



LOO PLAN
voor bos, natuur en landschap

Ecologische onderbouwing

Zonnepark Branderwal



*GKB BV
Wesselseweg 132
Kootwijkerbroek*



Behoort bij besluit van
Omgevingsdienst
De Vallei
Kenmerk: 2019W2746
Datum: 12-03-2020



COLOFON

OPDRACHT

Ecologisch onderbouwing Zonnepark Branderwal ter plaats aan de Wesselseweg 132 in Kootwijkerbroek.

OPDRACHTGEVER

GKB BV
Wesselseweg 132
3774 RL Kootwijkerbroek

OPDRACHTNEMER

LOO PLAN, voor bos, natuur en landschap
Diepesteeg 4
6994 CD De Steeg
tel.: 026 – 351 41 74
info@looplan.nl
www.looplan.nl

Uw kenmerk : overleg d.d. 13-9-2019

Ons kenmerk : 504-100728-1770
Datum : 26 september 2019

Contactpersoon : B.J. van den Bosch

Contactpersoon : San Claessens - Isarin



© Loo Plan B.V. Dit rapport is vervaardigd op verzoek van en hiermee eigendom van opdrachtgever. Loo Plan is niet aansprakelijk voor gevolgschade, alsmede voor schade voortvloeiende uit toepassingen van de resultaten van werkzaamheden of andere gegevens verkregen van Loo Plan. De opdrachtgever vrijwaart Loo Plan voor aanspraken van derden in verband met deze toepassing.



INHOUDSOPGAVE

	BEVINDINGEN VOORAFGAAND ONDERZOEK	
1	INLEIDING	2
1.1	KWALITEITSBORGING	3
2	ECOLOGISCH ONDERBOUWING	4
2.1	POTENTIELE SOORTEN	4
2.2	WATERSYSTEEM	9
2.3	ZONNEPANELEN	11
2.4	GRONDWAL	13
3	BEHEER EN MONITORING	16
3.1	BEHEER PER ONDERDEEL	16
3.2	MONITORING	18
4	CONCLUSIE	19

BIJLAGE

1. LOCATIES FAUNA VOORZIENINGEN

Bevindingen voorafgaand onderzoek

Tabel 1 Beknopte conclusie.

Onderdeel	Conclusie	Vervolgactie
Gebiedsbescherming	De voorgenomen werkzaamheden hebben geen invloed op gebiedsbescherming omdat de beschermde gebieden (Natura 2000-gebied Veluwe) op ruime afstand liggen en de ingreep een beperkte uitstraling heeft, waarbij de beschermde natuurwaarden geen nadelige effecten ondervinden.	Geen nader onderzoek noodzakelijk.
Beschermde soorten	In het gebied zijn verschillende beschermde soorten aangetroffen of kan het potentieel voorkomen niet worden uitgesloten op basis van de quickscan. Dit zijn: 1. Huismus 2. Vleermuizen 3. Kerkuil 4. Das 5. Kleine marterachtigen	Nader onderzoek uitvoeren naar mogelijke verblijfplaatsen van huismussen. Nader onderzoek verrichten naar de aanwezigheid en de functie van bebouwing voor dwergvleermuizen conform het vigerende Vleermuisprotocol. Nader onderzoek uitvoeren naar mogelijke verblijfplaatsen van kerkuil. Als er bomen worden gekapt, nader onderzoek uitvoeren naar de aanwezigheid en functie van de bomen voor gewone grootoorvleermuis conform het vigerende Vleermuisprotocol. Nader onderzoek uitvoeren naar de aanwezigheid en functie van de grondwal rondom het gebied voor de das en kleine marterachtigen.
Voorwaarden	Afhankelijk van het tijdstip waarop de werkzaamheden worden uitgevoerd, dient rekening gehouden te worden met algemeen broedende vogels (met name duiven, spreeuwen, mezen en kauw).	Geen verstorende werkzaamheden uitvoeren tijdens het broedseizoen (indicatief van maart tot half augustus).

1 Inleiding

Loo Plan heeft van GKB BV opdracht gekregen voor het opstellen van een Ecologisch onderbouwing voor het te ontwikkelen zonnepark aan de Wesselseweg 132 in Kootwijkerbroek. Op deze locatie bevindt zich een voormalig bedrijven-/agrarisch terrein met een deel betonopslag en een deel akkerlanden in bezit van Bosch Beton. Het huidige bedrijventerrein wordt verplaatst en maakt ruimte voor het Zonnepark. Hiervoor heeft Loo Plan een quickscan Wet natuurbescherming uitgevoerd (rapport 2019-10858-1498, d.d. 19 juli 2019).

Uit dit onderzoek is naar voren gekomen dat voor deze werkzaamheden van start gaan er voor de kerkuil, huismus, vleermuizen, kleine marterachtigen en das een aanvullend ecologisch onderzoek benodigd is. Voor het meedoen aan de tender is dit op dit moment nog niet van belang. Wel weten we uit deze quickscan Wet natuurbescherming voor welke soortgroepen de projectlocatie belangrijk is of kan worden wanneer de herontwikkeling heeft plaatsgevonden. Er is daarom gekozen om voor deze soorten gelijk permanente voorzieningen aan te bieden in de vorm van verblijfplaatsen of foerageergelegenheden.

In de huidige situatie is het plangebied potentieel geschikt voor soorten zoals vleermuizen, huismussen, kerkuil, de das en kleine marterachtigen. Hiervan maken de vleermuizen, huismussen en kerkuil mogelijk gebruik van de bebouwing om te verblijven en wordt de akker en het omliggend groen gebruikt om te foerageren. De das en kleine marterachtigen kunnen gebruikmaken van de grondwal met boomopstand. In de toekomstige situatie kunnen bovenstaande soorten allen gebruik blijven maken van het zonnepark en zal de omgeving voor hun verbeteren door de aanleg van meer foerageergebied en de aanleg van meer verblijfplaatsen. Daarnaast wordt het gebied tevens geschikt voor nog niet voorkomende soorten zoals diverse amfibieën, vissen, zoogdieren, vogels en insecten.

Loo Plan is gevraagd mee te denken over eventueel aanvullende maatregelen die de biodiversiteit positief kunnen beïnvloeden op en rondom het zonnepark. Dit rapport bevat een ecologisch onderbouwing van de uit te voeren maatregelen.

1.1 Kwaliteitsborging

Loo Plan is lid van het Netwerk Groene Bureaus. Ecologisch beoordelingen worden uitgevoerd en getoetst door een ervaren ecooloog. Door te letten op habitatkenmerken en abiotische condities kan, ook voor soorten die op dat moment niet aanwezig zijn doordat zij bijvoorbeeld nachtactief zijn of zich in hun winterhabitat bevinden, worden vastgesteld of het plangebied een potentiële functie heeft.

De bij het onderzoek betrokken personen (Tabel 2) zijn door opleiding, werkervaring en zelfstudie gekwalificeerd voor de door hen verrichte werkzaamheden.

Het project is uitgevoerd volgens het kwaliteitshandboek van Loo Plan. Het kwaliteitsmanagementsysteem van Loo Plan is ISO 9001:2015 gecertificeerd.

Tabel 2 Bij onderzoek betrokken personen.

