



KOOLSTOFVERDIENMODELLEN IN DE LAND- BOUW

LIES VANTHOURNOUT

Advies van de Strategische Adviesraad Landbouw en Visserij, Wetstraat 34-36, 1040 Brussel
W www.salv.be – T +32 2 209 01 11 – E info@salv.be

Titel	Koolstofverdienmodellen in de landbouw	
Auteur	Lies Vanthournout	lies.vanthournout@ugent.be
Stagebegeleider	Wouter Vanacker	wvanacker@serv.be
Contactpersoon	Koen Carels	kcarels@serv.be

Inhoud

1.	Opzet	4
1.1	Beschrijving en doelstelling van de stage	4
1.2	Methode	4
2.	Situering	6
2.1	Relevante beleidskaders	6
2.2	Carbon farming / koolstofboeren	14
3.	Carbon farming in Vlaanderen: actuele ontwikkelingen	20
3.1	Onderzoek en vzw's	20
3.2	Initiatieven	21
3.3	Initiatieven in het buitenland: SNK in Nederland	28
4.	Perspectieven op carbon farming in Vlaanderen	30
4.1	Kansen	30
4.2	Uitdagingen	35
4.3	Rol van de overheid	38
5.	Koolstofverdienmodellen in de landbouw: meer dan carbon farming	40
5.1	Nieuwe waardeketens in functie van de bio-economie	40
5.2	Naar een duurzame bio-economie	40
	Conclusies	42
	Lijst met figuren en tabellen	46
	Bijlagen	47

1. Opzet

1.1 Beschrijving en doelstelling van de stage

In 2030 wil de Europese Commissie een reductie van 55% verwezenlijken t.a.v. de uitstoot van broeikasgassen in 1990. Tegen 2050 wil de EU volledig CO₂-neutraal te zijn. Om deze ambitieuze doelstellingen te halen werden reeds verschillende initiatieven en projecten opgestart. Eén daarvan is 'carbon farming' of 'koolstoflandbouw', dat zou moeten bijdragen aan de compensatie van de resterende onvermijdbare emissies tegen 2050 (cf. infra). Omdat er in Vlaanderen (en ook België) nog geen duidelijke omkadering is voor koolstoflandbouw, werd er met verschillende betrokken partners in gesprek gegaan om te kijken waar nog nood aan/vraag naar is. Er werd zowel in gesprek gegaan met mensen die betrokken zijn bij projecten die bezig zijn met koolstoflandbouw, als met onderzoeksinstellingen en experts.

De opzet van dit project kadert zich binnen mijn opleiding tot bio-ingenieur landbouwkunde aan de UGent. Hiervoor volg ik een stage bij de Strategische Adviesraad voor Landbouw en Visserij (SALV). Het is de bedoeling om onder hun begeleiding informatie te verzamelen omtrent koolstoflandbouw en hier een verslag rond te schrijven dat de meningen van verschillende betrokken partijen weergeeft. De werkzaamheden kunnen dienen ter onderbouwing van de toekomstige werking van de SALV in het kader van het Europese Carbon Farming Initiative, waarvoor reeds voorbereidende studies en een strategische communicatie voorhanden zijn¹, en gerelateerde Vlaamse beleidsintenties². Koolstofsequestratie, en de hiermee verwante koolstoflandbouw, wordt ook kort behandeld aan de UGent in de opleiding bio-ingenieur landbouwkunde. Het is een relevant thema en een uitdagende opdracht die mij nuttige inzichten en competenties kan opleveren.

Bij het begin van de stage werden enkele onderwerpen voorgesteld om rond te werken. Via mijn studies kwam ik reeds in contact met het concept koolstofsequestratie. Mijn nieuwsgierigheid werd geprikkeld om te kijken hoe hier in de praktijk mee aan de slag gegaan werd en welke initiatieven er al spelen.

1.2 Methode

Allereerst werd in de literatuur gezocht naar algemene begrippen en definities die te maken hebben met koolstoflandbouw. Manieren om aan koolstofsequestratie te doen, kansen en uitdagingen binnen koolstoflandbouw en reeds lopende projecten werden geraadpleegd om wat meer voeling te krijgen met het thema. Tijdens de interviews kwam vaak nieuwe informatie naar voor

¹ EC, [Carbon Farming \(europa.eu\)](https://europa.eu); EC, 15 december 2021, [Sustainable Carbon Cycles](#), COM(2021) 800 final.

² VR, 9 december 2020, Vlaams Klimaat- en Energiebeleidsplan 2021-2030, p. 68-69.

die aanzette tot verdere verdieping. Ook werden de nodige cijfers en gegevens m.b.t. koolstoflandbouw geraadpleegd om objectief te kunnen rapporteren.

Om meer inzicht te krijgen in welke projecten er reeds gaande zijn in België (of het buitenland) rond koolstoflandbouw werden diverse betrokken actoren geïnterviewd, waaronder faciliterende organisaties alsook ledenorganisaties van de SALV. Er werd ook gepraat met onderzoeksinstellingen of experts om meer te weten te komen omtrent de uitdagingen en kansen inzake koolstoflandbouw in Vlaanderen. Hun visie en mening werd meegenomen bij het schrijven van dit verslag. Er werd gekozen om namen van personen niet expliciet te vernoemen bij bepaalde opinies of suggesties die verwerkt werden in deze tekst.

2. Situering

2.1 Relevante beleidskaders

2.1.1 Europa

Klimaatbeleid

Beleidsambitie *Stepping up Europe's 2030 climate ambition*

In Communication COM/2020/562 final³ spoort de Europese Commissie met beleidsvoorstellen aan om de lat op het vlak van klimaatprestaties hoger te leggen en te ijveren voor een reductie van broeikasgasemissies met 55% (t.o.v. de emissies in 1990) tegen 2030 (Fitfor55). Inzake landbouw en voeding verwijst de Europese Commissie naar het potentieel van gewijzigde voedingspatronen tegen 2030.⁴ Het koolstofreductiepad (cf. Figuur 1) voorziet een daling van de niet-CO₂-emissies in de landbouw, zonder deze tegen 2050 volledig tot nul te herleiden. **Tegelijk illustreert het pad de ambitie van de Europese Commissie om in te zetten op het koolstofverwijderingspotentieel van landgebruik en bosbouw:**

