

Beleidskader Zonneparken in gemeente Groningen

Fase I -Strategie 2019-2035

01 juli 2019, versie 1.11



Samenvatting

In de Routekaart 2035 heeft de gemeenteraad bepaald dat voor het behalen van de doelstelling om in 2035 CO₂-neutraal te zijn, er 500MWp aan zonnepark nodig is in de gemeente Groningen. Hoeveel ruimte dat in beslag neemt en wat de ruimtelijke impact daarvan is, hangt af van de locatie en het ontwerp van die zonneparken.

In deze strategie zetten we op een rij hoe groot die opgave precies is: 500MWp produceert ongeveer de helft van alle stroom die we in 2035 in onze gemeente zelf willen produceren. Daarvoor is bij de huidige stand van de techniek 300-700 hectare nodig, ofwel circa vijfmaal de oppervlakte van het centrum van de stad Groningen, ofwel circa 3,6-8,4% van de totale oppervlakte van de gemeente. Dit past bij de landelijke doelen van het Klimaatakkoord en vormt deels onze inbreng in de Regionale Energie Strategie.

Daarnaast beschrijven we op welke manier we in de volgende stap samen met inwoners, bedrijven en maatschappelijke organisaties de kaders voor planvorming en projectontwikkeling van zonneparken willen vormgeven en hoe participatie bij concrete projecten werkt. Maximaal lokaal eigendom, in de vorm van zeggenschap en eigenaarschap, is daarbij een sleutel voor acceptatie door de inwoners en een manier om de opbrengsten ten gunste van de lokale economie te laten komen. We willen in fase II verkennen in welke mate de gemeente regie kan voeren over ontwikkeling en exploitatie.

We hebben samen met de netbeheerders en de provincie de actuele ontwikkeling van de netcapaciteit in beeld gebracht. Het elektriciteitsnet is vol en er kunnen de komende jaren geen grote zonneparken worden

aangesloten. Het netwerk wordt uitgebreid en tegelijk verwachten we dat de regels worden aangepast om energieprojecten sneller en slimmer op het net aan te sluiten. Dit is echter een proces dat nog jaren gaat duren. Hier houden we in onze aanpak rekening mee en het helpt ons ook om tot een uitgekende fasering en planning te komen.

Voor het invullen van deze grote opgave vinden we deze uitgangspunten belangrijk:

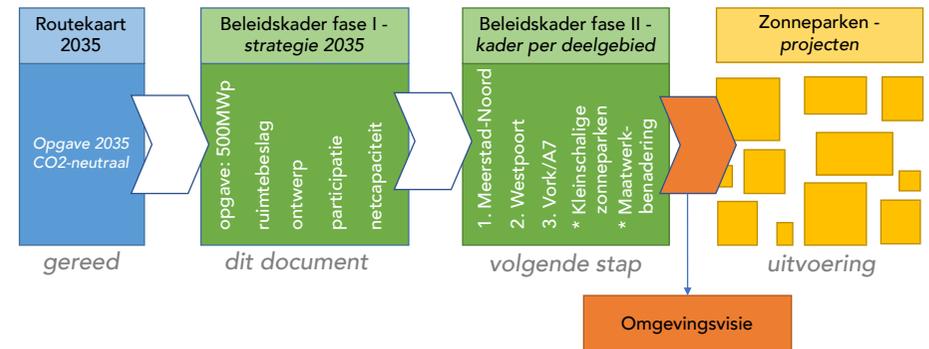
- Er is plek voor grote en kleine zonneparken, maar niet overal: we passen het principe van de zonneladder toe
- Zonneparken kunnen concurreren met ander ruimtegebruik en moeten hun plek in de ontwikkeling van het stedelijk en landelijk gebied verdienen
- Dubbel ruimtegebruik en slimme combinaties zijn essentieel: ontwerp met meerwaarde en koppelkansen
- Benut de looptijd tot 2035 om zorgvuldig te plannen en slim te faseren
- De energietransitie is van iedereen: minimaal 50% lokaal eigendom
- De ruimte voor zonnestroom kan ook benut worden voor zonne-warmte

In de studie van H+N+S is het gehele buitengebied van de gemeente bekeken. Er zijn zes deelgebieden gedefinieerd, allen met een duidelijk eigen profiel. Ten eerste zijn de drie eerdergenoemde zoekgebieden Westpoort, Meerstad-Noord en De Vork/A7 voor grootschalige energieproductie als uitgangspunt genomen, maar tegelijk ook in een bredere context geplaatst. Daarnaast zijn drie deelgebieden onderscheiden waar incidenteel ruimte is voor zonneparken, maar duidelijk minder grootschalig en ondergeschikt aan ander ruimtegebruik. We zien zonneparken tot 10 hectare als kleinschalig, daarboven betreft het grootschalige ontwikkelingen.



Door de gemeente in te delen in zes deelgebieden, hebben we een goed beeld gekregen van de ruimtelijke mogelijkheden en randvoorwaarden voor de aanleg van de verschillende typen zonneparken. We onderscheiden dus drie deelgebieden Westpoort, Meerstad-Noord en De Vork/A7, waar plek is voor het grootste deel van de opgave. Hier is in beginsel plek voor enkele grote zonneparken. In de andere delen van de gemeente is slechts plek voor kleinschalige zonneparken, die op basis van lokaal initiatief en in combinatie met andere functies worden opgezet. Uitgangspunt is dat zonneparken altijd een meerwaarde hebben voor het landschap door (mee)koppelkansen te benutten. Zo is het initiatief Zonnepark Glimmen de aanleiding om de missende houtwalstructuur te herstellen. Zonder het zonnepark was dit niet gebeurd. In alle gevallen, groot- of kleinschalig, moet er plek zijn voor andere functies, zoals natuur, landbouw, veeteelt en wateropvang, met zorg voor landschap, cultuurhistorie en biodiversiteit.

In de gemeente is in beginsel voldoende ruimte voor alle zonneparken die nodig zijn in 2035. Ook, of misschien wel juist, door te kijken naar dubbel ruimtegebruik en slimme combinaties. Maar hoeveel ruimte precies, de manier waarop dat gebeurt en welke uitwerking dat op welke plek zou moeten krijgen, willen we in de volgende stap samen met inwoners, bedrijven en maatschappelijke partijen uitwerken per deelgebied. De uitkomsten hiervan worden opgenomen in de geactualiseerde omgevingsvisie The Next City.



Inhoud

SAMENVATTING	2
1. INLEIDING	5
1.1 Aanleiding en voorgeschiedenis.....	5
1.2 Doel Beleidskader Zonneparken	5
1.3 Beleid maken in twee fases	5
1.4 Werkwijze.....	6
2. OPGAVE EN AMBITIE	7
2.1 The Next City.....	7
2.2 Routekaart	7
2.2 Coalitieakkoord 'Gezond, groen, gelukkig Groningen'	9
2.3 Relevant beleid voor zonne-energie.....	9
2.4 Algemene uitgangspunten	11
3. RUIMTEBESLAG VAN ZONNEPARKEN	14
3.1 Ruimtelijke opgave.....	14
3.2 Ordeningsprincipes: deelgebieden en zonneladder	14
3.3 Zonneparken: dichtheid en ruimtebeslag	16
3.4 Kanskaart: laadvermogen per deelgebied.....	17
4. LANDSCHAP, ECOLOGIE EN ONTWERP	19
4.1 Het belang van een goed ontwerp.....	19
4.2 Landschap en cultuurhistorie.....	19
4.3 Ecologie en biodiversiteit.....	20
4.4 Conclusie.....	22
5. PARTICIPATIE EN LOKAAL EIGENDOM	23
5.1 Ambitie en uitgangspunten: iedereen doet mee	23
5.2 Enquête zonneparken en consultatie stakeholders.....	23
5.3 Procesparticipatie, financiële participatie en compensatie	24
5.4 Lokaal eigendom	25
5.5 Participatie: Maatschappelijk Opdrachtgeverschap.....	25
5.6 Huidig beleid op het gebied van participatie.....	26
6. ELEKTRICITEITSNETWERK	28
6.1 Ambitie.....	28
6.2 Ontwikkeling netcapaciteit tot 2035.....	28
6.3 Het aansluiten van zonneparken op het elektriciteitsnetwerk.....	29
6.4 Netwerk 2.0.....	30
6.5 Afspraken met netwerkbeheerders	30
7. ONTWIKKELSTRATEGIE	32
7.1 Inleiding.....	32
7.2 Sturingsfilosofie.....	32
7.3 De rol van de gemeente Groningen	32
7.4 Tijd als instrument	32
7.5 Fasering.....	33
7.6 Financiering.....	34
7.7 Vervolg: aanpak fase II.....	35
BIJLAGEN	36
COLOFON	37



1. Inleiding

1.1 Aanleiding en voorgeschiedenis

Het opwekken van duurzame energie met zonnepanelen heeft de laatste jaren een grote vlucht genomen. De gemeente Groningen is landelijk gezien zelfs een van de koplopers als het gaat om het aantal panelen per inwoner. Die ontwikkeling gaat harder dan een paar jaar geleden werd gedacht. Er zijn meer zonnepanelen op daken en meer en grotere zonneparken aangelegd dan op basis van eerder beleid werd verondersteld.

Eind 2016 was de prognose nog dat we in 2020 100.000 zonnepanelen in de gemeente zouden hebben, maar dat punt werd halverwege 2017 al gehaald. Sinds die tijd verdubbelt het aantal panelen ieder jaar. Dat is mooi, want hoe meer daken benut worden voor zonne-energie, hoe beter. Maar ook de opkomst van zonnepanelen in veldopstellingen, oftewel in zonneparken, verliep sneller. De vergunningverlening hiervoor verliep zorgvuldig en in overleg met de provincie, maar was ad hoc opgezet. Er is nog geen goed doordacht beleidskader gericht op de actieve ontwikkeling van zonneparken in relatie tot de totale opgave in de gemeente.

De voormalige gemeenten Haren en Ten Boer hebben eerder wel beleid voor zonneparken vastgesteld. Deze kaders hebben eveneens geleid tot de voorbereiding of vergunningverlening van enkele zonneparken op daarvoor geschikte plekken.

De gemeente Groningen wil in 2035 CO₂-neutraal zijn. Zonne-energie, zowel op daken als in zonneparken, neemt in deze opgave een belangrijke plaats in. Daarom is het van belang om een eenduidig beleidskader

¹ Dit is de definitie die de provincie Groningen hanteert in de provinciale omgevingsverordening 2016.

op te stellen voor de gehele nieuwe gemeente, zodat deze ontwikkeling tot 2035 aangejaagd, begeleid en gestuurd kan worden, passend bij onze duurzaamheidsambities en wildgroei wordt voorkomen.

1.2 Doel Beleidskader Zonneparken

Met het Beleidskader Zonneparken wil de gemeente Groningen verder richting geven aan de ontwikkeling van grondgebonden of drijvende installaties voor de productie van zonnestroom en zonnewarmte, oftewel: *zonneparken*¹. Ook zonnepanelen aangebracht boven bijvoorbeeld een parkeerterrein beschouwen we als een grondgebonden zonnepark. Zonneparken zijn altijd vergunningplichtig. Het *doel* is duidelijkheid te scheppen over de voorwaarden waaronder zonneparken kunnen worden aangelegd op het grondgebied van de gemeente Groningen. We willen daarom beleid maken, dat:

- een kader vormt voor vergunningverlening en invulling geeft aan de verduurzamingsambities en tegelijk recht doen aan de ruimtelijke kwaliteit, de gewenste regionale economische ontwikkeling en het meenemen van de samenleving bij de energietransitie;
- afgestemd is op de provinciale kaders, met buurgemeenten en op de ontwikkeling van de regionale netcapaciteit;
- kan sturen en doseren, maar ook ruimte creëert voor vernieuwende initiatieven die bijdragen aan andere gewenste ontwikkelingen.

1.3 Beleid maken in twee fases

Doel en resultaat van fase I

Het opstellen van dit Beleidskader gebeurt in twee fases. Deze rapportage is de uitkomst van fase I. *Doel van fase I* is te verkennen of en op



welke wijze de opgave uit de Routekaart uit te voeren is. Hiervoor hebben we gekeken naar ruimtelijke inpassing, participatie en netcapaciteit en de beoogde aanpak en werkwijze voor het vervolg. Het resultaat is de strategie om onze opgave en ambitie tot 2035 invulling te geven. Deze strategie legt de basis voor uitwerkingen per deelgebied in fase II. Die worden opgenomen in of bij de te actualiseren omgevingsvisie.

Wat is het niet?

In deze strategie worden geen ontwikkellocaties aangewezen voor concrete zonnepark-projecten, anders dan die nu al bekend zijn. Het is geen afwegingskader voor vergunningverlening. Het is eveneens geen kader voor meer zonnepanelen op daken. Dit is vanzelfsprekend net zo belangrijk, maar hiervoor worden andere projecten opgezet.

Resultaat van fase II

Het beoogde *eindresultaat na fase II* is een door het College en Raad vastgesteld afwegingskader, passend bij de nieuwe omgevingsvisie 2019 voor de nieuwe gemeente Groningen. Het biedt voor initiatiefnemers, vergunningaanvragers en belanghebbenden een duidelijk stappenplan en afwegingskader voor het aanvragen van een omgevingsvergunning voor zonneparken. Het Beleidskader moet passen in het na evaluatie van het bijgestelde beleidskader en de bijbehorende maatwerkbenadering van de provincie.

1.4 Werkwijze

In fase I is een verkenning uitgevoerd langs drie sporen:

1. Ruimtebeslag van de opgave
2. Participatie en lokaal eigendom
3. Netcapaciteit

Voor *spoor 1: Ruimte van de opgave* is opdracht gegeven aan landschapsbureau H+N+S voor het uitvoeren van een verkenning van de ruimtelijke mogelijkheden voor de locatiekeuze, inpassing en ontwerp

van zonneparken. Hiermee is inzichtelijk gemaakt of en hoe de opgave in ruimtelijke zin te realiseren is en welke randvoorwaarden en aandachtspunten van belang zijn. Bij deze verkenning zijn de provincie, buurgemeenten, de netbeheerder en maatschappelijke organisaties betrokken. Er zijn twee werksessies en een veldbezoek georganiseerd.

Voor *spoor 2: Participatie en lokaal eigendom* is een vergelijkende studie uitgevoerd naar alle op dit moment beschikbare beleidskaders, regels en modellen voor het organiseren van participatie. Ook hebben we diverse ontwikkelaars geïnterviewd. Tot slot is een expertmeeting georganiseerd met een grote groep van deskundigen op het gebied van participatie bij energieprojecten en coöperatief ontwikkelaarschap.

