

Zonnepark Lungendonk



Ruimtelijke onderbouwing

Auteur: Stephan Roijers
Datum: 22-01-2020

Inhoudsopgave

1	Introductie.....	4
1.1	Aanleiding	4
1.2	Ligging	4
1.3	Bestemming	5
1.4	Werkwijze en proces.....	5
2	Planbeschrijving	6
2.1	Huidige situatie	6
2.2	Beoogde situatie	6
3	Beleid.....	9
3.1	Rijksbeleid	9
3.2	Provinciaal beleid.....	10
3.3	Gemeentelijk beleid	13
3.4	Beleid Waterschap Aa en Maas	13
4	Invulling beleidsuitgangspunten Someren	14
4.1	Ligging	14
4.2	Grootte van het park.....	14
4.3	Dubbel ruimtegebruik: optimale bijdrage aan biodiversiteit	14
4.3.1	Natte natuur	15
4.3.2	Bloemrijke ruigte	16
4.4	Duurzaamheidsfonds	18
4.5	Biodiversiteit	18
4.6	Postcoderoos	18
4.7	Circulariteit.....	19
4.8	Burgerparticipatie	20
5	Omgevingsaspecten	21
5.1	Archeologie	21
5.2	Bodemverontreiniging	21
5.3	Cultuurhistorie	22
5.4	Ecologie.....	22
5.5	Elektromagnetische straling	22
5.6	Externe veiligheid.....	23
5.7	Geluid	23
5.8	Lichtreflectie	23

5.9	Luchtkwaliteit.....	25
5.10	Milieueffectrapportage	25
5.11	Milieuzonering.....	25
5.12	Verkeer en parkeren.....	26
5.13	Water	26
6	Uitvoerbaarheid	27
6.1	Maatschappelijke Uitvoerbaarheid	27
6.1.1	Overleg	27
6.1.2	Omwonenden/Belanghebbenden.....	27
6.1.3	Communicatie en inspraak.....	27
6.1.4	Participatie	27
6.2	Economische Uitvoerbaarheid.....	28
7	Conclusie	29
	BIJLAGEN	30

1 Introductie

1.1 Aanleiding

TPSolar is een Nederlands bedrijf, dat zonneparken bouwt op het land en op water. In overleg met de grondeigenaar wil zij een zonnepark van circa 23.500 zonnepanelen gaan bouwen op ca. 11 ha beschikbare ruimte op een landbouwperceel ter hoogte van Lungendonk 22 te Lierop, gemeente Someren. Dit zonnepark zal 25 jaar lang blijven staan, en wordt daarna afgebroken. Om dit park te kunnen bouwen, moet het bestemmingsplan worden aangepast en heeft TPSolar een bouwvergunning nodig. Deze ruimtelijke onderbouwing geeft een beeld van het beoogde project en de effecten op de omgeving.

1.2 Ligging

De planlocatie is een aaneengesloten perceel van 10,92 hectare, kadastraal bekend als Someren, sectie U, nummer 63, zie Figuur 1.



Figuur 1: Ligging van het plangebied

Hoewel er op aangrenzende percelen 4 woningen/woonboerderijen staan, is er vanuit 3 van de 4 woningen geen vrij zicht op de planlocatie. Toch wordt aan de noord- en westzijde extra ruimte vrijgehouden voor stevige groene inpassing. De installatie zal daardoor voor omwonenden niet zichtbaar zijn.

1.3 Bestemming

Volgens het vigerende bestemmingsplan van gemeente Someren 'Buitengebied 2011' is de huidige bestemming van de percelen 'agrarisch met (landschaps)waarden' met een invliegfunnelbeperking. Binnen deze bestemming is het bouwen van een zonnepark niet mogelijk, dus een Wabo-procedure voor vergunningverlening in afwijking van het bestemmingsplan is benodigd.

Voor wat betreft de landschapswaarden geldt het kenmerk 'visueel waardevol – besloten'. Het voorgenomen project zal deze waarde niet in grote mate aantasten, en waar mogelijk zelfs versterken.

De planlocatie bevindt zich *buiten* de groene hoofdstructuur zoals aangegeven in de Structuurvisie 2014 van provincie Noord-Brabant en kent dus niet de daarbij behorende beperkingen in toepassingen.

1.4 Werkwijze en proces

Een zonneparkproject kan niet gerealiseerd worden zonder SDE+-subsidie. Totdat deze subsidie is toegekend, is er feitelijk sprake van een hypothetisch project. Alle inzet tot aan de SDE-aanvraag is erop gericht om de haalbaarheid zo groot mogelijk te maken, bij een minimale inspanning/risico. We doorlopen daartoe dan ook een gestructureerd en gefaseerd proces. Voor de SDE-aanvraag is een onherroepelijke Wabo-vergunning nodig.

Sommige details kunnen in dit stadium nog niet worden ingevuld omdat deze pas in een veel later stadium van het proces worden bepaald. Zo wordt de definitieve keuze van typen panelen, omvormers en onderaannemers pas gemaakt in de maanden na de SDE-toekenning. Wij zijn immers voor een dergelijk groot bouwproces afhankelijk van de voorraad, productiecapaciteit, levermogelijkheden en beschikbare menskracht van alle toeleveranciers, en die kan pas worden ingeschat wanneer de eerst mogelijke aanvangsmaand van de bouw bekend is.

Informatie avond omwonenden

Op 30 september hebben we onze eerste informatiebijeenkomst gehouden, met de omwonenden in een straal van ca. 300 meter rondom het beoogde zonnepark. Tijdens deze avond hebben we een presentatie gegeven over achtergronden van ons park en hebben we hun aanvullende wensen besproken en daar concrete afspraken over gemaakt. Een verslag van de avond en de gebruikte presentatie zijn als Bijlage 10 en 11 bijgevoegd. Zoals in het verslag is aangegeven zal onze landschapsarchitect in de uitwerkingsfase van ons landschapsplan voor de direct aanwonenden aanzichtimpressies maken, op basis waarvan naar wens nog aanpassingen kunnen worden gedaan. Mocht de beplanting na een aantal jaren alsnog onvoldoende het zicht beperken, dan zullen wij extra aanplant aanbrengen.

In de uitwerking van de bouwplannen en in het parkbeheer zullen wij maatregelen nemen om eventuele overlast van muggen en kleinwild (konijnen, ratten, muizen) richting de omwonenden zoveel mogelijk te voorkomen.

Ook zijn de mogelijkheden van burgerparticipatie en ons zonnedak aanbod toegelicht.

De omwonenden krijgen de plannen toegezonden en kunnen hierop in de komende weken nog reageren. Waar mogelijk worden de reacties nog in de plannen verwerkt. Daarnaast houden wij de omwonenden regelmatig op de hoogte van de voortgang (schriftelijk) en vinden er naar behoefte nog individuele gesprekken plaats.

2 Planbeschrijving

2.1 Huidige situatie

Het plangebied was ooit gelegen in een mogelijke uitbreidingslocatie voor woningbouw, maar in de actuele structuurvisie van gemeente Someren is die optie vervallen. Het perceel is in gebruik als akkerbouwgrond. Aan de oostzijde wordt het begrensd door een A-watergang (234FB) en de Middenweg, waarlangs een stevige bomen/struweelrand het zicht op de locatie beperkt. Aan de noord- en zuidzijde grenst de planlocatie aan andere landbouwpercelen, met daarop aan de noordzijde tegen de perceelsgrens een boerderij. Aan de westzijde loopt de Lungendonk, met op de perceelsgrens een kleine sloot (geen beheerde watergang). Aan de overzijde van de weg staan twee (boerderij)woningen, op circa 40 meter afstand van de grens van de planlocatie. Van oost naar west loopt over het perceel eveneens een kleine niet-beheerde sloot.

2.2 Beoogde situatie

Aangezien het beleid van gemeente Someren vraagt om minimaal 10% van het perceel in te zetten voor landschappelijke inpassing, ligt de focus van deze inspanning op de westzijde, waar we een brede, natuurlijke groenbuffer inrichten tussen woningen en het zonnepark met een plas/dras-/poeleninrichting. Tezamen met een bloemrijke strook die midden over het terrein loopt van oost naar west, bestrijken we een totale landschappelijke oppervlakte van ca. 2,1 ha, waardoor ook ruimschoots wordt voldaan aan deze gemeentelijke wens. Het resterende deel wordt ingericht met ca. 23.500 zonnepanelen met een opbrengst van bijna 10 MWp (voldoende voor ruim 2.200 huishoudens).

Figuur 2 toont de inrichting. Midden in zowel het noordelijke als de zuidelijke paneelvelden komt een inverter/trafostation te staan, waar een halfverharde onderhoudsweg van noordelijke naar zuidelijke richting naartoe voert. Parallel aan de Lungendonk komt eerst een brede strook plas/drasgebied met enkele poelen omzoomd met gras- en moerasvegetatie, die overgaat in een struweelsingel. Daarachter komt het hekwerk, een halfverharde onderhoudsweg en het paneelveld, die aan het zicht onttrokken zullen zijn. Op die manier wordt voor de woningen tegenover het park aan de Lungendonk een fraaie groene buffer gecreëerd. Voor de bouwtechnische tekeningen verwijzen wij u naar bijlage 8.



Figuur 2: inrichting planlocatie, aangepast n.a.v. reacties omwonenden

Het plan zal verder voldoen aan onder meer de volgende uitgangspunten:

- Om de opgewekte stroom aan het net te leveren kan de installatie worden aangesloten op het onderstation van Enexis dat zich eveneens aan de Lungendonk bevindt op circa 700 m afstand ten noorden.
- Er zal periodiek en gecontroleerd schapenbeweiding worden toegepast. Daarvoor zal de onderzijde van de panelen op een hoogte van circa 80 cm geplaatst worden. De hoogte van de bovenzijde komt dan op maximaal 3 meter. Uiteraard wordt ook de overige de inrichting van het park op deze toepassing afgestemd.

- Er worden maatregelen getroffen om de negatieve invloed van een zonnepark op de bodemgesteldheid en waterhuishouding zoveel mogelijk te beperken.
- Ten behoeve van o.a. de bereikbaarheid van de installatie en omzomend groen voor onderhoud zullen in het gebied enkele halfverharde paden worden aangelegd.
- Rondom het terrein zullen ten behoeve van de beveiliging hekwerken worden geplaatst van maximaal 2,5 meter hoog. Achter deze hekwerken worden enkele cameramasten geplaatst van maximaal 3 meter hoog. De beveiligingscamera's staan op het zonnepark gericht.
- Om zicht op het zonneveld weg te nemen en een goede inpassing in de omgeving mogelijk te maken, wordt het hekwerk in overleg met omwonenden, gemeente en onze landschapsarchitect voorzien van een in het omringende landschap passende groene omranding.
- In 2018 hebben wij door de WUR een adviesrapport laten opstellen met alle mogelijkheden om met een zonnepark zoveel mogelijk bijdrage te kunnen leveren aan de omringende natuur. Bij elk park realiseren wij daarbij zoveel mogelijk van de voor dat project relevante adviezen. In het onderhavige plan is een prominente rol opgenomen voor een stuk 'natte natuur' met belangrijke functies voor o.a. weidevogels. Ook zullen maatregelen worden genomen om een gunstige habitat voor bijen en andere bestuivers te ontwikkelen.
- De beoogde inrichting biedt ruimte aan 23.500 panelen waarmee ca. 10 MW vermogen kan worden opgewekt.
- Op twee plekken komen kleine omvormers/trafostations te staan, op ruime afstand van de rand van het park.
- In principe wordt het zonnepark voor een periode van 25 jaar geëxploiteerd, op basis van huur. Na afloop van de huurtermijn wordt het park weer door ons geruimd en de materialen gerecycled waarna wij de grond weer zoveel mogelijk in de oorspronkelijke staat brengen.
- In het hekwerk worden op meerdere plaatsen kleinwild-doorgangen opgenomen (o.a. voor dassen).

3 Beleid

3.1 Rijksbeleid

Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte

In de 'Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte' (SVIR) staat de visie van de overheid op de ruimtelijke ontwikkeling van Nederland. In de SVIR zijn 3 hoofddoelen beschreven voor de periode tot 2028:

- Verbetering concurrentiekracht;
- Verbetering bereikbaarheid;
- Verbetering leefomgeving, milieu en water.

Besluit algemene ruimtelijke ordening (Barro) en Besluit ruimtelijke ordening (Bro)

Om de doelen uit de SVIR mogelijk te maken heeft de overheid twee besluiten genomen:

- Het Besluit algemene regels ruimtelijke ordening (Barro). Dit bevat regels die vooral gericht zijn op de nationale belangen. Een zonnepark raakt geen van de onderwerpen in de Barro. Dit besluit is dan ook niet van toepassing op dit initiatief.
- Het Besluit ruimtelijke ordening (Bro). Het Bro geeft aan lagere overheden zoals gemeenten kaders voor afweging en besluitvorming bij ruimtelijke ordening. Er moet een verantwoording plaatsvinden volgens de systematiek van de zogenaamde 'ladder voor duurzame verstedelijking'. De ontwikkeling van een zonnepark wordt echter niet gezien als een nieuwe stedelijke ontwikkeling, en valt dus ook buiten de Bro.

Energieakkoord, Klimaatwet en Klimaatakkoord

De overheid wil de komende jaren voorrang geven aan duurzame, hernieuwbare energie, en aan het beter geschikt maken van onze elektriciteitsnetwerken. De basis hiervoor is gelegd met het 'Energieakkoord voor duurzame groei' in 2013. Een van de hoofddoelen uit dit akkoord is het opwekken van minstens 14% schone energie in 2020, en minstens 16% in 2023. Eind 2018 werd pas circa 7.3% van het totale energieverbruik duurzaam opgewekt, dus er is een forse inhaalslag nodig.

De overheid werkt ook aan een Klimaatwet (lokale invulling van het VN-klimaatakkoord dat Nederland in 2016 ondertekende) en een nationaal Klimaatakkoord, waarvan de ontwerpversies in juni en december 2018 werden gepresenteerd. Hierin wordt als doel gesteld om in 2030 een reductie van 49% CO₂-uitstoot te bereiken. Dat houdt onder meer een significante vermindering van het gebruik van fossiele brandstoffen in, dat onder meer door een verhoogde productie van schone energie gecompenseerd zal moeten worden.

Ladder voor duurzame verstedelijking

In de Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte staat de zogenaamde 'Ladder voor duurzame verstedelijking'. Dit is een manier om nieuwe (bouw)initiatieven te toetsen op een goed gebruik van de beschikbare ruimte. Hierin staat dat je pas buiten het bestaande stedelijk gebied een bouwproject mag doen als je kunt laten zien dat het binnen dat bestaande stedelijke gebied niet past. Volgens het oordeel van de Rechtbank Overijssel kan een zonnepark echter niet worden gezien als een stedelijke ontwikkeling (ECLI:NL:RBOVE:2018:1387) en het initiatief van TPsolar hoeft dus niet aan de Ladder te worden getoetst.

Conclusie

Het zonnepark voldoet aan de regels van de SVIR, Barro en Bro. Bovendien draagt het project bij aan het halen van de doelstellingen in het Energieakkoord, de Klimaatwet en het Klimaatakkoord. De Ladder voor duurzame verstedelijking is niet van toepassing.

3.2 Provinciaal beleid

Structuurvisie ruimtelijke ordening 2014

Op 19 maart 2014 is de Structuurvisie ruimtelijke ordening 2014 in werking getreden. Hierin staat wat de provincie van belang vindt en hoe de provincie die belangen wil realiseren. De verordening is daarbij een van de manieren om die provinciale belangen veilig te stellen. In de structuurvisie geeft ook de provincie aan dat het steeds belangrijker wordt om alternatieven voor fossiele energiewinning te implementeren. Duurzame alternatieven zijn onder andere windenergie, warmtekrachtkoppeling, zonne-energie, biomassavergisting en geothermie. De provincie wil ruimte bieden aan duurzame energie, één van de 14 ruimtelijke belangen van de provincie is dan ook 'ruimte voor duurzame energie'. De provincie wil met name de toepassing van zonne-energie op bebouwing stimuleren. Daarnaast ziet de provincie mogelijkheden om panelen te plaatsen op braakliggende (bedrijven)terreinen en in zoekgebieden voor verstedelijking.

Interim omgevingsverordening Noord-Brabant

Op 1 juli 2008 is de Wet ruimtelijke ordening (Wro) in werking getreden. In deze wet zijn de verantwoordelijkheden tussen de drie landelijke bestuurslagen (Rijk, provincies en gemeenten) op het gebied van ruimtelijke ordening vastgelegd. De wet maakt een duidelijk onderscheid tussen visie en beleid en de doorwerking van beleid naar anderen. De visie en het beleid zijn opgenomen in de structuurvisie. Hierin staat wat het overheidsorgaan op ruimtelijk gebied wil bereiken en hoe het dat wil doen. Zo'n visie bindt alleen het orgaan dat de visie vaststelt. In sommige gevallen is het nodig dat het beleid ook doorwerkt naar anderen. In zo'n geval kan de provincie regels vaststellen in de vorm van een verordening. Een verordening heeft een status als wet en wordt daarom altijd vastgesteld door provinciale staten. De gemeenteraad moet bij het vaststellen van een bestemmingplan de regels uit de verordening toepassen.

Op 25 oktober 2019 hebben Provinciale Staten de Interim omgevingsverordening vastgesteld, die op 5 november in werking is getreden. De Interim omgevingsverordening voegt bestaande regels uit 6 verordeningen samen en is beleidsneutraal van karakter. Dat betekent dat er geen nieuwe beleidswijzigingen zijn doorgevoerd, behalve als deze voortvloeien uit vastgesteld beleid, zoals de omgevingsvisie. In principe zijn de huidige regels gehandhaafd met het huidige beschermingsniveau.

In de Interim omgevingsverordening zijn regels opgenomen omtrent zonneparken in het landelijk gebied (artikel 3.41). In toenemende mate worden er initiatieven ontwikkeld voor het opwekken van zonne-energie. Hiervoor bestaan mogelijkheden op daken. Daarnaast zijn er mogelijkheden voor grondgebonden zonneparken in stedelijk gebied, in zoekgebieden verstedelijking en op bestaande bebouwde locaties in het landelijk gebied zoals rioolzuiveringsinstallaties, stortplaatsen maar ook op vrijkomende agrarische locaties tot een omvang van 5000 m². Vanuit het beleid bestaat er een voorkeur voor plaatsing van zonnepanelen op daken of op braakliggende gronden in of aansluitend

op stedelijk gebied. De verwachting is dat dit onvoldoende blijkt om in de behoefte te voorzien. Daarom is er ook een mogelijkheid om onder voorwaarden zelfstandige opstellingen van zonnepanelen te ontwikkelen in landelijk gebied.

Binnen Landelijk gebied is nieuwvestiging mogelijk van zelfstandige opstellingen van zonnepanelen om te kunnen voldoen aan de doelstellingen voor het opwekken van duurzame energie als:

1. uit onderzoek blijkt dat de capaciteit voor het opwekken van duurzame energie in Stedelijk gebied, op bestaande bouwpercelen en rekening houdend met de ontwikkelingsmogelijkheden van windenergie onvoldoende is;

In het gemeentelijk beleid 'Beleid zonneparken in het buitengebied 2017' is een onderbouwing van de energiebehoefte voor de gemeente Someren opgenomen in hoofdstuk 4. Binnen de transitie naar duurzame energie is het uitgangspunt om binnen bestaande bouwblokken de zonnepanelen op daken te plaatsen. Uit de, voor dit beleid, uitgevoerde studies blijkt echter dat alleen het plaatsen van zonnepanelen op daken niet voldoende is om aan de toenemende energiebehoefte te voorzien. Andere mogelijkheden om op een duurzame manier energie op te wekken zijn door middel van zonnevelden, windmolens of biomassa-installaties. Daarbij is niet aannemelijk dat de gehele energiebehoefte wordt opgewekt door middel van zonnevelden, net zo min als dat er alleen windmolens of biomassa-installaties zullen zijn die stroom opwekken. Vanuit dat oogpunt is toegelicht dat er naast 265 hectare dakoppervlak nog 121 hectare zonneparken nodig is om te voldoen aan een maximaal scenario van 604 TJ energieverbruik in 2050.

2. de nieuwvestiging past in het onderzoek naar geschikte locaties voor zelfstandige opstellingen van zonnepanelen, gelet op zorgvuldig ruimtegebruik en omgevingskwaliteit;

In het gemeentelijk beleid 'Beleid zonneparken in het buitengebied 2017' is aangegeven welke locaties technisch haalbaar zijn, dit gaat om locaties die in de buurt liggen van nationale energie-infrastructuur, grote afnemers, of al voorzien zijn van een voldoende zware aansluiting. In paragraaf 4.1 wordt hierop ingegaan. Daarnaast moet bij het afwegen van de locatie gekeken worden naar het landschap, niet in ieder landschap is een zonnepark mogelijk. In paragraaf 4.3 is ingegaan op de landschappelijke inpassing van het zonnepark in een Oudere-Heideontginningsgebied.

3. de ontwikkeling qua omvang inpasbaar is in de omgeving;

In paragraaf 4.3 is ingegaan op de landschappelijke inpassing van het zonnepark in de omgeving.

4. de ontwikkeling een maatschappelijke meerwaarde geeft;

- a. de mate van meervoudig ruimtegebruik;
- b. de maatregelen die getroffen worden om de impact op de omgeving te beperken;
- c. de bijdrage die wordt geleverd aan andere maatschappelijke doelen.

In paragraaf 4.3 tot en met 4.8 is de maatschappelijke meerwaarde van het zonnepark beschreven.

5. de ontwikkeling op regionaal niveau is afgestemd met omliggende gemeenten en de netwerkbeheerder, gelet op de ontwikkeling van overige duurzame energie-initiatieven in de omgeving.

De gemeente heeft een beleid omtrent zonneparken in het buitengebied, namelijk 'Beleid zonneparken in het buitengebied 2017'. Om te kunnen voldoen aan de doelstelling in het Nationale Energie Akkoord en om Someren in 2050 volledig energieneutraal te krijgen, is een uitbreiding van de mogelijke locaties voor zonnepalen (waaronder het buitengebied) echter meer dan noodzakelijk. De ontwikkeling van dit gemeentelijke beleid is regionaal afgestemd. Tevens doet Someren mee aan de Regionale Energiestrategie van de Metropoolregio Eindhoven.

TPSolar heeft in november 2019 aan Enexis opdracht verleend voor een 10MVA aansluiting op Lungendonk 16 - 22. De elektrische aansluiting van het zonnepark is daarmee geborgd.

3.3 Gemeentelijk beleid

Zonneparkbeleid Someren

Energietransitie en klimaatverandering zijn belangrijke en actuele maatschappelijke thema's voor gemeente Someren. Om Someren in 2050 energieneutraal te krijgen zal er naast windmolens, biomassa, waterkracht en aardwarmte flink ingezet worden op zonnedaken en grondgebonden zonneparken. In december 2017 heeft de gemeenteraad daarom het beleid 'zonneparken in het buitengebied 2017' vastgesteld, als onderdeel van het beleid voor niet-agrarische functies in het buitengebied. In het beleid zijn verschillende criteria opgenomen, waaraan aanvragen voor zonnepanelen in veldopstelling getoetst moeten worden. Medio 2018 is dit beleid geëvalueerd, hetgeen heeft geleid tot enkele wijzigingen en aanscherpingen. In het najaar van 2018 heeft de Raad besloten zonneparken in (agrarische) buitengebieden onder bepaalde condities mogelijk te maken. Binnen de zoekgebieden (Jonge Heideontginningen, Oudere Heideontginningen, het Kampenlandschap en de Beekdalstrook langs de Kanaaldijk), betekent dit dat initiatiefnemers bij de inrichting van zonneparken aandacht moeten besteden aan dubbel ruimtegebruik (bijvoorbeeld waterberging). Minimaal 10 % van de oppervlakte van het zonnepark moet gebruikt worden voor landschappelijke inpassing, met inachtneming van het landschapstype en de daarin specifiek voorkomende soorten. Daarnaast dient een bedrag per MW te worden gestort in een lokaal duurzaamheidsfonds. Extra waardering is er voor projecten die aantoonbare meerwaarde op het gebied van biodiversiteit bieden, die een combinatie bieden met een postcoderoosproject (minstens 10%), of waarbij C2C-gecertificeerde panelen worden toegepast.

3.4 Beleid Waterschap Aa en Maas

De provinciale Omgevingsvisie bevat het provinciale waterbeleid en is daarmee ook het Regionaal Waterplan op basis van de Waterwet. Waterbeheerplannen van waterschappen vertalen de doelen van het Regionaal Waterplan in concrete maatregelen om deze doelen te realiseren binnen een bepaalde termijn. De locatie van het zonnepark ligt in het werkgebied van waterschap Aa en Maas en dit plan is dan ook middels een digitale watertoets getoetst aan het beleid van het waterschap Aa en Maas. Uit de digitale watertoets kwam naar voren dat het ruimtelijk plan onder de korte procedure valt. De verhardingstoename en/of afkoppeling is maximaal 2.000 m². Het plangebied valt buiten de ruimtelijk begrensde waterbelangen. Vervolgens is het plan ten behoeve van vooroverleg aan het waterschap voorgelegd.

4 Invulling beleidsuitgangspunten Someren

4.1 Ligging

Het plangebied is gelegen binnen een Oudere-Heideontginningsgebied en valt dus binnen het vastgestelde zoekgebied voor zonneparken.

4.2 Grootte van het park

De planlocatie is 10,92 ha groot. Op ca. 8,8 ha daarvan wordt een zonnepark gebouwd. De resterende oppervlakte wordt ingevuld met natte natuur en passende groene omzoming. Daarmee wordt voldaan aan de eis dat 10% van het perceel voor landschappelijke inpassing wordt gebruikt.

4.3 Dubbel ruimtegebruik: optimale bijdrage aan biodiversiteit

Aangezien in een zonnepark de paneelrijen relatief ver uiteen staan, en ver van het omringende hekwerk, is er nogal wat vrije ruimte die benut kan worden voor toepassingen die de productie van zonne-energie niet benadelen. Een zonnepark is een rustige omgeving: er komen zelden mensen, er zijn geen bewegende delen of machines, er is 's nachts geen verlichting, er is geen emissie, schittering, straling of geluidsproductie. Het leent zich daardoor bij uitstek voor het inzetten van de beschikbare vrije ruimte voor natuur(ontwikkeling). Voor de hierna volgende invulling is met name gebruik gemaakt van twee recente kennisdocumenten:

- Een literatuurstudie naar de mogelijkheden voor de ecologische inrichting van zonneparken, uitgevoerd door Rijksuniversiteit Groningen, Wageningen Environmental Research (WUR) en Kenniscentrum Akkervogels, in opdracht van provincie Groningen en provincie Noord-Holland¹ (bijlage1). Deze studie geeft met name kaders en weerlegt een aantal hardnekkige aannames (zoals het bestaan van een 'fake lake effect' en negatieve effecten van een zonnepark op de bodem).
- Een adviesrapport dat in opdracht van de initiatiefnemer is vervaardigd door de WUR en dat met name praktische invulling geeft voor het leveren van een substantiële meerwaarde voor wilde bijen en andere bestuivers² (bijlage 2).
- Een handreiking voor kleine marterachtigen van de Provincie Noord-Brabant³, met name voor de habitatrichtlijnen (bijlage 3).

Soorteninventarisatie

Voor een zinvolle bijdrage aan natuurontwikkeling en biodiversiteit is het essentieel om de huidige stand van zaken te kennen. De meeste dieren en planten hebben geen groot verspreidingsgebied, dus als ze niet al in de (nabije) omgeving voorkomen is de kans klein dat ze een nieuwe natuurontwikkeling weten te vinden – hoe goed deze ook is ingericht. Daarom is belangrijk te weten welke (beschermde) planten en dieren in de omgeving waargenomen zijn, om vervolgens te kijken voor welke soort(groep)en een habitat kan worden ingericht waarin ze nóg beter kunnen gedijen. Daarvoor is gebruik gemaakt van een zicht- en sporeninventarisatie tijdens een veldbezoek (Quickscan Flora en Fauna, bijlage 4), aangevuld met gegevens uit Nationale Databank Flora en

¹ Raymond Klaassen et al (2018) 'Literatuurstudie naar mogelijkheden voor een ecologische inrichting van zonneparken'

² F. Ottburg, B. Cornelissen (2018) 'Zonnepark Uden wil zich inzetten voor wilde bijen. Wat kunnen zij doen?', Kennisimpuls bestuivers

³ S. Bouwens (2017) 'Handreiking Kleine Marters in relatie tot soortbescherming', Provincie Noord-Brabant

Fauna (NDFF), de meest omvangrijke landelijke informatiebron van verspreidingsgegevens en waarnemingen van planten en dieren in een bepaald gebied.

Voor Zonnepark Lungendonk hebben wij ons beperkt tot soorten die in een straal van 1-2 km zijn aangetroffen. Dankzij de aanwezigheid van (zij)kanalen en sloten in de omgeving, bevat het overzicht uit de NDFF (zie bijlage 5) een aantal amfibieën en watergebonden insecten. Daarnaast komen ook diverse vlinders/bestuivers en vleermuizensoorten in het overzicht voor. Als extra geldt dat de gecombineerde habitat voor deze soorten ook een omgeving oplevert waarin kleine marterachtigen (bunzing, wezel, hermelijn) uitstekend kunnen gedijen (zij het dat deze soorten territoriaal zijn en zich dus niet in grote aantallen in het plangebied zullen vestigen). De inrichting met zonnepanelen maakt de locatie minder geschikt voor weide- en watervogels en grotere zoogdieren.

Doelsoortenhabitats

Op basis van de inventarisatie zijn er twee soorten habitats in te richten die een flinke bijdrage kunnen leveren aan de bestendiging en groei van (zeldzamere) soorten in de omgeving, te weten 'natte natuur' met amfibiepoelen voor de watergebonden soorten, en bloemrijke ruigte voor bestuivers en insecten, die weer een voedselbron zijn voor tal van andere dieren.

Grofweg zijn er twee benaderingen om biodiversiteit te verbeteren: land sharing, waarbij functies energieopwek en natuur met elkaar worden verweven, en land sparing, waarbij de functies hun eigen plaats krijgen op het perceel. Er is momenteel nog te weinig onderzoek gedaan om te kunnen concluderen welke aanpak het beste werkt. Vanuit de gekozen habitats ligt echter voor de hand dat natte natuur moeilijker te combineren valt met zonnepanelen en bloemrijke ruigte juist weer wel. De combinatie pakt in dit geval prima uit, omdat met de natte natuur een prachtige natuurbuffer gecreëerd kan worden tussen zonnepark en omwonenden, en bloemrijke ruigte met extensief beheer juist weer goed past in de beoogde paneelopstelling en inrichting.

4.3.1 Natte natuur



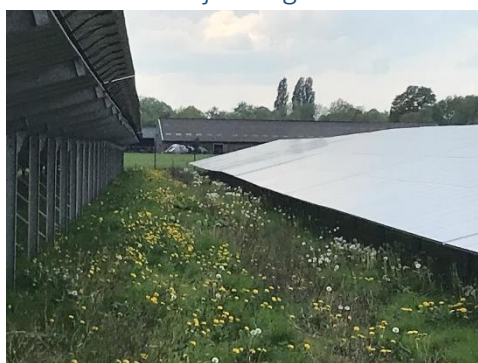
Aan de zijde van de Lungendonk wordt ruim 1,7 ha ingericht als natte natuur. Hiervoor wordt de voedselrijke bovenlaag deels afgegraven (ca. 50-80 cm). Enerzijds zorgt dit voor verschraving waardoor wildgroei van ongewenste vegetatie wordt teruggedrongen en aanplant de kans krijgt zich te vestigen. Anderzijds worden er enkele flinke poelen aangelegd in het gebied, die permanent water dienen te bevatten. Gezien de vrij hoge grondwaterstand (-80 tot -125 cm) betekent dit dat de poelen na het afgraven van de bovenlaag nog maar ca. 1 m diep hoeven te zijn om door kwel gevoed te worden.

Figuur 3: Impressie natuurlijke poelen

Poelen zijn niet alleen belangrijk als voortplantingswater voor amfibieën en insecten, maar brengen variatie in een terrein en dat betekent bijna per definitie ook een grotere soortenrijkdom. Ze worden dan ook aangelegd en ingericht op een wijze die ze optimaal functioneel maken voor dit doel (voldoende zoninstraling, voldoende watervegetatie, zeer geleidelijke taluds, soortenrijke vegetatie rondom, dood hout, paardenmest en plantenresten voor broed, etc.).

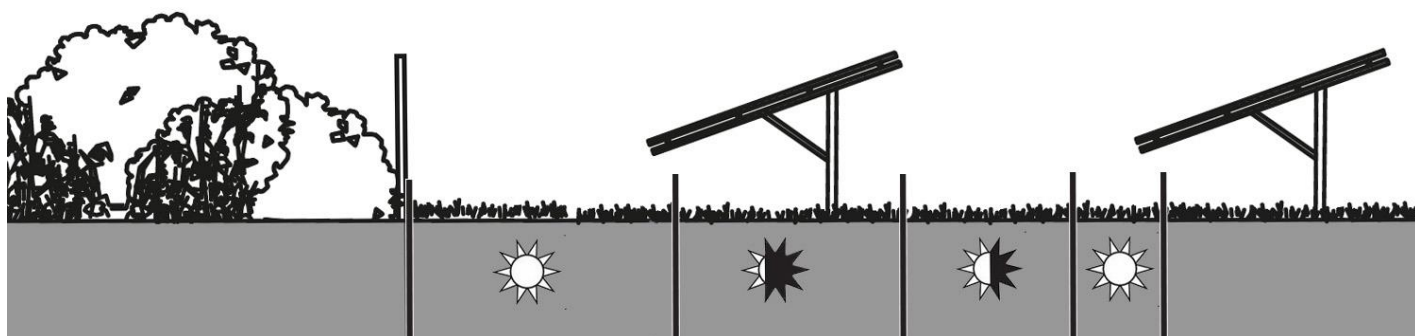
De aanwezigheid van sloten direct aan de planlocatie betekent dat het beoogde gebied met natte natuur ook bereikbaar zal zijn voor de doelsoorten. Door de lagere ligging van dit deel van het perceel zal het bij extreme regenval tevens een zekere waterbergingsfunctie vervullen.

4.3.2 Bloemrijke ruigte



Figuur 4: Impressie bloemrijk grasland

De bruto oppervlakte die beschikbaar is voor de paneleninstallatie is ruim 11 ha. Het daadwerkelijke bodembeslag van de paneleninstallatie is echter nog geen 10%, dus netto is 90% van de oppervlakte beschikbaar voor bodemvegetatie. Hiervan wordt ongeveer 40% 'afgedekt' met panelen waardoor er forse schaduw is en er is op ongeveer 30% van de netto oppervlakte halfschaduw. De resterende 30% kent geen schaduw (Figuur 5). Deze verdeling varieert enigszins door het jaar heen als gevolg van de zonnestand.



Figuur 5: lichtval op de verschillende delen van het zonnepark

De delen met zon en halfschaduw lenen zich prima voor het inzaaien van bloemrijke kruiden. Dit betreft ca. 6 ha bruikbare oppervlakte. De delen met forse schaduw lenen zich minder voor dit soort gewassen, daar wordt het reguliere grasmengsel gehandhaafd, dat daar in de regel prima kan gedijen (mits het niet steeds wordt gemaaid).

Het inzaaien van bloemrijke vegetatie is echter maar één van de elementen die nodig zijn voor een succesvolle insecten/bestuiversbiotoop. Naast voedselvoorziening moeten ook randvoorwaarden voor voortplanting en tot wasdom komen worden ingevuld:

- Langs de randen van het zonnepark komen op diverse plekken bijen/insectenhotels te staan. Dit zijn forse houten stellages die worden gevuld met verschillende soorten nestmateriaal, zodat ze geschikt zijn voor een scala aan wilde bijen en andere solitaire vliegende insecten.

- Eveneens worden langs de randen op diverse plekken bijenheuvels aangelegd. Dit zijn kleine heuvels van voedselarm, leemrijk zand waarop schaarse struikjes voor enige schaduw zorgen. In het zand maken vele soorten wilde bijen hun hollen, en door voedselarm zand te gebruiken zal dit niet snel dichtgroeien en dus toegankelijk blijven.
- Op sommige plekken zullen losse takkenrillen worden geplaatst, die voor sommige vlinder- en mottensoorten (maar ook voor marterachtigen) beschutte plekken bieden om te overwinteren.
- Struweelranden zijn eveneens belangrijk als rust-, overwinter- en voortplantingsplaats, maar door ook daar te zorgen voor voldoende diversiteit in bloeiende struiken wordt aanvullend voedselaanbod voor specifieke soorten wilde bijen en hommels geboden.

Struweelranden



Hoewel ze niet specifiek onderdeel uitmaken van een van de beschreven biotopen, leveren afwisselende struweelranden zeker een grote bijdrage aan de biodiversiteit. Ze bieden voedsel (bloemen en bessen), beschutting en onderdak aan insecten, vogels en kleine zoogdieren. Lijnvormige struweelranden zijn juist ook voor kleine marterachtigen zeer belangrijk, en diverse soorten vlinders zetten juist in struweel hun eitjes af.

Beheer en onderhoud

Belangrijk bij het beheer van dit soort ecologische inrichtingen is:

- Rust
- Een zekere verruiging/verwildering
- Planten de kans geven om te bloeien en zaad te vormen/verspreiden

De natuur moet vrij letterlijk zijn gang kunnen gaan, alleen daar waar nodig met een beetje hulp. Het gehele perceel wordt dan ook extensief onderhouden, waarbij struweel met grote tussenpozen wordt gesnoeid /afgezet en het kruidenrijk grasland in gedeelten wordt begraasd met schapen. Er wordt dus niet gemaaid, maar alleen gebruik gemaakt van periodieke schapenbeweiding, waarbij enkele keren per jaar gedurende korte periodes steeds een deel van de locatie wordt beweide. Deze aanpak heeft meerdere redenen:

- Bloemen moeten gelegenheid krijgen tot bloei en zaadvorming zodat zij een structurele voedselbron voor bijen en insecten zijn. Bij permanente begrazing of bij maaien zou dit onvoldoende resultaat hebben. Bij periodieke begrazing vormen de schapen juist een extra bron van zaadverspreiding en selectieve bemesting.
- Bij deze begrazingsvorm ontstaat een zekere verruiging, die belangrijk is voor een aantrekkelijke habitat.

- Grassen groeien ook nog in de schaduw onder de panelen, maar hebben beduidend tragere wortel- en bladgroei en bouwen dus weinig koolhydraatreserves op. Bij permanente begrazing (laat staan maaien) zou het gras al zijn reserves aanwenden om nieuw blad te maken, waardoor het snel uitput en afsterft, met kaalslag tot gevolg.

Het begrazen gebeurt ca. 3 x per jaar gedurende één week, steeds op een ander deel van het terrein, waarbij elk jaar één deel helemaal met rust wordt gelaten. Onderhoud aan de poelen vindt alleen plaats als ze dreigen dicht te groeien.

In het hekwerk worden op meerdere plaatsen doorgangen voor klein wild aangebracht.

4.4 Duurzaamheidsfonds

TPSolar zal gedurende de exploitatieperiode van het park elk jaar € 0,50 per opgewekte MWh storten in het Somerense duurzaamheidsfonds.

4.5 Biodiversiteit

Zie 4.3

4.6 Postcoderoos

In de beleidsnotitie wordt gesteld dat voorrang gegeven wordt aan een project waarbij tenminste 10% van de panelen via een postcoderoosprojecten op daken worden geplaatst. Hoewel wij dit graag willen, lijkt dit op het eerste oog lastig te realiseren. Wij hebben uitgebreid gesproken met ZummerePower over dit uitgangspunt. Gezamenlijk zien wij hierbij twee problemen:

- In ons project worden circa 23.500 zonnepanelen geplaatst. Conform het beleidsuitgangspunt zouden dan 2.350 panelen via een postcoderoosproject op daken beschikbaar moeten worden gesteld, waarbij wij de panelen tegen onze inkooprijds leveren. In een postcoderoosproject moeten particulieren echter zelf investeren in de panelen, om daarbij financieel voordeel op hun eigen energierekening te behalen. ZummerePower heeft net met veel moeite hun eerste postcoderoosproject (De Postel) met 294 panelen ingevuld kunnen krijgen. Of er dus genoeg gezinnen zijn (zelfs als je adressen buiten Someren zou meenemen) om 2.900 panelen 'weggezet te krijgen' is dus zeer de vraag.
- ZummerePower heeft veel moeite om partijen te vinden die voor minimaal 15 jaar een geschikt dak willen verhuren. Vaak wil de pandeigenaar 'baas van eigen dak' blijven en zelf kunnen bepalen of en wanneer de panelen eraf moeten (en dan werkt de businesscase niet). Ook zijn de algehele bereidwilligheid en het aantal geschikte daken (ligging, grootte, onderhoudsstaat en constructie) niet erg groot. Voor 2.350 panelen van 1 x 2 meter is een kleine 5.000 m² dakoppervlak nodig.

De ambitie om 2.350 zonnepanelen in een postcoderoosproject binnen de gemeentegrenzen te realiseren is ons inziens dan ook te groot. Wij gaan ons daarom inspannen om extra dakoplossingen te realiseren voor partijen die voor ons goed benaderbaar zijn:

- Gemeentelijke daken. Uit een inventarisatie van de geschikte gemeentelijk daken is gebleken dat daar mogelijk ruimte is voor circa 600 panelen (in de maat 1 x 2 meter). Wij willen dit samen met de gemeente mogelijk maken en de mogelijkheden hiervoor verder onderzoeken. Omdat het gemeentelijke beleid voorschrijft om deze van C2C-panelen te

voorzien, bieden wij deze C2C-gecertificeerde panelen incl. omvormers aan de gemeente aan tegen onze inkoopprijs. Aangezien wij zelf geen dakopstellingen realiseren, zullen we voor de installatie samenwerken met lokale installateur(s).

- Ook gaan we de mogelijkheden verder onderzoeken om de direct omwonenden/bedrijven van ons zonnepark te helpen met zon-op-dak als compensatie voor de komst van ons park. In overleg met omwonenden, de gemeente, dorpsbelang Lierop en ZummerePower willen we met elkaar de juiste insteek hiervoor bepalen. In de basis bieden we de panelen tegen onze inkoopprijs aan en hopen dat het voordeel voldoende is om tot realisatie van dakopstellingen te komen. Omdat het om een compensatiemaatregel gaat, willen we het aanbod beperken tot woningen die binnen een straal van 500 meter rondom het park gelegen zijn. Maximaal 20 huishoudens zouden hiervoor in aanmerking komen. Onze rol is wederom het aanleveren van de panelen en omvormers, waarbij we voor de opname en installatie een lokale installateur betrekken.
- Omdat het aantal dakgebonden opstellingen dat voortkomt uit het hiervoor genoemde initiatief erg lastig in te schatten is, stellen we voor om het resterende deel van de eerder genoemde 2.350 panelen aan te bieden aan ZummerePower. Panelen bieden we ook hier tegen inkoopprijs aan waardoor inwoners van Someren in nieuwe postcoderoosprojecten ook daadwerkelijk een kortere terugverdientijd tegemoet kunnen zien.

4.7 Circulariteit

In de beleidsnotitie wordt gesteld dat voorrang gegeven wordt aan partijen die met C2C-gecertificeerde panelen werken. Nog los van de vraagtekens die de solar-branche stelt bij de zinvolheid van deze (nieuwe) certificering, zijn er op dit moment (januari 2019) wereldwijd maar drie typen panelen van twee leveranciers C2C-gecertificeerd (E- en X-series van SunPower en Eagle-serie van Jinko Solar)⁴. Deze panelen zijn dermate veel duurder dan gangbare panelen, dat het niet rendabel is om ze in reguliere zonneparken toe te passen. Bovendien is de leverbeschikbaarheid niet te garanderen en hebben ze slechts een 'Silver Certification', die je al krijgt bij 50% recyclebaarheid.

TPSolar bouwt en werkt echter volledig conform WEEE/AEEA-specificaties (Europese recyclingwetgeving). Wij zijn aangesloten bij Stichting ZRN (stichting Zonne-energie Recycling Nederland), het grootste Nederlandse zonnepaneelrecycling-initiatief. ZRN sluit op haar beurt weer aan bij het ELSi⁵-initiatief, een splinternieuwe recyclingfabriek die minimaal 95% van de materialen uit een zonnepaneel weet terug te winnen voor hergebruik (conventionele recycling van zonnepanelen komt meestal niet hoger dan 85%). ZRN accepteert en verwerkt alle (type) panelen van alle aangesloten partijen.

⁴ Bron: Cradle to Cradle Certified Products Registry (<https://www.c2ccertified.org/products/registry>)

⁵ www.elsi-pv.eu

4.8 Burgerparticipatie

De gemeente Someren eist conform de afspraken aan de landelijke Klimaattafel Elektriciteit 50% aan burgerparticipatie. Vanuit de momenteel op te stellen Regionale Energie Strategie voor Zuidoost-Brabant, begrijpen we dat het idee is om dit via de BOM en/of een coöperatie te regelen waardoor de individuele bewoners/bedrijven geen investeringsrisico hoeven te lopen.

Wij staan achter deze insteek en stellen voor om een tweesporenbeleid te volgen. Voor dit project in Someren is de investering ongeveer 6 miljoen. De inwoners en bedrijven kunnen participeren in het deel van de investering die wij zelf doen met eigen vermogen, namelijk 20% van 6 miljoen zijnde 1,2 miljoen. Ons voorstel is dat wij 50% daarvan, een bedrag van € 600.000, openstellen voor de lokale participatie via een coöperatie of via de BOM.

Omdat wij nog geen details/richtlijnen hebben over de werkwijze willen wij hier wel een voorbehoud aan toevoegen: Het proces om te komen tot de realisatie van ons project mag geen vertraging oplopen door de inrichting van de burgerparticipatie. Indien hier extra tijd voor nodig is, dan verzorgt TPsolar zelf het eigen vermogen om de SDE-aanvraag te kunnen doen, en wordt na oplevering van het park tot 50% daarvan lokaal geherfinancierd middels crowdfunding.

Voor de volledigheid wijzen wij er nog op dat participatie in deze vorm risicodragend vermogen is voor de desbetreffende (particuliere) investeerder.

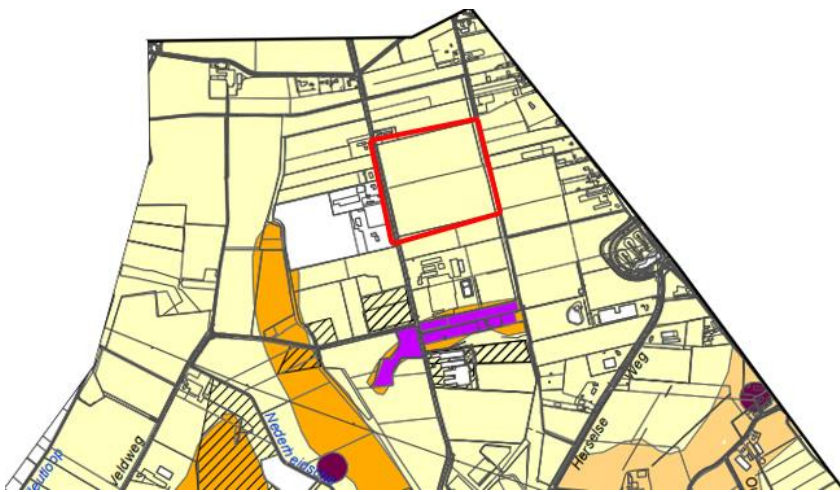
Mocht blijken dat deze constructie niet (volledig) haalbaar is, dan bieden we als alternatief ons eerdere voorstel om de burgerparticipatie risicoloos te organiseren via Zonnepanelendelen.nl. De opbrengsten voor de deelnemers zullen elkaar bij beide regelingen niet veel ontlopen. Zonnepanelen.nl heeft een vergunning van AFM en heeft reeds vele zonprojecten gedaan.

5 Omgevingsaspecten

In dit hoofdstuk worden alle ruimtelijke relevante omgevingsfactoren op een rij gezet en belangen afgewogen. De belangenafweging moet aantonen dat de betreffende ontwikkeling aan een goede ruimtelijke ordening voldoet. Daarbij wordt in alfabetische volgorde op de diverse omgevingsfactoren ingegaan.

5.1 Archeologie

Zoals in Figuur 6 is te zien, ligt het plangebied in een zone met een lage archeologische verwachting, waarvoor geen ondergrenzen of een aanlegvergunning van toepassing zijn.



Figuur 6:: Plangebied ingetekend in de Archeologische verwachtingen- en waardenkaart 2015

5.2 Bodemverontreiniging

Volgens Figuur 7 ligt de planlocatie niet in een gebied waar bodemverontreiniging aanwezig is of te verwachten is.



Figuur 7: Plangebied ingetekend in de Bodemkaart Nederland

5.3 Cultuurhistorie

Op grond van het Besluit ruimtelijke ordening moeten naast archeologische ook cultuurhistorische waarden in het plangebied worden meegewogen bij een bestemmingsplanwijziging. Met het plan van TPSolar worden geen cultuurhistorische waarden aangetast. Er bevinden zich in het plangebied ook geen rijks- of gemeentelijke monumenten. Het aspect cultuurhistorie levert geen belemmering op voor het zonnepark.

5.4 Ecologie

Bescherming in het kader van de natuur is op te delen in gebieds- en soortenbescherming. De soortenbescherming is sinds 1 januari 2017 geregeld in de nieuwe Wet natuurbescherming. De gebiedsbescherming is geregeld in de Wet Natuurbescherming en met de Ecologische Hoofdstructuur/Natuurnetwerk Nederland (EHS/NNN), waarbinnen onder meer de Natura2000-gebieden vallen.

Gebiedsbescherming

Natura2000-gebieden zijn gebieden die zijn aangewezen in het kader van de Europese Vogelrichtlijn (79/43/EEG) en gebieden die zijn aangemeld op grond van de Europese Habitatrichtlijn (92/43/EEG). Deze gebieden worden in Nederland beschermd. De Ecologische Hoofdstructuur (EHS)/Natuurnetwerk Nederland (NNN) betreft een netwerk van gebieden in Nederland waar de natuur voorrang heeft. Het plangebied voor het zonnepark ligt niet in of nabij een Natura2000-gebied en ook niet in of nabij een NNN-gebied.

Soortenbescherming

Om te beoordelen of het voorgenomen plan voldoet aan de Wet natuurbescherming is een QuickScan flora en fauna uitgevoerd door Otte Groenadvies, op basis van een veldbezoek.

