

Duurzaam Bedrijfsplan Utrecht

Adviezen voor een duurzame en natuurvriendelijke
agrarische bedrijfsvoering

Natuurvriendelijk bodembeheer en biodiversiteit voor verbetering On the way to PlanetProof

Programma: Duurzame Landbouw met Natuur Utrecht
Datum: 4-6-2021

Samengesteld voor:

Sander Pietersen (fictief persoon)

Samengesteld door:

Sjoerd Pietersen – Projectadviseur LTO Noord –

spietersen@ltonoord.nl

Kirsten Snels – Projectleider LTO Noord –

ksnells@ltonoord.nl

Maike Hanenberg – Projectmedewerker LTO Noord –

mhanenberg@ltonoord.nl

Joost van der Kroon – Bodemkundige –

joostvanderkroon@gmail.com



Achter de boer en tuinder.
Voor ons allemaal.



Project wordt gefinancierd door:



PROVINCIE ■■ UTRECHT

Inhoud

1. Introductie.....	2
1.1 Bedrijfsgegevens.....	2
2.1 Aanleiding	3
2.2 Doelstelling:	3
3. Inhoudelijk Advies Maatregelen	5
3.1 Natuurlijke Bodembeheer	5
3.2 Kringlooplandbouw.....	7
Vruchtwisseling mais, grasklaver en gras	7
Opties vanggewas na mais	8
3.3 Biodiversiteit en Diergezondheid.....	10
3.5 Water opname in de bodem.....	14
3.6 Klimaat en Broeikasgassen	14
.....	14
4. Kosten & baten maatregelen	15
4.1 Kosten maatregelen.....	15
Kosten alternatief bemestingsschema	15
Kosten Bomenaanplant	16
Kosten kruidenrijkgrasland.....	17
4.2 Planet proof	17
4.3 Baten.....	17
4.4 Extra inkomsten extern.....	20
5. Conclusie:	21
6. Voortgang monitoren.....	21
6.1 ANLB	21
6.2 Planetproof	22
6.3 Bodemkwaliteit.....	22
Bronnen.....	23
Bijlages	24
Bijlage 1: Maatregelen gestimuleerd door ANLB en Planetproof.....	24
Bijlage 2 Overzicht van leveranciers natuurlijke meststoffen.....	29
Bijlage 3. Voordelen oud grasland ten opzichte van jong grasland	30
Bijlage 4: Overzicht bemesters en te nemen bodembeheermaatregelen	31
.....	32

1. Introductie

Het doel van het duurzaam bedrijfsplan is het in kaart brengen van de aanwezige (agrarische) duurzaamheidsaspecten als bodem, kringloop, waterkwaliteit en landschappelijke elementen op het bedrijf. Vervolgens wordt gekeken naar de mogelijkheden om duurzaamheidsaspecten te versterken en welke winst dit oplevert voor de bedrijfsvoering en biodiversiteit. Hiervoor worden een aantal adviezen gegeven en voorstellen gedaan. Om een goed beeld te krijgen van het bedrijf wordt begonnen met een korte schets van de huidige situatie van het bedrijf, de handvatten ter bevordering van natuur, landschap en duurzaamheid worden besproken en tot slot wordt inzicht gegeven in mogelijke financiering of extra inkomstenbronnen.

1.1 Bedrijfsgegevens

Naam: S. Pietersen

Bedrijf S. Pietersen

Locatie:

Bodemgebruik	Grasland	106 ha
	Bouwland	20 ha
	Natuurgrond	... ha
	Anders	... ha
Bodemsoort	Klei	126 ha
	Zand	... ha
	Veen	... ha
	Anders	... ha
Vee	230 stuks Melkvee en 90 stuks jongvee	(126 ha)
Nevenactiviteiten		geen
Gangbaar / bio		Gangbaar
Beheerovereenkomst ANLB		nee / ja, slootkantenbeheer en knotwilgen

2.1 Aanleiding

Dit duurzame bedrijfsplan is opgesteld op basis van de hulpvraag van melkveehouder Sander Pietersen. Sander is in het bezit van een hoogproductieve melkveehouderij. In totaal worden er 230 koeien gemolken en worden er 90 stuks jongvee gehouden. Hierdoor ligt de nadruk binnen de bedrijfsvoering op de teelt van snijmais, kunstmestgebruik en de aankoop van krachtvoer.

Ondanks de hoge productiviteit van het bedrijf wil Sander liever zijn veestapel afstemmen op de natuurlijke draagkracht van de bodem. Op dit moment is de kringloop op het bedrijf namelijk uit balans door het hoge aantal gemolken koeien.

Doordat de nadruk op dit moment op de teelt van snijmais en Engels raaigras ligt, om zo voldoende eiwit te produceren voor de koeien, wordt er druk uitgeoefend op de bodem en biodiversiteit. Na het bedrijfsbezoek van de bodemkundige werden onder andere de volgende problemen ondervonden:

- Een storende bodemlaag die de capillaire werking van water aantast en ervoor zorgt dat gras, klaver en andere kruiden niet diep genoeg wortelen om voedingstoffen en mineralen op te nemen.
- Er is een calciumtekort op verschillende percelen.
- Schimmels, bacteriën en ander bodemleven worden op dit moment onvoldoende benut ter bevordering van de grasgroei en mineralengehaltes van het gras. Dit heeft invloed op de kwaliteit en productie van melk.
- Er zijn op dit moment te weinig voederbomen aanwezig op de percelen. Deze voederbomen zorgen voor extra schaduw en mineralen voor de koeien.
- Beter presteren op basis van het On the way to PlanetProof concept waarin 14 ha land duurzamer wordt beheerd door middel van het stimuleren van erfbepanting en ervogels, kruidenrijkgrasland, slootkantenbeheer en bomenaanplant.

2.2 Doelstelling:

In dit plan zal daarom worden gewerkt aan de volgende doelen:

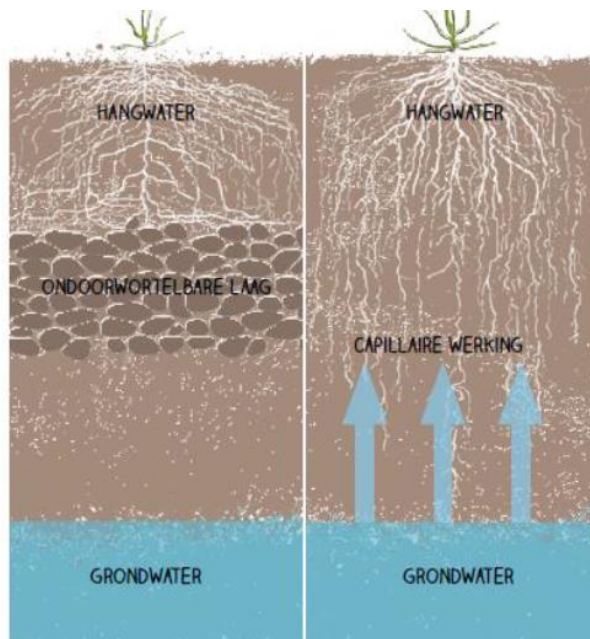
- Het versterken van het bodemleven (schimmels, bacteriën, micro-organismen) op de percelen van Sander Pietersen, waardoor gras, gewas en koe meer voeding en mineralen kunnen opnemen.
- Het verbeteren van de bodemstructuur en capillaire werking van water in de bodem.
- Het gebruik van natuurlijke en organische meststoffen stimuleren in het bemestingsplan van Sander Pietersen en geleidelijk kunstmestgebruik afbouwen.
- Verduurzaming maisteelt met meer oog voor opbouw organische stof en waterkwaliteit.
- Het gebruik en de groei van kruiden (Rode en Witte Klaver, Cichorei en Smalle Weegbree) bevorderen in enkele droogtegevoelige percelen.
- Aanplant van landschapselementen, bomen, struiken en aanleg van extra nestkasten die voldoen aan het On the way to PlanetProof concept.

Het plan zal bestaan uit de volgende onderdelen: Hoofdstuk 2 beschrijft de aanleiding en doelstelling van het duurzame bedrijfsplan. In hoofdstuk 3 wordt een overzicht gegeven van de inhoudelijke maatregelen die Sander Pietersen op het gebied van natuurlijke bodembeheer, kringlooplandbouw, biodiversiteit& diergezondheid, waterbeheer en klimaat kan toepassen op het bedrijf. Bij sommige maatregelen wordt een gedetailleerd advies gegeven (bodem, biodiversiteit) terwijl bij andere maatregelen de positieve effecten worden omschreven zoals de effecten van bodembeheer en versterkte biodiversiteit op wateropname in de bodem en klimaat. Vervolgens wordt in hoofdstuk 4 een overzicht gegeven van de kosten en baten van de maatregelen beschreven in hoofdstuk 3. Daarnaast zal in hoofdstuk 4 kort worden ingegaan op de extra externe inkomsten die een agrariër in de vorm van een nieuw verdienmodel, kostenbesparing of subsidie kan ontvangen wanneer de maatregelen uit hoofdstuk 3 doorgevoerd worden. Hierna worden in hoofdstuk 5 de belangrijkste maatregelen samengevat uit het duurzame bedrijfsplan en wordt aangegeven of de maatregelen op korte termijn en lange termijn doorgevoerd kunnen worden. Tenslotte worden in hoofdstuk 6 verschillende monitoringkaders (Planetproof, ANLB, NDFF) en technieken (bodemkwaliteitsmetingen) beschreven waarbij de agrariër kan inschatten wat de effecten zijn van de door hem doorgevoerde maatregelen.

3. Inhoudelijk Advies Maatregelen

3.1 Natuurlijk Bodembeheer

Bij het veldbezoek aan de diverse percelen werd duidelijk dat de vertering hoofdzakelijk in de toplaag plaatsvindt. Dit is het gevolg van de storende laag die zichtbaar werd op ongeveer 20-25 cm, daaronder waren het aantal wormen en de wortelgroei nihil (zie afbeelding 1. Storende laag). Het advies is om de deze laag te doorbreken met de molpoot/graslandwoeler.



Afbeelding 1 Storende laag

De diverse bodemanalyses laten zien dat de calcium magnesium verhouding niet op elk perceel in orde is, mijn advies is op deze percelen eierschalenkalk of zeeschelpenkalk toe te passen.

De mineralen en sporenelementen beschikbaar vanuit de bodem is niet optimaal, humuszuren zorgen voor een beter opnemen van mineralen en sporenelementen. Calci-blend S bevat deze humuszuren.

De aanvulling van CEC, mineralen en sporenelementen kan goed gecombineerd worden met het instrooien van de stal. Door het aanbrengen van gesteentemeel Vulkamin wordt de omzetting en fermentatie in de mestkelder gestimuleerd en ook het beschikbaar maken van de mineralen en sporen vanuit het steenmeel. Daarnaast adviseer ik u een steenmeelbemesting met Vulkamin granulaat.

Het ureumgehalte in de melk is enigszins beïnvloedbaar door de grasgewas lengte. Langer gewas bevat meer suikers en minder onbestendig

eiwit dan korte grassen. Dit geldt ook voor het maaien, door het gewas nog even langer te laten groeien zal het nitraatgehalte in de kuil reduceren tot 0.

Bemesting met amidemeststoffen geeft een betere eiwitstructuur, waardoor het gewas minder OEB bevat en steviger is, daarbij ook beter benutbaar voor de koe.

Beweiding kan worden geoptimaliseerd door te bladweiden. Dit houdt in met een relatief hoog gewas inscharen, maar ook vervolgens snel uitscharen, zodat er niet tot de stoppel wordt afgegrasd, dit bevordert de hergroei en gewasproductie.

Klepelen of mulchen van het overige grasgewas in het najaar stimuleert het bodemleven. De bodem heeft voldoende potentie om de kunstmestgift na de langste dag te stoppen.