Datum onderbouwing	23 september 2019
Ecoloog	Mevr. S.H.W.M. Claessens - Isarin, MSc.
Opleiding	Biologie, Wageningen Universiteit Specialisatie ecologie
Functie	Projectleider ecologie Specifieke kennis op het gebied van vleermuizen en grondgebonden zoogdieren.
Interne collegiale toetsing rapportage	23 september 2019 B. Wouters Drs., projectleider ecologie

2 Ecologisch onderbouwing

In dit hoofdstuk zal beschreven worden welke maatregelen er getroffen worden om het gebied positief te beïnvloeden voor al voorkomende soorten. Ook worden er maatregelen beschreven die de diversiteit van het zonnepark in de toekomst positief kunnen beïnvloeden en welke soorten hier baadt bij kunnen hebben.

2.1 Potentiele soorten en voorzieningen

VOGELS ALGEMEEN

In de periode 2014 – 2019 zijn in de omgeving van het projectgebied diverse vogelsoorten met nest indicerend gedrag of nestlocatie waargenomen (lit. 1, 2, 9 & 10), zoals: tijtjaf, putter, kauw, zwarte kraai, houtduif, spreeuw, scholekster en diverse mezen. In het verleden (quickscan van 2015) werden in de loodsen en in de kantoren verschillende nesten van spreeuwen aangetroffen. Tijdens het veldbezoek dat plaatsvond voor de quickscan zijn geen nesten van spreeuwen of individuen van de spreeuw aangetroffen binnen of nabij de projectlocatie.

Om deze rode lijstsoort in de toekomst te motiveren zal aan het woonhuis/ kantoorgebouw, maar ook aan de boomopstand rondom het zonnepark nestvoorzieningen worden aangebracht (figuur 1). Er is gekozen voor een specifieke spreeuwenkast die zowel aan bomen als bebouwing bevestigd kan worden. Deze kast is tevens ook geschikt voor boomklever, bonte- en middelste specht en bonte vliegenvanger. De kasten worden op een minimale hoogte van 2 meter boven maaiveld in clusters aan de oost- of noordzijde van bomen/ bebouwing bevestigd (zie bijlage 1 voor locaties). Kast die aan bebouwing bevestigd worden, zullen dichtbij struweel geplaatst worden om zo voor voldoende beschutting en voedsel te zorgen.



Figuur 1: Spreeuwenkast 3S (bron: veldshop.nl).

Ook zullen er op diverse plaatsen nestkasten voor mezen aangebracht worden aan de bomen (figuur 2). Deze kast is tevens geschikt voor overige zangvogels zoals gekraagde roodstaart, boomklever, bonte vliegenvanger, draaihal, ring- en huismus, maar ook vleermuizen kunnen gebruikmaken van deze kast. De kasten worden op een minimale hoogte van 3 meter boven maaiveld aan de oost-, west- of noordzijde van bomen bevestigd (zie bijlage 1 voor locaties).



Figuur 2 Mezenkast 2GR (bron: veldshop.nl).

g

Voor de overige soorten die in het gebied voorkomen zal het gebied in de toekomst aantrekkelijker worden doordat de graslanden onder de

VOGELS (JAARROND
BESCHERMDE NESTEN)

zonnecellen ingezaaid worden met een kruidenrijk grasmengsel. Tevens zullen de grondwallen ingezaaid worden met een bloemrijk mengsel. Dit zal beide zorgen voor een hogere diversiteit aan zaden in het gebied. Er wordt gekozen voor een bloemenmengsel dat niet schadelijk is voor vee, waarmee voorkomen wordt dat last ontstaat bij buurpercelen als soorten zich uitzaaien. Door enkel tweemaal per jaar gefaseerd te maaien en het maaisel af te voeren zal de eutrofiering gaan afnemen en zal het insecten aanbod op en in de bodem gaan toenemen. Dit zal het voedselaanbod voor broedvogels nog meer doen toenemen (lit. 7 & 8).

In het verleden (2015) heeft Loo Plan reeds een huismussenonderzoek uitgevoerd waaruit bleek dat er binnen de projectlocatie op diverse locaties binnen het plangebied nestindicerend gedrag is vastgesteld (lit. 10). Voor deze soort zal voorafgaand aan de werkzaamheden een nader onderzoek uitgevoerd worden. Voor uitlopend op de zaken zullen er speciale huismuskasten aan het woonhuis/kantoorgebouw bevestigd worden (figuur 3, bijlage 1). De kasten kunnen tevens door ringmus of diverse mezen gebruikt worden. De kasten worden 3 meter boven maaiveld aan de oost-, noord- of westzijde, aan het gebouw bevestigd. De kasten dienen in clusters van 3 met een tussenafstand van 50cm opgehangen te worden.



Figuur 3 Huismussen kast type NK MU 06 (bron: vivarapro.nl).

In het verleden broedde op het terrein de kerkuil (lit. 1, 2, 9 & 10). De laatste jaren lijken de twee verblijfplaatsen in voormalige kalveren stal extensief gebruikt te worden als rust- en roestplaats. Dit voorjaar is een van de nestkasten in gebruik geweest als broedlocatie van een kraaienkoppel. Elders in de loodsen zijn in het verleden jonge kerkuilen waargenomen. Voor deze soort zal voorafgaand aan de werkzaamheden een nader onderzoek uitgevoerd worden. Voor uitlopend op de zaken zal er in de te behouden schuur een nestkast voor de kerkuil worden geplaatst (figuur 4, bijlage 1). Omdat de broedkast niet direct buiten mag worden aangebracht, wordt deze aan de binnenkant van de schuur bevestigd waarbij voor de vlieggatopening naar buiten toe een 'toegangsopening in de gevel' worden vrijgehouden. De kast zou ook in gebruik genomen kunnen worden door een torenvalk. Door de herinrichting van het gebied zal het aanbod van muizen en kleine zoogdieren in het gebied toenemen, waardoor het gebied ook geschikter zal worden voor desbetreffende soort(en) (lit. 7 & 8).



Figuur 4 Figuur 5 Kerkuilkast type UK KE 01 (bron: vivarapro.nl).

Binnen de projectlocatie zijn geen aanwijzingen aangetroffen die wijzen op een nestlocatie van een jaarrond beschermde soort als boomvalk, sperwer, ransuil of buizerd. De aanwezige bomen op de grondwal rondom het toekomstige zonnepark zijn hier echter wel geschikt voor jaarrond beschermde roofvogels. Door de herinrichting van het gebied

zal het aanbod van muizen en kleine zoogdieren in het gebied toenemen, waardoor het gebied ook geschikter zal worden voor roofvogels (lit. 7 & 8).

ZOOGDIEREN

Er zijn waarnemingen bekend van de streng beschermde das nabij het projectgebied (lit. 1, 2, 9 & 10). Daarnaast bevat het projectgebied in de huidige situatie geschikter habitat voor deze soort. De grondwal kan gebruikt worden als verblijfplaats en het agrarische deel kan gebruikt worden om te foerageren. De das foerageert echter het liefst in weidegebieden. Door de herontwikkeling van het zonnepark zal het foerageergebied van de das positief toenemen doordat het gehele gebied ingezaaid zal worden met kruidenrijke grassen. Door het juiste maaibeheer toe te passen (maximaal twee keer per jaar gefaseerd maaien en afvoeren) zal het bodemleven gaan toenemen wat positief is voor de das (lit. 7 & 8). Voor deze soort zal voorafgaand aan de werkzaamheden een nader onderzoek uitgevoerd worden. Voor uitlopend op de zaken zal er de grondwal voor een deel voorzien worden van houtwallen aangeplant met bes- en nootdragende bomen en struiken zoals vuilboom, meidoorn, els en vlier. Ook kunnen soorten als hazelaar, sleedoorn en braam worden aangeboden. Deze houtwallen kunnen dienen als beschutting en bieden tevens foerageermogelijkheden voor de das.