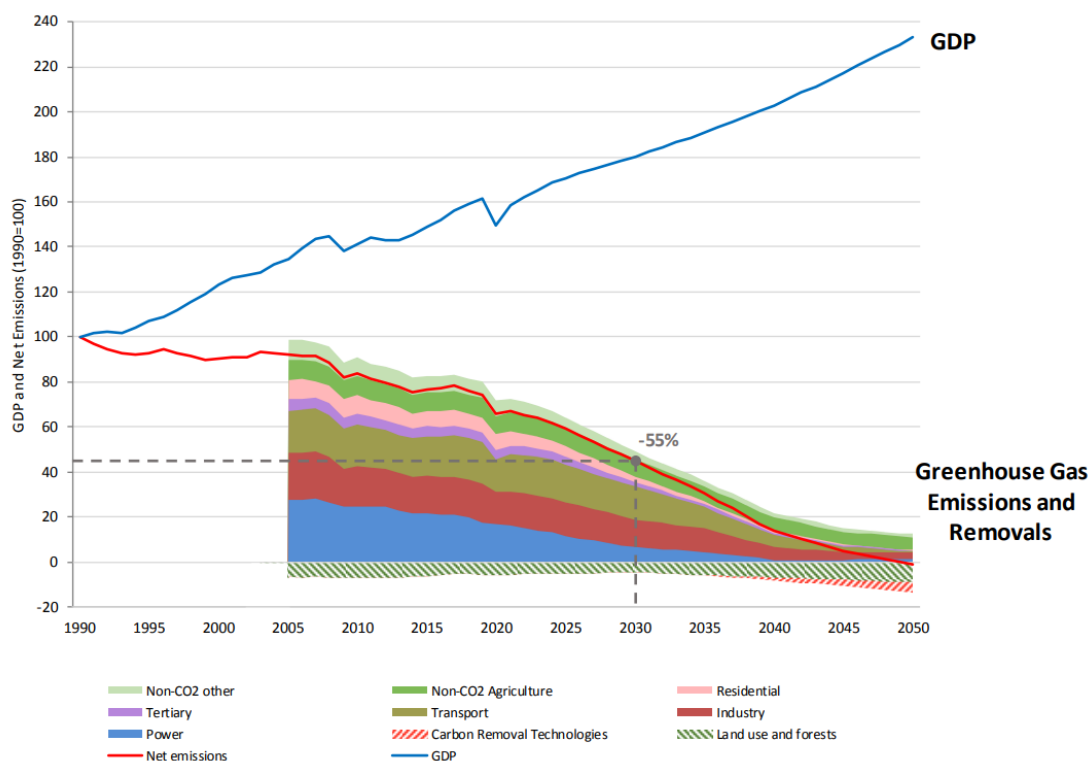
“Reducing all emissions as much as possible will be crucial to limit the need to balance any remaining emissions to become climate neutral. In this context, the EU land use sector is of particular importance, given that it presently provides for the largest source of net removals of CO₂ from the atmosphere that humans can impact. ... by adapting its land use management and cultivating perennials on cropland in a sustainable manner for use of the harvested biomass in buildings, industry and energy, **agriculture can greatly contribute to decarbonise other sectors.**”⁵

³ EC, 2020, Stepping up Europe's 2030 climate ambition, Investing in a climate-neutral future for the benefit of our people, COM(2020) 562 final, https://knowledge4policy.ec.europa.eu/publication/communication-com2020562-stepping-europe%E2%80%99s-2030-climate-ambition-investing-climate_en#:~:text=17%20September%202020-Communication%20COM%2F2020%2F562%3A%20Stepping%20up%20Europe's%202030%20climate,the%20benefit%20of%20our%20people&text=With%20the%202030%20Climate%20Target,below%201990%20levels%20by%202030.

⁴ Ibid. p. 5.

⁵ Ibid. p. 7-8 + p. 11.

Figuur 1 “The EU’s pathway to sustained economic prosperity and climate neutrality”,



Bron: Europese Commissie, COM (2020) 562 final, p. 7

De Europese Commissie stelt verder voor om in de toekomst een afzonderlijke, gereguleerde sector “landbouw, bosbouw, en landgebruik” (“AFOLU”⁶) te creëren met nationale doelstellingen, waarbij niet-CO₂-emissies uit de landbouw door koolstofverwijdering binnen de sector gecompenseerd moeten worden⁷:

⁶ De Europese Commissie expliciteert zo haar voorkeur voor de beleidskeuze “LULUCF 2.3” in COMMISSION STAFF WORKING DOCUMENT IMPACT ASSESSMENT Accompanying the document COMMUNICATION FROM THE COMMISSION TO THE EUROPEAN PARLIAMENT, THE COUNCIL, THE EUROPEAN ECONOMIC AND SOCIAL COMMITTEE AND THE COMMITTEE OF THE REGIONS Stepping up Europe’s 2030 climate ambition Investing in a climate-neutral future for the benefit of our people. SWD(2020) 176 final, p. 38; zie ook p. 127. https://ec.europa.eu/clima/sites/clima/files/eu-climate-action/docs/impact_en.pdf.

Cf. scope van AFOLU versus LULUCF in de IPCC-guidelines: <https://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/presentation/LULUCF-AFOLU.pdf>, met meer aandacht voor onder meer indirecte emissies.

⁷ Binnen het Europees Parlement botste dit beleidsvoorstel evenwel op hevige kritiek. Fortuna, G. en Taylor, K., 28 januari 2022, [MEPs ‘far away’ from an agreement on merging forest and agriculture sectors under LULUCF – EURACTIV.com](https://www.euractiv.com/en/news/eu-climate-law-merging-forest-and-agriculture-sectors/)

“Over time, the Commission clearly sees merit in the creation of an Agriculture, Forestry and Land Use sector with its own specific policy framework covering all emissions and removals of these sectors and to become the first sector to deliver net zero greenhouse gas emissions.”⁸

Daarbij wordt uit hoofde van kostenefficiëntie ook aan flexibiliteit tussen de lidstaten gedacht. Tevens behoeft deze ambitie de ontwikkeling van een systeem van koolstofcertificaten. Om hieraan te voldoen wil de Europese Commissie in de loop van 2022 naar buiten komen met een wettelijk kader voor ‘carbon farming’.⁹

In zoverre voor een bepaald jaar de broeikasgasemissies van een lidstaat hoger liggen dan zijn jaarlijkse emissieruimten, kan onder een aantal voorwaarden en in (heel) beperkte mate een gunstig overschot inzake koolstofverwijderingen in de landgerelateerde boekhoudcategorieën bebost land, ontbost land, beheerd bouwland en beheerd grasland, beheerde bosgrond en beheerd wetland, worden meegerekend voor de naleving van de verplichtingen van die lidstaat voor dat jaar.¹⁰ Het Europese beleidsniveau werkte daartoe eerder een wettelijke basis uit dat moet zorgen voor een betrouwbare, inclusieve, kostenefficiënte, transparante en voorspelbare governance van de energie-unie en de klimaatactie.¹¹

LULUCF-Verordening

De Land Use and Land Use Change and Forestry Verordening van 30 mei 2018 sluit aan bij de visie van het Europees Parlement en de Raad dat bossen, landbouwgrond en wetlands een belangrijke rol zullen spelen bij het verwezenlijken van de algemene reductiedoestelling inzake broeikasgasemissies. Centraal in deze verordening staan de koolstofemissie- en vastleggingsprocessen die met veranderingen in landgebruik en het gebruik van houtproducten gepaard gaan. Duurzame beheerpraktijken in de LULUCF-sector kunnen op verschillende manieren tot mitigatie van klimaatverandering bijdragen. Ze kunnen emissiereducties verwezenlijken en koolstofvoorraden in stand te houden en uit te breiden. De LULUCF-Verordening onderscheidt de volgende categorieën van landgebruik: bebost land (i.e. in bosgrond omgezet landtypes), ontbost land, beheerd bouwland, beheerd grasland, beheerde bosgrond en (vanaf 2026) wetlands.

