



Rapportage

Ecologisch onderzoek realisatie zonnepark Enschede

Diepenveen, 2 mei 2018

Projectnummer: 2018-006

Aantal pagina's: 36

Opdrachtgever:

KS NL4 B.V.
Petersplatz 10
80331 München (Duitsland)

Contactpersoon:

Dhr. F. Bohne

T +49 (0)89 8905 708-27

M +49 (0)172 2088 306

E frank.bohne@kronos-solar.de

W <http://kronos-solar.de/nl/>

Opdrachtnemer:

EcoNatura - Onderzoek voor Natuur & Landschap
Gewestlaan 45
7431 AJ Diepenveen

Contactpersoon:

Drs. E. van Maanen (BSc. Hons. MSc.)

T 0570 – 614176

M 06-18969290

E econatura@ziggo.nl

W www.econatura.nl

KVK 55217060

EcoNatura

Onderzoek voor Natuur & Landschap

Science for Nature & People

Vraag- en doelstelling

In verband met de geplande ontwikkeling van een in drie delen verdeeld solar- of zonnepark in een bestaand landbouw- en natuurgebied ten oosten van Enschede (locatie Enschede), heeft KS NL4 B.V. (contactpersoon dhr. F. Bohne) gevraagd om een ecologisch onderzoek naar beschermende natuurwaarden op deze planlocatie. Dit onderzoek dient in het licht van de nieuwe *Wet natuurbescherming* (Wnb) en binnen het kader van de Omgevingsvergunning, alsmede toetsing aan het Overijssels natuurbeleid ten aanzien van het Nationaal Natuurnetwerk (NNN).

Het onderzoek richt zich specifiek op het aantonen of gemotiveerd uitsluiten van beschermde natuurwaarden binnen het aangegeven plangebied en de invloedssfeer daarvan. Het onderzoek geeft tevens aan waar ecologische gevoeligheden liggen ten aanzien van borging van ecologische functionaliteit van een onderdeel van het Overijssels natuurnetwerk.

Tevens wordt in verband met de duurzame inpassing en verlies van bepaalde ecologische waarden onderzocht of versterking of compensatie van habitatkwaliteiten bewerkstelligt kan worden.

Voor meer informatie over het ecologisch onderzoek van EcoNatura en informatie over de vigerende natuurwetgeving surf naar: www.econatura.nl

Planlocatie, onderzoeksgebied en ingreep

Het totale plangebied met een verdeling van planlocaties ligt op een locatie in een kleinschalig landschap met landbouw- en natuurgebied ten oosten van Enschede; door KS NL4 B.V. genaamd plangebied **Enschede**. Het onderhavige zonnepark ligt in het gebied Zuid-Eschmarke aan de Nederlandse-Duitse grens en pakweg tussen Eekmaatwest – Glanerbrug (figuur 1). Langs de zuidkant loopt de met wildraster drukke en afgezette provinciale weg N35. Aan de noordkant van het plangebied loopt een secundaire weg; de Schukkinkweg. De oostkant wordt begrenst met de relatief rustige Aamsveenweg.

Het terrein waarin het totale (ruimtelijk ingenomen) plangebied (ca. 15,6 hectaren) ligt bestaat in de huidige situatie uit kleinschalig kampen- en hoevenlandschap op zandgronden (met voormalige heideontginning). Het landschap bestaat hier uit een onregelmatige percellering van veeweiden, bosvlakken, houtwallen en akkers. Het terrein is grotendeels in bezit of nog in bedrijf van een melkveehouderij (Kromhof). Langs de zuidrand van en deels door het grootste deel van het plangebied loopt een hoogspanningsleiding.

Het plangebied is drieledig, bestaande uit een klein perceel met (in de huidige situatie) drassig grasland in de noordwesthoek (ca. 2,3 ha), een langwerpige perceel van midden-formaat (ca 3,5 ha) langs de noordzijde (deels akker en grasland); en een groot trapeziumvormig graslandperceel als tweede zuidelijk deel (ca. 9,3 hectaren). Het totale zonnepark beslaat ongeveer 15,3 ha.



Figuur 1. Situering van het zonnepark Enschede ten oosten van Enschede in de Zuid Eschmarke. De rode omlijning geeft de globale begrenzing van het zonnepark aan, volgens de KS NL4 B.V., met de definitieve plankaart gegeven in figuur 4.



Figuur 2. *Impressies van de drie percelen waarover het plangebied zonnepark Enschede is verdeeld (figuur 1). Deze percelen bestaan in de huidige situatie uit drassig tot hoger en droger gelegen graslanden (veeweiden). Bovenste fotopaneel en de foto linksonder laten het kleinste planperceel in de noordwesthoekhoek zien. Linksonder zicht op het langwerpige perceel van het midden-formaat.*

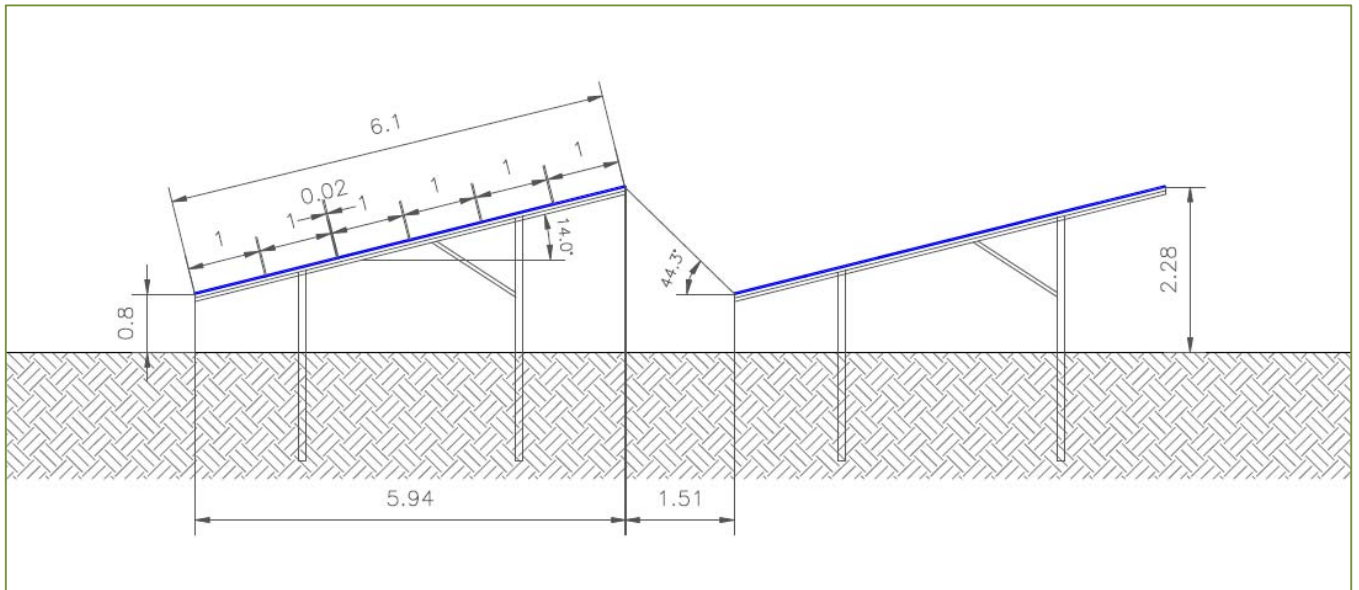
De ingreep op de aangegeven planlocatie betreft de ontwikkeling van een solar- of zonnepark. Het zonnepark zal bestaan uit rijen met stellingen (PV¹ rekken; figuur 3) met daarop een groot aantal zonnepanelen gemonteerd.

De PV-stellingen variëren in lengte, variërend op basis van de lengteverdeling schuin over de graslandpercelen (figuur 4). De breedte van de PV-stellingen met zonnepanelen (modulen) bedraagt 5,94 meter. De zonnepanelen komen onder een lichte helling te staan en zullen op het zuiden worden georiënteerd.

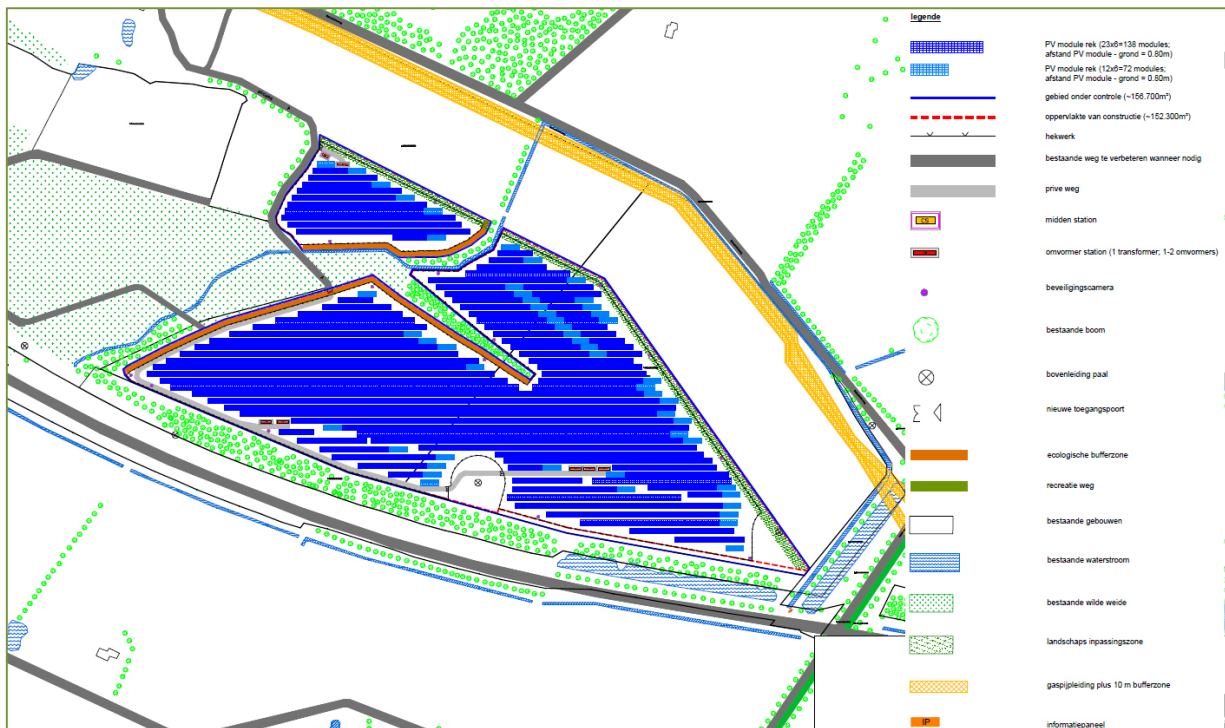
¹ PV = photo voltaic of fotovoltaiisch

De ruimte tussen de stellingen bedraagt 1,51 meter. De hoogte van de PV-stellingen bedraagt tussen de 0,8 (min. hoogte) – 2,28 meter (= maximale hoogte). Twee typen PV-stellingen staan voor ogen: 1) met $23 \times 6 = 138$ modules en 2) $12 \times 6 = 72$ modules. De verdeling van deze stellingen over de drie onderhavige planpercelen wordt in figuur 4 gegeven.

Naast de PV-stellingen staat een reeks transformatiehuisjes (invertors) en een 'centrale' voor ogen, in het huidige plan in rij gezet langs de westgrens van het grootste perceel.



Figuur 3. Doorsnede van de opstelling van een tweetal PV-stellingen in rij achter elkaar gezet, met de door KS NL4 B.V. gegeven dimensies.



Figuur 4. Configuratie van de aanleg van zonnepark Enschede op onderdelen (bron: KS NL4 B.V.). De ruimtelijke invulling met PV-stellingen is bijvoorbeeld met blauw aangegeven; de aanbevolen bufferzone langs de ecozone is met oranje aangegeven.