De grondwal rondom de projectlocatie bevat geschikt habitat voor de in de omgeving voorkomende streng beschermde kleine marterachtigen zoals hermelijn, bunzing en wezel (lit. 1, 2, 9, 10 & 11). Deze soorten kunnen de grondwal gebruiken om te migreren, als verblijfplaats en om te foerageren. De soortgroep kan foerageren op de huidige akkers. Voor deze soortgroep zal voorafgaand aan de werkzaamheden een nader onderzoek uitgevoerd worden. Door de voorgenomen plannen zal het foerageergebied van deze soortgroepen groter worden. De huidige verhard opslagterrein is momenteel minder geschikt om te jagen. Wanneer in de toekomstige situatie het gehele gebied voorzien is van kruiden- en bloemenrijke grassen zal het aanbod aan prooidieren zoals muizen, konijnen en broedvogels in het gebied gaan toenemen (lit. 7 & 8). De grondwal zal een deel voorzien worden van houtwallen. Op deze locaties kunnen takkenrillen gerealiseerd worden (figuur 6). Takkenrillen worden door kleine marterachtigen gebruikt worden als verblijfplaats, maar ook als voortplantingsplek en om langs te migreren. In de toekomst kunnen de takkenrillen uitgebreid worden door gebruik te maken van het snoeiafval dat afkomstig is uit de houtwallen.



Figuur 6 takkenril (bron: vroege vogels).

De houtwallen en takkenrillen kunnen daarnaast gebruikt worden door een zeer diverse groep aan soorten. Zo kunnen diverse insecten (o.a. pissebedden, oorworm en duizendpoot), vlinders en spinnen hier hun onderkomen vinden en kunnen egels, muizen en kleine broedvogels hier hun nest in bouwen. Daarnaast kunnen amfibieën in een takkenril overwinteren en is het een ideale plek voor paddenstoelen en diverse plantensoorten zoals o.a. diverse varens.

Als laatste zal, door de herinrichting van de waterloop (verbreden, verdiepen en natuurlijke oevers van de waterloop), het gebied interessanter worden voor de zwemgrage bunzing en waterspitsmuis. De oevers van de waterloop zullen een flauwe helling krijgen en zullen ingezaaid worden met inheemse beplanting. Dit zorgt voor extra beschutting. De bunzing en waterspitsmuis gebruiken waterlopen om te foerageren. Door de verbreden zal de huidige waterloop sneller kunnen gaan stromen en een beter habitat gaan vormen voor diverse prooidieren zoals waterinsecten (voor de waterspitsmuis) en vissen en amfibieën (voor de bunzing).

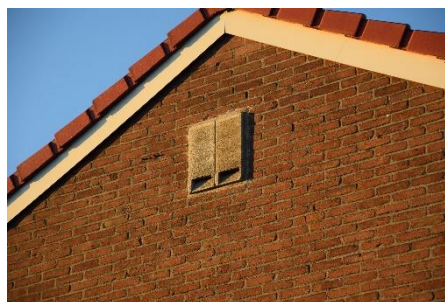
Van andere soorten zoals onder andere de boommarter en eekhoorn zijn momenteel geen waarnemingen bekend. Beide soorten komen op een afstand van 2km voor. Door de herinrichting van de grondwal zal er voor deze soorten potentiële verblijfplaatsen gerealiseerd worden in de vorm van houtopstand.

VLEERMUIZEN

De te behouden kantoorgebouwen zijn potentieel geschikt als verblijfplaats voor zowel de gewone als ruige dwergvleermuis en de laatvlieger. De bomen op de grondwal zijn potentieel geschikt als verblijfplaats voor boombewonende vleermuizen zoals de gewone grootoorvleermuis en de rosse vleermuis. Het gehele gebied kan gebruikt worden als foerageergebied. Voorafgaand aan de werkzaamheden wordt er een aanvullend onderzoek uitgevoerd. Vooruitlopend op de zaken zullen nu al kasten (figuur 8) voor deze soortgroep worden aangeboden (zie bijlage I voor de locaties).

Door de herinrichting van het gebied zal de omgeving geschikter worden voor deze soortgroep om te foerageren.

Binnen het projectgebied zal in de te behouden schuur en hangar permanente vleermuis verblijfplaatsen gerealiseerd worden om zo deze soortgroep nog meer te motiveren om gebruik te maken van het gebied als leefgebied. De kasten worden op een minimale hoogte van 4 meter boven maaiveld ingebouwd aan de te behouden schuur en hangar. Er worden 4 kasten (type vleermuistunnel IFR, figuur 7) opgehangen in 4 windrichtingen om zo voor een divers microklimaat te zorgen (zie bijlage I voor de locaties).



Figuur 7 Schwegler 2FR.

VISSEN, AMFIBIEËN & REPTIELEN

Er zijn geen waarnemingen bekend van streng beschermde vissen, amfibieën en reptielen op of nabij de projectlocatie (lit 1, 2, 9 & 10). Door de beperkte breedte en diepte van het waterlichaam is de aanwezigheid van beschermde soorten in de huidige situatie in het water uitgesloten. Ook is het gebied rondom het waterlichaam door het agrarische karakter en de opslag van betonplaten ongeschikt voor reptielen zoals onder andere de ringslang. Incidenteel kunnen algemene soorten als bruine kikker en gewone pad beschutting vinden tussen de

beplanting en zich voortplanten in de watergangen op en nabij het projectgebied.

De waterlopen in en rondom de projectlocatie zullen in het geheel verbreed en verdiept worden waardoor het water sneller kan gaan stromen (zie § 2.2). Doordat de akkers langs de waterlopen plaats gaan maken voor begraasd kruidenrijk grasland dat niet bemest wordt en tweemaal per jaar gefaseerd gemaaid zal worden, zal de waterloop in voedselrijkdom gaan afnemen. Hierdoor zullen meer vis-, en amfibieënsoorten gebruik kunnen gaan maken van de waterloop. Doordat de oevers van de waterlopen en nog aan te leggen poelen een flauwe helling krijgen wordt gezorgd voor diverse niches. Tevens zullen de oevers ingezaaid worden met inheemse beplanting zoals kattenstaart, pijlkruid en sterrekroos, maar ook soorten als riet en lisdodde. Dit zorgt voor geschikt habitat voor diverse broedvogels, zoogdieren en amfibieën om in te foerageren en hun verblijfplaats in te realiseren. De nog aan te leggen poel aan de westzijde zal voor een deel door zijn breedte en diepte in de zomer droogvallen, waardoor er habitat voor de streng beschermde rugstreeppad gerealiseerd wordt. Deze poel kan als buffer dienen voor een overschot aan water in het gebied. Rondom de nog aan te leggen poelen zullen openzandplekken gerealiseerd worden waar solitaire graafbijen en wespen hun onderkomen kunnen vinden (figuur 8).



Figuur 8 openplek met graafgaatje afkomstig van solitaire graafbijen/wespen.

OVERIGE SOORTGROEPEN

Onder de overige soortgroepen vallen o.a. insecten, spinnen, libellen en vlinders. Het huidige plangebied is weinig interessant voor deze soortgroepen. De akkers en hooilanden zullen momenteel zeker een functie hebben voor een aantal (zweef)vliegen, spinnen en bijen om te foerageren en te rusten. Diverse soorten zullen er echter in de huidige situatie niet zitten. Streng beschermde soorten zijn niet waargenomen op of nabij de projectlocatie (lit. 1, 2, 9 & 10).