Om de bodem extra aan te sporen en het watervasthoudend vermogen toe te laten nemen raad ik elk najaar 5 tot 10 ton/ha bokashi of vaste mest aan. Naarmate er een diepere wortelgroei in de bodem aanwezig is kan de Calci-blend S komen te vervallen. Een kleine najaarsgift van 1,0 m3/ha zeewater of 50 kg/ha SEA 90 houdt het gras smakelijk voor de koeien en vult mineralen en sporenelementen aan.

Op de volgende pagina staan in tabel 1 en 2 een bemestingsadvies en toedieningsschema voor hierboven omschreven meststoffen.

Tabel 1: Omschrijving producten en wijze van toediening

Product	
Molpoot of graslandwoeler	Om de 90 cm. 30 – 35 cm diepte
Calci-blend S	150 kg/ha in het voorjaar
Eierschalenkalk of zeeschelpenkalk	Op de percelen zoals in de onderstaande tabel is weergegeven in het najaar
Vulkamin granulaat	Op het veld
Vulkamin	Via de ligboxenstrooisel
Bokashi of vaste mest	5-10 ton/ha in het najaar
Amide meststof	Ureum kunstmest
Klepelen/ mulchen	Na de langste dag
Zeezout SEA90 of zeewater	50 kg/ha SEA90; 1 m3/ha

Tabel 2: Toedieningsschema meststoffen

Toedieningsschema	2021	2022	2023	Totaal benodigde kg's 2021/2023
Molpoot/weidewoeler	Eind augustus			
Calci-blend S	150 kg/ha in het voorjaar	150 kg/ha in het voorjaar	150 kg/ha in het voorjaar	450
Vulkamin granulaat	300 kg/ha	300 kg/ha	300 kg/ha	900
Amide meststof	Tot augustus	Tot augustus	Tot augustus	nvt
Zeezout of zeewater	50 kg/ha zeezout;	50 kg/ha zeezout;	50 kg/ha zeezout;	150
	1 m3/ha	1 m3/ha	1 m3/ha	
Jonge compost/vaste mest	5-10 ton/ha in het najaar	5-10 ton/ha in het najaar	5-10 ton/ha in het najaar	15.000
Eierschelpenkalk/zeeschelpkalken	1000 kg	1000 kg	0 kg	3.000

3.2 Kringlooplandbouw

Vruchtwisseling mais, grasklaver en gras

Afhankelijk van het gehanteerde kader en uitgangspunt is Sander Pietersen in bepaalde mate aan de slag met kringlooplandbouw. Dit komt doordat er veel percelen met oud blijvend grasland aanwezig zijn binnen de bedrijfsvoering en er 20 ha continueelt is van snijmais dat wordt gehakseld en ingekuuld om er krachtvoer van te maken.

De continueelt van snijmais heeft voordelen en nadelen die zijn onderzocht zoals binnen het project Duurzame Melkveehouderij Drenthe. In dit project zijn verschillende type bedrijfsvoering besproken met Drentse melkveehouders. Hieruit kwam naar voren dat de continueelt van mais enerzijds zorgt voor voldoende eiwit van eigen land. Anderzijds zijn de teeltkosten van mais relatief hoog ten opzichte van graslandbeheer en op de lange termijn onttrekt snijmaisteelt meer mineralen uit de bodem. Wanneer er geen groenbemesters worden ingezaaid op het bouwlandperceel neemt het organische stofgehalte af waardoor de aggregaatstructuur (kruimeligheid) van de bodem wordt aangetast waardoor er minder zuurstof en water in de bodem wordt opgenomen.

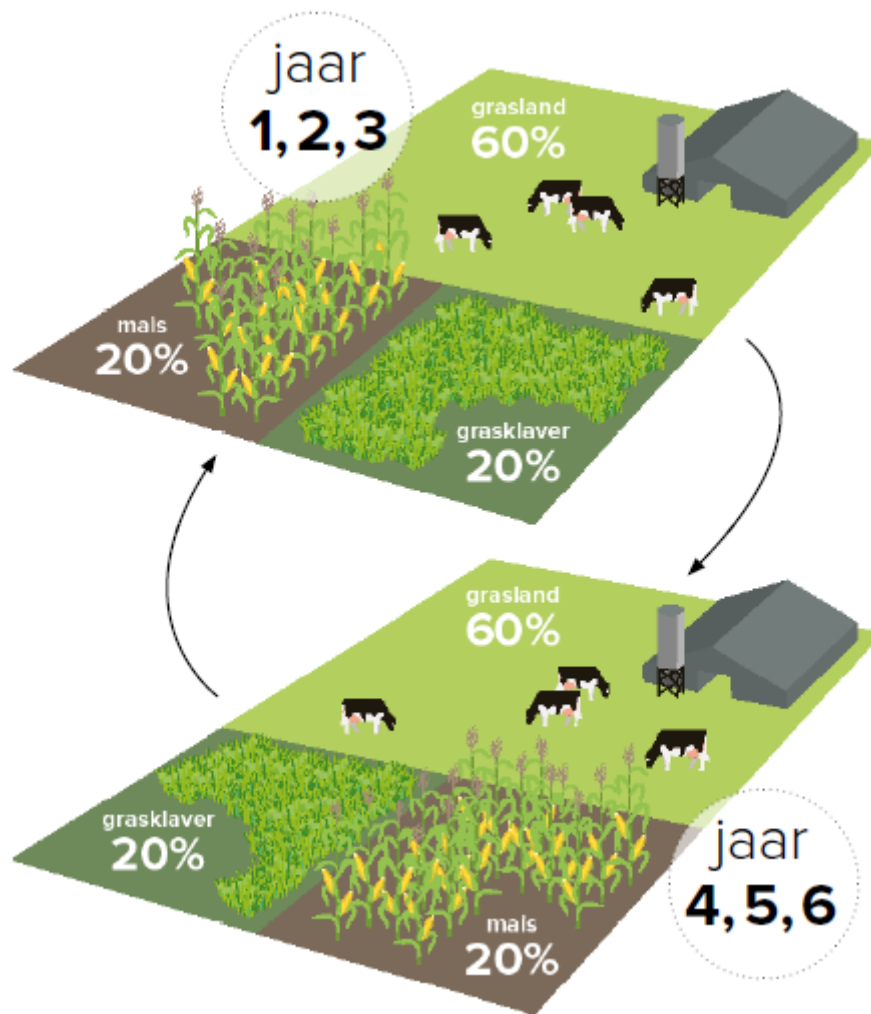
Om het bodemleven te stimuleren en eventuele droogtegevoeligheid in de percelen van Sander Pietersen tegen te gaan pleiten we voor de teelt van 'oud' blijvend grasland. Dit heeft verschillende voordelen: In blijvend grasland wordt jaarlijks 75 tot 125 kg stikstof opgeslagen (W van Dijk, 2018). Aan de andere kant is gehele afbouw van snijmais niet nodig om in zekere mate te voldoen aan de doelstelling van eiwit van eigen land.

Al met al gaat het om de juiste verhoudingen tussen blijvend grasland, groenbemesters en snijmais met een gezonde vruchtwisseling en bouwplan. Onderzoek van Louis Bolk (N. van Eekeren, 2016) beveelt daarom aan om het volgende bouwplan te ontwikkelen (zie kader 1, bijlage 2 en afbeelding 2).

Kader 1: Optimale vruchtwisseling melkveehouderij (N. van Eekeren, 2016, 2018 en 2020)

Om bodemkwaliteit op een melkveebedrijf met 80% grasland en 20% bouwland te optimaliseren kan het volgende worden geconcludeerd:

- Koester blijvend grasland met een lage frequentie van graslandvernieuwing voor de opbouw van bodemkwaliteit;
- Probeer continueelt mais te voorkomen en teel mais in vruchtwisseling met grasklaver als rustgewas of groenbemester.
- Het ideale landgebruik voor melkveebedrijven op minerale gronden met 80% grasland en 20% bouwland ziet er dan als volgt uit; 60% blijvend grasland met een lage frequentie van graslandvernieuwing, 20 % grasklaver (rode en witte klaver) in rotatie met 20% bouwland.
- In de rotatie wordt 3 jaar grasklaver gecombineerd met 3 jaar bouwland om een optimum opbouw van bodemkwaliteit met grasklaver te combineren met benutting door mais.



Afbeelding 6: Optimale vruchtwisseling in beeld op basis van onderzoek van het Louis Bolk instituut (Bron: overgenomen uit artikel Special Vruchtwisseling, Veeteelt, Maart 2020)

Opties vanggewas na maïs

Onderstaande teksten zijn overgenomen van de websites van forfarmers en agrifirm.

Het is verplicht om op zand- en lössgrond waar maïs wordt geteeld voor 1 oktober een vanggewas te zaaien. Voor andere grote grondsoorten als klei en veen is inzaaien van een vanggewas niet verplicht. Vanggewassen beperken de stikstofuitspoeling en dragen bij aan behoud van organische stof, wat goed is voor de bodemstructuur. De verplichting om voor 1 oktober in te zaaien, stelt de teler echter wel voor keuzes, want inzaaien na de maïsoogst zal niet altijd mogelijk zijn. Hieronder zijn de verschillende opties waarvoor een agrariër kan kiezen wanneer er wordt gekozen om vanggewassen in te zaaien na de maïsteelt (zie tabel 1 en tabel 2):

1. Bijzaai

Bijzaai is zaaien van een traag kiemend vanggewas (veelal rietzwenk) in de week van het maïszaaien. Dit kan dus net voor, tijdens, of net na het zaaien van de maïs

Voordelen:

- Kan in 1 werkgang met maïszaaien
- Meer capaciteit ten opzichte van onderzaai met een schop

Nadeel:

- Concurrentie met hoofdgewas is significant

2. Onderzaai

Onderzaai is zaaien van vanggewas 'onder blad', tijdens de groei van de mais en veelal met Italiaans of Engels raaigras. Het juiste tijdstip van schoffelen, dan wel onderzaaien, is wanneer de eerste bladeren in de rij (75cm) elkaar raken, net voor het dichtgroeien van de rijen. Normaal gesproken is dit omstreeks half juni.

Let wel: bij erg groeizaam weer kan het zijn dat we maar ongeveer twee weken de tijd hebben om zonder veel schade te kunnen onderzaaien! Hiernaast kan het ook nog eens te nat zijn om te kunnen onderzaaien. Ook hier geldt dat omstandigheden die we niet kunnen sturen allesbepalend zijn.

Voordelen

- Minder concurrentie met hoofdgewas t.o.v. bijzaai
- Mogelijkheden tot toepassen mechanische onkruidbestrijding

Nadelen

- Beperking duurwerking gewasbescherming
- Creëren nieuw zaai-bed
- Bij erg groeizaam weer heb je mogelijk maar 2 weken tijd om zonder veel schade te kunnen onderzaaien
- Risico dat het te nat is om te kunnen onderzaaien.

3. Nazaai

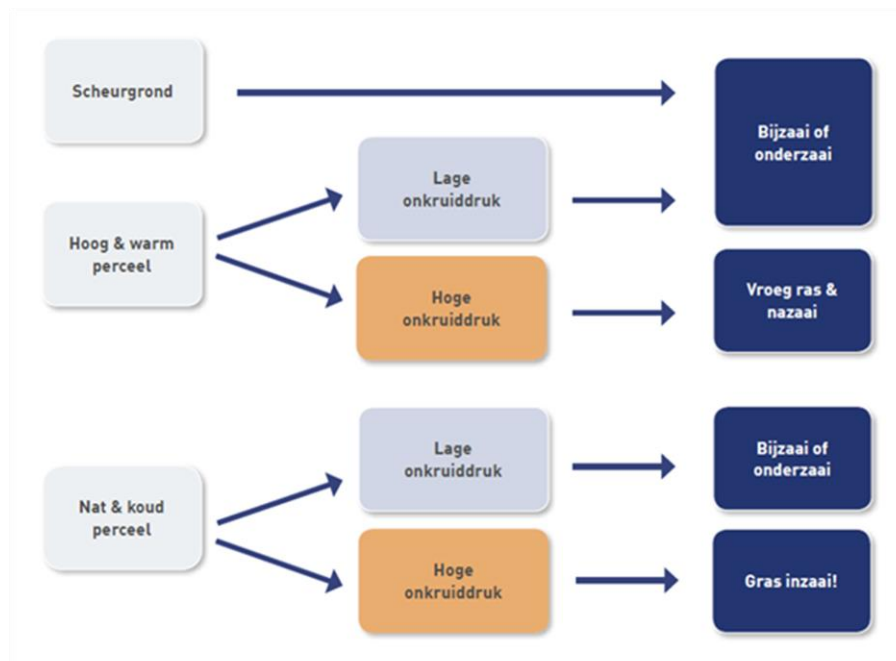
Vroeg mais zaaien en een vroeg ras gebruiken kan een mogelijkheid zijn om het vanggewas in september, uiterlijk 1 oktober (na de maisoogst) te zaaien. De garantie dat hakselen voor die datum lukt is nooit te geven. Teelttechnisch heeft nazaai wel grote voordelen:

- Geen concurrentie vanggewas met mais tijdens het groeiseizoen
- Bredere inzet van gewasbeschermingsmiddelen mogelijk gedurende het maisgroeiseizoen
- Zonder poespas een verdichting opheffende bewerking toe te passen na de oogst
- Minder oogst-risico
- Nazaai is het meest geschikt op lichte, warmere zandgronden met een lage onkruiddruk, die liggen in Zuid of Oost-Nederland. Nazaai toepassen op gescheurd grasland is af te raden.