Voor *spoor 3: Netcapaciteit* is een periodiek overleg ingesteld tussen Enexis, Tennet, de provincie en de gemeente. Hier worden de opgave en de uitwerking ervan in dit Beleidskader besproken, als basis voor de nog te maken bestuurlijke afspraken over aanpassing en uitbreiding van het elektriciteitsnetwerk in de regio.



2. Opgave en ambitie

2.1 The Next City

Op 26 september 2018 heeft de gemeenteraad de omgevingsvisie voor de oude gemeente Groningen vastgesteld. Deze beslaat in feite de stad en directe stadsranden van Groningen. Later in 2019 wordt deze omgevingsvisie geactualiseerd en aangevuld met het buitengebied. In *The Next City*, zijn vijf opgaven benoemd:

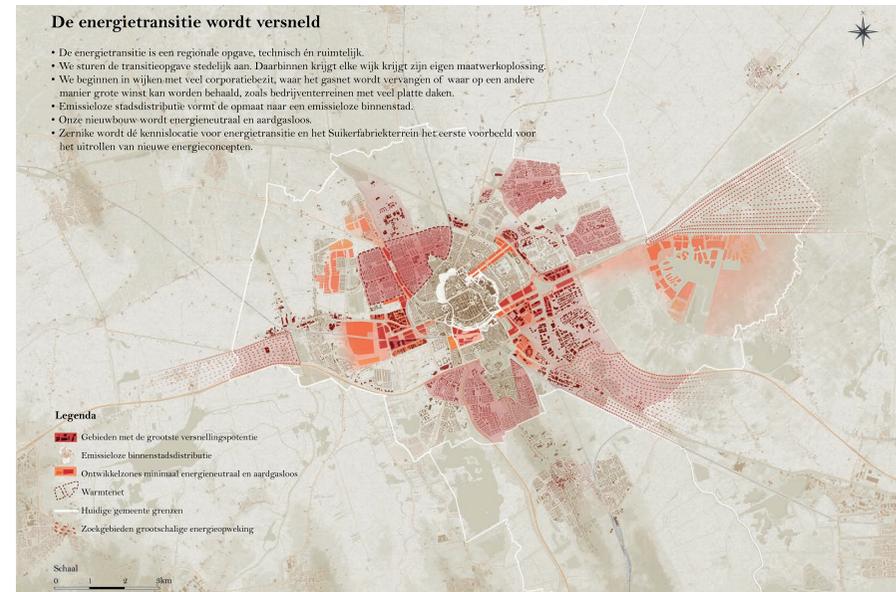
1. Faciliteren groei van de stad.
2. De werkgelegenheid groeit mee in stad en regio.
3. De groeiende stad blijft leefbaar en aantrekkelijk voor alle inwoners.
4. De energietransitie wordt versneld.
5. Iedereen doet mee en helpt mee in een groeiende stad.

De energie-opgave wordt dus als belangrijke ruimtelijke bouwsteen gezien in de toekomstige ontwikkeling van de gemeente. Voor grootschalige energieproductie zijn in beginsel drie gebieden in de oude gemeente benoemd waar deze opgave wordt uitgewerkt: Westpoort, Meerstad-Noord en het zuidelijke deel van bedrijfsterrein Zuidoost tussen spoorlijn en de A7. Dat zijn de gestippelde gebieden op de kaart hiernaast.

Over het buitengebied, groen, klimaat en energie zegt *The Next City* het volgende:

“9. We versterken het groen en verbinden stad en regio. We gaan ons groen en water beter bereikbaar en beleefbaar maken. We houden het landelijk gebied groen en open. Door vergroenen van de stad en het versterken van het water maken we onze gemeente ook klimaatadaptiever.

*10. Nieuwbouw en bestaande bouw worden op termijn aardgasloos en energieneutraal. Voor duurzame energieopwekking zetten we in op ‘zon-
neparcken op land, grote windmolens op zee’ en zoeken wij naar de mogelijkheden voor maatschappelijk gedragen windprojecten nabij de stad.”*



2.2 Routekaart

In oktober 2018 heeft de gemeente Groningen de 'Routekaart 2035' vastgesteld. Hierin is uitgewerkt hoe de gehele gemeente CO₂-neutraal kan zijn in 2035. De Routekaart laat zien in hoeverre de gemeente Groningen in staat is om op haar eigen grondgebied de transitie naar een volledig duurzame energievoorziening te maken en waarvoor de gemeente Groningen afhankelijk is van de regio of verder weg. We gaan uit



van 34% energiebesparing, 31% productie binnen de gemeentegrenzen en 35% import van duurzame energie in 2035.

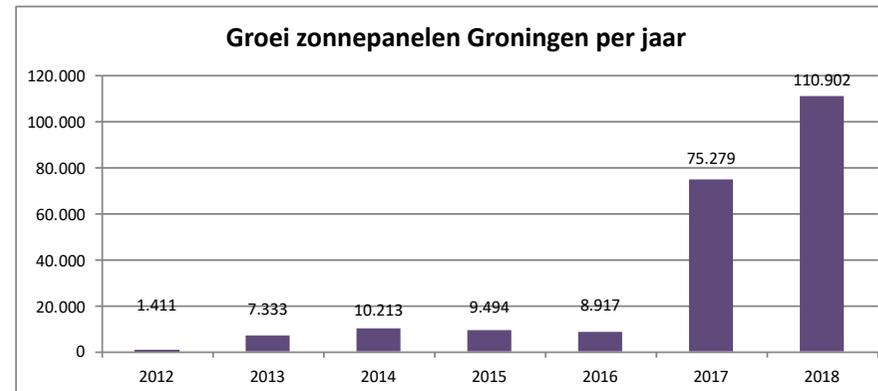
De Routekaart is opgesteld op basis van een omvangrijk rekenmodel, waarin veel verschillende aspecten worden meegewogen, op basis van de huidig beschikbare kennis. Externe factoren, zoals voortschrijdend inzicht, veranderingen van nationaal beleid en technische vooruitgang, zullen leiden tot aanpassingen van het eindbeeld. Voor nu geeft het zicht en grip op de enorme opgave om in de toekomst volledig duurzaam te zijn. De weg er naartoe is met de Routekaart op hoofdlijnen geschetst, maar zal de komende jaren verder moeten worden uitgewerkt en waar nodig worden aangepast.

Binnen de 31% productie in onze eigen gemeente neemt zonne-energie met meer dan de helft van alle opgewekte energie in 2035 een belangrijke plaats in. Dat doen we met heel veel zonnepanelen om stroom op te wekken en in mindere mate ook zonnewarmte. In totaal is 810MWp zonnestroom nodig. Een aanzienlijk deel van deze energie wordt opgewekt op daken van woningen, instellingen en bedrijven: 310MWp. Voor



het behalen van de doelen voor de productie van zonnestroom is het ook nodig om ruimte te geven aan zonneparken. Dat zijn grote grondgebonden of drijvende zonnestroominstallaties van enkele duizenden tot soms wel honderdduizenden zonnepanelen. Naast 310MWp zonnepanelen op daken is in de Routekaart een behoefte van 500MWp aan zonneparken vastgesteld.

Voor zonnewarmte is in de Routekaart een ambitieniveau opgenomen van 166MW_{th} in 2035. We gaan er nu vanuit dat veel woningen en bedrijven naast zonnepanelen ook een of enkele zonnecollectoren voor warm water zullen installeren. Dit draagt bij aan het verduurzamen van de warmtebehoefte van gebouwen. Zonnecollectoren kunnen ook in grotere veldopstellingen worden geïnstalleerd. Dit staat nog in de kinderschoenen, maar hier gaan we in Groningen wel mee aan de slag. Van de 166 MW_{th} verwachten we dat zo'n 30 MW_{th} in de vorm van een of meerdere grondgebonden zonthermieparken gerealiseerd gaat worden.



Op dit moment is ook al veel zonne-energie geïnstalleerd. De gemeente Groningen is landelijk één van de koplopers met in 2018 227.000 zonnepanelen met een vermogen van 50,5MWp, zowel op dak als in enkele



zonneparken. Circa 114MWp voor zonneparken is vergund of in voorbereiding. Daarmee is ongeveer 140MWp oftewel een kwart van de opgave van 500MWp voor zonneparken al ingevuld.

De precieze cijfers voor zonnewarmte zijn niet beschikbaar, maar op basis van landelijke data nemen we aan dat er in 2018 circa 3,5 MW_{th} op de Groningse daken ligt. In de Routekaart is ook een tussendoel geformuleerd voor 2023. In onderstaande tabel zijn de huidige stand van zaken en de opgave voor 2023 en 2035 samengevat voor zonnestroom en zonnewarmte.

		2018	2023	2035	Totale opwek	Indicatie ruimtebeslag
zonnestroom	dak	24,5MWp	80MWp	310MWp	2.592TJ 46%	31% van beschikbaar dakoppervlak op woningen. 29% van beschikbaar dakoppervlak op andere gebouwen. 450-700 ha, 2,5-5% van totale grondoppervlak
	grond	26MWp	150MWp	500MWp		
	TOTAAL	50,5MWp	230MWp	810MWp		
zonnewarmte	dak	3,5MW _{th}	10MW _{th}	136MW _{th}	529TJ 5%	Collectoren op daken van ca. 40% van alle woningen. 6-10 ha op grond. 0,05% van totale grondoppervlak
	grond	0	0	30MW _{th}		
	TOTAAL	3,5MW_{th}	10MW_{th}	166MW_{th}		

Uit: Routekaart 2035, oktober 2018

2.2 Coalitieakkoord 'Gezond, groen, gelukkig Groningen'

Op 6 februari 2019 is het Coalitieakkoord van de nieuwe gemeente Groningen gepresenteerd. Ook hierin neemt de energie- en verduurzamingsopgave een belangrijke plek in. De opgave van de Routekaart om in 2035 CO₂-neutraal te zijn, wordt met het akkoord onderstreept. Er ligt een belangrijke regierol bij de gemeente. Denk aan het stimuleren en faciliteren zowel particulieren als bedrijven, corporaties en verenigingen bij het zoeken naar de juiste oplossingen om zo slim mogelijk duurzame

maatregelen te nemen. Ook onderzoeken we de vorming van 'energie-landschappen', zoals in Meerstad-Noord.

Bij de energietransitie is het belangrijk dat mensen zich mede-eigenaar voelen van de maatregelen die in hun omgeving worden genomen. We zorgen er dus voor dat inwoners van de energietransitie mee profiteren en stimuleren bewonerscollectieven en lokale coöperaties.

In het coalitieakkoord hebben we opgenomen dat we een maatschappelijk akkoord willen sluiten met corporaties energieleveranciers, bewonersorganisaties, ontwikkelaars en andere partners. Met hen gaan we verdere afspraken maken over het samenbrengen van sociale opgaven in relatie tot wonen, verduurzamen en vergroenen.

2.3 Relevant beleid voor zonne-energie

Rijk

Er is nog geen landelijke doelstelling voor zonne-energie waar de gemeente zich aan moet houden. Nederland heeft het internationale Parijsakkoord ondertekend en geratificeerd en moet zich houden aan Europese regels met betrekking tot de hoeveelheid duurzame energie en de reductie van de CO₂-uitstoot. Nederland heeft zelf vastgelegd dat het in 2050 klimaatneutraal wil zijn, met een reductie van de CO₂-uitstoot van 95%. In het Regeerakkoord is opgenomen dat in 2030 de uitstoot tot 49% van het niveau van 1990 moet zijn teruggebracht. In samenhang daarmee heeft Nederland in Europa afgesproken dat in 2020 14% duurzame energie wordt opgewekt.

Voor 2030 heeft het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL) vastgesteld dat een jaarlijkse elektriciteitsproductie van 35TWh op land nodig is, ongeacht op welke manier. Met de 500MWp zonne-energie op land kan de



gemeente Groningen daarvan zo'n 1,5% produceren. Er is geen separaat doel per gemeente vastgelegd.

Voor de uitvoering van het Klimaatakkoord en het behalen van de doelen voor duurzame energie worden in 2019 Regionale Energie Strategieën (RES) opgesteld. De gemeente Groningen is onderdeel van de RES voor de provincie Groningen. De gemeentelijke doelen en bijbehorende opgaven uit de Routekaart en dit Beleidskader Zonneparken vormen een belangrijk deel van de gemeentelijke inbreng in de totstandkoming van de RES voor de provincie Groningen.

Provincie

De provincie Groningen heeft voor de aanleg van zonneparken beleid en regels opgenomen in de Omgevingsvisie en -verordening uit 2016. Als uitwerking daarvan is een 'Handreiking locatiekeuze en ontwerp zonneparken' vastgesteld. Zonneparken kunnen alleen tijdelijk worden vergund in afwijking van het bestemmingsplan voor maximaal 30 jaar. De provincie toetst initiatieven aan dit beleid en beoordeelt de inpassing en locatiekeuze van zonneparken in het buitengebied. Voor participatie heeft de provincie wel een ambitie geformuleerd, maar er zijn nog geen duidelijke regels opgesteld voor de manier waarop de omgeving moet worden betrokken.

De provinciale omgevingsverordening geeft aan dat zonneparken zijn toegestaan binnen bestaand stedelijk gebied, grenzend aan bestaand stedelijk gebied, grenzend aan een bouwvlak in het buitengebied, of op een voormalig slibdepot, gaswinlocatie of stortplaats. Voor 'losliggende' parken in het buitengebied geldt een nee-tenzij regime, om het buitengebied te vrijwaren van ongebreidelde groei van zonneparken. GS kunnen als uitzondering locaties aanwijzen, indien deze locaties aan de volgende voorwaarden voldoen:

- De locatie is opgenomen in de integrale gemeentelijke gebiedsvisie;
- De maatwerkmethode om tot een goed ontwerp en landschappelijke inpassing te komen heeft plaatsgevonden onder begeleiding van provincie en gemeente. Er worden eisen gesteld aan het ontwerp;
- De gemeente treedt in overleg met ondernemers waarbij wordt gestreefd naar afspraken over een gezamenlijke aanpak, waarbij lokale initiatieven en bewoners worden betrokken bij financiële exploitatie en organisatie van een zonnepark.
- Er wordt een vergunning verleend voor een zonnepark voor een periode van maximaal 30 jaar.

Zonneparken zijn niet toegestaan binnen de NNN-natuurgebieden, NNN-beheer aanpassingsgebied, het zoekgebied robuuste verbindingzone en bos en natuurgebieden buiten het Natuurnetwerk Nederland.

De gemeente moet zich aan deze kaders houden bij het verlenen van een vergunning van een zonnepark. In de praktijk betekent dit, dat de gemeente nauw samenwerkt met de provincie om tot een goede afweging per initiatief te komen. De ontwikkelingen gaan snel en bij ieder nieuw project wordt meer geleerd over de beste benadering van dit soort projecten. Op dit moment evalueert de provincie haar beleid voor zonneparken. Ook de ervaringen van de gemeente Groningen worden hierin meegenomen. De gemeente zal dit Beleidskader ook gebruiken om input te leveren aan de eventuele bijstelling van het beleid van de provincie.

