

Verwaarden C-vastlegging bodem

13-1-2020

Chiel in 't Hof

Agrarisch Ondernemerschap Dier- en Veehouderij

Aeres Hogeschool Dronten



AERES
HOGESCHOOL
DRONTEN

Verwaarden C-vastlegging bodem

Auteur:

Chiel in't Hof

Agrarisch Ondernemerschap Dier- en Veehouderij

3023095@aeres.nl

+31 (0) 6 29410218

Afstudeerbegeleider:

Gera van Os

g.van.os@aeres.nl

Onderwijsinstelling:

Aeres Hogeschool Dronten

De Drieslag 4

8253 AJ Dronten

Nederland

Bathmen,

13-1-2020

DISCLAIMER

Dit rapport is gemaakt door een student van Aeres Hogeschool als onderdeel van zijn/haar opleiding. Het is géén officiële publicatie van Aeres Hogeschool. Dit rapport geeft niet de visie of mening van Aeres Hogeschool weer. Aeres Hogeschool aanvaardt geen enkele aansprakelijkheid voor enige schade voortvloeiend uit het gebruik van de inhoud van dit rapport.

Voorwoord

De scriptie “Verwaarden C-vastlegging bodem” is geschreven door Chiel in’t Hof (25). Ik volg de opleiding Agrarisch Ondernemerschap Dier- en Veehouderij aan de Aeres Hogeschool Dronten. De doelgroep van deze scriptie is de groep melkveehouders met landbouwgrond op zandbodems.

Ik had deze scriptie niet kunnen schrijven zonder coaching van Gera van Os en Bianca Koorn van Aeres Hogeschool Dronten. Verder wil ik graag CLM Onderzoek en Advies in het bijzonder Carin Rougour bedanken voor de coaching en het verstrekken van de benodigde informatie.

Bathmen, januari 2020

Inhoud

Voorwoord.....	2
Samenvatting	4
Summary.....	5
1. Inleiding.....	6
1.1 Achtergrond.....	6
1.1.1 Doelstellingen voor Europa.....	6
1.1.2 Doelstellingen voor Nederland.....	6
1.1.3 Doelstellingen voor de Nederlandse landbouw	7
1.1.4 Capaciteit C-vastlegging verhogen	8
1.1.6 Voordelen organische stof naast het vastleggen van koolstof.....	9
1.2 Maatregelen voor C-verhoging op een melkveebedrijf.....	10
1.2.1 Grasland	10
1.2.2 Bouwland	14
1.3 Overzicht potentiële opslagcapaciteit en kosten per kilogram C	17
1.4 Stimuleringsmaatregelen.....	19
1.5 Doelstelling onderzoek	19
2. Plan van aanpak.....	20
3. Resultaten.....	22
3.1. Deelvraag 1: Hoe wordt de voorkeur voor prikkels beïnvloed door de bedrijfssituatie?.....	24
3.2. Deelvraag 2: Hoe is het huidige beleid omtrent de ontwikkeling van organische stof op bedrijfsniveau?.....	27
3.3. Deelvraag 3: Welke overwegingen spelen een rol bij het wel of niet nemen van maatregelen betreft het vastleggen van koolstof in de bodem?.....	28
3.4. Deelvraag 4: Hoe zwaar telt het financiële aspect mee in het uitvoeren van maatregelen?.....	29
4. Discussie.....	30
5. Conclusie & Aanbevelingen.....	32
5.1. Conclusie	32
5.2. Aanbevelingen	33
Bibliografie	34
Bijlage 1. Zoekplan literatuuronderzoek.....	36
Bijlage 2. Berekening bemesting grasland.....	37
Bijlage 3. Berekening bemesting bouwland	39
Bijlage 4. Enquête	40
Bijlage 5. Inzicht bedrijfssituatie per categorie	43
Bijlage 6. Uitslag enquête overzicht.....	47

Samenvatting

Europa heeft zichzelf doelstellingen opgelegd voor het reduceren van de uitstoot van broeikasgassen. Elk lidstaat heeft een eigen doelstelling geformuleerd. De doelstelling voor Nederland is om in 2030 49% aan broeikasgassen gereduceerd te hebben ten opzichte van 1990. De landbouwsector moet 3,5 megaton reduceren. Hiervoor is een taakstelling opgesteld. De taakstelling omschrijft de doelstellingen als volgt:

- 1 megaton reductie in de vorm van methaan binnen de veehouderij sector.
- 1 megaton reductie in het energieverbruik in voornamelijk kassen.
- 1,5 megaton reductie doormiddel van een andere inrichting in het landgebruik.

Van de 1,5 megaton reductie door middel van een andere inrichting in het landgebruik kan er 0,5 megaton vastgelegd worden in de landbouwbodems (ex veengebieden). (Voorstel hoofdlijnen klimaatakkoord, 2018) Hiervoor moeten er maatregelen genomen worden door de agrariërs. Om deze maatregelen door de agrariërs uit te laten voeren moeten zij op een of andere manier gestimuleerd worden. De geformuleerde stimulaties/prikkels zien er als volgt uit:

1. Rentekorting bij de bank
2. Korting pacht
3. GLB- toeslagen
4. Verhandelbare C-credits
5. Ketenafspraken
6. Extra beleidsruimte

Er is een enquête afgenomen onder melkveehouders op zandgrond om te achterhalen welke stimulatie/prikkel hen het meest aanspreekt. De groep melkveehouders is gecategoriseerd op basis van intensiteit, wel of geen opvolging.

De doelstelling van het onderzoek is het achterhalen wat het beeld is van de melkveehouders betreft het stimuleren van koolstofvastlegging in de bodem door middel van verschillende stimulatiemogelijkheden(prikkels). Om deze doelstelling te realiseren moet de volgende hoofdvraag beantwoord worden: *Hoe kijken de melkveehouders aan tegen het stimuleren van het vastleggen van koolstof in de bodem?*

Uit de enquête blijkt dat melkveehouders een voorkeur hebben voor de prikkel extra beleidsruimte. De prikkels vanuit het GLB-budget en het uitschrijven van verhandelbare koolstofcertificaten bleken daarna de voorkeur te hebben. De melkveehouders geven aan dat het nemen van maatregelen belemmerd worden door de wet- en regelgeving en de inpasbaarheid op het beleid op bedrijfsniveau.

De aanbeveling is dan ook dat er bij het maken van een beleid, om de 0,5 megaton aan broeikasgassen vast te leggen in de Nederlandse landbouwbodems, de melkveehouders op de juiste manier gestimuleerd worden. Het is van belang dat er een win-win situatie gecreëerd wordt, omdat een groot draagvlak belangrijk is.

Summary

Europe has set itself objectives for reducing greenhouse gas emissions. Each state member has formulated its own objective. The objective for the Netherlands is to have reduced 49% in greenhouse gases by 2030 compared to 1990. The agricultural sector must reduce 3.5 megatons. A statement has been drawn up for this. The statement describes the objectives as follows:

- 1 megaton reduction in the form of methane within the livestock sector.
- 1 megaton reduction in energy consumption in mainly greenhouses.
- 1.5 megaton reduction through a different land use arrangement.

Of the 1.5 megatons reduction through a different land use arrangement, 0.5 megatons can be recorded in the agricultural soils (former peat areas). (Voorstel hoofdlijnen klimaatakkoord, 2018) For this, measures must be taken by farmers. In order for farmers to implement these measures, they must be encouraged in one way or another. The formulated stimulations are as follows:

1. Interest discount at the bank
2. Discount rent
3. CAP allowances
4. Marketable C-credits
5. Chain agreements
6. Extra policy space

A survey was conducted among dairy farmers on sandy soil to find out which stimulation is most appealing. The group of dairy farmers is categorized on the basis of intensity and whether or not take-over.

The aim of the research is to find out what the view is of dairy farmers with regard to stimulating carbon capture in the soil through various stimulations. To achieve this objective, the following main question must be answered: How do dairy farmers view the stimulation of carbon capture in the soil?

The survey shows that dairy farmers have a preference for the incentive for extra policy room. The incentives from the CAP budget and the issuance of tradable carbon certificates were subsequently found to be preferable. The dairy farmers indicate that the taking of measures is hampered by legislation and regulations and the adaptability to policy at farm level.

The recommendation is therefore that when making a policy to fix the 0.5 megatonnes of greenhouse gases in Dutch agricultural soils, dairy farmers are encouraged in the right way. It is important that a win-win situation is created, because a large support base is important.

1. Inleiding

In de inleiding wordt de achtergrond, aanleiding, relevantie en doelstelling van het onderzoek beschreven.

1.1 Achtergrond

Afgelopen 130 jaar is het wereldwijd gemiddeld 0,9 °C warmer geworden. De afgelopen 30 jaar was waarschijnlijk de warmste periode in 1400 jaar volgens Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) van de Verenigde Naties. In de 21^e eeuw wordt een verdere stijging van de gemiddelde temperatuur verwacht, namelijk van 2,6°C tot 4,8°C. Het klimaat veranderde de afgelopen miljoenen jaren onder invloed van natuurlijke factoren. Maar afgelopen eeuw speelde ook de mens een grote rol, door uitstoot van broeikasgassen als koolstofdioxide en methaan (KNMI, sd).

Om de invloed van de mens te verkleinen op de verandering van het klimaat is er sinds 1995 een conferentie van partijen opgericht. Het zogeheten Conference of Parties (COP) bespreekt activiteiten in het kader van klimaatverandering. De conferentie van 1997 heeft ertoe geleid dat het verdrag Kyoto Protocol is ingesteld. Het Kyoto Protocol zou in werking treden als 55 landen, die samen 55% van alle CO₂-uitstoot produceren, het verdrag hadden ondertekend. In 2004 is deze 55% behaald, als gevolg trad het Kyoto Protocol op 16 februari 2005 in werking. Nederland moest als gevolg van dit verdrag in 2010 de CO₂-uitstoot met 6% reduceren ten opzichte van de totale CO₂ uitstoot van 1990. Deze doelstelling hoefde overigens niet per se in eigen land gerealiseerd te worden, maar mocht ook in het buitenland gerealiseerd worden. Hierdoor is er een emissiehandelssysteem opgesteld zodat er tussen landen in CO₂ gehandeld kan worden. Dit verdrag zou in 2012 eindigen maar is verlengd tot 2020 (Nu, sd).

Tijdens de 21^e conferentie in 2015 in Parijs is er een nieuw klimaatakkoord opgesteld. Dit akkoord is ondertekend door 195 deelnemende landen. Deze overeenkomst gaat van start in 2020 en loopt tot 2050. Het belangrijkste doel is de stijging van de gemiddelde temperatuur op aarde tegengaan, de temperatuur op aarde mag niet meer dan 2°C stijgen ten opzichte van 1990. De belangrijkste doelstellingen van de komende jaren voor Europa uit dit akkoord staan hieronder weergegeven.

1.1.1 Doelstellingen voor Europa

Voor 2030

- De CO₂-uitstoot moet verminderd worden met 40% ten opzichte van 1990.
- Het aandeel hernieuwbare energie in de EU moet minimaal 27% van het totale energieverbruik in de EU zijn.
- De energie-efficiëntie moet met 30% verbeterd worden.
- Jaarlijks moet er 1,5% energie bespaard worden.

Voor 2050

- De broeikasgasuitstoot moet met 80% tot 95% verminderd worden ten opzichte van 1990 (Voorstel hoofdlijnen klimaatakkoord, 2018).

1.1.2 Doelstellingen voor Nederland

De belangrijkste doelstelling voor Nederland is om minimaal 49% van de broeikasgassen te reduceren voor 2030 ten opzichte van 1990. Deze doelstelling zouden nog aangescherpt kunnen worden tot 55%. De sectoren landbouw, mobiliteit, elektriciteit, industrie en gebouwde omgeving moeten reduceren in het uitstoten van broeikasgassen.

Onderstaand is de verdeling te zien per sector.

Reductie van uitstoot

- Elektriciteit: 20,2 Mton
- Industrie: 14,3 Mton
- Gebouwde omgeving: 3,4Mton
- Mobiliteit: 7,3 Mton
- Landbouw en landgebruik 3,5 Mton

Geaccepteerde uitstoot

- Elektriciteit: 12,4Mton
 - Industrie: 35,7 Mton
 - Gebouwde omgeving: 15,3 Mton
 - Mobiliteit: 25 Mton
 - Landbouw en landgebruik: 28 Mton
- (Voorstel hoofdlijnen klimaatakkoord, 2018)

1.1.3 Doelstellingen voor de Nederlandse landbouw

In de sector landbouw zijn 3 taakstellingen aangewezen waar maatregelen voor genomen moeten worden.

Tabel 1 Ambitie overzicht Nederlandse landbouw

Thema	Doel	Geformuleerde ambitie & maatregelen
Taakstelling		
Methaan & Veehouderij	1 Mton	Ambitie methaanreductie: 1,1 Mton CO2 eq: - Varkenshouderij: 0.3 Mton via warme sanering en opkoop rechten, alsmede stalaanpassingen - Melkveehouderij & zuivel: "Dier en Voeding" en "Mestopslag en Bemesting": 0,8 Mton methaan in CO2 eq. Reductie lachgas: 0,2 Mton
Slimmer Landgebruik ¹³	1,5 Mton	Totale ambitie: 1,8 – 2,0 Mton: Ca 1.0 Mton veenweide 0.5 Mton landbouwbodems buiten veenweide 0.3-0.5 Mton bossen, bomen en natuur
Kas als Energiebron	1 Mton Additioneel	1,8 Mton: • Energiebesparing oa via Het Nieuwe Telen • CO2- en duurzame warmtesysteem (oa nieuwe geothermie bronnen) • Modernisering kassen & gebiedsaanpak • Elektrificatie & koplopersaanpak

In tabel 1 is af te lezen dat het doel 3,5 Mton reductie is en dat de maatregelen 4,9 Mton reductie op kunnen leveren. (Voorstel hoofdlijnen klimaatakkoord, 2018)

1.1.3.1 Taakstelling slimmer landgebruik

In de taakstelling slimmer landgebruik zijn drie ambities opgenomen. De eerste ambitie is besparing op uitstoot van veenweides "vermindering oxidatie". Hier kan 1 Mton gereduceerd worden. De tweede ambitie is het vastleggen van 0.5 Mton broeikasgassen in landbouwbodems. De derde ambitie is het vastleggen van 0,3-0,5 Mton in bossen, bomen en natuur (Voorstel hoofdlijnen klimaatakkoord, 2018).

1.1.4 Capaciteit C-vastlegging verhogen

Om de C vast te leggen moet het organische stofgehalte van de bodem verhoogd worden. Organische stof is een verzamelnaam voor levende en dode bodemorganismen. Ongeveer 85% van de bodemorganismen is dood en 15% is levend. Ongeveer 50% van de organische stof bestaat uit koolstof. Dit betekent dus dat 2% organische stof in de bodem 1% koolstof is. Het organische stofgehalte in de bodem kan beïnvloed worden door meerdere factoren. De basis van de verandering in het organische stofgehalte van de bodem is het aanwenden van organisch materiaal (aanvoer) en het oogsten van organische materiaal (afvoer). Wanneer deze twee factoren niet in balans zijn is er een mutatie in het organische stofgehalte van de bodem. De mutatie is afhankelijk van het materiaal wat aangevoerd is. Hier kan onderscheid gemaakt worden in organische stof en effectieve organische stof. Een product met een bepaald organische stof percentage hoeft niet de netto aangevoerde organische stof hoeveelheid te betekenen. De netto organische stof is de organische stof wat na 1 jaar nog in de bodem aanwezig is. Deze organische stof wordt effectieve organische stof (EOS) genoemd. De vastlegging van C wordt gerealiseerd door de EOS. In tabel 2 is de hoeveelheid van effectieve organische stof (EOS) van de bron van verschillende organische materialen af te lezen.

Tabel 2 Overzicht afbraaksnelheid organische stof per aanvoerbron (Carbon Valley Organische stofmanagement, 2018)

Bron	Aanvoer effectieve organische stof	Afgebroken van totale verse aanvoer na 1 jaar
Drijfmest rundvee	30 kg/ton	56 %
Vaste mest rundvee	85 kg/ton	45 %
Grasland, drie jaar en ouder	3975 kg/ha/jr	67 %
Snijmaïs	675 kg/ha/jr	68 %
Bladrammenas groenbemester	875 kg/ha/jr	77 %

Naast het aan- en afvoeren van materiaal zijn ook de omstandigheden in de bodem van belang. Wanneer de hoeveelheid zuurstof in de bodem stijgt, versnelt het verteringsproces van de organische stof. Hierdoor wordt de afbraaksnelheid verhoogd waardoor er meer organische stof en dus ook C vervluchtigt (Overwegingen bij het verwaarden van bodemkoolstof, 2019). Om de snelheid van het afbraakproces te verlagen kunnen er maatregelen genomen worden. In tabel 3 worden deze maatregelen benoemd, daarnaast wordt ook de potentie van de C-opslag per jaar per maatregel weergegeven. In deze potentie wordt onderscheid gemaakt tussen de maximale vast te leggen C en een realistische vastlegging van C.

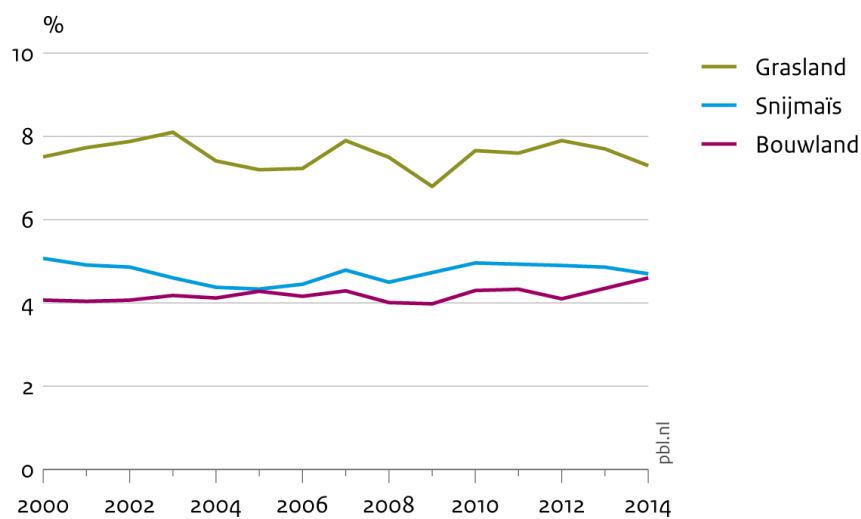
Tabel 3 Modelberekening voor de zeven maatregelen (Mogelijkheden voor koolstofvastlegging in de Nederlandse landbouw en natuur, 2012)

Maatregel	Max. potentieel kton CO ₂ / jaar	Implementatie %	Realistisch kton CO ₂ / jaar	Max. per ha kg CO ₂ / ha / jaar
Niet-kerende grondbewerking	475	50	238	608
Geen grondbewerking	912	20	182	1167
Vanggewas / groenbemester	311	50	156	398
Verbeteren gewasrotaties	942	20	188	1205
Gewasresten achterlaten	628	20	126	803
Akkerrandenbeheer	145	40	58	186
Niet scheuren grasland	710	30	213	3586
Totaal realistische combinaties	2270		790	2316

Bij het berekenen en meten van de organische stof wordt uitgegaan van de bovenste 30 centimeter in de bodem. In deze laag bevindt zich het meeste organische stof. De gemiddelde voorraad in deze laag is 93 ton C per hectare (Lesschen, 2018).

De stijging van organische stof verhoogt de opbrengst van de bodem op lange termijn. In de praktijk is deze lange termijnvisie, bij een deel van de veehouders, niet aan de orde omdat er tegengestelde belangen zijn binnen de sector en vanuit de overheid. Aan de ene zijde wordt er verlangd dat een veehouder efficiënt met de bodem omgaat, waardoor de opbrengst per hectare verhoogd wordt, wat weer resulteert in dat de klimaatdruk per kilogram product lager is, en aan de andere zijde wordt er verlangd dat het organische stof percentage en de biodiversiteit verhoogd wordt wat de klimaatdruk in totaliteit verlaagd. In figuur 1 is de ontwikkeling van het organische stof percentage in Nederland tussen 2000 en 2015 te zien. Hieruit is af te lezen dat het organische stof percentage tussen 2005 en 2015 gemiddeld genomen stabiel is.

