling van dit zoekgebied.



Indicatieve 3D verbeelding van windturbines in het zoekgebied Nuldernauwkust (bron: ROM3D)

Zoekgebied Veluwemeerkust - ten noorden van Nunspeet richting Elburg

Dit zoekgebied voor windturbines is opgenomen in variant B. Het zoekgebied heeft op basis van de technische kaarten van NPRES de mogelijkheid voor twee korte lijnopstellingen of een samengestelde wat langere lijnopstelling parallel aan het Veluwemeer. In de varianten is een samengestelde lijnopstelling van vijf grote turbines van 5,6 MW per stuk opgenomen. Het zoekgebied ligt deels in de gemeente Nunspeet en deels in de gemeente Elburg. De opstelling ligt in een cultuurhistorisch nog gaaf landschap met een overwegend open karakter. Uit het rapport 'A28 als energieroute' (Altenburg en Wymenga - juli 2019) komt naar voren dat het ecologisch gezien onwenselijk is om windmolens direct aan de oever van het Veluwerandmeer te plaatsen (Natura-2000). Langs en boven de oever zijn veel vliegbewegingen van bijzondere Europees beschermde vogelsoorten (met een instandhoudingsdoelstelling). Er is een afstand van ten minste 800 meter en bij voorkeur 1200-1400 meter nodig om negatieve effecten op bijvoorbeeld weidevogels te voorkomen. Het zoekgebied houdt hier zoveel mogelijk rekening mee. Agrariërs in het gebied kunnen nu al subsidie ontvangen voor aangepast beheer om weidevogels te beschermen. Het plaatsen van windmolens in het gebied kan daarmee ook het landbouwbelang raken. Een ander knelpunt binnen dit zoekgebied is de laagvliegzone van Defensie die samenhangt met de oefenterreinen op de Noord-Veluwe. Hier wordt regelmatig met helikopters geoefend. Nadere verkenning met betrokken partijen moet uitwijzen hoe dit zoekgebied kan worden opgenomen in het definitieve RES 1.0.



Indicatieve 3D verbeelding van windturbines in het zoekgebied Veluwemeerkust (bron: ROM3D)

Zoekgebied Drontermeerkust - ten noorden van Elburg

Dit zoekgebied voor windturbines is opgenomen in variant B met vijf grote turbines van ieder 5,6 MW. De opstelling is een lijnopstelling parallel aan het Veluwemeer. Het zoekgebied ligt grotendeels in de gemeente Oldebroek en deels in de gemeente Elburg. Het gebied kent een aantal grote knelpunten voor verdere ontwikkeling.

Het zoekgebied overlapt met weidevogelgebied, ganzenrustgebied en Natura-2000-gebied (het Veluwerandmeer) en het gebied dat elders in dit document wordt aangeduid als de polder Oosterwolde. In de huidige verordening zijn windturbines uitgesloten in weidevogelgebied. In het Natura-2000-gebied en in de directe invloedssfeer ervan zijn windturbines lastig te vergunnen onder de Europese Natura-2000-regelgeving. Ook moet er bij Natura-2000 rekening gehouden worden met de externe werking van doelsoorten in het gebied. Ecologisch bezien is het onwenselijk om windmolens direct aan de oever te plaatsen van het Veluwerandmeer (Natura-2000). Langs en boven de oever zijn veel vliegbewegingen van bijzondere Europees beschermde vogelsoorten (met een instandhoudingsdoelstelling). Er is een afstand van tenminste 800 meter en bij voorkeur 1200-1400 meter nodig om negatieve effecten te voorkomen.

Buitendijks ligt er parallel aan de dijk een smalle strook zonder status van Gelders natuurnetwerk (GNN), Natura-2000, ganzenrustgebied of weidevogelgebied. In deze buitendijkse zone zou een opstelling verder onderzocht moeten worden waarbij belanghebbenden in het gebied zoals de binnendijkse gelegen boerderijen en Defensie worden betrokken. Dit gebied ligt, net als het gebied ten zuiden van de N50 bij knooppunt Hattemerbroek, in de laagvliegzone voor helikopters van Defensie. Het realiseren van grootschalige (velden groter dan 2 hectare) zonne-energie is op dit moment praktisch niet mogelijk in dit zoekgebied. Nadere verkenning met betrokken partijen moet uitwijzen of, en op welke wijze dit zoekgebied kan worden opgenomen in het definitieve RES 1.0.



Indicatieve 3D verbeelding van windturbines in het zoekgebied Drontermeerkust (bron: ROM3D)

5.3 Systeemefficiëntie – Wat levert het op en wat kost het?

Energiedoorrekeningen van de varianten

Scenario's kunnen helpen om inzicht te krijgen in de toekomstige energievraag, het toekomstige energieaanbod en de CO₂-reductie die behaald wordt met stappen in de energietransitie.

Om een inschatting te maken van de bijdrage die verschillende varianten leveren in het concept-RES van Noord-Veluwe gebruiken we het Energie Transitie Model. Dat is het model dat in de RES-regio's in Gelderland gebruikt wordt om de impact van de RES door te rekenen voor opwekking en CO₂-reductie. Zo kan inzichtelijk gemaakt worden welk deel van de toekomstige energievraag in TWh door lokale grootschalige opwekking voorzien kan worden. Door deze ontwikkelingen in de context van het hele energiesysteem in transitie te plaatsen kan doorgerekend worden hoeveel CO₂-reductie behaald kan worden in 2030.

Het is dus de vraag welk deel van de elektriciteitsvraag in 2030 lokaal wordt opgewekt door windturbines, zonnepanelen op grote daken, en zonnevelden in de regio Noord-Veluwe (zie ook hoofdstuk 2). Uit de doorrekening van de varianten komt naar voren dat elk van de varianten 0,5 TWh realiseert aan duurzame opwekking van elektriciteit in 2030. De overige elektriciteitsvraag kan deels ingevuld worden door zonnepanelen op woningen en kleine daken, en wordt naar verwachting voor het overige deel geïmporteerd. De variatie in het aantal windturbines en zonnevelden in de verschillende varianten heeft wel impact op het moment van de dag waarop de energie wordt opgewekt, maar de totale hoeveelheid energie uit beide bronnen is in de verschillende varianten gelijk.

Met 0,5 TWh duurzame opwekking van elektriciteit kan naar verwachting een CO₂-reductie van circa 49% behaald worden. Bij deze doorrekening is rekening gehouden met de uitkomsten van de Regionale Structuur Warmte en de lokale warmtevisies. Daaruit blijkt dat er in de regio een meer dan gemiddelde behoefte is aan all-electric oplossingen voor de gebouwde omgeving. Ook zijn er weinig kansen voor bovenlokale warmtebronnen. Voor een uitgebreider toelichting op deze energieberekeningen en de aannames over ontwikkelingen in andere sectoren, zie Appendix 4.

Perspectief van netbeheerder Liander

Netbeheerder Liander maakt deel uit van de werkgroep en stuurgroep RES Noord-Veluwe. Voor de concept-RES heeft Liander doorgerekend wat de impact van de voorliggende varianten is op het elektriciteitsnetwerk.

Energie-infrastructuur

Er zijn kabels, leidingen, stations en andere zaken nodig om energie en warmte naar woningen en bedrijven te vervoeren. De infrastructuur moet zo goed mogelijk aansluiten op de bestaande situatie en de beoogde ontwikkeling van de regio. In onze energievoorziening maken we gebruik van elektriciteit, gas en warmte. Eén verandering in één energiedrager heeft vanzelfsprekend invloed op de andere energiedragers. In Appendix 6 over de energie-infrastructuur is uitgebreide informatie te vinden over het Nederlandse gas- en elektriciteitsnet.

Dit hoofdstuk gaat verder in op het elektriciteitsnet in relatie tot duurzame opwekking uit zon en wind. In de Regionale Structuur Warmte worden de alternatieven voor aardgas en de beschikbaarheid van warmtebronnen op regionaal niveau verder toegelicht.

Relatie RES en het gasnetwerk

De warmtetransitie heeft voor netbeheerders grote gevolgen, zowel voor de gas- als elektranetten. Waar mogelijk zet Liander haar gasnetten in voor een alternatieve warmtebron en bouwen we in de regio het gebruik van aardgas op een slimme manier af. De netbeheerders zetten de gasnetten graag in voor een alternatieve warmtebron, zoals groengas (biogas met aardgaskwaliteit). Zie voor meer informatie de

Regionale Structuur Warmte die als separaat document is meegestuurd met deze concept-RES. Ook als gekozen wordt voor een collectieve warmteoplossing, neemt de elektriciteitsvraag toe. Dat komt onder andere door de overgang naar koken op inductie en het eventuele gebruik van een collectieve warmtepomp bij de toepassing van een laagtemperatuurwarmtebron. In de wijkuitvoeringsplannen (als uitwerking van de gemeentelijke Transitievisies Warmte) maken we waar nodig een plan om de gasleidingen te verwijderen of het elektranet te verzwaren.

Relatie RES en elektriciteitsnetwerk

Er is een elektriciteitsnetwerk nodig om de opgewekte elektriciteit uit bijvoorbeeld zonnepanelen of windmolens te transporteren. Daartoe moet er voldoende capaciteit op het netwerk zijn of komen. Het uitbreiden van de capaciteit gaat gepaard met lange doorlooptijden voor de aanleg. Daarom werkt Liander nauw met andere partijen in de regio samen bij het maken van de RES. Liander maakt doorrekeningen op het regionale bod, zodat we kunnen zien of de infrastructuur geschikt is voor de beoogde duurzame opwek en wat het vraagt om het net daarvoor geschikt te maken. Liander geeft ook adviezen die van invloed zijn op keuzes voor opweklocaties. Belangrijk is dat partijen de plannen zo vroeg mogelijk met elkaar inzichtelijk maken. Dan kan in een zo vroeg mogelijk stadium bepaald worden wat de impact is op de infrastructuur en welke oplossingen hiervoor ingezet kunnen worden. Naast het uitbreiden en verzwaren van het net is het ook belangrijk om samen te kijken naar (technische) alternatieven zoals slim aansluiten en het realiseren van opslagcapaciteit.

In Appendix 6 staat een volledige beschrijving van de netimpactanalyse door Liander. In dit hoofdstuk leest u de conclusies die van belang zijn voor het concept-bod van de Noord-Veluwe. Daarbij gaat het om de opgaven van de Gebouwde omgeving en Elektriciteit uit het Klimaatakkoord.

Het elektriciteitsnet in onze regio

Het elektriciteitsnet in Nederland bestaat uit een landelijk hoogspanningsnet (HS-net) van netbeheerder TenneT. Op een aantal plaatsen in de regio is het HS-net gekoppeld aan het middenspanningsnet (MS-net) van Liander. In de regio Noord-Veluwe liggen twee HS/MS-stations, één TS/MS-stations en acht MS-stations waarop grote klanten kunnen worden aangesloten. Het netwerk is er niet alleen voor de regio Noord-Veluwe. De stations in de regio bedienen ook een gebied dat buiten de regio ligt. Daarnaast zijn er ook twee HS/MS-stations en twee TS/MS-stations buiten de regio, die bijdragen aan de elektriciteitsvoorziening in de regio. In figuur 13 zijn deze stations weergegeven. Alleen de stations in het verzorgingsgebied van Liander zijn weergegeven. In bijzondere gevallen kan een ontwikkeling bij een naastgelegen regionale netbeheerder worden aangesloten, maar om praktische redenen gebeurt dat meestal niet. Voor de regio Noord-Veluwe kunnen dit netbeheerders Enexis in Overijssel of Stedin in Utrecht zijn.



Figuur 13 Het elektriciteitsnetwerk in en om de Noord-Veluwe in 2020 (bron: Liander)

Het elektriciteitsnet raakt landelijk op steeds meer plekken ‘vol’, het netwerk bereikt zijn maximale transportcapaciteit. Dat komt onder meer door de snelle groei van het aantal zonneparken, datacenters en andere energie-intensieve sectoren zoals elektrisch vervoer en industrie. In sommige gevallen groeit de vraag sneller dan Liander de capaciteit van het net kan vergroten, of is er beperkte transportcapaciteit. De actuele situatie wordt elke twee weken bijgewerkt en is te volgen op <https://www.liander.nl/transportcapaciteit/gelderland>. Zo is er op dit moment ook een aantal knelpunten op de Noord-Veluwe. In sommige gevallen betreft dat een knelpunt op een enkele kabel, deze zijn doorgaans op korte termijn op te lossen. Als er sprake is van een stationsuitbreiding kunnen de werkzaamheden enkele jaren duren. Liander investeert continu in de netten om de huidige knelpunten weg te nemen en waar mogelijk nieuwe te voorkomen. De RES speelt hierbij een rol: door vroegtijdig inzicht in de plannen voor duurzame opwekking te krijgen kan de netbeheerder op deze ontwikkelingen anticiperen.

Doorrekening netimpact concept-bod

Ons bod heeft invloed op de energie-infrastructuur. Liander laat die invloed zien aan de hand van knelpunten op het huidige net. De netbeheerder geeft aan welke investering, ruimte en planning nodig zijn om die knelpunten weg te nemen.

De doorrekening vindt plaats op basis van een overzicht van de vermogens voor zonne- en windenergie in de verschillende varianten. Deze vermogens bepalen de benodigde netcapaciteit. Afhankelijk van de energiebron levert het vermogen (in MW) een energieopbrengst op (in TWh). Eén MW wind levert meer energie op dan één MW zon omdat het aantal vollasturen (de uren die energie opleveren) hoger is bij wind dan bij zon.

In de doorrekening van april 2020 worden de volgende vermogens (in Megawatt, MW) meegenomen:

vermogen in MW	Variant A	Variant B	Variant C
Wind op land	93,8	110,6	78,6
Zon op land	230	180	280
Zon op dak	100	100	100

Tabel 2 beoogde vermogens wind- en zonne-energie op land in het concept-bod (bron: Liander)

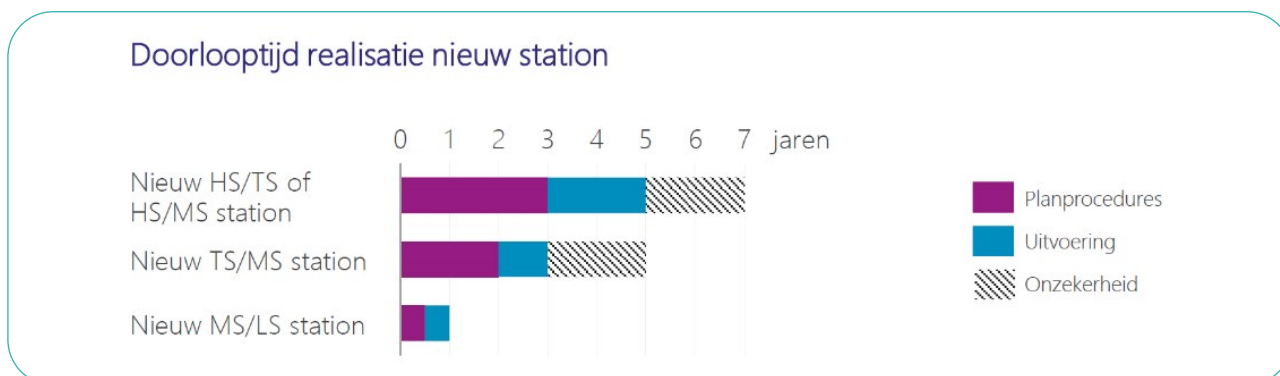
Deze cijfers zijn aangeleverd op buurtniveau; dat wil zeggen dat de impact op het net niet alleen op HS/MS-niveau bepaald kan worden maar ook op de andere stations. Liander neemt in de doorrekening ook de belasting op de stations mee als gevolg van grootschalige zonne-energie op land en wind, door de regio's die grenzen aan de Noord-Veluwe. Zodra alle regio's hun concept-bod gereed hebben, berekent TenneT welke effect alle plannen hebben op het hoogspanningsnet.

Kosten, ruimte en planning

Bij iedere variant ontstaan er knelpunten bij diverse stations. Deze knelpunten worden meestal veroorzaakt door het aansluiten van zonnevelden. Sommige stations worden ook door andere regio's belast, ook dit kan een reden zijn van een knelpunt. Omdat in de verschillende varianten de locaties of hoeveelheid van de duurzame opwek niet gelijk is, is ook het beeld welke stations een knelpunt geven niet helemaal gelijk. Ook de mate van benodigde extra capaciteit op een station verschilt per variant en daarmee ook de kosten en ruimte die nodig zijn om de uitbreiding te realiseren.

Voor de geplande zonne- en windenergie uit het concept-bod verwacht Liander in variant A in de regio één nieuw HS/MS-stations te moeten bouwen of waar mogelijk bestaande stations uit te moeten breiden. Het aantal uit te breiden of nieuw te bouwen TS/MS-stations is één, er zijn uitbreidingen nodig op acht MS-stations. Er zijn ook stations in naastgelegen regio's die uitgebreid moeten worden. Dat zijn twee HS/MS-stations en mogelijk één TS/MS-station. Voor varianten B en C geldt dat er in de regio twee HS/MS-stations uitgebreid moeten worden, één TS/MS-station en resp. vijf of zes MS-stations. Buiten de regio moeten er twee HS/MS- en mogelijk éénm TS/MS-station uitgebreid worden.