Inzaaien Rietzwenk

Op klei kan men het beste Rietzwenk Barenbrug (Proterra) inzaaien. Dit gewas kan samen met mais worden ingezaaid. Voordelen zijn dat het diep wortelt wat de structuur en organisch stofgehalte in de bodem verbeterd. Het kan samen met mais verhaksteld worden. Beste toediening: 10kg/ha (DLV Advies)

Tabel 3 en 2: Opties inzaai vanggewas na maisteelt (Bron tabellen: forfarmers (1) en Agrifirm (2))



Vanggewas na mais						
Vanggewas	MaisGras® Gelijkzaai	MaisGras® Onderzaai	GrasRogge	Agrifirm N-saver	Italiaans Raaigras	Winterrogge
Samenstelling	100% Riet- zwenkgras	100% Italiaans Raaigras	30% Bladrogge, 30% Rogge, 40% Italiaans Raaigras	60% Bladrogge, 20% Rogge, 20% Triticale	100% Italiaans Raaigras tetra	100% Winter- rogge
Organische stof productie en stikstof vastlegging	++	++	+++	++	++	+
Biodiversiteit	+	+	+++	+++	+	+
Winterhardheid	+	+	++	+++	+	+++
Eigenschappen	Geschikt voor normale en vochthoudende gronden	Geschikt voor normale en vochthoudende gronden	Geschikt voor normale en vochthoudende gronden	Geschikt voor schrone en droge gronden	Houdt niet van natte en koude omstandigheden	Geschikt voor normale en vochthoudende gronden
Zaaiadvies (kg / ha)	15-20	25-30	60-75	70-90	25-45	60-100
Inzaaimoment	gelijk met maisinzaai	4-6 blad stadium van mais	na maisoogst	na maisoogst	na maisoogst	na maisoogst
Inzaaien voor			1 oktober	1 oktober op zand- en lössgrond* 15 oktober op klei- grond	1 oktober op zand- en lössgrond* 1 november op klei- grond	1 oktober op zand- en lössgrond* 15 december op klei- grond

* Conform RVO regels

3.3 Biodiversiteit en Diergezondheid

In deze paragraaf worden verschillende biodiversiteitsmaatregelen beschreven die Sander Pietersen kan doorvoeren om de biodiversiteit op het bedrijf te versterken. De neveneffecten van deze maatregelen hebben daarnaast een positief effect op de diergezondheid, bodemkwaliteit, waterkwaliteit en mogelijk het verdienenmodel.

Kruidenrijk Grasland

In de vegetatie is het goed om klaver, smalle weegbree en cichorei door te zaaien. Klavers zorgen als bodembedekker voor een dichte zode en daarbij minder uitdroging. Smalle weegbree stuurt het bodemleven, zodat er minder nitraat en lachgas gevormd wordt. De plant zelf bevat veel selenium en tannine voor de gezondheid van het vee en vermindering van methaanuitstoot vanuit de pens. Cichorei bevat veel voederwaarde, mineralen en sporenelementen.

Kruidenrijk grasland beheer blijft maatwerk. Tijdens een bedrijfsbezoek elders in Utrecht werd een perceel aangetoond waarbij sommige kruiden de overhand namen in het perceel waardoor de samenstelling voornamelijk uit Cichorei bestond (zie afbeelding 3). Een conclusie uit het project DLV Natuurlijk Melkveehouderij is dat agrariërs terughoudendheid moeten zijn met bemesting op kruidenrijke percelen om zo concurrentie met grassen tegen te gaan. Daarnaast wordt er geadviseerd om aan de perceelranden te experimenteren met kruidenrijk, omdat hier vaak niet bemest of gespoten mag worden (Blokker en Groot Koerkamp, DLV Advies, 19-5-2021).

Grasklaver zaaien

Klaver bindt stikstof, bouwt hiermee het stikstof leverend vermogen op en stimuleert het bodemleven. Onder grasklaver zitten twee keer zoveel regenwormen dan onder gras. Daarnaast heeft een maaiweide van gras, rode en witte klaver een hogere bovengrondse opbrengst dan puur gras. Een hogere opbrengst betekent ook meer gewasresten dus meer organische stof. Daarnaast is rode klaver met zijn penwortel, harige en fluwelen bladeren heel droogtetolerant.

- Inzaaien klaver heeft alleen nut als uw $pH > 5,2$ is. Anders zal de klaver niet goed doorkomen. Daarnaast moet het stikstof leverend vermogen van uw bodem laag (lager dan 100 kg N /ha) zijn en uw kaliumgehalte voldoende, anders zal de klaver weer snel verdwijnen.
- Zaai voor maai/weidebeheer een mengsel van bijvoorbeeld 30 kg gras, 2kg rode klaver en 3kg witte klaver.
- Inzaai uiterlijk half september
- Goed mengen (liefst voor 1ha per keer anders ontmengt het snel) en ondiep zaaien (1-2cm)
- Rustig bemesten voor inzaai en 1^e snede van 1^e jaar; max 70kg minerale N.
- Met name rode klaver is rijschade gevoelig: liever géén drijfmest, dan dat er sporen vormen op het land! (m.n. 1^e jaar). Voorkom rijschade en wacht liever een paar weken.
- Maai tijdig; eerste snee= max 3,5ton ds/ha
- Zwaarte van snede optimum= 2,5 à 4 ton ds/ha; (2e/3esnede enige bloei = >5 weken rust, voor langere levensduur)
- Hakselen en kuil niet te droog; max 45% ds inkuilen. Te veel lucht in de kuil is een belangrijke oorzaak van slechte conservering.
- Indien beweiden: nooit meer dan 3-4 dagen achter elkaar op hetzelfde grasklaver perceel en geen jongvee op laten beweiden

Meer info: <https://edepot.wur.nl/336869>



Afbeelding 3: De opkomst en samenstelling van kruidenrijk grasland is afhankelijk van verschillende factoren zoals (historische) bemesting, doorzaai, herinzaai en bewerking van de grond.

Bomenaanplant en bufferstroken

Tijdens het bedrijfsbezoek kwam naar voren dat er interesse is om extra bomen aan te plantten. Deze bomen kunnen worden aangeplant langs het centrale kavelpad (zie afbeelding 7) en aan het einde van de kavel die grenst aan een sloot en zoals perceelsgrens fungeert (zie afbeelding 8). Deze bomenrijen kunnen fungeren als droge bufferstroken die verschillende functies hebben;

De belangrijkste functies van aangeplante bufferstroken is het ontstaan van een 'mycorrhiza-symbiose' in de bodem. Mycorrhiza (ook wel schimmelwortels genoemd) is een samenwerking tussen schimmels en plantenwortels. Dankzij de aanwezigheid van schimmeldraden worden verschillende processen in gang gezet met een positieve impact op de bodemkwaliteit, waterkwaliteit en vastlegging van CO²:

- Groeiplaats verbeterende eigenschappen door de productie van enzymen en organische zuren.
- Verbetering opnamecapaciteit voedingselementen door de plant. Hierdoor worden fosfaat, stikstof, kalium, magnesium, ijzer en overige belangrijke voedingselementen beduidend beter opgenomen door de plant.
- Buffering voedingselementen waardoor uitspoeling wordt beperkt.
- Buffering toxische elementen indien aanwezig in de bodem.
- Bescherming wortelmilieu tegen schadelijke organismen door de aanmaak van antibiotica.
- Optimalisering van CO₂ –opname uit de lucht en vastlegging van CO² in het hout en in de bodem.
- Haarwortels bomen zorgen voor een verbetering van het organische stofgehalte in de bodem vlak naast en onder walnotenbomenrijen.
- Hogere concentraties van bodemnutriënten (Stikstof N, Fosfor P, Kalium K) worden gemeten in de bodem onder en vlak naast walnotenbomenrijen.
- Biomassa (bladafval, kleine takken) afkomstig van walnotenbomen kan worden ingezet voor eigen compostering.
- Door plantwortels neemt de waterdoorlaatbaarheid en wateropname van bodems onder en rondom walnotenbomen toe. Dit is gunstig in een veranderend klimaat met weersextremen zoals langdurige droogte en extreme neerslag. Bron: Kutscheidt & van der Laan, 2011 & Pardon, et.al 2019)

Type boomsoorten voor bufferstroken

Er zijn verschillende boomsoorten die kunnen worden aangeplant in de bufferstrook. Een studie van Luske en van Eekeren (2018) toont aan dat met name de wilg (*Salix viminalis*) een positief effect heeft op zink en selenium gehalte. Het is daarnaast bekend dat koeien wilgenblad eten als een vorm van zelfmedicatie. Naast de wilg, zouden ook de Els (*Alnus glutinosa*) en de Vlierbes (*Sambucus nigra*) in gemengd plantverband in de bomenrij aangeplant kunnen worden. Hierbij zorgt de els voor een verhoogde mineralisatie in de bodem door een symbiose met stikstofbindende bacteriën (Luske en van Eekeren, 2018) en de Vlierbes bevat selenium en koper voor de koe en versterkt het metabolisme van de koe (van der Kroon, 2021) (Groot, et.al 2011).



Afbeelding 4 t/m 6: Van links naar rechts Zwarte Els, Vlierbes, Katwilg

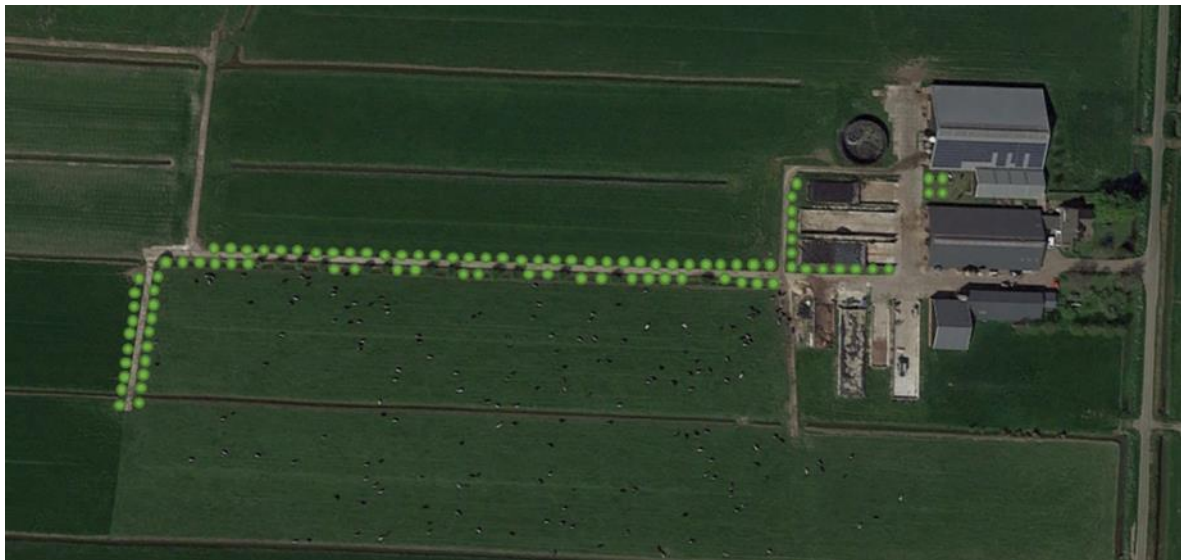
Hoe en waar moet je op letten bij de aanplant van bufferstroken?