Gehalte organisch stof in bovengrond landbouw



Bron: Eurofins Agro

Figuur 1 Trendlijnen ontwikkeling organische stofpercentage in de Nederlandse landbouwbodems

(Eurofins Agro, 2016)

1.1.6 Voordelen organische stof naast het vastleggen van koolstof

Naast het voordeel C-vastlegging van organische stof zijn er meerdere voordelen die de stijging van organische stof met zich mee brengt. De invloed per voordeel is afhankelijk van de grondsoort. Onderstaand zijn de voordelen opgesomd.

1. De bodem wordt minder gevoelig voor droogte.
2. De bodem krijgt een hogere CEC-capaciteit.
3. De bodem houdt de nutriënten beter vast.
4. De bodem kan meer zwavel en stikstof leveren aan de gewassen.
5. De bodem is minder stuif- en slompgevoelig. "Geldt vooral voor zand- en lössgronden"
6. De bodem is minder gevoelig voor structuurproblemen.
7. De bodem biedt meer voedsel voor het bodemleven.

(Eurofins Agro & WUR, 2018)

1.2 Maatregelen voor C-verhoging op een melkveebedrijf

Er zijn een aantal maatregelen te nemen om het organische (kool)stofgehalte te verhogen in de bodem. De maatregelen worden enkel beoordeeld op een melkveebedrijf omdat er binnen sectoren verschillen zijn in de regelgeving. Door deze verschillen is er per sector een individueel onderzoek nodig.

De maatregelen die resulteren in de hoogste stijging worden hieronder toegelicht. De maatregelen worden onderverdeeld in maatregelen op grasland en maatregelen op bouwland. Op een gemiddeld melkveebedrijf die mee doet aan derogatie is er minimaal 80% grasland aanwezig en maximaal 20% bouwland (www.rvo.nl, 2019). Verder is de economische waarde van organische stof berekend en daarnaast de invloed van de maatregel op de opbrengst van het gewas. Uit deze uitkomsten is een saldo per maatregel opgesteld. Dit saldo is omgerekend naar de prijs per kilogram C. De prijs per kilogram C is van belang om de benodigde financiering te bepalen die een melkveehouder nodig heeft om over te gaan tot het nemen van de gewenste maatregelen. De volgende uitgangspunten zijn leidend in deze berekeningen:

- Een verhoging van 1% organische stof vertegenwoordigt een waarde 145,- per hectare per jaar. (Eekeren, 2013)
- De waarde van 1 kg droge stof vertegenwoordigt een waarde van €0,15 (Knook, 2015).
- De stijging van het organische stof percentage bij de resultaten is berekend op basis van de volgende aannames:
 - Gewicht grond: 1,6 kg/m³
 - De laag van de bovenste 30 cm

1.2.1 Grasland

Onderstaand zijn de 2 belangrijkste maatregelen om de C- vastlegging te stimuleren op grasland toegelicht.

1. Leeftijd grasland verhogen

De leeftijd van grasland verhogen kan gerealiseerd worden door het grasland niet of zo min mogelijk te scheuren en daarnaast het aandeel gras te verhogen. Hierdoor voorkom je een versneld afbraakproces van de organische stof. Wanneer er zuurstof in de bodem komt, wordt het bodemleven geactiveerd. Het bodemleven zorgt voor mineralisatie van de organische stof waardoor er stikstof vrijkomt. In deze studie is de gemiddelde stijging van het organische stofgehalte gehanteerd over een periode van 30 jaar. Wanneer er overgeschakeld wordt naar blijvend grasland is de stijging de eerste jaren relatief hoog ten opzichte van een grasmat wat bijvoorbeeld 20 jaar niet gescheurd is.

Bij de berekening van de prijs per kilogram C wordt er van uit gegaan dat het een bedrijf betreft dat meedoet aan de derogatie en voornamelijk vochthoudende zandgronden heeft, zie tabel 4.

Resultaat maatregel

- Maximale vastlegging CO₂ per hectare per jaar: 3586 kg
- Maximale vastlegging C per hectare per jaar: 978 kg
- Maximale stijging van organische stof per jaar: 0,04%
- Waarde van stijging van organische stof per hectare per jaar €6,-

Invloed op gewasproductie

Het verhogen van de leeftijd van grasland heeft invloed op de perceel opbrengst. In tabel 4 is het verschil in droge stof opbrengst en de economische waarde van verschillende teeltmethoden af te lezen. De teeltmethoden tijdelijk gras-en maisland worden vergeleken met teeltmethode blijvend grasland. Bij het verschil tussen blijvend grasland en tijdelijk maisland wordt er van uit gegaan dat de ondernemer het areaal maisland verkleint en het areaal grasland vergroot.

Tabel 4 Uitslag onderzoek (Vruchtwisseling van gras en mais Effect op organische stof en kosten/baten, 2011)

Verschil teeltmethoden	Meeropbrengst Kg droge stof	Meeropbrengst in €	Blijvend grasland heeft
<i>Tijdelijk maisland t.o.v. blijvend grasland</i>	4.750	712,-	
<i>Tijdelijk grasland t.o.v. blijvend grasland</i>	800	120,-	
Verschil	3.950	592,-	

ten opzichte van tijdelijk gras-en maisland een opbrengstverschil. De opbrengst van blijvend grasland is lager omdat er minder mineralisatie optreedt in de bodem omdat er minder zuurstof bij komt. Dit bevordert de opbouw van C en organische stof maar dit komt de opbrengst op korte termijn niet ten goede.

Invloed op bemestingsruimte

Om de economische waarde te berekenen van de bemestingsruimte van een perceel wordt de plaatsingsruimte van gras- en maisland vergeleken. De plaatsingsruimte wordt economisch gewaardeerd op basis van de verwachte af- en aanvoer prijzen van runderdrijfmest.

De gebruiksnormen van gras- en maisland verschillen van elkaar. Er mag op beide teelten dezelfde hoeveelheid N per hectare toegediend worden. In totaliteit op grasland is dit 230 of 250 kilogram N (afhankelijk van de regio). In dit rapport gaan we uit van 230 kg. De plaatsingsruimte voor P2O5 is afhankelijk van het fosfaatgehalte in de bodem (de Pal-waarde). Uitgaande van een neutrale bodem wat P2O5 betreft, betekent dit dat er op grasland 90 kg P2O5 aangewend kan worden en op bouwland 60 kg P2O5. (Nederland, Stikstofgebruiksnormen, 2019)

Een gemiddelde m3 runderdrijfmest in Nederland bevat 4 kg N en 1,6 kg P2O5. (Eurofins Agro, 2014)

Bij aanwending van dierlijke mest op bouwland is de P2O5-gift beperkend. In totaal kan er op basis van de gemiddelde gehalten van dierlijke mest 37,5 m3 aangewend worden op bouwland en 56 m3 op grasland. Een m3 dierlijke runderdrijfmest vertegenwoordigt een waarde van €10 tot €20.

Het verschil in waarde betreft de plaatsingsruimte van dierlijke mest is af te lezen in tabel 5.

Tabel 5 Overzicht waarde plaatsingsruimte dierlijke mest

Bemestingsruimte	Plaatsingsruimte dierlijke mest in m3	Waarde m3 drijfmest (15 euro per m3)
<i>Grasland</i>	56	840
<i>Maisland</i>	37,5	562,5
Verschil	18,5	277,5

Het saldo per jaar bij blijvend grasland ten opzichte van tijdelijk grasland is de som van opbrengstdaling en de waardestijging van organische stof. Het saldo bij blijvend grasland ten opzichte van tijdelijk maisland is de som van de waarde van de stijging van organische stof en de waarde van de plaatsingsruimte minus de opbrengstdaling.

Blijvend grasland t.o.v. tijdelijk grasland:

- €6 (waardestijging O.S) - €120 (opbrengstdaling) = €- 114

Kosten per kilogram C:

- € 0,12

Blijvend grasland t.o.v. tijdelijk maisland

- €6 (waardestijging O.S) + €277,5 (plaatsingsruimte dierlijke mest) - €712 (opbrengstdaling) = €- 428,5

Kosten per kilogram C:

- €0,44

(in't Hof & Rougoor, 2019)

2. Bemesting binnen huidig mestbeleid

Bemesting is effectief voor de opbouw van organische stof. In de Nederlandse landbouw is de bemestingsgift in de afgelopen 30 jaar afgenomen. Er mag in totaal op de zuidelijke en centraal gelegen zandgronden en op lössgronden 230 kg N en op de overige gronden 250 kg N bemest worden uit dierlijke mest.

Op basis van het gewas wordt de totale bemestingsgift bepaald. Op grasland zit er een verschil bij het toepassen van weidegang en geen toepassing van weidegang. Daarnaast zit er verschil in grondsoorten. Bij geen toepassing van weidegang op zandgrond mag er 320 kg N en bij toepassing van weidegang mag er 250 kg N in totaliteit worden toegediend aan meststoffen. Dit wordt voornamelijk ingevuld door dierlijke mest en kunstmest om de opbrengst op korte termijn te verhogen en het organische stofgehalte op peil te houden. Met de huidige bemestingsregels en de intensiteit van de bedrijven is de invloed op de gemiddelde stijging van het organische stof percentage gedaald. Wanneer de ruimte voor meststoffen volledig wordt gebruikt (N en P2O5 ruimte) zijn er mogelijkheden tot het verhogen van het organische stofgehalte. In dit hoofdstuk worden 2 praktijkopties uitgewerkt welke gebaseerd zijn op een gemiddeld agrarisch bedrijf in Nederland, met een omvang van 60 hectare grond. Er kan gekozen worden om de ruimte voor de meststoffen volledig in te vullen met kunstmest om zo de productie op korte termijn te verhogen en er kan gekozen worden voor een combinatie van kunstmest en een vorm van compost. Het enkel toedienen van een vorm van compost is niet aan te raden voor de individuele melkveehouder omdat dit economisch niet verantwoord is, omdat de stikstofruimte dan niet benut wordt waardoor de groei van de plant niet gestimuleerd wordt. In bijlage 1 zit de berekening voor de bemestingsmogelijkheden op grasland.

Praktijkoptie 1

(Maximaliseren korte termijn productie grasland)

Er kan 147 kg N per hectare bemest worden aan kunstmest. Hierdoor wordt de totale N-ruimte benut waardoor er geen ruimte is voor aanvoer en toediening van compost varianten. Het voordeel van de N-ruimte volledig in te vullen met kunstmest is dat de opbrengst van het gewas op korte termijn relatief hoog is. Dit betekent dat er geen extra effectieve organische stof aangevoerd kan worden.

Praktijkoptie 2

(Volledig benutten N en P2O5 ruimte en aanvoer van EOS waardoor 0.5% verhoogd kan worden)

Er kan 144 kg N per hectare bemest worden aan kunstmest. Hierdoor wordt de totale N-ruimte niet volledig benut door kunstmest. In plaats van kunstmest kunnen varianten van compost aangevoerd worden. De compost bevat gemiddeld per ton 8,9 kg N en 4,4 kg P2O5. De compost heeft een werkingscoëfficiënt van 10% op N en 50% op P2O5. Om de N en P2O5 ruimte volledig te benutten kan er op bedrijfsniveau 235 ton aan compost aangevoerd worden. Dit betekent dat er 209 kg werkzame N en 517 kg werkzame P2O5 aangewend kan worden op 60 hectare. De toegediende compost bevat 183 kg effectieve organische stof per ton. In totaliteit betekent dit een aanvoer van 717 kg effectieve organische stof.

De vermindering van kunstmest resulteert in een lagere opbrengst op korte termijn. De N van kunstmest komt direct vrij voor de plant waardoor de productie gelijk verhoogd wordt. De N van compost komt vrij over een langere periode omdat het afbraakproces trager is. Het voordeel van deze optie is dat er effectieve organische stof aangevoerd kan worden. Hierdoor verhoogt het organische stofgehalte en wordt er ook meer C vastgelegd. In tabel 6 staat een overzicht van kosten en opbrengsten van deze maatregel.

Tabel 6 Overzicht besparingen en kosten meststoffen

Meststof	Hoeveelheid	Prijs per ton	Prijs totaal bedrijf (60 Ha)	Prijs per hectare
Bespaard Kunstmest (KAS 27%N, 0 kg P2O5)	1,6 ton	21,-	34,-	0,57
Kosten Compost (8,9 kg N, 4,4 kg P2O5)	235 ton	10,-	2.350, -	39,-

Resultaat praktijkoptie 2

Maximale vastlegging in kilogrammen CO2 per hectare per jaar: 745

Maximale vastlegging in kilogrammen C per hectare per jaar: 203

Maximale stijging in % organische stof per jaar: 0,0085%

Waarde van stijging organische stof per hectare per jaar €1,23

Het saldo bij het sturen op bemesting van grasland is de som van de stijging van organische stof en de besparing van kunstmest minus de kosten voor compost

- De som van het saldo van bemesting is €1,23 + €0,57-€39 = -€37,2

Kosten per kilogram C

- €0,18

(in't Hof & Rougoor, 2019)

1.2.2 Bouwland

Onderstaand zijn de 2 belangrijkste maatregelen om de C- vastlegging te stimuleren op maisland toegelicht.

1. Niet-kerende grondbewerking

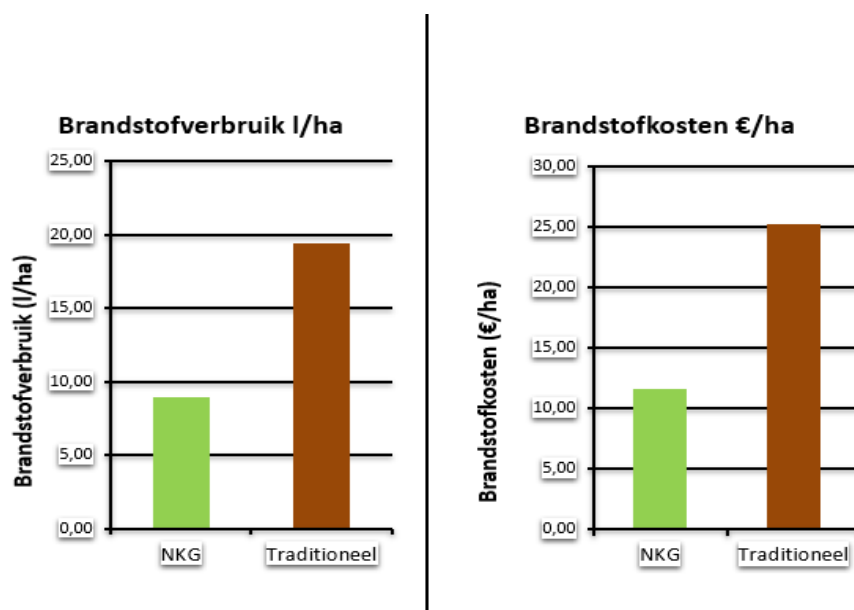
Bij niet-kerende grondbewerking wordt het diep ploegen vermeden. Oppervlakkige maatregelen om de bodem te blijven voorzien van een goede conditie kunnen wel worden toegepast. Het verschil met de conventionele manier van grondbewerking is dat de grond niet gekeerd, maar enkel losgemaakt wordt. Met tanden of schijven kunnen er scheuren in de bovengrond gemaakt worden waardoor de grond verkruijmt. Bij niet-kerende grondbewerking wordt de bodem niet dieper dan 12 cm bewerkt. (LTO) Een deel van de gewasresten blijft op de bovenlaag liggen (Instituut, 2013).

Besparing op kosten

Doordat de grondbewerking minder diep is, is de grondbewerking minder belastend voor de machines. Hierdoor wordt de trekker zuiniger en wordt er diesel bespaard.

Dieselskosten dalen per hectare met €50,- bij gebruik vaste tand cultivator ganzenvoet met een werkdiepte van 11-15 cm. Zie tabel 7.

Tabel 7 overzicht brandstofverbruik NKG t.o.v. de traditionele wijze van grondbewerking (nietkerendegrondbewerking)



Resultaat maatregel

- Maximale vastlegging van CO₂ per hectare per jaar: 608 kg
- Maximale vastlegging van C per hectare per jaar: 165,8 kg
- Maximale stijging van organische stof per jaar: 0,0069%
- Waarde van stijging organische stof per hectare per jaar €1,-

Invloed op opbrengst gewas

Norm:

- Opbrengst mais is gemiddeld 16 ton droge stof per hectare (WUR, Handboek snijmais, 2014).
- Verminderde droge stof opbrengst van 11% per hectare mais (DLV Advies, 2016).
- Waarde kg droge stof is 0,15 cent (Knook, 2015).

Invloed:

- Opbrengst derving is 1.760 kg droge stof.
- Opbrengst derving vertegenwoordigt een waarde van €264,- per hectare

Het saldo van de toepassing van niet-kerende grondbewerking is de som van de stijging van organische stof en de besparing op diesel minus de opbrengstderving. De som van het saldo van toepassen niet-kerende grondbewerking: $€1 + €50 - €264 = - €213,-$

Kosten per kg C

- €1,20

(in't Hof & Rougoor, 2019)

2. Vanggewas

Een groenbemester of vanggewas wordt meestal gezaaid om uitspoeling en daarmee het verlies van nutriënten in de herfst en winter te voorkomen. Een groenbemester of vanggewas kan de nutriënten vasthouden. Daarnaast is het bevorderlijk voor het organische stofgehalte doordat het C vastlegt in de plant, welke later weer ondergeploegd kan worden waardoor het aan de bodem toegevoegd wordt.

In tabel 8 staan verschillende mogelijkheden voor groenbesters weergegeven en beoordeeld op de hoeveel organische stof (OS), effectieve organische stof (EOS) en de C/N-verhouding.

Tabel 8 Overzicht groenbesters met de effectieve organische stof (EOS) (Instituut, 2013)

Groenbemester ¹	OS (kg/ha)	H.C. ² (fractie)	EOS (kg/ha)	na 5 jaar ³		na 10 jaar ³		C/N
				(kg/ha)	(fractie)	(kg/ha)	(fractie)	
Bladrammenas	3800	0,23	875	205	0,05	130	0,03	20
Gele mosterd	3800	0,23	875	205	0,05	130	0,03	20
Bladkool	3600	0,24	850	205	0,06	125	0,03	24
Engels raaigras	4250	0,27	1155	295	0,07	185	0,04	23
Italiaans raaigras	4200	0,26	1100	275	0,07	170	0,04	22
Westerwolds raaigras	4000	0,26	1050	265	0,07	165	0,04	22
Winterrogge	3200	0,26	840	210	0,07	130	0,04	22
Rode klaver	4100	0,27	1100	280	0,07	175	0,04	16
Witte klaver	3100	0,27	850	220	0,07	135	0,04	14
Perzische klaver	3400	0,24	800	190	0,06	120	0,03	17
Wikken	2800	0,23	650	155	0,06	95	0,03	12
Facelia	2750	0,24	650	155	0,06	95	0,03	20
Afrikaantjes	3850	0,22	850	195	0,05	120	0,03	20
Spurrie	2900	0,22	625	145	0,05	90	0,03	

¹ Gezaaid vóór 1 september

² H.C. = humificatiecoëfficiënt: de fractie die één jaar na toediening van het vers organisch materiaal nog over is in de bodem.

³ De hoeveelheid die 5 en 10 jaar na toediening van het vers organische materiaal nog over is in kg per ha en als fractie van de beginhoeveelheid.