De conclusies zijn als volgt:

- Tijdens het veldbezoek werden geen beschermde of bedreigde plantsoorten of resten hiervan op het plangebied aangetroffen, het voorkomen van strikter beschermde plantsoorten is daarmee uit te sluiten.
- Er komen geen beschermde houtopstanden voor op de planlocatie.
- Er zijn sporen van de haas aangetroffen, mogelijk komen ook huismuis, huisspitsmuis, ree en egel voor in het plangebied. Deze soorten zijn niet beschermd.
- De planlocatie biedt geen geschikte mogelijkheden als verblijfplaats voor vleermuizen. Het valt niet te verwachten dat het zonnepark negatieve invloed heeft op eventueel aanwezige vlieg- en foerageerroutes van vleermuizen.
- Het inrichten van een zonnepark heeft op de genoemde locatie geen negatieve invloed op amfibieën, reptielen, vissen en ongewervelden.
- Het inrichten van een zonnepark heeft op de genoemde locatie geen negatieve invloed op vogels, mits versturende werkzaamheden buiten het broedseizoen worden uitgevoerd.

5.5 Elektromagnetische straling

Uitsluitend bij de omvormers en de transformatoren zal enige elektromagnetische straling vrijkomen. De rest van de installatie is gelijkstroom, en daarbij komt geen straling vrij. Ten aanzien van elektromagnetische straling bij hoogspanningsmasten hanteert de overheid een grens van 0,4 microTesla (μT). De opgewekte straling in het zonnepark blijft hier zeer ver onder. Bovendien staan de omvormers en transformatoren midden in de installatie, dus op flinke afstand van de randen. Het aspect elektromagnetische straling levert geen belemmering op voor het zonnepark.

5.6 Externe veiligheid

Er zijn nabij de planlocatie geen Bevi-inrichtingen of IPPC-bedrijven gelegen. Ook lopen er geen transportassen voor gevaarlijke stoffen in de omgeving. Volgens Risicokaart.nl zijn er ook geen andere risico's in de nabijheid.

Het aspect externe veiligheid levert geen belemmering op voor het zonnepark.

5.7 Geluid

De Wet geluidhinder (Wgh) vormt een belangrijk juridisch kader voor het Nederlandse geluidbeleid. Hierin staat dat inzichtelijk moet worden gemaakt welke geluidsbronnen in het gebied aanwezig zijn en wat de geluidsbelasting is voor woningen en andere geluidsgevoelige bestemmingen zoals onderwijsgebouwen, ziekenhuizen en verpleeghuizen. Voor de geluidgevoelige objecten moeten bepaalde grenswaarden in acht worden gehouden. Er zijn geen geluidsgevoelige objecten in de buurt van het zonnepark.

Bij het zonnepark is nauwelijks sprake van geluidsproductie. Er is alleen laagspanning op vrijwel de gehele installatie ($<1.500\text{ V}$), waardoor de geluiden zoals bekend van hoogspanningsinstallaties (brommen/zoemen) alleen voorkomen bij de trafostations, die midden op het park staan. Dit geluid is op een paar meter afstand al niet meer hoorbaar. De gebruikte omvormers, trafostations en regelapparatuur zijn stil. Er zal dan ook buiten het zonnepark geen geluid te horen zijn.

Er is ook geen sprake van geluidsreflectie van bijvoorbeeld weg-, trein of vliegverkeer naar de omgeving. Hoewel de panelen wel geluid reflecteren, zal dit door de hellingshoek naar de lucht zijn gericht (zie ook 4.12). Hierdoor – en door het omringende groen (demping) – zal er geen waarneembare geluidsreflectie voor de omgeving zijn.

Het aspect geluid levert dus geen belemmering op voor het zonnepark.

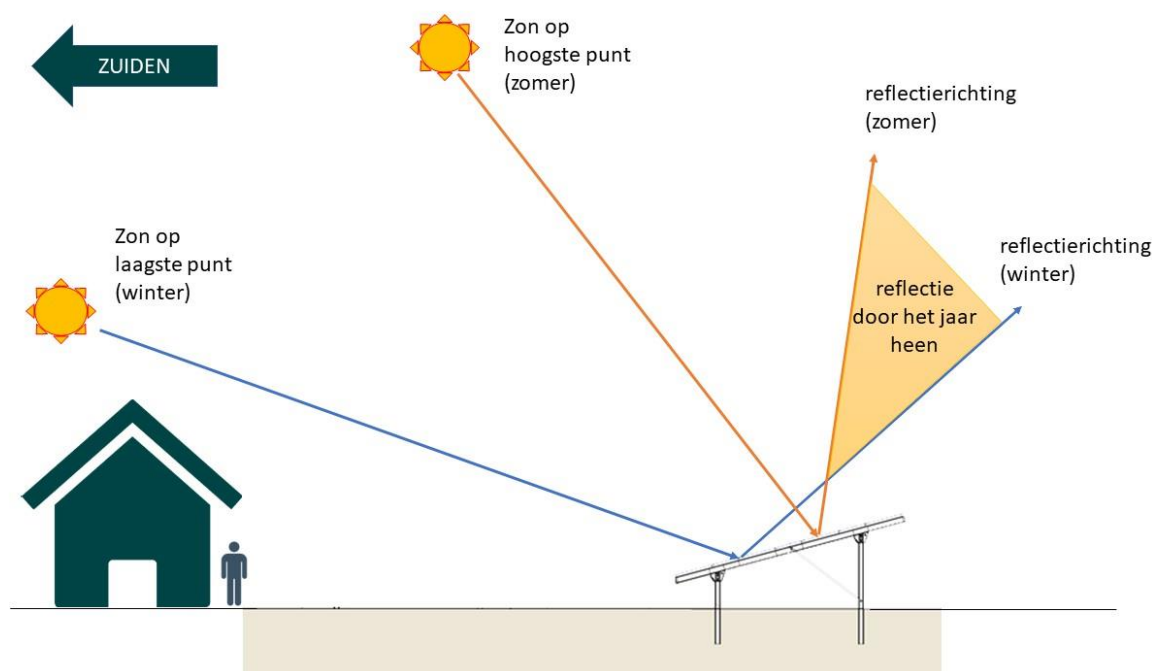
5.8 Lichtreflectie

Er zijn twee verklaringen waarom de omgeving van het zonnepark geen last zal hebben van spiegeling/weerkaatsing van het zonlicht in de panelen: natuurkundig en technisch.

Natuurkundig

Als er al reflectie is, dan is deze bij een zonnepark altijd naar de hemel gericht. Dit kan met een beetje natuurkunde worden uitgelegd. Bij reflectie op gladde oppervlakken, zoals op zonnepanelen, geldt in de natuurkunde dat de hoek van inval gelijk is aan de hoek van uitval. Op 21 juli staat de zon op zijn hoogst en heeft dan een instralingshoek van $61,2^\circ$. De panelen worden geplaatst onder een hoek van circa 15° richting het zuiden (zie Figuur 12). De hoek van inval is in de zomer dan $61,2^\circ + 15^\circ = 76,2^\circ$ ten opzichte van het zonnepaneel. De hoek van uitval is dan ook $76,2^\circ$ ten opzichte van het zonnepaneel (bijna recht omhoog). Op 21 december staat de zon op zijn laagst, en dan valt het licht onder een hoek van 14° op de panelen, wat een invalshoek en uitvalshoek van $14 + 15 = 29^\circ$ oplevert (schuin omhoog).

Omdat de zon opkomt in het oosten, en dan via het zuiden weer ondergaat in het westen, komt het zonlicht vooral uit zuidelijke richting. Daardoor zal de reflectie dus het hele jaar door omhoog en naar het noorden zijn gericht.



Figuur 8: Lichtweerkaatsing op zonnepanelen (vlakke delen)

Technisch

Er is met de huidige generaties zonnepanelen niet echt sprake meer van reflectie. Zonnepanelen nemen zoveel mogelijk (meer dan 95%) van het invallende zonlicht op, om dit te kunnen omzetten in energie. Weerkaatsen van zonlicht zou ten koste gaan van de productie en wordt dus op alle mogelijke manieren voorkomen. Hiervoor zorgt allereerst een antireflectiecoating op het bovenglas dat door middel van een chemisch proces met het glas wordt 'versmolten' en daardoor even lang meegaat als het glas zelf. Daarnaast is er een bewerking aan de *binnenzijde* van het bovenglas, dat een beetje hetzelfde effect oplevert als een doorkijkspiegel: het licht kan er in één richting vrij doorheen, maar als het wordt teruggekaatsd (door de fotocellen) kan het er niet meer uit. Een modern zonnepaneel reflecteert dan ook nog minder dan een mat tv- of laptopscherm en verstrooit bovendien het kleine beetje weerkaatsde licht, waardoor er geen schittering optreedt. Ook de frames van de panelen zijn mat en schitteren niet.

Verder is er ook bij neerslag of condensatie geen schittering. De panelen worden al snel enigszins warm in de zon waardoor ochtenddauw geen kans krijgt, neervallend regenwater zal direct van de panelen afdruipe (zelfs bij motregen) en het eventuele restant zal bij een beetje zonneschijn al snel verdampen (bij bewolkt weer is er natuurlijk sowieso geen schittering).

In de praktijk

Dat een zonnepark geen spiegeling oplevert is bovendien in de praktijk bewezen. Voor de bouw van Zonnepark Hoogveld Uden, naast luchtmachtbasis Volkel, zijn op verzoek van Defensie reflectietesten uitgevoerd. Hierbij is op zonnige dagen een groot aantal testvluchten uitgevoerd boven een proefopstelling van zonnepanelen, waarbij onder verschillende hoeken over droge en bevochtigde panelen werd gevlogen. De uitkomst van deze testen was dat er geen waarneembare reflectie werd geconstateerd, waarna Defensie goedkeuring verleende aan de bouw van het zonnepark.

Het enige zichtbare effect op zeer zonnige dagen is dat de van dichtbij donkerblauw of zwart gekleurde panelen door het kleine beetje strooilicht van een afstand van kleur veranderen en lichtgrijs lijken.

Het aspect lichtreflectie speelt dus geen rol bij dit initiatief.

5.9 Luchtkwaliteit

Het wettelijk kader met betrekking tot de luchtkwaliteit is sinds 2007 vastgelegd in hoofdstuk 5 van de Wet milieubeheer (Wm) en in de algemene maatregel van bestuur: 'Niet in betekenende mate bijdragen' (Besluit NIBM) en de ministeriële regeling NIBM (Regeling NIBM). In titel 5.2 van de Wm is het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL) geregeld. Voor projecten die niet (veel) bijdragen aan luchtverontreiniging, hoeft geen onderzoek te worden gedaan naar de luchtkwaliteit.

Een zonnepark heeft geen uitstoot en heeft, met uitzondering van incidenteel verkeer in verband met bouw- en onderhoudswerkzaamheden, geen verkeersaantrekkende werking. Het project moet dus worden gezien als een NIBM-project. Nader onderzoek naar de luchtkwaliteit kan achterwege blijven.

5.10 Milieueffectrapportage

In bijlage C en D van het Besluit m.e.r. is aangegeven welke activiteiten in het kader van het bestemmingsplan m.e.r.-plichtig, project-m.e.r.-plichtig of m.e.r.-beoordelingsplichtig zijn. Een zonnepark komt niet voor in bijlage C en D, maar kan wel worden beschouwd als een energiecentrale. In onderdeel D 22.1 van het Besluit m.e.r. is daarvoor als grenswaarde een opgewekt vermogen van 200 megawatt opgenomen.

In dit project betreft het een zonneveld dat slechts circa 6 megawatt opwekt en dat ook qua 'uiterlijke verschijningsvorm' niet gelijk is te stellen aan een elektriciteitscentrale. Het project blijft dus ruimschoots onder de drempelwaarde van de D-lijst van het Besluit m.e.r. Uit de verrichte onderzoeken blijkt ook dat het plan geen negatieve milieueffecten op de omgeving heeft. Gezien de afwezigheid van die effecten is een m.e.r.-beoordeling dan ook niet nodig.

5.11 Milieuzonering

Om hinder en gevaar te voorkomen, bepaalt de overheid minimale afstanden tussen woningen en bedrijfsactiviteiten. Hiervoor wordt meestal de VNG-uitgave 'Bedrijven en Milieuzonering' uit 2009 gehanteerd, waarin per bedrijfscategorie richtafstanden voor de milieuaspecten geur, stof, geluid en gevaar zijn opgenomen.

Een zonnepark komt niet voor in de VNG-lijst Bedrijven en milieuzonering. Aangezien van zonnepanelen geen milieuhinder te verwachten is lijkt het voor de hand liggend om aan te sluiten bij de in de VNG-brochure vermelde categorie elektriciteits-distributiebedrijven. Het zonnepark van TPsolar zal minder dan 10 MWp aan elektriciteit opwekken. Het kan dan gezien worden als een milieucategorie 1-inrichting (1 tot 10 MWp) met een richtafstand van 30 meter. De rand van de voorgenomen installatie zal worden gebouwd op meer dan 50 meter van de dichtstbijzijnde woning, dus het aspect milieuzonering is geen belemmering voor het zonnepark.

5.12 Verkeer en parkeren

Er zal in de bouwperiode van circa 4 maanden periodiek vracht/bouwverkeer via de Industrielaan en de Vluchtoordweg rijden, en in mindere mate over de Lange Goorstraat. Geschat wordt dat er tijdens de bouwpiek (2 maanden) dagelijks enkele vrachtwagenladingen naar het bouwterrein gaan en 5-10 busjes en personenwagens van de installatieploeg. De verwachting is dat dit niet zal leiden tot verkeers- of geluidsoverlast voor omwonenden.

Voor de aansluiting van het zonnepark op het openbare elektriciteitsnetwerk zal de netbeheerder een aparte stroomkabel moeten trekken naar de percelen. Hiervoor zal klein graafmaterieel worden ingezet, en deze werkzaamheden zullen lokaal mogelijk enkele dagen beperkte verkeershinder opleveren.

Het zonnepark is een beveiligde energiecentrale. Dat betekent dat er geen vrije toegang is voor het publiek en dat toegang voor onderhoud, begrazing en eventuele rondleidingen strikt geregeld zal zijn. Naar verwachting zal het aantal verkeersbewegingen in de omgeving door het zonnepark niet toenemen.

5.13 Water

Aan de oostzijde van de planlocatie loopt A-watergang 234FB. De perceelsgrens ligt echter ruim buiten de 5-meterzone en raakt dus nergens het beschermingsgebied. En zijn geen andere watergangen of oppervlaktewateren op of aangrenzend aan het perceel. Er is nauwelijks sprake van verhardingstoename en door ruimte te laten tussen de individuele panelen wordt het afstromend hemelwater zo min mogelijk geconcentreerd, zodat het zo gespreid mogelijk kan infiltreren.

6 Uitvoerbaarheid

6.1 Maatschappelijke Uitvoerbaarheid

6.1.1 Overleg

Provincie Brabant

Op aangeven van de gemeente wordt eventueel vooroverleg gevoerd, als bedoeld in artikel 3.1.1. Bro en artikel 6.18 Bor, met de provincie Brabant.

Waterschap Aa en Maas

Voor het plangebied/het voorgenomen initiatief is een digitale watertoets uitgevoerd (met positief resultaat) en er zijn inhoudelijke besprekingen geweest over de voorgenomen waterbergingsfunctionaliteit. Dit bleek uiteindelijk maatschappelijk en economisch niet haalbaar.

6.1.2 Omwonenden/Belanghebbenden

De initiatiefnemer hecht groot belang aan het inpassen van de wensen van de direct omwonenden. Daarom de direct omwonenden en overige belanghebbenden allereerst in kaart gebracht:

- Direct omwonenden: Dit zijn mensen die wonen of werken op een plek van waaruit (in de winter) vrij zicht is op de planlocatie, tot een afstand van 300 meter (of zoveel verder als maatschappelijk relevant is). 300 Meter is de afstand waarop een niet-afgeschermd zonnepark-installatie nog met het blote oog vanaf ooghoogte kan worden waargenomen (als een flinterdunne grijze streep aan de horizon).
- Overige belanghebbenden: Dit zijn personen of organisaties die momenteel gebruik maken van of belang hebben bij de planlocatie. In dit geval gaat het om de gemeente Someren, Provincie Brabant, Waterschap Aa en Maas, grondeigenaar, en netbeheerder Enexis. Met al deze belanghebbenden heeft overleg plaatsgevonden of zal dit plaatsvinden voorafgaand aan de Wabo-aanvraag.
- Parallel aan de Wabo-procedure treden we met het Belangengroep Lierop in overleg over ons voornemen een zonnepark te bouwen.

6.1.3 Communicatie en inspraak

TPSolar wil graag dat de omgeving zo min mogelijk hinder ervaart van het zonnepark. Daarom heeft zij een presentatie gegeven op de drukbezochte jaarvergadering van Dorpsoverleg Lierop, is er een inspraakavond gehouden voor direct omwonenden en een openbare inloopavond voor alle omwonenden en belangstellenden. De direct omwonenden zijn bovendien per post en e-mail geïnformeerd. Slechts één omwonende heeft aangegeven een individueel gesprek te willen en daarmee zijn inmiddels goede afspraken gemaakt.

6.1.4 Participatie

TPSolar wil op meerdere manieren inwoners van Someren en bedrijven in de regio laten meeprofiteren van het beoogde Zonnepark Lungendonk (zie 4.6 en 4.8). Aanvullend biedt zij nog de volgende voordelen:

1. Lokaal stroom afnemen (en delen)

TPSolar wil ook voor dit project gaan samenwerken met Powerpeers (dat doet zij al voor zonnepark Hoogveld), een energiemaatschappij die een platform biedt waarop lokale klanten stroom kunnen betrekken van lokale producenten zoals het zonnepark, maar ook van buurtgenoten (zie ook punt 4).

2. Lokale werkgelegenheid

TPSolar inventariseert lokale partijen en initiatieven die zouden kunnen bijdragen aan bouw, beheer en/of onderhoud van het park, en betreft deze door hen mee te laten dingen in offerteaanvragen en/of opdracht te geven tot het uitvoeren van specifieke werkzaamheden. Hierbij kan gedacht worden aan grondwerkzaamheden en wegeaanleg, hekwerkbouw, beveiliging, catering, schoonmaak bouwplaats, groeninrichting, etc. Een lokale partij zal bij een gelijke kwalitatieve en economische aanbidding altijd de voorkeur hebben.

De initiatiefnemer identificeert daarbij ook werkzaamheden (eenmalig en/of structureel) die geschikt zijn voor de inzet van mensen met afstand tot de arbeidsmarkt en zoekt naar concrete inzetmogelijkheden. Expliciete voorkeur heeft een combinatie van het bovenstaande.

6.2 Economische Uitvoerbaarheid

De kosten voor de uitvoering zijn voor rekening van TPSolar. De kosten voor het opstellen van de ruimtelijke onderbouwing en de verdere procedure zijn eveneens voor rekening van TPSolar.

De initiatiefnemer heeft de te verwachten kosten en inkomsten verwerkt in een businesscase, en deze is positief. Voor de realisatie van een zonnepark is in Nederland ondersteuning met subsidie (SDE+) noodzakelijk. Deze subsidie kan worden aangevraagd nadat de Wabo-vergunning onherroepelijk is verleend. De financiering is vooraf al geregeld, dus als de SDE-subsidie wordt toegekend is het ook zeker dat het zonnepark er gaat komen.

Financiering zonnepark

TPSolar werkt samen met nationale en internationale investeerders om de financiering voor haar projecten rond te krijgen. Deze zorgen samen met TPSolar voor het benodigde eigen vermogen. De rest van het benodigde geld wordt geleend bij een 'groene' bank (zoals Triodos Bank). Dankzij het feit dat TPSolar al meerdere parken heeft gefinancierd en er ook al een heeft gebouwd, is het krijgen van een lening voor volgende projecten zoals het zonnepark Vluchtoord vrij eenvoudig.

De financiering wordt in 15 jaar afgelost. De inkomsten om dat te kunnen doen bestaan uit de verkoop van elektriciteit aan een energiemaatschappij (tegen een vast tarief voor 15 jaar), en de SDE-subsidie (eveneens een vast tarief voor 15 jaar). Doordat de hoeveelheid zon in Nederland al tientallen jaren wordt gemeten, en de gebruikte panelen een constante kwaliteit en opbrengstgaranties hebben, is vooraf nauwkeurig in te schatten hoeveel energie er per jaar gemiddeld wordt opgewekt. Op die manier is er geen twijfel dat de financiering altijd kan worden afgelost.

7 Conclusie

De voorgaande afwegingen hebben duidelijk gemaakt dat het bouwen en 25 jaar lang exploiteren van een zonnepark op de voorgestelde projectlocatie:

- past binnen nationaal, provinciaal en gemeentelijk beleid;
- past binnen de ruimtelijke structuur;
- vanuit omgevingsaspecten geen beperkingen of belemmeringen oplevert;
- economisch en maatschappelijk realiseerbaar is;
- een bijdrage levert aan gemeentelijke en nationale energiedoelstellingen.

BIJLAGEN

- Bijlage 1 Literatuurstudie Ecologische effecten Zonneparken
- Bijlage 2 Helpdesk kennisimpuls bestuivers
- Bijlage 3 Handreiking kleine marterachtigen
- Bijlage 4 Quickscan flora en fauna
- Bijlage 5 NDFF-scan
- Bijlage 6 Rapportage landschap
- Bijlage 7 Akkoord waterschap nav watertoets
- Bijlage 8 Technische tekening
- Bijlage 9 Landschappelijke inrichtingstekening
- Bijlage 10 Verslag informatieavond omwonenden 30 september 2019
- Bijlage 11 Presentatie informatieavond omwonenden 30 september 2019



COLOFON

Door:	LabelTIEN Bosrandweg 1a 7722 KB Dalfsen
Telefoonnummer	06 555 72 233
E-mail	info@labeltien.nl
Internet	www.labeltien.nl
Project	1902644
Auteur	ing. L. Grote Gansey - landschapsontwerper
Datum laatst gewijzigd	6 januari 2020

Niets uit dit document mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de opdrachtgever en/of LabelTIEN

INHOUD

1. Introductie

- 1.1. Opgave
- 1.2. Uitgangspunten

2. Vigerend beleid

- 2.1. Rijksbeleid
- 2.2. Provinciaal beleid
- 2.3. Gemeentelijk beleid

3. Visie

- 3.1. Identiteit van het verleden
- 3.2. Landschappelijke opbouw
- 3.3. Visie
- 3.4. Beplanting
- 3.5. Beheerplan



afbeelding 1. Topografische ligging zonnepark
contour zonnepark (rood)

1. INTRODUCTIE

1.1. Opgave

TPSolar is voornemens een zonnepark te realiseren in het buitengebied ten noorden van Lierop – gemeente Someren. Het zonnepark bestaat uit een veldopstelling van zonnepanelen met bijbehorende infrastructuur. Hiermee kan een bijdrage worden geleverd aan de duurzaamheidsdoelstellingen van gemeente Someren. Momenteel wordt het ontwikkelingsplan verder uitgewerkt. Onderdeel van de benodigde bescheiden vormt het landschappelijke inventarisatie en visie.

LabelTIEN staat met uitgebreide kennis van actueel beleid en het landschap, waarin het zonnepark is gelegen, opdrachtgevers bij met een landschappelijke inpassing. Per definitie wordt gestreefd naar ruimtelijke kwaliteit. Hierbij wordt advies gegeven, passend bij het landschap en passend binnen het beleid van gemeente en provincie. LabelTIEN varieert in het geven van aanwijzingen ten aanzien van de uitstraling van het zonnepark, tot ruimtelijke inpassing, ontwerp en beplantingsplan van een zonnepark. De kenmerken van het omliggende landschap vormt de inspiratie voor de visie en/of inpassing van een zonnepark. Hierbij gaat het om een eigentijdse invulling, passend bij nieuwe functies, rekening houdend met oorspronkelijke cultuurhistorische waarden.

1.2. Uitgangspunten

Dit plan bestaat uit een plankaart van het landschap. Er wordt duidelijk gemaakt waar en hoe investeringen in het landschap vorm krijgen en hoe de ruimtelijke kwaliteit wordt gewaarborgd na inpassing. Middels een korte onderbouwing op basis van een analyse van het landschap, het toetsen van beleid en het analyseren van de streekeigen kenmerken worden handvaten gepresenteerd die fungeren als leidraad voor een inpassingsplan. De visie zou moeten aansluiten op het beleid (Structuurvisie Ruimtelijke ordening en Verordening Ruimte - Provincie Noord-Brabant, Landschapsontwikkelingsplan De Peel, Beeldkwaliteitsplan en Structuurvisie 2028, Intergemeentelijke Structuurvisie Rijk van Dommel van Aa – gemeente Someren) en de streekeigen kenmerken van het landschap.

2. VIGEREND BELEID

2.1. Rijksbeleid

De minister van Infrastructuur en Ruimte heeft de Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte (SVIR) vastgesteld. De visie stelt het (integrale) kader voor het ruimtelijk- en mobiliteitsbeleid op rijksniveau in Nederland. In de nota staat dat de verstedelijkings- en landschapsbeleid wordt overgelaten aan gemeenten en provincies.

2.2. Provinciaal beleid

Structuurvisie Ruimtelijke ordening

De provincie Noord-Brabant legt in deze structuurvisie de hoofdlijnen van het provinciaal ruimtelijk beleid vast. De snelveranderende maatschappij zorgt ervoor dat de gestelde visie geen einddoel is, maar een richting biedt waar de provincie naar toe wil.

Om de visie te bewerkstelligen, maakt Noord-Brabant onderscheid op 4 hoofdpogaven:

- Werken aan de Brabantse energietransitie;
- Werken aan een klimaatproof Brabant;
- Werken aan de slimme netwerkstad; (n.v.t.)
- Werken aan een concurrerende, duurzame economie.

De 4 hoofdpogaven hebben een grote ruimtelijke impact. Meerwaarde creatie en meervoudig slim ruimtegebruik is noodzakelijk.

Werken aan de Brabantse energietransitie

Doel 2050: Duurzame energie, grotendeels afkomstig uit Noord-Brabant.

Doel 2030: Tenminste 50% reductie van broeikasgassen van uitlaat ten opzichte van 1990 en tenminste 50% duurzame energie.

Wat wil de provincie:

- Het opstellen van een heldere koers samen met de regio;
- Noord-Brabant sluit aan bij de Nationale energieagenda;
- De opgave wordt in beginsel niet op de omgeving afgewenteld;
- Het verbinden van de energieopgave met zoveel mogelijk andere maatschappelijke doelen;
- Het uitgaan van meervoudig en zorgvuldig ruimtegebruik;
- Onder voorwaarden energieopwekking in NNB mogelijk maken;
- Rekening houden met de ondergrond.

Werken aan een klimaatproof Brabant

Doel 2050: Brabant is klimaatbestendig en waterrobuust ingericht.

Doel 2030: Brabant handelt al sinds 2020 klimaatbestendig en waterrobuust; in 2030 zijn de eerste grote gebiedsopgaven daartoe al gerealiseerd.

Wat wil de provincie:

- Een klimaatbestendige en waterrobuuste inrichting;
- Herontwikkeling van het beeklandschap;
- Ondersteuning bieden aan de ontwikkeling van nieuwe teelten en teeltsystemen;
- Het werken aan een robuust aantrekkelijk rivierlandschap bij Maas en Merwede.

Werken aan een concurrerende, duurzame energie

Doel 2050: Brabant is top kennis- en innovatieregio in Europa. Producten, materialen en grondstoffen worden op alle onderdelen van de Brabantse economie in verregaande mate hergebruikt. Het streven naar waardecreatie voor mens, natuur en economie gaan hand in hand.

Doel 2030: Brabant is top kennis- en innovatieregio in Europa. De provincie werkt aan een circulaire economie door duurzamer om te gaan met de beschikbare grondstoffen en natuurlijke bronnen.

Wat wil de provincie:

- Innovatie voor een circulariecirculaire economie;
- Digitalisering;
- Aantrekkelijk vestigingsklimaat;
- Agrofood;
- Oog voor sociale impact;
- Goede voorbeeld.

Verordening Ruimte

In deze verordening vertaalt de provincie de kaderstellende elementen uit het provinciaal beleid naar regels die van toepassing zijn op (gemeentelijk) bestemmingsplannen.

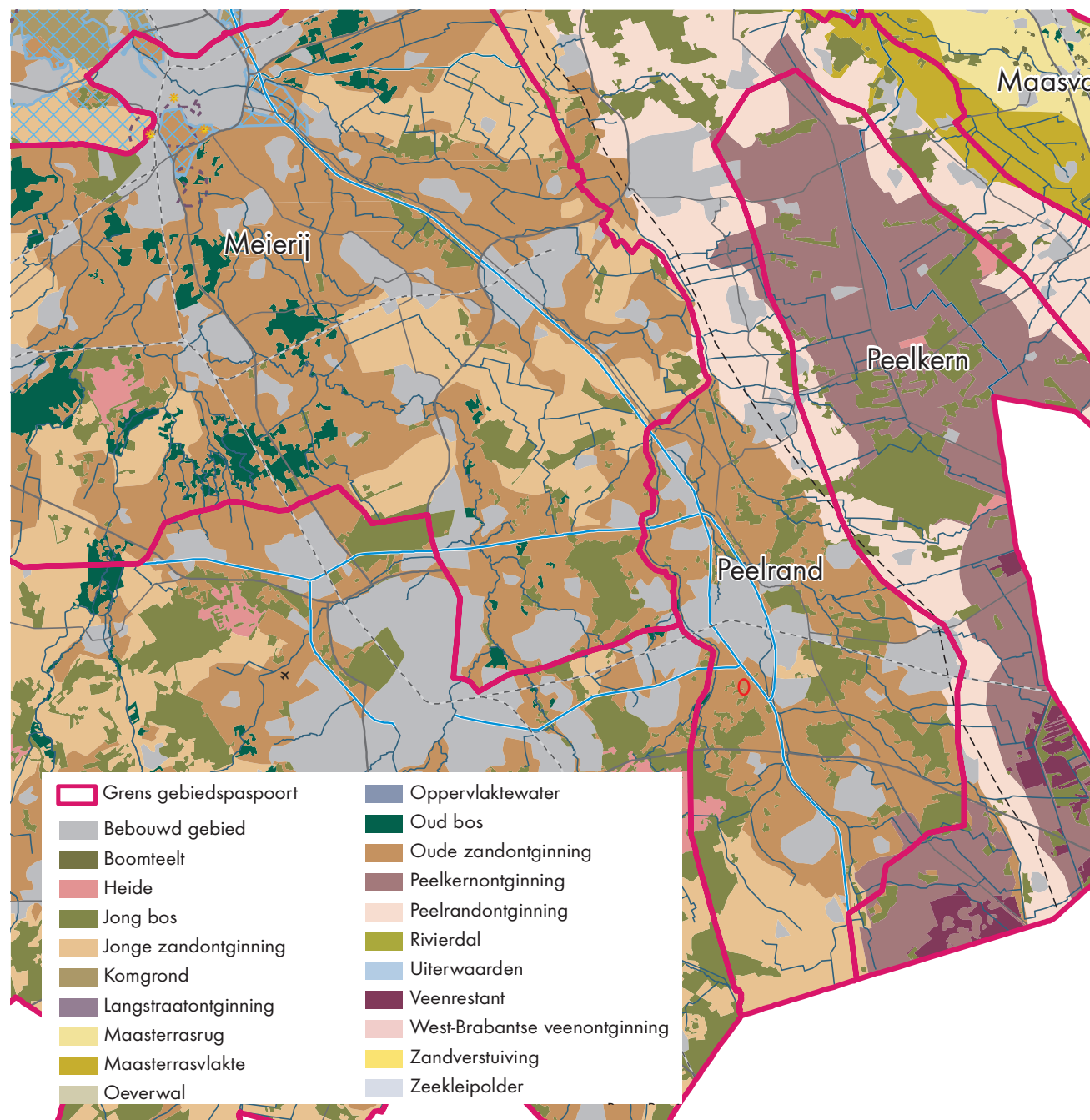
Nieuwe ontwikkelingen bieden een kans voor behoud en ontwikkeling van het landschap. De hoofdregel is dat de ontwikkelruimte dient bij te dragen aan het versterken van de ruimtelijke kwaliteit. Het ontwikkelen van het landschap reikt verder dan vasthouden aan wat er is, ontwikkelen van het landschap gaat dan ook om het toevoegen van nieuwe kwaliteiten. De zorgplicht voor ruimtelijke kwaliteiten bepaalt dat:

- Er zorgvuldig wordt omgegaan met het ruimtegebruik;
- Er rekening wordt gehouden met de omgeving;
- De ontwikkeling bijdraagt aan het behoud of versterking van de ruimtelijke kwaliteit.

Bij nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen wil de provincie dat de initiatiefnemer zorgt voor een kwaliteitsverbetering van het landschap om daarmee het verlies aan omgevingskwaliteit te beperken. Concreet betekent dit dat passende functies zich kunnen ontwikkelen als er ook een prestatie voor het landschap tegenover staat. Daardoor wordt aantasting van de basiskwaliteit en verlies van ecologische, cultuurhistorische en landschappelijke waarden voorkomen. Ontwikkelingen die passen bij de aard, schaal en functie van het landelijk gebied zijn mogelijk. In principe gaat de provincie uit van de realisering van een fysieke prestatie op de projectlocatie en/of directe projectomgeving. Indien dat niet mogelijk is, is de vorming van gemeentelijk of regionaal landschapsfonds een optie.

Het is aan de gemeenten om invulling te geven aan ruimtelijke kwaliteit op lokaal niveau. Als uitgangspunt zijn de gebiedspaspoorten. Hierin geeft de provincie aan wat zij van belang vindt voor de kwaliteit van een gebied of landschapstype.

Het plangebied ligt in het gebiedspaspoort: 'De Peelrand'



afbeelding 2. Gebiedspaspoort kenmerkenkaart - plangebied:rood (indicatief weergegeven)
bron: provincie Noord-Brabant

De Peelrand is een overwegend oud en gevarieerd zandlandschap met een kralensnoer van agrarische nederzettingen, akkercomplexen, weilanden en bossen. Tussen de dorpen liggen vaak oude bebouwingslinten, van waaruit het gebied is ontgonnen.

De ambitie:

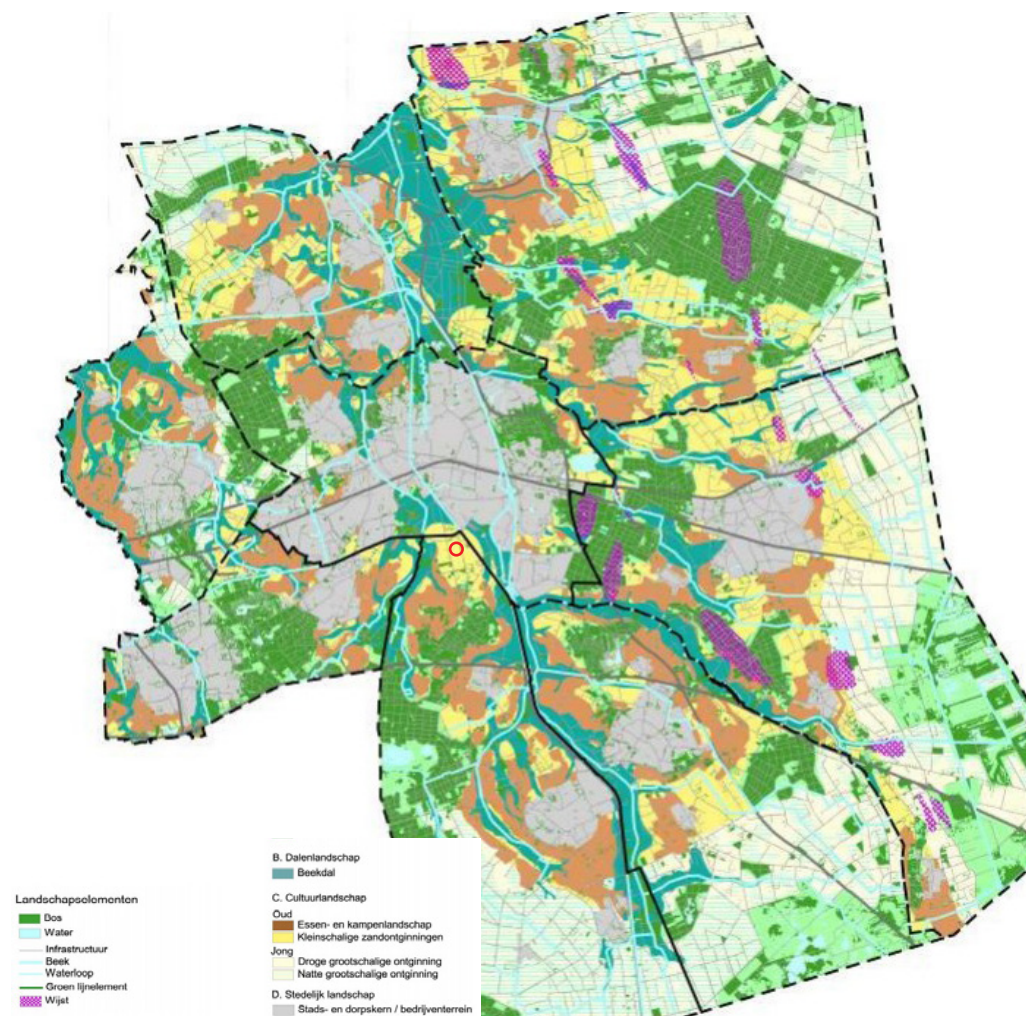
1. Versterken kleinschalig en afwisselend karakter van het landschap van de Peelrand. Dit kan door:
 - Ontwikkeling van het provinciale landschap gericht op versterking van natuur- en landschapswaarden in samenhang met de ontwikkeling van nieuwe economische dragers, een betere recreatieve toegankelijkheid en verbinding met omliggende natuurgebieden;
 - Ruimte te geven aan verbreding van de landbouw, recreatie, landgoedontwikkeling en andere vormen van wonen binnen de oude zandontginningen en met name in agrarische bebouwingslinten in combinatie met investeringen in het kleinschalige karakter van het landschap;
 - Ruimte te geven aan ontwikkeling van intensieve vormen van landbouw (boomteelt, intensieve veehouderij) en het verbeteren van de agrarische structuur in combinatie met investeringen in het kleinschalige karakter van het landschap;
 - Het versterken van de recreatieve verbindingen tussen de bosgebieden en de omliggende kernen;
 - Het patroon van oostwest lopende stroomgeulen en waterlopen tegenover noord-zuid lopende wegen en linten als basis te nemen bij ontwikkelingen, met zorg voor groene overgangen tussen stad en land, in kernrandzones en agrarische bebouwingslinten;
 - In het oostelijk deel van de Peelrand het kleinschalige karakter van de kernen en linten als uitgangspunt te nemen bij nieuwe ontwikkelingen;
 - Herstel van de natuurlijke processen in bovenloop en brongebied van het beekstelsel van de Aa.
2. De cultuurhistorische waarden van de Peelrand in hun samenhang verder ontwikkelen, beschermen en toeristisch-recreatief ontsluiten;
3. Het duurzaam en in samenhang behouden van het bodemarchief;
4. Aandacht voor behoud en herstel van het voor Brabant unieke verschijnsel wijst en de zichtbaarheid daarvan in het landschap. Dit kan door bij ontwikkelingen en bij inrichting- en beheersmaatregelen in de Peelrand, de Peel en de Maashorst rekening te houden met het verschijnsel wijst;
5. Het versterken van de ecologische waarden van het landschap door te sturen op te behouden of te ontwikkelen kenmerken van het landschap, waarbij kenmerkende plant- en diersoorten van halfopen landschap met bomenlanen (zoals de geelgors, de

akkerleeuwenbek en de knoflookpad), het kleinschalig besloten landschap (zoals de nachtegaal en de das) en sloten en vaarten (kroeskarper) goede indicatoren zijn.

2.3. Gemeentelijk beleid

Landschapsontwikkelingsplan

Het landschap is de leefomgeving van mensen. Het is een afspiegeling van de wijze waarop de samenleving zijn natuurlijke milieu gebruikt en vormgeeft. Het plangebied ligt in de kleinschalige zandontginningen.



afbeelding 3. Analyse landschapstypen - plangebied:rood (indicatief weergegeven)
bron: LOP - gemeente Someren

De ontwikkelingsrichting

Het kleinschalige zandontginningslandschap is een landschap waarbinnen veel ontwikkelingen mogelijk zijn. De schaal van het landschap en de recreatieve waarde van het landschap is gebaat bij een verdere verdichting van het landschap met een duurzaam casco van landschapselementen en een diversiteit aan landgebruiksvormen.

Het duurzaam casco bestaat uit doorgaande bomenrijen langs de wegen. Het slotenpatroon kan een aanvulling op het raamwerk vormen, zeker als hierin ruimte gezocht wordt voor berging en infiltratie van water.

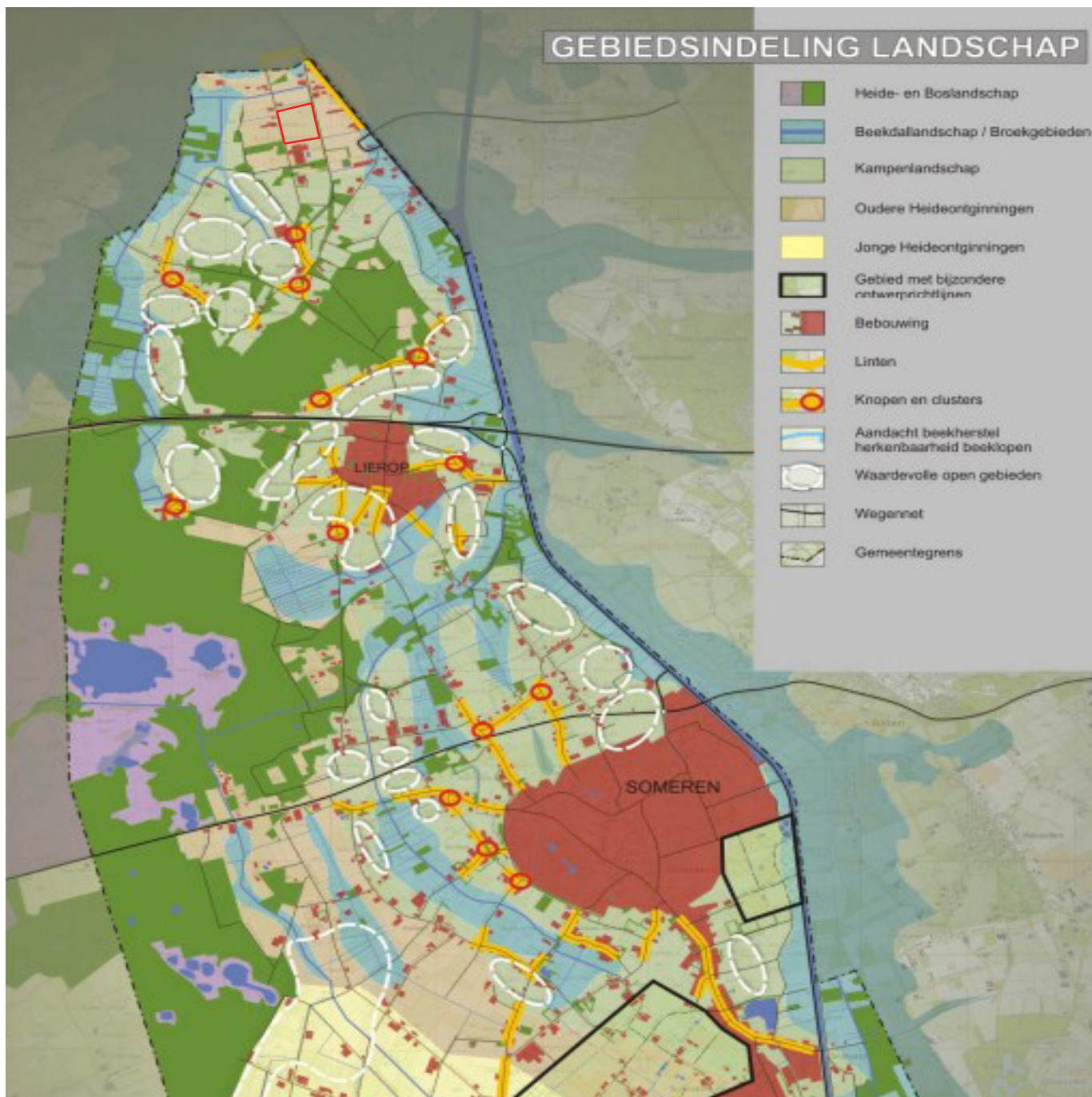
Maatregelen

Het stimuleren van aanleg van landschapselementen zoals houtwallen, singels, bomenrijen, landschapsbomen, poelen, natuurvriendelijke oevers en kruidenrijke graslandranden. De aanleg van recreatieve routes in combinatie met landschapselementen.

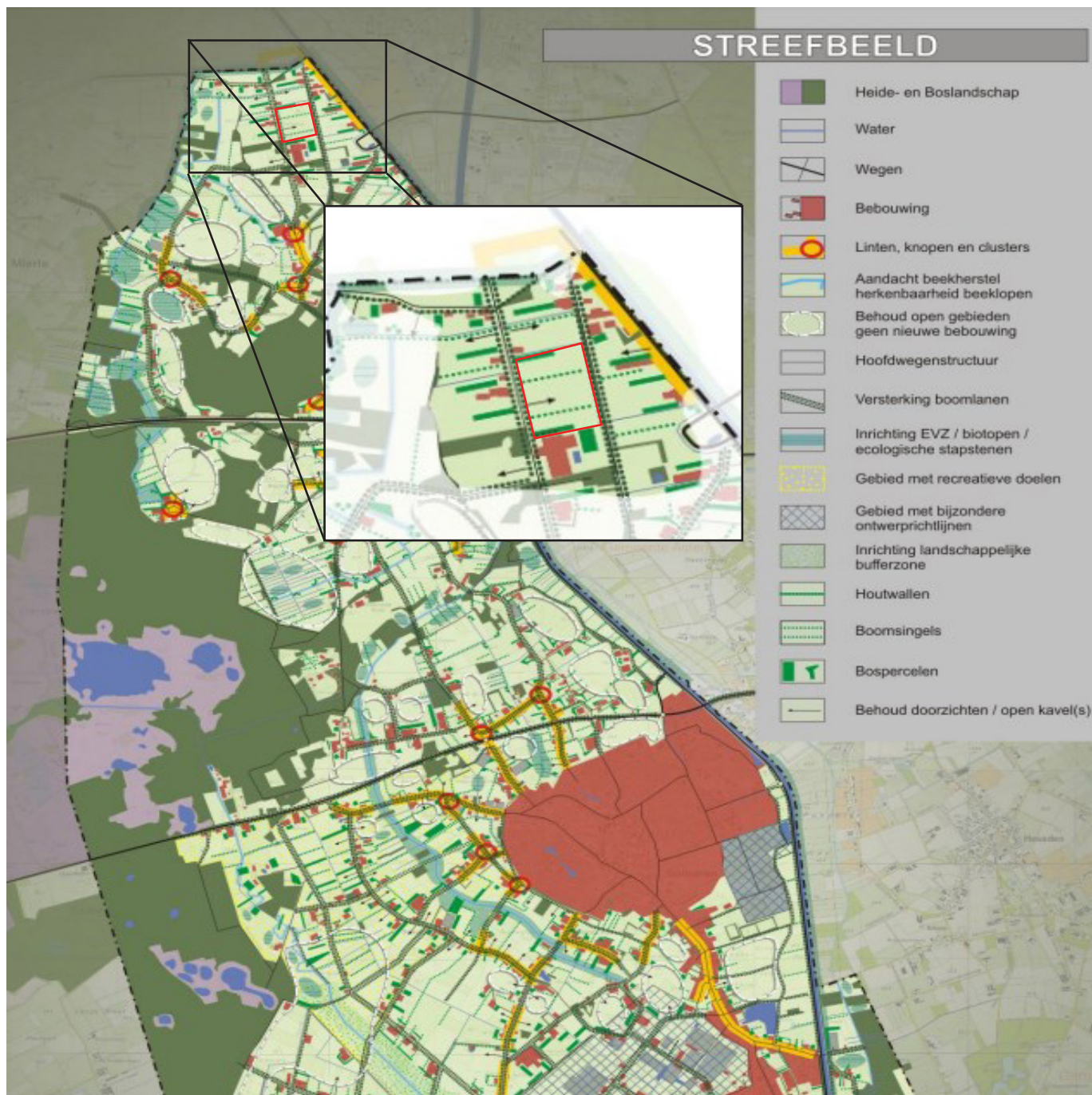
Beeldkwaliteitsplan buitengebied

De gemeente Someren wil met het beeldkwaliteitsplan voor haar buitengebied de dynamiek en de landschappelijke kwaliteit van het buitengebied op een positieve wijze met elkaar verbinden zodat veranderingsprocessen in het landelijk gebied op een liefst eenvoudige en bijna natuurlijke wijze bijdragen aan een duurzame ruimtelijke kwaliteit en diversiteit.

Het landschap in Someren wordt onderverdeeld in 5 landschapstypen. Het plangebied ligt binnen het landschapstype: Oudere Heideontginningen. Dit overgangslandschap tussen oude en jonge ontginningen is tot ongeveer 1910 ontgonnen. De landschappelijke lijnen zijn minder organisch dan die van het kampenlandschap en de schaal is iets groter. In dit landschap hoort een rijke groenstructuur van houtwallen, lanen en bospercelen. Ontwikkelingen in deze ontginningen kunnen grootschaliger zijn dan in de oude landschappen, maar moeten begeleid worden door een stevige houtwallen en bosstroken.



afbeelding 4. Uitsnede gebiedsindeling landschap - plangebied:rood
bron: Beeldkwaliteitsplan - gemeente Someren



De oudere heideontginningen zijn de meest multifunctionele gebieden. Zowel land- en tuinbouw, veehouderij, agrarisch gerelateerde bedrijven, maar ook de verbrede landschap, zorgfuncties, recreatie en natuurontwikkeling passen in dit landschap.

Richtlijnen structuur van het landschap:

- Behoud en herstel van de landschappelijke schaal;
- Behoud en versterking lanenstructuur;
- Behoud en herstel van onregelmatige landschappelijke lijnen;
- Bevorderen en versterken van natuurwaarden met name in de overgang naar de bosgebieden;
- Aandacht voor waterlopen en kwelgebieden in het gebied met eventuele hermeandering passend binnen de landschappelijke structuur.

Richtlijnen inrichting van het landschap:

- Versterk de landschappelijke schaal door het plaatsen van bosstroken bij erf- en perceelsgrenzen;
- Pas de zij- en achterkanten van de bedrijven goed met bosjes, boomgaarden, houtwallen of vrijgroeierende hagen landschappelijk in;
- Behoud de bestaande lanenstructuur;
- Inrichting van kleinschalige biotopen.

afbeelding 5. Uitsnede streefbeeld landschap - plangebied:rood
bron: Beeldkwaliteitsplan - gemeente Someren

Structuurvisie 2028 (april 2013)

De gemeente Someren is een gemeente waarin veel ruimtelijke ontwikkelingen gaande zijn en/of gaan voordoen. De druk op de ruimte en de wens om de bestaande ruimtelijke kwaliteiten te behouden en daar waar het kan te versterken, vraagt om een samenhangende visie op ruimtelijke ontwikkelingen.

