

Eindrapportage Afstemming van ontwikkeling binnen de deelprojecten met de inzichten van de BiodiversiteitsMonitor Akkerbouw (BMA)



Regio Deal
Natuurinclusieve
Landbouw

provincie Drenthe



Den Haag, 3 augustus 2022



**The
Agency
for a
Healthy
World**



Schuttelaar
& Partners

— —
**The
Agency
for a
Healthy
World**

Zeestraat 84
2518 AD Den Haag

+31 70 318 44 44
info@schuttelaar.nl
www.schuttelaar.nl

Eindrapportage Afstemming van ontwikkeling binnen de deelprojecten met de inzichten van de BiodiversiteitsMonitor Akkerbouw (BMA)

Den Haag, 3 augustus 2022
Léon Jansen, Wouter Zonneberg, Dirk Nigten

In opdracht van Agrarische Natuurvereniging Oost Groningen en Agrari-
sche Natuur Drenthe

Redactie en uitgave

Schuttelaar & Partners
Zeestraat 84
2518 AD Den Haag
Nederland
t +31 (0) 70 318 44 44
f +31 (0) 70 318 44 22
info@schuttelaar.nl
www.schuttelaar.nl

© 2020 Schuttelaar & Partners B.V.

Schuttelaar & Partners is onderdeel van de Healthy World Cooperation



provincie Drenthe



Europees Landbouwfonds voor Plattelandsontwikkeling, Europees innovatie- en jeugdfonds

Inhoudsopgave

1	Inleiding	5
2	Berekening van KPI's	7
	1 Werving deelnemers	7
	2 Data verzamelen, digitaal vastleggen, bewerken en voorbereiden	8
	2.1 Inzichten en adviezen mbt dataverzameling en -verwerking	9
	3 Berekening van de KPI's	10
	4 Resultaten berekeningen	12
	5 Inzichten en adviezen	16
3	Modelmatige berekening van KPI's op basis van aangepaste teeltplannen	19
	1 Aanpak	19
	2 Bouwplannen	20
	3 Resultaten	21
	4 Vragen	24
4	Afstemming met andere deelprojecten	25
5	Aanbevelingen	26
6	Bijlage 1 overzicht rustgewassen in twee definities	28
7	Bijlage 2 EOS aanvoer van groenbemesters afhankelijk van zaaidatum	29

1 Inleiding

Dit document is de eindrapportage van de bijdrage van Schuttelaar & Partners aan het project Innovaties Biodiversiteit Veenkoloniën (IBV). Dit deelproject is voor een groot deel ook uitgevoerd door Dirk Nigten (ANOG) en Wouter Zunneberg die respectievelijk de modulaties en de berekeningen van de KPI's van boeren hebben uitgevoerd. Beiden hebben essentiële inzichten verschaft over de mogelijkheden en knelpunten van de KPI-berekeningen. In het project werden in verschillende deelprojecten gewerkt aan een natuurinclusieve teelt in de Veenkoloniën. Tegelijkertijd werd door een projectgroep met daarin de BO-Akkerbouw, Provincie Groningen WNF en de Rabobank gewerkt aan de ontwikkeling van de biodiversiteitsmonitor akkerbouw (BMA). In de BMA worden kritische prestatie indicatoren (KPI's) geformuleerd. Met deze KPI's kan gemeten worden in welke mate een grondgebruiker zich inzet voor de biodiversiteit.

De collectieven willen met het project Innovaties Biodiversiteit Veenkoloniën bijdragen aan onder andere kringlooplandbouw, biodiversiteitsherstel en de waardering en beloning van akkerbouwers. Omdat de BMA zich ook richt op het stimuleren van de biodiversiteit en de monitor een basis kan zijn voor de waardering en beloning van de telers, is afstemming gewenst. In dit project is de afstemming op drie manieren vorm gegeven:

Met data van telers zijn berekeningen gemaakt van de KPI's zoals die op dat moment ontwikkeld waren door de BMA. De bevindingen van het berekenen van de KPI's met de beschikbare data zijn teruggekoppeld aan de BMA organisatie.

De ontwikkelingen van de BMA zijn continu gevolgd en nieuwe inzichten zijn met de projectorganisatie van IBV gedeeld. Op deze wijze konden nieuwe inzichten in de KPI's vanuit de BMA worden meegenomen in verdere berekeningen.

Er is een modelberekening gemaakt van verschillende realistische scenario's van teeltplannen van telers in de Veenkoloniën om daarmee te berekenen wat het effect van aanpassingen op het teeltplan zijn op de scores van de KPI's.

In dit verslag worden de aanpak en de bevindingen weergegeven. Hoofdstuk 2 beschrijft de berekeningen van verschillende KPI's met de data van bedrijfsmanagementsystemen van enkele telers uit het gebied. Hierbij wordt ook aangegeven tegen welke vraagstukken en problemen werd aangelopen in de berekening en interpretatie van de KPI's. Hoofdstuk 3 beschrijft de modelmatige berekening van KPI's op basis van verschillende teeltplannen. In hoofdstuk 4 worden vervolgens

aanbevelingen gedaan voor verdere ontwikkeling van de BMA en voor de verdere stimulatie van de biodiversiteit in de Veenkoloniën. Het project “Afstemming van ontwikkeling binnen de deelprojecten met de inzichten van de BiodiversiteitsMonitor Akkerbouw (BMA)” is onderdeel van het programma Innovaties Biodiversiteit Veenkoloniën.

2 Berekening van KPI's

Door prestaties te meten (individuele bedrijfsgegevens verzamelen, omwerken naar KPI's en analyseren in een BMA-applicatie), kan de inzet van akkerbouwers voor milieu, klimaat, natuur/biodiversiteit en landschap worden gemonitord op een uniforme en integrale manier en kunnen ketenpartijen en andere belanghebbenden akkerbouwers belonen voor deze prestaties.

Wageningen UR en Louis Bolk Instituut voeren onderzoek uit om de KPI's van de BMA wetenschappelijk te onderbouwen. Daarnaast worden in regionale praktijkpilots KPI's getoetst met gegevens van akkerbouwbedrijven. Dit deelproject is één van die regionale toetsen van de KPI's. Door in verschillende regio's de KPI's in een vroeg stadium te toetsen, kan inzicht worden verkregen in knelpunten voor de dataverzameling en berekening van de KPI's en kunnen regionale scores duidelijk worden. Deze regionale scores kunnen leiden tot andere drempel- of streefwaardes voor de KPI's, welke dan in de BMA opzet kunnen worden meegenomen.

Doel van dit onderdeel van het project is om inzicht te krijgen in de volgende punten:

- a) Hoe makkelijk kunnen verschillende data van boeren verkregen worden om KPI's te berekenen
- b) In welke mate zijn KPI's goed te berekenen
- c) Hoe verschillend zijn KPI-scores van boeren in de regio
- d) In welke mate kunnen door inzet van maatregelen de KPI-scores veranderen.

1 Werving deelnemers

Bij aanvang van de Veenkoloniale pilot (juni 2020) was de definitie van de KPI's en de manier hoe data verzameld moet worden om de inzet van de boer op de KPI's te meten nog niet uitgekristalliseerd. Besloten is om met de toen bestaande lijst van KPI's (de 1.0 lijst van de Biodiversiteitsmonitor Akkerbouw (BMA)) te gaan werken en daarvan een selectie van KPI's te nemen waarvan het redelijk aannemelijk was dat we de data voor de berekening van de telers konden krijgen. De KPI's waar we ons op hebben gericht zijn Bodembedekking, Rustgewassen, Organische stofbalans en Milieubelasting door gewasbeschermingsmiddelen.

Om te komen tot de onderzoeksgroep werden adresgegevens gezocht in bestanden van ANOG, AND en Innovatie Veenkoloniën. De akkerbouwers op die lijsten zijn middels een wervingsmail benaderd. Gestreefd is naar balans onder de respondenten met betrekking tot de regio (Drenthe-Groningen), het bedrijfstype (gangbaar-biologisch) en waar mogelijk de databron (Dacom-software, Agrovision-software, papier).