Hiervoor is bij alle varianten tussen de 5 en 14 ha ruimte nodig. Het bouwen van een nieuw HS/MS-station kost vijf tot zeven jaar. Hiervan wordt een groot deel bepaald door het vergunningstraject en de doorlooptijd van het vinden van geschikte locaties. Als er nog uitbreidingsmogelijkheden zijn op de bestaande stations, heeft dat de voorkeur. Dit vraagt minder ruimte, de kosten zijn lager en meestal zijn deze uitbreidingen sneller te realiseren.



Figuur 14 Benodigde doorlooptijd realisatie nieuwe stations (bron: Liander)

De kosten om de knelpunten op stationsniveau weg te nemen worden voor variant A ingeschat op circa 75 miljoen, voor variant B is circa 90 miljoen en voor C is circa 92 miljoen nodig.

Investerings op andere plekken in het net zijn nog niet in beeld gebracht. Dit geldt ook voor de investeringen die TenneT moet doen in het hoogspanningsnet. Naast netgebonden kosten zijn er ook projectkosten, deze maken geen onderdeel uit van de inschatting die de netbeheerder maakt. In deze prognoses is geen rekening gehouden met ontwikkelingen in overige regionale ambities, zoals een energieneutrale regio.

Kwalitatieve beoordeling varianten

Naast een kwantitatieve beoordeling is ook een kwalitatieve vergelijking van de varianten van belang – zeker omdat de opbrengst van iedere variant gelijk is, gaat de netimpact een belangrijke factor spelen bij de haalbaarheid van de verschillende varianten.

De kwalitatieve beoordeling is van belang, omdat zonder die afweging het scenario met de minste opwekking vanuit netbeheerdersperspectief altijd het beste uit de bus komt – dat scenario vraagt doorgaans de minste investeringen. De netbeheerders staan achter de ambitie uit het Klimaatakkoord en lichten daarom ook in kwalitatieve zin een aantal aspecten toe.

De volgende onderdelen zijn hierbij van belang:

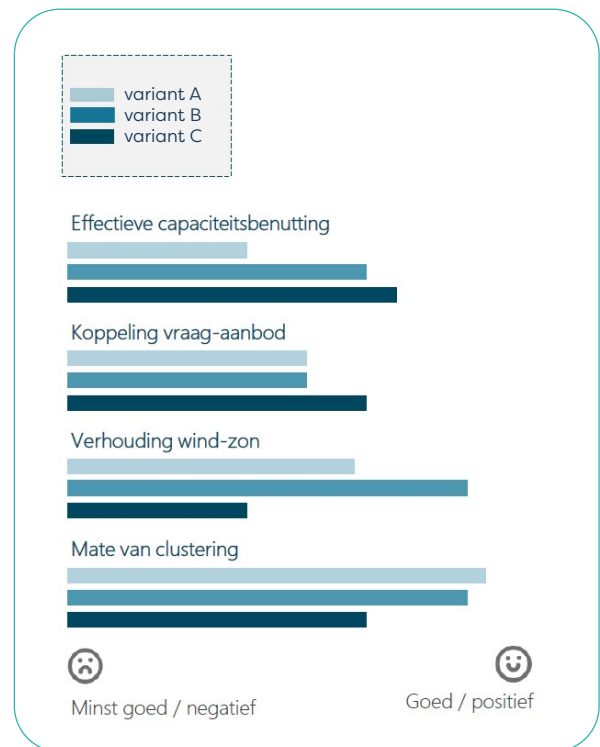
- Duiding knelpunten per variant: De knelpunten op HS/TS-stations die ook een andere regio voeden worden voor het grootste deel veroorzaakt door duurzame opwek in die regio. Dit geldt met name voor Vaassen en Harselaar. De impact van de regio op het knelpunt van deze stations is beperkt. Bij station Hattem is de belasting vanuit beide regio's vergelijkbaar. De MS-stations worden gevoed vanuit een HS- of TS-station met een hogere spanning. Wanneer er uitbreiding nodig is op een MS-station kan dit alleen als er hiervoor ook capaciteit en velden beschikbaar zijn bij het voedende station. Daarom verwachten we dat station Nijkerk mogelijk niet voldoende capaciteit heeft in 2030, dit geldt voor alle varianten.
- Koppeling vraag en aanbod: Er is in alle varianten sprake van een beperkte koppeling tussen afname van elektriciteit (vraag) en teruglevering van elektriciteit (aanbod). Bij koppeling hoeft er immers minder energie getransporteerd te worden. Grootschalig zon op dak op een locatie waar de opgewekte energie direct gebruikt kan worden is gunstig voor de netimpact.
- Verhouding zon-wind: De verhouding tussen zon en wind varieert tussen redelijk (B), matig (A) en slecht (C). Een combinatie van zon én wind zorgt voor een efficiënter gebruik van het elektriciteitsnet. Door een betere mix kunnen we meer duurzaam opgewekte energie aansluiten tegen dezelfde kosten, ruimte en tijd. Dit komt omdat wind- en zonne-energie op andere momenten energie opwekken. Om een ambitie voor grootschalige duurzame opwek te realiseren levert de inzet van wind een efficiëntere uitnutting van netcapaciteit op dan zon (factor 2-3). Bij een 50/50-verdeling van vermogens wind en zon is de netimpact het kleinst bij de grootste opbrengst.
- Mate van clustering: In de varianten A en B is er redelijk sprake van clustering. Bij de meeste windlocaties is ook sprake van zonontwikkeling. Het is nog niet duidelijk wat de korrelgrootte van de zonontwikkelingen is. In variant C is de spreiding groter door het toepassen van losse kleine molens. Liander is voorstander van een clustering van grootschalige opwekking. Door clustering raakt het landschap minder versnipperd. Voor de netbeheerder is het makkelijker één maal benodigde aanpassingen in één groot gebied realiseren dan meerdere aanpassingen in kleinere gebieden.
- Effectieve capaciteitsuitnutting: Er is beperkt rekening gehouden met de locatie van bestaande stations (en installaties) en de beschikbare capaciteit op de stations. Een deel van de zoekgebieden is gekoppeld aan huidige ontwikkellocaties, andere zoekgebieden liggen in het landelijk gebied waar het netwerk dun is. Bij enkele stations is er sprake van onderbenutting. De aansluitkosten zijn meestal lager wanneer een aansluiting dichtbij een bestaand of nieuw station kan worden gerealiseerd. Ook kan de aansluiting dan meestal sneller gerealiseerd worden. Het plaatsen van zoekgebieden voor grootschalige opwekking in de buurt van een station met voldoende capaciteit en vrije velden zorgt voor een efficiëntere benutting van de elektriciteitsinfrastructuur.

Voorkeursvariant vanuit perspectief netbeheerder

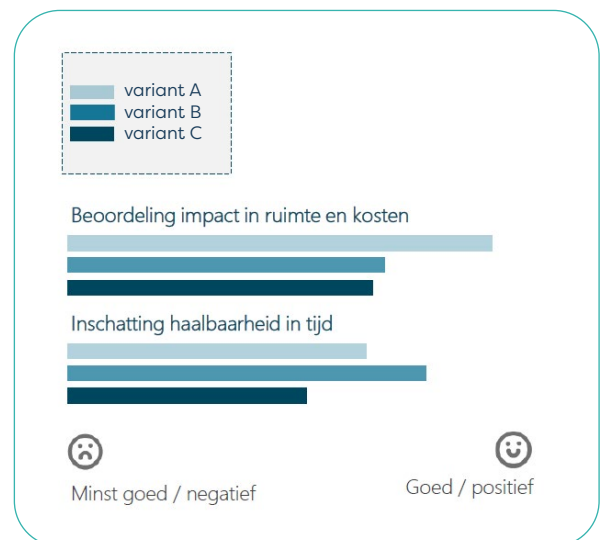
De netimpact van de verschillende varianten verschilt op een aantal aspecten maar is grotendeels gelijk. Dit komt omdat alle varianten dezelfde opbrengst hebben en daarom ook niet ver uit elkaar lopen qua aan te sluiten vermogens. Ook zijn ze deels opgebouwd op basis van dezelfde landschappelijke ontwerpprincipes en zit er dus overlap in de zoeklocaties voor duurzame opwek.

Vanuit een integraal perspectief gaat onze voorkeur naar variant B omdat in deze variant de verhouding tussen wind en zon het beste is, het benodigde piekvermogen het laagst is en er minder stations aangepast hoeven worden wat de maakbaarheid ten goede komt. De energie-opbrengst per vermogen is bij deze variant het grootst. Hierdoor zijn de benodigde netaanpassingen het meest effectief.

Het is echter wel van belang deze voorkeursvariant nog verder uit te werken en te optimaliseren. Deze aanvullende informatie kan leiden tot nieuwe inzichten qua netimpact.



Figuur 15 Kwalitatieve vergelijking varianten (bron: Liander)



Figuur 16 Kwantitatieve vergelijking varianten (bron: Liander)

Adviezen van Liander voor RES 1.0

Onderstaande aanbevelingen kunnen gebruikt worden om het regionale bod van concept naar definitief verder uit te werken en te verbeteren.

- Maak de RES nog meer regio-specifiek en integraal: Een integrale RES-doorrekening die gevoed is met regiospecifieke informatie maakt het mogelijk om een optimale afweging te maken tussen gas-, elektriciteits- en warmte-infrastructuur. Voor de regio Noord-Veluwe lijkt een uitwerking van de gemeentelijke warmtetransities (ook in relatie met het toekomstig gebruik van de gasnetten), kleinschalige zonne-energie op dak, elektrisch vervoer of nieuwbouwontwikkelingen voor de hand liggend.
- Zet vooral in op windenergie: Windenergie is vanuit infrastructuur efficiënter dan zon. Om een ambitie voor grootschalige duurzame opwek te realiseren levert de inzet van wind een efficiëntere uitnutting van netcapaciteit op dan zon. Om dezelfde ambitie aan opwek te kunnen realiseren is voor zon drie keer zo veel netcapaciteit nodig dan voor wind. Bovendien is voor dezelfde hoeveelheid energieopwekking met zon een veel grotere hoeveelheid hectares grondoppervlak nodig
- Combineer zon én wind: Door duurzame opwekking en grotere energievragers slim in te passen in de netten, worden onnodige extra maatschappelijke kosten voorkomen. Dit betreft zowel de verhouding tussen zonne- en windenergie, het combineren van kleinere onderdelen tot één ontwikkeling als het aansluiten van ontwikkelingen op één kabel.
- Onderzoek optimalisatiemogelijkheden om de netimpact te verkleinen: Denk hierbij aan afschakelmogelijkheden van zonnevelden en windparken om piekbelasting te voorkomen of het organiseren van opslag bij opweklocaties of op onderstations.
- Werk de plannen en de planning verder uit: Hoe gedetailleerder en concreter de informatie, hoe beter de netbeheerder kan anticiperen op de nodige ontwikkelingen. Een robuust plan (dat ook nog moet landen in onder andere de Omgevingsvisie) helpt de netbeheerder te bepalen waar en welke investeringen te doen. Geef voor de netimpactbepaling in RES 1.0 daarom onder andere de ontwikkelingen verdeeld over de jaren tot 2030 en duid de schaalgrootte van ontwikkelingen verder aan (met name bij zonnevelden).
- Voer regie op ontwikkelingen: Daarnaast kan de regio of een gemeente regie voeren op de ontwikkelingen rondom duurzame opwekking. Denk hierbij aan het opstellen van beleidskaders voor de ontwikkeling van zonne- en windenergie, waarbij in het proces een rol is weggelegd voor de netbeheerder onder andere bij aansluitmogelijkheden en ruimtebeslag. Of koppel initiatieven van wind- en zonne-energie, buurtcoöperatie en ontwikkelaar, et cetera. Op deze manier kan er een gebiedsvisie worden ontwikkeld die gezamenlijk kan worden gerealiseerd.
- Richt planprocedures efficiënt in: Begin op tijd, reserveer voldoende ruimte in omgevingsvisies en plannen (voor stations op alle schaalniveaus!) en houd de doorlooptijd van verschillende procedures zo kort mogelijk.

Aandachtspunten bij het concept-bod: kaders van het netwerk

De energie-infrastructuur is altijd in beweging:

- Landelijke en lokale ontwikkelingen kunnen invloed hebben op de indicatie van de netimpact. Zo kunnen de netbeheerders andere mogelijkheden of verplichtingen krijgen. De beschikbare capaciteit kan er morgen door nieuw aan te sluiten projecten anders uitzien. Uitbreidingen van stations kan alleen als er ook voldoende ruimte is op het hoogspanningsnet.
- Liander ziet kansen om het net effectiever te benutten. Dit is binnen haar huidige rol van netbeheerder niet altijd mogelijk. Hiervoor heeft Liander hulp nodig van de regio. Door samen beleid op te stellen en gezamenlijk projecten uit te werken kunnen vraag en aanbod direct worden gekoppeld, kunnen meerdere ontwikkelingen op één kabel worden aangesloten, kan opslag worden gerealiseerd en kunnen pieken worden afgetopt. Op deze manier wordt het netwerk efficiënt benut en onnodige verzwaring vermeden.
- Het tekort aan technisch personeel kan zorgen voor vertragingen. Gericht arbeidsmarktbeleid kan het verschil maken, zowel op landelijk als regionaal niveau. Stimuleer dat mensen in de Noord-Veluwe enthousiast worden om de techniek in gaan.

Deel C: Onderbouwing en proces



Hoofdstuk 6: Het proces om te komen tot de concept-RES Noord-Veluwe

Integrale benadering

Uitgangspunt bij het opstellen van deze concept-RES is: de regionale opgaven zo integraal mogelijk benaderen. De voorliggende concept-RES bestaat uit drie varianten die zowel kwantitatief en kwalitatief zijn onderbouwd. We hebben gestreefd naar een optimale balans tussen de volgende aspecten:

- Kwantitatieve bijdrage aan de energietransitie;
- Ruimtelijke kwaliteit (de energietransitie verweven in het landschap en verbinden met andere opgaven);
- Maatschappelijke acceptatie en bestuurlijk draagvlak;
- Maatschappelijke kostenefficiëntie (kosten voor de realisatie van de infrastructuur en daarmee de -toekomstige - betaalbaarheid van de energierekening door burgers en bedrijven).

Dit hoofdstuk gaat in op het derde onderdeel: 'maatschappelijk(e) en bestuurlijk(e) draagvlak (en acceptatie)'.

Vanuit regionale context via gebiedsmogelijkheden toewerken naar een regionale bijdrage aan de nationale doelstellingen

De verschillende bestuurlijke partijen in de regio hebben - afzonderlijk van elkaar én gezamenlijk - hoge ambities voor duurzame energieopwekking en duurzame warmtevoorziening⁹. Echter, het tempo en de plannings lopen niet noodzakelijkerwijs gelijk op. Ook de wijze waarop en de mate waarin inwoners en maatschappelijke partners participeren in de energietransitie lopen uiteen.

6.1 De werkorganisatie RES Noord-Veluwe – Hoe we samenwerken

Stuurgroep

In de stuurgroep RES zijn alle gemeenten in de regio (Elburg, Ermelo, Harderwijk, Hattem, Nunspeet, Oldebroek, Putten), de provincie Gelderland en het waterschap Vallei en Veluwe in een besluitvormende rol vertegenwoordigd, aangevuld met de netbeheerder Liander, de gezamenlijke energiecoöperaties, de gezamenlijke woningcorporaties, VNO-NCW en de Gelderse Natuur- en Milieufederatie (GNMF) in een adviserende rol.

De stuurgroep bereidt de bestuurlijke besluitvorming voor. De wethouder van de gemeente Oldebroek is voorzitter van de stuurgroep. De primaire taak van de stuurgroep is te zorgen voor een goed besluitvormingsproces. De voorzitter van de stuurgroep vertegenwoordigt de regio in de landelijke RES-overleggen en in de provinciale overleggen in GEA-verband.

De stuurgroep heeft de bestuurlijke startnotitie en de concept-RES vastgesteld in de vorm van een concept-besluit. Vervolgens zijn deze documenten doorgestuurd naar de colleges en gemeenteraden.

⁹ Zie de afspraken in het Gelders Energie Akkoord (GEA).

