

Doelstellingen, beheer en monitoring Zonnepark Zonnig Alton 16/06/2025

Het landschapsplan inclusief een paragraaf over het beheer van Zonnepark Zonnig Alton beschrijft verschillende landschappelijke en ecologische elementen die worden aangelegd om het zonnepark natuurinclusief te maken. Dit document geeft aanvullend daarop:

- een beschrijving van de huidige waardes van bodem-, water- en ecologische kwaliteit (0-meting);
- de te behalen doelstellingen voor o.a. water- en bodemkwaliteit en ecologische kwaliteit die gekoppeld zijn aan het zonnepark. Uitgangspunt is dat deze waarden niet mogen verslechteren ten opzichte van de huidige situatie;
- een beschrijving hoe de landschappelijke inrichting bijdraagt aan het behoud van de water-, bodem en ecologische kwaliteit van het zonnepark, zodat wordt voorkomen dat deze waarden verslechteren.

Tevens wordt, indien mogelijk, aangegeven welke maatregelen getroffen moeten worden indien de (beheer)maatregelen onvoldoende effectief blijken of het park leidt tot verslechtering van de bodem-, water- of ecologische kwaliteit. Daarbij zal moeten worden gekeken naar de reden waarom het doel niet wordt bereikt, dit is meestal niet op voorhand te zeggen. Het kan zijn dat het beheer moet worden aangepast, maar het kan ook zijn dat de doelen zouden moeten worden bijgesteld. Gelet op het huidige agrarische gebruik wordt verwacht dat de chemische kwaliteit en waterhuishouding verbetert en de biodiversiteit toeneemt.

Bodemkwaliteit

Inrichtingsmaatregelen

De zuidgeoriënteerde panelen worden geplaatst in rijen met een onderlinge afstand van 2 meter, daarnaast is er minimaal 0,62 meter ruimte onder de panelen. Daardoor kan voldoende licht onder de panelen komen. Ook worden er bifacial zonnepanelen gebruikt, deze laten licht door op de bodem onder de zonnepanelen. Tussen de individuele panelen zitten naden met openingen zodat hemelwater daar erdoorheen kan sijpelen. De opstelling kent minimaal 25% open ruimte tussen de panelen (van bovenaf gezien zijn dit de gronden met de tafels met panelen, exclusief landschappelijke inpassing). Onder en rondom de panelen worden zaden voor een bloem/kruidenrijk grasland ingezaaid.

Doelstelling

Door het verbeteren van de biodiversiteit middels het inzaaien van bloem/kruidenrijk grasland onder en tussen de panelen ten opzichte van het huidige agrarische gebruik gericht op één specifieke gewassoort en het wegvallen van het gebruik van meststoffen en bestrijdingsmiddelen zal de hoeveelheid organische stof in de bodem en het bodemleven niet verminderd zijn ten opzichte van de situatie een jaar voor aanleg van het zonnepark, mogelijk is de hoeveelheid groter geworden.

Monitoring

Het gehalte aan organische stof in de bodem en het bodemleven kunnen worden onderzocht door het uitvoeren van grondonderzoek. De firma Eurofins Agro -oorspronkelijk "Bedrijfslaboratorium voor Grond- en Gewasonderzoek" (Blgg) - kent een type grondonderzoek, waarbij het organische stofgehalte en micro-organismen worden onderzocht.



De BodemlevenMonitor brengt het organische stof gehalte van de bodem en functionele groepen micro-organismen in kaart en geeft een 'vingerafdruk' van het aanwezige bodemleven. De analyseresultaten maken het mogelijk te monitoren door de tijd heen en om het effect van verschillende behandelingen op het bodemleven te meten. Een voorbeeld verslag van de BodemlevenMonitor is in bijlage 1 opgenomen.

