

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/Bijehelpdesk.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.

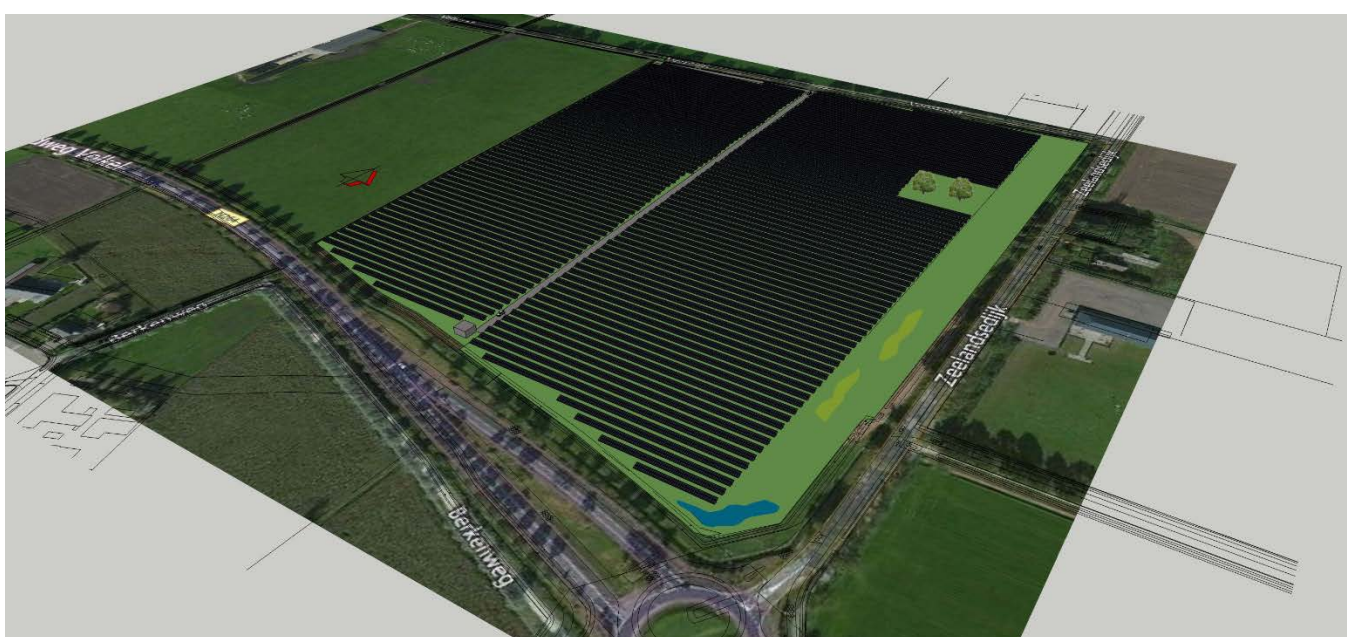
Vraagstellers zijn Stephan Roijers (projectontwikkelaar TP Solar), Leontien Gote Ganseij (Landschapsarchitect van landschapsarchitectenbureau Labeltjen) en Jos Schlangen (technisch projectontwikkelaar TP Solar). Zij willen graag weten i.r.t. het zonnepark in Uden of er mogelijk heden zijn voor wilde bijen op het met hekwerk afgezette 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.



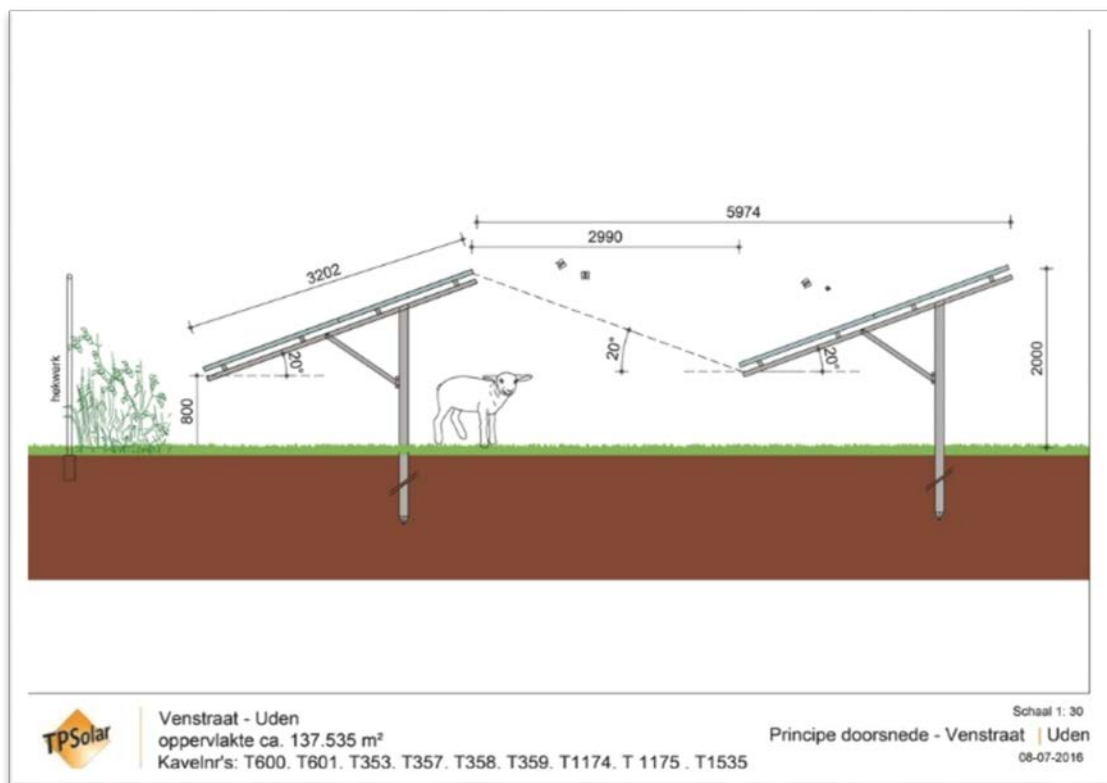
Figuur 1. Ligging van Zonnepark aan de Venstraat, Zeelandsedijk en Berkeweg in Uden. Bron: Google Earth.



