OVER MORGEN

gemeente Lelystad

OP WEG NAAR NIEUWE ENERGIE

Beleidskader zonneparken Gemeente Lelystad

Definitieve versie



DUURZAME LEEFOMGEVING | ZICHTBARE OPLOSSINGEN



Inhoudsopgave.

1. Inleiding
- 1.1 Aanleiding
- 1.2 Doel
- 1.3 Proces
- 1.4 Leeswijzer

2 Ruimtelijk beleid
- 2.1 Rijksbeleid
- 2.2 Provinciaal beleid
- 2.3 Gemeentelijk beleid

3 De Opgave

4 Zonneparken

5 Zonneparken in Lelystad
- 5.1 Landschappelijke uitgangspunten
- 5.2 Uitgangspunten en voorwaarden

6 Het Proces
- 6.1 Initiatieven
- 6.2 Proces beoordeling

Bijlage 1: Rapportage Zon in landschap
Bijlage 2: Gedragscode zon op land
Bijlage 3: Reactienota concept zonneveldenbeleid

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

Lelystad transformeert naar een duurzame stad. In 2025 wil de gemeente energieneutraal zijn, exclusief mobiliteit. Dat houdt in dat er in een tijdsperiode binnen de gemeentegrenzen net evenveel duurzame energie wordt opgewekt als er in die tijdsperiode gebruikt wordt.

Een eerste stap daarbij is energiebesparing. Energie die je niet gebruikt, hoeft ook niet opgewekt te worden. Maar met alleen energiebesparing gaan we er niet komen. We zullen ook duurzame energie moeten opwekken. We hebben als gemeente een belangrijke rol in de omslag van fossiele brandstoffen, zoals olie en aardgas, naar hernieuwbare bronnen als zon, wind en water. Zeker waar het gaat om het bieden van ruimte voor ontwikkeling van duurzame energiebronnen.

We zien steeds meer initiatieven ontstaan op het gebied van duurzame energie. Zo wordt er meer dakoppervlak van woningen en bedrijven benut, door hier zonnepanelen op te leggen. Zon op dak is een kansrijke oplossingsrichting. We vinden het belangrijk om hier op in te zetten, om zo ook de impact op onze omgeving te beperken.

Andere manieren van duurzame energieopwekking zijn windmolens en zonnepanelen op land, oftewel zonneparken. Windmolens zijn uiteraard een bekend fenomeen in gemeente Lelystad en in onze provincie. Maar ook initiatiefnemers voor zonneparken melden zich steeds vaker. Zonneparken zijn nodig om onze ambitie om energieneutraal te worden te behalen. Dit wil niet zeggen dat we zomaar medewerking moeten verlenen. Dit beleidskader geeft een duidelijk kader voor zonneparken op land, zodat we steeds een zorgvuldige afweging kunnen maken.

1.2 Doel

Het beleidskader zonneparken heeft als doel de kaders te beschrijven waarbinnen initiatiefnemers zonneparken kunnen realiseren. Met deze kaders bieden we bescherming voor aanpalende belangen, maar bieden we tegelijkertijd voldoende ruimte om het beoogde vermogen te kunnen ontwikkelen. Het beleidskader geeft duidelijkheid aan inwoners, de gemeentelijke organisatie en initiatiefnemers van zonneparken.

Na de vaststelling van dit beleidskader kunnen initiatieven voor zonneparken beoordeeld worden. En er is duidelijkheid over waar en onder welke voorwaarden zonneparken in de gemeente Lelystad mogelijk zijn.

1.3 Proces

Bij het tot stand komen van dit beleid heeft gemeente Lelystad, in lijn met de Omgevingswet, verschillende stakeholders betrokken. Zo zijn er gesprekken gevoerd met Liander, Expertisecentrum Energie Flevoland (EEF), De Lelystadse Boer, Milieu- en Natuurfederatie Flevoland en LTO. Daarnaast zijn er verschillende partijen uitgenodigd om een reactie te geven op het conceptstuk. Ook is het onderwerp meermaals in verschillende raadssessies aan bod gekomen. Daarnaast is in aanloop naar het kader ook gesproken met LAB, Lelystad Airport, de provincie en andere

gemeenten. Het concept beleidskader is in informatiesessies besproken met stakeholders. Zij zijn in de gelegenheid gesteld te reageren op het concept beleidskader. In bijlage 3 zijn deze reacties opgenomen en is beschreven of er aanleiding is geweest het concept beleidskader aan te passen.

1.4 Leeswijzer

Dit beleidskader bestaat uit zes hoofdstukken. Na dit inleidende hoofdstuk wordt in hoofdstuk 2 ingegaan op het ruimtelijke beleid op de verschillende overheidsniveaus. Hoofdstuk 3 beschrijft de opgave. Hoofdstuk 4 gaat over zonneparken in het algemeen. In hoofdstuk 5 wordt het beleidskader toegelicht. En ten slotte beschrijft hoofdstuk 6 het proces voor initiatieven voor zonneparken.

2. Ruimtelijk beleid

De verantwoordelijkheid om hoe om te gaan met de beschikbare ruimte ligt bij het gemeentelijke bestuur. De gemeente moet daarbij echter wel rekening houden met het ruimtelijk beleid van het Rijk en de provincie. Dit hoofdstuk gaat in op het ruimtelijk beleid van de verschillende overheden op het gebied van zonneparken.

2.1 Rijksbeleid

2.1.1 Klimaatwet

In 2020 is de Klimaatwet van kracht gegaan. Deze wet beschrijft de doelstellingen voor het terugbrengen van de uitstoot van broeikasgassen als CO_2. In 2050 moet de emissie van broeikasgassen zijn teruggebracht tot een niveau dat 95% lager ligt dan in 1990. Als tussendoel wordt gesteld dat in 2030 de emissies van broeikasgassen tot 49% zijn gereduceerd en in 2050 er sprake is van een volledig CO_2 neutrale elektriciteitsproductie[1]. Deze wet beschrijft enkel het te bereiken doel, maar geeft geen invulling aan de wijze waarop de doelen behaalt kunnen worden. Daarvoor is het Klimaatakkoord vastgesteld.

2.1.2 Klimaatakkoord

Het Klimaatakkoord (2019) is een overeenkomst tussen verschillende organisaties en bedrijven in Nederland om de opwarming van de aarde door broeikasgassen tegen te gaan. In het Klimaatakkoord staan maatregelen om de uitstoot van broeikasgassen te verminderen. Verdeeld over vijf sectoren zijn afspraken gemaakt waarvan de uitvoer moet leiden tot het behalen van de doelen uit de Klimaatwet. De sector Elektriciteit heeft de opgave vastgelegd om in 2030 70% van alle elektriciteit uit hernieuwbare bronnen te halen. Dit gebeurt met windturbines op zee en op land en met zonnepanelen op daken en in zonneparken[2].

2.1.3 Nationale Omgevingsvisie

Het Rijk heeft de Nationale Omgevingsvisie (NOVI) opgesteld. De NOVI beschrijft de langetermijnvisie op de toekomstige ontwikkeling van de leefomgeving in Nederland. In de NOVI krijgt een viertal opgaven prioriteit[3]:

1. Ruimte maken voor klimaatadaptatie en energietransitie;
2. Duurzaam economische groeipotentieel;
3. Sterke en gezonde steden en regio's;
4. Toekomstbestendige ontwikkeling van het landelijk gebied.

Per opgave zijn er steeds bepaalde beleidskeuzes gemaakt, zo laat het Rijk de regie zien.
Het ruimtelijk beleid voor zonneparken valt onder de eerste opgave. Binnen deze opgave zijn vier beleidskeuzes gemaakt. De volgende beleidskeuzen zijn relevant voor zonneparken:

- *"We maken de energie-infrastructuur geschikt voor duurzame energiebronnen en reserveren daarvoor ruimte."*
- *"We realiseren de opgave van duurzame energie met oog voor de kwaliteit van de omgeving en combineren deze zo veel mogelijk met andere functies.[4]"*

[1] Bron: wetten.overheid.nl/Klimaatwet

[2] Bron: Klimaatakkoord (2019).

[3] Bron: Nationale Omgevingsvisie. Duurzaam perspectief voor onze leefomgeving (2020).

[4] Bron: Nationale Omgevingsvisie. Duurzaam perspectief voor onze leefomgeving. 2020.

Een aantal aspecten van de laatstgenoemde beleidskeuze is specifiek relevant voor dit beleidskader. Zo wordt er beschreven dat de energietransitie een hefboom kan zijn voor kwaliteitsverbetering op ruimtelijk, ecologisch, economisch en sociaal vlak. Vandaar dat het belangrijk is om verschillende opgaven in het zicht te houden en waar mogelijk te combineren bij het ontwikkelen van o.a. zonneparken. Zo wordt ook de voorkeur voor grootschalige clustering benoemd van de productie van duurzame energie, zoals windmolens eventueel in combinatie met zonneparken. Expliciet is hier de afweging ten opzichte van andere waarden als landschappelijke kenmerken, natuur, water en maatschappelijk en bestuurlijk draagvlak wel van belang[5].

De NOVI gaat ook in op de voorkeursvolgorde voor zonne-energie. Het Rijk ziet steeds meer zonneparken op land. Om te stimuleren dat locaties zorgvuldig worden uitgekozen, is er een voorkeursvolgorde uitgewerkt. De voorkeur gaat uit naar het plaatsen van zonnepanelen op daken en gevels. Vervolgens hebben onbenutte terreinen in bebouwd gebeid de voorkeur. Met oog op de energieopgave kunnen locaties in het landelijk gebied ook nodig zijn. In dat geval gaat de voorkeur uit naar het zoeken van slimme combinatiefuncties. De voorkeur ligt in dat geval bij gronden welke een andere functie dan landbouw of natuur hebben. Denk aan waterzuiveringsinstallaties, vuilnisbelten of gronden in beheer van het Rijk zoals bermen van spoor- en autowegen. Ten slotte zijn natuur- en landbouwgebieden niet uitgesloten, maar hier is minder voorkeur voor[6]. Deze voorkeursvolgorde gaat niet uit van volgtijdelijkheid. Na het verkennen van de mogelijkheden voor de verschillende toepassingen van zonne-energie, kunnen deze gelijktijdig worden benut. [7]

2.2 Provinciaal beleid

2.2.1 Omgevingsvisie FlevolandStraks

De Omgevingsvisie FlevolandStraks beschrijft de ambitie om in 2030 en verder bekend te staan als de provincie die draait op duurzame energie. Waarbij de energietransitie slagvaardig is aangepakt, er zo min mogelijk energie gebruikt wordt en er zelf of in de omgeving duurzame energie wordt opgewekt. De koers hierbij is om gebruik te maken van bewezen technieken. Indien er in de toekomst nieuwe technieken ontstaan, kunnen deze ook toegepast worden[8].

In de Omgevingsvisie FlevolandStraks wordt ook ingegaan op de ruimte die nodig is voor duurzame energie. Duurzame energieopwek zal ook impact hebben op de omgeving, zowel in landelijk als in het stedelijk gebied. Het opwekken van duurzame energie heeft ook economische impact[9]. Hierover wordt gesteld:

> *“We gaan ruimte scheppen voor het opwekken van duurzame energie. Dit gaat zowel om kleinschalige als grootschalige opwekking. Dit gaan we op zodanige wijze doen dat lusten (economisch profijt) en lasten (ruimtelijke impact) op een evenwichtige wijze worden gedeeld door de Flevolanders” [10].*

2.2.2 Structuurvisie Zon

Op 18 juli 2018 heeft Provincie Flevoland de Structuurvisie Zon vastgesteld. Deze structuurvisie beschrijft de beleidskaders ten behoeve van het opwekken van grond

[5] Bron: Nationale Omgevingsvisie. Duurzaam perspectief voor onze leefomgeving. 2020.

[6] Bron: Nationale Omgevingsvisie. Duurzaam perspectief voor onze leefomgeving. 2020.

[7] Bron: Nationale Omgevingsvisie. Duurzaam perspectief voor onze leefomgeving. 2020.

[8] Bron: Omgevingsvisie FlevolandStraks, 2017.

[9] Bron: Omgevingsvisie FlevolandStraks, 2017.

[10] Bron: Omgevingsvisie FlevolandStraks, 2017.

gebonden zonne-energie in het landelijk gebied. Om de energieopgave van Flevoland in te vullen, is de opwek van duurzame energie nodig. Ook zonne-energie op land is hiervoor nodig. De Provinciale Staten stelt in de Structuurvisie Zon daarom 1.000 hectare beschikbaar in twee tranches van 500 hectare. Nadat de eerste 500 hectare is bereikt, volgt een evaluatie waarna de tweede tranche van 500 hectare wordt vrijgegeven, al dan niet met gewijzigde kaders.[11]. Deze eerste tranche is inmiddels ingevuld.

De provincie heeft een zestal bouwstenen bepaald waaraan grond gebonden zonne-energie projecten in het landelijk gebied moeten voldoen[12]:

1. Initiatief staat centraal
2. Opgave voorop
3. Bundel en combineer
4. Houd rekening met landschappelijke kwaliteiten
5. Een zonnepark is tijdelijk
6. Betrokkenheid en draagvlak

2.3 Gemeentelijk beleid

2.3.1 Structuurvisie 2023

In 2014 is de structuurvisie Lelystad 2023 vastgesteld. Deze structuurvisie betreft een lichte actualisatie van de Structuurvisie 2015. In deze visie worden geen expliciete kaders of richtlijnen beschreven voor het ontwikkelen van zonnevelden in Lelystad. Wel wordt gesteld dat het op grote schaal opwekken van zonne-energie op agrarische percelen een op handen zijnde nieuwe ontwikkeling is waarmee rekening gehouden moet worden.

2.3.2 Vigerend beleid

Op dit moment is het ontwikkelen van zonnevelden in Lelystad niet mogelijk, tenzij een bestemmingsplan het rechtstreeks of via een wijzigingsbevoegdheid mogelijkheid maakt. De locaties waar dit het geval is zijn zeer beperkt. Vrijwel alle bestemmingsplannen maken de ontwikkeling van grootschalige zonnevelden niet mogelijk en kunnen daarmee niet ontwikkeld worden. Een uitzondering daarop is het pilot-project dat is uitgevoerd op de Vlotgrasweg. Mede aan de hand van dat project is de provinciale structuurvisie Zon tot stand gekomen.

2.3.3 Toekomst

De beleidskeuzen die in dit document worden beschreven zullen worden vertaald naar bestemmingsplannen en in het omgevingsplan.

[11] Bron: Structuurvisie Zon, Provincie Flevoland, 2018.

[12] Bron: Structuurvisie Zon, Provincie Flevoland, 2018.

3

De opgave

Doelstellingen
In 2016 is het VN-Klimaatakkoord in Parijs gesloten. Het doel van dit akkoord is om de opwarming van de aarde tot ruim onder 2 graden Celsius te beperken[13]. Nederland heeft vervolgens een Klimaatwet opgesteld. In de Klimaatwet is vastgelegd met hoeveel procent de CO_2- uitstoot moet worden teruggedrongen in Nederland. De doelstellingen zijn:

- 49% minder CO_2- uitstoot in 2030 t.o.v. 1990
- 95% minder CO_2- uitstoot in 2050 t.o.v. 1990

De overheid, bedrijven en maatschappelijke organisaties hebben in 2019 het Klimaatakkoord gesloten, waarin afspraken staan om deze doelen te behalen[14].

Gemeente Lelystad heeft zelf ook ambities gesteld. Lelystad heeft het doel om in 2025 energieneutraal te zijn, met uitzondering van mobiliteit. Deze ambitie is zowel in het Raadsprogramma 2014-2018 “Lelystad transformeert!” als in het Raadsprogramma 2018-2022 “Lelystad een sprong voorwaarts” bekrachtigd. Om deze ambitie te behalen is het nodig om de opgave helder te krijgen.