Beide bodemonderzoeken worden als nul-meting het jaar vóór aanleg van het zonnepark, wanneer de percelen nog agrarisch in gebruik zijn, uitgevoerd. Het lijkt logisch dat, wanneer eenmaal een evenwicht in de bodem is ontstaan, dat gedurende de looptijd tijd van het park niet meer enorm zal wijzigen. Daarom wordt voorgesteld dit bodemonderzoek om de twee jaar uit te voeren gedurende de eerste zes jaar en daarna om de vijf jaar en als laatste keer na opheffen van het zonnepark. Het jaarlijks monitoren gedurende de eerste 6 jaar wordt niet zinvol geacht en is bovendien kostbaar.

Samengevat komt dit op het volgende neer:

	Doel	Monitoring	Frequentie (naast 0-meting)
Bodem	Ter plaatse van de panelen geen afname van organische stof en bodemleven gedurende exploitatie van het zonnepark	Organische stof en (micro) bodemleven	Jaar 2, 4 en 6 Daarna 5-jaarlijks

Maatregelen bij achteruitgang organische stof en bodemkwaliteit

Indien blijkt dat het gehalte organische stof en het bodemleven achteruitgaan, zal nagegaan moeten worden wat de oorzaak is en indien mogelijk relevante maatregelen worden genomen. Indien het gehalte organische stof achteruit gaat, ligt het meest voor de hand dat vegetatie niet goed aanslaat of zich niet goed ontwikkelt, waardoor bijvoorbeeld open kale plekken ontstaat. Hier zal het beheer op aangepast moeten worden (geïntensiveerd) zodat de vegetatie wel aanslaat.

Waterkwaliteit

Inrichtingsmaatregelen

Om de waterkwaliteit in het plangebied te verbeteren, worden de volgende maatregelen genomen:

- Er wordt een natuurvriendelijke oever aangelegd in een deel van de huidige talud van de noordelijke watergang, grenzend aan de N242. De oever wordt afgegraven en heeft een lengte van circa 135 meter. Natuurvriendelijke oevers hebben een gunstige invloed op de waterkwaliteit en ze vergroten de leefbaarheid van een gebied voor flora en fauna. Door het afgraven van het talud kunnen zich hier gebiedseigen soorten kiemen. Er ontstaat een soortenrijke vegetatie.
- Er wordt een zaadmengsel van bloem/kruidenrijkgrasland ingezaaid in plaats van de bestaande grasland. Er zullen geen meststoffen en bestrijdingsmiddelen meer worden gebruikt.



Doelstelling

Er worden maatregelen getroffen om gedurende de exploitatie van het zonnepark een gunstige invloed uit te oefenen op de waterkwaliteit. Het doel is dat de chemische en bacteriologische kwaliteit van het grond- en oppervlaktewater niet verminderd mag zijn ten opzichte van de situatie vlak voor de aanleg van het zonnepark.

Monitoring

De grondwaterkwaliteit in het zonnepark kan worden gemonitord door het plaatsen van een grondwaterpeilbuis in het zonnepark. Daarnaast wordt er ofwel een peilbuis van het gemeentelijk netwerk op een geschikte locatie buiten het zonnepark gemonitord ofwel een peilbuis op een geschikte locatie buiten het zonnepark geplaatst om de waterstand, chemische- en bacteriologische kwaliteit binnen het zonnepark te kunnen vergelijken met de chemische- en bacteriologische kwaliteit net buiten het zonnepark.

Diverse laboratoria kunnen de chemische en bacteriologische kwaliteit van het grond- en oppervlaktewater in het zonnepark bepalen. Dit zal jaarlijks plaatsvinden door een gecertificeerde instelling. Een overzicht van de te monitoren parameters zijn weergegeven in bijlage 2.

De twee peilbuizen worden direct voorafgaand aan realisatie van het zonnepark geplaatst. Ze worden korte tijd na plaatsing, na bijvoorbeeld één week als nul-meting vóór aanleg van het zonnepark, wanneer de percelen nog agrarisch in gebruik zijn, afgelezen. Het aflezen van de peilbuizen vergt een geringe inspanning en is niet ingewikkeld en kostbaar, het kan daarom jaarlijks worden uitgevoerd door een vast persoon die ook andere waarnemingen in het zonnepark verzorgt. Monsters worden in een lab geanalyseerd op chemische- en bacteriologische samenstelling.