Werkgroep

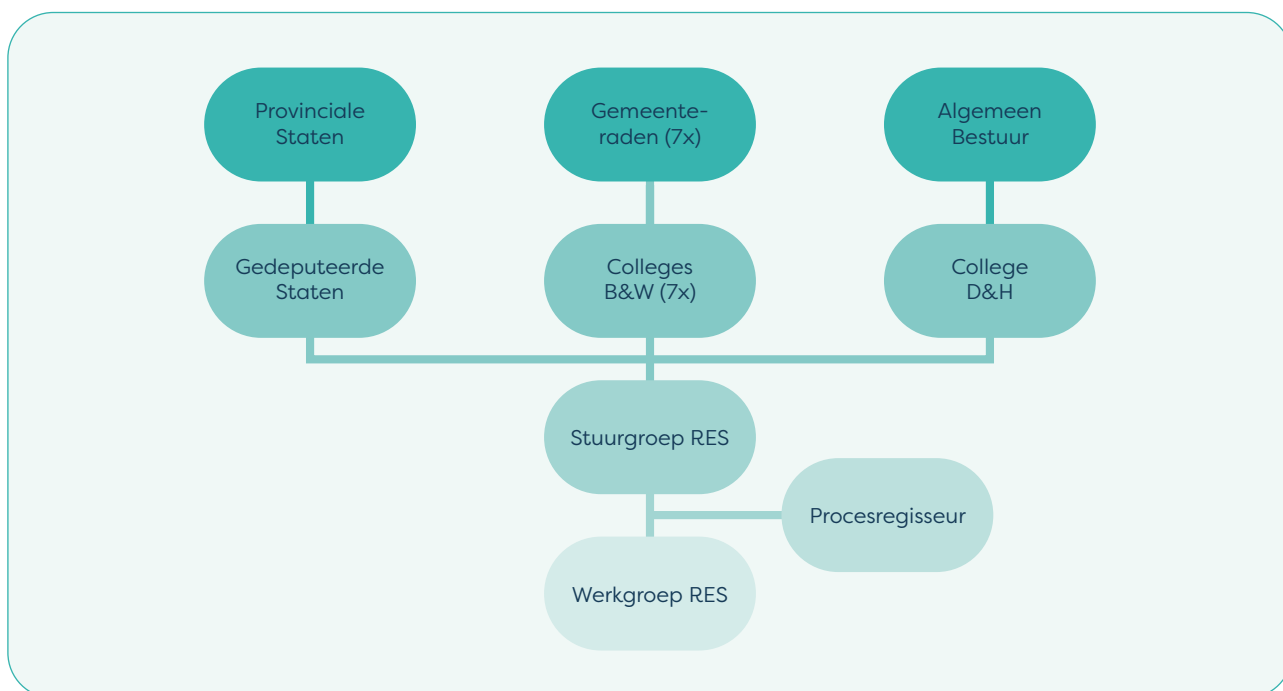
De stuurgroep wordt ondersteund door de ambtelijke werkgroep RES die tot taak heeft de RES op proces en inhoud voor te bereiden, binnen de opdrachten en kaders van de stuurgroep. De werkgroep wordt voorgezeten door de procesregisseur en bestaat naast ambtenaren van de zeven gemeenten, waterschap en provincie uit vertegenwoordigers van de netbeheerder, de GNMF, de gezamenlijke energiecoöperaties, de gezamenlijke woningcorporaties en VNO-NCW.

De werkgroep heeft samen met regionale stakeholders de concept-RES ontwikkeld. Zij heeft deze stakeholders uitgenodigd actief deel te nemen aan ruimtelijke ateliers, met als doel om gezamenlijk met bestuurlijke en maatschappelijke partners gedragen voorstellen te ontwikkelen en deze uit te werken in de concept-RES.

Procesregisseur

De procesregisseur RES is het eerste aanspreekpunt voor alle gemeenten en externe partijen. Hij bewaakt het overzicht en de voortgang, organiseert bijeenkomsten en vormt projectgroepen. Hij heeft tot taak de werkorganisatie RES aan te sturen en de werkzaamheden daarbinnen te coördineren. De procesregisseur draagt de producten voor besluitvorming in de diverse organen voor aan de Stuurgroep. De procesregisseur werkt nauw samen met de (bestuurlijke) voorzitter van de Stuurgroep. De procesregisseur zorgt ook voor de afstemming met de andere Gelderse RES-regio's via de provinciale Experttafel Regionale Samenwerking en aangrenzende RES-regio's (West-Overijssel en Flevoland). Landelijke afstemming vindt plaats via bijeenkomsten van het Nationaal Programma RES.

Voor het opstellen van het concept en uiteindelijk ook voor de definitieve RES voor de regio Noord-Veluwe moet afstemming plaatsvinden met (aanpalende) RES-regio's in Gelderland en de RES-regio's West-Overijssel en Flevoland. Tevens wordt afstemming gezocht met de (economische) regio's zoals Cleantech Regio en de regio Zwolle.



Figuur 17 Organisatiestructuur RES Noord-Veluwe

6.2 Inhoudelijke processtappen - Hoe we de RES hebben gemaakt

De landelijke planning voor oplevering van een gedragen concept-RES heeft de regio voor een flinke uitdaging gesteld. De regio heeft gekozen voor zorgvuldigheid boven snelheid. Daarom bestaat de aanpak uit de volgende fasen:

Fase 1: Basis op orde brengen

- Inventarisatie van (ruimtelijk) beleid, zonne- en windprojecten en plannen per gemeente
- Inventarisatie en hergebruik van ontwikkelde ideeën over de energietransitie in de regio gebaseerd op de pilot RES Noord-Veluwe.
- Inventarisatie van beschikbare gegevens en kaartmateriaal (van het Nationaal Programma RES, provincie, waterschap, gemeenten en netbeheerder)
- Opstellen van een indicatie van regionale en lokale vraag en aanbod van energie (energiemixen 2030 en 2050)



Fase 2: Voorbereiden en uitvoeren van ruimtelijke ateliers

- Analyseren van regionale landschapstypen
- Hergebruik¹⁰ of ontwikkelen van (eerste) energiebouwstenen
- Informeren van stakeholders
- Valideren en waarderen van de geïdentificeerde regionale landschapstypen
- Valideren van de eerste energiebouwstenen
- In kaart brengen van zoekgebieden voor grootschalige opwekking van duurzame elektriciteit
- In kaart brengen van belemmeringen
- Ontwikkelen van mogelijke aanvullende energiebouwstenen



Fase 3: Bestuurlijke besluitvorming

- Vaststellen bestuurlijke startnotitie
- Regelmatige bijeenkomsten van de stuurgroep
- Informeren van gemeenteraden over tussentijdse stand van zaken
- Ophalen van wensen en opmerkingen van gemeenteraden op de varianten



Fase 4: Maatschappelijke betrokkenheid (inclusief communicatie en participatie)

- In de fase tot en met de concept-RES is dit met name gericht geweest op het betrekken en informeren van de stakeholders
- Presentaties bij buurtverenigingen en GNMF en de energiecoöperaties over de RES en de voorliggende varianten
- Organiseren van het participatieproces waarmee de samenleving wordt geconsulteerd over de drie varianten (vanaf juni 2020)



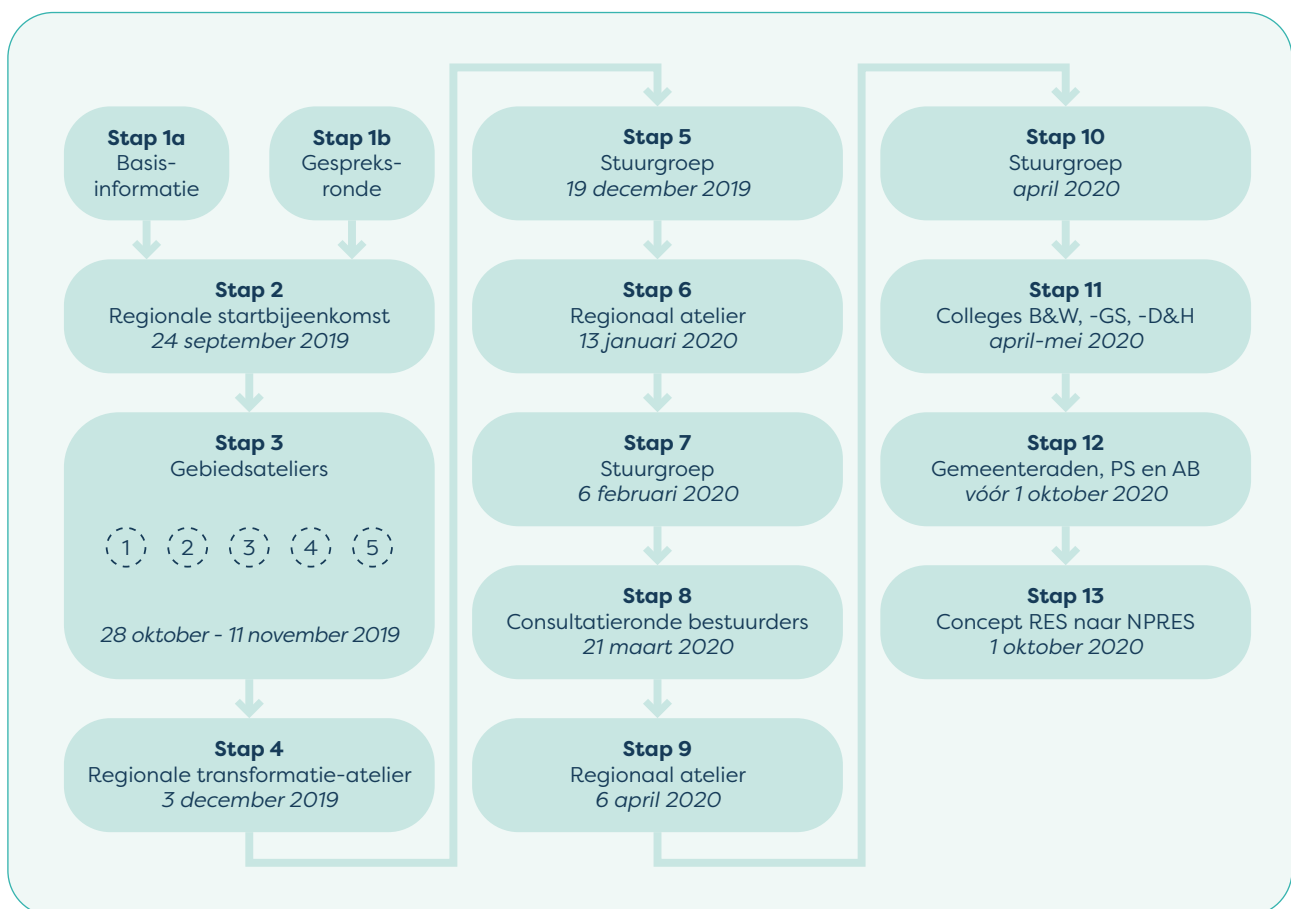
¹⁰ Energiebouwstenen die zijn ontwikkeld in de pilot RES Noord-Veluwe.

Fase 5: Warmte - Regionale Structuur Warmte (zie separaat toegestuurde RSW)

- Elke gemeente heeft gewerkt aan lokale warmtevisies
- Gebaseerd op lokale visies hebben de gemeenten bovenlokale kansen en belemmeringen in kaart gebracht
- In kaart brengen van beschikbare warmtebronnen
- Ontwikkelen van een voorstel voor regionale verdeling van warmtebronnen
- In kaart brengen van de warmtevraag en de voorkeursoplossingen per gemeente (traject transitievisies warmte van iedere gemeente)
- Inventariseren van de bestaande en geprojecteerde regionale infrastructuur voor warmte
- Opstellen van de Regionale Structuur Warmte

6.3 RES-partners en maatschappelijke partijen - Samen de inhoud vormgeven

De regio Noord-Veluwe heeft in een maandenlang regionaal proces de drie ruimtelijke varianten voor grootschalige opwekking van duurzame elektriciteit ontwikkeld. Dit is gedaan met de overheidspartijen én met maatschappelijke partijen uit de regio. Naast de overheidspartijen en netbeheerder Liander, waren de energievooperaties, woningcorporaties, de Gelderse Natuur- en Milieufederatie en VNO/NCW in de werkgroep en de stuurgroep vertegenwoordigd (zie paragraaf 6.1); zij hebben op die manier mee kunnen werken aan het proces. Tientallen andere maatschappelijke organisaties, waaronder LTO, bedrijvenkringen en landgoedbeheerders, hebben deelgenomen aan (een aantal) ruimtelijke ateliers. Zo hebben ook zij bijgedragen aan de ontwikkeling van deze concept-RES. Daarnaast hebben met name GNMF en de energievooperaties een belangrijke rol gespeeld in de communicatie over de RES met hun achterban. De lijst met genodigde partijen is te vinden in Appendix 1. Het proces dat met de RES partners en maatschappelijke partijen is gelopen, zag er als volgt uit:



Figuur 18 Processtappen richting concept-RES

Stap 1: Basisinformatie en gespreksronde

De werkgroep RES Noord-Veluwe heeft vanaf juni 2019 bestaand beleid, projecten en plannen verzameld en ideeën uit de pilot RES (2017) geïnventariseerd. Op 20 juni was er een ambtelijke kick-off en op 25 juni een raadsinformatiebijeenkomst.



Stap 2: Regionale startbijeenkomst

Op 24 september 2019 was de regionale start van het RES-traject. Het proces en de beoogde resultaten zijn hier besproken. Ook zijn de aanwezigen geïnformeerd over de warmtetransitie in de regio en de stappen die binnen de Regionale Structuur Warmte gezet zouden worden. Zowel stakeholders als bestuurders waren aanwezig. Tijdens deze bijeenkomst zijn de thema's voor de gebiedsateliers vastgesteld.



Stap 3: Gebiedsateliers

Van 28 oktober tot en met 11 november 2019 hebben er vijf gebiedsateliers plaatsgevonden. Redenen daarvoor waren dat de regio grofweg is op te delen in vijf gebiedstypen en dat de regio er bewust voor koos om zoveel mogelijk op regionaal niveau te werken en geen ateliers op lokaal niveau te doen. Er is een landschapsanalyse uitgevoerd met daarbij de kenmerken per landschap. Aan de hand van die analyse zijn er gebiedstypen geformuleerd, die elk uit meerdere landschapstypen kunnen bestaan. Per gebiedstype is een atelier georganiseerd, namelijk:

- Infrastructuur
- Landgoederen
- Bedrijventerreinen
- Bos, heide en defensie terrein
- Agrarisch gebied

Tijdens elk gebiedsatelier is met stakeholders uit die gebieden gekeken naar de gebiedspecifieke opgaven en zijn de kansen en belemmeringen voor grootschalige opwekking in die gebieden geïnventariseerd. Er is ook naar andere (ruimtelijke) opgaven en naar mogelijke koppelkansen gekeken.



Stap 4: Regionaal transformatie-atelier

Tijdens het regionale transformatieatelier op 3 december 2019 zijn de analyses uit de gebiedsateliers samengebracht op regionaal niveau. Tijdens dit atelier zijn zoekgebieden en bouwstenen voor zonne- en windenergie voor de gehele regio en per landschapstype en functietype gepresenteerd en gevalideerd. Met de resultaten van dit atelier zijn vijf ruimtelijke varianten ontwikkeld die opgebouwd zijn uit zoekgebieden voor zonne- en windenergie. Ook is hier gewerkt aan een regionaal afwegingskader (zie Appendix 3). Aan de hand van dit afwegingskader zijn de varianten steeds gewogen en verder uitgewerkt.



Stap 5: Stuurgroep

Op 19 december 2019 zijn aan de stuurgroep vijf uiteenlopende varianten gepresenteerd voor grootschalige elektriciteitsopwekking in de regio. De stuurgroep gaf richting aan de verdere uitwerking hiervan, vanuit de wenselijkheid, de haalbaarheid en het advies van de maatschappelijke partijen in de stuurgroep. Vanaf dat moment is verder gewerkt met drie varianten die combinaties vormden van de eerdere vijf.



Stap 6: Regionaal atelier

Op 13 januari 2020 zijn drie varianten gepresenteerd aan de stakeholders. De stakeholders hebben de varianten besproken en geanalyseerd. Sterke en zwakke punten zijn per variant opgehaald en verder verwerkt. Dit leverde een verbeterlag op voor de drie varianten.



Stap 7: Stuurgroep

Op 6 februari 2020 heeft de stuurgroep verder richting gegeven aan de locaties en de schaalgrootte van grootschalige elektriciteitsopwekking om zo tot de definitieve drie varianten te komen. Dit na een presentatie van netbeheerder Liander over de impact van de verschillende varianten op het energiesysteem en na advies van de overige maatschappelijke partners uit de stuurgroep. Verder heeft de stuurgroep tijdens deze bijeenkomst de Regionale Structuur Warmte vastgesteld.



Stap 8: Consultatieronde voor gemeenteraadsleden, Statenleden en leden Algemeen Bestuur

Op 25 februari hebben alle gemeenteraadsleden, Statenleden en leden van het Algemeen Bestuur van het waterschap het document 'Stand van zaken concept-RES Noord-Veluwe' ontvangen, met daarin een overzicht van het proces en de drie varianten voor grootschalige opwekking. De oorspronkelijke planning was om op 21 maart 2020 een gezamenlijke consultatiebijeenkomst te organiseren voor alle deze bestuurders over die stand van zaken. Doel was om hen te informeren en te consulteren op de drie varianten uit de concept-RES. Vanwege de maatregelen rondom het Corona-virus heeft deze bijeenkomst niet plaats kunnen vinden. Als alternatief is van alle bestuurders schriftelijke reactie gevraagd. Alle gemeenteraden (niet alle fracties) zijn wensen en bedenkingen ontvangen. Het Algemeen Bestuur van het waterschap heeft niet gereageerd. Vanuit Provinciale Staten is uit één fractie een inhoudelijke reactie ontvangen. Al deze reacties zijn te vinden in Appendix 7.



