Zonneparken Bergen op Zoom, inspreken 7 januari 2021 RMD20-031

Allereerst wil ik mijn verbazing uitspreken over uw activiteiten voor projecten voor Zonneparken in Bergen op Zoom; er zou ruim baan gegeven worden voor zonneparken. De gemeente Bergen op Zoom is kennelijk niet bewust van de actualiteiten op dit gebied. Meer en meer keert de samenleving zich tegen misbruik van agrarische c.q. natuurgronden t.b.v. de welbekende wereldvreemde klimaatplannen, zoals zonneparken. Geen weldenkend mens zal hiervoor warmlopen.

Ik heb me behoorlijk verdiept in allerlei projecten en heb verschillende commerciële voordrachten gevolgd; alle voorstellen komen op hetzelfde neer en vragen om hierover eens goed na te denken; lijkt me zinvol. Als resultaat een paar voorbeelden.

- Ik heb zelf op beschikbare daken ca. 520 zonnepanelen geïnstalleerd. Bij een volgend project in de naaste toekomst worden nog 400 stuks geïnstalleerd op de beschikbare daken.
- De gemeente Tholen heeft een zonnepark bij de Oesterdam geïnstalleerd; het was/is interessant om de effecten hiervan op de omgeving en natuur te onderzoeken en te evalueren. Als resultaat heeft de gemeente Tholen haar beleid gewijzigd, is tegen verdere zonneparken en stimuleert nu intensief het toepassen van zonnecellen op daken van fabriekshallen.
- De gemeente Etten-Leur installeert nu zonnepanelen langs de A58 i.p.v. op grote zonneweiden; een creatieve oplossing, de vervuilende autobaan ligt er toch al.

Het is voor iedereen begrijpelijk, dat de gemeente Bergen op Zoom haar verplichtingen heeft t.a.v. Den Haag, echter enige creativiteit is noodzakelijk en kan behulpzaam zijn.

Alle adviesbureaus echter die de agrariërs benaderen, zijn slechts geïnteresseerd in grote stukken grond om snel een groot elektrisch vermogen op te wekken en daaraan een snel verdienmodel te koppelen, De betreffende agrariër zal om allerlei redenen, zoals bedrijfopvolging, snelle vaste opbrengsten van zijn percelen enz. best te porren zijn voor dit soort plannen. Het slachtoffer is echter de natuur en de landbouw, die jarenlang achteropraakt in ontwikkeling/stabilisering. Het sprookje dat er gewas groeit onder de zonnepanelen of dat schapen hun voedsel kunnen vinden onder de zonnepanelen is al lang van tafel en is volkomen nonsens (zie foto). Aan het ecosysteem onder de panelen wordt grote schade toegebracht.

Ik mis daarom in de Beleidsregels voor zonneweiden/Grondgebonden Zonnepanelen een onderbouwing over de effecten van uw plannen,

Ik verwijs daarbij naar de bestaande literatuur over toepassen van Zonnepanelen en Bodemafdekking. (Auteurs: RIVM en Wageningen Universiteit en Research).

Wij adviseren daarom met nadruk meer de oplossing te vinden, zoals op daken en langs autosnelwegen A4/A58 om dit soort projecten te realiseren. Wat betreft de aanlegkosten voor de infrastructuur zullen deze oplossingen elkaar niet ver ontlopen. Het is daarom het onderzoeken waard. In beide gevallen zal capaciteitsproblematiek de grote bottleneck zijn.

Het mag toch niet zo zijn dat als compensatie van de geclaimde natuurgebieden kikkerpoelen, bankjes en wandelpaden enz. geboden worden. Zakelijk noemen we dit een onredelijk voorstel en ligt dicht tegen het verkwanselen van een waardevol natuur/landbouwgebied aan. Laten we svp de waarheid onder ogen zien. Ter illustratie heb ik recent enige foto's gemaakt van het zonnepark in Tholen. Duidelijk zijn de negatieve effecten op de omgeving. Goede landbouwgrond wordt geofferd voor dwaze plannen, die achter een bureau bedacht worden. Ik neem aan, dat u als bestuurder in BOZ hier niet verantwoordelijk voor wilt zijn.