Samengevat komt dit op het volgende neer

	Doel	Monitoring	Frequentie (naast 0-meting)
Waterkwaliteit	De chemische en bacteriologische kwaliteit van het grond- en oppervlaktewater mag niet verminderen gedurende de exploitatie van het zonnepark	Chemische en bacteriologische kwaliteit	Jaarlijks

Maatregelen bij achteruitgang waterkwaliteit

Indien blijkt dat het de chemische en bacteriologische kwaliteit achteruit gaat, zal nagegaan moeten worden wat de oorzaak is en indien mogelijk relevante maatregelen worden genomen.



Ecologische kwaliteit

Inrichtingsmaatregelen

Voor het verhogen van de biodiversiteit in het zonnepark zijn in het inrichtingsplan diverse inrichtingselementen opgenomen:

- Bloem/kruidenrijk grasland;
- Struweelhaag en stroken struweel;
- Natuurvriendelijke oever;

De ondergrond van het zonnepark wordt voor een zeer groot deel ingezaaid met een zaadmengsel van bloem- en kruidenrijk grasland. Ongewervelden zoals dagvlinders, kevers, bijen, slakken, spinnen en sprinkhanen zullen van de gevarieerde vegetatie gebruik maken. Deze geleedpotigen vormen weer voedsel voor vogels, amfibieën en zoogdieren. De in het zonnepark aanwezige vogels geven daardoor ook informatie over de rijkdom aan ongewervelden binnen het zonnepark. Daarnaast wordt er door het monitoren van enkele transecten in verschillende habitats in combinatie met vegetatie-ongewervelden en bodemleven elke 3-5 jaar informatie verkregen over de kwaliteit van de leefgemeenschap.

Ook voor de andere ecologische voorzieningen in het zonnepark kunnen specifieke soorten worden genoemd die veelvuldig voorkomen bij dergelijke elementen. Een en ander wordt per inrichtingsmaatregel onderstaand verder toegelicht.

Bloem/kruidenrijk grasland

Inrichtingsmaatregelen

Tussen en onder de zonnepanelen wordt een zaadmengsel voor bloem/kruidenrijk grasland ingezaaid. Het zaadmengsel wordt afgestemd op het bodemtype rijke kleibodem, waterhuishouding en de voedingstoestand. Bijvoorbeeld Biodivers (B141 + B103), Heem of CruydtHoeck (G2).

Beheer

Voor het ontwikkelen van het kruidenrijke grasland wordt verschrallend beheer van maaien en afvoeren toegepast. Daarnaast wordt minimaal 2 keer per jaar gemaaid en afgevoerd. De 1e keer maaien zal in mei plaatsvinden in verband met voedselrijkheid van de bodem. Hierbij wordt er voor gezorgd dat de planten de kans krijgen om tot bloei te komen, zaad te ontwikkelen en zaad af te zetten. Het maaisel zal na 3 dagen worden afgevoerd. Het afvoeren van het maaisel, ofwel het afvoeren van de voedingsstoffen, draagt bij aan het 'verschrallen' van de percelen, waardoor bloemen meer kans krijgen. 20% van het gras wordt jaarlijks niet gemaaid, want overstaand gras is van belang voor kleine dieren en insecten. Deze 20% ligt jaarlijks op een andere plek.

Doelstelling

Het inzaaien van kruidenrijk grasland heeft als doel dat het aantal plantensoorten toeneemt en daarmee ook het aantal ongewervelden en andere soortgroepen zoals vogels. De maatregel kan als succesvol worden beschouwd indien het aantal voorkomende soorten niet afneemt ten opzichte van 0-meting.



Monitoring

Binnen elk habitat wordt een transect van 50 x 3 meter vlakdekkend gemonitord op vegetatie (Tansleycodering) en ongewervelden (gedurende 20 minuten binnen het transect alle geleedpotigen tellen). Hierbij worden meteen ook overige waarnemingen ingevoerd van vogels, amfibieën, zoogdieren e.d. Tevens wordt binnen elk transect 1 monster bodemleven genomen (methode WUR toplaag en minerale laag). De nulmeting zal plaatsvinden in het seizoen voordat de agrarische activiteiten gestaakt worden ten behoeve van de realisatie van het zonnepark.

