



Waardering ecosystemendiensten
regeneratieve landbouw

Project Moonshot regeneratieve landbouw
Opdrachtgever Ministerie IenW
Document Concept business case 2 ecosysteemdiensten
Status Concept
Datum 13 Januari 2023
Referentie Concept

Projectcode 132663
Projectleider John Hekman
Projectdirecteur Freek Kramer

Auteur(s) Vicky Meulenberg, John Hekman
Gecontroleerd door John Hekman
Goedgekeurd door Freek Kramer

Paraaf



Het kwaliteitsmanagementsysteem van Witteveen+Bos is gecertificeerd op basis van ISO 9001.

© Witteveen+Bos

Niets uit dit document mag worden veeleenvoudigd en/of openbaar gemaakt in enige vorm zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Witteveen+Bos Raadgevende ingenieurs B.V. noch mag het zonder dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd, behoudens schriftelijk anders overeengekomen. Witteveen+Bos aanvaardt geen aansprakelijkheid voor enigerlei schade die voortvloeit uit of verband houdt met het wijzigen van de inhoud van het door Witteveen+Bos geleverde document.

Moonshot – regeneratieve landbouw

- Om regeneratieve landbouw van de grond te krijgen, wordt er een businesscase opgesteld voor een Groeifonds project bij het versnellingshuis Circulaire Economie.
- Het versnellingshuis kan dan ondersteunen in het opzetten van de circulaire keten, zodat het regeneratieve bedrijfsmodel voor boeren succesvol kan worden
- Om de businesscase voor het Groeifonds te ondersteunen, is nodig om inzichtelijk te maken wat de ecosysteemdiensten zijn die worden geleverd door regeneratieve landbouw, en wie daar voor zou kunnen betalen.

Studie methode

- 2 gebiedscasussen waarbij 10.000 hectare omgaat naar regeneratieve landbouw
 - Hoge zandgronden Noord Brabant
 - Kleigronden Noord-Holland
- Identificeren maatregelen die worden genomen door de boeren voor omslag naar regeneratieve landbouw.
- Bepalen welke ecosystemendiensten worden geleverd als gevolg van deze maatregelen.

Deze rapportage

Deze presentatie dient als bijlage bij de oplegnotitie “Doorbraakproject circulaire ecosystemendiensten regeneratieve landbouw” van 13 januari 2023. Deze presentatie biedt inzichten in welke ecosysteemdiensten geleverd kunnen worden in de 2 gebiedscases: Hoge zandgronden in Noord Brabant.

Het doel is een kwantitatieve doorrekening van tenminste 3 ecosystemendiensten met beschikbare bronnen en goed identificeerbare baathebbers.

Een tweede doel is kwalitatieve behandeling van andere ecosystemendiensten, waarvoor (nog) geen kwantitatieve meerwaarde berekend kan worden, of waarbij de waardebepaling en uitbetaling door andere partijen buiten de landbouw nog onzeker is.

- Voor elke casus wordt afzonderlijk bekeken of en hoe er ecosystemendiensten verwaardt kunnen worden.
 - Eerst worden de resultaten in een tabel gezet, waarna de doorberekening van ecosystemendiensten waarvoor een sluitende casus te maken is, worden uitgelegd in afzonderlijke pagina's.
 - Ecosystemendiensten die niet zijn doorberekend worden ook niet verder uiteengezet in deze rapportage. De oplegnotitie kan echter wel verder over deze diensten spreken, bijvoorbeeld over hun waarde als co-benefits.
- De basisberekening gaat uit van een gemiddeld agrarisch bedrijf van 34 hectare. Hierbij wordt getracht om de mogelijke waarde per boerenbedrijf inzichtelijk te maken. Daarbovenop worden eenheden uitgedrukt afgezet aan een areaal of volume grootheid. Bijvoorbeeld per ha of per vierkante meter land, of per kubieke meter (water)
- De resultaten hiervan worden verwerkt in de maatschappelijke kosten en baten berekeningen die ten grondslag liggen aan de groeifondsaanvraag. Dit rapport verwijst verder niet naar de aanvraag zelf.
- Bronnen die zijn gebruikt worden vermeldt aan het einde van elke casus