Droge bufferstroken kunnen de emissie van nutriënten en gewasbeschermingsmiddelen verminderen en de natuurlijke ontwikkeling/ biodiversiteit vergroten. De omvang van deze effecten kan sterk variëren. De volgende factoren zijn van belang:

- Bodemtype
- Helling van het perceel, maaiveld reliëf, is het perceel geëgaliseerd, ligt het bol, ligt het hol, zijn lokale depressies aanwezig
- Breedte van de strook
- Wijze waarop de strook wordt beheerd: gras of ruige vegetatie, wordt beweiding op de strook toegestaan
- Aanwezigheid van buisdrainage
- Oppervlaktewaterpeil
- De vraag of de totale bemesting van het perceel gelijk blijft of met het relatieve oppervlak van de bufferstrook verminderd wordt.

Bufferstroken zijn effectief bij niet-gedraineerde percelen, terwijl zuivering van drainagewater bij gedraineerde percelen logisch is. De maatregel is makkelijk inpasbaar, grootste nadelen zijn de kosten en het feit dat land uit gebruik moet worden genomen. De maatregel is aanvullend op de maatregelen 'pas minder uitspoeling gevoelige minerale N-meststoffen toe' en 'afstemmen N-kunstmestgift in melkveehouderij op mineralisatie'.

Afbeelding 7: Potentiële locatie bomenrij langs kavelpad en erf.



Afbeelding 8: Potentiële locatie bomenrij langs slootkant.



3.5 Water opname in de bodem.

In deze paragraaf wordt beschreven hoe beter bodembeheer leidt tot een betere waterhuishouding in de bodem. De verwachting is dat wanneer de calcium-magnesium verhouding op de percelen op orde is de volgende processen in gang worden gezet:

- Herstel van biologische activiteit in de bodem zorgt voor decompositie waardoor opneembare voedingsstoffen voor het gras vrijkomen.
- Door de decompositie verbeterd de aggregaatstructuur (samenhangende bodemdeeltjes door versnelde activiteit bacteriën in bodem + organische stof).
- Een versterkte aggregaatstructuur zorgt ervoor dat de bodem poreuzer wordt.
- Een poreuze bodem neemt meer water op waardoor de agrariër minder last heeft van plasvorming en de bodem langer vocht vasthoudt voor het gras.

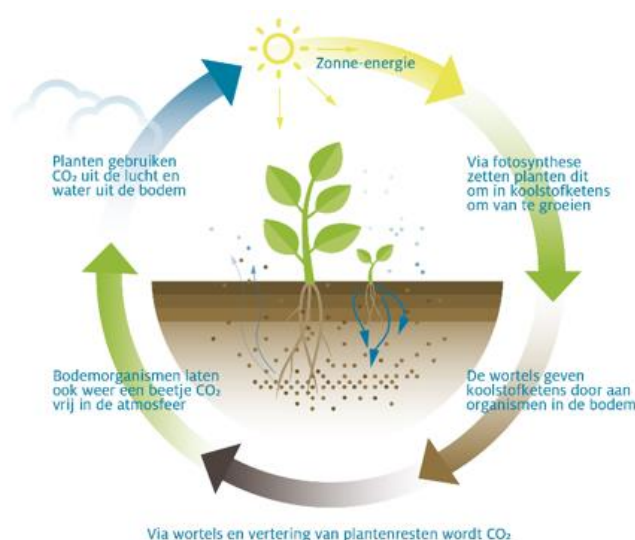
Deltaplan Agrarisch Waterbeheer

Water is essentieel binnen de agrarische bedrijfsvoering, zowel de kwantiteit als de kwaliteit. Sander heeft met name problemen ondervonden door droogte, waardoor de grasopbrengst achterbleef. Zoals eerder beschreven hangt de beschikbaarheid van water nauw samen met de kwaliteit van de bodem. Geadviseerd wordt dan ook om met bodemmaatregelen aan de slag te gaan, zoals het verhogen van het organische stofgehalte, ondiepe grondbewerking en het voorkomen van bodemverdichting. Hierdoor worden de percelen minder droogtegevoelig en ben je minder afhankelijk van beregening om de grasopbrengsten te waarborgen.

De droogteproblematiek is sector breed. Binnen het programma Deltaplan Agrarisch Waterbeheer (DAW) werkt de gehele agrarische sector samen met overheden en andere partijen aan de opgaven rondom bodem en water. Op de website agrarischwaterbeheer.nl is een overzicht te vinden van de diverse projecten en regelingen die er zijn om o.a. de droogteproblematiek aan te pakken. Momenteel loopt er in de Lopikerwaard geen DAW-regeling waarin maatregelen tegen droogte gesubsidieerd worden (zoals in enkele provincies wel het geval is), maar het is zeker raadzaam om dit in de gaten te houden. Daarnaast is het raadzaam om contact op te nemen met ANV Lopikerwaard (via info@anvlopikerwaard.nl), zij krijgen wellicht een rol in toekomstige regelingen omtrent bodem en water (vergelijkbaar met de Stimuleringsregeling Regionaal Partnerschap Bodem en Water vanuit het waterschap welke reeds gesloten is). ANV Lopikerwaard denkt graag mee over mogelijkheden.

3.6 Klimaat en Broeikasgassen

Dit thema is niet aan specifiek aan bod gekomen tijdens het bedrijfsbezoek. De verwachting is dat wanneer het organisch stofgehalte wordt verhoogd in de bodem, het aantal potentiële tonnen CO₂ dat per hectare wordt opgenomen door organische (kool)stof in de bodem toeneemt. In de bronnenlijst is rapport bijgevoegd: *QuickScan naar de potentie van koolstofopslag in de Nederlandse melkveehouderij*. In dit rapport is in tabel 3.2 een overzicht toegevoegd waarin per agrarische bedrijfsmaatregel is uitgewerkt hoeveel CO₂ per ha in potentie kan worden vastgelegd. Ter ondersteuning toont afbeelding 9 de koolstofkringloop.



Afbeelding 9: Koolstofkringloop

4. Kosten & baten maatregelen

4.1 Kosten maatregelen

Kosten alternatief bemestingsschema

Tabel 4: Planning en kosten alternatief bemestingsschema

Toedieningsschema	2021	2022	2023	Totaal benodigde kg's 2021/2023	Totale kosten per ha*, per jaar
Molpoot/weidewoeler	Eind augustus				
Calci-blend S	150 kg/ha in het voorjaar	150 kg/ha in het voorjaar	150 kg/ha in het voorjaar	450	€ 49,50
Vulkamin granulaat	300 kg/ha	300 kg/ha	300 kg/ha	900	€ 92,70
Amide meststof	Tot augustus	Tot augustus	Tot augustus	nvt	nvt
Zeezout of zeewater	50 kg/ha zeezout;	50 kg/ha zeezout;	50 kg/ha zeezout;	150	€ 56,00
	1 m3/ha	1 m3/ha	1 m3/ha		nvt
Jonge compost/vaste mest	5-10 ton/ha in het najaar	5-10 ton/ha in het najaar	5-10 ton/ha in het najaar	15.000	€ 60,00
Eierschelpenkalk/zeeschelpkalken	1000 kg	1000 kg	0 kg	3.000	€ 52,50
Totaal					€ 311,- (2021 en 2022) en €294,- in 2023
*Periode 2021 tot 2023					

In de bovenstaande tabel is een overzicht opgenomen van de kosten van een alternatief bemestingsplan met als doel om de natuurlijke processen in de bodem te stimuleren. Deze komen ongeveer uit op €311,- per hectare per jaar. Indien alle bemestingsadviezen wordt toegepast op alle percelen (126 ha) komen de bemestingskosten uit op circa € 39.200,- bemestingskosten in 2021 en 2022 en op ca €37.000 in 2023 wanneer er voldoende kalk is ingestrooid. De gangbare kosten voor graslandbemesting met CAS worden nu geschat op €300,- per hectare en op €37.800,- jaarbasis. De bemestingskosten vallen dus ongeveer €2400,- hoger uit op in het 1^e en 2^e jaar en €800,- lager in 2023.

Dit zijn grove berekeningen gebaseerd op prijslijsten van leveranciers en de schattingen van Sander Pietersen zelf. Daarnaast blijft de bemesting maatwerk en kunnen op sommige percelen de bemesting hoger of lager in kg's uitvallen. Tenslotte is er geen rekening genomen met eventuele extra arbeidskosten.

Kosten Bomenaanplant

De kosten voor de aanleg van houtwal hangen af van het type boom en heester. Wanneer de agrariër er voor kiest om wilde fruitbomen of jong bosplantsoen aan te schaffen (80 cm tot 1 m hoog) kost de aanleg van 1 m houtwal €1,25 tot 2€ per meter (op basis van een plantverband van 1 bij 1 meter). In het geval dat Sander Pietersen kiest voor fruitbomen, met als doel fruitproductie, bedragen de kosten €10 tot €12 per solitaire boom (zie tabel 4 t/m 6). Zie ook webshop van kwekerij De Batterijen: <https://www.batterijen.nl/categorieen>

Naast de kosten voor het plantmateriaal zijn er ook nog kosten voor de aanleg en beheer van de houtwal. Gemiddeld kost een hovenier €40 per uur. Aangenomen wordt dat de aanleg van de houtwal ca 1 volle dag tijd kost (12 uur). Het beheer van de houtwal kost de eerste 5 jaar 40 uur per jaar.

In tabel 5 wordt een grove inschatting gemaakt hoeveel kosten de agrarisch ondernemer kwijt is aan de bomenrij per jaar. **Let op, o.a. wilgen en vlierbes kunnen makkelijk gestekt worden waardoor de kosten voor het plantmateriaal nagenoeg uitkomen op €0,-. De onderstaande tabellen geven aan dat de prijs sterk varieert en afhankelijk is van het type plantmateriaal, leeftijd plantmateriaal en het aantal bomen.**

Tabel 5: Variabele kosten aanleg 1 m houtwal/bomenrij

Type plantgoed	Plantverband	Aantal meters	Kosten per meter	Totale kosten*
Bosplantsoen en/of wilde fruitboomsoorten en heesters	1 m bij 1 m	700 m ² (kavelpad en erf)	€1,25 - €2,00	€875,- tot €1400,- (kavelpad en erf)
		370 m ² (rij langs sloot)		€463,- tot €740,- (slootkant)
				Totaal: €1340,- tot €2140,-
Solitaire fruitbomen of notenbomen voor productie	1 m bij 1 m	700 m ² (kavelpad en erf)	€10 - €12,00	€7.000 – €8.400,- (kavelpad en erf)
		370 m ² (rij langs sloot)		(€3.700,- tot €4.440,- (slootkant)
				Totaal: €10.700 – tot €12.840,-

Tabel 6: Kosten aanplant en onderhoud houtwal per jaar (prijzen 2020).