Gemeente

Voor de voormalige gemeenten Haren en Ten Boer is al eerder beleid vastgesteld voor zonneparken. Deze beleidskaders zijn uitgangspunt voor de betreffende grondgebieden in deze strategie. Wel vullen of scherpen we deze kaders op onderdelen aan. Voor de 'oude' gemeente



Groningen is in september 2018 nog een omgevingsvisie vastgesteld: *The Next City*. Deze beslaat nu alleen het stedelijk gebied van de nieuwe gemeente. In 2019 wordt de omgevingsvisie verder uitgewerkt voor het gehele grondgebied. Dit beleidskader zal hierin worden opgenomen.

In 2016 heeft de gemeente de Zonnewijzer vastgesteld: een uitgangspuntennotitie voor de realisatie van zonprojecten. Hier werd nog uitgegaan van bescheidener ambities, die met de Routekaart inmiddels zijn geactualiseerd. Wel is in de Zonnewijzer een aanpak neergezet voor het stimuleren van lokale initiatieven. Denk daarbij aan samenwerking, financiële ondersteuning en garantstelling, beschikbaar stellen van grond en daken en expertise. Die lijn wordt met dit beleidskader verder doorgezet en uitgewerkt.

2.4 Algemene uitgangspunten

Naast de kwantitatieve opgave uit de Routekaart hanteren wij voor dit Beleidskader een aantal algemene uitgangspunten. Deze vormen het richtsnoer voor dit beleidskader.

I. We passen het principe van de zonneladder toe

Er circuleren verschillende versies van wat een 'zonneladder' kan worden genoemd. Deze hebben gemeen dat er verschillende typen locaties zijn, die een verschillende geschiktheid en daarmee prioriteit hebben voor de locatiekeuze van zonneparken. Met een zonneladder worden verschillende 'treden' gedefinieerd, zodat er een leidraad ontstaat voor locatiekeuze en ontwerp. Inhoudelijke uitwerking hiervan vindt in hoofdstukken 3 en 4 plaats. Uitwerking van de mogelijke fasering per trede staat in hoofdstuk 7.

II. Zonneparken moeten hun plek in de ontwikkeling van het stedelijke landelijk gebied verdienen

De gemeente als geheel maakt een flinke ontwikkeling door: bevolkingsgroei, toename van bedrijvigheid, verduurzaming van de gebouwde omgeving, verbetering van de bereikbaarheid, meer groen, recreatiemogelijkheden en nog veel meer. De aanleg van zonneparken staat dus nooit op zichzelf. Voor de stadsranden en delen van het huidige buitengebied zijn veel nieuwe ontwikkelingen voorzien, waar de zonopgave mogelijk mee concurreert. Niet alleen is de beschikbare grond relatief duur en schaars, we stellen ook eisen aan een goede ruimtelijke kwaliteit. Dat maakt de context complex en vraagt van initiatiefnemers en grondeigenaren, maar ook van de gemeente, creativiteit en samenwerking om onderscheidende projecten met meerwaarde op te zetten. Er is buiten de daarvoor geschikte concentratiegebieden in de gemeente Groningen relatief weinig ruimte voor goedkope en grootschalige, rechttoe-rechtaan zonneparken.

III. Dubbel ruimtegebruik: ontwerp met meerwaarde en koppelkansen

Zowel in de drukke stedelijke dynamiek van de stadsranden, als in het kwetsbare open buitengebied, vinden we het altijd van belang dat zonneparken een bijdrage te leveren aan de verbetering van de gebiedskwaliteit. Dit kan bijvoorbeeld door een goed ontwerp van een zonnepark, maar ook door slimme combinaties van functies of door de aanleg van een zonnepark te gebruiken als aanjager of katalysator van een andere gewenste ontwikkeling. Het is niet gewenst om zonneparken te ontwikkelen als monofunctionele, technische installaties. Uitgangspunt is dat zonneparken altijd een meerwaarde hebben voor het landschap door (mee)koppelkansen te benutten. In alle gevallen, groot- of kleinschalig, moet er plek zijn voor andere functies, zoals natuur, landbouw, veeteelt en wateropvang, met zorg voor landschap, cultuurhistorie en biodiversiteit.



IV. Gebruik de tijd: de lange looptijd is een kans

De periode tot en met 2035 duurt nog zestien jaar. Die tijd is kort, gezien de omvang van de opgave, maar deze periode overstijgt meerdere collegeperiodes en looptijden van bijvoorbeeld de omgevingsvisie en omgevingsplannen. Dat biedt kansen om tijdelijke ontwikkelingen te plannen en om te anticiperen op toekomstige ontwikkelingen. Dit betekent dat ontwikkelingen enerzijds een tijdelijk karakter hebben en anderzijds moeten bijdragen aan een structurele toekomstwaarde van het landschap. Daarnaast is de lange termijn relevant voor de benodigde aanpassing van het elektriciteitsnet. De grotere aanpassingen duren minimaal 8-10 jaar, en daarvoor is een goede langetermijnstrategie essentieel.

Tegelijk is het niet goed mogelijk precieze uitspraken te doen over de omstandigheden, technische mogelijkheden en inzichten over bijvoorbeeld tien jaar. We zullen dus tussentijds op basis van nieuwe inzichten periodiek tot bijstellingen en aanpassingen komen. In *hoofdstuk 7. Ontwikkelstrategie* onderscheiden we enkele relevante ontwikkelingen die van invloed kunnen zijn op dat inzicht en hoe we daarmee om willen gaan.

V. De energietransitie is van iedereen: minimaal 50% lokaal eigendom

De overgang naar een duurzame energiehuishouding is niet alleen een technische opgave, maar raakt de samenleving op meerdere vlakken. Draagvlak voor de energietransitie staat onder druk door veranderingen in het landschap, top-downplanning en zorgen over betaalbaarheid. De gemeente Groningen stelt zich in algemene zin ten doel om inwoners, bedrijven en instellingen:

1. te betrekken bij de energietransitie
2. te laten profiteren van de opbrengsten en om
3. de lokale economie te versterken.

In het concept-Klimaatakkoord wordt gestreefd naar minimaal 50% lokaal eigendom; wij gaan verder. We stellen dit als eis bij ieder nieuw zonnepark. In Groningen is de hele energiesector in beweging, ook met gevolgen voor de regionale economie. Hoe kan deze ontwikkeling verder bijdragen aan werkgelegenheid, kennis en innovatie, regionale spin-off en betere verdeling van opbrengsten? Hoe kunnen inwoners van de gemeente profiteren van grote en kleine energieprojecten? Hoe krijgen zij eigenaarschap? Welke rol hebben energiecoöperaties? Wat betekent dat voor de aanpak? In hoofdstuk 4 werken we onze visie op lokaal eigendom en verschillende vormen van participatie uit, inclusief ons voorstel voor maatschappelijk opdrachtgeverschap voor de ontwikkeling van zonneparken.

VI. Naast zonnestroom ook ruimte voor zonnewarmte

Het accent in de opgave voor zonne-energie ligt nu op zonnestroom, met zonnepanelen op daken en in zonneparken. In de Routekaart houden we rekening met een behoefte van 500MW_p zonnestroom en 30MW_{th} zonnewarmte in zonneparken. Tegelijk zien we toenemende aandacht voor zonne-energie in de vorm van warmte. Een groot deel van de benodigde energie in de gebouwde omgeving en de industrie bestaat uit warmte en in mindere mate uit stroom. De komende jaren wordt duidelijk welke wijken wanneer van het gas af gaan. Met behulp van zonnecollectoren, of gecombineerde Zon-PVT-panelen kan water worden verwarmd, dat in gebouwen of met warmtenetten een bijdrage levert aan de verduurzaming. Ongeacht welke strategie op welke plek wordt uitgewerkt, is zonthermie van toegevoegde waarde en onder dezelfde voorwaarden in te passen als zonnestroom.

Een zonnecollector levert per m² driemaal zoveel energie op in de vorm van warm water, als een zonnepaneel in de vorm van elektriciteit. Bovendien is warmte soms gemakkelijker op te slaan of te transporteren. Grootschalige toepassingen zijn er in Nederland nu nog niet, maar het is



waarschijnlijk dat de mogelijkheden hiervoor snel toenemen. In dat geval kunnen locaties voor zonneparken ook aangewend worden voor de productie van zonnewarmte. Dat heeft invloed op de benodigde infrastructuur, benutting van de netcapaciteit en het verwachte ruimtebeslag. Dit is onderwerp van voortschrijdend inzicht en moet worden gemonitord in relatie tot de opgave in de Routekaart.



3. Ruimtebeslag van zonneparken

3.1 Ruimtelijke opgave

Uit de Routekaart 2035 volgt dat de opgave voor zonneparken een omvang heeft van 500MWp tot 2035. Op basis van huidige technieken en inzichten betekent dat een ruimtebeslag van circa 300-700 hectare. Dit is afhankelijk van het ontwerp en de inrichting van zonneparken, waarbij het aantal en type zonnepanelen per hectare maatgevend is. Omdat iedere plek anders is, kunnen het aantal zonnepanelen per hectare en hun oriëntatie en daarmee het vermogen per hectare, behoorlijk verschillen.

H+N+S Landschapsarchitecten heeft een ruimtelijke verkenning uitgevoerd, waarbij deze verschillen zijn toegepast. Op basis hiervan is de totale potentie voor zonne-energie op land in kaart gebracht. H+N+S gaat daarbij uit van bestaande kwaliteiten van het landschap, maar betreft ook nieuwe ontwikkelingen in die verkenning. Het Groningse landschap is immers al eeuwenlang in beweging. De energietransitie zal daar een nieuwe laag aan toevoegen.

Het is van belang om dit op zo'n manier te doen dat er méérwaarde ontstaat door zonneparken te benutten als motor voor vernieuwing en verrijking van het landschap en de gebouwde omgeving. De afgelopen jaren hebben ons immers geleerd dat de ontwikkeling van monofunctionele landschappen niet de toekomst heeft. De soms 'technische' uitstraling van zonneparken is hier mede debet aan: zonneparken kunnen worden gezien als een 'harde' ontwikkeling in de groene ruimte. Daarom is een zorgvuldige omgang met situering, omvang, inpassing en ontwerp van zonneparken, het streven naar meervoudig ruimtegebruik en het benutten van koppelkansen belangrijk.

3.2 Ordeningsprincipes: deelgebieden en zonneladder

Zonnepanelen lenen zich voor stroomproductie op veel plekken en veel verschillende manieren, maar niet overal. Hoe groter het benodigde oppervlak, hoe groter de impact. Daarom wegen we zorgvuldig af welke plekken geschikt we wel of niet geschikt vinden voor zonneparken. Omdat de opgave voor de gemeente Groningen fors is, zijn in de Zonnewijzer en later de omgevingsvisie, al drie zoekgebieden aangewezen voor grootschalige energieproductie. Dit betreft Westpoort, Meerstad-Noord en het zuidelijke deel van bedrijfsterein Zuidoost tussen spoorlijn en de A7, ook wel de Infrabundel Zuidoost genaamd.

In de studie van H+N+S is echter het gehele buitengebied van de gemeente bekeken. Er zijn zes deelgebieden gedefinieerd, allen met een duidelijk eigen profiel. Ten eerste zijn de drie eerdergenoemde zoekgebieden voor grootschalige energieproductie als uitgangspunt genomen, inclusief hun bredere omgeving. Daarnaast zijn drie deelgebieden onderscheiden waar incidenteel ruimte is voor zonneparken, maar duidelijk minder grootschalig en ondergeschikt aan ander ruimtegebruik. In het deelgebied rond Ten Boer is aanvullend ook ruimte voor enkele grootschalige zonneparken. We zien zonneparken tot 10 hectare als kleinschalig, daarboven betreft het grootschalige ontwikkelingen.

Het gaat om de volgende deelgebieden:

Grotendeels grootschalig (>10ha)

1. **Westpoort en omgeving:** dynamiek met nieuwe ontwikkeling en transformatie naar bedrijventerreinen
2. **Meerstad en omgeving:** energielandschap, overgang naar het Groningsveengebied en zandlandschap, transformatie en ontwikkeling
3. **Infrabundel Zuidoost:** infrastructureel knooppunt met wegen, spoorlijnen, kanalen en restruimtes. Overgang naar het Hunzedal en Hondsrug



Grotendeels kleinschalig (<10ha)

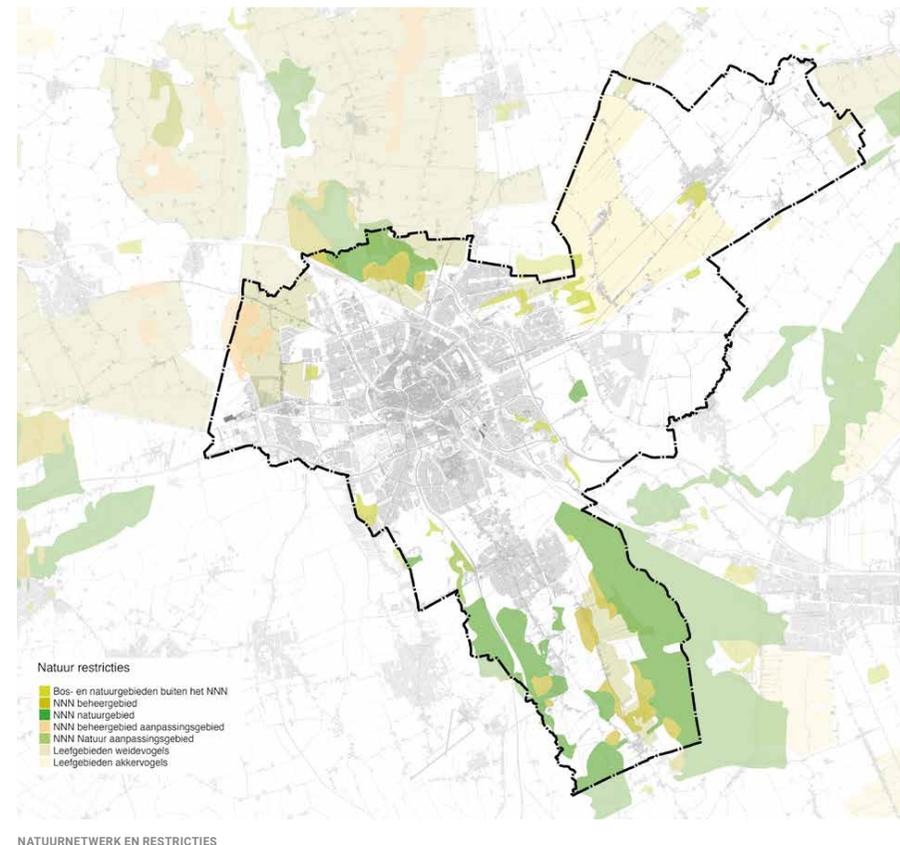
4. **Reitdiep en Hogeland:** overgang van stad naar open landschap
5. **Agrarische gebied rondom Ten Boer:** kleine dorpskernen en linten in weids, rationeel agrarisch landschap. Aanvullend ook ruimte voor enkele grootschalige zonneparken
6. **Omgeving Haren en Glimmen:** Hondsrug, beekdal, Hunzelaagte en Drentse Aa

Zonneladder

Voor het bepalen van de potentie per deelgebied en de prioriteit die we willen geven aan het realiseren daarvan, hebben we het principe van de zonneladder gehanteerd. De verschillende treden geven niet de volgorde van ontwikkeling aan, maar welke met welke prioriteit en inzet van middelen de verschillende typen locaties worden benaderd. Wij hanteren daarbij de volgende treden:

- **Trede 0:** In algemene zin geldt dat zonnepanelen op daken altijd onze voorkeur heeft: alle geschikte daken in de gemeente moeten op termijn worden benut voor zonne-energie.
- **Trede 1: no regret** - Voor inpassing van zonneparken geven we prioriteit aan onbenutte locaties, zoals vuilstorten, slibdepots en grote parkeerterreinen, maar ook industriële waterplassen of vloeivelden.
- **Trede 2: zorgvuldig inpassen** - Vervolgens aan langer braakliggende bedrijfsterreinen, restructies langs infrastructuur voor transport, energie- of watervoorziening en gebieden in transitie, ook wel: pauzelanden. Onder goede inpassing verstaan we enerzijds het zorgvuldig en subtiel inpassen, maar anderzijds ook het expliciet en aansprekend zichtbaar maken: icoonvorming.