Het Europees Parlement en de Europese Raad gaven een aantal overwegingen bij deze Verordening mee:

⁸ Ibid. p. 17.

⁹ Voorbereidende studie gepubliceerd: EC, 2021, [Setting up and implementing result-based carbon farming mechanisms in the EU - Publications Office of the EU \(europa.eu\)](https://publications.ec.europa.eu/publication-detail/-/publication/11111111-1111-1111-1111-111111111111).

¹⁰ Ibid. art. 7.

¹¹ VERORDENING (EU) 2018/1999 VAN HET EUROPEES PARLEMENT EN DE RAAD van 11 december 2018 inzake de governance van de energie-unie en van de klimaatactie, tot wijziging van Richtlijn 94/22/EG, Richtlijn 98/70/EG, Richtlijn 2009/31/EG, Verordening (EG) nr. 663/2009, Verordening (EG) nr. 715/2009, Richtlijn 2009/73/EG, Richtlijn 2009/119/EG van de Raad, Richtlijn 2010/31/EU, Richtlijn 2012/27/EU, Richtlijn 2013/30/EU en Richtlijn (EU) 2015/652 van de Raad, en tot intrekking van Verordening (EU) nr. 525/2013.

- Eerder werd in de conclusies van de Europese Raad van 23-24 oktober 2014 gesteld dat de verschillende doelstellingen van de sectoren landbouw en landgebruik, waarvan het mitigatiepotentieel lager is, moeten worden onderkend, evenals de noodzaak om voor coherentie te zorgen tussen de doelstellingen van de Unie inzake voedselzekerheid en die inzake klimaatverandering. De Europese Raad heeft de Commissie verzocht te bekijken wat de beste manier is om een duurzame intensivering van de voedselproductie aan te moedigen en tegelijkertijd de bijdrage die de sector levert aan mitigatie en vastlegging van broeikasgassen te optimaliseren.¹²
- Voor de doeltreffendheid van maatregelen die in het bijzonder gericht zijn op het vergroten van de koolstofvastlegging, is het van essentieel belang dat koolstofreservoirs voor lange termijn stabiel en aanpasbaar zijn.¹³
- Daarnaast kunnen duurzame beheerpraktijken de productiviteit, het regeneratievermogen en de vitaliteit van de LULUCF-sector op peil houden en economische en sociale ontwikkeling bevorderen, en tegelijk de koolstof- en ecologische voetafdruk van die sector verkleinen.¹⁴
- Aangezien de opbrengst binnen de LULUCF-sector wordt gekenmerkt door lange termijnen, zijn er langetermijnstrategieën nodig voor de financiering van onderzoek naar de ontwikkeling van, en investering in, duurzame en innovatieve praktijken en technologieën.¹⁵
- Investerings in preventieve maatregelen zoals duurzame beheerpraktijken, kunnen de risico's in verband met natuurlijke verstoringen verkleinen.¹⁶

In Besluit nr. 529/2013/EU van het Europees Parlement en de Raad zijn op basis van de IPCC-richtsnoeren (cf. supra) boekhoudregels voor emissies en verwijderingen door de LULUCF-sector vastgesteld. De LULUCF-verordening voorziet een aantal aanpassingen met het oog op de doelstelling voor de periode 2021-2030, waarbij de lidstaten verplicht worden deze boekhoudregels toe te passen, ervoor te zorgen dat de LULUCF-sector in zijn geheel geen netto-emissies veroorzaakt ("no-debit rule") en bij te dragen aan de langetermijndoelstelling om koolstofputten uit te breiden.

Uiterlijk op 15 maart 2027 voor de periode van 2021 tot en met 2025, en uiterlijk op 15 maart 2032 voor de periode van 2026 tot en met 2030, dienen de lidstaten bij de Commissie een nale-

¹² VERORDENING (EU) 2018/841 VAN HET EUROPEES PARLEMENT EN DE RAAD van 30 mei 2018 inzake de opname van broeikasgasemissies en -verwijderingen door landgebruik, verandering in landgebruik en bosbouw in het klimaat- en energiekader 2030, en tot wijziging van Verordening (EU) nr. 525/2013 en Besluit nr. 529/2013/EU, p. 2 §6.

¹³ Ibidem, p. 2 §7.

¹⁴ Ibidem, p. 2 §7.

¹⁵ Ibidem, p. 2 §8.

¹⁶ Ibidem, p. 2 §8.

vingsrapport in met daarin het saldo van de totale hoeveelheid emissies en de totale hoeveelheid verwijderingen voor de relevante periode per type landgebruik (cf. supra).¹⁷

Ten slotte zijn er een aantal flexibiliteitsmechanismen ontwikkeld. Als een lidstaat netto emissies van koolstof uit landgebruik en bosbouw heeft verwezenlijkt, dan kan zij via inspanningen in de ESR aan de “no debit rule” tegemoetkomen. Lidstaten kunnen bovendien netto verwijderingen van koolstof verhandelen met andere lidstaten. In de impactstudie naar de mogelijke uitwerking van een verhoogde klimaatdoelstelling tegen 2030 (cf. infra) worden de diverse flexibiliteitsmechanismen (tussen LULUCF en ESR, tussen lidstaten onderling,...) herbekeken. Zo wordt geopperd dat een verhoogde flexibiliteit tussen de ESR-categorie (omvattende onder meer transport, gebouwen, landbouw) en LULUCF meer mogelijkheden voor verdienmodellen voor land- en bosbouwers zouden kunnen genereren.¹⁸

Naast deze bestaande verordening werd deze zomer ook gestemd over een aanpassing van de LULUCF-regelgeving. Zo stemde het Europees Parlement recent in met het voorstel van de Europese Commissie om tegen 2030 netto 310 mio ton koolstof extra op te slaan.¹⁹ Ook de Europese Raad ging met de nieuwe doelstelling akkoord. Deze wijziging, samen met andere voorstellen gericht op het verhogen van de flexibiliteit en de overdracht van koolstofkredieten tussen de twee nalevingsperioden, vormen het voorwerp van toekomstige trilogie.²⁰

Landbouwbeleid 2023-2027

De doelstellingen van het Europese landbouwbeleid gaan in oorsprong terug op artikel 39 van het Verdrag betreffende de werking van de Europese Unie (VWEU), dat de volgende doelen definiëert:²¹

¹⁷ Ibidem, art. 14.