Nadat bleek dat de animo om deel te nemen niet hoog was, is nog een tweede mailronde uitgevoerd. De schaarse aanmeldingen kwamen druppelsgewijs binnen in een periode van 4-5 maanden. Er waren ook

negatieve reacties, die meestal voortkwamen uit de gedachte dat het meewerken aan de ontwikkeling van KPI's uiteindelijk zal leiden tot meer verantwoordingsverplichtingen en hogere administratieve lasten.

Uiteindelijk hebben zich 18 akkerbouwers in de loop van 2021 aangemeld voor de pilot. Vier daarvan hebben zich alsnog teruggetrokken met als belangrijkste reden tijdgebrek. Uiteindelijk is van 9 van 14 akkerbouwers een dataset te ontvangen. Vijf kwamen uit Groningen en vier uit Drenthe. Zes gebruikten Cropvision als bedrijfmanagement systeem (BMS) en drie Dacom. De data kwamen in de vorm van een pdf-extractie uit het BMS, en van één deelnemer door middel van autorisatie voor directe toegang tot de Dacom-applicatie.

2 Data verzamelen, digitaal vastleggen, bewerken en voorbereiden

Door de helft van de deelnemers werd de gevraagde dataset redelijk snel aangeleverd, soms compleet zoals gevraagd. Bij de andere helft was er meer tijd en inspanning mee gemoeid. Door vijf van de 14 aangemelde akkerbouwers werd ook na drie keer opvragen geen dataset aangeleverd. De volgende belemmeringen werden ervaren bij het verzamelen van de data van telers:

- Wegens de corona-epidemie moest alle communicatie via telefoon en email plaatsvinden. Boeren zijn niet altijd langs deze kanalen bereikbaar.
- Niet iedereen is even ervaren in het maken van extracties/pdf-rapportages uit bedrijfmanagement systemen (BMSsen). Het was beter geweest als het produceren van datasets ondersteund had kunnen worden tijdens bedrijfsbezoeken. En omdat het dagelijkse boerderijwerk prioriteit heeft, werden datasets meestal later aangeleverd dan gevraagd.

De data uit de pdf-bestanden zijn omgezet naar MS Excel-werkbladen voor het doorrekenen van de KPI's. De ontwikkeling van de structuur en rekenregels kostte uiteraard wat tijd, maar maakte het rekenproces en de modulaties efficiënter. Veel tijd ging zitten in het overtikken van de brondata.

De datastructuur en functionaliteit van de door vele (25-30%?) akkerbouwers gebruikte Dacom BMS-software kon goed bestudeerd worden, dankzij de tijdelijke autorisatie door een van de pilot-deelnemers. Dat is niet gelukt om ook te bewerkstelligen voor de Agrovision BMS-software. Het digitaal extraheren van data uit de Agrovision-databases was niet kosteloos mogelijk. Voor het programmeren van een digitale koppeling is extra budget nodig.

Middels een gesprek hebben we onderzocht in welke mate het gebruik van data van de Rijksdienst voor ondernemend Nederland (RVO) gebruikt kunnen worden voor de berekening van de KPI's. In een gesprek met N. Dieckmann kwamen de volgende inzichten naar boven:

- De data in RVO-systemen zijn waarschijnlijk kwalitatief beter dan die in een BMS, omdat de Gemeenschappelijke Opgave (GO) door boeren gedaan wordt in de portaal-software van RVO, vanwege de grote functionaliteit daarin;
- Perceelsgrenzen die boeren in de RVO-webapplicatie(s) hebben ingetekend kunnen (mits geautoriseerd door de boer) weer ingelezen worden in de BMSsen door middel van een zgn. webservice die RVO daarvoor aanbiedt. Voordeel is dat de boer herkent wat hij ingetekend heeft en dat niet nog eens hoeft te doen in het BMS. Het perceel is de basis waarop registraties (uitgevoerde bewerkingen, waarnemingen) worden;
- Als een akkerbouwer een GO (Gemeenschappelijke Opgave) -aanvraag doet kan hij dat bijv. al in januari invullen of uiterlijk 15 mei. Vaak wordt niet de exacte zaaidatum van een gewas vastgelegd (maar dat kan wel degelijk!), omdat exactheid van datums voor de aanvraag niet belangrijk is (wel het jaar/seizoen) voor RVO. Voor de KPI's is dit echter wel van belang;
- Ook groenbemesters zouden in de RVO-systemen kunnen worden geregistreerd, maar dat gebeurt nu nog niet, omdat het geen verplichting is;
- De mestboekhouding is completer bij de boeren (BMSsen). RVO bemonstert alleen transporten en bovendien hoeven transporten van boer naar boer niet gemeld te worden. In 2021 is stapsgewijs een geheel nieuwe regeling ingevoerd;
- Gegevens over natuur- en landschapsbeheer (KPI07) zijn nog niet geautomatiseerd te ontsluiten bij RVO (mogelijk vanaf 2022). Beter is om hiervoor de SCAN Office applicatie te gebruiken;
- Een akkerbouwer die meedoet aan de BMA-systematiek kan brondata voor de BMA-KPI's digitaal ter beschikking stellen, o.a. door:
 - o toestemming te verlenen om bepaalde data uit RVO-systemen op te halen
 - o toestemming te verlenen om bepaalde data uit zijn BMS op te halen
 - o een te ontwikkelen webformulier of app in te vullen met de benodigde data
 - o een combinatie van bovenstaand.

2.1 Inzichten en adviezen mbt dataverzameling en -verwerking

2.2.1.1 Inzichten

Bovenstaande activiteiten hebben ons de volgende inzichten opgeleverd:

- het doel van de BMA en het geven van zekerheid over wat er met de data en de BMA wordt gedaan in de toekomst moet meer worden uitgedragen om het draagvlak en potentiële participatie te verhogen;
- Persoonlijke gesprekken kunnen leiden tot het beter overbrengen van het nut en noodzaak van het gebruik van KPI's voor biodiversiteit in de akkerbouw dan digitaal materiaal en overleg;

- het overnemen van brondata kost veel tijd. Een automatisering die de data uit BMSsen kan overnemen zou veel tijd schelen en voorkomt menselijke fouten bij het overnemen;
- Er kunnen data uit de RVO-systemen gebruikt worden voor het invullen van KPI's, echter zijn ook in de GO niet alle data verplicht en wordt ook niet alle data verzameld die nodig is voor het berekenen van de KPI's. Een systematiek is nodig die de akkerbouwer zoveel mogelijk ontlast van administratieve lasten om de KPI's te berekenen.

2.2.1.2 Adviezen

Deze inzichten leiden tot de volgende adviezen:

- Zet meer energie op het uitdragen van het nut van de BMA middels persoonlijke bijeenkomsten;
- Ontwikkel een geautomatiseerd systeem om brondata uit de meest gangbare systemen te importeren;
- Automatiseer dataverwerking en berekening van de KPI's.

3 Berekening van de KPI's

Om de KPI's te berekenen zijn een aantal besluiten genomen en aannames gedaan. Deze zijn de volgende.

Periode

Er zijn twee logische opties om de KPI's te berekenen: per kalenderjaar of per jaar conform de GO (15 mei jaar x tot en met 14 mei jaar x+1). We hebben gekozen voor de laatste optie vanwege de mogelijkheid om dan later de GO-data te kunnen gebruiken. Dit heeft de consequentie dat er met drie of vijf teeltdata van een perceel gewerkt moet worden, afhankelijk van het aantal gewassen op een perceel in dat jaar (respectievelijk 2 of 3 teelten):

Bij twee teelten:

- van 15 mei tot oogstdatum (hoofdgewas 1)
- van oogstdatum tot zaai/pootdatum hoofdgewas 2 (onbedekt)
- van zaai-/pootdatum tot 15 mei jaar x+1

Bij drie teelten:

- van 15 mei tot oogstdatum (hoofdgewas 1)
- van oogstdatum tot zaaidatum tussengewas (onbedekt)
- van zaaidatum tot beëindiging/oogstdatum (tussengewas)
- van beëindiging/oogstdatum tot zaai-/poot hoofdgewas 2 (onbedekt)
- van zaai-/pootdatum tot 15 mei jaar x+1

Schaal

Omdat op perceel niveau gegevens worden vastgelegd in de praktijk is dat ook het niveau waarop we zijn gaan rekenen, met een totalisering naar bedrijfsniveau. Vanwege de vaak voorkomende dynamiek in beeelde percelen/areaalgrootte van een bedrijf is het waarschijnlijk preferent om van perceel niveau naar bedrijfs-KPI's te blijven werken.