Voor de toegankelijkheid van het zonnepark staat een toegangs- of onderhoudsweg voor ogen, namelijk in de huidige planvorming langs de zuidrand van het grootste zonnepark-onderdeel (in figuur 4). Deze zal dan volgens de huidige plannen toegankelijk worden via een van de twee onverharde 'karresporen' of veepadten die door het bos van de ecologische verbindingzone lopen (donkergrijze lijnen in figuur 4).

De aanleg van het zonnepark behelst globaal het volgende:

- Het in de grond heien van vele gegalvaniseerde palen voor de PV-stellingen.
- Het frezen van sleuven in de grond voor de aanleg van elektriciteitskabels (hoofdkabels en leidingen).
- De montage van de PV-modules als geheel, met aanverwante objecten (electriciteitskasten e.d.).
- De aanbreng van prefab electriciteitshuisjes (PV-inverters) op fundering.
- Aanleg van omheining.
- Aanleg of verharding van toegangs- of onderhoudswegen.

Een impressie van hoe dit er uiteindelijk uitziet wordt in de navolgende foto van een kleinschaliger zonnepark gegeven (met uitzondering van het hekwerk, dat bij het zonneparken van KS NL4 B.V. uit een grofmazig wildraaster zal worden vervaardigd).

Daarnaast komt bij de duurzame werking het reguliere of bestendig beheer en onderhoud kijken, waaronder het sporadisch schoonmaken van de zonnepanelen, dat met machines kan geschieden.

De vegetatie kan kort worden gehouden met begrazing door schapen of door te maaien (en afvoeren). De levensduur van een zonnepark is ongeveer 25 jaar, waarna de panelen vervangen zullen moeten worden (Kok et al. 2017).



Impressie van een zonnepark bij een natuurgebied in Duitsland (foto: E. van Maanen).

Werkwijze ecologische quickscan

Op 6 februari 2018 is door ecooog en milieukundige Drs. E. van Maanen van EcoNatura een veldbezoek gebracht aan het plangebied. Dit onderzoek diende om de beschreven ingreep ruimtelijk en functioneel te kunnen plaatsen, natuurwaarden en landschapsecologie voor zover mogelijk actueel in kaart te brengen en de mogelijke ecologische gevolgen in eerste aanleg op te nemen.

Specifiek betrof dit het vastleggen of zo goed mogelijk inschatten van *Vaste rust- en verblijfplaatsen* en andere essentiële leefgebiedsfuncties van beschermde planten en dieren, die mogelijk binnen de invloedssfeer van de aanleg en duurzame ingebruikname van het onderhavige object liggen; of juist niet. Dit tevens met oog op landschapsecologische relaties met de omgeving.

Het onderzoek viel in de winterperiode en daarmee buiten de activiteits- of voortplantingsperiode van veel soorten. Echter op basis van habitatkwaliteiten en sporen² kan door een veldervaren ecooloog met veel soortenkennis alsnog worden aangegeven welke soorten mogelijk voorkomen en of bij gereede twijfel aanvullend onderzoek (o.a. ten aanzien van vleermuizen) nodig is in de geëigende activiteitsperiode van de betreffende soorten.

Het onderzoek vond plaats op een zonnige en windstille ochtend; met temperaturen rond het vriespunt.

Naast dit veldonderzoek is waar relevant en noodzakelijk aanvullende informatie aangeboord uit gegevensbronnen (digitale natuurbanken van de PGOs met de meest recente gegevens uit de afgelopen vijf jaar, natuurverslagen, wetenschappelijke artikelen, e.d.) van derden. Alleen actuele natuurgegevens van de afgelopen vijf jaar zijn hierin meegewogen; met uitzondering van gegevens voor zeer schaarse of weinig geïnventariseerde soorten als bijvoorbeeld de waterspitsmuis. Ook zijn lokale gebieds- en natuurkenners (o.a. M. Zekhuis van Landschap Overijssel) geconsulteerd voor het inwinnen van actuele ecologische informatie en visies op natuurversterking.

Daarnaast is de wetenschappelijke literatuur geraadpleegd over de actuele stand van zaken omtrent de milieukunde van Zonnepark en ecologische gevolgen.

De resultaten van dit onderzoek zijn als volgt.

Resultaten

Ecologische kenschets van het plangebied en omgeving

Het onderhavige plangebied ligt in een kleinschalig en halfopen hoeve- en kampenlandschap, dat voor een deel een agrarische functie heeft en voor een deel een natuurfunctie als onderdeel van de ecologische hoofdstructuur of tegenwoordig het Nederlands Natuurnetwerk (NNN). Binnen het plangebied liggen veeweiden (in pacht of bezit van de lokale melkveehouderij Kromhof) en een enkele akker (aan de oostzijde). Langs deze open percelen staan houtwallen, die voor een deel (sloot)beken begeleiden.

Aan de westzijde van het gebied ligt een bosgebied tot aan de Haverkampweg/Oostweg. Dit licht geaccidenteerd terrein met wat interne 'rommeligheid' beslaat ca. 18 hectaren. Het betreft een rustig gelegen bos dat samen met de houtwallen - die daarvanuit lopen - deel uitmaakt van het Natuurnetwerk Overijssel (figuur 6).

De bosvegetatie is gevarieerd in samenstelling en leeftijd. De uitloper van het bos richting het oosten – een oude houtwal – bestaat uit een rij oude eiken in de leeftijd van meer dan 100 jaar. Deze houtwal vormt een scheidend element tussen de twee grootste zonneparkdelen die zijn gepland. Verder het bos in staat een gevarieerd sortiment aan bomen(stuiken), waaronder haagbeuk, beuk, hulst, gewone acacia (*Robinia*), grove den, sparren, Douglasspar, boswilg en berk. Meer westelijk en centraal in het bos ligt

² <https://www.econatura.nl/diersporenonderzoek/>

een natte laagte met zwarte elzen. Veel bomen in het bos zijn op leeftijd. De houtwallen bestaan uit wilgen, jongere eiken, sparren, berken en braamruigte.

Door het oostelijke deel van het bos loopt een beekje. Tevens ligt er een tweetal grotere poelen aan de zandostrand van het bos.

Figuur 5 geeft enkele indrukken van het beschreven bos en de uitlopende houtwallen.

De ontwikkeling van het bos of het meer oorspronkelijke bostype valt te typeren als Eiken-haagbeukenbos; deels ook Wintereiken-beukenbos. Dit bostype kent zeer waarschijnlijk een divers floraal voorjaarsaspect met soorten als gewone salomonszegel, kamperfoelie, bosanemoon, dalkruid, gele dovenetel, e.d. Langs de beek groeien her en der nog kenmerkende soorten als slanke sleutelbloem en mogelijk ook gewone dotterbloem; de eerste soort is bekend langs beken in de regio en groeiplaatsen hiervan liggen in het bosgebied (bron: Waarneming.nl; mededeling Erik Foekens).

De bosranden gaan steil of abrupt over op de weiden, zonder uitgesproken mantelzoomvegetatie ('steile bosrand'). Op sommige plekken in de houtwallen lopen wel braamruigten uit.

De graslanden tussen het bos en de houtwallen in bestaan momenteel uit soortenarm (Engels) raaigras, kort gehouden met begrazing door melkvee. Zeer waarschijnlijk worden de graslandpercelen ook tamelijk intensief bemest, zodat de zode als voedselrijk valt te typeren. Hierop komt vrijwel geen bijzondere plantengroei meer tot uiting; zoals bij de extensieve landbouw situatie in het verleden waarschijnlijk wel het geval was.

Ligging ten aanzien van beschermde natuurgebieden

De bulk van het onderhavige plangebied ligt aan of tussen onderdelen van het Natuurnetwerk van Overijssel (voormalige EHS; figuur 6) in. Een deel van het plangebied (namelijk het kleinste van het zonnepark) maakt deel uit van de *Zone Ondernemen met natuur en water, buiten de EHS*. Verder staan toegangswegen voor ogen die door het bos van de ecologische verbinding lopen.

De provincie Overijssel beschouwd/beschrijft het natuurnetwerk als volgt:

Als de ruggengraat van de Nederlandse natuur. Het NNN is een samenhangend netwerk van gebieden met veel natuurwaarden. Met de realisatie van het NNN dient te worden voorkomen dat planten en dieren in geïsoleerde gebieden uitsterven en dat ze hun waarde verliezen. Doel is om de rijkdom aan planten- en diersoorten (biodiversiteit) te behouden, beschermen en versterken. Het realiseren van de natuurdoelen wordt zoveel mogelijk gecombineerd met het versterken van de landbouw, de regionale economie en wateropgaven.

Binnen één kilometer ten zuidoosten van het plangebied ligt het Natura 2000-gebied *Aamsveen* (figuur 7), een hoogveen gebied op de Nederlands-Duitse grens.

Net ten noorden van het plangebied en aan de andere kant van de Schukinkweg en direct de benoorden Kersdijk ligt De Derkinksmaten. Dit gebied maakt eveneens deel uit van Natuurnetwerk, maar

niet van het N2000-netwerk. De Derkinksmaten laat nog een meer oorspronkelijke erfenis van de heide-ontginningen van het gebied zien, met heidevegetatie en vennen.

Onderzoek beschermde flora en fauna

In het onderhavige onderzoek is in het licht van de Wet Natuurbescherming gekeken naar het voorkomen van beschermde planten- en dieren en hun essentiële levensvoorwaarden (waaronder met name *Vaste rust- en verblijfplaatsen* en voedselplekken) binnen het plangebied en de omgeving; dat laatste met oog op essentiële landschapsecologische relaties en duurzaam behoud van biodiversiteit. Nadruk ligt hier tevens op de duurzame bescherming van *doelsoorten* (lees ook kenmerkende of *kernkwaliteiten*) en het ecologisch functioneren van het Natuur Netwerk Overijssel.

De besproken resultaten van dit onderzoek zijn navolgend opgesplitst in soortgroepen.

Beschermde planten

Zoals onder *Ecologische kenschets* beschreven ligt het plangebied in een kleinschalig hoeve- en kampenlandschap met een onregelmatige verdeling van bosvlakken, houtwallen en graslanden, samen met een kleinschalig beekmilieu. De tussengelegen open gronden worden in de huidige situatie benut voor landbouw (voor een klein deel akkerbouw), waaronder grotendeels veeteelt. Vroeger was de landbouw hier aanzienlijk extensiever, gebaseerd op de oude potstalcultuur. Roggevelden en weiden met een bloemrijk aspect (o.a. akkeronkruiden als korenbloem en blauwe knoop) maakte tot eind jaren '70 nog een groter deel uit van het agrarische cultuur(natuur)landschap van oost Twente. Gebiedskenners als dhr. E. Foekens geven aan dat dit landschap zo'n dertig jaar geleden nog bijzondere soorten herbergde, zoals de kwartelkoning.

Van de beschreven flora die in de gekenschetste vegetaties voorkomen zijn de volgende soorten van belang. Allereerst zijn er groeiplaatsen van de Slanke sleutelbloem aantoonbaar langs het beekje en in de natte laagten van het grotere bosvlak dat aan het zonnepark grenst. De Slanke sleutelbloem is een vrij zeldzame Rodelijstsoort, maar valt niet langer onder de bescherming van de nieuwe *Wet natuurbescherming* (wel onder de voormalige Flora- en faunawet).

Andere zeldzame en/of beschermde planten – ook als gewezen doelsoorten van het NN (steenanker, korenbloem, blauwe knoop, eenjarige hardbloem, gewone dotterbloem) - komen volgens de beschikbare verspreidingsgegevens echter niet voor binnen het plangebied of in de directe omgeving van het plangebied. In het nabijgelegen heide- en vennen milieu van de Derkinksmaten groeit nog wel spaarzaam de zeldzame klokjesgentiaan, van belang als waardplant van het even zo zeldzame gentiaanblauwtje; een dagvlinder.