¹⁸ COMMISSION STAFF WORKING DOCUMENT IMPACT ASSESSMENT Accompanying the document COMMUNICATION FROM THE COMMISSION TO THE EUROPEAN PARLIAMENT, THE COUNCIL, THE EUROPEAN ECONOMIC AND SOCIAL COMMITTEE AND THE COMMITTEE OF THE REGIONS Stepping up Europe's 2030 climate ambition Investing in a climate-neutral future for the benefit of our people. SWD(2020) 176 final, p. 37-38.
https://ec.europa.eu/clima/sites/clima/files/eu-climate-action/docs/impact_en.pdf.

¹⁹ Proposal for a REGULATION OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL amending Regulations (EU) 2018/841 as regards the scope, simplifying the compliance rules, setting out the targets of the Member States for 2030 and committing to the collective achievement of climate neutrality by 2035 in the land use, forestry and agriculture sector, and (EU) 2018/1999 as regards improvement in monitoring, reporting, tracking of progress and review.
[revision-regulation-ghg-land-use-forestry_with-annex_en.pdf](https://eur-lex.europa.eu/legislation-proposals/regulation/revision-regulation-ghg-land-use-forestry_with-annex_en.pdf) (europa.eu)

²⁰ Persberichten: EP, 8 juni 2022, [Fit for 55: Parliament agrees to higher EU carbon sink ambitions by 2030 | News | European Parliament \(europa.eu\)](#); ER, 29 juni 2022, [Fit for 55 package: Council reaches general approaches relating to emissions reductions and their social impacts - Consilium \(europa.eu\)](#).

²¹ Verdrag betreffende de werking van de Europese Unie, 15 maart 1957, art. 39, 1. Zie <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/NL/TXT/PDF/?uri=CELEX:12012E/TXT&from=NL>

- De productiviteit van de landbouw te doen toenemen door de technische vooruitgang te bevorderen en door zowel de rationele ontwikkeling van de landbouwproductie als een optimaal gebruik van de productiefactoren, met name de arbeidskrachten, te verzekeren
- Aldus de landbouwbevolking een redelijke levensstandaard te verzekeren, met name door de verhoging van het hoofdelijk inkomen van hen die in de landbouw werkzaam zijn
- De markten te stabiliseren
- De voorziening veilig te stellen
- Redelijke prijzen bij de levering aan gebruikers te verzekeren

In het vooruitzicht van de uitrol van het toekomstige GLB post 2020 lanceerde de Europese Commissie op 1 juni 2018 een ontwerpverordening met regels over de opmaak van strategische plannen, de directe steun, de plattelandsontwikkeling en de sectorale programma's. Artikel 5 van deze zogenoemde basisverordening stipuleerde de volgende brede doelstellingen:²²

- Bevorderen van een slimme, veerkrachtige en gediversifieerde landbouwsector om voedselzekerheid te garanderen
- **Intensiveren van** milieuzorg en **klimaatactie** en bijdragen aan de verwezenlijking van de milieu- en klimaatgerelateerde doelstellingen van de Unie
- Versterken van het sociaaleconomische weefsel van de plattelandsgebieden

Deze doelstellingen worden aangevuld met de horizontale doelstelling die erin bestaat de sector te moderniseren door kennisstimulering en -deling, innovatie en digitalisering in de landbouw en de plattelandsgebieden en door bevordering van de benutting daarvan. Art. 6 van dezelfde basisverordening wijst bovendien het "bijdragen tot matiging van en aanpassing aan klimaatverandering en tot duurzame energie" aan als een specifieke doelstelling van het toekomstige GLB. Art. 28 gaat dieper in op de uitwerking van een nieuw instrument, i.e. de eco-regelingen. Daartoe kunnen lidstaten echte landbouwers steunen met middelen uit Pijler 1 wanneer zij vrijwillige, bovenwettelijke regelingen voor klimaat en milieu aangaan. Deze ecoregelingen kunnen ook voor andere specifieke doelstellingen worden toegepast (bescherming van de biodiversiteit, duurzame ontwikkeling en efficiënt beheer van natuurlijke hulpbronnen). Minstens 30% van het nationaal budget voor Pijler 2 moet volgens de voorstellen van de Europese Commissie aan klimaatmaatregelen worden besteed. Verder wil de Europese Commissie koolstofrijke bodems (bv. veen) beter beschermen. Deze ontwerpverordening stelt verder een financiële bonus van 5% van het budget voor plattelandsontwikkeling voor, ten gunste van de lidstaten die hun doelstellingen halen op het vlak van biodiversiteit, klimaat en milieu.²³

²² Voorstel voor een Verordening van het Europees Parlement en de Raad tot vaststelling van voorschriften inzake steun voor de strategische plannen die de lidstaten in het kader van het gemeenschappelijk landbouwbeleid opstellen (strategische GLB-plannen) en die uit het Europees Landbouwgarantiefonds (ELGF) en het Europees Landbouwfonds voor plattelandsontwikkeling (Elfpo) worden gefinancierd, en tot intrekking van Verordening (EU) nr. 1305/2013 van het Europees Parlement en de Raad en van Verordening (EU) nr. 1307/2013 van het Europees Parlement en de Raad, COM(2018) 392 final, art. 5. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/nl/ALL/?uri=CELEX:52018PC0392>

²³ Ibid. art. 126.

In het toekomstige GLB moeten volgens de Europese Commissie 10 randvoorwaarden met betrekking tot goede landbouw- en milieupraktijk aan de uitbetaling van Pijler 1-steun gekoppeld worden ("GAEC" – good agricultural and environmental practices). Diverse randvoorwaarden hebben betrekking tot de klimaatuitdagingen in het algemeen en koolstof in de bodem in het bijzonder:

Figuur 2 Tien randvoorwaarden voor Pijler 1-steun in het toekomstig GLB²⁴

<p><u>Climate change</u></p> <ul style="list-style-type: none">• GAEC 1 – Permanent pastures.• GAEC 2 – Preservation of carbon rich soils such as peatlands and wetlands (new).• GAEC 3 – Maintenance of soil organic matter through ban on burning stubble. <p><u>Water</u></p> <ul style="list-style-type: none">• GAEC 4 – Establishment of buffer strips along watercourses.• GAEC 5 – Compulsory use of the new Farm Sustainability Tool for Nutrients (new). <p><u>Soil protection and quality</u></p> <ul style="list-style-type: none">• GAEC 6 – Minimum land management under tillage to reduce risk of soil degradation including on slopes.• GAEC 7 – No bare soil in most sensitive period.• GAEC 8 – crop rotation (replaces crop diversification). <p><u>Biodiversity and landscape</u></p> <ul style="list-style-type: none">• GAEC 9 – Maintenance of non-productive features and areas including a minimum share of agricultural area devoted to non-productive features or areas, retention of landscape features, a ban on cutting hedges and trees during the bird breeding and nesting season, and as an option, measures for avoiding invasive plant species (replaces Ecological Focus Areas).• GAEC 10 – Ban on converting or ploughing permanent grassland in Natura 2000 sites (new).
--