In de toekomstige situatie zal dit positief veranderen. Twee delen van de grondwal (noord en west) zullen een inheemse houtwal krijgen met takkenrillen. De overige twee delen van de grondwal (zuid en oost) zullen worden ingezaaid met een bloemrijkgrasmengsel. Daarnaast zal op deze twee delen een insectenhotel geplaatst worden (zie figuur 11, bijlage 1 & § 2.3).

Langs de waterlopen en de nog aan te leggen poelen zullen open zandplekken gerealiseerd worden voor solitaire graaf bijen en wespen (figuur 8).

Onder de zonnecellen zal een kruidenrijk grasmengsel worden ingezaaid voor de schapen. Dit grasmengsel kan echter ook een positief effect hebben op vlinders en insecten zoals bijvoorbeeld de luzernevlinder. Door een grazers- en maaibeheerplan toe te passen onder de zonnepanelen, krijgen grassen en kruiden de kans om langer te groeien

en kunnen diverse insecten op het grasland foerageren, ei afzetten en de grassen bestuiven.

SAMENVATTING VOORZIENINGEN

In en rondom het zonnepark worden diverse voorzieningen getroffen om het zonnepark meer waarde te geven voor in de omgeving voorkomende soorten. De voorzieningen die getroffen worden zijn:

- Kasten inbouwen voor vleermuizen
- Kasten plaatsen voor mezen, huismussen, spreeuwen en de kerkuil
- Insectenhôtels plaatsen
- Takkenrillen maken
- Aanplant van vrucht- en nootdragend struweel
- Plaatsen van zandhoop op grondwal
- Open zandplekken maken voor solitaire bijen en wespen
- De grondwal rondom het zonnepark: herstel historisch landschapselement (aanwezig sinds 1850)
- De grondwal inzaaien met bloemrijkmengsel veilig voor vee
- Inzaaien van zonnepark met kruidenrijkmengsel
- Natuurvriendelijke aanpassingen aan het watersysteem en het aanleggen van een tweetal poelen.

2.2 Watersysteem

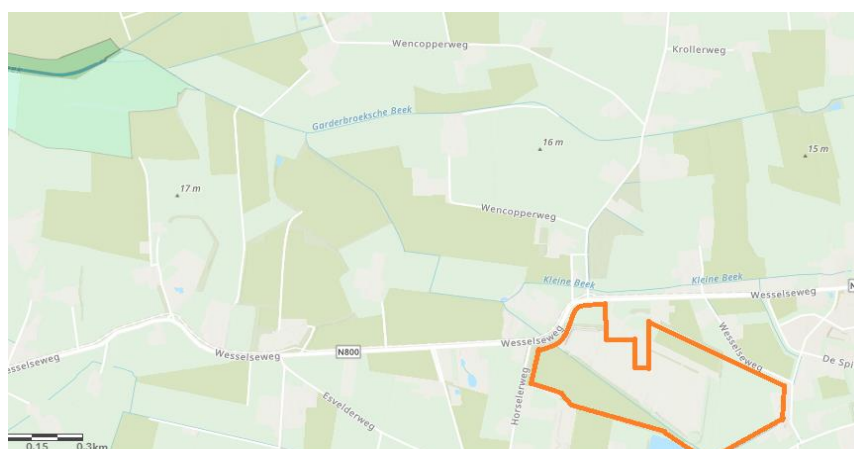
In het landschapsplan is rekening gehouden met de toestand in 1850 betreft het watersysteem in het zonnepark. Daarvoor wordt de oorspronkelijke B-watgang behouden en zelfs verbeterd voor waterberging en eutrofiëring in en rondom het park. Het watersysteem dat wordt toegepast is gericht op de (mogelijke) flora en fauna in het toekomstige zonnepark. Daarnaast is er een streef om aan eisen van KRW (Kader Richtlijn Water) te voldoen voor een gezond watersysteem. Daarbij gaat het vooral om de biologische waterkwaliteit waarbij indicatorsoorten belangrijk zijn.

Om te achterhalen wat de biologisch waterkwaliteit momenteel is, is er op 23 september een nulmeting uitgevoerd door de droge waterloop en de waterplas te inventariseren. De watgang wordt verbonden met de waterplas wat de biologische waterkwaliteit relevant maakt. Er is steekproefsgewijs om de 20 meter geïnventariseerd. De soorten die voorkomen in de waterloop zijn grote lisdodde, gele lis, haagwinde, heermoes, etc. De aanwezigheid van deze soorten geeft een indicatie voor een voedselrijke bodem. De soorten die voorkomen in de naastgelegen zoete waterplas zijn haftenlarve, grote poelslak, kokerjuffer en bootsmannetje. De aanwezigheid van deze soorten geeft een indicatie van niet verontreinigd water.

Daarnaast is er gekeken naar het Natuurbeheerplan van Provincie Gelderland om de doelsoorten te bepalen en de eisen voor een natuurvriendelijke oever vanuit ANLb (Agrarisch Natuur- en Landschapsbeheer) te achterhalen (lit. 4).

ECOLOGISCHE VERBINDING

De afgelopen 50 jaar is de migratie afgenomen door de plaatsing van stuwen en gemalen (lit. 6). De watergang die door en langs het zonnepark lopen hebben momenteel een voedselrijk, ondiep, smal (maximaal 1 meter breed) karakter. In de huidige situatie staat de waterloop voor een groot deel van het jaar droog en is voornamelijk begroeid met vegetatie zoals diverse grassen, ridderzuring, riet en haagwinde. De randen bestaan daarnaast uit algemene beplanting zoals weegbree, ridderzuring, diverse grassen, haagwinde en houtopstanden zoals berk, populier, hazelaar en coniferen. De waterlopen staan in verbinding met de aan de noordzijde gelegen 'Kleine Beek'. Deze beek is verbonden met de meer noordelijke gelegen 'Garderbroeksche Beek' die uitmondt in de 'Esvelderbeek'. De 'Esvelderbeek' stroomt door 'Park Esvelderbeek' met daarbij het landgoed 'De Wolfskamer'. Dit gebied is onderdeel van een ecologische verbindingszone (zie figuur 9) die aan is gelegd voor natuurcompensatie (lit. 5). De 'Esvelderbeek' stroomt vandaaruit door tot Amersfoort en mondt uit op rivier de 'Eem'. Door deze verbinden is migratie van flora en fauna van en naar het zonnepark en de Zoetepas aan de zuidoostzijde van het park mogelijk. Voornamelijk zullen diverse vissen zoals de beekprik, bittervoorn en diverse algemeen voorkomende vissoorten zoals het drie- en tiendoornig stekelbaarsje en de rietvoorn gebruik kunnen maken van de waterloop. Maar ook amfibieën zoals de Alpenwatersalamander, vinpootsalamander en poelkikker kunnen op deze manier het gebied bereiken. Daarnaast zullen zoogdieren zoals de streng beschermde bunzing en waterspitsmuis tevens de watergang als migratie kunnen gebruiken, maar ook de streng beschermde ringslang, een



Figuur 9 Aan de noordoostzijde de 'Esvelderbeek' met in lichtgroen de ecologische verbindingszone waar de 'Garderbroeksche beek' en de 'Kleine beek' zich in uitmondt. Aan de zuidoostzijde, oranje omlind, bevindt zich het toekomstige ecologische zonnepark (bron: ArcGIS Ecologische verbindingszone).

watergebonden reptiel, die voorkomt in en nabij Amersfoort zou uiteindelijk op deze manier zich kunnen vestigen in het park. Doordat er onder de zonnepanelen schapen gaan grazen zal niet alleen de watergang interessant zijn voor deze soort, maar zal tevens het gebied als voortplantingsplek gebruikt kunnen worden. Het wordt aangeraden om monitoring uit te voeren op deze soort zodat wanneer ze waargenomen worden er wellicht broeihopen aangelegd kunnen worden langs de oevers van de te her ontwikkelen waterloop (zie § 3.2).