- **Trede 3: slim combineren** - Daarna aan slimme combinaties met andere ontwikkelingen in de stads- en dorpsranden of als buffer aan de randen van natuurgebieden.
- **Trede 4: grootschalig** - Tot slot is er beperkt ruimte om grootschalige ontwikkelingen op minder hoogwaardige agrarische gronden in het buitengebied toe te staan.



Bij de vorming van een 'energielandschap', zoals Meerstad-Noord, kunnen meerdere treden van zo'n zonneladder gelijktijdig aan de orde zijn. Deze prioritering houdt tevens in dat in lijn met het provinciaal beleid natuurgebieden en nationale landschappen in beginsel worden uitgesloten. Daarnaast vinden we dat voor de locatiekeuze van zonneparken aansluiting aan het bestaand stedelijk gebied logisch is, maar dat directe aansluiting op woonbebouwing ongewenst is. Met dit beleidskader geven we aan dat op geschikte plekken in de vier deelgebieden, grotere zonneparken ook los in het buitengebied gerealiseerd moeten kunnen worden. Dit komt terug in de analyse van de mogelijkheden die we zien in de verschillende deelgebieden.

3.3 Zonneparken: dichtheid en ruimtebeslag

Hoeveel is 500MWp qua ruimtebeslag? Theoretisch kan dat 300 hectare, maar net zo goed 700 hectare zijn. Dat hangt af van het type zonnepark en hoeveel energieopbrengst dat type zonnepark per hectare heeft. Een grootschalig monofunctioneel zonnepark met een oostwestopstelling wekt meer energie op per hectare, dan een kleinschalig opgezet zonneparkje in een boomgaard. De effecten op de omgeving en de mogelijkheden voor functiecombinaties zijn echter ook wezenlijk anders. Hoe dat kan uitpakken, is door H+N+S uitgezocht.

Meervoudig ruimtegebruik en koppelkansen

H+N+S heeft op basis van de gezamenlijke analyse verschillende soorten zonneparken onderscheiden waarin meerwaarde en koppelkansen concreet zijn gemaakt. Dat kan door zonneparken:

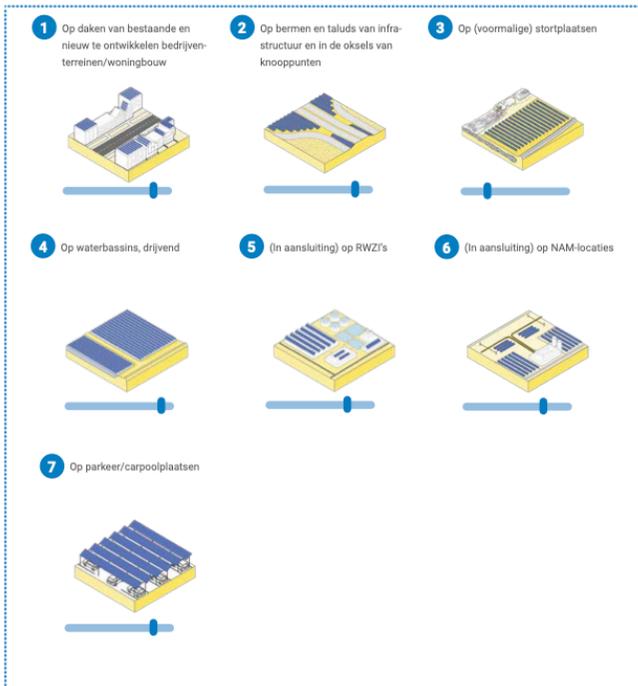
1. te combineren met ander ruimtegebruik, zoals landbouw, vee-teelt, wateropvang, natuur, cultuurhistorie, recreatie, parkeren, of iets anders;
1. te koppelen aan andere ontwikkelingen, zodat deze elkaar versterken. Hier spelen tijdelijkheid en transitie van een gebied naar een andere functie een belangrijke rol.

De ene categorie is kansrijker of logischer dan de nadere, maar het is goed om het gehele beeld te schetsen. Per type zonnepark is aangegeven wat de verwachte energieopbrengst per hectare is. Hieronder geven we een overzicht van deze categorieën.

Per deelgebied is onderzocht hoeveel van welke type zonnepark logischerwijs in te passen is en hoeveel energie hiermee opgewekt kan worden. Dit noemen we het 'laadvermogen' van het deelgebied. Door het laadvermogen van alle deelgebieden bij elkaar op te tellen, hebben we in beeld laten brengen hoeveel zonne-energie er in de gehele gemeente opgewekt zou kunnen worden met zonneparken, als deze potentie zich zou vertalen in concrete projecten.



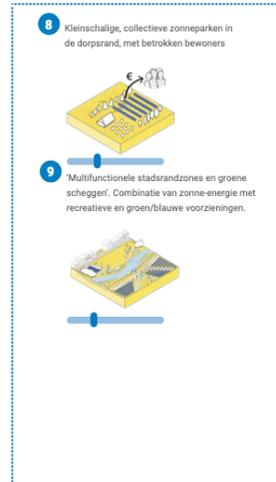
OVERZICHT BOUWSTENEN ZONNEPARKEN
MEERVOUDIG RUIMTEGEBRUIK



3.4 Kanskaart: laadvermogen per deelgebied

Uit de optelsom van de analyse per deelgebied blijkt dat in de gemeente Groningen in potentie voldoende ruimte is om de opgave voor zonneparken een plek te geven. Ook wanneer rekening gehouden wordt met specifieke omstandigheden en we kwetsbare delen van de gemeente uitsluiten. We hanteren daarbij een ruime bandbreedte.

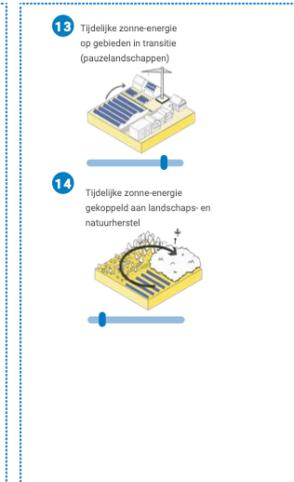
KOPPELING VAN ENERGIEVRAAG EN -AANBOD



KOPPELING AAN ANDERE RUIMTELIJKE OPGAVEN



TIJDELIJKHEID



De drie deelgebieden waarin de oorspronkelijke zoekgebieden liggen (Westpoort, Infrabundel Zuidoost en Meerstad en Omgeving), samen met het deelgebied rondom Ten Boer, bieden plek aan het grootste deel van de opgave: 550-810MWp. Wel moet hier gekeken worden naar samenloop met andere ontwikkelingen. Ook speelt tijdelijkheid hier een grote rol. Een korte schets per deelgebied:

Deelgebied Westpoort en omgeving: 80-100MWp

Dit deelgebied omvat meer dan alleen het huidige bedrijventerrein. Juist aan de noordkant van het huidige bedrijventerrein liggen kansen voor een meer grootschalige aanpak. Tegelijk moet hier gekeken worden naar slimme combinaties en tijdelijke invullingen in relatie tot nieuwe bedrijven. Ook het enkelvoudige extensieve gebruik van de vloeivelden zou onderzocht moeten worden op de potentie voor zonne-energie. Specifiek bij Westpoort is aandachtspunt dat de uitgifte van bedrijfsterreinen versnelt. De in potentie voor zonne-energie geschikte ruimte aan de



noordzijde van Westpoort is een gebied met archeologische en ecologische waarden.

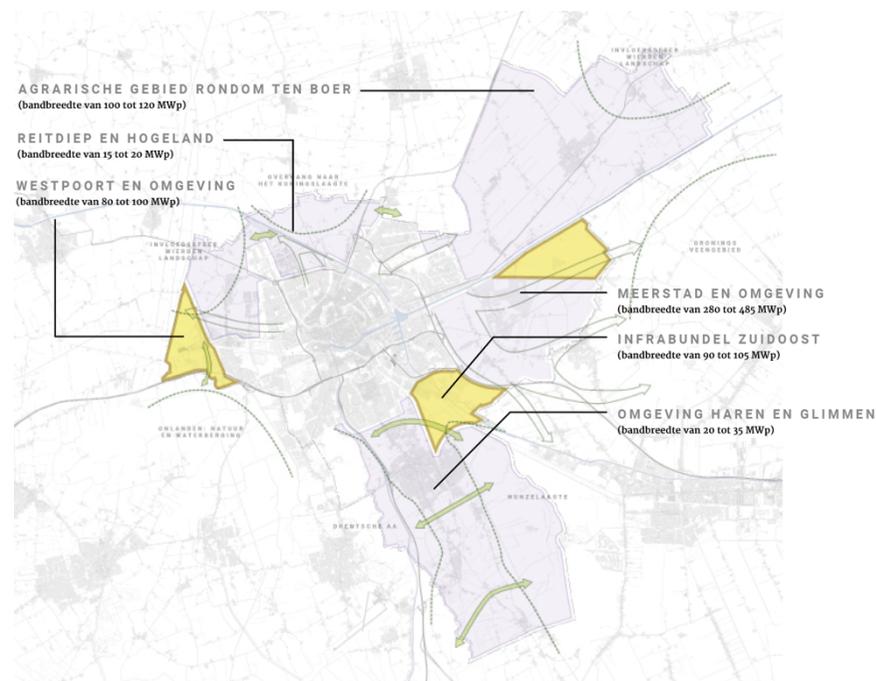
Deelgebied Infrabundel Zuidoost: 90-105MWp

Hier gebeurt al veel: er is al een zonnepark op vuilstort Woldjerspoor aangelegd, en bij Roodehaan ligt een groot zonnepark in combinatie met het herstel van de loop van de Hunze. Door bundeling langs infrastructuur en het benutten van de andere vuilstortplaatsen is hier uitbreiding mogelijk. Het is logisch deze ontwikkeling ruimtelijk te koppelen aan het deel langs de A7 wat we 'Meerstad-Zuid' kunnen noemen.

Deelgebied Meerstad en omgeving: 280-450MWp

Dit deelgebied kent de grootste potentie, maar ook de grootste bandbreedte. Hier is nog veel te kiezen, afhankelijk van hoe de uitbreiding van de stad, netcapaciteit en de techniek zich ontwikkelt in de komende jaren. De belangrijkste concentratie van grootschalige opwek is in Meerstad-Noord. Dit gebied, met een omvang van ruim 500ha, wordt in zijn geheel als energielandschap ontwikkeld, met ook ruimte voor natuur, landbouw, veeteelt en recreatie. Afhankelijk van die uitwerking kan grootschalige productie van zonne-energie hier een belangrijke plaats innemen.

Aan de zuidkant van dit deelgebied, langs de A7, willen we de ontwikkeling van zonneparken bezien in samenhang met het deelgebied Infrabundel Zuidoost. Mogelijk is hier plek voor grootschalige zonneparken, maar wel pas in een latere fase, en in een duidelijke samenhang en evenwicht met de ontwikkeling van andere functies in het gebied. Het stadsdeel in ontwikkeling Meerstad en de omliggende dorpslinten en hun directe omgeving zijn hooguit geschikt voor kleinschalige coöperatieve initiatieven, afhankelijk van de uitwerking die we met betrokken partijen gaan maken.



Deelgebied Rondom Ten Boer: 100-120MWp

Voor Ten Boer volgen we het huidige beleid. Hier zien we een gemengd beeld kleinschalige initiatieven in combinatie met enkele goed gekozen grootschalige projecten op geschikte plekken in het buitengebied. Het wierdenlandschap in het noordoosten is uitgesloten voor ontwikkeling, evenals de dorpslinten. Het grote zonnepark Flederbosch bij de waterzuivering langs het Eemskanaal is reeds in ontwikkeling.

Deelgebieden Omgeving Haren en Glimmen, Reitdiep en Hogeland: 35-55MWp

De deelgebieden Omgeving Haren en Glimmen en Reitdiep en Hogeland leveren een heel ander beeld op. Voor de oude gemeente Haren volgen



we het huidige beleid, met uitzondering van het stuk van het deelgebied dat we bij de Infrabundel Zuidoost betrekken. De mogelijkheden zijn hier veel kleiner, maar niet onmogelijk. We zien een potentie van 35-55MWp. Hier zijn op verschillende plekken mogelijkheden voor kleinere zonneparken, expliciet in combinatie met andere functies, of zelfs ondergeschikt daaraan, zodat een lokale meerwaarde ontstaat. Deze projecten zijn typisch op basis van een lokaal initiatief, met grote betrokkenheid of initiatief van de directe omgeving. Dat vraagt een andere benadering.