2.1.2 Vlaanderen

Klimaat- en omgevingsbeleid

Mitigatiebeleid

Het Vlaams Energie-en Klimaatplan (VEKP) voor de periode 2021-2030 werd goedgekeurd door de Vlaamse Regering op 9 december 2019.²⁵ Het VEKP is de Vlaamse bijdrage aan het Nationale Energie-en Klimaatplan (NEKP) dat aan de EC werd overgemaakt eind 2019. De Vlaamse

²⁴ Cf. Ibid. Annex III: https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:aa85fa9a-65a0-11e8-ab9c-01aa75ed71a1.0003.02/DOC_2&format=PDF

²⁵ Vlaamse overheid. (2018, juni 28). Vlaams klimaatbeleidsplan 2021-2030. Opgehaald van Vlaanderen: <https://beslissingenvlaamseregering.vlaanderen.be/document-view/524a7e18-dec1-11e9-aa72-0242c0a80002>

klimaatstrategie 2050 werd goedgekeurd op 20 december 2019.²⁶ De klimaatstrategie is de Vlaamse bijdrage aan de Nationale Klimaatstrategie die in februari 2020 aan de Europese Commissie (EC) werd bezorgd. Beide werden opgesteld overeenkomstig de bepalingen in de Europese Governanceverordening (2018/1999/EU).

Vlaanderen streefde in het in 2019 goedgekeurde Vlaams Energie- en Klimaatplan 2021-2030 (VEKP) de doelstelling na om tegen 2030 zijn broeikasgasemissies in de niet-ETS sectoren te reduceren met 35% ten opzichte van 2005. Bovenop alles wat in het VEKP reeds is voorzien, besliste de Vlaamse Regering op 5 november 2021 een extra pakket aan maatregelen als gevolg van de aanscherping van de Europese doelstellingen (Fitfor55, cf. supra), waardoor de ambitie opgeschroefd wordt naar een reductie van -40%.²⁷

LULUCF

In het Vlaams Energie en Klimaatplan 2021-2030 stelt de Vlaamse Regering als doel de no-debit rule van de LULUCF-Verordening ook op het Vlaamse niveau te behalen: "Vlaanderen stelt zich als doelstelling om te voldoen aan de no-debit rule, zonder dat hiervoor de aankoop van bijkomende LULUCF-emissieruimte intra-Belgisch of bij andere EU-lidstaten, of het benutten van de schaarse eigen ESRemissieruimte ingezet moeten worden."²⁸ Deze beleidsambitie is sterk gelinkt aan diverse doelstellingen van het Beleidsplan Ruimte Vlaanderen (waaronder de bouwshift) en de onderliggende strategische visie.²⁹

Bodemkoolstof en koolstofboeren als deel van het klimaat- en omgevingsbeleid

In de Beleidsnota Klimaat 2019-2024 stelt Vlaams minister Zuhal Demir: "Binnen de mogelijkheden van het nieuwe GLB en zonder aan gold plating te doen kiest Vlaanderen bij de toekenning van de inkomenssteun om dit zo maximaal mogelijk en resultaatgericht te koppelen aan het leveren van publieke diensten en milieuprestaties via de randvoorwaarden (klimaat, milieu, volksgezondheid, dier- en plantgezondheid en dierenwelzijn) en ecoregelingen. Dit kan bijvoorbeeld het verhogen van de koolstofopslag in landbouwbodems of het instandhouden van koolstofrijke bodems en graslanden omvatten."³⁰ De minister spreekt in het beleidsdocument ook haar voorstellen uit een bodemkoolstofmonitoringsnetwerk uit te bouwen, zodat ook in Vlaanderen de werkelijke evolutie van de koolstofstromen en -voorraden en de beleidseffecten erop kan opgevolgd worden.³¹ Ook moet volgens de minister nog meer ingezet worden op het sluiten van de

²⁶ Vlaamse overheid. (2019). Vlaamse klimaatstrategie 2050. Opgehaald van Vlaanderen: <https://beslissingenvlaamseregering.vlaanderen.be/document-view/5DFCF2BCC8C33F00080003AD>

²⁷ VR, 5 november 2021, Visienota aan de Vlaamse regering, <https://beslissingenvlaamseregering.vlaanderen.be/document-view/61855614364ED900080008AD>.

²⁸ VR, 9 december 2019, Vlaams Energie- en Klimaatplan 2021-2030, p. 19. [Vlaams Energie- en Klimaatplan 2021-2030 - Energiesparen](#)

²⁹ VR, 20 juli 2018, [Strategische visie Beleidsplan Ruimte Vlaanderen](#).

³⁰ VR, 8 november 2019, Beleidsnota Klimaat 2019-2024, p. 20-21. <https://publicaties.vlaanderen.be/view-file/32235>

³¹ Ibidem, p. 21.

nutriëntenkringloop en het zo lang mogelijk opslaan van koolstof in bodem en biomassa. Onder meer moet daartoe biomassa maximaal ingezet worden als grondstof. Tegelijkertijd wil de minister werken aan een innovatie van de voedingsindustrie en landbouw zodat die tegemoetkomen aan een minder CO₂-intensief voedingspatroon en meer consumptie van lokale en seizoensgebonden producten.³² In de Beleidsnota Omgeving 2019-2030 bekrachtigt minister Demir De beleidsambities inzake koolstofopslag en -monitoring in landbouwbodems.³³

De Vlaamse Regering geeft in het Vlaams Energie- en Klimaatbeleidsplan 2021-2030 aan te onderzoeken in welke mate en op welke manier de oprichting van een Vlaamse koolstofmarkt kan bijdragen aan de realisatie van de LULUCF-doelstellingen en de bevordering van de lokale economie en innovatief landgebruik.³⁴

Landbouwbeleid

De beleidsintenties inzake koolstofopslag heeft de Vlaamse Regering ook in de Beleidsnota Landbouw en Visserij 2019-2024 bevestigd. De beleidsdoelstellingen werden doorvertaald in de beleidsplannen voor de toekomstige Vlaamse invulling van het Gemeenschappelijk Landbouwbeleid (GLB) 2023-2027.³⁵ Koolstofopslag vormt een wezenlijk element onder Krachtlijn 5 van het Vlaams Strategisch Plan.³⁶

2.2 Carbon farming / koolstofboeren

2.2.1 Definitie

Koolstofopslag wordt gedefinieerd als de (al dan niet doelbewuste) afzetting van CO₂ in niet-atmosferische reservoirs. Carbon farming, oftewel koolstofboeren, is een manier van landbouw waarbij koolstofopslag verwezenlijkt wordt in bodem organisch materiaal en/of planten materiaal³⁷. Daarnaast vormt ook het vermijden en het via procesgebaseerde oplossingen (rechtstreeks of onrechtstreeks) via procesgebaseerde oplossingen deel uit van carbon farming.