NATUURVRIENDELIJKE OEVERS

Om het watersysteem ecologisch in te richten wordt er gebruik gemaakt van natuurvriendelijke oevers. Dit betekent dat de rand van het water (talud) langzaam oploopt. Hierdoor wordt er gezorgd voor meer diversiteit en niches voor de in de omgeving voorkomende soorten en voor soorten die zich in de toekomst kunnen gaan vestigen. Door het flauwe talud kunnen diverse inheemse water- en oeverplanten de kans krijgen om te groeien. Deze diversiteit geeft daarna weer mogelijkheden voor vissen om te paaien, vogels om te broeden en zoogdieren om te foerageren en beschutting te vinden (lit. 3 & 6).

DOELSOORTEN

Binnen de watersystemen in de Provincie Gelderland zijn verschillende doelsoorten opgesteld. Deze worden vermeld in het Natuurbeheerplan 2020 van Provincie Gelderland (lit. 4). Dit zijn onder andere de kamsalamander, beekprik, bittervoorn, tureluur, slobbeend, de boomkikker, knoflookpad, poelkikker, grote modderkruiper, waterlepeltje, kleverige poelslak etc. en ook verschillende insectensoorten zoals de gevlekte witsnuitlibel en vele plantensoorten zoals akkerogentroost en waterlepeltje (lit. 4). Ook worden er specifieke kruiden aangeplant (zie tabel 1) zoals kattenstaart, moerasandoorn en engelwortel voor specifieke bestuivers zoals de kattenstaartkruiper, grote wolbij en verschillende zweefvlinders.

VEGETATIE

De flauwe oevers geeft specifieke plantensoorten, zoals kattenstaart, pijlkruid en sterrekroos de mogelijkheid om zich in het zonnepark te vestigen. Enkele soorten worden in de oever aangeplant/ingezaaid (zie tabel 1) Deze beplanting zorgt voor meer diversiteit en niches voor een divers aantal insectensoorten zoals haften(larve), libellen(larve), bijensoorten en vlinders die in en rondom het water leven. Streng beschermde amfibieën zoals de heikikker, poelkikker en kamsalamander kunnen zich in de toekomst binnen het zonnepark vestigen in de vegetatie en waterloop (lit. 4).

Tabel 1 Beplanting aan te planten langs de watergang.

Soort	Ecologische waarde
Kattenstaart	Waardplant van kattenstaartdikpoot, teunisbloempijlstaart en boomblauwtje. Kattenstaartdikpoot foerageert enkel maar op de kattenstaart. Nectarplant voor de grote vuurvinder.
Moerasandoorn	Drachtplant voor wilde solitaire bijen zoals andoornbij en de grote wolbij. Waardplant voor de bosandoornbochelwants.
Engelwortel	Waardplant voor de v-dwergspanner. Drachtplant voor zandbijen en maskerbijen.
Koninginnenkruid	Drachtplant voor de breedband groefbij en de grote bloedbij. Waardplant voor de dwergvedermot, veelkleurige bladroller en koninginnenkruidmot.
Schapengras, zwenkgras	Waardplanten voor de komnavlinder en grote parelmoervlinder

2.3 Zonnepanelen

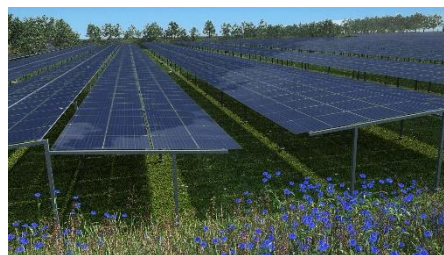
KRUIDENRIJK GRASLAND

Onder de zonnecellen zal een geselecteerd kruidenrijk grasmengsel worden ingezaaid (tabel 2). Dit mengsel draagt bij aan de

gezondheidswaarde van de schapen zoals de vitaliteit, weerstand en de positieve invloed voor darmflora en draagt tevens bij aan de biodiversiteit (zoals waard- en drachtplanten) van het park. Het is belangrijk dat de kruidensoort makkelijk kan gedijen in grasland. De soorten mogen niet te veel overwoekeren en moeten deels kunnen gedijen in minder diffuus licht. Er worden vier soort klaver ingeplant als groenbemesters, geen rode klaver want die is slecht voor de gezondheid van een schaap. Door de schapen gefaseerd te laten grazen (volgens een grazersplan) en ook een gefaseerd maaibeheer onder de zonnepanelen aan te houden, krijgen de grassen en kruiden de kans om langer te groeien en kunnen diverse soorten op het grasland foerageren, voortplanten, de grassen bestuiven en binnen het grasland hun vaste rust- en verblijfplaats creëren.

Daarnaast is er voor een specifieke opstelling gekozen voor de zonnepanelen (140m hoog op het laagste punt en een tussenafstand van 50cm tussen de panelen) zodat er voldoende circulatie van regen, zonlicht en wind kan plaatsvinden onder de panelen. Hierdoor heeft het gras meer kans tot groeien. Voor de lichtdoorlaatbaarheid is bewust gekozen voor een transparant frameloos glas/glas zonnepanelen, welke de groei van gewassen en het bodemleven onder de panelen zo beperkt mogelijk in de weg staat (figuur 10)

Voor de veiligheid van onder andere vogels, vleermuizen en insecten worden de panelen voorzien van een duidelijk wit streep patroon om te voorkomen dat desbetreffende soorten de panelen als water gaan aanzien en ervan gaan 'drinken' (figuur 10; lit. 7 & 8).



Figuur 10 Zonnepanelen glas/glas met witte streep om te voorkomen dat soorten de panelen als water aanzien.

Tabel 2 Kruidensoorten onder de zonnepanelen.