Resultaat maatregel

Maximale vastlegging in kilogrammen CO₂ per hectare per jaar: 395

Maximale vastlegging in kilogrammen C per hectare per jaar: 107,7

Maximale stijging in % organische stof per jaar: 0,0045%

Waarde van stijging organische stof per hectare per jaar €0,60,-

Invloed op opbrengst

Norm:

- Opbrengststijging van 5-10% en verbeterde bodemkwaliteit €275,- (Haan, 2015)
- Kosten werkzaamheden vanggewas €175,- (Haan, 2015)

Het saldo van het toepassen van een vanggewas is de stijging van organische stof en de opbrengststijging minus de kosten van de werkzaamheden. De som van het saldo van het toepassen van een vanggewas: €0,60 + €275 - € 175= €100,60

Kosten per kg C

- -€ 1,07

(in't Hof & Rougoor, 2019)

3. Bemesting bouwland

Op bouwland geldt dezelfde regeling als bij grasland wat de dierlijke mest betreft. Er mag 230 kg N voor zuidelijke en centraal gelegen zandgronden en lössgronden en 250 kg N voor overige gronden geplaatst worden. De gebruiksruimte voor alle meststoffen verschilt ten opzichte van grasland. Bij grasland ligt de gebruiksnorm tussen de 250 kg N en 320 kg N per hectare. Bij mais ligt de gebruiksnorm voor meststoffen tussen de 160 kg N en 185 kg N per hectare.

Voor P2O5 wordt er uitgegaan van een neutrale PAL waarde. Dit betekent dat de plaatsingsruimte 60 kg P2O5 per hectare is. In een m3 runderdrijfmest zit 1,6 kg P2O5. Dit betekent dat er 37,5 m3 per hectare aan dierlijke mest toegediend kan worden. De P2O5 ruimte wordt volledig benut, maar de N-ruimte niet.

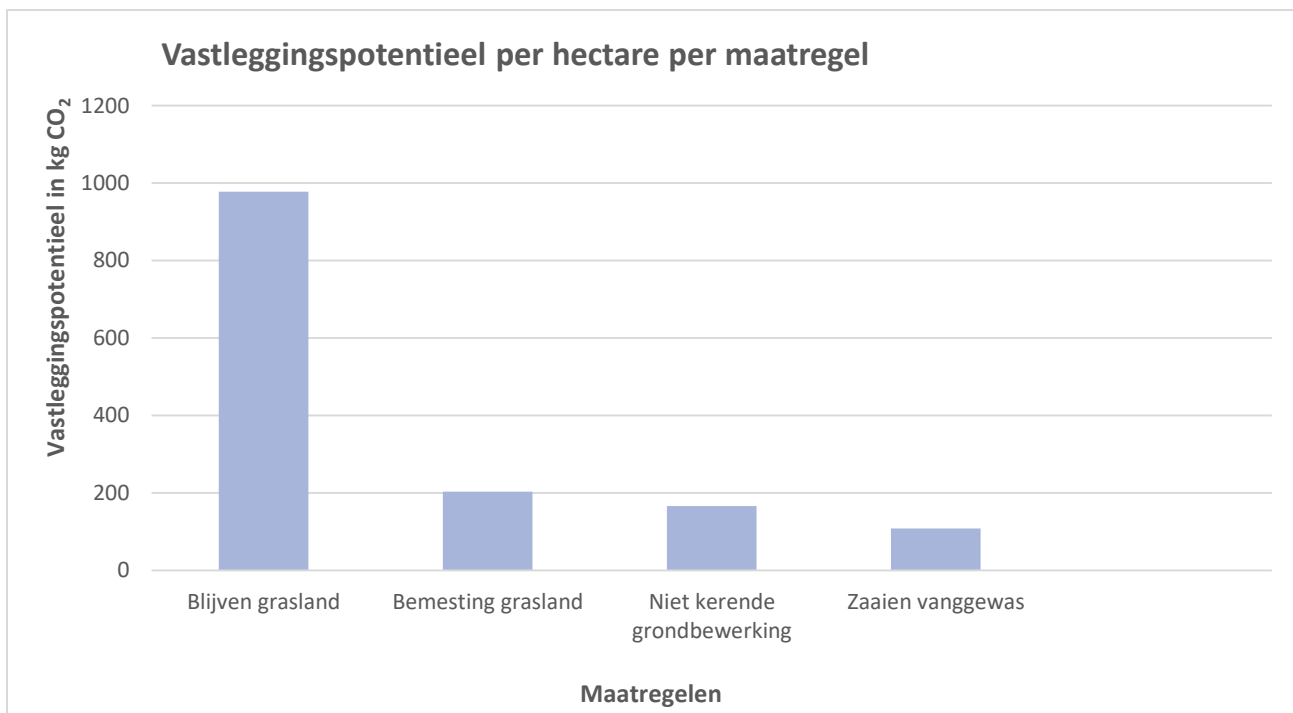
Aan meststoffen kan er nog 870 kg N aangevoerd worden. Er kan geen P2O5 meer aangevoerd worden, want deze ruimte wordt volledig benut door dierlijke mest. Hierdoor kan er geen compost variant aangevoerd worden waardoor er geen effectieve organische stof aangewend kan worden, om het organische stofgehalte te laten stijgen.

(in't Hof & Rougoor, 2019)

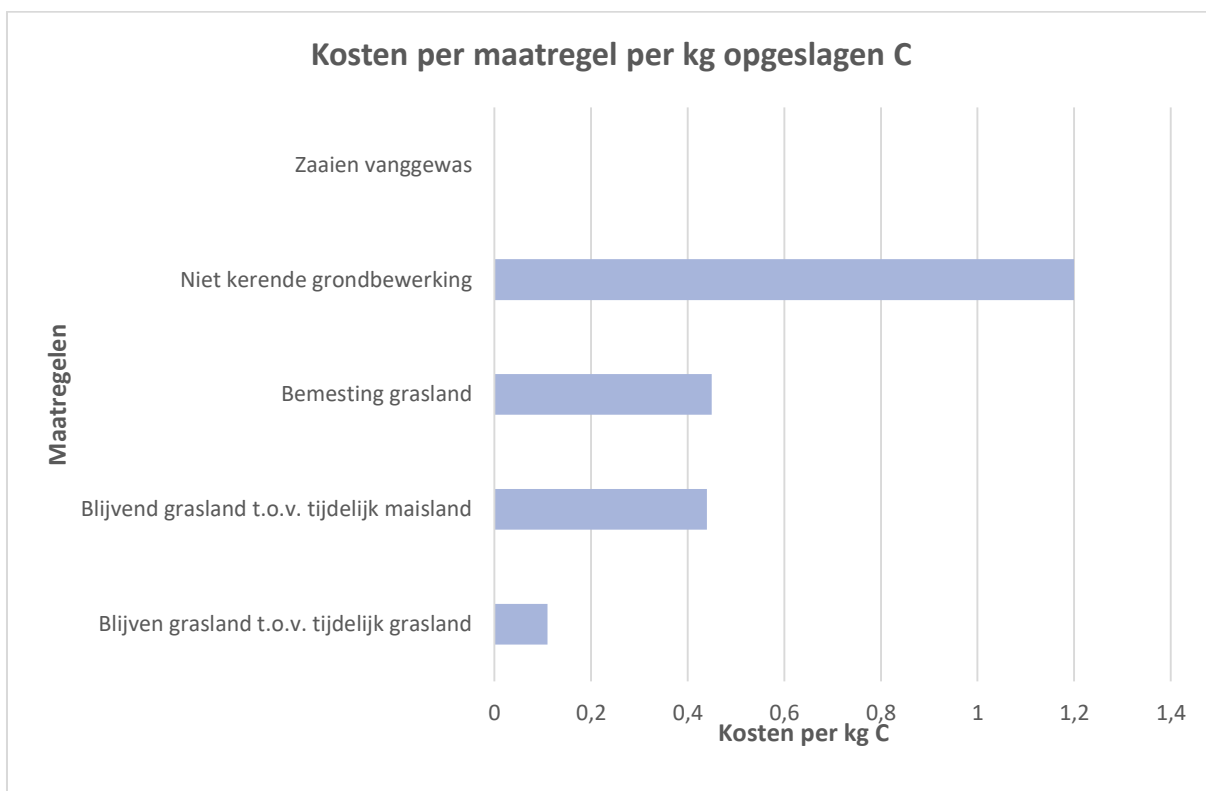
1.3 Overzicht potentiële opslagcapaciteit en kosten per kilogram C

In figuur 2 is het vastleggingspotentieel in kilogrammen CO₂ af te lezen per maatregel. Te zien is dat de maatregel blijvend grasland het hoogste vastleggingspotentieel heeft. De andere maatregelen halen vergeleken met blijvend grasland maximaal 20% van het potentieel. In het overzicht wordt blijvend grasland als een enkele maatregel gezien terwijl de invloed op de opbrengst varieert bij blijvend grasland t.o.v. tijdelijk grasland en blijvend grasland t.o.v. tijdelijk maisland. Het potentieel is gebaseerd op de maximale haalbare vastlegging. Deze maximale vastlegging is te realiseren bij een onverzadigde grond wat organische (koolstof) betreft. Wanneer het aandeel C in de bodem laag is, is de te realiseren stijging op korte termijn hoger dan wanneer het aandeel C in de bodem hoog is. Dit kan een scheef beeld geven in het potentieel.

De kosten per maatregel per kilogram opgeslagen C is af te lezen in figuur 3. Hieruit is af te lezen dat niet kerende groundbewerking per kilogram C een relatief dure maatregel is. De voordeligste maatregel is blijvend grasland ten opzichte van tijdelijk grasland.



Figuur 2 vastleggingspotentieel per kilogram CO₂ per hectare per maatregel (in't Hof & Rougoor, 2019)



Figuur 3 Kosten per maatregel per kilogram opgeslagen. (in't Hof & Rougoor, 2019)

1.4 Stimuleringsmaatregelen

De maatregelen voor het verhogen van de C-vastlegging zijn allemaal kostenverhogend behalve het zaaien van een vanggewas. Om de agrariërs te stimuleren om over te gaan tot het verhogen van het organische stofgehalte is er een stimulatie nodig.

Er zijn een aantal stimuleringsmogelijkheden opgesteld in het rapport overwegingen bij het verwaarden van bodem koolstof. De stimuleringsmogelijkheden worden ook wel prikkels genoemd. Deze prikkels kunnen economische prikkels zijn maar ook prikkels voor verruiming van het beleid of kansen doormiddel van keten afspraken. De invloed van de prikkel kan variëren per bedrijf. Onderstaand staan de prikkels weergegeven.

Mogelijke prikkels:

7. Rentekorting bij de bank
8. Korting pacht
9. GLB- toeslagen
10. Verhandelbare C-credits
11. Ketenafspraken
12. Extra beleidsruimte

(Overwegingen bij het verwaarden van bodemkoolstof, 2019)

1.5 Doelstelling onderzoek

De doelstelling van het onderzoek is om te achterhalen wat het beeld is van de melkveehouders betreft het stimuleren van het vastleggen van koolstof in de bodem doormiddel van verschillende stimulatiemogelijkheden(prikkels). Mijn persoonlijke doelstelling is om de melkveehouders op deze manier een stem te geven.

Hoofdvraag: Hoe kijken de melkveehouders aan tegen het stimuleren van het vastleggen van koolstof in de bodem?

Deelvragen

1. Hoe wordt de voorkeur voor prikkels beïnvloed door de bedrijfssituatie?
2. Hoe is het huidige beleid omtrent de ontwikkeling van organische stof op bedrijfsniveau?
3. Welke overwegingen spelen een rol bij het wel of niet nemen van maatregelen betreft het vastleggen van koolstof in de bodem?
4. Hoe zwaar tellen financiële overwegingen mee in het uitvoeren van maatregelen?

2. Plan van aanpak

De hoofdvraag wordt beantwoord door middel van de antwoorden op de deelvragen. De deelvragen worden beantwoord door middel van de uitkomst van de afgenomen enquête. Het afnemen van een enquête is nodig om een goed beeld te krijgen van de inzichten, overwegingen en meningen van verschillende melkveehouders. De enquête wordt opgesteld en gedeeld via www.surveymonkey.com.

Het streven is 24 tot 30 respondenten omdat het een kwalitatief beschrijven onderzoek is. Er wordt een select groepje benaderd voor het invullen van de enquête, namelijk 4 tot 5 respondenten per categorie. De respondenten worden gecategoriseerd op basis van intensiviteit` (kg melk per hectare) van het bedrijf en verwachte bedrijfsopvolging. De categorie intensiviteit van het bedrijf geeft een beeld van de bedrijfsvoering. Hieruit is uit te leiden wat de mogelijkheden op bedrijfsniveau zijn betreft de vastlegging van koolstof. De categorie verwachte bedrijfsopvolging geeft een beeld van de korte- en/of langetermijnvisie van de ondernemer. De respondenten worden benaderd via de sociale mediakanalen LinkedIn en Facebook, daarnaast wordt WhatsApp gebruikt om persoonlijke contacten te benaderen.

Categorieën

1. Tot 15.000 kg melk per hectare met opvolging.
2. Tot 15.000 kg melk per hectare zonder opvolging.
3. Van 15.000 kg melk per hectare tot 19.000 kg melk per hectare met opvolging
4. Van 15.000 kg melk per hectare tot 19.000 kg melk per hectare zonder opvolging
5. Vanaf 19.000 kg melk per hectare met opvolging
6. Vanaf 19.000 kg melk per hectare met opvolging

Het betreft een enquête waarin open en gesloten vragen gesteld worden. De gesloten vragen brengen de bedrijfssituatie in beeld en de open vragen brengen de verschillende inzichten, overwegingen en meningen in beeld. De relatie tussen bedrijfssituatie van de respondent en de antwoorden op de open vragen worden in kaart gebracht. Aan de hand van deze uitkomst wordt er gekeken of er een verband is tussen de verschillen in antwoorden en de bedrijfssituatie van de respondenten. Tot slot wordt er beschreven welke prikkel de voorkeur heeft bij de melkveehouders. Doordat de omvang van de hoeveelheid respondenten overzichtelijk is, kunnen er ook gedetailleerde vragen gesteld worden waarop de diepte ingegaan kan worden.

Aanpak per deelvraag

Deelvraag 1: Hoe wordt de voorkeur voor prikkels beïnvloed door de bedrijfssituatie?

Deze deelvraag wordt beantwoord aan de hand van de antwoorden uit de enquête. Doormiddel van de gesloten vragen kan de bedrijfssituatie van de respondenten in kaart gebracht worden. In de gesloten vragen wordt er gevraagd naar de volgende punten:

- Omvang van het bedrijf (kg melk/ hectares)
- Aantal koeien
- Wel of geen opvolger
- Leeftijd ondernemer(s)
- Hoeveelheid pachtgrond
- Totaliteit aan leningen
- Melkleverancier
- Toekomstvisie/plannen

Aan de hand van de open vragen kan de voorkeur voor de prikkels bepaald worden. Er kan hierdoor een verband gelegd worden tussen de bedrijfssituatie en de gekozen prikkels van de respondenten.

Deelvraag 2: Hoe is het huidige beleid omtrent de ontwikkeling van organische stof op bedrijfsniveau?

Om deze vraag te kunnen beantwoorden worden er enkel gesloten vragen gesteld aan de respondenten. Deze vragen moeten inzicht geven over het huidige beleid van melkveehouders betreft de organische stof ontwikkeling in de bodem.

Deelvraag 3: Welke overwegingen spelen een rol bij het wel of niet nemen van maatregelen betreft het vastleggen van koolstof in de bodem?

Om deze vraag te kunnen beantwoorden worden er enkel open vragen gesteld aan de respondenten. De overwegingen kunnen gevarieerd zijn waardoor er ook gevarieerde antwoorden mogelijk moeten zijn. Voordat beantwoording mogelijk is, moet er een inleidend stuk in de enquête staan waarin toegelicht wordt welke maatregelen resulteren in koolstofvastlegging.

Deelvraag 4: Hoe zwaar telt het financiële aspect mee in het uitvoeren van maatregelen?

Om deze vraag te beantwoorden worden er enkel gesloten vragen gesteld aan de respondenten. De gesloten vragen dragen bij aan het verduidelijken van de stimulatiebehoefte.

Tabel 9 Globale planning scriptie

taken/weken	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	
Concept vooronderzoek														
Feedback														
Concept vooronderzoek														
Vooronderzoek inleveren														
Feedback														
Concept scriptie														
Feedback														
Scriptie inleveren														

3. Resultaten

De deelvragen worden beantwoord door middel van een enquête. De enquête is afgenomen onder melkveehouders. Uitsluitend de respondenten met de grondsoort zand worden meegenomen in de resultaten. Daarnaast zijn er categorieën gemaakt, om zo de verschillen in bedrijfssituaties in kaart te brengen.

Om te achterhalen in welke categorieën de respondenten behoren, is er persoonlijke informatie van de respondenten opgevraagd. De onderstaande vragen zijn gesteld om de bedrijfssituatie te achterhalen:

- Wat is uw leeftijd
- Toekomstperspectief 2030 – 2035: Welke situatie is vooral op uw bedrijf van toepassing?
- Heeft u een opvolger?
- Hoeveel melkkoeien heeft u?
- Hoeveel grond heeft u in gebruik?
- Hoeveel pachtgrond heeft u in gebruik?
- Wat is de intensiteit van uw bedrijf?
- Grondsoort?
- Doet u mee aan derogatie?
- Wat is de hoogte van uw hypotheek?
- Aan wie levert u de melk?

In totaliteit zijn er 28 respondenten. Van deze 28 respondenten konden er 26 gecategoriseerd worden. De overige twee respondenten zijn uitgesloten, doordat één respondent de grondsoort veen heeft en de andere respondent geen melkveehouder is.

Van de 26 respondenten heeft er niemand aangegeven dat er geen opvolging is. De melkveehouders kunnen niet in de toekomst kijken, daarom worden de respondenten die “weet ik niet” hebben ingevuld ingedeeld bij de categorieën zonder opvolging.

In tabel 10 staat de indeling van de respondenten in de opgestelde categorieën. Opvallend is dat de meeste respondenten ingedeeld zijn in de categorieën zonder opvolging.

In bijlage 5 zijn de figuren te vinden waarin elke categorie uitgewerkt is.

Tabel 10 uitslag categorieën bedrijfssituatie enquête

Categorieën bedrijfssituatie	Aantal respondenten
1. Tot 15.000 kg melk per hectare met opvolging	2
2. Tot 15.000 kg melk per hectare zonder opvolging	3
3. Van 15.000 kg melk per hectare tot 19.000 kg melk per hectare met opvolging	4
4. Van 15.000 kg melk per hectare tot 19.000 kg melk per hectare zonder opvolging	7
5. Vanaf 19.000 kg melk per hectare met opvolging	2
6. Vanaf 19.000 kg melk per hectare zonder opvolging	8

Categorie 1

In categorie 1 heeft geen respondent een leeftijd tussen de 30 en 50 jaar. De omvang van de veestapel is tussen de 50 en 100 melkkoeien. De respondenten geven dat zij het bedrijf niet op de huidige manier voortzetten. Zij hebben minimaal 50 hectare in gebruik, hiervan is minimaal 5 -en maximaal 15 hectare pachtgrond. De hypotheek van de melkveehouders is maximaal 13.000, - per melkkoe. 50% van de respondenten doet mee aan derogatie. De melk leveren zij aan Friesland Campina.

Categorie 2

In categorie 2 heeft geen respondent de leeftijd van 50 jaar of ouder. Elke respondent geeft aan dat zij in de toekomst in bedrijfsomvang willen groeien. De huidige omvang van de veestapel varieert tussen de 50 en 150 melkkoeien. De bedrijven hebben minimaal 30 hectare en maximaal 70 hectare grond in gebruik. De hypotheek van de respondenten is maximaal 13.000, - per melkkoe. Alle bedrijven doen mee aan derogatie. Al de geproduceerde melk wordt geleverd aan Friesland Campina.

Categorie 3

In categorie 3 is de bedrijfssituatie erg verschillend. Er is geen variatie tussen de hoeveelheid melkkoeien en het gebruik van pachtgrond. De omvang van de veestapel varieert van 50 tot 150 melkkoeien en het aantal hectares pachtgrond in gebruik is maximaal 15 hectare.

Categorie 4

In categorie 4 zijn de respondenten jonger dan 50 jaar. Geen enkele respondent wil het bedrijf in de toekomst overdragen of verkopen. 85% van de bedrijven pachten meer dan 15 hectare. De respondenten geven aan dat er meer dan 15 hectare gepacht wordt. Al de geproduceerde melk wordt geleverd aan Friesland Campina. Op alle andere punten zit veel variatie.