³² Ibidem, p. 29.

³³ VR, 8 november 2019, Beleidsnota Omgeving 2019-2024, p. 45, 69. <https://publicaties.vlaanderen.be/view-file/32243>

³⁴ VR, 9 december 2019, Vlaams Energie- en Klimaatplan 2021-2030, p. 68-9. [Vlaams Energie- en Klimaatplan 2021-2030 - Energiesparen](#). Zie ook infra, 4.3.

³⁵ VR, 8 november 2019, Beleidsnota Landbouw en Visserij, p. 27. <https://publicaties.vlaanderen.be/view-file/32237>. Cf. onder, 3.2.7.

³⁶ VR, 2 mei 2019, Ontwerp Strategisch Plan GLB 2023-2027, p. 11/ [Ontwerp strategie Vlaams Gemeenschappelijk Landbouwbeleid 2021-202 \(ruraalnetwerk.be\)](#)

³⁷ Sharma, M.; Kaushal, R.; Kaushik, P.; Ramakrishna, S. Carbon Farming: Prospects and Challenges. *Sustainability* 2021, 13, 11122. <https://doi.org/10.3390/su131911122>.

Koolstofboeren is een vorm van regeneratieve landbouw. In regeneratieve landbouw wordt niet enkel gekeken naar hoe men de negatieve impact van landbouw kan verminderen, maar er wordt ook gewerkt aan herstel en er wordt op een correcte manier gebruik gemaakt van natuurlijke processen³⁸. In het kader van alternatieve landbouwwormen komen naast koolstofopslag ook andere baten in beeld, zoals waterkwaliteit en biodiversiteit. Daarbij stelt zich echter nog vaak het probleem hoe deze verlening van ecosysteemdiensten in een aantrekkelijk verdienmodel kan gegoten worden. Men vertrekt hierdoor nog vaak van de basis, namelijk koolstofopslag, en kijkt dan hoe bijkomende positieve aspecten hieraan gekoppeld kunnen worden. Agroforestry, gecombineerd met biologische landbouw, wordt genoemd als een mogelijke landbouwworm die al deze positieve aspecten zou kunnen integreren in één systeem. Deze vernieuwende kijk op landbouw zou kansen bieden, maar is niet steeds makkelijk te implementeren. Het aanplanten van bossen is een werk van jaren, omschakeling naar agroforestry kost tijd.

2.2.2 Praktijken

Praktijken die toegepast worden binnen de koolstoflandbouw dienen koolstof op te slaan, of bij te dragen tot een reductie van de broeikasgasemissies. Innovatiesteunpunt en Inagro schreven samen met projectpartners in Nederland, Noorwegen en Duitsland een handleiding uit voor landbouwers om koolstoflandbouw toe te passen in de praktijk³⁹. Vlaamse partners brachten de technieken die het best toepasbaar zijn in Vlaanderen nog eens extra in kaart⁴⁰:

- Groenbedekkers en onderzaai (bv. van gras bij maïs) maximaal inzetten.
- Een verruimde teeltrotatie toepassen.
- Organische mest gebruiken.
- Compost gebruiken.
- Grasland aangepast beheren.

Deze praktijken kaderen zich binnen het principe van de agro-ecologie. De agro-ecologie verenigt ecologische problemen met socio-economische uitdagingen. Indien deze samen worden aangepakt bevordert dit de transitie naar een meer duurzame landbouw. ILVO bekijkt welke praktijken binnen de agro-ecologie kunnen bijdragen aan koolstofopslag⁴¹.

³⁸ <https://wij.land/wat-is-regeneratieve-landbouw/#:~:text=Bij%20regeneratieve%20landbouw%20wordt%20niet,met%20de%20natuur%20werken%20dus.>

³⁹ Zie <https://northsearegion.eu/carbon-farming> en <https://www.innovatiesteunpunt.be/nl/projecten/carbon-farming>

⁴⁰ In de technische leidraad gepubliceerd door de Europese Commissie, is een ruimere set aan maatregelen opgenomen, cf. <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/10acfd66-a740-11eb-9585-01aa75ed71a1/language-en>, p. 21-22, waarvan dus niet alle maatregelen even geschikt zijn voor de Vlaamse context.

⁴¹ <https://vilt.be/nl/nieuws/agro-ecologie-toont-hoe-gratis-stikstof-en-koolstof-zorgen-voor-betere-bodem>

Koolstofboeren dient zich niet uitsluitend te beperken tot maatregelen die genomen worden op het land. Ook aquacultuur kan zijn steentje bijdragen in de realisatie van negatieve emissies. Zo wordt er momenteel gekeken naar het potentieel van zeewier om CO₂ op te slaan. Er is echter nog nood aan extra onderzoek om te weten welke bijdrage zeewierboerderijen zouden kunnen leveren, rekening houdend met toepassingen van het zeewier⁴².

2.2.3 Potentieel

Er wordt geschat dat koolstofsequestratie in Vlaams akkerland kan bijdragen tot een reductie van 300 kton CO₂ per jaar (dit tot een periode van 20 tot 100 jaar, wanneer de limiet van koolstofopslag in de bodem bereikt zal zijn)⁴³. Indien volgende maatregelen worden toegepast bedraagt het mitigatiepotentieel 111,8 kton CO₂-eq⁴⁴:

- Behoud of uitbreiding van het areaal blijvend grasland.
- De toepassing van boerderijcompost.
- Het inzaaien van groenbedekkers.
- De ontwikkeling van boslandbouw.

Volgens de Vlaamse Milieumaatschappij is de landbouw jaarlijks verantwoordelijk voor de uitstoot van meer dan 7000 kton CO₂-eq⁴⁵. De genoemde maatregelen zouden dan tegemoetkomen aan 1,6% van de jaarlijkse totale broeikasgasuitstoot van de landbouw.