Maatregelen indien het aantal soorten niet toeneemt

Indien blijkt dat het aantal plantensoorten afneemt, die je in het plangebied mag verwachten, en daarmee ook het aantal geleedpotigen en andere soortgroepen zoals vogels, zal nagegaan moeten worden wat de oorzaak is en indien mogelijk relevante maatregelen worden genomen. Indien het aantal plantensoorten achteruit gaat, ligt het meest voor de hand dat vegetatie niet goed aanslaat of zich niet goed ontwikkelt. Hier zal het beheer op aangepast moeten worden (geïntensiveerd) zodat de vegetatie wel aanslaat. Ook kan het zijn dat er soorten worden gebruikt die niet geschikt blijken, deze zullen dan aangepast moeten worden.

Struweelhagen en stroken struweel

Inrichtingsmaatregelen

Rondom het zonnepark wordt een struweelhaag aangelegd bestaande uit de gebiedseigen soorten. Haaks op de provinciale weg wordt aan de westzijde van het plangebied een elzensingel geplant. Een gebiedseigen nieuwe struweelsingel (4 meter breedte inclusief zoom vegetatie) wordt toegevoegd aan de noord-, zuid- en westzijde, bestaande uit de gele kornoelje, hazelaar, veldesdoorn, sleedoorn, gewone kardinaalsmuts en hondsroos. Tenslotte wordt rondom de natuurvriendelijke oever een nieuwe rij knotwilgen geplant. De struweelhagen bieden o.a. droge schuil- en overwinteringsmogelijkheden voor diverse vogels. Tevens fungeren deze struweelhagen als verbindingzone voor ongewervelden, amfibieën, vogels en kleine zoogdieren.

Beheer

Om ervoor te zorgen dat het struweel zo snel mogelijk hoogte en massa heeft wordt gekozen voor meerjarig plantmateriaal. Het struweel wordt in de eerste twee jaar intensief onderhouden door de. Ook wordt in de zomer water gegeven. In de jaren daarna wordt eens in de 6 tot 15 jaar de beplanting afgezet op kniehoogte. Het interval is afhankelijk van de gewenste hoogte van 4-5 meter. Het snoeien kan het beste plaatsvinden in de periode van half november tot half maart. De elzensingel zal eens in de 4 tot 6 jaar afgezet worden op kniehoogte.

De knotwilgen zullen eens in de 4 tot 6 jaar geknot worden op 1,8 tot 2,0 meter hoogte. Het knotten kan het beste plaatsvinden in de periode van half november tot half maart. Daarnaast zal er in de zomer water gegeven worden.

Doelstelling

De maatregel kan als succesvol worden beschouwd indien de haag wordt gebruikt door onder andere broedvogels en tevens blijkt dat struweelhagen worden gebruikt als verbindingroute door ongewervelden, vogels, egels e.d.

Monitoring

Jaarlijks vlak voordat onderhoud plaatsvindt wordt gecontroleerd op verblijfplaatsen/nesten en aanwezigheid van soorten. Deze worden ingevoerd in NDFF of waarneming.nl. Een nulmeting wordt niet relevant geacht omdat er nu geen hagen aanwezig zijn.



Maatregelen bij aantrekken onvoldoende soorten

Indien blijkt dat er geen gebruik wordt waargenomen door soorten, zal nagegaan moeten worden wat de oorzaak is en indien mogelijk relevante maatregelen worden genomen. Indien dit komt doordat de haag niet goed aanslaat of zich niet goed ontwikkelt, dan zal het beheer op aangepast moeten worden (geïntensiveerd) zodat de vegetatie wel aanslaat/zich goed ontwikkelt. Daarnaast zal gekeken moeten worden of er andere omstandigheden zijn waardoor de haag niet wordt gebruikt, bijvoorbeeld doordat er te veel verstoring plaatsvindt of het onveilig is voor bepaalde soorten. Dan moet bekeken worden wat daar aan gedaan kan worden.