Regeneratieve maatregelen die ecosysteemdiensten leveren

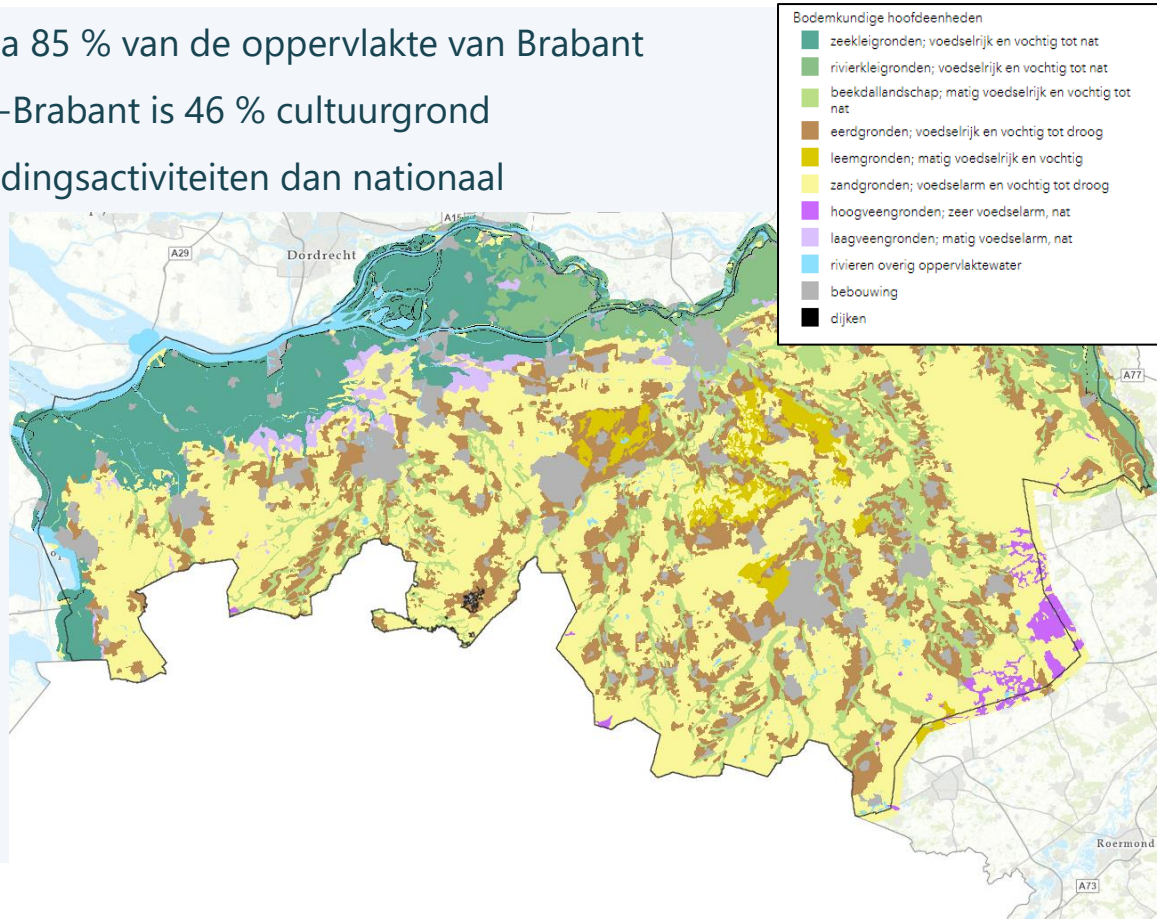
De maatregelen in de tabel zijn de maatregelen die regeneratieve boeren worden geacht te kunnen nemen als onderdeel van het businessmodel.

Onze analyse gaat na welke ecosysteemdiensten er vervolgens geleverd kunnen worden bij uitvoering van deze maatregelen (afhankelijk van grondsoort en type agrarisch bedrijf), en wat de waardering kan zijn van deze ecosysteemdiensten.