Per KPI is de volgende berekeningswijze gevolgd.

2.3.1 KPI Rustgewassen

Voor deze KPI is het nodig dat er een uniforme lijst is wat onder rustgewassen wordt verstaan. Omdat deze bij aanvang van dit project niet beschikbaar was, is de berekening gedaan met twee referentielijsten voor rustgewassen: een afkomstig van WUR en één van het Akkerbelt-project (zie bijlage 1). Bij deze KPI is besloten om te berekenen van alle hectares hoeveel weken per jaar er een rustgewas op staat. De eenheid is dan ook hectare x weken (hwk).

Voorbeeldberekening

Op een perceel van 4 ha staat op 15 mei aardappelen (reeds gepoot in april) die geroid worden in oktober, waarna meteen wintergerst als rustgewas wordt ingezaaid op de helft van het perceel en groenbemester op de andere helft. In het voorjaar wordt na de groenbemester op die helft uien gezaaid. Je hebt dan in 1 jaarperiode van 15 mei tot 15 mei op dat perceel 2 hoofdgewassen, 1 rustgewas en 1 groenbemester gehad.

Totaal zijn er 52 weken x 4 hectare = 208 hwk. De verdeling van het aantal hwk is als volgt:

Aardappelen 30 weken x 4 ha = 120 hwk

wintergerst 22 weken x 2 ha = 44 hwk

groenbemester 12 weken x 2 ha = 24 hwk

uien 10 weken x 2 ha = 20 hwk

Het percentage rustgewassen op dit perceel is dan $44/208 = 21\%$.

2.3.2 KPI Bodembedekking

Op dezelfde manier als voor rustgewassen is bodembedekking uitgerekend. Een complicatie was dat een begin- en/of einddatum van de teelt van een groenbemester of vanggewas vaak ontbrak. In die gevallen is een 'best guess' ingevuld voor de berekening.

2.3.3 KPI Organische stof

Voor een eerste exercitie is gerekend voor één bedrijf op basis van BMS-gegevens en de informatie op <https://www.handboekbodemenbemesting.nl/nl/handboekbodemenbemesting/Handeling/Organische-stofbeheer/Organische-stofbalans.htm>.

Als tool zou oorspronkelijk het Excelbestand Rekenhulp OS Balans SMK.xls worden gebruikt.

Later in de pilot kwam een andere Excel-spreadsheet beschikbaar, afkomstig uit een project van HLB, LBI, Alterra en BLGG uit 2013 (11094 organische stofbalans 3.6 (HLB).xlsx). Hiermee zijn enkele modulaties uitgevoerd voor verschillende organische stofpercentages in de bodem en verschillende Veenkoloniale gewasrotaties (zie hoofdstuk 2.4.3).

Vervolgens zijn modulaties uitgevoerd op basis van mogelijke bouwplannen voor de Veenkoloniën (hoofdstuk 3).

2.3.4 KPI Milieubelasting gewasbeschermingsmiddelen

Dacom BMS-software bevat een rapportagefunctie om op basis van geregistreerde gewasbescherming per perceel een berekening te maken met de CLM Milieu Meetlat als basis. Hiermee kunnen rapportages (scherm, pdf) worden gegenereerd.

In Agrovision BMS-software is een rapport te genereren van alle geregistreerde gewasbescherming, maar is <https://www.milieumeetlat.nl/nl/bereken-open-teelt.html> gebruikt om per perceel en daarna getotaliseerd per bedrijf de KPI's te berekenen.

4 Resultaten berekeningen

2.4.1 KPI Rustgewassen

Een goede definitie van 'rustgewas' is essentieel. In de pilot zijn naast hoofdgewas ook groenbemesters/vanggewassen, eiwitgewassen of mengteelten meegerekend, omdat deze de bodem ook tot rust laten komen. Gedurende het project is door de BMA-groep besloten om alleen het hoofdgewas te gebruiken in de berekening. Overwogen wordt door BMA om de GLB-lijst te gebruiken vanwege uitvoerbaarheids-redenen. In de GLB-lijst zijn echter eiwitgewassen niet opgenomen als rustgewas. Akkerbouwers in het pilotgebied zien dit wel als rustgewassen. We adviseren om zorgvuldigheid te betrachten bij het samenstellen van de definitieve lijst van rustgewassen, zodat de lijst een wetenschappelijke onderbouwing heeft en akkerbouwers zich erin kunnen vinden.

Op basis van de data van 9 pilotbedrijven was de spreiding van de KPI-getallen op basis van de WUR-lijst met rustgewassen van 0% tot 28%. Met de Akkerbelt-lijst (die meer rustgewassen benoemt) loopt de spreiding van de KPI-scores van 7% tot 54%.

	Teler001	Teler002	Teler003	Teler004	Teler005	Teler006	Teler007	Teler008
rustgewas KPI-01 (WUR)	6%	12%	28%	0%	5%	25%	0%	11%
rustgewas KPI-01 (Akkerbelt)	18%	18%	28%	7%	22%	54%	8%	39%

De hogere scores met de lijst van Akkerbelt komen vooral door het meetellen van gerst, (zaai)gras, winterrogge, solarigol en daarnaast japanse haver en eigen mix van rustgewassen.

2.4.2 KPI Bodembedekking

Jaarrond bodembedekking wordt in een regeneratief landbouwsysteem nagestreefd omdat het belangrijk is om het bodemleven te blijven voeden

(d.m.v. plantenwortels die exudaten afscheiden). Een gedachte hierbij is: door directe zaai in het voorjaar van de bodembedekker of groenbemester kan het bodemleven gemakkelijk en snel de nieuwe wortels van het volggewas koloniseren en direct de symbiose aangaan. Daarmee krijgt het gewas eerder de beschikking over de door het bodemleven vrijgemaakte nutriënten en zal de fotosynthese/groei beter op gang komen (en wordt daarmee de plant weerbaarder tegen ziekten en plagen door o.a. dikkere waslaag/celwanden en productie van complexe, beschermende inhoudsstoffen). Vanuit deze symbiose-gedachte zal ook nagestreefd moeten worden om na een hoofdgewas altijd een bodembedekker te zaaien. Na aardappel en suikerbieten is dat in de praktijk vaak lastig zo niet onmogelijk, door de late oogstdatum. Akkerbouwers geven aan dat wanneer zij toch wat zaaien (bijv. rogge) en er in de winter amper iets boven de grond komt, zij wel beloond willen worden hiervoor. Dit omdat in het voorjaar meestal nog wel ontwikkeling van wortels en blad plaatsvindt en omdat de zaai-actie wel degelijk van waarde is voor werking en diversiteit van het bodemleven.

In de praktijk komt het vaak voor dat na het oogsten van een gewas pas een paar weken later een bodembedekker wordt gezaaid, vanwege oogstdrukke en/of weersomstandigheden. De akkerbouwers merken op dat deze KPI moet stimuleren om zo snel mogelijk na oogst een bodembedekker in te zaaien. Zij geven aan dat ook de zaaizaad-hoeveelheid uitmaakt om de grond eerder/beter bedekt te krijgen. Dit betekent dat er naast de zaaidatum nog een kwaliteitsaspect geldt, namelijk de dichtheid van de gewassen.

In de beschikbare registraties bleek vaak de begin- en einddatum van de groenbemester niet vastgelegd te zijn, of vastgelegd met een fictieve datum. Wat doe je bij de berekening van deze KPI als er bijv. 3-4 dagen zit tussen oogst en inzaai? In de pilot is gerekend met (hectare)weken; geldt dit dan als 0 of 1 week?