Een laatste opmerking mijnheer de voorzitter:

- De levensduur van zonnepanelen is volgens de leverancier ca. 25 jaar, daarna is het afval en dient het verwijderd te worden.
- Een hypothetische vraag: Door wie? Bestaat het bedrijf, die het verwijderen contractueel vastgelegd heeft nog wel? Er worden altijd wel redenen en/of uitvluchten gevonden om dit niet uit te voeren.
- Of gaat de gemeenschap hiervoor weer opdraaien? Dat schiet dan niet erg op voor de schuldensituatie van BOZ. Regeren is vooruitzien.

Ik vertrouw erop dat de verantwoordelijke politieke partijen zich niet voor dit "karretje" zullen laten spannen.

Trade-offs of win-win bij energieopwekking en bodemfuncties?

Zonneparken en bodemafdekking

Er wordt steeds meer duurzame energie opgewekt en dat uit zich onder meer in een snelle opmars van grote grondgebonden zonneparken in landbouwgebieden. De milieueffecten van deze parken zijn nog maar weinig onderzocht. Vijf deskundigen geven hun visie op welke positieve en negatieve effecten op de bodem te verwachten zijn.

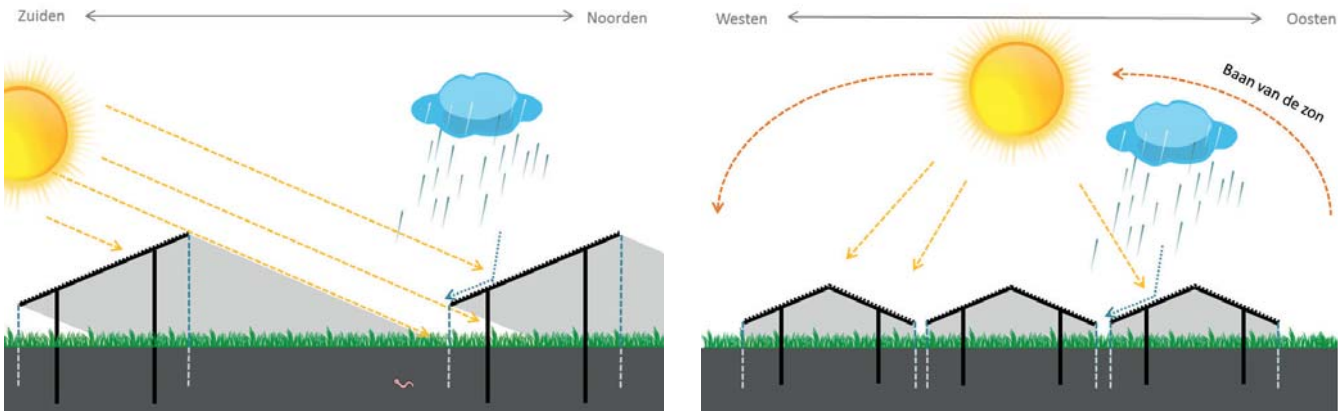
Door: Lavinda Kok, Nick van Eekeren, Wim van der Putten, Gert Jan van den Born, Ton Schouten en Michiel Rutgers

Over de auteurs:
L. Kok MSc. (lavinda.kok@rivm.nl) is projectmedewerker duurzame ontwikkeling bij het RIVM
Dr. N. van Eekeren is senior onderzoeker bij het Louis Bolk Instituut
Prof. Dr. W.H. van der Putten is afdelingshoofd Terrestrische Ecologie bij het NIOO-KNAW en Hoogleraar Functionele Biodiversiteit bij WUR
Ir. G.J. van den Born is beleidsonderzoeker bij het PBL
Drs. A.J. Schouten is bodemonderzoeker bij het RIVM
Dr. M. Rutgers is bodemonderzoeker bij het RIVM

ZONNE-ENERGIE GROEIT!