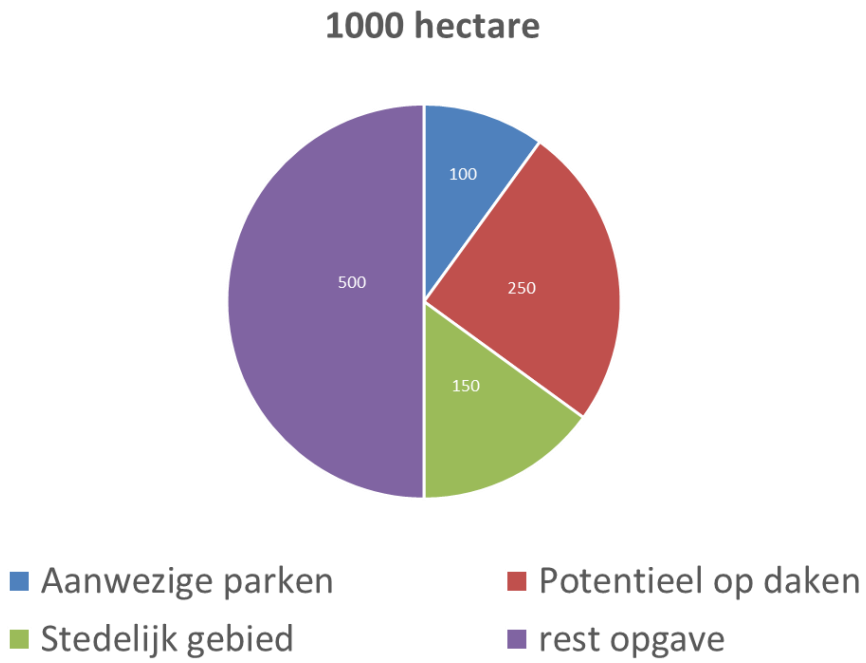
Opgave
Om de opgave te berekenen zijn cijfers van de Klimaatmonitor van Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO) en het Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS) gebruikt. Hierbij merken we op dat deze grove berekening in grote lijnen de opgave weergeeft. De getallen zijn dus vooral richtinggevend. Biomassa als duurzame energiebron komt steeds meer onder druk te staan. We hebben daarom biomassa in alle berekeningen buiten beschouwing gelaten, zowel in de opgave als in de productie. Dit omdat we terughoudend zijn met het toevoegen van nieuwe biomassa-energieprojecten.

Energie laat zich uitdrukken in de eenheid Joule. Waarbij de T staat voor het duizendtal, zo ook bij TerraJoule. De opgave, exclusief mobiliteit, op basis van de klimaatmonitor 2017 bestaat uit 4000 TJ, waarvan 2913 TJ in de gebouwde omgeving, 1039 TJ in de industrie en 28 TJ in de landbouw.

Er wordt nu al 1350 TJ opgewekt met zon en wind. Er blijft dan nog 2650 TJ over om duurzaam op te wekken. De plannen voor windenergie is op regionaal niveau bepaald. Tot 2025 komen er nog nieuwe windparken volgens het Regioplan wind. Deze zullen ongeveer 500 TJ extra produceren. Dit resteert in een opgave van 2150 TJ voor zonne-energie. Om dit meetbaar te maken, rekenen we dit om naar hectare. Een hectare zonnepanelen produceert ongeveer 2 TJ. Dit betekent dat er ten opzichte van 2017 ongeveer nog 1000 hectare aan zonnepanelen nodig is. Om Lelystad uiteindelijk energieneutraal te laten zijn en later zelfs klimaatneutraal, is de doelstelling voor elektriciteitsopwekking uit zonne-energie dan ook bepaald op 1000 hectare binnen de gemeentegrenzen (t.o.v. 2017).

[13] Bron: https://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/klimaatverandering/klimaatbeleid

[14] Bron: https://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/klimaatverandering/klimaatbeleid



Figuur 1: Onderverdeling opgave 1000 hectare zonne-energie

Zonnepanelen kunnen geplaatst worden op daken en op land. Om zorgvuldig met de grond in onze gemeente om te gaan, hebben we eerst gekeken naar de potentie voor zon op dak. Deze potentie hebben we in provinciaal verband laten onderzoeken door het Kadaster. Uit deze analyse blijkt dat er 250 hectare aan potentie is voor zon op dak op woningen en bedrijfsdaken in Lelystad. Daarnaast is het in stedelijk gebied mogelijk om 150 hectare zonnepanelen in te passen. Er zijn in de afgelopen jaren al een paar projecten vergund aan de Vlotgrasweg en Meerkoetenweg en ook zijn er de projecten aan de Wisentweg en het project van Engie op de Flevokust, dit staat gezamenlijk gelijk aan 100 hectare zonnepark. Hierdoor blijft er nog 500 hectare van de opgave over. Deze resterende 500 hectare vullen we in door zon op land buiten het stedelijk gebied.

Deze analyse toont aan dat we onze ambitie niet gaan halen door puur in te zetten op zonnepanelen op daken. Het is nodig om ook zonnepanelen op land – zonneparken – buiten het stedelijk gebied te realiseren om energieneutraal te worden. Het buitengebied kent meerdere functies. We vinden het dan ook belangrijk om zorgvuldig met de grond in onze gemeente om te gaan. Het is daarom nodig om te onderzoeken waar zonneparken wel en niet in te passen zijn. Naast de locatie, zijn ook aspecten als participatie, biodiversiteit en landschappelijke inpassing van belang. Om per initiatief de juiste afwegingen te kunnen maken, hebben we dit beleidskader opgesteld.

Zoals paragraaf 2.3 beschreven, heeft provincie Flevoland de Structuurvisie Zon opgesteld. De Provinciale Staten stelt daarin 1000 hectare beschikbaar voor zonneparken in het landelijk gebied in Flevoland. Dit wordt opengesteld in twee tranches van ieder 500 hectare. Na de eerste tranche, zal dit geëvalueerd worden. Bij deze evaluatie kan de grens van 1000 hectare betrokken worden. In de gesprekken met de provincie heeft en zal Lelystad duidelijk aangeven welke ambitie zij heeft om de energiedoelstellingen te bereiken. Deels zal hier namelijk gebruik gemaakt moeten worden van de ruimte die de provincie beschikbaar zal moeten stellen in de tweede tranche.

4 Zonneparken

In dit beleidskader ligt de focus op zonneparken, ook wel zon op land genoemd. Een zonnepark is een energiecentrale die de zon benut om elektrische energie op te wekken. Zonneparken zijn er in en verschillende groottes, variërend van bijvoorbeeld slechts 1 hectare tot een zonnepark van 100 hectare. De zonnepanelen worden geplaatst op een ‘tafel’ (stellage) en worden hoofdzakelijk op het zuiden of oost-west georiënteerd. Zonnepanelen leveren stroom die via een omvormer en transformator wordt afgegeven aan het elektriciteitsnet. Deze omvormers zorgen er vervolgens voor dat de gelijkspanning die zonnepanelen produceren wordt omgezet in wisselspanning. De transformatoren zorgen er vervolgens weer voor dat de wisselspanning wordt omgezet naar middenspanning, zodat de elektriciteit efficiënt getransporteerd kan worden over grote afstanden.

Uitgaande van een gebruikelijke en economisch optimale opstelling van de panelen passen er ongeveer 3000 zonnepanelen op een hectare. In de Nederlandse zon levert dit circa 820.000 kWh oftewel 820 MWh aan elektriciteit op. Dit staat gelijk aan het gemiddelde jaarlijkse stroomverbruik van ongeveer 300 huishoudens. De techniek van zonnepanelen blijft in ontwikkeling en daarmee neemt ook het vermogen wat ze kunnen produceren toe. Hierdoor kan het gemiddelde vermogen per hectare de komende jaren verder stijgen.

Gezien de benodigde ruimte voor zonneparken, liggen de mogelijkheden – naast het goed gebruiken van het beschikbare dakoppervlak – vooral in het buitengebied. Maar ook bijvoorbeeld bedrijventerreinen en gronden die voorlopig niet gebruikt wordt, kunnen interessante mogelijkheden zijn voor zonneparken.

Om een zonnepark te realiseren is een omgevingsvergunning vereist. In de meeste gevallen is ook een procedure voor afwijking van het bestemmingsplan noodzakelijk. Hiervoor zal het initiatief beoordeeld worden aan de hand van dit beleidskader.

5

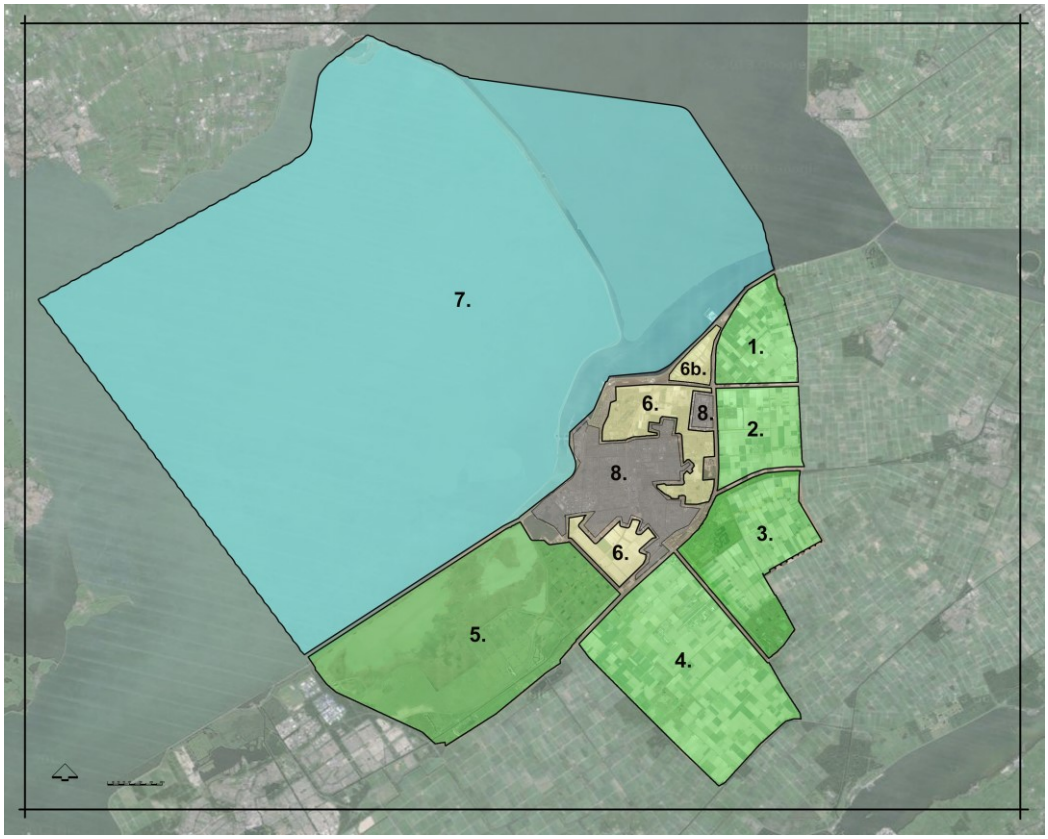
Zonneparken in Lelystad

Dit hoofdstuk gaat over de mogelijkheden voor zonneparken in Lelystad. In dit beleidskader richten we ons op het buitengebied en de stadsrand. Aan de hand van landschappelijke kenmerken kijken we welke gebieden hier geschikt en minder geschikt voor zijn. We beschrijven de landschappelijke inpassingsprincipes. En ook komen de andere uitgangspunten voor zonneparken in Lelystad aan bod.

5.1 Landschappelijke uitgangspunten

5.1.1 Landschappelijke eenheden

De stad en het buitengebied van Lelystad zijn gelijktijdig ontworpen. Hierdoor is de grens tussen stad en landschap diffuus. Op basis van landschappelijke kenmerken onderscheiden we zeven verschillende landschappelijke eenheden.



Kaart 1: Landschappelijke eenheden in Lelystad

Gebied 1: Gebied begrensd door A6, Overijsselseweg/ N307 en gemeentegrens

De meest noordelijk gelegen ruimtelijke eenheid kenmerkt zich door (voor de polder) relatieve kleinschaligheid. Door de aanwezigheid van verschillende richtingen in het landschap en de ruimtelijk zeer aanwezige elektriciteitsmasten en -kabels is het een gebied waar de landschapsstructuren lastiger te lezen zijn. Dit leidt tot een relatief onrustig gebied.

Gebied 2: Begrensd A6, N307, gemeentegrens en de Dronterweg/N309

Meer naar het zuiden neemt de grootschaligheid toe. Net als het meest noordelijk deel kent gebied 2 nog relatieve kleinschaligheid en zorgen ook hier elementen op een grotere schaal (windmolens en elektriciteitsmasten - en kabels) voor een diffuus beeld. Landschapsstructuren zijn minder goed herkenbaar dan in een klassiek lege open polder. Gebied 2 kent een breder gebruik dan overwegend agrarisch. Het vormt ook een testgebied voor duurzaamheidsonderzoeken van Wageningen Universiteit.

Gebied 3: Dronterweg, A6, gemeentegrens en Larserweg/N302.

Het gebied rondom het natuurpark is redelijk grootschalig, maar de menselijke maat is wel voelbaar. Het is een gebied dat een ruimtelijke eenheid vormt en weinig grootschalige elementen kent. Landschapsstructuren, zoals de eilanden gevormd door met groen omzoomde boerderij in een open landschap, zijn goed te herkennen.

Gebied 4: Begrenzing door A6, Larserweg/N302 en gemeentegrens

Het meest grootschalige gebied van de Lelystadse polder ligt ten zuiden van het vliegveld. De afstanden tussen huizen en boomstruwelen zijn zeer groot en de ruimte lijkt grenzeloos. Wel is er een duidelijke tweedeling (noordwest en zuidoost) door de ontwikkelingen rondom het vliegveld. Dat heeft invloed op de sfeer en de schaal van met name het noordwestelijk deel. Van alle gebieden rondom Lelystad is gebied 4 wel de plek waar de openheid en immense schaal het meest te beleven is.

Gebied 5: Oostvaardersplassen (A6, kustlijn, gemeentegrens en Lage Dwars vaart)

De Oostvaardersplassen vallen volledig onder een prioritair gebied binnen de Ecologische Hoofdstructuur. Het is een moerasgebied met rietvlaktes, ruige graslanden, waterplassen en omringd door bossen[15]. Dit is een waardevol natuurgebied en een nationaal Park.

Gebied 6: Stadsrandgebieden

De stadsrand kenmerkt zich door een geleidelijke overgang tussen stad en landschap. En door een veelheid aan sferen. Bebouwing in lagere dichtheid komt hier, naast bossen en (biologische) landbouw, voor. De beschikbare ruimte voor grotere zonnevelden is zeer beperkt.

Gebied 6b: Flevokust

Dit gebied valt onder stadsrand en wordt getransformeerd naar bedrijventerrein. Hoewel het een gebied is dat valt onder de stadsrand, is het op termijn – na transformatie – een bedrijventerrein waar andere ruimtelijke regels gelden. Hierdoor verandert ook het karakter en uitstraling van het gebied.

Gebied 7: Kustzone en grote wateren
Ook het water is Lelystads buitengebied. Sterker nog: de kustzone kent een openheid die qua schaal de polder overtreft. Het grote water kent twee gebieden: het gebied ten zuidwesten van de Houtribdijk / N302 (Markermeer) en het gebied ten noordoosten hiervan (IJsselmeer). Het verbeteren van natuur en landschappelijke waarden zijn belangrijke aspecten in het Markermeer. De focus ligt hier op natuurwaardenontwikkeling. Ook de Markerwadden liggen hier.