Op basis van de data van 9 pilotbedrijven lagen de KPI-getallen tussen 44 en 90%.

	Teler001	Teler002	Teler003	Teler004	Teler005	Teler006	Teler007	Teler008
bedekking	52%	74%	44%	82%	65%	90%	65%	71%

Deze resultaten zijn verkregen door jaarrond bodembedekking te berekenen. Wanneer de interpretatie van deze KPI meer gaat richting bodembedekking in de wintermaanden, dan wordt de berekening anders. Echter afhankelijk van de teelt zal er langer of minder lang in het najaar bedekking van de percelen zijn. Een generiek probleem om aan verschillende KPI's te voldoen ontstaat doordat sommige akkerbouwers zich hebben gespecialiseerd in één gewas en niet met jaarrotatie ook andere gewassen telen dan hun hoofdgewas. Zij scoren vaak niet goed op verschillende KPI's ook omdat ze steeds van anderen percelen pachten/huren en daar dan geen langdurig beheer over hebben om aan de biodiversiteit te werken. Teler 1 en 3 zijn voorbeelden van telers die slechts enkele gewassen telen, vaak tot week 40 à 44. Er kan dan geen ander gewas meer gezaaid worden voor het volgende hoofdgewas wat in april pas

weer de grond in kan. Oogsten in oktober kan met zich meebrengen dat het land daarna te nat wordt en je het beter niet kapot kan rijden door er weer een tussengewas op te zaaien. Alleen bij gewassen die vroeg geoogst worden, bv in augustus, is er meer mogelijkheid om er een groenbemester tussen te zaaien zodat de bodem langer bedekt is.

2.4.3 KPI Organische stof

In de voorraadadministratie van BMSsen staat wat er (op bedrijfsniveau) is aangevoerd aan meststoffen en verder staat per perceel geregistreerd wat er op welk moment is toegepast.

Voor bedrijf 001 is de eerste berekening van de organische stof (OS)-balans per perceel gemaakt, maar er bleken onduidelijkheden in de mestregistratie te staan die tot een onrealistisch hoge OS-balans leiden. Een aantal mesttoedieningen (uit eigen opslag) bleken bij het verkeerde perceel te zijn geregistreerd. Volgens akkerbouwer 001 gaat het invoeren van mestgegevens bij de meeste collega's wel eens mis in de praktijk. Hij schat 60-70% compleetheid/juistheid. Voor het berekenen van deze KPI is een foutloze mestregistratie nodig. De benodigde informatie kan niet bij RVO ingewonnen worden, omdat daar alleen de mesttransporten worden bijgehouden. Uitmiddelen van alle percelen zou wellicht nog een iets beter beeld kunnen geven. De data hiervoor zijn, in verband met de belasting van de teler, niet verder opgevraagd. Ook voorraadbeheer van mest zou dan moeten worden meegenomen. Zo goed is de huidige mestregistratie nog niet.

Omdat niet altijd met zekerheid gesteld kan worden dat de mestregistratie in het BMS klopt, is het moeilijk om met zekerheid een correcte OS-balans op te stellen. Datzelfde geldt voor een N-balans, waarbij ook nog rekening gehouden moet worden met fluctuerende stikstofgehalten in mest. Ook omdat de discussies in het landelijke BMA-proces over de OS Balans nog niet afgerond waren is medio 2021 in de pilot het besluit genomen om het tijdrovende uitzoekwerk te vervangen door modulaties (zie hiervoor ook hoofdstuk 3). De conclusie die hieruit wel getrokken kan worden is, om op basis van een bouwplan een EOS-balansmodellering het rekenwerk te laten doen in plaats van het opvragen van alle data per perceel en daarvoor de exacte berekeningen te gaan doen. Dit vergt te veel inspanning en gezien het ontbreken van data in veel BMSsen (zoals bv het achterlaten van gewasresten op het land) geeft een dergelijke berekening toch een schijnzekerheid. Modulering met opgave van verschillende bepalende factoren die een rol spelen kan simpeler tot een resultaat leiden. De bepalende factoren die in het model gebracht kunnen worden zouden dan onder andere de volgende kunnen zijn:

- bouwplan;
- wel/niet groenbemester en voor/achter welk gewas;
- wel/niet vanggewas en voor/achter welk gewas;
- Bodembedekking en bewerkingmethode (NKG of niet);
- Bemesting soort en hoeveelheid op totaal areaal.

Op basis van de gegevens uit twee bedrijven is gekeken met de HLB-tool welke EOS balansen er waren uitgaande van vergelijkbare bouwplannen

en bemestingswijzen van bedrijven in de Veenkoloniën. Gekeken werd naar de effecten van verschillende modulaties in de HLB-tool:

- het wel of niet gebruiken van groenbemesters,
- het wel/niet achterlaten van gewasresten (stro, bladeren van bieten) op het land,
- al/niet gebruik van vanggewassen en/of bodembedekking.

Uit de modulaties bleek dat het composteren en het gebruik van groenbemesters het meeste invloed hadden om tot een positieve EOS-balans te komen. Het achterlaten van gewasresten had minder effect. Dit achterlaten van stro of bladeren van aardappel of suikerbiet is in de Veenkoloniën al dagelijkse kost. Het kan echter gaan veranderen wanneer de bladeren van suikerbieten meer gebruikt gaan worden voor eiwitextractie.

Wanneer er geen groenbemester of compost werd gebruikt kwamen de modulaties voor de bouwplannen in een negatieve EOS-balans. Dit sluit aan bij de modulaties met de verschillende bouwplannen zoals beschreven in hoofdstuk 3.

2.4.4 KPI Milieubelasting gewasbeschermingsmiddelen

Bij de KPI Milieubelasting (Milieumeetlat) gaat het nu vooral om het soort middel. De driftbeperking kan met een gekozen percentage worden aangegeven, echter niet alle telers kunnen daarmee uit de voeten (zie kader). De vraag is of bepaalde maatregelen die horen bij bewuste omgang met gewasbeschermingsmiddelen of regeneratieve landbouwconcepten (afbouwen chemie) belooft zouden kunnen worden en kunnen worden meegenomen in de berekening. Denk hierbij ook b.v. aan het gebruik van meer resistente gewassen, inzet biologische bestrijding et cetera. Het is namelijk mogelijk dat dit tot relatief minder gebruik leidt in een jaar met veel plaagdruk. Dit komt dan tot uiting in de KPI-waarde.

Bij de berekening van de KPI liepen we er tegenaan dat sommige geregistreerde middelen nog niet voorkwamen in de database van de Milieumeetlat-app. In verband met de benodigde tijd (berekening met de CLM-webapplicatie van de Milieumeetlat per toediening; dit is veel invoerwerk) is voor de Agrovision-gebruikers één bedrijf doorgerekend. Dit bedrijf kwam uit op een score van 199 MBP per ha. De bedrijven met Dacom bedrijfsmanagement systeem kwamen op 151, 183 en 231 MBP per ha. Deze eindcijfers kloppen echter niet omdat het systeem een gemiddelde neemt van iedere waarde van de ingevoerde percelen. Percelen waar niet op wordt gebruikt, bv akkerlanden, hebben een klein oppervlakte. Deze tellen

Opmerking van een akkerbouwer: “Ik heb in de Milieumeetlat-app gekozen voor 1% driftreductie. Maar ondertussen zijn onze spuitdoppen allemaal vervangen die drift-reducerend zijn en er worden teeltvrije zones aangehouden. Welk % drift hanteer je dan? Veel van mijn percelen hebben een behoorlijke omvang, zonder sloot er tussen. Vaak is er een droge scheiding. Dat heeft allemaal een gunstige invloed op voorkomen verontreiniging van slootwater, maar hoe (zwaar) neem je dat mee in de KPI?”

echter evenredig mee als perceel. Het gemiddelde wordt dus berekend per perceel en niet per oppervlakte van een perceel.