Redelijkerwijs kan geconcludeerd worden dat er ondanks de te verwachten diverse bosflora, er actueel geen beschermde planten binnen het plangebied voorkomen (volgens de beschikbare flora-gegevens) of aantoonbaar zijn. Wel liggen er groeiplaatsen van de Slanke sleutelbloem – een Rodelijstsoort – langs natte delen (de beek) van het bos.

De drie graslandpercelen waarop het zonnepark komen te liggen bestaan uit sterk bemeste soortenarme raaigraslanden.

Entomofauna

Gelet op de doelsoorten van het NN, is vooral gekeken naar het voorkomen van de beekrombout, kleine ijsvogelvlinder en sleedoornpage. Aangezien het onderzoek voor geen van die soorten in de activiteits- of vliegperiodes viel, is een beroep op bestaande en beschikbare verspreidingsgegevens en een inschatting van habitatgeschiktheid de enigste mogelijkheid om hier momenteel een oordeel voor te geven.

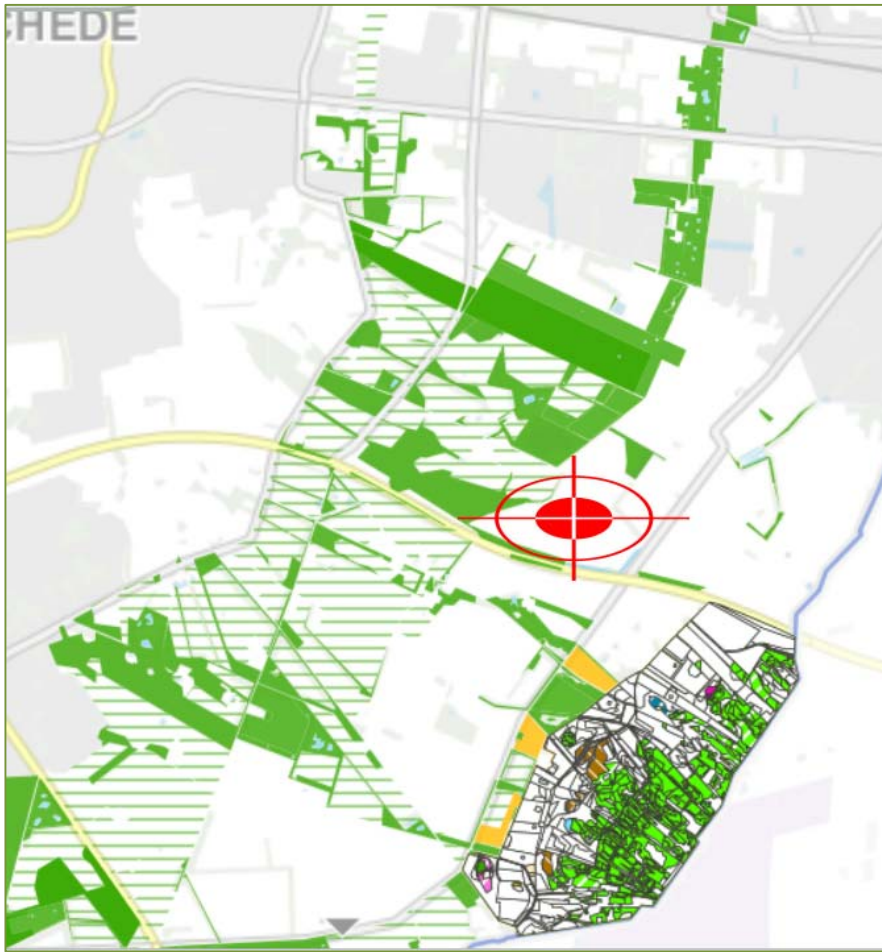
De beekrombout is een libellensoort, die het liefst beekdalen betreft; specifiek grotere en zonnig gelegen schone beken met veel begeleidende (natuurlijke) oeevervegetatie (gebaseerd op ervaring uit gerichte inventarisaties naar deze soort door EcoNatura). Dit meest geschikte type habitat voor de beekrombout ontbreekt in de onderhavige situatie. Tevens blijkt uit de verspreidingsgegevens dat de beekrombout in wijde omtrek (straal van 10 km) van het plangebied ontbreekt, of in de afgelopen vijf jaar hier niet (meer) is waargenomen.

Uit Waarneming.nl en Telmee (mede invoergegevens voor de gegevensbank NDFF) blijkt dat de kleine ijsvogelvlinder in de afgelopen vijf jaar tweemaal binnen het plangebied is waargenomen; de laatste waarneming was op 14 juli 2017 (figuur 8). Dit was in de noordelijke rand van het bos en aan het plangebied voor het kleinste zonnepark van de drie-eenheid. De kleine ijsvogelvlinder is een bedreigde Rodelijstsoort, waarvan het grootste kerngebied van Nederland in Twente ligt; oftewel de soort heeft daar een zwaartepunt. De primaire waardplant voor deze dagvlinder is kamperfoelie, een sluisplant die in de betrokken houtwallen en het bos groeit; en een kenmerkende soort is van ouder (wordend) loofbos of houtwal.

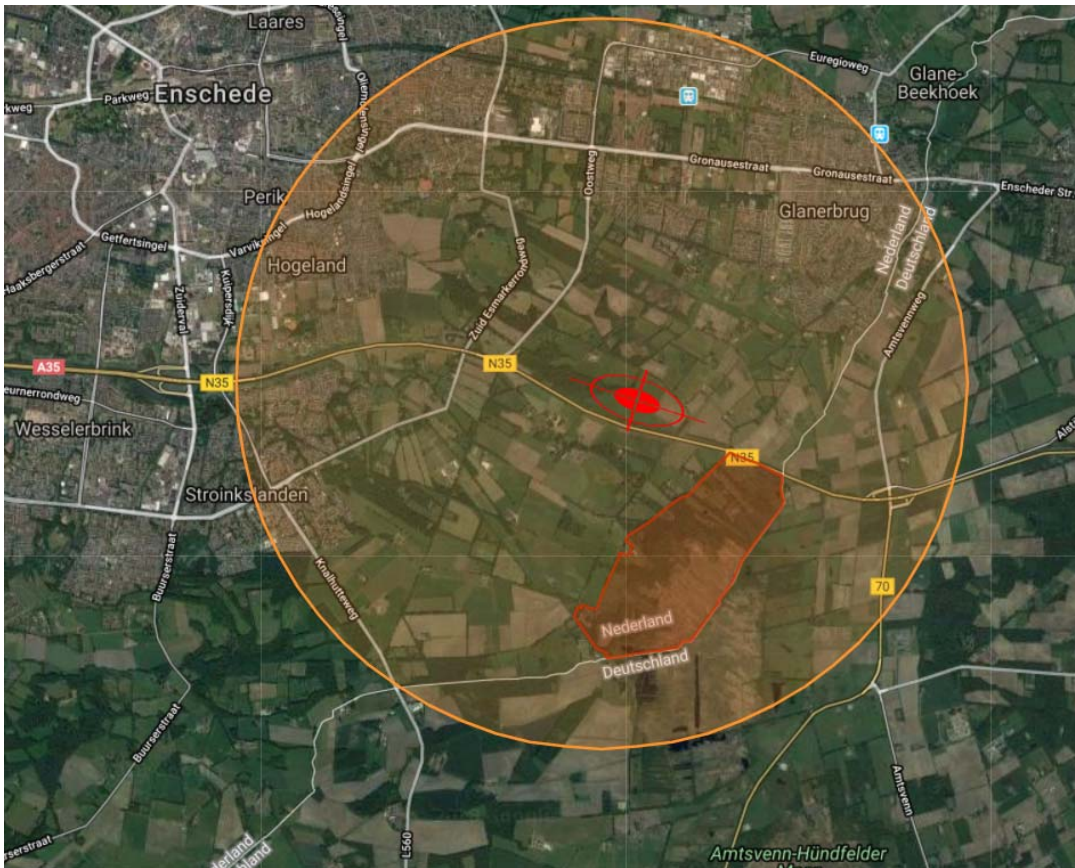
Niet als doelsoort voor het NN aangewezen, maar wel recent waargenomen (med. E. Foekens) in het nabijgelegen Derkinkskmaten en bij het Aamsveen, is de grote weerschijnvlinder; een beschermd dagvlindersoort. Gegevens voor deze soort in het plangebied ontbreken echter.



Figuur 5. Impressies van het bosgebied (intern, randen en uitlopende houtwallen) dat direct aan onderdelen van het plangebied zonnepark Enschede ligt en onderdeel is van het Overijssels Natuurnetwerk. Een meer natuurlijke mantelzoomvegetatie langs de bosrand ontbreekt in de huidige situatie (foto rechtsonder). Tevens een indruk van de ligging van een van de meer zonnige poelen in de zuidostrand van het bos.



Figuur 6. Ligging van het plangebied Zonnepark Enschede ten aanzien van gebiedsonderdelen van het Natuurnetwerk Overijssel (geheel groene vlakken) en de Zone Ondernemen met natuur en water, buiten de EHS (groene arcering). Bron: Provincie Overijssel.



Figuur 7. Ligging van het plangebied Enschede ten aanzien van Natura 2000-gebieden; in dit geval het Aamsveen ten zuidoosten (rode begrenzing Nederlands onderdeel weergegeven).

Waarnemingen van de sleedoornpage ontbreken voor het onderhavige gebied en de wijdere omgeving. De primaire waardplant voor deze soort – sleedoorn – ontbreekt hier in hoge mate. Het is aannemelijk dat het onderhavige gebied niet tot geschikt habitat van deze soort behoort en daarmee redelijkerwijs kan worden uitgesloten.

Geconcludeerd kan worden dat het plangebied een zeker belang heeft als leefgebied voor de kleine ijsvogelvlinder, een zeldzame en bedreigde dagvlindersoort. De Kleine ijsvogelvlinder valt binnen de Wet natuurbescherming onder Paragraaf 3.3. Beschermingsregime andere soorten; waarvoor de provincie Overijssel niet zondermeer vrijstelling geeft bij ruimtelijke ontwikkelingen. Zie navolgend onderdeel met beoordeling In het licht van de wetgeving.



Figuur 8. Meest recente vaarneming van de kleine ijsvogelvlinder binnen plangebied Zonnepark Enschede op 14 juli 2017 (bron: Waarneming.nl).

Vissen

Er liggen enkele poelen en (sloot)beekjes in het gebied.

Echter, de kans dat hier zeldzame en/of beschermde vissoorten – waaronder beekprik en rivierdonderpad – voorkomen is echter nihil.

Herpetofauna

Amfibieën

Het gebied De Eschmarke en het Aamsveen ten oosten van Enschede staat bekend als belangrijk leef- of kerngebied van de amfibieënsoorten kamsalamander en de boomkikker; met belangrijke restpopulaties voor Nederland. Vooral de laatste soort is aanzienlijk in verspreiding beperkt en zeldzaam geworden in Nederland. Tevens is de knoflookpad net als de voorgaande twee amfibieën een doelsoort van het Natuurnetwerk Overijssel, en dient dus ook belicht te worden.

De kamsalamander komt bekend voor in de betreffende regio. Het tweetal grotere poelen die in de rand in de rand van het betrokken bos liggen zijn niet optimaal zijn voor deze soort; deels door bos ingekapseld/beschaduwde, verlandend, wellicht te diep, bemest en kwel ontbreekt. Wel gunstig is de zonnige zuid-exponering in de bosrand met de mogelijkheid tot herstel als meer geschikte amfibieënpoel; ook voor boomkikker. De habitatkwaliteit van een van de meer zonnig gelegen poelen (zie situatiefoto's in figuur 5) is mogelijk goed genoeg voor de kamsalamander. Aangezien het onderhavige veldonderzoek in de winter plaatsvond, kon nadere analyse naar het voorkomen van de

kamsalamander in de poelen niet plaatsvinden. We kunnen de kamsalamander hier dus zonder aanvullend onderzoek niet uitsluiten, mede met oog op recente waarnemingen/vangsten van kamsalamanders binnen het 5 km-hok waarin het plangebied en het NN-donderdeel ligt. Tegelijkertijd liggen hier er kansen voor verbetering van habitat voor de kamsalamander als mogelijke compensatiemaatregel. Tevens geeft dhr. E. Foeken aan dat dit gebied voor ogen staat voor de ontwikkeling van een ecologische stapsteen (met pionierpoelen) voor de boomkikker.