Landschap

Gebaseerd op de indeling uit het beeldkwaliteitsplan voor het buitengebied komen in Someren vijf verschillende landschapstypen voor: heidegebieden met vennen als enclaves in bossen, het beekdallandschap/ broekgebieden, het kampenlandschap met akkercomplexen, de oudere heideontginningen en de jongere ontginningen.

De oudere heideontginningen kunnen als een overgangslandschap tussen de oude en jonge ontginningen gezien worden. Rijke groenstructuren van houtwallen, lanen en bospercelen horen bij deze oorspronkelijke ontginningen en dienen behouden en versterkt te worden.

Cultuurhistorie

Het verantwoord omgaan met cultuurhistorie heeft een positieve invloed op de toeristische-recreatieve aantrekkingskracht en daarmee de lokale economie van de gemeente. Dit maakt dat de gemeente Someren in principe inzet op het beschermen en indien mogelijk versterken van cultuurhistorische elementen en/of ensembles.

Duurzaamheid

De gemeente Someren voert een klimaatbeleid. Tendens vanuit het buitenland zijn gronden vol zonnecollectoren. Dergelijke initiatieven worden niet passend geacht in de Somerense landschapstypen. Belemmeringen om zonnecollectoren op daken te bevestigen zijn er niet.

Beleid zonneparken in het buitengebied 2017

Duurzaamheid is in dit beleid een belangrijk speerpunt. Uit recente studies is gebleken dat er alléén door het gebruik van of windenergie, of zonne-energie of energieopwekking uit biomassa niet voldaan kan worden aan de klimaatdoelstellingen. Alle vormen van duurzame energieopwekking moeten dan ook worden overwogen om de doelstellingen te behalen. Dit beleidsdocument richt zich specifiek op de mogelijkheden voor het realiseren van zelfstandige opstellingen voor zonne-energie buiten het zoekgebied voor verstedelijking.

Uit de uitgevoerde studies blijkt echter dat alleen het plaatsen van zonnepanelen op daken niet voldoende is om aan de toenemende energiebehoefte te voorzien. Het realiseren van grondgebonden zonneparken is één van de mogelijkheden om nader invulling te geven in de toegenomen energiebehoefte en het op een duurzame manier voorzien in een oplossing.

Zonneparken hebben echter invloed op de beleving van het landschap. Ondanks dit belangrijke neveneffect, vindt de gemeente Someren het aanvaardbaar om op een deel van de beschikbare grond in het buitengebied het ontwikkelen van zonneparken toe te staan.

De overwegingen om het ontwikkelen van zonneparken toe te staan zijn:

- Er is een urgentie om versneld de achterstand in de energietransitie ten opzichte van andere Europese landen in te halen;
- De gemeente Someren neemt verantwoordelijkheid in het behalen van de klimaatdoelstellingen die van hogerhand zijn afgesproken en daarnaast in het behalen van de eigen ambitie om in 2050 energieneutraal te zijn;
- Er is een relatief gering ruimtebeslag nodig in verhouding tot de oppervlakte van de gemeente om toch substantiële stappen te kunnen zetten;
- De impact van een zonnepark op de omgeving is geringer dan bij een windpark, omdat de stellages een stuk lager zijn en er met een goede locatiekeuze en inpassing de invloed op de omgeving nog meer beperkt kan worden;
- Het opwekken van duurzame energie draagt bij aan het duurzame imago van de gemeente Someren;
- Een zonnepark heeft een omkeerbaar en flexibel karakter, doordat de grond na 25 jaar weer moet worden teruggebracht in (minimaal) de oorspronkelijke staat, maar waar mogelijk met verbeteringen.

De ruimtelijke uitstraling van zonneparken is een heel belangrijk aandachtspunt. Er moet daarom gezocht worden naar een balans in de welbekende 'driehoek' People-Planet-Profit. Het spreekt voor zich dat het vanuit economisch oogpunt wenselijk is om zoveel mogelijk zonnepanelen te plaatsen, omdat daarmee een zo hoog mogelijk rendement wordt gegenereerd ('profit'). Dit draagt echter niet bij aan de ruimtelijke kwaliteit (planet), de uitstraling en de belevingswaarde van het buitengebied voor inwoners en recreanten (people). De uitstraling van de zonneparken moet voor bewoners en gebruikers van het buitengebied op een zodanige manier worden vormgegeven dat er nog steeds sprake is van een aantrekkelijk gebied, waar mensen plezierig kunnen leven, hun bedrijf uitvoeren en recreëren. Dit geldt uiteraard ook voor de flora en fauna die hun natuurlijke leefomgeving hebben in het buitengebied. Mogelijk zijn er effecten op de flora en fauna, maar deze moeten zoveel mogelijk worden beperkt en er moet naar kansen worden gezocht om de vormgeving van een zonnepark op een zodanige manier te doen dat er profijt ontstaat voor planten- en diersoorten.

Er moet sprake zijn van meervoudig ruimtegebruik. Dat is voor de provincie ook een belangrijk speerpunt. Er zijn verschillende mogelijkheden denkbaar om dit vorm te geven. Waar mogelijk kunnen duurzaamheidsdoelstellingen worden gecombineerd met het oplossen van bijvoorbeeld waterproblematiek. Ook kan gedacht worden aan het laten grazen van schapen onder de zonnepanelen, het creëren van natuur of recreatieve routes.

Voor zonneparken die groter zijn dan 5.000 m² moet een bijdrage worden geleverd aan maatschappelijke doelen. Dit is ook een eis die de Verordening ruimte stelt. Hierbij kan gedacht worden aan het betrekken van een lokale energiecoöperatie, die de revenuen van een zonnepark aanwendt ten behoeve van haar leden die in Someren wonen.

Wat verder nog een optie zou kunnen zijn, is om de gebruiker in het buitengebied juist meer te betrekken bij manieren om duurzame energie op te wekken. Het zou bijvoorbeeld een optie kunnen zijn om een 'ommetje' of ander soort van recreatieve (fiets- of wandel)route te bedenken die langs voorzieningen als een zonnepark of windmolenpark leidt.

Landschappelijke inpassing

Een zonnepark heeft invloed op de omgeving. De zichtbaarheid van het zonnepark bepaalt de mate van beïnvloeding. In het beeldkwaliteitsplan Buitengebied zijn meerdere landschapstypen onderscheiden. Deze landschapstypen hebben ieder hun eigen kenmerken en dynamiek, waarbinnen een zonnepark zal moeten worden ingepast. Daarnaast zijn er meerdere ontwerpprincipes opgesteld:

- Zonnepanelen mogen een maximale hoogte hebben van 1,80 m (incl. constructie);
- Voorkom zicht op de achterkant van de zonnepanelen;
- Minimaal 10% van de oppervlakte van het perceel dient landschappelijk ingepast worden.

De oude heideontginningen bestaan uit regelmatige en rechte patronen binnen relatief grootschalige gebieden. De naoorlogse intensivering van de landbouw heeft veel omgevingskwaliteiten doen verdwijnen.

Door de schaalgrootte lenen deze gebieden zich voor grootschalige percelen met zonneparken. Aandacht voor het benadrukken van de oudsher aanwezige lanenstructuur.

3. VISIE

3.1. Identiteit van het verleden

Het plangebied behoort tot de oudere heideontginningen. Dit overgangslandschap tussen oude en jonge ontginningen is tot ongeveer 1910 ontgonnen. De landschappelijke lijnen zijn minder organisch dan die van het kampenlandschap en de schaal is iets groter. In dit landschap hoort een rijke groenstructuur van houtwallen, lanen en bospercelen.

Historie

Het landschap is zeer dynamisch door de vele (ruimtelijke) ontwikkelingen die in het gebied plaatsvinden. Deze aanpassing hangt samen met de veranderende betekenis die aan het landschap wordt toegekend. Werd tot in de jaren na de Tweede Wereldoorlog het landschap met name als agrarisch productiegebied gezien, nu wordt het landschap in toenemende mate beschouwd als uitloopegebied voor de stedeling, als cultuurhistorisch erfgoed, leefgebied voor flora en fauna.

Tot op heden leggen grootschalige ontwikkelingen zoals nieuwe industrieterreinen en woonwijken hun claim op het landschap. Ook door ruilverkaveling neemt de verscheidenheid in maatvoering van het landschap af.

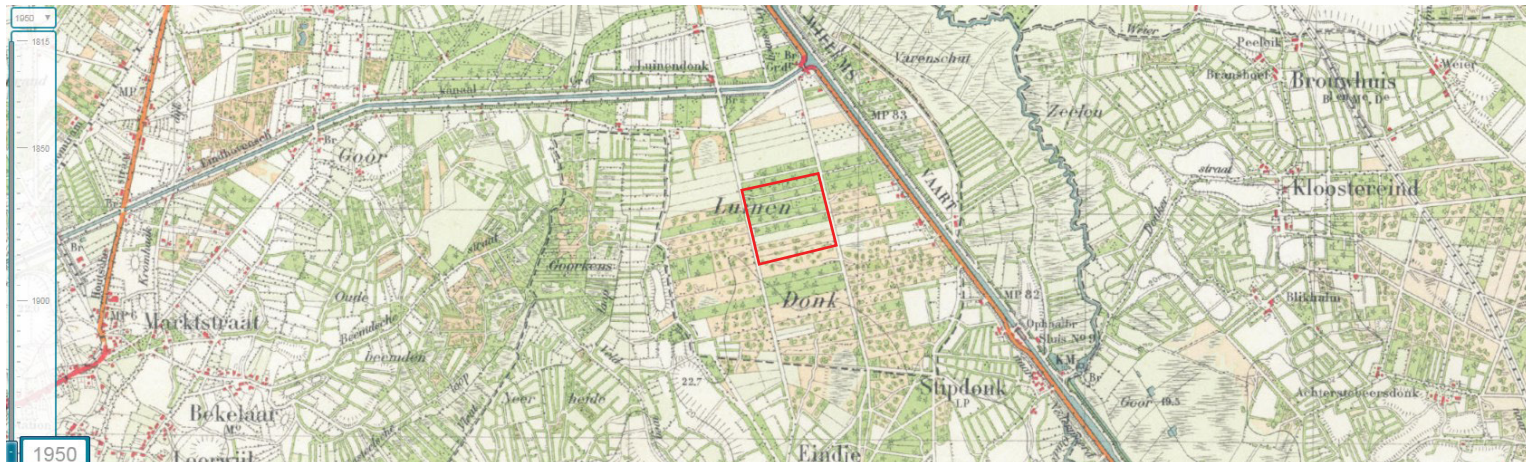
Ondanks de vele ruimtelijke ontwikkelingen, is de structuur en functie van het plangebied daarentegen nauwelijks invloed onderhevig geweest. Door de agrarische ontwikkelingen/schaalvergroting zijn vele groenstructuren, zoals de houtwallen en bospercelen verdwenen. Onderstaande afbeeldingen geven in tijd de ruimtelijke ontwikkelingen neer.

Belangrijkste ruimtelijke kenmerken:

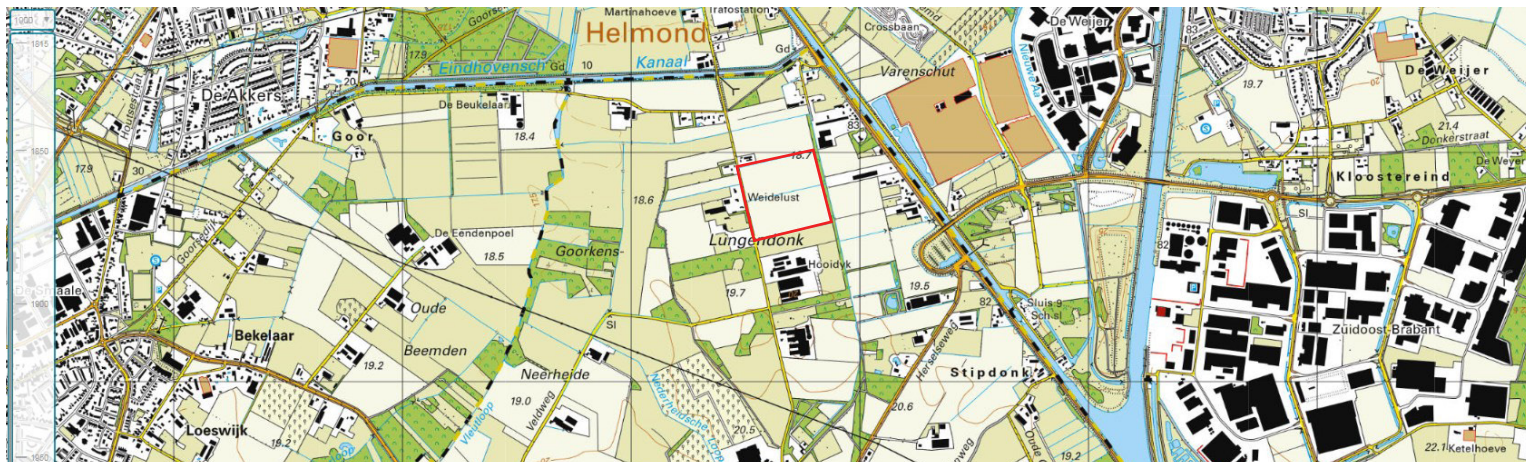
- Het plangebied behoort tot de oude heideontginning;
- Een regelmatige rechtlijnig verkavelingspatroon;
- Structuur en functie van het plangebied nauwelijks onderhevig geweest aan ruimtelijke ontwikkelingen;
- Oorspronkelijke groenstructuren grotendeels verdwenen.



afbeelding 6. Plangebied en omgeving rond 1900



afbeelding 7. Plangebied en omgeving rond 1950



afbeelding 8. Plangebied en omgeving anno nu

3.2. Landschappelijke opbouw



afbeelding 9. Landschapstype

Landschapstype

Door de ontginningswijze is een kenmerkende verkavelingspatroon ontstaan: een rationele verkavelingsstructuur met lintbebouwing aan de ontginningsassen.



afbeelding 10. Antropogene invloeden

Antropogene invloeden

Het landschap in zijn huidige verschijning is vooral ontstaan als gevolg van menselijke invloeden. Door de (grootschalige) heideontginningen is het huidig beeld rond 1910 ontwikkeld. De bebouwing ligt in een lintvormige structuur langs de oude ontsluitingswegen en langs de Zuid-Willemsvaart. Het gebied kent, ondanks de agrarische functie, een hoog industrieel karakter, afgewisseld met grote boerenbedrijven.



afbeelding 11. Groenstructuur

Groenstructuur

De van oorsprong rijke groenstructuur van houtwallen afgewisseld door bospercelen en lanen is door schaalvergroting en ruilverkaveling grotendeels verdwenen. De aanwezige groenstructuur is zeer waardevol.

3.3. Visie

In het voorgaande hoofdstuk zijn de randvoorwaarden vanuit het overheidsbeleid in beeld gebracht. Vanuit de analyse en ontstaansgeschiedenis van het plangebied worden de gebiedswensen weergegeven. Het beleidskader en de gebiedswensen samen leveren een ambitierichting voor het plangebied. In de visie worden deze elementen verbeeld en verwoord.

De ambitie is verwerkt in een set van aanbevelingen voor de ontwikkelingsvisie.

Algemeen:

- Draag bij aan een goede overgang naar het omliggende landschap;
- Het zonnepark dient bij voorkeur uitgevoerd moeten worden als een aaneengesloten ontwikkeling. Hierdoor blijft het herkenbaar als een grootschalig project voor duurzame energie. Meerdere kleine veldjes zou de uitstraling van wildgroei en verrommeling van het gebied met zich meebrengen.

Bestaande waarden:

- Behoud en versterk bestaande karakteristieken/kwaliteiten van de oudere heideontginning;
- Versterk kwaliteiten die bijdragen aan de (bio)diversiteit;
- Behoud van de overheersende verkavelingsrichting, de hoogteverschillen/lijnen;
- Integreer bestaande natuurwaarden in het plan met gebiedseigen natuurdoeltypen;
- Behoud de iconen in en rondom het plangebied;
- Bestaande maaiveldhoogtes blijven gerespecteerd;
- Behoud van het functionerende watersysteem.

Ontwikkel het landschap:

Inrichtingselementen

- Ten aanzien van de inrichtingselementen, hekwerken en infrastructuur is het kleurgebruik ingetogen en sober, materiaalgebruik is afgestemd op, maar altijd ondergeschikt aan de omgeving. In nader overleg met de welstand zal het materiaal- en kleurgebruik worden vastgesteld;
- Paneeloppervlakte vanuit de lucht mag niet een te grote vlek vormen. Als het mogelijk is zou het de voorkeur hebben om de donkere vlakken van de panelen visueel te onderbreken;
- Hekwerk en poorten dienen zoveel mogelijk vrij te blijven van borden;
- Onderzoek of er mogelijkheden bestaan om (deels) geen hekwerk te plaatsen en de functie overgenomen kan worden door aanwezige landschappelijke elementen;
- Hoogte van de panelen, incl. constructie, mag niet hoger zijn dan 1,80 meter.

Landschap

- Versterken en eventueel aanvullen van bestaande karakteristieken/kwaliteiten van het oude heideontginning;
- De aanwezige landschappelijke (kenmerkende) elementen is het uitgangspunt voor de inrichting;
- Pas gebiedseigen (erf)beplanting toe passend bij het landschap. Al dient het landschap haaks op de de ontsluitingswegen de openheid weergeven; de kernkwaliteit respecteren;
- Onderzoek de mogelijkheid om de kavelgrensbeplanting te bevorderen;
- Onderzoek de mogelijkheden tot versterken van de laanstructuur;
- Ontwikkel nieuwe natuurwaarden met gebiedseigen natuurdoeltypen, het habitat al dan niet vergroten van de gebiedseigen natuurdoeltypen. Uitgangspunt vormt de quickscan flora en fauna;
- Onderzoek of kansen bestaan tot lokale natuurontwikkeling ten noordoosten in het plangebied en bij de aanwezige afwateringssloot;
- Randen van het park en tussen de panelen inzaaien met een lokaal passende bloemzadenmengsel, akkermengsel;
- Onderzoek of een combinatie van functies mogelijk is. Te denken valt aan agrarische en/of recreatieve functies. Creëer mogelijkheden voor combinatiegebruik/dubbele functie.

ZONNEPARK SOMEREN

landschappelijke inpassing

-  Bosschage bestaand
-  Boom bestaand
-  Houtsingel/vogelbosje
Nieuw te ontwikkelen
-  Struweelhaag
-  (Semi)-aquatische beplanting
Nieuw te ontwikkelen (spontaan)
-  Inheemse beplanting
Spontane ontwikkeling
-  Bloemrijk akkerland
-  Grasland extensief onderhoud
-  Afwateringsloot
Bestaand
-  Poelen
Nieuw te ontwikkelen
Talud 1:2 en 1:3
-  Zonnepanelen
-  Inverterstation
-  Hekwerk
-  Afrastering
-  Entree
-  Bijenhotel
-  Onderhoudspad
-  Taludlijn
-  Behoud van doorkijk

PROJECTNAAM
Zonnepark Someren - Lungendonk

ONDERDEEL
Landschappelijke inpassing

GETEKEND DOOR
L. Grote Gansey

DATUM
december 2019

STATUS
Voorlopig ontwerp



0 50 100

Verkleinde weergave van de landschappelijke inpassing.

Inpassing

Uitgangspunt bij de inpassing van het grondgebonden zonnepark is dat het bestaande (omliggende) landschap wordt gerespecteerd. Dit houdt in dat de bestaande kwalitatieve structuren zoveel mogelijk wordt behouden al dan niet versterkt, zodat de maat van het landschap beleefbaar blijft. Een ander voordeel is dat het gebied in de toekomst weer makkelijk kan worden teruggegeven aan de landbouw.

Begrenzing

De begrenzing van de panelenvelden komt voort uit een aantal randvoorwaarden. Zo wordt als gevolg van schaduwwerking van de aangrenzende, al dan niet te ontwikkelen, boom- en groenstructuren op afstand tot de panelen aangehouden. Het panelenveld wordt afgesloten door een transparant hekwerk met deels (onder)begroeiing voor een natuurlijke uitstraling.

Om het zonnepark aan het zicht van de directe omwonende te ontnemen, zullen aan de noord- en zuidzijde een houtsingel dan wel vogelbosje geplaatst worden. Deze structuren volgen de overheersende kavelrichting.

Om de huidige openheid te waarborgen en het zicht te ontnemen op de zonnepanelen wordt voor de omwonende en passanten ten westen van het plangebied een publiekfreundelijke overgangszone gecreëerd waar ruimte is voor bloemrijke akkerranden, kikkerpoelen en opgaande bosschage met overwegend heestervormers.

Panelen

De einden van de panelenrijen zullen zo vloeiend mogelijk op elkaar aansluiten. Hierdoor is geen sprake van kartelranden of/en onregelmatige vorm van het zonnepark. De achterzijde van de panelen worden enerzijds afgeschermd door een reeds te ontwikkelen semi-aquatische beplanting, anderzijds wordt de afscherming gewaarborgd door een houtsingel.

Beplanting

Uitgangspunt bij de inpassing van het grondgebonden zonnepark is dat er rekening wordt gehouden met de beperking van de zichtbaarheid vanuit de omgeving, soorten die passen in de omgeving (inheemse soorten) en dat deze soorten bijdragen aan de biodiversiteit.

Natuurzone

Om een geleidelijke overgang tussen de woonhuizen, weg en de paneelopstellingen te creëren, zal een strook met veldbloemen aangelegd worden met een lokaal passend zadenmengsel. Daarnaast is er ruimte gecreëerd voor een tweetal kikkerpoelen. Deze kikkerpoelen brengen

variatie aan in een terrein, wat inhoudt dat er meer plant- en diersoorten leven. Ze dienen als groeiplaats voor water- en moerasplanten, als leefgebied voor amfibieën, insecten en ongewervelden, als drinkplaats voor vogels en zoogdieren.

Er wordt een beschutte leefomgeving gevormd. Een zone waar water- en oevervegetatie tot ontwikkeling komen. Als overgang naar het zonnepark wordt de laatste meters ingericht als ruigte met langzaam hoger wordende beplanting. De ruigte kan zeer waardevol zijn voor de natuur. Dit in te planten vlak bestaat voornamelijk uit bes- en doorndragende inheemse heestersoorten en enkele boomsoorten, die voedsel en bescherming bieden aan vogels. Daarnaast zijn deze soorten een toegevoegde waarde als waardplant voor enkele vlindersoorten en omwille de bloeiperiode een belangrijke drachtplant voor honingbijen.

Vogelbosje

Het vogelbosje volgt de overheersende kavelrichting. De soorten die toegepast worden, dragen bij aan de biodiversiteit door vogels aan te trekken, dan wel beschutting te bieden. Daarnaast zijn deze soorten een toegevoegde waarde als waardplant voor enkele vlindersoorten en omwille de bloeiperiode een belangrijke drachtplant voor honingbijen.

Kruidenmengsel

Ten noorden van de bestaande sloot en langs alle randen van de planlocatie, is ruimte voor het vergroten van biodiversiteit. Op deze zone wordt een bloemenmengsel (G1) voor bloemrijk grasland gezaaid. Dit mengsel heeft een ingetogen karakter en is zeer aantrekkelijk voor bijen, vlinders en vogels. Door extensief en bewust beheer met schapenbeweidings kan er zich een duurzame natuurlijke middelhoge vegetatie ontwikkelen. Kleine ratelaar wordt toegevoegd om grassen te helpen onderdrukken, waardoor de kruiden een betere kans hebben.

3.4. Beplantingsplan

Plantlijst

Vogelbosje

20% Amelanchier lamarckii	Amerikaans krentenboompje
20% Corylus avellana	Gewone hazelaar
20% Ligustrum ovalifolium	Gewone liguster
20% Crataegus monogyna	Meidoorn
20% Ilex aquifolium	Hulst

Struweelhaag

10% Amelanchier lamarckii	Amerikaans krentenboompje
20% Corylus avellana	Gewone hazelaar
15% Crataegus monogyna	Eenstijlige meidoorn
5% Quercus robur	Zomereik
20% Rosa canina	Hondsroos
10% Sorbus aucuparia	Lijsterbes
20% Viburnum opulus	Gelderse roos

Overig

Kruidenmengsel (Cruydt Hoeck)

Mengsel G1

(semi)-aquatische beplanting

Waterplanten komen over het algemeen zelf

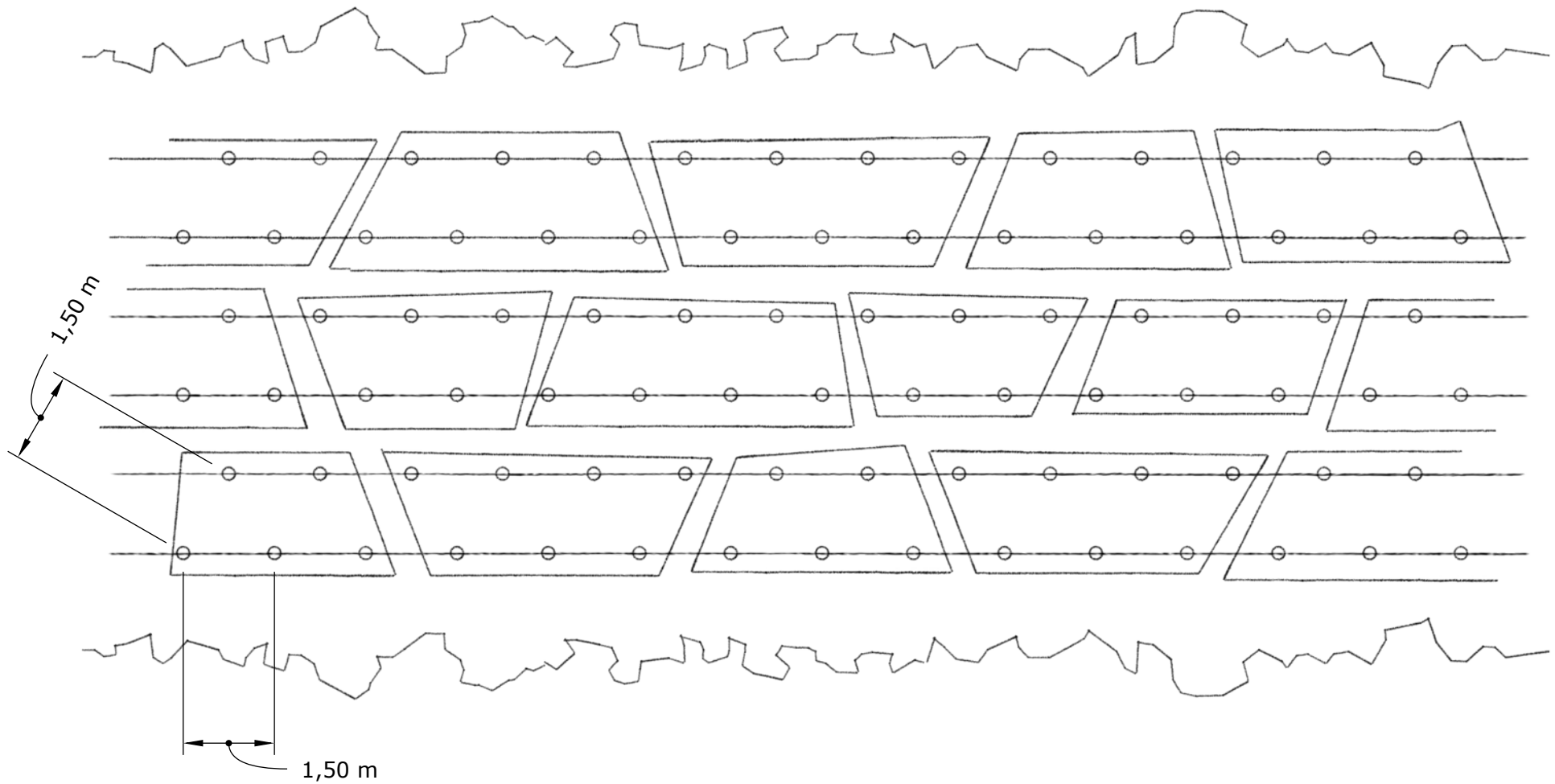
Geen aanplant van waterplanten vereist



afbeelding 13. Vogelbosje



afbeelding 14. Struweelhaag



Schematische weergave plantschema in vogelbosje

- Aanplant in driehoeksverband op een afstand van 1.50x1.50 meter
- Bij gebruik meerdere soorten planten, aanplant in groepen van minstens 5-7 stuks per soort. Op die manier wordt voorkomen dat langzaam groeiende soorten worden overgroeid door snel groeiende soorten.
- De toegepaste soorten dienen gelijkmatig in het plantvak verdeeld te worden.

Voor een plantstrookbreedte van 30 meter, wordt gebruik gemaakt van 22 plantrijen met een onderlinge afstand van circa 1.30 meter

Aanplant struweelhaag

- Plant 2 stuks per strekkende meter aan op een enkele rij.
- De toegepaste soorten dien gelijkmatig in de struweelhaag verdeeld te worden.

3.5. Beheer

3.5.1. Introductie

TPSolar draagt verantwoordelijkheid voor haar zonneparken, zowel voor de technische installatie als de groene inrichting. In het beheerplan is beschreven welke maatregelen voor onderhoud in de komende jaren worden uitgevoerd.

Dit beheerplan vormt de basis voor langdurige afspraken - over de werkprocessen - voor het beheer en onderhoud van het zonnepark. Het geeft niet alleen de beheerders, maar ook de gemeente, buurtbewoners en TPSolar helderheid over het te plegen niveau van onderhoud. Het doel is daarnaast te voorkomen dat tussentijdse inzichten, ad-hoc afspraken en kortzichtig beheer regeren.

Dit beheerplan omvat de beheerelementen die tot het groen behoren, behorend tot het zonnepark.

3.5.2. Jaarlijks onderhoud

Beheerelementen

Om tot een werkbaar beheermodel te komen, is het groen opgedeeld in beheerelementen. TPSolar kent 6 beheerelementen. Voor elk beheerelement wordt in de volgende paragrafen het door TPSolar uit te voeren beheer en onderhoud beschreven. Dit wordt gedaan aan de hand van de volgende kenmerken.

Definitie

Voor elk beheerelement is beschreven welk groen hiertoe behoort.

Doel en visie

Hierin wordt de gewenste visie op het eindbeeld besproken.

Jaarlijks onderhoud

Hier worden puntsgewijs de noodzakelijke onderhoudsmaatregelen genoemd. Er is sprake van jaarlijks en groot onderhoud. Het groot onderhoud wordt periodiek uitgevoerd. Door het groot onderhoud gefaseerd uit te voeren, is het onderdeel gemaakt van de jaarlijkse cyclus en zo van het jaarlijks onderhoud.

Per beheerelement worden indien aanwezig nog specifieke aandachtspunten beschreven. Indien sprake is van inspectie dan wordt dit ook beschreven. Alle onderhoudsmaatregelen zijn erop gericht het gewenste eindbeeld te realiseren.

BOMEN

Definitie

Een boom is een houtachtige beplanting met stam en wortels. Een boom wordt geplant als solitair, rij, laan of groep. Bomen bestaan in soorten en maten. Er is sprake van een tweetal groepsoorten:

- Boom in gras
- Boom in beplanting

Doel en visie

Algemeen gezien mogen bomen geen gevaarlijke situaties veroorzaken. Het is van belang dat een boom een hoge belevingswaarde brengt. Staan de bomen dicht nabij de openbare weg, dient een takvrije hoogte aan de minimale wettelijke doorrijhoogte van 4,20 meter hebben. Solitaire bomen in beplanting in gazon hoeven geen takvrije zone te hebben.

Jaarlijks onderhoud

Jaarlijks onderhoud aan bomen is noodzakelijk om te voorkomen dat onveilige situaties ontstaan. TPSolar voert verzorgend onderhoud en technisch onderhoud uit. Jonge bomen hebben begeleidingssnoei nodig, waar oudere bomen hun volwasssnoei behoeven. Alle bomen dienen periodiek te worden geïnspecteerd. TPSolar voldoet hiermee aan haar wettelijke zorgplicht.

Werkpakket jaarlijks onderhoud		
	Bewerking	Frequentie per jaar
Verzorgend onderhoud		
Verwijderen waterlot en stamschot		
Technisch onderhoud		
Begeleidingssnoei	50%	1
Halfwasssnoei	33%	1
<u>Volwasssnoei</u>	10%	1
Inspectie		
VTA controle	33%	1
Calamiteiten		
Wondverzorging (in geval van schade)		
Ziekte bestrijding (processierups)		
Verhelpen stormschade		
Vandalisme		

VOGELBOSJE

Definitie

Het is een verzamelnaam voor de aangeplante bosachtige elementen die bestaat uit inheemse houtige soorten. De opbouw bestaat met name uit bomen en heesters hoger dan 1.50 meter. Er is een opbouw aanwezig van mantel, zoom en onderbegroeiing. De beplanting bestaat uit inheems en gebiedseigen materiaal. Het onderhoud is minder intensief.

Doel en visie

Door variatie in het landschap ontstaat een ideale situatie voor flora en fauna. Idealiter is hier sprake van een goede horizontale opbouw van het plantsoen. Deze horizontale opbouw kenmerkt zich als een overgang van mantel naar kern. In de mantel bevindt zich de heestervormende soorten. In de kern bevindt zich de boomlaag. Hier is de verticale opbouw waarneembaar. Het geheel bestaat uit een goed ontwikkelde boom- en struiklaag.

Het doel is variatie in de vorm en gelaagdheid van het plantsoen te creëren. Zo kunnen er inhammen ontstaan, plekken met meer licht, etc. Een aandachtspunt bij vervanging is het gebruik van inheems en gebiedseigen materiaal. De soorten dienen bij te dragen op het overleven van soorten zoals vlinders en bijen in de natuur.

Jaarlijks onderhoud

Het beheer van de horizontale laag verschilt. Voor het onderhoud wordt onderscheid gemaakt tussen de mantelzone en de kernzone.

- Mantel 1x per 4 jaar afzetten van een groep aanplant. Altijd 20% van deze groep laten staan
- Alleen selectief snoeien en kappen. Gefaseerd werken, kleinschalig werken heeft de voorkeur
- Bij grote hoeveelheden snoeiafval is het mogelijk een houtril aan te brengen

Werkpakket jaarlijks onderhoud		
	Bewerking	Frequentie per jaar
Dunnen plantsoen	25%	1
Zomersnoei randen	50%	1
Onkruid maaien met bosmaaier	25%	1
Inboet	2%	1
Papier en afval ruimen	100%	1

Definitie

De struweelhagen die worden gebruikt om een afscheiding te vormen. In deze variant heeft de haag een ecologische functie gekregen. Behalve natuurlijke zijn er ook aangeplante struwelen. Struwelen dienden vroeger vaak en fungeren soms nog steeds als perceelscheiding. Struweel bestaat vooral uit struiken die laag blijven (bijvoorbeeld braam) of hoog uitgroeien (zoals meidoorn). Struwelen kunnen zelfstandige begroeiingen zijn of randen van houtopstanden vormen.

Doel en visie

Het ontwikkelen van een struweelhaag is de ideale manier om op een eenvoudige manier de biodiversiteit te verhogen. Er zijn snel allerlei soorten dieren te verwachten die er gebruik van maken. Nabij poelen of waterlopen biedt de struweelhaag de mogelijkheid om op korte afstand van de plek waar zij zicht voortplanten te overzomeren en te overwinteren. Op zonnige plaatsen biedt het goede leefomstandigheden aan dagvlinders en andere insecten.

Jaarlijks onderhoud

Struweel vraagt om de vijf tot 10 jaar enig onderhoud omdat het zonder beheer de struweelhaag uitgroeit naar bos en zo veel waarde verliest. De voorkeur ligt bij het verwijderen van de boomvormers, het liefst gefaseerd. Dik hout kan dienst doen als brandhout en het dunnere hout kan verwerkt worden in een takkenhoop of -ril.

Werkpakket jaarlijks onderhoud		
	Bewerking	Frequentie per jaar
Dunnen plantsoen	25%	1
Zomersnoei randen	50%	1
Onkruid maaien met bosmaaier	25%	1
Inboet	2%	1
Papier en afval ruimen	100%	1

BLOEMRIJK GRASLAND

Definitie

Bloemrijk grasland betreft de grotere graslanden met een kruidachtige begroeiing en een hoge soortenrijkdom.

Doel en visie

Bloemrijke graslanden hebben veel waarde voor TPSolar en de biodiversiteit. De kleurenpracht zorgt in het voorjaar en zomer voor een belangrijke beleefwaarde. Daarnaast heeft het een ecologische waarde. Het doel is het stimuleren van bloemrijke kruidensoorten, voor het belang van vlinders, bijen en andere fauna. Het is gewenst een zo lang mogelijk bloeiperiode na te streven.

Jaarlijks onderhoud

De bloemrijke graslanden worden op natuurlijke wijze door middel van schapenbegrazing onderhouden, indien benodigd wordt het gemaaid. Middels de schapenbegrazing wordt een natuurlijke verspreiding van soorten bewerkstelligd.

- Het ontwikkelen en in stand houden van bloemrijk grasland kent een aantal aandachtspunten:
- Het voorkomen van grassen. Grassen hebben een grotere concurrentiekracht;
- Het tijdstip van maaien/grazen heeft invloed op de momenten van bloei;
- Volg elk jaar hetzelfde maaieregime en dezelfde route
- Al het maaisel moet worden afgevoerd om verschraling te bewerkstelligen;
- Behoud voortplanting en ontwikkeling van flora en fauna
- Grassen maaien/begrazen in de bloeiperiode, zodat zij zich minder goed kunnen voortplanten;
- Bloemrijke kruiden maaien na de zaadperiode, zodat zij zich goed kunnen voortplanten;
- Laat jaarlijks 10% in de winter van de bloemrijke kruiden staan voor insecten e.d.

Werkpakket jaarlijks onderhoud		
	Bewerking	Frequentie per jaar
Papier en afval prikken	33%	3
Maaien (met maaier of schapen)	90%	2
Maaien gras met bosmaaier	10%	2
Maaien gras met bosmaaier rond obstakels	100%	2
Maaisel verzamelen en op hoop zetten	50%	2
Ruimen en afvoeren gras	100%	2

BLOEMRIJKE DROGE OEVERS

Definitie

Dit zijn bloemrijke extensief beheerde vegetaties langs waterkanten. Het betreft de vegetatie op het droge talud. Door de aanwezige gradienten - nat/droog en zon/schaduw - kan zich hier een bloemrijke droge oever ontwikkelen met een hoog soortenrijkdom

Doel en visie

Bloemrijke droge oevers worden onderhouden met een ecologische doelstelling. Doordat de droge oevers niet worden betreden, bieden zij een goede mogelijkheid voor de ontwikkeling van een hoog soortenrijkdom. Een hoge soortenrijkdom (biodiversiteit) vormt een voedselbron en voorplantingsgelegenheden aan tal van insecten.

Jaarlijks onderhoud

Het ontwikkelen of in stand houden van bloemrijk taluds kent een aantal regels:

- Teveel riet is ongewenst
- Gebiedseigen grassoorten zijn gewenst i.v.m. vereiste draagkracht zode voor beheer en het leveren van bijdrage aan ecologie
- Zaad valt voornamelijk in de zomermaanden juni en juli

Werkpakket jaarlijks onderhoud		
	Bewerking	Frequentie per jaar
Papier en afval prikken	33%	3
Maaien (met maaier of schapen)	90%	2
Maaien gras met bosmaaier	10%	2
Maaien gras met bosmaaier rond obstakels	100%	2
Maaisel verzamelen en op hoop zetten	50%	2
Ruimen en afvoeren gras	100%	2

KIKKERPOEL

Definitie

Poelen zijn voor kikkers, padden en salamanders van levensbelang. Het zijn voortplantingswateren die jaarlijks droogvallen.

Doel en visie

Poelen zijn niet alleen belangrijk als voortplantingswater voor amfibieën. Poelen brengen variatie in een terrein. Meer variatie betekent altijd meer planten en diersoorten. Poelen kunnen dienen als groeiplaats voor water- en moerasplanten, als leefgebied voor insecten en andere ongewervelden, als drinkplaats voor vogels en zoogdieren. Niet alleen de poel zelf maar ook het talud boven de waterlijn kan bij uitstek geschikt zijn voor bepaalde organismen. Denk aan warmteminnende insecten die hun nesten kunnen maken in de zonnige noordoever.

Jaarlijks onderhoud

Bij het onderhoud van poelen voor amfibieën moet je rekening houden met de volgende punten.

- Werkzaamheden aan bestaande poelen (waarin amfibieën en/of hun larven aanwezig kunnen zijn) worden bij voorkeur tussen half augustus en half oktober uitgevoerd. Er zijn dan nauwelijks amfibieën in het water aanwezig.
- Bij het onderhoud van poelen kun je uitgaan van 50% open water. Als de vegetatie een groter deel van de poel bedekt, is onderhoud (opschoning) gewenst.

Werkpakket jaarlijks onderhoud		
	Bewerking	Frequentie per jaar
Verwijderen van houtopslag op oevers	25%	1
Verwijderen van sliblaag (alleen benodigd wanneer de diepte van de poel zodanig is afgenomen)		





Literatuurstudie naar mogelijkheden voor een ecologische inrichting van zonneparken

publieksversie



university of
 groningen



WAGENINGEN
UNIVERSITY & RESEARCH

GRAUWE
KIEKENDIEF
KENNISCENTRUM
AKKERVOGELS



Literatuurstudie naar mogelijkheden voor een ecologische inrichting van zonneparken

Raymond Klaassen^{1,2}, Tonio Schaub², Henk-Jan Ottens², Alex Schotman³, Judit Snethlage³ & Gerben Mol³

1. Rijksuniversiteit Groningen RUG, Groningen
2. Grauwe Kiekendief - Kenniscentrum Akkervogels KA, Scheemda
3. Wageningen Environmental Research WUR, Wageningen



Definitieve versie, 14 november 2018. Hoofdttekst opgesteld door Raymond Klaassen en Alex Schotman. Henk-Jan Ottens en Tonio Schaub leverden commentaar op eerdere versie. Rapportage is gebaseerd op literatuurstudies uitgevoerd door Tonio Schaub, Judit Snethlage en Alex Schotman. Het concept eindrapportage is bekeken en becommentarieerd door Alco van Klinken (Provincie Groningen), Matthijs van Oosterhout (Provincie Noord-Holland), Diederik van Dullemen (Provincie Groningen) en Rob Appels (Provincie Groningen).

In opdracht van de Provincie Groningen en Provincie Noord-Holland

Groningen, 19 november 2018



Inhoudsopgave

Samenvatting van conclusies	3
Inleiding	4
Box I. Boerenlandvogels: akker- en weidevogels	5
Box II. Bodemkwaliteit	7
Kaders, aanpak en methodieken	9
<i>Effecten van zonneparken op boerenlandvogels</i>	9
<i>Effecten van zonneparken op bodem, insecten, vegetatie en bodembiodiversiteit</i>	9
Box III. Verschillende typen zonneparken	10
<i>Analyse en samenvatting</i>	11
Resultaten	12
<i>Algemeen</i>	12
<i>Effecten van zonneparken op vogels</i>	12
<i>Effecten van zonneparken op andere soortgroepen</i>	14
<i>Effecten van zonneparken op de bodem en bodembiodiversiteit</i>	15
<i>Maatregelen om biodiversiteit te bevorderen in zonneparken</i>	16
Box IV. Voorbeelden van ecologisch beheerde zonneparken in NL	17
Box V. Scheiden of verweven van functies	18
Discussie	19
<i>Effecten van zonneparken op de biodiversiteit, en maatregelen om biodiversiteit te bevorderen</i>	19
<i>Maatwerk: verschillende maatregelen in verschillende landschappen</i>	20
<i>Aanbevelingen voor monitoring</i>	20
<i>Kennislacunes</i>	21
<i>Aanbevelingen voor beleid ten aanzien van de ecologische inrichting van zonneparken</i>	23
Literatuurlijst	24

Samenvatting van conclusies

De opwekking van duurzame – niet van fossiele brandstoffen afhankelijke – energie kent momenteel een sterke groei. De aanleg van zonneparken in landbouwgebieden zet extra druk op de toch al schaarse ruimte in het buitengebied. Daarnaast gaat de aanleg van zonneparken ten koste van het leefgebied van boerenlandvogels (akker- en weidevogels), soortsgroepen die toch al sterk onder druk staan. Bovendien zijn er zorgen over mogelijk bodembederf (bodemdegradatie en bodemerosie) als gevolg van zonneparken. Echter, door een ecologische inrichting en beheer van zonneparken zouden deze juist ook een groene plus op het leefgebied van akkervogels kunnen zetten, en zou de bodemkwaliteit juist ook verbeterd kunnen worden, met name in gebieden die momenteel lage natuurwaarden en door intensieve landbouw uitgeputte bodems kennen. Voor de provincies Groningen en Noord-Holland hebben we middels een literatuurstudie de kennis over effecten van zonneparken op biodiversiteit (met name boerenlandvogels) en bodemkwaliteit op een rij gezet.

Uit voorbeelden uit de literatuur blijkt dat het effect van zonneparken op boerenlandvogels en biodiversiteit in het algemeen soms negatief, soms neutraal, en soms positief is. In de regel is het effect positief als (a) het zonnepark wordt aangelegd in een gebied met van origine zeer lage natuurwaarden (bijvoorbeeld intensief landbouwgebied), als (b) het zonnepark een ecologische inrichting kent (bijvoorbeeld kruidenrijk grasland en relatief veel ruimte tussen rijen zonnepanelen), en als (c) het zonnepark extensief beheerd wordt (bijvoorbeeld extensief maaibeheer in plaats van begrazing door schapen). Een belangrijke constatering is dat met de aanleg van een zonnepark er veelal een verschuiving plaatsvindt in de samenstelling van de lokale vogelgemeenschap. Een toename van het aantal vogels hoeft dus niet te betekenen dat er een plus op het leefgebied van de doelsoorten (boerenlandvogels) is gezet.

Wanneer de bodem onder de panelentafels bijna volledig wordt afgeschermd van licht en regenwater (reductie van 75% of meer) zal de ondergroei afsterven en het bodemleven verstoken blijven van de aanvoer van verse organische stof. Als gevolg daarvan neemt de bodemvruchtbaarheid af, almede de hoeveelheid organische stof en de opnamecapaciteit voor water. In hoeverre dit doorwerkt op het bodemleven zal afhankelijk zijn van grondsoort en beheer. Andere risico's betreffen bodemdegradatie bij de aanleg door verdichting erosie en verslemping bij de aanleg.

Hoewel er redelijk veel literatuur over zonneparken en biodiversiteit (boerenlandvogels) en bodem bestaat, is de wetenschappelijke onderbouwing veelal flinterdun. Er wordt bij aanbevelingen vaak uitgegaan van algemeenheden ("het is algemeen bekend dat ...") zonder dat effecten en maatregelen specifiek in de context van zonneparken getoetst zijn. Hier liggen belangrijke kennislacunes. Er bestaat een grote behoefte aan goede effectmonitoring volgens het stigente *before-after control-impact* protocol, en gericht onderzoek te doen middels experimenten met inrichting en beheer.

De overheid zou een doelgericht stimuleringsbeleid moeten voeren voor een ecologisch duurzame inrichting van zonneparken mede ook om het maatschappelijk draagvlak voor zonneparken te vergroten. Een positieve bijdrage aan biodiversiteit en bodem (groene duurzame plus) en een bijdrage aan kennisontwikkeling omtrent ecologisch duurzame inrichting van zonneparken zouden als voorwaarden voor de vergunningverlening gesteld kunnen worden.

Inleiding

Een belangrijke uitdaging voor de komende decennia is de transitie naar duurzame – niet van fossiele brandstoffen afhankelijke – energiebronnen. Een substantiële bijdrage wordt hierbij verwacht van wind- en zonne-energie. De praktijk leert dat voor de realisatie van de opwekking van met name zonne-energie er, naast bebouwd en industrieel gebied, door ontwikkelaars en beleidsmakers vooral ook wordt gekeken naar het agrarisch gebied. Deze nieuwe functie zet extra druk op de toch al schaarse ruimte in het buitengebied en op de kwaliteit van het leefgebied voor soorten die in het buitengebied voorkomen. Daarnaast roept de aanleg van zonneparken soms maatschappelijke weerstand op.

De motivatie voor de transitie naar duurzame energie is een belangrijke milieuwinst door een reductie aan CO₂ uitstoot. Opwekking van duurzame energie kan echter ook een keerzijde hebben, omdat het negatieve effecten op natuur en milieu kan hebben. Zo kan de aanleg van een zonnepark in het buitengebied bijvoorbeeld ten koste gaan van het leefgebied van daar voorkomende boerenlandvogels (akker- en weidevogels - zie box I). Ook bestaan er zorgen over het verlies van ondergrondse biodiversiteit alsmede bodemdegradatie en bodemerosie (bodemkwaliteit zie box II) door de aanleg van zonneparken. Echter, met een juiste (ecologische) inrichting zouden zonneparken juist ook een plus op het leefgebied van boerenlandvogels kunnen zetten, en juist ook de bodemkwaliteit kunnen bevorderen. Het laten zien dat een zonnepark met een ecologische inrichting een positief effect op boerenlandvogels en biodiversiteit in het algemeen heeft, kan ook de acceptatie van de aanleg van zonneparken door omwonenden bevorderen.



Figuur 1. Van bedreiging voor het leefgebied tot groene plus.

De provincies Groningen en Noord-Holland onderkennen de mogelijke negatieve effecten van zonneparken op biodiversiteit en willen zorg dragen voor het realiseren en optimaliseren van ecologische randvoorwaarden ter bevordering van de boven- en ondergrondse biodiversiteit bij de aanleg van zonneparken. Grauwe Kiekendief - Kenniscentrum Akkervogels, Rijksuniversiteit Groningen en Wageningen Environmental Research is verzocht om bestaande kennis over effecten van zonneparken op de biodiversiteit, alsmede informatie over biodiversiteit bevorderende maatregelen, te verzamelen en te bundelen. Het uiteindelijke doel is om met een juiste ecologische inrichting van zonneparken het leefgebied voor boerenlandvogels te verbeteren, waarmee economische exploitatie (opwekken energie) en ecologische waarden (leefgebied boerenlandvogels) beter in balans komen. Behalve het verzamelen en samenvatten van reeds bestaande kennis achten

provincie Groningen en Noord-Holland het van belang dat aansluitend onderzoek zal worden gedaan naar de effectiviteit van biodiversiteit bevorderende maatregelen. Hiertoe worden in dat rapport de belangrijkste kennislacunes benoemd.