Maatregel regeneratieve boer	Systeendoelen maatregel	ID maatregel
Niet-kerende grondbewerking	Bodemkwaliteit	A
Gewasresten achterlaten	Bodemkwaliteit	B
Aanvoer organisch materiaal	Bodemkwaliteit	C
Groenbemester inzaaien	Bodemkwaliteit	D
Waterstand verhogen op ontwaterd veen tot -60 cm	Waterbeschikbaarheid; CO2 mitigatie	F1
Waterstand verhogen op ontwaterd veen tot -30 cm	Waterbeschikbaarheid; CO2 mitigatie	F2
Waterstand verhogen op ontwaterd veen tot maaiveld	CO2 mitigatie	F3
Gewaskeuze voor carbon farming	Bodemkwaliteit; CO2 mitigatie	E
Dempen sloten	Waterbeschikbaarheid	G
Waterstand niet of minder extra verlagen in de lente bovenop natuurlijk verloop	Waterbeschikbaarheid; CO2 mitigatie	F4
Gemiddelde grondwaterstanden verhogen in alle jaargetijden	Waterbeschikbaarheid; CO2 mitigatie	F5
Percelen aanwijzen als water overloop	Klimaatadaptatie	F6
Geen bemesting in stroken naast brede waterlopen	Waterkwaliteit; Biodiversiteit	H1
Geen bestrijdingsmiddelen in stroken naast brede waterlopen	Waterkwaliteit; Biodiversiteit	J1
Algemene vermindering bemesting	Waterkwaliteit; Biodiversiteit	H2
Algemene vermindering bestrijdingsmiddelen	Waterkwaliteit; Biodiversiteit	J2
Niet bewerkte groenstroken naast brede waterlopen	Waterkwaliteit; Biodiversiteit	K1
Strokenteelt	Biodiversiteit	K2

Case 1: Hoge zandgronden in Noord-Brabant

- De hoge zandgronden beslaan circa 85 % van de oppervlakte van Brabant
- Van de 500.000 ha grond in Noord-Brabant is 46 % cultuurgrond
- Minder biologisch areaal en verbredingsactiviteiten dan nationaal
- Grootste deel areaal is grasland
- (Toekomstige) uitdagingen voor gangbare landbouw:
 - Waterschaarste
 - Waterkwaliteit
 - Bodemconditie
 - Vermesting en verzuring



Potentie ecosysteemdiensten boerderij 34 hectare

Ecosysteemdienst	Aanname ecosysteem verandering die de dienst teweeg brengt	Verwachte waardering als ecosysteemdienst [EUR/boerderij/jaar]			Type baathebber	Voorbeeldbaathebber(s)
		laag	midden	hoog		
Vermindering uitstoot CO2 (equivalent)	< nog onduidelijk wat de CO2 reductiepotentie is (buiten vastlegging in bodem) van de som van regeneratieve landbouw op hoge zandgronden >	Alleen een vermindering van CO2 uitstoot kan niet privaat vermarkt worden omdat het geen additionaliteit geeft bovenop bestaande klimaatdoelstellingen. Daardoor krijgt men er geen carbon credits voor. De overheid kan er wel voor kiezen boeren te subsidiëren voor activiteiten met lagere CO2 uitstoot, maar dit is niet de kern van een business model voor het groeifonds.			Publiek	Overheden (behalen klimaatdoelen), waarbij geen netto vastlegging is vereist maar enkel mitigatie doelen al van waarde zijn
Vastlegging CO2 in bodem	1,0 [ton C/ha/jaar]	5.000	10.000	22.000	Publiek/Privaat	Overheden (klimaatdoelen), Kopers van CO2 compensatie certificaten ; Vliegmaatschappijen, banken, fabrieken; bedrijven met CO2 reductiedoelen die zij zelf niet halen
Vasthouden regenwater in de bodem	3.000 [m3 infiltratie/ha/jaar]	1.000	2.000	4.500	Publiek/Privaat	Drinkwaterbedrijven, Grootverbruikers water : Bijv: staalindustrie, Chemische industrie, Papierfabrieken
Biodiversiteit	25% van het areaal met verhoogde [aandeel natuurinclusief beheer]	8.000	12.000	23.000	Publiek	Overheden
Waterkwaliteit	< nog onduidelijk hoe waterkwaliteit uitgedrukt kan worden in monetaire waarde >				Publiek	Overheden die KRW doelstellingen te behalen hebben; private grootverbruikers die zelf een bron hebben.
Waterberging	< zeer gebiedsspecifiek en niet van grote relevantie voor veel plekken in Noord Brabant; Als er een specifiek plangebied wordt aangewezen kan hier aan gerekend worden >				Publiek	Verzekeraars waterschade; ondernemers in laaggelegen gebieden of in stroomgebieden met hoogwater potentieel
Landschapswaarde	< verbetering van de landschapswaarde >	Additionaliteit en de vermarktbaarheid hiervan is zeer lastig tot niet te bewijzen			Publiek/Privaat	niet geïdentificeerd

Vastlegging CO₂ in bodem

- Mogelijke maatregelen:

- Niet scheuren
- Agroforestry

- Potentie:

- 0,07 – 4,3 [ton C/ha/jaar]

- Prijs:

System	Prijs [EUR/ton CO ₂ e]
Rabo Carbon Credits	40
EU Emission Trading System	83,03
Social cost	176