Soort	Ecologische waarde	Begrazing waarde
Kleine pimpernel	Rode lijstsoort. Waardplant voor veel vlinders zoals de kalkgraslanddikkopje en bladrollers.	Creëert niet veel schaduw.
Duizendblad	Nectar voor insecten Groeien goed op zandgronden. Wordt bestoven door zweefvliegen, vlinders en wilde bijen.	Deze plant is goed voor de botten.
Cichorei (bladtype)	bloeit meerdere jaren en geeft nectar voor hommels en honingbijen.	Heeft bij schapen een anti-worm effect door de lactonen die het afweersysteem bevordert van een schaap. Geeft ook een positief effect aan de groei van lammeren.
Peterselie	Waardplant voor de koninginpage, boksbaardvlinder en de spurri-uil.	Verbeterd urinewegen en werkt tegen nierstenen.
Karwij	Bestoven door vliegen. Waardplant voor bonte kaartmot, gewone kaartmot, karwijplatijfje en koninginnenpage.	Werkte bij maag- en darmproblemen.
Smalle weegbree	Waardplant voor veldparelmoervlinder, bosparelmoervlinder,	Voor betere ademhaling en ontlasting.

	westerlijke parelmoervlinder en de weegbreebeer.	
Venkel	Nectar voor hommels en bijen. Waardplant voor koninginnenpage.	Verbeterd de voeropname.
Wilde peen	Nectar voor veel insectsoorten. De nectar en stuifmeel is voor de dracht van solitaire bijen. Waardplant voor koninginnenpage.	Werkt tegen maagklachten.
Luzerne	Nectar voor icarusblauwtje, luzernebehangersbij, kleine wolbij en klaverdikpootbij. Waardplant voor gele luzernevlinder, oranje luzernevlinder, groot koolwitje en icarusblauwtje.	Werkt als groenbemester door wortelknolletjesbacteriën. Luzernevezels stimuleren de spijsvertering en goed voor de maag. Voor bloedsomloop.
Basterdklaver	Nectar voor honingbijen. Waardplant voor boswitje.	Werkt als groenbemester door wortelknolletjesbacteriën.
Witte cultuurklaver	Nectar voor diverse insecten.	Werkt als groenbemester door wortelknolletjesbacteriën.
Witte weideklaver	Nectar voor diverse insecten.	Werkt als groenbemester door wortelknolletjesbacteriën.
Wondklaver	Nectar voor diverse insecten. Waardplant voor dwergblauwtje en klaverblauwtje.	Werkt als groenbemester door wortelknolletjesbacteriën.

Onder de zonnecellen zal geen bemesting plaatsvinden zodat wildere grassen ook de kans krijgen binnen dit deel van het zonnepark. De bemesting vindt enkel plaats door de aanwezige schapen die door middel van een herder om de zoveel dagen verplaatst worden over het zonnepark. Een á tweemaal per jaar worden niet begraaide delen gemaaid. Het maaisel wordt tot hooi verwerkt zodat de schapen in de winterperiode ook voldoende voedsel tot hun beschikking hebben. Op die manier heeft het zonnepark een vierdubbele functie:

- Ecologisch waarde voor een diverse groep flora en fauna
- Agrarisch waarde door begrazing
- Agrarische waarde door hooibeheer
- Energieopwekking door zonnecellen
- Herstel grondwal als historisch landschapselement

2.4 Grondwal

De Branderwal wordt teruggebracht als historisch element. De wal dient als afscherming voor omwonende en zal positief bijdragen aan de ecologische waarde van het park en de omgeving. De grondwal wordt ingericht met een houtwal aan de west- en noordzijde en aan de zuid- en oostzijde met bloemenrijk grasland. Er wordt gekozen voor een bloemenmengsel dat niet schadelijk is voor vee, waarmee voorkomen wordt dat last ontstaat bij buurpercelen als soorten zich uitzaaien. Voor de veiligheid wordt er rondom het zonnepark een hek geplaatst. Het doel van dit hekwerk is om mensen buiten het zonnepark te houden. Het hekwerk wordt zo geplaatst dat de het zonnepark wel toegankelijk blijft voor zoogdieren (zoals o.a. de das, kleine marterachtigen en haasachtigen) en amfibieën (zoals o.a. poelkikker, kamsalamander en rugstreeppad).

HOUTWAL

Daar waar de branderwal al begroeid is met houtgewassen (aan de west- en noordzijde) wordt de ecologische kwaliteit verbeterd door aanplant van inheemse soorten. Deze houtwal wordt ingericht met soorten zoals de vuilboom, meidoorn, vlier, els, braam, hazelaar, rozebottel en sleedoorn. Op deze delen van de grondwal zullen ook takkenrillen worden aangelegd (figuur 6). Deze takkenrillen kunnen in de toekomst verlengt en verbreed worden met het snoeiafval afkomstig uit de houtwal. De houtwal en takkenrillen dienen als foerageergebied van een diverse aantal soortgroepen (tabel 2, bijlage 1). De grondwal wordt tevens voorzien van een zandhoop ter aantrekking van de in de omgeving voorkomende dassen (bijlage 1). De das kan in deze zandhoop zelfstandig een burcht maken. Als laatste zal de houtwallen voorzien worden van kasten voor o.a. mezen en spreeuwen. De kasten worden ook gebruikt door andere zangvogels zoals spechten, gekraagde roodstaart, boomklever, bonte vliegenvanger en draaihals.

BLOEMRIJK GRASLAND

Aan de zuid- en oostzijde zal de grondwal ingezaaid worden met een inheemse kruiden- en wildgrasmengsel dat de landschappelijke biodiversiteit zal versterken (zie tabel 3). Op dit deel van de Brandenwal wordt extensief beheer toegepast waardoor bloemenrijk grasland zich kan gaan ontwikkelen (§ 3.1). De keuze van mengsels zijn gemaakt op basis van bestuivers zoals solitaire bijen en wespen, kevers, wantsen, dagvlinders, nachtvlinders en zweefvliegen.

Tabel 3 Kruidensoorten toegepast op de grondwal

Soort	Ecologische waarde
Beemdooievaarsbek	Veel insecten zoals solitaire bijen en andere insecten overnachten in de bloemen. Deze soort is een drachtplant.
Groot kaasjeskruid	bijenplant, hommelpant en drachtplant. voor de soorten wilde bijen: klokjesdikpoot, grote klokjesbij en parkbronsgroefbij. veel insecten zoals solitaire bijen en andere insecten overnachten in de bloemen.
Cichorei (bladtype)	Bloeit meerdere jaren en geeft nectar voor hommels en honingbijen.
Duizendblad	Nectar voor insecten Groeien goed op zandgronden. Wordt bestoven door zweefvliegen, vlinders en wilde bijen.
Smalle weegbree	Waardplant voor veldparelmoervlinder, bosparelmoervlinder, westelijke parelmoervlinder en de weegbreebeer.
Gewone rolklaver	Deze soort is een drachtplant en wordt voor nectar door een grote groep solitaire bijen bevoegen waaronder donker klaverzandbij en grote harsbij.
Kaardenbol	Bloeit meerdere jaren en geeft nectar voor hommels.
Muskuskaasjeskruid	Tweejarige plant die nectar geeft aan honingbijen, klein klokjesbij en papaverbij.
Luzerne	Wordt bevoegen door o.a luzernebehangersbij, kleine wolbij, klaverdikpootbij en luzernevlinder.

Bloemrijk grasland biedt voor een diverse aantal soortgroepen een belangrijke functie verlenen (tabel 4, bijlage I).

Op beide zijdes zal een insectenhotel geplaatst worden die geschikt zijn voor o.a. vlinders, solitaire bijen, spinnen en oorwormen (figuur 11). Het insectenhotel wordt op het zuiden gericht zodat insecten makkelijker kunnen opwarmen in de ochtend.



Figuur 11 Insectenhotel IP HO 01
(bron: vivarapro.nl).

Tabel 4 Functie grondwallen.