Stap 9: Regionaal atelier

De oorspronkelijke planning was een laatste regionaal atelier met alle stakeholders op 6 april 2020. Doel was om aan hen vooraf de concept-RES op te sturen en tijdens het atelier hun belangen en ideeën per variant te inventariseren. Vanwege de maatregelen rondom het Corona-virus heeft deze bijeenkomst niet plaats kunnen vinden. Als alternatief hebben de stakeholders begin april de concept-RES digitaal ontvangen en is hun input in de vorm van een enquête opgehaald. Die input is samengevat in het separaat meegestuurde memo.



Stap 10: Stuurgroep

Eind april 2020 stelt de stuurgroep de concept-RES vast en geeft deze vrij voor besluitvorming in colleges en raden.

**Stap 11, 12 en 13: Colleges B&W, -GS, -D&H, gemeenteraden, PS en AB**

In april/mei 2020 leggen de colleges van B&W de concept-RES (inclusief de RSW) vast en leggen ze deze voor ter vaststelling door de gemeenteraden. Gedeputeerde Staten stelt de concept-RES vast en stuurt deze voor oordeelsvorming naar Provinciale Staten. Het college van Dijkgraaf en Heemraden stelt de concept-RES vast en stuurt deze ter consultatie naar het Algemeen Bestuur.

Uiterlijk voor 1 oktober 2020 besluiten de gemeenteraden over de concept-RES. Uiterlijk 1 oktober dient de regio de concept-RES in bij het NPRES.

Hoofdstuk 7: Het betrekken van de samenleving en bestuur

Het proces van participatie in de RES is maatwerk en ontwikkelt zich gaandeweg. De regio onderscheidt twee typen participatie:

1. Participatie van inwoners, bedrijven en maatschappelijke organisaties – weergegeven in dit hoofdstuk.
2. Participatie van de RES-partners – weergegeven in het vorige hoofdstuk.

‘De RES kan alleen succesvol zijn als het een participatief proces kent waarin lokale (maatschappelijke) partijen en bewoners van begin af aan worden betrokken’¹¹

Dit hoofdstuk geeft een toelichting over het betrekken van bewoners betrekken en de rol die zij hebben in het komen tot een RES 1.0.

7.1 De samenleving – Consulteren van burgers, bedrijven en anderen

Tot 1 juni 2020

Het participatieproces tot 1 juni 2020 was erop gericht gedurende het RES-proces zowel de bestuurlijke RES-partners als maatschappelijke organisaties te betrekken. Gezien de korte periode waarin de concept-RES ontwikkeld moest worden heeft de regio ervoor gekozen om maatschappelijke organisaties nauw te betrekken. In deze lokale en regionale organisaties zijn inwoners en bedrijven georganiseerd waardoor hun inbreng, zij het indirect, meegenomen is bij de ontwikkeling van de concept-RES. Omwonenden en individuele bewoners zijn niet direct betrokken geweest.

Uitgangspunt in de vorming van de concept-RES Noord Veluwe was dat de bestuurlijke partners samen met maatschappelijke organisaties tot strategische keuzes komen. Maatschappelijke organisaties zoals woningcorporaties en bedrijfsleven zijn verantwoordelijk voor een aanzienlijk deel van het energieverbruik. Naast het maatschappelijke belang hebben zij ook een direct economisch belang. Het waterschap is enerzijds grootverbruiker van energie, anderzijds kan en wil het waterschap ook een bijdrage leveren aan de energietransitie, onder andere door warmte en duurzame elektriciteit die zij kunnen leveren. Andere maatschappelijke organisaties zoals de energiecoöperaties willen en kunnen een belangrijk rol spelen in de opwekking van duurzame energie. Financiële participatie door burgers in projecten voor grootschalige opwekking is een belangrijk uitgangspunt in het Klimaatakkoord. Agrariërs, natuur- en milieuorganisaties, landgoedeigenaren, parkmanagement (bedrijventerreinen) en partijen als Rijkswaterstaat, ProRail en Defensie hebben vanzelfsprekend bijzondere aandacht voor ruimtelijke inpassing van de energietransitie. Tegelijkertijd kunnen terreinbeherende organisaties ook een rol spelen in de opwekking van duurzame energie.

Vanaf 1 juni 2020

Vanaf 1 juni 2020 biedt de regio inwoners, ondernemers en maatschappelijke organisaties, woonachtig en werkzaam in de regio, de mogelijkheid om direct hun mening te geven over de drie varianten van deze concept-RES. Naast een gezamenlijke regionale boodschap is er in deze consultatieronde ruimte voor een eigen lokale invulling. Hierdoor kan iedereen het eigen uitvoeringstempo bepalen met lokale autonomie, maar is er daarnaast wel sprake van een gezamenlijk verhaal naar de inwoners binnen de RES-regio Noord-Veluwe.

¹¹ Zie Bestuurlijke Startnotitie RES Noord-Veluwe.

Hiertoe wordt na vaststelling van de concept-RES door de raden vanuit de RES-regio bij elke gemeente een bijeenkomst verzorgd waar geïnteresseerde bewoners worden ingelicht over de regionale bijdrage aan de nationale doelstellingen (concept-bod). Reacties van bewoners krijgen eventueel een plek tijdens het verdere proces naar de definitieve RES. Zodoende wordt geborgd dat ook bewoners al kennis kunnen nemen van de inhoud van de conceptplannen, voordat deze in regionaal verband verder worden ingevuld en na vaststelling van de definitieve RES in de ruimtelijke planvormen worden verwerkt.

Na vaststelling van het concept-bod wordt door de RES partners gezamenlijk ingezet op consultatie van de samenleving. Op die manier wordt zo snel mogelijk input van de samenleving op de inhoud van de concept-RES opgehaald. Met die input kan de definitieve regionale bijdrage aan de nationale doelstellingen (RES 1.0-bod) worden vormgegeven.

Participatie bij huidige initiatieven/projecten

In lopende initiatieven voor opwekking van duurzame energie is participatie afhankelijk van de fase van de planvorming, het beleid van de gemeente voor duurzaamheid en energietransitie en de keuze van de gemeente hoe en in welke mate inwoners hierbij betrokken worden. Het primaat voor participatie met inwoners ligt bij de gemeenten. Zij organiseren het participatieproces met hun eigen inwoners en bedrijven.

Overige communicatie

Buiten de contactmomenten in de vorm van ateliers of presentaties, worden stakeholders met een website en een nieuwsbrief geïnformeerd over de stand van zaken.

7.2 Bestuurders – Hoe we beslissen

In het proces om te komen tot een gedragen concept-RES zijn volksvertegenwoordigers en relevante stakeholders betrokken. Onderstaand overzicht geeft aan wanneer en hoe de volksvertegenwoordigers zijn betrokken:

Wie	Wat	Waarom	Wanneer	Hoe
Gemeenteraad	RES-proces	Informereren	Februari 2019	Raadsinformatiebrief
Volksvertegenwoordigers (raden, PS en AB)	RES en relatie tot transitievisie warmte	Informereren	Juni 2019	Regionale raadsinformatie-bijeenkomst
Alle relevante stakeholders in RES-proces + bestuurders, volksvertegenwoordigers (raden, PS en AB)	RES-proces	Informereren	September 2019	Regionale Startbijeenkomst
Volksvertegenwoordigers (raden, PS en AB)	Bestuurlijke startnotitie	Besluitvorming (raden en PS) en informeren (AB)	November 2019 – Januari 2020	Commissievergaderingen en Raadsbijeenkomst
Volksvertegenwoordigers (raden, PS en AB)	RES-proces (voortgang en beschikbare tussenresultaten)	Informereren	December 2019	Commissievergaderingen en Raadsinformatie-bijeenkomst(en)
Volksvertegenwoordigers (raden, PS en AB)	Voorlopige-concept RES	Beeldvorming	Maart 2020	Commissie- /raadsbijeenkomst per gemeente

Wie	Wat	Waarom	Wanneer	Hoe
Volksvertegenwoordigers (raden, PS en AB)	Voorlopige concept-RES	Consulteren	Maart 2020	Regionale raadsconsultatiebijeenkomst
Volksvertegenwoordigers (raden, PS en AB)	Concept-RES	Besluitvorming (raden) en informierend (PS), vooraf consulterend en achteraf informierend (AB)	uiterlijk voor 1 oktober 2020	Raadsbijeenkomsten
Volksvertegenwoordigers (raden, PS en AB)	Definitieve-RES	Besluitvorming (raden en PS en AB)	uiterlijk voor 1 juli 2021	Raadsbijeenkomsten

Tabel 3 Betrokkenheid van de volksvertegenwoordigers in de regio

Tijdens de fase tot aan de definitieve RES in het voorjaar van 2021 consulteren de overheden de samenleving. Doel van deze consultatie is enerzijds bewustwording te creëren voor het proces van de RES Noord-Veluwe en anderzijds de samenleving de mogelijkheid te bieden om de rol van adviseur te nemen en als toeschouwer mee te doen in het proces naar de RES 1.0 (eindbod). Bijzondere aandacht geeft de regio daarbij aan de rol van de gemeenteraden, Provinciale Staten en het Algemeen Bestuur van het waterschap. Het is een flinke opgave om het gezamenlijke proces af te stemmen op de afzonderlijke bestuurlijke processen. Die dynamiek is onvermijdelijk onderdeel van het democratisch proces. Tegelijkertijd moeten de bestuursorganen zich ervan bewust zijn dat de bestuurlijke RES-partners naar een gezamenlijk eindbod toewerken en dat de deadline voor de RES 1.0 op 1 juli 2021 ligt.

Belangrijk uitgangspunt in de aansturing van en de besluitvorming over de RES Noord-Veluwe is dat enerzijds alle betrokken partners maximaal input kunnen leveren voor de strategie en dat anderzijds de RES een bestuurlijke verantwoordelijkheid van de decentrale overheden is.

Bestuurlijke besluitvorming tijdens het proces

Iedere bestuurlijke partner in de RES heeft een eigen context binnen de energietransitie. Volksvertegenwoordigers van gemeenten, provincie en waterschap besluiten over de definitieve RES. Deze volksvertegenwoordigers besluiten ook over latere versies van de definitieve RES (RES 2.0 en verder).

Het besluitvormingsproces kent drie momenten die gezamenlijk zijn of worden doorlopen:

1. Bestuurlijke startnotitie
2. Concept-RES
3. Definitieve RES 1.0

De concepten voor de documenten 1, 2 en 3 worden door de stuurgroep RES aangeboden aan de besluitvormende organen van de bestuurlijke partners in de RES.

	Bestuurlijke Startnotitie	Concept-RES	Definitieve RES
Stuurgroep	Ter vaststelling	Ter vaststelling	Ter vaststelling
Colleges B&W	Ter vaststelling	Ter vaststelling	Ter vaststelling
Gemeenteraden	Ter vaststelling	Ter vaststelling	Ter vaststelling
Gedeputeerde Staten	Ter vaststelling	Ter vaststelling	Ter vaststelling
Provinciale Staten	Ter vaststelling	Ter informatie	Ter vaststelling
Dagelijks Bestuur	Ter vaststelling	Ter vaststelling	Ter vaststelling
Algemeen Bestuur	Ter informatie	Vooraf ter consultatie en achteraf ter informatie	Ter vaststelling

Tabel 4 Bestuurlijke besluitvorming van de RES

Vragen en opmerkingen en moties en amendementen

In de startnotitie is opgenomen dat gemeenteraden, Provinciale Staten en Algemeen Bestuur van de waterschappen de mogelijkheid hebben om moties en amendementen in te dienen en aan te nemen op deze concept-RES.

Gegeven het strakke tijdsplan waaraan de regio zich moet houden, ontbreekt in het proces de tijd om moties en amendementen op de concept-RES te verwerken voordat de concept-RES wordt ingediend. Om die reden heeft de regio ervoor gekozen om in het proces een consultatieronde op te nemen, zodat de raden gelegenheid hebben om te reageren op een voorlopige versie van de concept-RES. In Appendix 7, zijn de vragen en opmerkingen, die (nog) niet zijn verwerkt opgenomen. Bij het opstellen van de definitieve RES 1.0 wordt gekeken of, en zo ja hoe, rekening gehouden kan worden met de vragen en opmerkingen.

Wanneer een raad, bij vaststelling van de concept-RES, een of meerdere moties of amendementen aanneemt, dan worden deze meegenomen in het proces waarin de concept-RES wordt uitgewerkt tot definitieve RES. Er is geen garantie dat aangenomen moties en amendementen ook alle kunnen worden overgenomen. Bijvoorbeeld wanneer deze elkaar tegenspreken, wanneer ze buiten het klimaatakkoord vallen, et cetera. Wethouders, gedeputeerden en dagelijks bestuurders van het waterschap leggen hierover verantwoording af aan de volksvertegenwoordigers. De uiteindelijke RES 1.0 is op deze manier het resultaat van de discussie die op regionaal niveau wordt gevoerd.

Deel D: Warmte



Hoofdstuk 8: Regionale Structuur Warmte

De Regionale Structuur Warmte (RSW) is een belangrijk onderdeel van de Regionale Energie Strategie (RES) Noord-Veluwe. De regio heeft vanaf de zomer 2019 gewerkt aan gemeentelijke warmtevisies én aan de RSW. De RSW is een separaat document dat is meegestuurd met deze concept-RES. In dit hoofdstuk leest u een samenvatting van de RSW.

8.1 Doel van de RSW- *Waarom een RSW nodig is*

Het doel van de RSW is om de warmtevraag, het warmteaanbod en de benodigde energie-infrastructuur inzichtelijk te maken, om zo in vogelvluchtperspectief de kansen en knelpunten in de regio te beoordelen. Op deze manier wordt duidelijk waar de gemeenten en partijen elkaar nodig hebben, hoe ze van elkaar kunnen leren en voor welke warmtebronnen ze moeten samenwerken. Dit alles om voortvarend te kunnen starten met de warmtetransitie en zo te zorgen dat de warmtevraag in de regio Noord-Veluwe in 2050 aardgasvrij wordt ingevuld. De RSW wordt tegelijk met de RES elke twee jaar herijkt.

8.2 Proces om te komen tot de RSW - *Hoe de RSW is gemaakt*

Voor het opstellen van deze concept-Regionale Structuur Warmte hebben de gemeenten samengewerkt met Liander, waterschap Vallei en Veluwe, provincie Gelderland, de woningcorporaties en energiecoöperaties. Ook Veluwe Duurzaam, GNMF, Staatsbosbeheer, Natuurmonumenten en VNO-NCW zijn betrokken. Deze partijen vormden samen de regionale werkgroep Warmte waarmee dit document en de aanpak erin is opgesteld.

8.3 Het beeld dat uit de RSW naar voren komt - *Wat de conclusies zijn*

De warmtevraag van de regio Noord-Veluwe daalt naar verwachting in 2030 door energiebesparende maatregelen licht ten opzichte van de huidige vraag. Er zijn weinig warmtebronnen in de regio die de grenzen van de gemeente overstijgen om in te zetten als bron voor de gebouwde omgeving. Dat geldt feitelijk alleen voor biomassa en biogas. Het algemene beeld voor de regio is dat de voorkeursoplossing voor de gebouwde omgeving vanuit het vastgoed bekeken grotendeels naar individuele all-electric oplossingen neigt, met een aantal plekken (in de centra van de grotere kernen) waar kleinschalige, lokale warmtenetten het meest kansrijk en betaalbaar lijken. Harderwijk is hierop een uitzondering. Daar zijn verhoudingsgewijs de meeste kansen voor de ontwikkeling van een warmtenet naast buurten waar all-electric het beste lijkt te passen. De bronnen waarmee de warmtenetten gevoed gaan worden, worden lokaal met name ingevuld met laagtemperatuurwarmtebronnen zoals omgevingswarmte (bijvoorbeeld WKO aangevuld met aquathermie) naast biomassa. Gevolg hiervan is dat de elektriciteitsvraag in de regio gaat stijgen, omdat een groot gedeelte van de gebouwde omgeving overgaat op all-electric warmteoplossingen. Dit heeft dan ook consequenties voor de elektriciteitsnetten. Bovendien wordt de behoefte aan duurzaam opgewekte elektriciteit groter.

Regionaal liggen er ook kansen voor biogas. Inzet hiervan in de gebouwde omgeving gaat vooral gebeuren waar isoleren van het vastgoed niet of alleen tegen zeer hoge kosten mogelijk is, zoals in de vestingen van Elburg en Hattem.