Natuurvriendelijke oevers

Inrichtingsmaatregelen

Er wordt een natuurvriendelijke oever aangelegd in een deel van de huidige talud van de noordelijke watergang, grenzend aan de N242. Dominantie van een enkele soort (bijvoorbeeld riet) moet worden tegengegaan, omdat dit de ontwikkeling van de biodiversiteit beperkt. Aan het westelijke uiteinde is de ondergrondse ruimte beperkt waardoor hier de oever smaller wordt. De oever krijgt een (gevarieerd) flauw talud van minimaal 1:3 maximaal 1:10. Oeverplanten aanplanten of een oevermengsel inzaaien levert een sneller resultaat dan soorten die zich vestigen die op deze plek passen. De flauwe oever boven de waterlijn wordt meegezaaid met het kruidenrijke grasland ten behoeve van het verminderen van ongewenste soorten.

Beheer

De natuurvriendelijke oever die ontstaat bij het flauwe talud wordt de eerste 2 jaar met rust gelaten. Bij een voldoende brede watergang waarbij de doorstroming niet in gevaar komt jaarlijks in het najaar de oever maaien. De eenzijdige natuurvriendelijke oever 30% tot maximaal 75% van de oever per jaar maaien in september-november. Het maaisel dient niet te worden afgezet in de natuurvriendelijke oever.

Doelstelling

Het aanleggen van de natuurvriendelijke oever heeft met name als doel amfibieën aan te trekken en tevens dat het aantal plantensoorten toeneemt en daarmee ook het aantal geleedpotigen en andere soortgroepen zoals vogels. De maatregel kan als succesvol indien de poelen worden gebruikt door amfibieën en andere soorten worden aangetrokken.

Monitoring

Monitoring vindt jaarlijks plaats. Binnen elk habitat wordt een transect van 50 x 3 meter vlakdekkend gemonitord op vegetatie (Tansleycodering) en geleedpotigen (gedurende 20 minuten binnen het transect alle geleedpotigen tellen). Hierbij worden meteen ook overige waarnemingen ingevoerd van vogels, amfibieën (middels netten), zoogdieren e.d. Tevens wordt binnen elk transect 1 monster bodemleven genomen (methode WUR toplaag en minerale laag). Er is nu geen natuurvriendelijke oever binnen het plangebied, derhalve is een nulmeting niet mogelijk.

Maatregelen bij aantrekken onvoldoende soorten

Indien blijkt dat het aantal plantensoorten afneemt, die je in het plangebied mag verwachten, en daarmee ook het aantal ongewervelden en andere soortgroepen zoals vogels, zal nagegaan moeten worden wat de oorzaak is en indien mogelijk relevante maatregelen worden genomen. Dit kan te maken hebben met de waterkwaliteit, zie hiervoor het kopje waterkwaliteit. Het kan ook zijn dat de inrichting niet helemaal geschikt is, dan zal dat moeten worden aangepast. Het kan ook zijn dat het beheer geïntensiveerd moet worden zodat er een habitat ontstaat dat leidt tot extra plantensoorten.



Samengevat komt dit op het volgende neer:

Inrichtingsmaatregel	Doel	Monitoring	Frequentie (naast 0-meting)
Bloem/kruidenrijk grasland, ruigten en randen	Aantrekken insecten en vogels	Vegetatie, ongewervelden, bodemleven en overige aangetroffen soorten	1 keer per 3 jaar
Struweelhaag en struweel	Aantrekken insecten en vogels.	Verblijfplaatsen/nesten en aangetroffen bijzondere soorten zoals vogels en zoogdieren	1 keer per jaar
Natuurvriendelijke oevers	Aantrekken amfibieën	Vegetatie, ongewervelden, bodemleven en overige aangetroffen soorten. Amfibieën	1 keer per 3 jaar 1 keer per jaar



Bijlage 1



Agro

Rapport

BodemlevenMonitor
Bodem
Test prod. Orderform.