- Onzekerheden:

- Niet efficiënt wanneer bodem met organische stof is verzadigd
- Mate van vastlegging afhankelijk van bodemconditie en waterhuishouding

Standaard rekenspecificaties	
Ha grond in Noord-Brabant	500.000
Ha cultuurgrond in Noord-Brabant	232.000
Ha pilot (2% areaal Noord-Brabant)	10.000
Ha gemiddeld boerenbedrijf	34

Vasthouden regenwater in bodem

- Mogelijke maatregelen:

- Waterstanden verhogen
- Onttrekking verminderen
- Waterhuishouding bodem verbeteren
- Verhogen van regenwater infiltratie.

- Potentie:

- 3.000 – 16.000 [*m3 water infiltratie/ha/jaar*]

- Prijs:

Onderbouwing	Prijs [EUR/m3]
Boer krijgt 25 % van huidige waterprijs	0,22
Boer krijgt 50 % van huidige waterprijs	0,44
Boer krijgt 100 % van huidige waterprijs (prijs voor consumenten wordt hoger om dit door te berekenen)	0,88

- Onzekerheden:

- Voorbeelden van het netwerken tussen landbeheerders en drinkwaterbedrijven zijn nog niet in beeld.
- Potenties van waterinfiltratie in regeneratieve bodems lopen sterk uiteen
- Gebaseerd op visie Brabant in 2040: 200 – 250 miljoen m3/jaar grondwaterbesparing nodig in 2040; Maar hoeveel is er op de korte termijn nodig?

Standaard rekenspecificaties	
Ha grond in Noord-Brabant	500.000
Ha cultuurgrond in Noord-Brabant	232.000
Ha pilot (2% areaal Noord-Brabant)	10.000
Ha gemiddeld boerenbedrijf	34

Details berekening ecosysteemdienst: Drinkwater Noord Brabant

Datapunt	Data
Netto grondwaterbesparing benodigd NB 2040	75 miljoen m3
Relatieve grootte projectgebied 10k ha	2% van Noord Brabant
Waterbesparing projectgebied drinkwaterbedrijf	1.5 miljoen m3
Benodigde waterbesparing landbouw	1.3 miljoen m3
Jaarlijkse infiltratie projectgebied	300 mm
Jaarlijkse water aanvoer projectgebied	30 miljoen m3/jaar
Percentage extra grondwater benodigd	5%
Totale besparing benodigd	2.8 miljoen m3
Waarde drinkwater	€0.87 per m3 (2022)
Totale m3 potentiewaarde voor 10.000 ha (midden)	€1.305.000 per 10.000 ha per jaar
Geschatte ecosysteemdienst aarde per boer (34 ha)	€ 2000 per boer per jaar (50% waterprijs)

Volgens het rapport 'Zonder water geen later' moet Noord Brabant gemiddeld 75 miljoen m3 minder grondwater onttrekken in 2040.

Regeneratieve landbouw kan hier aan bijdragen door de waterinfiltratie te vergroten, water onttrekking te verminderen, en water beter vast te houden via hogere grondwaterstanden. In het project gebied (10k ha) moeten boeren 1.3 miljoen m3 besparen, drinkwaterbedrijven 1.5 miljoen m3, volgens "Zonder water geen later" in 2040. Deze totale besparing van 2.8 miljoen is bijna 10% van de totale regenwater infiltratie in het gebied.

Als regeneratieve landbouw kan zorgen voor 10% 'extra water' aanvoer naar het grondwater (bovenop de gemiddelde infiltratie van 300 mm), dan zou het drinkwaterbedrijf meer kunnen oppompen; Dit staat gelijk aan 3000 m3/jaar. Dit houdt rekening met additionaliteit (immers, een deel hiervan moeten boeren al zelf besparen door minder grondwateronttrekking).

Boeren beheren het land dat door drinkwaterbedrijven wordt gebruikt als infiltratie en onttrekkings gebied. Regeneratieve landbouw, indien dit de infiltratie en het vasthouden van water kan vergroten, kan drinkwaterbedrijven direct in staat stellen meer water aan te bieden, waarvoor boeren in een gebied collectief een vergoeding kunnen krijgen.