De RSW wordt steeds verder aangescherpt en aangepast als er lokaal haalbaarheidsstudies worden uitgevoerd en uitvoeringsplannen worden opgesteld. Ook het inzicht in de bronnen wordt verder verdiept. Daarmee is het beeld in deze concept-RSW zeker niet statisch. Het is een startpunt van waaruit iedereen aan de slag kan. Nieuwe inzichten worden verwerkt in revisies van de Regionale Structuur Warmte, lokale Transitievisies Warmte en in (wijk)uitvoeringsplannen.

8.4 Bovenlokale samenwerking - *Samenwerken wanneer dat logisch is*

Dat individuele all-electric warmteoplossingen veelal naar voren komen als meest kansrijk, betekent niet dat de gemeenten alles lokaal moeten oplossen. Er staan in de lokale Transitievisies Warmte veel opgaven waar alle gemeenten gezamenlijk voor staan, zoals de isolatieopgave, de financiering van de warmtetransitie en het bereiken van draagvlak. Het is daarom logisch om kennis te delen en om op een aantal opgaven samen te werken wanneer dat toegevoegde waarde heeft voor de gemeenten. Suggesties voor onderwerpen voor samenwerking zijn, naast eerder genoemde thema's:

- Regionale aanpak voor individuele all-electric oplossingen;
- Haalbaarheidsonderzoeken kleinschalige, lokale warmtenetten;
- Produceren en toepassen van groen gas;
- Gezamenlijk beleid voor de inzet van houtige biomassa;
- Aanpak voor verduurzamen van bedrijven(terreinen), vakantieparken en defensie terreinen;
- Subsidieaanvraag proeftuin aardgasvrije wijken bij het ministerie van BZK;
- Kennisdeling op het gebied van innovatie.

Uitgangspunt is dat alleen gemeenten die meerwaarde zien in de samenwerking op een bepaald onderwerp dit zullen oppakken. Het is dus niet zo dat alle gemeenten op alle onderwerpen moeten gaan samenwerken. De regio wil deze samenwerking organiseren binnen de bestaande organisatiestructuur van de Regionale Energie Strategie. In de loop van 2020 wordt dit verder uitgewerkt. Het resultaat krijgt zijn beslag in de Regionale Structuur Warmte 1.0 die uiterlijk op 1 juli 2021 wordt opgeleverd.



Appendices



Appendix 1 – Stakeholderlijst (bedrijven en organisaties)

1. Agrarisch Natuur Collectief Veluwe
2. Agrarisch Overleg
3. Liander
4. Bedrijvenkring Elburg
5. Bedrijvenkring Ermelo
6. Bedrijvenkring Harderwijk
7. Bedrijvenkring Oldebroek
8. Bedrijvenkring Putten
9. Bedrijvenpark H2O
10. Belangen gemeenschap Noordeinde
11. Bijenvereniging
12. Bio Energie Centrale Harderwijk
13. BKN Nunspeet
14. Bonergie
15. Buurtgroep Julianpark Wezep
16. Buurtvereniging Horst & Telgt
17. Buurtvereniging Speuld en Omstreken
18. D.B.W. Elburg (UWoon-huurders) (Elburg)
19. De Duinzoom B.V.
20. Dorpsoverleg Hattemerbroek
21. Dorpsvereniging Elspeet
22. Energiecoöperatie Endura
23. Energiecoöperatie Noord-Veluwe
24. Energiecoöperatie NunspeetEnergie
25. Energiecoöperatie Powered by Hattem
26. Energiecoöperatie PutterZon
27. Energiecoöperatie Veluwe Energie
28. Energieloket Veluwe Duurzaam
29. Energieloket Veluwe-Energie
30. Gastvrije Randmeren
31. Gelders Genootschap
32. Gelders Particulier Grondbezit
33. Geldersch Landschap & Kasteelen
34. Gemeente Elburg
35. Gemeente Ermelo
36. Gemeente Harderwijk
37. Gemeente Hattem
38. Gemeente Nunspeet
39. Gemeente Oldebroek
40. Gemeente Putten
41. Gezamenlijke Natuurbeschermingswerkgroep
42. GGZ Centraal
43. GNMF
44. GPG particuliere grondeigenaren
vertegenwoordiging
45. Green Trust
46. IGEV
47. IVN
48. IVN Nijkerk
49. IVN Noordwest- Veluwe
50. Jan Bakker Transport
51. Jonge Ondernemers Ermelo (JOE)
52. Klankbordgroep 't Loo
53. Klankbordgroep Wezep
54. KNHS
55. KNNV Noordwest Veluwe
56. Landgoed de Oldhorst
57. Landgoed Klarenbeek
58. Landgoed Morren
59. Landgoed Old Putten
60. Landgoed Schouwenburg
61. Landgoed Vollenhof
62. Landgoed Zwaluwenburg
63. Leisure Lands
64. Liander
65. LTO
66. LTO Noord
67. LTO Noord NO
68. LTO Randmeerkust
69. Meerinzicht
70. Mennorode
71. MLG gebiedsontwikkeling
72. Natuur en Milieu Platform Ermelo
73. Natuur- en Milieu Coöperatie Randmeerkust
74. Natuur- en milieuvereniging Groentje
75. Natuurcollectief Veluwe
76. Natuurmonumenten
77. NFC Randmeerkust
78. NMC Randmeerkust
79. Noord-Veluwse gemeenten
80. Nunspeet / ODNV
81. Nunspeet Energie
82. Nunspeet Verduurzaamt
83. Oldebroeks Buurtoverleg
84. Omgevingsdienst Noord Veluwe
85. Omnia Wonen

- 86.** Ondernemend Elspeet
- 87.** Ondernemersvereniging Nunspeet
- 88.** Ondernemersvereniging Oldebroek
- 89.** Ondernemersverenigingen Wezel
Hattermerbroek OWH
- 90.** OnUitPuttenlijk Duurzaam
- 91.** Parkmanagement De Kolk
- 92.** Parkmanagement Harderwijk
- 93.** PM30 Parkmanagement
- 94.** Prorail
- 95.** Provincie Gelderland
- 96.** Rabobank
- 97.** Randmeerkust (agrarisch natuurbeheer)
- 98.** Randmeerkust agrarische natuurcoöperatie
- 99.** Rentmeesterskantoor van Lynden BV
- 100.** RES West-Overijssel
- 101.** Rijksoverheid
- 102.** Rijksvastgoedbedrijf/Defensie
- 103.** Rijkswaterstaat
- 104.** 's Heeren Loo
- 105.** Samenwerking Noord-Veluwe
- 106.** SHOW
- 107.** SNV/Windenergie
- 108.** St. Natuur- en Milieu platform
- 109.** St. NMP Ermelo
- 110.** Staatsbosbeheer
- 111.** Stichting Bio-energiecluster Oost-Nederland
- 112.** Stichting De Noord West Veluwe verduurzaamt
- 113.** Stichting Dorpsbelang Oosterwolde
- 114.** Stichting Landschapselementen Elburg
- 115.** Stichting Natuur - en Milieuzorg Noordwest
Veluwe
- 116.** Stichting Natuur- en Milieu bescherming
Putten
- 117.** Stichting Natuurkracht
- 118.** Stichting Natuurschoon Nunspeet
- 119.** Stichting Sandberg van Leuvenum
- 120.** Toeristisch Platform Oldebroek
- 121.** Triada (Hattem)
- 122.** Uwoon (Elburg)
- 123.** Uwoon (Ermelo)
- 124.** Van Werven
- 125.** Vereniging dorpsgemeenschap Vierhouten
- 126.** Vereniging Landschap en Milieu Hattem
- 127.** Vitens
- 128.** VLMH
- 129.** VNO-NCW
- 130.** VNO-NCW Veluwe-Vallei
- 131.** Vogelbeschermingswacht Noord- Veluwe
- 132.** Waterschap Vallei Veluwe
- 133.** WBE NW Veluwe
- 134.** Weidevogelbescherming Randmeerkust
- 135.** Wezep Taartpunt
- 136.** Wijkcomité Wezep
- 137.** Wijkvereniging West
- 138.** Will2sustain
- 139.** Woningstichting Putten

Appendix 2 – Bestaande en nieuwe technieken en ontwikkelingen

Een regio mag de RES naar eigen inzicht verbreden en andere bronnen meenemen in de RES om te laten zien hoe zij als regio innovatie en integraliteit in de energievoorziening wil stimuleren. Daartoe brengen we in de periode tot de definitieve RES in beeld wat in theorie de potentiële bijdrage is van:

- Waterkracht
- Kernenergie
- Waterstof
- Biomassa en biogas
- Ultradiepe geothermie (UDG)
- Thermische energie uit oppervlaktewater en afvalwater (TEO en TEA)

Naast alternatieve technieken wordt er uiteraard ook geïnnoveerd in de bestaande technologieën die wél meetellen in het RES-bod van de regio. Om hiermee rekening te houden is de RES 1.0 niet het eindstation. Elke twee jaar wordt de RES geüpdatet naar de laatste stand van de techniek. Hierdoor is het ook mogelijk om alternatieve technologieën mee te nemen als deze sneller dan verwacht een significante bijdrage (haalbaar en betaalbaar¹²) kunnen leveren.

Deze appendix beschrijft waarom de bovenstaande alternatieve technologieën tot 2030 naar verwachting geen significant aandeel gaan hebben in de hernieuwbare opwekking en wat de ontwikkelingen zijn bij zonne- en windenergie.

Innovatie in bestaande technologieën

De ontwikkelingen in zonnepanelen en windturbines volgen elkaar in hoog tempo op. Hierdoor worden zonnepanelen en windturbines steeds efficiënter en zijn er naar verwachting van beide minder nodig in de toekomst.

Ontwikkelingen in windturbines

Bij windturbines is de hoogte van de wieken bepalend voor de omvang van de productie. De trend in de ontwikkeling van windturbines is daarom ook dat ze groter worden. De volgende stelregel is toepasbaar:

2 x grotere wieken = 4 x meer energie

Op dit moment wordt er door het Nationaal Programma RES gerekend met 5,6 MW windturbines. Deze hebben een tiphoogte van ongeveer 240 meter. De tiphoogte is het hoogste punt dat de wiek van de turbine bereikt. Op de Maasvlakte bij Rotterdam draait op dit moment een proef met een turbine van 260 meter hoog en een opbrengst van 12 MW¹³. Deze molen is echter bedoeld voor zee, omdat het daar vaker en harder waait.



¹² Ontwikkelingen in de markt (prijs voor aardgas en elektriciteit), kunnen de inzet en ontwikkeling van de ene technologie juist stimuleren en de inzet en ontwikkeling van de andere technologie juist tegenwerken.

¹³ Zie website <https://nos.nl/artikel/2297778-grootste-windmolen-ter-wereld-komt-in-rotterdamse-haven.html>

Grotere molens hebben voordelen ten opzichte van kleinere. De ruimteclaim is kleiner, omdat er minder windturbines per hoeveelheid opgewekte elektriciteit nodig is. Ook is er mogelijk kleinere impact op vogels en vleermuizen¹⁴. Voor vogels geldt; hoe minder windmolens (bij een gelijke totale opbrengst), hoe lager het aantal slachtoffers¹⁵.

Er bestaan windturbines die uitgerust zijn met radar waardoor zij vogels en vleermuizen kunnen zien aankomen. Molens kunnen zichzelf dan uitschakelen waardoor de impact op vogels en vleermuizen beperkt wordt. Windturbines in windpark Krammer zijn met deze detectiesystemen uitgerust¹⁶.

De ontwikkelingen in de techniek, maar ook de marktontwikkelingen gaan snel. Inmiddels is er een eerste windpark op land dat zonder subsidie wordt gerealiseerd¹⁷.

Ontwikkelingen in zonnepanelen

Bij zonnepanelen is de ontwikkelingstrend een hogere efficiëntie en verandering in oriëntatie ten opzichte van de zon. Deze twee ontwikkelingen versterken elkaar. Het beeld van het standaard zonnepaneel is dat van een schuin liggend paneel op dak of op land, georiënteerd op het zuiden. Dit om een zo hoog mogelijke efficiëntie en energieopbrengst te realiseren.

Tegenwoordig zijn er echter ook panelen die 'bifocaal' werken. Dit betekent dat ze aan beide zijden van het paneel energie kunnen opwekken. Hierdoor is de opbrengst van deze panelen zo'n 10-30% hoger en wordt een oost-west oriëntatie van de panelen mogelijk. Ook wordt het mogelijk om zonnepanelen verticaal in te zetten waardoor ze een kleiner ruimtebeslag hebben.

Door deze ontwikkelingen is het mogelijk om zonnepanelen anders in te zetten. Hierdoor ontstaan er meer mogelijkheden voor meervoudig grondgebruik zoals in onderstaande afbeelding.



¹⁴ Turbines met een hogere tiplaatge(!) zouden minder storend kunnen zijn voor vleermuizen, die veelal niet zo hoog vliegen, maar wetenschappelijk onderzoek lijkt hier nog geen eenduidig antwoord op te hebben.

¹⁵ Zie website <https://edepot.wur.nl/449804>

¹⁶ Zie website <https://www.windparkkrammer.nl/vogel-en-vleermuisdetectiesysteem-media/>

¹⁷ Zie website <https://www.rijksvastgoedbedrijf.nl/actueel/nieuws/2020/03/25/duurzame-elektriciteit-met-windpark-tweede-maasvlakte-op-rijksgrond>

Op dit moment is de trend dat zonnevelden niet meer in een zuidelijke maar in een oost-west oriëntatie tot de zon worden geplaatst. Deze oriëntatie is ook beter voor de netaansluiting omdat in piekuren, zuidelijk georiënteerde zonnepanelen zo veel opbrengen dat het net de opbrengst niet kan verwerken en de panelen worden afgeschakeld ('curtailment'). Een oost-west oriëntatie geeft een lagere piek en spreidt de opbrengst beter over de dag, waardoor het net de opbrengst altijd kan verwerken.

Ontwikkelingen in de combinatie van zonnevelden en windparken

In de ontwikkeling van zonne- en windparken vinden ook ontwikkelingen plaats om de (kosten-)efficiëntie te verhogen. Bij zonneparken wordt er steeds meer gekeken naar cable pooling, waarbij meerdere parken op één kabel worden aangesloten. Hierdoor kunnen de kosten van de aansluiting worden verdeeld. Daarnaast is er een trend zichtbaar waarbij zonneparken en windparken bij elkaar worden geplaatst. Omdat het opwekprofiel over een jaar van zon en wind complementair zijn, betekent een combinatie van beide een efficiënter gebruik van het net. In plaats van twee 50 MW kabels aan te leggen voor een 50 MW zonnepark én een 50 MW windpark kunnen beide 50 MW parken (zon en wind) op een 50 MW kabel worden aangesloten. Om deze reden heeft het combineren van zon en wind de voorkeur.

Alternatieve technologieën

Naast zon en wind zijn er verschillende technologieën in uiteenlopende stadia van ontwikkeling die naar verwachting een bijdrage kunnen leveren aan de doelstellingen in het Klimaatakkoord. De RES moet de doelstellingen van 35 TWh en 49% CO₂-reductie in 2030 gerealiseerd te hebben. Daarom zijn er drie criteria waaraan technologieën moeten voldoen:

- Bijdrage aan de hernieuwbare doelen
- Schaalbaar tot 2030
- Uitvoerbaar voor 2030

Technologieën die hier niet aan voldoen, kunnen relevant zijn maar vallen buiten de 2030-horizon van de RES. De tabel hieronder beschouwt de zes technologieën op de bovenstaande criteria. Hieruit blijkt waarom van deze technologieën niet wordt verwacht dat ze voor 2030 een significante bijdrage zullen leveren. Ook blijkt hieruit welke onderdelen doorontwikkeld moeten worden om op weg naar 2050 een bijdrage te leveren.

	Bijdrage aan hernieuwbare doelen	Schaalbaar tot 2030	Uitvoerbaarheid voor 2030
Waterkracht	+	-	+/-
Kernenergie	+/-	-	-
Waterstof	+/-	-	-
Biomassa	-	+/-	+/-
(Ultradiepe) geothermie	+	-	+/-
TEO / TEA	+	-	+/-

Tabel 5 Score van alternatieve technologieën

Waterkracht

De technologie waterkracht gaat over het opwekken van energie door gebruik te maken van de beweging van water. Deze technologie is volledig hernieuwbaar en draagt bij aan de doelen. Energie uit waterkracht valt uiteen in twee varianten:

1. Energie uit stromend water zoals bij rivieren

Hierbij wordt energie opgewekt door de kracht in de stroming van het water te gebruiken om een turbine aan te drijven die hernieuwbare elektriciteit produceert.

2. Energie uit vallend water zoals bij stuwen

Hierbij wordt energie opgewekt door de kracht van het water, dat over een stuw naar beneden valt, een turbine te laten aandrijven die hernieuwbare elektriciteit produceert.

In regio Noord-Veluwe wordt een klein deel van de noordoostgrens van de regio gevormd door de rivier de IJssel. De IJssel is een niet-gestuwde rivier en heeft op veel locaties stroomsnelheden die potentieel interessant zijn om energie uit op te wekken. Er is dus potentie voor uitvoering op weg naar 2030. Voor energie uit vallend water zijn er in de regio enkele kleine stuwen op kleine watergangen. Een voorbeeld hiervan is de Hezenbergstuw, waarbij een waterkrachtcentrale van 28 kW is gerealiseerd. Vanwege het relatief kleine vermogen is de schaalbaarheid van waterkracht in de regio vrij laag.

