

Zonnegaard Lievaart

Landschappelijk inrichtingsplan



Eelerwoude

Op weg naar 100% natuurinclusief >

Opdrachtgever

BHM Solar
Lucasbolwerk 10
3512 EH Utrecht

Opdrachtnemer

Eelerwoude
Mossendamdwarsweg 3
7470 DB Goor
088 1471100
info@eelerwoude.nl
www.eelerwoude.nl

Projectgegevens

Projectnummer: 203651
Datum: 20 oktober 2023
Herzien: 27 juni 2024

Status: definitief
Versie: 6

© 2024 Eelerwoude

Inhoudsopgave

1. Inleiding	5
2. Landschapsanalyse	9
3. Planvorming	13
4. Inrichtingsplan	15
5. Beplanting en beheer	24
6. Monitoring bodem en ecologie	33



Afbeelding: Luchtfoto met rode kader van het plangebied.

1. Inleiding

1.1 Zonnegaard Lievaart

BHM Solar is voornemens om samen met de familie Lievaart en energie coöperatie Woerden Energie een zonneveld te realiseren binnen de bestaande hagen van het fruitteeltbedrijf, in de polder Barwoutswaarder, gemeente Woerden. De gekozen naam voor het zonneveld is Zonnegaard Lievaart. Het plangebied heeft een omvang van circa 10 hectare. In deze rapportage wordt ingegaan op de gewenste ontwikkeling, wordt het landschap geanalyseerd en wordt duidelijkheid gegeven over de gemaakte ontwerpkeuzes. Deze keuzes zijn gebaseerd op de landschapswaarden, de potentie van het gebied voor de ontwikkeling van een ecologische- en maatschappelijke meerwaarde.

Voor zowel de initiatiefnemers, de omwonenden als de gemeente, is een goede landschappelijke inpassing, welke bijdraagt aan o.a. biodiversiteit van belang. Een zo breed mogelijk draagvlak van omwonenden is daarbij essentieel. Ten behoeve van de procedure en om de landschappelijke kwaliteit te waarborgen, is het voorliggende inrichtingsplan opgesteld.

1.2 huidige situatie

Het plangebied heeft een oppervlakte van circa 10 hectare en bestaat momenteel uit agrarische percelen die in gebruik zijn voor de perenteelt. Ten noorden van het plangebied staat een agrarisch ensemble bestaande uit een woning met een aantal bijgebouwen. De straat Barwoutswaarder langs de Oude Rijn ontsluit het perceel aan de noordzijde. Een lange inrit langs de boomgaard geeft toegang tot de woningen en de twee percelen.

Beide percelen zijn omzoomd door een hoge (wind)haag, aan de buitenkant van de haag liggen sloten. Door deze hoge haag is het plangebied niet zichtbaar vanaf de openbare weg of de omliggende weilanden. Aan de zuidzijde loopt de spoorlijn Bodegraven - Woerden. Dit spoor vormt de achtergrens van het meest zuidelijke perceel.

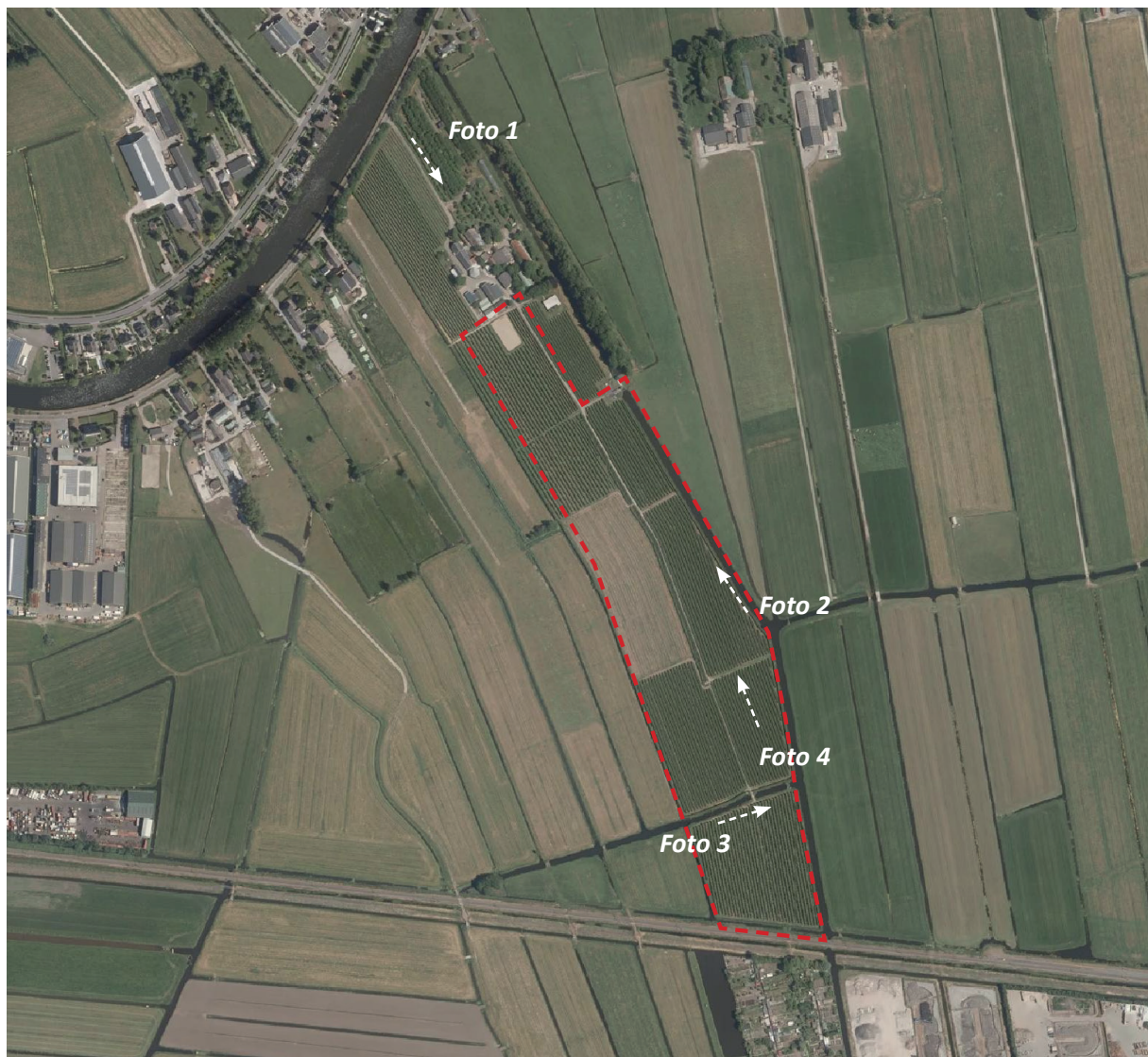
Midden over het meest noordelijke perceel ligt een houtwal met een doodlopende watergang en overdwars tussen de twee percelen ligt een brede dwarssloot. In de noordoosthoek van het perceel staat een gemaal van het waterschap Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden, deze scheidt het peil van de Kromme Rijn en het lager gelegen peil van het plangebied.

1.3 Opzet rapport

Het voorliggende rapport betreft het inrichtingsplan. Om tot een goede landschappelijke inrichting voor het zonneveld te komen zijn de verschillende stappen doorlopen:

- Uitvoeren inventarisatie en landschapsanalyse (kansen en kwaliteiten).
- Planvorming gebaseerd op de huidige situatie en de ecologische waarden.
- Uitgangspunten voor de landschappelijke inpassing en het inrichtingsplan.
- Aanleg en onderhoud van verschillende landschappelijke elementen.

Foto's huidige situatie



Afbeelding: Luchtfoto van het plangebied met kijkrichtingen van de foto's middels pijlen.



Foto 1: toegangsweg richting het zuiden.