Activiteit	Uurtarief hovenier	Aantal uren	Totale kosten*
Aanplant 700 m bomenrij slootkant en kavelpad en aanplant 360 m slootkant	€40,-	10	€480,-
Onderhoud beheer houtwal per jaar	€40,-	40	€1600,-

Tabel 7: Inschatting kosten aanleg en onderhoud houtwal per jaar (incl. inflatie van 2%)

Jaar	Activiteiten	Totale kosten
2021	Bomenaanplant en plantgoed	€1820,- tot €13.320,-
2022	Onderhoud houtwal	€1600,-
2023	Onderhoud houtwal	€1603,-
2024	Onderhoud houtwal	€1606,-
2025	Onderhoud houtwal	€1610,-

Kosten kruidenrijkgrasland

Pure Graze is een leverancier van verschillende mengsels kruidenrijk grasland. De prijzen variëren van €149,- (Saladebuffet basis) tot €199,- (Saladebuffet Kruidenrijk) per ½ hectare. Daarnaast zijn er nog extra kosten voor de doorzaai van de kruiden. Aan de andere kant toont het project DLV Natuurlijk Melkveehouderij aan dat agrariërs terughoudendheid moeten zijn met bemesting op kruidenrijke percelen om zo concurrentie met grassen tegen te gaan. Dit betekent dat op de hectares met kruidenrijk grasland de kosten voor kunstmest bemesting en gewasbescherming nagenoeg €0,- zullen zijn.

Onderzoek Rob Geerts van Wageningen UR geeft daarnaast in een studie aan dat 20% tot 30% van het areaal dat bestaat uit kruidenrijk grasland geen negatief effect heeft op de melkproductie en daarnaast bijdraagt aan de diergezondheid (vitamines) en kwaliteit van de melk (verzuursamenstelling) en tenslotte bijdraagt aan verbeterde bodemstructuur. (Bron: VeteeltGRAS, 12-3-2018)

4.2 On the way to PlanetProof

Sander Pietersen is al aangesloten bij On the way to PlanetProof. Vanuit het concept worden ook diverse van bovenstaande maatregelen meegerekend en kunnen mogelijk een hogere puntentelling teweeg brengen voor Sander Pietersen. In bijlage 1 wordt aangegeven welke maatregelen dit zijn en met welke weging deze mee worden genomen in de On the way to PlanetProof rekenmodule. Tot op heden is er nog niet voor alle maatregelen dit concept een beloning mogelijk. Wel wordt dit systeem nationaal gebruikt en zo een dataset opgebouwd om in de nabije toekomst hier beloningsystemen aan te hangen, o.a. afhankelijk van de ontwikkeling van concepten in de supermarkt waar een meerwaarde voor betaald wordt.

4.3 Baten

Het herstel van bodemvruchtbaarheid is een proces van een lange adem. De verwachting is dat de eerste 5 jaar de uitgaven voor natuurlijke (groen)bemesters en inputs hoger liggen dan nu met kunstmest het geval is. Daar staat tegenover dat na 5 tot 7 jaar de bodemkwaliteit is verbeterd en daarmee gunstige effecten heeft op:

- Het organische stof gehalte in de bodem (1% verhoging geeft ongeveer 13 tot 15 kg extra stikstof leverend vermogen en daarmee een efficiëntere opname van stikstof).
- Bodemleven en schimmels nemen toe waardoor de bodem poreuzer wordt en meer zuurstof en water kan opnemen. Hierdoor hoeft je als agrariër minder te beregenen.
- Gaandeweg neemt de grasklaver en daarmee de gezondere en rijkere bodem de rol van NPK over door de plant zelf te gaan voeden. Dat komt doordat klaver stikstof kan vastleggen uit de lucht, met behulp van Rhizobium-bacteriën. Dat is gunstig voor het klimaat, want de productie van kunstmest vergt veel fossiele energie en zorgt voor veel N₂O- en CO₂-uitstoot. Hierdoor neemt het gebruik en daarmee de kosten van bijvoorbeeld kunstmest en GBM op langere termijn af.
- Door het verhogen van het aandeel grasklaver neemt het droge stofgehalte van het gras toe en wordt het voor koeien mogelijk meer Ruw eiwit op te nemen. Hierdoor nemen de kosten van 'eiwitrijk' RE/DVE krachtvoer af.
- De vruchtwisseling met grasklaver zorgt ervoor dat op bouwland percelen waar mais wordt geteeld minder extra bemesting nodig is dan op "gewone" snijmais. Deze roulatie in het bouwplan zorgt ervoor dat kosten van kunstmest zullen afnemen.
- Door blijvend 'oud' grasland te behouden in het bouwplan neemt het organische stof gehalte, het stikstof leverend vermogen en daarmee ook het bodemleven en watervasthoudend vermogen toe (zie bijlage 2 voor voordelen oud grasland versus jong grasland).

- Biodiversiteit wordt versterkt in kruidenrijkgrasland (zie Kader 2).

Kader 2 – Positieve effecten kruidenrijk grasland op biodiversiteit

Biodiversiteit, zo heeft kruidenrijk grasland een gunstig effect op insecten: Kruidenrijk grasland is belangrijk habitat voor een grote verscheidenheid aan insecten, waarvoor kruidenrijke graslanden verschillende functies kunnen vervullen (Ozinga et al., 2018; Stip & van Grunsven, 2018):

- Nectar & stuifmeel: Bloembezoekende insecten zijn gebaat bij een verhoogd aanbod aan nectar en stuifmeel. Daarbij speelt de botanische diversiteit een belangrijke rol; planten verschillen onderling in bloeivormen en bloeiperioden en bedienen hiermee verschillende soorten van geschikt foerageerhabitat. Gefaseerd maaien is tevens een belangrijke sturende maatregel, waarmee voldoende spreiding van bloeiperioden kan worden bewerkstelligd.
- Plantmateriaal: Plantmateriaal van kruiden en grassen wordt onder andere gegeten door larven van insecten.
- Overwintering: De stengels van ongemaaide kruiden en grassen worden in de winter gebruikt door insecten gebruikt om aan- of in te overleven.

Weidevogels en andere insectenetende vogels: Bij beheer van kruidenrijk grasland gaat veel aandacht uit naar het behoud van weidevogels, gezien het internationale belang van Nederland als broedhabitat voor weidevogels (Kentie et al., 2013;).

Dergelijke graslanden gaan in weidevogelgebieden gepaard met een gunstige vegetatiestructuur voor weidevogelkuikens (voldoende beschutting, lage gewasdichtheid en grote structuurvariatie), welke de kuikens in staat stelt om de vegetatie te doorwaden en al lopend insecten te vangen (Kentie et al., 2013; Schekkerman & Beintema, 2007; Kleijn et al., 2007).

Wij adviseren daarom de extra kosten van natuurlijk bodembeheer te gaan vergelijken met de kostbesparingen op krachtvoer, kunstmest, gewasbeschermingsmiddelen, loonwerkkosten, mestafzet en diergezondheid over een periode van 7 jaar. De belangrijkste (financiële) winst die valt te behalen is om nauwkeurig te monitoren over een periode van 5 tot 7 jaar of de initiële investering in alternatieve meststoffen kan worden terugverdiend door kostenbesparingen op het gebied van aankoop van kunstmest, krachtvoer, maisteelt en dierenartskosten of het gebruik extra water. Wij adviseren daarom om de publicaties van het Louis Bolk en Wageningen Universiteit over de optimale vruchtwisseling te bestuderen en na te gaan of er andere keuzes gemaakt kunnen worden in het landgebruik van de percelen waarmee de bodemkwaliteit wordt verbeterd.

4.4 Extra inkomsten extern

In deze paragraaf wordt beschreven welke financieringsmogelijkheden er zijn om het alternatieve bodembeheer te bekostigen. Extra financieringsmogelijkheden of subsidies voor natuurlijk bodembeheer (bijvoorbeeld de aanschaf van alternatieve bemesters) zijn op dit moment niet aanwezig.

Aansluiten bij kennisprojecten duurzame landbouw, natuurinclusieve landbouw en kringlooplandbouw

Tenslotte adviseren we om het project BodemUP van LTO Noord, ZLTO en LLTB in de gaten te houden via de LTO Noord website. In dit project wordt tweemaal een gratis advies aangeboden aan agrariërs van een bodemadviseur naar keuze. Hierover zal LTO Noord contact opnemen met de vraag of Sander Pietersen interesse heeft om aan dit project deel te nemen. Het loont daarnaast om goed in de gaten te houden of er andere pilots of projecten op het gebied van bodembeheer, natuur inclusieve landbouw en kringlooplandbouw worden ontwikkeld. Door aan te haken bij deze projecten kan dit Duurzame Bedrijfsplan worden aangevuld met nieuwe inzichten.

Compensatie bomenaanplant via initiatief Nieuw Groen

Met de aanplant van de bomenrijen langs de kavelpaden en erf kan Sander Pietersen zich aanmelden als initiatief bij het platform 'Nieuw Groen'. Dit platform verbindt lokale bedrijven met lokale boomaanplant initiatieven om de CO² afdruk van het bedrijf te verminderen. Het bedrijf berekend via 'Nieuw Groen' haar totale CO² uitstoot. Vervolgens wordt op basis van de hoogte van de CO² uitstoot een geldbedrag gecalculeerd wat kan worden ingezet om het groene initiatief financieel te ondersteunen. Een andere optie is om na te gaan of de aanplant en plantgoed voor de walnotenboomgaard in aanmerking komen voor een financiering uit het nationaal groenfonds: <https://www.nationaalgroenfonds.nl/actueel/bomen-voor-natuurinclusieve-boeren>)

Met de bovenstaande financieringsmogelijkheden zou bijvoorbeeld een deel van het plantmateriaal en de aanplant van de bomen gefinancierd kunnen worden, waardoor er de eerste paar jaar slechts kosten zijn voor het beheer van de bomenrijen, die mogelijk vergoed kunnen worden door de lokale ANV.

Subsidies en beheerpakketten van de lokale ANV

Informeer bij de lokale ANV, Agrarische Natuurvereniging Lopikerwaard welke mogelijkheden er voor subsidies zijn. Zo zijn er verschillende pakketten die in lijn liggen met de beschreven maatregelen uit dit plan:

Pakket 12 - Levendige Boerensloot: baggeren en ecologisch slootschonen

Pakket 13 - Botanisch waardevolle weiderand / bemestingsvrije zone / bufferstroken

Pakket 21 - Beheer van bomenrijen

Pakket 25 - Bomen op landbouwgrond

Zie voor meer informatie: [Agrarische natuurvereniging Lopikerwaard | ANV Lopikerwaard](#)

5. Conclusie:

Voor het behalen van bijgevoegde doelstellingen in dit plan (zie hoofdstuk 2) kan Sander Pietersen de volgende maatregelen uitvoeren:

- Het versterken van het bodemleven (schimmels, bacteriën, micro-organismen) op de percelen van Sander Pietersen door het toepassen van bijgevoegd maaibemestingsadvies waardoor gras, gewas en koe meer voeding en mineralen kunnen opnemen. Daarnaast verbeterd hiermee de bodemstructuur en capillaire werking van water in de bodem.
- Het gebruik van natuurlijke en organische meststoffen stimuleren in het bemestingsplan van Sander Pietersen en geleidelijk kunstmestgebruik afbouwen.
- Door middel van het inzetten van een vanggewas bij de maisteelt, kan de maisteelt meer verduurzaamd wat zorgt voor de opbouw van organische stof en verbetering waterkwaliteit.
- Daarnaast wordt aangeraden het gebruik en groei van kruiden (Rode en Witte Klaver, Cichorei en Smalle Weegbree) te bevorderen in enkele droogtegevoelige percelen, wat goed is voor o.a. de bodemstructuur, biodiversiteit en organisch stof gehalte in de bodem.
- Aanplant van landschapselementen, bomen, struiken en aanleg van extra nestkasten hebben een positief effect op de biodiversiteit plus hiermee kunnen extra punten verzameld worden binnen het PlanetProof concept.

De bovenstaande maatregelen staan in detail beschreven in hoofdstuk 3 en in de bijlages. Tenslotte is het aan Sander Pietersen zelf om te kiezen welke maatregelen bij hem en zijn bedrijf passen en welke hij prioriteit aan wil geven.

6. Voortgang monitoren

Sander Pietersen kan verschillende monitoringsstrategieën toepassen om de effecten van zijn maatregelen te monitoren. In dit hoofdstuk worden de verschillende monitoring strategieën uiteengezet waarbij Sander Pietersen rekening moet houden om de effecten van de maatregelen op biodiversiteit, verdienmodel (PlanetProof) en bodemkwaliteit in te schatten.