Met deze verkenning is de in potentie geschikte ruimte voor de aanleg van zonneparken in beeld gebracht. Binnen de gehanteerde bandbreedte zien we een potentiële ruimte voor 585-865MWp aan zonneparken. Dat wil niet zeggen dat al deze ruimte in de praktijk ook in zijn geheel beschikbaar is of succesvol tot ontwikkeling zal kunnen komen. Mogelijk is de ontwikkeling van zonneparken ongewenst in verband met andere ontwikkelingen, of kunnen er geen haalbare projecten worden ontwikkeld. Doordat nu bekend is dat er in beginsel genoeg ruimte is voor de opgave uit de Routekaart 2035, kan in de volgende fase samen met alle betrokken partijen worden afgewogen welke gebieden en locaties met welke fasering tot uitwerking zouden kunnen komen, en met welke initiatiefnemers. De aanpak hiervoor is uitgewerkt in *hoofdstuk 7 Ontwikkelstrategie*.

4. Landschap, ecologie en ontwerp

4.1 Het belang van een goed ontwerp

Op iedere locatie is van belang te onderzoeken welke opzet, ontwerp en inrichting van een zonnepark het beste past. We streven ernaar met de ontwikkeling van zonneparken de kwaliteit van een plek zo weinig mogelijk aan te tasten, maar nog liever juist zoveel mogelijk te versterken, of

de potentie te ontsluiten voor een latere ontwikkeling. Initiatieven voor zonneparken moeten rekening houden met deze aspecten:

- meervoudig ruimtegebruik en koppelkansen
- landschap en cultuurhistorie
- ecologie en biodiversiteit

Er is wel, maar nog beperkt onderzoek gedaan naar de effecten van zonneparken op natuur, landbouw en landschap in Nederland. Grondgebonden zonneparken hebben effecten op de bodem, landbouw, de aanwezige biodiversiteit en diensten die het landschap levert. Drijvende zonneparken lijken minder effect te hebben, maar ook daar is een zorgvuldige aanpak van belang. Of die effecten positief of negatief zijn, hangt af van de uitgangssituatie op de betreffende locatie, de inrichting en het beheer van het zonnepark.

Om te beginnen gaat dat om het creëren of benutten van meerwaarde door meervoudig ruimtegebruik of om koppelingen te leggen met andere ontwikkelingen bij het kiezen van een locatie. Deze zijn verwerkt in de 'tegels' van H+N+S en beschreven we al in hoofdstuk 3. Vervolgens moet in het ontwerp rekening gehouden worden met landschaps- en cultuurhistorische waarden. Op het laagste schaalniveau is het van belang de kansen voor het versterken van ecologische waarden en biodiversiteit te benutten. We lichten deze laatste twee punten hieronder toe.

4.2 Landschap en cultuurhistorie

In onze gemeente kennen we verschillende typen landschappen die in de kwaliteitskaart van de provincie en de cultuurhistorische waardenkaart van de gemeente goed zijn omschreven. H+N+S heeft deze per deelgebied goed in kaart gebracht.

Het landschap en de beleefde of vastgestelde waarde ervan hebben ten eerste invloed op de locatiekeuze. Zo hebben we o.a. de beschermde



gebieden van de Koningslaagte en de beekdalen rondom Haren en Glimmen uitgesloten als zoeklocatie. Als de locatie in beginsel geschikt bevonden is, moeten landschaps- en cultuurhistorische waarden altijd worden meegenomen in het ontwerp van het zonnepark.



Voorbeeld: ontwerp zonnepark Roodehaan, met herstel van de Hunzeloop, historische verkaveling en ecologisch hoogwaardige inrichting.

In de volgende fase stellen we samen met de betrokken partijen per deelgebied vast welke landschappelijke eisen en cultuurhistorische waarden we kunnen inzetten om een zonnepark in het landschap te verankeren. We vermijden hier de term 'inpassing', omdat dit vaak te veel lijkt op "een bosje eromheen, aan het zicht onttrekken en klaar". De gemeente Groningen streeft ernaar om cultuurhistorie en landschapswaarden juist te gebruiken om een zonnepark logischer te maken in het

landschap. De cultuurhistorie geldt dan als inspiratie of onderlegger voor een doordacht ontwerp.

In het algemeen sluiten we aan bij de uitgangspunten van het provinciale beleid, vastgelegd in de 'Handreiking locatiekeuze en ontwerp van zonneparken' van de provincie Groningen. Aanvullend vinden we het van belang aan te sluiten bij bestaand stedelijk gebied, maar in beginsel afstand te bewaren tot woonbebouwing. Per deelgebied komen we in de volgende fase tot een specifiek overzicht van eisen en aanwijzingen ten aanzien van landschappelijke inpassing.

Het is tevens van belang al bij de aanleg van een zonnepark de verantwoordelijkheid te borgen voor het landschap dat ontstaat en achterblijft wanneer de locatie na verloop van tijd wordt ontmanteld. Er moeten worden vastgelegd hoe de grond na de looptijd van het initiatief wordt opgeleverd en aan wie. Dat kan betekenen dat er nieuwe landschappelijke, ecologische of recreatieve structuren worden aangelegd, waar na ontmanteling van kan worden geprofiteerd.

4.3 Ecologie en biodiversiteit

Wat de precieze invloed is ecologische waarden en biodiversiteit, varieert met het type zonnepark, dichtheid, verkaveling, ontwerp en inrichting. Daarmee kan sterk worden gestuurd. Ook is van belang wat de uitgangssituatie is: is het een gebied met veel natuurlijke kwaliteiten, of is het juist een ecologisch verarmd gebied? Welke diersoorten horen thuis in gebied, of wil je juist stimuleren? Het maakt bijvoorbeeld uit of je broedgebied van akkervogels wilt creëren of beschermen, of dat je een gebied toegankelijk wilt maken of houden voor reeën en ander wild.

Dat bepaalt hoe een zonnepark inpasbaar is en welke maatregelen in ontwerp en inrichting wel of juist niet de voorkeur hebben. In alle



gevallen streven we waar mogelijk naar behoud en versterking van bestaande waarden. En anders vragen we maatregelen die de verminderde kwaliteiten compenseren, of andere kwaliteiten toevoegen.



Een zonnepark kan dus zowel een positieve als een negatieve invloed op ecologie en biodiversiteit hebben en soms zelfs tegelijk. De kennis hieromtrent staat nog in de kinderschoenen. Recent zijn in Nederland meerdere wetenschappelijke rapporten verschenen die enig inzicht verschaffen (zie bijlage). Deze wijzen op mogelijkheden om natuurwaarden en ecologische kwaliteit te versterken of negatieve effecten daarop te verminderen. Tegelijk is meer onderzoek nodig. Hoewel in het buitenland al langer ervaring is opgedaan met groot-

schalige zonneparken en ecologie, is ook daar onvoldoende goed wetenschappelijk onderzoek verricht.

Het is van belang bij de aanleg van zonneparken in onze regio meer onderzoek te doen, waarbij vooral ook een nulmeting belangrijk is om effecten te kunnen meten. Hierover willen we met de provincie afspraken maken. De resultaten van dit onderzoek kunnen bijdragen aan slimmer ontwerp en inrichting met het oog op ecologie en diversiteit.

Zaken die in dit verband in ieder geval de aandacht verdienen zijn:

1. **grondwaterpeil:** een hogere grondwaterstand deert de productie van zonne-energie niet, maar kan de bodemkwaliteit verbeteren en

oxidatie van veenpakketten voorkomen. Of dat op een bepaalde plek mogelijk is, hangt van veel factoren af en moet voor een groter gebied bekeken worden, o.a. in samenspraak met belanghebbenden, zoals het waterschap, agrariërs en natuurbeherende organisaties en de mogelijkheden om extra inkomstenbronnen aan te boren.

2. **randen:** net als bij bermen, slootkanten, taluds en akkerranden, kunnen randen van zonneparken een paradijs voor flora en fauna zijn. Afmeting, inrichting en beplanting zijn hier sterk bepalend, zonder grote gevolgen voor de kosten van een zonnepark te hebben.
3. **afrastering:** hekwerken zijn bedoeld om ongewenste bezoekers buiten te houden en vandalisme, diefstal en ongelukken te voorkomen. Verschillende typen hekwerk kunnen ook bepaalde diersoorten buiten houden, toelaten of juist bescherming bieden. Ook dit is vrijwel niet van invloed op de business case.
4. **dichtheid** van de panelen: planten en bodemleven hebben licht en water nodig. Dit is sterk afhankelijk het type paneel, de hellingshoek en de tussenruimte tussen de panelen. De hoeveelheid en oriëntatie van zonnepanelen per hectare is sterk van invloed op de business case. Hier is een afweging nodig op basis van verschillende aspecten om tot een (financieel) haalbaar optimum te komen.
5. **groenbeheer en begrazing:** afhankelijk van de positionering van de panelen en de ondergrond, is op basis van verschillende ervaringen aannemelijk dat vrijwel in alle gevallen grassen, mossen en bloemen goed kunnen groeien. Zolang begroeiing de productie van zonne-energie niet belemmert, kan deze veel ruimte krijgen en daarmee bijdragen aan de biodiversiteit. Cruciaal is het beheer ervan. En moet er gemaaid worden? Begrazing door bijvoorbeeld schapen kan wenselijk en ook leuk zijn, maar vraagt wel beleid: meer dan tweemaal per jaar een kudde schapen door het zonnepark leidt al gauw tot kaalslag, volgens de onderzoeken die hiervoor geraadpleegd zijn. Deskundigen op het gebied van ecologie en groenbeheer kunnen hierover adviseren.



4.4 Conclusie

Een zorgvuldig ontwerp met aandacht voor landschap, cultuurhistorie en biodiversiteit is in alle gevallen belangrijk. Het is nog niet mogelijk precies aan te geven welke maatregelen en ontwerpuitgangspunten in welk landschapstype nodig zijn op grond van te verwachten effecten en kansen voor bodem, natuur en landschap. Dit geldt ook voor verschillen binnen agrarische gebieden in effecten tussen typen graslanden, akkers, etc. In de praktijk is het altijd maatwerk. Om verder te komen, is meer onderzoek nodig. Het monitoren van effecten in bestaande zonneparken is een voor de hand liggende eerste stap. Hiermee kunnen inrichtingsprincipes en randvoorwaarden worden ontwikkeld waarbij er ruimte gegeven wordt voor natuur, landbouw, veeteelt en landschap. Op basis van nieuw onderzoek en de nadere uitwerking van de deelgebieden kunnen we tot specifiekere inzichten en randvoorwaarden komen voor het ontwerp van zonneparken op specifieke plekken in onze gemeente. Van belang is bij de aanleg van een zonnepark altijd vooraf een ecologisch beheerplan te maken en hiermee bij het ontwerp rekening te houden. Dit komt in de volgende fase aan bod.



5. Participatie en lokaal eigendom

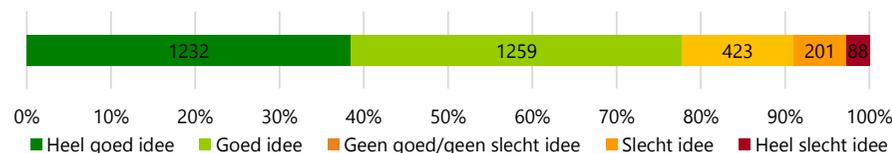
5.1 Ambitie en uitgangspunten: iedereen doet mee

De energietransitie kan alleen succesvol zijn als deze wordt gedragen door de samenleving. De gemeente Groningen vindt het belangrijk dat mensen zich mede-eigenaar voelen van de maatregelen die in hun omgeving worden genomen. We zorgen er dus voor dat inwoners, lokale bedrijven en instellingen meeprofiteren van de energietransitie en stimuleren bewonerscollectieven en lokale coöperaties. Dat draagt tevens bij aan de versterking van lokale economie.

5.2 Enquête zonneparken en consultatie stakeholders

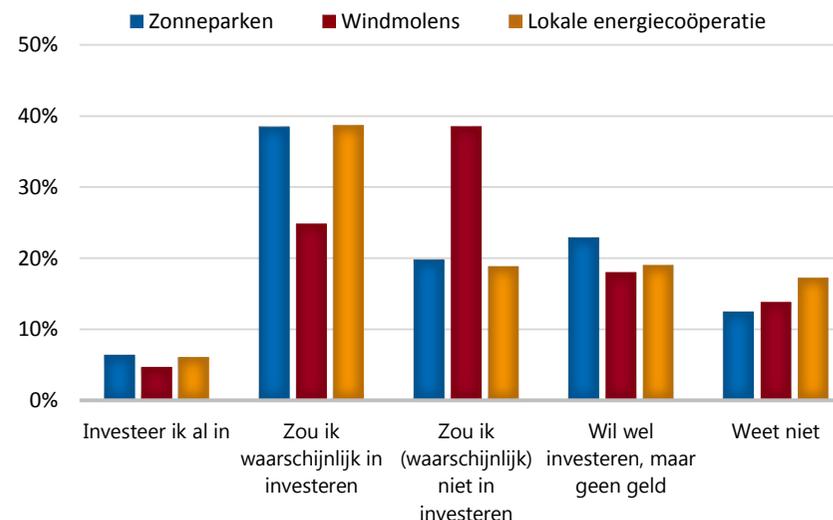
In het najaar van 2018 is onder het Stadspanel en andere bewoners van de gemeenten Groningen, Haren en Ten Boer een enquête uitgezet over zonneparken. 3396 mensen hebben de enquête ingevuld. De uitkomsten ervan zijn op 2 november 2018 gepresenteerd en besproken tijdens het inspiratiefestival LetsGro. In de enquête is onder meer gevraagd hoe men aankijkt tegen de grootschalige ontwikkeling van zonneparken. Daaruit bleek dat ruim 77% van de inwoners dit een positieve ontwikkeling vindt. Wel vindt men het van groot belang dat eveneens de geschikte daken worden benut en dat inwoners kunnen meedoen aan de projecten.

Figuur 6: Wat vindt u ervan dat er zonneparken in de gemeente Groningen worden aangelegd?



Op basis van de antwoorden op andere vragen kan worden afgeleid dat de respondenten industrieterreinen, gebieden langs wegen en spoor, en in mindere mate ook het agrarisch gebied, de beste plekken vinden. Er is een duidelijke voorkeur voor het plaatsen van zonneparken uit het zicht van woningen. Daarnaast viel op dat de respondenten in meerderheid bereid zijn mee te investeren in zonneparken en andere lokale energie-initiatieven. Ook mensen met weinig financiële middelen zijn hierover positief en zouden hiervoor graag meer mogelijkheden hebben.

Figuur 2: Zou u zelf willen investeren in zonneparken, windmolens of lokale energiecoöperaties in uw gemeente? (N=3.222)



Naast deze enquête is over participatie gesproken met verschillende stakeholders die zich met zonneparken bezighouden: de provincie, buurgemeenten, projectontwikkelaars, energiebedrijven, energiecoöperaties in de regio en de Natuur en Milieufederatie. Met een groep deskundigen op het gebied van participatie bij energieprojecten is een expertmeeting



gehouden. Tot slot is een vergelijkend literatuuronderzoek uitgevoerd naar alle beschikbare beleidskaders voor zonneparken en andere energieprojecten van andere overheden.