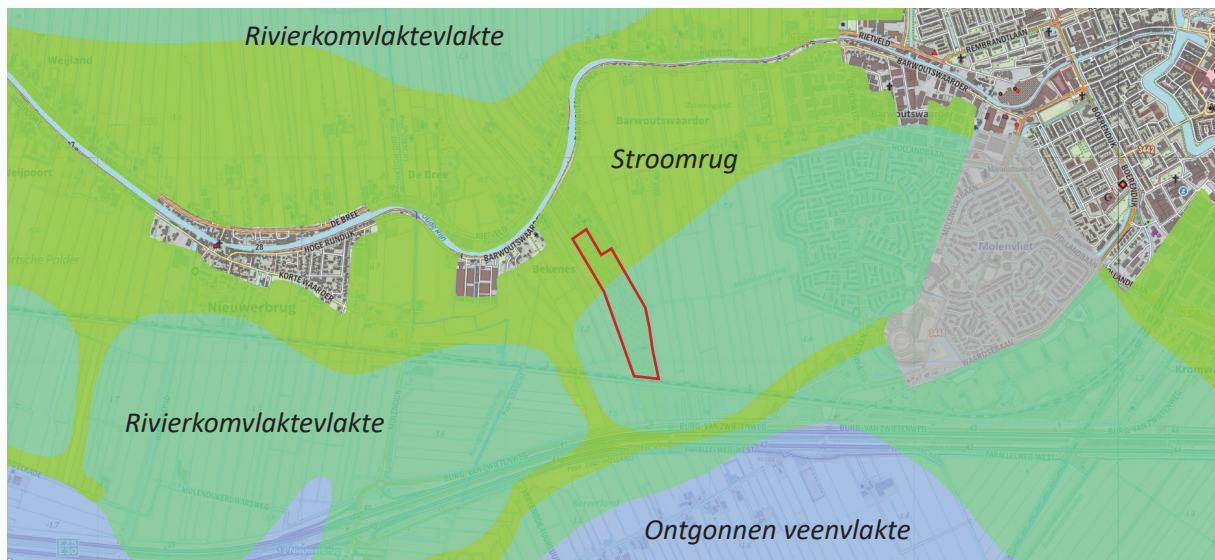
Foto 2: Windhaag begrenzing perceel



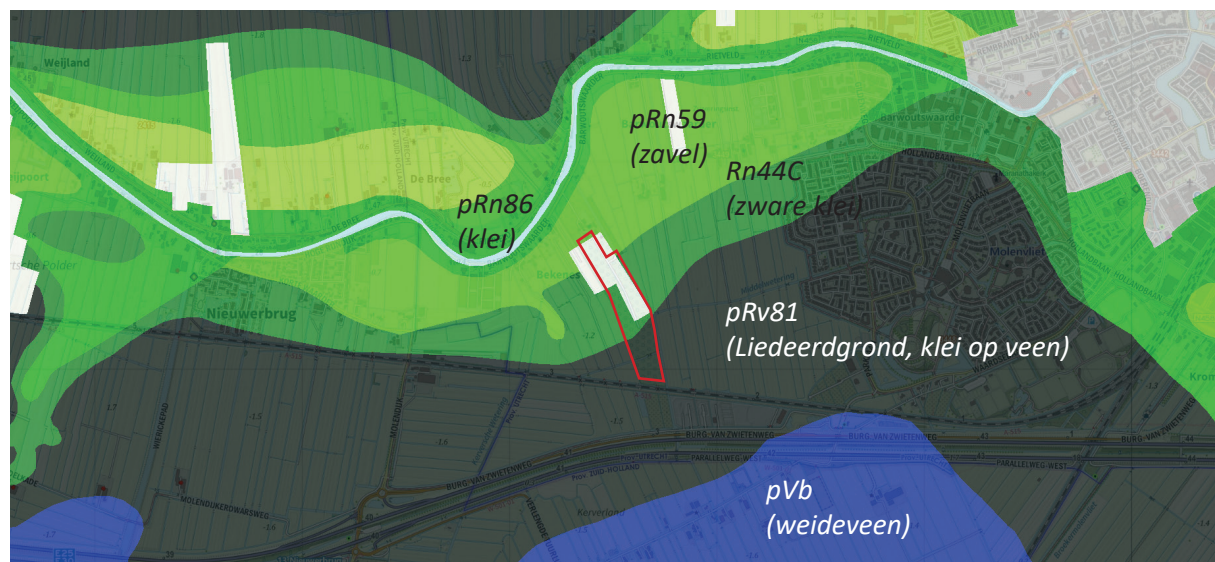
Foto 3: Dwarssloot in het plangebied



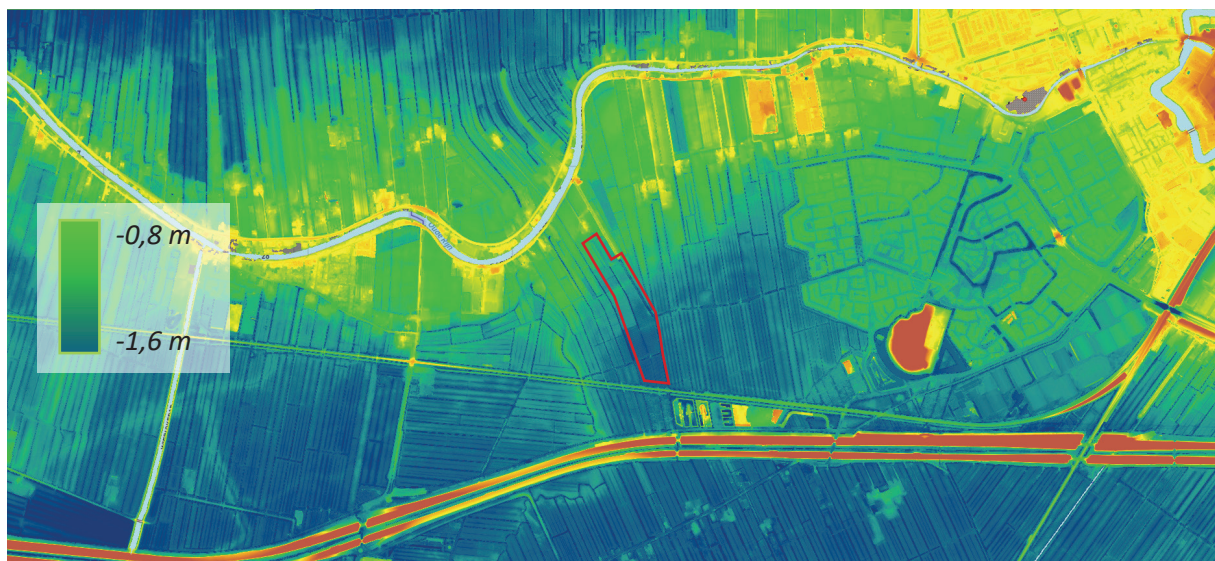
Foto 4: Rijen met perenbomen, gras als onderbegroeiing



Afbeelding: Geomorfologische kaart met rood kader van het plangebied, gelegen in het overgangsgebied.



Afbeelding: Bodemkaart met rood kader van het plangebied gelegen in het hogere deel van het komgebied.



Afbeelding: AHN hoogtekaart waar de hoogte aangeeft dat het plangebied op de rand van het komgebied ligt.

2. Landschapsanalyse

In dit hoofdstuk worden de ontwikkelingsgeschiedenis van het landschap, de huidige verschijningsvorm van het landschap, de bodemkundige- en geomorfologische omstandigheden en de huidige natuurwaarden nader toegelicht. Dit vormt de basis voor het schetsontwerp waarbij aandacht is voor het behouden en beschermen van de landschapswaarden, maar ook (meekoppel)kansen gesignaleerd worden op gebied van natuur.

2.1 Landschappelijke context

Het plangebied is gelegen ten westen van Woerden en het meest noordelijke perceel grenst aan de Oude Rijn. Deze rivier is met haar meanderende loop medebepalend geweest voor het ontstaan van dit landschap. Naast de rivier heeft ook de ontginning van het gebied een stempel gedrukt op de uiterlijke verschijningsvorm van het landschap. De langgerekte sloten die zijn gegraven vormen lange smalle percelen. Dit geeft een fraai contrast met de meanderende Oude Rijn.

Bodemkundige en geomorfologische omstandigheden

Het plangebied maakt deel uit van de geomorfologische eenheid 'stroomrug' en een 'rivierkomvlakte' die direct gekoppeld zijn aan de loop van de Oude Rijn. De stroomrug is een hoger gelegen deel langs de rivier waar de rivier doorheen stroomt. Bij overstromingen kon de rivier uit haar oevers treden en zo een groot gebied overstromen waarbij zand en klei werd afgezet. Hierdoor ontstonden achter de stroomruggen rivierkomvlaktes die bestaan uit vruchtbare grond afgezet door de rivier.

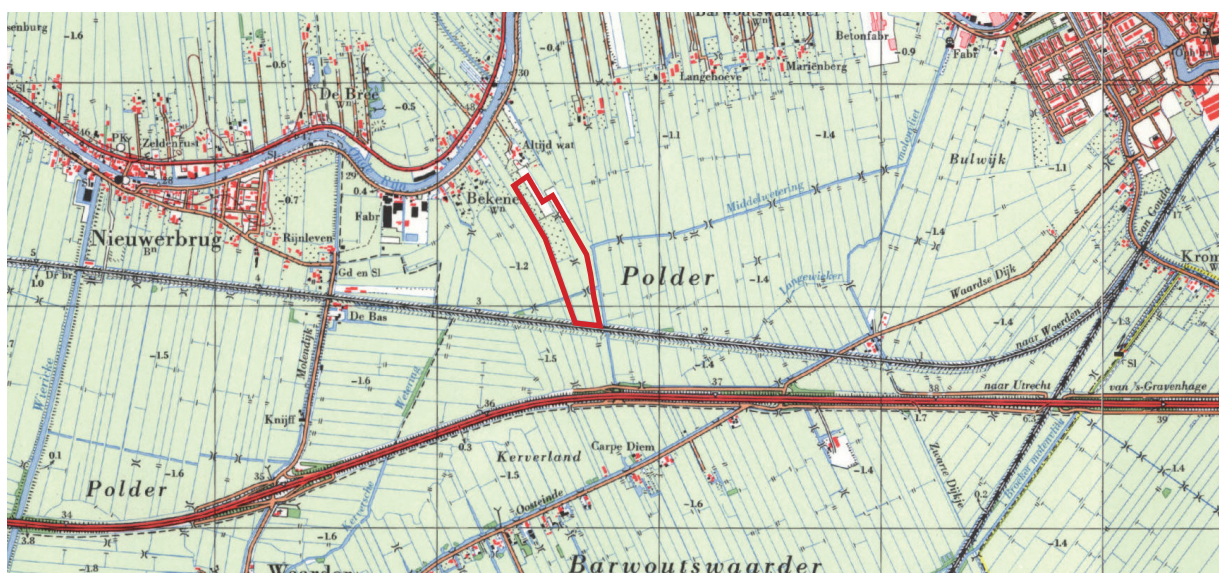
Dit sluit ook aan bij de bodemkaart die laat zien dat er rondom de Oude Rijn en de rivierkomvlakte klei is afgezet. Bij de lagere gelegen gedeeltes richting het zuiden is klei afgezet op de nog diepere veenlaag. Nog meer richting het zuiden heeft de rivier minder invloed uitgeoefend en ligt de veenlaag meer aan de oppervlakte.