Verschillende actoren werken aan een transitie naar een duurzame energievoorziening. Gemeentes, particulieren, energiemaatschappijen en (agrarische) ondernemers vinden het steeds vaker aantrekkelijk om zonneparken aan te leggen.[1] Zonneparken zijn bodemgebonden installaties voor het opwekken van zonne-energie met fotovoltaïsche (PV) panelen. Deze parken zijn vaak geplaatst op landbouwgrond. Op dit moment is het grootste zonnepark van Nederland te vinden op Ameland. Daar wordt op een oppervlakte van 10 ha voor meer dan 1500 huishoudens elektriciteit opgewekt.[2] Er komen steeds grotere parken: in de Haarlemmermeer wordt bijvoorbeeld een zonnepark van 100 tot 120 ha ontwikkeld[3] en in Zeeland start in 2018 de bouw van Solarpark Scaldia met een oppervlakte van 43 ha.[4]

Hoewel de toename van zonne-energie toe te juichen is, roept het de vraag op welke milieueffecten zonneparken hebben. Op basis een review van een aantal wetenschappelijke studies kan worden verondersteld dat zonneparken een negatieve impact kunnen hebben op de biodiversiteit, watergebruik en consumptie, bodemkwaliteit, humane gezondheid en interactie tussen bodem en atmosfeer en de culturele landschapswaarde.[5,6,7,8] Over de ernst van deze effecten is slechts weinig bekend, omdat empirisch onderzoek ernaar vrijwel ontbreekt.
Het is belangrijk om de positieve en negatieve effecten van deze parken op het milieu te kennen om weloverwogen beslissingen te kunnen nemen. In dit artikel wordt een eerste antwoord gegeven op de vraag welke effecten zonneparken kunnen hebben op het functioneren van bodem ecosysteemdiensten (zie kader) van landbouwbodems.



FIGUUR 1: LINKS EEN ZONNEPARK IN ZUID OPSTELLING, RECHTS IN OOST-WEST OPSTELLING. IN HET GRIJS DE SCHADUWZIJDE WAARBIJ DE BODEM GEEN DIRECT ZONLICHT ONTVANGT. DE NEERSLAG LOOPT VAN DE PANELEN AF EN KOMT NIET ONDER DE PANELEN, ALLEEN ER TUSSEN.

Bodem ecosysteemdiensten

Bodem ecosysteemdiensten zijn de voor de maatschappij nuttige eigenschappen van de bodem. We onderscheiden elf ecosysteemdiensten[9] in vijf clusters:

1. De bodem geeft ons de mogelijkheid tot productie van gewassen en andere hulpbronnen (bodemvrucht-baarheid) door (1a) het vasthouden en leveren van nutriënten (inclusief organische stof), (1b) een goede bodemstructuur en (1c) het bieden van habitat aan plaagbestrijders en bestuivers.
2. Tevens heeft een gezonde bodem de (2a) veerkracht om in tijden van stress en calamiteiten te blijven functioneren en is tegelijkertijd (2b) flexibel om zich aan te passen bij verandering in beheer of na aantasting (adaptatie en veerkracht).
3. De bodem levert ook buffer- en regulatiefuncties: (3a) het reguleren van de watervoorraad, beschikbaarheid van mineralen en nutriënten door middel van organische stof, (3b) zelfreinigend vermogen en zuiveren van grondwater, (3c) als medium voor waterretentie en (3d) het reguleren van het lokale klimaat en koolstofopslag.
4. De biodiversiteit in de bodem zorgt voor behoud van een genenpool, adaptatie en producerend vermogen (4).
5. De bodem levert cultureel-historische diensten zoals natuurbeleving, educatie en het bewaren van cultureel erfgoed (5).

EEN TYPEREND ZONNEPARK OP NEDERLANDSE BODEM

In Nederland zijn de zonnepanelen van de meeste (geplande) zonneparken op het zuiden georiënteerd. De panelen worden optimaal in rijen geplaatst, zodat het meeste directe zonlicht wordt opgevangen door de zonnepanelen en slagschaduw op de naburige rij panelen wordt voorkomen. Dat betekent dat er tussen de rijen ruimte blijft bestaan. De zonnepanelen nemen van bovenaf bekeken een oppervlakte van 33% tot 50% in beslag. In enkele parken, zoals het eerder genoemde park Scaldia in Zeeland, worden de panelen in een oost-west opstelling geplaatst. In dat geval is de bodem bijna volledig afgedekt[10] (zie figuur 1).