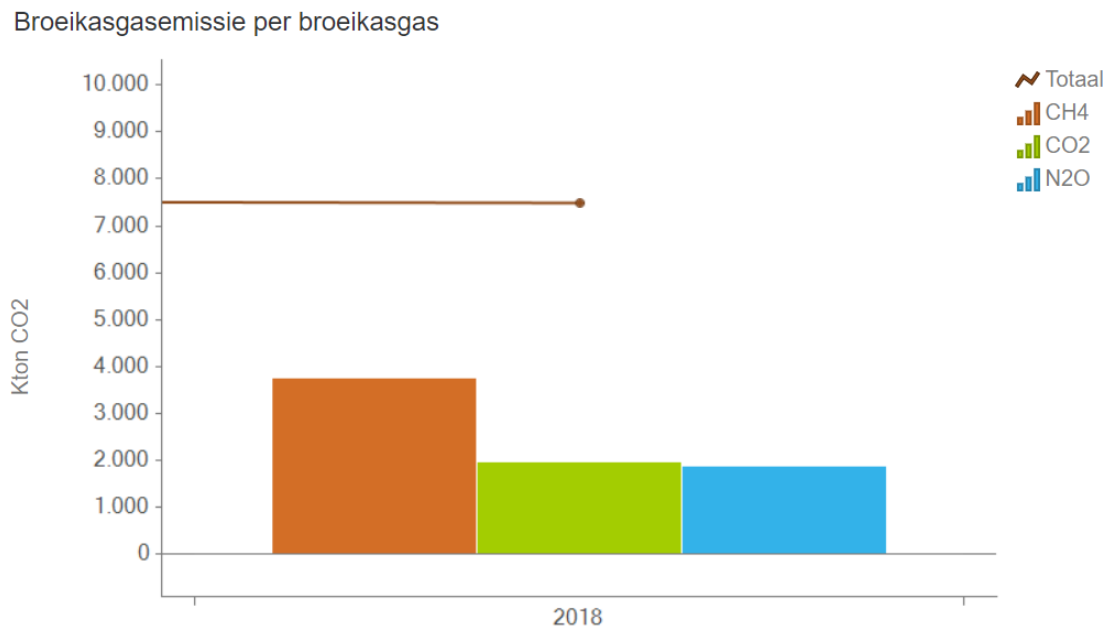
⁴² Raspoet, E., 26 juli 2022, [Offshore windmolenparken en zeewierboerderijen: a match made in heaven?](#), in: Knack.

⁴³ ILVO, [Dossier Bodem: koolstofopslag](#); Sleutel, S., De Neve, S., Hofman, G., et al., 2003, [Carbon stock changes and carbon sequestration potential of Flemish cropland soils](#), in: Global Change Biology 9 (8), p. 1193-1203.

⁴⁴ ILVO, 31 mei 2021, Koolstofopslag onder onze landbouwbodems, presentatie door Greet Ruysschaert op ILVO-ELK Klimaatdag, https://ilvo.vlaanderen.be/uploads/documents/ELK/20210531_ILVO_Klimaatdag_Bodem_GR.pdf.

⁴⁵ VMM, 2022, [Broeikasgasemissies per sector](#).

Figuur 3: Broeikasgasemissie per broeikasgas in de landbouw in 2018. Overgenomen van <https://landbouwcijfers.vlaanderen.be/landbouw/totale-landbouw/emissie-van-broeikasgassen>



De uitstoot van emissies binnen de landbouw is uitgedrukt in CO₂-equivalenten (7000 kton CO₂-eq), d.w.z. dat methaan (CH₄) en lachgas (N₂O) hier ook onderdeel van zijn (zie figuur 3). 1 gram methaan levert een even grote bijdrage aan de opwarming van de atmosfeer als 25 gram CO₂ (25 CO₂-equivalenten). Lachgas stemt overeen met iets minder dan 300 CO₂-equivalenten⁴⁶. Uit de figuur blijkt dus dat de bijdrage van de landbouwsector aan de uitstoot van CO₂ (en dus niet aan de uitstoot van CO₂-equivalenten) nog als 'beperkt' gezien kan worden. De sector beschikt dus over potentieel om CO₂ op te slaan. Zowel het reduceren van emissies (methaan, lachgas, CO₂) als het capteren van CO₂ uit de atmosfeer via koolstoflandbouw zullen beiden nuttig blijken in de strijd tegen de klimaatopwarming.

2.2.4 Business modellen

Eén van de belangrijkste aspecten bij het ontwikkelen van een koolstofmarkt in België/Vlaanderen is misschien wel hoe deelnemers hieraan kunnen verdienen. Boeren moeten tegelijk beloond en gestimuleerd worden om aan carbon farming te (blijven) doen. Men kan kiezen voor een vergoeding van de toegepaste technieken om koolstof op te slaan in de bodem of men kan het eindresultaat van de maatregel vergoeden (m.a.w. hoeveel koolstof is nu opgeslagen door toepassing van deze maatregel en hoeveel wordt hiervoor betaald). De voor- en nadelen van beide strategieën staan uitgewerkt in tabel 1. Waarschijnlijk ligt het ideale scenario er-

⁴⁶ WUR, s.d., [Factsheet Broeikasgassen: Methaan](#).

gens in het midden, waarbij er zowel gekeken wordt naar het resultaat als de toegepaste maatregelen, i.e. de geleverde inspanning.

Tabel 1 Voor- en nadelen resultaatgerichte aanpak of aanpak o.b.v. toegepaste maatregelen (i.e. inspanningsgerichte aanpak) (gebaseerd op verschillende meningen uit de interviews).

	Positief	Negatief
Resultaatgerichte aanpak	<ul style="list-style-type: none"> • Stimuleert om goede resultaten te halen • Koolstofopslag werkelijk gerealiseerd 	<ul style="list-style-type: none"> • Onzekerheid
Inspanningsgerichte aanpak	<ul style="list-style-type: none"> • Steeds beloond voor gedane inspanningen • Zekerheid 	<ul style="list-style-type: none"> • Kans op slechte toepassing maatregels • Enkel focus op beloning, niet langer op oorspronkelijke doel

Er werd reeds een strategie uitgewerkt om te bepalen of een vergoeding nu gebaseerd moet zijn op het behaalde resultaat ('result-based') of op de ondernomen handelingen ('action-based'). Hierbij vertrekt men automatisch van het principe dat de betaling 'result-based' is. Vervolgens gaat men na of er wel voldoende bewijs is dat de voorgestelde technieken om koolstofopslag te realiseren ook effectief leiden tot een reductie van emissies. Indien dit niet volledig gestaafd kan worden, zal men eerder overschakelen naar een betaling o.b.v. de toegepaste maatregels. Op deze manier is een landbouwer bijna steeds zeker dat hij een eerlijke verloning zal krijgen voor geleverde inspanningen⁴⁷. Indien dergelijk betalingssysteem er komt is er dus nog nood aan extra onderzoek. Men dient hierbij na te gaan hoeveel CO₂-opslag een bepaalde praktijk realiseert. Aan deze vaste hoeveelheid wordt dan ook een vaste vergoeding voor de boer gekoppeld. De gegevens uit dergelijk onderzoek worden best unaniem gehanteerd door alle spelers op de markt. Op die manier wordt een landbouwer overal gelijk beloond voor geleverde inspanningen.