Ook de hoogtekartaat laat de verhoogde ligging van de stroomrug aan weerszijden van de Oude Rijn goed zien. Het landschap loopt vanaf deze rivier af naar een lager maaiveld niveau. Net aan de rechterkant van de kaart is het oude Woerden met de stadsgracht nog goed te zien.

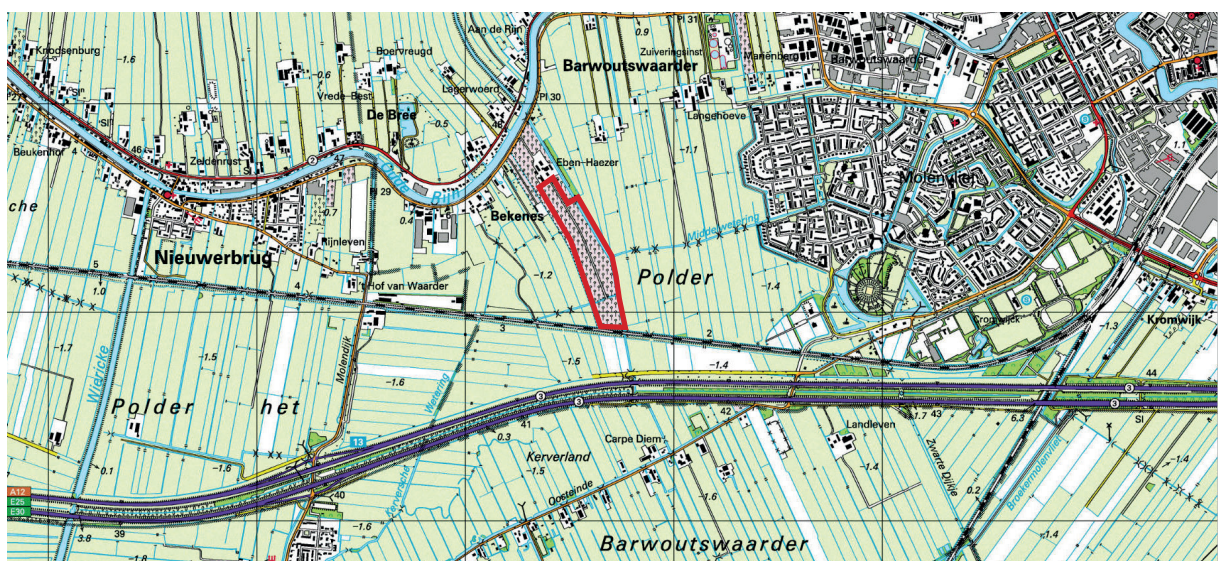
Het plangebied zelf kent door de ligging haaks op de rivier verschillende gradiënten van bodemtypes van meer klei in het noorden naar veengrond aan de zuidzijde waarbij het meest venige stuk ook het laagst gelegen is.



Afbeelding: Historische kaart 1900. Ontginning vanaf Overeind.



Afbeelding: Historische kaart 1975. Aanleg van de snelweg



Afbeelding: Historische kaart 2000. Duidelijk zichtbaar is de fruitteeld van Lievaart, ook de uitbreiding van Woerden met nieuwbouwwijken zorgen voor een ander kaartbeeld.

2.2 Ontwikkeling van het landschap

Op de historische kaarten is goed te zien dat er direct langs de Oude Rijn van oudsher al bebouwing aanwezig was. Dit was en is een geschikte plek om te wonen door de hogere ligging van de stroomrug. Hierbij is ook de ontsluitingsweg langs de Oude Rijn ontstaan. De smalle percelen met de langgerekte sloten geven een duidelijke richting aan het landschap. Dit buitengebied van Woerden is al sinds lange tijd in gebruik geweest als agrarisch grasland.

In de loop van de tijd is Woerden uitgebreid met nieuwe woonwijken, deze uitbreiding is goed te zien op de historische kaarten. De aanleg van het spoor en later ook de snelweg heeft geleid tot een grootschalig afwijkend element in het landschap. Deze richting doorsnijdt het veenweidegebied en heeft geen historische, bodemkundige of geomorfologische achtergrond.

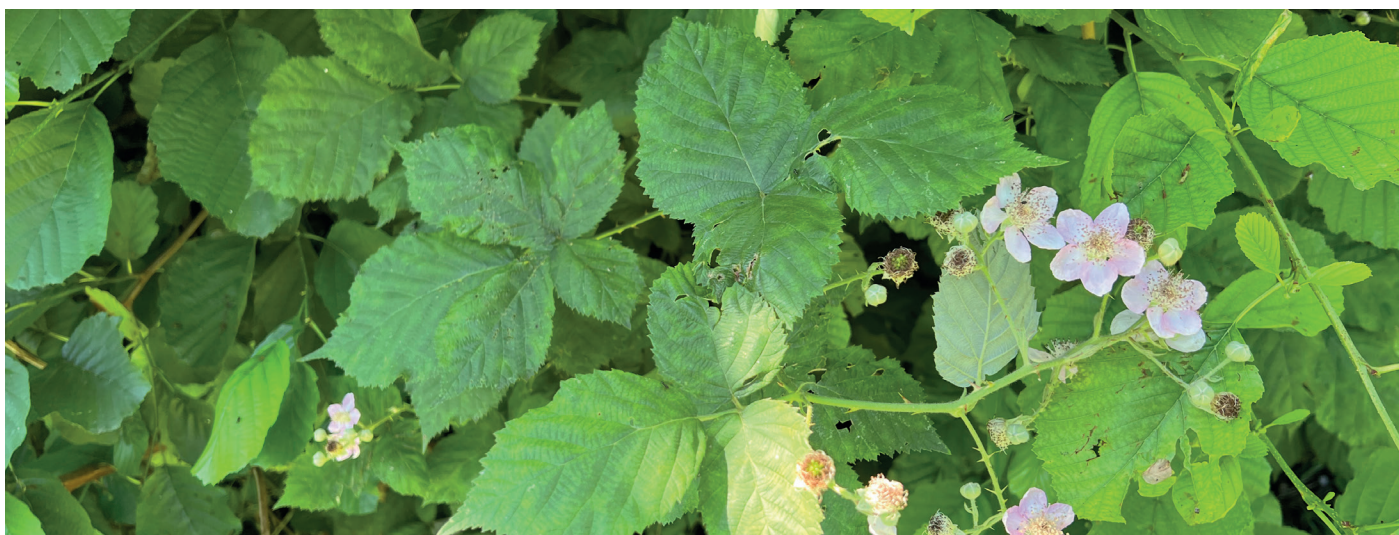
Ondanks de uitbreidingen en de aanleg van wegen is vandaag de dag de kleinschalige strokenverkaveling nog goed zichtbaar. Hier heeft geen grote ruilverkaveling plaats gevonden. Het slotenpatroon is grotendeels gelijk gebleven in de loop van de jaren. De afwijkende verkavelingsrichtingen in de verschillende polders zijn karakteristiek voor dit landschap.

Lange zichtlijnen over de weiden en sloten geven een ruimtelijk beeld een gevoel van openheid. De kronkelende rivier met de wegen aan weerszijden vormen een mooi contrast met het rechte landschap. De boerenerven worden versterkt door opgaand groen, verder zijn de weides nagenoeg open. Hier en daar staat een bomenrij of haag langs een perceelsgrens of watergang. Het gebied wordt hoog gewaardeerd door deze eigenschappen.

De boomgaard van Lievaart is, met deze grote oppervlakte, niet gebruikelijk in deze streek. Te midden van het open landschap is deze perengard al geruime tijd aanwezig op deze gronden. Bij de aanplant van de boomgaard is rondom het perceel een windhaag geplaatst waardoor de boomgaard en de bebouwing niet zichtbaar is vanaf de openbare weg of vanaf de omliggende velden.