- **Mogelijke maatregelen:**

- Verlaat maaien
- Streekeigen landschapselementen
- Waterpeil aanpassen

- **Prijs:**

Systeem	Prijs [EUR/ha/jaar]
Agrarisch Natuur- en Landschapsbeheer	976
Vergoeding "Boeren voor Natuur"	1.411
Functieverandering naar Natuur (inclusief compensatie afwaardering grondwaarde op annuïteitenbasis)	2.710

- **Onzekerheden:**

- Biodiversiteit niet uit te drukken in grootheden die uit de natuur worden gehaald, daarom is waardering subjectief

Standaard rekenspecificaties	
Ha grond in Noord-Brabant	500.000
Ha cultuurgrond in Noord-Brabant	232.000
Ha pilot (2% areaal Noord-Brabant)	10.000
Ha gemiddeld boerenbedrijf	34

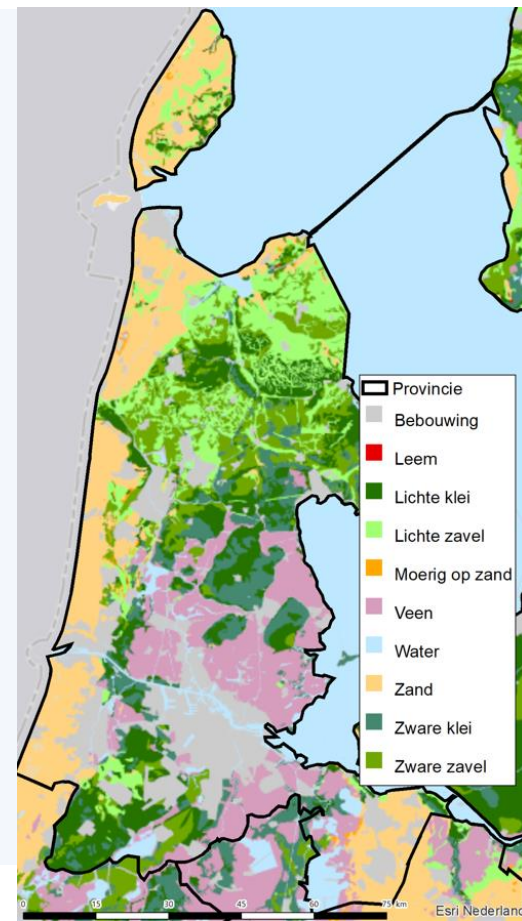
Literatuurlijst casus grasland

Ecosysteemdienst	Onderwerp	Bron	Link
Vastlegging CO2 in bodem	Koolstofprijzen	Boerenbusiness, Eerste boeren krijgen geld voor koolstofcredits, 18 november 2021, Linda van Eekeres	Eerste boeren krijgen geld voor koolstofcredits - Nieuws Rabo Carbon Bank Boerenbusiness.nl
		AFS Group, EU ETS Market update 19/09/2022	EU ETS Market Outlook: 19/09/2022 - AFS Group
	Potentie/Onzekerheden	Rennert, Kevin, et al. "Comprehensive evidence implies a higher social cost of CO2." Nature 610.7933 (2022): 687-692.	Comprehensive evidence implies a higher social cost of CO2 Nature
Vasthouden regenwater in bodem	Algemeen	VVM, Koolstofvastlegging, Tijdschrift Milieu, oktober 2019, nr. 5.	Tijdschrift Milieu 2019-5 oktober Thema Koolstofvastlegging.pdf (mesdag-fonds.nl)
		Nieuwe Oogst, Nieuw verdienmodel rond Eindhoven Airport, 7 februari 2020	Nieuw verdienmodel rond Eindhoven Airport - Nieuwe Oogst
		Zonder water, geen later; Naar een omslag in het (grond)waterbeheer in Noord-Brabant, 15 september 2022	Eindrapport adviescommissie Droogte: Zonder water, geen later - Provincie Noord-Brabant
Biodiversiteit	Waterprijzen	Kosten drinkwater 2022, Waternet	Kosten drinkwater 2022 Waternet
	Potentie	Al-Kaisi, Mahdi M., and Rattan Lal. "Aligning science and policy of regenerative agriculture." Soil Science Society of America Journal 84.6 (2020): 1808-1820.	Aligning science and policy of regenerative agriculture - Al-Kaisi - 2020 - Soil Science Society of America Journal - Wiley Online Library
	Betalingen	White, Courtney. "Why regenerative agriculture?." American Journal of Economics and Sociology 79.3 (2020): 799-812.	Why Regenerative Agriculture? - White - 2020 - The American Journal of Economics and Sociology - Wiley Online Library
Biodiversiteit	Betalingen	Westerink, J. "Boeren voor Natuur: de ultieme natuurinclusieve landbouw." (2018).	434934 (wur.nl)
		WUR, Het betalen van boeren voor Boeren voor Natuur mag nu in heel Nederland, 6 november 2018	Het betalen van boeren voor Boeren voor Natuur mag nu in heel Nederland - WUR
		Allen, Arthur W. "The conservation reserve enhancement program." (2005).	crep_wisconsin_feb2017.pdf (usda.gov)