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

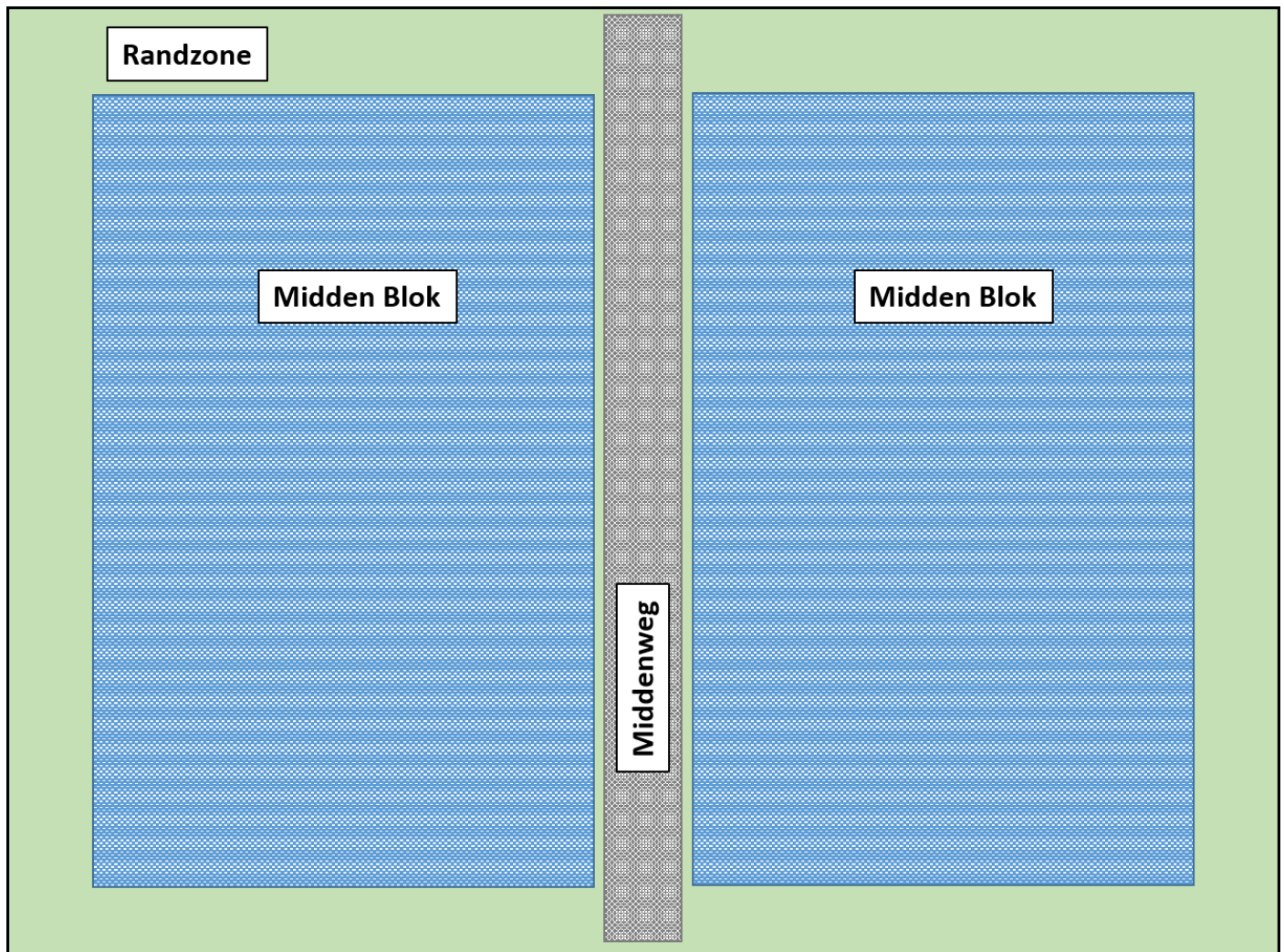
Het voorliggende advies spits zich toe op wilde bijen, maar ook zweefvliegen, dagvlinders en vele andere insecten profiteren van de voorgestelde maatregelen. Aan de hand van foto's gemaakt tijdens het veldbezoek worden aspecten belicht en worden tevens aanbevelingen gegeven.



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 zonnepanelen 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 'verschralen' 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 aanbrenge 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%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-maaien>.

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 schappen 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 nestgelegenheden.



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 luv 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.