[15] Bron: https://www.staatsbosbeheer.nl/Natuurgebieden/oostvaardersplassen

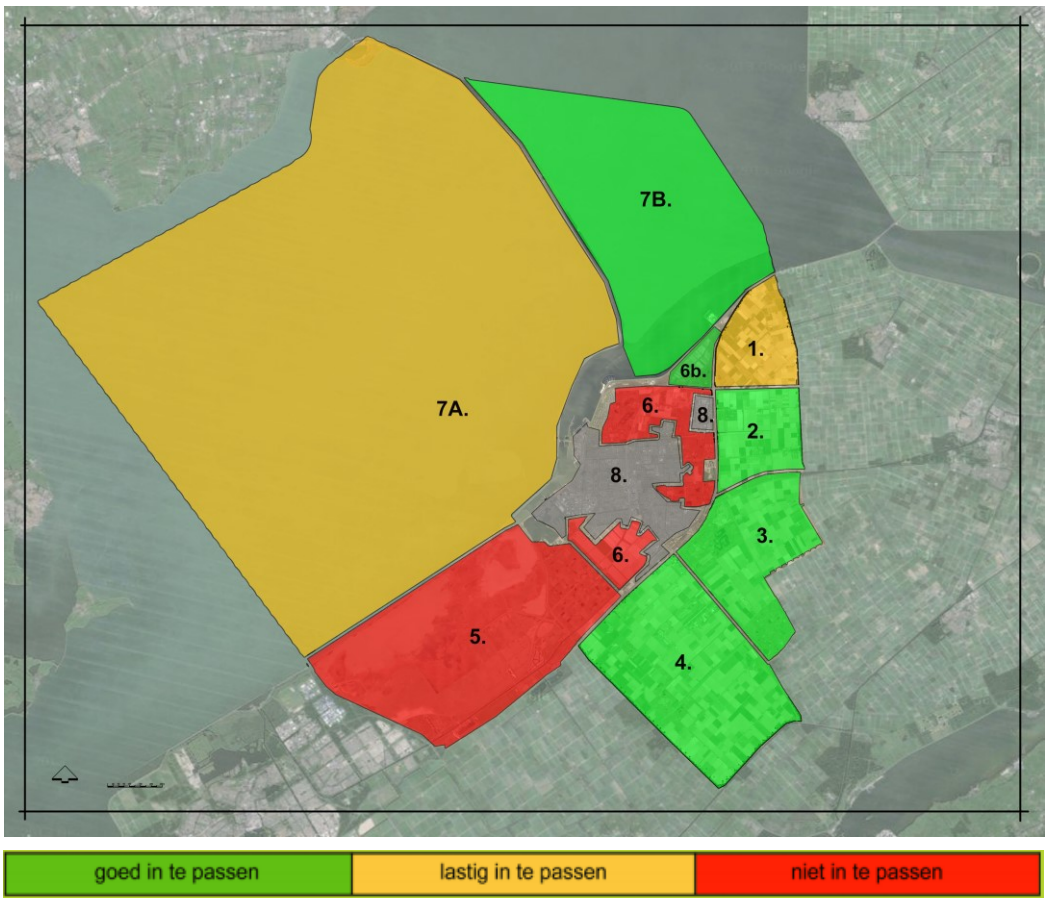
Gebied 8: bestaande stad
Gebied 8 beslaat niet direct een landschappelijke eenheid, als wel een ruimtelijke eenheid. Gebied 8 is het stedelijke gebied. Omdat het een essentiële ruimtelijke eenheid is wordt hij voor de volledigheid afgebeeld op de kaart.

5.1.2 Waar vinden we zonneparken wel en niet voorstelbaar?

We zijn trots op ons landschap. De hiervoor beschreven gebieden bedienen meerdere functies, zoals natuur, recreatie en agrarisch gebruik. We vinden het dan ook van belang om hierover zorgvuldige afwegingen te maken. Bij de mogelijkheden voor zonneparken kijken we in dit beleidskader niet naar mooi of lelijk, maar vanuit de karakteristieken en de maat van het landschap. We kijken naar de elementen van het landschap, maar ook naar afstanden tussen boerderijen, kavelgrootte, bomenrijen, open gebieden, de wegen en het zicht vanaf die wegen.

Per landschappelijke eenheid hebben we onderzocht of we vanuit het perspectief van het landschap, de ruimtelijke structuur, functies en aanwezige kenmerken zonneparken voorstelbaar vinden. Zo zijn we gekomen tot onderstaande kaart, gevolgd door de afweging per landschappelijke eenheid.

We werken met drie kleuren. Groen staat voor ‘goed voorstelbaar’. Zonneparken kunnen hier goed en relatief makkelijk ingepast worden. Geel staat voor ‘lastig voorstelbaar’. Zonneparken zijn hier in te passen, maar het gebied kent wel belangrijke aandachtspunten. Hierdoor is het sterk afhankelijk van de exacte locatie of en hoe zonneparken eventueel ingepast kunnen worden. Ten slotte staat de kleur rood voor ‘niet voorstelbaar’. Voor dit gebied zijn grote ruimtelijke en functionele bezwaren, waardoor inpassing op dit moment niet mogelijk is.



Kaart 2: Kansen voor zonneparken per landschappelijke eenheid

Gebied 1
Plaatsing van zonnepanelen op grote schaal is lastig, omdat er al veel objecten en elementen zijn in dit gebied. Bovendien kent het gebied een extra aandachtspunt: het is een provinciaal archeologisch aandachtsgebied door aanwezigheid van Swifterbantcultuur.

Gebied 2
Inpassing van zonnepanelen sluit aan bij de in het structuurplan omschreven functie van ‘institutenlandschap’. Ook de aanwezigheid van de WUR in dit gebied biedt kansen. Zonneparken zijn in dit gebied dus goed voorstelbaar.

Gebied 3
Inpassen van zonnepanelen is mogelijk. Aandachtspunten in dit gebied zijn het vliegveld en de ecologie. Het vliegveld ligt niet in deze ruimtelijke eenheid, maar de aanvliegroute wel. Dit kan beperkingen met zich meebrengen. De aanwezigheid van het natuurpark en ecologische structuren kunnen extra belemmeringen met zich meebrengen.

Gebied 4
Inpassing van zonnepanelen is mogelijk, met name aan de noordzijde.
De afweging is vooral gelegen in grondopbrengsten: de gronden bij het vliegveld zijn bijvoorbeeld ook aantrekkelijk voor bedrijfsvestigingen.

Gebied 5
(Grootschalige) zonneparken passen niet in EHS-gebied. Ook de Hollandse Hout en de randen tussen Oostvaardersplassen en de A6 worden binnen de ecologische hoofdstructuur als waardevol aangemerkt. Inpassing van zonneparken is dan ook onwenselijk.

Gebied 6
In gebied 6 wordt vanwege de landschappelijke karakteristiek van het gebied terughoudend omgegaan met het toestaan van grond gebonden zonnepanelen. In basis is inpassing van zonnevelden niet voorstelbaar. Er is echter wel sprake van een maatwerkbeoordeling op kleine schaal, waarbij geldt:

Maximum elektriciteitsproductie
De elektriciteitsproductie van het totaal van de op de kavel aanwezige zonnepanelen (zowel grondgebonden als niet grondgebonden) mag niet de opwekking van het eigen gebruik binnen de kavelgrenzen overschrijden (af te meten aan het verbruik van de afgelopen drie jaar in relatie tot het te plaatsen vermogen, waarbij 1 Wp opgesteld vermogen = 1kWh jaarproductie) en het oppervlak van de grondgebonden panelen mag niet groter zijn dan 0,1ha. Zonnepanelen op dak is overigens, onder voorwaarden, vergunningsvrij. Toename van het eigen elektriciteitsgebruik door de energietransitie van de eigen opstallen op de betreffende kavel of het elektrificeren van eigen mobiliteit mag eveneens op de kavel opgewekt worden met zonnepanelen, mits het totaaloppervlak van de grondgebonden zonnepanelen niet meer dan 0,1ha bedraagt.

Inpassing op de kavel
De grondgebonden opstelling dient te allen tijde een eenheid te zijn in vorm en aanzicht en moet voldoen aan redelijke eisen van Welstand. Zoals omschreven in hoofdstuk 2 van de Welstandnota.

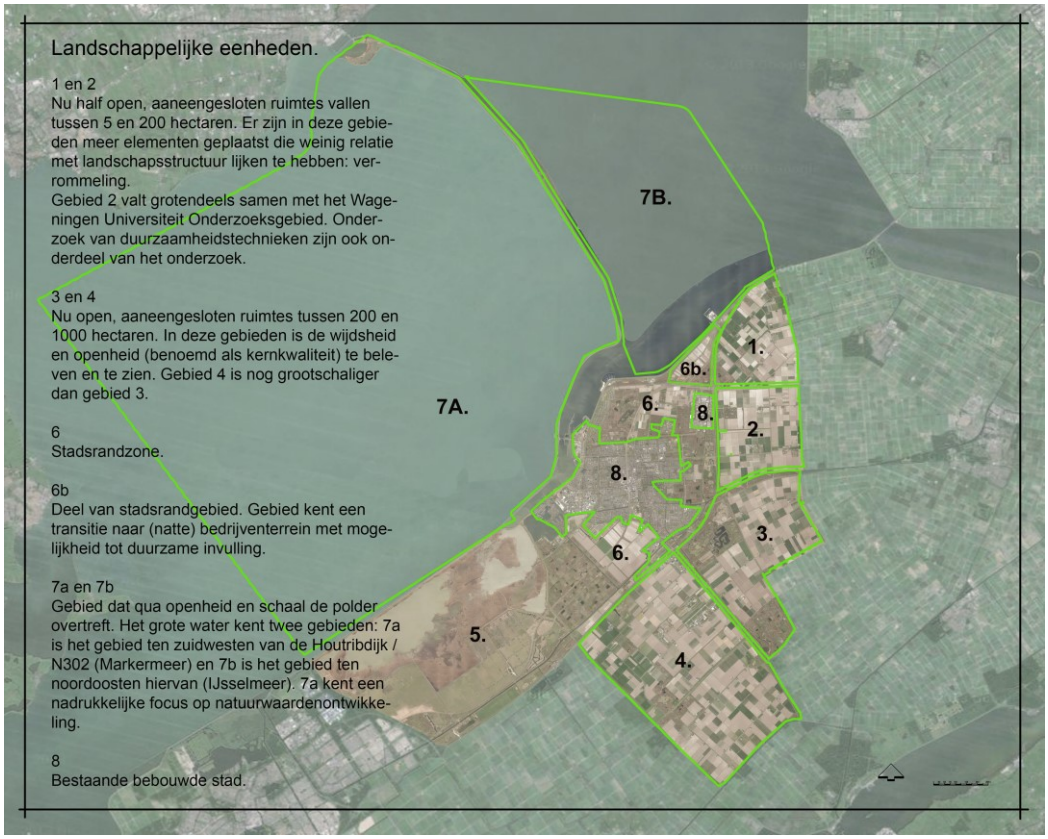
Gebied 6b
Het gebied Flevokust valt onder stadsrand en transformeert naar bedrijventerrein. Hier is al eerder een zonnepark ontwikkeld. Zonneparken zijn binnen de transformatie goed voorstelbaar en kunnen passen bij het toekomstige karakter van het gebied.

Gebied 7
Dit gebied is geen onderdeel van dit beleidskader. Dit gebied kent een dusdanige eigen dynamiek en één specifieke gebiedsbeheerder (Rijkswaterstaat). Initiatieven zijn mogelijk, maar worden separaat beoordeeld op basis van maatwerk. Rijkswaterstaat is het eerste aanspreekpunt.

Gebied 8
Gebied 8 beslaat niet zozeer een landschappelijke eenheid, dit is het stedelijke gebied. Gezien de beperkte ruimte, andere functionaliteiten en de vele omwonenden zijn zonneparken hier niet inpasbaar. Hier is uiteraard wel ruimte voor zonnepanelen op daken van woningen, bedrijven en andere gebouwen.

5.1.3 Landschappelijke inpassingsprincipes
Bij de landschappelijke inpassing hanteren we een aantal ontwerpprincipes. Door deze ontwerpprincipes mee te nemen in het ontwerp van het zonnepark, dragen initiatiefnemers zorg voor een goede landschappelijke inpassing.

In de vorige paragraaf zijn we tot een selectie gekomen van landschappelijk eenheden waar inpassing van zonneparken onder voorwaarden mogelijk is. De maximale oppervlakte van zonneparken varieert per landschappelijke eenheid. Waarbij het maximum in principe 30 hectare bedraagt. Bij zonneparken met een oppervlakte groter dan 30 hectare is meer maatwerk nodig, maar dit gaat wel conform de ruimtelijke uitgangspunten in dit beleid. Afbeelding 1 geeft een korte toelichting over het karakter van deze landschappelijke eenheden.



Afbeelding 1: Landschappelijke eenheden

Openheid en afstand tot de weg
We kennen de polder als een open gebied. Deze eigenschap nemen we mee bij ruimtelijke ontwikkelingen. De mate van openheid van verschillende landschappelijke eenheden hebben we aan de hand van ruimtelijke onderzoeken bepaald.

Landschap en openheid wordt voornamelijk beleeft vanaf de weg. De invloed op de waardering van het landschap is groter bij plaatsing van zonnepanelen dichtbij de weg. Gemeente Lelystad heeft onderzoek gedaan naar de afstand waarbij de invloed op de waardering van het landschap minimaal is. ROM 3D heeft de uitkomsten van deze onderzoeken gevisualiseerd. Uit de studies blijkt dat het zien en beleven van objecten een negatieve invloed kan hebben op de objectieve waardering van een landschap. Alles dat valt binnen de 350 meter heeft erg grote invloed op de beleving, en daarmee ook erg grote invloed op een negatieve waardering van het landschap. Tot 500 meter heeft het een grote invloed, vanaf 500 meter neemt de invloed op de waardering van het landschap af. Omdat we de waardering van het open landschap als zeer waardevol beoordelen kiezen we voor een afstand van minimaal 350 meter om de negatieve invloed op de waardering van het polderlandschap zo klein mogelijk te houden. Dit is gevisualiseerd in afbeeldingen 2a, 2b en 2c. Afgaande op dit principe hebben we per landschapstype zoekgebieden voor zonneparken ingetekend. Op afbeelding 3 zijn de zoekgebieden aangeduid.



Afbeelding 2a: zonnepark 2m hoog 100m afstand



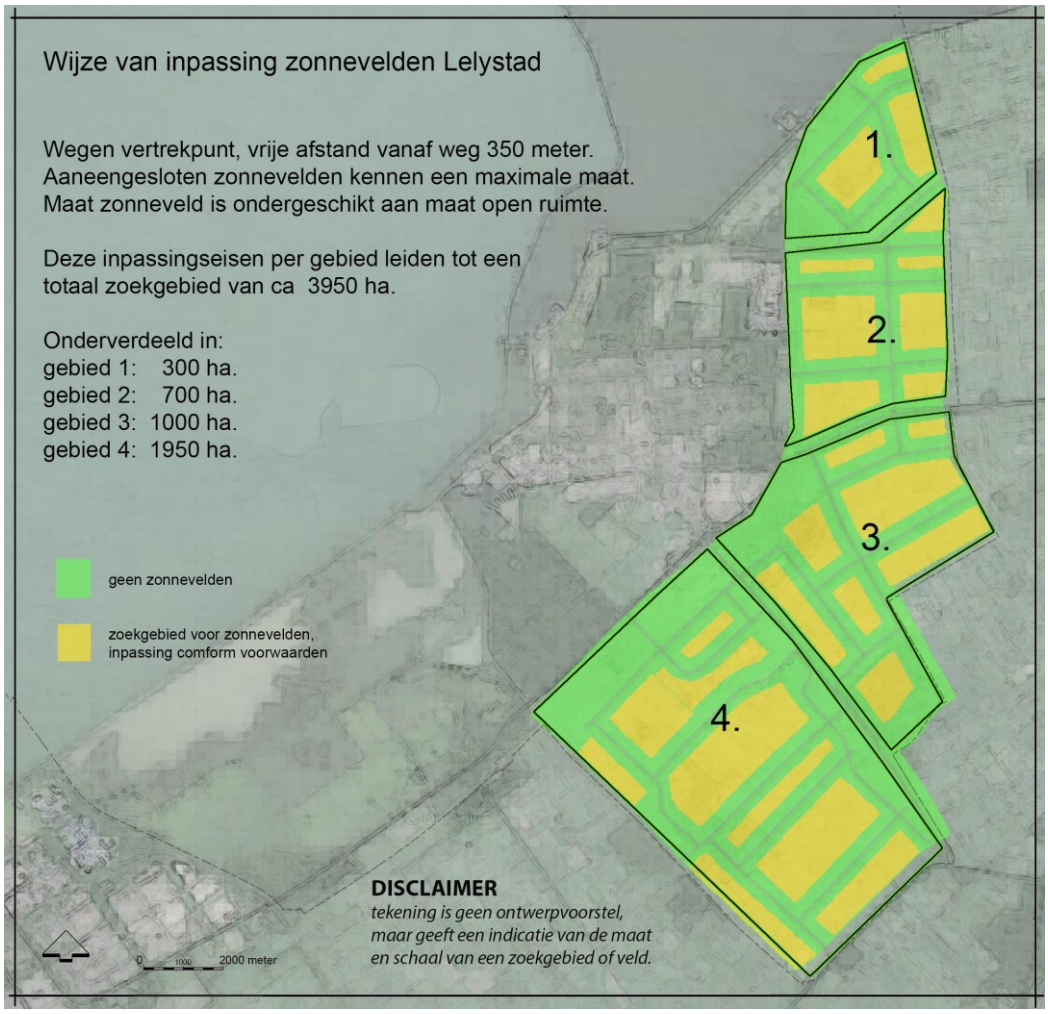
Afbeelding 2b: zonnepark 2m hoog 350m afstand



Afbeelding 2c: zonnepark 2m hoog 500m afstand

Naast de afstand van de weg is ook de hoogte van de opstelling van grote invloed op de beleving vanaf de weg. In de visualisaties is onderzocht wat de impact is van opstellingen die 2,3 en 6 meter hoog zijn. Daaruit is gebleken dat de impact van parken die maximaal 3 meter hoog zijn en 350 meter vanaf de weg zijn gesitueerd een minimale impact hebben op de waardering van het (open) landschap.