Case 2: Kleigronden in Noord-Holland

- Ruim 25 % van het oppervlak van Noord-Holland bestaat uit klei
- Van de 400.000 ha grond in Noord-Holland is 31 % cultuurgrond
- Meer verbredingsactiviteiten dan gemiddeld in NL
- Grootste deel areaal is grasland

- (Toekomstige) uitdagingen:
 - Hoeveelheid organische stof in de bodem
 - Eutrofiëring door emissies landbouw (afspoeling)
 - Waterberging
 - Verzilting



Ecosysteemdiensten verwaarden voor externe partijen buiten de landbouw is zeer lastig bij regeneratieve akkerbouw

- In ons onderzoek zijn verschillende sporen onderzocht, te beginnen bij de 3 sporen die bij de casus A (grasland op zandgronden) wel doorberekend konden worden; koolstofvastlegging, waterbeschikbaarheid/kwaliteit, biodiversiteit.
- Voor alle 3 thema's is ofwel de realisatie, ofwel de verwaarding van de ecosysteemdiensten, moeilijker dan bij graslanden, of nog helemaal niet goed mogelijk.
- Dit komt door de volgende redenen:
 - **Biodiversiteit:** Intensieve akkerbouw staat verder af van natuurlijke ecosystemen dan grasland, door intensieve grondbewerking en de afwezigheid van andere soorten planten in monoculturen. Dit maakt het moeilijker om significante stappen te zetten in biodiversiteit die een marktwaarde kunnen krijgen.
 - **Koolstof:** De vastlegging van CO₂ op akkergronden is complex, daarbij dat het erg afhangt van de gewaskeuze of er afbraak of opbouw van organische stof plaatsvindt. Over het algemeen zorgen veel gewassen juist voor een vermindering van organische stofgehalte als zij intensief en gangbaar worden geteeld. Maatregelen in het maatregelenpakket regeneratieve landbouw zorgen wel voor een vermindering van de milieudruk, maar er kan nog niet worden aangetoond dat dit dan ook zorgt voor een koolstofvastlegging bij deze gewassen.
 - **Water:** Veel akkerbouw gebieden op klei hebben niet dezelfde waterbeschikbaarheid problematiek als op de hoge zandgronden. Activiteiten die beter water vasthouden hebben daardoor minder intrinsieke waarde voor de omgeving en andere partijen zoals drinkwaterbedrijven.

Potentie ecosysteemdiensten boerderij 34 hectare akkerbouw op rivierklei in Noord Holland