6.1 ANLB

Agrarische collectieven en natuurverenigingen werken via een leefgebiedenbenadering waarin creëren of het in stand houden van een leefgebied van soorten of soortgroepen centraal staat. Hierop wordt specifiek landschapsbeheer toegepast. Doelsoorten zijn de diersoorten waarvoor Nederland op grond van de Vogel- en Habitatrichtlijn de internationale verplichting heeft om de “Staat van Instandhouding” van deze soorten te verbeteren of te behouden. Het gaat om broedvogels, amfibieën, vissen, vleermuizen, knaagdieren, marterachtigen en insecten. Er zijn in totaal 68 soorten benoemd. Voor meer informatie over monitoringsprotocollen zie: [Monitoring Agrarisch Natuur- en landschapsbeheer - BIJ12](#)

Om op lokaal niveau de monitoringsgegevens, de meetmethode en evaluatie en interpretatie van monitoringsgegevens te achterhalen adviseren wij contact op te nemen met uw lokale gebiedscoördinator (Leo Kramer, ANV Lopikerwaard) of een mail te sturen naar info@anvlopikerwaard.nl. Daarnaast is het mogelijk om contact op te nemen met Hein Pasman h.pasman@landschaperfgoedutrecht.nl van Erfgoed Landschap Utrecht om monitoringsgegevens op te vragen die afkomstig zijn uit de Nationale Databank Flora en Fauna (NDFF). Deze gegevens kunnen op de schaal van een km hok opgevraagd worden en geven een overzicht van de waargenomen stand, trek en wintervogels in de directe omgeving van het agrarische bedrijf.

6.2 Monitorin On the Way to PlanetProof

De ketenregisseur controleert administratief de aanwezigheid en geldigheid van de ALNLB beheercontracten en de daarin opgenomen ANLB beheerpakketten bij alle deelnemers. De CI audit jaarlijks fysiek 5% van de melkveehouders (gericht op de juiste uitvoering van de gecontracteerde beheermaatregelen). Daarnaast neemt de CI jaarlijks een steekproef van 10% (met een minimum van 1) van de uitvoeringsorganisaties om de uitvoering van de controlerichtlijnen te toetsen. Onderdeel hiervan is een gezamenlijk veldbezoek bij minimaal 3 deelnemers in het seizoen (gericht op de uitvoering van de gecontracteerde beheermaatregelen) met een veldcontroleur van de uitvoeringsorganisatie. Deze veldbezoeken kunnen worden toegerekend aan het auditpercentage van de fysieke audits van de melkveehouders. In situaties waarbij de contractering van bepaalde beheermaatregelen niet bevorderlijk zijn voor de biodiversiteitswaarde, bijvoorbeeld de bestaande weidevogelpopulatie, kunnen uitvoeringsorganisaties dit onderbouwd voorleggen ter besluitvorming aan SMK (interpretatieverzoek). (Bron: SMK.nl)

6.3 Bodemkwaliteit

Om te monitoren of de voorgestelde acties het beoogde resultaat hebben, worden de volgende monitoringsstrategieën aangeraden:

Er zijn verschillende manieren om de bodemgezondheid van je percelen te monitoren. In de bijgevoegde handleiding bepaling MijnBodemConditie (opgesteld door Boerenverstand) zijn verschillende visuele kritische prestatie indicatoren opgenomen om de gezondheid en conditie van de bodem te bepalen. De Bodemconditiescore kan door iedere agrariër zelf uitgevoerd worden. Aan de hand van de volgende 8 criteria kan de Bodemconditiescore gemonitord worden:

- 1 Zuurgraad (pH)
- 2 Bodemstructuur
- 3 Regenwormen
- 4 Aantal/ vlekken
- 5 Beworteling
- 6 Bodemkleur
- 7 Ploegzool
- 8 Gewasbedekking

Via de onderstaande link of bijlage in de email kan de agrariër de handleiding en veldformulier downloaden waarmee de bodemconditiescore bepaald kan worden. De monitoring kan het beste worden uitgevoerd in het najaar van 2021 (September – Oktober) of het voorjaar van 2022 (Maart – April) wanneer de maatregelen en adviezen zijn toegepast.

<http://mijnbodemconditie.nl/wp-content/uploads/sites/3/2018/06/handleiding-MijnBodemconditie-BodemConditieScore-Beemster.pdf>

http://mijnbodemconditie.nl/wp-content/uploads/sites/3/2018/06/BCS_BEDRIJFSMETING-v2.pdf

Een andere optie die geadviseerd kan worden is om in de winter van 2022 monsters te laten steken waarmee de volgende analyses uitgevoerd kunnen worden:

1. **Bodem balansanalyse** heeft als doel om inzichtelijk te maken of de mineralen in de juiste balans aanwezig zijn in de bodem (o.a. de Ca: Mg verhouding).

2. **Nova Bioscan:** Via de Nova Bioscan kan inzichtelijk gemaakt worden in hoeverre bodembewoners zoals Bacteriën, Schimmels, Protozoën of Nematoden in uw bodem aanwezig zijn. Hoe hoger de activiteit van bovengenoemde bodemorganismen in het bodemvoedselweb hoe eenvoudiger organische stof wordt afgebroken en wordt gemixt in ondergrond. Daarnaast dragen de bovengenoemde bodemorganismen bij aan een poreuze bodemstructuur.
3. **Bodem dierendagen:** Via de website www.bodemdierendagen.nl kunnen gratis zoekkaarten worden gedownload. Het is kan leuk en interessant zijn om samen met familie of schoolklassen om waarnemingen van de meest veel voorkomende bodemdieren door te geven.

Zie voor meer informatie:

<http://bodemacademie.nl/bodemkwaliteit/biologisch/ondergrondse-biodiversiteit/>

[Doe mee \(bodemdierendagen.nl\)](http://www.bodemdierendagen.nl)

Bronnen

Groot, M. J., Kleijer-Ligtenberg, G., van Asseldonk, T., & Hansman, H. (2011). Natural dairy cow health: a guide to keeping your herd healthy with herbs and other natural products. RIKILT Wageningen UR.

Kentie, R., Hooijmeijer, J. C., Trimbo, K. B., Groen, N. M., & Piersma, T. (2013). Intensified agricultural use of grasslands reduces growth and survival of precocial shorebird chicks. *Journal of Applied Ecology*, 50(1), 243-251.

Kleijn, D., R. van Kats, D. Melman & H. Schekkerman (2007). De voedselsituatie van gruttokuikens bij agrarisch mozaïekbeheer. Alterra-rapport 1487. Alterra, Wageningen.

Schekkerman, H. & A. J. Beintema (2007). Abundance of invertebrates and foraging success of Black-tailed godwit *Limosa limosa* chicks in relation to agricultural grassland management. *Ardea* 95 (1): 39-54.

Schekkerman, H., W.A

Stip, A. en R.H.A. van Grunsven (2018). Beheermaatregelen voor insecten in graslanden in midden Friesland. Rapport VS2018.018, De Vlinderstichting, Wageningen.

Van Eekeren, N., & Visser, T. (2019). Memo: Invulling Kruidenrijk grasland: Definitie, randvoorwaarden en borging (No. 2019-018). Louis Bolk Instituut.

Websites:

[Melkproductie blijft op peil bij 30 procent kruiden | Veeteelt.nl](#) (12-3-2018)

[verplicht-vanggewas-in-mais-lr.pdf \(agrifirm.nl\)](#) (1-1-2019)

[Vanggewas na mais in 2020: wat zijn de opties? | ForFarmers](#) (7-5-2020)

<https://www.nationaalgroenfonds.nl/actueel/bomen-voor-natuurinclusieve-boeren> (30-4-2021)

<https://www.batterijen.nl/categorieen> (1-6-2021)

[Home - SMK](#) (1-6-2021)

[Monitoring Agrarisch Natuur- en landschapsbeheer - BIJ12](#) (1-6-2021)

[Agrarische natuurvereniging Lopikerwaard | ANV Lopikerwaard](#) (1-6-2021)

<https://edepot.wur.nl/336869> (2015)

Bijlages

Bijlage 1: Maatregelen gestimuleerd door ANLB en On the way to Planetproof

1. Pakket graslandbeheer

Kruidenrijke graslanden zijn niet alleen belangrijk om hun botanische waarde, maar zijn ook voor de fauna noodzakelijk. Kruidenrijk grasland kan een belangrijke bijdrage leveren aan de leefomgeving van vogels, insecten, amfibieën en kleine zoogdieren. Zo kan een open, ijle of juist pollige structuur schuilgelegenheid bieden. Daarnaast zijn de aanwezige kruiden een voedselbron: de aanwezige nectar trekt insecten aan die op hun beurt voedsel kunnen vormen voor diverse vogels.

U kunt de kruidenrijkdom bevorderen door de voedselrijkdom van de bodem te verlagen: niet bemesten, geen bagger opbrengen en het maaisel afvoeren. Op een dergelijke bodem krijgen kruiden meer kansen tussen de concurrentiekrachtige grassen. Ook het moment van maaien heeft invloed op de soortenrijkdom. Gewenste soorten pas maaien na de bloei zorgt dat deze zich kunnen vermeerderen.

Gevarieerd maaibeheer zorgt voor meer diversiteit in de begroeiing. Bijvoorbeeld door het deel dat grenst aan een landschapselement, een sloot of een berm minder vaak te maaien dan de rest van het perceel. Om meer structuur en zaden in de winterperiode te krijgen, kunt u het maaien van kruidenrijke en schrale randen of hoeken van het perceel ook een jaar overslaan.

Mogelijk interessante thema's binnen dit pakket zijn voor u:

BBM 100 Productief kruidenhoudend grasland – weging ha: 0.4

Productief kruidenrijk grasland wordt niet meegenomen in ANLB wel in BBM.

Dit type grasland vormt een combinatie tussen functionaliteit in de bedrijfsvoering en het bieden van een geschikte leefomgeving voor insecten. Door 15% te laten staan bij maaien of beweiding, krijgen de vlinderbloemigen en andere kruiden de kans om in bloei te komen en daarmee voedsel (nectar en stuifmeel) te produceren voor insecten. Alsmede kans op zaadvorming. Door ook in de winterperiode 15% te laten staan, biedt u een overwinteringsplek voor insecten.

Instapeisen

- Dit pakket is niet toegestaan op percelen die voldoen aan de instapeisen van een van de volgende BBM-pakketten: o BBM 105 kruidenrijk graslandrand (extensief)
o BBM 151 kruidenrijk grasland (extensief)
o BBM 113 Botanisch grasland
o BBM 131 Botanische graslandrand.

- Overall op het perceel zijn ten minste 8 soorten vlinderbloemigen en/of kruiden aanwezig, waarvan minimaal 4 vlinderbloemigen (zie bijlage 2).
- Uitsluitend hele percelen zijn toegestaan (niet alleen randen).

Beheervoorschriften

- Bij inzaai op veen is ploegen, spitten, scheuren of frezen niet toegestaan.
- Klaver en kruiden maken in augustus minimaal 25% uit van de bedekking van het gewas.
- Beweiding is toegestaan, mits minimaal 15% van het areaal is uitgerasterd.
- Per maaibeurt wordt minimaal 15% van de oppervlakte niet gemaaid (ook de laatste snede voor de winter). De ligging van het niet-gemaaid deel mag per maaibeurt rouleren.
- Chemische onkruidbestrijding is alleen pleksgewijs toegestaan (max 10% van de oppervlakte) voor haarden van probleemkruiden, zoals akkerdistel, Jacobskruiskruid, brandnetel en ridderzuring. Toepassing van glyfosaat is niet toegestaan.

BBM 131 Botanische graslandrand- weging ha:1

Botanische graslandranden zijn niet alleen belangrijk om hun botanische waarde, maar zijn ook voor de fauna noodzakelijk. Botanisch graslandranden kunnen een belangrijke bijdrage leveren aan de leefomgeving van vogels, insecten, amfibieën en kleine zoogdieren. De aanwezige kruiden een voedselbron: de aanwezige nectar trekt insecten aan die op hun beurt voedsel kunnen vormen voor diverse boerenlandvogels.