Onder en tussen de panelen is er geen of minder direct zonlicht. Alle neerslag komt wel op de bodem terecht, maar is niet meer gelijkmatig verdeeld. De zonnepanelen worden meestal geplaatst op gegalvaniseerde stalen constructies. De palen (H-profielen; ongeveer 700 stuks per ha) bereiken een diepte van 1,8 tot 2,5 meter.[11] De hoofdkabel wordt onder de grond aangelegd en de rest van de leidingen bevindt zich bovengronds. De levensduur van een zonnepark wordt op 25 jaar geschat.[6,8,12]

Het beheer van de bodem bij een zonnepark wijkt af van dat van een landbouwbodem. Er is soms beweiding mogelijk en er zal enig maaibeheer plaatsvinden. Ploegen is niet meer mogelijk en bemesten zal ook uitblijven. De vrije ruimte tussen de panelen wordt gebruikt als toegangspad voor onderhoud, schoonmaken en reparaties.

> Weinig zicht op gevolgen van zonneparken voor de bodem

WAT WE WETEN OVER EFFECTEN

Het lokale en microklimaat en de primaire productie (de opbouw van organisch materiaal door planten met behulp van fotosynthese) in het ecosysteem zullen veranderen door afdekking van de bodem, verminderde lichtinval en veranderde neerslagverdeling. Veel minder direct en indirect (diffuus) licht bereikt de vegetatie, zowel onder als tussen de zonnepaneelrijen. Hierdoor wordt de fotosynthese beïnvloed.[12] Onderzoekers in Lancaster hebben een 92% lagere fotosynthese gemeten bij gras onder zonnepanelen van een drie jaar oud zonnepark.[5] Minder fotosynthese resulteert in een geringere primaire productie en tot een lagere input van vers organisch materiaal in de bodem.[10]

In het Lancaster onderzoek kwam ook naar voren dat de precipitatieverdeling op de bodem veranderde: zoals verwacht was de bodem onder de zonnepanelen droger. Waar neerslag geconcentreerd op de bodem terechtkomt, als gevolg van de opstelling van de panelen, zal uitloging plaats kunnen vinden.[6] Het gegalvaniseerde rek zal tot enige metaalbelasting van de bodem kunnen leiden. Ook veranderde de lokale temperatuur: in de zomer waren lucht en bodem onder de zonnepanelen bijvoorbeeld koeler, in de winter juist warmer.[5]