De verwachting is dat er in de RES 1.0 een betere inschatting en onderbouwing beschikbaar is voor de potentie van waterkracht in Gelderland. Ook voor regio Noord-Veluwe komt hierdoor nauwkeurigere informatie beschikbaar. De verwachting is echter dat waterkracht in de regio Noord-Veluwe een bescheiden rol gaat spelen vanwege het geringe verval en de geringe stroomsnelheid in de wateren, zowel op wel naar 2030 als naar 2050.

Kernenergie

Kernenergie (of nucleaire energie) wordt opgewekt door reacties tussen atoomkernen. Bij deze reacties komen grote hoeveelheden warmte vrij. Kerncentrales zetten met deze warmte water om in stoom die via turbines en generatoren in elektriciteit wordt omgezet. Bij kernenergie wordt radioactief kernafval geproduceerd. Het bewerken van radioactieve afval zodat het onschadelijk is, is technisch nog niet mogelijk. Het afval moet dus worden opgeslagen op een veilige locatie. Door de problemen met het radioactief afval van kernenergie zijn er vraagtekens te plaatsen bij de bijdrage aan de hernieuwbare doelen van kernenergie.

Op dit moment telt Nederland zes nucleaire installaties waarvan er één in bedrijf is als kerncentrale. Om een kerncentrale te mogen bouwen Nederland zijn in verband met veiligheidseisen strenge vergunningen nodig. Daarnaast is de verwachting dat de bouw van een kerncentrale in Nederland zeker tien jaar duurt. Ook zijn er zeer hoge investeringen nodig. Hierdoor scoort een kerncentrale niet hoog op schaalbaarheid en uitvoerbaarheid op weg naar 2030.

Kleine centrales

Een relevante ontwikkeling op het gebied van kernenergie zijn de zogenaamde SMR-centrales (Small Modular Reactor). Een SMR is in feite een kleinschalige versie van een kerncentrale. Ze hebben een vermogen van 10-300 MW (de Kerncentrale Borssele heeft een vermogen van 485 MW). In tegenstelling tot een conventionele kerncentrale is een SMR-centrale modulair opgebouwd waardoor ze in serie, en sneller, geproduceerd kunnen worden tegen een lagere kostprijs. Een SMR-centrale scoort hierdoor beter op schaalbaarheid en uitvoerbaarheid op weg naar 2030.

Het is niet reëel te veronderstellen dat SMR-centrale een schaalbare en uitvoerbare technologie is richting 2030. In het Klimaatakkoord is kernenergie daarom opgenomen als technologie die na 2030 wellicht interessant kan worden. Daarbij geldt bovendien dat, wanneer SMR-reactoren betaalbaar en haalbaar zijn, deze eerder ingezet worden als een regionale of lokale kerncentrale op plaatsen waar véél vraag naar energie is. Dat is niet het geval in de Hoeksche Waard.

SMR-reactoren zijn vergevorderd op het gebied van veiligheid, zo kunnen ze langere tijd zonder menselijke interventie opereren. Echter, vanwege de strenge veiligheids- en vergunningseisen voor kernenergie is de realisatie van een SMR-centrale voor 2030 niet haalbaar. Richting 2050 lijken de mogelijkheden voor een dergelijke centrale beter.

Thorium-centrales

Gebruik van thorium in kerncentrales is nog in een experimenteel stadium. Kennis over thorium en gesmoltenzoutreactoren is al decennia beschikbaar. Desondanks is de technologie nooit tot volle wasdom gekomen. Buiten Nederland wordt onderzoek gedaan naar de mogelijkheden van thoriumcentrales.

In theorie hebben thoriumcentrales het nadeel dat ze nog steeds radioactief afval opleveren, zij het minder dan conventionele kerncentrales. Ook de halfwaardetijd van het radioactief afval is lager dan bij radioactief afval uit conventionele kerncentrales. Thorium is echter, net als fossiele brandstoffen, eindig. Hoe groot de hoeveelheid thorium wereldwijd is, is nog onbekend.

Het is op dit moment niet reëel te veronderstellen dat thoriumcentrales voor 2050 een bijdrage gaan leveren aan de energievoorziening in Nederland. Deskundige schatten dat deze techniek op zijn vroegst over 30-40 jaar op grote schaal toepasbaar is.

Waterstof (H₂)

Waterstof bestaat uit het meest voorkomende element op Aarde: H₂. Het is geen hernieuwbare energiebron, omdat er elektriciteit nodig is om waterstof te produceren. De rol van waterstof in de energietransitie is die van energiedrager. Na productie kan waterstof worden opgeslagen, (eventueel) vervoerd en vervolgens weer in elektriciteit worden omgezet. Bij de productie van waterstof met elektriciteit én het opwekken van elektriciteit met waterstof wordt wel energie verloren (omzettingsverlies).

Waterstof kan op verschillende manieren worden geproduceerd. In het algemeen spreekt men van grijze of groene waterstof. Grijze waterstof is geproduceerd met elektriciteit uit conventionele (niet hernieuwbare) bronnen. Groene waterstof is geproduceerd met elektriciteit uit hernieuwbare bronnen. Groene waterstof draagt dus bij aan de hernieuwbare doelen, maar grijze waterstof niet. Het grootste deel van de huidige waterstofproductie is echter grijs, daarmee is dus de bijdrage aan de hernieuwbare doelstellingen twijfelachtig. Omdat waterstof een geschikte technologie is om energie op te slaan, is groene waterstof interessant om te gebruiken als buffer in een hernieuwbaar energiesysteem. Het inzetten van waterstof in combinatie met zonne- en windparken kan de efficiëntie van het energiesysteem verhogen, door bij piek opwekmomenten groene waterstof te produceren. In dalmomenten kan deze waterstof vervolgens weer in elektriciteit worden omgezet en zo balans op het elektriciteitsnetwerk garanderen. Daarnaast kan waterstof ook dienen als energiebron in de transport- en mobiliteitssector.

De bottleneck voor (groene) waterstof is op dit moment de opwekcapaciteit. De grootste productielocatie voor (groene) waterstof in Nederland heeft een vermogen van 10 MW. Hiermee is (groene) waterstof dus erg schaars. Het uitbreiden van de productiecapaciteit hangt sterk samen met de beschikbaarheid van hernieuwbare elektriciteit. Zonder hernieuwbare elektriciteit immers geen groene waterstof. Vanwege het kleine bestaande productievermogen en de omzettingsverliezen in de groene waterstofketen, zijn de uitvoerbaarheid en schaalbaarheid richting 2030 voor waterstof relatief laag.

De genoemde knelpunten voor de inzet van waterstof richting 2030. Met de verwachte groei van het aandeel hernieuwbare elektriciteit en innovaties waardoor omzetverliezen kleiner worden, wordt waterstof richting 2050 een relevante technologie voor energieopslag, gebruik in de industrie waar hoge temperaturen nodig zijn en de mobiliteitssector. Gezien de enorme behoefte aan waterstof in de industrie en het gebrek aan alternatieven voor de industrie, maakt dat de beschikbare waterstof voorlopig vooral daar nodig is. Met de stand van de techniek (verliezen) is het niet mogelijk om voldoende waterstof te produceren voor zowel de industrie als gebruik voor verwarming in de gebouwde omgeving. Voor de warmtevoorziening van de gebouwde omgeving zijn, in tegenstelling tot de industriële processen, wel alternatieven mogelijk.

Biomassa en biogas

Zie Regionale Structuur Warmte

Ultradiepe geothermie (UDG)

Op een diepte van ongeveer vier kilometer kan zich water bevinden van meer dan 120°C. Door dit water op te pompen kan deze aardwarmte worden gebruikt. Wanneer water met deze temperatuur nog boven wordt gehaald kan het worden gebruikt als warmtebron, maar ook voor de productie van duurzame elektriciteit. Voor Nederland is ultradiepe geothermie. De kennis in Nederland over deze diepe aardlagen is, in tegenstelling tot ondiepere aardlagen, zeer beperkt. In Nederland zijn er minder dan 10 boringen verricht dieper dan vier kilometer. Het boren naar grote diepte is ook technisch gezien ingewikkeld. Innovatie is nodig om deze technologie verder te ontwikkelen. In andere landen zijn wel succesvolle voorbeelden van het gebruik van ultradiepe geothermie. Het belangrijkste verschil is dat in die landen (IJsland en Italië) de hoge watertemperaturen veel minder diep in de bodem aanwezig is.

Om de innovatie rondom ultradiepe geothermie te versnellen is de Green Deal Ultradiepe Geothermie gestart.

In Nederland hebben we dus nog niet zo diep geboord naar aardwarmte, maar de verwachting is dat we over enkele jaren weten of en hoe we de eerste ultradiepe geothermie projecten op veilige en verantwoorde wijze kunnen realiseren.

Zelfs als er in de regio Noord-Veluwe ultradiepe geothermie beschikbaar gemaakt kan worden is het onwaarschijnlijk dat het rendabel te benutten is. Om de warmte uit een geothermiebron zinvol in te zetten, is een warmtenet nodig. In de Regionale Structuur Warmte kunt u zien waar eventueel een warmtenet een logische infrastructuur is in de regio.

Thermische energie uit oppervlaktewater en afvalwater (TEO en TEA)

Zie Regionale Structuur Warmte.

Appendix 3 – Uitgebreid afwegingskader

Bij het opstellen van de varianten is een integrale afweging gemaakt tussen verschillende criteria. Deze hoofdcriteria zijn gebaseerd op de Handreiking 1.1 van het Nationaal Programma RES:

- Ruimtelijke kwaliteit - het verweven van de energietransitie in het landschap en verbinding van de energietransitie met andere opgaven;
- Kwantitatieve bijdrage aan de energietransitie;
- Maatschappelijk(e) en bestuurlijk(e) draagvlak (en acceptatie);
- Maatschappelijke kostenefficiëntie - kosten voor realisatie van de infrastructuur en daarmee de (toekomstige) betaalbaarheid van de energierekening door burgers en bedrijven.

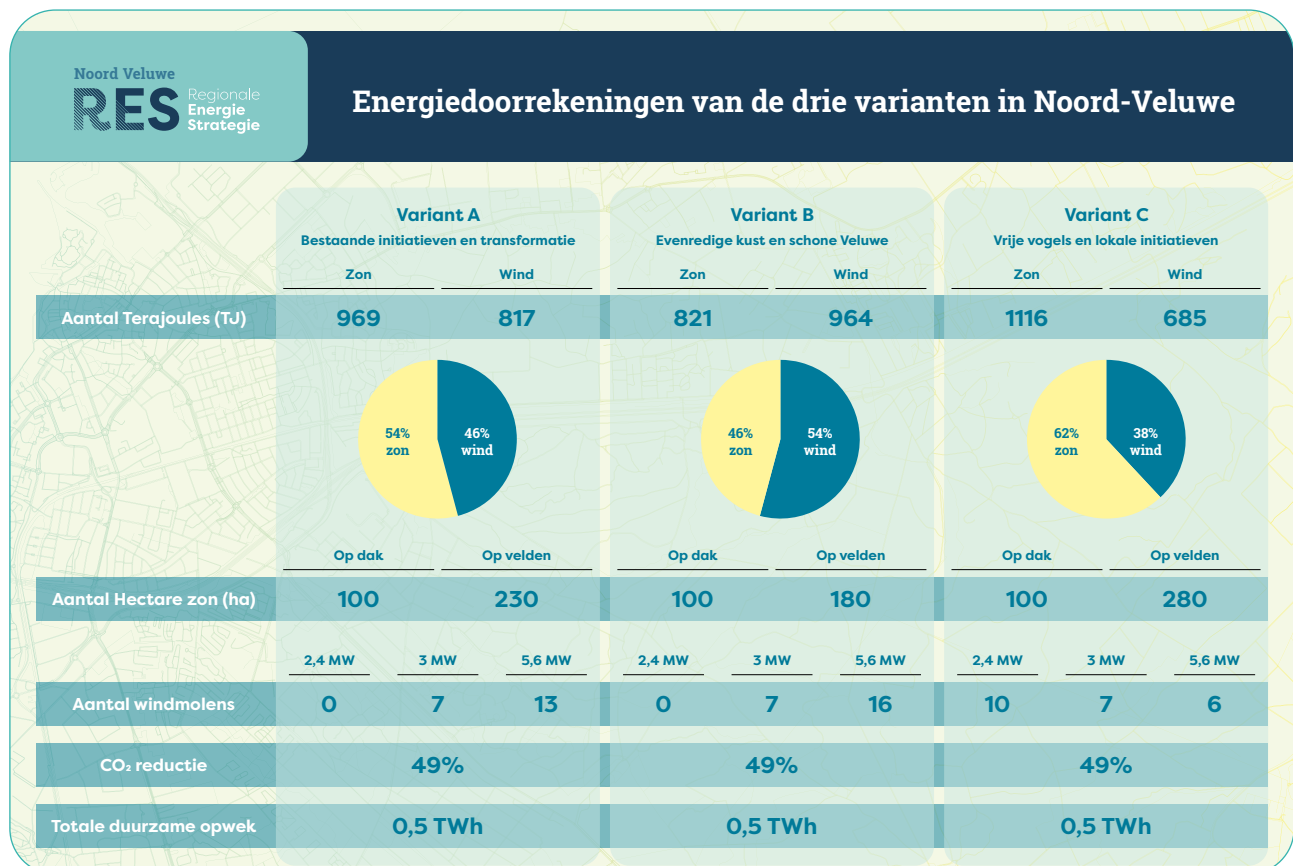
Het zorgvuldig gebruikmaken van de ruimte en een efficiënt energiesysteem zijn uitgangspunten bij elk van de drie opgestelde varianten. Het aandeel van de regio in de landelijke opgave van 35 TWh grootschalig hernieuwbaar energiegebruik op land is voor alle varianten gelijk. En in het gehele proces zijn maatschappelijk en bestuurlijk draagvlak en acceptatie essentieel. De afwegingscriteria zijn integraal meegenomen en verwerkt in de concept-RES en worden in het najaar van 2020 meer gedetailleerd uitgewerkt richting definitieve RES. Met de stakeholders uit de regio is gewerkt aan een meer uitgebreide lijst van de afwegingscriteria, gebaseerd op de hoofdcriteria. Aan de hand van die criteria zijn alle drie de varianten bekeken en kwalitatief omschreven.

Afwegingscriteria	
1	Kwantiteit wat betreft elektriciteit en warmte
1.1	Bijdrage aan energiedoelstelling / Energetische bijdrage aan de doelstelling;
1.2	Realisatietermijn / proceduretijd
2	Ruimtegebruik
2.1	Zuinig en zoveel mogelijk meervoudig ruimtegebruik
2.2	Combineren van opgaven en investeringen; Koppelkansen met andere ontwikkelingen
2.3	Vraag en aanbod (van duurzame energie) zo dicht mogelijk bij elkaar
2.4	Het aansluiten bij gebieds-specifieke kenmerken; Ruimtelijke kwaliteit; Landschappelijke inpassing
2.5	Effecten op natuurwaarden in het gebied
2.6	Effecten op de leefomgeving en recreatieve waarden in het gebied
2.7	Toekomstbestendigheid / flexibiliteit
3	Bestuurlijk en maatschappelijk draagvlak
3.1	Draagvlak (al dan niet financiële participatie)
3.2	Verdeling lusten en lasten evenwichtig over t gebied
3.3	Lokaal eigenaarschap & werkgelegenheid
4	Energiesysteemefficiëntie
4.1	Technische aantrekkelijkheid
4.2	Business case / financiële haalbaarheid
4.3	Impact op infrastructuur en bijhorende maatschappelijke kosten

Appendix 4 – Energiedoorrekening van de drie varianten

De aantallen windturbines, zonnevelden en zonnepanelen op grote daken vindt u per scenario gepresenteerd in hoofdstuk 5. De samenvatting en vergelijking van de uitkomsten per scenario vindt u in deze appendix. Een samenvatting van de belangrijkste getallen is te zien in figuur 19. De verdeling tussen duurzame opwekking uit zonnevelden en grote zonnedaken versus windturbines verschilt per scenario. Dit heeft consequenties voor de uitbreidingsopgave van het net en de bijbehorende maatschappelijke kosten van de netbeheerder (zie ook hieronder bij ‘perspectief van netbeheerder Liander’). Variant A en C hebben een groter aandeel zonne-energie. Het grootste deel van de energie wordt dan overdag opgewekt, met pieken in de zomer. Variant B heeft een groter aandeel windenergie, wat leidt tot een meer stabiele elektriciteitsproductie.

Uit de doorrekening van de varianten komt verder naar voren dat elk van de varianten in totaal 0,5 TWh bijdraagt aan duurzame opwekking van elektriciteit in 2030. Dat zou genoeg moeten zijn om op circa 49% CO₂-reductie uit te komen.