Eurofins Agro
Postbus 170
NL - 6700 AD Wageningen

T monsternummer: Klantenservice: 0688761010
T klantenservice: 068 876 1010
E klantenservice@eurofins-agro.com
I www.eurofins-agro.com

Voorbeeldverslag

Origineel								
Onderzoek	Onderzoek-/ordernr:	Datum monstername:	Datum verslag:					
	747311/004983153	03-03-2020	03-04-2020					
Resultaat				laag	vtl laag	gemiddeld	vtl hoog	hoog
Biologisch								
Microbiële biomassa	mg PLFA/kg	13						
Totaal bacteriën	mg PLFA/kg	12						
Gram positief	mg PLFA/kg	4,2						
Actinomyceten	mg PLFA/kg	0,8						
Gram negatief	mg PLFA/kg	8						
Totaal schimmels	mg PLFA/kg	2,0						
Saprofyten	mg PLFA/kg	1,0						
Mycorrhiza	mg PLFA/kg	1,1						
Protozoa	mg PLFA/kg	0,34						
Schimmel/bacterie ratio								
Gram(+)/Gram(-) ratio								
PLFA diversiteit								
Fysisch								
Zuurgraad (pH)		5,5						
C-organisch	%	2,2						
Organische stof	%	4,5						
C/OS-ratio		0,49						

Organische stof Figuur: Kwaliteit van de organische stof



Organisch gebonden koolstof in micro-organismen	mg C/kg
Microbiële biomassa	287
Bacteriële biomassa	114
Schimmel biomassa	134

Pagina: 1
Totaal aantal pagina's: 3
Rapportidentificatie:
747311/004983153, 03-04-2020



Dit rapport is uitgegeven onder verantwoordelijkheid van Dr. Ir. J. van den Burgh, Business Unit Manager.
Op al onze vormen van datalevering zijn onze Algemene Voorwaarden van toepassing. Op verzoek worden deze en/of de specificaties van de analysemethoden toegezonden. Eurofins Agro Testing Wageningen BV aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade van welke aard ook voortvloeiend uit het gebruik van door of namens ons verstrekte onderzoeksresultaten en/of adviezen.

Eurofins Agro Testing Wageningen BV is ingeschreven in het Rijksoverheidsregister voor testlaboratoria zoals nader omschreven in de wetgeving onder nr. 1122 voor uitsluitend de monsterneming en/of de analysemethoden.





Test prod. Orderform.

Toelichting

De biologische parameters zijn gebaseerd op de aanwezige fosfolipidevetzuren (PLFA's). PLFA's komen voor in de celwanden van de levende organismen. Verschillende functionele groepen hebben een unieke samenstelling aan PLFA's. Door de samenstelling van de PLFA's te meten kan er een vingerafdruk van de microbiële gemeenschap worden gegeven. De streefwaarden worden gecorrigeerd op basis van het organische stof percentage.

Totale microbiële biomassa

De som van de aanwezige PLFA's is een indicatie voor de hoeveelheid micro-organismen. Doordat PLFA's snel worden afgebroken nadat een organisme sterft, gaat het vooral om de levende microbiële biomassa. De microbiële biomassa kan worden verhoogd door het aanvoeren van effectieve organische stof zoals compost, vaste mest, groenbemesters of het inpassen van granen (inc. stro). Andere voorbeelden van maatregelen zijn gereduceerde grondbewerking, permanente bedekking van de bodem, tijdelijk grasland of het minder frequent scheuren van permanent grasland.

Totaal bacteriën

Bepaalde groepen bacteriën breken o.a. (eenvoudig) organisch materiaal af, leggen nutriënten vast, binden atmosferische stikstof zetten ammonium om in nitraatstikstof, vormen stabiele aggregaten, verhogen de ziekteverendheid en vormen afbraakproducten die pathogenen kunnen verzwakken of doden. Bacteriën worden gestimuleerd door makkelijk afbreekbare materialen met een laag C/N ratio zoals drijfmest.