De resultaten van het literatuuronderzoek worden gepresenteerd door middel van een overzicht van de effecten van zonneparken op biodiversiteit, en welke maatregelen getroffen kunnen worden om de biodiversiteit in zonneparken te verbeteren. Hierbij is met name gekeken naar de effecten van zonneparken op akkervogels en bodemkwaliteit (bodembiodiversiteit).

Box I. Boerenlandvogels: akker- en weidevogels

Landbouwgebieden zijn van oudsher rijk wat betreft biodiversiteit door een grote variatie in habitats en een hoge agrarische dynamiek van het milieu. Landbouwgebieden bieden door hun openheid en dynamiek een leefomgeving voor tal van specifieke soorten die zonder landbouw een marginaal bestaan in Nederland zouden hebben.

Bij boerenlandvogels maken we onderscheid tussen akker- en weidevogels. Akkervogels zijn soorten die voor (een deel van) hun levenswijze afhankelijk zijn van akkers, bijvoorbeeld omdat ze daar broeden, of omdat ze daar hun voedsel vergaren. Typische akkervogels zijn bijvoorbeeld de Veldleeuwerik, Gele Kwikstaart, Patrijs, Grauwe Kiekendief en Geelgors. Weidevogels zijn soorten die voor (een deel van) hun levenswijze afhankelijk zijn grasland (veelal veenweidegebieden). Typische weidevogels omvat de Grutto, Kievit en Tureluur. Het onderscheid tussen akker- en weidevogels is overigens niet glashard. Bijvoorbeeld de Veldleeuwerik was van oudsher ook een graslandvogel. Echter door het moderne zeer intensieve graslandbeheer vormt grasland voor Veldleeuweriken tegenwoordig een ecologische val, en is de Veldleeuwerik in veenweidegebieden dan ook vrijwel verdwenen. Verder is de Kievit ook een soort die zowel in graslandgebieden als op akkers voorkomt. De Kievit wordt daarom zowel onder de akker- als weidevogels geschaard.

Analyses van de trends van vogels laten zien dat met name vogels van het boerenland de laatste decennia sterk in aantallen achteruit zijn gegaan, vooral door de intensivering van de landbouw. Deze intensivering omvat de intensivering van het landgebruik (hoge mestgiften, veelvuldig gebruik van gewasbeschermingsmiddelen), specialisatie (steeds minder gewassen die verbouwd worden), en schaalvergroting (inclusief het verlies aan houtwallen, akkerranden en andere extensieve structuren). Boerenlandvogels kunnen niet voortbestaan in een landschap met de huidige intensiteit van landbouw. Extensivering van het landgebruik is noodzakelijk om boerenlandvogels te behouden. Er worden nationaal en regionaal maatregelen getroffen om boerenlandvogels te helpen, zoals vormgegeven in het Agrarisch Natuurbeheer als uitwerking van de Europese vergroening (bijvoorbeeld Bos *et al.* 2010).

Akkervogels

De Veldleeuwerik is een voorbeeld van een akkervogel die jaarrond op akkers verblijft. Hij broedt op de akkers en vind daar jaarrond zijn voedsel. Akkervogels omvatten ook soorten die alleen afhankelijk zijn van akkerbouwgebieden gedurende een bepaald deel van het jaar, zoals bijvoorbeeld vinkachtigen (Vink en Keep) uit noordelijk gelegen broedgebieden die in de winter op akkers naar voedsel zoeken. Als het gaat over akkervogels in Groningen en Noord-Holland kunnen we twee groepen onderscheiden:

a. Akkervogels van het open land. Dit zijn soorten van open landschappen die op de grond hun nesten bouwen. Deze soorten worden vooral bedreigd door intensivering van het landgebruik en specialisatie, en zijn dan ook gebaat bij braaklegging en de teelt van extensieve gewassen zoals bijvoorbeeld Luzerne. Voorbeelden van soorten zijn Veldleeuwerik, Gele Kwikstaart, Kievit en Grauwe Kiekendief.

b. Akkervogels van ruigte en struweel binnen het open akkerland. Deze soorten zijn afhankelijk van akkerranden, veldstruweel en hagen en heggen, waarin ze hun nesten bouwen en waar ze naar voedsel zoeken. Deze soorten worden vooral bedreigd door schaalvergroting, en kunnen geholpen worden met de aanleg van extensief beheerde landschapselementen. Voorbeelden zijn Paapje, Geelgors, Grasmus en Patrijs.



Figuur 2. “Droombeeld” van een rijk akkervogelgebied (tekening door Elwin van der Kolk).

Bij akkervogels kunnen we verder onderscheid maken tussen soorten die alleen in de zomer in Nederland voorkomen (zomergasten, bijvoorbeeld Gele Kwikstaart), soorten die alleen gedurende de trektijd en winter voorkomen (wintergasten, bijvoorbeeld Keep), en soorten die jaarrond in akkerbouwgebieden te vinden zijn (bijvoorbeeld Patrijs, Geelgors). Bij soorten die jaarrond voorkomen kunnen verschillende populaties betrokken zijn. De meeste Geelgorzen die in Nederland broeden blijven jaarrond in Nederland en kunnen daarom als standvogels beschouwd worden. In de winter komen er echter ook grote aantallen Geelgorzen van elders, waarschijnlijk uit noordelijke en oostelijke broedgebieden, om in Nederland de winter door te brengen. Het moge duidelijk zijn dat akkerbouwgebieden jaarrond leefgebied voor akkervogels vormen. Het is dan ook belangrijk om bij de ecologische inrichting van zonneparken een jaarrond perspectief te hebben.

Weidevogels

Met name de nattere veenweidegebieden, waar akkerbouw vrijwel niet voorkomt, zijn belangrijke hotspots voor weidevogels. Akker- en weidevogelgebieden zijn hierdoor ruimtelijk gescheiden. De Provincie Groningen kent slechts een paar relatief kleine weidevogelgebieden. Noord-Holland is daarentegen juist één van de (of zelfs *de*) belangrijkste weidevogelprovincies van Nederland. De meeste weidevogels zijn trekvogels die alleen in de zomer in Nederland voorkomen. Weidevogels nestelen in het grasland, en zoeken daar ook naar voedsel. Bij weidevogels kennen we niet het onderscheid tussen soorten van open gebieden en soorten van struwelen en andere opgaande

vegetatie, omdat eigenlijk alle weidevogels soorten van zeer open gebieden zijn. De belangrijkste soorten zijn Grutto, Kievit, Scholekster en Tureluur. Regenwormen vormen een belangrijk onderdeel van het dieet van de volwassen vogels, terwijl hun kuikens voor een groot deel afhankelijk van insecten zijn. In de winter worden graslandgebieden bevolkt door Goudplevieren, een trekvogel afkomstig uit Scandinavië en Rusland. Deze Goudplevieren profiteren van de hoge dichtheden aan regenwormen in de natte veenweidegebieden. Graslandgebieden worden in de winter ook door grote groepen ganzen en eenden bezocht. Deze herbivoren worden echter niet onder de weidevogels maar onder de watervogels geschaard.

Box II. Bodemkwaliteit

De bodem is de bovenste laag van de aardkorst, maar de definitie in de bodemkunde is specifiek, namelijk die laag van de aardkorst die door planten beworteld wordt (de rhizosfeer), of waarin zich bodemvormende processen afspelen. De bodem vervult een groot aantal functies die kunnen worden beschreven als ecosysteemdiensten. Voorbeelden zijn: de bodemvruchtbaarheid voor landbouw, het bufferend en reinigend vermogen voor water, afbraak van organische stof en opslag van koolstof, archieffunctie voor fysisch geografisch, biologisch en cultureel erfgoed, etc. De vervulling van die diensten heeft vaak geen economische betekenis en komt nogal eens in het nauw door rooibouw op grondstoffen en ruimte. Een bodem die alle beoogde functies goed vervult noemen we een gezonde bodem.

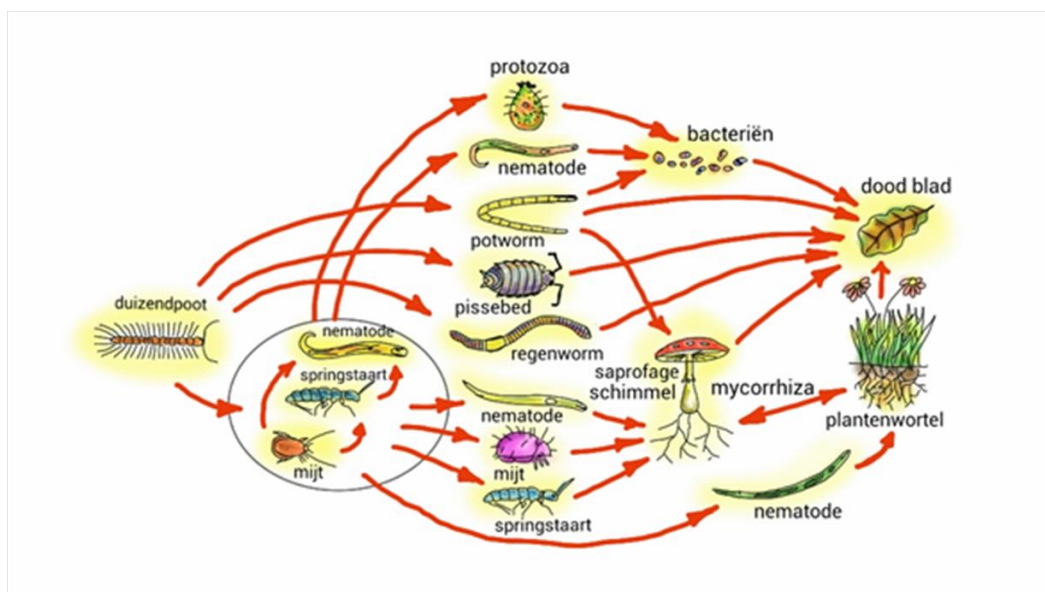
Een vruchtbare bodem is rijk aan organische stof, houdt water goed vast en bevat veel voedingsstoffen voor planten. Hoe vruchtbaarder de grond, hoe beter we gewassen kunnen produceren als voedsel voor mensen en dieren. Bodemvruchtbaarheid omvat alle chemische, fysische en biologische bodemeigenschappen die nodig zijn voor de groei van planten. In de landbouw draait het erom dat planten zo efficiënt mogelijk hun voedingsstoffen kunnen vinden en opnemen. Tegelijkertijd mogen zo weinig mogelijk voedingsstoffen verloren gaan naar lucht, water of diepere bodemlagen, waar ze onbereikbaar worden voor de plantenwortels.

Een gezonde bodem voor de landbouw is niet per definitie het beste voor behoud van de biodiversiteit aan wilde planten en de insecten en vogels die daarvan profiteren. Doordat men er in de moderne landbouw steeds beter in slaagt door bewerking, bemesting en chemische bestrijding van ongewenste organismen de toestand te optimaliseren voor de gewassen, blijft er weinig ruimte over voor natuurwaarden. Enkele decennia geleden was er veel meer ruimte voor wilde planten, insecten, zoogdieren en vogels. Het natuurbeleid en –beheer in Nederland streeft ernaar zoveel mogelijk van die soorten verbonden aan het oude biodivers rijke cultuurlandschap te behouden. Een minder intensief bewerkte bodem (minder intensieve landbouw), of een bodem die een tijd met rust wordt gelaten (braaklegging – geen landbouw), zal gezonder worden en meer waarde voor de natuur hebben.

Fysische bodemvruchtbaarheid omvat de structureigenschappen van de bodem. Deze moet een structuur bieden waarin plantenwortels vocht en voedingsstoffen kunnen opnemen. Ook moet de grond blijven liggen waar die ligt. Dus niet bij de eerste de beste regenbui wegspoelen, of met de wind wegwaaien (erosie). De eigenschappen van een bodem zijn onder andere afhankelijk van de textuur, oftewel de korrelgrootteverdeling van een bodem. Kleigronden bevatten relatief veel deeltjes die kleiner zijn dan twee micrometer. Zandgronden bevatten vooral deeltjes groter dan 64 micrometer. Veengronden bestaan volledig uit organische stof. Als ze niet te nat zijn bieden ze meestal een goede basis voor een goede fysische bodemvruchtbaarheid. Ontwatering bevordert

echter veenaafbraak door oxidatie van de organische stof. Voor alle bodems geldt dat de textuur, samen met het gehalte aan organische stof, belangrijk is voor het vochthoudend vermogen, maar ook voor de kans op verdichting, erosie en verslemping. Bij verslemping is er te weinig binding tussen bodemdeeltjes. Door de inslag van regendruppels treedt schifting op. Daarbij verstopen de fijnere lutum- en siltdeeltjes de poriën in de bodem. Zo ontstaat een papperige slemplaag die na drogen een slemkorst vormt. Vooral lichte kleigronden en lössgronden zijn gevoelig voor slem.

De biologische bodemvruchtbaarheid heeft betrekking op de rol van de levende organismen (figuur 3). In de bodem leven microflora zoals bacteriën en schimmels, en fauna zoals wormen, mijten, springstaarten, aaltjes en protozoën. Al deze organismen zijn op de een of andere manier betrokken in de nutriëntenkringloop in de bodem. Het is eten en gegeten worden. Ze voeden zich met plantenresten, met meststoffen, maar ook met elkaar. Een deel van het verwerkte voedsel komt weer beschikbaar als voedingsstoffen voor de plant. Een ander deel wordt vastgelegd in het weefsel van de organismen zelf, of in andere vormen van organische stof.



Figuur 3. Bodemvoedselweb (Ron de Goede, WUR).

Organische stof vervult een sleutelrol in de bodem. De meeste organische stof op of in de bodem is primair afkomstig van plantengroei. En de plantengroei is behalve van de bodemvruchtbaarheid en water afhankelijk van licht. De mate waarin zonnepanelen door hun schaduwwerking de plantengroei belemmeren bepaalt dus de productie van organische stof en daardoor de omvang en samenstelling van het bodemvoedselweb.

Licht en water hebben een grote invloed op de bodemkwaliteit. Een volledig beschaduwde bodem die geen licht krijgt, en die ook niet bewaterd wordt door regenwater, zal 'afsterven'. Daarnaast zijn voldoende licht en water belangrijk voor de plantengroei. Op plaatsen waar weinig licht en regenwater valt ontwikkelt de vegetatie zich slechter.

Kaders, aanpak en methodieken

De literatuurstudie omvat twee onderdelen, een studie naar effecten van zonneparken op boerenlandvogels (weide- en akkervogels, door Grauwe Kiekendief - Kenniscentrum Akkervogels) en een studie naar effecten van zonneparken op bodem en bodembiodiversiteit (door Wageningen Environmental Research).

Effecten van zonneparken op boerenlandvogels

Er is gezocht naar literatuur over a) effecten van zonneparken op vogels/biodiversiteit in het algemeen en b) mogelijkheden voor vogel/biodiversiteits-vriendelijke inrichting en beheer van zonneparken. Bij dit onderdeel van het literatuuronderzoek lag de focus op vogels. Andere soortgroepen (planten, dieren) zijn meegenomen, maar hier is de literatuurstudie niet als compleet te beschouwen.

Literatuur over op het water drijvende zonneparken is niet meegenomen, de zoektocht is beperkt tot zonneparken op het land. Verder is de literatuurstudie beperkt tot zonneparken met panelen bestaande uit fotonvoltaïsche cellen, in plaats van “*concentrated solar power*” (zie box III).

Er is gezocht binnen *Web of Science* (de grootste database van Engelstalige wetenschappelijke literatuur) met combinaties van devolgende zoektermen: “*solar farm*”, “*solar park*”, “*solar energy*”, “*photovoltaic*”, “*biodiversity*” en “*bird**”. Binnen het *Ornithologische Schriftenschat* (Duitstalige ornithologische literatuur) is gezocht op “*Solar*”, “*Sonne*”, “*Photovoltaik*”. Daarnaast is er in GoogleScholar en Google met verschillende combinaties van bovengenoemde zoektermen gezocht.

De volgende typen documenten zijn verzameld:

- onderzoeksliteratuur (wetenschappelijke peer-reviewed literatuur en “grijze” non peer-reviewed literatuur)
- reviews (wetenschappelijke en “grijze” literatuur)
- documenten met richtlijnen voor de inrichting van zonneparken
- natuurtoetsen voor geplande zonneparken (alleen aanvullend)
- *Biodiversity Management Plans (BMP)* voor geplande zonneparken (alleen aanvullend)
- handreikingen alle provincies van Nederland (voor zover beschikbaar)

Effecten van zonneparken op bodem, insecten, vegetatie en bodembiodiversiteit

De literatuurstudie naar effecten van zonneparken op de bodem, insecten, vegetatie en bodembiodiversiteit is volgens een vergelijkbare aanpak uitgevoerd. Er is gezocht naar publicaties die het effect van beschaduwning door zonnepanelen op bodemleven en vegetatie beschrijven. In GoogleScholar zijn in verschillende combinaties de volgende zoektermen gebruikt: “*solar farm*”, “*solar park*”, “*solar energy*”, “*photovoltaic*”, “*microclimat*”, “*soil*”, “*shading*”, “*agrivoltaic*”, “*PV*”, “*vegetation*”, “*precipitation*”. Door Jaap Bloem (WUR) zijn contacten in Duitsland bevraagd op het bestaan van onderzoek naar en publicaties over dit onderwerp. In de gevonden publicaties zijn de literatuurlijsten doorzocht op mogelijke bronnen. Zoals al eerder geconstateerd door Kok *et al.* (2018) zijn er vrijwel geen publicaties beschikbaar gewijd aan dit onderwerp. In bestaande handreikingen en richtlijnen is gezocht naar passages over de bodem.

Box III. Verschillende typen zonneparken

Er bestaan drie typen zonneparken. 1) Zonneparken met fotovoltaïsche panelen. Fotovoltaïsche panelen zetten zonlicht direct om in elektrische stroom. 2) Zonneparken met concentrerende spiegels, een techniek die ook wel *concentrating solar power* (CSP) wordt genoemd. Hierbij concentreren spiegels het zonlicht om warmte te produceren. Elektriciteit wordt vervolgens met stoom opgewekt. 3) Een geheel ander type zonnepark betreft zonnethermiekparks waarbij een vloeistof in panelen wordt opgewarmd. Zonnethermiekparks worden verder in dit rapport niet apart behandeld omdat deze qua opzet en configuratie op gangbare fotovoltaïsche zonneparken lijken.



Figuur 4. Voorbeeld van een zonnepark met fotovoltaïsche panelen (links) en voorbeeld van een “concentrating solar power” zonnepark.

Ecologische effecten van de verschillende typen zonneparken zijn heel verschillend. Een specifiek effect van CSP parks betreft de verbranding van vogels die door de geconcentreerde zonnestralen vliegen. CSP werd echter tot nu vooral in Spanje en de VS toegepast, en is technisch gezien geen reële optie voor landen met relatief weinig zonnestraling (zoals Nederland). De literatuurstudie is daarom dan ook tot parks met fotovoltaïsche panelen beperkt.



Figuur 5. Voorbeeld van een zonnepark met een oost-west opstelling van panelen. Delfzijl, Groningen.

Naast gangbare fotovoltaïsche zonneparken met naar het zuiden gerichte onder een lage hoek staande panelen dichtbij de grond zijn er een viertal andere configuraties mogelijk. (1) In opkomst zijn zogenaamde oost-west opstellingen waarbij panelen naar oost en west georiënteerd zijn in plaats van naar het zuiden. Bij een oost-west opstelling kunnen de zonnetafels zeer dicht op elkaar

geplaatst worden, waardoor vrijwel de gehele oppervlakte door panelen afgedekt wordt (figuur 5). Een oost-west opstelling is hiermee weliswaar efficiënt wat betreft energieopwekking omdat vrijwel het gehele oppervlak benut wordt voor de opwekking van energie, maar effecten op biodiversiteit en bodem zijn mogelijk buitenproportioneel omdat de bodem vrijwel geheel beschaduwd wordt.

(2-3) De volgende twee mogelijke opstellingen van zonnepanelen zijn interessant omdat deze een combinatie van akkerbouw en zonne-energie mogelijk maken (“agro- fotovoltaïsch” of “agrivoltaic”). Eén concept betreft horizontale panelen hoog boven grond (> 5m) op een draagconstructie gemonteerd. Onder de panelen is er ruimte voor akkerbouw of veehouderij. Een tweede concept betreft verticale “bifaciale” panelen. Het voordeel van verticale panelen is het feit dat regenwater niet door panelen opgevangen wordt.



Figuur 6. Voorbeeld van een zonnepark hoog boven de grond waardoor landbouw onder de stellages mogelijk blijft (links). Voorbeeld van bifaciale panelen (rechts) die eveneens landbouw tussen rijen panelen mogelijk maakt (bron: https://de.wikipedia.org/wiki/Photovoltaik-Freifl%C3%A4chenanlage#Agrophotovoltaik,_Agrovoltaik).

(4) In het buitenland bestaan daarnaast opstellingen met met de zon meedraaiende panelen.

Analyse en samenvatting

Alle studies die relevant werden geacht zijn opgenomen in de hoofdtabel (bijlage 1). Hierin wordt een overzicht gegeven van verzamelde bronnen, inclusief een korte kenschets van het precieze onderwerp en de belangrijkste bevindingen. Voor iedere studie staan samengevat informatie over type en aanpak studie, eigenschappen zonneparken, vastgestelde vogelsoorten, samenvatting van uitkomsten, en inschatting waarde voor de literatuurstudie. Locatie-specifieke aanbevelingen uit natuurtoetsen of BMP's voor specifieke zonneparken zijn hierin niet meegenomen.

Resultaten

Algemeen

Er is literatuur gevonden uit het Verenigd Koninkrijk, Duitsland, Verenigde Staten, Zuid-Afrika, Nederland (weinig), Australië (alleen locatie-specifieke plannen; voor deze studie niet van toepassing) en Hongarije (met name studies over de problematiek van polarotactische insecten). Er werden voor Nederland geen studies gevonden waarin uitgebreid gemonitord is in een bestaand zonnepark, wat we als een belangrijke kennislacune zien. De literatuur uit Nederland omvat:

- a) handreikingen van provincies (Provincie Fryslân 2017, Provincie Groningen 2018, Provincie Noord-Holland 2016, Provincie Overijssel 2017), gemeenten (bijvoorbeeld Gemeente Oldambt) en natuurorganisaties (GNMF 2018). Opgemerkt wordt dat het in deze handreikingen nauwelijks over natuur en biodiversiteit gaat. Een belangrijk vaak terugkomen punt is wel dat natuurvriendelijke maatregelen ook als positief wat betreft landschaps-esthetica beschouwd worden (dubbele functie)
- b) natuurtoetsen in planfase (bijvoorbeeld Engels & Kleyheeg-Hartman 2016)
- c) plannen voor ecologische inrichting van zonneparken (bijvoorbeeld Midden-Groningen – Eelerwoude 2018, Stadskanaal – BügelHajema 2018)
- d) voorbeelden van zonneparken die specifiek natuurvriendelijk ingericht zijn en beheerd worden (bijvoorbeeld “De Kwekerij” in Gelderland en “Ubbena” in Drenthe). Echter, voor deze zonneparken waren geen onderzoeksrapporten beschikbaar.

Effecten van zonneparken op vogels

Zonneparken worden wel degelijk door vogels gebruikt (bijvoorbeeld Herden *et al.* 2009, Visser 2016, Raab 2015, Montag *et al.* 2016, Sinha *et al.* 2018). Ook in de technische literatuur worden broedvogels in zonneparken benoemd, opvallend genoeg veelal als probleem (vogelpoep, bijvoorbeeld Lamont & El Chaar 2011).

In studies waarin het voorkomen van vogels werd vergeleken tussen zonneparken en de situatie voor de bouw van het park of tussen zonneparken en de omgeving (referentiegebied), werden soms negatieve effecten gevonden (aantal vogelsoorten: DeVault *et al.* 2014, Montag *et al.* 2016, Tröltzsch & Neuling 2013; aantal individuen/territoria: Heindl 2016, Tröltzsch & Neuling 2013), soms werd er geen effect gevonden (neutraal; aantal vogelsoorten en -individuen: Visser 2016), en soms werd er juist een positief effect gevonden (aantal vogelsoorten: Montag *et al.* 2016, Lieder & Lumpe 2012). De richting van het effect van de aanleg van een zonnepark lijkt door drie factoren te worden beïnvloed:

- a) de aard van het gebied voor de constructie van het zonnepark. Effecten van de aanleg van zonneparken kunnen positief zijn als deze worden gebouwd op intensieve landbouwgrond (aangetoond in Montag *et al.* 2016; aanwijzingen verder in Raab 2015, Herden *et al.* 2009, Lieder & Lumpe 2012). Effecten van zonneparken zijn veelal negatief als deze worden aangelegd in meer natuurlijke habitats en natuurgebieden (bijvoorbeeld Tröltzsch & Neuling 2013, Heindl 2016).
- b) de configuratie van de panelen. Zonneparken zijn aantrekkelijker voor vogels als er meer ruimte tussen de panelen bestaat. Bijvoorbeeld, Tröltzsch & Neuling (2013) vonden meer nesten in zonneparken met meer ruimte tussen panelen.
- c) het beheer van het zonnepark (aangetoond in Raab 2015, aanwijzingen in Montag *et al.* 2016, Herden *et al.* 2009). Positieve effecten werden gevonden in het geval van een extensief

beheer van het zonnepark, zoals de aanleg van kruidenrijk grasland. Begrazing lijkt zelfs in lage dichtheden al negatieve effecten op biodiversiteit te hebben.

In het algemeen is door de aanleg van een zonnepark een verschuiving in de samenstelling van de soorten die het gebied gebruiken te verwachten, omdat verschillende soortgroepen vermoedelijk verschillend op de aanleg van een zonnepark reageren. Dit wordt aangetoond door Visser (2016).

Voor bepaalde akkervogels blijken zonneparken potentieel broedhabitat te vormen. Akkervogels die als broedvogels in zonneparken werden aangetroffen zijn Veldleeuwerik (Tröltzsch & Neuling 2013, Lieder & Lumpe 2012, Herden *et al.* 2009, Raab 2015), Graspieper (Lieder & Lumpe 2012), Gele Kwikstaart (Raab 2015), Kneu (Tröltzsch & Neuling 2013, Lieder & Lumpe 2012, Raab 2015), Ringmus (Raab 2015), Geelgors (Tröltzsch & Neuling 2013, Lieder & Lumpe 2012, Herden *et al.* 2009, Raab 2015), Grauwe Klauwier (Heindl 2014, Raab 2015), Paapje (Tröltzsch & Neuling 2013, Heindl 2016, Raab 2015) en Patrijs (Herden *et al.* 2009, Raab 2015). Een akkervogel die zonneparken lijkt te mijden is de Grauwe Gors (Heindl 2016, Lieder & Lumpe 2012).

Roofvogels zoals Buizerd, Rode Wouw en Torenvalk werden niet als broedvogels in zonneparken aangetroffen maar maakten wel regelmatig gebruik van zonneparken om te foerageren (bijvoorbeeld Raab 2015, Visser 2016, Montag *et al.* 2016). Er zijn verschillende aanwijzingen dat grotere vogels, met name soorten die in groepen leven (bijvoorbeeld ganzen) zonneparken weinig gebruiken (DeVault *et al.* 2014). Vermijden van zonneparken door grote vogels en weidevogels wordt ook door Herden *et al.* (2009) en Lieder & Lumpe (2012) vermoed. Het is opmerkelijk dat nergens de aanwezigheid van weidevogels in zonneparken is aangetoond. Hierbij moet wel worden opgemerkt dat de onderzochte zonneparken niet in typische weidevogelgebieden lagen (Herden *et al.* 2009).

Zonnepanelen bieden ook nieuwe nestlocaties (bijvoorbeeld Hernandez *et al.* 2014, Visser 2016, Lamont & El Chaar 2011, Tröltzsch & Neuling 2013, Heindl 2014, Herden *et al.* 2009). Wat Europese vogels betreft is nestelen op de panelenconstructie zelf vastgesteld voor Kneu, Witte Kwikstaart, Zwarte Roodstaart, Grauwe Klauwier en Kramsvogel (Tröltzsch & Neuling 2013, Heindl 2014, Herden *et al.* 2009).

Een ander belangrijk aspect van zonneparken betreft het hekwerk waarmee zonneparken vanwege veiligheid omgeven worden. Aan de ene kant wordt dit hekwerk als een negatieve factor voor met name zoogdieren, amfibieën en reptielen gezien omdat het hekwerk een barrière vormt en daarmee per definitie een stuk leefgebied voor deze soortgroepen verloren gaat (bijvoorbeeld BirdLife Europe 2011, Herden *et al.* 2009). Er worden maatregelen voorgesteld om het hekwerk doordringbaar voor (kleine) zoogdieren, etc. te maken. Verder wordt in sommige bronnen een aanvaringsrisico voor grote zware vogels vermoed (trappen, zwanen en ganzen, BirdLife Europe 2011). Aan de andere kant wordt het hekwerk als iets positiefs beschouwd omdat het vogels die binnen het zonnepark broeden beschermt tegen grondpredatoren (alleen BRE 2014). Hierbij moet worden opgemerkt dat regulier gebruikte hekken in de praktijk geen volledige bescherming tegen grondpredatoren bieden, omdat deze zich onder het hek heen kunnen graven en er over de tijd onbedoelde gaten ontstaan (Herden *et al.* 2009). Er bestaan voorbeelden van grondpredator-veilige hekken, zoals bij het beschermingsproject voor de Grote Trap in Brandenburg, Duitsland (Langgemach & Bellebaum 2005) gebruikt worden, die in principe ook bij zonneparken toegepast zouden kunnen worden.

Een mogelijk negatief effect van zonneparken betreft directe mortaliteit door zonnepanelen. Dit blijkt echter in slechts een aantal specifieke gevallen voor te komen, en niet relevant voor de situatie in Nederland/Europa te zijn. Het is bijvoorbeeld bekend dat vogels kunnen verbranden als ze door

de geconcentreerde zonnestrallen in CSP zonneparken (zie box III) vliegen, of tegen de heliostats (spiegels) aanbotsen die het zonlicht concentreren (McCrary *et al.* 1986; Kagan *et al.* 2014; Walston *et al.* 2016). Mortaliteit van vogels is verder bekend van (normale) fotovoltaïsche zonneparken in de woestijn. Dit betreft watervogels die zonnepanelen met wateroppervlakte verwisselen (“lake effect”, Kagan *et al.* 2014; Walston *et al.* 2016). Deze vogels sterven niet direct maar stranden al dan niet gewond binnen het zonnepark en worden daar gepredeerd (Kagan *et al.* 2014). Bij gedetailleerde studies in Duitsland en in het Verenigd Koninkrijk werden geen slachtoffers in fotovoltaïsche zonneparken gevonden (Feltwell 2013, Lieder & Lumpe 2012, Herden *et al.* 2009). Herden *et al.* 2009 observeerden ook geen landingspogingen van watervogels die over zonneparken vlogen. Ook DeVault *et al.* 2014 (Verenigde Staten) trof geen aanvaringsslachtoffers aan ondanks een grote steekproef. Visser 2016 (Zuid-Afrika) rapporteerde wél kadavers, maar de precieze doodsoorzaak en daarmee de relatie met het zonnepark was onduidelijk.

Effecten van zonneparken op andere soortgroepen

Hier wordt allereerst een korte opsomming gegeven van welke studies informatie over effecten van zonneparken op andere soortgroepen dan vogels geven:

Sprinkhanen:	Herden <i>et al.</i> 2009, Raab 2015
Vlinders:	Raab 2015, Guiller <i>et al.</i> 2017, Montag <i>et al.</i> 2016
Hommels:	Montag <i>et al.</i> 2016
Insecten algemeen:	Herden <i>et al.</i> 2009
Waterinsecten:	Horváth <i>et al.</i> 2009, 2010, Herden <i>et al.</i> 2009
Planten:	Raab 2015, Herden <i>et al.</i> 2009, Montag <i>et al.</i> 2016
Vleermuizen:	Montag <i>et al.</i> 2016, Harrison 2017 (review), Taylor 2014 (review)
Grondgebonden zoogdieren:	Herden <i>et al.</i> 2009

Studies naar effecten van zonneparken op deze soortsgroepen richten zich vooral op het voorkomen van soorten. Er is vrijwel geen onderzoek gedaan naar de ecologie van de soorten. Net zoals bij vogels blijkt het effect van zonneparken op het voorkomen van deze soortsgroepen samen te hangen met wat de Ausgangssituatie was (positief effect van aanleg van zonnepark met ecologische inrichting op plek met daarvoor lage natuurwaarden), configuratie van zonneparken (positief effect bij meer ruimte tussen panelen), en beheer van het zonnepark (positief effect bij een extensief beheer).

Verrassend genoeg blijken effecten van zonnepanelen op waterinsecten goed onderzocht. Zonnepanelen reflecteren gepolariseerd licht en lijken daardoor op watervlaktes (zoals ook andere artificiële structuren zoals glas- en asfaltvlaktes; Horváth *et al.* 2009, 2010). Het blijkt dat waterinsecten sterk worden aangetrokken door zonnepanelen, o.a. voor de eileg (Horváth *et al.* 2009, Herden *et al.* 2009). Panelen worden zelfs geprefereerd over watervlaktes. Panelen werken op deze manier als val, maar tot dusver is er geen onderzoek gedaan naar effecten op populatieniveau. Száz *et al.* (2016) benadrukken wel het “*potential to negatively impact their global populations [of aquatic insects] as solar energy expands*”.

Aantrekkingskracht van panelen op waterinsecten kan verminderd worden door witte strepen op de panelen aan te brengen. Kleine strepen (1.8% van oppervlakte) blijken voldoende (Horváth *et al.* 2010). Matte panelen met anti-reflectieve coatings blijkt niet te helpen (alleen onder bepaalde weersomstandigheden en voor bepaalde soortgroepen; Száz *et al.* 2016). Daarnaast wordt

aanbevolen zonneparken niet te dichtbij watervlaktes te plaatsen (Száz *et al.* 2016), waarbij niet wordt aangegeven welke minimale afstand tot water aangehouden zou moeten worden.

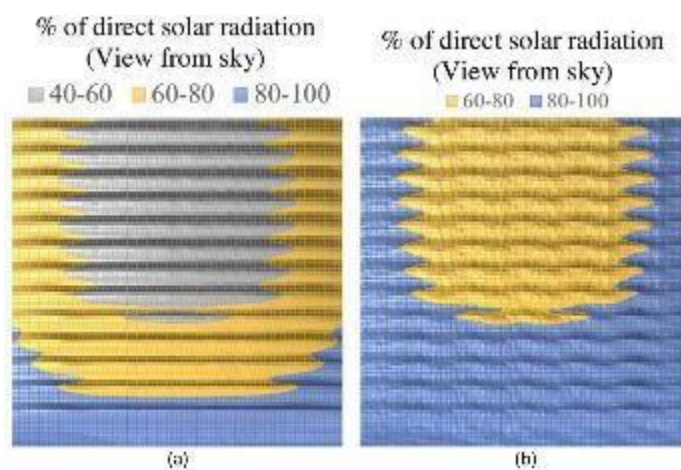
Andere insecten dan waterinsecten zouden ook door het gereflecteerde gepolariseerd licht aangetrokken of anderszins beïnvloedt kunnen worden, bijvoorbeeld hommelmachtigen of andere visueel ingestelde insecten, maar hierover werd geen informatie gevonden.

Tenslotte zijn er aanwijzingen dat ook vleermuizen panelen als wateroppervlakten waarnemen. Het lijkt echter onwaarschijnlijk dat daardoor een aanvaringsrisico bestaat. Er zijn geen studies bekend waar slachtoffers gevonden werden (reviewed door Taylor 2010 en Harrison *et al.* 2017).

Effecten van zonneparken op de bodem en bodembiodiversiteit

Bij een ecologische inrichting van zonneparken met extensief beheerde vegetaties als uitgangspunt, zal de kans op bodembederf nihil zijn, en is juist een positief effect op de structuur en kwaliteit van de bodem te verwachten, vooral als de uitgangssituatie intensieve landbouwgrond was. Omdat de grond voor lange tijd uit productie genomen wordt (verwachte looptijd zonneparken varieert tussen de 15 tot 30 jaar) kan de grond tot rust komen en de bodemkwaliteit herstellen en verbeteren. Een specifiek aandachtspunt is het voorkomen van bodemverdichting tijdens de aanleg van zonneparken. Erosie en verspoeling van de bodem kan een issue zijn als panelen vlak liggen en de ruimte tussen rijen panelen nauw is, vooral als de vegetatie slecht ontwikkeld is, en in het geval het zonnepark op een helling gebouwd is. Erosie kan op alle bodems voorkomen.

Vegetatie onder panelen ontwikkelt zich slechter naar mate een groter deel van het voor de fotosynthese bruikbare directe en diffuse licht wordt tegengehouden (Beattly *et al.* 2017, Dupraz *et al.* 2011, Fraunhofer Institute 2017, Kok *et al.* 2017, Majumdar *et al.* 2018, Valle *et al.* 2017). De mate waarin dit gebeurt is afhankelijk van de eigenschappen van het zonnepark. Een zonnepark bestaat uit 'tafels' waarin een groot aantal panelen zijn samengevoegd tot één geheel. Een zonnetafel (*solar array*) heeft een lengte, een breedte, een minimum en maximumhoogte die de hellingshoek bepalen en een expositie. Binnen de zonnetafel zijn er horizontale en verticale spleten tussen de afzonderlijke panelen van meestal één a twee centimeter breed die licht en regenwater doorlaten. Ze kunnen geheel of gedeeltelijk voorkomen dat regenwater helemaal afstroomt naar de onderrand van de tafel. Al deze eigenschappen bepalen mede hoeveel licht en regenwater er op de bodem onder de tafels valt en daarmee in welke mate vegetatiegroei hierdoor wordt beperkt. Met simulatiemodellen is voor gespecificeerde opstellingen te berekenen hoe groot de lichtreductie over het groeiseizoen of op en bepaald moment van het seizoen of de dag zal zijn (figuur 7).



Figuur 7. Gemodelleerde zonlicht reductie in op het Zuiden gerichte panelen; waarbij de tafels de helft (a) of een kwart van de bodem bedekken (naar Majumdar&Pasqualetti, 2018, overgenomen uit Frambach et al. 2018).

Er bestaat geen overzicht van de eigenschappen van de Nederlandse zonneparken en er zijn geen metingen bekend van de hoeveelheid regenwater en licht onder de zonnetafels. Er zijn slecht enkele publicaties gevonden met meetwaarden onder zonnepanelen (Dupraz *et al* 2011, Armstrong *et al* 2016, Fraunhofer Institute 2017). Het diffuus licht nam af tot ongeveer 60%. In een agrivoltaic systeem met een halve dichtheid aan panelen was de hoeveelheid licht onder panelen van 1 m hoogte 55% tot 85%. Onder hoge zonnepanelen is de lichtreductie veel minder. Er zijn oogstopbrengsten mogelijk die slecht 5% (grasklaver mengsel) en 18 tot 19% (aardappels, tarwe) lager zijn dan anders (Fraunhofer Institute 2017). In Estland zijn proeven gedaan met kunstmatige beschaduwning van 46 grassen en graslandplanten (Semchenko *et al* 2012). De studie laat zien dat veel planten een groot aanpassingsvermogen hebben en dat de soorten verschillend reageren. Er zijn veel schaduwminnende planten die juist profiteren van beschaduwning. Bij een beschaduwing tot 50% van het daglicht nam de droge stofproductie zelfs toe, bij 25% van het daglicht was er nog geen significante afname en pas bij 10% of minder was de vegetatiegroei echt geringer. Met modellen voor de toetreding van licht onder zonnepanelen en voor de groei van gras onder die omstandigheden is het mogelijk een drempelwaarde te bepalen waarbij de productie van organische stof voldoende is, voor behoud van het bodemleven, of b.v. het uitgangspunt de de hoeveelheid organische stof op peil moet blijven. Deze modellen zijn nog niet toegepast waardoor er nu nog geen conclusie te trekken valt over de minimale hoeveelheid licht en over richtlijnen voor installatiekenmerken.

In een recent afgerond studentenonderzoek (Frambach *et al* 2018) is op zonnige dagen de relatieve hoeveelheid licht (PAR, photosynthetic active radiation) gemeten onder zonnepanelen in vier op het zuiden gerichte zonneparken (hoogte minimaal 50-70 cm maximaal 220-245 cm, helling 16 tot 21 graden, breedte van de tafels 4 tot 6 m en de breedte tussen de rijen 4.6 tot 6 m). Aan de randen van de tafels was de relatieve reductie van de hoeveelheid licht op bodemhoogte 58% tot 82%, in het midden 89 tot 95%. Een algemene observatie was dat er midden onder de tafels meestal minder vegetatie was, bestaand uit evenveel maar andere soorten. In de schaduw stonden duidelijk minder bloeiende planten dan in volle zon. Deze vanwege het geringe aantal waarnemingen niets toetsbare observatie geven een eerste indruk. Er kunnen nog geen conclusies aan worden verbonden.

In een korte studie door studenten is in september-oktober van dit jaar (2018) in vier zonneparken gekeken naar de diversiteit en abundantie van regenwormen (Frambach *et al* 2018). De uitkomst was dat er middenonder de panelen minder wormen werden waargenomen (niet toetsbaar vanwege het beperkt aantal waarnemingen). De observaties wijzen ook op minder bodemactiviteit (CO₂ in bodemlucht), nattere omstandigheden aan de zuidkant (drup) en drogere omstandigheden (water infiltratie) onder de panelen. Tussen de parken zijn er behoorlijke verschillen in de waarnemingen zodat eenduidige conclusies nog niet kunnen worden getrokken.

Maatregelen om biodiversiteit te bevorderen in zonneparken

In verschillende studies, richtlijnen en inrichtingsplannen worden aanbevelingen gedaan over het treffen van maatregelen om de biodiversiteit te herstellen. Twee aspecten worden daarbij vaak benoemd, en lijken de kern van een ecologische inrichting te vormen.

(a) extensief beheer van de grond onder en tussen panelenrijen (ARGE Monitoring PV-Anlagen 2007, BRE 2014, Herden *et al* 2009, Lieder & Lumpe 2012, Montag *et al* 2016, NABU 2010, Peschel 2010, Raab 2015).

(b) buffer met een ecologische invulling rondom het zonnepark (zoals struiken en hagen; bijvoorbeeld BirdLife Europe 2011, BRE 2014, Herden *et al* 2009, NABU 2010, Raab 2015, WWF 2013). Buffer omvat ook een brede strook van extensief beheerd kruidenrijk grasland of braakvegetatie.

Maatregelen zijn veelal gebaseerd op algemene kennis, maar de wetenschappelijke onderbouwing ontbreekt grotendeels. Hier ligt een belangrijke opgave voor de toekomst.

Box IV. Voorbeelden van ecologisch beheerde zonneparken in NL

Hier wordt een kort overzicht gegeven van reeds gerealiseerde zonneparken met een uitgesproken ecologisch beheer die als inspiratie voor ideeën voor een ecologische inrichting en specifieke maatregelen kunnen dienen.

De Kwekerij, nabij Hengelo, Gelderland. <http://nlsolarparkdekwekerij.nl/>. Zie ook <http://nlsolarparkdekwekerij.nl/wp-content/uploads/2017/11/Artikel-Solar-park-en-GD-in-vakblad-Groen-nov17-1-2.pdf>

Dit relatieve kleine park van 7 ha is als een park aangelegd, en het is dan ook open voor publiek. Het streeft een combinatie van zonne-energie, natuur en recreatie/educatie na. Er is geen informatie over precieze beheermaatregelen gevonden. Maatregelen om de biodiversiteit te bevorderen omvatten onder andere extensieve begrazing, insectenhôtels, nestkasten, bloemrijke randen, taluds, wadi's (ingezaaid met inheems plantgoed), en deels Meidoorn in plaats van hekwerk.

Ubbena, nabij Assen, Drenthe. <https://www.trouw.nl/groen/ecologisch-zonnepark-is-geen-geldmachine-maar-draagt-wel-zorg-voor-de-natuur~ae059f46/>

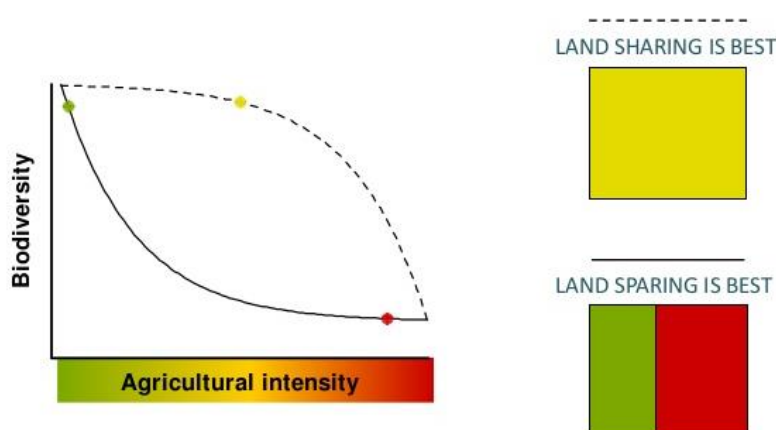
In dit kleine park van 2 ha werkt energiebedrijf Vrijopnaam samen met wildbloemenzaad-bedrijf Cruydt-Hoek. De afstand tussen de panelen is relatief groot, 5 m. Het gehele terrein is ingezaaid met een wildbloemenmengsel. Het beheer bestaat uit maaien en afvoeren. Er vindt geen begrazing plaats. Een medewerker van de Cruydt-Hoek verwacht "geen stormloop van weidevogels", wegens het gebrek aan uitzicht, maar verwacht wel een toename van "bodembroeders".

Duiven, bij Arnhem, Gelderland. <https://www.ginkelgroep.nl/actueel/zonnepark-duiven-kleurt-groen/>

Dit zonnepark is ingezaaid met bloemrijke kruiden. Andere maatregelen zijn takkenrillen onder enkele panelen, en nestkasten. Het hekwerk wordt omringt door een elzenhaag. Het gebied wordt extensief begraasd.

Box V. Scheiden of verweven van functies

In deze rapportage wordt gezocht naar de beste manier om zonneparken ecologisch in te richten. Het achterliggende idee is dat door deze verweving van functies er niet een stuk leefgebied verloren gaat bij de aanleg van een zonnepark, maar dat het leefgebied juist wordt verbeterd. Een geheel andere benadering zou zijn om het zonnepark juist zo compact mogelijk te maken en buiten het zonnepark te compenseren voor het verlies van leefgebied middels het aanleggen van hoogwaardig habitat. In dit geval spreken we dan van het scheiden van functies. Deze twee alternatieve benaderingen om biodiversiteit te verbeteren voeren terug op een oude ecologische discussie over *land sharing* (verweven van functies) en *land sparing* (scheiden van functies). Theoretische beschouwingen demonstreren dat de keuze voor *land sharing* of *land sparing* afhangt van hoe de relatie tussen biodiversiteit en intensiteit van grondgebruik er uit ziet. Is dit een holle functie dan is *land sparing* het alternatief dat biodiversiteit maximaliseert, is dit een bolle functie dan is *land sharing* het optimale alternatief (figuur 8, Phalan *et al* 2011, Fischer *et al* 2008).



Figuur 8. Theoretisch model over land sharing versus land sparing. Afhankelijk van de vorm van de relatie tussen biodiversiteit en intensiteit van grondgebruik maximaliseert een benadering van land sharing of land sparing de biodiversiteit.

In het geval van zonneparken is het niet mogelijk de relatie tussen de intensiteit van grondgebruik (bijvoorbeeld uitgedrukt in het % oppervlak bedekt door panelen) en biodiversiteit omdat gegevens ontbreken. Op voorhand is het daarom niet mogelijk een uitspraak te doen of dat een ecologische inrichting (*land sharing*) een betere optie is dan buiten het zonnepark te compenseren (*land sparing*). Bij *land sparing* moet er een keuze worden gemaakt hoe veel er aan oppervlakte gecompenseerd zou moeten worden. Een grove inschatting is dat dit tussen de 10-20% van het oppervlak van het zonnepark zou moeten zijn. Bij een land sparing strategie kan er tevens voor gekozen worden om niet naast maar op een andere locatie te compenseren, bijvoorbeeld naast een natuurgebied of weidevogelkerngebied om deze te versterken.

Opgemerkt moet worden dat het sterk concentreren van zonnepanelen, bijvoorbeeld middels een dakjesconstructie (zie linker plaatje figuur 1), een negatief effect op de bodemkwaliteit zal hebben. Vanuit het perspectief van bodemkwaliteit zal een *land sharing* strategie altijd beter zijn dan een *land sparing* strategie.

Discussie

Effecten van zonneparken op de biodiversiteit, en maatregelen om biodiversiteit te bevorderen

Niet ecologisch ingerichte zonneparken lijken per definitie ten koste van het leefgebied van boerenlandvogels te gaan, dus nadenken over en het stimuleren van een ecologische inrichting van zonneparken blijkt relevant. Zonneparken lijken alleen voordelig voor boerenlandvogels en biodiversiteit in het algemeen te zijn in het geval het zonnepark op intensieve landbouwgrond met weinig natuurwaarden gebouwd wordt, en mits het zonnepark ecologisch ingericht en beheerd wordt (bijvoorbeeld BirdLife Europe 2011, RSPB 2014, Peschel 2010, Herden *et al* 2009, Raab 2015). Een kanttekening is dat de enige studie die dit echt laat zien door zonneparken te vergelijken met referentiegebieden is Montag *et al* (2016). Dit betreft echter geen peer-reviewed wetenschappelijk artikel en er bestaan veel onduidelijkheden over de precieze opzet van het vogelonderzoek.

Hoewel er redelijk veel literatuur over zonneparken en biodiversiteit bestaat, zijn er maar weinig studies beschikbaar die effecten van zonneparken op een goede manier hebben onderbouwd. Redenen voor het niet kunnen trekken van eenduidige conclusies in veel studies zijn bijvoorbeeld het ontbreken van een referentiegebied (of *before-after* vergelijking), en het niet kwantificeren van aantallen vogels (alleen soortenlijstje). Ook de relatie tussen mogelijke maatregelen en het effect op het voorkomen van specifiek boerenlandvogels blijft onduidelijk omdat hier in veel gevallen geen onderzoek naar is gedaan. Er wordt bij aanbevelingen vaak uitgegaan van algemeenheden ("het is algemeen bekend dat deze maatregel een positief effect op *vogels* heeft") zonder dat maatregelen in de context van zonneparken en specifiek boerenlandvogels getoetst zijn. Hier liggen belangrijke kennislacunes.