EFFECTEN OP BODEM ECOSYSTEEMDIENSTEN

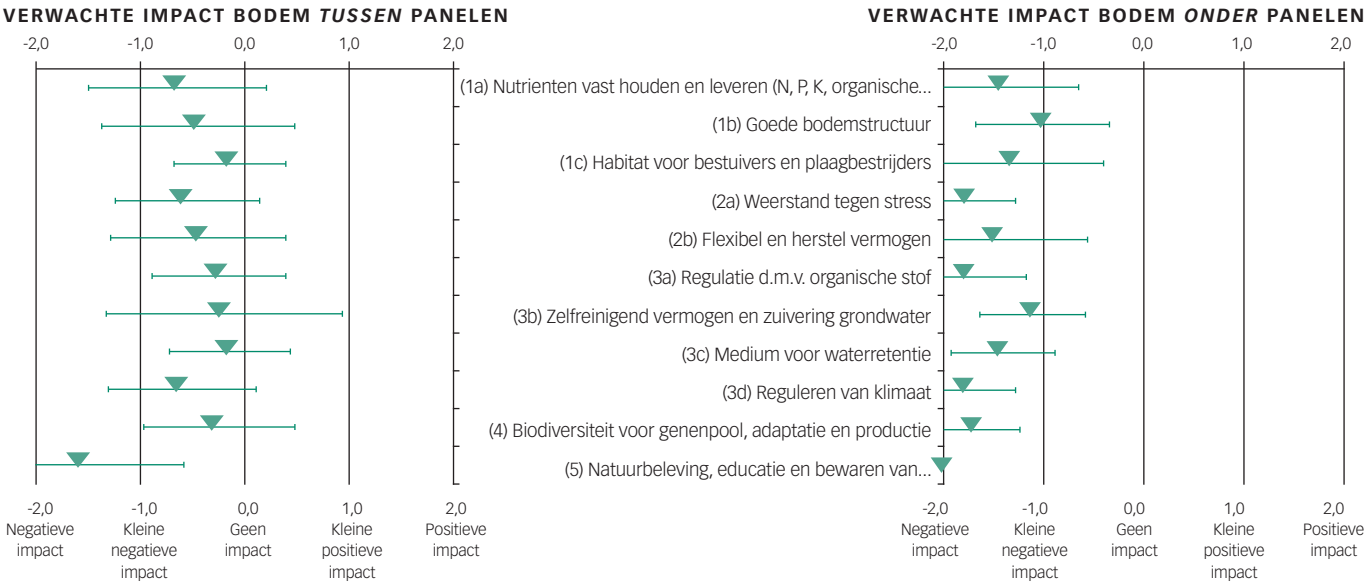
Vijf bodemdeskundigen (de co-auteurs van dit artikel) hebben individueel de effecten van zonneparken op elf verschillende bodem ecosysteemdiensten (zie kader) geschat met behulp van impactscores op een relatieve schaal van -2 (negatieve impact) tot +2 (positieve impact) (0: geen impact). Deze scores zijn vervolgens mondeling of schriftelijk toegelicht. De effecten van een zonnepark op twee typen grasland-ecosystemen worden meegenomen, namelijk een conventioneel beheerd agrarisch grasland (bemest, regelmatig geploegd en opnieuw ingezaaid) en een extensief half-natuurlijk grasland (permanent grasland, wel enige beweiding en maaien). Deze keuze werd gemaakt om de effecten van zonnepanelen zichtbaar te maken ten opzichte van de intensiteit van (voormalig) graslandgebruik. Tevens werden effecten op de bodem onder panelen apart gescoord ten opzichte van de bodem tussen panelen. Zo zijn vier verschillende situaties beoordeeld (zie tabel 1).

Ondergrond → / Bodem ↓	Conventioneel grasland	Extensief beheerd grasland	Conven-tioneel & extensief grasland
onder zonnepanelen	-1,4 (0,6)	-1,5 (0,6)	-1,5 (0,6)
tussen zonnepanelen	-0,3 (1,0)	-0,6 (0,6)	-0,5 (0,9)
onder & tussen zonnepanelen	-0,9 (1,0)	-1,1 (0,8)	-1,0 (0,9)

TABEL 1. GEMIDDELDE IMPACTSCORES OP 11 BODEM ECOSYSTEEMDIENSTEN IN EEN RANGE VAN -2 (NEGATIEVE IMPACT) TOT 2 (POSITIEVE IMPACT) (0 = GEEN IMPACT). TUSSEN HAAKJES DE STANDAARDAFWIJKING OM EEN IDEE TE GEVEN VAN DE VARIATIE IN SCORES. IN BLAUW GEMARKEERD DE VIER SITUATIES (ELK OP BASIS VAN 55 WAARNEMINGEN). IN GROEN HET GEMIDDELDE VAN ALLE SCORES (220 WAARNEMINGEN).

Gemiddeld werd een negatieve score gegeven voor de impact van zonneparken op bodem ecosysteemdiensten (-1,0) en de laagste score voor de bodem *onder* de zonnepanelen (-1,5). Op de stroken *tussen* panelen wordt ten opzichte van bodem *onder* panelen een kleinere negatieve impact verwacht (gemiddelde = -0,5). Dit verschil kan verklaard worden door de hogere lichtintensiteit en neerslaghoeveelheid op de bodem tussen de panelen.

Figuur 2 geeft de gemiddelde scores voor de afzonderlijke ecosysteemdiensten *tussen* panelen en *onder* panelen weer (daarbij zijn de scores voor *conventioneel* en *extensief grasland* samen genomen). Bijna alle gemiddelde scores voor de bodem *tussen* panelen liggen tussen 0 en -1 (op één na); alle scores voor de bodem *onder* panelen liggen tussen -1 en -2. *Onder* panelen worden de laagste scores gegeven voor weerstand tegen stress, regulatie



FIGUUR 2: GEMIDDELDE SCORES VOOR VERWACHTE IMPACT EN STANDAARDAFWIJKING VOOR BODEM ECOSYSTEEM¬DIENSTEN TUSSEN EN ONDER ZONNEPANELEN. ELK GEMIDDELDE IS BEREKEND OP BASIS VAN 10 INDIVIDUELE SCORES: DE SCORES VOOR CONVENTIONEEL BEHEERD GRASLAND (N=5) EN HALF NATUURLIJK GRASLAND (N=5) ZIJN SAMENGENOMEN.

d.m.v. organische stof, klimaatregulatie, biodiversiteit en natuurbeleving/educatie.