Actinomyceten

Actinomyceten zijn een groep Gram(+) bacteriën die structuren maken die op schimmeldraden lijken, en kunnen complexe materialen afbreken. Actinomyceten zijn belangrijk voor de bodemweerbaarheid doordat sommige soorten antibiotica kunnen uitscheiden of pathogenen kunnen parasiteren. Ook kunnen ze concurreren met ziekteverwekkende schimmels om ruimte en voedsel. Actinomyceten houden van luchtige omstandigheden en kunnen slecht tegen bodemverdichting en zure grond (pH <5).

Totaal schimmels en saprophyten

Schimmels zorgen o.a. voor afbraak van moeilijk afbreekbaar organisch materiaal, vormen stabiele aggregaten, schelden organische zuren uit waardoor de beschikbaarheid van sommige nutriënten verbeterd en verhogen de ziekteverendheid door concurrentie of predatie. Schimmels worden gestimuleerd door moeilijk afbreekbare materialen met een hoog C/N ratio zoals stro en groencompost.

Mycorrhiza

Een bijzondere groep schimmels is arbusculaire mycorrhiza's. Zij leven in symbiose met plantenwortels en vergroten daarmee het worteloppervlak. In ruil voor suikers krijgt de plant water en nutriënten zoals fosfor en kalium. Gewassen die geen symbiose aangaan met arb. mycorrhiza zijn kruisbloemigen (bv. kool en gele mosterd) en ganzevoetachtigen (bv. spinazie en biet). Een hoog beschikbaar fosfaat gehalte zorgt voor een verminderde ontwikkeling van mycorrhiza's.

Protozoa

Protozoa zijn eencellige micro-organismen die een celkern bevatten (eukaryoten). De belangrijkste functie van protozoa is het beschikbaar maken van nutriënten voor de plant door het 'grazen' op micro-organismen (voornamelijk bacteriën). De activiteit van protozoa is sterk afhankelijk van de aanwezigheid van vocht in de bodem. De actieradius van protozoa beperkt zich tot waterfilms en watergevulde poriën.

Schimmel/bacterie ratio

De schimmel/bacterie ratio geeft de verhouding weer tussen de schimmel en bacteriële biomassa (uitgedrukt in mg C/kg). In het algemeen hebben onverstoorde ecosystemen een hoger schimmel/bacterie ratio dan verstoorde systemen. Biologische en lage-input systemen hebben een hoger schimmel/bacterie ratio dan verrijkte gangbare systemen. Bij verstoringen zoals grondbewerking, het verwijderen van gewasresten en beweiden daalt het schimmel/bacterie ratio.

Gram(-)/Gram(+) ratio

Gram(+) bacteriën zijn over het algemeen groter dan Gram(-) bacteriën en kunnen sporen vormen. Hierdoor zijn ze beter bestand tegen droogte- en waterstress. Gram(+) dominante populaties (>1) komen vaker voor aan het begin van het groeiselzoen en komen weer in balans wanneer de bodemcondities gunstiger worden. Gram(-) dominante populaties (<1) worden vaak in verband gebracht met andere vormen van stress zoals ploegen en het gebruik van pesticiden. Gram(-) bacteriën kunnen deze vormen van verstoringen beter verdragen door de aanwezigheid van een buitenmembraam.

PLFA diversiteit

De PLFA diversiteit (Shannon index) is een indicator van de diversiteit van het aanwezige bodemleven. De diversiteit van de PLFA's is echter niet gelijk aan de daadwerkelijke diversiteit doordat één unieke fosfolipidevetzuur niet gelijk staat aan één soort. Een hogere diversiteit wordt vaak gerelateerd aan een betere stabiliteit en weerbaarheid. Door verstoring, eenzijdige input van voedselbronnen en een intensief bouwplan kan de diversiteit afnemen.

Kwaliteit van de organische stof

Organische stof bestaat vooral uit C, N, P en S. Dynamische organische stof bevat relatief veel N en S en wordt makkelijk afgebroken door het bodemleven. Hierbij worden nutriënten gemineraliseerd die beschikbaar komen voor het gewas. Stabiele organische stof bevat relatief veel C, en wordt minder snel afgebroken door het bodemleven. Stabiele organische stof draagt o.a. bij aan de bewerkbaarheid en ruiheid van de bodem. De kwaliteit van de organische stof is (geleidelijk) aan te passen door te letten op de eigenschappen (afbreekbaarheid en C/N ratio) van organische materialen zoals dierlijke mest, compost en gewasresten.