Populaties van de boomkikker zijn bekend in de omgeving van het plangebied, namelijk binnen een straal van 5 km; met een bekende grotere populatie bij het Aamsveen en een kleinere populatie aan de Kersdijk (med. E. Foeken). Deze zeldzame en kwetsbare soort maakt gebruik van kleinschalig landschap met natte laagten, en een stelsel van ondiepe en zonrijke (leem)poelen en vennen (kleine en grotere) omgeven met dekking biedende (braam)ruigten of doornstruwelen en houtwallen als onderdeel van het landbiotoop. Van belang is een zekere dynamiek, met het regelmatig ontstaan van nieuwe 'pionierpoelen' of 'reset' van bestaande ondiepe poelen; namelijk een vereist pioniermilieu (zie navolgend fotovoorgebeeld). Binnen en net buiten het plangebied ligt momenteel echter geen optimaal habitat voor de boomkikker; door het ontbreken van geschikte poelen in dynamische toestand. Het gebied kan daarentegen ook niet als ongeschikt voor de boomkikker worden gekwalificeerd en biedt wel potentie; zoals de heer E. Foeken in een consultatiegesprek aangaf. Het gebied heeft bevat dus een zekere corridor (stapsteen) functie tussen de nu wijd uiteen gelegen en betere A-basisbiotopen in de regio.

De knoflookpad kan op basis van het ontbreken van verspreidingsgegevens voor de regio en habitatkwaliteiten (voedselrijke, zonnige poelen van formaat in de nabijheid van zandige akkers) geheel worden uitgesloten; evenals het ontbreken van geschikt leefgebied in de vorm van voedselrijke poelen met zandige akkers in de directe omgeving.

Naast de voorheen beschreven belangwekkende soorten kikkers, padden en salamanders, zijn algemene amfibieën als de kleine watersalamander, bastaardkikker, bruine kikker en gewone pad zeker niet uitgesloten in het onderhavige onderzoeksgebied. Echter, deze behoeven gezien hun lage beschermingsstatus en het feit dat ze buiten de invloedssfeer van de ontwikkeling vallen, geen nadere beschouwing.

Mogelijk vormen de poelen in de zuidoost gelegen bosrand en pal aan het grootste zonnepark gelegen een functie als voortplantingshabitat voor de kamsalamander. Een ecologische stapsteenfunctie voor verbreiding van de boomkikker is hier ook niet uitgesloten, en biedt mogelijkheden tot ecologische versterking samen met het zonnepark-ontwikkeling.

Reptielen

Uit het bronnenonderzoek kwamen geen verspreidingsgegevens voor de ringslang (doelsoort NN) in het plangebied en omgeving naar voren. Habitatanalyse geeft echter wel aan dat het gebied habitatkwaliteiten voor deze soort biedt en kans maakt op toekomstige vestiging van deze soort, wanneer deze zich regionaal verder kan uitbreiden (momenteel is dat het geval in oost Nederland).

Van de overige mogelijke reptielensoorten is bekend dat de levendbarende hagedis in of bij het plangebied (in ieder geval in Derkinksmaten) voorkomt. Recente waarnemingen bevestigen dat, waaronder verkeersslachtoffers op de Schukinkweg ter hoogte van het plangebied.

Het voorkomen van de hazelworm kan op basis van het ontbreken van recente waarnemingen binnen het plangebied niet worden vastgesteld. Deze pootloze hagedis maar is echter niet uitgesloten aangezien het recent nog net ten zuidoosten van Enschede is vastgesteld, in een soortgelijk landschap met geaccidenteerd terrein met zonnige bosranden en houtwallen samen met poelen en beken als geschikt habitat.

Van de reptielen kunnen de levendbarende hagedis en hazelworm zeker niet worden uitgesloten, met een binding aan natuurlijke en zonnige overgangen tussen bos en veld (heide of meer natuurlijk grasland), zoals ook in het plangebied en de ecologische verbinding aanwezig is.

(Broed)vogels

Al in eerste oogopslag kon tijdens het veldonderzoek worden geconcludeerd dat het onderhavige onderzoeksgebied van belang is voor een bepaalde vogelgemeenschap, waaronder broedvogels, wintervogels en foeragerende vogels van bos, houtwal/struweel, akker en grasland. Tevens profiteren vogels hier van bos op leeftijd (o.a. boomholten en/of voedselbomen voor o.a. spechten, boomklevers, mezen en uilen). Daarnaast bieden de dichte struwelen, ruigten en een hoge bosrandlengte in combinatie met graslanden en akker een combinatie van dekking, broedplekken en foerageergelegenheid.

In het bos werden sporen van aanwezigheid van een havik (plukplaatsen) en buizerd (roestend/jagend) gevonden. Het oudere centrale bosdeel leent zich als broedlocatie voor deze roofvogels, maar bij het ontbreken van een havikterritorium ook voor de sperwer, wespindief en boomvalk. Tevens is het rustig gelegen bos uitnodigend geschikt voor een meer zeldzame en opkomende soort; namelijk de rode wouw. De rode wouw is de afgelopen jaren regelmatig doortrekkend of foeragerend in het gebied waargenomen en steeds meer rode wouwen vestigen in oost Nederland (eigen waarnemingen). In de huidige situatie werden echter geen roofvogelhorsten in het meest oostelijke deel van het bosgebied dat aan het plangebied grenst (mogelijk verstorende invloedssfeer) gevonden. Wel maken roofvogels (buizerd werd tijdens het veldbezoek waargenomen) van dit bosdeel gebruik als jachtgebied; met bomen in de bosrand functionerend als jachtposten en de open graslanden en houtwalranden als jachtterrein.

Naast roofvogels komen er zeer waarschijnlijk ook uilen in het bos voor. Een territorium van de bosuil valt hier of in de directe omgeving kansrijk te verwachten; gezien het aanbod oude bomen. Uit de beschikbare recente verspreidingsgegevens komen geen steenuilen in het plangebied en directe omgeving naar voren; hoewel het hier niet habitat-ongeschikt is. De aanwezigheid van roofvogels (havik!) en mogelijk ook de bosuil maken dit stukje landschap té gevaarlijk voor de steenuil; een doelsoort van het Overijssels NN. Aanwijzingen voor andere uilen, zoals de ransuil (nest- en roestplaatsen) werden niet gevonden.

Verder is het plangebied en omgeving –vooral het bos met houtwallen - geschikt voor velerlei andere vogels die aan bos en veld zijn gebonden. Dit betreft duiven (houtduif en holenduif), spechten (waargenomen zijn de groene specht en grote bonte specht), lijsterachtigen (merel, grote lijster en zanglijster), andere zangvogels (o.a. de geelgors, boomleeuwerik, winterkoning, zwartkop, roodborst, fitis en tjiftjaf) en kraaiachtigen (zoals gaai en ekster). De geelgors is een van de doelsoorten van het Overijssels natuurnetwerk. De afgelopen vijf jaar is deze Beethoven onder de houtwalvogels meerdere malen waargenomen in de Derkinksmaten, net ten noorden van het plangebied. Deze soort heeft baat bij herstel van het meer oorspronkelijke hoeve- en kampenlandschap.

Tevens valt de patrijs onder de doelsoorten van het NN. Deze schaars geworden akkervogel is recentelijk meermaals waargenomen in het gebied, vooral in het oostelijk deel van het plangebied. De patrijs heeft baat bij halfnatuurlijk en kleinschalig landschap met extensief gebruikte landbouwterreinen met graangewassen en veel akkeronkruiden.

Het onderhavige halfopen landschap betreft geen typisch weidevogellandschap (met uitgebreide weidevogelgemeenschap), hoewel de wulp actueel regelmatig op de graslanden binnen het onderhavige gebied komt foerageren en in de buurt broedt; net als de Kievit. Volgens E. Foekens had het enkele decennia een groter belang als weidevogelgebied, maar broedende weidevogels zijn er thans nagenoeg verdwenen.

Er zijn geen aanwijzingen dat de graslanden van belang zijn als foerageergebied voor ganzen.

De ijsvogel maakt volgens de beschikbare waarnemingsgegevens zeer waarschijnlijk weinig of geen gebruik van het té kleinschalige beekmilieu van het bos; wel van de grotere beken net buiten het gebied.

Met zekerheid kan geconcludeerd worden dat de combinatie bos en veld voor een aantal bosvogels van belang is als rustgebied, broedhabitat en foerageergebied. Het gebied is aantoonbaar van belang voor de patrijs als doelsoort van het Natuurnetwerk; mogelijk ook de geelgors.

Zoogdieren

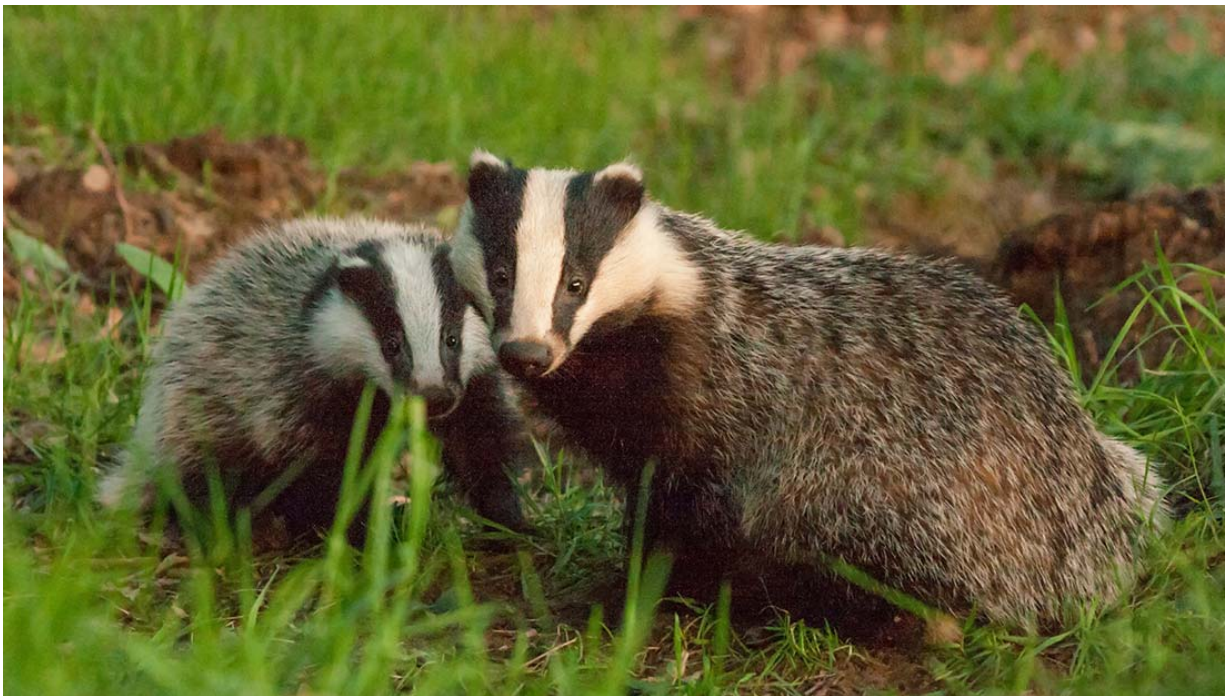
Evenals voor bosvogels vormen het bos, de houtwallen en velden habitat voor een zoogdierengemeenschap. Wederom is gekeken naar het zeker tot potentieel voorkomen van zoogdieren met binding aan zulk habitat.