Categorie 5

In categorie 5 zijn geen respondenten met een leeftijd tussen de 30 en 50 jaar. Alle respondenten willen in de toekomst in bedrijfsomvang groeien. De omvang van de veestapel varieert tussen de 50 en 150 melkkoeien. Alle respondenten hebben 30 tot 50 hectare grond in bezit en pachten minder dan 5 hectare, daarnaast doen zij allemaal mee aan derogatie.

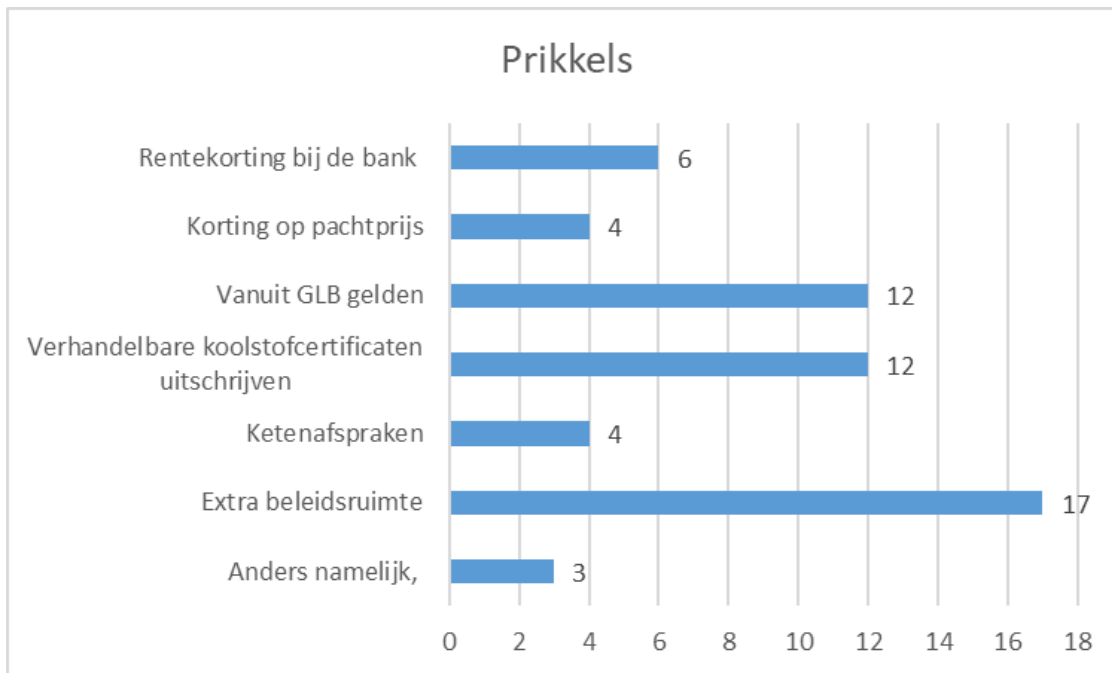
Categorie 6

In categorie 6 is meer dan 70% van de respondenten jonger dan 30 jaar. 85% van de respondenten willen het bedrijf op de huidige manier voortzetten. Daarnaast doen ze allen mee aan derogatie. Op de andere punten zit veel variatie.

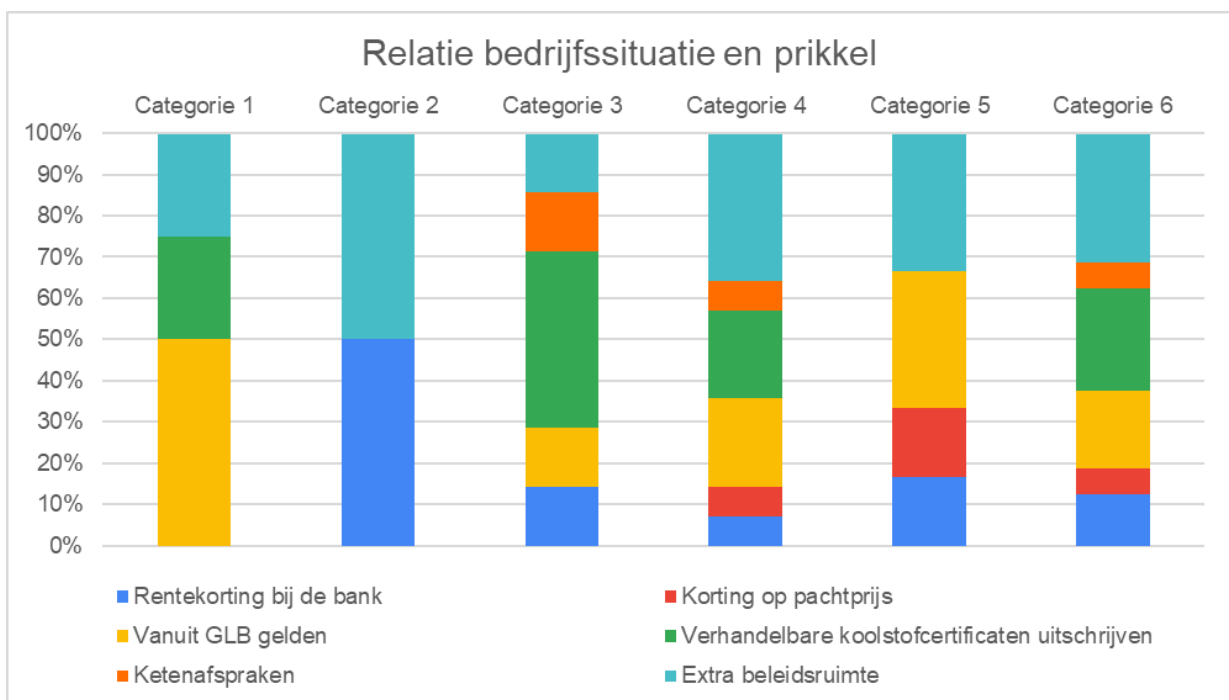
3.1. Deelvraag 1: Hoe wordt de voorkeur voor prikkels beïnvloed door de bedrijfssituatie?

In figuur 4 wordt de relatie van de bedrijfssituatie en de keuze van de prikkel weergegeven. Het betreft een overzicht van de antwoorden van alle respondenten.

Zichtbaar is er een voorkeur voor extra beleidsruimte; 17 respondenten geven aan dat zij dit een interessante prikkel vinden. In totaal geven 12 respondenten hun voorkeur aan een stimulatie vanuit het GLB-budget. Even populair is een stimulatie door middel van het uitschrijven van verhandelbare koolstofcertificaten. De overige vier prikkels vinden de respondenten duidelijk minder interessant.



Figuur 4 Overzicht relatie bedrijfssituatie en de keuze van prikkel in het algemeen



Figuur 5 Relatie tussen bedrijfssituatie en prikkel per categorie

In figuur 5 staat het overzicht van de relatie tussen de bedrijfssituatie en de prikkel. Dit overzicht geeft de uitslag per categorie weer.

Opvallende punten uit figuur 5. (punten waar respondenten niks in zien)

1. Categorie 1,2 en 3 voelen niks voor korting op de pachtprijs.
2. Categorie 1,2 en 5 voelen niks voor het maken van ketenafspraken.
3. Categorie 1 is de enige categorie die niks voelt voor een rentekorting bij de bank.
4. Categorie 2 en 5 voelen niks voor verhandelbare koolstofcertificaten.

Toelichting opvallende bevindingen aan de hand van de reacties op de open vragen.

Onderstaand staan de opvallende punten toegelicht aan de hand van toegelichte meningen en overwegingen van de respondenten over de prikkels. Zij hadden de mogelijkheid om deze vrij toe te lichten aan de hand van open vragen.

Opvallende bevinding 1: Korting op de pachtprijs bij categorie 1,2 en 3.

De respondenten in deze categorieën geven aan dat zij geen pachtgrond hebben of dat het niet toegepast kan worden op het bedrijf. Zij verwachten dat de verpachter hier niet wel willend tegen over zou staan.

Opvallende bevinding 2. Ketenafspraken bij categorie 1,2 en 5.

Het vertrouwen in de keten is laag. De respondenten verwachten niet dat zij dit zullen voelen in de portemonnee of op welke manier dan ook.

Opvallende bevinding 3. Rentekorting bij de bank bij categorie 1.

De enige reactie op deze prikkel is dat de rente op dat bedrijf al zeer laag is waardoor het niet veel helpt.

Opvallende bevinding 4. Verhandelbare koolstofcertificaten bij categorie 2 en 5.

De respondenten geven aan dat zij niet verwachten dat dit systeem kan werken. Daarnaast wordt aangegeven dat het risico aanwezig is dat andere partijen de baas worden over de grond van de melkveehouder.

Opvallende bevindingen uit figuur 5. (punten waar respondenten een voorkeur voor hebben)

1. Categorie 1 geeft aan een grote voorkeur te hebben voor stimulatie vanuit het GLB- budget.
2. Categorie 2 geeft aan een grote voorkeur te hebben voor extra beleidsruimte en rentekorting bij de bank.
3. Categorie 3 geeft aan een grote voorkeur te hebben voor verhandelbare koolstof certificaten.
4. Elke categorie geeft aan dat zij extra beleidsruimte zien als interessante optie

Toelichting opvallende voorkeursbevindingen aan de hand van de reacties op de open vragen.

Opvallend bevinding 1. Stimulatie vanuit het GLB-budget bij categorie 1.

De enige reactie op deze prikkel is dat het goed is dat de maatschappij meebetaald voor de geleverde diensten maar er wel opgepast moet worden dat er hierdoor geen extra regels doorgevoerd worden.

Opvallend bevinding 2. Extra beleidsruimte en rentekorting bij categorie 2.

De respondenten geven aan dat het krijgen van extra beleidsruimte resulteert in de mogelijkheid dat het bedrijf meer ruimte krijgt om te groeien of om extra te bemesten positief is. De respondenten geven aan dat rentekorting op hun bedrijf aantrekkelijk is, maar dat de boeren die vaak al veel bezig zijn met de bodem hier minder mee geholpen omdat zij kleiner zijn en ook minder schulden hebben.

Opvallend bevinding 3. Verhandelbare koolstof certificaten bij categorie 3.

De respondenten geven aan dat het idee goed is omdat de landbouw compenseert voor de koolstof uitstoot van andere sectoren. Deze sectoren mogen dan betalen voor deze compensatie.

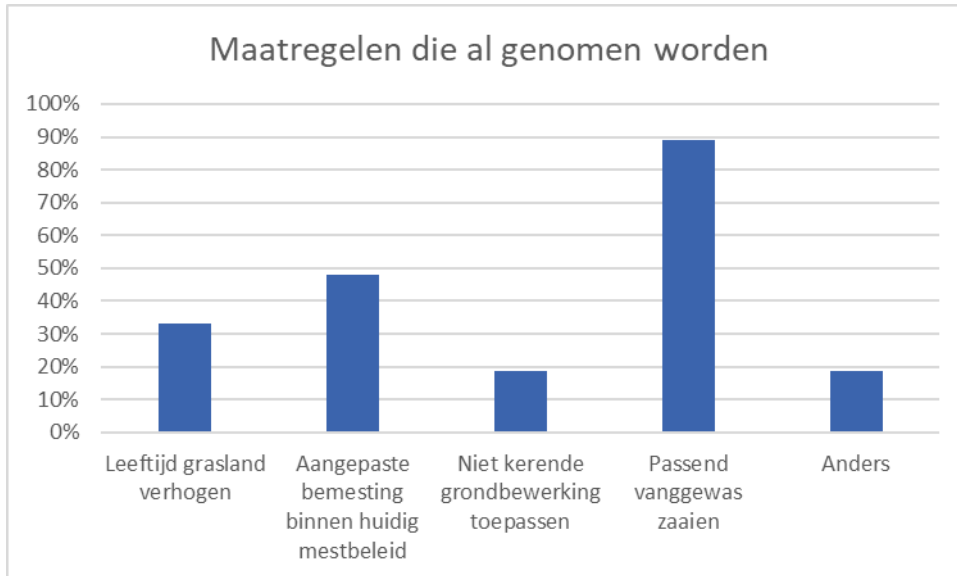
Opvallend bevinding 4. Extra beleidsruimte bij alle categorieën.

De respondenten geven aan dat het krijgen van extra beleidsruimte positief is wanneer dit er als volgt uit ziet:

- Het krijgen van extra stikstof ruimte.
- Het krijgen van extra bemestingsruimte.
- Het krijgen van extra groeiruumte.

3.2. Deelvraag 2: Hoe is het huidige beleid omtrent de ontwikkeling van organische stof op bedrijfsniveau?

Om deze deelvraag te beantwoorden is er gevraagd naar de maatregelen welke al uitgevoerd worden om het organische stofgehalte te behouden of te verhogen in de bodem. De respondenten hadden de mogelijkheid om meerdere antwoorden te geven.



Figuur 6 Maatregelen behoud/verhogen organische stofgehalte in de bodem

Uit figuur 6 is af te lezen dat bijna 90 procent van de respondenten een passend vanggewas zaait om het organische stof percentage te behouden of te verhogen. Daarnaast wordt er door bijna de helft van de respondenten bewust creatief en/of optimaal omgegaan met bemesting binnen het huidige mestbeleid. Ruim 30 procent geeft aan dat zij bewust de leeftijd van grasland verhogen in het belang van de organische stof. Niet kerende groundbewerking en andere manieren worden door bijna 20 procent van de respondenten toegepast. De respondenten die aangegeven hebben dat zij op een andere manier het organische stofgehalte verhogen of op peil houden, gaven ook aan in welke vorm zij dat doen. De maatregelen zijn als volgt:

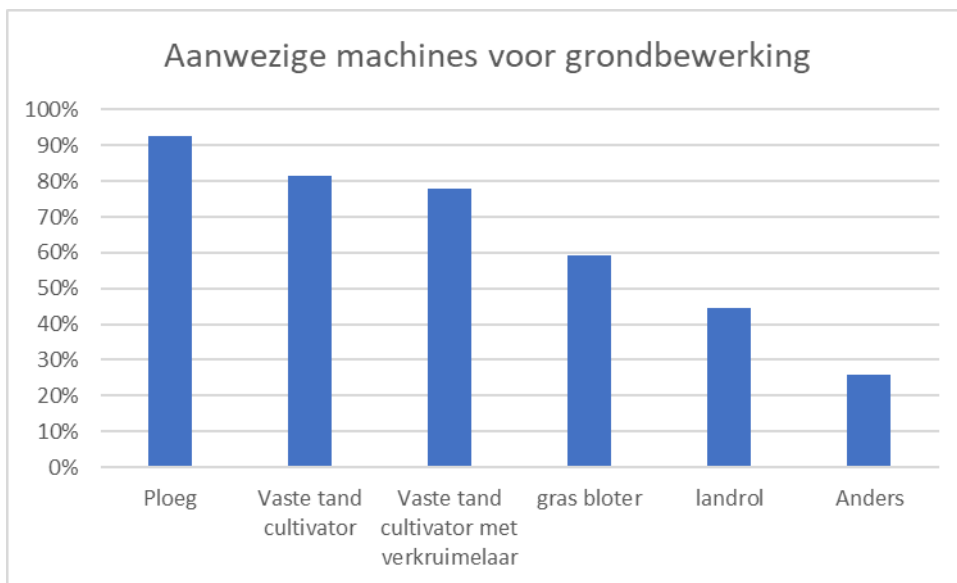
- Teelt van korrelmais (restplant blijft achter op het land wat resulteert in extra organische stof)
- Alternatief strooisel (Bijvoorbeeld stro in de boxen. Het stro komt terecht in de mest en wordt weer op het land gebracht wat resulteert in extra organische stof)

3.3. Deelvraag 3: Welke overwegingen spelen een rol bij het wel of niet nemen van maatregelen betreft het vastleggen van koolstof in de bodem?

Om een inzicht te krijgen in welke overwegingen een rol spelen bij het wel of niet nemen van maatregelen zijn de volgende vragen gesteld:

- Welke machines voor grondbewerking heeft u in bezit?
- Welke belemmeringen ziet u voor het nemen van meer/andere maatregelen ter verhoging van het organische stofgehalte in de bodem?

Welke machines voor grondbewerking heeft u in bezit?



Figuur 7 Aanwezige machines voor grondbewerking op het bedrijf

Uit figuur 7 is af te lezen dat op ruim 90 procent van de bedrijven een ploeg aanwezig is. Daarnaast hebben gemiddeld 80 procent van de bedrijven een vaste tand cultivator. Bijna 60 procent van de bedrijven bezit een gras bloter. Circa 45 procent van de bedrijven heeft een landrol in bezit en circa 25 procent van de bedrijven heeft nog een andere machine voor grondbewerking. Het betreft de volgende machines:

- Triltandcultivator
- Weidesleep
- Frees
- Cilverbak
- Rotorkopeg
- Schijveneg

Welke belemmeringen ziet u voor het nemen van meer/andere maatregelen ter verhoging van het organische stofgehalte in de bodem?

De overweging welke de grootste impact hebben op het niet willen of kunnen nemen van maatregelen zijn als volgt:

In totaliteit gaven 9 respondenten aan dat zij een belemmering zien in de wet en regelgeving. De grootste knelpunt zit in de bemestingsruimte die de bedrijven hebben. Deze respondenten gaven aan dat de aanvoer van compost en mest nauwelijks tot niet mogelijk is waardoor de afvoer van organisch materiaal (oogst) niet tot nauwelijks opgevangen kan worden.

In totaliteit gaven 8 respondenten aan dat zij een belemmering zien omtrent het beleid op bedrijfsniveau. Er werd voornamelijk aangegeven dat het huidige beleid op het bedrijf in strijd is met het vastleggen van koolstof. Er wordt op een aantal bedrijven vruchtwisseling toegepast wat resulteert in mineralisatie in de bodem waardoor er organisch materiaal afgebroken wordt.

Daarnaast wordt aangegeven dat blijvend grasland resulteert in opbrengstderving en onkruiddruk. In totaliteit gaven 3 respondenten aan dat de verplichte data van onderzaai in de mais en zaaidata van het vanggewas een belemmering geeft voor de vastlegging van koolstof. Deze respondenten gaven geen nadere toelichting op deze belemmering.

In totaliteit gaven 2 respondenten aan dat zij kosten als een belemmering zien. Deze respondenten gaven geen nadere toelichting op deze belemmering.

Daarnaast gaf 1 respondent aan dat de techniek van het aanwenden van drijfmest een belemmering vormt voor de vastlegging van koolstof.

3.4. Deelvraag 4: Hoe zwaar telt het financiële aspect mee in het uitvoeren van maatregelen?

De respondenten gaven een gemiddelde gewenste financiële stimulatie van 1.473 euro per hectare te wensen voor het nemen van extra maatregelen om het organische stofgehalte te verhogen. De gewenste financiële stimulatie is minimaal 50 euro per hectare en maximaal 20.000 euro per hectare. Ook gaven 2 respondenten aan geen financiële stimulatie te wensen en 2 respondenten hebben geen antwoord gegeven.

De meest voorkomende gewenste vergoeding is 300 euro per hectare met namelijk 20% van de respondenten. In totaal wensen 76% van de respondenten een vergoeding tussen de 0 en 1.000 euro per hectare.

4. Discussie

Dit onderzoek is uitgevoerd om te achterhalen wat het beeld is van de melkveehouders betreft het stimuleren van het vastleggen van koolstof in de bodem doormiddel van verschillende stimulatiemogelijkheden, oftewel prikkels.

Het grootste gedeelte van de respondenten ziet een prikkel in de vorm van extra beleidsruimte als grootste stimulans voor het nemen van maatregelen voor het vastleggen van koolstof in de bodem, namelijk 17 respondenten geven hier de voorkeur aan. Ook komt in alle 6 de categorieën deze voorkeur naar voren. Op de tweede plek komen 2 prikkels, namelijk stimulatie vanuit de GLB gelden en het uitschrijven van verhandelbare koolstofcertificaten. Voor beide prikkels gaven 12 respondenten aan dit als stimulatie te zien voor het nemen van maatregelen voor het vastleggen van koolstof in de bodem.