Het is belangrijk om te benadrukken dat de aanleg van een zonnepark ten koste gaat van het leefgebied van specifieke soortgroepen, i.e. de akkervogels in akkerbouwgebieden en de weidevogels in veenweidegebieden. Maatregelen ter bevordering van de biodiversiteit zouden in landbouwgebieden dan ook in eerste instantie vooral op deze soortgroepen gericht moeten zijn. Het is te verwachten dat er met de aanleg van een zonnepark er een verschuiving plaatsvindt in de samenstelling van de lokale vogelgemeenschap (bijvoorbeeld toename vogels van half-opene landschappen en nisbroeders). Hoewel hiermee het aantal vogelsoorten kan zijn toegenomen, hoeft dit niet te betekenen dat het zonnepark een ecologische plus op het leefgebied van de akkervogels die daar van origine voorkwamen heeft gezet. Het is daarom van belang dat er in de planningsfase ecologen betrokken worden die advies kunnen geven over hoe lokale doelsoorten met welke maatregelen te kunnen helpen. Het in een vroeg stadium betrekken van specialisten is een belangrijke aanbeveling ook vanuit de internationale literatuur (NABU 2010, BRE 2014).

Wanneer de bodem onder de panelentafels bijna volledig wordt afgeschermd van licht en regenwater zal de ondergroei afsterven en het bodemleven verstoken blijven van de aanvoer van verse organische stof. Als gevolg daarvan zou de bodemvruchtbaarheid ernstig kunnen afnemen, almede de hoeveelheid organische stof en de opnamecapaciteit voor water. Het is echter onbekend in welke mate dit nu optreedt of zou kunnen optreden. Dit is ook niet te voorspellen uit de eigenschappen van gerealiseerde of nog te realiseren installaties. De vegetatiegroei onder Nederlandse zonneparken lijkt in ieder geval op korte termijn niet belemmerd te worden. In de literatuur zijn er aanwijzingen dat pas bij een reductie van de hoeveelheid licht van 75% of meer (op jaarbasis) serieuze effecten te verwachten zijn. De doorwerking op het bodemleven zal bovendien sterk afhankelijk zijn van grondsoort en de gekozen beheervorm zoals het al of niet afvoeren van de vegetatie. Het effect van zonneparken op vegetatie en bodem is een belangrijke kennisleemte. Het kwantificeren van de directe relaties tussen eigenschappen van de zonneparken en de hoeveelheid

licht en regenwater dat de bodem bereikt en de indirecte relaties met vegetatie en bodemleven kan praktische richtlijnen opleveren om negatieve effecten van zonneparken op de gezondheid van de bodem te voorkomen of deze juist te bevorderen.

In diverse documenten met richtlijnen wordt aangegeven dat bij de aanleg van zonneparken voorkeur gegeven zou moeten worden aan minder productieve gronden. De motivatie voor deze richtlijn is dat hiermee de beste landbouwgebieden ‘gespaard’ zouden worden. Echter, minder productieve gronden kennen doorgaans een hogere biodiversiteit. Vanuit biodiversiteitsoogpunt zou het dan ook beter zijn zonneparken juist wel op de hoogproductieve gronden met lage biodiversiteitswaarden te plannen.

Maatwerk: verschillende maatregelen in verschillende landschappen

De noodzaak en effectiviteit van een bepaalde maatregel om de biodiversiteit te bevorderen kent een sterke lokale component doordat akkervogelpopulaties tussen landschappen verschillen. Zo is een maatregel als het aanbieden van kunstmatige nestgelegenheid voor Ringmussen waarschijnlijk zinloos in zeer open akkergebieden waar Ringmussen niet als broedvogel voorkomen. Deze maatregel is juist wel waardevol in meer besloten akkerbouwgebieden of daar waar een zonnepark aansluit bij een bosje of dorp waar Ringmussen van nature al voor komen.

Maatwerk wordt ook geadviseerd bij de aanplant van struwelen rondom een zonnepark. In open landschappen is de aanplant van lager veldstruweel aan te raden, omdat daarmee het open karakter van het landschap niet verloren gaat. In een meer besloten landschap past een brede en hoge haag beter in het landschap, en sluit ook beter aan bij de ecologische randvoorwaarden van de daar voorkomende akkervogels.

Aanbevelingen voor monitoring

Er kunnen een aantal aanbevelingen worden gedaan voor monitoring van boerenlandvogels. Ten eerste zou monitoring zich niet alleen moeten richten op broedvogels, maar zou een jaarrond benadering gekozen moeten worden. Onderstreept wordt het belang van kwantitatieve monitoring (aantal territoria) in plaats van kwalitatieve (alleen soortenlijsten) monitoring. Ook wordt benadrukt dat monitoring gedurende meerdere jaren moet plaatsvinden. Verschillende studies laten zien dat de herkolonisatie of afnames langzaam gaan (Heindl 2016, Lieder & Lumpe 2012, Raab 2015). Specifieke onderzoeken naar het ruimtelijk gebruik van vogels en zonneparken om in te broeden of in te foerageren ontbreken of zijn anekdotisch en vormen daarmee een belangrijke kennishiaat.

Quick-scans die gemaakt worden tijdens de planfase, om een idee te krijgen over welke soorten op de geplande zonnepark locatie voorkomen, beperken zich veelal strict tot het precieze gebied waar het zonnepark gepland is. Ook letten ze doorgaans alleen op soorten met een hoge beschermingsstatus. Echter, soorten die niet in het gebied zelf maar het daarbuiten broeden, en waarvan het geplande zonnepark onderdeel van hun leefgebied is, worden net zo goed door het zonnepark beïnvloed. Quick-scans zijn daarmee onvoldoende om een goed beeld te verkrijgen van het mogelijke effect van een zonnepark op boerenlandvogels.

Om de gezondheid van de bodem te monitoren zijn er verschillende meetmethoden ontwikkeld. Een veelbelovende integrale tool is de *Soil health Index (SHI)* die momenteel ontwikkeld wordt (Bloem en Korthals, in voorbereiding). De Nederlandse variant van de SHI zou de volgende indicatoren

omvatten: de potentieel mineraliseerbare stikstof (PMN) en heet water extraheerbaar koolstof (HWC). Deze SHI kent dus een biochemische basis, waarbij biologische bodemkwaliteit niet gemeten wordt. Voor een breder toepasbaarder SHI gericht op ook bodemdiensten (Griffiths *et al.* 2018) is er meer nodig dan alleen labiele organische stof. Naast mineraliseerbare stikstof en heet water extraheerbaar koolstof zou er dan ook informatie verzameld moeten worden over bacteriële biomassa, schimmelbiomassa, nematoden (aantallen en diversiteit) en regenwormen (aantallen en diversiteit).

Deze belangrijke groepen bodemorganismen kunnen op verschillende manieren worden gemeten. Schimmels, bacteriën en nematoden zijn tot nu toe voornamelijk microscopisch gemeten. Voor schimmels en bacteriën is het lastig om grote aantallen monsters te verwerken. Internationaal gezien worden PLFA analyses steeds vaker toegepast. Daarnaast zijn er diverse ontwikkelingen aangaande kwantitatieve DNA technieken. Er bestaan diverse goede methoden om regenwormen te monitoren. Bij veldmetingen moet rekening worden gehouden met veel variatie. Dit is minder het geval bij metingen die in samengestelde mengmonsters in een lab worden uitgevoerd. Daarnaast is het nodig dat tevens referentiedata worden verzameld (buiten zonnepark), en er ook meer inzicht komt in seizoensvariatie.

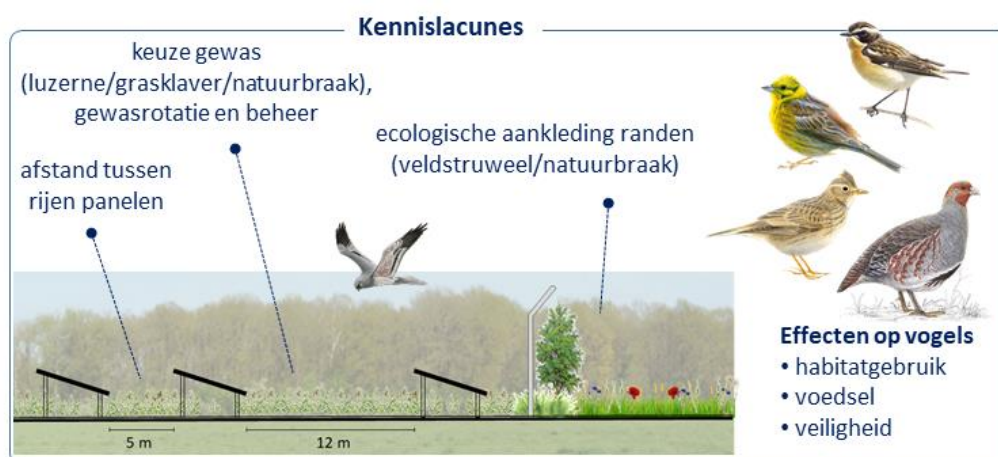
Kennislacunes

Eén van de duidelijkste conclusies uit het literatuuroverzicht is dat er verrassend weinig onderzoek is gedaan naar de ecologische inrichting van zonneparken. Wat levert welke maatregel precies op? De aanbevelingen die worden gedaan in documenten met richtlijnen en in *Biodiversity Management Plans (BMP)* zijn veelal gebaseerd op algemene kennis in plaats van detailonderzoek. Hieronder zetten we de belangrijkste en meest prangende kennislacunes op een rij, inclusief een korte schets van het benodigde onderzoek.

- a) Wat zou voor welke doelsoorten de optimale vegetatie onder en tussen de rijen zonnepanelen zijn? Oftewel, in het geval van broedvogels, welk habitat wordt door welke soorten uitgekozen om in te broeden en naar voedsel te zoeken. Belangrijk hierbij is de lokale context. In open gebieden komen andere doelsoorten voor (Gele Kwikstaart, Veldleeuwerik) die een andere voorkeur zullen hebben dan de doelsoorten van meer gesloten gebieden (Paapje, Patrijs). Een mogelijk aanpak om de selectie van verschillende soorten te testen is een keuze-experiment waarbij de helft van een zonnepark met het ene, en de andere helft met een ander habitat wordt ingericht. Door vervolgens bij te houden welke vogels waar voorkomen, inclusief observaties aan nesten en voedselvluchten, wordt een goed beeld verkregen van de habitatselectie. Resultaten helpen bij het maken van de juiste keuze wat betreft het gewas. Hierbij zullen er belangrijke verschillen zijn tussen akker- en weidevogelgebieden.
- b) In hoeverre zet de aanleg daadwerkelijk een ecologische plus op het leefgebied van boerenlandvogels? Oftewel, zien we een toename van het aantal boerenlandvogels na de aanleg van het zonnepark? Om deze vraag te beantwoorden hebben we goede *before-after control-impact* studies nodig, gerelateerd aan specifieke maatregelen. Dit zou gerealiseerd kunnen worden door een goede BACI studie te verplichten bij de aanleg van ieder park. Waarbij niet alleen ingezet wordt op broedvogelmonitoring maar ook naar het ruimtelijk gebruik door broedvogels van zonneparken wordt gekeken.
- c) Hoe beïnvloedt de afstand tussen de rijen met zonnepanelen het gebruik van het zonnepark, en hoe verschilt dat tussen soorten? Tröltzsch & Neuling (2013) laten zien dat een grotere afstand tussen rijen panelen positief is voor belangrijke doelsoorten zoals de Veldleeuwerik. Een te korte

afstand tussen rijen panelen zou maatregelen om biodiversiteit binnen een park te verhogen inefficiënt kunnen maken wanneer vogels niet tussen de rijen panelen durven te broeden of zelfs foerageren. Een manier om dit te onderzoeken zou zijn om de afstand tussen rijen panelen te variëren (binnen een park, maar ook tussen parken), en vervolgens bij te houden welke vogels waar voorkomen, inclusief observaties aan nesten en voedselvluchten.

- d) Wat is het optimale beheer van de maatregelen in en rondom zonneparken? Voorkomen moet worden dat maatregelen een ecologische val vormen, oftewel dat de soorten naar de zonneparken gelokt worden maar dat hun broedsucces en overleving ondermaats is. Dit zou onderzocht kunnen worden door het broedsucces van vogels te monitoren bij verschillende vormen van maa- en grasbeheer. Variatie bij maaibeheer is bijvoorbeeld de timing van en tijd tussen maaibeurten. Variatie in grasbeheer is bijvoorbeeld de variatie in het aantal dieren.
- e) Profiteert de biodiversiteit het meest van een *land sharing* (ecologische inrichting zonneparken) of *land sparing* (compenseren buiten zonneparken) strategie? Een vergelijking zou kunnen worden gemaakt tussen biodiversiteit in zonneparken met ecologische inrichting en zonneparken waarbij buiten het park gecompenseerd is.
- f) Hoe kan worden voorkomen door de technische opbouw van een zonnepark en beheer dat op de bodem onder de panelen substantieel minder vegetatie groeit en als gevolg daarvan ook de gezondheid van de bodem afneemt? Dit zou onderzocht kunnen worden door regenval en licht onder verschillende opstellingen van zonneparken te monitoren, liefst in een experimentele opzet, en dit te relateren aan de ontwikkeling van de vegetatie. Deze waarnemingen zouden theoretische modellen kunnen voeden die hoeveelheid regenval en licht voor alle mogelijke opstellingen voorspellen.
- g) In hoeverre biedt de aanleg van zonneparken in veengebieden koppelkansen t.a.v. reductie van veenoxidatie door middel van verhoging van de grondwaterstand? Wat zijn hierbij de effecten op biodiversiteit (boerenlandvogels) en op de bodem. Wat is de behaalde reductie aan CO₂-uitstoot? Een pilot studie waarbij veenbodem onder een zonnepark vernat wordt zou eerste inzichten op biodiversiteit en milieu kunnen geven.



Figuur 9. Schematische weergave van de belangrijkste kennislacunes.

Aanbevelingen voor beleid ten aanzien van de ecologische inrichting van zonneparken

De grootschalige ontwikkeling van zonneparken draagt het risico van het verlies van leefgebied van boerenlandvogels met zich mee, een soortgroep waar het al zo slecht mee gaat. Echter, met een juiste landschappelijke inpassing met ecologische inrichting en beheer biedt de aanleg van zonneparken kansen om de biodiversiteit in het agrarisch gebied op te krikken. De overheid zou hiervoor een doelgericht stimuleringsbeleid kunnen voeren mede ook om het maatschappelijk draagvlak voor zonneparken te vergroten. Het opstellen en uitvoeren van een biodiversiteitbeheerplan zou als voorwaarde voor de vergunningverlening gesteld kunnen worden. Wel mag dan verwachten worden dat de maatregelen die worden genomen aantoonbaar een positief effect hebben op de biodiversiteit. Daarom is een begeleidend monitorings- en onderzoeksprogramma dat maatregelen test en verbeterd van groot belang. Het sturen op inspanningen (nemen van maatregelen) in plaats van op effecten (toename van biodiversiteit) is in dit geval wenselijk omdat biodiversiteitswinst afhankelijk is van een groot aantal factoren, die deels buiten de invloedssfeer van de ontwikkelaar/eigenaar liggen (bijvoorbeeld dingen die buiten het zonnepark gebeuren).

Om inzicht te krijgen over te verwachten effecten van maatregelen en beheer op biodiversiteit en bodemkwaliteit zou van een grote steekproef aan zonneparken van zo veel mogelijk diergroepen data verzameld moeten worden volgens een landelijk afgesproken protocol. Het verplichten van een betere effectmonitoring volgens het *before-after control-impact* protocol zou zo'n database snel kunnen vullen. Het is van belang dat deze data centraal verzameld wordt en vrij beschikbaar wordt gesteld voor onderzoek.

Zoals hierboven geschetst zijn er een aantal belangrijke kennislacunes over maatregelen en beheer. Het is wenselijk gericht onderzoek te doen middels gerichte experimenten met inrichting en beheer. Zo'n onderzoeksprogramma zou gefinancierd kunnen worden uit een onderzoeksfonds waar ontwikkelaars bij de ontwikkeling van ieder zonnepark aan bijdragen. Omdat er momenteel veel parken gepland worden zal zo'n onderzoeksfonds snel afdoende gevuld zijn voor een ambitieuze onderzoeksagenda.

Literatuurlijst

- ARGE Monitoring PV-Anlagen. 2007. Leitfaden zur Berücksichtigung von Umweltbelangen bei der Planung von PV-Freiflächenanlagen. https://www.bauberufe.eu/images/doks/pv_leitfaden.pdf (17-08-2018).
- Armstrong A, Ostle NJ, & Whitaker J. 2016. Solar park microclimate and vegetation management effects on grassland carbon cycling. *Environmental Research Letters* 11(7):074016.
- Armstrong A, Waldron S, Whitaker J, & Ostle NJ. 2014. Wind farm and solar park effects on plant–soil carbon cycling: uncertain impacts of changes in ground-level microclimate. *Global change biology* 20(6):1699–1706.
- Beatty B, Macknick J, McCall J, Braus G, & Buckner D. 2017. Native Vegetation Performance under a Solar PV Array at the National Wind Technology Center (No. NREL/TP- 1900-66218). National Renewable Energy Lab. (NREL), Golden, CO, USA.
- Bloem J & Korthals G. In voorbereiding. Soil Health Index – Biologische Indicatoren voor de Nederlandse toepassing. Concept rapport Wageningen Environmental Research, september 2018.
- BirdLife Europe. 2011. Meeting Europe's renewable energy targets in harmony with nature. [http://www.energiewende-naturvertraeglich.de/index.php%3Fid=1091&L=1&tx_fedownloads_pi2\[download\]=3851](http://www.energiewende-naturvertraeglich.de/index.php%3Fid=1091&L=1&tx_fedownloads_pi2[download]=3851) (17-08-2018).
- Bos JFFP, Sierdsma H, Schekkerman H, & Scharenburg CV. 2010. Een veldleeuwerik zingt niet voor niets!: schatting van kosten van maatregelen voor akkervogels in de context van een veranderend gemeenschappelijk landbouwbeleid (No. 107). Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu.
- BRE. 2014. Biodiversity guidance for solar developments. <https://www.bre.co.uk/filelibrary/pdf/Brochures/NSC-Biodiversity-Guidance.pdf%0A> (08-08-2018).
- BügelHajema. 2018. Vogelvriendelijke inrichting Zonnepark Van Boekerenweg Stadskanaal.
- CMS. 2014. Renewable energy technologies and migratory species - guidelines for sustainable deployment. https://www.cms.int/sites/default/files/document/Doc_10_2_2_Guidelines_Renewable_Energy_E.pdf (28-08-2018).
- DeVault TL, Seamans TW, Schmidt JA, Belant JL, Blackwell BF, Mooers N, Tyson LA, & Van Pelt L. 2014. Bird use of solar photovoltaic installations at US airports: implications for aviation safety. *Landscape and Urban Planning* 122:122–128.
- Dupraz C, Marrou H, Talbot G, Dufour L, Nogier A, & Ferard Y. 2011. Combining solar photovoltaic panels and food crops for optimising land use: towards new agrivoltaic schemes. *Renewable energy* 36(10):2725–2732.
- Eelerwoude. 2018. Landschappelijke inpassing Zonnepark Midden Groningen. https://chintsolar.nl/wp-content/uploads/2018/05/180227.Inrichting_beheer_Landsch_inpassing_SP_MG.pdf (22-08-2018).
- Engels BWR & Kleyheeg-Hartman JC. 2016. Natuurtoets zonnepark Haringvliet. Bureau Waardenburg. [https://www.commissiemer.nl/projectdocumenten/00001056.pdf?documenttitle=Bijlage 4C Natuurtoets zonnepark Haringvliet.pdf](https://www.commissiemer.nl/projectdocumenten/00001056.pdf?documenttitle=Bijlage%204%20Natuurtoets%20zonnepark%20Haringvliet.pdf) (22-08-2018).
- Feltwell J. 2013. Are photovoltaic solar arrays an influencing factor in avian mortality? *Newsletter of the Kent Field Club* 77:18-25.
- Fischer J, Brosi B, Daily GC, Ehrlich PR, Goldman R, Goldstein J, ... & Ranganathan J. 2008. Should agricultural policies encourage land sparing or wildlife-friendly farming? *Frontiers in Ecology and the Environment* 6(7):380–385.
- Fthenakis V, Blunden J, Green T, Krueger L, & Turney D. 2011. Large photovoltaic power plants: wildlife impacts and benefits. 2011 37th IEEE Photovoltaic Specialists Conference.
- Frambach M, Liu Y, Mazolla L, Schurer B, Tasiopoulos L, & Villar Alegria E. 2018. Combining solar panels and agriculture. Analysing the impact on soil biodiversity. Studentenrapport Wageningen Universiteit.
- Fraunhofer Institute for Solar Energy Systems ISE. 2017. Harvesting the Sun for Power and Produce – Agrophotovoltaics Increases the Land Use Efficiency by over 60 Percent.
- GNMF. 2018. Handreiking: beleid en criteria voor zonnevelden. <https://www.gnmf.nl/wp-content/uploads/2018/04/20180424-GNMF-handreiking-zonnevelden.pdf> (29-08-2018).

- Griffiths BS, Faber J, & Bloem J. 2018. Applying soil health indicators to encourage sustainable soil use: The transition from scientific study to practical application. *Sustainability (Switzerland)* 10(9):3021.
- Guerin T. 2017. A case study identifying and mitigating the environmental and community impacts from construction of a utility-scale solar photovoltaic power plant in eastern Australia. *Solar Energy* 146:94–104.
- Guiller C, Affre L, Deschamps-Cottin M, Geslin B, Kaldonski N, & Tatoni T. 2017. Impacts of solar energy on butterfly communities in mediterranean agro-ecosystems. *Environmental Progress and Sustainable Energy* 36:1817–1823.
- Harrison C, Lloyd H, & Field C. 2017. Evidence review of the impact of solar farms on birds, bats and general ecology. Natural England. <http://publications.naturalengland.org.uk/file/6000213410447360> (09-08-2018).
- Heindl M. 2014. Mounting structure of a solar module as nesting site for a Red-backed Shrike *Lanius collurio*. *Ornithologischer Rundbrief Mecklenburg-Vorpommern* 48:87–89.
- Heindl M. 2016. Development of the breeding populations of Whinchat and Corn Bunting in an open-area photovoltaic plant near Demmin. *Ornithologischer Rundbrief Mecklenburg-Vorpommern* 48:303–307.
https://www.umweltplan.de/media/download/veroeffentlichungen/Martin_Heindl_Braunkehlchen_Grauwammer_Photovoltaik_Anlage.pdf (02-11-2018).
- Herden C, Rasmus J, & Gharadjedaghi B. 2009. Naturschutzfachliche Bewertungsmethoden von Freilandphotovoltaikanlagen. BfN-Skripten 247.
- Horváth G, Blahó M, Egri Á, Kriska G, Seres I, & Robertson B. 2010. Reducing the maladaptive attractiveness of solar panels to polarotactic insects. *Conservation Biology* 24:1644–1653.
- Horváth G, Kriska G, Malik P, Robertson B. 2009. Polarized light pollution: a new kind of ecological photopollution. *Frontiers in Ecology and the Environment* 7:317–325.
- Jeal C. 2015. The impact of a “trough” Concentrated Solar Power facility on birds and other animals in the Northern Cape, South Africa. University of Cape Town.
https://open.uct.ac.za/bitstream/handle/11427/25010/thesis_sci_2017_jeal_corey.pdf?sequence=1 (17-08-2018).
- Jenkins AR, Ralston-Paton S, & Smit-Robinson HA. 2017. Best practice guidelines: birds & solar energy. BirdLife South Africa. <https://www.birdlife.org.za/documents/renewable-energy/solar-energy/988-blsa-birds-solar-energy-2017> (23-08-2018).
- Kagan RA, Viner TC, Trail PW, & Espinoza EO. 2014. Avian mortality at solar energy facilities in southern California: a preliminary analysis. National Fish and Wildlife Forensics Laboratory.
<https://alternativeenergy.procon.org/sourcefiles/avian-mortality-solar-energy-ivanpah-apr-2014.PDF> (09-08-2018).
- Kok L, van Eekeren N, van der Putten WH, van den Born GJ, Schouten T, & Rutgers M. 2017. Zonneparken en bodemafdekking. *Bodem* 4:18–21.
- Lambers IHR. 2016. Effecten van zonne park Hijken op beschermde soorten en gebieden. Bureau Waardenburg.
[https://www.middendrenthe.nl/website/document/docnr/2828442,,3768338,/Ecologisch onderzoek .pdf](https://www.middendrenthe.nl/website/document/docnr/2828442,,3768338,/Ecologisch%20onderzoek.pdf) (22-08-2018).
- Lamont LA & El Chaar L. 2011. Enhancement of a stand-alone photovoltaic system’s performance: reduction of soft and hard shading. *Renewable Energy* 36:1306–1310.
- Lieder K & Lumpe J. 2012. Vögel im Solarpark - eine Chance für den Artenschutz?
<http://archiv.windenergietage.de/20F3261415.pdf> (09-08-2018).
- Majumdar D & Pasqualetti MJ. 2018. Dual use of agricultural land: Introducing ‘agrivoltaics’ in Millennium Ecosystem Assessment, 2005. *Ecosystems and Human Well-being: Biodiversity Synthesis*. World Resources Institute, Washington, DC, USA.
- McCrary MD, McKernan RL, Schreiber RW, Wagner WD, & Sciarrotta TC. 1986. Avian mortality at a solar energy power plant. *Journal of Field Ornithology* 57:135–141.
- Montag H, Parker G, & Clarkson T. 2016. The effects of solar farms on local biodiversity: a comparative study. Clarkson & Woods and Wychwood Biodiversity. <http://www.solar-trade.org.uk/wp-content/uploads/2016/04/The-effects-of-solar-farms-on-local-biodiversity-study.pdf> (08-08-2018).

- NABU. 2010. Kriterien für naturverträgliche Photovoltaik-Freiflächenanlagen.
<https://www.nabu.de/imperia/md/content/nabude/energie/solarenergie/170629-nabu-kriterien-solarparks.pdf> (13-08-2018).
- Peschel T. 2010. Solar parks - opportunities for biodiversity. *Renews Special* 45.
- Phalan B, Onial M, Balmford A, & Green RE. 2011. Reconciling food production and biodiversity conservation: land sharing and land sparing compared. *Science* 333(6047):1289–1291.
- Provincie Fryslân. 2017. Sinnefjilden yn it lânskip.
<https://www.fryslan.frl/document.php?m=7&fileid=27316&f=74bff86465c36f6d482a3dfa7ac672f2&attachment=1> (29-08-2018).
- Provincie Groningen. 2018. Handreiking: locatiekeuze en ontwerp zonneparken.
https://www.provinciegroningen.nl/fileadmin/user_upload/Documenten_2017/Downloads/Handreiking_locatiekeuze_en_ontwerp_zonneparken_feb_2018.pdf (30-08-2018).
- Provincie Noord-Holland. 2016. Nota Perspectief voor Zon in Noord-Holland. <https://www.noord-holland.nl/dsresource?objectid=18561959-22e8-4604-8019-d2d829e8053f&type=PDF> (29-08-2018).
- Provincie Overijssel. 2017. Handreiking kwaliteitsimpuls zonnevelden.
https://www.overijssel.nl/publish/pages/166063/handreiking_kwaliteitsimpuls_zonnevelden_def.pdf (30-08-2018).
- Raab B. 2015. Erneuerbare Energien und Naturschutz – Solarparks können einen Beitrag zur Stabilisierung der biologischen Vielfalt leisten. *ANLiegen Natur* 37:67–76.
- RSPB. 2014. Solar energy - RSPB policy briefing, December 2014.
http://ww2.rspb.org.uk/Images/Solar_power_briefing_tcm9-273329.pdf (09-08-2018).
- Semchenko M, Lepik M, Götzenberger L, & Zobel K. 2012. Positive effect of shade on plant growth: amelioration of stress or active regulation of growth rate? *Journal of Ecology* 100:459–466
- Sinha P, Hoffman B, Saker J, & Althouse L. 2018. Best practices in responsible land use for improving biodiversity at a utility-scale solar facility. *Case Studies in the Environment*.
- Smit HA. 2011. Guidelines to minimise the impact on birds of solar facilities and associated Infrastructure in South Africa. http://www.the-eis.com/data/literature/Solar_guidelines_version2.pdf (09-08-2018).
- Száz D, Mihályi D, Farkas A, Egri Á, Barta A, Kriska G, Robertson B, & Horváth G. 2016. Polarized light pollution of matte solar panels: anti-reflective photovoltaics reduce polarized light pollution but benefit only some aquatic insects. *Journal of Insect Conservation* 20:663–675.
- Taylor R. 2014. Potential ecological impacts of ground-mounted photovoltaic solar panels in the UK: an introduction and literature review. *BSG Ecology*. http://www.bsg-ecology.com/wp-content/uploads/2015/01/Solar-panels-and-wildlife-review_RT_FINAL_140109.pdf (30-08-2018).
- Tröltzsch P & Neuling E. 2013. Die Brutvögel großflächiger Photovoltaikanlagen in Brandenburg. *Vogelwelt* 134:155–179.
- Valle B, Simonneau T, Sourd F, Pechier P, Hamard P, Frisson T, ... & Christophe A. 2017. Increasing the total productivity of a land by combining mobile photovoltaic panels and food crops. *Applied Energy* 206:1495–1507.
- Visser E. 2016. The impact of South Africa's largest photovoltaic energy facility on birds in the Northern Cape, South Africa. University of Cape Town.
https://open.uct.ac.za/bitstream/handle/11427/20843/thesis_sci_2016_visser_elke.pdf?sequence=1 (30-08-2018).
- Walston LJ, Rollins KE, LaGory KE, Smith KP, & Meyers SA. 2016. A preliminary assessment of avian mortality at utility-scale solar energy facilities in the United States. *Renewable Energy* 92:405–414.
- WWF. 2013. Solar PV atlas: solar power in harmony with nature.
http://awsassets.panda.org/downloads/solar_pv_atlas_final_screen_version_feb_2013.pdf (29-08-2018).

Zonnepark Uden wil zich inzetten voor wilde bijen. Wat kunnen zij doen?

Fabrice Ottburg en Bram Cornelissen, 11 juli 2018, definitief.

Contactgegevens:

Dhr. Fabrice Ottburg
Wageningen Environmental Research
Fabrice.Ottburg@wur.nl
03174-86115

Dhr. Bram Cornelissen
Wageningen Plant Research
Bram.Cornelissen@wur.nl
0317-481280

Dhr. Ivo Roessink Coördinator Helpdesk
Wageningen Environmental Research
Ivo.Roessink@wur.nl
03174-81692

Relevante websites:

www.kennisimpulsbestuivers.nl
<http://www.groenecirkels.nl/nl/groenecirkels/Themas/Leefomgeving/Bijenhelpdesk.htm>
www.bijenlandschap.nl

Vraagsteller, kader en vragen

In toenemende mate worden er meer zonneparken op land gerealiseerd om zo een bijdrage te kunnen leveren aan de klimaatdoelstellingen van Parijs. Een van de bedrijven die dit doen is TP Solar-Konzept BV, een joint venture tussen het Nederlandse TP Solar en het Duitse Solar Konzept. Zij realiseren grondgebonden zonneparken vanaf 3 MW (3.000 kWp) en in Duitsland hebben zij reeds 37 van deze zonneparken gebouwd. Voor Nederland geldt dat de eerste in 2018 is gebouwd in Uden (12.200 kWp) en in de loop van 2018 een zonnepark volgt in Dordrecht (7.500 kWp) en begin 2019 een derde in Lochem (8.200 kWh). Gezamenlijk met de Duitse zonneparken wekt dit 154.690 kWp op.

De zonneparken in Nederland zijn in de regel 10 ha of groter en worden gerealiseerd op voormalige landbouwgronden, zoals in Uden, of op gesloten vuilstortplaatsen, zoals dit zal zijn in Dordrecht en Lochem.

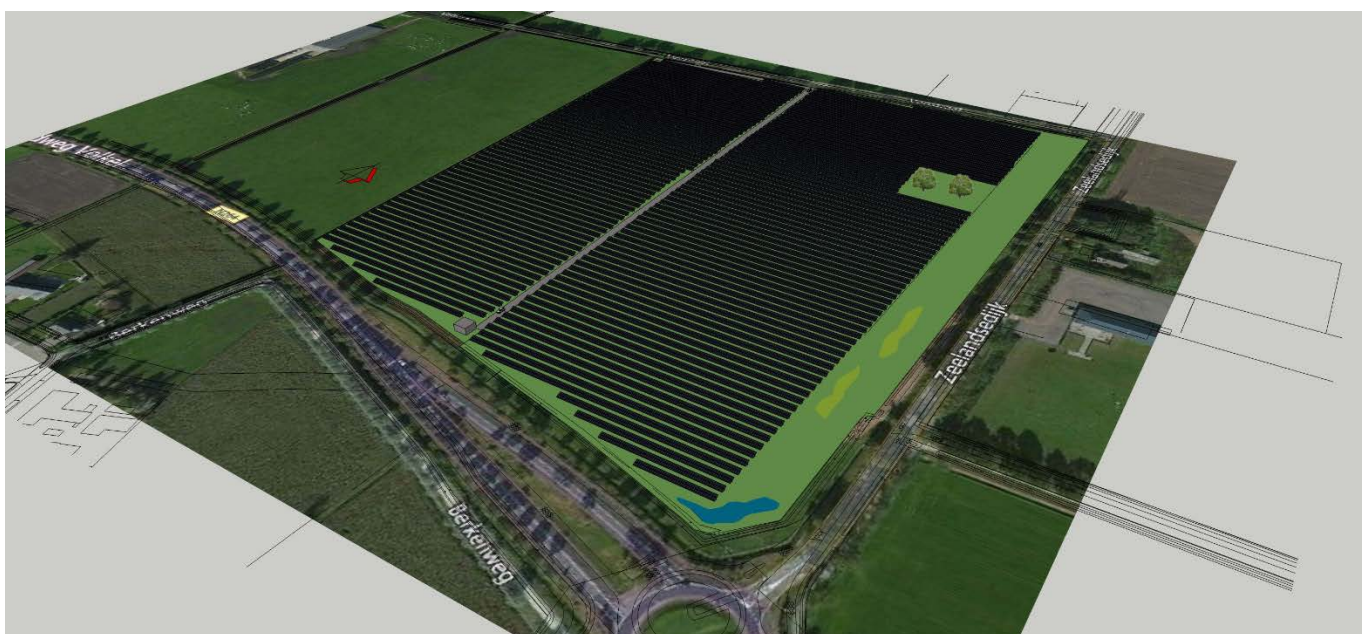
Vraagstellers zijn Stephan Roijers (projectontwikkelaar TP Solar), Leontien Gote Ganseij (Landschapsarchitect van landschapsarchitectenbureau Labeltien) en Jos Schlangen (technisch projectontwikkelaar TP Solar). Zij willen graag weten i.r.t. het zonnepark in Uden of er mogelijk heden zijn voor wilde bijen op het met hekwerk afgezet zonnepark. Kunnen wilde bijen (maar ook voor andere bestuivers) vriendelijke habitats worden gerealiseerd in de omzoming van het terrein als ook tussen de panelen?

Veldbezoek en projectgebied

Op donderdag 12 april 2018 is een veldbezoek gebracht aan het Zonnepark te Uden gelegen aan de Venstraat-Zeelandsedijk-Berkeweg (figuur 1). Hierbij werden de auteurs vergezeld door Stephan Roijers, Leontien Gote Ganseij en Jos Schlangen. Figuur 2 geeft een artistieke impressie weer van het Zonnepark, figuur 3 betreft de gehanteerde bouwtekening en figuur 4 geeft een doorsnede van de gehanteerde zonnepanelen inclusief de bijbehorende maten.



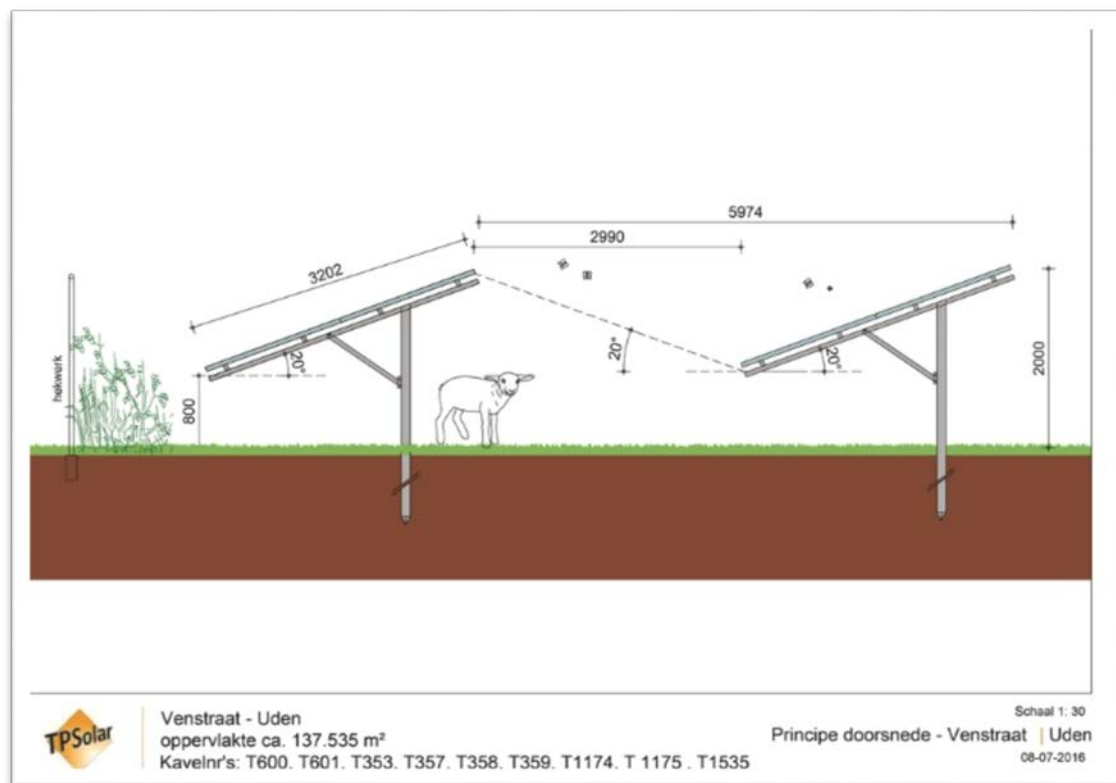
Figuur 1. Ligging van Zonnepark aan de Venstraat, Zeelandsedijk en Berkeweg in Uden. Bron: Google Earth.



Figuur 2. Een artistieke impressie van het Zonnepark in Uden. Bron: TP Solar-Konzept BV.



Figuur 3. Bouwtekening van het Zonnepark in Uden.



Figuur 4.
Principe
doorsnede van
de gehanteerde
zonnepanelen
inclusief de
afmetingen.
Bron: TP Solar.

Adviezen

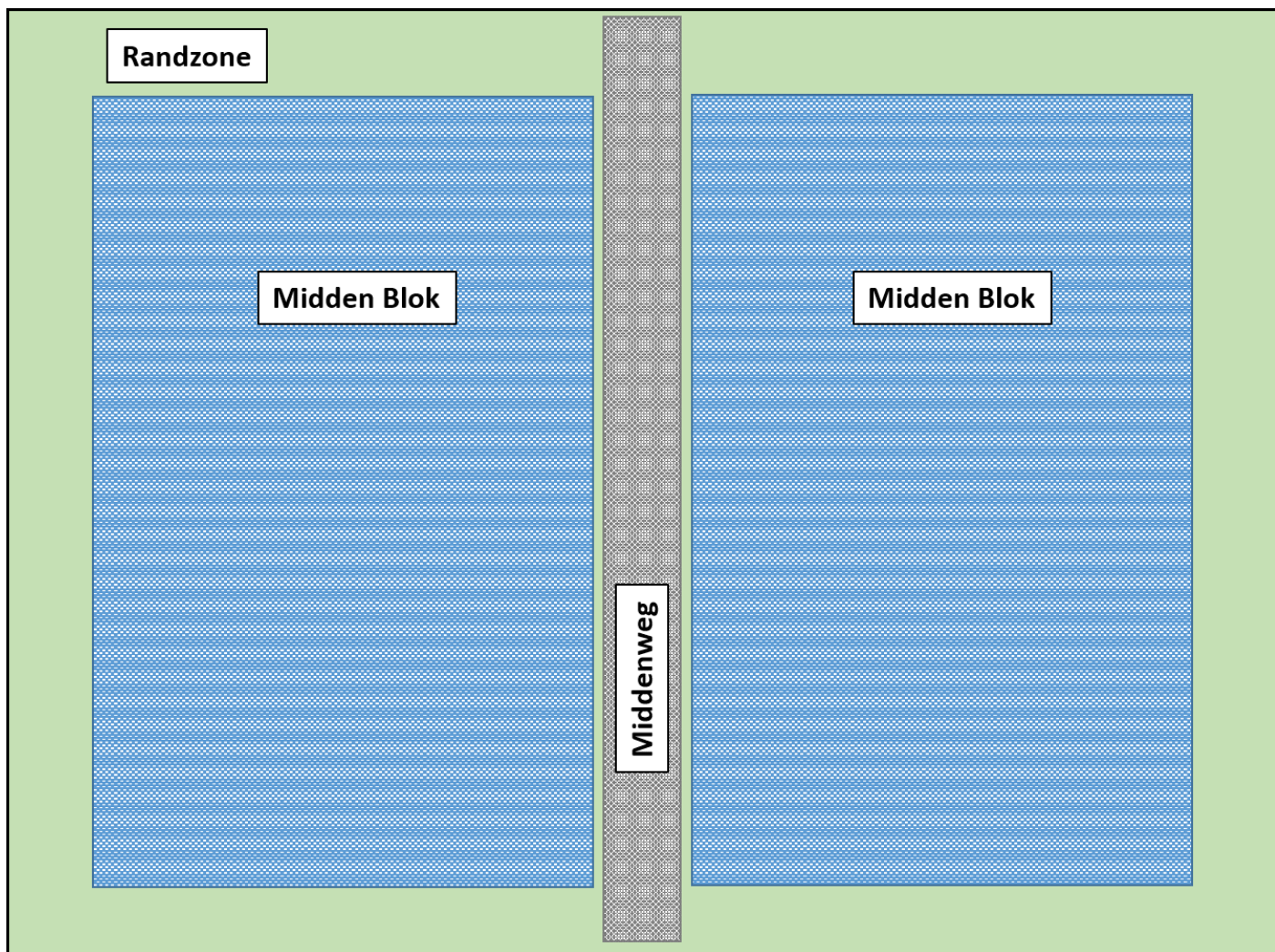
Het voorliggende advies spits zich toe op wilde bijen, maar ook zweefvliegen, dagvlinders en vele andere insecten profiteren van de voorgestelde maatregelen. Aan de hand van foto's gemaakt tijdens het veldbezoek worden aspecten belicht en worden tevens aanbevelingen gegeven.



Figuur 5. Het 14 ha grootte Zonnepark Uden is tevens gelegen naast vliegbasis Volkel en gelegen op voormalige weilanden van een melkveehouder.

De oostzijde van het perceel wordt begrensd door de ecologische verbindingszone (EVZ) die van zuid naar noord loopt (tussen het Zonnepark en de Zeelandsedijk in). De westzijde van het perceel wordt begrensd door weilanden. In het zuiden wordt de begrenzing gevormd door de Berkenweg en in het noorden de Venstraat.

Op het perceel zelf wordt de randzone, grofweg van de buitenste panelen tot aan het hekwerk, gevormd door een vrije strook grond die nu overwegend bestaat uit het voormalige weiland (vnl. Engels raaigras). Deze zone varieert van circa 8 tot 12 meter breed. Verder in dit advies wordt dit aangeduid als '**randzone**'. In het midden van het perceel loopt van zuid naar noord een brede weg gevormd door asfalt granulaat om zo de toegankelijkheid van de panelen voor onderhoud te waarborgen. Gemakshalve wordt deze weg nu in het advies aangeduid als '**middenweg**'. De twee blokken aan weerszijde van de middenweg waarop de zonepanelen staan worden aangeduid als '**midden blok**'. Figuur 6 geeft schematisch de bovenstaande beschreven zones weer.



Figuur 6. Schematische weergave van de beschreven 'randzone', 'midden blok' en 'middenweg'. De Zonnepanelen zijn geplaatst in beide midden blokken.



Figuur 7. Het aanwezige intensieve grasland in het midden blok, maar ook in de randzone, is in de huidige situatie niet van waarde van bestuivers. Om de waarde hier te verhogen kan het grasland worden omgevormd naar kruidenrijk grasland. Maar waarom?

Wilde bijen, vlinders en vele andere bloembezoekende insecten zijn gebaat bij een hoge variatie aan bloemen in het grasland door het jaar heen. Het zogeheten kruidenrijk grasland. Aanbevolen wordt om dit type grasland op het terrein aan te leggen. Zandgronden, evenals kalkarme klei-, zavel en lössgronden, kunnen veranderd worden: grasland kan zich ontwikkelen tot een bloemrijk grasland met soorten als biggenkruid, gewone veldbies en akkerhoornbloem, margriet, knoopkruid en glad walstro. Percelen kunnen ook worden ingezaaid om dit vegetatietype te krijgen. Zo levert bijvoorbeeld Cruydhoeck verschillende typen inheemse zaadmengsels. Zie: <https://www.cruydhoeck.nl/>.

Inzaaien van grasland met ratelaar

De ratelaar behoort tot de halfparasieten (Bremraapfamilie of *Orobanchaceae*) en dit zijn planten die wel over bladgroen of chlorofyl beschikken, maar met hun wortel in de waardplant dringen - voor ratelaars zijn dit voornamelijk grassen - en op die manier water en bepaalde mineralen via de waardplant opnemen. Omdat ze wel chlorofyl bevatten kunnen ze zelf in hun energie voorzien door middel van fotosynthese.

Het zijn vooral hommels die zorgen voor de bestuiving van ratelaars. De grote ratelaar kan tot in oktober bloeien en na de vruchtzetting springt de doosvrucht open (zaden kun je horen rammelen in de verdroogde kelken van de bloemtrossen) en kunnen de grote zaden, die plat en zwaar zijn met rondom een vleugelrand, tot een meter door de lucht zweven. Maar de verspreiding geschiedt vooral door water, door de mens die zaden aan zijn schoeisel of kleren meeneemt en door maaimachines. De standplaats van de grote ratelaar is matig voedselrijke natte tot vochtige grond. Grote ratelaars zijn dan ook te vinden in natte tot vochtige hooilanden, bermen, dijken, in de duinen en langs waterkanten. Grote ratelaar is in Nederland algemeen wijd verspreid.

Door het inzetten van ratelaar neemt de grasgroei in snelheid af (afname biomassa gras) en ontstaan er meer open plaatsen in de graszoden, waardoor andere inheemse planten de kans krijgen om zich te ontwikkelen. Op die manier kan men van een bloemenarm weiland naar een bloemenrijk weiland gaan.

Een aandachtspunt bij percelen met ratelaars is de maaidata. Maait men in juni, zoals eerder beschreven, dan staan de ratelaars nog volop in bloei en worden ze kapot gemaaid voordat de ratelaars zaad hebben geproduceerd en afgezet. Om dit te voorkomen kan men OF eerder maaien tot eind mei, zodat de ratelaars later in dat seizoen nog in bloei staan OF men maait na juni, maar houdt dan rekening met de tweede maaidata van september die is afgestemd op andere kruiden.



Er zijn drie soorten ratelaars te weten kleine ratelaar (*Rhinanthus minor*) Rode Lijst 'gevoelig', harige ratelaar (*Rhinanthus alectorolophus*) Rode Lijst 'kwetsbaar' en de meest algemeen voorkomende grote ratelaar (*Rhinanthus angustifolius*).

Na realisatie van kruidenrijk grasland wordt vanuit wilde-bijenperspectief normaliter aangeraden om maximaal twee of drie keer per jaar de kruidenrijke percelen te maaien. De eerste maaironde dient bij voorkeur in de maand juni te worden uitgevoerd en de tweede in september. Op schrale zandbodems kan soms zelfs worden volstaan met één enkele maaibeurt per jaar (in september). Met deze maaifrequentie in deze periode houdt men de vegetatie stabiel, dat wil zeggen een goede mix van grassen en met veel verschillende bloeiende planten/kruiden. De twee voorgestelde maaidata van belang om ervoor te zorgen dat de planten de kans krijgen om tot bloei te komen, zaad te ontwikkelen en ook zaad af te zetten, zodat de daarop volgende generatie is gewaarborgd. Indien men steeds eerder maait (timing in variatie van maaimomenten is van belang), dan spreekt het voor zich dat planten niet tot bloei en zaad afzet komen,

minder of geen voedsel voor wilde bijen/bestuivers beschikbaar is, waardoor lokaal populaties in de daarop volgende jaren achteruit gaan.

Bij het maaien van de grasstroken c.q. graspercelen verdient het maaien met schotel de voorkeur boven het klepelen. Verder is het van belang dat het maaisel niet te lang blijft liggen en binnen twee tot drie dagen wordt afgevoerd. Dit afvoeren van het maaisel, ofwel het afvoeren van de voedingsstoffen, draagt bij aan het 'verschrallen' van de percelen, waardoor bloemen meer de kans krijgen. Direct afvoeren wordt niet aanbevolen, omdat men dan ook insecten direct afvoert. Dit zal weliswaar ook gebeuren als men later afvoert, maar op die manier heeft een deel van de populatie nog de kans om een veilig heenkomen te zoeken.

Naast het belang van de maaidata en het afvoeren van het maaisel is ook het **gefaseerd maaien in ruimte en tijd** belangrijk om de graszones niet alleen om te vormen naar kruidenrijk grasland, maar wilde bijen en vele andere insecten, evenals amfibieën, kleine zoogdieren en vogels geschikt foerageer-, nestel- en overwinteringshabitat aan te bieden. We bevelen aan om bij **elke maaironde, dus zowel in juni als september, 20-30% van de oppervlakte niet te maaien**. Dit betekent dat **ook in de winter ongemaaide delen blijven overstaan**. Waar mogelijk is het zelfs aan te raden om bepaalde gedeelten langer dan een jaar ongemaaid te laten, zodat meer structuurvariatie ontstaat en bepaalde bijensoorten die in holle stengels nestelen de kans krijgen om hun levenscycli te voltooien. Aanbevolen wordt om een maaibeheerplan op te stellen, waarin op kaart wordt aangegeven welke delen wel en niet worden gemaaid en wanneer dit het geval is en wanneer men dient te wisselen.

Op die manier kan men aangeven welke terreindelen in bloei kunnen komen en voedsel bieden aan de bijenfauna. Bij de volgende maaibeurt kunnen deze stukken weer gemaaid worden en kan weer een ander gedeelte blijven 'overstaan'. Een dergelijk gefaseerd maaibeheer kan op vele manieren worden vormgegeven. Een manier die steeds meer wordt toegepast is SINUS-beheer. SINUS-beheer is in wezen niet veel anders dan gefaseerd maaien in ruimte en tijd, maar met dat wezenlijk verschil dat er altijd vegetatiezones over blijven staan tot het groeiseizoen van het daarop volgende jaar. Op die manier is er ook altijd in de winter vegetatie aanwezig waarin entomofauna, waaronder wilde bijen, kunnen overwinteren (overleving van bijenlarven, vlinderrupsen, eieren en imago's van vele andere insecten) en een betere start hebben in het voorjaar. Met SINUS-beheer ontstaan veel mozaïekpatronen die de gewenste structuurvariatie en verschillen in microklimaat aanbrengen in de vegetatie. Door een Sinuslijn te hanteren en deze jaarlijks te verleggen creëert men meer (ecologische)randlengte en meer structuurvariatie, waarvan wilde bijen profiteren.