5 Inzichten en adviezen

2.5.1 Inzichten

Bovenstaande activiteiten hebben ons de volgende inzichten opgeleverd:

- Tijdens discussies met akkerbouwers werd opgemerkt dat bedrijven die in transitie zijn naar regeneratieve landbouwvormen veel doen aan biodiversiteitsherstel en verduurzaming, maar dat die activiteiten niet allemaal uitgedrukt worden in de geselecteerde KPI's van de BMA. Denk aan:
 - o duurzame bodembewerking: ecoploegen, niet kerende grondbewerking (NKG);
 - o het gebruik van bepaalde middelen zoals bacterie- en schimmelpreparaten, om het bodemleven te regenereren/stimuleren en daarmee de efficiëntie van N- en C-kringlopen te verbeteren;
 - o het vervangen of weglaten van chemie zoals granulaten.Uiteindelijk zal je een verminderde inzet van meststoffen en gewasbescherming kunnen terugzien in de voorgestelde KPI's (hogere N-efficiëntie, minder milieubelastingspunten (MBP)), maar in de 'uitprobeerjaren' nog niet. Akkerbouwers geven aan dit niet te waarderen.
- Akkerbouwers geven aan dat er serieuze beloningen moeten staan tegenover de kosten en inspanningen die transitie met zich mee brengt. Hopelijk via het nieuwe GLB, maar wellicht ook via het Nederlandse BMA-consortium. Van een paar procent rentekorting bij de bank zal niemand harder gaan lopen.
- Akkerbouwers vragen eerlijkheid over de beperkingen en onzekerheden in de beoordelingssystematiek. Simpelheid en transparantie in de berekening is volgens akkerbouwers een voorwaarde om een KPI te laten werken voor hen. Maar te simpel is ook niet goed, want het maakt veel verschil voor de biodiversiteit hoe een akkerbouwer omgaat met zijn rotatie
- Akkerbouwers geven aan dat er veel onzekerheden zijn met betrekking tot de onderbouwing en afweging van de KPI's. Bijvoorbeeld hoe een KPI in relatie staat tot andere managementzaken van het perceel. Wanneer te hoge drempelwaardes niet makkelijk gehaald kunnen worden door akkerbouwers, kan het draagvlak voor de BMA wegvallen en worden de drempelwaardes bediscussieerd.
- Tijdens een vergelijking van perceelsgegevens tussen de SCAN Office applicatie en Dacom BMS blijken er af en toe verschillen te bestaan in perceelsomtrekken en oppervlaktes. Dit kan voorkomen worden door dacom de scanoffice gegevens te laten importeren.
- Op het moment van uitvoering heeft Akkerweb geen registratiefunctie en is daardoor geen kandidaat als databron. BMSsen en RVO-databases, mogelijk aangevuld met die van SCAN-Office, zijn de beste bronnen in 2021.

- Het rekenen met registraties op perceelsniveau brengt een complicerende factor mee: de mogelijke variatie in aantal (gehuurde) percelen en daarmee de variatie in totaal bedrijfsareaal tussen seizoenen. Dat kan de vergelijkbaarheid van KPI's tussen seizoenen beïnvloeden. Dat betekent dat voor het vergelijkbaar maken van resultaten terugerekend moet worden naar KPI's op hectare-niveau.
- De zaaidatum van rustgewassen en/of groenbemesters worden nu niet vaak geregistreerd.
- Een akkerbouwer klepelt zijn groenbemester eerst en laat deze enkele weken voor poten/zaaien als mulch op zijn bodem liggen (dus bedekt, maar met afstervend/fermenterend materiaal). Daarna poot hij aardappelen in sleufjes door de mulchlaag heen. Geldt mulch ook als bodembedekking? Dit is onduidelijk.
- Met satellietdata kan bepaald worden of er "groen" op het land staat. Zo mis je echter ingezaaid gewas en/of bruine plantenresten/stoppelveld. Ook verander je van principe van het beoordelen van inzet (inzaaien) naar resultaat (planten aanwezig). Daarnaast heeft bodembedekking ook effecten in de grond en gaat volgens de akkerbouwers het niet alleen over bovengrondse biodiversiteit. Gesproken akkerbouwers staan niet positief tegenover het gebruik van satellietbeelden voor deze KPI.
- De registratie van meststoffen is vaak niet correct waardoor de berekening per perceel met data per perceel slecht in (geschat) 60 à 70% van de gevallen klopt.
- De berekening van milieubelastingspunten in het Dacom systeem middelt per perceel in plaats van per oppervlakte.
- De berekening van de EOS-balans per perceel kost veel tijd. Verschillende data zijn niet standaard nu opgenomen in BMSsen om de balans goed te berekenen. Met modulering kan op basis van de opgave van de meest bepalende factoren een goede indruk verkregen worden van het effect op EOS. Een geautomatiseerde modulering van EOS scheelt veel werk en maakt het administratief veel makkelijker voor boeren om te kijken hoe het gaat en om te kijken welk effect bepaalde keuzes hebben.

2.5.2 Adviezen

Deze inzichten leiden tot de volgende adviezen:

- Overweeg het maken van een KPI gericht op minimale grondbewerking. Hiermee kan ook invloed op biodiversiteit worden geregeld.
- Werk aan een serieuze beloning voor extra biodiversiteitsdiensten.
- Wees eerlijk en open over kennislacunes en geef aan hoe gekomen is tot de huidige selectie aan KPI's.
- Overweeg om te starten met relatief lage drempelwaarden om zo akkerbouwers mee te krijgen in het gebruik van de BMA, ook al dekt de drempelwaarde niet het niveau van geen verdere reductie van de biodiversiteit. Het is mogelijk verstandiger op den duur om veel akkerbouwers in het begin mee te krijgen dan direct de lat te hoog te leggen. Zodra de wetenschappelijke onderbouwing van grenswaarden evident is kunnen de marges indien nodig scherper worden gesteld.
- Overweeg voor het gebruik van een dashboard het berekenen van KPI-scores per hectare om variatie in totaal oppervlakte tussen jaren te ondervangen.
- Stimuleer bij BMSsen en RVO dat ook de zaai- en oogst/einddatum van groenbemesters en rustgewassen goed wordt opgegeven.
- Geef een goede definitie wat verstaan wordt onder "bedekt land".
- Onderzoek of een organische stofbalans of stikstofbalans niet per perceel, maar in één keer voor het gehele bedrijf berekend kan worden.
- Zorg voor een goede koppeling en berekening in verschillende bedrijfsmanagementsystemen om de milieubelastingspunten van gewasbeschermingsmiddelen te berekenen, zodat deze ook vergeleken kunnen worden.
- Automatiseer de berekening van EOS op basis van modulatie en een geheel bouwplan met de meest bepalende factoren. Hierin kan grondbewerking worden meegenomen.

2.5.3 Openstaande vragen

Tijdens de berekeningen zijn de volgende vragen naar boven gekomen, waarvoor nog oplossingen gegeven moet worden:

- Welke lijst van rustgewassen moet aangehouden worden voor de berekening van de KPI?
- hoe gaan we om met percelen die gezaaid of gepoot zijn op meerdere datums (bijv. 23 april gepoot, toen uitgesteld ivm regen en pas op 7 mei de rest gepoot)? Hetzelfde kan gebeuren bij de oogst;
- als er met weken wordt gerekend, geldt dan 3 dagen als een week of 4 dagen? Hoe vindt afronding plaats van dagen naar weken?
- Wat is bedekt land? Wordt gerekend met inzaaidatum of moeten er planten op het land staan? Gelden plantenresten ook als bedekt (bv mulch, stroo, stoppelveld)?