Allereerst de marterachtigen. In het bos en naar de velden toe werden langdurig gebruikte wissels gevonden van dassen. Een verder (quickscan) zoektocht naar een dassenburcht in het oostelijke bosdeel leverde echter nog geen burcht op. Een dassenburcht elders in de omgeving (in een van de uitlopende houtwallen of het westdeel van het bos) is daarmee nog niet uitgesloten en vraagt nog om exacte lokalisering. Zeker is dat het plangebied deel uitmaakt van dassenhabitat en de das is doorgaans een doelsoort van het Overijssels natuurnetwerk.

Het oudere bos is tevens geschikt als habitat voor de boommarter en steenmarter. Op Waarneming.nl wordt een waarneming gemeld van een 'vluchtende' boommarter in het westdeel van het bos (dhr. J. Goolkate). Aangezien onderscheid tussen boom- en steenmarter zelfs voor gevorderde kenners zeer

moeilijk is in de praktijk (in dit geval een vluchtige marter betreffende) houden we het hier op mogelijk voorkomen van (één van) beide soorten. Meerdere recente waarnemingen (sporen, zichtwaarnemingen, verkeersslachtoffers; eveneens door J. Goolkate) van kleine marterachtigen (wezel, hermelijn en bunzing) duiden op structurele aanwezigheid van deze dieren binnen het plangebied en omgeving. De hermelijn is van belang als doelsoort van het NN. (Op voorhand gesteld: deze soorten zouden baat kunnen hebben bij verbetering van het habitat en minder intensief agrarisch beheer).

Van de grondgebonden insectivoren zijn egel en algemene spitsmuissoorten (veld- en bosspitsmuis) in het gebied zeker niet uit te sluiten. Speciaal is gekeken naar het voorkomen van en habitatgeschiktheid voor de schaarse en strikt beschermde waterspitsmuis, die ook als doelsoort van het Overijssels NN van belang is. Uit bekende verspreidingsgegevens vanaf 2001 blijkt dat deze beperkt geïnventariseerde soort alleen is vastgesteld in het nabijgelegen Aamsveen en bij grotere kwelrijke wateren in de bredere omgeving van Twente. Het onderhavige gebied met ondiepe bosbeek waarlangs dichte oevervegetatie ontbreekt is zeer waarschijnlijk niet voldoende geschikt als habitat. Onderzoek naar deze soort valt echter ver buiten het bestek van dit quickscan-onderzoek, en vraagt om inzet van speciale methoden & technieken; en is eigenlijk ook niet nodig met betrekking tot de onderhavige ontwikkeling.



Dassen maken gebruik van het plangebied zonnepark Enschede als foerageergebied. (Foto: E. van Maanen).

De eekhoorn – als beschermde soort in Overijssel – komt eveneens op basis van recente waarnemingen in het plangebied en in de directe omgeving voor. Deze soort heeft een sterke binding aan (de dekking) van het bos en de houtwallen; en beweegt waarschijnlijk zelden in de openheid van de aanliggende raaigraslanden.

Van de overige zoogdiersoorten komen algemene soorten als haas, vos, gewone bosmuis en ree kansrijk of met zekerheid voor in het gebied. Hiermee in verband wordt gewezen op de traditionele wissels van reeën – en andere grondgebonden zoogdieren - die over de graslanden in het plangebied lopen. De aanleg van hekwerken kan hierop een ‘wissel’ leggen met mogelijke gevolgen voor de bewegingsvrijheid van reeën en andere grondgebonden zoogdieren (zie verder bij Ecologische effecten-beoordeling).

Resumerend, het plangebied en omgeving – en vooral de ruigten, houtwallen en het bos – zijn van belang als habitat (voortplantings-, rust- en voedselgebied) voor een gemeenschap ‘grondgebonden’ zoogdieren, waaronder beschermde marterachtigen als de das en ook NN-doelsoorten als de hermelijn.

Vleermuizen

Vleermuizen als de gewone grootoorvleermuis, gewone dwergvleermuis, franjestaart, rosse vleermuis en laatvlieger behoren tot de kandidaten die kansrijk van het gebied gebruik kunnen maken. Vooral de bosranden en houtwallen laten een zekere geschiktheid zien als foerageergebied en als navigatielijnen voor vleermuizen. Het is ook niet uitgesloten dat er in het bos zomerverblijfplaatsen van vleermuizen aanwezig zijn, gezien de veelheid oude bomen die holten of diepe scheuren kunnen bevatten; bijvoorbeeld voor rosse vleermuizen (recente waarnemingen van deze soort zijn bekend uit de omgeving).

De bosranden en houtwallen dienen een zeker belang als foerageer- en navigatiegebied voor vleermuizen, hetgeen om borging vraagt.

Overige ecologische waarden

Zoals eerder vermeld leven in het onderhavige bos en in de houtwallen ook reeën. Deze maken al langdurig (en geconditioneerd) gebruik van traditionele wissels die door de aanliggende weilanden lopen.

Ecologische effect-beoordeling

De ecologische effecten van Zonnepark zijn actueel nog maar betrekkelijk weinig onderzocht in vergelijking met de effecten van een andere duurzame energiebron, namelijk windenergie (windparken). Wel wordt onderzoek gedaan met conclusies die tot dusver voornamelijk wijzen op mogelijke gevolgen voor het milieu *in situ* (Armstrong et al. 2016³; Kok et al. 2017); de milieuaspecten van de productie van zonnepanelen buiten beschouwing latend (als onderdeel van een Life Cycle Analysis). In veel mindere mate zijn de ecologische gevolgen (nadelen en voordelen) van grootschalige Zonnepark in verscheidene situaties onderzocht (Harrison 2017). De volgende aspecten kunnen aan de orde zijn:

1. Verandering bodemprocessen – Door afscherming van de bodem en schaduw-effecten samen met ongelijke verdeling van bewatering (regen aflopend op zonnepanelen) kunnen

³ Effecten van Zonnepark op milieucompartmenten en ecosysteemdiensten kunnen beoordeeld worden met het SPIES tool van de Universiteit van Lancaster <http://www.lancaster.ac.uk/news/articles/2016/spies-tool-aims-to-support-solar-park-developments/>

bodemprocessen veranderen; verschillen tussen bodemlaageigenschappen onder de panelen en erbuiten. Afhankelijk van de voorgaande situatie (gebruiksfunctie) en het bodemtype kan dit min of meer positieve of negatieve gevolgen inhouden (Armstrong et al; Kok et al. 2017). Volgens de bestaande onderzoeksresultaten zou de luchtvochtigheid over een terrein gemiddeld kunnen afnemen samen met de fotosynthese; waardoor de productiviteit op bodemstroken afneemt. Dit is mede afhankelijk van de gebiedsligging, dichtheid van PV-stellingen, seizoen en oriëntatie van de panelen.

2. Verandering microklimaat – Uit onderzoek blijkt dat het microklimaat verandert na de aanleg van omvangrijke Zonnepark. Door de schaduwwerking van de zonnepanelen op velden in de zomer treedt verkoeling op (gemiddeld met ca. 5 °C). In de winter kan het net iets warmer worden omdat de zonnepanelen ook warmte opnemen en weer uitstralen. De mate van verandering in microklimaat is mede afhankelijk van de schaal het zonnepark.
3. Afspoeling stofconcentraties – Atmosferische depositie van stof of stoffen (o.a. vogelpoep, zand, fijnstof, NOx) op de zonnepanelen vraagt in sommige gevallen om schoonmaak om zogenaamde ‘obscuration’ te verminderen. Dit is waarschijnlijk vooral nodig tijdens droogteperioden met meer stof-depositie. De vraag is of hiervoor schoonmaakmiddelen of gewoon water wordt gebruikt en of afspoeling van schoonmaakwater met een concentratie aan stoffen dan meer impact heeft op milieucompartimenten als bodem en oppervlaktewateren ten opzichte van soortgelijke terreinen zonder zonnepanelen? Daarentegen zijn zonnepanelen in gebieden met regelmatige regenbuien hoofdzakelijk ‘zelf cleaning’, zodat dan weinig verschil in depositie van stoffen valt te verwachten.
4. Ruimtebeslag en ecologische barrièrewerking – Een voornaam en onoverkomelijk effect van Zonnepark is fysiek ruimtebeslag op de bestaande open (groene) ruimte. Door de vele stellingen en omheiningen die worden aangelegd wordt de bewegingsvrijheid van bepaalde dieren die eerst toegang hadden tot het terrein aan banden gelegd. Wanneer dieren niet meer vrijelijk door het terrein kunnen bewegen is sprake van een landschapsecologisch barrière-effect. Bij verlies aan voedselgebied is dan ook sprake van inbreuk op een belangrijke levensvoorwaarde.
5. Waterspiegelingseffect – In de literatuur wordt gesproken van het zogenaamde waterspiegelingseffect veroorzaakt door het reflecterende oppervlak van vele zonnepanelen dicht op elkaar, wat een aantrekkingskracht zou kunnen uitoefenen op bepaalde dieren, zoals watervogels of andere vogels als zwaluwen. Dit impliceert een mogelijk botsingsgevaar voor vogels en mogelijk ook vleermuizen. In hoeverre dit significant voorkomt of maar heel zeldzaam is voorkomt is nog te weinig onderzocht. Dit negatieve effect is tot dusver alleen aangetoond in bij grootschalige zonneparken in woestijnsituaties, zoals in Noord Amerika. Naar aller waarschijnlijkheid zal dit geen of een verwaarloosbare rol spelen in Noord-Europese cultuurlandschappen. Tevens is het zo dat Zonnepark in vergelijking met windparken geen hoog opgaande objecten en bewegende objecten zijn, zoals windturbines waarmee vogels en vleermuizen onder bepaalde omstandigheden kunnen ‘botsen’.

6. Aantrekking van dieren – Door verandering van landgebruik, deels meer opwarming of deels meer verkoeling, reflectie van zonlicht, verandering van vegetatie en mogelijke combinatie met natuurvoorzieningen kan een bepaalde aantrekkingskracht op diersoorten worden gecreëerd. Zo kan het warme en reflecterende oppervlak van zonnepanelen insecten aantrekken, die als geconcentreerde voedselbron aantrekkelijk zijn voor vogels en vleermuizen. Dit kan een ecologisch voordeel inhouden, zeker ook wanneer de vegetatie voor een grotere rijkdom aan insecten versterkt wordt; met bloemrijke struiken en kruiden (o.a. waard- en voedselplanten).
7. Inbreuk op landschapswaarden – Het fysieke ruimtebeslag van Zonnepark zorgt voor een drastische verandering van de fysiognomie of aanzicht van het landschap, namelijk met verdichting als resultaat. De impact hiervan is afhankelijk van schaal en setting; bijvoorbeeld situering in een natuurlandschap versus een technogeen of industrieel landschap. In esthetische context en afhankelijk van de landschapssituatie kan hierop (publieke) weerstand optreden.
8. Geluidsemissie – PV Invertors zouden volgens sommige studies structureel een hoog frequent geluid kunnen produceren, met een mogelijk versturende werking op geluidsgevoelige dieren. Geluidsisolatie is dan van belang.
9. Verstoring van dieren tijdens de aanlegfase – Met alle aanlegwerkzaamheden (de hoofzakelijke bedrijvigheid gemoeid bij een zonnepark) samen in een relatief korte tijd kan tijdelijke verstoring optreden ten aanzien van gevoelige diersoorten in de omgeving; waaronder strikt beschermde broedvogels. Dit betekent dat de werkzaamheden buiten de activiteits- en vooral voorplantingsperiode van verstoringgevoelige dieren – die in nabijheid voorkomen - moeten plaatsvinden.

Uit deze combinatie van factoren kunnen afhankelijk van de situering zowel positieve als negatieve (lees ook neutrale) ecologische effecten ontstaan ten opzichte van de oorspronkelijke situatie. De verandering ten opzichte van de oorspronkelijke situatie dient dan ook goed in overweging te worden genomen.