Zie hier voor meer informatie over SINUS-beheer:

<http://www.phegea.org/Dagvlinders/Documenten/VVE%20WG%20DV%20verslag%20presentatie%20sinus%20maaien%202014%2005%2031%20Jurgen%20Couckuyt.pdf> en <http://edepot.wur.nl/404139> en meer informatie over gefaseerd maaibeheer en de voordelen hiervan is te lezen op <http://www.bestuivers.nl/bescherming/gefaseerd-maaaien>.

Voor voedselrijke graslanden (normaliter wordt dit niet direct verwacht op arme zandgrond, maar in dit geval hangt het af van de bemesting strategie die hier de laatste decennia is toegepast en op een deel van het perceel is een overschrijding van de maximum fosfaat belasting en ook andere meststoffen, zie <https://kaartbank.brabant.nl/viewer/app/bodematlas>) wordt ook geadviseerd om voor 1 juni te maaien om zo te voorkomen dat er een witbol gedomineerd graslanden ontstaan. OBN (Ontwikkeling + Beheer Natuurkwaliteit) geeft weliswaar voor habitatype N12.02 Kruiden- en faunairijk grasland inzicht hoe met grassen gedomineerde percelen, weliswaar in natuurgebieden (lees andere doelstellingen dan in particuliere hoogstamboomgaarden of in agrarisch gebied), kunnen worden ingericht en of worden

hersteld. Zie hiervoor: <http://www.natuurkennis.nl/natuurtypen/n12-rijke-graslanden-en-akkers/n12-02-kruiden-en-faunarijk-grasland/herstel-en-inrichting-n1202/> en <http://www.natuurkennis.nl/natuurtypen/n12-rijke-graslanden-en-akkers/n12-02-kruiden-en-faunarijk-grasland/bedreigingen-en-kansen-n1202/>.

Vanuit wilde bijen perspectief wordt aanbevolen om de 'randzone' en het 'middenblok' om te vormen naar kruidenrijk grasland.

Nu is sprake dat het Zonnepark straks wordt beheerd middels begrazing met 200 Drentse heideschappen (ruim 14 dieren per ha) in drie perioden per jaar en iedere periode duurt 14 dagen. Of het hele jaar door worden er 50 schapen ingezet (3,5 schaap per ha). Beide vormen van begrazing zijn te intensief om te kunnen komen tot een goed ontwikkeld kruidenrijk grasland, waarin veel verschillende soorten bloemen voor bestuivers staan (voedselbron). Om schapenbegrazing en de inrichting voor bestuivers tegemoet te komen wordt aanbevolen om in ieder geval in de randzone geen begrazing met schapen toe te laten, maar hier kruidenrijk grasland te vormen en gefaseerd te beheren zoals eerder staat beschreven. Om dit te bewerkstelligen moet de randzone ten opzichte van het midden blok worden uit gerasterd, zodat de schapen niet in de randzone kunnen komen.

In het midden blok kan begrazing met schapen worden toegepast en hier kan wellicht nog worden gekeken of de begrazingsdruk:

- 1) minder hoog (minder dan 200 schapen) kan worden gerealiseerd;
- 2) en/of in het midden blok dynamisch uitrasteren kan worden toegepast (zoneren van de begrazingsdruk)
- 3) of punt een en twee te laten vallen en ervoor te kiezen dat alleen een tijdelijke hoge begrazingsdruk wordt toegepast middels scheperen in 1 tot 2 dagen.



Figuur 8. Bovenstaand staat de randzone van de westzijde afgebeeld (gefotografeerd vanuit het noorden gezien). Naast het realiseren van kruidenrijk grasland wordt hier aanbevolen om een mantel te realiseren met inheemse struiken (ook wel houtsingel genoemd). Samen met het kruidenrijk grasland vormt dit de zogeheten mantel-zoom structuur, een waardevolle gradiënt waarin veel bestuivers naast voedsel ook gelegenheid vinden om te schuilen en te overwinteren. Uit praktische redenen wordt aanbevolen om tussen de mantel en het hekwerk één meter ruimte te laten, zodat men voor snoeiwerkzaamheden aan de mantel en eventuele reparatiewerkzaamheden aan het hekwerk erbij kan. Maak de mantel c.q. struikhaag 2 tot maximaal 2,5 meter breed, zodat er ook voldoende ruimte overblijft om een kruidenrijk grasland te realiseren. Men kan er ook voor kiezen om af en toe enkele meters over te slaan, zodat het kruidenrijk grasland tot aan het hekwerk doorloopt.

Voor wilde bijen geschikte inheemse struiken en bomen zijn onder andere zoals zoete kers (*Prunus avium*), gewone vogelkers (*Prunus padus*), lijsterbes (*Sorbus aucuparia*), fladderiep (*Ulmus laevis*), winterlinde (*Tilia*

cordata), sleedoorn (*Prunus spinosa*), eenstijlige meidoorn (*Crataegus monogyna*), Gelderse roos (*Viburnum opulus*), vuilboom/sporkehout (*Rhamnus frangula*) en vele wilgen soorten als schietwilg (*Salix alba*), kraakwilg (*Salix fragilis*), bindwilg (*schietwilg x kraakwilg*), grauwe wilg (*Salix cinerea subsp. cinerea*), rossige wilg (*Salix cinerea subsp. oleifolia*, ook wel roestige wilg genoemd), bittere wilg (*Salix purpurea*), laurierwilg (*Salix pentandra*), amandelwilg (*Salix triandra*) en katwilg (*Salix viminalis*). De genoemde wilgensoorten doen het vooral goed op natte klei en veenbodems. Drie soorten die daarnaast ook uit de voeten kunnen op zandige bodems, zoals geldt voor dit advies, zijn boswilg (*Salix caprea*), geoorde wilg (*Salix aurita*) en kruipwilg (*Salix repens*). Bloeiende wilgen in het vroege voorjaar zijn een belangrijke voedselbron voor een grote groep wilde bijen die in het vroege voorjaar actief zijn. De hier beschreven lijst van geschikte struiken en bomen is niet uitputtend. Aanbevolen wordt om inheems plantmateriaal te gebruiken, zoals bijvoorbeeld verkrijgbaar is bij de Genenbank van Staatsbosbeheer in Roggebotzand.

Aandachtspunt: tegenwoordig worden vaak krentenboompjes (*Amelanchier*) aangeplant door beheerders en gemeentes. Hier op vliegen nauwelijks insecten en voor wilde bijen is deze soort helemaal niet interessant als foerageerplant.



Figuur 9. In de hoeken van het perceel, zoals de bovenstaande afgebeelde noordwesthoek op het terrein, ligt voldoende ruimte om in de randzone een poel te realiseren van 20 à 30 meter doorsnede. Zorg voor een zonnige ligging gericht op het zuiden of zuidwesten. Kies een laag gelegen deel in het terrein en verzeker je vooraf van de juiste grondwaterstanden, zodat de poel in de larven periode in ieder geval water vast houdt (grofweg periode februari tot en met juli/half augustus). Zorg voor een talud c.q. hellingshoek van 1:3 of nog flauwer (boomkikkers, kamsalamanders en knoflookpadden geven zelfs de voorkeur voor taluds van 1:6 tot 1:10). Maak de poel overwegen ondiep 40 tot 60 cm maximaal en slechts een klein gedeelte, ongeveer 4 m², hoeft slechts 100 tot 150 cm diep te zijn. Het eerder beschreven kruidenrijk grasland en de struikhaag vormt goed foerageer en overwinteringshabitat voor de Nederlandse amfibiesoorten. Indien mogelijk leg dan op maximaal 400 meter de volgende poel aan. Zo ontstaat een netwerk van poelen die er voor zorgt dat snelle kolonisatie en uitwisseling van genen mogelijk is. Voor de wilde bijen, maar ook voor de amfibieën (beschutting), wordt aanbevolen om de poel te voorzien van een rijkelijk begroeide oevervegetatie (de helofyten zone) met daarin bloeiende oeverplanten zoals gele lis (*Iris pseudacorus*), grote wederik (*Lysimachia vulgaris*), wateraardbei (*Comarum palustre*), gewone engelwortel (*Angelica sylvestris*), grote kattenstaart (*Lythrum salicaria*), Moerasvergeet-mij-nietje (*Myosotis scorpioides*), moerasandoorn (*Stachys palustris*), zwanenbloem (*Butomus umbellatus*), wolfspoot (*Lycopus europaeus*) en watermunt (*Mentha aquatica*). Zo foerageert de kattenstaartdikpoot (*Melitta nigricans*) op de grote kattenstaart, de grote wolbij (*Anthidium manicatum*) op moerasandoorn, de weidehommel (*Bombus pratorum*) op wateraardbei en is engelwortel vooral in trek bij veel verschillende zweefvliegen.



Figuur 10. De middenweg gevormd door asfalt granulaat, noodzakelijk voor onderhoud aan de panelen. De weg is echter zo breed dat men zich kan afvragen of dit echt nodig is. Er liggen hier kansen om het kruidenrijk grasland langs de randen of stapsteensgewijs door te voeren. Ook kan worden overwogen om twee poelen te realiseren en/of een smalle sloot (bijvoorbeeld in het midden) met een rijkelijk begroeide oever gedomineerd door grote ratelaar (zie tekstbox).



Figuur 11. Randzone aan de noordzijde, hier liggen de zelfde kansen, zoals beschreven bij figuur 8.



Figuur 12. Aan de rechterzijde van het hek is de oostelijke randzone te zien. Aan de linkerzijde ligt de ruimte die op termijn wordt ingericht voor de EVZ. Ook hier kan ik de randzone een mantel-zoom structuur worden gerealiseerd in de vorm van een struweel haag met daaraan gekoppeld kruidenrijk grasland (zie beschrijving bij figuur 8). Naast de voorgestelde poelen (zie beschrijving bij figuur 9) in de randzone kan in samenwerking met de gemeente Uden gekeken worden hoe de ecologische inrichting op het Zonnepark kan aansluiten met de inrichting in de EVZ en vice versa.

Bijenhotels

Kunstmatige nesthulp in de vorm van bijenhôtels kunnen een bijdrage leveren aan de voortplantingscyclus van een soort. Er bestaan veel verschillende typen bijenhôtels. Uiteenlopende materialen kunnen hiervoor worden gebruikt, die dienen als nestelgelegenheid.



Figuur 13. Twee voorbeelden van grotere bijenhôtels die geschikt zijn voor het Zonnepark. Aanbevolen wordt om acht grote bijenhôtels in de randzone te plaatsen en twee in de middenweg.

Belangrijke aandachtspunten voor bijenhôtels zijn:

- ✓ De openingen van de gaten in het hout dienen op het zuiden (sterke voorkeur), zuidoosten of zuidwesten gericht te zijn.
- ✓ Belangrijk is dat er geen regenwater in kan stromen en een afdakje is wenselijk.
- ✓ De binnenkant van de geboorde gaten moet zo glad mogelijk zijn, dus gebruik een goede houtboor en boor vooral in hardhout (in zacht hout ontstaan makkelijk splinters en oneffenheden).
- ✓ De diameters van de gaten, maar ook van riet- en bamboestengels variëren bij voorkeur tussen de 3 en 8 mm.
- ✓ Zorg ervoor dat de gaten niet door het hout heen worden geboord en dat de achterzijde dicht is.
- ✓ Stengels van riet, braam, bamboe of dergelijk moeten ook aan de achterzijde dicht worden gemaakt, bijvoorbeeld door ze even in natte leem te dopen of door middel van een propje watten.
- ✓ Gaten van 8 tot 10 cm diepte volstaan.
- ✓ Vervang bijenhôtels op tijd. Na verloop van tijd gaan blokken scheuren, ontstaat schimmel e.d. In de regel gaat een bijenhotel ongeveer twee jaar mee.
- ✓ Plaats een bijenhotel altijd in een voedselrijke omgeving.

Voor meer informatie zie: <http://www.bestuivers.nl/bijenhôtels>.

Nestelplekken voor bodemnestelaars

Niet alle bijensoorten nestelen in bijenhôtels. Veel soorten nestelen in de bodem, zoals zandbijen (*Andrena*), groefbijen (*Lasioglossum*) en pluimvoetbijen (*Dasypoda hirtipes*). De meeste soorten geven hierbij de voorkeur aan open of spaarzaam begroeide, zonbeschenen grond. Voor deze groep kunnen steilwanden (ook wel steilranden genoemd) en/of zandheuvelds van leemhoudend zand de oplossing vormen. Door bijvoorbeeld steilwanden af te graven [of in deze gericht aan te brengen] van circa 50 cm hoog en één à vier meter breed, die ook zonbeschenen zijn, bied je nestelgelegenheid aan voor wilde bijen. Maak je een minder steile wand, dus een heuvel, dan dien je hier rekening mee te houden in het beheer. Gefaseerd in ruimte en tijd kun je de dichtgegroeide heuvel handmatig weer openen door de vegetatie handmatig er uit te trekken. In de huidige situatie zijn er geen steilwanden of heuvels aanwezig, maar dienen te worden aangelegd. Door reliëf in het terrein aan te brengen zorgt men niet alleen voor potentiële nestelgelegenheid voor wilde bijen, maar creëert men voor allerlei andere planten en dieren variatie in micro-habitats, doordat er allerlei gradiënten ontstaan in droog en nat, wind luw en windgevoelig, zonnig en schaduwrijk. De aanleg van kleine heuveltjes zal dus de hele biodiversiteit op het zonnepark ten goede komen.



Figuur 14. Voorbeeld van een natuurlijke steilrand waarin grijze zandbijen (*Andrena vaga*) nestelen.

Oude takken en stengels

Verschillende bijensoorten, zoals metselbijen (*Osmia*), maskerbijen (*Hylaeus*) en behangersbijen (*Megachile*), bouwen hun nesten in holle takken en plantenstengels. Aan de wensen van deze bijen kan deels tegemoet worden gekomen door de plaatsing van bijenhôtels, zoals hierboven beschreven. Sommige bijensoorten geven er echter de voorkeur aan om zelf het zachte merg uit dode takken, bijvoorbeeld van braam of vlier, uit te knagen. Bepaalde metselbijen doen dit bijvoorbeeld en deze nestelen om die reden niet in bijenhôtels. Om zulke soorten van dienst te zijn kan overwogen worden om gesnoeide takken op zonnige plaatsen meerdere jaren te laten liggen. Dit kunnen braam- en vliertakken zijn, maar ook oude holle stengels van diverse kruiden (fluitenkruid (*Anthriscus sylvestris*), kaasjeskruid (*Malva sp.*), grote kaardebollen (*Dipsacus fullonum*), distels (*Carduus sp.*)) zijn in trek bij sommige maskerbijen.

Kortom niet alleen dit type planten aanbrengen, maar wees ook niet te netjes, er mag best hier en daar wat blijven liggen of staan! Voor meer informatie zie: <http://www.bestuivers.nl/wilde-bijen/nestelplaatsen>



Figuur 15. Links de eerste panelen die tijdens het veldbezoek aanwezig waren en rechts v.l.n.r. Bram Cornelissen, Leontien Gote Ganseij, Jos Schlangen en Stephan Roijers.

FIN.

Handreiking Kleine Marters in relatie tot soortbescherming

Sander Bouwens

Provincie Noord-Brabant



Inhoud

Voorwoord	4
1. Inleiding	5
2. Ecologie	6
2.1 Bunzing	6
2.2 Hermelijn	7
2.3 Wezel	8
2.4 Functies leefgebied	9
3. Ecologisch onderzoek	12
3.1 Inleiding	12
3.2 Stap 1: Habitatgeschiktheid bepalen	12
3.3 Stap 2: nader veldonderzoek	13
3.4 Stap 3: onderbouwing: het bepalen van de effecten van de activiteiten en uitwerken van mogelijke maatregelen	14
3.5 Ontheffing aanvragen	14
4. Maatregelen	16
4.1 Werken buiten kwetsbare periode	16
4.2 Aanpassen werkwijze	17
4.3 Fasen in ruimte en tijd	17
4.4 Verbeteren habitat in bestaand leefgebied	17
4.5 Realiseren van nieuw leefgebied	18
4.6 Realiseren van nieuwe rust- en verblijfplaatsen	18
4.7 Opheffen barrières	19
5. Activiteiten en te nemen maatregelen	20
6. Kennislacunes en aanbevelingen voor vervolgonderzoek	21
7. Literatuurlijst	22
7.1 Referenties	22
7.2 Gebruikte websites	23
7.3 Overige geraadpleegde literatuur	23
Bijlagen	24
Bijlage 1: Verspreidingskaarten	24
Bijlage 2: Onderzoeksmethoden	26
Bijlage 3: minimale inzet inventarisatiemethode	28
Colofon	29

Voorwoord

Voor u ligt de provinciale handreiking kleine marters. Deze handreiking geeft de meest actuele kennis over de bunzing, de hermelijn en de wezel en biedt een handvat voor eventuele ontheffingverlening Wet natuurbescherming in de provincie Noord-Brabant.

Op basis van een juridische en ecologische analyse heeft Alterra Wageningen UR ons in 2016 geadviseerd om deze soorten kleine marters niet op te nemen op de Brabantse vrijstellingslijst. Hoewel er weinig over bekend is en ze zich ook niet vaak laten zien, zijn wij van mening dat ze (als predatoren) een belangrijke plaats innemen in de door ons gewenste Brabantse biodiversiteit.

Wij hebben dit advies dan ook overgenomen en vanaf 1 oktober 2017 zijn deze kleine martersoorten in Noord-Brabant beschermd.

De komende jaren zal sprake zijn van verdere (kennis)ontwikkeling door opdoen van praktijkervaring, leren van monitoringsresultaten en gericht onderzoek.

Waar nodig zullen wij deze handreiking daarop aanpassen.

Johan van den Hout

Gedeputeerde Natuur, Water en Milieu



2017.32.

Rapport van de Zoogdiervereniging
In opdracht van de provincie Noord-Brabant

1. Inleiding

De kleine marterachtigen bunzing, hermelijn en wezel zijn in Nederland bij wet beschermd (Wet natuurbescherming, paragraaf 3.3). Met het in werking treden van de nieuwe Wet natuurbescherming per 1 januari 2017 zijn deze soorten in veel provincies op de vrijstellingslijst gezet, waardoor alleen de algemene zorgplicht van toepassing is. Op dit moment zijn alleen in de provincies Noord-Holland en Noord-Brabant de bunzing, hermelijn en wezel niet vrijgesteld van de verbodsbepalingen. Dit betekent dat deze soorten in die provincies, zonder vrijstelling middels een goedgekeurde gedragscode of ontheffing, niet mogen worden gedood of verwond en dat vaste rustplaatsen niet mogen worden vernield of beschadigd.

Voorliggend document is in opdracht van de provincie Noord-Brabant opgesteld om betrokken overheden, initiatienemers en adviesbureaus in beide provincies een eenvoudige en praktische handreiking te bieden. In deze handreiking staat kort de ecologie van de soorten beschreven en tevens waar de dieren kunnen worden aangetroffen¹. Daarnaast geeft de handreiking aan welke activiteiten kunnen leiden tot verstoring van rustplaatsen (waardoor deze functie verloren gaat) en het doden van het dier zelf en welke mitigerende maatregelen mogelijk zijn. De handreiking bouwt voort op de factsheet 'Wezel, Hermelijn en Bunzing beschermd in Noord-Holland' (Jonker, 2016), opgesteld door de provincie Noord-Holland.



¹ Vergelijkbaar met de opbouw van de landelijke kennisdocumenten die er zijn voor soorten waarvoor vaak ontheffing wordt aangevraagd. Zie [link](#).

2. Ecologie

In Nederland komen drie soorten inheemse kleine marters voor: bunzing, hermelijn en wezel. Voor alle drie de soorten geldt dat het echte roofdieren zijn. Vanwege hun geringe formaat moeten ze geregeld eten en ze brengen dus een groot deel van de dag en nacht (de bunzing is alleen 's nachts actief) jagend door. Ze speuren daarbij kieren en holen af op zoek naar prooi. Vanwege hun langgerekte bouw en korte pootjes zijn ze in staat om hun prooi tot in het hol te achtervolgen. Vrouwtjes zijn door hun kleinere formaat beter in staat om in holen te jagen dan mannetjes. Ondanks hun actieve leefwijze, worden de kleine marters zelden gezien. Ze blijven liever in de dekking van dichte vegetatie dan zich in het open veld te begeven, waar ze zelf ten prooi kunnen vallen aan roofvogels, vos of huiskat.

Ondanks de vele overeenkomsten tussen de drie soorten zijn er ook een aantal verschillen. Hieronder wordt de ecologie van bunzing, hermelijn en wezel kort beschreven. Afsluitend wordt in dit hoofdstuk ingegaan op de landschapsvereisten van de drie soorten.



Foto 1: de bunzing laat zich overdag maar zelden zien

Foto: Michelle Eikelboom

2.1 Bunzing

Kenmerken

De bunzing (*Mustela putorius*) is de grootste kleine marter. Het mannetje is met een kop-romp lengte van 33 tot 45 cm en een gewicht van 500 – 1800 gram duidelijk groter dan het vrouwtje, welke doorgaans een kop-romp-lengte heeft van 28 tot 38 cm en 300 tot 900 gram weegt. De bunzing is herkenbaar aan de donkerbruine vacht waarbij de geel of geelwitte ondervacht vaak duidelijk doorschijnt. Ook de witte snuit, witgerande oren en witte 'halve maantjes' boven de ogen zijn kenmerkend. De gedomesticeerde bunzing, de fret, komt soms verwilderd voor.

Leefwijze

De bunzing is met name in de uren na zons- ondergang en voor zonsopgang actief. Dan gaat het dier op jacht. De paartijd is in april en mei. In de kraamperiode (in de maanden juli tot september), wanneer de vraag naar prooi groter is, worden de dieren ook overdag gezien. Buiten de paar- en de kraamtijd leeft de bunzing solitair. De bunzing klimt zelden, maar kan goed zwemmen. De bunzing heeft een territorium dat hij verdedigt tegen sekse- genoten. Territoria van mannetjes en vrouwtjes kunnen overlappen. De bunzing houdt geen winterslaap en is dus jaarrond actief.

Minimale home range

De grootte van de home range is onder andere afhankelijk van het seizoen, leeftijd, sekse en voedselaanbod. Onder optimale omstandig- heden kan 10 hectare functioneel leefgebied al genoeg zijn voor een vrouwtje² (Hofmeester & Dekker, 2016). Territoria kunnen tot enkele duizenden hectare groot zijn.

2 Met functioneel leefgebied wordt het gebied bedoeld dat door de marter ook daadwerkelijk wordt benut. Terreinen die te weinig dekking bieden als weiden, akkers, wegen etc. zijn ongeschikt en worden daar dus niet in meegenomen.

Voedsel

De bunzing jaagt voornamelijk op kleine zoogdieren zoals woelmuizen, ware muizen en ratten, maar ook amfibieën worden geregeld gegeten (Baghli et al., 2005). De bunzing is in staat om de huid van de gewone pad af te stropen, om zo het dier van de gifklieren te ontdoen. Ook bessen van vogelkers, bosbes en ander fruit wordt gegeten. Soms legt de bunzing een voedselvoorraad aan.

Verspreiding

In Nederland komt de bunzing in het hele land voor, behalve op de Waddeneilanden. De bunzing kan in de gehele provincie Noord-Brabant worden aangetroffen. Zie bijlage 1 voor verspreidingskaart van de provincie Noord-Brabant.



Foto 2: de hermelijn kleurt in de winter geheel of gedeeltelijk wit.

Foto: Hans Janssen

Biotoop

De bunzing komt in allerlei landschapstypen voor. Het dier lijkt echter een voorkeur te hebben voor kleinschalig landschap met voldoende schuilmogelijkheden en water in de nabijheid. Ook in een bebouwde omgeving met veel groen kan de bunzing voorkomen, evenals in open bossen (Pertoldi et al., 2006). In de winter wordt de bunzing ook wel in schuurtjes, kelders of hooizolders aangetroffen (Birks, 1998) aangezien deze locaties goede beschutting bieden tegen de kou.

2.2 Hermelijn

Kenmerken

De hermelijn (*Mustela erminea*) is een kleine marterachtige met een kop-romp-lengte van 21 tot 29 cm en een gewicht van 150 tot 445 gram. Mannetjes worden iets groter dan vrouwtjes. Het dier heeft een vrij lange staart (8 tot 12 cm). De hermelijn is te herkennen aan de bruine rug, wit tot gele buik en borst en zwarte staartpunt. De scheidingslijn tussen de bruine rug en de lichtgekleurde buik is, anders dan bij de wezel, recht. Sommige hermeliijnen kleuren in de winter geheel of gedeeltelijk wit. De staartpunt blijft dan zwart.

Leefwijze

De hermelijn is zowel 's nachts als overdag actief. De hermelijn leeft het grootste gedeelte van het jaar solitair en beschermt haar territorium tegen seksegenoten. De paartijd is van half april tot juni. De jongen komen, na een uitgestelde embryonale ontwikkeling, in de maanden april-mei ter wereld.

Minimale home range

Evenals bij de bunzing is de grootte van de home range afhankelijk van het seizoen, leeftijd, sekse en voedselaanbod. Schattingen in de literatuur lopen dan ook erg uiteen (King & Powell, 2007). Een vrouwtje heeft in een goed muizenjaar mogelijk voldoende aan 2 hectare functioneel leefgebied. In gebied waar

minder voedsel voorradig is kan de home range tot enkele tientallen hectaren bedragen (Van Maanen & Mos, 2016).

Voedsel

De hermelijn eet bij voorkeur konijnen en woelmuizen (Erlinge, 1981), maar ook andere muizen, woelratten, ratten, vogels en hun jongen (eenden-, Kievit- en gruttopullen) en eieren worden gegeten.

Verspreiding

In Nederland wordt het dier met name aangetroffen in het rivierengebied en in de veenweidegebieden van het westen en noorden van het land. Ook in Zuid-Limburg komt de hermelijn voor. Op de pleistocene zandgronden van Noord-Brabant, Gelderland, Overijssel en Drenthe vindt men het dier vooral in de beekdalen. Op de Waddeneilanden ontbreekt de hermelijn, behalve op Texel.

In Noord-Brabant wordt de hermelijn met name in de beekdalen aangetroffen. Uit delen van de Peelstreek ontbreken recente waarnemingen. Zie bijlage 1 voor verspreidingskaart van de provincie Noord-Brabant.

Biotoop

De hermelijn heeft een voorkeur voor een waterrijke omgeving. Ook in agrarische cultuurlandschappen met voldoende dekking komt de soort voor (Van Maanen & Mos, 2016). Bossen worden gemeden, evenals de bebouwde omgeving.

2.3 Wezel

Kenmerken

De wezel (*Mustela nivalis*) is met een kop-romplengte van 13 tot 23 cm en een gewicht van 40-150 gram de kleinste marterachtige. Evenals de hermelijn heeft de wezel een bruine rug en staart en een wit tot gele buik en borst. De wezel heeft echter een, ook in verhouding, veel kortere staart, geen zwarte staartpunt en de scheidingslijn tussen de bruine rug en lichtge-

kleurde buik is gebroken. In tegenstelling tot noordelijkere populaties in Europa hebben de wezels in ons land geen witte wintervacht.

Leefwijze

De wezel is zowel overdag als 's nachts actief. Vanwege zijn geringe formaat kan het dier niet lang zonder voedsel en brengt dus een groot deel van de dag en nacht jagend door. De paartijd is van april tot juni. De jongen worden na ongeveer vijf weken geboren. Wanneer er voldoende voedsel is, kan de wezel in de zomer nog een tweede nest voortbrengen. In gunstige jaren kan de populatie dan ook sterk toenemen. De jongen vertonen een grote dispersiedrang (McDevitt et al., 2013) en onbezet leefgebied wordt snel gekoloniseerd tijdens of na een goed muizenjaar. De territoria van mannetjes en vrouwtjes overlappen, maar het territorium wordt verdedigd tegen seksegenoten.

Minimale home range

Ook bij de wezel is de grootte van de home range afhankelijk van het seizoen, leeftijd, sekse en voedselaanbod. Schattingen in de literatuur lopen sterk uiteen (King & Powell, 2007). In een optimaal habitat met veel woelmuizen is



Foto 3: de wezel is te herkennen aan de gebroken scheidingslijn tussen bruine rug en witte borst.

Foto: Esther Borkent

1 hectare functioneel leefgebied mogelijk al voldoende. Bij minder optimaal leefgebied is de benodigde home range groter, tot zo'n 10 ha.

Voedsel

De wezel is een specialist die voornamelijk op woelmuizen jaagt. Ook ware muizen, spitsmuizen en ongewervelden worden wel gegeten.

Verspreiding

De wezel komt in nagenoeg heel Nederland voor behalve op de Waddeneilanden. In Noord-Brabant is de wezel recentelijk niet meer waargenomen in delen van de Peelregio en de Kempen. Zie bijlage 1 voor verspreidingskaart van de provincie Noord-Brabant.

Biotoop

De wezel is niet gebonden aan een specifiek landschapstype, maar het dier heeft wel een voorkeur voor een structuurrijk kleinschalig (cultuur-)landschap. Ook in de bebouwde omgeving kan de wezel worden aangetroffen, zoals in tuinen en parken (Mos & Van Maanen, 2016). Wanneer ook de hermelijn of de vos aanwezig is, wordt de kleinere wezel soms verdreven naar suboptimaal habitat (Aunapuu & Oksanen, 2003), zoals geïsoleerde bosjes. Natte gebieden worden gemeden (Sidorovich, et al., 2008).

Meer nog dan de hermelijn is de wezel afhankelijk van voldoende dekking. Door zijn kleinere formaat is de wezel dan ook kwetsbaarder voor predatoren.

2.4 Functies leefgebied

Voor zowel bunzing, hermelijn als wezel geldt dat zij in ons land in zeer verschillende biotopen worden aangetroffen. Om bestaand (potentieel) leefgebied te kunnen herkennen of om nieuw leefgebied te realiseren is het goed om een beeld te hebben van waar leefgebied van kleine marters aan moet voldoen en welke functies het vervult. Hoewel het leefgebied van bunzing, hermelijn en wezel verschilt, is er wel een aantal overeenkomsten aan te wijzen. Alle drie de soorten hebben een territoriumgrootte

die is afgestemd op het voedselaanbod. Het leefgebied vervult de volgende ecologische functies:

1. Foerageergebied met voldoende dekking
2. Verbindingen met andere leefgebieden
3. Rust- en voortplantingsplaatsen

Voor hermelijn, en in mindere mate ook voor de bunzing, is ook van belang:

4. Water

Foerageergebied met voldoende dekking

Kleine marters hebben een voorkeur voor structuurrijk kleinschalig (cultuur-)landschap waarin zij voldoende dekking vinden (Zub, et al., 2008; Červinka, et al., 2013). Als jachtgebied wordt gebruik gemaakt van landschapselementen zoals overhoekjes, bosjes en hagen. Ook (delen van) weilanden die direct grenzen aan dekking biedende structuren worden als jachtgebied benut. Buiten de dekking van vegetatie zijn kleine marters kwetsbaar voor andere predatoren. Open veld wordt dan ook gemeden en in de regel zullen ze zich niet verder dan enkele meters uit de dekking van vegetatie wagen.

De bunzing kan ook in het bos worden aangetroffen (Baghli, et al., 2005). Kleine bosjes, bosranden en bossen met een open structuur hebben dan de voorkeur.

Verbindingen

Het belang van lijnvormige landschapselementen is groot voor kleine marters. Deze lijnvormige elementen verbinden niet alleen leefgebieden met elkaar, zij vormen zelf eveneens leefgebied. Via de landschapselementen verplaatsen de dieren zich tussen hun rustplaatsen en ook vinden zij er hun prooi. Hoewel zowel wezel, hermelijn als bunzing kan klimmen, verplaatsen de dieren zich over het algemeen over de grond. Lanen, kale bomen-singels of opgesnoeide hagen zijn dan ook niet geschikt, de vegetatie moet tot aan de grond reiken. Wel potentieel geschikt als leefgebied zijn landschapselementen als:

- Groene oevers
- Houtwallen
- Hagen
- Takkenrillen
- Bosranden
- Struweel
- Hoge graslandvegetatie
- Boomgaarden
- Rommelhoekjes
- (Wilgen-)singels
- Graften en steilranden
- Greppels
- Rietlanden



Dergelijke landschapselementen zijn geschikt wanneer zij van voldoende omvang zijn, de vegetatie voldoende dicht is om dekking te kunnen bieden en wanneer zij in verbinding staan met ander potentieel leefgebied.

Rust- en voortplantingsplaatsen

Voor alle inheemse kleine marters geldt dat ze in hun territorium gebruik maken van een aantal rustplaatsen. De rustplaatsen bieden bescherming tegen predatoren en kou. Vaak maken ze daarbij gebruik van holen van andere dieren (Criel, 1990; Verschoor & Rozema, 2017). Daarnaast zijn kleine marters vanwege hun geringe formaat in de winter kwetsbaar voor onderkoeling. In de winter hebben ze dan ook goed geïsoleerde rustplaatsen nodig. Ze houden overigens geen winterslaap of winterrust, maar zijn het gehele jaar actief. Wezel en bunzing kunnen in de winterperiode ook wel in bebouwing worden aangetroffen. Voorbeelden van rustplaatsen zijn:

- Holen
- Houtstapels
- Hole bomen
- Mollennesten
- Drainagepijpen
- Takkenrillen
- Hooi- en strobalen
- Stapels stenen en puin
- Gaten en holten
- Schuurtjes, stallen, kelders en hooizolders

Kleine marters brengen hun jongen groot in een beschutte en veilige ruimte, bijvoorbeeld een voormalig konijnenhol. Welke eisen kleine marters stellen aan een voortplantingsplaats is niet goed bekend. Te verwachten is dat de voortplantingsplaats droog moet zijn, vol-

Foto 4-6: Enkele voorbeelden van lijnvormige landschapselementen die voldoende robuust zijn:

Linksboven: een haag met daarnaast een droge greppel

Midden: een bosrand

Linksonder: een houtwal

doende geïsoleerd moet zijn tegen de koude en bescherming moet bieden aan predatoren. Daarnaast zal deze naar verwachting gelegen zijn in een deel van het territorium waar in de nabijheid voldoende prooi aanwezig is. In het veld is het niet mogelijk om vast te stellen welke verblijfplaatsen als voortplantingsplaats dienen, zonder deze voortplantingsplaatsen ernstig te verstoren en beschadigen.

Water

Hermelijn en bunzing hebben een voorkeur voor een waterrijke omgeving (Van Maanen & Mos, 2016; Mestre, et al., 2007). Ze bieden een extra aanvulling in het voedselaanbod in de vorm van woelratten en voor de bunzing ook kikkers en padden. Waterpartijen moeten dan wel voorzien zijn van een natuurlijke begroeide oever, om voldoende dekking te bieden, zonder oeverbeschoeiing.

3. Ecologisch onderzoek

3.1 Inleiding

Vanaf 2017 is de nieuwe Wet natuurbescherming (Wnb) van kracht en zijn de provincies verantwoordelijk voor de bescherming van flora en fauna. In de Wet natuurbescherming hebben de provincies de mogelijkheid om specifieke soorten al dan niet vrij te stellen voor bepaalde activiteiten zoals ruimtelijke ontwikkelingen (als onderdeel van de provinciale Verordening natuurbescherming³). De meeste provincies hebben de wezel, hermelijn en bunzing vrijgesteld van een beschermd status bij ruimtelijke ingrepen. Alleen in Noord-Brabant en Noord-Holland zijn wezel, hermelijn en bunzing ook bij ruimtelijke ingrepen beschermd. Wanneer u van plan bent om activiteiten te ontplooiën in deze provincies, dan zult u dus moeten onderzoeken of dit schadelijk zou kunnen zijn voor de rustplaatsen van deze kleine marters of dat dieren worden gedood⁴.

3.2 Stap 1: Habitatgeschiktheid bepalen

Allereerst zal onderzocht moeten worden of het aannemelijk is dat één van de kleine marters gebruik maakt van het terrein waar de activiteiten plaatsvinden, en/of gebruik maken van omliggende terreinen waar ze geschaad kunnen worden als gevolg van de voorziene activiteiten. Hierbij moet nadrukkelijk ook de relatie met omliggende terreinen in ogenschouw worden genomen. Mogelijk is het terrein waar de activiteiten voorzien zijn zelf niet geschikt als leefgebied, maar dient het (of een deel van het terrein) als corridor tussen andere leefgebieden. Dit onderzoek bestaat uit een bronnen- en een verkennend veld- of habitatgeschiktheidsonderzoek.

Bronnenonderzoek

De Nationale Databank Flora en Fauna (NDFF) bevat betrouwbare verspreidingsgegevens gebaseerd op gevalideerde waarnemingen. Hierbij moeten ten minste de data vanaf 2010 geraadpleegd worden. Hier moet bij gezegd worden dat, omdat kleine marters zich zelden laten zien, de NDFF helaas geen compleet beeld geeft van de verspreiding van bunzing, hermelijn en wezel. Wanneer het desbetreffende gebied grootschalig heringericht is (bijvoorbeeld de bouw van een woonwijk of bedrijventerrein), dan zijn alleen de waarnemingen van na de ingreep van belang.

Bestudering van recentelijk vervaardigd kaartmateriaal of bijvoorbeeld Google.maps is essentieel om een goed beeld te krijgen van de ruimtelijke situatie en bijvoorbeeld de mogelijke verbindende functie van (een deel van) het terrein. Bepaal hiervoor de elementen en mogelijke functies voor de soorten waar het plangebied uit bestaat (zie par. 2.4).

Verkennend veldonderzoek

Een ecologisch deskundige⁵ maakt dan een inschatting of de aanwezigheid van kleine marters aannemelijk is. De ecologisch deskundige bezoekt hiervoor het gebied minimaal één keer en bekijkt dan of het gebied in de huidige vorm geschikt is als leefgebied voor (minimaal één van de drie soorten) kleine marterachtigen. Bij de landschapsanalyse moet in het achterhoofd worden gehouden dat kleine marters drie zaken nodig hebben: dekking, verbinding en rustplaatsen (Zie 2.4 'Functies leefgebied').

3 Zie [link](#).

4 Verbodsbepalingen zoals benoemd in artikel 3.10, eerste lid, Wet natuurbescherming: Het is verboden om 'andere soorten', waaronder de drie marterachtigen, opzettelijk te doden of te vangen (a) of de vaste voortplantingsplaatsen of rustplaatsen opzettelijke te beschadigen of te vernielen (b).

5 Het RVO geeft op haar website een definitie van een 'ecologisch deskundige', zie [link](#).

Op basis van de resultaten van stap 1 kan bijvoorbeeld een kaart gemaakt worden van het terrein waar de voornaamste potentiële functies zijn ingetekend (zie afbeelding 1).

3.3 Stap 2: nader veldonderzoek

Naast het habitatgeschiktheidsonderzoek is nader veldonderzoek noodzakelijk wanneer:

- uit het habitatgeschiktheidsonderzoek (Stap 1) blijkt dat de aanwezigheid van kleine marters aannemelijk is, verboden overtreden worden, en het project heeft een omvang van minimaal één hectare⁶;

- bij projecten die in potentie leefgebied permanent doorsnijden (denk aan aanleg van spoor-, water- en autowegen) en uit het habitatgeschiktheidsonderzoek (Stap 1) is gebleken dat de aanwezigheid van kleine marters aannemelijk is.

Dit nader onderzoek moet aantonen welke soort(en) kleine marterachtigen aanwezig zijn. In bijlage 2 is een beschrijving te vinden van de meest gebruikte methoden. Het gebruik van life traps wordt afgeraden. Het leidt tot stress bij de gevangen dieren en kans op sterfte is aanwezig. Daarnaast is het geregeld controleren van de traps erg arbeidsintensief (King, 1975).



Afbeelding 1: een kaart op basis van de (fictieve) resultaten van een habitatgeschiktheidsonderzoek. Op het door de grijze lijn omgeven terrein wil men in het voorjaar een paardenconcours organiseren. Het gebied is in potentie geschikt voor zowel hermelijn, bunzing als wezel. Blauw = foerageergebied, Rood = smalle hagen die als verbinding dienen. Met een gele ster zijn enkele oude holle knotbomen aangegeven die mogelijk als vaste verblijfplaats dienen.

⁶ We gebruiken hier als meest kritische maat de minimale home range van de kleinste soort, de wezel

	Bunzing	Hermelijn	Wezel
Cameraval	+	-	-
Marterbox	-	?	+
Sporenbuis	-	+	+
Nestkast	?	+	+

Tabel 1: Geschiktheid van inventarisatiemethoden voor de verschillende soorten kleine marterachtigen.

Om de drie soorten kleine marters vast te stellen worden doorgaans verschillende methoden gebruikt (zie tabel 1 en toelichting in Bijlage 2). Wanneer, op basis van de resultaten van stap 1 (Habitatgeschiktheidsonderzoek) slechts één soort verwacht wordt, dan kan men volstaan met één inventarisatiemethode. Bij meerdere soorten is een combinatie van methoden wenselijk (bijvoorbeeld cameraval plus sporenbuis). De apparatuur wordt ingezet in de meest kansrijke landschapselementen (zie '2.4 Functies leefgebied, onder verbinding). Wanneer onderzoek wordt verricht in de periode waarop de dieren het meest actief zijn, te weten van maart tot en met augustus, worden de eenheden minimaal zes weken in het gebied geplaatst. Buiten de actieve periode, met minder trefkans, worden de eenheden verdubbeld en minimaal twaalf weken geplaatst. Tijdens deze periode worden de eenheden niet beroerd om verstoring te voorkomen. De minimale inzet van het aantal inventarisatiematerialen verschilt per methode en is afhankelijk van de grootte van het terrein. Zie bijlage 3.

Op basis van de uitkomsten van het habitatgeschiktheidsonderzoek en het eventuele nader onderzoek concludeert de deskundige of het aannemelijk is dat kleine marters gebruik maken van het gebied.

3.4 Stap 3: onderbouwing: het bepalen van de effecten van de activiteiten en uitwerken van mogelijke maatregelen

Op basis van stap 1 (en stap 2) dient door een ecologisch deskundige bepaald te worden of en op welke wijze de voorziene activiteiten kunnen leiden tot het overtreden van een verbodsbepaling van de Wet natuurbescherming, zoals het doden van dieren en/of het beschadigen of vernieling van hun vaste rustplaatsen (en het verlies van die functie door bijvoorbeeld verstoring).

Wanneer de activiteiten kunnen leiden tot het overtreden van een verbodsbepaling, dan kan in de eerste plaats gekeken worden of de schade geminimaliseerd en functies (elders) gecompenseerd kunnen worden door, tijdens de uitvoer van de activiteiten, een aantal mitigerende maatregelen in acht te nemen (mitigatieplan, zie hoofdstuk 4 en 5). Deze mitigerende maatregelen worden dan door de ecologisch deskundige uitgewerkt en vastgelegd in een mitigatieplan of natuurtoets.

3.5 Ontheffing aanvragen

Wanneer het aannemelijk is dat kleine marters gebruik maken van het terrein of aangrenzende terreinen en de dieren danwel (het functioneren van) hun vaste rust en verblijfplaatsen beschadigd kunnen worden door de geplande werkzaamheden, dan heeft u al snel een ontheffing nodig voor uw activiteit. In de provincie Noord-Brabant wordt de ontheffingsaanvraag afgehandeld door de Omgevingsdienst Brabant Noord. Zo'n ontheffingsaanvraag moet wel

volledig zijn; dus met een beschrijving van de beoogde activiteit(en), ecologische onderzoeken en mitigatieplan⁷.

Een ontheffing is nodig als sprake is van het opzettelijk⁸ doden of vangen van één van de drie soorten of als vaste voortplantingsplaatsen of rustplaatsen opzettelijk worden beschadigd of vernield (zie voetnoot 4). Gedurende de kraamperiode (15 maart tot 1 september) worden alle rustplaatsen als mogelijke 'vaste' voortplantingsplaatsen gezien. In de kraamperiode is het beschadigen of vernielen van rustplaatsen daarmee ontheffingsplichtig. Daarbij is het ook van belang dat de directe omgeving van een mogelijke voortplantingsplaats de ecologische functie voor voortplanting en het groot brengen van jongen behoudt.

In hoofdstuk 4 worden mitigerende en compenserende maatregelen beschreven. Soms kan, door tijdig en voldoende effectieve maatregelen te nemen, worden voorkomen dat een verbod overtreden wordt. Bijvoorbeeld doordat de ecologische functionaliteit van verschillende onderdelen van het territorium te allen tijde wordt behouden. Een ontheffing is dan niet nodig.

7 Meer informatie over wat er bij voor een ontheffingaanvraag en bijbehorend activiteitenplan nodig is, is te vinden op de website van het [provinciale loket](#).

8 Waaronder voorwaardelijke opzet, hierbij verricht iemand een handeling waarbij hij bewust de aanmerkelijke kans aanvaardt dat zijn handelen leidt tot overtreding van het verbod op bijvoorbeeld het doden of verstoren van dieren, ook als een kwade intentie bij hem ontbreekt.

4. Maatregelen

Wanneer u activiteiten wilt ontplooiën in een gebied waar de aanwezigheid van wezel, hermelijn of bunzing niet is uit te sluiten, dan zult u hier rekening mee moeten houden. Uit de resultaten van het onderzoek zoals beschreven in het vorige hoofdstuk blijkt welke mogelijke functies verloren gaan. In relatie met de (planning) van de werkzaamheden dient te worden bepaald en onderbouwd welke van onderstaande maatregelen nodig zijn om de effecten te minimaliseren en compenseren. Hiermee kan in veel gevallen de negatieve invloed tot een minimum beperkt blijven. In dat geval heeft u ook niet altijd een ontheffing nodig (namelijk als voorkomen kan worden dat verbodsbepalingen overtreden worden). In dit hoofdstuk worden slechts enkele voorbeelden van maatregelen besproken, er zijn meer maatregelen denkbaar.

De al dan niet te nemen maatregelen dienen wel te worden onderbouwd en vastgelegd. Dit is bruikbaar voor de ontheffingsaanvraag danwel voor eventuele handhavingsverzoeken om aan te tonen dat er rekening wordt gehouden met de soorten en dat er geen effecten optreden. Het activiteitenplan moet tijdens de werkzaamheden op de locatie aanwezig zijn en bekend zijn bij de betrokken werknemers. Een ecologisch deskundige controleert in het veld of de aanwijzingen op de juiste wijze worden opgevolgd. Idealiter vindt na uitvoer van de werkzaamheden monitoring plaats van de uitgevoerde maatregelen, zodat er meer kennis beschikbaar komt over de effectiviteit. Omdat dit arbeidsintensief en kostbaar is, wordt per geval bij ontheffingverlening bepaald of dit nodig is en in de voorschriften wordt opgenomen.

In het geval van bestendig beheer kan worden gewerkt volgens een gedragscode (goedgekeurd door het Ministerie van Economische Zaken).

4.1 Werken buiten kwetsbare periode

Alle kleine marterachtigen zijn kwetsbaar in de kraamtijd. Om de jongen te kunnen voeden is de vraag naar prooidieren in deze periode groter dan normaal. Daarbij komt dat de rustplaatsen, die gebruikt worden als voortplantingsplaats, gevoelig zijn voor verstoring. Kleine marters zijn dus het meest kwetsbaar in de periode 15 maart tot 1 september. Bij mogelijke aanwezigheid van kleine marters mogen in deze periode geen versturende activiteiten worden uitgevoerd aan rustplaatsen en nabijgelegen leefgebied. Dit om te voorkomen dat deze functies verloren gaan en het grootbrengen van jongen mislukt.

Wanneer toch in de kwetsbare periode gewerkt moet worden, dan zal voorafgaand aan de kwetsbare periode het gebied ongeschikt gemaakt moeten worden voor kleine marters. Hiermee wordt voorkomen dat er in het plangebied rustplaatsen als voortplantingsplaats in gebruik genomen worden. Dit kan door opgaande begroeiing en potentiële rustplaatsen te verwijderen en de vegetatie daarna om te ploegen danwel kort te houden.

Deze maatregel, waarbij geschikt leefgebied verdwijnt, dient dan genomen te worden in combinatie met verbeteren van leefgebied danwel realisatie van nieuw leefgebied (4.4, 4.5 en/of 4.6), zodat het leefgebied van de soorten er per saldo niet minder op wordt.

4.2 Aanpassen werkwijze

Door de werkwijze en de te gebruiken apparatuur aan te passen, kan verstoring van marters en hun verblijfplaatsen vaak al beperkt worden.

Wanneer maai- of graafwerkzaamheden plaatsvinden, moet één kant op gewerkt worden, zodat dieren altijd de mogelijkheid hebben om weg te vluchten van de werkzaamheden zonder in de verdrukking te komen. In dat geval moet er wel rekening mee worden gehouden dat de zijde waar niet gewerkt wordt, wel voldoende dekking biedt om vluchten mogelijk te maken. Wanneer er in de natuurlijke situatie te weinig dekking is, kan deze tijdelijk worden aangeboden door middel van bijvoorbeeld takkenbossen.

Wanneer grondwerkzaamheden plaatsvinden, wordt het betreffende perceel een week voorafgaand aan de werkzaamheden ongeschikt gemaakt door het te maaien (tien centimeter boven het maaiveld) en het maaisel direct af te voeren. Zo wordt voorkomen dat tijdens de grondwerkzaamheden nog dieren aanwezig zijn. Ook hierbij wordt één kant op gemaaid zoals hierboven beschreven.

Deze maatregel, waarbij geschikt leefgebied verdwijnt, dient dan genomen te worden in combinatie met verbeteren van leefgebied danwel realisatie van nieuw leefgebied (4.4, 4.5 en/of 4.6) zodat het leefgebied van de soorten er per saldo niet minder op wordt.

4.3 Faseren in ruimte en tijd

Wanneer door werkzaamheden leefgebied of rustplaatsen (tijdelijk) verdwijnen, al dan niet door verstoring, heeft het de voorkeur om gefaseerd te werken. Dat betekent dat niet het gehele terrein ineens aangepakt wordt, maar de werkzaamheden in fasen worden uitgevoerd. Zo blijft er altijd een (beperkt) deel geschikt leefgebied beschikbaar. Het is hierbij wel belangrijk dat tijdens de werkzaamheden de delen die ongemoeid blijven, wel in verbinding blijven met ander potentieel leefgebied, zodat dieren hier altijd naartoe kunnen.