3 **Modelmatige berekening van KPI's op basis van aangepaste teeltplannen**

Doel van dit onderdeel van het project is om inzicht te krijgen in welke mate door inzet van maatregelen de KPI-scores kunnen veranderen. Door je bouwplan aan te passen kan je als akkerbouwer de KPI's behoorlijk beïnvloeden. In de modellering werd uitgegaan van een rotatieschema van gewassen dat voor de Veenkoloniën representatief is. Ook de variaties, die zijn doorgerekend, zijn realistisch voor het gebied. Er is gekeken naar welke gewassen dan in de Veenkoloniën gebruikt kunnen worden. Hierdoor zijn dus niet onrealistische veranderingen in de rotaties doorgevoerd om maar te kijken hoe hoog de KPI-scores kunnen worden. Er is niet gekeken naar de opbrengsten voor een teler. Of de modellen dus in de praktijk rendabel zijn, moet nog bekeken worden.

1 **Aanpak**

Bij de definitie van het model zijn de volgende uitgangspunten gebruikt:

- De hoofdteelten zijn zetmeelaardappelen, suikerbieten en graan
- Het saldo per hectare is geen criterium
- Als alternatieve teelt is ui, veldboon en tagetes opgenomen. Afhankelijk van de omstandigheden (bv markt) kan in het model de gewassen wijzigen.
- Aannames zijn hieronder toegevoegd. Als de aannames moeten veranderen door gewijzigd inzicht kunnen de rekenregels gemakkelijk aangepast worden.

In de modellering zijn de volgende KPI's berekend:

- Effectieve organische stof toevoer per ha. Omdat de berekeningen per hectare zijn berekend maakt het niet uit hoe groot een perceel is.
- Maanden bodembedekking per jaar
- Milieubelasting per ha
- Percentage rustgewassen als hoofdteelt per jaar. Hiervoor is de Akkerbelt-referentielijst gebruikt (zie bijlage 1).

Voor de berekeningen van de KPI's zijn verschillende aannames gemaakt. Deze zijn de volgende.

- De bodem bevat 8% organische stof,
- De afbraak van organische stof in de bodem is 2500 kg /jaar,
- De bijdrage van rustgewassen aan EOS is afhankelijk van het zaaimoment. In Bijlage 2 staan de waardes gegeven die gebruikt zijn,
- Voor rustgewassen zijn meegenomen zowel rustgewassen als groenbemesters. Bij aanvang van dit project was eerst het idee om de bijdrage aan het percentage rustgewassen gedurende het

gehele jaar te berekenen. Gedurende het project werd duidelijk dat het wellicht makkelijker is om alleen naar het hoofdgewas te kijken of deze een rustgewas is. We hebben met deze laatste visie de modellering gedaan.

- Effectieve Organische Stof (eos) per hectare = (eos totaal + eos groenbemester) uitgedrukt per hectare.

Andere aannames zijn gedaan op basis gegevens uit bestaande overzichten of waardes uit de praktijk. Dit betreft de volgende aannames.

	bodembedekking	eos gewasrest	eos bem	eos totaal	bemesting	milieubelasting
Gewas						
zetmeelaardappelen	5 mnd	815	1500	2315	30 ton rdm	2660
wintertarwe	8 mnd	2630/1640	0	2630/1640	km	1740
zomergerst	5 mnd	1940/1310	416	1940/1310	16 ton vdm	1470
suikerbieten	7 mnd	1275	1350	2625	27 ton rdm	1640
uien	5 mnd	300	1500	1800	30 ton rdm	2400
veldbonen	7 mnd	900	0	900	km	585

Bronnen voor de aannames zijn:

- Kolom bodembedekking en bemesting = ervaring uit de praktijk
- Kolom eos gewasresten en eos bemesting = handboek bodem en bemesting
- Kolom milieubelasting = internet WUR

De dubbele waardes voor tarwe en gerst zijn met of zonder stro wat op het land blijft liggen. Er is uitgegaan dat het stro op het land blijft.

Voor het organische stofgehalte van varkens- en rundveedrijfmest werden respectievelijk de volgende waardes genomen (handboek bodem en bemesting) 26 en 50 kg EOS/ton. Aanvullend is een tabel gebruikt met schattingen van EOS in kg/ha van een groenbemesters bij verschillende zaaidatum (handboek bodem en bemesting) .

Gemoduleerd is in 8 rondes voor enkele rotaties (van 4 jaar), Hierbij zijn variaties gebruikt voor het organische stofpercentages van 3 of 6%, het wel/niet gebruik van groenbemesters, het wel/niet achterlaten bladresten en aanvoer van bepaalde hoeveelheden mest en compost. In dit model wordt er voor de jaarlijkse afbraak wordt alleen gerekend op basis van het organische stofpercentage van het perceel. De aanvoer van effectieve organische stof is echter o.a. afhankelijk van zaaitijdstip en de ontwikkeling van groenbemesters. Daar is nu geen rekening mee gehouden, maar daar ontbreken meestal ook de gegevens over.

2 Bouwplannen

Voor deze modellering zijn zeven bouwplannen doorgerekend. De eerste zes staan hier onder weergegeven. De percentages betreffen het percentage van het oppervlakte van het bedrijf wat wordt gebruikt voor de betreffende teelt.

	bouwplan 1	bouwplan 2	bouwplan 3	bouwplan 4	bouwplan 5	bouwplan 6
Gewas						
zetmeelaardappelen	50%	50%	50%	33%	33%	33%
wintertarwe	0%	0%	0%	4,50%	17%	8,66%
zomergerst	25%	25%	12,50%	25%	25%	25%
suikerbieten	25%	25%	25%	25%	16,66%	16,66%
uien	0%	0%	12,50%	12,50%	8,33%	8,33%
veldbonen	0%	0%	0%	0%	0%	8,33%
	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Bouwplan 2 verschilt van bouwplan 1 omdat daar ook groenbemester is ingezaaid. Bouwplan 7 heeft een bouwplan als bouwplan 6 maar 8 ha graan is vervangen door 8 ha tagetes om de aaltjes populatie (penetrans) beheersbaar te houden en daarmee de productie van aardappel en ui te optimaliseren.

3 Resultaten

De vier KPI's zijn uitgerekend voor de verschillende bouwplannen. De resultaten hiervan staan in de volgende tabel.

Bouwplan	EOS totaal	Maanden bodembedekking	Milieu-belasting	% rustgewas	Groenbemester
1	2640	6,8	2108	25	
2	2828	9,8	2108	25	ja
3	2721	9,8	2224	12,5	
4	2859	10,1	2034	29,5	
5	2965	11,5	2014	42	
6	2783	10,7	1918	33,7	
7	2886	10,7	1795	33,7	tagetes

3.3.1 Toelichting per bouwplan

Per bouwplan wordt hier toelichting gegeven op de resultaten van de modellering.

Bouwplan 1

Dit bouwplan geeft een redelijk beeld van het traditionele bouwplan. Wat opvalt is dat met deze rekenregels dit bouwplan voldoende organische stof produceert om de afbraak ruim te compenseren. De bodembedekking na de hoofdteelt is laag doordat het niet algemeen gebruikelijk is om na aardappelen en bieten nog een bodembedekker te zaaien. Het effect van het zaaien van een dergelijke bodembedekker is in bouwplan 2 zichtbaar.

De milieubelasting is in deze modulatie alleen als milieubelastingspunten (mbp) per ha per jaar te lezen. Tijdens dit project was er discussie of deze KPI wellicht ook berekend moest worden hoe vaak er een

toediening met meer dan 100 mbp plaats vindt. Wanneer dit ook beoordeeld wordt, zouden in dit bouwplan verschillende malen de 100 mbp worden overschreden.

Met de huidige berekening hebben we 25% rustgewassen gemeten.

Bouwplan 2

Ten opzichte van bouwplan 1 hebben we nu ook de bodembedekking na de late oogst opgenomen. We hebben voor aardappelen en bieten gerekend met 4 maanden bodembedekking door laat gezaaide bedekkingsgewassen. In een gemoduleerd bouwplan is het moment in het teeltjaar van ondergeschikt belang. Of de bodembedekking nu in december of in februari geregistreerd wordt is niet relevant. Na suikerbieten en na aardappelen wordt in november een bodembedekker gezaaid die na 4 maanden weer ondergewerkt wordt.