Deelgrondwal	Soort(groep)	Ecologische waarde en functie
West- en noordzijde	Kleine marterachtigen	- Foerageergebied (kleine zoogdieren o.a. muizen). - voortplantingsplek (takkenril, oude hollen) - vaste rust- en verblijfplaats (takkenril, oude hollen) - migratie
West- en noordzijde	Egels	- Foerageergebied (insecten o.a. pissebedden) - voortplantingsplek (takkenril, bladeren) - vaste rust- en verblijfplaats (takkenril, bladeren) - migratie
West- en noordzijde	Broedvogels	- Foerageergebied (o.a. insecten en bessen) - voortplantingsplek - vaste rust- en verblijfplaats
West- en noordzijde	Das	- Foerageergebied (o.a. bessen, insecten en noten) - voortplantingsplek (grondwal) - vaste rust- en verblijfplaats (grondwal)
Zuid- en oostzijde	Vlinders	- Foerageergebied (bloemrijkgrasland) - voortplantingsplaats en eiafzet (bloemrijkgrasland) - vaste rust- en verblijfplaats (insectenhotel)
Zuid- en oostzijde	Bijen en wespen	- Foerageergebied (bloemrijkgrasland) - voortplantingsplaats en eiafzet (bloemrijkgrasland) - vaste rust- en verblijfplaats (insectenhotel)
West- en oostzijde	Insecten o.a. pissebedden, miljoenpoot, duizendpoot, oorwormen.	- Foerageergebied (bladeren etc) - voortplantingsplaats (bodem, takkenrillen, doodhout) - vaste rust- en verblijfplaats (bodem, takkenrillen, doodhout)

3 Beheer en monitoring

Voor het beheer is het belangrijk te kijken naar de vegetatie en verduurzaming van het gebied. Hiervoor wordt gekeken naar de waterberging in de vorm van een droogvallende poel die ook een onderkomen biedt aan de streng beschermde rugstreeppad, weersextremen en het verbeteren van waterkwaliteit door het verbreden, verdiepen en natuurlijk in te richten van de waterloop. Door periodiek te maaien en/of onderhoud te plegen gericht op specifieke flora en fauna kan er een gezonder biotoop gecreëerd worden, hiervoor worden de werkzaamheden verricht buiten het broedseizoen en de paarperiode van grondgebonden soorten (indicatief van 15 augustus tot 1 maart). Er wordt maximaal twee keer per jaar gefaseerd of door middel van sinusbeheer gemaaid waarbij het maaisel wordt afgevoerd (ANLb). Er wordt rekening gehouden met de kwetsbaarheid van de oevers door de schapen hier niet te laten grazen. Om eutrofiëring te voorkomen vindt er geen bemesting plaats op de weides onder de zonnepanelen en de grondwal. De bemesting komt enkel van fauna en de schapen die gebruik maken van het park om te foerageren.

3.1 Beheer per onderdeel

KRUIDENRIJK GRASLAND

De vegetatie van kruidenrijk graslanden kan horen bij allerlei verbonden van graslandvegetaties; onder meer kamgrasvegetaties of de meer algemene witbolgraslanden. Diverse soorten ruigte en struweel kunnen in dit grasland voorkomen. De graslanden worden niet bemest behalve met de mest afkomstige van de schapen die op dit deel grazen. Het beheer bestaat uit extensief hooi- en begrazingsbeheer. Het aantal maaibeurten moet bepaald worden aan de hand van de voedselrijkdom van de ondergrond. Het deel waar zich nu verhard opslagterrein bevindt is zeer voedselarm door een toplaag van schoon zand. Onder deze toplaag zal echter een hogere voedselrijkdom aanwezig zijn. Het deel waar nu akker en hooiland aanwezig is, zal door het intensieve agrarische karakter zeer voedselrijk zijn. Uitgangspunt is 2x per jaar of 1x per jaar maaien en afvoeren in de tweede helft van september. Ten behoeve van fauna blijft ieder jaar 25% van het grasland staan (gefaseerd).

BLOEMENRIJK GRASLAND

Het beheer van bloemrijke graslanden is afhankelijk van het zaadmengsel en de voedselrijkdom van de ondergrond (nader te bepalen in bestek fase) waarvoor is gekozen. Het eerste jaar bestaat het beheer uit 3 (tot 5) keer per jaar maaien en het maaisel afvoeren. De begroeiing van onkruiden mag niet hoger komen dan 20 centimeter en moet worden terug gemaaid naar 5 centimeter. Door intensief maaien in het eerste jaar ontstaan optimale mogelijkheden voor ontwikkeling van een zode. Vanaf het tweede jaar bestaat het beheer uit één tot twee keer per jaar gefaseerd of door middel van sinus beheer te maaien en afvoeren in de periodes eind juli en eind september. Ten behoeve van fauna blijft ieder jaar 25% van het grasland staan (gefaseerd). Binnen het grasland blijft 10% van het struweel gehandhaafd.

WATERLICHAAM

Opschonen van het waterlichaam (waterlopen en poelen) vindt alleen plaats als het noodzakelijk is. Dit is het geval wanneer meer dan 80% van het waterlichaam bedekt is met vegetatie of dat het waterlichaam zo ondiep wordt dat deze in het voorjaar droog dreigt te vallen. Het schonen van een waterlichaam vindt handmatig of met een mobiele kraan met maaikorf plaats. Als baggeren noodzakelijk is dan wordt een mobiele kraan met dichte bak gebruikt. Schonen van het waterlichaam is de eerste 6 jaar na de ontwikkeling niet aan de orde. Wel vindt een jaarlijkse controle plaats of sprake is van de gewenste ontwikkeling (waterkwaliteit, begroeiing). De begroeiing op de oevers kan eenmaal per jaar gefaseerd gemaaid worden. Om te achterhalen of het voedselrijke karakter van de waterlichamen af neemt zal er periodiek monitoring plaatsvinden (zie § 3.2).

OVERIGE MAATREGELEN

Overige maatregelen zijn het onderhouden van de getroffen fauna voorzieningen (zie bijlage I voor de locaties).

- Eenmaal per jaar het functioneren van de verblijfplaatsen van vleermuizen controleren en wanneer nodig onderhouden (spinnen rage en overige materialen uit de invliegopening verwijderen).
- Huismuskasten worden niet schoongemaakt (zo nodig wel onderhoud nodig). Het schoonmaken van de kast is niet nodig omdat mussen hun eigen nest in het voorjaar uitmesten. Tevens worden de kasten ook als winterverblijfplaats gebruikt.
- Spreeuwen- en mezenkasten worden schoongemaakt en onderhouden wanneer de jongen uitgevlogen zijn. Wanneer er een tweede legsel is de nestkast in het late najaar nogmaals schoonmaken.
- De kerkuilenkast kan één keer per jaar in het late najaar schoonmaken en onderhouden worden. Tijdens het schoonmaken worden oude nesten, braakballen en prooiresten verwijderd. Op de bodem van de nestkast moet een laag nestmateriaal aanwezig blijven.
- Insecten hotels worden regelmatig gecontroleerd en wanneer nodig onderhouden. Een regelmatige schilderbeurt zal de houdbaarheid verlengen. De bamboe buisjes hoeven niet vervangen te worden tenzij deze zijn beschadigd zijn. Het hotel ook één keer per jaar in de wintermaanden controleren op algehele toestand en stabiliteit.
- Takkenrillen mogen jaarlijks met snoeiafval afkomstig uit de houtwallen worden aangevuld. Wanneer snoeien van de houtwal niet noodzakelijk is de takkenrillen met rust laten.
- Openzand plekken eenmaal jaarlijks vrij maken van vegetatie.
- Zandhoop das behoeft geen onderhoud. De das vindt de hoop ook wanneer deze begroeid is en zal zelf de burcht onderhouden en schoonmaken.

3.2 Monitoring

Door middel van jaarlijkse monitoring kan achterhaald worden of de getroffen voorzieningen en maatregelen een positief effect heeft op flora en fauna. Teven kan er doormiddel van monitoring achterhaald worden of de waterkwaliteit door de verbreding, verdieping en natuurvriendelijke inrichting verbeterd.