Deze maatregel, waarbij geschikt leefgebied verdwijnt, dient dan genomen te worden in combinatie met verbeteren van leefgebied danwel realisatie van nieuw leefgebied (4.4, 4.5 en/of 4.6) zodat het leefgebied van de soorten er per saldo niet minder op wordt.

4.4 Verbeteren habitat in bestaand leefgebied

Wanneer in bestaand leefgebied rustplaatsen verloren gaan, bijvoorbeeld door verstoring of vernietiging, kan dit gemitigeerd worden door in bestaand leefgebied de habitat te verbeteren. Bijvoorbeeld door de aanplant van heggen en houtwallen of de aanleg van groene oevers. Een ecologisch deskundige stelt hiervoor een inrichtings- en beheerplan op dat wordt nageleefd door de terreineigenaar, initiatiefnemer en/of beheerder. Het verbeteren van habitat dient te worden uitgevoerd en afgerond alvorens gestart wordt met de activiteiten en dient duurzaam in stand te worden gehouden.

Ook kunnen bosranden geschikter worden gemaakt door het realiseren van een meer natuurlijke overgang, een mantel-zoomvegetatie, van veld naar bos. In dergelijke structuurrijke bosranden vinden marters meer dekking en voedsel. Een mantel-zoomvegetatie wordt gerealiseerd door de randen open te zetten door middel van kleinschalige dunning, zodat ruimte ontstaat voor een kruidenrijke zone (de 'zoom') en een struweelachtige zone (de 'mantel').

Droge greppels of sloten kunnen geschikt worden gemaakt als leefgebied en/of verbinding door de aanplant van struiken, zodanig dat ze voldoende dekking bieden.

Ook kan habitat verbeterd worden door het voedselaanbod te vergroten. Bijvoorbeeld door het graven van poelen, het maken van takkenrillen of het plaatsen van 'muizenruiters'. De 'ruiter' werd vroeger gebruikt om hooi in het veld te drogen en bestaat uit een stellage van drie tegen elkaar geplaatste staken met daartussen dwarsbalken. Hierop wordt hooi aange-

bracht. Veldmuizen verblijven graag in het hooi en vormen een bron van voedsel voor kleine marters. Het hooi moet minimaal één keer per jaar vervangen worden.

4.5 Realiseren van nieuw leefgebied

Als leefgebied verloren gaat, kan dit effect hebben op de functionaliteit van de vaste rust- en verblijfplaatsen. Om dit te mitigeren kan nieuw leefgebied gerealiseerd worden. Dit dient te worden aangelegd vóórdat het bestaande leefgebied verdwijnt of verstoord wordt. Zo is er gedurende het gehele proces geschikt leefgebied aanwezig.

Het nieuw te realiseren leefgebied moet van vergelijkbare of betere kwaliteit zijn dan het leefgebied dat verloren is gegaan. Een ecologisch deskundige stelt hiervoor een inrichtings- en beheerplan op, gericht op betreffende soort(en) kleine marterachtigen, dat wordt nageleefd door de terreineigenaar, initiatiefnemer en/of beheerder. De minimale oppervlakte van het nieuw te realiseren leefgebied is afhankelijk van de ontwikkeltijd die het gebied nodig heeft om dezelfde kwaliteit te kunnen bieden als het gebied dat verloren gaat. Hiervoor dient gekeken te worden naar de geschikte elementen die een functie hebben voor de soort en die verloren zouden gaan (zie paragraaf 2.4). Om een voorbeeld te noemen: de kap van een oude holle eik kan niet gemitigeerd worden met de aanplant van één enkel jong boompje.

Tabel 2: de minimale oppervlakte van het nieuw te realiseren leefgebied ten opzichte van het leefgebied dat gemitigeerd moet worden is afhankelijk van de ontwikkeltijd die het nieuwe terrein nodig heeft⁹.

Ontwikkeltijd	Minimale oppervlakte nieuw leefgebied
0-5 jaar	1x oppervlakte leefgebied dat verloren gaat
5-25 jaar	1 1/3 x oppervlakte leefgebied dat verloren gaat
25-100 jaar	1 2/3 x oppervlakte leefgebied dat verloren gaat
>100 jaar	Maatwerk (met minimaal 2x oppervlakte leefgebied dat verloren gaat)

Locatie

Het nieuw te realiseren leefgebied grenst idealiter aan, of is op korte afstand gelegen, van het leefgebied dat verdwijnt. Ook moet het in directe verbinding staan met terreinen waar de aanwezigheid van kleine marters aannemelijk is. Dit zal door middel van ecologisch onderzoek moeten worden vastgesteld (zie hoofdstuk 3). Tevens mag het leefgebied geen barrières bevatten.

Inrichting

Zie hoofdstuk 2.4 Functies leefgebied.

4.6 Realiseren van nieuwe rust- en verblijfplaatsen

Wanneer het aannemelijk is dat vaste rust- en verblijfplaatsen van kleine marters verloren gaan, dan moeten nieuwe verblijfplaatsen worden aangelegd. In de praktijk benutten marters allerlei elementen in het landschap als verblijfplaats en is het moeilijk om vast te stellen wanneer er sprake is van een 'vaste' verblijfplaats. In de regel kunnen duurzame constructies als kelders, schuurtjes en stallen, houtstapels, holle bomen, drainagepijpen en puinstapels als vaste verblijfplaats worden aangemerkt. Wanneer deze elementen verloren gaan en een mogelijke functie voor kleine marterachtigen hebben, zullen dus nieuwe verblijfplaatsen gerealiseerd moeten worden.

Enkele voorbeelden van nieuw te realiseren duurzame rustplaatsen zijn:

⁹ Voortbordurend op de compensatie opgave voor natuur (Natuurnetwerk Brabant) vanuit het ruimtelijke spoor.

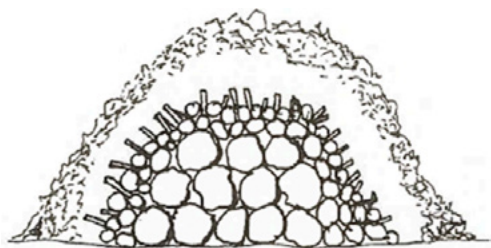
Nestkasten

Nestkasten zijn kunstmatige verblijfplaatsen voor kleine marters. Ze bestaan uit een bekisting van hout met een binnenruimte van circa 20 x 20 cm voorzien van een dubbele bodem ter isolatie. De doorsnede van de ingang is circa 8 cm. Ook de ingang is van een dubbele ruimte voorzien, als bescherming tegen de elementen. Bovenop de nestkast wordt een laag van ruim 50 cm van takken en bladeren aangebracht. In de binnenruimte van de nestkast wordt hooi aangebracht, als extra isolatie.

Martherhopen

Een marterhoop bestaat een bodem van dun materiaal zoals takjes, riet of gras. Daarop komt een kern, bestaande uit gestapelde stammen en dikke takken van minimaal een meter hoog. In de holten die ontstaan worden vervolgens takken en twijgen gestoken. Zo wordt voorkomen dat de stapel snel inzakt. Vervolgens wordt de marterhoop voorzien van een isolerende laag riet of hooi, van minimaal een halve meter dik. Deze laag wordt idealiter jaarlijks aangevuld om de isolatiewaarde te behouden. Onderhoudsvriendelijker is het om de marterhoop te voorzien van een nestkast of bijvoorbeeld betonnen U-elementen voorzien van hooi. De marterhoop is minimaal één meter hoog, twee meter breed en drie meter lang.

Bij de keuze voor een locatie voor de rustplaatsen is het van belang dat de in- en de uitgang van de rustplaats dekking biedt en in verbinding staat met lijnvormige groene elementen zodat de



Afbeelding 2: een schematische weergave van een marterhoop Tekening: Nico Jonker

10 De 'Leidraad Faunavoorzieningen bij Infrastructuur' biedt voorschriften voor aanleg en onderhoud en is te downloaden middels de volgende link.

rustplaats veilig kan worden bereikt. Daarnaast moet de rustplaats het hele jaar door droog zijn. Zorg dus voor voldoende bescherming tegen regen en realiseer de rustplaats bij voorkeur op een hoger gelegen plek of maak zelf een verhoging, bijvoorbeeld van betontegels.

4.7 Opheffen barrières

Bunzing en hermelijn, maar vooral de kleinere wezel, wagen zich zelden verder dan enkele meters buiten de dekking van dichte vegetatie. Wanneer lijnvormige landschapselementen doorsneden worden door bijvoorbeeld een weg, dan kan dit een onoverkomelijke barrière vormen. Hiermee kan de functionaliteit van voortplantingsplaatsen of rust/verblijfplaatsen verloren gaan. Wanneer als gevolg van werkzaamheden belangrijke bestaande verbindingen verdwijnen dan dienen deze hersteld te worden.

In geval van de aanleg van een weg kan met behulp van een wildtunnel de verbinding hersteld worden. De wildtunnel moet dan wel gecombineerd worden met rasters langs de weg (geleiding), zodat kleine marters niet toch op de weg terechtkomen. De wildtunnel wordt zo gesitueerd dat er jaarrond geen water in blijft staan. De tunnel is bij voorkeur van beton, dit is duurzaam en minder warmtegeleidend dan bijvoorbeeld staal, wat mogelijk tot onderkoeling kan leiden. De doorsnede van de tunnel is bij voorkeur circa 40 cm zodat ook bijvoorbeeld de das gebruik kan maken van de tunnel.

Marters verplaatsen zich geregeld door oeverbegroeiing. Een weg over een brug kan dan een gevaarlijke hindernis vormen. Loopplanken onder de brug zorgen ervoor dat de dieren de brug veilig kunnen passeren.

Voorschriften voor aanleg en onderhoud van faunavoorzieningen zijn vastgelegd in de 'Leidraad Faunavoorzieningen bij Infrastructuur', welke is opgesteld in opdracht van Rijkswaterstaat en ProRail.¹⁰

5. Activiteiten en te nemen maatregelen

Tabel 3: deze figuur geeft per type activiteit aan welke maatregelen naar alle waarschijnlijkheid nodig zijn als één van de drie kleine marterachtigen mogelijk aanwezig is (stap 1 / paragraaf 3.2)

	werken buiten kwetsbare periode	aanpassen werkwijze	faseren in ruimte en tijd	verbeteren habitat in bestaand leefgebied	realiseren nieuw leefgebied	realiseren nieuwe rustplaatsen	opheffen barrières
Werkzaamheden met grondverzet							
Bouwwerkzaamheden							
Aanleg wegen of verhogen verkeersintensiteit							
Verwijderen landschapselementen, zoals houtwallen, heggen, etc.							
Sloop van opstallen, als stallen, schuurtjes etc.							
Onderhoudswerkzaamheden in bosranden, zoals dunnen of snoeien							
Onderhoud aan landschapselementen, zoals snoeien, kappen, opschonen, etc.							
Maaien van oevers, overhoekjes, droge greppels, etc.							
Grondwaterverlaging							
Aanleggen leidingstroken							
Het organiseren van evenementen: festivals, sportevenementen, etc.							

Vrijwel altijd van toepassing
 Vaak van toepassing
 Soms van toepassing

6. Kennislacunes en aanbevelingen voor vervolgonderzoek

Anders dan bij de grote marterachtigen is er nog veel onbekend over de bunzing, hermelijn en wezel. Met het voorliggend document pretenderen we dan ook niet compleet te zijn, maar het biedt een basis. Aanvullend onderzoek is wenselijk om deze kennislacunes te vullen. De provincie Noord-Brabant ziet de 'Handreiking kleine marters' dan ook als een levend document dat geregeld geüpdate en aangevuld wordt met nieuwe onderzoeksresultaten.

Zo zijn we niet goed op de hoogte van de inlandse verspreiding en dichtheden van alle drie de soorten. Ook weten we niet goed welke ontwikkelingen de populaties laten zien. Intensief landelijk of provinciaal gecoördineerd monitoringsonderzoek kan hier zeker licht op

laten schijnen. Een dergelijk onderzoek kan ons daarnaast meer leren over de verschillende inventarisatiemethoden en resulteren in de optimalisatie en standaardisatie van het onderzoek. Op dit moment is namelijk nog onvoldoende bekend over de trefzekerheid van huidige inventarisatiemethoden.

Ook zijn er nog veel vragen over leefgebiedgebruik van kleine marterachtigen. Zo is niet bekend welke eisen zij stellen aan hun voortplantingsplaatsen. Ook is nog niet goed duidelijk op welke wijze zij gebruik maken van het landschap en bijvoorbeeld hoe landschapselementen geoptimaliseerd kunnen worden. Mogelijk kan in de toekomst telemetrie-onderzoek met gezenderde dieren hierover meer helderheid scheppen.

7. Literatuurlijst

7.1 Referenties

- Aunapuu, M., & Oksanen, T. (2003). Habitat selection of coexisting competitors: a study of small mustelids in northern Norway. *Evolutionary Ecology*, pp. 371-392.
- Baghli, A., Walzberg, C. & Verhagen, R. (2005). Habitat use by the European polecat *Mustela putorius* at low density in a fragmented landscape. - *Wildl. Biol.* 11: pp. 331-339.
- Birks, J. D. S. (1998). Secondary rodenticide poisoning risk arising from winter farmyard use by the European polecat *Mustela putorius*. *Biological Conservation*. 85: pp. 233-240.
- Červinka, J., Šalek, M., Padyšáková, E., & Šmilauer, P. (2013). The effects of local and landscape-scale habitat characteristics and prey availability on corridor use by carnivores: A comparison of two contrasting farmlands. *Journal for Nature Conservation*, 21, pp. 105-113.
- Criel, D. (1990). Kunstmatige schuilplaatsen kleine marterachtigen. *Zoogdier*, 1 (1), pp. 17-21.
- Erlinge, S. (1981). Food preference, optimal diet and reproductive output in stoats *Mustela erminea* in Sweden. *Oikos*. Vol 36. 3, pp. 303-315.
- Hofmeester, T., & Dekker, J.J.A. (2016). Bunzing. In S. Broekhuizen, K. Spoelstra, J. B. Thissen, K. J. Canters, & J. C. Buys, *Atlas van de Nederlandse zoogdieren* (pp. 262-264).
- Jonker, N. (2016). Wezel, hermelijn en bunzing beschermd in Noord-Holland; wat betekent dit voor beheer en inrichting.
- King, C. M. (1975). The home range of the weasel (*Mustela nivalis*) in an English woodland. *Journal of Animal Ecology*, 44 (2), pp. 639-668.
- King, C. M., & Powell, R. A. (2007). *The natural history of Weasels and Stoats*. New York: Oxford University Press, inc.
- McDevitt, A. D., Oliver, M. K., Piernney, S. B., Szafrńska, P. A., Konarzewski, M., & Zub, K. (2013). Individual variation in dispersal associated with phenotype influences fine-scale genetic structure in weasels. *Conservation Genetics*, 14, pp. 499-509.
- Mestre, F., Ferreira J.P. & A. Mira (2007). Modelling the distribution of the European Polecat *Mustela putorius* in a Mediterranean agricultural landscape. *Revued Ecology*, 62 (1), pp. 35-47.
- Mos, J., & Van Maanen, E. (2016). Wezel. In S. Broekhuizen, K. Spoelstra, J. B. Thissen, K. J. Canters, & J. C. Buys, *Atlas van de Nederlandse zoogdieren* (pp. 260-261).
- Pertoldi, C., Breyne, P., Cabria, M. T., Halfmaerten, D., Jansman, H. A. H., Van Den Berge, K., ... & Loeschcke, V. (2006). Genetic structure of the European polecat (*Mustela putorius*) and its implication for conservation strategies. *Journal of Zoology*, 270(1), pp. 102-115.
- Sidorovich, V. E., Polozov, A. G., & Solovej, I. A. (2008). Niche separation between the weasel *Mustela nivalis* and the stoat *M. Erminea* in Belarus. *Wildlife Biology*, 14:2, pp. 199-210.
- Van Maanen, E., & Mos, J. (2016). Hermelijn *Mustela erminea*. In S. Broekhuizen, K. Spoelstra, J. B. Thissen, K. J. Canters, & J. C. Buys, *Atlas van de Nederlandse zoogdieren* (pp. 257-259).
- Verschoor, J. & Rozema, J. (2017). Verbeteren leefomgeving wezel, hermelijn en bunzing. *Zoogdier*, 28 (3), pp. 8-9.

Zub, K., Sönnichsen, L., & Szafrńska, P. A. (2008). Habitat requirements of weasels *Mustela nivalis* constrain their impact on prey populations in complex ecosystems of the temperate zone. *Oecologia*, pp. 571-582.

7.2 Gebruikte websites

- www.stichtingkleinemarters.nl
- www.verspreidingsatlas.nl
- www.waarneming.nl
- www.wezelhermelijnbunzing.wordpress.com
- www.wieselnetz.ch
- www.zoogdiervereniging.nl
- www.zoogdierenwerkgroep.be/zorgen/habitatverbetering/

7.3 Overige geraadpleegde literatuur

Hollander, H. & Overman, W. (2016). Pilot ANLb-beleidsmonitoring

wezel en hermelijn. Voortgangsrapportage 2016 Rapport 2016.13. Zoogdiervereniging, Nijmegen.

Jonker, N. & Mulder, J. (1994). Kleine marters in de polder. Noord-Hollandse Zoogdierstudiegroep (NOZOS), Amsterdam, Nederland.

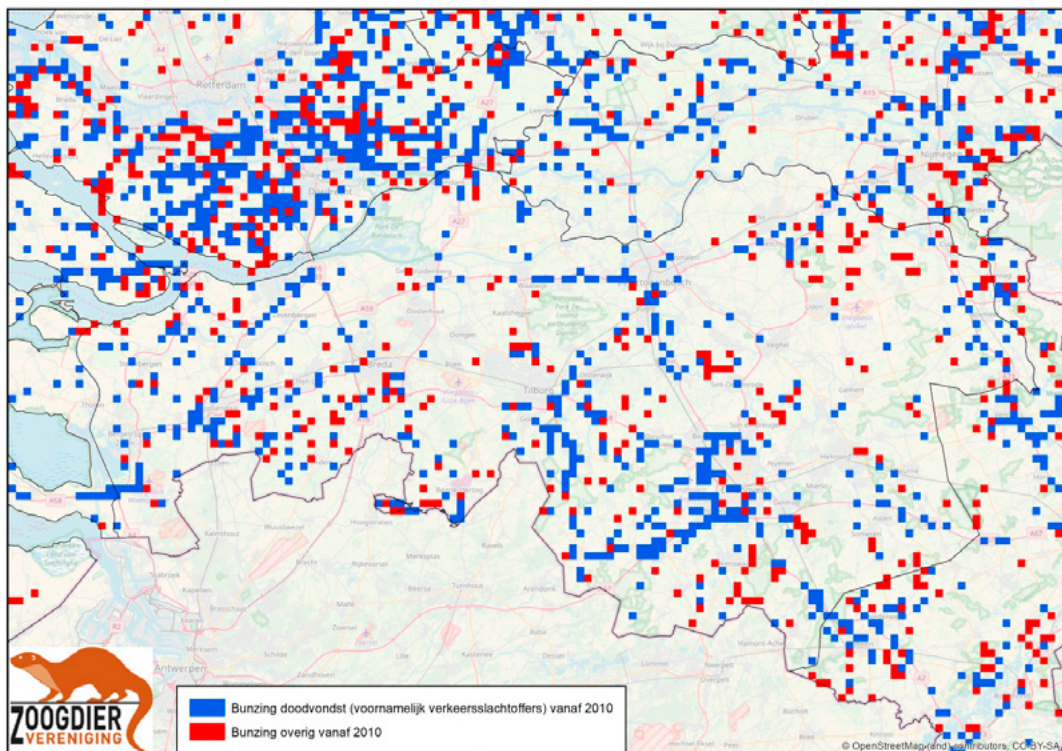
La Haye, M., Rozema, J. & Jonker, N. (2017). Nieuwe kansen voor wezel, hermelijn en bunzing. *Zoogdier*, 28 (2), 12.

Smaal, M. & W. van Manen (2017). Monitoring weasels (*mustela nivalis*) with nest boxes. *Lutra* 60 (1), 19-26.

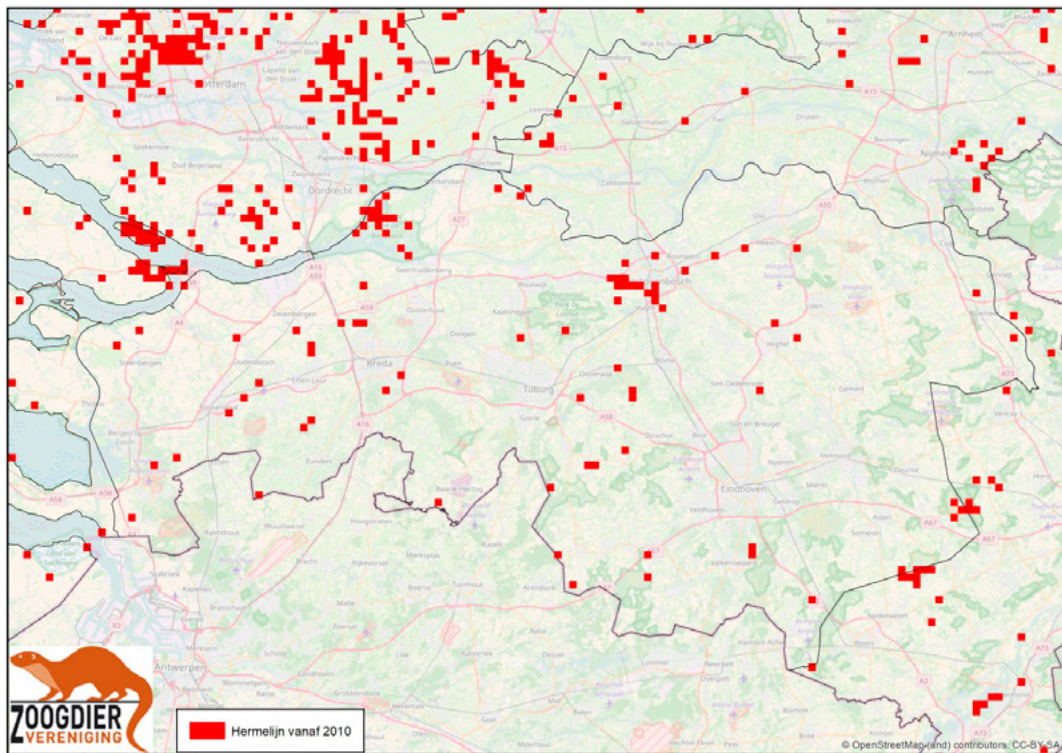
Tongeren, K. van (2016). Wezel en hermelijn, een literatuuronderzoek naar habitatvoorkeur en monitoringstechnieken. Zoogdiervereniging, Nijmegen, Nederland.

Bijlagen

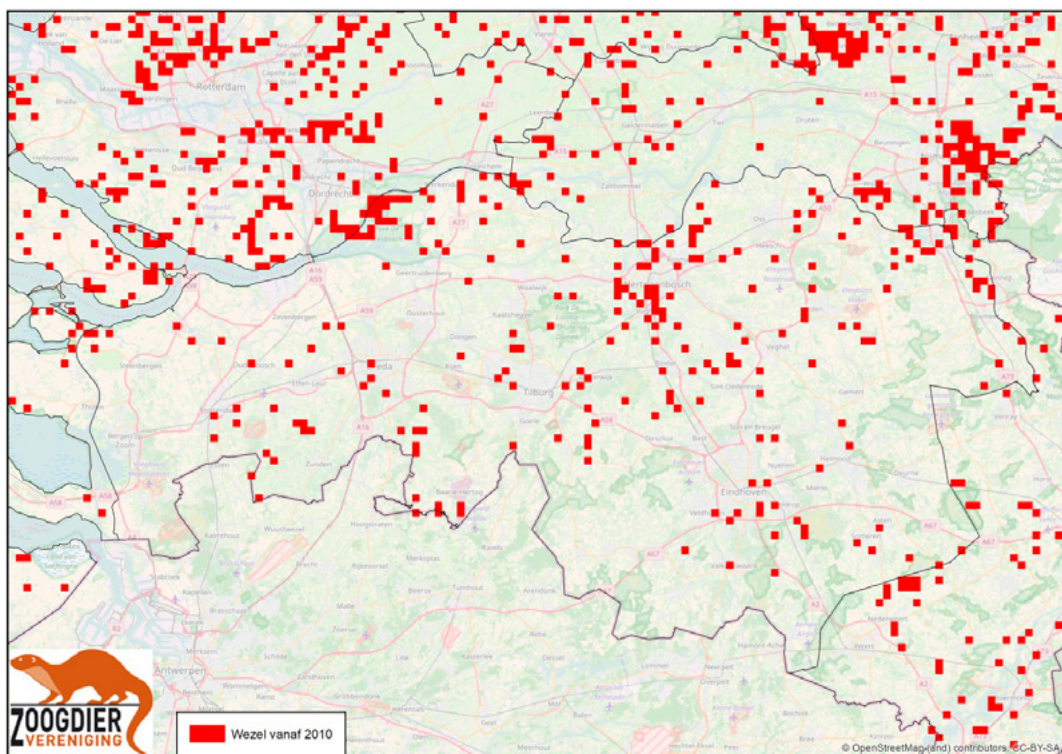
Bijlage 1: Verspreidingskaarten



Kaart 1: Verspreidingskaart op kilometerhok-niveau (1x1 km) van de bunzing in Noord-Brabant. Hierbij zijn de waarnemingen gebruikt uit NDFF vanaf 2010. In het blauw zijn de vondsten van dode bunzingen aangegeven. In veel gevallen zijn dit verkeersslachtoffers en als zodanig kunnen zij een vertekend beeld geven van de verspreiding van het dier.



Kaart 2: Verspreidingskaart op kilometerhok-niveau (1x1 km) van de hermelijn in Noord-Brabant. Hierbij zijn de waarnemingen gebruikt uit NDFF vanaf 2010.



Kaart 3: Verspreidingskaart op kilometerhok-niveau (1x1 km) van de wezel in Noord-Brabant. Hierbij zijn de waarnemingen gebruikt uit NDFF vanaf 2010.

Bijlage 2: Onderzoeksmethoden

Het in het veld aantonen van de aanwezigheid van kleine marters is geen eenvoudige opdracht. Er zijn verschillende methoden ontwikkeld om kleine marters te inventariseren, maar de trefkans van deze methoden staat nog ter discussie. Deze methoden zijn echter volop in ontwikkeling en de verwachting is dan ook dat de doeltreffendheid de komende jaren zal toenemen.

Cameraval

Met behulp van een cameraval of wildcamera kunnen ook schuwe en nacht-actieve (zoog-) dieren worden waargenomen. Inventarisatie van bunzing is mogelijk met een cameraval. Wezel en hermelijn worden zeer zelden vastgelegd. De trefkans van de cameraval kan worden vergroot door een lokstof te gebruiken. Voor wezel en hermelijn zijn onder andere positieve resultaten behaald met hardgekookte en rauwe eieren en visolie.



Foto 7: een cameraval in het veld.

Foto: Sander Bouwens

Marterbox

Aangezien wezel en hermelijn open ruimtes vermijden en daarom zelden op de cameraval worden vastgelegd, kan een cameraval ook gemonteerd worden in een marterbox die door middel van een tunnel te bereiken is. De dieren hoeven dan hun dekking niet te verlaten. De marterbox kan voorzien worden van een lokstof



Foto 8: een marterbox.

Foto: Sander Bouwens

om de trefkans te vergroten. De marterbox moet dan wel worden opgesteld op een plaats met voldoende dekking. Er zijn verschillende marterboxen op de markt, zoals de 'Mostela' van Jeroen Mos. 11

Sporenbus

De sporenbus is voorzien van een sporenplankje, waarop de pootafdrukken (prenten) worden vastgelegd. Voor het op soort brengen van prenten is enige ervaring vereist. Verwarring met andere soorten is mogelijk, zelfs met niet-marterachtigen.

Nestkast

Kleine marterachtigen zoeken actief kleine holten op, op zoek naar prooidieren en geschikte rustplaatsen. De nestkast is een



Foto 9: een nestkast voorzien van sporenbus.

Foto: Sander Bouwens

11 Ervaringen binnen een monitoringsproject met de marterbox zijn te vinden op de [website van de Zoogdierverseniging](#).

houten kastje dat op de grond wordt geplaatst. De nestkast bevat een opening van 4,5 cm doorsnede. Om de binnenruimte te bereiken moet de marterachtige over een sporenplankje lopen, waarbij de pootafdrukken worden vastgelegd op papier. Verwarring met andere soorten is mogelijk, zelfs met niet-marterachtigen. De nestkast is ontwikkeld door Matthijs Smaal.

Verzamelen keutels + DNA-analyse

Het determineren van uitwerpselen vraagt om veel ervaring en de uitkomst is niet erg betrouwbaar. Door het aanwezige DNA te onderzoeken kan wel met relatieve zekerheid de soort worden vastgesteld. Er is wel een kans dat per ongeluk het DNA van de gegeten prooiresten, in plaats van de predator, uit de uitwerpselen vermeerderd worden.

Bijlage 3: minimale inzet inventarisatiemethode

Tabel 4: de minimale inzet per inventarisatiemethode gerelateerd aan de grootte van het terrein.

	terreingrootte										
	0 ha	1 ha	2 ha	3 ha	4 ha	5 ha	6 ha	7 ha	8 ha	etc	
	1				2				3		
minimaal aantal cameravallen	1		2		3		4		5		
minimaal aantal marterboxen	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
minimaal aantal sporenbuizen	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
minimaal aantal nestkasten	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	

Colofon

Auteur

Sander Bouwens in samenwerking met de Werkgroep Kleine Marterachtigen

Samenstelling

Steunstichting VZZ, in rapport vermeld als de Zoogdiervereniging

Tel.: 024 7410500

secretariaat@zoogdiervereniging.nl

www.zoogdiervereniging.nl

Provincie Noord-Brabant

Brabantlaan 1

5216 TV 's-Hertogenbosch

Tel.: 073 6812812

<http://www.brabant.nl>

Begeleidingsgroep

Mevr. Trineke Bakker, Omgevingsdienst Brabant Noord

Dhr. Rob van Dijk, gemeente Tilburg

Dhr. Nico Jonker, provincie Noord-Holland

Dhr. Martien Mols, provincie Noord-Brabant

Dhr. Jaap van der Linden, provincie Noord-Brabant

Klankbordgroep:

Dhr. Bert Brussel, Regionale Uitvoeringsdienst Noord-Holland Noord

Dhr. Maurice La Haye, Zoogdiervereniging

Dhr. Glenn Lelieveld, Zoogdiervereniging

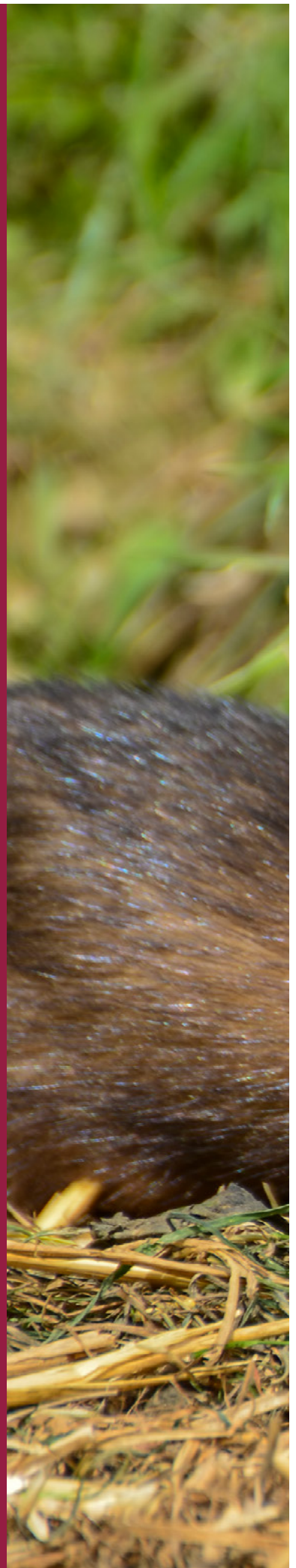
Dhr. John Rozema, Werkgroep Kleine Marterachtigen

Mevr. Carola van den Tempel, Natuurlijke zaken (Landschap Noord-Holland)

Mevr. Joyce Verschoor, Werkgroep Kleine marterachtigen

Dhr. Sil Westra, Silvavir Consultants

Brabantlaan 1
Postbus 90151
5200 MC 's-Hertogenbosch
Telefoon (073) 681 28 12
Fax (073) 614 11 15
www.brabant.nl



Quickscan flora- en fauna

Lungendonk, Someren



Nijverdal, 22 januari 2019
Projectnummer 1906

Colofon

Titel	Quickscan flora- faunaLungedonkteSomereren
Uitvoering	Otte Groenadvies
Veldinventarisatie	T.M. Stam – Gecertificeerd Stadsmerk Flora en Fauna controleur 2018
Gecontroleerd	Ing. P. Otte
Opdrachtgever	TPSolar t.a.v. dhr. S. Roijers Melbournestraat 9 1175 RM Lijnden 06-52502816 Stephan.roijers@TPSolar.nl
Projectnummer	1906
Datum	22januari 2019
Vrijgegeven door	
Status	1 ^e concept

Betrouwbaarheid

Dit onderzoek is op zorgvuldige wijze uitgevoerd conform de toepasselijke en van kracht zijnde regelgeving ten aanzien van natuurwetgeving. Het onderzoek betreft een momentopname en geeft een inschatting van de geschiktheid van de onderzoekslocatie voor beschermde soorten. Het incidenteel voorkomen van beschermde soorten is echter nooit met zekerheid te voorspellen. Otte Groenadvies accepteert derhalve op voorhand geen aansprakelijkheid ten aanzien van mogelijke beslissingen die de opdrachtgever naar aanleiding van het door Otte Groenadvies uitgevoerde onderzoek neemt.



Brilsweg 1a
7441 BV te Nijverdal
Tel: 06 - 511 77 946
mail: info@ottegroenadvies.nl

Inhoudsopgave

1. Inleiding	4
1.1. Aanleiding en doelstelling	4
1.1.1 Uitgangspunten	4
1.2. Methodiek.....	4
1.2.1. Wat is een quickscan	4
1.2.2. Uitvoer onderzoek	4
2. Wetgeving	6
3. Gebiedsomschrijving	7
3.1. Huidig gebruik planlocatie en omgeving	7
3.2. Projectvoornemen	8
3.4. Foto impressie planlocatie	8
4. Gebiedsbescherming	10
4.1. Natura 2000.....	10
4.2. Natuur Netwerk Brabant (NNB).....	10
4.3. Weidevogelgebied	10
4.4. Lokaal.....	11
5. Beschermde flora en fauna.....	12
5.1. Flora.....	12
5.2. Zoogdieren	12
5.3. Vleermuizen	13
5.4. Vogels	13
5.5. Overige soorten	14
6. Conclusies	15
6.1. Overzicht van de bevindingen	15
6.2. Aanbevelingen.....	15
7. Geldigheid	17
8. Bronnen	18
Bijlage	19
BIJLAGE 1: WETTELIJK KADER WET NATUURBESCHERMING – SOORTBESCHERMING.....	19
BIJLAGE 2: VLEERMUIZEN CHECKLIST	22

1. Inleiding

1.1. Aanleiding en doelstelling

In de ruimtelijke plannen is in het kader van de uitvoerbaarheid inzicht gewenst in de aanwezigheid van beschermde flora en fauna. Met andere woorden, in het ruimtelijke ordeningstraject dient te worden aangetoond dat het plan, het plaatsen van zonnepanelen op diverse agrarische percelen, uitvoerbaar is. In dit kader dient een quickscan flora en fauna uitgevoerd te worden op de locatie Lungendonk te Someren.

1.1.1 Uitgangspunten

Uitgangspunt voor deze rapportage is de inkomende e-mail van de heer S. Roijers, TPSolar BV op 13 december 2018, met als onderwerp Flora en Fauna – Lungendonk te Someren.

1.2. Methodiek

Om optimaal om te gaan met het zorgvuldigheidsprincipe uit de Wet natuurbescherming heeft TPSolar BV besloten om een onderzoek te laten doen, alvorens de werkzaamheden uit te voeren. Onder meer bij ruimtelijke ingrepen dient rekening te worden gehouden met beschermde soorten en gebieden. Wet- en regelgeving omtrent deze soorten en gebieden is vastgelegd in de Wet natuurbescherming.

Het onderhavige rapport beschrijft de resultaten van een zogenaamde quickscan van beschermde natuurwaarden in en rond het plangebied. Op basis daarvan worden uitspraken gedaan over de (mogelijke) effecten van de voorgenomen ontwikkelingen en de eventueel noodzakelijke vervolgstappen. De rapportage kan dienst doen als onderbouwing bij bestemmingsplanwijzigingen en ontheffings- of vergunningaanvragen in het kader van de Wet natuurbescherming.

In dit rapport worden de resultaten van het onderzoek gepresenteerd en getoetst aan de natuurwetgeving en –beleid.

1.2.1. Wat is een quickscan

De quickscan flora en fauna is een oriënterend onderzoek. Hierin wordt de geplande ontwikkeling getoetst aan de natuurwetgeving. Door middel van een veldbezoek en bureauonderzoek wordt beoordeeld welke natuurwaarden verwacht worden in het plangebied en wordt gekeken naar de mogelijke aanwezigheid van beschermde plant- en diersoorten. Ook wordt gekeken of de plannen mogelijk een negatief effect hebben op Natura 2000-gebieden en provinciaal beschermde Natuurmonumenten. Indien beschermde soorten voorkomen, kan een vervolgonderzoek noodzakelijk zijn. Gelijktijdig dient te worden onderzocht of er gebruik kan worden gemaakt van gedragscodes en worden mogelijkheden tot ontheffing verkent.

Een quickscan is een momentopname en geen standaard veldinventarisatie waarbij meerdere veldrondes in een seizoen worden uitgevoerd. Een quickscan geeft daardoor een beperkter beeld dan een standaard veldinventarisatie. Omdat het onderzoek een momentopname betreft, kan geen rekening worden gehouden met de dynamische aspecten van natuur, zoals migratie en kolonisatie door soorten en veranderd terreingebruik en –beheer na afloop van het onderzoek.

1.2.2. Uitvoer onderzoek

Op 16 januari 2019 is een bezoek gebracht aan het plangebied en directe omgeving. Gedurende het veldbezoek is gelet op de mogelijk aanwezigheid van beschermde en bedreigde soorten en de indirecte aanwezigheid in de vorm van sporen (verblijfplaatsen, wissels, pootafdrukken en dergelijke). Er is gebruik gemaakt van een zaklamp en fotocamera. De weersomstandigheden waren bewolkt, droog, 7°C.

Tijdens het onderzoek waar dit rapport is voortgekomen is niet alleen gelet op flora en fauna binnen de contouren van het plangebied, maar ook op beschermde flora en fauna in de nabije omgeving. Verder is aan de hand van verspreidingsatlassen en andere standaardwerken nagegaan welke bijzondere planten- en diersoorten er voor kunnen komen in het plangebied.

2. Wetgeving

De Wnb regelt de bescherming van in het wild voorkomende planten en dieren (voorheen Flora- en faunawet) (naast de bescherming van gebieden). In de wet is onder meer bepaald dat beschermde dieren niet gedood, gevangen of verontrust mogen worden en beschermde planten niet geplukt, uitgestoken of verzameld. Daarnaast is het niet toegestaan om de directe leefomgeving van beschermde soorten, waaronder nesten en hollen, te beschadigen, te vernielen of te verstoren (artikelen 3.1, 3.5 en 3.10). Bovendien dient iedereen voldoende zorg in acht te nemen voor alle in het wild levende planten en dieren (algemene zorgplicht, artikel 1.11).

De verbodsbepalingen, die handelingen die het voortbestaan van planten en diersoorten in gevaar kunnen brengen verbieden, is een belangrijk onderdeel van de Wet natuurbescherming. Deze verboden zorgen ervoor dat in het wild levende soorten zoveel mogelijk met rust worden gelaten. Deze verschillen per beschermingsgroep. De Wet natuurbescherming kent drie verschillende beschermingsregimes:

- Vogelrichtlijnsoorten
- Habitatrichtlijnsoorten
- Andere soorten

De provincies hebben in haar verordeningen uit de lijst van 'andere soorten' diersoorten aangewezen waarvoor een vrijstelling geldt en dus geen ontheffing van verbodsbepalingen voor hoeft te worden aangevraagd. Deze lijst met vrijgestelde soorten is per provincie anders. De zorgplicht is wel van toepassing. Bij ruimtelijke plannen, met mogelijke gevolgen voor beschermde planten en dieren, is het verplicht om vooraf te toetsen of deze kunnen leiden tot overtreding van de verbodsbepalingen. Wanneer dat het geval dreigt te zijn, moet onderzocht worden of er maatregelen (mitigatie en/of compensatie) genomen kunnen worden om dit te voorkomen of om de gevolgen voor beschermde soorten te verminderen. Onder bepaalde voorwaarden geldt een vrijstelling of is het mogelijk van het bevoegd gezag ontheffing van de verbodsbepalingen te krijgen voor activiteiten op het gebied van ruimtelijke ontwikkeling en inrichting. Deze ontheffing wordt slechts verleend indien:

- Er geen bevredigend alternatief is;
- Er sprake is van een wettelijk belang;
- Geen afbreuk wordt gedaan aan een gunstige staat van instandhouding van de soort.

Zie Bijlage 1 voor het Wettelijk kader van de soortbescherming in de Wnb.

De Wnb beschermt ook een aantal planten en vissen die onder de Flora- en faunawet niet beschermd waren. Hiermee is rekening gehouden in onderliggende natuurtoets, zie verder in paragraaf 4.1 aanwezigheid beschermde soorten.

3. Gebiedsomschrijving

3.1. Huidig gebruik planlocatie en omgeving

De planlocatie ligt in een oude(re) heideontginningslandschap. De oudere heideontginningen kunnen als een overgangslandschap tussen oude en jonge ontginningen gezien worden. Deze gebieden zijn rond de eeuwwisseling 19e - 20e eeuw ontgonnen. De landschappelijke lijnen zijn minder organisch dan die van het kampenlandschap en ook de schaal is iets groter. Daarentegen heeft dit landschap een duidelijk minder grootschalig en weids karakter met rechte ontginningslijnen als de jonge heideontginningen. Rijke groenstructuren kenmerken de oude heideontginningen.

De planlocatie betreft een agrarisch gebied in de gemeente Someren, ten noorden van het dorp Lierop. Ten noord- en westzijde, achter agrarische percelen ligt de stad Helmond. Aan de oostkant ligt het kanaal 'Zuid Willemsvaart' en ten zuiden bevindt zich het bosgebied Gebergten en Herselsche Heide.

Het plangebied betreft meerdere agrarische percelen van elkaar gescheiden middels een waterafvoersloot. De grenzen worden eveneens gevormd door waterafvoersloten. Aan de oostzijde wordt het perceel begrenst door een groenstrook over de gehele breedte van het perceel. Op de planlocatie zijn resten te vinden van groenteteelt.



Afbeelding 1. Locatie plangebied(rood)



Afbeelding 2. Locatie plangebied(rood)

3.2. Projectvoornemen

Met de voorgenoemen ontwikkelingen worden de agrarische percelen ingericht met zonnepanelen. Om het terrein wordt, daar waar nodig, een hekwerk geplaatst. Bij de ingang komt lage (dynamische) lichtmasten te staan. De uitvoering van het plan is gepland in na het verkrijgen van de benodigde vergunningen.

3.4. Foto impressie planlocatie



Westkant planlocatie, zie nr.1



Zandhoop in groenstrook, zie nr.2



Groenstrook oostkant, zie nr.3



Naast gelegen sloot, zie nr.4



Naast gelegen sloot, zie nr.5



Waterafvoersloot noordkant, zie nr.6



Groenstrook noordoost kant, zie nr.7



Waterafvoerslootperceel, zie nr.8



Waterafvoersloot westkant, zie nr.9



Perceelgrens noordkant, zie nr.10

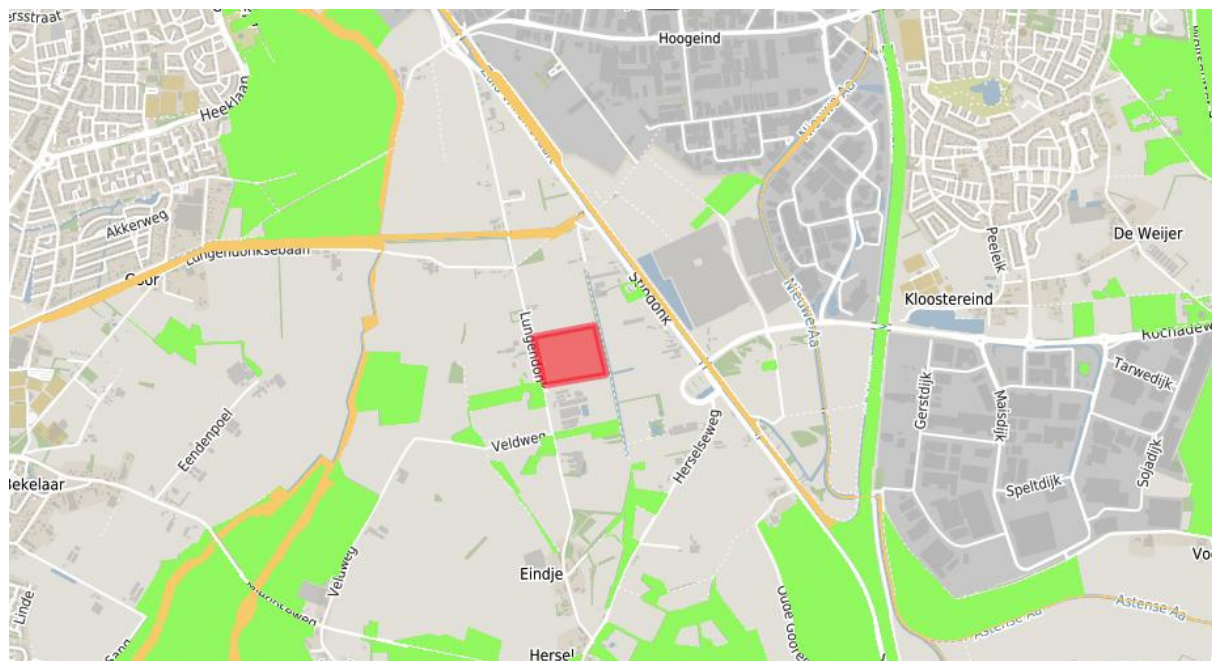
4. Gebiedsbescherming

4.1. Natura 2000

Er liggen geen Natura 2000-gebieden in de omgeving van het plangebied. Dichtbij zijnde gebied is Strabrechtse Heide & Beuven, ongeveer 4 kilometer ten zuidwesten van de locatie. Gezien de aard en schaal van de ingreep zijn effecten op doelstellingen van Natura 2000-gebieden op voorhand uitgesloten. Nader onderzoek naar effecten op doelstellingen van Natura 2000-gebieden is niet nodig.

4.2. Natuur Netwerk Brabant (NNB)

De planlocatie ligt niet binnen de begrenzing van het Natuurnetwerk Brabant. De dichtstbijzijnde gebieden betreft de NNB Provinciaal deel. De ingrepen vinden plaats buiten deze provinciaal beschermde gebieden en hebben geen effect op de kernkwaliteiten en ontwikkelingsdoelen. Nader onderzoek naar externe effecten is niet nodig.



Afbeelding 3. Locatie plangebied(rood), NNB Rijksdeel (oranje), NNB Provinciaal deel (Groen).

4.3. Weidevogelgebied

Met betrekking tot het weidevogelgebied en beschermde landschapselementen geldt dat de planlocatie niet ligt binnen het beschermde gebied. Negatieve effecten zijn niet te verwachten naar aanleiding van de voorgenomen ontwikkeling.

4.4. Lokaal

In de aanlegfase kunnen werkzaamheden met machines leiden tot een tijdelijke geluids- en optische verstoring. Dit kan leiden tot enige tijdelijke negatieve effecten op aanwezige fauna. De tijdelijke verstoring in de aanlegfase is van korte duur en zal naar alle verwachting niet leiden tot negatieve effecten, daar de soorten voldoende alternatieven hebben om te foerageren in de omgeving. Significante negatieve effecten zijn daarmee op voorhand uit te sluiten.

5. Beschermde flora en fauna

5.1. Flora

Het onderzoek heeft plaatsgevonden in een voor flora minder geschikte periode, waardoor een deel van de kruidlaag niet herkenbaar meer aanwezig is.

Het terrein bestaat uit goed, intensief onderhouden graspercelen. Op deze percelen heeft voorheen groenteteelt plaatsgevonden. Langs- en door de percelen lopen waterafvoersloten. De oevers van de waterafvoersloten voorzien van algemeen voorkomende soorten grassen, onderhouden door regulier intensief beheer. Langs de oostzijde loopt een groenstrook bestaande uit gemengd loofbos met o.a. ruwe berk, zomereik, hazelaar en zwarte els. In de kruidlaag is gewone braam dominant aanwezig.

Beschermde houtopstanden

Gemeente Someren heeft een lijst opgesteld waarop beschermde- en monumentale bomen staan vernoemd. Uit deze lijst is gebleken dat er geen beschermingswaardige bomen op de planlocatie en de directe omgeving aanwezig zijn.

Effectenbeoordeling

Binnen het onderzoeksgebied zijn geen beschermde planten aangetroffen. Recente waarnemingen van beschermde plantensoorten ontbreken eveneens. In combinatie met de voedselrijke omstandigheden in de omgeving, het agrarische gebruik en het ontbreken van zeer specifieke biotopen waar beschermde planten worden aangetroffen, is aanwezigheid van beschermde vaatplanten uit te sluiten. Nader onderzoek naar vaatplanten is niet nodig.

5.2. Zoogdieren

Onder zoogdieren worden hier bedoeld alle grond- en boomgebonden zoogdieren met uitzondering van vleermuizen.

In en rondom de planlocatie zijn geen sporen aangetroffen die duiden op aanwezigheid van beschermde soorten. Het ontbreekt aan een geschikt leefgebied voor zwaardere beschermde soorten en dergelijke soorten komen dan ook met zekerheid niet voor op de planlocatie.

Op de planlocatie zijn sporen van de haas aangetroffen. Algemeen voorkomende zoogdierensoorten zoals huismuis, huisspitsmuis, haas, ree en egel komen hoogstwaarschijnlijk voor in en rond het plangebied. Deze soorten zijn niet beschermd of staan op de vrijstellingslijst van de provincie Noord-Brabant.

Effectenbeoordeling

Op de projectlocatie worden voornamelijk, algemene zoogdiersoorten verwacht. De werkzaamheden kunnen tot negatieve effecten op deze soorten leiden, bijvoorbeeld door de aantasting van holen en gangenstelsels. Omdat een vrijstelling bij ruimtelijke ontwikkeling en inrichting geldt, moet alleen rekening gehouden worden met de algemene zorgplicht die voor alle planten en dieren geldt.