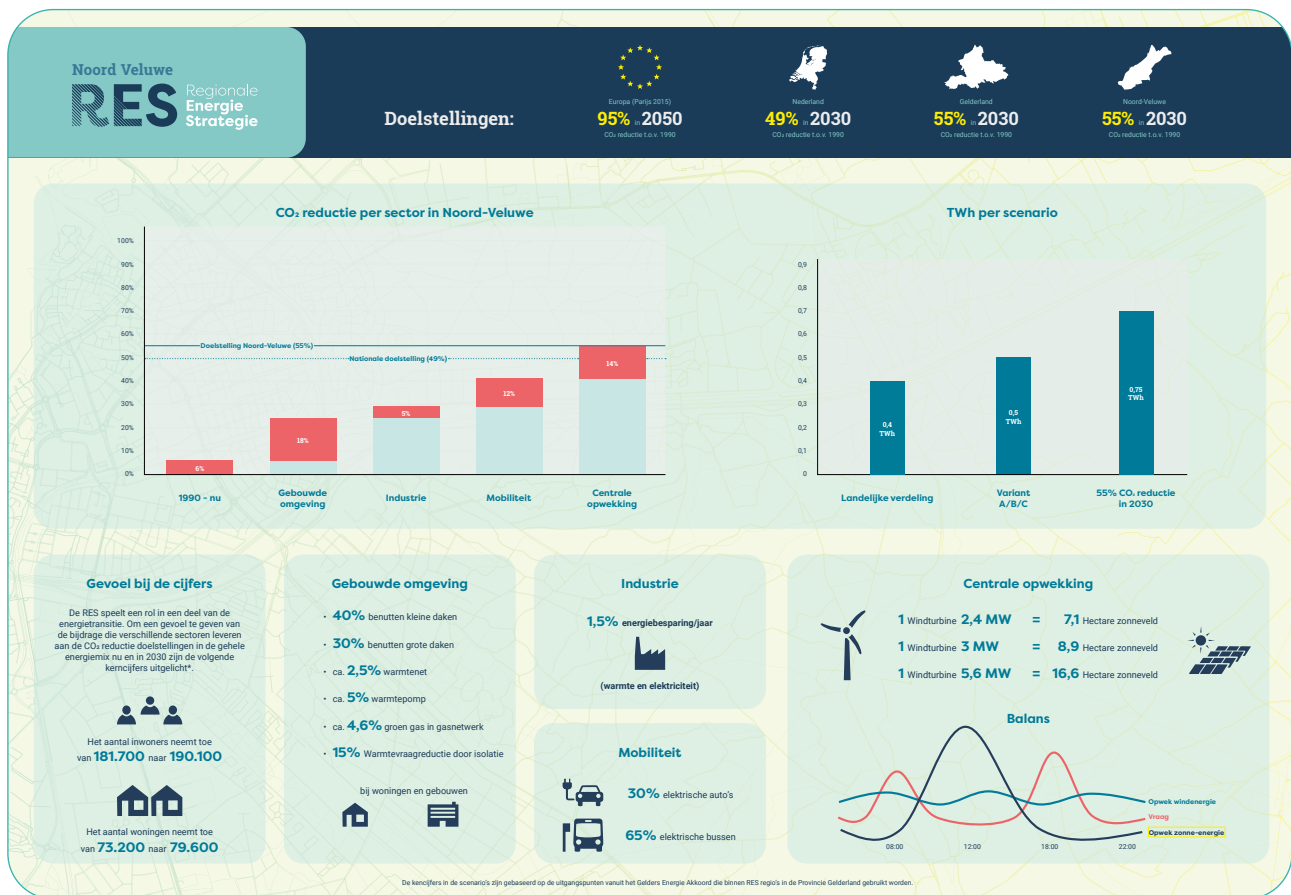
Figuur 19 Energiedoorrekeningen van de drie varianten in Noord-Veluwe

De beoogde CO₂-reductie in 2030 is een resultaat van ontwikkelingen in verschillende sectoren. Naast het verduurzamen van de elektriciteitsproductie (centrale opwekking) leveren ook ontwikkelingen in de gebouwde omgeving, industrie en mobiliteitssector een bijdrage aan de CO₂-reductie. Deze ontwikkelingen zijn verwerkt in het model dat Quintel¹⁸ maakte om het huidige en toekomstige energiesysteem te modelleren: het Energie Transitie Model.

18 Zie website: <https://quintel.com/etm>

In figuur 20 ziet u hoe maatregelen in deze verschillende thema's van de energietransitie bijdragen aan de CO₂-reductie doelstellingen van 2030. In het Gelders Energie Akkoord zijn eerder uitgangspunten afgestemd die gebruikt zijn om een inschatting te maken van het energiesysteem in 2030 uitgaande van de Gelderse ambitie van 55% CO₂-reductie. Per thema zijn kentallen weergegeven die een beeld geven van de stappen die in dat thema gezet worden om de CO₂-doelstellingen te halen. De consequenties van de Regionale Structuur Warmte en van de lokale Transitievisies Warmte zijn nu ook verwerkt in de energie- en CO₂-doorrekeningen. Daarnaast is uitgegaan van de kengetallen van het Nationaal Programma RES en eerder afgestemde uitgangspunten van het Gelders Energie Akkoord.

Ervan uitgaande dat op andere thema's de benodigde maatregelen genomen worden, dat in de gebouwde omgeving ook energie opgewekt wordt op kleine en grote daken, kan er met grootschalige duurzame opwekking van elektriciteit vervolgens nog ca. 14% CO₂-reductie behaald worden om op de doelstelling van 55% uit te komen. Daarvoor moet circa 0,75 TWh, het grootste deel van de elektriciteitsvraag in 2030, duurzaam opgewekt worden met zonnepanelen op grote daken, windmolens en zonnenvelden. Wanneer we kijken naar de landelijke potentiekaarten en de ruimte die elke regio heeft voor duurzame opwekking, dan kan er ook vanuit die gedachte een verdeling gemaakt worden. Als elke regio, dus ook Noord-Veluwe, de ruimte dan naar rato van die potentie invult, zou de regionale bijdrage aan de nationale doelstelling op 0,4 TWh uitkomen. De 0,5 TWh van de varianten komt dus tussen deze twee perspectieven uit.



Figuur 20 De drie varianten van de concept-RES in de context van het gehele energiesysteem

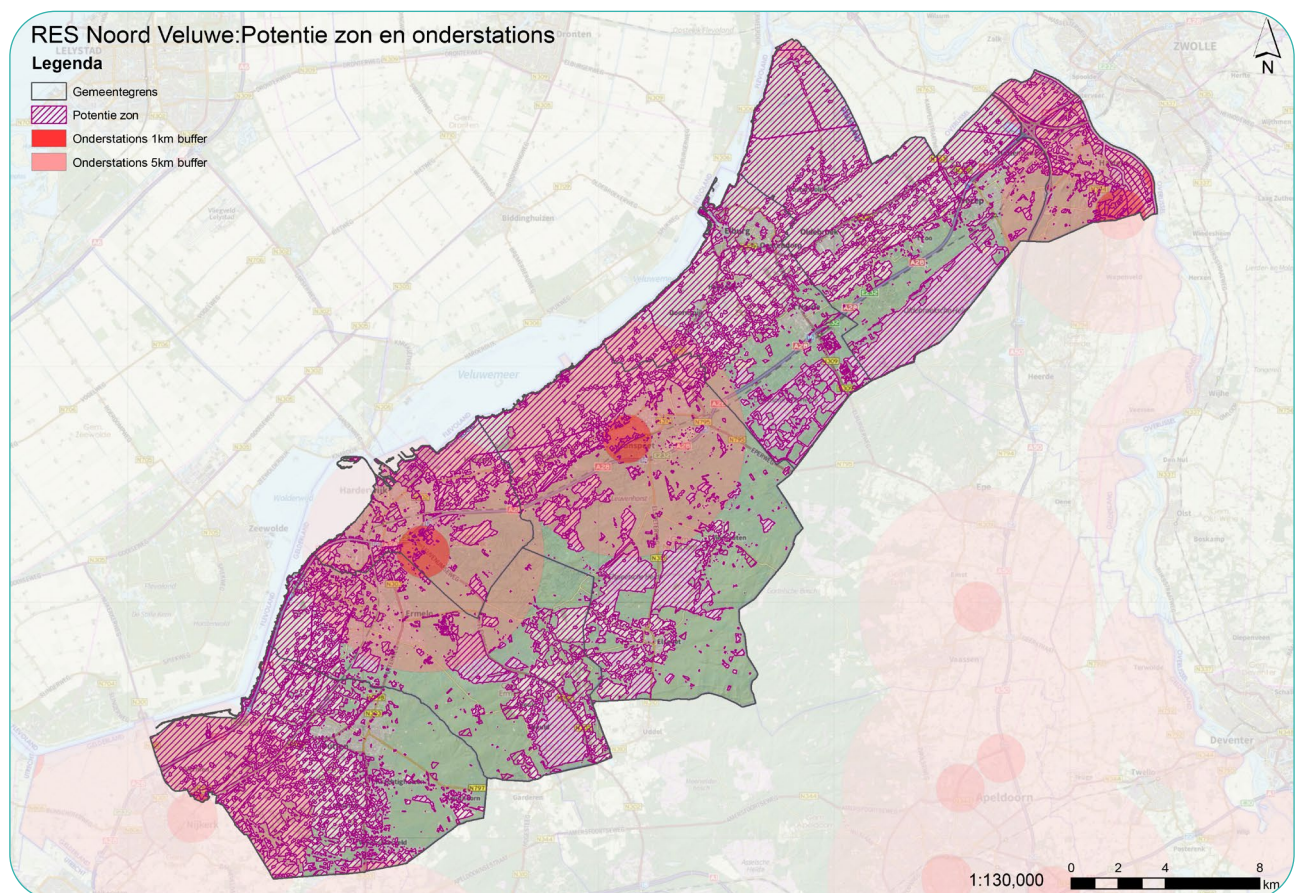
Appendix 5 – Kaarten met achtergrondinformatie

Bij het komen tot de drie varianten is berekend vanuit wat de regio kan en wil. Tegelijkertijd zijn er bestaande (harde) belemmeringen die gelden voor het realiseren van zonne – en windenergie. Bij elke variant is bekeken wat de technische potentie is voor zonne – en windenergie met behulp van de Nationaal Programma RES potentiekaarten. De kaarten zijn niet leidend geweest, maar hebben wel gediend als context bij het ontwikkelen van de drie varianten. Die zijn in deze Appendix weergegeven.



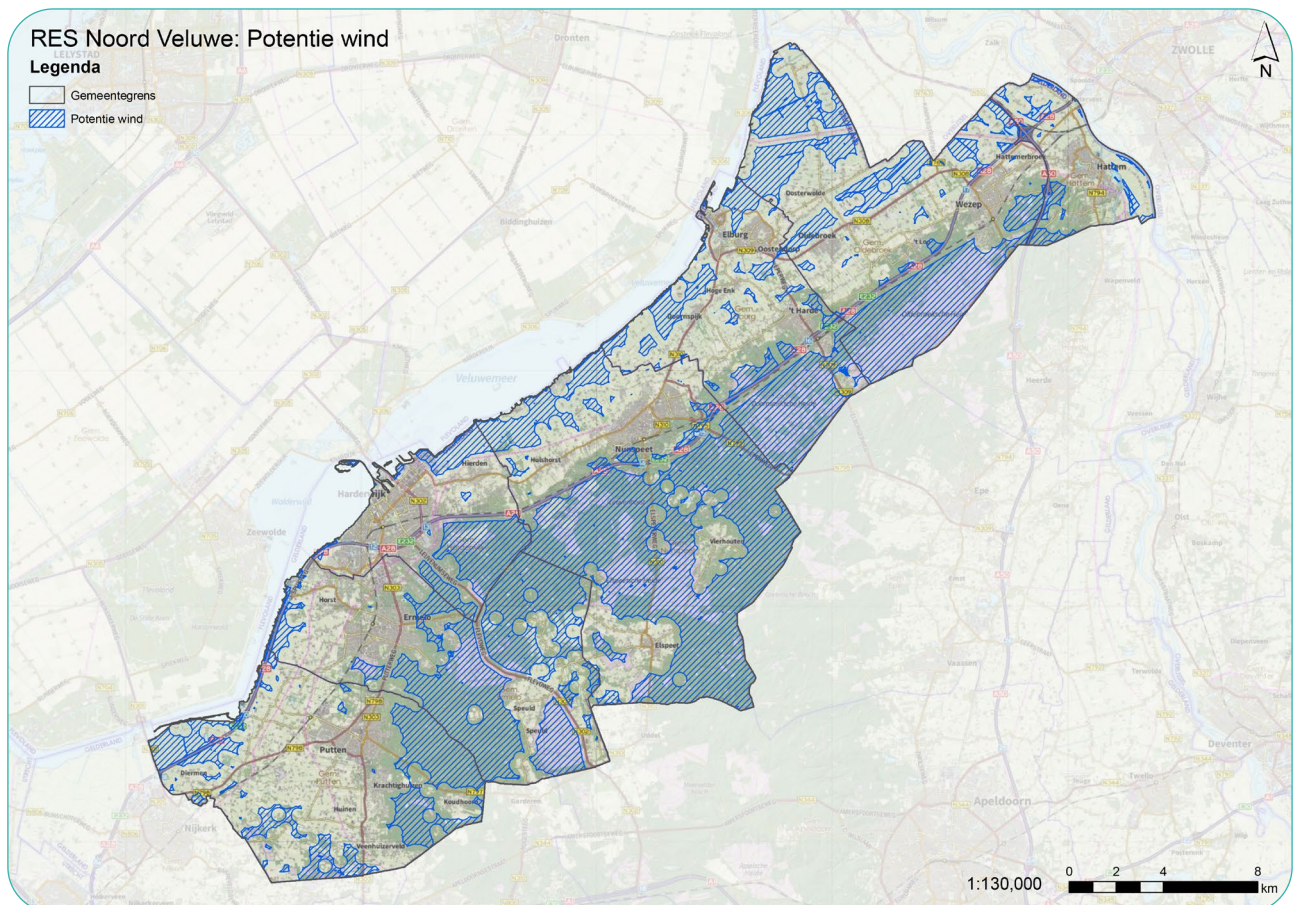
Technische ruimte voor zonne-energie

Voor zonne-energie op landbouwgrond of zonneweides gelden geen harde wettelijke beperkingen, zoals voor windenergie op het gebied van veiligheid, geluid of hoogte. In deze kaart is het Gelders Natuur Netwerk (GNN) als ruimtelijke beperking meegenomen, en dan met name de bosgebieden. Voor een zonneweide moet in de meeste gevallen een wijziging van het bestemmingsplan gedaan worden, of er moet een afwijking van de omgevingsvergunning worden verleend. Onderdeel van dit wijzigingsproces is het toetsen op omgevingsaspecten, zoals de effecten op natuur. Bij de aanleg van zonneweides moet ecologisch onderzoek gedaan worden, waarin de negatieve effecten op soorten en natuurgebieden wordt beoordeeld.