Bijna 90 procent van de respondenten geeft aan een passend vanggewas te zaaien. Bijna de helft van de respondenten geeft aan creatief om te gaan met de bemestingsmogelijkheden binnen het huidige mestbeleid. Ruim 30 procent geeft aan dat zij de leeftijd van het grasland verhogen om zo het organische stofgehalte te verhogen. Circa 20 procent van de respondenten geeft aan dat zij andere maatregelen nemen en circa 20 procent geeft aan dat zij niet kerende grondbewerking toepassen. Ongeveer 85 procent van de respondenten geeft aan dat zij in bezit zijn van een ploeg en een cultivator. Zij hebben de mogelijkheid om de grondbewerking zelf uit te voeren.

De respondenten geven aan dat de grootste belemmering zit in de wet en regelgeving waardoor zij niet over gaan tot het nemen van maatregelen om het organische stofgehalte te verhogen.

De voornaamste belemmering in de wet en regelgeving is dat de ruimte voor aanvoer van organisch materiaal beperkt is. Op de tweede plek staat dat de respondenten een belemmering zien in het beleid op bedrijfsniveau. De voornaamste belemmering op bedrijfsniveau zit in de vruchtwisseling.

De respondenten geven aan dat zij gemiddeld een financiële stimulatie wensen van 1.473 euro per hectare. Er was 1 respondent die aangaf 20.000 euro per hectare te wensen. Hierdoor is het gemiddelde niet realistisch en dus niet representatief. Ik laat dit antwoord ook buiten het gemiddelde bij de beantwoording van de hoofd- en deelvragen. Het gemiddelde, zonder dit antwoord, is 770 euro per hectare. De meest voorkomende gewenste vergoeding is 300 euro per hectare.

Dit onderzoek is gebaseerd op de uitslag van de enquête *verwaarden koolstof landbouwbodems*. Er is gestreefd naar 24 tot 30 respondenten met 4 tot 5 respondenten per opgestelde categorie. Het totaal aantal respondenten is behaald maar de verdeling in de opgestelde categorieën is niet evenredig. Hierdoor is er geen gelijkwaardigheid tussen de categorieën waardoor de betrouwbaarheid lager is. Om een duidelijker beeld te krijgen had er ook gestreefd moeten worden naar een grotere hoeveelheid respondenten. De categorieën zijn opgesteld om de bedrijfssituatie in beeld te brengen. Maar de bedrijfssituaties zijn in werkelijkheid nog veel complexer. Met enkel de grondsoort, wel of geen opvolger en de intensiteit van het bedrijf kan er nog geen beeld verkregen worden. Er zijn wel naar de achterliggende gegevens gevraagd betreft de bedrijfssituatie maar dit had gebruikt moeten worden voor het categoriseren van de respondenten. Nu is het alleen als achterliggende informatie gebruikt. De enquête geeft wel een beeld van de overwegingen en meningen die er spelen bij de melkveehouders.

De resultaten liggen niet in de lijn der verwachtingen die ik had. In het vooronderzoek is voornamelijk het financiële aspect onderzocht van het nemen van maatregelen. Daaruit is gebleken dat er een grote variatie zit tussen de maatregelen, betreft het vastleggingspotentieel in combinatie met de kosten per kilogram vast te leggen koolstof. Mijn verwachting was dat de respondenten een financiële prikkel als voorkeur zouden hebben. Maar uit de enquête is gekomen dat extra beleidsruimte de voorkeur geniet.

Ik verwacht dat de informatieverstopping in de enquête te minimaal was. De respondenten hebben hierdoor de keuze gemaakt met de kennis die zij over dit onderwerp hebben. Ik verwacht dat deze kennis gemiddeld niet voldoende was om een overwogen keuze te maken. De respondenten hebben hierdoor niet door wat de invloed is van een maatregel. Doordat zij niet weten wat de invloed is, kunnen zij deze overwogen keuze ook niet maken. Ik had in de enquête meer informatie moeten verschaffen en meer moeten kijken wat de kennis van de respondenten is op dit onderwerp. Dit had gekund door te vragen, wat zij verwachten wat de kosten zullen zijn per procent extra organische stof per maatregel. Het is van groot belang dat dit duidelijk is, want wanneer er een beleid gemaakt zou worden, is het van belang dat het draagvlak groot is. Wanneer de melkveehouders merken dat zij er financieel niks op vooruit gaan verdwijnt, naar mijn verwachting, het draagvlak. Het betreft hierbij ook het stimuleren vanuit het GLB-budget. Deze stimulatie heeft evenveel stemmen gekregen als het uitschrijven van verhandelbare koolstof certificaten. Ik verwacht dat de respondenten niet verder gekeken hebben dan enkel de vergoeding. Wanneer de stimulatie hieruit voortvloeit gaat de sector er per definitie niks op vooruit. Ik verwacht wanneer de stimulatie ook daadwerkelijk hieruit voortvloeit het draagvlak op den duur verminderd.

Wat ik opmerkelijk vind is de uitslag van de maatregelen die de respondenten nu al nemen. De maatregel blijvend grasland wordt door circa 30 procent van de respondenten genomen. Deze maatregel heeft het hoogste vastleggingspotentieel en is na het zaaien van een vanggewas qua kosten het laagst. Ik had verwacht dat deze maatregel vaker toegepast zou worden.

Dit onderzoek heeft inzicht gebracht in de denkwijze en de meningen van de melkveehouders. Het sterke punt van dit onderzoek is dat er door de open vragen veel inzicht is verkregen in de gedachtegang van verschillende melkveehouders. Deze gedachtegang, oftewel de overwegingen en meningen van melkveehouders, kan gebruikt worden in een vervolgonderzoek ter voorbereiding aan een enquête of een interview.

5. Conclusie & Aanbevelingen

In dit hoofdstuk zijn er conclusies getrokken en aanbevelingen gedaan. Ten eerste wordt er antwoord gegeven op alle deelvragen waardoor de hoofdvraag ook beantwoord kan worden. De conclusies zijn gebaseerd op de resultaten en de discussie.

Het doel van dit rapport is om te achterhalen wat het beeld is van de melkveehouders betreft het stimuleren van het vastleggen van koolstof in de bodem doormiddel van verschillende stimulatiemogelijkheden (prikkelers). Het onderzoek is uitgevoerd aan de hand van de enquête *verwaarden koolstof landbouwbodems*.

5.1. Conclusie

Deelvraag 1. Hoe wordt de voorkeur voor prikkels beïnvloed door de bedrijfssituatie?

Op deze vraag kan geen duidelijk antwoord gegeven worden. Er is geen evenredige lijn te vinden tussen de categorieën waar een conclusie op gebaseerd kan worden. Daarnaast is de validiteit en de betrouwbaarheid van de antwoorden binnen een categorie te laag.

Deelvraag 2. Hoe is het huidige beleid omtrent de ontwikkeling van organische stof op bedrijfsniveau?

De enige maatregel die door bijna alle melkveehouders genomen wordt is het zaaien van een passend vanggewas. Dit is een verplichte maatregel welke toegepast moet worden op bouwland. De resterende maatregelen worden door een groot deel van de melkveehouders niet uitgevoerd. Dit betekent dat er meer koolstof vastgelegd kan worden dan dat er nu gedaan wordt.

Deelvraag 3. Welke overwegingen spelen een rol bij het wel of niet nemen van maatregelen betreft het vastleggen van koolstof in de bodem?

Door wet en regelgeving en het beleid op bedrijfsniveau is het moeilijk om het organische stofgehalte in de bodem te verhogen. Doordat er weinig tot geen ruimte meer is voor bijvoorbeeld aanvoer van compost, is het moeilijk om het organische stofgehalte te verhogen of op peil te houden. Daarnaast zijn de maatregelen blijvend grasland en niet-kerende grondbewerking slecht inpasbaar binnen de huidige bedrijfsvoering. De melkveehouders geven aan dat de onkruiddruk bij deze maatregelen verhoogd. Daarnaast hebben deze maatregelen volgens de melkveehouders een nadelig effect op de opbrengsten.

Deelvraag 4. Hoe zwaar telt het financiële aspect mee in het uitvoeren van maatregelen?

De melkveehouders geven aan dat als zij financieel gestimuleerd gaan worden, een financiële stimulatie verwachten van gemiddeld 770,- per hectare. De modus van de gewenste stimulatie is 300 euro per hectare. Een financiële stimulatie heeft niet de voorkeur. De voorkeur gaat uit naar het krijgen van extra beleidsruimte.

Hoofdvraag: Hoe kijken de melkveehouders aan tegen het stimuleren van het vastleggen van koolstof in de bodem?

De melkveehouders geven aan dat zij door de wet en regelgeving en door de huidige bedrijfsvoering geen extra maatregelen nemen. Het grootste aandeel melkveehouders wil gestimuleerd worden doormiddel van extra beleidsruimte. Het uitschrijven van verhandelbare koolstofcertificaten en stimulatie vanuit het GLB-budget komt op de tweede plaats. Wanneer zij op deze manier gestimuleerd worden verwachten zij een minimale bijdrage van 770,- per hectare.

5.2. Aanbevelingen

Uit het onderzoek is naar voren gekomen dat er geen extra maatregelen genomen worden voor het vastleggen van koolstof doordat er belemmeringen zijn vanuit de wet en regelgeving en dat het in strijd is met het huidige beleid op bedrijfsniveau. Bij het opstellen van een beleid voor de realisatie van 0,5 megaton aan vastlegging van broeikasgassen in de bodem moet er rekening gehouden worden met deze belemmeringen. Het beleid moet ruimte bieden voor keuzevrijheid waardoor de melkveehouders "ondernemers" het gevoel krijgen dat hen niks opgelegd wordt maar dat er een win-win situatie wordt gecreëerd. Geef ruimte aan ondernemers die behoefte hebben in verruiming binnen de wet en regelgeving ook deze extra beleidsruimte. Geef de ondernemers die aangeven een belemmering te zien in de opbrengstdaling en de inpasbaarheid binnen de bedrijfsvoering op bedrijfsniveau, een mogelijkheid om er financieel op voor uit te gaan. Dit kan in de vorm van het uitschrijven van verhandelbare koolstofcertificaten en stimulatie vanuit het GLB-budget. Gelet op het draagvlak moet er rekening gehouden worden dat stimulatie vanuit het GLB-budget niet leidt tot extra inkomsten over de algehele sector omdat het enkel een andere stimulatie vervangt.

Bibliografie

- C. Rougoor, H. H. (2019). *Overwegingen bij het verwaarden van bodemkoolstof*. CLM, WUR, LBI.
- CLM, WUR, LBI. (2013). *Credits for carbon care*. Culemborg: CLM, WUR, LBI.
- DLV Advies. (2016, januari 26). *Keren voor hogere maisopbrengst*. Opgehaald van DLV Advies: <https://www.dlvadvies.nl/nieuws/keren-voor-hogere-maisopbrengst/160>
- Eekeren, N. v. (2013). *'Organische stof cruciaal onderdeel voor stikstofopbrengst'*. Opgehaald van Louis Bolk Instituut: http://www.louisbolk.org/extra/1901959_PDF.pdf
- Eurofins Agro & WUR. (2018, november). *De 7 voordelen van een hoog organische stofgehalte*. Wageningen, Gelderland, Nederland.
- Eurofins Agro. (2014, februari 14). *Gehaltes stikstof in rundveedrijfmest blijft dalen*. Opgehaald van Eurofins Agro: <http://eurofins-agro.com/nl-nl/expertise/bemesting/artikelen/gehaltes-stikstof-rundveedrijfmest-blijven-dalen>
- Eurofins Agro. (2016). *Verloop organische stofgehalte over de tijd*. Opgehaald van themasite.pbl.nl: https://themasites.pbl.nl/evaluatie-meststoffen-wet/jaargang-2016/achtergronden_emw2016/gevolgen-bodemvruchtbaarheid-gewasopbrengsten-kosten-baten/verloop-organische-stofgehalte/verloop-organische-stofgehalte-over-de-tijd
- Haan, J. de. (2015, februari 12). *Vanggewas na mais ook goed voor de boer*. Opgehaald van WUR: <https://edepot.wur.nl/339402>
- Instituut, L. B. (2013). *Handleiding goed koolstofbeheer*. LBI, CLM, Alterra.
- in't Hof, C., & Rougoor, C. (2019). *Opslagcapaciteit verhogen van bodemkoolstof in agrarische bodems*. Culemborg: CLM.
- KNMI. (sd). *klimaatverandering*. Opgehaald van knmi: <https://www.knmi.nl/kennis-en-datacentrum/uitleg/klimaatverandering>
- Knook, R. (2015, april 10). *Opbrengst en kwaliteit ruwvoer*. Opgehaald van De Heus: <https://www.de-heus.nl/kennisbank/opbrengst-en-kwaliteit-ruwvoer-246>
- Kringloopwijzer.nl. (sd). www.mijnkringloopwijzer.nl.
- Lesschen, j. p. (2018, Juni 29). *Koolstofvastlegging*. Wageningen.
- Lesschen, j. p., Heesmans, H., Mol-Dijkstra, J., van Doorn, A., & Verkaik, E. (2012). *Mogelijkheden voor koolstofvastlegging in de Nederlandse landbouw en natuur*. Wageningen: WUR.
- LTO, M. v. (sd). *Toepassen van niet kerende grondbewerking*. Nederland.
- Ministerie van Economische Zaken en Klimaat. (2018). *Voorstel voor hoofdlijnen van het Klimaatakkoord*. Den Haag: Sociaal-Economische Raad.
- Nederland, R. v. (2018). *Diergebonden forfaitaire gehalten 2018*. Nederland.
- Nederland, R. v. (2019). *Stikstofgebruiksnormen*.
- Nederland, R. v. (2019). www.rvo.nl. Opgehaald van www.rvo.nl/grasland-scheuren-of-vernietigen
- Nu, E. (sd). www.europa.nu.nl. Opgehaald van <https://www.europa-nu.nl/id/vhurdyxq2n77/klimaatconferenties>
- Raad, S.-E. (2018, Juli 10). *Voorstel hoofdlijnen klimaatakkoord*. Den Haag, Noord Holland, Nederland.
- Research, Wageningen livestock. (2018). *Feiten en cijfers over de Nederlandse veehouderijsectoren 2018*. Wageningen: Wageningen livestock research, wageningen economic research, wageningen environmental research.
- Rietberg, P., Luske, B., Visser, A., & Kuikman, P. (2013). *Handleiding goed koolstofbeheer*. LBI, CLM, Alterra.
- Van Eekeren, N., Deru, J., Hoekstra, N., & de Wit, J. (2018). *Carbon Valley Organische stofmanagement*. Louis Bolk Instituut.
- Van Eekeren, N., van der Burgt, G., Phillipsen, B., van Schooten, h., & de Haan, M. (2011, April). *Vruchtwisseling van gras en mais Effect op organische stof en kosten/baten*. Nederland.
- VVD, C. (2017). *Regeerakkoord 2017 - 2021*. VVD, CDA, D66, ChristenUnie.

- WUR. (2014). *Handboek snijmais*. Wageningen: Wageningen universiteit.
- WUR. (2014). *Handboek snijmais*. wageningen: wageningen universiteit.
- WUR. (2017, Augustus). *Bemestingsadvies*. WUR. Opgehaald van Edepot.wur.nl: <http://edepot.wur.nl/413891>
- Zwart, K., Kikkert, A., Wolfs, A., Termorshuizen, A., & van der Burgt, G. J. (2013). *Tien vragen en antwoorden over organische stof*. Alterra, WUR, HVL BV, BLGG Research, Louis Bolk instituut.

Bijlage 1. Zoekplan literatuuronderzoek

Formuleren van de zoekvraag

Hoofdvraag: *Hoe kijken de melkveehouders aan tegen het stimuleren van het vastleggen van koolstof in de bodem?*

Deelvragen:

1. Hoe wordt de voorkeur voor prikkels beïnvloed door de bedrijfssituatie?
2. Hoe is het huidige beleid omtrent de ontwikkeling van organische stof op bedrijfsniveau?
3. Welke overwegingen spelen een rol bij het wel of niet nemen van maatregelen betreft het vastleggen van koolstof in de bodem?
4. Hoe zwaar tellen financiële overwegingen mee in het uitvoeren van maatregelen?

Oriëntatie op het onderwerp

Zoekwoorden	Auteurs/ Organisatie	Sleutelpublicaties
Koolstofopslag bodem	Carin Rougoor (CLM)	(Overwegingen bij het verwaarden van bodemkoolstof, 2019)
Verwaarden koolstof	Jan Peter Lesschen (WUR)	(Handleiding goed koolstofbeheer, 2013)
Organische stof	Simone van der Burg (WUR)	(Credits for carbon care, 2013)
Koolstofbeheer bodem	Peter Kuikman (WUR)	(Regeerakkoord 2017 - 2021, 2017)
Klimaatakkoord 1997 Klimaatakkoord 2015	Coalitie (D66, CU, CDA, VVD)	(Ministerie van Economische Zaken en Klimaat, 2018)
Regeerakkoord	Hanneke Heesmans	
Carbon soil management		
Carbon credits		
Organische stof beheer		

Bijlage 2. Berekening bemesting grasland

Voorbeeldberekening grasland:

Aan de hand van de volgende uitgangspunten wordt een berekening gemaakt voor de mogelijkheden betreft de aanvoer van effectieve organische stof (EOS) op een gemiddeld melkveebedrijf in Nederland.

Uitgangspunten

- Gemiddeld 97 melkkoeien (mk) (Research, Wageningen livestock, 2018)
- Uitgaande van 60 stuks jongvee(JV)
- Gemiddeld areaal 60 ha (Research, Wageningen livestock, 2018)
- Organische stof percentage 3% in bovenste 30 cm
- Gemiddelde productie per koe per jaar = 8.000 kg melk (Research, Wageningen livestock, 2018)
- Gemiddelde N uitstoot per koe = 111,5 kg N (Diergebonden forfaitaire gehalten 2018)
- Gemiddelde P2O5 uitstoot per koe = 40,6 kg N (Diergebonden forfaitaire gehalten 2018)
- gemiddelde N uitstoot per stuk jongvee = 49,7 kg N (Diergebonden forfaitaire gehalten 2018)
- Gemiddeld P2O5 uitstoot per stuk jongvee = 15,75 kg N (Diergebonden forfaitaire gehalten 2018)
- 4 kg N per m3 runderdrijfmest (Eurofins Agro, 2014)
- 1,6 kg P2O5 per m3 runderdrijfmest (Eurofins Agro, 2014)
- 30 kg/m3 effectieve organische stof in drijfmest van rundvee. (van Eekeren, Deru, Hoekstra, & de Wit, 2018)
- Aanwending dierlijke mest op zandgrond met derogatie 230 kg N per hectare (www.rvo.nl)
- PAL-waarde: 90 kg Neutraal (Nederland, Stikstofgebruiksnormen, 2019)
- Werkingscoëfficiënt 45% (Nederland, Stikstofgebruiksnormen, 2019)
- Gehalten compost per ton: 8,9 kg N en 4,4 kg P2O5 (WUR, 2017)
- Werkingscoëfficiënt Champost: 10% voor N en 50% voor P2O5 (Nederland, www.rvo.nl)
- Effectieve organische stof (EOS) van champost = 183 (Instituut, 2013)
- Grasland met beweiden op zandgrond-f'/M.M

Kg effectieve organische stof (EOS) aan dierlijke mest:

- 60 hectare x 230 kg N plaatsingsruimte per hectare = 13.800 kg N
- 60-hectare x 90 kg P2O5 = 5.400 kg P2O5
- 97 melkkoeien x 111,5 kg N = 10.815
- 97 melkkoeien x 40,6 kg P2O5 = 3.938
- 60 stuks jongvee x 49,7 kg N per stuk = 2.982 kg N
- 60 stuks jongvee x 15,75 kg P2O5 per stuk = 945 kg P2O5
- 13.800kg N plaatsingsruimte – 10.815kg N productie mk – 2.982kg N productie jv = 3kg N
- 5.400kg P2O5 plaatsingsruimte 3.938 kg P2O5 productie mk – 945kg P2O5 productie jv =517kg P2O5
 - o Beperkende factor is N. Er is 3 kg N over om aan te voeren en 517 kg P2O5.
 - o Totale aanvoer EOS is: $13.800 \text{ kg N} \div 4 \text{ kg N/m}^3 = 3.450 \text{ m}^3 \times 30 \text{ kg EOS/m}^3 \div 60 \text{ hectare} = 1.725 \text{ kg EOS per hectare.}$

KG effectieve organische stof (EOS) aan meststoffen:

- 60 hectare x 250 kg N plaatsingsruimte per hectare = 15.000 kg N
- 60 hectare x 90 kg P2O5 plaatsingsruimte per hectare = 5.400 kg P2O5
- Productie N dierlijke mest jongvee + melkkoeien = 13.797 kg N
- Werkingscoëfficiënt 0,45 x productie 13.797 kg N = 6.208 kg N mee tellen voor meststoffen
- Productie P2O5 dierlijke mest jongvee + melkkoeien = 4.883 kg P2O5
- 15.000 kg N plaatsingsruimte – 6.208 kg N productie (mk + jv) = 8.792 kg N
- 5.400 kg P2O5 plaatsingsruimte – 4.883 kg P2O5 productie mk + jv = 517 kg P2O5
- Aanvoer kunstmest (KAS): 144 kg N Per hectare
- 235 ton compost bevat: 209 kg werkzame N en 517 kg werkzame P2O5
- Totale gift per hectare: 147 kg N en 17 kg P2O5
- Aanvoer EOS compost: 183 * 235 = 717 kg EOS per hectare

- Mindere gift van 3 kg N per hectare maar per hectare kan er 17 kg P2O5 extra toegediend worden. Dit betekent ook een EOS aanvoer van 406 kg N per hectare. Fosfaatruimte en stikstof ruimte volledig benut.