Ecologische effecten Enschede locatie

In de onderhavige setting is sprake van een geplande ontwikkeling van een omvangrijk zonnepark in een kleinschalig hoeve- en kampenlandschap, dat typerend is voor een groot deel van noordoost Twente (regio Zuid Eschmarke). Tevens grenst een groot deel van het zonnepark direct aan een onderdeel van het *Natuurnetwerk Overijssel*, waaronder een kleinschalig bosgebied met uitlopende houtwallen.

Uit het voorgaande ecologisch onderzoek komt naar voren dat het onderhavige natuurnetwerk van betekenis is als habitat voor een aantal bijzondere en/of beschermde natuurwaarden en sporadisch tot structureel een zekere ecologische functie voor verscheidene diersoorten vervult; waaronder ook doelsoorten van het NN. Een aantal van deze soorten is met name gebonden aan de houtwallen en het bos en tevens gebonden aan de randen van deze landschapselementen, waarvan sommige soorten bewegingsvrijheid op de aanliggende velden nodig hebben (o.a. de functie van foerageer- en

dispersiegebied voor dieren als roofvogels, marterachtigen en reeën). Tevens zijn er enkele soorten die sporadisch foerageren op de graslanden waarop het zonnepark is gepland; vogels als de wulp en patrijs.

Tevens – en aan de andere kant - is het zo dat het plangebied al een gebruiksfunctie heeft, namelijk tamelijk intensieve melkveebeweiding en voor een kleiner deel akkerbouw. Deze functie bestaat al geruime tijd met een bepaalde milieu-erfenis. Dit heeft voor een aanzienlijke verschraling van de meer oorspronkelijke plantenrijkdom gezorgd. De bemestingsgraad op de graslanden, met daardoor een zekere ammoniak-inwaai in de houtwallen en het bos, valt in de onderhavige situatie als tamelijk hoog te typeren; bijvoorbeeld te zien aan de woekering van braam in de bosranden. Dit huidige agrarische landschap kan tegenover een vroegere referentie met bloemrijke graslanden, roggeakkers met akkeronkruiden, heide-elementen, onderhouden houtwallen en bos met ecologisch gradiëntrijke randen worden gezet. Het toenmalige landschap had waarschijnlijk meer biodiversiteit en ecologische rijkdom dan in de huidige situatie. Met dit oorspronkelijke beeld voor ogen is er scope voor ecologische verbetering of mogelijke win-win met betrekking tot een goed ecologisch uitgekende ontwikkeling van het zonnepark.

Er ontstaat hier een trade-off situatie waarin aan de ene kant op bepaalde aspecten afbreuk wordt gedaan aan de gebiedsecologie, maar waarin ook aan ecologische waarden kan worden gewonnen. In die trade-off dient ook het aspect duurzame energieopwekking als maatregel tegen klimaatverandering te worden gewogen; klimaatverandering heeft namelijk aanzienlijk negatieve – of desastreuze – gevolgen op de mondiale ecologie die ook doorwerkt op de lokale ecologie.

Een positief ecologisch effect van het zonnepark-ontwikkeling is dat de betrokken terreinen de functie van melkveeweide (of intensievere beweidingfunctie) kwijt zal raken met de transformatie naar zonnepark. Dit impliceert vooral minder mestgift en de mogelijkheid tot verschraling voor een meer bijzondere graslandvegetatie.

De trade-off impliceert tevens dat vermijdende, mitigerende en/of compenserende maatregelen kunnen worden genomen, die zorgen voor behoud van natuurwaarden en in de meest gunstige zin ook voor versterking van de algehele ecologie kunnen zorgen. Dit op basis van ecologische randvoorwaarden, die navolgend worden voorgesteld.

Wat kan er dan ecologisch veranderen ten opzichte van de huidige situatie en hoe kunnen negatieve effecten daaruit vermeden, gemitigeerd of gecompenseerd worden met passende ecologische voorzieningen en maatregelen? Hiertoe wordt navolgend een handreiking gegeven, nader uit te werken in een natuurontwikkeling- en beheerplan samen met een werkprotocol voor de borging van en complementerende habitatversterking (deels compensatie) voor beschermde (gebiedskenmerkende) natuurwaarden.

Mitigatie barrièrewerking

Op de eerste plaats legt het Zonnepark een aanzienlijk ruimtebeslag op de open graslanden die er nu liggen; met ca. 15,3 hectaren. Dit betekent afname van de bewegingsvrijheid (barrière-effect) van dieren die vanuit het Natuurnetwerk of van elders op de graslanden bewegen en foerageren waaronder vogels (roofvogels & uilen, wulp, patrijs), das, egel, ree, haas en vos. Het ontnemen van de bewegingsvrijheid van kleinere grondgebonden zoogdieren kan voor een deel gemitigeerd worden door openingen onderin het noodzakelijke hekwerk van het zonnepark te incorporeren. Zulke doorgangen moeten zoogdieren maximaal ter grootte van een das of vos kunnen doorlaten; ca. 40 x 40 cm (of formaat 'dassenpoort' van wildraster-leverancier Arfman B.V.). Deze openingen zullen dan minimaal om de twintig meter in het hekwerk geplaatst worden; afgestemd op bestaande wissels en ook eventuele dassentunnels onder de N35.

Echter voor grotere dieren als reeën betekent het ruimtebeslag wezenlijk dat ze hun traditionele wissels door de graslanden heen niet langer kunnen bewandelen. Dit wordt gedeeltelijk ondervangen door de hekwerken van de bosranden en houtwallen af te plaatsen met overlaat van een lange en brede bufferzone (oranje zone in figuur 4). Met het plaatsen van openingen in het hekwerk kunnen dieren ter grootte van een vos nog wel in het gebied komen. Het kan wel zijn dat de reeën het hekwerk zullen gaan volgen en dat jonge dieren mogelijk meer op concentratie-plekken uit het gebied zullen gaan lopen; met mogelijk geconcentreerde oversteek van de wegen langs het gebied (Van Maanen 2017).

Voor reeën en voor andere (beschermde) natuurwaarden is het van belang dat een voldoende open bufferstrook van minimaal vijf meter tussen de betrokken houtwallen en bosranden en het zonnepark geborgd blijft; met oog op behoud van essentiële habitatkwaliteiten, bewegingsvrijheid van dieren en ecologische compensatie-mogelijkheden. Kronos Solar heeft hiermee rekening gehouden in de nieuwe planvorming.

Aanleg toegangsweg

De voorgestelde toegangswegen knellen met de functie van de ecologische verbinding wanneer deze te veel inbreuk maken op de ecologische zone. Het is zaak om de bestaande veepaden of karresporen door de zone in ere te houden; mede als landschappelijk cultuurelement. Langs de zuidrand van de ecozone wordt een natuurlijke bufferzone gerealiseerd zonder toegangsweg.

Ecologisch vegetatiebeheer

Aangezien beweiding met melkvee op de graslanden met Zonnepark wordt weggenomen en daar schapenbeweiding voor in de plaats komt, verandert het beheer van de graslanden. De vegetatie dient kort te worden gehouden, maar hiermee ontstaat ook de mogelijkheid om een andere meer soortenrijke (en oorspronkelijke) graslandvegetatie te laten terugkomen. Verschraling kan worden ingezet door lage dichtheidsbegrazing met schapen en door uitgekiend te maaien; tegelijkertijd door volhardend biomassa af te blijven voeren voor verschraling ten gunste van meer plantenrijkdom. Voor een snelle verschraling is het afgraven of plaggen van de toplaag met graszode nodig. Onder de voedselrijke zode ligt echter wel

een goede uitgangssituatie – zandig of lemige ondergrond – voor de ontwikkeling van een meer bijzondere en oorspronkelijke grasland- of ruigtevegetatie.

Ontwikkeling van een meer ruige graslandvegetatie op de huidige kortgrazige biedt op korte termijn ecologische voordelen. Zo kan het grasland vooral tussen de PV-stellingen (1,5 m tussenruimte tussen de PV-paneelranden; zie figuur 3) woelmuizenrijker worden, waardoor het als voedselhabitat met ligging aan bosranden een verbetering kan opleveren voor kleine marterachtigen en in mindere mate voor roofvogels & uilen; voor zover deze dan nog tussen de stellingen kunnen jagen (ervaring hiermee is er niet).

Of op termijn ook kruiden- of bloemrijkere graslanden kunnen worden bewerkstelligd is afhankelijk van doorzettend/volhardend beheer dat hierop dient te worden toegesneden. KS NL4 B.V. stelt bijvoorbeeld voor een functie-combinatie met imkerij te realiseren, met gebruik van een bepaald kruidensortiment. Hierbij is het wel zaak dat gebiedseigen bloemen- of kruidensortimenten worden ingezet, namelijk plantensoorten die ook bijzondere fauna in het gebied kunnen bedienen en tegelijkertijd ook een bron voor regio kenmerkende flora kunnen zijn; onder meer voor soorten als blauwe knoop. Zo zijn bepaalde zaad zettende kruiden en graangewassen (rogge) van belang als voedselbron voor de patrijs, maar ook vinkachtigen als de geelgors; beide doelsoorten van het NN. Een zorgvuldig gekozen inheems plantensortiment of zaaigoed, met spreiding van bloeiers in de zomer en duurzame zaadzetting (vaste planten) is een belangrijke voorwaarde, nader uit te werken in een beheerplan.

Tegelijkertijd impliceert de voorgestelde schapenbegrazing binnen de omheinde weidestroken van het zonnepark dat de ontwikkeling van bloemrijke graslanden daar beperkt zal zijn, gezien het feit dat schapen graag bloemen eten. Afrastering voor het breed laten bloeien van bloemrijke zones en/of instelling van lage dichtheidsbegrazing (eventueel door ruimtelijk te rouleren) is dan ook noodzakelijk voor een bloemrijke vegetatie en de door Kronos voorgestelde combinatie met imkerij.

Naast een nieuw ecologisch beheer van de graslanden kan ook verbetering van de bosranden worden voorgesteld. Deze staan nu steil of 'afgekapt' op de weilanden, strak afgerasterd. Voor een meer natuurlijke situatie kunnen hier en binnen de voorgestelde bufferzone van minimaal 5-9 meter breedte mantelzoomvegetaties worden gerealiseerd. Dit vraagt dan om beplanting met gebiedseigen en inheemse (boom)struiken; waaronder deels bloemrijk doornstruweel (meidoorn, kardinaalsmuts, sleedoorn, e.d.), maar ook heidevegetatie zoals brem (figuur 9).



Figuur 9. Voorbeeld van een bosrand met mantelzoomvegetatie, met een gradiënt van ouder bos, naar struik en vervolgens naar kruidenrijke graslandvegetatie.

Een meer complexe (grillige en structuurrijke) en plantenrijke bosrand is aantrekkelijk voor velerlei diersoorten (dagvlinders, nachtvinders, andere bijzondere entomofauna, struweelvogels, vleermuizen; boomkikker? (zie onderdeel faunavoorzieningen)) en is van grote betekenis voor versterking van de ecologische verbindingzone.

Aanbeveling is om de juiste plantensortimenten met beheersvormen in ruimte en tijd goed toegesneden uit te zetten in een natuurontwikkeling- en beheerplan; en de natuurversterking hiermee in de vorm van een pilot te monitoren en eventueel bij te sturen.

Aanbevelingen ecologisch duurzame inpassing van het zonnepark

Om de beslaglegging op de open vrije ruimte voor dieren langs de ecologische verbindingzone (NN) te compenseren en tevens effectief recht te doen aan het principe van *Ondernemen met Natuur en Water met versterking van natuur, landschap en water binnen het Natuurnetwerk*, worden de volgende maatregelen en ecologische randvoorwaarden voor behoud en versterking van faunahabitat voorgesteld.