Ten opzichte van bouwplan 1 zien we hier een stijging van de organische stof toevoer en het aantal maanden bodembedekking. Beide zijn duidelijk het effect van het toevoegen van de groenbemester in het bouwplan.

Bouwplan 3

In dit bouwplan is 12,5% ui opgenomen ten koste van zomergerst uit bouwplan 1. Dit is een bouwplanwijziging die is ingegeven door de wens het verdienmodel te verbeteren. Dit bouwplan wordt steeds gangbaarder in de Veenkoloniën. Je ziet nu dat als er geen bodembedekkers gebruikt zouden worden je organische stof opbouw omslaat in afbraak. De milieubelasting gaat 5% omhoog en het percentage rustgewassen wordt gehalveerd. Op korte termijn kan dit een verdienmodel zijn, maar door uitputting van de bodem kan dit op langere termijn minder wenselijk en profijtelijk zijn.

Bouwplan 4

In dit bouwplan gaat de aardappel teelt van 1:2 naar 1:3 en de vrijkomende hectares worden met graan opgevuld. Uien worden gehandhaafd om nog een soort van verdienmodel te hebben. Het effect is dat de organische stof productie fors stijgt en de milieubelasting fors daalt terwijl het percentage rustgewassen bijna 30% is.

Bouwplan 5

In dit bouwplan zijn ui en suikerbiet nog iets verminderd en graan is verder toegenomen tot ruim 40%. Organische stof productie en het percentage rustgewassen zijn toegenomen en milieubelasting is afgenomen.

Bouwplan 6

Dit bouwplan is nagenoeg gelijk aan bouwplan 5 alleen is ruim 8 hectare graan vervangen door 8 hectare veldbonen. Dit leidt tot wat minder organische stof productie en iets lagere milieubelasting en een ruimere rotatie. Doordat veldboon niet op de rustgewassenlijst staat is het percentage rustgewassen lager.

Bouwplan 7

Dit is een bouwplan als bouwplan 6 maar 8 hectare graan is vervangen door 8 hectare Tagetes om de aaltjes populatie (*P.penetrans*) beheersbaar te houden en daarmee de productie van aardappel en ui te optimaliseren. De organische stof productie stijgt in vergelijking met bouwplan 6 en de milieubelasting daalt.

3.3.2 Bevindingen naar aanleiding van de modulaties

De modulaties leiden tot de volgende bevindingen.

- Vermindering van het percentage aardappelen in het bouwplan leidt tot lagere scores op de KPI milieubelasting gewasbeschermingsmiddelen;
- Toevoeging van groenbemesters leidt tot meer bodembedekking en ook meer organische stof toevoeging;
- Vervanging van granen door meer renderende gewassen leidt tot wat lagere scores op rustgewassen percentage en organische stoftoevoer, maar kan wel tot meer inkomen leiden. Op alle KPI's wordt nog altijd beter gescoord dan het basis bouwplan van aardappelen, zomergerst en suikerbieten.

3.3.3 Discussie

Verschillende varianten van een bouwplan voor de Veenkoloniën zijn doorgerekend op hun scores voor een viertal KPI's voor de akkerbouw.

Bij deze doorrekeningen zijn de volgende opmerkingen te maken:

- In hoeverre al deze varianten realistisch zijn is niet bepaald. Het verdienmodel is in deze modulering niet doorgerekend.
- Er zijn verschillende aannames gedaan op basis van praktijkinzichten. In welke mate deze aannames ook wetenschappelijk te verantwoorden zijn, moet uitgezocht worden.
- Gedurende het project zijn de inzichten hoe de KPI's berekend moeten worden veranderd. We hebben zo goed mogelijk aangegeven welke wijze van berekening we gebruikt hebben. De berekening hoe vaak een toediening van gewasbeschermingsmiddelen boven de 100 milieupunten komt met de berekende varianten is bijvoorbeeld nog niet meegenomen.
- De huidige berekeningen zijn gedaan per hectare. Om (gewogen) een berekening per bedrijf te maken moeten de perceelsoppervlaktes wel bekend zijn, maar die berekening is vanwege de benodigde tijd niet gedaan.
- Met deze modelmatige berekeningen lijkt het goed mogelijk om een reëel beeld te krijgen van de scores van bedrijven op de verschillende KPI's. Hierbij is uitgegaan van forfaitaire cijfers over onder andere het gebruik van mest en gewasbeschermingsmiddelen. De resultaten van deze berekeningen lijken een goede weergave te geven van de te verwachten effecten van de verschillende bouwplannen op de KPI's. Dit roept de vraag op of het

niet makkelijker is om het merendeel van de KPI's van de biodiversiteitsmonitor akkerbouw te berekenen door op basis van het bouwplan van een akkerbouwer standaardberekeningen uit te voeren in plaats van allerlei koppelingen te maken en data op te vragen uit bedrijfsmanagementsystemen.

- In deze vergelijking is gewerkt met 7 bouwplannen. Dit kan worden uitgebreid met meer varianten en er kunnen ook enkele bedrijfstyperingen aan toegevoegd worden zoals biologisch of geïntegreerd op basis waarvan alle akkerbouw bedrijven in een vergelijkbare regio gewaardeerd kunnen worden voor de kans op biodiversiteitsontwikkeling. Dit zou in plaats van een registratiesysteem met bedrijfseigen data van alle KPI's gebruikt kunnen worden.

4 Vragen

Bij de berekeningen van de KPI's bij telers en bij de moduleringen liepen we tegen verschillende vragen aan. De antwoorden op deze vragen kunnen helpen om de definities van de KPI's en de instructies hoe deze te berekenen te verduidelijken. Het gaat om de volgende vragen:

- Welke lijst van rustgewassen moet worden meegenomen in de berekening? Kan hiervoor een uniforme lijst worden geformuleerd, welke aansluit bij de praktijk en beleving van de telers.
- Als ik een gewas zaai op 1 november, telt dat dan mee voor rustgewas en/of bodembedekking? Het komt pas op eind februari.
- Als je eind november rogge zaait en het komt door vroege vorst pas op in februari, per wanneer moet ik het dan registreren?
- Als je wintertarwe combineert met een groenbemester en je de groenbemester pas 14 maanden later onderwerkt hoe neem je dat dan mee in de berekening?
- Als je per kalenderjaar gaat registreren kan je 3 periodes krijgen (bv. groenbemester, hoofdteelt, bodembedekker). Voor alle berekeningen betekent dit veel werk met een grotere foutkans. Bij winterteelten *(wintertarwe, gerst en veldboon) lopen deze teelten uit de pas. De helft valt in 1 kalenderjaar, de andere helft in een ander kalenderjaar. Hetzelfde probleem blijf je houden met half mei als peildatum. Misschien is registratie per teelt wel een betere manier. Bv elke teelt of combinatie van teelten duurt maximaal 52 weken. Aardappelen komt er dan misschien zo uit te zien: 26 weken aard + 21 weken bodembedekker + 5 weken onbeteeld.
- Opbouw organische stof: Hoe ga je om met een compostgift van eens in de 4 jaar?
- Beschouw je bloemranden, fab-randen etc als aparte percelen of is hier wat anders mogelijk.
- Hoe om te gaan met kortlopende verpachte of gepachte percelen?

- Groenbemesters als hoofdteelt (bv tagetes) hoe te registreren?
- Verhoging organische stofgehalte: moet je dit berekenen op basis van maatregelen of op basis van metingen?
- Verhoging van organische stofgehalte: Waar is de grondbewerking?

4 Afstemming met andere deelprojecten

Binnen het programma Innovaties Biodiversiteit Veenkoloniën zijn verschillende deelprojecten gestart. Een doel van dit deelproject was om deze deelprojecten af te stemmen op de ontwikkeling van de biodiversiteitsmonitor akkerbouw (BMA). De verschillende deelprojecten kunnen namelijk leiden tot inzichten uit de praktijk die kunnen bijdragen aan de onderbouwing van de BMA en van de effecten op de biodiversiteit en op mogelijke onvoorziene bijeffecten op bijvoorbeeld de opbrengst van de boer.