Die aanpak heeft voor deze strategie de input opgeleverd voor onze visie op participatie en lokaal eigendom. In de volgende fase zullen we de aanpak en wijze van participatie samen met bewoners en stakeholders per deelgebied verder uitwerken.

5.3 Procesparticipatie, financiële participatie en compensatie

Wanneer omwonenden en andere belanghebbenden betrokken worden bij het opstellen van beleid en plannen, spreken we van **procesparticipatie**. Partijen kunnen meedenken en soms ook meebeslissen. In de volgende fase vragen we partijen om per deelgebied actief mee te denken en samen met ons te bepalen hoe de kaders voor de opzet van zonneparkprojecten eruit moeten zien. Ook bij de opzet van projecten, voorafgaand aan het aanvragen van een vergunning vinden we dat de omgeving nauw betrokken moet worden: locatiekeuze, ontwerp, inpassing en wijze van financiële participatie worden door initiatiefnemers voorgelegd aan de omgeving. Het zorgvuldig betrekken van de omgeving geeft mede-eigenaarschap over het proces, maar betekent nog geen lokaal eigendom.

Aanvullend bestaat de mogelijkheid om **financieel te participeren**. Afhankelijk van de vorm hiervan ontstaat echt eigendom. Financiële participatie kan op twee manieren:

- meedoen in de financiering
- meedoen in de exploitatie

Wanneer men alleen meedoet in de **financiering**, is men geen eigenaar, maar financier. Omwonenden, lokale bedrijven en instellingen, maar ook de overheid, kunnen investeren in lokale energieprojecten en hiermee

een rendement realiseren. Dit kan op individuele basis of via een energiecoöperatie of een ander samenwerkingsverband. Dit kan vooraf, maar ook tijdens de looptijd van een project. Dit vergroot de betrokkenheid, maar de uiteindelijke opbrengsten over de gehele looptijd en de zeggenschap over de inzet daarvan liggen nog altijd bij de initiatiefnemer(s).

Door ook een rol te nemen bij de **exploitatie** krijgen partijen werkelijk het eigendom over een project of een deel daarvan. Partijen dragen gezamenlijk het risico van de investering en verkrijgen gezamenlijk de opbrengsten over de gehele looptijd van het project. Daarnaast worden partijen eigenaar van de opgewekte energie, die kan worden verkocht of zelf gebruikt. Winsten kunnen naar eigen inzicht worden geherinvesteerd in nieuwe projecten op het gebied van bijvoorbeeld energie, duurzaamheid of leefbaarheid. Dit kunnen coöperaties, bedrijven of instellingen zijn, of samenwerkingsverbanden daarvan. Ook de gemeente Groningen kan deelnemen. Hoe die deelname eruit kan zien, gaan we in fase II verkennen.

Aanvullend is er de mogelijkheid om iets voor de omgeving te doen. Dit noemen we **financiële compensatie**. Dit kan door een deel van de opbrengsten beschikbaar te stellen aan individuele omwonenden, of via een gebiedsfonds waarmee de omgeving zelf kleinere projecten kan bekostigen die de leefbaarheid vergroten. Dit is echter geen eigendom en de hoogte van de opbrengsten is in het algemeen slechts een fractie van de werkelijke totale opbrengsten van een zonnepark voor de risicodragende en exploiterende partijen. Naast een goede participatie kan financiële compensatie gewenst zijn. Bij ieder project moet separaat worden bepaald of en hoe de directe omgeving passend gecompenseerd kan worden.



5.4 Lokaal eigendom

Eigendom heeft verschillende vormen, maar is feitelijk alleen aan de orde als partijen zelf vergaand financieel betrokken zijn: dus zelf investeren, risico dragen, rechtsreeks profiteren van de opbrengsten van een energieproject en daar zeggenschap over hebben.

- *Dat eigendom definiëren wij als lokaal als dat inwoners van de gemeente, lokale bedrijven of instellingen, lokale energiecoöperaties of lokale overheden, zoals de gemeente Groningen zelf, betreft, met het oogmerk die opbrengsten ook weer lokaal in te zetten.*

Afhankelijk van de specifieke situatie worden opbrengsten of eigendom verdeeld onder bewoners, bedrijven of andere lokale deelnemers om energielasten en CO₂-uitstoot te verlagen, of opnieuw collectief ingezet voor energie, duurzaamheid of leefbaarheid. We streven naar maximaal lokaal eigendom, maar stellen als eis een aandeel van minimaal 50% lokaal eigendom. In onze ogen is dat wenselijk en haalbaar.

Hoewel nog geen gemeengoed, is een groot lokaal aandeel in de opzet, ontwikkeling, financiering en exploitatie van zonneparken ook aantrekkelijk voor commerciële ontwikkelaars. Het vergt een zorgvuldige voorbereiding, waarbij meerdere partijen overeenstemming met elkaar moeten zien te bereiken. Maar die investering betaalt zich terug in een vlottere vergunningverlening, bredere basis voor financiering en meer draagvlak in de omgeving. We zien dat steeds meer commerciële projectontwikkelaars zich positief profileren met deze projecten.

In de gemeente Groningen is al ervaring opgedaan met grootschalig coöperatief medeontwikkelaarschap bij zonneparken, zoals met energiecoöperatie Grunneger Power bij Vierverlaten, en Bronnen Van Ons bij zonnepark Fledderbosch. Ook zijn grote lokale instellingen, zoals het UMCG

en de Rijksuniversiteit Groningen, als investeerder en afnemer actief betrokken bij enkele lokale energieprojecten. Deze projecten laten zien dat lokale partijen goed in staat zijn om op grote schaal het eigenaarschap op zich te nemen.

5.5 Participatie: Maatschappelijk Opdrachtgeverschap

De gemeente Groningen stuurt actief op zonprojecten met een hoog maatschappelijk rendement, en doet dat door te werken in een proces waarbij zowel de kaders in een traject van participatie worden vastgesteld, als de concrete projecten zelf. Dit wordt soms ook wel een 'maatschappelijke tender', of, in Friesland, een 'Sinnetafel' genoemd. Hier komen procesparticipatie en financiële participatie samen. Wij noemen dat Maatschappelijk Opdrachtgeverschap, waarbij grondeigenaren, inwoners, bedrijven en instellingen en maatschappelijke organisaties samen met ons om tafel gaan.

Samen met de omgeving en andere stakeholders worden eerst per deelgebied minimumeisen gesteld voor o.a. locatiekeuze, procesparticipatie, financiële participatie, meervoudig ruimtegebruik, ontwerp en landschappelijke inpassing. Deze vormen het kader voor vergunningverlening dat door de gemeenteraad wordt vastgesteld. Deze kaders worden onderdeel van de omgevingsvisie. Vervolgens is het aan initiatiefnemers projectvoorstellen te doen die aan deze eisen voldoen.



Het participatieproces kent dus drie stappen:



Hiermee krijgt de omgeving een grotere invloed op het ontwikkelen van beleid en de uitvoering van projecten. Daarmee bereiken we dat de gewenste manier en mate van lokaal eigendom ook daadwerkelijk op de agenda komt en wordt gerealiseerd.

In de volgende fase van het opstellen van het beleid voor zonneparken starten we feitelijk met stap 1 van dit proces van maatschappelijk opdrachtgeverschap. Tegelijk wordt dan het proces van vergunningverlening verder worden uitgewerkt en getoetst worden aan juridische uitvoerbaarheid. De inpassing van maatschappelijk opdrachtgeverschap in het gehele proces werken we uit in *hoofdstuk 7: Ontwikkelstrategie*, evenals de aanpak voor het vervolg.

5.6 Huidig beleid op het gebied van participatie

Zowel de gemeente Haren, als de gemeente Ten Boer hebben eerder al een beleidskader voor zonneparken vastgesteld. Hierin zijn ook bepalingen opgenomen ten aanzien van participatie. In beide gevallen is bepaald dat bij een initiatief moet worden aangegeven hoe de omgeving

betrokken wordt. Hiervoor moet een separaat participatieplan of -paragraaf bij een inrichtingsplan worden opgesteld. Hierin is een minimale mate van eigendom door de omgeving, bijvoorbeeld in de vorm van een energiecoöperatie, vastgelegd. Haren hanteerde de norm van 30% lokaal eigendom en Ten Boer ten minste 10%, waarbij kleinschalige projecten altijd het initiatief van dorp of buurt moeten zijn. In beide gevallen wordt van initiatiefnemers verwacht dat men eerst de mogelijkheden verkent voor coöperatief mede-eigendom en pas in laatste instantie voorstellen doet voor individuele financiële participatie of compensatie.

Dit vigerende beleid, voor zover van toepassing op participatie, blijft van toepassing op het grondgebied van deze voormalige gemeenten, zolang er nog geen nieuw beleid voor de gehele gemeente van kracht is.



	Zonneparken in Groningen		Check	Participatie en lokaal eigendom <i>modellen voor financiële betrokkenheid</i>			Project- uitwerking
	fase I	fase II					
WAT	beleid: strategie tot 2035	beleid: kaders en regels	toets en besluitvorming	financiering	exploitatie	compensatie	overeenkomst en vergunning
HOE	<ul style="list-style-type: none"> ➤ opgave ➤ ambitie ➤ visie keuzes en kansen: <ul style="list-style-type: none"> • ruimte • netwerk • participatie: <i>minimaal 50% lokaal eigendom</i> 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ handreiking kleine projecten ➤ uitwerking deelgebieden <i>Per deelgebied:</i> <ul style="list-style-type: none"> • kader voor vergunningen • bandbreedte • fasering • eisen en wijze van participatie 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ toets aan provinciaal beleid ✓ vaststellen beleid ✓ samenloop Omgevingsvisie ✓ afspraken net-beheerder 	<ul style="list-style-type: none"> • aantrekken van vreemd vermogen • vooraf of tijdens • rendement op inleg (obligaties) <i>coöperatief, bedrijfsmatig, individueel</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Voorfinanciering • beheer en onderhoud • ppa energie • opbrengst uit exploitatie • zeggenschap <i>coöperatief, bedrijfsmatig</i>	<ul style="list-style-type: none"> • individueel, of • omgevingsfonds • lokale projecten • verdelen deel van rekenen <i>collectief individueel</i>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ initiatiefnemers stellen plannen op binnen de gestelde kaders per deelgebied: ✓ locatiekeuze ✓ inpassing ✓ ontwerp ✓ participatie • selectie • vergunning+ SOK <ul style="list-style-type: none"> ✓ aanwijsbesluit GS ✓ besluit af te zien van Rijks-coördinatie-regeling (Rcr)
PARTICIPATIE	proces: <i>meedenken</i>	proces: <i>meepraten</i>		financieel: <i>meedoen</i>	financieel: <i>meedoen</i>	compensatie: <i>mee profiteren</i>	proces: <i>meebeslissen</i>
EIGENDOM		eigenaarschap over proces		geen: wel rendement	lokaal eigendom	geen: wel profijt	eigenaarschap over initiatief
MAATSCH. OPDRACHT-GEVERSCHAP		STAP 1	STAP 2	STAP 3			



6. Elektriciteitsnetwerk

6.1 Ambitie

Met de Routekaart is vastgesteld hoe groot de duurzame-energiebehoefte is om in 2035 CO₂-neutraal te zijn en welk deel daarvan we in de eigen gemeente willen produceren. Al die energie moet van bron naar gebruiker getransporteerd worden op het moment dat die energie nodig is. Voor de beoogde productie van zonnestroom, maar ook elektriciteit van windturbines, geldt dat de transportcapaciteit van het elektriciteitsnetwerk in de regio op orde moet zijn. Op dit moment is die ontoereikend om de opgave aan te kunnen. Dit geldt voor de gehele gemeente en ook voor de regio. Voor de aansluit- en transportcapaciteit aan de oostkant van de stad zijn de meeste aanpassingen nodig, die de meeste tijd vergen.

We beschouwen onze eigen ambities als leidend in de gesprekken over de ontwikkeling van de netcapaciteit in de regio. Daarbij is een goed inzicht in de fasering van energieprojecten noodzakelijk. Niet alles hoeft immers morgen te worden aangesloten, maar op termijn wel. Ook onze buurgemeenten en de provincies Groningen en Drenthe maken plannen voor de productie van duurzame energie met impact op het regionale elektriciteitsnet. Hierdoor zijn grote ingrepen nodig. Het is daarom noodzakelijk dat het elektriciteitsnetwerk rond de stad en in de regio snel wordt aangepast en uitgebreid in nauwe samenspraak met ons, de buurgemeenten en de provincie.

6.2 Ontwikkeling netcapaciteit tot 2035

Voor de gemeente Groningen zijn de huidige hoog- en middenspanningsstations (HS/MS) Vierverlaten en de Hunze (bij de Euroborg) relevant. Het kleinere middenspanningsstation Bornholmstraat is

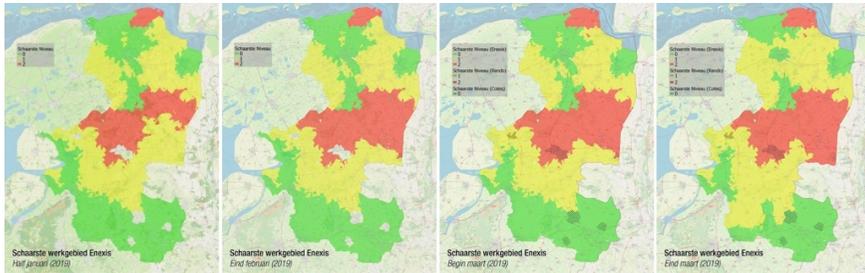
aangesloten op station Hunze. De middenspanningsstations Bloemsingel en Heemskerkstraat zijn voor zonneparken niet relevant.



Sinds begin 2019 publiceert Enexis elke paar weken een actueel overzicht van knelpunten in de regionale netcapaciteit. Op de voor Groningen relevante HS/MS-stations Vierverlaten en Hunze is er bijna geen ruimte meer en verslechtert de situatie snel. Er is op dit moment voor circa 80MW aan opdrachten of offertes uitgegeven voor zonneparken en grotere zonnedaken die in 2019 en 2020 worden gebouwd. Begin 2019 was alleen op Vierverlaten nog ruimte voor maximaal circa 10MWp. Op station Hunze is de resterende ruimte beperkt tot enkele MWp. Dat zijn dus vooral enkele grotere dakprojecten.

Dat betekent dat op dit moment geen mogelijkheid is om aanvragen voor netaansluitingen van grootschalige zonneparken te honoreren.