Tabel 11 Plaatsingsruimte stikstof en fosfaat (Nederland, Stikstofgebruiksnormen, 2019)

Gewas	Klei 2019-2021	Noordelijk ¹⁰ , westelijk ¹¹ en centraal ¹² zand 2019-2021	Zuidelijk ¹³ zand 2019-2021	Löss ⁴ 2019-2021	Veen 2019-2021
Grasland (kg N per ha per jaar)					
Grasland met beweiden	345	250	250	250	265
Grasland met volledig maaien ¹	385	320	320	320	300

Tabel 12 Plaatsingsruimte fosfaat (fosfaatgebruiksnormen, 2019)

Grasland		
PAL-waarde	Categorie	2019-2021
<27	Laag	100
27-50	Neutraal	90
>50	Hoog	80

Tabel 13 Werkingscoëfficiënt drijfmest (Nederland, Stikstofgebruiksnormen, 2019)

Drijfmest en dunne fractie		
Drijfmest van graasdieren op het eigen bedrijf geproduceerd	Op bedrijf met beweiding ²	45
	Op bedrijf zonder beweiding ³	60

Bijlage 3. Berekening bemesting bouwland

Voorbeeldberekening maisland

Aan de hand van de volgende uitgangspunten wordt een berekening gemaakt voor de mogelijkheden betreft de aanvoer van effectieve organische stof (EOS) op een gemiddeld melkveebedrijf in Nederland. De uitgangspunten zijn over het algemeen dezelfde dan de uitgangspunten van de voorbeeldberekening van grasland. Alleen bij deze berekening wordt er gerekend met een volledige benutting van de derogatie.

Aangepast uitgangspunten t.o.v. grasland

- 20% van het areaal maisland, totaal 12 hectare
- PAL waarde: 60 kg Neutraal
- 30 kg EOS per m³ dierlijke mest

KG effectieve organische stof aan dierlijke mest:

- 12 hectare x 230 kg N plaatsingsruimte per hectare = 2.760 kg N
- 12 hectare x 60 kg P₂O₅ plaatsingsruimte per hectare = 720 kg P₂O₅
- P₂O₅ is de beperkende factor
- 12 hectare x 150kg N = 1800 kg N en 12 hectare x 60kg P₂O₅ = 720 kg P₂O₅
- Maximale plaatsing: 720 kg P₂O₅ aan plaatsingsruimte ÷ 1,6kg P₂O₅ per m³ = 450 m³
- Maximale plaatsing per hectare: 450 m³ ÷ 12 hectare = 37,5 m³
- Totale aanvoer EOS: 37,5 m³ x 30 kg EOS = 1.125 kg EOS uit dierlijke mest per hectare.

KG effectieve organische stof (EOS) aan meststoffen:

- 12 hectare x 140 kg N plaatsingsruimte per hectare = 1.680 kg N
- 12 hectare x 60 kg P₂O₅ plaatsingsruimte per hectare = 720 kg P₂O₅
- Toediening dierlijke mest: 1800 kg N per hectare en 720 kg P₂O₅ per hectare
- Werkingscoëfficiënt 0,45 x productie 1.800 kg N = 810 kg N mee tellen voor meststoffen
- P₂O₅ beperkende factor
- Plaatsingsruimte meststoffen: 1.680 kg N per hectare – 810 kg N per hectare aan productie dierlijke mest = 870 kg N ruimte voor aanvoer N

Geen vorm van compost aan te voeren op een gemiddeld bedrijf binnen de huidige bedrijfsvoering. De EOS uit dierlijke mest is de enige mogelijkheid van toediening van organisch materiaal.

Tabel 14 Plaatsingsruimte stikstof en fosfaat (Nederland, Stikstofgebruiksnormen, 2019)

Gewas	Klei 2019-2021	Noordelijk ¹⁰ , westelijk ¹¹ en centraal ¹² zand 2019-2021	Zuidelijk ¹³ zand 2019-2021	Löss ⁴ 2019-2021	Veen 2019-2021
Mais, bedrijven met derogatie ⁶	160	140	112	112	150
Mais, bedrijven zonder derogatie ⁶	185	140	112	112	150

Tabel 15 Plaatsingsruimte fosfaat (fosfaatgebruiksnormen, 2019)

Bouwland		
Pw-waarde	Categorie	2019-2021
<36	Laag	75
36-55	Neutraal	60
>55	Hoog	50

Bijlage 4. Enquête

Vraag 1. Wat is de intensiteit van uw bedrijf?

- ☐ Minder dan 15.000 kg melk per hectare
- ☐ Tussen de 15.000 kg melk en 19.000 melk per hectare
- ☐ Meer dan 15.000 kg melk per hectare

Vraag 2. Heeft u een opvolger?

- ☐ Ja
- ☐ Nee
- ☐ Weet ik nog niet

Vraag 3. Verwacht u dat u over 15 jaar nog melkveehouder bent?

- ☐ Ja
- ☐ Nee

Vraag 4. Hoeveel melkkoeien heeft u?

- ☐ Meer dan 50
- ☐ Tussen de 50 en 100
- ☐ Tussen de 100 en 150
- ☐ Meer dan 150

Vraag 5. Wat is uw leeftijd?

- ☐ Jonger dan 30
- ☐ Tussen de 30 en 50
- ☐ Ouder dan 50

Vraag 6. Hoeveel grond heeft u in gebruik?

- ☐ 0 tot 10 hectare
- ☐ 10 tot 30 hectare
- ☐ 30 tot 50 hectare
- ☐ 50 tot 70 hectare
- ☐ Meer dan 70 hectare

Vraag 7. Hoeveel pachtgrond heeft u in gebruik?

- ☐ Minder dan 5 hectare
- ☐ Tussen de 5 en 15 hectare
- ☐ Meer dan 15 hectare

Vraag 8. Doet u mee aan de derogatie?

- ☐ Ja
- ☐ Nee

Vraag 9. Wat is de hoogte van uw hypotheek?

- ☐ Minder dan 500.000,-
- ☐ Tussen de 500.000,- en 1.000.000,-
- ☐ Meer dan 1.000.000,-
- ☐ Zeg ik liever niet

Vraag 10. Aan die levert u de melk?

- ☐ Friesland Campina
- ☐ DOC
- ☐ Leerdammer
- ☐ Aware
- ☐ Anders

Vraag 11. Kruis aan welke machines u in bezit heeft

- ☐ Ploeg
- ☐ Vaste tand cultivator
- ☐ Cultivator met verkrumelaar
- ☐ Gras bloter
- ☐ Landrol
- ☐ Frees

Vraag 12. Wat zijn uw toekomstplannen?

Toelichting

Ca. 48% van de organische stof is koolstof. Een verhoging van organische stof loopt lineair met een verhoging van het aandeel koolstof.

Vraag 13. Welke maatregelen voert u uit om het organische stof gehalte in de bodem te behouden of te verhogen?

Vraag 14. Wat weerhoudt u om het organische stof gehalte niet structureel te verhogen?

Toelichting

- 1. Rentekorting bij de bank houdt in dat bij toekomstige investeringen een korting op de rente gegeven kan worden.*
- 2. Pachtkorting houdt in dat de pachter een korting krijgt op de betaalde pacht prijs.*
- 3. Stimuleren vanuit de GLB gelden houdt in dat het budget voor het GLB anders verdeeld gaat worden. De verdeling gaat dan bijvoorbeeld niet meer op basis van een hectare premie maar wordt dan vervangen door een koolstofpremie.*
- 4. Het uitschrijven van verhandelbare koolstofcertificaten houdt in dat de overheid certificaten uit schrijft op basis van de gerealiseerde koolstofvastlegging. Deze vastlegging wordt dan beoordeeld op basis van rekenmodellen of metingen. Deze certificaten kunnen verhandeld worden of gebruikt worden om de eigen koolstof uitstoot te compenseren.*
- 5. Het maken van ketenafspraken in het voordeel van de ondernemer houdt in dat er bijvoorbeeld prijsafspraken gemaakt worden met supermarkten en zuivelondernemingen.*
- 6. Het krijgen van extra beleidsruimte houdt in dat er ruimte komt binnen de regelgeving van de overheid in het breedste zin van het woord.*

Vraag 15. Stel dat de koolstof in uw bodem gewaardeerd wordt, in welke vorm zou u hiervoor beloond willen worden?

- ☐ Rentekorting bij de bank
- ☐ Korting op de pachtprijs
- ☐ Vanuit de GLB gelden
- ☐ Uitschrijven van verhandelbare koolstof certificaten
- ☐ Ketenafspraken (Bijvoorbeeld door uw zuivelonderneming)
- ☐ Extra beleidsruimte
- ☐ Anders

Vraag 16. Wat vindt u van de prikkel: rentekorting bij de bank?

Vraag 17. Wat vindt u van de prikkel: korting op de pachtprijs die u betaalt aan de verpachter?

Vraag 18. Wat vindt u van de prikkel: Stimulatie vanuit de gelden die beschikbaar zijn vanuit het GLB?

Vraag 19. Wat vindt u van de prikkel: Het uitschrijven van verhandelbare koolstofcertificaten?

Vraag 20. Wat vindt u van de prikkel: Mogelijkheid tot maken van ketenafspraken die voordeel bieden aan uw onderneming?

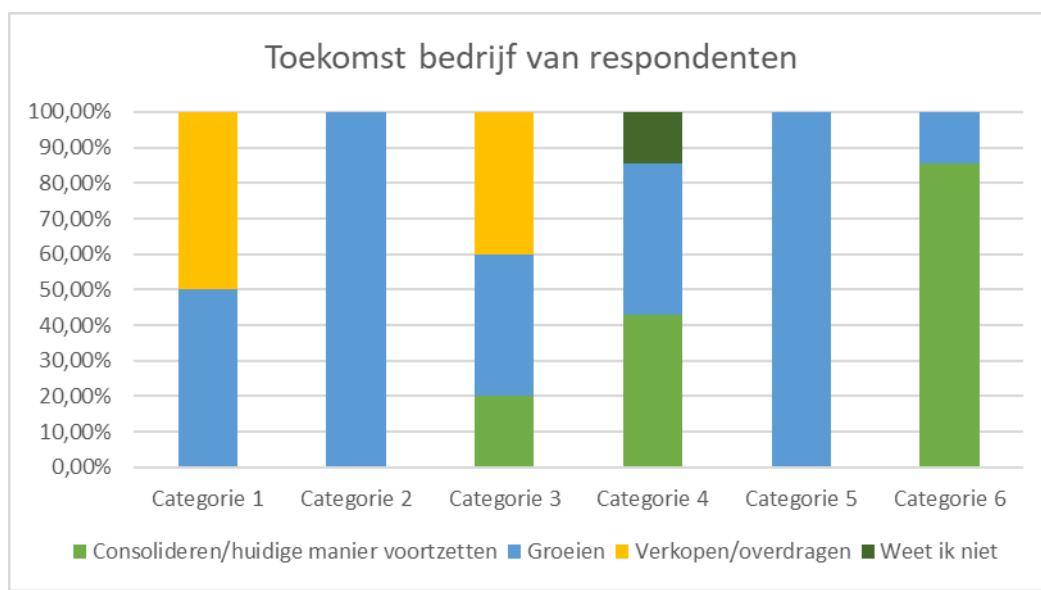
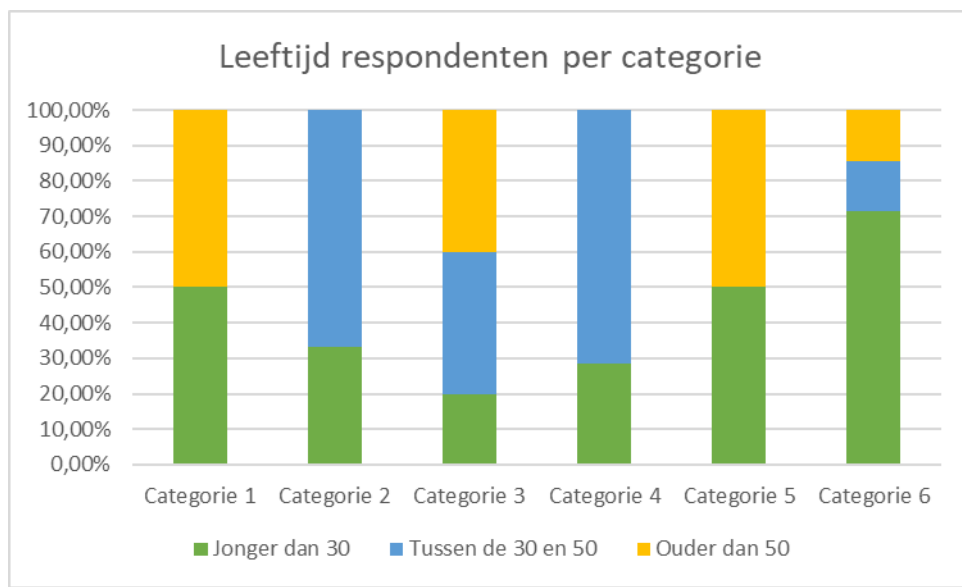
Vraag 21. Wat vindt u van de prikkel: Het krijgen van extra beleidsruimte?

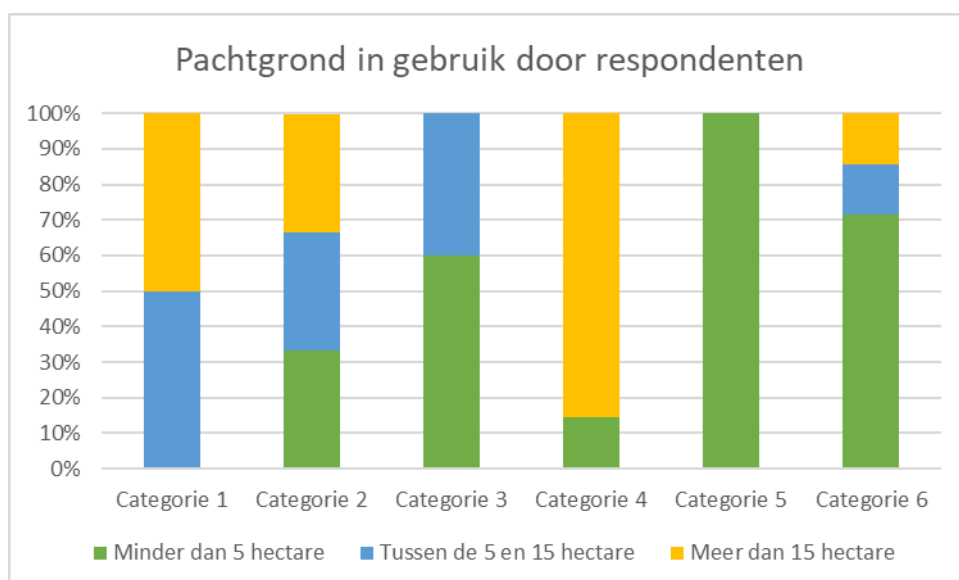
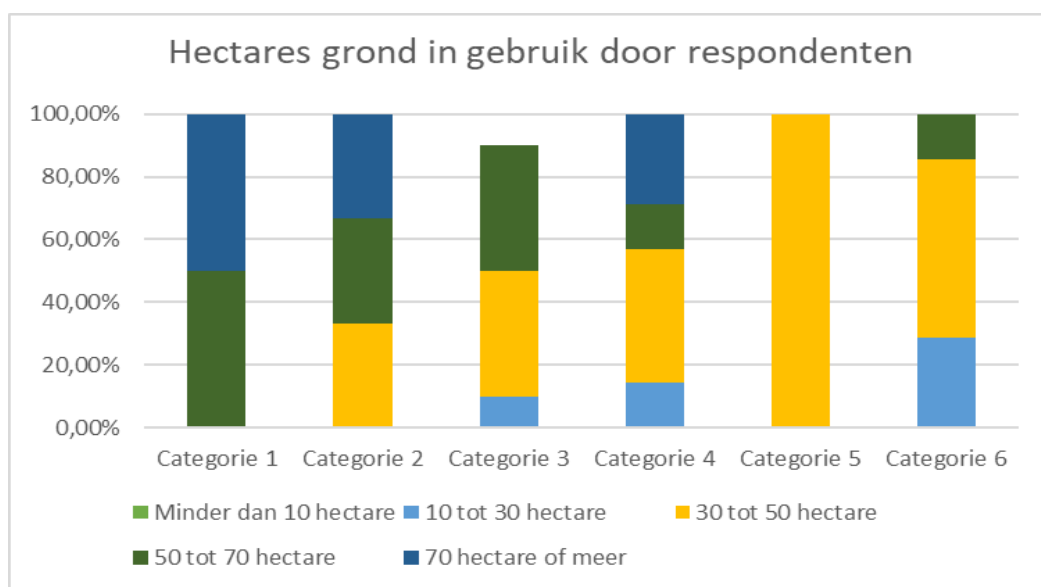
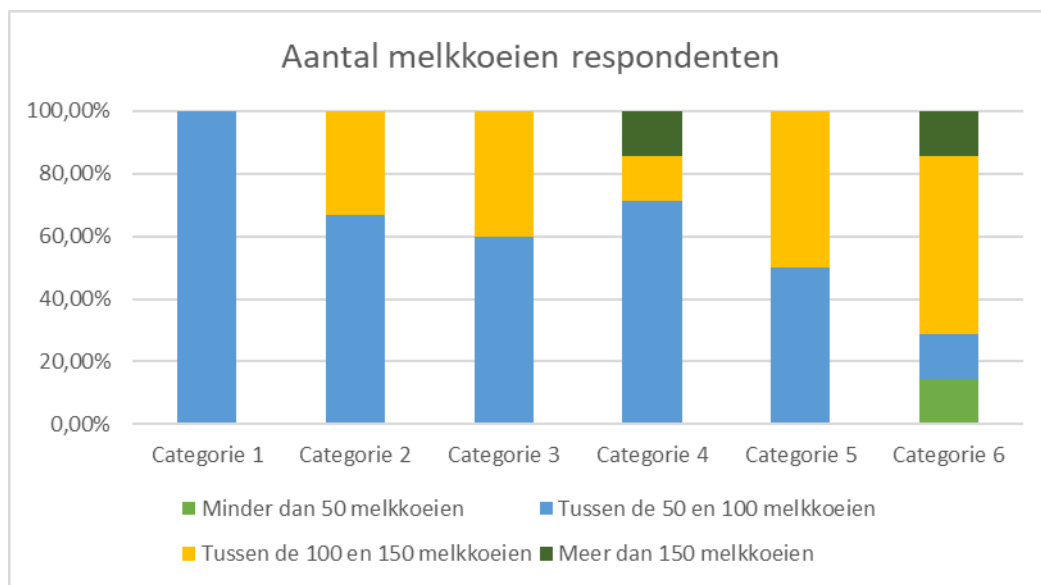
Vraag 22. Wat vindt u ervan dat u kunt bijdragen aan het reduceren van de totale CO2 uitstoot van Nederland?