Binnen zoekgebieden is het plaatsen van zonneparken mogelijk, mits voldaan wordt aan de (ruimtelijke) uitgangspunten. De uitgangspunten hebben betrekking op de grootte van het zonnepark, onderlinge afstanden tussen zonneparken, technische opzet van de constructie waaronder hoogte en de afrastering van het zonnepark. Buiten het zoekgebied is de (landschappelijke) inpassing van zonneparken niet wenselijk.



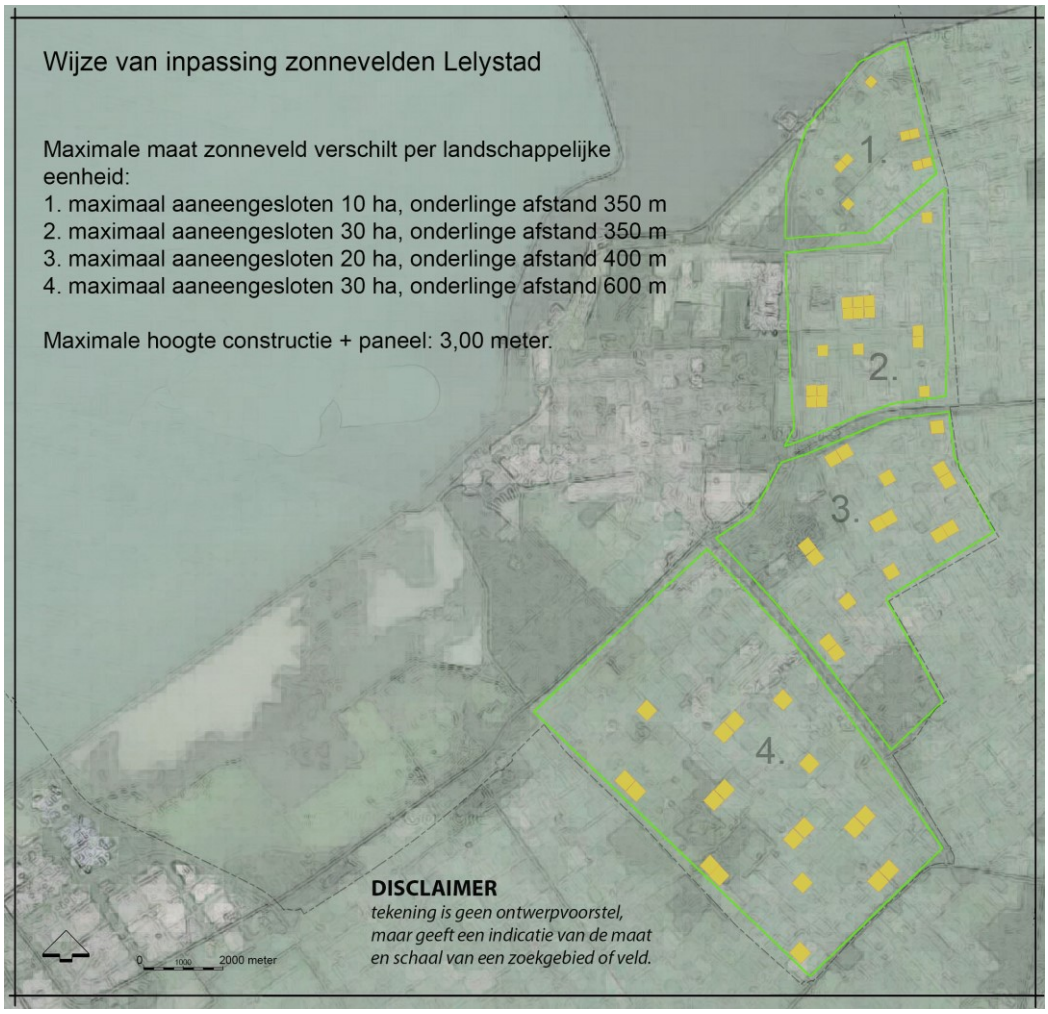
Afbeelding 3: Zoekgebieden voor inpassing zonneparken Lelystad

De A6-zone

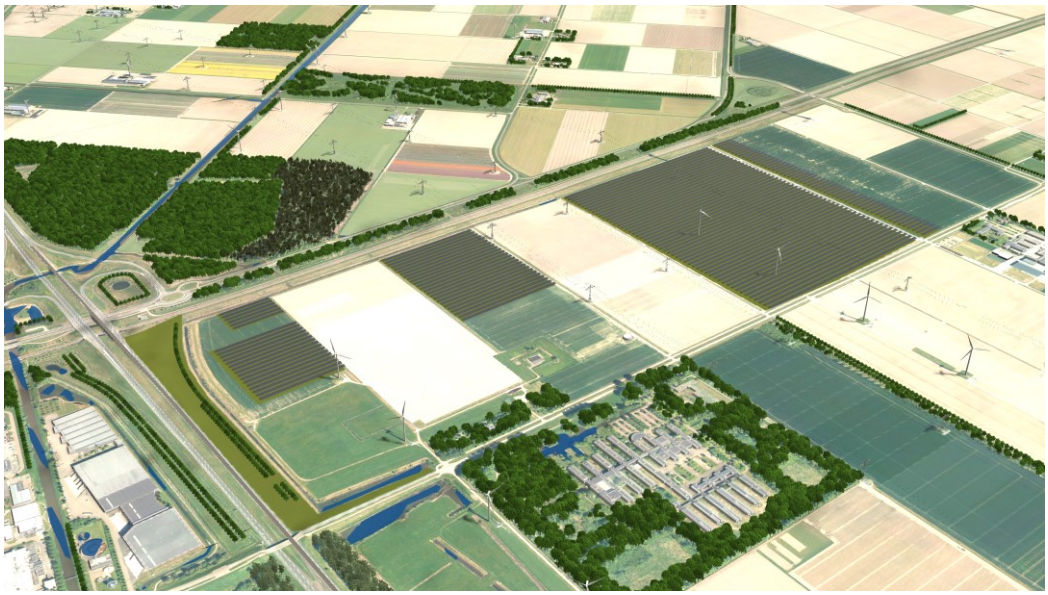
De A6 loopt door gemeente Lelystad. We beschouwen de A6-zone in het kader van dit beleid niet als aparte landschappelijke eenheid. De A6 doorsnijdt wel verschillende landschappelijke eenheden. Bij plaatsing van zonnevelden langs de A6 dient er dan ook gekeken te worden naar de uitgangspunten die bij de betreffende landschappelijke eenheid horen. Ten westen van de A6 (de stad en stadsrand) vinden we zonneparken niet voorstelbaar. Ten oosten van de A6 is het afhankelijk van de landschappelijke eenheden 1, 2, 3 en 4. Hierbij geldt ook de 350 meter afstand. Voor de A6-zone – inclusief middenberm – is de maatwerkaanpak van toepassing.

Maat en schaal passend in het landschap

Het buitengebied van Lelystad kent niet overal dezelfde maat, schaal en openheid. Ook het gebruik en de functies verschillen per landschappelijke eenheid. Vandaar dat ook de uitgangspunten voor zonneparken per landschappelijke eenheid kunnen verschillen. De ruimtelijke opzet van een gebied is hierin leidend. Dit heeft het gevolg dat we per landschappelijk eenheid een andere maximale maat en onderlinge afstand tussen zonneparken voorstelbaar vinden. Afbeelding 4 geeft dit per landschappelijke eenheid aan. Let op, dit is puur een visualisatie ter indicatie van de maat van zonneparken, dit is geen ontwerp. Indien een initiatief groter is dan deze maximale maat, is er aanvullend maatwerk nodig.



Afbeelding 4: Maximale maat zonneparken per landschappelijke eenheid



Afbeelding 5: Verschillende groottes zonneparken

5.1.4 Ontwerpprincipes

Voor elk nieuw ingepast zonneveld op het land geldt:

- Afstand van de weg tot zonneveld minimaal 350 meter;
- Maximale hoogte constructie + paneel is 3 meter;
- Toegepast hekwerk maximale hoogte van 2 meter, verschijningsvorm is transparant. Dit betekent dat je door het hek heen kunt kijken en kan herkennen

wat er achter het hek staat. Nadrukkelijk mag een hekwerk geen gesloten wand vormen. (Enige afwijkingsmogelijkheid is als wordt aangetoond dat vanuit verzekeringseisen van verschillende aanbieders een afwijkend hekwerk noodzakelijk is.);
- Toevoeging biodiversiteit;
- Verslag afstemming omwonenden. Uit dit verslag moet blijken dat er overleg is geweest, wat er besproken is, wat de vragen en opmerkingen waren en hoe er omgegaan is met de vragen en opmerkingen. Waarbij het terzijde leggen van een opmerking goed beargumenteerd moet zijn.



Afbeelding 6: visualisatie hekwerk

Daarnaast geldt nog per landschappelijke eenheid:

Landschappelijke eenheid 1:
- Maximaal aaneengesloten oppervlakte 10 hectare
- Onderlinge afstand tussen velden minimaal 350 meter

Landschappelijke eenheid 2:
- Maximaal aaneengesloten oppervlakte 30 hectare
- Onderlinge afstand tussen velden minimaal 350 meter

Landschappelijke eenheid 3:
- Maximaal aaneengesloten oppervlakte 20 hectare
- Onderlinge afstand tussen velden minimaal 400 meter

Landschappelijke eenheid 4:
- Maximaal aaneengesloten oppervlakte 30 hectare
- Onderlinge afstand tussen velden minimaal 600 meter

Landschappelijke eenheid 6:
- Gezien de ontwikkelingen van dit gebied is inpassing van een zonneveld op een kortere afstand van de weg dan 350 meter, in overleg, mogelijk.

In zijn algemeenheid geldt dat een eerst geplaatst zonneveld maatgevend is voor een volgende veld. Bijvoorbeeld bij onderlinge afstanden.

We verwachten van de initiatiefnemers dat zij kennis nemen van de suggesties die De Natuur- en Milieufederaties doen in “De constructieve zonneladder” omtrent een goede inpassing. En dat deze kennisneming ook zichtbaar is in de uitwerking van het initiatief.

5.2 Uitgangspunten en voorwaarden

5.2.1 Uitgangspunten

Biodiversiteit en effect op landbouwgrond
Om dit aspect nader te kunnen onderbouwen hebben we een expert gevraagd dit te onderzoeken en concretiseren. Vanuit de literatuur, lopende onderzoeken en verschillende andere bronnen zijn aanbevelingen te genereren voor versterken van de biodiversiteit in zonneparken in Flevoland. Dit wordt gerelateerd aan bodemtype als basis voor soortenkeuze van ondergroei en randelementen, bodemvochtigheid en landschap. Het volledige rapport, en daarmee meer informatie, is te lezen in bijlage 1.

Bodemtype varieert in Flevoland voornamelijk van voedselrijke zware klei van de voormalige zeebodem tot enkele schralere zavelige zandbanken daarin. Verschillende bodemtypen kennen verschillende potentieel natuurlijke vegetaties, natuurlijke bostypen met kenmerkende ondergroei. Deze zijn te hanteren als de basis voor de toe te passen zaadmengsels op de specifieke bodemtypen. In Flevoland gaat het vrijwel uitsluitend over Essen-Iepenbos op de kleiige bodems. Daarin zullen de zandige delen Zomereiken-Berkenbos, Wintereiken-Beukenbos, of Vogelkers-Essenbos als potentieel natuurlijke vegetatie hebben. Meer informatie over de typering van de bodemtypen en vegetatie van Flevoland is te lezen in de bijlage.

De **bodemvochtigheid** is in Flevoland met uitzondering van enkele natte natuurgebieden doorgaans laag, door diepe ontwatering. Poldereenheden zijn daarnaast omvangrijk en belangrijk, zodat lokale peilverhoging niet gewenst is. Mogelijk is slechts in een zone rond natte natuurgebieden een hogere grondwaterstand wenselijk als buffer tegen wegzijging van water. Dit betekent dat vrijwel overal in de polder onder de panelen een vrij droge situatie zal bestaan die de vegetatieontwikkeling beperkt. Hierdoor is extra aandacht voor een goede doorvoer en verdeling van water onder de panelen noodzakelijk.

Door het karakter als drooggelegde zeebodem, is het **landschap** in Flevoland bijzonder. Het is vooral ontworpen als een grootschalig open landschap, waarin groenstructuren van verschillende orde, zoals bossen, bosstroken, maar ook transparante bomenrijen en erfbeplantingen een bijzondere ruimtelijke structuur genereren. In de polders is de oorspronkelijk ontworpen en gerealiseerde landschapsstructuur nog vrijwel compleet aanwezig.

Het bodemtype, de situatie wat betreft bodemvochtigheid en de landschappelijke setting leiden tot de volgende concrete aanbevelingen voor zonneparken in Flevoland.

Ondergroei onder en tussen zonnepanelen
Voor de ondergroei onder en tussen zonnepanelen hebben we als aanbeveling in onderstaande tabel een basissoortenlijst samengesteld, op grond van vegetatiekundige kennis en referenties van ondergroei, en daarnaast aanbevelingen vanuit kennis over specifiek geschikte bijenvegetaties. Deze lijst is vooral een aanzet om in een zonnepark te komen tot een concreet toe te passen zaadmengsel, bij voorkeur samen te stellen met inheems zaaimateriaal. Ter geruststelling, niet veel kan fout gaan, het is vooral een poging tot optimalisatie van een gebiedsspecifieke ondergroei voor maximale biodiversiteit. Hierbij geldt het uitgangspunt zoals in de ‘Gedragscode Zon op Land’ is vastgelegd: minimaal 25% van het projectoppervlak blijft onbebouwd.