Aantasting van vaste verblijfplaatsen van zwaardere beschermde soorten is niet aan de orde, daar het plangebied niet beschikt over een geschikt leefgebied en doordat de locatie buiten het bekende verspreidingsgebied valt. Significante verslechtering van (potentieel) leefgebied is geen sprake. Nader onderzoek naar beschermde soorten is niet aan de orde.

5.3. Vleermuizen

Een vleermuisonderzoek valt buiten het kader van een quickscan. Wel is de potentie onderzocht van het plangebied voor vleermuizen en is gelet op sporen. Verblijfplaatsen van vleermuizen bevinden zich in holten van bomen en besloten of donkere ruimten van kunstwerken, zoals gebouwen.

Er is onderzocht welke soorten redelijkerwijs of mogelijk te verwachten zijn aan de hand van het landschap, de omgeving en gekend verspreidingsbeeld. Daarna is onderzocht welke functies voor vleermuizen mogelijk voorkomen. Als richtlijn is hiervoor de checklist van het huidig geldende vleermuisprotocol (2017) aangehouden. Het gaat om voor vleermuis van belang zijnde objecten die door de beoogde activiteit of plan, in relevante mate worden aangetast. Foerageergebied en vliegroutes zijn alleen beschermd als ze essentieel zijn voor het goede voortbestaan van de soort ter plaatse.

Verblijfplaatsen

Op de planlocatie zijn geen bomen aanwezig die worden gekapt. De ruimtelijke ontwikkeling heeft geen negatief effect op mogelijke verblijfplaatsen van deze soort.

Foerageergebied en vlieg- en mitigatieroutes

Boven het plangebied wordt mogelijk gefoerageerd door vleermuizen. Hier is echter geen sprake van een foerageergebied dat van essentieel belang is voor vleermuizen. In de directe omgeving zijn vele vergelijkbare en meer geschikte locaties aanwezig. Daarnaast blijft tijdens- en na de ruimtelijke ontwikkeling het plangebied geschikt als foerageergebied. Het plangebied vormt geen schakel als vlieg- en mitigatieroute.

Licht

Met de nieuwe inrichting moet rekening worden gehouden met kunstmatige lichtbronnen om lichtverstorend te voorkomen. Dit betekent dat de plaatsing, de intensiteit en de stralingsrichting van buitenlampen zodanig moet zijn dat er geen verstoring van strooilicht plaatsvindt. Werk met vleermuisvriendelijke verlichting en maak de verlichting dynamisch. Te allen tijde moet de verlichting naar beneden gericht zijn om verstoring door middel van strooilicht te voorkomen.

Effectenbeoordeling

Op basis van het veldbezoek is de inschatting dat de ontwikkeling, met het plaatsen van zonnepanelen, geen negatieve effecten op vleermuizen heeft. Nader onderzoek en/of ontheffing aanvragen is niet nodig.

5.4. Vogels

Vogels met jaarrond beschermde verblijfplaats

Tijdens het onderzoek zijn geen jaarrond beschermde nestplaatsen als horsten, roekenkolonie of geschikte (oude) kraaiennesten aangetroffen in het plangebied en nabije omgeving.

Overige broedvogels

De omgeving van het plangebied is geschikt voor algemene broedvogels. Het plangebied biedt mogelijkheden voor nestlocaties voor soorten als weidevogels. Tijdens de inventarisatie zijn geen nesten, nestactiviteiten en/of nestrestanten aangetroffen.

Effectenbeoordeling

De ruimtelijke ontwikkeling zal derhalve niet leiden tot verstoring, aantasting of vernieling van jaarrond beschermde rust- of voorplantingsplaatsen van vogels.

Voor alle beschermde, inheemse (ook de algemeen voorkomende) vogelsoorten geldt vanuit de Wet Natuurbescherming een verbod op handelingen die nesten of eieren beschadigen of verstoren. Ook handelingen die een vaste rust- of verblijfplaats van beschermde vogels verstoren is niet toegestaan. In de praktijk betekent dit dat verstorende werkzaamheden bij voorkeur buiten het broedseizoen* moeten plaatsvinden.

**In het kader van de Wet natuurbescherming wordt voor het broedseizoen geen standaardperiode gehanteerd. Van belang is of een broedgeval verstoord wordt, ongeacht de datum. Globaal gaat het echter om de periode van 15 maart tot 15 juli.*

5.5. Overige soorten

Het ontbreekt aan een geschikt leefgebied voor zwaarder beschermde soorten (amfibieën, reptielen, vissen en ongewervelden) en dergelijke soorten komen dan ook met zekerheid niet voor op de planlocatie.

Algemeen kleine soorten komen hoogstwaarschijnlijk wel in en rond het plangebied. Herkomst is terug te voeren op de eventueel aanwezige waterafvoersloten. Deze soorten zijn niet beschermd of staan op de vrijstellingslijst van de provincie Noord-Brabant.

Effectenbeoordeling

Het vóórkomen van beschermde soorten uit overige soortgroepen (amfibieën, reptielen, vissen en ongewervelden) is op voorhand uitgesloten wegens het ontbreken van geschikt leefgebied en doordat de locatie buiten het bekende verspreidingsgebied valt. Negatieve effecten op beschermde soorten uit overige soortgroepen zijn derhalve op voorhand uit te sluiten. Een ontheffing of nader onderzoek naar deze soorten is niet noodzakelijk.

6. Conclusies

6.1. Overzicht van de bevindingen

Soortbescherming/Voortoets	Aanwezigheid	Effecten	Aanbeveling
Natura 2000 - habitattypen	n.v.t.		
Natura 2000 - habitatsoorten	n.v.t.		
Natura 2000 – (niet) broedvogels	n.v.t.		
Natura 2000 - zuurgevoeligheid	n.v.t.		
Overige onderdelen NNB	n.v.t.		

Soortgroepen	Aanwezigheid	Effecten	Aanbevelingen
Flora – beschermde soorten	niet	geen	geen
Vleermuizen – verblijfplaatsen	niet	geen	geen
Vleermuizen – vlieg/foerageerroute	niet	geen	geen
Zoogdieren – gebouwbewonend	niet	geen	geen
Zoogdieren – grond-/boombewonend	niet	geen	geen
Zoogdieren – vrijgestelde soorten	mogelijk	beperkt	zorgplicht
Vogels – jaarrond beschermde nesten	niet	geen	geen
Vogels – algemene broedvogels	mogelijk	beperkt	zorgplicht
Amfibieën/vissen – vrijgestelde soorten	mogelijk	beperkt	zorgplicht
Amfibieën/vissen – beschermde soorten	niet	geen	geen
Reptielen/ongewervelden – vrijgest. soort	mogelijk	beperkt	zorgplicht
Reptielen/ongewervelden – besch. soort	niet	geen	geen

6.2. Aanbevelingen

Gebiedsbescherming

- De ingrepen behorend tot het project leiden niet tot effecten op beschermde natuurgebieden, zoals aantasting van kernkwaliteiten of doelstellingen van het Natuurnetwerk Nederland of externe effecten op Natura 2000-gebieden;

Flora

- Ten aanzien van alle dieren en planten (beschermd of niet beschermd) geldt dat men zich dient te houden aan de algemene zorgplicht. Dit houdt in dat nadelige gevolgen voor flora en fauna naar redelijkheid zoveel mogelijk voorkomen moeten worden;
- Voor het kappen van bomen zijn richtlijnen vastgesteld in de plaatselijke APV;

Fauna

- Effecten op beschermde soorten en soortgroepen waarvoor geen vrijstelling geldt, zijn uitgesloten omdat er geen aanwijzingen zijn dat dergelijke soorten binnen invloedssfeer van de werkzaamheden voorkomen;
- Wanneer tijdens werkzaamheden toch beschermde soorten worden aangetroffen dienen werkzaamheden tijdelijk te worden stilgelegd en wordt contact opgenomen met een inzake deskundige. Overleg met de deskundige moet duidelijk maken hoe met de ontstane situatie kan worden omgegaan;

- Tijdens het broedseizoen zijn broedgevallen van algemene broedvogels in de omgeving van het plangebied te verwachten. Bezette nesten mogen nooit vernield worden. Verstoring is alleen toegestaan wanneer deze geen invloed heeft op de overleving van ouders en jongen. De piek van het broedseizoen ligt in de periode half maart-half juli, maar eerdere en latere broedgevallen komen voor;

Overige

- Goedgekeurde gedragscode, ruimtelijke ontwikkeling van de vereniging Stadswerk kan worden toegepast tijdens de werkzaamheden. Hierin wordt beschreven hoe om te gaan met o.a. de algemene zorgplicht. Wel moet er een kanttekening worden geplaatst, als basis van de gedragscode ligt de Flora- en faunawet. De gedragscode is nog niet aangepast op de (per 1 januari 2017) geldende wet- en regelgeving, Wet natuurbescherming.
- Ten aanzien van alle dieren en planten (beschermd of niet beschermd) geldt dat men zich dient te houden aan de algemene zorgplicht. Dit houdt in dat nadelige gevolgen voor flora en fauna naar redelijkheid zoveel mogelijk voorkomen moeten worden;

7. Geldigheid

Dit onderzoek is uitgevoerd conform de landelijk geldende richtlijnen. Het bevoegd gezag provincie Noord- en gemeente Someren hanteert de volgende definitie voor de geldigheid van onderzoeken naar beschermde soorten: "Onderzoeksgegevens hebben een beperkte geldigheidstermijn. Voor vogels en soorten genoemd op Bijlage IV van de Habitatrichtlijn, Bijlage I en II van het Verdrag van Bern en Bijlage II van het Verdrag van Bonn hanteren we daarom een geldigheidstermijn van maximaal 3 jaar. Voor soorten genoemd op de bijlage bij de wet natuurbescherming is deze periode 5 jaar.

Dit rapport gaat in op de effecten van de ontwikkeling zoals beschreven in de aanleiding van het onderzoek. Wijzigingen of aanpassingen in de ontwikkeling kunnen tot andere conclusies ten aanzien van de effecten op beschermde soorten leiden.

8. Bronnen

Boeken

S. Broekhuizen, Atlas van de Nederlandse Zoogdieren. Natuur van Nederland, 2016

Internet

Bij12

BIJ12 is de uitvoeringsorganisatie voor de samenwerkende provincies en werkt behalve voor provincies ook voor het Rijk en andere ketenpartners

Geraadpleegd op 18 januari 2019

<https://www.bij12.nl>

Gemeente Someren

Informatie m.b.t. monumentale/behoudenswaardige bomen

Geraadpleegd op 18 januari 2019

www.someren.nl

Kadviewer

Kadviewer is een online kaartendienst waarmee geografische locaties opgezocht kunnen worden.

Geraadpleegd op 18 januari 2019

<http://kadviewer.kademo.nl>

Nationaal Georegister

Geoinformatie voor heel Nederland

Geraadpleegd op 18 januari 2019

<http://nationaalgeoregister.nl>

Provincie Noord-Brabant

Informatie m.b.t. Wet natuurbescherming, beschermde soorten en gebieden

Geraadpleegd op 18 januari 2019

<https://www.brabant.nl>

Verspreidingsatlas

NDFD spreidingsatlas bundelt informatie over biodiversiteit

Geraadpleegd op 18 januari 2019

<http://www.verspreidingsatlas.nl>

Bijlage

BIJLAGE 1: WETTELIJK KADER WET NATUURBESCHERMING – SOORTBESCHERMING

De Wnb is op 1 januari 2017 in werking getreden. De wet is in de plaats gekomen van de Natuurbeschermingswet 1998, de Flora- en faunawet en de Boswet. De wet is ingedeeld in hoofdstukken en kent een algemeen deel (hoofdstuk 1), delen over Natura 2000-gebieden (hoofdstuk 2), soorten (hoofdstuk 3), houtopstanden, hout en houtproducten (hoofdstuk 4), verder delen die gaan over vrijstellingen, beschikkingen en verplichtingen (hoofdstuk 5), financiële bepalingen (hoofdstuk 6), handhaving (hoofdstuk 7), overige bepalingen (hoofdstuk 8) en tot slot een beschrijving van het overgangsrecht (hoofdstuk 9) en een beschrijving van de wijziging van overige wetten (hoofdstuk 10). In navolgende paragrafen is een samenvattende beschrijving van het onderdeel soortbescherming gegeven, wat relevant is voor onderliggende toetsing.

Categorieën

De wet maakt onderscheid in drie categorieën van beschermde soorten, namelijk:

- Vogelrichtlijnsoorten
- Habitatrichtlijnsoorten
- Andere soorten

Vogelrichtlijnsoorten

Alle van nature in Nederland in het wild levende vogels van soorten als bedoeld in artikel 1 van de Vogelrichtlijn zijn in Nederland beschermd. De soorten van artikel 1 van Vogelrichtlijn zijn alle vogelsoorten die op het Europese grondgebied van de lidstaten van de EU voorkomen. Het deel daarvan dat van nature in Nederland voorkomt, is dus beschermd (art. 3.1 lid 1).

Habitatrichtlijnsoorten

In deze categorie vallen alle in het wild levende dieren zoals genoemd in:

- bijlage IV, onderdeel a, bij de Habitatrichtlijn,
- bijlage II bij het Verdrag van Bern of;
- bijlage I bij het Verdrag van Bonn; (art. 3.5 lid 1) en (in hun natuurlijke verspreidingsgebied) planten van soorten, genoemd in:
- bijlage IV, onderdeel b, bij de Habitatrichtlijn of;
- bijlage I bij het Verdrag van Bern; (art. 3.5, lid 5)

De bijlagen zijn zeer uitgebreid en er staan ook veel soorten in genoemd die van nature niet in Nederland voorkomen.

Andere soorten

Naast de soorten waarvan de bescherming op Europees niveau verplicht is gesteld, is er ook een aantal soorten op nationaal niveau beschermd. Dit is dus een “nationale kop” op de Europese bescherming. Het gaat hierbij om soorten die zeer zeldzaam en/of bedreigd zijn en waarvan het duurzaam voortbestaan niet is verzekerd als er geen beschermingsmaatregelen worden getroffen. De soorten waar het om gaat zijn opgenomen op de bijlage bij de wet (art. 3.10, lid 1 onder a en c).

Verbodsbepalingen Ten aanzien van vogels verbiedt de wet het opzettelijk doden of vangen (art. 3.1 lid 1), het opzettelijk vernielen van nesten, rustplaatsen en eieren (art. 3.1 lid 2), het rapen of onder zich hebben van eieren (art. 3.1 lid 3) en het opzettelijk storen van vogels (art. 3.1 lid 4). Het verbod tot opzettelijk storen geldt niet in het geval de storing niet van wezenlijke invloed is op de staat van instandhouding van de desbetreffende vogelsoort (art. 3.1 lid 5).

Ten aanzien van de overige Europees beschermde diersoorten verbiedt de wet het opzettelijk doden of vangen (art 3.5 lid 1), het opzettelijk verstoren (art 3.5 lid 2), het opzettelijk vernielen of rapen van eieren (art 3.5 lid 3) en het beschadigen of vernielen van voortplantingsplaatsen of rustplaatsen (art 3.5 lid 4). Ten aanzien van de Europees beschermde plantensoorten verbiedt de wet het opzettelijk plukken en verzamelen, afsnijden, ontwortelen en vernielen (art 3.5 lid 5).

Ten aanzien van de nationaal beschermde diersoorten geldt slechts een verbod op het opzettelijk doden of vangen (art 3.10 lid 1 onder a) en het opzettelijk beschadigen of vernielen van voortplantingsplaatsen of rustplaatsen (art 3.10 lid 1 onder b). Ten aanzien van de nationaal beschermde plantensoorten geldt een verbod op het opzettelijk plukken en verzamelen, afsnijden, ontwortelen of vernielen (art 3.10 lid 1 onder c).

Gedragcodes, vrijstellingen en ontheffingen

Gedragcode

De in het voorgaande beschreven verbodsbepalingen zijn niet van toepassing op handelingen die zijn beschreven in en aantoonbaar worden uitgevoerd volgens een door de minister van EZ vastgestelde gedragscode (art. 3.31 lid 1). Het moet dan gaan om handelingen die plaatsvinden in het kader van:

- a. een bestendig beheer of onderhoud aan vaarwegen, watergangen, waterkeringen, waterstaatswerken, oevers, vliegvelden, wegen, spoorwegen of bermen, of in het kader van natuurbeheer;
- b. een bestendig beheer of onderhoud in de landbouw of de bosbouw;
- c. een bestendig gebruik;
- d. ruimtelijke ontwikkeling of inrichting.

Vrijstelling

Provinciale staten en de minister van EZ kunnen vrijstelling verlenen van de verbodsbepalingen (art 3.3 lid 2-4; 3.8 lid 2-5, 3.10 lid 2). Voor zover het gaat om de hiervoor beschreven verbodsbepalingen, kan in het kader van ruimtelijke ontwikkeling en inrichting een ontheffing worden verleend op de verbodsbepalingen van artikel 3.1, 3.5 en 3.10, dus ten aanzien van alle beschermde soorten. Een vrijstelling mag alleen worden verleend wanneer aan bepaalde voorwaarden is voldaan. Deze zijn gelijk aan de voorwaarden waaronder een ontheffing verleend kan worden (zie hieronder).

Voor welke soorten een vrijstelling geldt, verschilt per bevoegd gezag (ministerie van EZ en de afzonderlijke provincies). De lijst met vrijgestelde soorten van het ministerie is alleen van toepassing op handelingen waarvoor de minister van EZ het gevoegd gezag is. Voor handelingen waarvoor Gedeputeerde Staten het bevoegd gezag zijn, geldt de vrijstellingslijst van de betreffende provincie.

Ontheffing

Voor soorten waarvoor (in de betreffende provincie) geen vrijstelling geldt, moet wanneer niet volgens een gedragscode wordt gewerkt een ontheffing worden aangevraagd wanneer er een handeling wordt uitgevoerd waardoor een verbodsbepalingen van artikel 3.1, 3.5 of 3.10 van de Wnb wordt overtreden (art 3.3 lid 1,3; 3.8 lid 1,3, 3.10 lid 2). Of deze ontheffing kan worden verleend, hangt af van of men kan voldoen aan de voorwaarden. Deze voorwaarden verschillen per categorie.

De eerste eis die wordt gesteld, is dat er geen andere bevredigende oplossing mag zijn. Dat betekent - ook in combinatie met de in artikel 1.11 beschreven zorgplicht - wanneer een overtreding redelijkerwijs te voorkomen is en ontheffing niet mogelijk is. De werkzaamheden moeten dan op zodanige wijze worden uitgevoerd dat er geen overtreding van de wet plaatsvindt. Te denken valt aan het kappen van bomen buiten het broedseizoen, of het afzetten van en het wegvangen van soorten in het werkgebied.

Verder kan een ontheffing alleen worden verleend wanneer is aangetoond dat er geen afbreuk wordt gedaan aan de gunstige staat van instandhouding van de betreffende soort. Daarnaast gelden er per categorie verschillende aanvullende voorwaarden.

Voor Vogelrichtlijnsoorten kan alleen een ontheffing worden verleend: (art 3.3 lid 4):

1. in het belang van de volksgezondheid of de openbare veiligheid;
2. in het belang van de veiligheid van het luchtverkeer;
3. ter voorkoming van belangrijke schade aan gewassen, vee, bossen, visserij of wateren;
4. ter bescherming van flora en/of fauna;
5. voor onderzoek of onderwijs, het uitzetten of herinvoeren van soorten, of voor de daarmee samenhangende teelt, of
6. om het vangen, het onder zich hebben of elke andere wijze van verstandig gebruik van bepaalde vogels in kleine hoeveelheden selectief en onder strikt gecontroleerde omstandigheden toe te staan.

Voor Habitatrichtlijnsoorten kan alleen een ontheffing worden verleend: (art 3.8 lid 5):

1. in het belang van de bescherming van de wilde flora of fauna of in het belang van de instandhouding van de natuurlijke habitats;
2. ter voorkoming van ernstige schade aan met name de gewassen, veehouderijen, bossen, visgronden, wateren of andere vormen van eigendom;
3. in het belang van de volksgezondheid, de openbare veiligheid of andere dwingende redenen van groot openbaar belang, met inbegrip van redenen van sociale of economische aard en met inbegrip van voor het milieu wezenlijke gunstige effecten;
4. voor onderzoek en onderwijs, repopulatie of herintroductie van deze soorten of voor de daartoe benodigde kweek, met inbegrip van de kunstmatige vermeerdering van planten, of
5. om het onder strikt gecontroleerde omstandigheden mogelijk te maken op selectieve wijze en binnen bepaalde grenzen een beperkt, bij de ontheffing of vrijstelling vastgesteld aantal van bepaalde dieren van de aangewezen soort te vangen of onder zich te hebben, onderscheidenlijk een beperkt bij de ontheffing of vrijstelling vastgesteld aantal van bepaalde planten van de aangewezen soort te plukken of onder zich te hebben.

Voor de andere soorten gelden de voorwaarden die gelden voor de overige Europees beschermde soorten, aangevuld met: (art 3.10 lid 2):

6. in het kader van de ruimtelijke inrichting of ontwikkeling van gebieden, daaronder begrepen het daarop volgende gebruik van het ingerichte of ontwikkelde gebied;
7. ter voorkoming van schade of overlast, met inbegrip van schade aan sportvelden, schietterreinen, industrieterreinen, kazernes of begraafplaatsen;
8. ter beperking van de omvang van de populatie van dieren, in verband met door deze dieren ter plaatse en in het omliggende gebied veelvuldig veroorzaakte schade of in verband met de maximale draagkracht van het gebied waarin de dieren zich bevinden;
9. ter voorkoming of bestrijding van onnodig lijden van zieke of gebrekkige dieren;
10. in het kader van bestendig beheer of onderhoud in de landbouw of bosbouw;
11. in het kader van bestendig beheer of onderhoud aan vaarwegen, watergangen, waterkeringen, waterstaatswerken, oevers, vliegvelden, wegen, spoorwegen of bermen, of in het kader van natuurbeheer;
12. in het kader van bestendig beheer of onderhoud van de landschappelijke kwaliteiten van een bepaald gebied, of
13. in het algemeen belang.

Aanhaken bij de Wet Algemene Bepalingen Omgevingsrecht (WABO)

Er kan voor worden gekozen geen ontheffing Wnb aan te vragen, maar de toestemming aan te laten haken bij de Omgevingsvergunning. In dat geval dient het betreffende onderzoek bijgevoegd te worden bij de aanvraag Omgevingsvergunning. Het bevoegd gezag voor de Omgevingsvergunning vraagt vervolgens een verklaring van geen bedenking (vvbg) aan bij het bevoegd gezag Wnb. De voorwaarden waaronder de vvbg wordt afgegeven maken vervolgens onderdeel uit van de Omgevingsvergunning.

Wanneer ervoor wordt gekozen de toestemming Wnb niet aan te laten haken, moet de ontheffing Wnb zijn aangevraagd voordat de Omgevingsvergunning wordt aangevraagd.

BIJLAGE 2: VLEERMUIZEN CHECKLIST

Vigerend vleermuisprotocol tabblad 3

Inleiding

Ga eerst na welke soorten redelijkerwijs of mogelijk te verwachten zijn aan de hand van het landschap, de omgeving en gekend verspreidingsbeeld (binnen 20 km van het plangebied, denk daarbij indien nodig ook buiten de landsgrenzen). Daarna dient gekeken te worden welke functies voor vleermuizen mogelijk voorkomen. Hiervoor kan de onderstaande checklist als geheugensteun worden gebruikt. Het gaat om voor vleermuis van belang zijnde objecten die door de beoogde activiteit of het plan, in relevante mate worden aangetast. De hieronder aangegeven soorten en/of soortgroepen zijn niet dekkend. Houd rekening met het voorkomen van zeldzaam voorkomende soorten.

Foerageergebied en vliegroutes zijn alleen beschermd als ze essentieel zijn voor het goede voortbestaan van de soort ter plaatse. Dat blijkt vaak pas uit (nader) onderzoek.

Checklist

1. Dikke bomen

Is in of grenzend aan het plangebied één (of meerdere) dikke boom (doorsnede globaal > 3 dm op borsthoogte) aanwezig? **JA**

a.2b Zijn holtes, spleten, scheuren, losse bast uit te sluiten? Zo niet, nader onderzoek naar (winter-,) kraam-, zomer- en paar verblijfplaatsen van boombewonende soorten. **N.V.T. Bomen worden niet gekapt.**

b.2a Maakt de boom (bomen) deel uit van een mogelijke route of verbinding? Nader onderzoek naar vliegroutes van alle (in de omgeving) voorkomende vleermuissoorten. **N.V.T. Bomen worden niet gekapt.**

c. 2c Maakt de boom (bomen) deel uit of vormt deze mogelijk foerageergebied of beschutting van een naastgelegen foerageergebied? Nader onderzoek naar foeragerende vleermuizen. **N.V.T. Bomen worden niet gekapt.**

2. Opgaande gewassen

Zijn op of grenzend aan het plangebied één (of zijn meerdere) dunne bomen (doorsnede globaal < 3 dm op borsthoogte) en/of struiken/gewassen (> 1,5 meter) aanwezig? **JA**

a. Maken de struiken, gewassen, boom (bomen) deel uit van een mogelijke route of verbinding (lijnelement)? Onderzoek naar vliegroutes van vleermuizen. **N.V.T.**

b. Zijn er zichtbare holtes, spleten, scheuren, losse bast in de boom (bomen)? Nader onderzoek naar zomer- en paarverblijfplaatsen van boombewonende soorten. **N.V.T.**

c. Vormt het opgaand groen mogelijk foerageergebied of beschutting van een naastgelegen foerageergebied (let vooral op kleinschalig gebied of parkachtige omgeving)? Nader onderzoek naar foeragerende vleermuizen. **N.V.T.**

3. Open water

Is er open water aanwezig?

Ja, naast gelegen slootje

a. Is er water? Nader onderzoek naar gebiedsfuncties (foerageergebied en vlieg- en/of migratieroute), tweekleurige vleermuis, rosse vleermuis, ruige dwergvleermuis, watervleermuis (> 1m breed) en meervleermuis (> 2m breed). **N.V.T. Water blijft behouden**

b. Is er water in tenminste iets besloten gebied? Nader onderzoek naar gebiedsfuncties (foerageergebied en vlieg- en/of migratieroute) gewone of ruige dwerg-, baard-, brandt's-, ingekorven, franjestaart, grijze en gewone grootvleermuis en laatvlieger. **N.V.T.**

c. Is er water in open gebied? Nader onderzoek naar gebiedsfuncties (foerageergebied en vlieg- en/of migratieroute) tweekleurige, rosse vleermuis, ruige dwergvleermuis en laatvlieger. **NEE**

d. Heeft het water een mogelijk essentiële functie als drinkwater? Nader onderzoek naar functie voor alle soorten vleermuizen. **NEE**

4. Open gebied

Is er open gebied (> 1 ha)? **JA**

a. Bestaat het plangebied uit moeras, grasland, akker of anderszins (denk bij < 500meter van water breder dan 2 meter extra aan meervleermuis)? Nader onderzoek naar gebruik door rosse vleermuis, meervleermuis, laatvlieger, tweekleurige vleermuis en ruige dwergvleermuis. **JA**

5. Gebouwen

Zijn er gebouwen aanwezig? **NEE**

a. Biedt het gebouw of bieden de gebouwen mogelijk winter-, kraam-, zomer- en paarverblijfplaatsen voor vleermuizen (denk aan de spouwmuur, dakpannen, kelders, luiken aan de muur, gevelbekleding, zolders, daklagen, kruipruimtes, etc.)? (bouwtekening ter inzage vragen). Nader onderzoek naar winter-, kraam-, zomer- en paarverblijfplaatsen van gebouwbewonende vleermuizen. **N.V.T.**

b. Zijn er sporen van aanwezigheid, poepvlekken, keutels, vraatresten, bruinverkleuring langs de rand van invliegopeningen en dergelijke? Nader onderzoek naar gebouwbewonende vleermuizen. **N.V.T.**

c. Mogelijk foerageergebied? Nader onderzoek naar foeragerende vleermuizen. **N.V.T.**

d. Zijn er lange, mogelijk in het duister liggende, muren aanwezig? Nader onderzoek naar gebiedsfuncties vlieg- en/of migratieroutes. **N.V.T.**

e. bij hoogbouw is een aandachtspunt voor paarverblijfplaatsen voor tweekleurige vleermuis **N.V.T.**

6. Grotten, groeves, kelders en andere objecten

Zijn er grotten, groeves, kelders, bruggen, tunnels en/of andere objecten met ruimten? a. Zijn deze geschikt als verblijfplaats voor vleermuizen? **NEE**

Nader onderzoek naar verblijfplaatsen van vleermuizen, met de nadruk op winter- en paarverblijfplaatsen?

N.V.T.

7. Grootschalige landschapselementen

Zijn er grootschalige lijnvormige landschapselementen zoals kustzones, grootschalige dijken, duinenrijen, rivierdalen of waterpartijen die een verbindingroute zouden kunnen vormen tussen zomer- en winterleefgebieden (zie kaart bijlage 7 op werkblad 1. aanwijzingen voor gebruik)? **NEE**

Nader onderzoek naar mogelijke migratieroutes van o.a. meervleermuis, rosse vleermuis, ruige dwergvleermuis en tweekleurige vleermuis in voor- en najaar.

Randvoorwaarden en vervolg

De conclusies uit de veldverkenning in combinatie met deze checklist, gekende verspreiding, de ligging in het landschap, de relatie met het landschap en de uitgebreide tabel van het protocol, geven de onderzoeksinspanning (tijdstip, omstandigheden, frequentie per te onderzoeken soort) voor het nader onderzoek aan. Er is zowel in deze checklist als bij de uitgebreide tabel uit het protocol aangenomen dat de onderzoeker een ervaren ecooloog is die kennis heeft van het landschap en potentieel geschikte habitats voor vleermuizen kan identificeren. Er is getracht een beknopte werkbare tabel te maken, uitgaande van voldoende basiskennis van ecologie bij vleermuizen van de uitvoerende ecooloog.

Bekende verspreiding van soorten ten opzichte van het plangebied - levering uit de NDFF.

disclaimer De Nationale Databank Flora en Fauna (NDFF) is de meest omvangrijke landelijke informatiebron van verspreidingsgegevens en bevat betrouwbare waarnemingen van planten en dieren in een bepaald gebied. Het systeem is in opbouw, nieuwe gegevens worden met regelmaat toegevoegd. Alle gegevens in de NDFF zijn gevalideerd. Nader (veld-)onderzoek kan noodzakelijk zijn om aanwezigheid van een soort te bevestigen of uit te sluiten.

Copyright vermelden bij verwijzen of citeren naar deze levering: '© NDFF - quickscanhulp.nl 07-05-2019 23:43:46'



Op de volgende pagina's vindt u de lijst met soorten en afstanden ten opzichte van het plangebied dat deze soorten zijn waargenomen. Een toelichting op deze lijst is te vinden op: www.quickscanhulp.nl.

Mocht u vragen hebben dan kunt u contact opnemen met de Helpdesk van Het Natuurloket:

e-mail: serviceteamndff@natuurloket.nl

telefoon: 0800 2356333

Soort	Soortgroep	Bescherming	Afstand
Alpenwatersalamander	Amfibie	wnb-andere soorten	0 - 1 km
Bastaardkikker	Amfibie	wnb-andere soorten	0 - 1 km
Bruine kikker	Amfibie	wnb-andere soorten	0 - 1 km
Gewone pad	Amfibie	wnb-andere soorten	0 - 1 km
Kleine watersalamander	Amfibie	wnb-andere soorten	0 - 1 km
grote vos	Insecten-Dagvlinders	wnb-andere soorten	0 - 1 km
kleine ijsvogelvlinder	Insecten-Dagvlinders	wnb-andere soorten	0 - 1 km
Grote modderkruiper	Vissen	wnb-andere soorten	0 - 1 km
Bosmuis	Zoogdieren	wnb-andere soorten	0 - 1 km
Bunzing	Zoogdieren	wnb-andere soorten	0 - 1 km
Eekhoorn	Zoogdieren	wnb-andere soorten	0 - 1 km
Egel	Zoogdieren	wnb-andere soorten	0 - 1 km
Haas	Zoogdieren	wnb-andere soorten	0 - 1 km
Huisspitsmuis	Zoogdieren	wnb-andere soorten	0 - 1 km
Konijn	Zoogdieren	wnb-andere soorten	0 - 1 km
Ree	Zoogdieren	wnb-andere soorten	0 - 1 km
Gewone dwergvleermuis	Zoogdieren	wnb-hrl	0 - 1 km
Rosse vleermuis	Zoogdieren	wnb-hrl	0 - 1 km
Boomvalk	Vogels	wnb-vrl	0 - 1 km
Buizerd	Vogels	wnb-vrl	0 - 1 km
Gierzwaluw	Vogels	wnb-vrl	0 - 1 km
Grote Gele Kwikstaart	Vogels	wnb-vrl	0 - 1 km
Havik	Vogels	wnb-vrl	0 - 1 km
Huismus	Vogels	wnb-vrl	0 - 1 km
Kerkuil	Vogels	wnb-vrl	0 - 1 km
Ooievaar	Vogels	wnb-vrl	0 - 1 km
Roek	Vogels	wnb-vrl	0 - 1 km
Slechtvalk	Vogels	wnb-vrl	0 - 1 km
Sperwer	Vogels	wnb-vrl	0 - 1 km
Steenuil	Vogels	wnb-vrl	0 - 1 km
Wespendief	Vogels	wnb-vrl	0 - 1 km
gentiaanblauwtje	Insecten-Dagvlinders	wnb-andere soorten	1 - 5 km
kommavlinder	Insecten-Dagvlinders	wnb-andere soorten	1 - 5 km
spiegeldikkopje	Insecten-Dagvlinders	wnb-andere soorten	1 - 5 km
Beekrombout	Insecten-Libellen	wnb-andere soorten	1 - 5 km
Bosbeekjuffer	Insecten-Libellen	wnb-andere soorten	1 - 5 km
Gevlekte glanslibel	Insecten-Libellen	wnb-andere soorten	1 - 5 km
Gewone bronlibel	Insecten-Libellen	wnb-andere soorten	1 - 5 km
Speerwaterjuffer	Insecten-Libellen	wnb-andere soorten	1 - 5 km
Levendbarende hagedis	Reptielen	wnb-andere soorten	1 - 5 km
Groot spiegelklokje	Vaatplanten	wnb-andere soorten	1 - 5 km
Naaldenkervel	Vaatplanten	wnb-andere soorten	1 - 5 km
Aardmuis	Zoogdieren	wnb-andere soorten	1 - 5 km

Das	Zoogdieren	wnb-andere soorten	1 - 5 km
Dwergmuis	Zoogdieren	wnb-andere soorten	1 - 5 km
Dwergspitsmuis	Zoogdieren	wnb-andere soorten	1 - 5 km
Veldmuis	Zoogdieren	wnb-andere soorten	1 - 5 km
Vos	Zoogdieren	wnb-andere soorten	1 - 5 km
Waterspitsmuis	Zoogdieren	wnb-andere soorten	1 - 5 km
Wezel	Zoogdieren	wnb-andere soorten	1 - 5 km
Wild zwijn	Zoogdieren	wnb-andere soorten	1 - 5 km
Heikikker	Amfibie	wnb-hrl	1 - 5 km
Poelkikker	Amfibie	wnb-hrl	1 - 5 km
Rugstreeppad	Amfibie	wnb-hrl	1 - 5 km
Gevlekte witsnuitlibel	Insecten-Libellen	wnb-hrl	1 - 5 km
teunisbloempijlstaart	Insecten-Macronachtvlinders	wnb-hrl	1 - 5 km
Zandhagedis	Reptielen	wnb-hrl	1 - 5 km
Drijvende waterweegbree	Vaatplanten	wnb-hrl	1 - 5 km
Bever	Zoogdieren	wnb-hrl	1 - 5 km
Gewone grootoorvleermuis	Zoogdieren	wnb-hrl	1 - 5 km
Laatvlieger	Zoogdieren	wnb-hrl	1 - 5 km
Otter	Zoogdieren	wnb-hrl	1 - 5 km
Ruige dwergvleermuis	Zoogdieren	wnb-hrl	1 - 5 km
Watervleermuis	Zoogdieren	wnb-hrl	1 - 5 km
Ransuil	Vogels	wnb-vrl	1 - 5 km
Zwarte Wouw	Vogels	wnb-vrl	1 - 5 km
Vinpootsalamander	Amfibie	wnb-andere soorten	5 - 10 km
iepenpage	Insecten-Dagvlinders	wnb-andere soorten	5 - 10 km
Vliegend hert	Insecten-Kevers	wnb-andere soorten	5 - 10 km
Hazelworm	Reptielen	wnb-andere soorten	5 - 10 km
Grote leeuwenklauw	Vaatplanten	wnb-andere soorten	5 - 10 km
Kartuizer anjer	Vaatplanten	wnb-andere soorten	5 - 10 km
Wolfskers	Vaatplanten	wnb-andere soorten	5 - 10 km
Ondergrondse woelmuis	Zoogdieren	wnb-andere soorten	5 - 10 km
Steenmarter	Zoogdieren	wnb-andere soorten	5 - 10 km
Woelrat	Zoogdieren	wnb-andere soorten	5 - 10 km
Kamsalamander	Amfibie	wnb-hrl	5 - 10 km
Knoflookpad	Amfibie	wnb-hrl	5 - 10 km
Gaffellibel	Insecten-Libellen	wnb-hrl	5 - 10 km
Baardvleermuis	Zoogdieren	wnb-hrl	5 - 10 km
Franjestaart	Zoogdieren	wnb-hrl	5 - 10 km
Grijze grootoorvleermuis	Zoogdieren	wnb-hrl	5 - 10 km
Oehoe	Vogels	wnb-vrl	5 - 10 km
Meerkikker	Amfibie	wnb-andere soorten	10 - 25 km
Vuursalamander	Amfibie	wnb-andere soorten	10 - 25 km
bruine eikenpage	Insecten-Dagvlinders	wnb-andere soorten	10 - 25 km
grote weerschijnvlinder	Insecten-Dagvlinders	wnb-andere soorten	10 - 25 km

Kempense heidelibel	Insecten-Libellen	wnb-andere soorten	10 - 25 km
Ringslang	Reptielen	wnb-andere soorten	10 - 25 km
Blaasvaren	Vaatplanten	wnb-andere soorten	10 - 25 km
Blauw guichelheil	Vaatplanten	wnb-andere soorten	10 - 25 km
Dreps	Vaatplanten	wnb-andere soorten	10 - 25 km
Glad biggenkruid	Vaatplanten	wnb-andere soorten	10 - 25 km
Kleine wolfsmelk	Vaatplanten	wnb-andere soorten	10 - 25 km
Kluwenklokje	Vaatplanten	wnb-andere soorten	10 - 25 km
Naakte lathyrus	Vaatplanten	wnb-andere soorten	10 - 25 km
Ruw parelzaad	Vaatplanten	wnb-andere soorten	10 - 25 km
Stijve wolfsmelk	Vaatplanten	wnb-andere soorten	10 - 25 km
Beekprik	Vissen	wnb-andere soorten	10 - 25 km
Boommarter	Zoogdieren	wnb-andere soorten	10 - 25 km
Damhert	Zoogdieren	wnb-andere soorten	10 - 25 km
Edelhert	Zoogdieren	wnb-andere soorten	10 - 25 km
Hermelijn	Zoogdieren	wnb-andere soorten	10 - 25 km
Tweekleurige bosspitsmuis	Zoogdieren	wnb-andere soorten	10 - 25 km
Boomkikker	Amfibie	wnb-hrl	10 - 25 km
Vroedmeesterpad	Amfibie	wnb-hrl	10 - 25 km
Tonghaarmuts	Blad-enLevermossen	wnb-hrl	10 - 25 km
Gladde slang	Reptielen	wnb-hrl	10 - 25 km
Muurhagedis	Reptielen	wnb-hrl	10 - 25 km
Kruipend moerasscherm	Vaatplanten	wnb-hrl	10 - 25 km
Bosvleermuis	Zoogdieren	wnb-hrl	10 - 25 km
Ingekorven vleermuis	Zoogdieren	wnb-hrl	10 - 25 km
Kleine dwergvleermuis	Zoogdieren	wnb-hrl	10 - 25 km
Meervleermuis	Zoogdieren	wnb-hrl	10 - 25 km
Tweekleurige vleermuis	Zoogdieren	wnb-hrl	10 - 25 km
Vale vleermuis	Zoogdieren	wnb-hrl	10 - 25 km
aardbeivlinder	Insecten-Dagvlinders	wnb-andere soorten	25 - 50 km
sleedoornpage	Insecten-Dagvlinders	wnb-andere soorten	25 - 50 km
veldparelmoervlinder	Insecten-Dagvlinders	wnb-andere soorten	25 - 50 km
zilveren maan	Insecten-Dagvlinders	wnb-andere soorten	25 - 50 km
grote parelmoervlinder	Insecten;Geleedpotigen;Dagvlinders	wnb-andere soorten	25 - 50 km
Hoogveenglanslibel	Insecten-Libellen	wnb-andere soorten	25 - 50 km
Adder	Reptielen	wnb-andere soorten	25 - 50 km
Akkerboterbloem	Vaatplanten	wnb-andere soorten	25 - 50 km
Akkerdoornzaad	Vaatplanten	wnb-andere soorten	25 - 50 km
Akkerogentroost	Vaatplanten	wnb-andere soorten	25 - 50 km
Brave hendrik	Vaatplanten	wnb-andere soorten	25 - 50 km
Brede wolfsmelk	Vaatplanten	wnb-andere soorten	25 - 50 km
Dennenorchis	Vaatplanten	wnb-andere soorten	25 - 50 km
Getande veldsla	Vaatplanten	wnb-andere soorten	25 - 50 km
Gladde zegge	Vaatplanten	wnb-andere soorten	25 - 50 km

Grote bosaardbei	Vaatplanten	wnb-andere soorten	25 - 50 km
Knollathyrus	Vaatplanten	wnb-andere soorten	25 - 50 km
Knolspirea	Vaatplanten	wnb-andere soorten	25 - 50 km
Korensla	Vaatplanten	wnb-andere soorten	25 - 50 km
Kranskarwij	Vaatplanten	wnb-andere soorten	25 - 50 km
Pijlscheefkelk	Vaatplanten	wnb-andere soorten	25 - 50 km
Rood peperboompje	Vaatplanten	wnb-andere soorten	25 - 50 km
Schubvaren	Vaatplanten	wnb-andere soorten	25 - 50 km
Schubzegge	Vaatplanten	wnb-andere soorten	25 - 50 km
Wilde averuit	Vaatplanten	wnb-andere soorten	25 - 50 km
Wilde ridderspoor	Vaatplanten	wnb-andere soorten	25 - 50 km
Wilde weit	Vaatplanten	wnb-andere soorten	25 - 50 km
Zandwolfsmelk	Vaatplanten	wnb-andere soorten	25 - 50 km
Beekdonderpad	Vissen	wnb-andere soorten	25 - 50 km
Elrits	Vissen	wnb-andere soorten	25 - 50 km
Gestippelde alver	Vissen	wnb-andere soorten	25 - 50 km
Kwabaal	Vissen	wnb-andere soorten	25 - 50 km
Gewone bosspitsmuis	Zoogdieren	wnb-andere soorten	25 - 50 km
Gewone zeehond	Zoogdieren	wnb-andere soorten	25 - 50 km
Grote bosmuis	Zoogdieren	wnb-andere soorten	25 - 50 km
Rosse woelmuis	Zoogdieren	wnb-andere soorten	25 - 50 km
donker pimpernelblauwtje	Insecten-Dagvlinders	wnb-hrl	25 - 50 km
pimpernelblauwtje	Insecten-Dagvlinders	wnb-hrl	25 - 50 km
Oostelijke witsnuitlibel	Insecten-Libellen	wnb-hrl	25 - 50 km
Rivierrombout	Insecten-Libellen	wnb-hrl	25 - 50 km
Sierlijke witsnuitlibel	Insecten-Libellen	wnb-hrl	25 - 50 km
Atlantische steur	Vissen	wnb-hrl	25 - 50 km
Houting	Vissen	wnb-hrl	25 - 50 km
Brandts vleermuis	Zoogdieren	wnb-hrl	25 - 50 km
Hamster	Zoogdieren	wnb-hrl	25 - 50 km
Wilde kat	Zoogdieren	wnb-hrl	25 - 50 km
Europese rivierkreeft	Geleedpotigen-Insecten	wnb-andere soorten	50 - 100 km
bosparemoervlinder	Insecten-Dagvlinders	wnb-andere soorten	50 - 100 km
bruin dikkopje	Insecten-Dagvlinders	wnb-andere soorten	50 - 100 km
kleine heivlinder	Insecten-Dagvlinders	wnb-andere soorten	50 - 100 km
Berggamander	Vaatplanten	wnb-andere soorten	50 - 100 km
Bergnachtorchis	Vaatplanten	wnb-andere soorten	50 - 100 km
Bokkenorchis	Vaatplanten	wnb-andere soorten	50 - 100 km
Bosdravik	Vaatplanten	wnb-andere soorten	50 - 100 km
Bruinrode wespenorchis	Vaatplanten	wnb-andere soorten	50 - 100 km
Echte gamander	Vaatplanten	wnb-andere soorten	50 - 100 km
Franjegmentiaan	Vaatplanten	wnb-andere soorten	50 - 100 km
Geelgroene wespenorchis	Vaatplanten	wnb-andere soorten	50 - 100 km
Groene nachtorchis	Vaatplanten	wnb-andere soorten	50 - 100 km

Kalkboterbloem	Vaatplanten	wnb-andere soorten	50 - 100 km
Kalketrip	Vaatplanten	wnb-andere soorten	50 - 100 km
Karwijselie	Vaatplanten	wnb-andere soorten	50 - 100 km
Kleine schorseneer	Vaatplanten	wnb-andere soorten	50 - 100 km
Liggende ereprijs	Vaatplanten	wnb-andere soorten	50 - 100 km
Muurbloem	Vaatplanten	wnb-andere soorten	50 - 100 km
Roggelelie	Vaatplanten	wnb-andere soorten	50 - 100 km
Smalle raai	Vaatplanten	wnb-andere soorten	50 - 100 km
Spits havikskruid	Vaatplanten	wnb-andere soorten	50 - 100 km
Stofzaad	Vaatplanten	wnb-andere soorten	50 - 100 km
Tengere distel	Vaatplanten	wnb-andere soorten	50 - 100 km
Tengere veldmuur	Vaatplanten	wnb-andere soorten	50 - 100 km
Trosgamander	Vaatplanten	wnb-andere soorten	50 - 100 km
Veenbloembies	Vaatplanten	wnb-andere soorten	50 - 100 km
Vliegenorchis	Vaatplanten	wnb-andere soorten	50 - 100 km
Vroege ereprijs	Vaatplanten	wnb-andere soorten	50 - 100 km
Zinkviooltje	Vaatplanten	wnb-andere soorten	50 - 100 km
Eikelmuis	Zoogdieren	wnb-andere soorten	50 - 100 km
Grijze zeehond	Zoogdieren	wnb-andere soorten	50 - 100 km
Molmuis	Zoogdieren	wnb-andere soorten	50 - 100 km
Geelbuikvuurpad	Amfibie	wnb-hrl	50 - 100 km
Geel schorpioenmos	Blad-enLevermossen	wnb-hrl	50 - 100 km
Gestreepte waterroofkever	Insecten-Kevers	wnb-hrl	50 - 100 km
Groene glazenmaker	Insecten-Libellen	wnb-hrl	50 - 100 km
Groenknolorchis	Vaatplanten	wnb-hrl	50 - 100 km
Platte schijfhoren	Weekdieren	wnb-hrl	50 - 100 km
Bechsteins vleermuis	Zoogdieren	wnb-hrl	50 - 100 km
Bruinvis	Zoogdieren	wnb-hrl	50 - 100 km
Hazelmuis	Zoogdieren	wnb-hrl	50 - 100 km
Narwal	Zoogdieren	wnb-hrl	50 - 100 km
Noordse woelmuis	Zoogdieren	wnb-hrl	50 - 100 km
duinparelmoervlinder	Insecten-Dagvlinders	wnb-andere soorten	100 - 250 km
veenbesblauwtje	Insecten-Dagvlinders	wnb-andere soorten	100 - 250 km
veenbesparelmoervlinder	Insecten-Dagvlinders	wnb-andere soorten	100 - 250 km
veenhooibeestje	Insecten-Dagvlinders	wnb-andere soorten	100 - 250 km
Donkere waterjuffer	Insecten-Libellen	wnb-andere soorten	100 - 250 km
Breed wollegras	Vaatplanten	wnb-andere soorten	100 - 250 km
Geplooid vrouwenmantel	Vaatplanten	wnb-andere soorten	100 - 250 km
Gevlekt zonneroosje	Vaatplanten	wnb-andere soorten	100 - 250 km
Groensteel	Vaatplanten	wnb-andere soorten	100 - 250 km
Honingorchis	Vaatplanten	wnb-andere soorten	100 - 250 km
Kleine ereprijs	Vaatplanten	wnb-andere soorten	100 - 250 km
Lange zonnedaauw	Vaatplanten	wnb-andere soorten	100 - 250 km
Moerasgamander	Vaatplanten	wnb-andere soorten	100 - 250 km

Rozenkransje	Vaatplanten	wnb-andere soorten	100 - 250 km
Scherpkruid	Vaatplanten	wnb-andere soorten	100 - 250 km
Steenbraam	Vaatplanten	wnb-andere soorten	100 - 250 km
Zweedse kornoelje	Vaatplanten	wnb-andere soorten	100 - 250 km
Veldspitsmuis	Zoogdieren	wnb-andere soorten	100 - 250 km
grote vuurvlinder	Insecten-Dagvlinders	wnb-hrl	100 - 250 km
Noordse winterjuffer	Insecten-Libellen	wnb-hrl	100 - 250 km
Dikkopschildpad	Reptielen	wnb-hrl	100 - 250 km
Kemps zeeschildpad	Reptielen	wnb-hrl	100 - 250 km
Bultrug	Zoogdieren	wnb-hrl	100 - 250 km
Dwergvinvis	Zoogdieren	wnb-hrl	100 - 250 km
Gestreepte dolfijn	Zoogdieren	wnb-hrl	100 - 250 km
Gewone dolfijn	Zoogdieren	wnb-hrl	100 - 250 km
Gewone spitssnuitdolfijn	Zoogdieren	wnb-hrl	100 - 250 km
Gewone vinvis	Zoogdieren	wnb-hrl	100 - 250 km
Griend	Zoogdieren	wnb-hrl	100 - 250 km
Potvis	Zoogdieren	wnb-hrl	100 - 250 km
Tuimelaar	Zoogdieren	wnb-hrl	100 - 250 km
Witsnuitdolfijn	Zoogdieren	wnb-hrl	100 - 250 km
Wolf	Zoogdieren	wnb-hrl	100 - 250 km