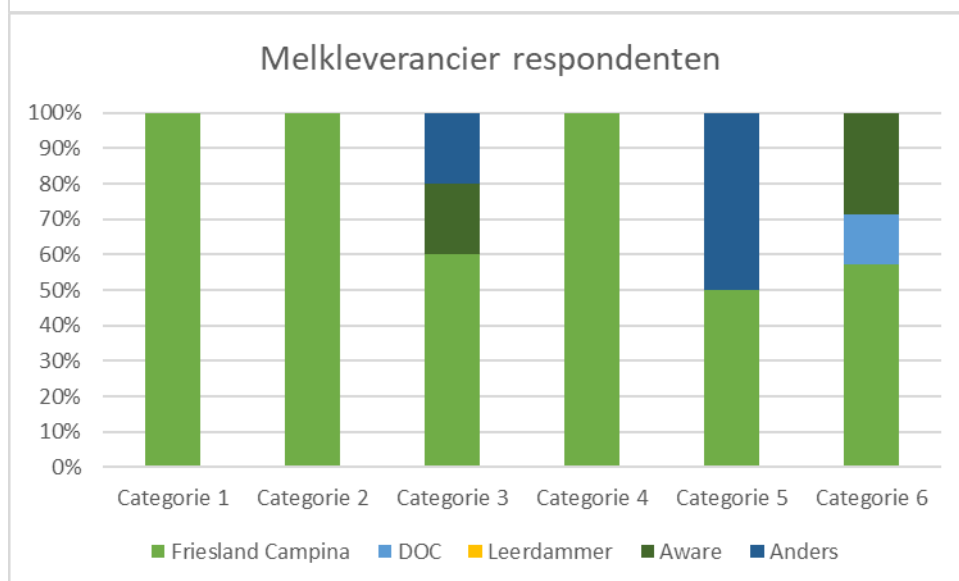
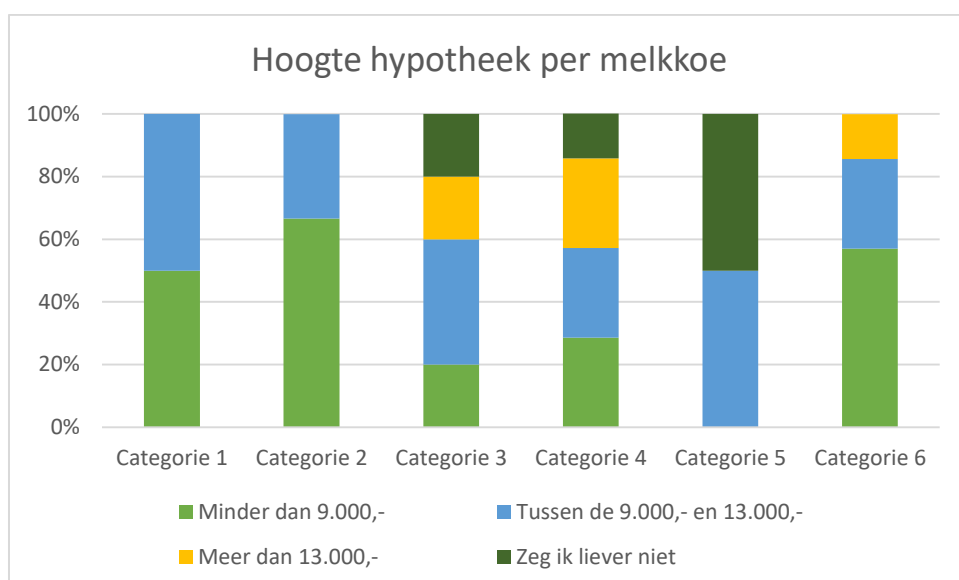
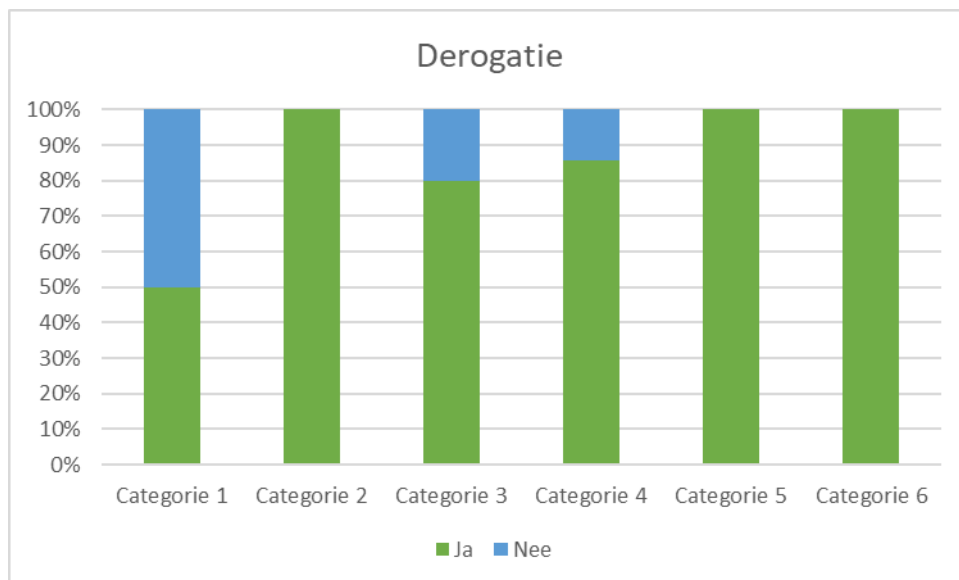
Vraag 23: Stel u wordt financieel gestimuleerd om koolstof vast te leggen. Hoeveel moet u minimaal per hectare ontvangen om uw beleid te richten op maximale koolstofvastlegging?

Vraag 24. Weerhoudt het Nederlandse landbouwbeleid u van het verhogen van het organische stofgehalte in de bodem, zo ja in welk opzicht?

Bijlage 5. Inzicht bedrijfssituatie per categorie

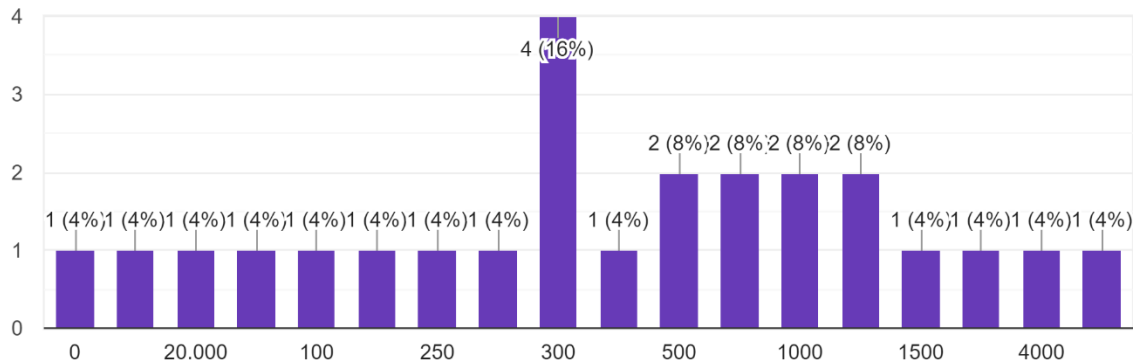






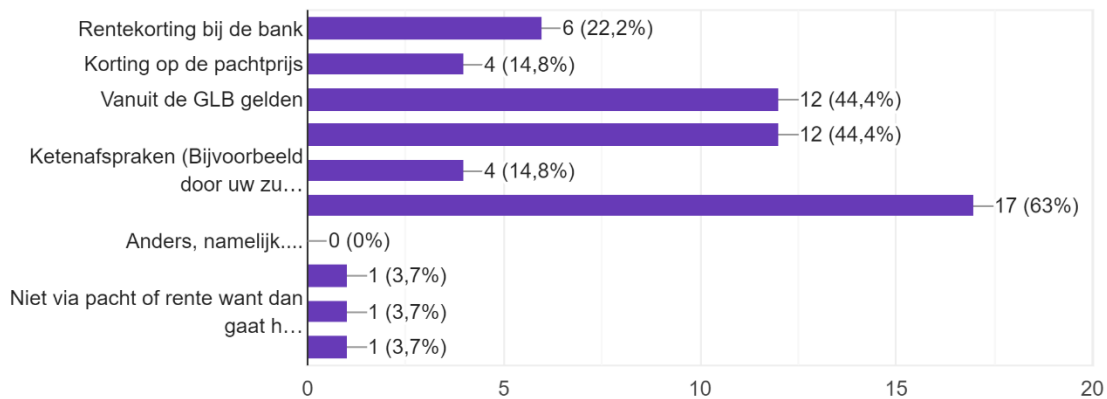
Stel u wordt financieel gestimuleerd voor het vastleggen van koolstof.
Hoeveel moet u minimaal per hectare ...en op maximale koolstofvastlegging?

25 antwoorden



Stel dat de koolstof in uw bodem gewaardeerd wordt, in welke vorm* zou u hiervoor beloond willen worden? ... *Zie toelichting onder de antwoorden

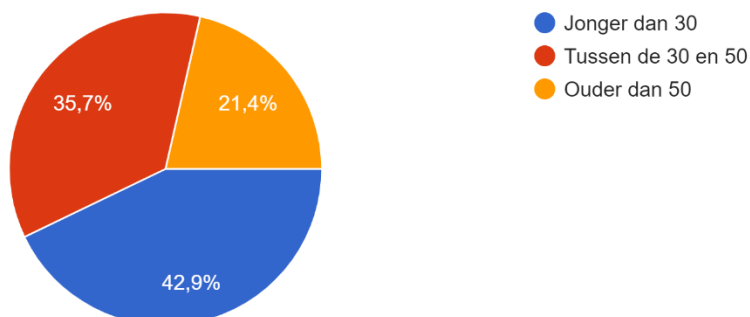
27 antwoorden



Bijlage 6. Uitslag enquête overzicht

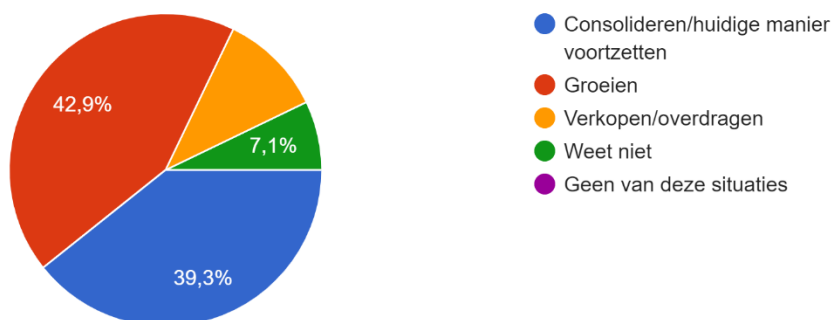
Wat is uw leeftijd?

28 antwoorden



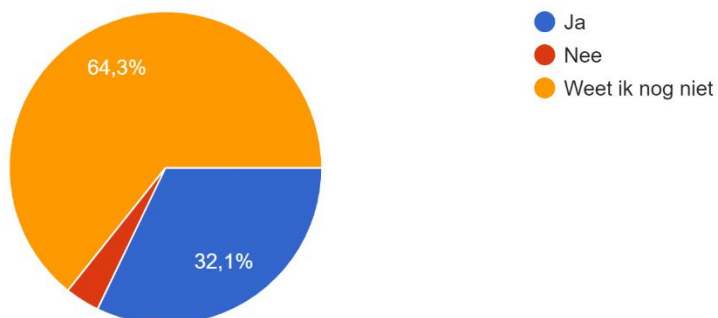
Toekomstperspectief 2030 - 2035: Welke situatie is vooral op uw bedrijf van toepassing?

28 antwoorden



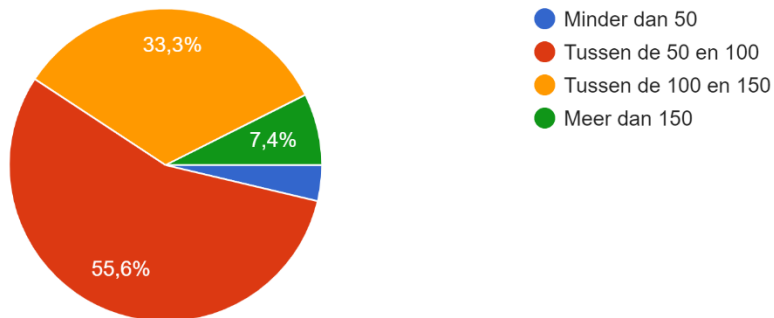
Heeft u een opvolger?

28 antwoorden



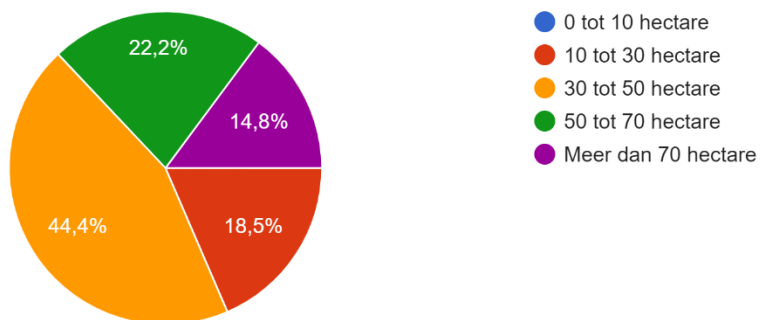
Hoeveel melkkoeien heeft u?

27 antwoorden



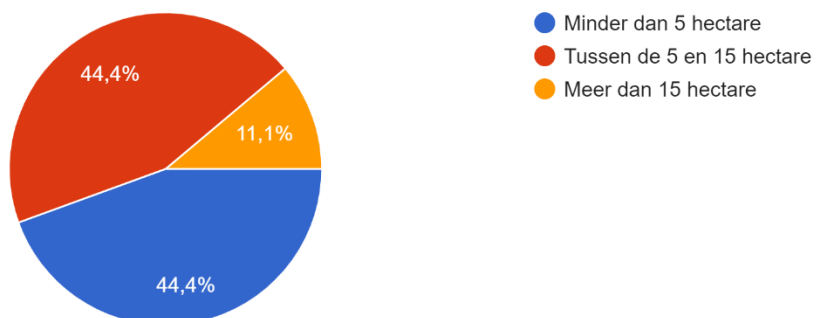
Hoeveel grond heeft u in gebruik?

27 antwoorden



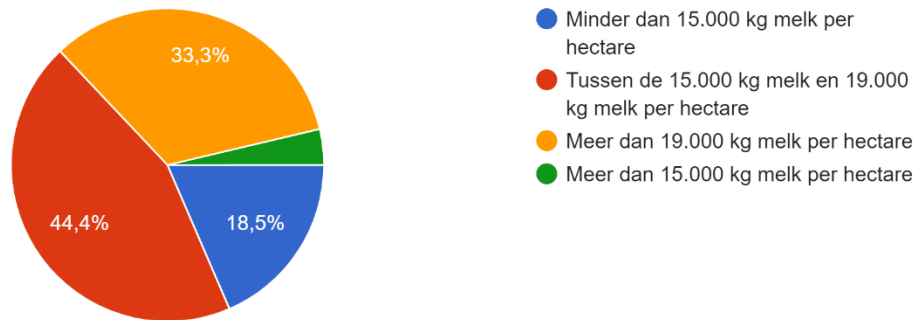
Hoeveel pachtgrond heeft u in gebruik?

27 antwoorden



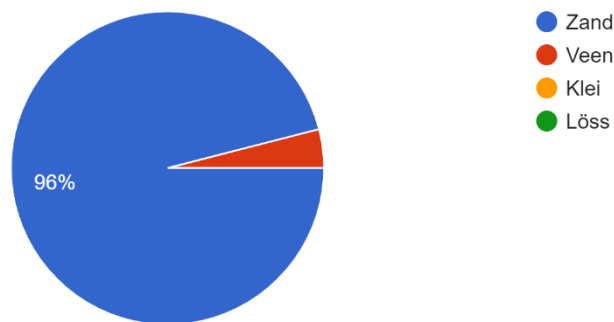
Wat is de intensiteit van uw bedrijf?

27 antwoorden



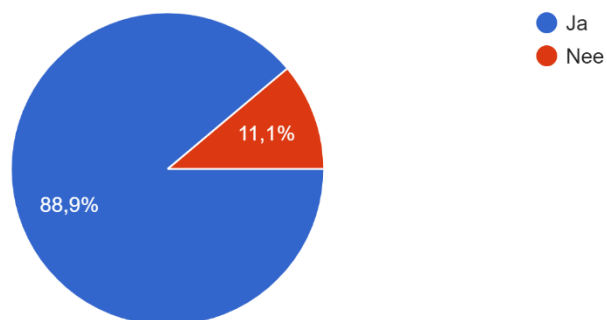
Grondsoort (Aandeel op bedrijfsniveau >50%)

25 antwoorden



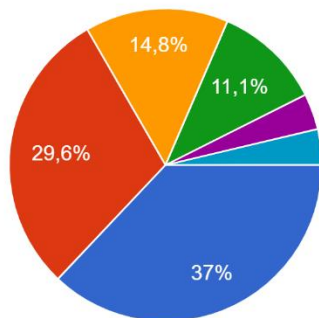
Doet u mee aan derogatie?

27 antwoorden



Wat is de hoogte van uw hypotheek?

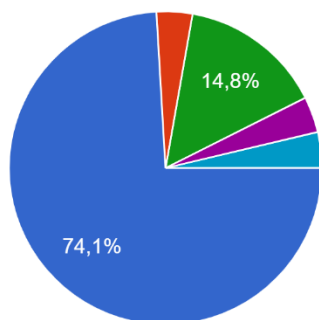
27 antwoorden



- Minder dan 9.000,- per melkkoe
- Tussen de 9.000,- en 13.000,- per melkkoe
- Meer dan 13.000,- per melkkoe
- Zeg ik liever niet
- Tussen de 9.000,- en 13.000,- per koe
- Minder dan 9.000,- per koe

Aan wie levert u de melk?

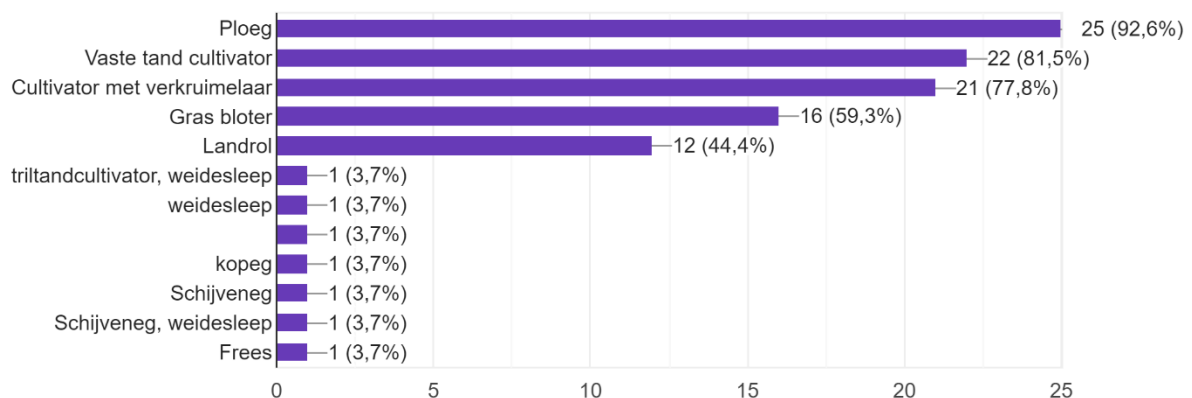
27 antwoorden



- Friesland Campina
- DOC
- Leerdammer
- Aware
- Cono
- Eko Holland

Kruis aan machines voor grondbewerking/onderhoud u in bezit heeft.