Instapeisen

- De rand is in westelijk veenweidegebied minimaal 2 m breed en elders minimaal 3 m breed.
- Er zijn minimaal 15 inheemse soorten grassen en niet-veredelde kruiden aanwezig per 25 m² (zie bijlage 2).
- De rand moet grenzen aan een graslandperceel.

Beheervoorschriften

- Scheuren, spitten, ploegen of frezen is niet toegestaan.
- Bemesting en/of het opbrengen van bagger is niet toegestaan.
- Klepelen is niet toegestaan.
- Jaarlijks maait u minimaal één keer waarbij u het gewas afvoert.
- Chemische onkruidbestrijding is alleen pleksgewijs toegestaan (max 10% van de oppervlakte) voor haarden van probleemonkruiden, zoals akkerdistel, Jacobskruiskruid, brandnetel en ridderzuring. Toepassing van glyfosaat is niet toegestaan.

Advies

- Om in de winterperiode structuur (schuilgelegenheid) en zaden (voedsel) aan vogels te bieden, maait u kruidenrijke en schrale (delen van) randen of hoeken alleen bij de eerste snede mee. De overige vegetatie maait u regulier mee zodat deze kort de winter in gaan.
- Door percelen niet te bloten blijven de 'eilandjes' met langer gras behouden, deze leveren een biodiversiteitswaarde.
 - Door percelen niet te bloten blijven de 'eilandjes' met langer gras behouden, deze leveren een biodiversiteitswaarde.

2. Pakket Ecologisch bodem-en waterbeheer

BBM 111 Rietzoom en klein rietperceel– weging m²: 5

Rietzomen bestaan uit smalle rietstroken die grenzen aan agrarisch gebruikte percelen. Vanwege een extensief gebruik zijn ze een belangrijk broedgebied voor rietvogels, en eveneens van belang voor amfibieën, ringslang, libellen en moerasvegetaties.

Instapeisen

- Een rietzoom is minimaal 2 meter breed.
- Een rietzoom bestaat voor maximaal 20% uit houtige gewassen.

Beheervoorschriften

- U schoont en/of maait de oppervlakte in een cyclus van minimaal eenmaal per 4 jaar en maximaal eenmaal per 2 jaar.
- Maaien en schonen is alleen toegestaan in de periode tussen 1 oktober en 1 maart.
- U verwijdert het vrijkomende maaisel.
- Voorkom vraatschade of vertrapping bij beweiding op het aangrenzende perceel.
- Het riet blijft vrij van bemestings- en bestrijdingsmiddelen.

Advies

- Het advies is om bij beweiding op het aangrenzende perceel het riet af te rasteren tot circa half juli.
- Gefaseerd maaien heeft de voorkeur: niet elke keer 100% van de oppervlakte, maar bijvoorbeeld elke 2 jaar 50% of jaarlijks 25%.
- Wanneer de ringslang in de omgeving voorkomt, is het wenselijk (een gedeelte van) het gemaaid riet te verwerken als broeihoop. Daarmee kan met een relatief kleine moeite een groot resultaat voor deze soort

bereikt worden.

- Het advies is om geheel geen chemische onkruidbestrijding te hanteren nabij het water.

BBM 112 Duurzaam slootbeheer: baggerspuiten – weging per m : 2.5

De focus van duurzaam slootbeheer is het voorkomen dat er voedingsstoffen in de sloot terecht komen. Dat komt de waterkwaliteit en het leven in de sloot ten goede. Met baggerspuiten wordt een sloot op een eenvoudige manier op diepte gehouden en worden voedingsstoffen aan de sloot onttrokken.

Instapeisen

- De sloot is minimaal 2 meter breed.
- De sloot loopt tijdens het baggeren niet droog.
- Baggeren is alleen toegestaan in de periode tussen 15 juni en 1 december.
- Het baggeren vindt minstens 60 cm. vanaf de waterlijn plaats.
- De zuigkop van de baggerpomp wordt ieder jaar dat er gebaggerd wordt door dezelfde vore getrokken.
- De bagger wordt op het aangrenzende land gespoten, minimaal 2 meter van de sloot. Er mag geen bagger in de slootkant terechtkomen.

Advies

- Bij voorkeur worden niet alle sloten tegelijk gebaggerd, zodat een deel van de sloot geschikt blijft voor vissen.
- De voorkeursperiode van het baggeren is september en oktober, dan hebben planten en dieren er het minst last van.
- Spaar altijd de planten die bij de oever van de sloot staan, zowel op de wal als in het water. Meldingsplicht
- Na uitvoering van de baggerwerkzaamheden dient u daarvan melding te doen.

BBM 132 Duurzaam slootbeheer: ecologisch slootschonen- weging per m: 5

Duurzaam slootbeheer legt de focus op het voorkomen dat er voedingsstoffen in de sloot terecht komen. Dat komt de waterkwaliteit en het leven in de sloot ten goede. Met ecologisch slootschonen worden de planten in de sloot(kant) zoveel mogelijk afgemaaid en uit het talud op het land gelegd. Hierdoor verschromen de oevers en stromen voedingsstoffen niet terug de sloot in. Het slootschonen betreft het natte deel van het sloottalud.

Beheervoorschriften

- Slootschonen is alleen toegestaan tussen 15 juni en 1 december.
- Bij het slootschonen wordt gebruik gemaakt van maaikorf of eco-reiniger. Andere machines mogen ook, mits het bodemprofiel inclusief de wortels van de waterplanten in de sloot niet beschadigen.
- Het maaisel en slootvuil wordt uit de slootkant zover mogelijk op het naastgelegen perceel gedeponeerd (dus niet in het talud) of afgevoerd.
- Er mogen geen meststoffen in het element terecht komen.

Advies

- De voorkeursperiode van het slootschonen is september en oktober, dan hebben planten en dieren er het minst last van.
- Waterplanten dragen bij aan een gezonde waterkwaliteit en zorgen voor een stevige oever. Als de sloot voldoende breed is en een goede aan- en afvoer van water heeft, dan kunt u 10% van de waterplanten aan weerszijden laten staan. Meldingsplicht
- Na uitvoering van het slootschonen dient u daarvan melding te doen.

BBM 171 Bodemverbetering bouwland organische stof – weging per ha: 0.3

Het opbrengen van organische stof heeft een positieve invloed op de bodemkwaliteit. Het stimuleert de opbouw van bodemleven en zorgt dat het organisch stofgehalte van de grond in balans blijft of zelfs toeneemt, wat weer zorgt voor een betere structuur, en het vasthouden van water en voedingsstoffen.

Beheervoorschriften

- Het opbrengen van organische stof (maaisel, stro, Bokashi of compost) is verplicht.
- De organische stof wordt in één keer opgebracht binnen 2 weken na oogst van de teelt. Meldingsplicht: • Na het opbrengen van de gewasresten dient u daarvan melding doen.

3. Landschapsbeheer

Elk punt weging= 5 per m², ha of stuks

Landschapselementen zijn elementen die naast een cultuurhistorische en landschappelijke functie ook grote betekenis hebben voor biodiversiteit in het landelijk gebied. Veel boerenlandvogels, maar ook insecten, amfibieën en (kleine) zoogdieren hebben deze elementen nodig als voortplantingsbiotoop, schuilplek of voedselbron. Landschapselementen zijn bovendien de verbindende factor tussen grotere natuurgebieden waarlangs fauna zich kan verplaatsen.

Voor alle elementen geldt dat ze actief onderhouden moeten zijn. Wanneer er sprake is van achterstallig onderhoud, kan het element niet meetellen voor de Biodiversiteitsmonitor totdat het achterstallig onderhoud is weggewerkt. Daarbij valt te denken aan poelen die dicht zijn gegroeid of volledig omgeven zijn met schaduw gevende begroeiing, knotbomen die dusdanig lang niet geknot zijn dat de takken (bijna) doorscheuren, etc. Bij het uitvoeren van onderhoudswerk moet u rekening houden met aanwezige nesten en holtes. Van een aantal vogels is het nest het gehele jaar door beschermd, ook als de vogels zelf niet aanwezig zijn. Bomen met holtes kunnen door beschermde vleermuizen of vogels gebruikt worden.

Mogelijk interessante thema's binnen dit pakket kunnen zijn:

BBM 121 Beheer van knot- of laanbomen – voldoet R. Pietersen al aan

BBM 128 Griendje- weging ha: 5

In bepaalde delen van het land, was het verbouwen van wilgen lange tijd vrij gebruikelijk in vooral moerassige streken. Daarbij werden de wilgen op enige tientallen centimeters boven de grond afgezet. Deze griendjes zijn onder andere van belang voor de biodiversiteit vanwege hun functie als leefgebied voor zoogdieren als de bunzing en vogels zoals gekraagde roodstaart en ransuil, mits er overstaanders in de vorm van hoge of oude bomen aanwezig zijn. Belangrijk is dat nesten van zwarte kraai en ekster ongestoord aanwezig zijn in het gebied, omdat die gebruikt worden door (mede door het ontbreken daarvan) zeldzame vogelsoorten zoals bijvoorbeeld ransuil en boomvalk.

Instapeisen

- Er is geen schade aan het element door vee of bewerking op aangrenzende gronden (vee mag het element niet betreden).
- Eventuele rasters zijn niet aan het element bevestigd.
- Het element wordt actief beheerd, er is geen achterstallig onderhoud.
- Het element wordt geheel als griend beheerd.
- Het element bestaat uit inheemse wilgensoorten.

Beheervoorschriften

- U zet het element tenminste eenmaal per 5 jaar af.
- Snoei- en zaagwerkzaamheden vinden alleen plaats in de periode tussen 1 oktober en 14 maart.
- Snoeiafval is verwijderd of in rillen gelegd, voor zover de rillen de begroeiing niet schaden.
- Als u het snoeiafval versnipperd, voert u de snippers af.
- Chemische onkruidbestrijding is niet toegestaan, met uitzondering voor pleksgewijze bestrijding van haarden van probleemkruiden, zoals akkerdistel, ridderzuring, Jacobskruiskruid. Toepassing van glyfosaat is niet toegestaan.
- U mag ongewenste houtsoorten als Amerikaanse Vogelkers, Amerikaanse eik, Robinia en Ratelpopulier bestrijden via uitgraven of mechanische of stobbenbehandeling. Toepassing van glyfosaat is niet toegestaan.
- Branden is niet toegestaan in of in de directe omgeving (< 50 meter) van het element.
- Bemesting is niet toegestaan.
- U mag geen slootmaaisel, bagger, maaisel of tuinafval verwerken in het element.

BBM 123 Struweelhaag – weging ha: 5

Struweelhagen onderscheiden zich van de knip- en scheerhaag door de extensievere vorm van beheer. Het zijn vrij uitlopende hagen van veelal doornige struikvormers zoals meidoorn en sleedoorn die eens in de 5 – 7 jaar worden afgezet. Verder komen in struwelen klimplanten voor als hop, kamperfoelie en bosrank. Struweelhagen vormen een belangrijk leefgebied voor aan struwelen en zomen gebonden flora en fauna van het cultuurlandschap zoals braamsluiper, grasmus en grauwe klauwier.

Instapeisen

- Er is geen schade aan het element door vee of bewerking op aangrenzende gronden (vee mag het element niet betreden).
- Eventuele rasters zijn niet aan het element bevestigd.
- Het element wordt actief beheerd, er is geen achterstallig onderhoud.
- Het element bestaat uit inheemse soorten.