- Ecologische versterking van de meest zonnig gelegen bosranden en houtwallen (reeds beschreven onder *Ecologisch vegetatiebeheer*) als (voedsel)habitat voor de kleine ijsvogelvlinder

en andere bijzondere entomofauna, hazelworm, levendbarende hagedis, diverse struweelvogels (o.a. de geelgors), (woel)muizen, spitsmuizen, egel, kleine marterachtigen, das, steen- en/of boommarter, reeën en voor vleermuizen. Hiermee valt ecologisch veel aan meerwaarde te winnen ten opzichte van de huidige situatie (nu harde en kale bosranden). (zie voorgaande figuur 9 als referentiebeeld). In de huidige planvorming (figuur 4) is door Kronos Solar voorgesteld om de bosrand aan de zuidkant van de betrokken ecozone – over een lengte van ca. 522 meter (ca. 5-9 meter breed) – in te richten als natuurlijke bufferzone met een afwisseling van een soortendiverse mantelzoomvegetatie, bloemrijk grasland en versterking van de amfibieënpoelen die er liggen. Zulks nader in te vullen met een natuurontwikkeling- en beheerplan. Aan de zuidrand van het kleinste perceel van het zonnepark wordt eveneens een zone tussen het hek en de bosrand- of houtwal open gelaten voor de vrije beweging van dieren; reeën in het bijzonder.

Tevens zal op vraag van de gemeente een houtwal worden gerealiseerd in het noorddeel van het zonnepark, met een divers en structuurrijk sortiment aan bomen en struiken.

- Aanvullend de aanleg van takkenrillen (van snoeihout) in de bosranden als schuilplaatsvoorzieningen voor kleine tot middelgrote zoogdieren (ecologische optimalisering).
- Plaatsen van jachtposten op het zonneparkterrein voor roofvogels (buizerd) en uilen (kerkuil, bosuil).
- Het plaatsen van schuil- en nestplaatsen voor kleine marterachtigen (met name hermelijn als doelsoort van het NN) op het zonneparkterreinen.⁴
- Het plaatsen van vleermuiskasten in het bos.
- Borging van het beekmilieu, er zeker voor zorgend dat er geen chemische stoffen uit het schoonhouden van het zonnepark in de aanliggende wateren terecht komen.
- Het weglaten van nacht- of kunstverlichting. Absoluut essentieel in verband met verstoring van vleermuizen. Het huidige gebied is ook donker.
- Om verstoring van dieren in het bos en de houtwallen – en met name broedvogels – en daarmee overtreding van de Wet natuurbescherming bij de aanleg van het zonnepark te voorkomen dienen de aanlegwerkzaamheden alleen in de late herfst- en winterperiode te worden uitgevoerd. Tevens is het hierbij zaak om volgens een ecologisch werkprotocol te werken, onder begeleiding van een ecooloog; met actualisering van de ecologische situatie en aanwijzen van gevoeligheden.

⁴ <http://stichtingkleinermarters.nl/beschermingsmaatregelen-voor-kleine-marterachtigen/>

Samenwerking met natuur beherende organisaties

Samenwerking (consultatie) met natuurverenigingen en terrein beherende organisaties van het landschap in de omgeving en mogelijk ook met de waterbeherende organisatie van het gebied, is van belang voor de realisatie van de voorgestelde maatregelen, die net als voor het vegetatiebeheer en –ontwikkeling in een goed uitgewerkt beheerplan met werkprotocol voor bescherming van natuurwaarden dienen te worden opgenomen. Vroegtijdige samenwerking is vooral ook van belang voor een maatschappelijk draagvlak voor een zo ecologisch duurzaam mogelijke inpassing van het zonnepark.



De boomkikker is een belangrijke doelsoort voor natuurbehoud en ontwikkeling in de regio Zuid Eschmarke. Natuurbeschermers zien het huidige plangebied als een mogelijke stapsteen voor betere verbinding tussen de resterende populaties. Het opnemen van boomkikkerhabitat binnen het zonnepark kan een aanzienlijke ecologische impuls betekenen, alsmede op draagvlak rekenen. (foto: E. van Maanen).

Conclusies in het licht van de natuurbescherming

In ecologisch juridisch licht kan het volgende uit de voorgaande analyse gesteld worden.

1. In landschappelijke context wordt in principe afbreuk gedaan op de landschappelijke waarde (aangezicht) van het hoeve- en kampenlandschap door de verdichting met een veelvoud aan PV-stellingen, elektriciteitshuisjes, toegangsweg en hekwerken. Het is aan de provincie Overijssel om dit aan het natuur- en landschapsbeleid te toetsen voor wenselijkheid; tevens een esthetisch vraagstuk dat buiten het onderhavige ecologisch-juridische vraagstuk valt.
2. Met betrekking tot soortenbescherming en ecologische effecten van het zonnepark Enschede kan het volgende worden samengevat met betrekking op diersoorten die mogelijk tot zeker binnen de invloedssfeer van het zonnepark vallen en waarvoor ecologische randvoorwaarden voor duurzaam lokaal/regionaal populatiebehoud of -versterking van toepassing zijn. Deze soorten zijn uitgezet in Tabel 1. Hieronder tevens doelsoorten van het Natuurnetwerk van

Overijssel. Van belang voor deze soorten is borging en waar mogelijk versterking van habitatkwaliteiten en bewegingsvrijheid.

Voor de das is borging van de bewegingsvrijheid met name van belang in verband met *externe werking* (foerageerbewegingen) vanuit het Natuurnetwerk (NN). Dit is mogelijk met de voorgestelde inpassing van doorgangen ('dassenpoorten') in de omheining. De das zal dan gebruik kunnen maken van het terrein van het zonnepark en in verband met het voorgestelde schapenbeheer blijft een belangrijke voedselvoorziening beschikbaar.

Voor reeën (jachtwild; geen doelsoort en vrijstellingssoort onder de Wet natuurbescherming) zal echter wel een barrière-effect optreden. Dit valt te compenseren met ontwikkeling van een bufferzone en meer gradiëntrijke bosrandontwikkeling tussen de bos- en houtwalranden en het zonnepark (figuur 10); struikblad- en kruidengroei is vooral van belang als voedselvoorziening voor reeën. Deze maatregel is echter van groot belang voor vrijwel alle diersoorten die aantoonbaar of potentieel in het bos en in de houtwallen voorkomen.

Roofvogels, uilen, marterachtigen en ook de vos kunnen van het zonnepark gebruik maken als foerageergebied. Verruiging van het grasland maakt het vrijwel zeker muizenrijker dan in de huidige situatie en tussen de PV-stellingen blijft waarschijnlijk ruimte over om te jagen. Makkelijk en goedkoop aan te brengen zitposten (T-posten) bemakkelijken de jacht hier voor roofvogels en uilen. Ook kunnen versterkende voorzieningen voor kleine marterachtigen worden getroffen.

Tabel 1. *Overzicht van beschermde natuurwaarden die mogelijk tot zeker binnen de ecologische invloedssfeer van zonnepark Enschede voorkomen.*

Soort	Toepassing Wet natuurbescherming en provinciale vrijstelling	Doelsoort Natuurnetwerk Overijssel	Ecologisch effecten en/of randvoorwaarden zonnepark?
Kleine ijsvogelvlinder	Ja (aangetoond; Vaste rust- en verblijfplaatsen mogelijk aanwezig). Paragraaf 3.3. Beschermingsregime andere soorten.	Ja. Externe werking NN.	Ja. Mogelijke aantasting randen van bos en houtwallen met wegaanleg en omheiningen. Behoud van een bufferzone langs met name de zonrijke bosranden is noodzakelijk. Versterking bosrand met bloemrijke mantelzoomvegetatie is een pré.
Kamsalamander	Ja (mogelijk aanwezig; poelen als mogelijke Vaste rust- en verblijfplaatsen). Paragraaf 3.2. Beschermingsregime soorten van de Habitatrichtlijn.	Ja.	Mogelijk negatief zonder borging met een bufferzone. Versterking van de poelen in de bosrand met zon-exponering kan in een positief effect voor deze soort resulteren.
Levendbarende hagedis	Ja (vermoedelijk aanwezig met Vaste rust- en verblijfplaatsen). Paragraaf 3.3. Beschermingsregime andere soorten.	Nee.	Ja. Mogelijke aantasting randen van bos en houtwallen. Behoud zonrijke bosranden noodzakelijk. Versterking bosrand met mantelzoomvegetatie is een pré.
Hazelworm	Ja (vermoedelijk aanwezig; Vaste rust- en verblijfplaatsen). Paragraaf 3.3. Beschermingsregime andere soorten.	Nee.	Ja. Mogelijke aantasting randen van bos en houtwallen. Behoud zonrijke bosranden noodzakelijk. Versterking bosrand met mantelzoomvegetatie is een pré.
Patrijs	Ja (zeer mogelijk aanwezig; foerageerhabitat). Paragraaf 3.1. Beschermingsregime soorten Vogelrichtlijn.	Ja.	Geen direct negatief of een neutraal effect. Barrièrewerking mogelijk. Wel mogelijkheid tot habitatversterking met omvorming naar bloem- of kruidenrijke (zaadrijke) graslandvegetatie met zones binnen Zonnepark en in de voorgestelde

Soort	Toepassing Wet natuurbescherming en provinciale vrijstelling	Doelsoort Natuurnetwerk Overijssel	Ecologisch effecten en/of randvoorwaarden zonnepark?
Geelgors	Ja (zeer mogelijk aanwezig; broed- en foerageerhabitat in de bosranden en houtwallen). Paragraaf 3.1. Beschermingsregime soorten Vogelrichtlijn.	Ja. Externe werking NN.	bufferzone. Ja. Mogelijke aantasting randen van bos en houtwallen met te dicht opgezet hekwerk. Wel mogelijkheid tot habitatversterking met omvorming naar bloem- of kruidenrijke graslandvegetatie in een bufferzone met ontwikkeling mantelzoomvegetatie.
Buizerd	Nee, mogelijke broedplaats buiten invloedssfeer van het zonnepark. Wel speelt behoud van foerageerhabitat. Paragraaf 3.1. Beschermingsregime soorten Vogelrichtlijn.	Nee.	Ja. Verlies aan open voedselgebied (muizenjager op grasland). Tevens obstructie (hekwerken, PV-stellingen). Behoud brede strook langs bos en houtwallen en compensatie met (woel)muizenrijker ruig grasland. In principe geldt dit voor alle roofvogels & uilen die er kunnen voorkomen.
Das	Paragraaf 3.3. Beschermingsregime andere soorten.	Ja. Externe werking NN.	Ja. Deels verlies aan open voedselgebied (ongewervelde dieren in het bemeste grasland). Tevens obstructie (hekwerken, PV-stellingen). Echter geen aantasting van een burcht. Behoud brede strook langs bos en houtwallen en toegankelijkheid grasland onder PV-stellingen door openingen te maken in de omheining.
Kleine marterachtigen (wezel, hermelijn en bunzing)	Paragraaf 3.3. Beschermingsregime andere soorten.	Ja. Alleen de hermelijn is een doelsoort.	Geen negatief effect, mogelijk wel een positief effect door ontstaan van woelmuizenrijker grasland met het duurzaam inzetten van natuurbeheer en het toelaten van een zekere

Soort	Toepassing Wet natuurbescherming en provinciale vrijstelling	Doelsoort Natuurnetwerk Overijssel	Ecologisch effecten en/of randvoorwaarden zonnepark?
			mate van verruiging. Versterking bosrand met mantelzoomvegetatie is een pré.
Eekhoorn	Paragraaf 3.3. Beschermingsregime andere soorten.	Nee.	Geen negatief effect door binding van deze soort aan het bos en houtwallen.
Vleermuizen (o.a. laatvlieger)	Paragraaf 3.2. Beschermingsregime soorten van de Habitatrichtlijn.	Nee.	Mogelijk negatieve invloed. Behoud van vrije bosranden als randvoorwaarde. Ruime afstand tussen hekwerken en bosrand borgen in verband met mogelijke collision. Geen nachtverlichting! Plaatsing van enkele vleermuiskasten in het aanliggende bos draagt positief bij met additionele verblijfplaatsen (o.a. voor gewone grootoorvleermuizen).