2.3 Natuurwaarden

In de bijlage bij het afwegingskader is op de kaart bij paragraaf 8 te zien dat de biodiversiteit in dit gebied laag is. Door een ecooloog is middels een veldbezoek in kaart gebracht welke huidige waarden aanwezig zijn en welke kansen er liggen voor het versterken van de natuurwaarden. In het gebied zijn vrij weinig soorten aanwezig. Mogelijk bevinden zich enkele amfibiesoorten in de watergangen. Binnen het waterrijke gebied liggen veel kansen voor watergebonden soorten. Daarnaast biedt de windhaag mogelijkheden voor beschutting. Deze ecologische kansen zijn vertaald naar een uitgangspuntenkaart (zie paragraaf 4.2).



Afbeelding: Huidige diversiteit van kruiden en beplanting, hagen bestaan 90 % uit els (westzijde) of haagbeuk (oostzijde). Hier en daar aangevuld met wat andere heesters als hulst of braam. Tussen de perenbomen groeit een grasmengsel met ruigtekruiden

3. Planvorming

3.1 Initiatief

Het plan voor Zonnegaard Lievaart is om de bestaande hagen rondom de boomgaard te laten staan en daarbinnen zonnepanelen te plaatsen ter vervanging van de perenbomen. De hagen ontnemen het zicht op de zonnepanelen. In het plan wordt ook natuurontwikkeling meegenomen. Vanaf de straat Barwoutswaarder bekeken zal de eerste circa 200 meter van het noordelijke perceel boomgaard blijven. Dit valt buiten het plangebied van het zonneveld.

De bestaande hagen bestaan uit els en haagbeuk en worden met het plan meer divers gemaakt door de aanplant van andere inheemse soorten. Deze soorten zorgen voor een betere spreiding van het aanbod van nectar en vruchten voor insecten, vogels en klein zoogdieren. De hoogte van de haag wordt beheerd op circa 2,5 meter waarmee de panelen uit het zicht blijven.

De biodiversiteit van onder meer de randen, waterkanten, grasstroken en de centraal gelegen greppel en houtwal worden versterkt door diverse soorten en gradiënten aan te brengen.

De omliggende woningen staan op geruime afstand van het perceel en zijn veelal georiënteerd op de Oude Rijn. De hoge hagen zorgen ervoor dat het zonneveld uit het zicht zijn voor de omliggende woningen.

3.2 Kansen voor natuur

Als input voor dit inrichtingsplan heeft een ecooloog een bezoek gebracht aan het plangebied en een flora- en faunaonderzoek uitgevoerd (Quick Scan Wet Natuurbescherming en ecologisch advies). Met het ecologisch advies van de ecooloog zijn er inrichtingselementen opgesteld die goed inspelen op de huidige ecologische waarden en de kansen die er liggen voor de versterking van de natuur.

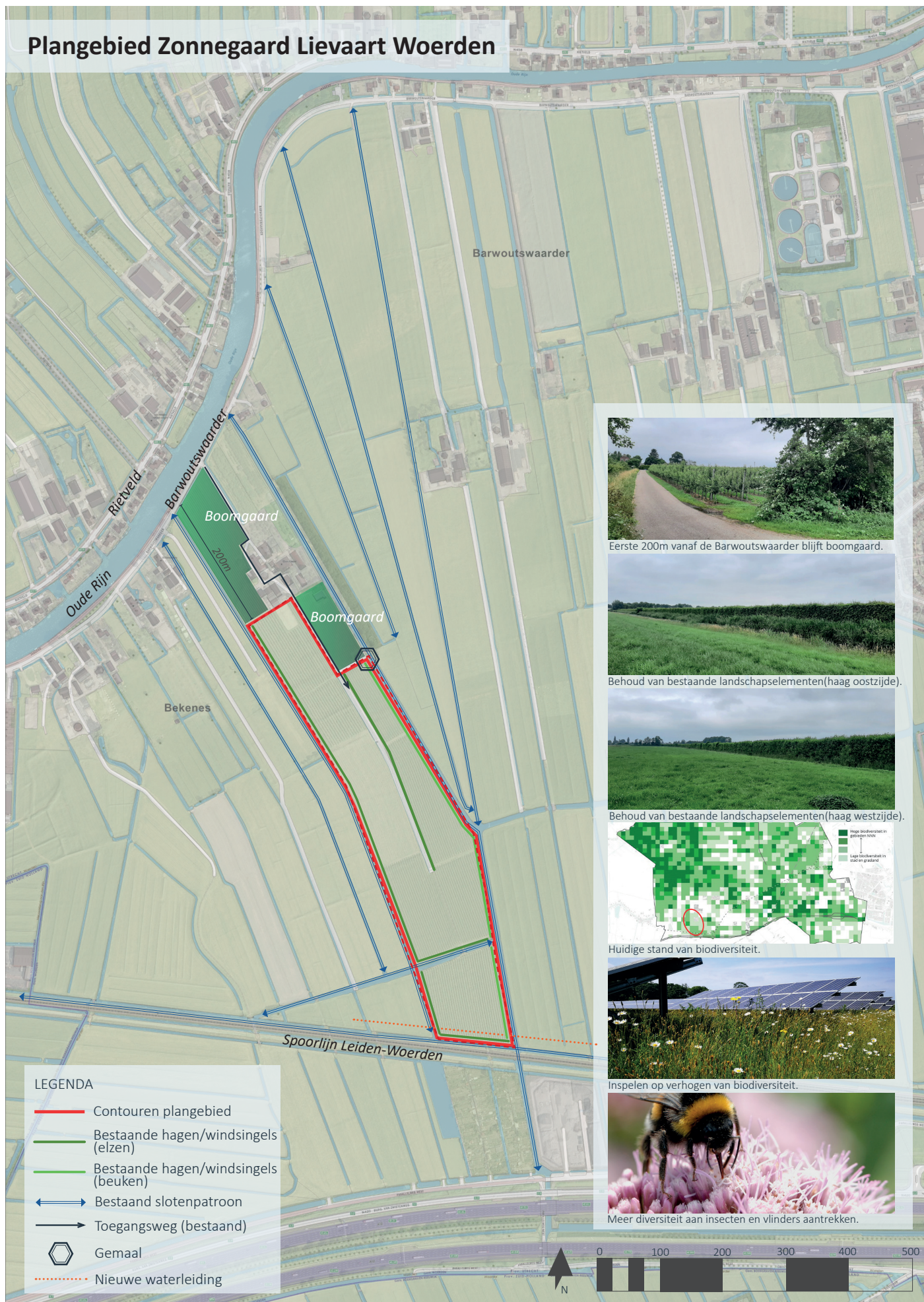
Versterking van de huidige aanwezige diersoorten en het aantrekken van nieuwe diersoorten is het streven in dit plangebied. Dieren hebben een fijne leefomgeving wanneer er aan vijf voorwaarden wordt voldaan. Deze vijf voorwaarden worden ook wel de vijf V's genoemd. Deze V's bestaan uit genoeg Voedsel, Verblijfplaatsen, Verbindingen met andere gebieden, Veiligheid en Variatie.

Wanneer er voldoende voedsel in het gebied te vinden is zal een dier en/of insect zich niet snel verplaatsen. Echter moet er dan wel een verblijfplaats in de buurt zijn anders zal hij elders beschutting zoeken. Een dier blijft niet constant op dezelfde plek, door verbindingen met andere elementen aan te leggen maak je het leefgebied groter en tegelijk ook veiliger. Variatie wordt als laatste genoemd maar is een van de belangrijkste. Hoe meer variantie hoe meer verschillende (zoog)dieren en insecten het gebied en de omgeving aantrekt.

Wilde bijen, vlinders, kevers, maar ook andere insecten halen hun voedsel met name van bloeiende planten (bloesems). Bij aanleg van nieuwe beplanting (bomen, heesters en kruiden) is het van belang te zorgen voor een zo divers mogelijk aanbod van stuifmeel en nectar. Bij de plantkeuze is het van belang zo lang mogelijk voldoende aanbod te creëren door planten te kiezen die op verschillende tijdstippen bloeien.

Bij de keuze voor het plantsortiment moet rekening worden gehouden met de bodem, waterhuishouding en de locatie. Op basis hiervan kan de potentieel natuurlijke vegetatie worden bepaald. Van oorsprong zijn dit alleen inheemse planten. Hieronder verstaan we soorten die binnen hun natuurlijke verspreidingsgebied voorkomen.

Plangebied Zonnegaard Lievaart Woerden



Afbeelding: Concept plankaart met uitgangspunten, gepresenteerd op inloopavond, juli 2022

4. Inrichtingsplan

4.1 Uitgangspunten voor het inrichtingsplan

Vanuit de landschapsanalyse komen een aantal karakteristieken naar voren welke voor dit gebied kenmerkend zijn. Deze karakteristieken worden ingezet bij de uitwerking van het inrichtingsplan. Daarmee zorgen we ervoor dat de kwaliteiten van het gebied behouden blijven en daarmee het karakter van het veenweidegebied beschermd blijft. Daarnaast worden er extra functies toegevoegd waarmee de landschappelijke en ecologische kwaliteit van het gebied wordt versterkt.

Uitgangspunten voor het inrichtingsplan:

- Kavelstructuur behouden.
- Bestaande hagen behouden.
- Beeld vanaf de openbare weg niet aanpassen.
- De natuurwaarde verhogen.