Enexis is bezig met uitbreiding van de bestaande stations. Deze uitbreidingen vergen mogelijk twee tot drie jaar vanaf het begin van de voorbereidingen tot de oplevering. Ook is verdere uitbreiding van Vierverlaten voorzien in de verdere toekomst. Daarnaast is van belang dat Enexis samen met Tennet voorbereidingen treft om ontwerp en planprocedure te starten voor een geheel nieuw HS/MS-station in Meerstad-Noord, inclusief nieuwe of opgewaardeerde hoogspanningsverbinding vanuit Delfzijl. Hierbij is Tennet verantwoordelijk voor de aanpassing of uitbreiding van de hoogspanningsverbinding. De realisatie van deze uitbreiding duurt zeker acht tot tien jaar vanaf het moment dat de voorbereidingen starten.

Dat leidt voor de verwachte capaciteit in de periode tot 2035 onder voorbehoud van een snelle start tot de volgende prognose:

HS/MS-station	2019	2021-2022	2027-2029
Vierverlaten	Circa 10MW	180MW	270MW
Hunze	Max. 5MW	90MW	90MW
Meerstad-Noord	-	-	360MW
Totaal	Circa 15MW	270MW	720MW

Hierbij is een aantal aandachtspunten: er is onvoldoende bouwcapaciteit om de uitbreidingen rond 2022 allemaal gelijktijdig uit te voeren en gereed te hebben. Hier moet dus geprioriteerd worden. Daarnaast is de

capaciteit bij de genoemde stations ook bedoeld voor projecten buiten de gemeente Groningen. Station Vierverlaten bedient niet alleen gemeente Groningen, maar ook de gemeenten Westerkwartier en Het Hogeland. Bekeken moet worden of de capaciteit van 360MW wel voldoende is voor Meerstad-Noord, gezien het zwaartepunt van de energieproductie aan de oostkant van de stad. Bij een goede fasering zou er in theorie in de periode vanaf 2021 tot 2035 steeds voldoende netcapaciteit moeten kunnen zijn. Over de uitvoering van deze uitbreidingsprojecten moeten nog wel harde afspraken worden gemaakt, ook regionaal. Ook is voor het halen van de beoogde termijnen adequate sturing en planning noodzakelijk.

6.3 Het aansluiten van zonneparken op het elektriciteitsnetwerk.

Zonneparken liggen niet altijd dichtbij een hoogspanningsstation of onderstation. Vaak moet er een lange ondergrondse kabel van het zonnepark naar de eerste aansluitmogelijkheid op het elektriciteitsnet worden aangelegd. De netbeheerder is verantwoordelijk voor de realisatie van die aansluiting. De planologische procedures zijn net zo complex als voor de aanleg van het zonnepark zelf en kunnen vaak net zo lang duren, inclusief bezwaar en beroep. Nu kan een netbeheerder vaak pas beginnen met de voorbereidingen van de netaansluiting nadat de planologische procedures voor het zonnepark al zijn afgerond. Dat vertraagt de uitvoering en verslechtert daarmee de haalbaarheid van projecten.

Bij het voorbereiden van een groot zonproject is het van belang om in een vroeg stadium zicht te krijgen op de aansluit- en teruglevermogelijkheden, of een alternatieve vorm van exploitatie van de energieproductie, bijvoorbeeld door opslag, of productie van waterstof. Afstemming in de oriëntatiefase door de initiatiefnemer met de netbeheerder is dan essentieel. Dit aspect wordt niet door RVO meegewogen bij het beoordelen



van de SDE+-subsidieaanvraag. We willen bekijken of we dit aspect in het proces van vergunningverlening mee moeten wegen om de economische haalbaarheid van een initiatief te beoordelen.

6.4 Netwerk 2.0

Op dit moment worden projecten aangesloten op het elektriciteitsnet op basis van het piekvermogen. Dat vraagt veel capaciteit, zeker omdat de netbeheerder gehouden is aan voldoende reservecapaciteit om de leveringszekerheid op een hoog niveau te kunnen garanderen. Ter illustratie: als ons wegennet zo ingericht zou zijn als ons stroomnet, zouden alle wegen naar het strand breed genoeg zijn om op de drukste zomerdagen alle auto's ruim baan te kunnen geven. Iedereen begrijpt dat dat niet logisch is. Die vergelijking doortrekkend: voor het stroomnet zouden we het ook kunnen hebben over spitsmijden, rekeningrijden of thuiswerken. Oftewel: het aftoppen van pieken, verschillende teruglevertarieven door de dag heen, of opslag of gebruik van energie dichtbij de productielocatie.

De discussie over de beperkte netcapaciteit in relatie tot de beoogde energieproductie brengt de ontwikkelingen voor alternatieve vormen van teruglevering in een stroomversnelling. De regels waar netbeheerders zich aan moeten houden bieden hier nog niet de ruimte voor. Ook is er nog te weinig ervaring mee.

Op 13 februari 2019 sprak de Tweede Kamer met de Minister van EZK over drie oplossingsrichtingen:

- wettelijk regelen dat netbeheerders pro-actiever kunnen investeren;
- betere afstemming van de locatiekeuze van grote projecten via de Regionale Energie Strategieën;

- benutten reservecapaciteit en het slimmer benutten van bestaande capaciteit, zoals *cabl pooling* (wind en zon op één aansluiting) en het contractueel aftoppen van vooral zonprojecten.

Op 30 juni 2019 informeerde de minister de Tweede Kamer per brief over de concrete voorstellen van het Rijk. Hierin wordt inderdaad voorgesteld de regels zo aan te passen dat de flexibiliteit voor netbeheerders toeneemt om projecten te kunnen inpassen. Het gaat bijvoorbeeld om het kunnen loslaten van de zgn. redundantie-eis, het inkopen van flexibiliteit en het op afspraak 'aftoppen' van de energieproductie als het druk is op het net. Begin 2020 geeft de minister een update over het daadwerkelijk toepassen van deze voorstellen.

6.5 Afspraken met netwerkbeheerders

De uitkomsten van dit Beleidskader vormen input voor de Regionale Energie Strategie (RES) van de provincie Groningen. Het geeft duidelijk richting aan de omvang en de globale locatiekeuze van nieuwe energieprojecten. We willen echter niet wachten tot de RES is vastgesteld om met de netbeheerders afspraken te maken over aanpassing van het netwerk en over alternatieve vormen van aansluiten of terugleveren. We willen snel overeenstemming bereiken over de ambities en bijbehorende opgave, zodat netbeheerders hier nu al rekening mee kunnen houden in hun plannen. We zijn hierover met zowel Enexis als Tennet veelvuldig in overleg.

Korte termijn (tot 2023)

Voor de periode tot 2023 is het van belang op basis van het huidige net tot capaciteitsvergroting en meer flexibiliteit te komen. Dat is van belang voor de uitvoering van de vergunde projecten Fledderbosch en Roodehaan II en III. Enexis werkt aan capaciteitsvergroting, maar er is ook meer flexibiliteit nodig, zodat het net efficiënter kan worden benut. De voorstellen van de minister van EZK moeten begin 2020 tot concrete uitwerking leiden. Aanvullend is ook wenselijk dat subsidieregels met



betrekking tot realisatietermijnen worden verruimd. Vooruitlopend op deze daadwerkelijk aanpassen en implementeren van regelgeving vinden wij het wenselijk dat we in Groningen, of in de Noordelijke provincies, waar de capaciteitsproblemen het grootst zijn, in de gelegenheid gesteld worden hier samen met de netbeheerders per omgaande invulling aan te geven en eventueel mee te experimenteren. We onderzoeken in hoeverre de bestaande mogelijkheid voor ontheffing van de Elektriciteitswet toereikend is, of dat aanvullende ondersteuning nodig is.

Lange termijn (tot 2035)

Voor de langere termijn blijven we in overleg met de provincie en de netbeheerders over aanpassing van het net en vergroting van de aansluitmogelijkheden. Vooral de planologische inpassing van een nieuw onderstation in de omgeving van Meerstad-Noord, inclusief de verbindingen ernaartoe, is hierbij onderwerp van gesprek. Hoewel de projecten pas over langere tijd worden opgeleverd, is besluitvorming hierover al op korte termijn aan de orde. Om over tien jaar gereed te kunnen zijn, moeten de voorbereidingen nu al starten, en moeten Enexis en Tennet hiermee in hun planning rekening houden.

We willen daarnaast onderzoeken of we in de uitwerking van deze strategie in de volgende fase, zelf ook al de inpassing van kabeltracés en HS/MS-stations kunnen betrekken. Dat biedt de netbeheerders de mogelijkheid sneller te starten met de verdere procedures voor de aanleg ervan.



7. Ontwikkelstrategie

7.1 Inleiding

In de voorgaande hoofdstukken hebben we op een rij gezet wat de opgave is, wat de ruimtelijke mogelijkheden en ambities zijn om die opgave een plek te geven, hoe we de omgeving willen betrekken en hoe we omgaan met de nu nog beperkte netcapaciteit. Dat zijn stuk voor stuk belangrijke bouwstenen om tot een visie en strategie te komen voor zonneparken in de gemeente Groningen. In dit hoofdstuk integreren we die inzichten tot een samenhangende aanpak en ontwikkelstrategie.

7.2 Sturingsfilosofie

In het Klimaatakkoord is de regierol voor lokale overheden stevig geborgd in zowel de gebouwde omgeving, via hernieuwbare energie binnen de RES en voor de laadinfrastructuur voor elektrisch vervoer. En dat met oog voor een wijkgerichte aanpak. We vinden dat verantwoordelijkheden die bij ons neergelegd worden in verhouding moeten staan met bevoegdheden en de beschikbaar gestelde middelen.

De gemeente Groningen wil in 2035 CO₂-neutraal zijn, en neemt hiervoor zelf de verantwoordelijkheid, passend binnen de ons beschikbare bevoegdheden. Deze strategie voor de planning van 500MWp aan zonneparken geeft aan wat onze inzet is om een groot deel van opgave op eigen grondgebied te realiseren. Samen met de omliggende gemeenten en de provincie Groningen, maar met ook inwoners, bedrijven en instellingen werken we de opgave uit. In de Elektriciteitswet is opgenomen dat de Minister van EZK de Rijkscoördinatieregeling kan inzetten om voor zonneparken groter dan 50MW(p). Dat is in onze ogen ongewenst. We gaan de minister vragen voor het hele grondgebied van de gemeente Groningen op voorhand af te zien van deze bevoegdheid.

7.3 De rol van de gemeente Groningen

De rol van de gemeente is meervoudig. We nemen de regie over het debat hoe in onze gemeente om te gaan met de energietransitie. We stellen daarvoor beleid vast en beoordelen aanvragen van initiatiefnemers op basis van dat beleid. Dat doen we in nauwe samenwerking met de provincie Groningen, die ons beleid toetst aan de provinciale Omgevingsverordening.

Daarnaast zien we een rol voor onszelf in de opzet van projecten op onze eigen gronden en mogelijk ook gronden van derden. Hier brengen we onze visie op ruimtelijke meerwaarde en lokaal eigendom actief in de praktijk. We geven ruimte aan lokale instellingen, bedrijven en energiecoöperaties om samen projecten te ontwikkelen en de opbrengsten weer lokaal in te zetten. De gemeente ziet voor zichzelf een voortrekkersrol in het uitwerken van nieuwe functiecombinaties, en het zoeken naar (financiële) middelen en experimenteeruimte om nieuwe concepten voldoende rendabel te maken. Daar waar mogelijk en wenselijk, zien we een rol voor onszelf als ontwikkelaar en exploitant, met als doel de opbrengsten weer lokaal in te kunnen zetten. In fase II verkennen we hoe die rol invulling kan krijgen en wat daarvoor nodig is.

7.4 Tijd als instrument

De looptijd van deze visie tot 2035 is zestien jaar. Die periode biedt kansen, die ons kunnen helpen de opgave beter te beheersen:

- **Techniek** – Worden zonnepanelen zoals we die nu kennen ooit overbodig? Welke duurzame oplossingen nog uitgevonden en toegepast gaan worden, is natuurlijk nog onbekend. Wat wel duidelijk is, is dat de prijs van zonnepanelen voortdurend daalt en de opbrengst per paneel stijgt. Bij dezelfde energiebehoefte zullen de kosten en het ruimtebeslag voorlopig blijven dalen. De aanname is redelijk dat over 10 jaar een kwart minder ruimte



nodig kan zijn ten opzichte van nu.

- **Aansluitmogelijkheid** – Gezien de opgave van 500MWp is het duidelijk dat het huidige elektriciteitsnet niet alle geproduceerde stroom kan verwerken (zie ook hoofdstuk 5). Door de netbeheerders wordt hard gewerkt de capaciteit te vergroten, maar dit duurt minimaal enkele jaren. De fasering van de opgave is dus van belang: waar kunnen projecten op korte termijn wel worden gepland en waar niet? Dat geeft duidelijkheid, maar ook nieuwe kansen: waar hebben we de tijd om de plannen zorgvuldig met de omgeving uit te werken, in afwachting van de nieuwe netcapaciteit? Of kunnen we vernieuwende oplossingen onderzoeken voor opslag, dubbel ruimtegebruik of maatwerk voor een specifieke problematiek?
- **Stroom vs. warmte** – De komende jaren wordt duidelijk wanneer welke wijken en op welke manier, van het gas af gaan. Dat geeft meer zicht op de elektriciteitsbehoefte, dan wel de duurzame warmtebehoefte. Zonthermie kan zonnestroom op een aantal plekken vervangen. Dat is uit oogpunt van ruimtebeslag energieopbrengst en opslagmogelijkheid in beginsel veel gunstiger. Hoe meer duidelijk wordt hoe de gebouwde omgeving wordt verduurzaamd, hoe meer richting de zonopgave krijgt: welke zonnepark gaat warmte maken, in plaats van stroom? Of allebei?
- **Slimmer ontwerp en ruimtelijke ordening** – Nu worden nieuwe stedelijke ontwikkelingen meestal nog niet 'energie-inclusief' en klimaatadaptief ontworpen. Op korte termijn zijn alle nieuwe woningen energieneutraal. Daarmee wordt het ook steeds logischer hele wijken, infrastructuur en zelfs natuurgebieden energieneutraal te ontwerpen of te transformeren. Bijvoorbeeld, op

het gebied van water is de afgelopen jaren veel ervaring opgedaan met het integreren van wateropvang, afkoppelen van hemelwaterafvoer van het riool, zuivering van afvalwater in de wijk, etc. Meer kennis en ervaring met het integraal ontwerpen van energie-oplossingen zal leiden tot vergelijkbare oplossingen die we nu nog niet kennen. Naar verwachting wordt het integreren van energie in gebiedsontwikkeling net zo vanzelfsprekend als water in de wijk.