PNV Bostype	Essen-lepenbos *ondergroei*	Wintereiken-beukenbos Zomereiken berkenbos	Aanvullend		
	Kruiden:	***Kruiden:***		***Laagblijvende soorten van schaduw tot halfschaduw:***	***Iets hogere soorten van halfschaduw:***
	Bosanemoon	*Hengel*		*Hondsdraf*	*Geel nagelkruid*
	Bosandoorn	*Knopig helmkruid*		*Kruipend zenegroen*	*Rankende helmbloem*
	Dagkoekoeksbloem	*Rankende helmbloem*		*Gewone brunel*	*Stinkende gouwe*
	Daslook	*Hengel*		*Klimopereprijs*	*Veldhondstong*
	Donkere ooievaarsbek	*Mannetjeereprijs*		*Mannetjeereprijs*	*Robertskruid*
	Fluitekruid	*Valse Salie*		*Gewone ereprijs*	*Valse salie*
	Geel nagelkruid	*Stijf havikskruid*		*Maagdenpalm*	*Springzaad*
	Gewone hennepnetel	*Veelbloemige salomonszegel*		*Gele dovenetel*	
	Gewoon helmkruid	*Kamperfoelie*			
	Groot heksenkruid			***Hogere soorten van halfschaduw:***	***Meer 'solitaire soorten' van schralere bossen(randen):***
	Holwortel			*Gewone Hennepnetel*	*Bergbasterdwederik*
	Hondsdraf			*Dagkoekoeksbloem*	*Schermhavikskruid*
	Klimopereprijs			*Bosandoorn*	*Stijf havikskruid*
	Kruipende boterbloem				*Boshavikskruid*
	Kruipend zenegroen				*Duinsalomonszegel*
	Look-zonder-look				*Gewone salomonszegel*
	Robertskruid				
	Sneeuwklokje				
	Speenkruid				
	Veelbloemige salomonszegel				
	Vingerhelmbloem				
	Wilde hyacinth				
	Zevenblad				

Randzones rond zonneparken

Vanuit ecologie en landschap zijn aanbevelingen te doen aan de inrichting van randzones en parkbegrenzing in Flevoland. Het Flevolandse landschap is bijzonder in zijn jonge historie, de ontworpen opzet en de relatieve gaafheid wat betreft groenstructuren. Hieruit volgt dat het behoud van de openheid hier wellicht zwaarder weegt dan het zicht op de zonnepanelen. Bovendien passen de zonnepanelen natuurlijk uitstekend in het productielandschap, als productiekavels van schone energie.

Voor veiligheid en verzekering is een hek van 2 meter in randzones noodzakelijk. Voor middelgrote tot grotere diersoorten als egels, hazen, marters, vossen en reeën is een dergelijk hek een absolute barrière, terwijl juist ook deze soorten veel voedsel, rust en dekking kunnen vinden in een zonnepark. Een oplossing hiervoor kan zijn dat een hek altijd minimaal 10cm vrij van de bodem gehouden moet worden.

Bij een andere manier van omheining dan hekwerk, is toepassing van brede watergangen met moerasoevers het meest gebiedseigen en landschaps-respecterend. Door watergangen te verbreden tot 5 meter is een hekwerk niet meer nodig. Hierover is meer te lezen in paragraaf 6.B van bijlage 1.

Ecologische toevoegingen in zonneparken

Naast ondergroei en randzones zijn er aanvullende maatregelen mogelijk die bijdragen aan de biodiversiteit. Bij voorkeur refereren deze aan typische kenmerken van de natuurlijke situatie of vegetatie, passend bij de ondergrond of locatie, maar dit is geen noodzaak. Ook hier geldt dat niet veel fout gedaan kan worden, maar dat het vooral gaat om optimalisatie van de verrijking. Hieronder enkele suggesties die op dit moment in parken worden toegepast. Uiteraard is deze opsomming niet uitputtend.

De eerste aanvullende maatregel betreft het toevoegen van dood hout onder de panelen. Dit kan bijvoorbeeld eenvoudig in de vorm van stammen van in het groenbeheer gekapte bomen. Deze zullen gedurende 10-20 jaar geheel verteren en verdwijnen en daarbij voedsel en nestelhabitat bieden aan een groot aantal insectensoorten, maar ook bijdragen het beter vasthouden van vocht en daarmee aan een stabiel microklimaat onder de panelen en aan een constante toevoeging van organisch materiaal aan de bodem. Bij een zuidopstelling kunnen deze eenvoudig na aanleg van het park tussen de stellages worden aangebracht, en zodanig dat het geen belemmering oplevert voor beheer. Bij een oost-westopstelling is dit iets lastiger en zal dit tijdens de aanleg van het zonnepark moeten worden uitgevoerd.

Een andere ecologische toevoeging kan het realiseren van kleine grondwalletjes met steile randen zijn. Dit laatste is belangrijk omdat zo onbegroeide delen blijven bestaan die voor bijvoorbeeld graafbijen en -wespen nestelhabitat opleveren. Dergelijke steile randjes of grondwallen zijn in Flevoland nooit aanwezig geweest, maar kunnen desalniettemin een aanvullend habitat leveren.

Naast deze twee maatregelen zijn in een zonnepark andere aanvullende voorzieningen mogelijk zoals insectenhotels, vogelnestkasten en vleermuiskasten. Hiervoor zijn bijvoorbeeld de transformatoren te benutten als gebouwde elementen in ieder park.

Het buitengebied kenmerkt zich door veel agrarische gronden. We vinden het belangrijk om zorgvuldig met onze agrarische gronden om te gaan. Deze gronden zijn cruciaal voor de productie van ons voedsel en andere agrarische producten. Gedurende de exploitatieperiode van een zonnepark zetten we in op het bevorderen van de biodiversiteit. Na afloop van deze exploitatieperiode dient de grond terug te kunnen keren naar de oorspronkelijke functie. Voorwaarden voor bevordering van de biodiversiteit, een lijst met verschillende kruiden die hiervoor gebruikt kunnen worden en meer informatie, is te vinden in bijlage 1.

Meervoudig ruimtegebruik
Zoals eerder beschreven, vinden we het van belang om zorgvuldig met de gronden binnen onze gemeente om te gaan. Vandaar dat we waar mogelijk willen inzetten op meervoudig ruimtegebruik, zodat zonnepanelen gecombineerd worden met andere functies. Denk bijvoorbeeld aan zonnepanelen op overkappingen van parkeerterreinen of zonnepanelen in geluidsschermen. Ook combinaties met natuur of bijvoorbeeld wisselteelt in akkerbouw of verplaatsbare zonnepanelen zijn mogelijk. Een andere optie is zonnepanelen in combinatie met andere duurzame energiebronnen, zoals windenergie. Niet alleen vanuit ruimtelijk oogpunt, maar ook vanwege de netaansluiting kan de combinatie van een zonnepark met een windpark voordelen hebben.

Participatie is vereist
Net zoals iedere ruimtelijke ontwikkeling, zal ook de ontwikkeling van zonneparken voor een verandering zorgen in de leefomgeving van inwoners en bedrijven. Gemeente Lelystad vindt het belangrijk dat omwonenden en andere belanghebbenden de mogelijkheid hebben om te participeren, zowel tijdens het proces als financieel. In het Klimaatakkoord is vastgelegd dat de “Participatiewaaier” wordt gehanteerd gedurende het proces. De Participatiewaaier gaat onder andere over proces- en financiële participatie[16].

Procesparticipatie
Procesparticipatie is erop gericht om omwonenden en andere belanghebbenden te informeren en te betrekken bij het proces en planvorming. Door in een vroeg stadium een brede groep van omwonenden en belanghebbenden te betrekken, kunnen wensen en aandachtspunten eerder in de planvorming meegenomen worden[17].
Procesparticipatie kan betrekking hebben op het ontwerp, de ruimtelijke inpassing, financiële participatie en opbrengsten voor de omgeving[18]. Procesparticipatie kan bevorderlijk zijn voor het draagvlak. Daarnaast leidt het in veel gevallen tot snellere procedures. We zien procesparticipatie als een vereiste bij de ontwikkeling van een zonnepark. Dit is in lijn met de Omgevingswet.

---

[16] Bron: Participatiewaaier. Opties voor projectparticipatie bij zon- en windprojecten op land, 2019.

[17] Bron: Wind- en zonneparken realiseren samen met inwoners. Energie Samen & De Natuur en Milieufederaties, 2020.

[18] Bron: Participatiewaaier. Opties voor projectparticipatie bij zon- en windprojecten op land, 2019.

De initiatiefnemer is ervoor verantwoordelijk om de procesparticipatie vorm te geven en omwonenden en belanghebbenden te betrekken. Procesparticipatie kent verschillende vormen. Denk aan een-op-een gesprekken met omwonenden tot aan informatieavonden of gezamenlijke ontwerpsessies. Het is aan de initiatiefnemer om de vorm te kiezen en dit af te stemmen met de gemeente. We verwachten hierbij minimaal een gesprek met direct omwonenden en inwoners die direct uitzicht hebben op het zonnepark. Het direct uitzicht hebben op het zonnepark hanteren we hiervoor als uitgangspunt[19].

Financiële participatie
Naast procesparticipatie is er ook financiële participatie. Bij initiatieven voor zonneparken stellen we de voorwaarde dat de initiatiefnemer een afdracht doet het Duurzaamheidsfonds. Dit bedrag wordt ingezet voor de energietransitie in het stedelijk gebied. Voor de hoogte van de storting rekenen we met een vast bedrag per MWp op basis van €500,-/MWp per jaar.

In de Participatiewaaier komen daarnaast de volgende drie opties aan bod[20]:

- Mede-eigenaarschap: mensen (uit de omgeving) zijn via een energiecoöperatie mede-eigenaar van het zonnepark en hebben op die manier ook medezeggenschap.

- Financiële deelneming: mensen nemen financieel deel mee aan een zonnepark. Dit kan bijvoorbeeld door aandelen of obligaties, maar ook door crowdfunding of een Postcoderoos regeling.

- Omwonendenregeling: bij deze optie ontvangen de direct omwonenden voordeel, bijvoorbeeld door korting op groene stroom.

Aanvullend op de storting in het Duurzaamheidsfonds kan gekozen worden tussen deze drie verschillende opties, er is geen sprake van prioritering. Ieder project is maatwerk, dat betekent dus ook dat er meerdere opties kunnen worden toegepast bij één project.

De Participatiewaaier maakt onderscheid tussen actieve en passieve financiële participatie. Bij passieve financiële participatie wordt een deel van de opbrengsten van een zonnepark gebruikt als tegemoetkoming voor de omgeving (omgevingsfonds). Bij actieve financiële participatie nemen deelnemers daadwerkelijk financieel deel (mede-eigenaarschap en financiële deelneming), deze vorm is dan ook risicodragend[21]. Immers, de mogelijkheid bestaat dat deelnemers hun inleg (deels) verliezen.

In het Klimaatakkoord is het streven naar 50% lokaal eigendom opgenomen. Dit streven is ook benoemd tijdens de stakeholdergesprekken. In lijn hiermee nemen wij dit streven over. Lokaal eigenaarschap kan ook zijn dat de grondeigenaar tevens aandeelhouder is van het zonnepark. Bij de beoordeling van initiatieven wordt gekeken of dit wordt aangeboden. Uiteraard beseffen we dat lokaal eigendom op basis van vrijwilligheid berust.

[19] Bron: https://www.raadvanstate.nl/uitspraken/@123335/202003543-1-r4/

[20] Bron: Participatiewaaier. Opties voor projectparticipatie bij zon- en windprojecten op land, 2019.

[21] Bron: Participatiewaaier. Opties voor projectparticipatie bij zon- en windprojecten op land, 2019.

Participatieplan
De initiatiefnemer werkt in het participatieplan uit hoe de proces- en financiële participatie vorm krijgt. Hierin staat in ieder geval:

- Hoe en wanneer omwonenden en andere belanghebbenden betrokken worden bij de ontwikkeling van het zonnepark;
- Welke middelen gebruikt worden voor het informeren en betrekken van de omgeving;
- Hoe de afstemming met eventuele andere initiatieven voor zonneparken in de omgeving heeft plaatsgevonden en tot welke aanpassingen dat geleid heeft;
- Hoe de uitkomsten meegenomen en verwerkt worden in het proces en de ontwikkeling van het zonnepark;
- Welke mogelijkheden er zijn voor financiële participatie.

De initiatiefnemer is verantwoordelijk voor het opstellen van het participatieplan. De gemeente denkt mee en bewaakt.

5.2.2 Aanvullende voorwaarden

Naast de uitgangspunten hanteren we een aantal aanvullende voorwaarden.

Aansluiting elektriciteitsnet
Een zonnepark moet worden aangesloten op het elektriciteitsnet. De kosten voor het aansluiten zijn voor de initiatiefnemer. Vroegtijdige afstemming tussen de initiatiefnemer en netbeheerder Liander is van belang voor de technische en financiële haalbaarheid van het initiatief. Dit dient ook aangetoond te worden in de aanvraag omgevingsvergunning.

Goede ruimtelijke ordening
Voor alle ruimtelijke ontwikkelingen geldt het principe van een goede ruimtelijke ordening. Om dit te waarborgen, toetsen we zonneparken op milieu- en omgevingseffecten. De initiatiefnemer dient te onderbouwen dat er bijvoorbeeld geen inbreuk wordt gedaan op aanwezige natuur- en ecologische waarden of op veiligheid i.v.m. reflectie.
We gaan per initiatief steeds kijken welke omgevingsaspecten relevant zijn en onderzocht dienen te worden.

Vergunning en start bouw
De vergunning wordt verleend voor een exploitatieperiode van 25 jaar. Na het verstrekken van de omgevingsvergunning is het aan de initiatiefnemer om binnen één jaar te starten met de bouw van het zonnepark. Indien dit niet gebeurt, is gemeente Lelystad bevoegd om het voornemen om de omgevingsvergunning in te trekken te versturen. Dit kan leiden tot het daadwerkelijk intrekken van de omgevingsvergunning.

Materiaalgebruik
We verwachten dat initiatiefnemers zorgvuldige keuzes maken omtrent het materiaalgebruik. Er dient rekening gehouden te worden met de effecten op het milieu. Daarnaast dienen de zonnepanelen en andere gebruikte materialen aan het einde van de exploitatieperiode gerecycled te kunnen worden. We vragen initiatiefnemers om zo veel mogelijk met circulaire materialen en concepten te werken. Initiatiefnemers dienen dit bij de aanvraag omgevingsvergunning aan te tonen.

Gedragscode Zon op Land
In 2019 hebben negen partijen de Gedragscode Zon op Land ondertekend. Deze Gedragscode gaat over de fysieke en procesmatige wijze van ontwikkeling, inpassing, vormgeving en beheer van zon op land projecten[22]. De drie leidende principes van deze code zijn: samen met stakeholders, het creëren van meerwaarde voor de omgeving en dat het oorspronkelijke grondgebruik op betreffende grond weer mogelijk is[23].
Initiatieven voor zonneparken in Lelystad dienen zich te houden aan deze gedragscode. De Gedragscode Zon op Land is opgenomen in bijlage 2.

[22] Bron: https://hollandsolar.nl/gedragscodezonopland

[23] Bron: Gedragscode Zon op Land, 2019.

6

Het proces

6.1 Initiatieven

We nodigen initiatiefnemers uit om hun initiatief voor te leggen. Deze worden beoordeeld in volgorde van indiening tot de energiedoelstelling is behaald. Volledige formele vergunningsaanvragen tellen uiteindelijk mee in dit maximum. De beoordeling doen we door middel van een kwaliteitsmeting op basis van objectieve criteria.

Initiatieven die anders zijn dan een grondgebonden opstelling zonnepanelen worden separaat beoordeeld. Deze vallen in de zogenaamde ‘Innovatiebox’. Denk bijvoorbeeld aan zonnepanelen op water, geluidswallen etc. Bij dergelijke initiatieven is er sprake van een maatwerkbeoordeling en deze worden bij het college en de raad ter beoordeling gelegd. De initiatiefnemer dient zelf actief aan te geven dat zij gebruik wenst te maken van de Innovatiebox-regeling. Deze initiatieven tellen uiteraard wel mee voor de energiedoelstellingen.

6.2 Proces beoordeling

In deze paragraaf beschrijven we het hele proces voor initiatieven. Hiermee scheppen we duidelijkheid voor initiatiefnemers en voor de gemeentelijke organisatie. Het volgen van dit proces heeft de voorkeur en vergroot de slagingskans van het initiatief.