Vanuit ecologie, ruimtelijke kwaliteit, beleefbaarheid en herkenbaarheid is het van belang om aan te sluiten bij de karakteristieken van het landschap: de schaal van het landschap, verkavelingsstructuur en bestaande structuren. De volgende punten vormen daarmee het uitgangspunt voor de landschappelijke inpassing:

- Er wordt ingespeeld op bestaande elementen van het plangebied, waaronder de bestaande hagen, de centrale greppel en de watergang die overdwars tussen de twee percelen loopt.
- De vormgeving van het zonneveld sluit aan op de landschapsverkaveling met smalle diepe percelen.
- Het zonneveld zorgt voor het vergroten van de biodiversiteit in en rond het plangebied.
- Bestaande windhagen blijven grotendeels behouden en worden aangevuld met meer diverse soorten, zowel in heesters in de haag als kruiden krijgen plek om hier te groeien. De perenboomgaard wordt ter plaatse van de panelen verwijderd.
- Nieuwe struiken en/of bomen bestaan uit inheems plantmateriaal, passend bij de bodemtypen. Er wordt geen beplanting toegepast die belemmering kan opleveren voor de huidige agrarische activiteiten van de naastgelegen percelen.
- In en rondom het zonnepark wordt geen kunstlicht toegepast, dit ten behoeve voor de aanwezige fauna.
- Vanaf de openbare ruimte verandert er niets aan het huidige beeld door de ligging van de panelen ver achter op de kavel, het zonneveld start pas circa 200 meter vanaf de straat Barwoutswaarder. Het behoud van de windhagen en het behoud van de perenboomgaard op het voorste gedeelte van het perceel (buiten plangebied).
- Bestaande greppel en houtwal worden opgeschoond, hier wordt meer openheid aan de westzijde van de greppel gecreëerd en meer diversiteit aan beplanting toegevoegd. Aansluitend komt een paddenpoel.
- Dwars over het perceel aan de zuidzijde loopt een brede watergang. Deze watergang wordt gebruikt om de biodiversiteit te stimuleren. De zuidelijke oever wordt natuurvriendelijker gemaakt met een flauw talud en diverse soorten waterplanten.



Afbeelding: Referentiebeeld natuurvriendelijke oever



Afbeelding: Referentiebeeld natuurvriendelijke oever

4.3 Technische eisen

- De kleur van de zonnepanelen is donkerblauw óf zwart en er wordt één type paneel toegepast.
- De rijen panelen worden geplaatst in de lijn van het landschap.
- De hoogte van de panelen bedraagt circa 2,1 meter en is opgesteld in een zuid-opstelling.
- Het zonnenveld wordt beveiligd met een hekwerk (eis verzekeraar). Het hekwerk is transparant en circa 2,0 meter hoog. Het hekwerk is fauna passeerbaar, circa 20 cm boven de grond.
- De transformatoren en het inkoopstation worden resp. ca 2,6 en ca 2,8 meter hoog. De batterijen krijgen een hoogte van circa 3,8 meter.

4.4 Ontsluiting

- Ingang voor onderhoud van het zonnenveld blijft gelijk aan de huidige centrale inrit. Dit is tevens de ingang en route voor calamiteiten.
- De onderhoudswegen op het zonnenveld worden uitgevoerd in half-verharding.

4.5 Inrichtingselementen als kansen voor de ecologie

De landschappelijke inpassing is gebaseerd op de hierboven beschreven uitgangspunten. In het initiatief voor de zonnegaard Lievaart is ecologie daarin erg belangrijk. De volgende inrichtingselementen zijn daarom in het inrichtingsplan opgenomen.

Kruidenrijk grasland

Kruidenrijk grasland wordt gekenmerkt door variatie in structuur en een begroeiing die rijk is aan bloeiende planten, insecten zoals vlinders en (wilde) bijen en kleine fauna. Gradiënten zoals in voedselrijkdom, licht - schaduw en nat - droog en diversiteit in beheer zorgen voor diverse vegetatietypen. Belangrijk is dat de inheemse soorten en gebiedseigen soorten wordt toegepast. De bestaande grasvegetatie is al kruidenrijk. Een goed beheer zorgt ervoor dat het kruidenrijk grasland steeds meer over gebiedseigen en diverse soorten beschikt en het een natuurlijk aanzicht krijgt. Op twee plekken, aan weerszijden van de centrale greppel, liggen twee open grasstroken die de panelen rij doorbreken. Dit verhoogt de diversiteit qua onderbeplanting en geeft de dieren de mogelijkheid om makkelijker het panelenveld te doorkruisen.

Heesters en kruiden lagen (mantel- en zoomvegetatie)

Aan de zuidzijde van het zuidelijkste perceel is ruimte voor een meer gevarieerde structuur. De zuidelijke windhaag wordt verbreed en wordt biodiverser gemaakt. Het heeft de meeste meerwaarde als deze gevarieerd en geleidelijk is opgebouwd uit heesters en kruiden en als de randen hiervan kromme lijnen vormen waardoor luwe zonbeschenen plekken ontstaan. Vanuit de haag kan de opbouw van de mantel zoom vegetatie toegepast worden. Ongewervelden zoals vlinders en libellen, maar ook slakken en kevers profiteren van een zoomvegetatie en daarmee ook de dieren voor wie zij prooi vormen zoals vogels en kleine zoogdieren.



Afbeelding: Referentiebeeld houtwal



Afbeelding: Referentiebeeld grassen en kruiden tussen de panelen



Afbeelding: Referentiebeeld keverbank

Windhagen en randen

De windhagen versterken de streekidentiteit van het gebied. De huidige hagen nemen het zicht weg van het achterliggende gebied en bieden ruimte voor de fauna. Door het aanplanten van meer diverse soorten heeft dit een positief effect op de ecologie en biodiversiteit. De huidige windhagen worden verrijkt met meerdere soorten inheemse beplanting, heesters en kruiden. Deze nieuwe soorten worden tussen de bestaande haag geplant. Hier en daar kan een gat dat in de haag is ontstaan gevuld worden, daar waar een bestaande els of haagbeuk verzwakt is kan deze vervangen worden voor een andere soort ter bevordering van meer diversiteit. Verscheidene zangvogels en de spotvogel hebben baat bij hagen voor dekking en om te foerageren. Parallel aan het spoor aan de zuidzijde van het plangebied is er plek om de bestaande haag te versterken door het toevoegen van een mantel zoom vegetatie, hierdoor worden er verschillende beplantingslagen toegevoegd, elke gradiënt zal bijdragen aan meer biodiversiteit.

Natuurvriendelijke oever

Langs de oost west watergang centraal in het gebied wordt aan één zijde een natuurvriendelijke oever gecreëerd. Dit heeft een positief effect op de biodiversiteit en de waterkwaliteit. Een natuurvriendelijke oever is waardevol omdat hier verschillende soorten planten en dieren voorkomen. Voor de vegetatie betekent dit dat een oever waarin drijfbladplanten, ondergedoken waterplanten, emergente waterplanten en oeverplanten voorkomen. Een oever met een flauw talud geeft de beste garantie voor een waardevolle vegetatie.

Greppel en sloten

Binnen het slagen- en strokenlandschap bestaan veel kansen voor watergebonden dieren- en plantensoorten.

De flauwe taludoever draagt bij aan meer variatie, en daarmee aan biodiversiteit binnen het zonnveld. Voor een natuurvriendelijke oever wordt doorgaans een talud van 1:5 aangehouden, maar elke vorm van gradiënt draagt bij aan meer diversiteit. Op de oever zullen planten van verschillende stadia kunnen groeien, zij vormen wederom voedsel en dekking voor vogels, amfibieën, vissen en de ringslang. Voor de ringslang worden op de oevers broeihopen toegevoegd.

Door het plangebied loopt een ondiepe watergang die momenteel bijna volledig wordt overschaduwd door tweezijdige elzenhagen. Aan de watergang wordt water onttrokken en het waterniveau stond ten tijde van het veldbezoek zeer laag. In combinatie met het opschonen van de watergang, zal een flauw talud hier eveneens bijdragen aan meer variatie. Het aan één zijde openen van de begroeiing (de elzenhagen) creëert mogelijkheden voor bijvoorbeeld riet en oeverplanten om zicht te ontwikkelen. In combinatie met het (gedeeltelijk) verhogen van de waterstand kan hier leefgebied voor bijvoorbeeld libellen gecreëerd worden. Momenteel wordt middels twee pompen het waterpeil verlaagd, om de productie van de boomgaard te bevorderen. Wanneer de zonneweide wordt gerealiseerd, zal de pomp in het zuiden worden uitgezet en zal er een dam worden geplaatst waar momenteel een duiker is gesitueerd. Het waterpeil wordt daarmee aan de westzijde van het terrein verhoogd waardoor er aan deze zijde meer water in de greppel komt te staan. Afwisseling tussen zon beschenen en schaduwrijke delen van de oever bieden eveneens diversiteit in planten maar ook mogelijkheden voor amfibieën.