Beheervoorschriften

- Er vindt periodiek groot onderhoud plaats (afzetten/zagen van de gehele beplanting).
- Snoei- en zaagwerkzaamheden vinden alleen plaats in de periode tussen 16 juli en 14 maart.
- Gebruik van een klepelmaaier is niet toegestaan.
- U kunt het snoeien combineren met het vlechten van de haag.
- Snoeiafval is verwijderd.
- Als u het snoeiafval versnipperd, voert u de snippers af.
- Chemische onkruidbestrijding is niet toegestaan, met uitzondering voor pleksgewijze bestrijding van haarden van probleemkruiden, zoals akkerdistel, ridderzuring, Jacobskruid. Toepassing van glyfosaat is niet toegestaan.
- Ongewenste houtsoorten als Amerikaanse Vogelkers, Amerikaanse eik, Robinia en Ratelpopulier mogen via uitgraven, mechanisch of stobbenbehandeling worden bestreden. Toepassing van glyfosaat is niet toegestaan.
- Branden is niet toegestaan in of in de directe omgeving (< 50 meter) van het element.
- Bemesting is niet toegestaan.
- U mag geen slotmaaisel, bagger, maaisel of tuinafval verwerken in het element.

Advies

- Door om de paar jaar een deel van de struweelhaag af te zetten spreidt u het werk in tijd en ruimte. Er ontstaat zo meer variatie in leeftijd en structuur, waardoor het element een grotere ecologische waarde voor planten en dieren krijgt.

4. Pakketten erfbeheer

Verschillende soorten vogels zijn in belangrijke mate afhankelijk van boerenerven, zoals de boerenwaluw, steenuil en kerkuil. Ook soorten als huiswaluw, kneu, ringmus en spotvogel zijn op veel boerenerven te vinden. Veel van deze soorten staan op de Rode Lijst, wat betekent dat ze in hun voortbestaan bedreigd worden. Dit komt voornamelijk doordat erven steeds ‘netter’ en grootschaliger worden, waardoor vogels geen voedsel of broedplek meer weten te vinden.

Ook vlinders, egels en amfibieën profiteren van aangepast erfbeheer. Brede en lange hagen van inheemse struiken, knotbomenrijen of kleine bosjes bieden zijn voor hen belangrijke biotopen. Van belang is een diverse gelaagdheid: hogere opgaande bomen en lagere struiken bieden in combinatie de meeste biodiversiteit. Het gaat hierbij om beheermaatregelen, die passen op het boerenerv van het melkveebedrijf. Het betreft niet tuinieren: een vogelhuisje in de tuin en een voederpaal behoren niet tot BBM-pakketten. Daarbij gaat het om inheemse en streekeigen struiken en bomen.

BBM 220 Nest- en broedgelegenheid (licht) – weging: 0.1

Instapeis

- Op en om het erf is één van beide opties aanwezig: o Optie 1: Er zijn minimaal 10 nesten aanwezig van boerenwaluw en/of huiswaluw.
- o Optie 2: Er zijn minimaal 3 nestkasten aanwezig voor één of meer van deze soorten: kerkuil, steenuil, torenvalk, ringmus, huismus, spreeuw of gekraagde roodstaart.

Beheervoorschriften

- U houdt de stal toegankelijk voor boerenwaluw.
- U verwijdert geen nesten.
- U verstoort broedende vogels niet.

BBM 220 Nest- en broedgelegenheid (zwaar) – weging: 0.2

Instapeis

- Op en om het erf is één van beide opties aanwezig:
 - o Optie 1: Er zijn minimaal 20 nesten aanwezig van boerenwaluw en/of huiswaluw.
 - o Optie 2: Er zijn minimaal 5 nestkasten aanwezig voor 3 of meer van deze soorten: kerkuil, steenuil, torenvalk, ringmus, huismus, spreeuw of gekraagde roodstaart, én er is minimaal 1 vleermuiskast, broeihoop, poel of bijen/insectenhotel aanwezig.

Beheervoorschriften

- U houdt de stal toegankelijk voor boerenwaluw.
- U verwijdert geen nesten.
- U verstoort broedende vogels niet.

BM 230 Opgaande beplanting op erf (licht) – weging: 0.1

Instapeisen

- Op het erf is opgaande inheemse beplanting aanwezig van minimaal 25 meter lengte. Kniphagen rondom de siertuin voldoen niet.
- De beplanting is gelaagd: er is een combinatie van hoge opgaande bomen en lagere struiken aanwezig.

Beheervoorschriften

- U verstoort broedende vogels niet.

BBM 230 Opgaande beplanting op erf (zwaar) – weging: 0.2

Instapeisen

- Op het erf zijn 2 of meer opgaande inheemse beplantingen aanwezig van elk minimaal 25 meter lengte. Kniphagen rondom de siertuin voldoen niet.
- De beplanting is gelaagd: er is een combinatie van hoge opgaande bomen en lagere struiken aanwezig.

Beheervoorschriften

- U verstoort broedende vogels niet.

Bijlage 2 Overzicht van leveranciers natuurlijke meststoffen

Zie in de bijgevoegde Excel bijlage een overzicht van de kosten van natuurlijke meststoffen en de leveranciers van deze meststoffen. Daarnaast is er een berekening van de kosten van de meststoffen toegevoegd.

Bijlage 3. Voordelen oud grasland ten opzichte van jong grasland

In de onderstaande tabellen zijn overgenomen uit het rapport *Goud van Oud Grasland: Bodemkwaliteit onder jong en oud grasland op klei (van Eekeren, N., Iepema, G., & Domhof, B., Louis Bolk Instituut, 2016)*. De

Bodemkwaliteit	Parameter	Jong grasland		Oud grasland	
Organische stof	Organische stof (%)	10,7	-*	13,3	+
Bodemchemie	N-totaal (mg N per kg)	4818	-	6279	+
	NLV kg N per ha (berekend uit N-totaal)	188	-	224	+
Bodemleven	Regenwormenbiomassa (kg per ha)	1710	0	2060	0
Bodemstructuur	Kruimelstructuur 0-10 cm (%)	67	-	80	+
	Scherpblokkige elementen 0-10 cm (%)	12	-	5	+
	Kruimelstructuur 10-20 cm (%)	16	0	17	0
	Scherpblokkige elementen 10-20 cm (%)	45	0	50	0
Waterhuishouding	Vocht %	29	-	32	+
	Waterinfiltratie (mm water per minuut)	4	-	11	+
Beworteling	Biomassa (kg ds per ha)	8530	0	6585	0
	Aantal wortels op 10 cm (20x20 cm)	435	0	471	0
	Aantal wortels op 20 cm (20x20 cm)	323	0	262	0
	Verhouding aantal wortels op 10 en 20 cm	1,4	+	1,8	-

* Bij en - of + is er een statistisch significant verschil tussen jong en oud grasland. Bij een 0 is er geen significant verschil.

Samenvatting gemeten diensten van jong en oud grasland

Dienst	Parameter	Jong grasland		Oud grasland	
Productie	N-opbrengst bij 0 kg N per ha (kg N per ha)	172	-*	198	+
	DS-opbrengst bij 0 kg N per ha (kg DS per ha)	9249	0	10166	0
	N-respons op N bemesting (kg N in gewasopbrengst per kg N bemesting)	0,68	0	0,64	0
	DS-respons op N bemesting (kg DS gewasopbrengst per kg N bemesting)	20	0	18	0
Milieu	Koolstofopslag (Organische stof %)	10,7	-	13,3	+
	Vochtvasthoudend vermogen (Vocht %)	29	-	32	+
	Waterinfiltratie (mm water per minuut)	4	-	11	+
Biodiversiteit	Regenwormenbiomassa (kg per ha)	1710	0	2060	0
	Individuele wormenbiomassa (g per worm)	0,24	-	0,36	+
	Aantal soorten bodemleven	58	0	59	0
	Aantal soorten planten	7,5	0	7,9	0

* Bij en - of + is er een statistisch significant verschil tussen jong en oud grasland. Bij een 0 is er geen significant verschil.

Bodemleven is belangrijk voor:

- Afbraak van organische stof*;
- Beschikbaar maken van nutriënten*;
- Behoud van bodemstructuur*;
- Menging van gronddeeltjes*;
- Voedsel voor o.a. weidevogels en andere fauna.

*uiteindelijk voor gewas opbrengst

Bijlage 4: Overzicht bemesters en te nemen bodembeheermaatregelen

Lijst samengesteld door Joost van der Kroon

Molpoot/graslandbeluchter

Door deze techniek wordt mechanisch een storende laag in de bodem gebroken, zodat plasvorming van het land verdwijnt en bodembiologie kans krijgt de bodem te herstellen.



Steenmeel

Een langzaam vrijkomende mineralen en sporenelementen bron. Steenmeel kan helpen de mest te conserveren en mineralentekorten in de bodem aanvullen. De producten kunnen gemengd worden met vaste mest, compost, bokashi, drijfmest of als boxenstrooisel gebruikt worden. Direct op het land aanbrengen is ook mogelijk.



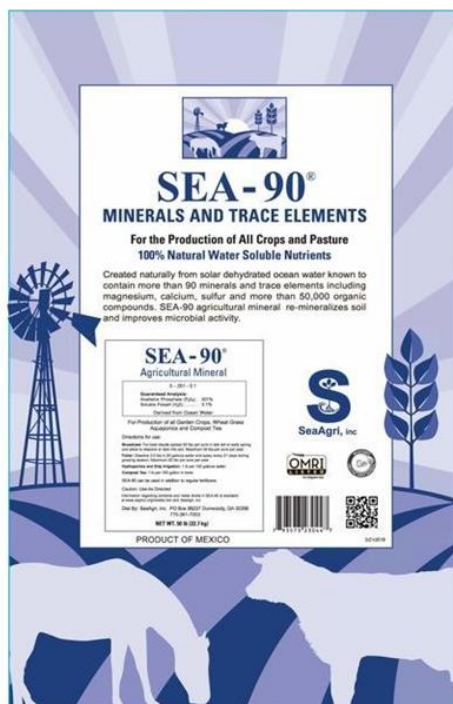
Bokashi

Conserveringsmethode om gewasresten te ontsluiten en voor het bodemleven te behouden. Onkruiden krijgen geen kans door het kiemen wat tijdens het conserveringsproces van enkele maanden plaatsvindt. Het materiaal wordt ingekuild met toevoeging van micro-organisme, veelal zeeschelpenkalk en kleimineralen. De afdichting vindt plaats met bijvoorbeeld plastic of compost of klei. Uitrijden van bokashi kan prima met de vastemestverspreider en is bij voorkeur een najaarstoepassing.



Sea 90

Een snel vrijkomende en goed opneembaar mineralenzout met meer dan 90 verschillende soorten mineralen en sporenelementen.



Klepelen, bloaten, mulchen.

Deze toepassing, vooral na de langste dag. De bodem gaat dan naar de verterende fase over waarbij de gewasresten als directe voeding voor de bodem dienen.



Zeeschelpenkalk, eierschalenkalk, zeewierkalk

Traagwerkende calciumbronnen om meer porieruimte te maken in de bodem. Tevens een goede aanvulling van mineralen en sporenelementen. Granulaat is strooibaar met de kunstmeststrooier of kalkstrooier.



Humuszuren Humifirst, Calci-blend S, N-XT Root stimulator

Humuszuren binden zich in de bodem met de kleideeltjes en versterkt het klei humuscomplex. Het zorgt voor een verbeterde bodemstructuur, een verhoogde CEC en een betere opneembaarheid van voedingsstoffen uit de bodem. Humuszuren zorgen voor een betere beschikbaarheid van fosfor en bevordert de wortelgroei van de plant. Door een groter wortelgestel is de plant beter in staat om vocht en nutriënten op te nemen.



Meststoffen Ureum, N-XT, Powerbasic, Flex

Ureum is in een korrel verkrijgbaar, de overige meststoffen zijn vloeibaar. Kenmerkend voor deze meststoffen is dat het allemaal amidemeststoffen zijn. Amidemeststoffen zijn niet zout of belastend voor de bodembiologie en kunnen ook door het bodemleven zelf gevormd worden. De meststoffen zijn goed reguleerbaar voor de plant en snel in te bouwen als een volledig eiwit, waardoor er minder onbestendig eiwit gevormd wordt in het gewas en meer bestendig eiwit. De amidemeststoffen kenmerken zich ook, in combinatie met voldoende beschikbaar calcium, door een steviger gewas wat de koegezondheid ten goede komt. Meer herkauwactiviteit, meer speekselproductie verminderde kans op pensverzuring, hoger melkeiwit met een lager ureumgehalte.