Pagina: 2

Totaal aantal pagina's: 3

Rapportidentificatie:

747311/004983153, 03-04-2020



Rapport

Test prod. Orderform.

Contact & info Bemonsterde laag: 0 - 10 cm
Grondsoort: Dekzand
Monster genomen door: Derden
Contactpersoon monstername: Klantenservice: 0888761010

Na verzending van dit verslag wordt, indien de aard en de onderzoeksmethode van het monster dit toelaat, het monster nog twee weken bij Eurofins Agro voor u bewaard. Binnen deze tijd kunt u eventueel reclameren en/of aanvullend onderzoek aanvragen.

Methode			
Biologisch			Em: PLFA
Zuurgraad (pH)			Em: NIRS (TSO8)
C-organisch	Q		Em: NIRS (TSO8)
Organische stof	Q		Em: NIRS (TSO8)

Q Methode geaccrediteerd door RvA
Em: Eigen methode, Gw: Gelikwaardig aan, Cf: Conform

De resultaten zijn weergegeven in droge grond.
Alle verrichtingen zijn binnen de gestelde houdbaarheidstermijn tussen monstername en analyse uitgevoerd.
De resultaten hebben uitsluitend betrekking op het in behandeling genomen materiaal op 05-03-2020

Pagina: 3
Totaal aantal pagina's: 3
Rapportidentificatie:
747311/004983153, 03-04-2020



Dit rapport is vrijgegeven onder verantwoordelijkheid van Drs. Ing. J. van Benthum, Business Unit Manager.
Op al onze vormen van dienstverlening zijn onze Algemene Voorwaarden van toepassing. Op verzoek worden deze en/of de specificaties van de analysemethoden toegezonden. Eurofins Agro Testing Wageningen BV aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schadelijke gevolgen voortvloeiend uit het gebruik van door of namens ons verstrekte onderzoeksresultaten en/of adviezen.

Eurofins Agro Testing Wageningen BV is ingeschreven in het RvA-register voor testlaboratoria zoals nader omschreven in de eisenlijst onder nr. 1122 voor uitsluitend de monsternames en/of de analysemethoden.



Bijlage 2

[Redacted]

Aan: [Redacted]
CC: [Redacted]
Onderwerp: RE: (prijzen excl. BTW)

Van: [Redacted]@metdumea.nl>
Verzonden: woensdag 28 mei 2025 17:08
Aan: [Redacted]>
Onderwerp: RE: (prijzen excl. BTW)

Goede middag Judith,

Als toegezegd zou ik jou even mailen welke parameters je zou kunnen kiezen en welke aanpak kan dienen als monitoringsprogramma om de kwaliteit van grond- en oppervlaktewater te kunnen volgen in relatie tot het te ontwikkelen zonnepark en het beëindigen van de begrazing door (melk)vee op het grasland.

Voor grondwater stel ik voor de volgende parameters te kiezen: 1. Geleidbaarheid, Nitraat, en Orthofosfaat. Voor de zware metalen is er ook een pakket aan te bevelen als monitoring.

Prijs pakket 1 grondwater [Redacted] optie metalen-9: [Redacted]

Voor oppervlaktewater zou ik de volgende parameters willen voorstellen : 2. Geleidbaarheid, Nitraat, Nitriet, N-Kjeldahl, Orthofosfaat en fosfaat totaal en CZV.

Prijs pakket 2 oppervl. Water [Redacted]

Prijs monsternamen in overleg na details indien van toepassing.
Prijs voorbereiding, rapportage ed. [Redacted] per uur.

Met vriendelijke groet,



Volg ons op social media:  

[Redacted]

[Redacted] (direct)
[Redacted]@metdumea.nl

www.metdumea.nl
Bornsestraat 24, 7597 NE Saasveld