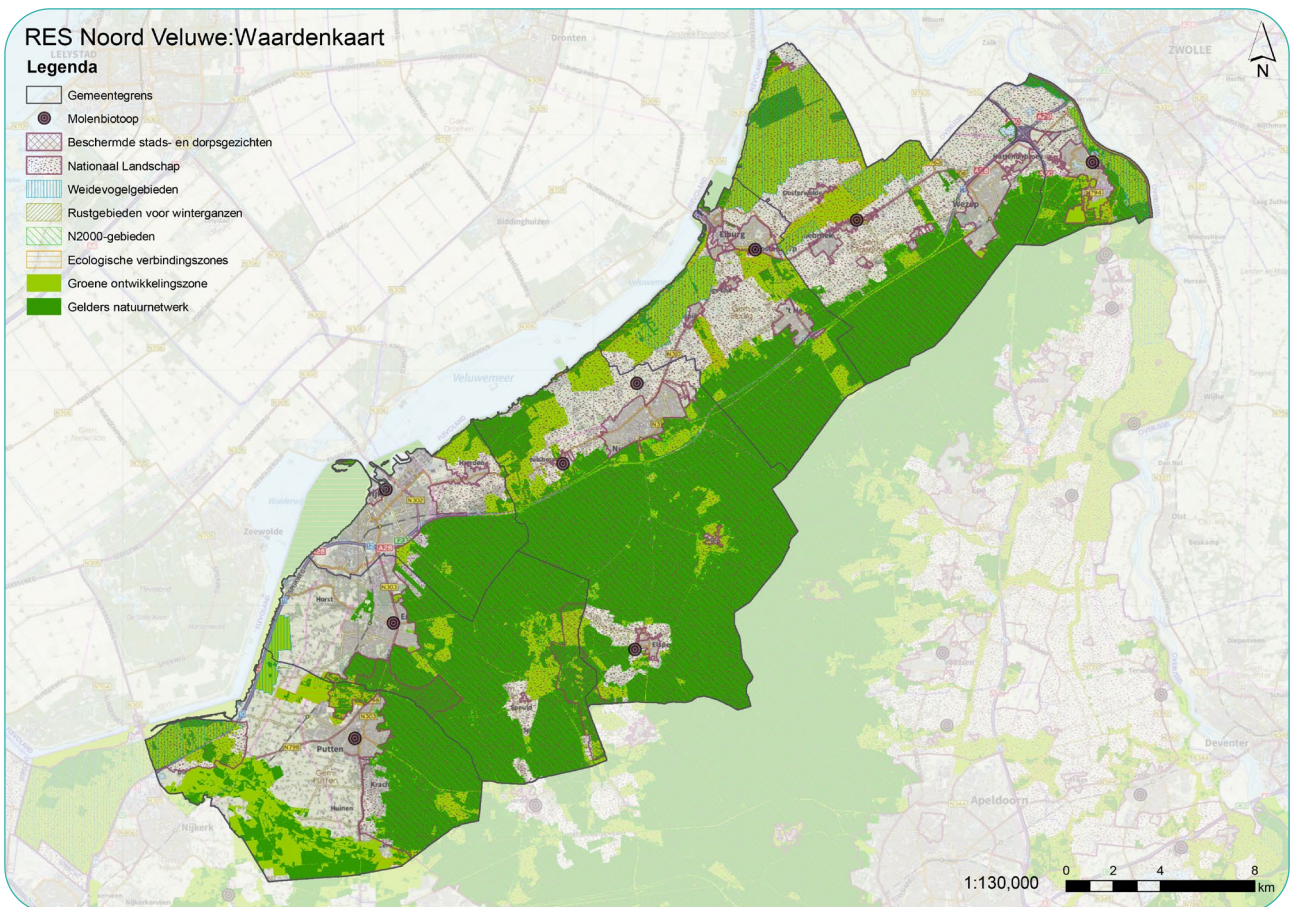
Technische ruimte voor windenergie

Deze kaart is gebaseerd op een aantal richtafstanden voor veiligheid en milieu waarop wettelijk wordt getoetst bij het realiseren van windturbines. Het gaat hierbij niet om beleidsbelemmeringen (zie daarvoor de waardenkaart). Deze kaart moet niet gelezen worden als kaart met harde grenzen waar windenergie wel en niet gerealiseerd kan worden. Hiervoor zijn er veel nuances en mogelijkheden om af te wijken met mitigerende maatregelen. Er zijn richtafstanden aangehouden op basis van veiligheidsnormen tot gebouwen, rijkswegen, hoogspanningsleidingen en buisleidingen. Daarnaast is er rekening gehouden met laagvliegroutes en vliegvelden. Ook is er een geluidscontour rondom woonkernen en individuele woningen gehanteerd. In ieder van de blauwe vlekken kunnen volgens de gehanteerde richtlijnen windturbines worden geplaatst. In praktijk is tussen moderne turbines 400 tot 800 meter onderlinge tussenruimte nodig, afhankelijk van de grootte en de opstellingsrichting van de turbines.



Waardenkaart

Naast de wettelijke richtlijnen waarop getoetst wordt bij het beoordelen van omgevingsvergunningen en ruimtelijke procedures voor zonne- en windenergie speelt ook nog een aantal beleidswaarden een rol. Op deze kaart is een aantal van deze beleidswaarden in beeld gebracht. Het gaat om natuurwaarden zoals Natura-2000, weidevogelgebied, winterganzen rustgebieden, het Gelders Natuur Netwerk (GNN), ecologische verbindingzones en de Groene Ontwikkelingszone. Dit zijn allemaal beleidscategorieën (Europees, nationaal of provinciaal) die bescherming genieten en waarop wind- en zon-initiatieven zullen worden getoetst. Afhankelijk van de aan- of afwezigheid van specifieke waarden bepaalt dit de haalbaarheid en de inspanning van initiatiefnemers. Ook op het gebied van waterveiligheid (dijken), stiltegebieden en landschap zullen afwegingen moeten worden gemaakt. Op de Noord-Veluwe zijn weidevogelgebieden en Natura-2000-gebieden belangrijke waarden om rekening mee te houden.



Appendix 6 – De netimpactrapportage van Liander

[Netimpactrapportage volgt later]

Appendix 7 – Overzicht vragen en opmerkingen bestuurders

In aanloop naar het vaststellen van het concept-RES Noord-Veluwe zijn de gemeenteraden, Algemeen Bestuur van het waterschap en Provinciale Staten geconsulteerd over het document ‘stand van zaken concept-RES’. Aanvankelijk was het de bedoeling om dit op 21 maart in een gezamenlijke bijeenkomst te doen. Vanwege de huidige beperkingen als gevolg van de Corona-pandemie heeft deze bijeenkomst niet plaatsgevonden.

Wel zijn er in aanloop van 21 maart in vrijwel alle gemeenten vooroverleggen georganiseerd voor de gemeenteraden. Deze bijeenkomsten hadden tot doel om raadsleden te informeren en eventuele technische vragen en onduidelijkheden in het voorliggende document (stand van zaken concept-RES) weg te nemen, opdat men op 21 maart goed beslagen ten ijs kon komen. Van deze bijeenkomsten zijn aantekeningen gemaakt of is door gemeenteraden en of fracties zelf het initiatief genomen om haar/hun standpunt(en) te verwoorden. Aangezien de consultatie op 21 maart niet heeft kunnen doorgaan zijn deze reacties en aantekeningen als “consultatie” beoordeeld en meegenomen in het vervolgproces.

Consultatie van de raden heeft reacties opgeleverd die door de ambtelijk werkgroep in de volgende categorieën zijn samengevat:

1. **Proces**
2. **Participatie**
3. **Scope van de RES**
4. **Inhoud van de varianten**
5. **Politiek/bestuurlijk**

1. **Proces**

Vanuit een aantal raden is de vraag gesteld of (de deadlines uit) het RES-proces aangepast kunnen worden. De planning die al ambitieus was, wordt nog ambitieuzer door de invloed van de Corona-pandemie.

Reactie: De afspraken over de RES (inclusief de deadlines) zijn onderdeel van het Klimaatakkoord. Deze afspraken hebben veel afhankelijkheden met andere afspraken. Daardoor is het niet mogelijk om ‘zo maar’ deadlines te verschuiven. Een zorgvuldig gesprek hierover moet worden gevoerd met alle betrokkenen. In maart zijn deze gesprekken gevoerd en het is de verwachting dat medio april helderheid komt over eventuele aanpassing van het RES-proces en bijbehorende deadlines. Tot het moment waarop er meer duidelijkheid over is, volgt de regio Noord-Veluwe het bestaande tijdsplan.

Veel van de vragen en opmerkingen hebben betrekking op de uitvoering van de RES. In het document ‘stand van zaken concept-RES’ kwam dat niet terug. Fracties hebben de behoefte om daar meer over op te nemen in de concept-RES.

Reactie: De concept-RES richt zich op het neerzetten van kaders. Echter, naar aanleiding van de geuite behoefte is de in concept-RES ingegaan op de eerste ideeën die er op dit moment zijn over een uitvoeringsagenda en regionale regie. Deze ideeën zijn nog in ontwikkeling. In de RES 1.0 wordt daar dieper op ingegaan.

2. Participatie

Representatie, participatie en inbreng van organisaties in het traject tot nu toe

Door verschillende partijen in meerdere raden worden vraagtekens geplaatst bij de betrokkenheid en representativiteit van doelgroepen en organisaties bij de totstandkoming van de concept-RES. De indruk leeft dat bepaalde belangen juist oververtegenwoordigd en andere juist oververtegenwoordigd zijn. Enkele fracties zijn van mening dat met name de agrarische sector niet afdoende is vertegenwoordigd, dan wel hun belang voldoende tot hun recht komt. Landeigenaren zijn vaak boeren en zij zullen direct worden geraakt door de maatregelen die nu in de concept-RES worden voorgesteld.

Reactie: In het voortraject is een brede vertegenwoordiging van deskundigen, betrokkenen en belanghebbenden uitgenodigd deel te nemen aan zogenaamde werkateliers. Bij het maken van de keuze voor deze partijen zijn alle belangen in ogenschouw genomen. Gekozen is om maatschappelijke organisaties uit te nodigen, zodat zij de belangen van hun achterban konden inbrengen in alle werkateliers. Alle deze maatschappelijke organisaties hebben de mogelijkheid gehad om hun input (inhoudelijk en vanuit hun belang) te kunnen leveren. Dit heeft geleid tot de voorliggende varianten (zie ook de procesbeschrijving in het concept-RES). Elke maatschappelijke organisatie heeft zelf de keuze gemaakt om wel/niet deel te nemen aan deze werkateliers. Op basis van de aanwezigheid van een groot aantal en grote verscheidenheid aan organisaties, kunnen wij niet anders dan concluderen dat er vanuit een breed maatschappelijk middenveld input is geleverd.

Voor de agrarische sector geldt inderdaad dat voorstellen van invloed kunnen zijn op de bedrijfsvoering en of de omvang van het agrarisch areaal in de Noord-Veluwe. Afhankelijk van wie het mag zeggen is dat positief of negatief.

Agrariërs vertegenwoordigd in LTO, maar ook van het Agrarische Natuurcollectief zijn aanwezig geweest en hebben ook zeker hun input geleverd.

Dit alles laat onverlet dat dit kan leiden tot keuzes of varianten waarin ook de belangen van partijen in het geding zijn. Het is en blijft een afweging van soms tegenstrijdige belangen. Dat geldt overigens voor alle belanghebbenden. Uiteindelijk is het een politieke afweging hoe daar mee om te gaan.

Bij elke variant hebben wij zo transparant mogelijk aangegeven wat de effecten zijn (positief/negatief), zodat er een zorgvuldige bestuurlijke afweging gemaakt kan worden. Energietransitie kan (een deel van) een oplossing zijn voor negatieve gevolgen van andere transities, zoals de landbouwtransitie. Zo kunnen juist zonnevelden en windturbines opbrengsten opleveren die lokaal ten goede kunnen komen en daarmee compensatie kunnen zijn voor verminderd verdienvermogen van agrariërs als gevolg van andere opgaven.

Betrokkenheid van inwoners en bedrijven – meepraten en mee profiteren

Veel fracties vragen aandacht voor de input vanuit de inwoners van de Noord-Veluwe. Deze blijven naar hun mening nog teveel op de zijlijn, terwijl een groot deel van de maatregelen hen straks direct raken. Daarbij vragen fracties aandacht voor het lokaal borgen van de baten van grootschalige opwek, hetzij door het eigendom van dergelijke initiatieven voor een belangrijk deel in lokale handen te houden, de mogelijkheden voor participatie van inwoners en ondernemers uit de Noord-Veluwe in dit soort initiatieven te garanderen en door een deel van de opbrengsten ook lokaal terug te sluisen.

Reactie: De regio is zich zeer bewust van het belang van burgerparticipatie. Het traject richting concept-RES gaf daarvoor weinig ruimte, omdat de tijd daarvoor niet beschikbaar was. Om die reden is ervoor gekozen om niet één verhaal voor te leggen in de concept-RES, maar drie ruimtelijke varianten. Zo ontstaat een

situatie waarin er nu niet hoeft te worden gekozen voor één verhaal, maar de inwoners, bedrijven en maatschappelijke organisaties de gelegenheid krijgen om zich uit te spreken over de varianten en de uitgangspunten die daaraan ten grondslag liggen.

In het traject richting de een RES 1.0 is er ruim de tijd om de inwoners, bedrijven en maatschappelijke organisaties worden geconsulteerd over de varianten zoals in het concept RES beschreven zijn. Deze resultaten uit de consultatie worden, naast het advies van het PBL en de adviezen van de commissie MER (pilot RES/MER) gebruikt richting het definitief maken van de RES 1.0. In de RES 1.0 wordt uiteindelijk een keuze gemaakt voor de regio Noord-Veluwe: één verhaal, dat een keuze kan zijn voor één van de drie bestaande varianten, of een nieuwe variant, gebaseerd op onderdelen uit de huidige drie varianten zoals beschreven in de concept-RES.

In het Klimaatakkoord is opgenomen dat gestreefd moet worden naar minimaal 50% lokaal eigenaarschap bij nieuwe energieprojecten. De regio Noord-Veluwe is het eens met dit streven. Dit kan/moet in lokaal beleid worden opgenomen. De concept RES sluit aan op de uitgangspunten die daarover zijn geformuleerd in het Klimaatakkoord. Deze uitgangspunten moeten een belangrijk onderdeel worden van de uitvoeringsagenda die straks uit de RES 1.0 voortkomt

3. Scope van de RES

Vanuit verschillende raden komen reacties waaruit blijkt dat hier en daar de scope van de RES als te nauw wordt ervaren. De RES richt zich in eerste instantie op de potenties voor grootschalige opwek van duurzame energie in de Noord-Veluwe. Het gaat dan over zonnepanelen en windturbines. Daarnaast wordt in de Regionale Structuur warmte ingegaan op de gebouwde omgeving. Dit leidt tot twee vragen:

- I. Waarom ligt de focus op elektriciteit en gebouwde omgeving en waarom niet ook op andere thema's uit het Klimaatakkoord en,
- II. Waarom ligt voor het opwekken van elektriciteit de focus op zonnepanelen en windturbines en niet ook op alternatieve, reeds bestaande, of nieuwe technologieën.

Reactie: In het Klimaatakkoord is afgesproken wat er in elk geval in de RES opgenomen moet worden: elektriciteit en gebouwde omgeving (warmte). Regio's mogen daarnaast ook landbouw en landgebruik, mobiliteit en industrie meenemen. In de regio Noord-Veluwe is wel in beeld gebracht wat de totale energiebehoefte is van elk van de vijf thema's. Aangezien de regio maar beperkt invloed heeft op de thema's mobiliteit, landbouw en landgebruik en industrie heeft zij ervoor gekozen om de thema's niet verder uit te werken in de RES. Wel wordt, daar waar er kansen worden gezien, relaties gelegd tussen alle vijf de thema's. Dit blijkt ook wel uit de relatie die er in de regio wordt gelegd tussen landbouwtransitie en energietransitie, en bodemdaling (landgebruik) en energietransitie. Voor mobiliteit geldt dat de netbeheerder bij het bepalen van netimpact als gevolg van grootschalige opwek, ook de impact van meer laadinfrastructuur meeneemt. Industrie is beperkt aanwezig in de Noord-Veluwe en daarom geen onderdeel van de RES.

In het Klimaatakkoord is afgesproken dat de focus moet liggen op zonnepanelen en windturbines. Dit zijn bewezen technieken die ook gerealiseerd kunnen zijn voor 2030. Alternatieve technieken en/of nieuwe technologieën zijn nu nog onvoldoende bewezen of op dit moment nog niet haalbaar en betaalbaar. Daarmee zijn ze niet realistisch. Wel is in het RES-proces ruimte om, wanneer alternatieve of nieuwe technologieën wél haalbaar en betaalbaar worden, ze onderdeel te maken van nieuwe versie van de RES (2.0 en verder). In de concept-RES wordt in een bijlage uitgebreid ingegaan op alternatieve en nieuwe technologieën die mogelijk in de toekomst interessant worden.

Een zorg is geuit dat grootschalige opwek van elektriciteit in de Noord-Veluwe negatieve impact kan hebben op andere beleidsterreinen zoals de recreatie, maar ook volkshuisvestelijke en stedenbouwkundige opgaven blijft volgens fracties nog onderbelicht. Men zou graag zien dat in de RES 1.0 straks duidelijk is wat de impact kan zijn op aanpalende beleidsterreinen. Verwezen wordt naar de rapportage Veluwe op 1 en de regiodeal Veluwe.

Reactie: Bij het bepalen van zoeklocaties voor grootschalige opwek van duurzame elektriciteit moet een integrale afweging worden gemaakt. Uiteraard is het daarbij van belang om ook de belangen van de recreatiesector niet uit het oog te verliezen. Hetzelfde geldt voor bijvoorbeeld woningbouwvraagstukken, zowel voor het thema warmte als elektriciteit.

4. Inhoud van de varianten

Een groot deel van de opmerkingen in de reacties vanuit fracties en gemeenteraden hebben betrekking op onjuistheden, omissies en of onduidelijkheden in de onderbouwing, feitelijkheden en de kaarten.

Reactie: Van alle reacties zijn deze opmerkingen gecheckt met de tekst van de concept-RES. Vrijwel alle opmerkingen zijn verwerkt in de tekst, waardoor de tekst vollediger is geworden.

5. Politiek/bestuurlijk

In de reacties van met name fracties worden ook politieke standpunten verwoord.

Reactie: De keuzes die nu voorliggen zijn ontwikkeld op basis van inhoudelijke onderbouwing. Daarin is zoveel als mogelijk getracht een objectieve keuze voor te leggen. De keuze tussen de drie varianten is uiteraard wel van politieke aard en komt aan de orde bij de beraadslagingen die volgen wanneer de gemeenteraden de concept-RES in hun eigen gemeente bespreken.