27 antwoorden



Wat zijn uw toekomstplannen betreft uw bedrijfsontwikkeling?

Uitbreiden in omvang

Melkrobot plaatsen, neventak opzetten

verduurzamen, verder blijven ontwikkelen en eventueel groeien/uitbreiden

stal vol zetten naar 100 koeien en automatisch melken en meer grond onder het bedrijf krijgen

Consolideren

verbreden en verlengen

Melkrobot

Mogelijkheden bekijken om anders te weiden en rond de 100 koeien melken

groeien tot 105 koeien en 60 jongvee op eigen grond. optimaliseren en evt. met eigen

energieopwekking aan de gang

Onduidelijk

zelfvoorzienend worden

verbreding

Groeien tot >200 koeien, zodat ik de kostprijs laag kan houden en een vaste medewerker kan betalen.

Dan blijft het sociaal gezien ook leuk om boerin te zijn.

Groeien na 130 koeien

Verplaatsen naar plek met ruimte voor wat groei

Grond mits betaalbaar

kringloop sluiten zelfvoorzienend

Volgend jaar herfst gaan we met een melkrobot melken. Later, wanneer het asbestdak gesaneerd moet worden dan wordt de stal gelijk opgehoogd en worden de muren verbreed. Dan hebben de koeien ook meer kopruimte. Verder willen we graag meer grond aankopen of pachten, om minder intensief te worden.

Groei veestapel, optimaliseren overwinning en landgebruik

Vooraf inzetten op een financieel gezond bedrijf dat voldoet aan de wensen van de tijd en dat goed over te dragen is aan de volgende generatie

Het melkveebedrijf willen we moderniseren zodat wij er minder tijd en energie aan kwijt zijn en we ook beide buiten de deur kunnen werken als loonwerker en hoefsmid. Verder willen we een B&B realiseren en zijn we ons aan het oriënteren op verkoop aan huis.

Op het moment groeien in hectares, langere termijn groeien naar meer dieren.

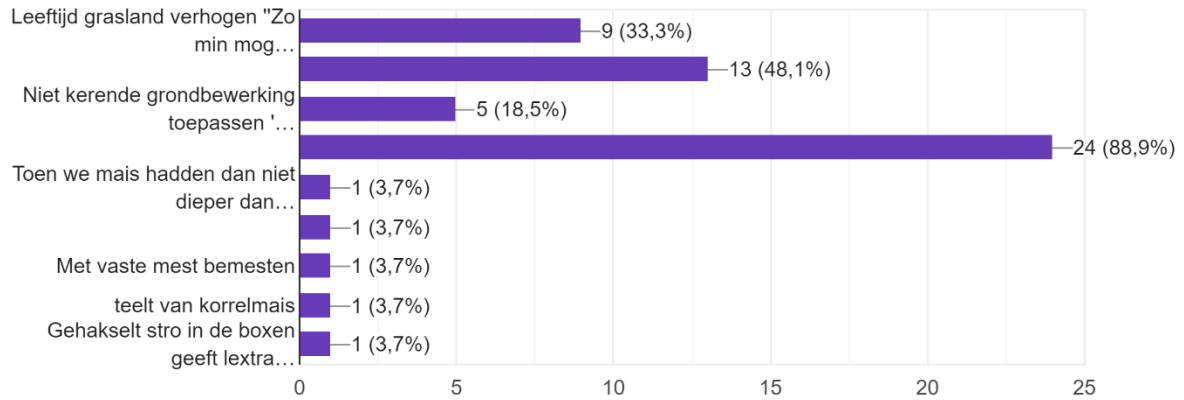
Gestaag groeien in kg melk per koe, aantal koeien en land

Optimaliseren

Bedrijf overnemen van mij ouders en zorgen dat het financieel gezond en bij de tijd blijft. Vooralsnog geen grote uitbreidingsplannen.

Welke maatregelen voert u uit om het organische stof gehalte in de bodem te behouden of te verhogen?

27 antwoorden



Welke belemmeringen ziet u voor het nemen van meer/andere maatregelen ter verhoging van het organische stof gehalte in de bodem?

Tegenwerking van de overheid

Grasland vernieuwing en maïs inzaaien

ik denk niet dat het hoger kan.

onderzaai maïs minder opkomst groenbemester

Bemestingsniveau

zaaidata groenbemester/soorten groenbemester

Kosten

Geen

niet kerende grondbewerking vindt ik nog niet alles, onkruidruk te hoog, grasland vernieuwen moet ook wel een keer gebeuren, liefst dood spuiten en scheuren. productie gaat dan omhoog. verder zie ik geen belemmeringen

Regelgeving en beloning.

wil zoveel mogelijk v d hectare halen strookt niet met verhoging v h organische stof

onvoldoende ruimte om compost antevoeren, Het streven naar een hoge productie DS per ha past

niet binnen de huidige bemestingsnormen. De afvoer van nutriënten is groter dan de aanvoer

Vruchtwisseling door grond uit te ruilen met akkerbouwers gaat niet zonder grasland te scheuren.

Hierdoor kan het perceel ook weer geëgaliseerd worden. Aanvoer van compost, bioterra, bokashi enz telt mee in de BEX, dus dat kan niet. Meer eigen mest aanwenden kan ook niet in huidige mestbeleid.

Niet kerende grond bewerking werkt het eerste jaar prima, maar latere jaren wordt de onkruid druk te hoog.

Te lage bemestingsnorm

Wetgeving mbt gebruik dierlijke mest

Verplicht onderzaai in maïs

Roterende gewassen

regelgeving/stalsystemen gebruik stromest datums regelgeving belemmeren wenselijke datums in praktijk

Het verbouwen van maïs wordt dan erg lastig.

Kwaliteit rivier, kosten

Wet en regelgeving, extra arbeid

We zouden gedeeltelijk over willen op een potstal (met een gaatjesvloer en een kelder er onder om ammoniak vorming te verminderen) zodat we meer vaste mest hebben. Dit is echter in Brabant al verboden omdat het niet de titel emissiearm heeft en we weten niet of zo'n verbod hier ook zou gaan gelden. Een tweede ding waar we tegenaan lopen is dat onbewerkt bladafval en maaisel gewoon mag worden gecomposteerd en over het land gestrooid, maar als je maatregelen neemt om verlies van koolstof te voorkomen (oa bokashi of wormen) moet het opeens opgenomen worden in de mestboekhouding.

Ik zou graag in de toekomst naar een no till systeem willen. Op bouwland is het aanwenden van vaste en deijfmest daarin nog een probleem, daarnaast is de nutriëntenbalans op hecrareniveau niet sluitend. (Meer afvoer van nutriënten in voer als aanvoer in meststoffen in een teeltjaar, daardoor wordt het os opbouw belemmerd.

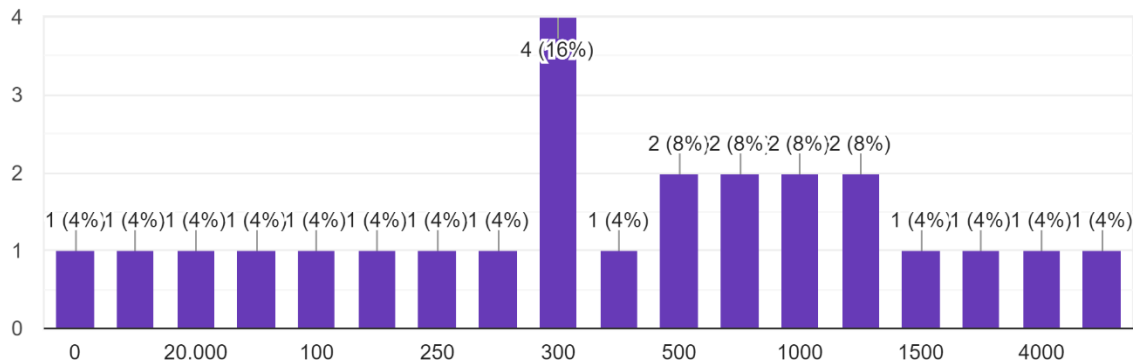
Wat doet het groeiseizoen, daari kun je tussentijds bijsturen

Aanwending drijfmest met huidige bemestingstechniek

Een te oude grasmat op lichte zandgrond is wel echt een uitdaging om als blijvend grasland te houden.

Stel u wordt financieel gestimuleerd voor het vastleggen van koolstof.
Hoeveel moet u minimaal per hectare ...en op maximale koolstofvastlegging?

25 antwoorden



Rentekorting bij de bank.

Is niet erg aantrekkelijk wanneer er geen nieuwe lening afgesloten wordt.

lijkt mij prima, alleen een bank heeft hier niks mee te maken lijkt mij

1

Bank moet zich niet met zulke zaken bemoeien

Hierbij stroomt feitelijk weer geld uit de sector

is per persoon verschillend

helpt bij ons niet veel, rente is laag

Nee

profiteerd de bank ook weer mee

duurzame ontwikkelingen moeten gestimuleerd worden

Prima voor ons bedrijf, maar de boeren die het meest met de bodem bezig zijn, zijn meestal klein en hebben een geringe of geen schulden.

Die moet je op de huidige hypotheek hebben anders heeft het weinig zin.

Geen sturing bij lage financiering

Het is geen issue waar de bank iets mee vandoen heeft

3

niet via bank

Het profijt dat je daar uit haalt hangt af van de hoogte van de financiering. Bovendien heeft dit niet direct te maken met OS% verhogen.

Alleen interessant bij hogere hypotheek

Niets waard, dan zetten ze eerst rente plus op de rente en geven je daarna een korting

Ik heb geen lening, dus geen behoefte aan

Systeem staat te ver van de werkelijkheid, en het zou dus ook kunnen betekenen dat je rentekoering kunt krijgen op een koolstof uitstotende investering?

Goed

Altijd goed, mits het toepasbaar is met de grondsoort

Korting op de pacht prijs die u betaald aan de verpachter.

Voor ons niet van toepassing omdat wij geen grond pachten
mits de verpachter dan de "ruimte" kan verkopen of iets dergelijks

250

Zie hierboven

Niet van toepassing voor mijn bedrijf

Sommige hebben geen pachtgrond

is moeilijk, hebben alles via particuliere pacht, en verpachter heeft hier niks aan, of je moet de verpachter een toeslag geven en bij ons dan de korting doorberekenen, maar verpachters vinden dat wel weer ingewikkeld

Nee

werkt niet

Ik pacht van enkele particulieren. Zie niet zitten dat zij mij korting geven.

Pachtgrond is hier nauwelijks beschikbaar

Geen pacht

Het is geen issue waar de verpachter iets mee vandoen heeft

400

niet via verpachter

Niet aantrekkelijk wanneer er niet gepacht wordt. Bovendien weer nadelig voor de verpachter.

Hier met name losse grond en losse afspraken (niet onder pachtwet)

Niet iedereen heeft pachtgrond, dus oneerlijk beleid

Ik zou niet weten waarom de pachter daar akkoord mee zou gaan

Daar zal niet iedere verpachter blij mee zijn, aangezien er tegenwoordig veel verhuurd wordt tegen het hoogste rendement

Goed

Verbetering van de gehuurde grond is voor beide partijen goed.

Stimulatie vanuit de gelden die beschikbaar zijn vanuit het GLB.

Teveel gestuurd door de overheid. Kunnen ze alsnog korten als zij het er niet mee eens gaan.

nee, moeten we van af

250

Misschien

GLB wordt mijn inziens steeds minder en vanuit die hoek verwacht ik niet daar veel mogelijkheden zijn.

Lijkt me een goed plan , anders gaat het geld ergens anders heen wat nutteloos is ergens anders heen ergens rens ANDERS HEEN , WAT GEEN NUTTIGE

kan, maar de burger denkt dan weer dat de boeren meer subsidie krijgen, en het moet weer via de EU geregeld worden

Kan

i n eigen hand houden

GLB gelden is inkomsten steun, omdat wij in een ongelijk speelveld moeten produceren voor de wereldmarkt. Deze gelden moeten zonder voorwaarden direct op de rekening van de boeren komen.

Nadeel is straks gaat de EU onze CO2 bindingscapaciteit

Maatschappij betaald voor geleverde diensten. Wel oppassen voor extra regels

Als de overheid wat wil, moet ze ook betalen

400

niet afhankelijk van GLB

Erg onbetrouwbaar, zo kunnen ze ons steeds meer regeltjes door de neus heen boren.

Voordeel: levert contantgeld op. Nadeel: aantoonbaarheid en bemoeienis overheid

Dan is er een andere verdeling maar geen extra stimulans

Dat zou makkelijk te realiseren zijn mits maatregelen ook uitvoerbaar worden door aanpassing beleid

Dat betekent indirect een sigaar uit eigen doos, die glb gelden zijn nu beschikbaar voor andere doelstellingen, dan zouden deze weer gekort worden.

Goec

Word denk ik een lastig verhaal. Lastig beleid.

Het uitschrijven van verhandelbare koolstofcertificaten.

Lijkt mij een mooi initiatief, omdat het dan een vrije markt wordt en het zo gestimuleerd wordt om beter voor de bodems te zorgen. Komt ook nog mooi op de balans te staan.

ja, laat de markt zijn werk doen

-

Hoe wil je dat realiseren?

Hierbij heb je zelf in de hand wat je er mee doet en hoeveel het je oplevert dus positief.

goed idee

mooie financiële prikkel om wat te doen en is ook transparant

Nee

het beste idee

Op deze manier kan de landbouw aan extra financiële middelen komen

Werkt in Oostenrijk prima. Als het maar rond de 250/ha opleverd.

Daar verdient de boer het meeste aan

Gaat niet werken

Kostprijs verhogend, niet doen

Weet niet

te veel bureaucratie

Lijkt mij een goede oplossing, creeërt zo een vrije markt. Bovendien stimuleert dit het ondernemerschap van boeren.

Eigen keus wat te doen met "winst"

De industrie moet al certificaten kopen. Wanneer landbouw moet compenseren voor andere sectoren dan mogen die sectoren er ook voor betalen.

We hebben al teveel verschillende rechten

Wat mij betreft het beste systeem, op deze manier betaald het groot kapitaal ook mee aan een oplossing. Dat waar deze nu veelal onschendbaar zijn.

Wie is dan uiteindelijk baas over de grond? Een slecht idee, dit moet in de sector blijven.

Mogelijkheden tot maken van ketenafspraken die voordeel bieden aan uw onderneming.

Gaat toch niet door, dan krijgen we te weinig of dan wil de consument er niet meer voor betalen.

Waardoor de meerwaarde wegvalt.

supermarkten moeten hierin niks e zeggen krijgen

-

Kansloos

Dan wordt het bij frieslandcampina weer een sigaar uit eigen doos, de ene boer betaald voor de ander.

komt toch niets van

extra geld voor onze producten van boeren die aan vastlegging doen kan wel maar supermarkten zijn nooit zo scheutig met belonen

Ja

te veel schijven

Weinig vertrouwen in ketenafspraken.

Geen vertrouwen in de belangen behartigers

Wordt een sigaar uit eigen doos

Kan, maar niet kansrijk

een plus op de opbrengsprijs is een juiste motivatie moet uit de markt komen

Niet erg geloofwaardig. Melkfabrieken maken hier eerder een vereiste van dan dat ze hier ruim voor gaan betalen. Bovendien vraagt de consument hier niet om, dus is het totaal niet aantrekkelijk voor de melkfabriek.

Directe winst of grotere mogelijkheden. Nadeel: uitspelen door grotere ketens

Nog meer macht voor zuivelindustrie en supermarkten leidt tot verplichting waarbij de extra opbrengsten wederom niet bij de boer terecht komen

? Ik weet niet wat ik me hierbij voor moet stellen

Ik heb niet het idee dat de vergoeding uit de eigen markt moet komen, gemiddeld is de agrarische keten al een voorloper in deze zaken

Ligt aan de afspraken.

Het krijgen van extra beleidsruimte.

Niet erg betrouwbaar, kijk nu maar naar de overheid. Kunnen ze ook niets waarmaken.

kan fijn zijn, maar voor koolstof zie ik hier geen voordeel in

100

Lijkt het meest voor de hand liggend zodat je meer mogelijkheden krijgt voor bemesting.

Positief, als het een soort salderingsregeling is

pakken ze toch weer af

zal kunnen bv. door in te wisselen tegen stikstofruimte

Ja

politiek is erg onbetrouwbaar

Als dit leidt tot extra kunnen bemesten en/of extra kunnen groeien is het prima.

Kansen om te groeien

Stimuleerde goed gedrag

Als je het milieu minder belast, moet je daar groeir ruimte voor terug krijgen

op het moment is er veel te veel beleid (hierdoor verborgen werkloosheid ik bedoel dat we elkaar aan het werk houden)

Ha, niet geloofwaardig en onbetrouwbaar. Kunnen ze zo weer intrekken.

Winst benutten voor eigen bedrijf

Te vaag

Zoals?

Ik geloof er niet in dat je substantiële ruimte gaat krijgen van de overheid, deze is namelijk heel goed in het generaliseren van een hele sector.

Een goed voorstel

Wat vind u er van dat u kunt bijdragen aan het reduceren van de totale CO2 uitstoot van Nederland?

Positief, maar daar mag wel waardering voor komen.

ja prima.

Opzich goed. Als er een financieel gewin in zit. Het CO2 verhaal geloof ik niet in.

Interesseert me niet

Dat doen we al sector sowieso al. Ook lopen we voorop als het gaat om opwekken van duurzame energie en dus CO2 reductie.

Word toch niet gewaardeerd door de Overheid

goede zaak voor de boeren, en moet ook financieel te benutten zijn

Onzin. Maar als het wat oplevert, vooruit dan maar.

niet enthousiast maar als het geld opleverd dan wil ik graag bijdragen

Dit zou interessant kunnen zijn. Maar als je dan OS verlaagd zou je ook bij moeten betalen

Dikke onzin! Wij binden met maïs en gras duizenden kilo's CO2 per jaar. Daar doet de overheid niks mee, behalve als het om biobrandstof gaat. Ik wil met meer humus betere gewassen telen en meer water en nutriënten binden. Het hele klimaat verhaal gaat om omzet te creëren en niet om de wereld te redden. Dat is in triest en zeer verwerpelijk dat onze overheid (WUR en planbureaus) hier aan meewerkt.

Doet me eigenlijk niks. Vind het een bedacht probleem!!

Geen mening

Leuk voor het imago vd sector

positief niet direct het eerste doel

Ik vind het erg goed dat ik kan bijdragen aan het verminderen van de CO2 voetprint. Jammer dat hier nog geen beloning of waardering voor is. Lijkt mij erg belangrijk om dit te stimuleren door het creëren van een vrije markt door koolstofrechten. Mits, de andere sectoren ook mee mogen doen. Zo zien die sectoren ook het belang van een goede boer.

Mooi

Prima, doen we al

Heeft niets met reductie van de uitstoot te maken, er wordt meer vastgelegd. En die vastlegging wordt tot op heden nergens erkend en meegeteld.

Ik vind het prima dat ik kan bijdragen, maar het vergt wel aanpassingen in het beleid. Hierdoor ben ik van mening dat dat gecompenseerd moet worden. Het mag niet zo zijn dat de industrie en stedelijke gebieden niet hoeven te compenseren voor hun uitstoot. De overheid heeft hier natuurlijk ook een voortrekkersrol en bijdrage in te doen. Waar de sector zelf voor moet oppassen is dat het niet gewoon WEER een taak erbij wordt voor de boer, en het normaal gevonden wordt dat het voor niks moet en kan. Dan moeten we ook nog voor een ander hun problemen oplossen.

Goed, het moet wel gewaardeerd en gecompenseerd worden.

Altijd goed, mits het haalbaar is en geen extra geld kost

Goed