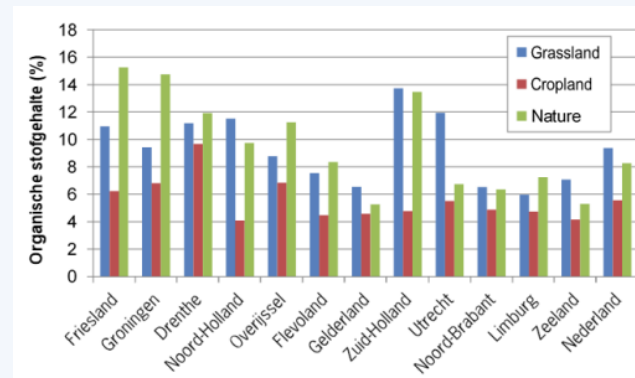
Ecosysteemdienst	Aanname ecosysteem verandering die de dienst teweeg brengt	Verwachte waardering als ecosysteemdienst [EUR/boerderij/jaar]			Type baathebber	Voorbeeldbaathebber(s)
		laag	midden	hoog		
Vermindering uitstoot CO2 (equivalent)	< Verandering van gewas kan zorgen dat de afbraak in organische stof die sommige gewassen veroorzaken kan worden gestopt >	Gelijk aan casus (veenweide) grasland: Vermindering van CO2 uitstoot kan niet privaat vermarkt worden omdat het geen additionaliteit geeft bovenop bestaande klimaatdoelstellingen. Daardoor krijgt men er geen carbon credits voor. De overheid kan er wel voor kiezen boeren te subsidiëren voor activiteiten met lagere CO2 uitstoot, maar dit is niet de kern van een business model voor het groeifonds.			Publiek	Overheden (behalen klimaatdoelen), waarbij geen netto vastlegging is vereist maar enkel mitigatie doelen al van waarde zijn.
Vastlegging CO2 in bodem	1,5 <i>[ton C/ha/jaar]</i> < indien het gebied een onbalans heeft aan organische stof als gevolg van intensieve akkerbouw >	2.000	4.000	9.000	Publiek/Privaat	Overheden (klimaatdoelen), Kopers van CO2 compensatie certificaten; KLM, Albelli, XT Orange, De Jong's IJsfabriek, Rabobank (via bijv. biodiversiteitsmonitor)
Vasthouden regenwater in de bodem	N/A	Vanwege grote waterbeschikbaarheid en drinkwatervoorziening die komt uit natuurgebieden, waterlopen en/of het ijsmeer, is er geen meerwaarde voorzien voor drinkwaterbedrijven in het vasthouden van grondwater.			N/A	N/A
Biodiversiteit	< toepassing biodiversiteitsmaatregelen op 1.5 ha van het 34 ha areaal >	Dit kan verwaard worden als meerprijs in het product of via co-benefits op vastlegging CO2 in de bodem.			Privaat – of publiek via co-benefits van koolstof vastlegging	Overheid (biodiversiteitsdoelen 30%)
Waterkwaliteit	N/A	Uit gesprekken komt naar voren dat maatregelen omtrent de akkerbouw die worden gedaan ten behoeve van koolstofvastlegging en/of biodiversiteit geen significant effect hebben op de waterkwaliteit, in de zin dat zij die niet verbeteren. Verminderde afvoer van pesticiden is positief, maar een 'vermindering' is geen dienst, dit kan niet vermarkt worden.				Overheid en waterschappen (KRW)
Waterberging						

Vastlegging CO2 in de bodem

- Organisch stofgehalte in de bodem kan dalen door bijvoorbeeld de aanvoer van kunstmest of de intensivering van de landbouw
- Organisch stof speelt een centrale rol in de bodemkwaliteit en functie van de bodem en de vastlegging van CO2
- **Mogelijke maatregelen ter bevordering organisch stofgehalte:**
 - Niet kerende grondbewerking
 - Telen en onderwerken groenbemester/gewasresten
 - Aanvoeren compost, champost of storrijke vaste mest
- **Potentie (bij teelt van gewassen die CO2 vastlegging mogelijk maken):**
 - 0,9 – 1,7 [ton CO2 eq/ha/jaar]
- **Prijs:**

Systeem	Prijs [EUR/ton CO _{2e}]
Rabo Carbon Credits	40
EU Emission Trading System	83,03
Social cost	176
- **Onzekerheden:**
 - Niet efficiënt wanneer bodem met organische stof is verzadigd
 - Mate van vastlegging afhankelijk van bodemconditie en waterhuishouding

Standaard rekenspecificaties	
Ha grond in Noord-Holland	400.000
Ha cultuurgrond in Noord-Holland	127.000
Ha pilot (8% areaal Noord-Holland)	10.000
Ha gemiddeld boerenbedrijf	34



Verhogen organisch stofgehalte in de bodem

Vastlegging maatregelen [<i>ton CO₂e/ha/jaar</i>]	
Maximaliseren groenbemester en gewasresten	0,9
Extra groencompost (10 ton/ha/jaar)	1,7
Verbeteren gewasrotatie + maximalisatie groenbemester en gewasresten	1,5

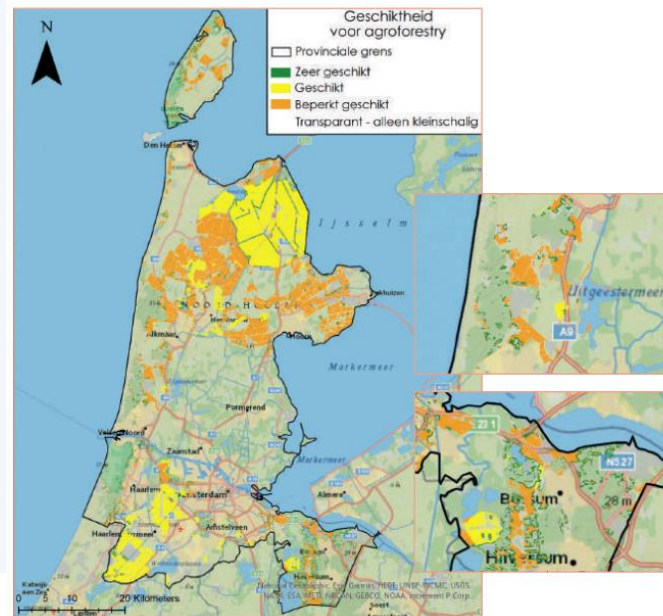
Standaard rekenspecificaties	
Ha grond in Noord-Holland	400.000
Ha cultuurgrond in Noord-Holland	127.000
Ha pilot (8% areaal Noord-Holland)	10.000
Ha gemiddeld boerenbedrijf	34