Houtwal

Parallel aan de greppel wordt de bestaande houtwal aan de westzijde verwijderd en de oostzijde versterkt door het aanbrengen van meer diverse soorten. Deze houtwal geeft voedsel en schuilgelegenheden voor de kleine zoogdieren, insecten en vogels. De houtwal wordt vervolgens doorgezet met diverse inheemse soorten tot aan de dwarssloot richting het zuiden.

Paddenpoel

Aan het einde van de greppel wordt een nieuwe poel gegraven. Met name de rugstreeppad is afhankelijk van ondiepe wateren die opwarmen in de zon. Daarnaast prefereert de soort een goed vergraafbare bodem om te gebruiken als landhabitat, met name in de winterperiode. Ook andere algemene amfibieën hebben die baat bij een poel. In dat geval gaat het om een diepere poel die gedurende de zomer waterhoudend blijft. Een diepere poel is uiteraard goed te combineren met onderdelen die ondiep blijven (maximaal 60 centimeter). Soorten als de steenuil jagen op watergebonden soorten zoals amfibieën en libellen. Het is van belang dat de poel vrij blijft van vis.

Elementen voor de fauna

Vogelkasten

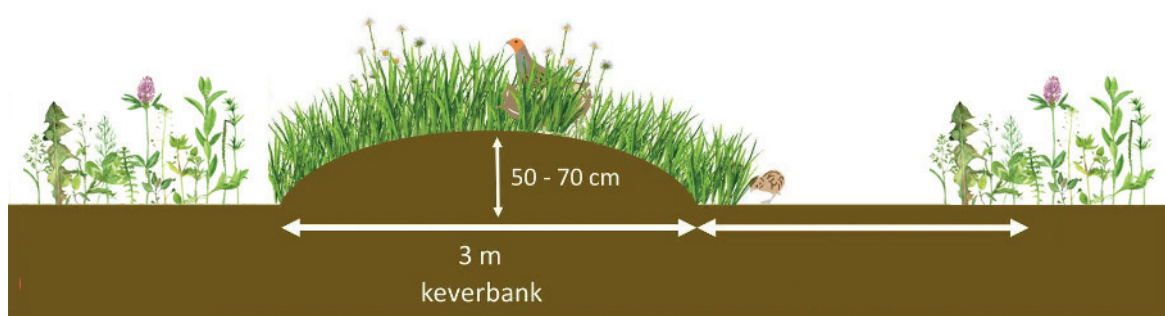
Het plangebied biedt in de huidige en toekomstige situatie veel potentie voor torenvalk en steenuil. Voor beide soorten worden kasten toegevoegd aan het plangebied. Het (gedeeltelijke) behoud van hoogstamfruitbomen biedt eveneens foerageermogelijkheden en uitkijkpunten voor steenuilen.

Keverbanken, kruidenbanen en zandbijenbedden

Keverbanken zijn een verhoging in het landschap, van ongeveer 50 centimeter hoog en 3 meter breed. Tussen de afgeplagde lagen brengt men dunne lagen (10-15 centimeter) leemhoudend zand aan. Zo wordt de keverbank laag voor laag opgebouwd.

Deze keverbanken krijgen een plek als lijnvormig element in de in de richting van het zonnenveld. In het plangebied wordt een keverbank aangelegd langs het onderhoudspad. In het plangebied wordt langs het onderhoudspad in het noordelijke perceel een keverbank aangelegd. Hier biedt het ruimte voor een lijnvormig element en het is open en zonnig, wat belangrijk is voor een keverbank. De keverbanken worden ingezaaid met kruiden en grasmengsels waar veel insecten en spinnen op af komen. Het toepassen van zogenaamde wintergranen bevordert voedselaanwezigheid ook in de winter voor zowel vogels als muizen.

In combinatie met de aanleg van keverbanken worden kruidenbanen en zandbijenbedden aangelegd. Zandbijenbedden dienen als nestgelegenheid voor zandbijen, hommels en graafwespen en worden gerealiseerd door het gewenste oppervlak ten minste 0,6 meter diep af te graven en te vullen met licht zavelige grond.

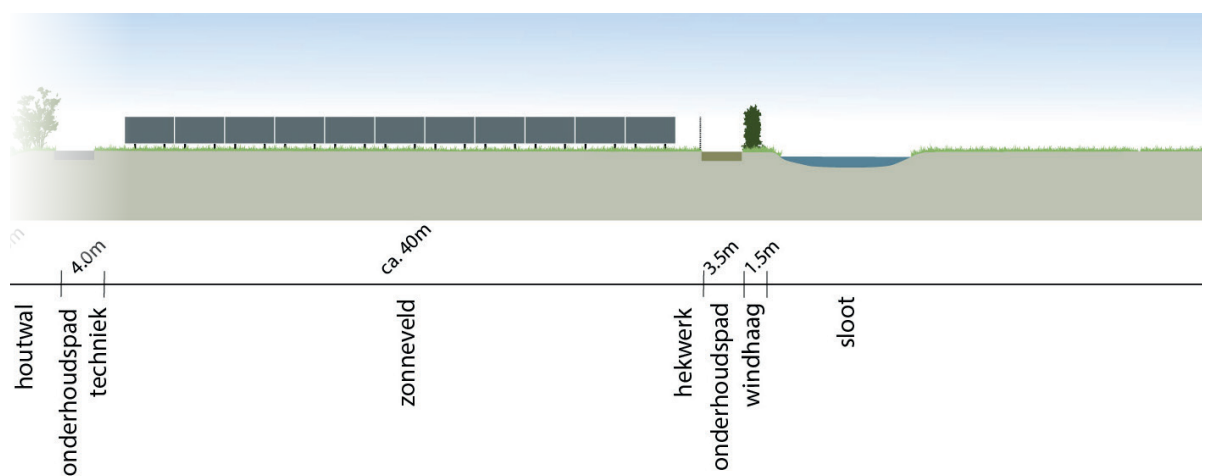
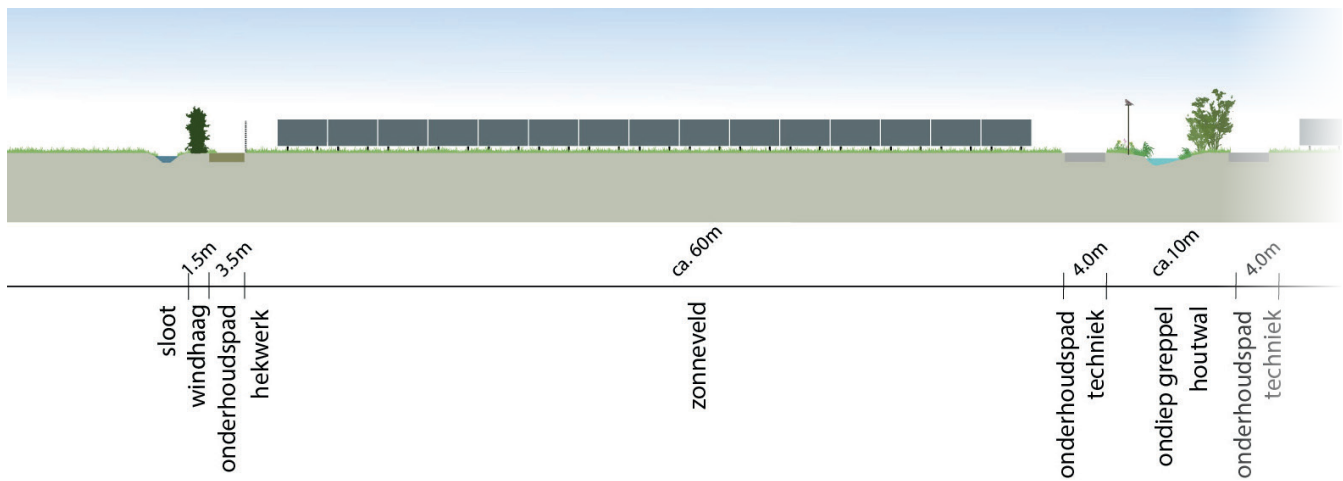


Afbeelding: Keverbanken, kruidenbanen en zandbijenbedden

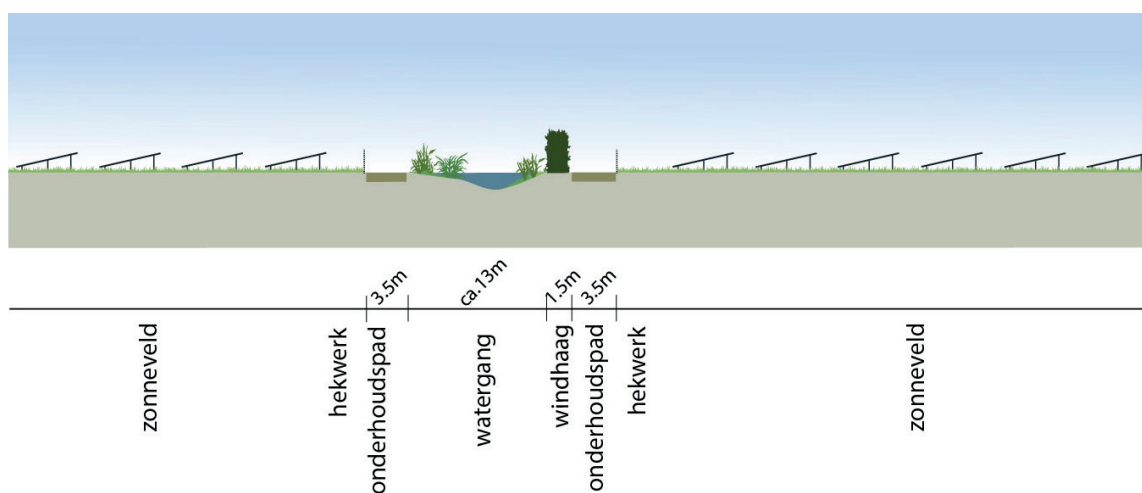
Kaartbeeld landschappelijke inpassing



Afbeelding: Landschappelijke inpassing toont het plangebied met hierin de onderdelen verwerkt zoals in deze notitie beschreven.