Soortenbescherming en de Wet natuurbescherming

Verlies van Vaste rust- en verblijfplaatsen van de belichte beschermde soorten is niet aan de orde met de ontwikkeling van zonnepark Enschede. Op dit vlak zijn geen ecologische bezwaren aan te dragen.

Er wordt namelijk geen fysieke inbreuk gedaan op de houtwallen en het bos als onderdeel van de ecologische verbindingzone. Hierbij is zaak om een 'harde' toegangsweg door de ecologische verbindingzone heen te vermijden. De aanleg van een weg door het bos kan compenserende saldering inhouden vanuit het *Nee, tenzij*- beleid voor het Natuurnetwerk Overijssel (zie navolgend onderdeel hierover).

Verder speelt de borging van de bewegingsvrijheid van dieren die uit het natuurnetwerk naar buiten (of binnen) treden, vooral met betrekking tot het noodzakelijk moeten foerageren (voedselbehoefte; zonder eten geen leven) in de omgeving. De ontwikkeling van een natuurlijke bufferzone langs de bosranden en houtwallen met ruimte voor natuurontwikkeling (mantelzoomvegetatie en bloem- en kruidrijkgrasland) en het incorporeren van regelmatige 'dassenpoorten' in het hekwerk zal de ontstane landschapsecologische barrièrewerking voor een deel opheffen.

Op het zonneparkterreinen zelf is aanzienlijke verdichting met PV-stellingen het resultaat. Sommige diersoorten (das, kleine marters, roofvogels & uilen) kunnen hier mogelijk nog wel (in beperkte mate) foerageren onder en tussen de stellingen in. Met de ontwikkeling van een lange natuurlijke bufferzone

langs randen van de betrokken ecozone blijft een leef- en voedselgebiedsfunctie bestaan en wordt mogelijk zelfs hoogwaardiger ten opzichte van de huidige weilandfunctie. Hiermee – en bloemrijke grasland ontwikkeling binnen het zonnepark - kan de ecologische trade-off voor het zonnepark meer naar de positieve kant uitslaan (win-win).

Resumerend, er zijn zoals beschreven meerdere mogelijkheden voor ecologische versterking voor bepaalde soorten als onderdeel van de inrichting van het zonnepark, waaronder naast het instellen van een essentiële bufferzone langs de bosranden en houtwallen ook de aanleg van poelen voor een kritische soort als de boomkikker. Dit kan voor draagvlak zorgen bij natuurbeschermende organisaties in de regio.

De details van de natuurontwikkeling voor de borging en mogelijke versterking van de ecozone – onder meer met een brede bufferzone tussen het hekwerk van het zonnepark en de bestaande bosrand of houtwal - als leefgebied voor velerlei planten- en diersoorten, dienen nog wel in een gedetailleerd natuurontwikkelings- en beheerplan te worden uitgewerkt.



Voorbeeld van een kleine ondiepe amfibieënpoelen (in een mantelzoomvegetatie) inpasbaar op meerdere plekken in het rond het zonnepark kan bijdragen tot versterking van het habitat voor de boomkikker en kamsalamander. (Foto: E. van Maanen).

Nee, tenzij – toets Natuurnetwerk Overijssel

Zonnepark-ontwikkeling Enschede raakt aan (landschaps)ecologische eigenschappen van het Overijssels Natuurnetwerk als onderdeel van de Nederlandse Ecologische Hoofdstructuur (EHS), dat naast het behoud van leefgebied vooral ook de veilige bewegingsvrijheid (dispersie) van dieren tussen leefgebieden moet borgen. De Provincie Overijssel definieert dit als volgt:

Als de ruggengraat van de Nederlandse natuur. Het NNN is een samenhangend netwerk van gebieden met veel natuurwaarden. Met de realisatie van het NNN dient te worden voorkomen dat planten en dieren in geïsoleerde gebieden uitsterven en dat ze hun waarde verliezen. Doel is om de rijkdom aan planten- en diersoorten (biodiversiteit) te behouden, beschermen en versterken. Het realiseren van de natuurdoelen wordt zoveel mogelijk gecombineerd met het versterken van de landbouw, de regionale economie en wateropgaven.

Voor het Overijssels Natuurnetwerk gelden bepaalde doelsoorten als kernkwaliteiten. De bij het onderhavige gebied horende of voorkomende doelsoorten zijn belicht, alsmede de implicaties van het zonnepark-ontwikkeling op deze soorten.

Zoals geanalyseerd speelt vooral *externe werking* een rol in dit vraagstuk. Het zonnepark raakte in de eerste planvorming zeer dicht aan het natuurnetwerk, waardoor onaanvaardbare ecologische barrièrewerking ontstond; met name voor grotere dieren als de ree. Om dit te ondervangen wordt in de nieuwe planvorming een bufferzone langs de randen van de ecozone voorgesteld waarin natuurontwikkeling en beheer zal plaatsvinden ter verbetering (optimalisering) van de habitatkwaliteiten voor doelsoorten (planten en dieren) van het Natuurnetwerk en andere soorten. Dit op basis van een nog gedetailleerd in te vullen natuurontwikkeling- en beheerplan.

English summary for KS NL4 B.V.

An short (quicksan) ecological assessment on the planned development of a relatively large (ca. 15,3 ha) solar park in the area of Enschede (region of South Eschmarke in the Province of Overijssel) was carried out according to Dutch legislation for nature protection (*Wet natuurbescherming*) and enviro-spatial planning (also including federal and provincial policy for protection of ecological infrastructure).

The area in which solar park Enschede is planned was found to be situated in an area that is not without ecological sensitivities. In first instance the solar park is situated next to part of the ecological infrastructure of Overijssel (the *Natuurnetwerk*, NN). This is part of a cultural landscape with certain heritage value (so-called partitioned *hoeve- and kampenlandschap*).

Moreover, this protected ecozone area was found to be inhabited with certainty by several protected species some of which are also target species of the NN; including the admiral butterfly (*Limenitis camilla*), yellowhammer, raptors, partridge, pine and/or beech marten, badger and stoat.

The landscape & ecological impacts are likely to be as follows:

- Landscape spatial filling with PV-modules, causing compaction and affecting the landscape decor. However, this is an issue of esthetics not covered by nature protection law, but would need to be assessed by the provincial authorities.
- In the previous planning the borders of the solar park with fencing were right up to the forest and hedgerow edges that are part of the NN. This implicated a considerable impediment to the movement of forest edge and field foraging species, in particular animals like raptors, the badger, roe deer and bats. This was not desirable from a landscape ecological perspective. With the development of an around 700 meter long (5-9 meters broad) natural bufferzone around the part of the nature network zone, this negative effect will be largely mitigated and compensated for (figure 4). The realization of the bufferzone by way of a pilot will need to be further detailed and phased in a landscape development and management plan; also including the monitoring of the nature development.
- By taking the recommended precautionary and mitigation or compensatory measures, it is foreseen that growth and living places of protected flora and fauna will not be significantly affected by the solar park development. This means there are no objections in light of the Dutch species protection legislation.

Care must however be taken to lessen the impact of disturbance during the solar park installment phase; hence this should be performed during the late autumn and winter months, also in accordance with species protection law; a mere planning issue.

- Furthermore, there is certainly scope to install opportunities for improved living of plant and animal species within the solar park area and around it.

First of all with a vegetation management aimed at enriching the overall biodiversity of the area through the diversification of flora, and combining this with other ecological sustainable functions like bee-keeping. Sowing and planting schemes using endemic and regional specific

plant species – also as new source areas for wild flowers and insects lost in the regions over the years – should be tailored carefully to assure effectiveness and sustainability.

In addition, facilitating animal species in the area with special features - including woodpile structures as hiding places for small mammals, bat boxes, roosting and hunting poles for raptors, and so forth – added ecological value can be gained.

A more detailed nature development and management plan is therefore paramount to underpin this; also as an important reference for other solar parks planned.

Geraadpleegde bronnen

Armstrong, A et al. 2016. Solar park microclimate and vegetation management effects on grassland carbon cycling. *Environmental Research Letters*, 11 (7): 1-11.

Bink, F. 2010. Ruimte voor insecten. KNNV Uitgeverij, Utrecht.

Grondgebonden zonneparken. Verkenning naar de afwegingskaders rond locatiekeuze en ruimtelijke inpassing in Nederland. Brochure RVO.

Harrison, C. 2017. Evidence review of the impact of solar farms on birds, bats and general ecology (NEER012). Natural England report.

Kok, L. et al. 2017 Zonnepark en bodemafdekking. Trade-offs of win-win bij energieopwekking en bodemfuncties? *Bodem* 4:18-21.

Koster, A. 2001. Ecologisch groenbeheer. Schuyt & Co, Haarlem.

Maanen, E. van 2017. Onderzoek naar oorzaken en oplossingen voor het reduceren van valwild op enkele gemeentewegen, Gemeente Utrechtse Heuvelrug. Rapportnr. 2017-007, EcoNatura Diepenveen.

Natural England 2011. Solar parks: maximising environmental benefits. Technical Information Note TIN101.

Stortelder, A.H.F. et al. 1999. Beheer van bosranden. KNNV Uitgeverij, Utrecht.

Uchelen, E. 2006. Praktisch natuurbeheer: Amfibieën en reptielen. KNNV Uitgeverij, Utrecht.

Internet

<http://www.lancaster.ac.uk/spies/>

www.waarneming.nl

www.telmee.nl (invoerportaal en gegevensbank NDFF)

<https://www.rvo.nl/onderwerpen/agrarisch-ondernemen/beschermde-planten-dieren-en-natuur/ruimtelijke-ingrepen/beschermde-soorten>

<http://stichtingkleinemarters.nl/beschermingsmaatregelen-voor-kleine-marterachtigen/>

Topografische atlas Overijssel

Beschermingsplan boomkikker <http://edepot.wur.nl/118087>

Resume: Erwin van Maanen (EcoNatura) als ervaren ecologisch deskundige

Erwin van Maanen studeerde biologie en ecologie aan de University of Adelaide (Australië) en natuurwetenschappelijke milieukunde (met accent op milieubiologie, natuurbescherming en milieu- en natuurwetgeving) aan de Radboud Universiteit in Nijmegen.

Hij houdt zich al sinds eind jaren '70 van de vorige eeuw bezig met natuuronderzoek. Sinds 2000 werkt hij als onafhankelijk ecologisch adviseur en onderzoeker en heeft zich over de jaren gespecialiseerd als landschapsecoloog met werkzaamheden gericht op natuurbehoud- en ontwikkeling. Hij is tevens specialist geworden in ecologische beoordelingen van de effecten van menselijke activiteiten op natuur & landschap en heeft daarin een zeer grote verscheidenheid aan projecten behandeld, in zowel binnen- als buitenland. Uit het jarenlang beoordelingen van de invloed van de mens op natuur (oorzaak en gevolg-relaties) heeft hij veel referenties opgedaan. Hij wordt ook regelmatig gevraagd voor contra-expertise-onderzoek door natuurbeschermingsorganisaties.

Erwin is als inwoner van Overijssel naast zijn professionele advieswerk ook actief in inventarisatie-onderzoek naar natuurwaarden binnen deze provincie, waaronder onderzoek naar beschermde en bedreigde soorten als de knoflookpad, kamsalamander, roofvogels & uilen (o.a. de steenuil, rode wouw, slechtvalk), marterachtigen (das, steenmarter, boommarter, otter, kleine marters) en vleermuizen. Erwin is onder meer medeauteur van de Zoogdieratlas van Overijssel. Tevens doet hij onderzoek naar de wolf net over de grens in Duitsland.

Verder is hij professioneel werkzaam als *Visiting research fellow* op het terrein van internationale natuurbescherming aan de Universiteit van Cumbria (in Engeland) en was lid van de werkgroep *Visions of Nature* aan de Radboud Universiteit. Hij is recent lid geworden van de Commission on Ecosystem Management (Rewilding Taskforce) van het IUCN.