Enkele individuele scores geven aan dat een positieve impact op bodemfuncties *tussen* panelen wordt verwacht (vandaar een wat grotere variatie). Ook is naar verwachting de impact op bodem ecosysteemdiensten van *conventioneel beheerd grasland* in vergelijking met *extensief beheerd grasland* relatief net iets gunstiger. Dit komt doordat het met rust laten van de bodem voordelen met zich meebrengt voor de bodem-gerelateerde ecosysteemdiensten. Er zal bijvoorbeeld niet meer geploegd worden en het uitblijven van bemesten leidt tot een lagere belasting van grond- en oppervlaktewater met meststoffen (P en N).

De scores op cultureel historische en natuurbelevingsdiensten zijn het sterkst negatief; deze wordt eenduidiger negatief gescoord, ongeacht welke situatie (zie ook figuur 2). Een overwegend nadelige impact wordt verwacht op de landschapsbeleving.

ORGANISCHE STOF

Veel van de negatieve scores zijn gebaseerd op de verwachte afname van organische stof in de bodem en primaire productie als gevolg van minder licht. Bij ecosysteemdiensten ten aanzien van bodemvruchtbaarheid, structuur, en buffering & regulatie speelt organische stof namelijk een cruciale rol. Verlies van organische stof vermindert sterk de mogelijkheid van bodems deze functies te vervullen.[13] Vermoedelijk wordt de organische stof productie *onder* zonnepanelen sterker negatief beïnvloed dan de bodem tussen panelen vanwege een verwacht verschil in lichtintensiteit en neerslag.

Waarschijnlijk zijn effecten niet meteen merkbaar, maar pas na een langere periode.[14] Het verlies aan organische stof zal voor zonnepark beheerders en gebruikers minder relevant zijn, omdat het voorzien in oppervlakte voor zonnepanelen de nieuwe hoofdfunctie van het land is. De bodem ecosysteemdiensten die hier zijn beoordeeld, zijn hier ondergeschikt aan. Wanneer de zonnepanelen worden verwijderd (na bijv. 25 jaar) kan de bodem zich in principe herstellen, maar bodemherstel gaat traag en zou zelfs langer kunnen duren dan de tijd dat het zonnepark in bedrijf is geweest.

SLIM AFWEGEN EN NADER ONDERZOEK

Landbouwbodems vervullen cruciale functies voor de samenleving; productie van voedsel en grondstoffen, maar ook adaptatie en veerkracht, buffering en regulatie, biodiversiteit en natuurbeleving. Uit de resultaten beschreven in dit artikel blijkt dat overwegend een negatieve impact van zonneparken op deze bodemgerelateerde ecosysteemdiensten wordt verwacht.

Het is daarom van belang effecten van zonneparken op de (landbouw)bodem te kennen en deze mee te nemen in de besluitvorming bij de aanleg. Zonne-energie op andere oppervlakten opwekken zou vanuit het oogpunt van de bodem ecosysteemdiensten de voorkeur hebben.[15] RVO geeft in een 'cascade ladder' aan dat landbouwgronden zoveel mogelijk dienen te worden vermeden.[16] LTO is ook geen voorstander van de aanleg van zonneparken op landbouwgrond. De organisatie roept op om zoveel mogelijk het zonne-energie potentieel op daken of gronden te benutten die voor geen ander doel te gebruiken zijn (bijvoorbeeld vuilnisbelten) te benutten.[17] Uit onderzoek van het PBL en DNV GL blijkt dat nog veel oppervlakte in de bebouwde omgeving beschikbaar is voor het opwekken van zonne-energie.[18] De provincie Noord-Holland heeft in 2016 een ontwerpkader opgesteld[19] waarbij de aanleg van zonneparken in het open landschap zo veel mogelijk wordt vermeden.