Stap 1: Informele aanvraag
Het college stelt een startdatum vast vanaf wanneer initiatieven voor zonneparken kunnen worden ingediend. Deze datum wordt tijdig bekend gemaakt, zodat geïnteresseerde initiatiefnemers voldoende voorbereidingstijd hebben.

Het college neemt een informele aanvraag in behandeling, indien het de volgende onderdelen bevat:

- Kaart van locatie met projectgebied;
- Een concept ontwerp van het zonnepark, inclusief oppervlakte;
- Beschrijving van technische gegevens: opgesteld vermogen, hoogte panelen;
- Voorstel voor de landschappelijke inpassing;
- Beschrijving hoe het initiatief aansluit bij dit beleidskader;
- Beschrijving van de beoogde proces- en financiële participatie (wat is er al gedaan en wat gaat er gebeuren).

Stap 2: Beoordeling op ontvankelijkheid
De informele aanvragen die ingediend worden, toetsen we op ontvankelijkheid. Dit doen we aan de hand van een checklist op basis van de eisen voor informele aanvragen. Indien er nog onderdelen missen of nader gespecificeerd dienen te worden, neemt de ambtelijke organisatie contact op met de initiatiefnemer. Deze krijgt vervolgens 2 weken om de aanvullende gegevens aan te leveren.

Stap 3: Toetsing Informele aanvraag
De complete informele aanvragen worden beoordeeld op volgorde van indienen. De gemeente beoordeelt alle ontvangen informele aanvragen inhoudelijk. Ruimtelijke relevantie is de kern van de beoordeling. Informele aanvragen met een positieve

beoordeling krijgen groen licht (eventueel onder voorwaarden) en kunnen aan de slag met de vervolgstappen.

Informele aanvragen die niet positief beoordeeld worden, krijgen hier bericht over. Zij kunnen eventueel een nieuwe poging wagen, wanneer zij dit kansrijk inschatten.

Stap 4: Verder uitwerken initiatief

De initiatiefnemers van de informele aanvragen kunnen vervolgens aan de slag met het verder uitwerken van het initiatief. Dit doen zij mede op basis van de reactie op de informele aanvraag. Denk hierbij aan het verder uitwerken en concretiseren van het landschappelijk inpassingsplan, het participatieplan, de ruimtelijke onderbouwing en de haalbaarheid. Ook gaan de initiatiefnemers verder aan de slag met de proces- en financiële participatie, met bijvoorbeeld omwonenden en andere stakeholders.

Initiatiefnemers krijgen hier zes maanden de tijd voor. Het is de verantwoordelijkheid van de initiatiefnemer om tijdig aan te geven wanneer dit niet dreigt te lukken en hier het gesprek met de gemeente over aan te gaan. Het is mogelijk dat een initiatief in deze stap alsnog afvalt, bijvoorbeeld in het geval dat het initiatief niet haalbaar blijkt te zijn.

Voorafgaand aan de vergunningsaanvraag sluiten de initiatiefnemer en gemeente een anterieure en planschade-overeenkomst. Hierin worden ten minste afspraken gemaakt over:

- Realisatie en beheer van de landschappelijke inpassing
- Proces- en financiële participatie
- De te doorlopen ruimtelijke omgevingsvergunningprocedure
- Eventuele planschade
- Het verwijderen van de installatie na afloop van de exploitatieperiode

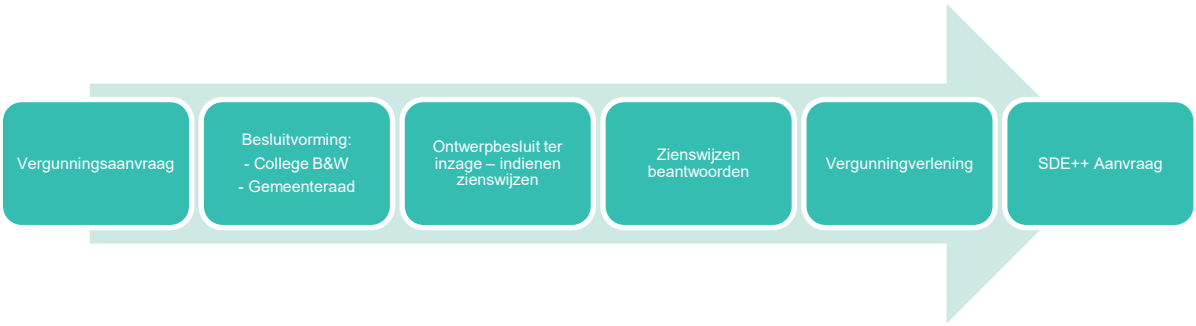
Stap 5: Vergunningsaanvraag en beoordeling

Nadat de initiatieven verder uitgewerkt zijn, kunnen de initiatiefnemers de formele aanvraag omgevingsvergunning indienen via het Omgevingsloket Online (OLO).

Het college neemt de aanvraag omgevingsvergunning in behandeling, indien het de volgende onderdelen bevat:

- Kaart van locatie met projectgebied;
- Een definitief ontwerp van het zonnepark, inclusief oppervlakte;
- Beschrijving van technische gegevens: opgesteld vermogen, hoogte panelen;
- Een definitief ontwerp van de landschappelijke inpassing;
- Beschrijving hoe het initiatief aansluit bij dit beleidskader;
- Beschrijving hoe het initiatief aansluit bij landelijk, provinciaal en gemeentelijk beleid;
- Onderbouwing van de omgevingsaspecten;
- Rapportage van de uitgevoerde proces- en financiële participatie en een plan van aanpak van het gedeelte wat nog volgt;
- Aantonen van technische en financiële haalbaarheid.

De gemeente beoordeelt de vergunningsaanvraag. Figuur 2 laat de verschillende stappen zien.



Figuur 2: Stappen vergunningsaanvraag

Bijlage 1 :
Rapportage Zon in landschap

KJ Wardenaar
SMARTLAND
10-11-2020

Globale inhoud

1. Twee urgente thema's: Energietransitie en Biodiversiteitsherstel.
2. Opgaven verbinden: Zonneparken met biodiversiteit als kansrijke meervoudige oplossing.
3. Natuurreferenties als gids voor biodiversiteit: Schaduwrijke en gevarieerde bosranden, specifiek naar bodemtype.
4. Kennis: Engels en Nederlands onderzoek.
5. Langetermijneffecten op de bodem, geschiktheid voor landbouwkundig gebruik na beëindiging.
6. Aanbevelingen voor versterken biodiversiteit binnen zonneparken, specifiek in Flevoland.
    - Wat betreft ondergroei onder en tussen de panelen
    - Wat betreft randzones rond zonneparken
    - Wat betreft ecologische toevoegingen in zonneparken
7. Aanbevelingen voor locaties voor zonneparken in Flevoland.
8. Bijdrage aan natuur en landschap op langere termijn. Tijdelijke versus permanente groenstructuren.
9. Bronnen

1. **Twee urgente thema's:** Energietransitie en Biodiversiteitsherstel.

Tekstblok afname biodiversiteit landelijk gebied en initiatief Deltaplan biodiversiteitsherstel. (tekst energietransitie door Lelystad zelf)

2. **Opgaven verbinden:** Zonneparken met biodiversiteit als kansrijke meervoudige oplossing.

Zowel Energietransitie met zonneparken als Biodiversiteitsherstel zijn ruimtevragende opgaven. Er zijn veel aanleidingen om beide met elkaar te combineren, als efficiënt meervoudig ruimtegebruik, maar vooral ook omdat er belangrijke onderlinge voordelen zijn. Belangrijkste factor hierin is het voor langere tijd opschorten van intensief agrarisch gebruik van de bodem. Hierdoor vallen een aantal negatieve factoren voor biodiversiteit weg, zoals overbemesting, bestrijdingsmiddelen, en de voortdurende verstoring van bodem, vegetatie en fauna. Ook is de bodem koeler en de vochtsituatie constanter, door minder directe instraling en minder verdamping (Bron Lit 9). Uiteraard wel met een goede aflaat van water van de panelen naar de ondergrond en een goede balans tussen paneelopstelling en tussenruimte.

Deze omstandigheden komen voor een groot deel overeen met de optimale situatie in natuurterreinen, zeker met schaduwrijke en gevarieerde gebieden als gevarieerde bosranden en begraasde ruigtes. De panelen zijn daarin te beschouwen als de hogere beplantingslaag, waaronder een vochtig schaduwmilieu bestaat. Seizoenseffecten als een bladerdek in de lente en zomer en bladval in de herfst en winter ontbreken uiteraard. Een optimale ondergroei die past bij deze omstandigheden maakt een groot deel van het zonnepark waardevol voor vooral insecten. Maar vooral een combinatie van door de zon beschenen delen en beschaduwde delen zijn positief voor de biodiversiteit.

De opstelling van de panelen bepaalt daarmee in grote mate de mogelijkheden voor biodiversiteit. Er moet een substantieel aandeel van de bodem door de zon beschenen worden, verder moet de bodem voldoende vochtig kunnen blijven door regenwater. Een groot aantal zonnepark-ontwikkelaars hebben samen met natuurbeheerorganisaties in 2019 de 'Gedragscode Zon op Land' vastgesteld. Hierin is onder andere vastgelegd dat in ieder zonnepark 25% van het oppervlak onbedekt is, waardoor een gunstige verhouding van door de zon beschenen en beschaduwd oppervlak als randvoorwaarde geldt. Deze gedragscode is zeer belangrijk als heldere bovengrens van de maximale bezetting van een plangebied.

Daarnaast biedt ook de landschappelijke inpassing van een zonnepark kansen voor biodiversiteit. Veelal wordt maatschappelijk de voorkeur gegeven aan het uit het zicht nemen van de panelen, door hogere beplanting langs de randen van het park. Ook wordt soms gekozen voor breed water als veilige afscherming van een park, met een zoom van helofyten als subtielere visuele afscherming. Beide oplossingen refereren aan natuurlijke omstandigheden en bieden, zeker in combinatie met de ondergroei in het park zelf, grote kansen voor biodiversiteit.

Eenvoudiger is het nog om bestaande landschappelijke- of ecologische structuren te benutten als (gedeeltelijke) visuele inpassing. Hierbij zal het zonnepark zorgen voor een versterking en oplading van deze groenstructuur. Dit kan een reden zijn om zonneparken te stimuleren in zones rondom deze groenstructuren.

In de volgende paragraaf wordt concreet ingegaan op de optimalisatie van de inrichting op basis van natuurlijke referenties.

3. **Natuurreferenties als gids voor biodiversiteit:** Schaduwrijke en gevarieerde bosranden, specifiek naar bodemtype

Zoals aangegeven zijn schaduwrijke en gevarieerde bosranden te zien als natuurlijke referentie voor zonneparken. Zeker met daarbij hogere beplanting of anderzijds juist met breed water en oevervegetaties als randoplossing, kan een gradiënt worden gerealiseerd die refereert aan de meest waardevolle natuurlijke situaties. Met name bosranden en oeverzones zijn natuurlijke optima van biodiversiteit, door hun grote verscheidenheid op kleine afstand, waardoor organismen van meerdere micromilieu's en deelhabitats gebruik kunnen maken.

Belangrijk hierin is ook de bodemkundige basis, dus of we te maken hebben met zand-, klei- of veenbodems. Deze is bepalend voor de soortkeuze voor het zaaimengsel onder en tussen de panelen en voor de soortensamenstelling van de randelementen. In de concrete aanbevelingen voor Flevoland wordt concreet nader ingegaan op deze bodem- en daarmee soortensamenstelling.

Daarbij is belangrijk of de bodems agrarisch sterk zijn verrijkt. Rijke bodems kennen doorgaans lage biodiversiteit en hoge beheerlast, twee aspecten die beide niet wenselijk zijn bij het zoeken naar optimale combinatie van zon en biodiversiteit. Schrale bodems zijn juist soortenrijker en behoeven minder intensief beheer.
Deze verrijking van de bodem is voor de aanleg nog in zekere mate te beïnvloeden, bijvoorbeeld via afplaggen of uitmijnen, maar geld en tijd zijn hierin een belangrijke factoren. Integraal afplaggen is kostbaar en kan ook vanuit landschap en historie onwenselijk zijn. Uitmijnen (bv met maisteelt zonder bemesting) voor realisatie van een zonnepark is minder kostbaar en ingrijpend, maar vergt vooral tijd. Als voor realisatie van een park de bodem nog enkele seizoenen kan worden uitgemijnd, verbetert dit de situatie voor de ondergroei en daarmee biodiversiteit en beheerlast naar verwachting aanzienlijk.

Daarbij speelt ook de bodemvochtigheid een rol. Met het opschorten van intensief agrarisch gebruik is ook de noodzaak tot diepe drooglegging opgeschort. Dit biedt, afhankelijk van de specifieke locatie, kansen om het grondwaterpeil op te laten komen en vochtiger omstandigheden voor de ondergroei en randelementen te realiseren. Hierbij kan in de zonneparken zelfs seizoensfluctuatie worden toegestaan door afdoppen van drainagesystemen. Uiteraard verschilt dit per locatie en is vooral ook afhankelijk van de positie in het poldersysteem en het eventuele omliggende landbouwkundig gebruik. Ook dit is een reden om te zoeken naar locaties gelegen aan groenstructuren. Inzetten van een zonnepark als hydrologische buffer tussen bijvoorbeeld een intensief gedraineerd landbouwgebied en een natte natuurkern is te zien als een extra kans. Peilopzet draagt daarbij tevens bij aan een grotere grondwaterbuffer voor droge perioden, voordelig voor zowel natuur als agrarisch gebruikte gronden, en tevens een verminderde bemalingsopgave voor poldergemalen bij piekbuien.

Naast bodem en water is de landschappelijk historische situatie van belang. Oudere landschappen waren van oorsprong vrijwel altijd minder open dan de huidige, en de beplanting had doorgaans een logische en functionele positie. Deze was bijvoorbeeld gekoppeld aan de voorheen vaak duidelijker verdeling van natte en droge delen in het landschap, met ieder hun eigen functie en gebruik. In grote delen van het land zijn de afgelopen eeuw deze verschillen in vochtgehalte, vaak samen met het microreliëf zelf, vrijwel uitgevlakt. Daarbij zijn bijzonder veel groene landschapselementen opgeofferd aan grootschalige landbouw, waardoor een vlak en open landschap is ontstaan, dat tevens arm is aan natuur en biodiversiteit. Zonneparken geven een aanleiding om deze historische structuren te herstellen en een nieuwe functie te geven, bijvoorbeeld als visuele afscherming ten opzichte van bebouwing of infrastructuur.

Ten slotte is zoals gezegd ook de positie van zonneparken ten opzichte van andere natuurgebieden of de ecologische structuur van belang. Experts bevestigen de potentiële rol van zonneparken als refugia, voor kwetsbare diersoorten, fauna in het algemeen, of zelfs zeldzame flora, die door intensief agrarisch gebruik en monoculturen in het nauw gekomen zijn. Dat kan als geïsoleerd liggende refugia in het landelijk gebied, maar het is ook waardevol om ze bereikbaar te maken door te koppelen aan bestaande structuren en daarmee onderdeel van de ecologische structuur te maken.

4. **Kennis:** Engels en Nederlands onderzoek;

Het idee over zonneparken in combinatie met biodiversiteit is niet nieuw. Er is in Engeland en in mindere mate Duitsland het afgelopen decennium het nodige onderzocht aan zonneparken. In eerste instantie aan het verminderen van negatieve ecologische impact, maar later zeker ook aan het bevorderen van biodiversiteitstoename als positief effect (zie literatuurlijst). Verschillende voorbeeldprojecten en opties worden in de literatuur beschreven. Belangrijk is vooral ‘The Effects of Solar farms on Local Biodiversity: A Comparative Study’, Montag et al, 2016 (lit 1.). Dit is een vergelijkend onderzoek tussen zonneparken en naastgelegen landbouwgrond, wat betreft verschillen in aantalsontwikkeling en in diversiteit van verschillende soortengroepen. Hierin blijkt vooral dat in de jaren na plaatsen van het zonnepark dieren fors toenemen, vooral in aantallen maar ook in biodiversiteit. Dat geldt voor insecten, maar ook voor vogels typisch voor kleinschalig agrarisch gebied, zoals de patrijs en veldleeuwerik.