Afbeelding: Doorsnede 1 - dwarsdoorsnede zonneveld.



Afbeelding: Doorsnede 2 - doorsnede dwarswatergang en zonneveld. De afmetingen in de profielen geven een indicatie van hoeveel ruimtegebruik nodig is voor goede kwaliteit. Verdere uitwerking en uitvoering kan zorgen dat de maten nog enkele (tientallen) centimeters wijzigen. Bij grotere wijzigingen dient de kwaliteit van het landschappelijk element opnieuw onderzocht te worden.

5. Beplanting en beheer

Voor een goede landschappelijke inpassing en de verhoging van de biodiversiteit is de aanleg en het beheer van groot belang. In dit hoofdstuk wordt dieper ingegaan op de aanleg en onderhoud van de verschillende groene inrichtingsmaatregelen van het zonnenveld.

5.1 Kruidenrijk grasland

Het kruidenrijke grasland wordt versterkt onder alle panelen, tussen de panelen en de onderhoudspaden. Er worden geen extra kruiden ingezaaid maar door juist beheer (maaïen na zaadvorming en na een paar dagen verwijderen) wordt de huidige vegetatie versterkt waardoor en divers kruidenrijk grasland ontstaat.



Ontwikkelingsbeheer (jaar 0 t/ 3)

- De eerste paar jaren het perceel (afhankelijk van de ontwikkeling) drie tot vijf keer per jaar maaien (en afvoeren) met tussenpozen van minimaal 6 weken. Door maaisel af te voeren wordt de grond verschaalt en krijgen kruiden meer kans ten opzichte van grassen.
- Voorkom schade aan de vegetatie door niet met zwaar materieel en onder natte omstandigheden te maaien.
- Voorkom slachtoffers onder fauna (bijvoorbeeld egels en ringslangen) door robotmaaiers alleen onder persoonlijke besturing toe te passen.
- Vanwege brandgevaar moet de vegetatie in de nazomer en herfst niet tegen de panelen komen.
- Voor het vee schadelijke soorten als jacobskruiskruid jaarrond biologisch bestrijden.

Instandhoudingsbeheer (vanaf 3 jaar)

- De vegetatie maaien na bloei en zaadzetting (en afvoeren) volgens het onderstaande schema.
- Er kan selectief extra worden gemaaid waar ongewenste soorten domineren zoals grote brandnetel en akkerdistel.
- Voor de overige maatregelen zie Ontwikkelingsbeheer.
- Maai niet alles in één keer. Zo bloeit altijd een deel van de vegetatie waardoor langer nectar en stuifmeel voorradig is voor insecten en dekking voor vogels en kleine zoogdieren. Hiertoe minimaal 20-30 % van de vegetatie laten staan.

Planning maaien en afvoeren
Kruidenrijk grasland



Onderhoudsperiode: *groen* optimaal, *blauw* optioneel, *grijs* liever niet

5.2 Heesters en kruiden lagen (mantel- en zoomvegetatie)

Bij de realisatie van een mantel-zoomvegetatie is het relevant om zo veel mogelijk diversiteit te creëren. In dit gebied worden diverse inheemse heesters (struiken) en vaste planten gebruikt. Vogelstruiken (bessenstruiken) en insectenvriendelijke planten hebben hier de voorkeur. Plant in het najaar zodat planten langer de kans krijgen aan te slaan voordat de droge zomer begint. Plant niet alleen bosplantsoen, maar laat ook ruimte onbeplant voor ontwikkeling van kruidachtigen. Dit leidt tot meer diversiteit en een waardevoller resultaat. Kies voor autochtoon bosplantsoen van minimaal 100 - 125. Plant circa één stuk bosplantsoen per vierkante meter in wildverband. Dat is dicht op elkaar dan de uiteindelijke afstand.



Afbeelding: Locatie mantel zoom vegetatie

Ontwikkelingsbeheer (jaar 0 t/m 4)

- Bij droogte de eerste paar jaar watergeven.
- Bij uitval van meer dan 10% inboeten.
- De noodzaak van het machinaal onkruidvrijhouden van het element is overbodig en helemaal bij een mantel-zoomvegetatie contraproductief.
- De beplanting zal tot het derde jaar na aanplant jaarlijks worden gesnoeid.

Instandhoudingsbeheer (vanaf jaar 4)

- Eens in de 6 tot 15 jaar de heesters van de mantel zoom vegetatie afzetten 1 meter. Het interval is afhankelijk van de gewenste hoogte en het behoud van voldoende openheid voor een goede groei en bloei van kruidachtigen.
- Het snoeien kan het beste plaatsvinden in de periode van half november tot half maart.
- Door tijdens het beheer de vegetatie pleksgewijs te snoeien, is er altijd een deel van de mantel-vegetatie die divers is qua hoogte, hierdoor ontstaan luwe plekken die ideaal zijn voor veel insecten. Elke helft wordt wisselend om de 4 tot 5 jaar onderhouden. Het gesnoeide deel krijgt zo de kans om nieuwe takken te laten groeien die zullen bloeien en zaad dragen, wat ten gunste komt als voedsel voor insecten, vogels en kleine zoogdieren.

Planning

A. Snoeien en dunnen van beplanting

B. Maaien van kruidenvegetatie

jan feb mrt apr mei jun jul aug sep okt nov dec



Onderhoudsperiode: *groen* optimaal, *blauw* optioneel, *grijs* liever niet

5.3 Windhagen

De hoogte van de windhagen wordt beheerd op circa 2,50 meter waardoor de panelen uit het zicht worden onttrokken. De soorten die in de windhaag worden toegevoegd zijn: *Corylus avellana*, *frangula alnus*, *viburnum opulus* en *liguster vulgare*. Waar er in de huidige situatie meer ruimte is tussen de bestaande windhaag kan er nieuw groen tussen geplant worden. Wanneer er heesters slecht zijn kunnen deze vervangen worden voor meer diverse soorten.

Ontwikkelingsbeheer (jaar 0 t/m 4)

- Bij droogte de eerste paar jaar watergeven.
- Bij uitval van meer dan 10% inboeten.

Instandhoudingsbeheer (vanaf jaar 4)

- Jaarlijks snoeien op 2 meter.
- Het snoeien kan het beste plaatsvinden in de periode van half november tot half maart.
- Door bij een bredere haag het element voor de helft in de lengterichting af te zetten blijft de andere helft hoog. Dit is zowel gunstig voor de zichtdichtheid als voor fauna.
- Hoogte van de windhaag circa 2,50 meter.
- Maximale breedte van de windhaag is circa 2 meter.

Planning Afzetten

jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec

Onderhoudsperiode: *groen* optimaal, *blauw* optioneel, *grijs* liever niet



Afbeelding: Locatie windhagen

5.4 Poel

Een poel is waardevoller naarmate er meer typen en soorten planten en dieren in voorkomen. Hoe flauwer het talud, hoe meer variatie er mogelijk is. Voor de ecologie in het water is vooral de zone rond de waterlijn waardevol, hoe groter deze zone des te beter. Het is fraai als de poel eens in de paar jaar geheel droogvalt om te voorkomen dat vissen zich in stand kunnen houden, waardoor er meer ruimte is voor amfibieën in de poel.

Ontwikkelingsbeheer (jaar 0 t/m 2 - 4)

- De eerste twee jaar kan de vegetatie met rust worden gelaten zodat deze zich goed kan ontwikkelen.
- Opschot van jonge bomen verwijderen.

Instandhoudingsbeheer (vanaf jaar 2 - 4)

- Jaarlijks in het najaar een deel van de oever maaien. Het opvolgende jaar het resterende deel.
- Bij zeer voedselrijke oevers tweemaal per jaar maaien. De extra maaibeurt vindt bij voorkeur voor de zomer plaats.
- Maaisel dient niet te worden afgezet in de oever maar bijvoorbeeld te worden gebruikt voor het maken of verversen van de broeihopen.

Planning
Maaien

jan feb mrt apr mei jun jul aug sep okt nov dec



Onderhoudsperiode: *groen* optimaal, *blauw* optioneel, *grijs* liever niet



Afbeelding: Locatie poel

5.5 Natuurvriendelijke oever

De natuurvriendelijke oever wordt over een lengte van circa 130 meter lengte gerealiseerd waarbij een afstand wordt gehouden van 5 meter tot de bestaande stuw. Deze oever wordt gecreëerd langs de zuidzijde van de dwarssloot die van oost naar west dwars door het plangebied loopt.