- **Tijdelijkheid** – Alle zonneparken zijn tijdelijk, maar denk dan wel aan een periode van 20-30 jaar. Dit betekent dat ontwikkelingen enerzijds een tijdelijk karakter hebben en anderzijds bijdragen aan een structurele toekomstwaarde van het landschap. Een zonnepark is nu rendabel als het minimaal 15 jaar aaneengesloten energie kan produceren. Die termijn kan wellicht goed passen in de termijnen van andere ontwikkelingen op het gebied van infrastructuur, bedrijfsterrein, woningbouw en natuur. De tussentijd tot een nieuwe functie en ruimtegebruik kan dan voor zonne-energie benut worden. En daarna? Op basis van de inzichten van dat moment kan bepaald worden hoe groot de opgave nog is en welke specifieke oplossingen die dan gangbaar zijn, kunnen worden toegepast.

7.5 Fasering

De periode tot 2035 kan worden ingedeeld in drie perioden:

- Tot 2023
- 2024-2030
- 2031-2035

Deze strategie vormt een richtsnoer, maar moet ook periodiek worden geëvalueerd en bijgesteld op basis van nieuwe inzichten. Voor de periode tot 2023 hebben we nu al een goed beeld van de mogelijkheden. Voor de latere perioden verwachten we dat nieuwe inzichten tot



aanscherping leiden. Wel doen we nu een aantal aannames op basis van wat nu bekend is.

Tot 2023

In deze periode worden lopende projecten uitgevoerd en opgeleverd. Gezien de beperkte netcapaciteit kunnen kleinschalige parken in voorbereiding genomen worden en ook uitgevoerd. Ook moeten nu de voor voorbereidingen starten voor de planologische procedures rond de netverzwaringen en -aanpassingen aan de oostkant van de stad. De eerste capaciteitsuitbreiding bij HS/MS-stations Vierverlaten en Hunze wordt uitgevoerd en aan het einde van deze periode opgeleverd. Mogelijk kunnen de grotere projecten bij Roodehaan en Fledderbosch in deze periode dan tot uitvoering komen, evenals de aanleg van zonnepanelen op P+R-terreinen.

2024-2030

Verdere ontwikkeling en aanleg van zonneparken bij Westpoort en de Infrabundel Zuidoost kan, afhankelijk van de op te stellen kaders, aan de orde zijn. In deze periode komt de aanleg van de kabeltracés en HS/MS-stations bij Meerstad-Noord op gang en wordt aan het einde van deze periode opgeleverd. In deze periode wordt ook duidelijk welke ontwikkelingen voor het gebied van de A7 van Driebond richting Hoogezand worden voorzien, en welke omvang en vorm de ontwikkeling van grotere zonneparken en andere energieproject hier kunnen krijgen. Dit hangt af van wat er wel of niet mogelijk is aan de westkant van de stad.

2031-2035

In deze periode is de netverzwaring voltooid. Aan de oostkant, zowel in Meerstad-Noord, als langs de A7, is nu de mogelijkheid om grootschalige energieproductie in uitvoering te brengen, in de vorm van energielandschappen. In deze fase is duidelijk hoe de wijkaanpak zich

ontwikkelt, wat de behoefte is aan warme vs. stroom, en welke energie-opbrengst zonneparken dan per hectare hebben.

Samengevat leidt dat tot een globaal beeld van de ontwikkeling van de productiecapaciteit van zonneparken per periode:

	Van	Naar
Tot 2023	26MWp	150MWp
2024-2030	150MWp	250MWp
2031-2034	250MWp	500MWp

We zien dus dat na het gereedkomen van de lopende verzwaringen van het elektriciteitsnet bij HS/MS-station Vierverlaten en Hunze er in 2023 150MWp uitgevoerd kan worden, maar dat in de periode erna een vertraging optreedt, in afwachting van het gereedkomen van het HS/MS-station bij Meerstad-Noord en de verdere uitbreiding van Vierverlaten. De projecten die op basis daarvan kunnen worden aangesloten worden na 2030 uitgevoerd.

Dit is slechts een globale prognose, uitgaande van de aanleg van zonneparken die stroom leveren. De aanleg van zonneparken die warmte leveren kan tegen 2030 ook grootschalig op gang komen, maar op welke wijze en in welke mate is nog onderwerp van onderzoek.

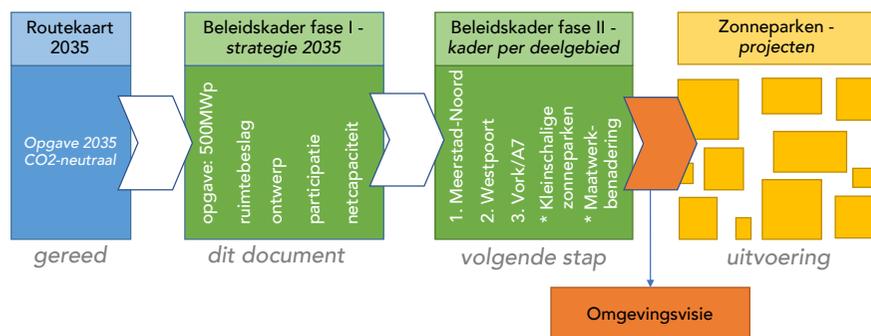
7.6 Financiering

In combinatie met bestaande subsidieregelingen zijn zonne-energieprojecten in veel gevallen rendabel te maken of zelfs overweldigend lucratief. In de gemeente Groningen vraagt de financiële haalbaarheid van zonneparken extra aandacht, doordat de grondprijzen hier veelal hoger zijn dan in de rest van de regio, en we nogal wat eisen stellen aan betrokkenheid van de omgeving, ontwerp en functiecombinaties.



Daarnaast speelt dat in veel gebieden al plannen zijn om terreinen te ontwikkelen voor woningbouw of bedrijven. Dit hoeft geen belemmering te zijn voor een rendabele business case, maar vraagt wel speciale aandacht. Ook van andere partijen vragen we een frisse blik en een creatieve houding om met haalbare projectvoorstellen de energietransitie in de gemeente ten uitvoer te brengen. In de uitwerking per deelgebied zal deze financiële haalbaarheid aan de orde komen. Ook de eigen uitgangspunten van de gemeente in bestaande grondexploitaties spelen daarbij een belangrijke rol.

7.7 Vervolg: aanpak fase II



1. De opgave is met de Routekaart 2035 door de gemeenteraad vastgesteld. Voor zonneparken is een ambitie voor 500MWp vastgelegd
2. Het Beleidskader fase I beschrijft de visie en de strategie hoe deze opgave ingevuld wordt en welke aanpak daarbij hoort, zowel ruimtelijk en inhoudelijk (netwerk, landschap, ruimtebeslag en -gebruik) als procesmatig (participatie, lokaal eigendom) en ontwikkelstrategisch (financieel, grondbeleid, eigendom, fasering, sturing)

3. In Beleidskader fase II worden per deelgebied en samen met betrokken partijen de precieze inhoudelijke kaders opgesteld en vastgelegd, zodat er een gedragen basis ontstaat voor het beoordelen van zonneparkplannen en het verlenen van vergunningen.
4. Individuele initiatieven en vergunningaanvragen worden in behandeling genomen en beoordeeld op de manier waarop dat in 3. is vastgelegd.

Voor uitwerking van Beleidskader II (punt 3. hierboven) stellen we de volgende aanpak voor:

In de volgende fase richten we voor de deelgebieden een interactief proces in om tot uitwerking te komen. Hierbij betrekken we alle relevante partijen voor die deelgebieden. Samen werken we de door H+N+S in beeld gebrachte potentie uit in een kanskaart en een reeks van voorwaarden voor ontwikkeling en aanleg van zonneparken per deelgebied. Het geeft daarnaast de mogelijkheid om per deelgebied te kunnen faseren, doseren of te stimuleren.

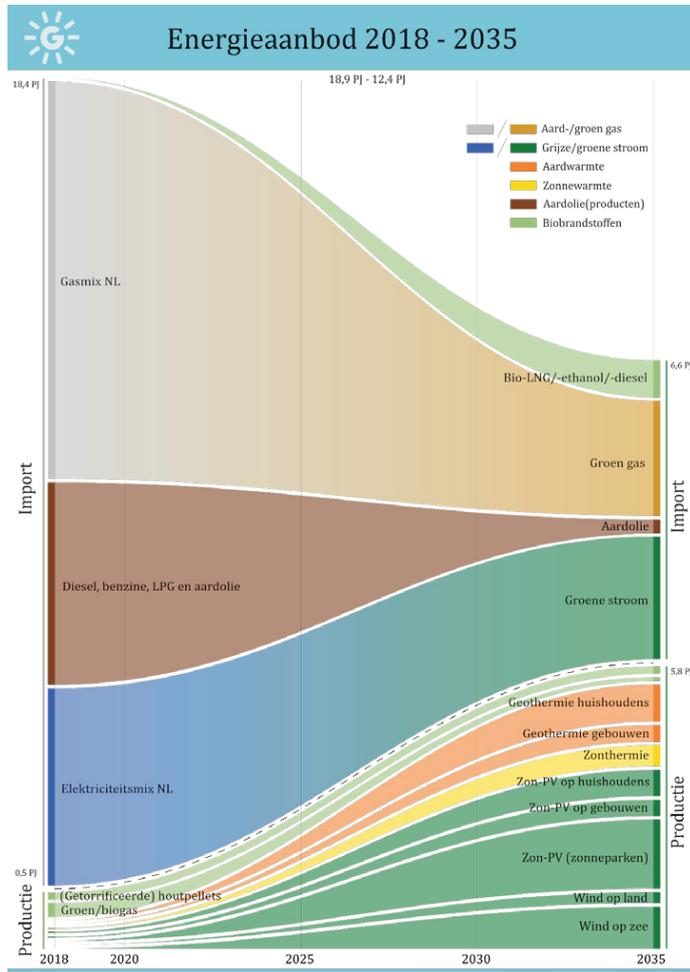
Voor de deelgebieden waar alleen plek is voor kleinschalige projecten, willen we een generieke aanpak uitwerken, die voor lokale initiatieven kan dienen als handleiding.

We overleggen met de provincie over hoe de maatwerkbenadering en het proces van Maatschappelijk Opdrachtgeverschap op elkaar aangesloten kunnen worden.



Bijlagen

Uit de Routekaart 2035



HNS Rapport [link]

Gemeente:

Zonnewijzer https://gemeente.groningen.nl/sites/default/files/10a.de_zonnewijzer_versie_voor_college_6_dec.pdf

Routekaart <https://gemeente.groningen.nl/sites/default/files/13a.%20Routekaart%20Groningen%202035%20-%20Routekaart%20br%20raad.pdf>

Omgevingsvisie https://gemeente.groningen.nl/sites/default/files/6d.%20Omgevingsvisie%20The%20Next%20City_juli%202018_losbldig.pdf?utm_campaign=Stadsnieuws+Centrum&utm_medium=email&utm_source=iMailingtool

Cultuurhistorische waardenkaart <https://groningen.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=969283f9fa25440690124ae03b9b08f2>

Collegaakkoord <https://gemeente.groningen.nl/sites/default/files/Coalitieakkoord-gemeente-Groningen-2019-2022.pdf>

Extern:

Concept-klimaatakkoord <https://www.klimaatakkoord.nl/binaries/klimaatakkoord/documenten/publicaties/2018/12/21/ontwerp-klimaatakkoord/Ontwerp+van+het+Klimaatakkoord+compleet+web.pdf>

Provinciale handreiking zonneparken https://www.provinciegroningen.nl/fileadmin/user_upload/Documenten/Beleid_en_documenten/Documentenzoeker/Klimaat_en_energie/Energie_transitie/Zonne_energie/Handreiking_locatiekeuze_en_ontwerp_zonneparken_feb_2018.pdf



Kwaliteitskaart landschap, cultuurhistorie en ruimtelijke kwaliteit, Provincie Groningen

[https://www.provinciegroningen.nl/fileadmin/user_upload/Documenten/Downloads/Bijlage Kaart met structuurbepalende landschappelijke elementen.pdf](https://www.provinciegroningen.nl/fileadmin/user_upload/Documenten/Downloads/Bijlage_Kaart_met_structuurbepalende_landschappelijke_elementen.pdf)

Handreiking NMF's zonneladder https://www.natuurenmilieufederaties.nl/friksbeheer/wp-content/uploads/2019/01/De-constructieve-zonneladder_NMFs.pdf

Brief Wiebes over netcapaciteit, feb. 2019 <https://www.rijksoverheid.nl/binaries/rijksoverheid/documenten/brieven/2019/02/12/brief-aan-provincie-over-drentse-netcapaciteit-en-zonnepanelen-op-bedrijfsdaken-in-emmen/brief-aan-provincie-drenthe-over-problemen-drentse-netcapaciteit.pdf>

Brief Wiebes Zonneladder, 13 februari 2019 <https://zoek.officielebekendmakingen.nl/kst-32813-285.pdf>

Enexis-website over netcapaciteit: <https://www.enexis.nl/zakelijk/duurzaam/beperkte-capaciteit>

Draagvlak:

Stadspanel: enquête-uitslag over zonneparken in de gemeente <https://os-groningen.nl/wp-content/uploads/2018/12/stadspanel-zonne-energie.pdf>

Rug: Draagvlak voor de energietransitie in Groningen <https://www.rug.nl/news/2019/03/draagvlak-voor-energietransitie-in-groningen>

Biodiversiteit:

Rapport Rug/Wur [https://www.provinciegroningen.nl/fileadmin/user_upload/Documenten/Beleid en documenten/Documentenzoeker/Klimaat en energie/Energie transitie/Zonne energie/Literatuurstudie naar mogelijkheden voor een ecologische inrichting van zonneparken.pdf](https://www.provinciegroningen.nl/fileadmin/user_upload/Documenten/Beleid_en_documenten/Documentenzoeker/Klimaat_en_energie/Energie_transitie/Zonne_energie/Literatuurstudie_naar_mogelijkheden_voor_een_ecologische_inrichting_van_zonneparken.pdf)

Rapport Rijkswaterstaat over zonneparken en natuur [https://www.topsectorenergie.nl/sites/default/files/uploads/Urban%20energy/publicaties/2018-12 brochure Zonnepanelen en Natuur.pdf](https://www.topsectorenergie.nl/sites/default/files/uploads/Urban%20energy/publicaties/2018-12_brochure_Zonnepanelen_en_Natuur.pdf)

Rapport WUR over ecologie en biodiversiteit <http://edepot.wur.nl/475349>

Colofon

Groningen Geeft Energie

Opstellers: Chris Munneke, Tamara Ekamper, Hotze Hofstra, Vera van den Bemt