Monitoring kan uitgevoerd worden door student van bijvoorbeeld Hogeschool HAS Den Bosch. Binnen deze school bevindt zich o.a. de opleiding Toegepaste Biologie. Studenten van deze opleiding voeren in het tweede jaar een real-life groepsproject voor een bedrijf of organisatie uit de biologiesector uit. Tijdens dit project gaan ze het hele studiejaar aan een project werken waarbij ze zelf een onderzoek opstellen, experimenten uitvoeren en de verslaglegging ervan doen. Scholen zoals Larenstein Velp en de WUR bieden vergelijkbare mogelijkheden aan voor studenten en bedrijven.

Door elk jaar een groep studenten een onderzoek uit te laten voeren waarbij het gehele zonnepark gemonitord wordt, kan er een goed beeld van de ontwikkeling van het gebied verkregen worden en kan op tijd worden bijgestuurd wanneer niet de juiste resultaten worden verkregen.

Binnen het zonnepark bevindt zich een kantoorpand dat ook dienst kan doen als vergaderruimte en werkplek voor de studenten.

MONITORING NATUURTYPEN

De ontwikkeling van gewenste natuurtypen in het natuurontwikkelingsdeel wordt gevolgd door:

- Jaarlijks veldbezoek (ingående na aanleg) door studenten begeleid door een deskundige ecooloog waarbij globaal de ontwikkeling wordt beschreven (vegetatiebedekking, vegetatietypen, structuur en soorten).
- Vegetatiekarteringen (tweejaarlijks) op 10 vast te leggen plots.

De evaluatie vindt plaats na 5 jaar waarbij beheer zo nodig wordt bijgesteld. De jaarlijkse monitoring en de evaluatie wordt vastgelegd in een rapportage opgesteld door de studenten.

MONITORING SOORTEN

Inzicht in de biodiversiteit kan worden verkregen door bijvoorbeeld naast het standaard soortenonderzoek ook een inventarisatie naar insecten uit te voeren (libellen/vlinders) en broedvogels.

Monitoring overige soorten

De nulmeting is de inventarisatie uit 2019. Jaarlijks vindt door studenten een check plaats door een veldronde (overdag en rond schemering) binnen het daarvoor geschikte seizoen naar alle soortgroepen. Na vijf jaar vindt een volledige inventarisatie plaats naar alle soortgroepen en volgens de daarvoor geldende protocollen. Het gaat hierbij om:

- Vleermuizen.
- Vogels (nadruk op jaarrond beschermde vogels).
- Zoogdieren (kleine marterachtigen, waterspitsmuis, das).
- Amfibieën en reptielen (waterlichamen, hagen/takkenrillen) en vissen (waterlichamen).

4 Conclusie

Op de projectlocatie zijn algemene vogels aangetroffen (kauwen, zwarte kraai, spreeuwen en duiven) die in het omliggende groen en bebouwing (potentieel kunnen) broeden. Tevens komen er huismussen voor binnen het toekomstige zonnepark en is de kerkuil hier broedend waargenomen in het verleden. De bebouwing, houtopstanden en het terrein is verder geschikt voor vleermuizen, de das, bunzing, hermelijn en wezel.

In de huidige situatie heeft het grootste deel van het terrein een lage ecologische waarde door de aanwezigheid van verhard opslagterrein, akker en hooiland. De watergang die door het gebied lopen hebben ook een lage ecologische waarde door de geringe diepte en breedte. De watergang staat voor een deel van het jaar droog en is voor een groot deel begroeid met algemene grassen.

Door het gepland zonnepark zal de ecologische waarde van de projectlocatie positief verbeteren. Binnen het zonnepark zullen voor de (mogelijk) aanwezige fauna voorzieningen worden getroffen zoals kasten voor broedvogels (algemeen en jaarrond beschermd) en vleermuizen, maar ook een tweetal insecten hotels, takkenrillen voor zoogdieren, amfibieën en insecten, een dassenhoop en de natuurvriendelijke aanpassing van de al aanwezige watergang. Tevens zullen een tweetal poelen natuurvriendelijk aangelegd worden en zullen open zandplekken voor solitaire bijen en wespen gerealiseerd worden.

Door de grondwallen divers in te richten met bloemenrijk grasland en boomopstanden wordt het gebied geschikt voor o.a. insecten, vlinders, kleine zoogdieren en amfibieën. Daarnaast wordt het grasland onder de zonnepanelen ingezaaid met kruidenrijk grasland dat extensief begraaasd en gemaaid wordt. Hierdoor wordt ook dit deel geschikt voor flora en fauna.

Om het optimale uit het zonnepark te halen is dubbelgebruik toegepast van agrarisch als zowel natuurbeheer. Het agrarische deel vindt plaats onder de zonnepanelen. Het agrarische deel past manieren toe om de ecologie te verbeteren door gefaseerd te maaien en begrazen. Voor natuurbeheer wordt de omwalling dubbel gebruikt door het zicht weg te nemen voor omwonende, door bij te dragen aan de ecologie in het park en als educatie onderdeel voor studenten van diverse scholen. De omwalling wordt bewust niet begraaasd zodat de landschappelijke biodiversiteit kan verhogen en flora en fauna de kans krijgt hier te gaan gedijen.

De licht- lucht- neerslagdoorlaatbaarheid onder de zonnepanelen is voldoende voor vegetatie door de hoogte van de panelen en de tussenafstand van de panelen. Het zonnepark kan hierdoor optimaal worden benut als landbouwgrond, maar heeft hierdoor ook een ecologische meerwaarde. Tevens geeft dit de mogelijkheid voor begrazing, toegang voor agrarisch materieel en wordt ook overige agrarisch gebruik niet op voorhand onmogelijk gemaakt.

ACHTERGRONDINFORMATIE

1. Nationale Databank Flora en Fauna
Geraadpleegd op 18 september juli 2019
2. Loo Plan, 2015
Quickscan Wet natuurbescherming Wesselseweg 132
Kootwijkerbroek
Projectnr 2019-10858-1498
3. BIJ12, 2019.
Natuurvriendelijke oevers. Subsidiestelsel Natuur en Landschap.
4. Gelderland, P, 2019
Natuurbeheerplan 2020. Namens GS.
5. Graaf, i. L, 2012
Multifunctioneel landgoed De Wolfkamer. Barneveld: agroplan.
Planontwerp met een boerenhart.
6. RAVON, 2017
Instandhouding grote modderkruiper in Gelderland. Nijmegen:
Stichting RAVON.
7. WUR, 2019
Zonneparken natuur en landbouw. Wageningen: Wageningen
University & Research.
8. WUR, 2018
Literatuurstudie en formulering richtlijnen voor een ecologische
inrichting van zonneparken in de provincies Groningen en Noord-
Holland. Groningen: Provincie Groningen & Provincie Noord-
Holland.
9. Aveco de Bondt, 2013
Rapport Quickscan flora en fauna Wesselseweg 132 Kootwijk
Projectnr. 131689
10. Loo Plan, 2015
Quickscan flora en fauna Wesselseweg 132 Kootwijk
Projectnr. 2015-604-09009
11. Bouwens, S, 2017
Handreiking Kleine Marters in relatie tot soortbescherming
Zoogdierverseniging & Provincie Noord-Brabant

BIJLAGE

Locaties fauna voorzieningen