De watergang wordt breder waardoor er een hoger waterbergend vermogen ontstaat. Een flauw talud (hellingshoek 1:5 tot 1:10) wordt aangehouden voor deze oever.

Ontwikkelingsbeheer (jaar 0 t/m 2-4)

Om het doorstroomprofiel open te houden en de gewenste vegetatiegroei te krijgen, is onderhoud van een natuurvriendelijke oever noodzakelijk. Het ontwikkelingsbeheer is er op gericht een geschikt milieu te scheppen voor het kiemen en vestigen van de gewenste plantengroei.

- De eerste twee jaar kan de vegetatie met rust worden gelaten zodat de zaadbank zich goed kan ontwikkelen.
- Opschot van jonge bomen verwijderen.

Instandhoudingsbeheer (vanaf jaar 2-4)

- Bij een voldoende brede watergang waarbij de doorstroming niet in gevaar komt jaarlijks in het najaar de oever maaien. Hierbij minimaal 30% tot maximaal 75% van de oever maaien.
- Bij zeer voedselrijke oever twee maal per jaar maaien, de extra maaibeurt vindt bij voorkeur vóór de zomer plaats.
- Het maaisel dient niet te worden afgezet in de natuurvriendelijke oever.



5.6 Keverbanken, kruidenbanen en zandbijenbedden

De keverbank wordt hoofdzakelijk ingezaaid met een grasmengsel, aangevuld met kruiden. De opgehoogde structuur van de keverbank zorgt ervoor dat de grond snel droogt en opwarmt. De graspollen zijn een ideale habitat voor overwinterende insecten als de akkers en velden kaal zijn. In het plangebied is een keverbank van circa 85 meter langs het onderhoudspad gerealiseerd. Gecombineerd met de aanleg van de keverbanken worden gelijktijdig zandbijenbedden aangelegd. Dit wordt gedaan door de opgehoogde structuur van de keverbank deels af te graven en te vullen met 0,6 meter licht zavelige grond, dit aan de zuidwestzijde van de keverbank om zoveel mogelijk bezonning te krijgen. In de keverbank worden circa 5 zandbijenbedden aangelegd. Keverbanken worden slechts sporadisch en gedeeltelijk gemaaid (ongeveer in september).

De panelenvelden worden op twee plekken doorbroken voor kruidenbanen. Deze twee kruidenrijke corridors beheerd als kruidenrijk grasland, door de andere ligging en het ontbreken van de panelen ontwikkeld hier de vegetatie zich anders en wordt er meer diversiteit gecreëerd.



Afbeelding: Locatie keverbank, kruidenbanen en zandbijenbedden

5.6 Houtwal

De bestaande houtwal langs de greppel wordt aan één zijde verwijderd. De oostzijde blijft behouden en wordt versterkt door de aanplant van meer diverse soorten. Ook wordt deze houtwal doorgezet in de lijn van de greppel richting het zuiden tot aan de dwarssloot. Zo ontstaat er een mooie corridor die een verbindend element is de over het terrein loopt.

Soorten die hier worden toegevoegd zijn o.a.: Vuilboom, vlier, gele kornoelje, grauwe wilg en Gelderse roos.

Ontwikkelingsbeheer (jaar 0 t/m 4)

- Bestaande wal aan westzijde van de greppel verwijderen, aan de oostzijde meer soorten toevoegen. Waar nodig de bestaande wal wat uitdunnen voor het toevoegen van nieuwe soorten.
- Bij droogte de eerste paar jaar watergeven.
- Bij uitval van meer dan 10% inboeten.

Instandhoudingsbeheer (vanaf jaar 4)

- Jaarlijks of 1x in de twee jaar snoeien op circa 2 meter hoogte.
- In de breedte alleen snoeien wanneer er overlast ontstaat (bijvoorbeeld 1x in de 5 jaar).
- Het snoeien kan het beste plaatsvinden in de periode van half november tot half maart.
- Maximale breedte van de houtwal is circa 7,5 meter.

Planning Afzetten

jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec

Onderhoudsperiode: *groen* optimaal, *blauw* optioneel, grijs liever niet



Afbeelding: Locatie houtwal

6. Monitoring bodem en ecologie

Om inzicht te krijgen in de huidige en toekomstige bodemkwaliteit geldt dat voor elk zonnepark een bodemkwaliteitsonderzoek wordt uitgevoerd. Hierin is de huidige bodemkwaliteit ter plaatse onderzocht en vastgelegd. Dit is de 0-meting. Indien een bodemkwaliteitskaart en een Nota bodembeheer zijn vastgesteld, kan van deze bodemkwaliteitskaart gebruik gemaakt worden voor het bepalen van de huidige bodemkwaliteit ter plaatse. Ook moet in het inrichtings- en beheerplan worden opgenomen wat de te verwachten effecten op de bodemkwaliteit zijn ten gevolge van (de oriëntatie van) de opstelling en op welke wijze deze te verwachten effecten worden bewaakt (monitoring).

Ten tijde van de exploitatiefase van het zonnepark moet een jaarlijkse monitoring worden uitgevoerd. Hierbij wordt gekeken of de gekozen inrichtings- en beheersmaatregelen voldoende effect hebben voor het behalen van de doelstellingen voor ecologische kwaliteit uit het inrichtings- en beheerplan. In het beheerplan worden mogelijke maatregelen beschreven die getroffen kunnen worden als gedurende/na de exploitatiefase van een grondgebonden zon-pv opstelling blijkt dat de bodemkwaliteit wezenlijk verslechterd (is). Eelerwoude werkt mee aan het EcoCertified project. Dit project is bezig met het opstellen van een format voor een monitoringsplan en 0-meting en zal later dit jaar afgerond worden. Hieronder staat een mogelijke opzet van een monitoringsplan beknopt beschreven. Het monitoringsplan wordt aangepast naar de eisen van de komende SDE-ronde.

6.1 Onderzoek ecologie

Monitoring vegetatie

Gekoppeld aan het gevoerde beheer geeft de aanwezige vegetatie een goede indruk hoe het met de biodiversiteit gesteld is. De aanwezige soorten en biotooptypen hebben namelijk de basis van de voedselketen en hebben ecologische relaties als waard- of drachtplant voor insecten en bieden schuil- en broedgelegenheid aan vogels en andere dieren.

Monitoring broedvogels

Vogels geven een goede indicatie over de totale aanwezigheid van de biodiversiteit in het terrein en reageren sterk op veranderingen in beheer en vegetatiestructuur. Voorgesteld wordt om middels ochtendrondes de broedvogels te inventariseren en ook tijdens de insectenrondes (dagvlinders en sprinkhanen) te letten op broedende vogels en uitgevlogen jongen.

Monitoring dagvlinders

De monitoring van dagvlinders richt zich op het verkrijgen van een beeld van de aantallen en soortsaamenstelling van de aanwezige dagvlinders op het zonnepark. Dagvlinders zijn vanwege de herkenbaarheid en de eisen die zij stellen aan hun omgeving een goede graadmeter voor het registreren van de aanwezige biodiversiteit. De vlinders worden gemonitord aan de hand van een standaard uitgezet transect telling met secties van 50 meter.

Monitoring grondgebonden zoogdieren

Grondgebonden zoogdieren zijn vaak nachtactief en lastig te bemonsteren. Derhalve zetten wij cameravallen in om een beeld te krijgen van de zoogdieren die 's nachts gebruik maken van het zonnepark.

6.2 Onderzoek bodem

Monitoring bodem

Van de bodem worden mengmonsters verzameld aan de hand van boringen verspreid over het park. Ten behoeve van dit onderzoek worden de mengmonsters onderzocht op onderstaande indicatoren:

- Voedingstoestand en organisch stofgehalte.
- Bestrijdingsmiddelen
- Zware metalen
- PFAS

6.3 Frequentie monitoring

In de eerste 5 jaar zal ieder jaar de monitoring worden uitgevoerd voor het ecologisch deel. Bij stabiele of positieve resultaten zal na deze 5 jaar elke 3 jaar de monitoring worden uitgevoerd. Verslechteren de resultaten ten opzichte van de 0-meting dan zal de monitoring weer jaarlijks uitgevoerd worden.

Verandering in de bodem gaat langzaam en is in één jaar lastig te meten. Daarom wordt de bodemmonitoring iedere 3 jaar uitgevoerd. Dit onderzoek kan gecombineerd worden met het veldbezoek voor de ecologische monitoring.

Op basis van elke monitoring wordt een rapportage opgesteld en worden de bevindingen weergegeven. In de rapportage staat een korte omschrijving hoe jaarlijks het onderhoud heeft plaats gevonden zodat er een kort een advies gegeven kan worden om hier meer uit te halen. Indien de resultaten uit de monitoring tegenvallen zal in overleg met de gemeente gekeken worden wat redelijkerwijs mogelijk is om in het beheer aan te passen.



Op weg naar 100% natuurinclusief ➤