Aanvullend worden, ook in de andere literatuurreferenties, concrete aanbevelingen gedaan wat betreft locaties, inrichting en beheer van zonneparken (lit 2 – 5). Verschillende beheervormen leveren namelijk aanzienlijke verschillen in abundantie en biodiversiteit van insecten. Dit betreft met name de keuze tussen maaien en begrazen. Conclusie is dat extensief hooilandbeheer de meeste biodiversiteit oplevert. Dit betekent slechts één maal maaien in het najaar en met bijvoorbeeld enige nabeweiding door schapen in het herfst/winterseizoen. Voor verschraling is afvoer van maaisel en mest (schaapskooi) belangrijk, maar dit kan voor behoud van bodemvruchtbaarheid en later herstel als landbouwgrond uiteindelijk toch minder wenselijk zijn. Hierover meer in paragraaf 5.

In de Engelse studies wordt onder andere gesteld dat de locatiekeuzen, maatregelen, zaadmixen, beheerstrategieën zeer locatie-specifiek zijn en op basis van kennis van ecologie en landschap lokaal moeten worden uitgewerkt. In antwoord daarop is in Nederland recent (2018) onderzoek opgestart door Biodiversiteitscentrum Naturalis in een aantal zonneparken in Nederland, nl Moerdijk en Heerenveen. De eerste resultaten in Moerdijk zijn positief, in lijn met het Engelse onderzoek, zie voor de details ‘The effects of solar parks on plants and pollinators: the case of Shell Moerdijk’, Biesmeijer et al, 2020 (lit 12). Wel was in Moerdijk de uitgangssituatie al een schraal soortenrijk grasland, en zeggen de resultaten dus vooral iets over behoud van biodiversiteit in een zonnepark of de potentiële lange termijnontwikkeling daarvan. Over het snel ontwikkelen van nieuwe biodiversiteit op soortenarm agrarisch verrijkt productiegrasland is in 2020 onderzoek op de locatie Heerenveen toegevoegd. De resultaten hiervan volgen nog.

Het Nederlandse onderzoek leidt tot een aantal concrete aanbevelingen voor het verhogen van de biodiversiteit, wat betreft zaadmixen en beheer. Deze aanbevelingen worden in paragraaf 6 algemeen en voor de Flevolandse situatie in het bijzonder nader uitgewerkt. Daarnaast bestaan er ook nog de nodige kennisleemtes. Universiteit Wageningen heeft hiervoor een waardevol literatuuroverzicht samengesteld. Zie

‘Zonneparken, Natuur en Landbouw’, Van der Zee et al, 2019, WUR (lit. 11). In deze laatste studie ook een beschrijving van de effecten voor bodemvruchtbaarheid, ofwel mogelijkheden voor landbouwkundig gebruik na beëindiging van de periode als zonnepark. Hierop wordt in paragraaf 5 nader ingegaan
Dit alles betreft echter vooral de vegetatie onder en tussen de panelen. Daarnaast zijn aanvullende voorzieningen toe te voegen die bijdragen aan de biodiversiteit van zonneparken. Naast randbeplantingen is bijvoorbeeld ook het toevoegen van dood hout onder de panelen, boomstammen die langzaam vergaan, in potentie zeer kansrijk. Dit is een belangrijk aspect van natuurlijke bossen en hoort vanuit die natuurlijke referentie ook in het schaduwrijke milieu onder de zonnepanelen thuis. Vele insecten nestelen in dood hout, in gaatjes, spleten of onder schors. Bovendien levert het geleidelijk verterende hout een terugvoer van organisch materiaal en essentiële mineralen terug naar de bodem. Dit is toegepast in een aantal ontwerpen van Smartland landschapsarchitecten, maar de uitwerking en uitvoer daarvan is op dit moment nog gaande. Hetzelfde geldt voor grondwalletjes. Zoals gezegd zijn in het huidige landbouwlandschap oneffenheden en steilrandjes vrijwel geheel verdwenen. Dit terwijl kale droge grond een zeer belangrijk nesthabitat is voor onder andere vele soorten bijen, hommels en zweefvliegen. Door toevoegen van kleine steile grondwalletjes tussen de panelen of als basis voor de randbeplanting wordt ook dit aspect met het zonnepark teruggebracht in het landschap. Ook dit laatste is onderdeel van zonneparken die nu worden uitgewerkt en binnenkort uitgevoerd.
Daarmee wordt een belangrijk aspect aangestipt over de kennis van biodiversiteit in zonneparken. De ontwikkeling van nieuwe parken gaat op dit moment in Nederland zo snel dat goed gefundeerde kennis nog grotendeels ontbreekt. Ieder park dient daarom gezien te worden als onderdeel van gezamenlijke kennisontwikkeling, en derhalve ook de mogelijkheden voor monitoring en uniforme gegevensverzameling mee te nemen. De WUR doet voor dit laatste een aanzet (lit 11).

5. **Langetermijneffecten** op de bodem, geschiktheid voor landbouwkundig gebruik na beëindiging

Naast kennis over optimalisatie voor biodiversiteit is kennis over langetermijneffecten op bodemkwaliteit, voor landbouwkundig gebruik, essentieel voor goede besluitvorming. Ook hier ontbreekt echter nog voldoende kennis, door de snelle ontwikkelingen van zonneparken in het landschap. Een aantal aannames is dus onontkoombaar, maar tevens de oproep om dit aspect waar mogelijk wetenschappelijk te monitoren.

Er is enige literatuur over de effecten op landbouwkundige bodemkwaliteit, vanuit de tijdelijke functie van zonneparken en het vervolgens mogelijk weer oppakken van agrarisch gebruik. Een veel geciteerd Nederlands artikel van het Louis Bolk Instituut beschrijft negatieve effecten (lit…), maar dit betreft geen onderzoek, slechts een aantal inschattingen van experts. Om een echo-effect te voorkomen besteden wij verder geen aandacht aan deze inschattingen.

Wel systematisch onderzoek is gedaan door de groep Armstrong in Lancaster, Engeland (Lit 9). Door concrete en minutieuze metingen aan microklimaat onder de panelen is hier een concrete basis gelegd voor echte kennisopbouw over de effecten van zonnepanelen op de bodem. Dit als basis voor een wel gefundeerde inschatting van de ontwikkeling van de bodemvruchtbaarheid over de tijd nadat een zonnepark is gerealiseerd. Uit de metingen in Lancaster blijkt onder andere een iets afgevlakt microklimaat onder de panelen, zowel dagelijks als seizoensgebonden. Dus koeler overdag en in de zomer, en minder koud in de nacht en in de winter. Ook de vochtverdeling onder de panelen is anders, het gemeten microklimaat is iets droger. De waterverdeling onder de panelen is overigens afhankelijk van het detailontwerp van de panelentafels en daarmee in de ontwikkeling te optimaliseren.

Minder licht en vocht resulteert in een beperktere CO2 vastlegging door de vegetatie. Dit zou minder opbouw van organisch stofgehalte van de bodem kunnen betekenen en daarmee minder bodemvruchtbaarheid op de langere termijn. In het genoemde recente literatuuronderzoek vanuit de Universiteit Wageningen, ‘Zonneparken, Natuur en Landbouw’ wordt echter geconcludeerd dat dit afhankelijk is van beheer.

In het algemeen wordt in deze studie beschreven dat organisch stofgehalte, en daarmee de bodemvruchtbaarheid, een trage factor is. Zonder voldoende toevoer van organische stof aan de bodem kan terugkeer naar de situatie vóór de panelen behoorlijk lange tijd duren. Belangrijke factor daarbij is ook de bodemsamenstelling en zuurstofbeschikbaarheid. In zandige goed doorluchte bodems kan het verdwijnen van organisch stof snel gaan en het herstel lang duren. In kleiige bodems met minder zuurstof indringing blijft het organisch stofgehalte langer op peil en kan het herstel ook snel gaan.

In het literatuuronderzoek van Universiteit Wageningen wordt echter tevens geconcludeerd dat bodemvruchtbaarheid feitelijk vooral afhankelijk is van keuzes in vegetatiebeheer. Het milieu onder en tussen de zonnepanelen mag dan iets minder productief zijn, toch vindt ook hier opbouw van organische stof plaats zoals dat ook in een bosbodem gebeurt. Het gaat er vooral om wat we als beheerder met dit organisch materiaal doen. Maximale afvoer van het plantaardig materiaal zal het organisch stofgehalte en daarmee de bodemvruchtbaarheid laten afnemen. Daarmee wordt de landbouwkundige waarde op lange termijn mogelijk verminderd of is een lange periode van aanpassing aan de landbouwfunctie noodzakelijk. Zonder afvoer van dit plantaardige materiaal onder de panelen zal nog steeds een in stand houden en zelfs opbouw van organisch stof in de bodem plaatsvinden. Daarmee zal de bodemvruchtbaarheid minimaal op peil blijven of juist stijgen, zoals dat van oudsher met ‘braaklegging’ van percelen werd gedaan. In het beheer dient daarom vooral een afweging en keuze gemaakt te worden tussen verschraling ten behoeve van vegetatiediversiteit, en verrijking ten behoeve van toekomstige agrarische bodemvruchtbaarheid. Ook over deze concrete ontwikkeling en keuzes daarin dient meer kennis te worden gegenereerd. In de studie wordt daarom gepleit om vooral langjarige meetprogramma’s op te nemen bij de ontwikkeling van nieuwe zonneparken, om ook op gebied van bodemvruchtbaarheid en toekomstig landbouwkundig gebruik meer kennis te vergaren en conclusies te onderbouwen.

6. **Aanbevelingen** voor versterken biodiversiteit in **zonneparken**, specifiek in Flevoland.

Vanuit de bovengenoemde literatuur, lopende onderzoeken en verschillende andere bronnen zijn aanbevelingen te genereren voor versterken van de biodiversiteit in zonneparken in Flevoland. Dit relateren we aan bodemtype als basis voor soortenkeuze van ondergroei en randelementen, bodemvochtigheid en landschap.

Bodemtype varieert hier voornamelijk van voedselrijke zware klei van de voormalige zeebodem tot enkele schralere zavelige zandbanken daarin. Verschillende bodemtypen kennen verschillende potentieel natuurlijke vegetaties (PNV), natuurlijke bostypen met kenmerkende ondergroei. Deze zijn te hanteren als de basis voor de toe te passen zaadmengsels op de specifieke bodemtypen. Hierbij kan het standaardwerk ‘Bosgemeenschappen’ van Dr. van der Werf, over potentieel natuurlijke vegetaties gehanteerd worden. Deze publicatie is wat betreft geografische verspreiding hiervan vrij generiek, maar wat betreft beschrijving van bostypen en ondergroei zeer specifiek.

In Flevoland gaat het vrijwel uitsluitend over Essen-Iepenbos op de kleiige bodems. Daarin zullen de zandige delen (bv rond de Knardijk af tegen de oostelijke randmeren) Zomereiken-Berkenbos, Wintereiken-Beukenbos, of Vogelkers-Essenbos als potentieel natuurlijke vegetatie hebben. Essen-Iepenbos kenmerkt zich door een zeer rijke en gevarieerde ondergroei door late bladzetting van de typerende boomsoorten. Daarnaast wordt het gekenmerkt door een groot aandeel dood hout op de bodem en een hoge omzetsnelheid daarvan. Dit sterkt de aanbeveling om zowel een geschikte zaadmix voor de onderbegroeiïng, als ook nadrukkelijk veel dood hout onder de panelen toe te passen. Hierover meer in de aanbevelingen voor Flevoland.

Bodemvochtigheid is in Flevoland met uitzondering van enkele natte natuurgebieden doorgaans laag, door diepe ontwatering. Grondwatertrappen IV, V, VI en VII domineren. Slechts in centraal zuidelijk Flevoland zorgt bodemdaling voor enige toenemende bodemvochtigheid. Poldereenheden zijn daarnaast omvangrijk en belangrijk, zodat lokale peilverhoging niet gewenst is. Mogelijk is slechts in een zone rond natte natuurgebieden een hogere grondwaterstand wenselijk als buffer tegen wegzijging van water. Dit betekent dat vrijwel overal in de polder onder de panelen een vrij droge situatie zal bestaan die de vegetatieontwikkeling beperkt. Hierdoor is extra aandacht voor een goede doorvoer en verdeling van water onder de panelen noodzakelijk. Het genoemde dode hout zal tevens bijdragen aan het beter vasthouden van vocht en daarmee aan een gunstig microklimaat onder de panelen.

Landschap, als derde factor bepalend voor de te kiezen inrichting onder de panelen, is in Flevoland bijzonder, door haar karakter als drooggelegde zeebodem. Het landschap is vooral ontworpen als een grootschalig open landschap, waarin groenstructuren van verschillende orde, zoals bossen, bosstroken, maar ook transparante bomenrijen en erfbeplantingen een bijzondere ruimtelijke structuur genereren. Deze wordt vooral bepaald door boomsoorten van klei, zoals de gewone es solitair of als hoofdboomsoort in bossen en houtwallen, en Canadese populier, veelal in hoge singels langs wegen of kanalen. Daarnaast een aantal meer zandige eikenbossen op de voormalige zandbanken en jonge natte natuurgebieden met rietlanden en spontaan opgeschoten schietwilgenbos. In de polders is de oorspronkelijk ontworpen en gerealiseerde landschapsstructuur nog vrijwel compleet aanwezig. Hier is het vooral het verdichten met bebouwing die het landschap laat veranderen. Daarmee gaat het inpassen van zonnepanelen in Flevoland vooral over realiseren van nieuwe energie- of integrale landschappen en daarbij het beperken van verdere verdichting van het landschap.

Deze potentieel natuurlijke bostypen, de situatie wat betreft bodemvochtigheid en de landschappelijke setting leiden tot de volgende concrete aanbevelingen voor zonneparken in Flevoland.

A. Wat betreft ondergroei onder en tussen de panelen

Voor de ondergroei onder en tussen de panelen in Flevoland hebben we als aanbeveling een basissoortenlijst samengesteld, op grond van vegetatiekundige kennis en referenties van ondergroei, en daarnaast aanbevelingen vanuit kennis over specifiek geschikte bijenvegetaties (website Arie Koster) Het betreft de ondergroei van Essen-Iepenbos, Wintereiken-beukenbos en Eiken-berkenbos op respectievelijk zware kleigronden en rijkere of schralere zandige kleigronden. Zie onderstaande tabel. Deze lijst is vooral een aanzet om in een zonnepark te komen tot een concreet toe te passen zaadmengsel, bij voorkeur samen te stellen met inheems zaaimateriaal. Ter geruststelling, niet veel kan fout gaan, het is vooral een poging tot optimalisatie van een gebiedsspecifieke ondergroei ten bate van maximale biodiversiteit. Hierbij geldt zoals eerder genoemd het uitgangspunt zoals in de ‘Gedragscode Zon op Land’ is vastgelegd: minimaal 25% van het projectoppervlak blijft onbebouwd.