In het kader van deze afstemming is in het begin van het programma contact gezocht met alle projectleiders van de deelprojecten. Met deze projectleiders is besproken of ze nog bepaalde tellingen of metingen konden meenemen om hun deelproject te koppelen aan de ontwikkeling van de BMA. Dit bleek erg lastig omdat alle deelprojecten met planning en financiering al waren vastgelegd. Omdat er dus niet te sturen was op de opzet van deze deelprojecten is een inventarisatie gemaakt wat er van de verschillende deelprojecten geleerd kan worden voor de ontwikkeling van de BMA. Deze leerpunten zijn besproken met de projectleiders. Deze inventarisatie leidde tot het inzicht dat er twee verschillende leerpunten zijn die uit de deelprojecten kunnen komen:

1. Onderbouwing van een maatregel op het effect op biodiversiteit,
2. Inzicht in de neveneffecten van een maatregel.

Dit deelproject heeft op voornamelijk op het gebied van de onderbouwing van de BMA bijgedragen aan de volgende inzichten:

- Testen van definities en berekeningen van KPIs van diverse boeren
- Databeschikbaarheid/bruikbaarheid
- Variatie in scores tussen boeren (teeltplan, bodem)
- Het effect van andere keuzes in een bouwplan op KPI-scores

In het volgende overzicht is weergegeven welke leerpunten gevonden kunnen worden uit de betreffende deelprojecten. Hierbij zijn alleen deelprojecten benoemd die aan één van de twee soorten leerpunten bijdragen.

Deelproject	Projectorganisatie	Onderbouwing BMA	Neveneffecten bij maatregel
Akkerranden en slootranden	Louis Bolk Instituut	Effect van soorten akkerranden op insecten	Effect van soorten akkerranden op onkruiddruk op akker
		Effect van variaties van slootbeheer op insecten	Effect van variaties van slootbeheer op onkruiddruk op akker
Groenbemesters	Louis Bolk Instituut	Effect groenbemesters op insecten, organische stofgehalte, bodemstructuur en -leven	Effect groenbemesters op aaltjes, onkruiddruk, opbrengst
Bodembedekking	Louis Bolk Instituut	Effect bodembedekking op insecten, organische stofgehalte, bodemstructuur en -leven	Effect bodembedekking op aaltjes
Strokenteelt	WUR	Effect strokenteelt op organische stofgehalte, insecten, vogels	Effect strokenteelt op plaagdruk, opbrengst
Rustgewassen	WUR	Hoe passen rustgewassen in een bouwplan	Effect rustgewassen op aaltjes

Ten einde van dit deelproject waren veel andere projecten nog niet afgerond. Voor de specifieke leerpunten uit die andere projecten verwijzen we daarom naar de rapportages van die deelprojecten.

5 Aanbevelingen

Op basis van de berekeningen van de KPI's van verschillende telers en de modellering van KPI's geven we de volgende aanbevelingen:

- Zorg voor duidelijke definities van de KPI's en van de wijze waarop deze berekend moeten worden;
- De akkerbouw is een flexibele sector met gevarieerd grondgebruik (eigen grond, korte of lange pacht, uitwisseling met buurman, restgebieden die braak liggen of iets toevoegen aan de natuur, akkerranden etc). Geef duidelijke instructies hoe hiermee moet worden omgegaan in de berekeningen
- Koppeling met bedrijfmanagementsystemen (BMS) en RVO data kan berekeningen makkelijker maken. Zorg dan wel voor eenduidige data-invoer en berekeningen in de BMSsen zodat de resultaten daadwerkelijk overeenkomen
- Werk aan een verdienmodel om draagvlak te krijgen voor het gebruik van de BMA
- Overweeg een BMA gebaseerd op teeltplan en grondsoort met voornamelijk forfaitaire cijfers om zo veel administratie en data-uitwisseling te voorkomen
- Akkerbouw werkt met bouwplannen die meerdere jaren overbruggen. Bedenk hoe je moet omgaan met enerzijds het gebruik van verschillende percelen in die jaren en anderzijds bewerkingen (bv toediening compost) die niet ieder jaar plaatsvinden
- Kom met een lijst aan mogelijkheden die telers kunnen gebruiken om beter te scoren op de KPI's. Bij voorkeur niet alleen per KPI, maar ook KPI-overstijgende maatregelen
- Onderzoek of gevraagde inzet voor het verbeteren van de KPI's ook inpasbaar is in een rendabele teelt

6 Bijlage 1 overzicht rustgewassen in twee definities

WUR2014		Project Akkerbelt		Project Akkerbelt	
Code	Rustgewas	Code	Rustgewas	Code	Rustgewas
233	Wintertarwe	233	Wintertarwe	1921	Graszaad
3510	Boekweit	3510	Franse boekweit	1923	Zomerkoolzaad
665	Soja	665	Soja	3506	Engels raaigras
1922	Winterkoolzaad	1922	Winterkoolzaad	3512	Italiaans raaigras
308	Voedererwten	308	Erwten (droog)	3519	Sorghum (Soedangras)
311	Veldbonen	311	Veldbonen	3523	Veldbeemdgras
663	Lupine	663	Lupine	3807	Rietzwenkgras
799	Rode klaver	799	Rode klaver	853	Tuinbonen
802	Wikke	802	Bonte wikke	2751	Pronkbonen
800	Rolklaver	800	Rolklaver	3502	Bladkool
258	Luzerne	258	Luzerne	3503	Bladraap
242	Bruine bonen	242	Bruine bonen	3504	Bladrammenas
241	Kapucijners Grauwe erwten	241	Kapucijners	428	Gele mosterd
2747	Peulen	2747	Peulen	670	Japanse haver
244	Doperwten	244	Erwten geel/groen	3524	Witte klaver
2779	Stamslabonen	2779	Stamslabonen	3517	Sarepta mosterd
3736	Vezelvlas	3736	Vezelvlas	3508	Facelia
944	Hennep	944	Hennep	3520	Spurrie
654	Brandnetel	234	Zomertarwe	803	Voederwikke
794 / 795	Wilg	235	Wintergerst	3500	Alexandrijnse klaver
	Miscanthus	236	Zomergerst	3515	Perzische klaver
	Spontane braak	237	Rogge	3505	Deder
	Groene braak	238	Haver	3507	Ethiopische mosterd
	Natuurbraak	246	Karwijzaad	3511	Incarnaatklaver
515	Zonnebloem	247	Blauwmaanzaad	3514	Niger
3736	Olievlas	314	Triticale	3518	Seradelle
801	Esparcette	381	Teff	3512	Stoppelknollen
	Linzen	664	Raapzaad	669	Zwaardherik
	Kikkererwten	666	Lijnzaad	3501	Beemdlangbloem
		671	Raketblad	3522	Timothee
		1036	Wortelpeterselie	346	Afrikaantje
		1037	Peterselie	347	Afrikaantje

Overzicht van de gekozen gewassen bij de berekening van de rustgewassen. Geel gemarkeerd zijn gewassen die in beide lijsten voorkomen. Getallen zijn RVO gewascodes.

7 Bijlage 2 EOS aanvoer van groenbemesters afhankelijk van zaaidatum

De volgende EOS-aanvoer waarden voor groenbemesters zijn gebruikt
(handboek bodem en bemesting):

aanvoer effectieve organische stof afhankelijk van zaaitijdstip (in kg eos per ha)								
zaaitijdstip	15-jul	1-aug	15-aug	1-sep	15-sep	1-okt	15-okt	1-nov
winterrogge						650	400	250
japanse haver		1650	1000	550	400	350	300	
wikken	800	700	500	350	250			
bladrammenas	2050	1600	950	650	350	150		
italiaans raaigras	1850	1600	1250	1000	750	450	200	
facelia		1100	600	350	150	50		
rietzwenkgras					1050	1050		
gele mosterd	1800	1250	750	500	350	250		
winter gerst				650	650	650	300	
tagetes	2500	1350	1200					



Schuttelaar
& Partners