> Organische stof belangrijk voor veel ecosysteemdiensten

Indien er een zonnepark op landbouwgrond wordt geplaatst, kan rekening gehouden worden met de opstelling: op basis van de grotere negatieve impact op de bodem *onder* panelen, heeft een zonnepark in zuid opstelling de voorkeur boven een zonnepark in oost-west opstelling. Het beheer van de zonneparken kan zo worden ingericht, dat de bodem zo goed mogelijk ecosysteemdiensten kan leveren, door bijvoorbeeld te mulchen en geen toxische middelen te gebruiken zoals herbiciden. Er zijn ook aanwijzingen dat zonneparken te combineren zijn met andere functies, zoals een extensieve vorm van beweiding, het telen van schaduwminnende gewassen, het plaatsen van bijenkasten, of het aanleggen van groenstroken als bufferzone en schuilplek voor fauna.[20]



EFFECTEN OP BODEM VERDER ONDERZOEKEN

Het is aan te bevelen is om zorgvuldig om te gaan met het plaatsen van zonneparken op landbouwgrond, totdat de (lange termijn) effecten bekend zijn. De auteurs pleiten er daarom voor om bodem ecosysteem onderzoek op te starten bij bestaande zonneparken en deze in de loop van de tijd te blijven monitoren.

NOTEN

1. Zie www.fluxenergie.nl/meer-dan-200-grootschalige-zonneparken-nederland-op-komst.
2. Zie www.duurzaamameland.nl/projecten/.
3. Zie www.zwanenburg-halfweg.nl/nieuwsbericht/grootschalig-project-zonnepanelen-in-zwanenburg.
4. Zie www.solarfields.nl/scaldia-zeeland/.
5. Armstrong, A. et al. (2016). Solar park microclimate and vegetation management effects on grassland carbon cycling. Environ. Res. Lett. 11, p.1-11.
6. Hernandez, R.R. et al. (2014). Environmental impacts of utility-scale solar energy. Renew. Sustainable Energy Rev. 29, p.766-779.
7. Rutgers, M. (2015). 'Verzonnepaneling' van het landschap, nachtmerrie voor de bodem? Bodem 25(6), p.29.
8. Turney, D. & Fthenakis, P. (2011). Environmental impacts from the installation and operation of large-scale solar power plants. . Renew. Sustainable Energy Rev. 15, p.3261-3270.
9. Op basis van indeling gebruikt in RIVM (2007). Typeringen van bodemecosystemen in Nederland met tien referenties voor biologische bodemkwaliteit, p.95.
10. Zie https://www.trouw.nl/ home/oost-west-is-voor-zonnestroom-soms-t-best~afda1a58/.
11. Op basis van technische gegevens over zonnepark Ameland.
12. Armstrong, A., et al. (2014). Wind farm and solar park effects on plant-soil carbon cycling: uncertain impacts of change in ground-level microclimate. Glob. Chang. Biol. 20, p.1699-1706.
13. TCB (2016). Advies toestand en dynamiek van organische stof in Nederlandse landbouwbodems.
14. Hirsch, P.R, et al. (2009). Starving the soil of plant inputs for 50 years reduces abundance but not diversity of soil bacterial communities. Soil Biol. Biochem. 41, p. 2021-2024.
15. Ook aanbevolen door RSPB (2014). Solar power policy briefing. Beschikbaar op www.rspb.org.uk/Images/Solar_power_ briefing_ tcm9-73329.pdf.
16. RVO (2016). Grondgebonden zonneparken. Verkenning naar de afwegingskaders rond locatiekeuze en ruimtelijke inpassing in Nederland, p.7.
17. Zie www.ltonoord.nl/pers/2016/05/13/news-page.
18. PBL & DNV GL (2014). Het potentieel van zonnestroom in de gebouwde omgeving van Nederland.
19. Provincie Noord-Holland (2016). Perspectief voor de zon in Noord-Holland, ontwerp perspectief.
20. Gemeente Arnhem (2016). Effecten van zonneparken op de omgeving en voorbeelden van meervoudig ruimtegebruik.