PNV Bostype	Essen-Iepenbos *ondergroei*	Wintereiken-beukenbos Zomereiken berkenbos	Aanvullend		
	Kruiden:	***Kruiden:***		***Laagblijvende soorten van schaduw tot halfschaduw:***	***Iets hogere soorten van halfschaduw:***
	Bosanemoon	*Hengel*		*Hondsdraf*	*Geel nagelkruid*
	Bosandoorn	*Knopig helmkruid*		*Kruipend zenegroen*	*Rankende helmbloem*
	Dagkoekoeksbloem	*Rankende helmbloem*		*Gewone brunel*	*Stinkende gouwe*
	Daslook	*Hengel*		*Klimopereprijs*	*Veldhondstong*
	Donkere ooievaarsbek	*Mannetjesereprijs*		*Mannetjesereprijs*	*Robertskruid*
	Fluitekruid	*Valse Salie*		*Gewone ereprijs*	*Valse salie*
	Geel nagelkruid	*Stijf havikskruid*		*Maagdenpalm*	*Springzaad*
	Gewone hennepnetel	*Veelbloemige salomonszegel*		*Gele dovenetel*	
	Gewoon helmkruid	*Kamperfoelie*			
	Groot heksenkruid			***Hogere soorten van halfschaduw:***	***Meer 'solitaire soorten' van schralere bossen(randen):***
	Holwortel			*Gewone Hennepnetel*	*Bergbasterdwederik*
	Hondsdraf			*Dagkoekoeksbloem*	*Schermhavikskruid*
	Klimopereprijs			*Bosandoorn*	*Stijf havikskruid*
	Kruipende boterbloem				*Boshavikskruid*
	Kruipend zenegroen				*Duinsalomonszegel*
	Look-zonder-look				*Gewone salomonszegel*
	Robertskruid				
	Sneeuwklokje				
	Speenkruid				
	Veelbloemige salomonszegel				
	Vingerhelmbloem				
	Wilde hyacinth				
	Zevenblad				

B. Wat betreft randzones rond zonneparken

Vanuit ecologie en landschap zijn aanbevelingen te doen aan de inrichting van randzones en parkbegrenzing, specifiek voor de situatie in Flevoland. Zoals beschreven is het Flevolandse landschap bijzonder, in zijn jonge historie, zijn ontworpen opzet en zijn relatieve gaafheid wat betreft groenstructuren. Hieruit volgt dat het behoud van de openheid hier wellicht zwaarder weegt dan het zicht op de zonnepanelen. Bovendien passen de zonnepanelen natuurlijk uitstekend in het productielandschap, als productiekavels van schone energie.

Specifiek voor de randzones is het aspect hekken. Voor veiligheid en verzekering is een hek van 200cm noodzakelijk, soms aangevuld met camera's. Voor middelgrote tot grotere diersoorten als egels, hazen, marters, vossen en reeën is een dergelijk hek een absolute barrière, terwijl juist ook deze soorten veel voedsel, rust en dekking kunnen vinden in een zonnepark. Als oplossing hiervoor wordt gesteld dat een hek altijd minimaal 10cm vrij van de bodem gehouden moet worden, en er op regelmatige afstanden in het hekwerk in- en uitspringvoorzieningen moeten worden ingepast.

Wanneer toch wordt gekozen voor landschappelijke inpassing, is toepassing van brede watergangen met moerasoevers het meest gebiedseigen en landschaps-respecterend. Door watergangen te verbreden tot 5 meter is een hekwerk niet meer nodig. Door hieraan nog een vlakke plas-drasberm 10 cm onder of net boven het polderwaterpeil te realiseren, kan eenvoudig een robuuste riet-omzoming worden gerealiseerd van bijvoorbeeld eveneens 5 meter breed. Deze onttrekt minimaal de voet, maar feitelijk vrijwel de gehele hoogte van de panelen, doorgaans op 220 – 250 cm boven maaiveld, aan het oog. De vrijgekomen grond kan bovendien verwerkt worden in een lage grondwal met steilrand, als aanvullende voorziening voor biodiversiteit (zie hierna), maar tevens om herstel van de oorspronkelijke situatie na beëindiging van het zonnepark realistisch mogelijk te maken. De profielverbreding betekent overigens tevens een robuuster polderwatersysteem met meer ruimte voor piekberging.

Wanneer een houtige randzone wordt ontwikkeld dient deze bij voorkeur te bestaan uit struweel van de natuurlijke rijke struweellaag van Essen-Iepenbos, zie onderstaande tabel. Hierin veel bloem- en bes-rijke soorten en daarmee grote betekenis als nectarbron voor insecten, voor zangvogels, en als voedsel voor kleine zoogdieren.

Deze soorten hebben bovendien goed verteerbaar kalkhoudend strooisel, wat bijdraagt aan een soortenrijk bodemleven.

PNV Bostype	Essen-lepenbos	
	Bomen:	***Struiken:***
	Gewone es	*Eenstijlige meidoorn*
	Zomereik	*Sleedoorn*
	Zoete kers	*Hondsroos*
	Esdoorn	*Egelantier*
	Haagbeuk	*Gelderse Roos*
	Spaanse aak	*Lijsterbes*
	Gewone vogelkers	*Kardinaalsmuts*
		Vuilboom
		Hazelaar
		Rode kornoelje

C. Wat betreft ecologische toevoegingen in zonneparken

Naast ondergroei en randzones zijn er aanvullende maatregelen mogelijk die bijdragen aan de biodiversiteit. Bij voorkeur refereren deze aan typische kenmerken van de natuurlijke situatie of vegetatie, passend bij de ondergrond of locatie, maar dit is geen noodzaak. Ook hier geldt dat niet veel fout gedaan kan worden, maar dat het vooral gaat om optimalisatie van de verrijking. Hieronder enkele suggesties die op dit moment in parken worden toegepast. Uiteraard is deze opsomming nooit volledig en zijn er altijd nieuwe maatregelen aan toe te voegen.

De eerste aanvullende maatregel betreft zoals eerder genoemd het toevoegen van dood hout onder de panelen. Dit kan bijvoorbeeld eenvoudig in de vorm van stammen van in het groenbeheer gekapte bomen. Deze zullen gedurende 10-20 jaar geheel verteren en verdwijnen. Daarbij voedsel en nestelhabitat biedend aan een groot aantal insectensoorten, maar ook bijdragend aan een stabiel microklimaat onder de panelen en aan een constante toevoeging van organisch materiaal aan de bodem. Bij een zuidopstelling kunnen deze eenvoudig na aanleg van het park tussen de stellages worden aangebracht, en zodanig dat het geen belemmering oplevert voor beheer. Bij een oost-westopstelling is dit iets lastiger en moet dit gedurende de aanleg worden uitgevoerd.

Een andere toevoeging die bijdraagt aan de biodiversiteit is het realiseren van kleine grondwalletjes met steile randen. Dit laatste is belangrijk omdat zo onbegroeide delen blijven bestaan die voor bijvoorbeeld graafbijen en -wespen nestelhabitat opleveren. Dergelijke steile randjes of grondwallen zijn in oudere landschappen door egalisatie verdwenen, in Flevoland zijn deze nooit aanwezig geweest, maar kunnen desalniettemin een aanvullend habitat leveren. Grondwalletjes kunnen bijvoorbeeld de basis vormen van groene randelementen als hagen, struweelhagen of houtwallen.

Naast deze voorzieningen zijn in een zonnepark andere aanvullende voorzieningen mogelijk zoals insectenhotels, vogelnestkasten en vleermuiskasten. Hiervoor zijn bijvoorbeeld de transformatoren te benutten als gebouwde elementen in ieder park.

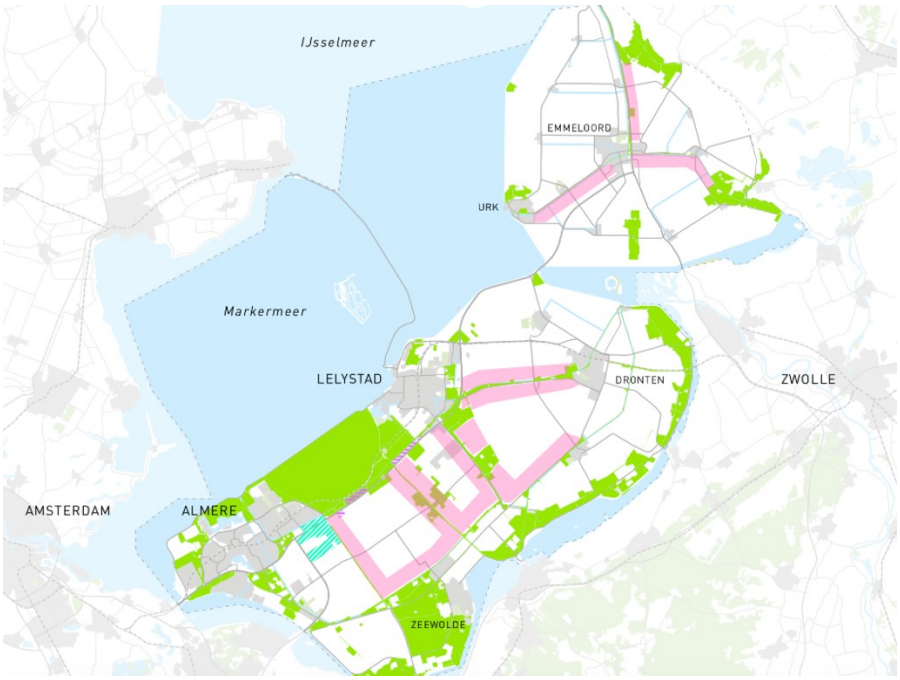
7. **Aanbevelingen** voor locaties voor zonneparken in Flevoland.

Zoals eerder in het stuk aangegeven zijn er ruimtelijke aspecten die bepaalde zones in het landschap beter geschikt maken voor zonneparken dan andere. Er zijn technische randvoorwaarden aan te geven zoals elektrische infrastructuur en onderstations, maatschappelijke randvoorwaarden als zichtbaarheid en aansluiting bij bebouwd gebied, of juridische randvoorwaarden zoals bestemmingsgebieden of beschermingszones. In deze paragraaf bespreken we de ecologische aspecten of randvoorwaarden als basis voor beoordeling van locaties.

Ten eerste gelden er een aantal heldere uitsluitingsprincipes. Zo dienen bestaande natuurgebieden met biodiverse en ecologisch rijke gronden, en andere beschermingszones als weidevogelleefgebieden, te worden geïdentificeerd en uitgesloten van ontwikkeling van zonneparken. Dit tenzij garanties gegeven kunnen worden dat de natuurlijke rijkdom van deze gronden niet wordt aangetast.

Aan de andere kant van het spectrum dienen ook de meest ecologisch arme gronden (in de zin van biodiversiteit en ecologische waarde) geïdentificeerd te worden en geprioriteerd voor de ontwikkeling van zonne-parken. Deze ‘groene woestijnen’ kunnen zeer intensieve landbouwgebieden zijn. Uiteraard speelt hier de afweging tussen voedselproductie en energieproductie, waarbij herstel van biodiversiteit als een doorslaggevende stem kan fungeren.

Tussen deze twee polen zijn een aantal gebied aan te wijzen als geprioriteerde zoekgebieden voor zonneparken op basis van hun bijdrage aan de ecologische structuur. Zoals beschreven kan een bestaande groenstructuur ecologisch worden ‘opgeladen’ door hieraan gekoppeld zonneparken te ontwikkelen. Anderzijds kan een zonnepark ook beter bereikbaar worden voor fauna door het aantakken op het grotere groene netwerk. Ten slotte is ook de mogelijkheid tot waterpeilaanpassing aanwezig in randzones tussen agrarisch gebied en nat groengebied, die daarmee als hydrologische buffer kunnen gaan functioneren. Het leidt tot een structuur van zoekgebieden voor zon, zoals op de onderstaande kaart is weergegeven (aanzet).



Voorzet voor een kaart Zoekgebieden zonneparken Flevoland

8. **Bijdrage aan natuur en landschap op langere termijn**. Tijdelijke versus permanente groenstructuren.

Landschappelijke inpassing van zonneparken kan een structurele bijdrage leveren aan de ecologische en ruimtelijke kwaliteit van het landschap. Frustrerend hierbij kan zijn dat structuren in de basisovereenkomsten als tijdelijk moeten worden beschouwd. Bij tijdelijke gebruiksovereenkomsten, voor 25 jaar, geldt in principe de voorwaarde dat het hele gebied weer in de oorspronkelijke staat wordt opgeleverd. Houtwallen ontwikkelen

hun bos-achtige kwaliteit en landschappelijk effect echter pas op langere termijn. Verwijderen na 25 jaar betekent feitelijk het weer vernietigen van pas ontwikkelde nieuwe kwaliteit, onwenselijk, kostbaar, en bovendien onzeker wegens mogelijke dan noodzakelijke ontheffingen vanuit Wet Natuurbeheer

Ook verbrede watergangen met ecologische oeverprofielen zijn waardevolle inpassingsstructuren die blijvend de landschapsstructuur en ecologische structuur (en bovendien de waterstructuur) kunnen versterken. Hier is na 25 jaar formeel het dichtschuiven van watergangen of herstellen van steile profielen aan de orde. Hiervoor zal in de praktijk vrijwel nooit worden gekozen, maar voor minder kwalitatieve vormen van landschappelijke inpassing als de hoge hekken.

Daarmee werpt de tijdelijkheid haar schaduw vooruit, in beide vormen van inpassing. In een aantal gemeenten wordt om deze reden serieus overwogen het deel van de grond, daar waar de randstructuren zijn gerealiseerd, permanent te verwerven en op een bepaald moment over te nemen van de grondeigenaar. In dat geval hoeft een ontwikkelde groenstructuur na 25 jaar niet meer te worden teruggebracht naar de eerdere situatie, en kunnen de kwaliteiten blijven bijdragen aan de structuur van het landschap.

Voor Lelystad en Flevoland adviseren wij deze strategie over te nemen. Dit betekent dus in de procedure eerst een goed ruimtelijk kader aan te geven voor zonneparken, uitgaand van het hierbinnen ontstaan van een groene omzoming als inpassingsmaatregel.
Deze groene omzoming vervolgens als basis te gebruiken voor een globale maar lichte bestemmingswijziging in deze gebieden (landbouw ->landbouw met groen/water). Hiervoor is voldoende tijd en kan eenvoudig worden gewacht op de actualisatie van bestemmingsplan, die eens in de 1-2 decennia aan de orde is.
Daarna voor een concreet zonnepark eerst een goed ontwerp opstellen.
Vervolgens de structuren door de gemeente te laten verwerven, voor deze zones in deze bestemmingsplan aanpassing een concrete bestemmingswijziging (landbouw ->groen/water) te organiseren, en hiermee ten slotte te bouwen aan een nieuwe permanente landschapsstructuur.

9. **Bronnen**

Lit. 1. UK PV and biodiversity study: http://www.solar-trade.org.uk/wp-content/uploads/2016/04/The-effects-of-solar-farms-on-local-biodiversity-study.pdf
Lit. 2. UK BRE guidance: https://www.bre.co.uk/filelibrary/pdf/Brochures/NSC-Biodiversity-Guidance.pdf
Lit. 3. NABU 1 (in German): https://www.nabu.de/umwelt-und-ressourcen/energie/erneuerbare-energien-energiewende/solarenergie/04300.html
Lit. 4. NABU 2 (in German): https://www.natur-und-landschaft.de/de/news/photovoltaik-freiflachenanlagen-naturvertraglich-ausbauen-280
Lit. 5. National Farmer's Union (UK): https://www.nfuonline.com/assets/43906
Lit. 6. RSPB paper on PVs: https://www.rspb.org.uk/Images/Solar_power_briefing_tcm9-273329.pdf
Lit. 7. First Solar paper: http://www.etip-pv.eu/uploads/media/Solar_parks_and_their_influence_on_Biodiversity_Andreas_Wade.pdf
Lit. 8. UK event on PV and biodiversity: http://www.weset.org/WeSETseminar16June2017.pdf
Lit. 9. Armstrong. Solar park microclimate and vegetation management effects on grassland carbon cycling: https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1748-9326/11/7/074016/pdf
Lit. 10. Louis Bolk Instituut. Zonneparken en bodemafdekking: http://www.louisbolk.org/downloads/3270.pdf
Lit. 11. WUR 2019 'Zonneparken, Natuur en Landbouw' https://edepot.wur.nl/475349
Lit. 12. Naturalis 2020, The effects of solar parks on plants and pollinators: the case of Shell Moerdijk https://www.naturalis.nl/system/files/inline/Report%20The%20effects%20of%20solar%20parks%20on%20plants%20and%20pollinators%20-%20the%20case%20of%20Shell%20Moerdijk%20_0.pdf

Bijlage 2 :
Gedragscode Zon op Land

Bijlage 3: Reactienota concept zonneveldenbeleid