Systeem	Prijs [<i>EUR/ton CO₂e</i>]
Rabo Carbon Credits	40
EU Emission Trading System	83,03
Social cost	176



Opbrengst per boerenbedrijf [<i>EUR</i>]			
	Rabo	EU ETS	Social
Maximaliseren groenbemester en gewasresten	1.224	2.541	5.386
Extra groencompost (10 ton/ha/jaar)	2.312	4.799	10.173
Verbeteren gewasrotatie + maximalisatie groenbemester en gewasresten	2.040	4.235	8.976

- Verschillende bronnen kwantificeren de kosten/baten van landbouwvormen ter bevordering van de biodiversiteit (zoals agroforestry, strokenteelt of bouwplanverruiming), maar er zijn geen concrete grootschalige voorbeelden van een verdienmodel gebaseerd op deze landbouwvormen waarin ecosystemendiensten worden vermarkt
- Private baathebbers van biodiversiteitsinitiatieven die bereid zijn ervoor te betalen zijn lastig te identificeren in NH
- Gevonden biodiversiteitsinitiatieven in NH worden veelal gesubsidieerd (eenmalig of langlopende trajecten):
 - Voorschot op GLB eco-regeling
 - Biodiversiteit op boerenerven
 - Akkerranden
 - Greppels vernatten
- Enige manier om biodiversiteit te vermarkten lijkt direct via het te leveren product (bijvoorbeeld meerprijs op biologische producten), of het verwaarden als co-benefit bij aangetoonde koolstofvastlegging.



Ecosysteemdienst	Onderwerp	Bron	Link
Verhogen organisch stofgehalte in de bodem	Koolstofgehalte	Louis Bolk Instituut, Organische stof in de Nederlandse bodem, 2019, publicatienummer: 2019-023 LbP.	https://www.rli.nl/sites/default/files/fact_finding_paper_3_organische_stof_in_de_nederlandse_bodem_-_chris_koopmans_en_mieke_van_opheusden_louis_bolk_instituut.pdf
	Kentallen		https://www.slimlandgebruik.nl/sites/default/files/2022-10/2022-022-lbp-slim-landgebruik-koolstofvastlegging-van-maatregelpakketten-toegepast-in-regios.pdf
	Achtergrondinformatie		https://www.clm.nl/uploads/nieuws-pdfs/912-CLMrapport-Waarderen_bodem-watermaatregelen.pdf
			https://www.louisbolk.nl/sites/default/files/publication/pdf/2716.pdf
Biodiversiteit	Praktijkvoorbeelden	LTO Noord, Reflectieverslag Actieplan Verdienmodellen Natuurinclusieve Landbouw Noord-Holland, 18-12-2019.	https://www.mnh.nl/wp-content/uploads/sites/15/2020/04/Excursieverslag_en_Rreflectieverslag_Actieplan_Verdienmodellen_Natuurinclusieve_Landbouw_NH_18_12_2019.pdf
	Agroforestry	Wageningen University & Research, Agroforestry, wat levert het financieel op?	
	Akkerranden	Praktijkonderzoek Plant & Omgeving, Akkerranden: de lusten en de lasten.	https://edepot.wur.nl/36630
	Kosten/baten	Groen Kennisnet (2021), Digitale gids natuurinclusieve akkerbouw.	https://wiki.groenkennisnet.nl/site/natuurinclusieve-akkerbouw
	Opbrengst gangbaar versus biologisch	Wageningen Economic Research, Agro-Nutri Monitor 2022 – Hoofdrapport, Rapport 2022-069 Projectcode 2282100335, 2022.	https://doi.org/10.18174/572860
	True pricing	True Price, De echte prijs van appels, 25 juni 2020.	https://trueprice.org/wp-content/uploads/2022/07/De-echte-prijs-van-appels-1.pdf



www.witteveenbos.com