Daarnaast is koolstofopbouw in de bodem een werk van lange adem: een inspanning die minstens vijf jaar duurt of zelfs het werk is van een generatie. Boer en bedrijf stappen dus voor meerdere jaren in zo'n traject. In samenwerkingen of verdienmodellen zijn garanties op lange termijn dan ook essentieel voor de landbouwers.

⁴⁷ EC, 2021, [Setting up and implementing result-based carbon farming mechanisms in the EU - Publications Office of the EU \(europa.eu\)](https://ec.europa.eu/euro-observatory/publications/setting-up-and-implementing-result-based-carbon-farming-mechanisms-in-the-eu).

Een duidelijke return on investment is noodzakelijk opdat landbouwers en andere belanghebbers aan de slag gaan met carbon farming. Daarvoor zijn economisch en ecologisch leefbare verdienmodellen onontbeerlijk⁴⁸.

⁴⁸ [Carbon Farming | Innovatiesteunpunt](#)

3. Carbon farming in Vlaanderen: actuele ontwikkelingen

3.1 Onderzoek en vzw's⁴⁹

3.1.1 LIFE CarbonCounts (ILVO)

Het LIFE Carbon Counts project is opgericht door het Instituut voor Landbouw-, Visserij- en Voedingsonderzoek (ILVO) en heeft als doel om in kaart te brengen hoe carbon farming op een haalbare, faire en efficiënte wijze beter kan worden uitgerold in Vlaanderen. Het project bestaat uit drie onderdelen⁵⁰:

- Systeemanalyse en roadmap: hier wordt vooral gekeken naar wat carbon farming precies inhoudt en hoe op een robuuste en correcte manier aan carbon farming in Vlaanderen kan gedaan worden. Er wordt hierbij ook gekeken naar reeds lopende initiatieven in het buitenland en of we hier eventueel van kunnen leren.
- Geodata platform: hierin worden alle beschikbare gegevens over een perceel verzameld. Hier zal een rekentool aan gekoppeld worden die o.b.v. de beschikbare gegevens voorspellingen kan doen voor het effect van toegepaste management praktijken.
- Actieplatform: zowel de overheid, private actoren als de landbouw samenbrengen om samen principes en afspraken vast te leggen rond carbon farming.

3.1.2 Bodemkundige dienst van België

De Bodemkundige Dienst van België vzw is een onafhankelijke onderzoeks- en adviesinstelling voor landbouw, tuinbouw en milieu. Zij zijn betrokken bij carbon farming via het nemen van bodemstalen en het meten van het koolstofgehalte aanwezig in een bodem. Op deze manier kunnen zij nagaan hoeveel koolstofopslag er gerealiseerd werd.

De Bodemkundige Dienst werkt samen met enkele externe partners rond carbon farming. Ze zijn een consortium gestart met Lidl, Boerenbond, Rikolto en Boerennatuur Vlaanderen. Hierin willen ze landbouwers begeleiden en helpen met het realiseren van koolstofopslag. De bedoeling zou zijn om de verkregen koolstofcertificaten te verkopen aan een derde partij i.s.m. Claire CO₂ (zie

⁴⁹ Dit is een niet-exhaustieve lijst van onderzoeksinstituten en vzw's, die binnen het zeer beperkte tijdsbestek van de stage gehoord konden worden. Naast ILVO, BDB en Rikolto zijn onder meer ook [Boerennatuur Vlaanderen](#) en [Inagro](#) betrokken bij de uitrol en verbetering van carbon farming in Vlaanderen.

⁵⁰ Departement Landbouw en Visserij, s.d., [ILVO en Departement Landbouw en Visserij maken een roadmap en geodataplatform voor koolstoflandbouw](#), nieuwsbericht.

3.2.2). Daarnaast werkt de Bodemkundige Dienst ook samen met Bayer. Daarbij staat de vzw in voor de begeleiding van landbouwers en de doorrekening van hun broeikasgasbalans.

3.1.3 Rikolto

Rikolto vzw is een organisatie die zich inzet voor gezonde en duurzame voeding. Ze werken (vaak in samenwerking met andere partners) vernieuwende initiatieven uit die tegemoet komen aan mondiale uitdagingen rond biodiversiteit, klimaat en ongelijkheid. Zo dragen ze bij aan systeemoplossingen voor voeding⁵¹.

Eén van de initiatieven rond koolstoflandbouw is het consortium dat gestart is in samenwerking met Lidl, de Bodemkundige Dienst van België, Boerennatuur en de Boerenbond (zie 3.2.4).

Daarnaast heeft Rikolto ook een project lopen in samenwerking met stad Leuven, de Bodemkundige Dienst van België, Boerennatuur en de Boerenbond. De bedoeling is dat kleine bedrijven en organisaties (en in latere fase misschien ook burgers) hun CO₂-uitstoot kunnen compenseren via negatieve emissies geproduceerd door boeren in de streek rond Leuven. Indien het project succesvol blijkt te zijn, zouden andere steden en gemeenten ook dergelijk initiatief op poten kunnen zetten.

3.2 Initiatieven

3.2.1 Private initiatieven

3.2.2 Claire

Opzet en doelstelling

Claire is opgericht met als doel kopers en verkopers van koolstofcertificaten met elkaar in contact te brengen. Het kan gezien worden als een soort 'marktplaats' waar handel wordt gedreven in koolstofcertificaten. Er zijn reeds samenwerkingen (of gesprekken daartoe) opgestart tussen Claire en andere actoren om van koolstoflandbouw een verdienmodel te maken.

Organisatie

Landbouwers, of organisaties verbonden aan landbouwers, kunnen aankloppen bij Claire met hun verkregen koolstofcertificaten. Claire zal deze dan verkopen aan organisaties of initiatieven die interesse hebben in lokale compensatie van hun CO₂-uitstoot. De prijs voor een certificaat is momenteel vastgelegd op €60, hiervan zou Claire dan zelf €5 overhouden voor administratieve kosten en hun verdere werking.

⁵¹ <https://www.rikolto.be/nl/over-ons/missie>

Het nagaan van de gerealiseerde emissiereductie en de verkregen certificaten is gebaseerd op afspraken en regels die uitgewerkt zijn in samenwerking met de Bodemkundige Dienst van België. Ze verschillen hierin van de Stichting Nationale Koolstofmarkt (SNK) in Nederland (zie 3.3). SNK is een erkende instelling die certificaten voor koolstofopslag mag uitdelen die voldoen aan wettelijke eisen en normen in Nederland.

Claire houdt zich niet uitsluitend bezig met certificaten verkregen uit koolstoflandbouw. Ook andere projecten die resulteren in een emissiereductie kunnen aansluiting vinden bij het platform. Dat zijn maatregelen die de uitstoot van CH₄ en N₂O in de landbouw vermijden, zoals biovergisters voor drijfmest en gebruik van vlinderbloemigen in de rotatie, hernieuwbare energie, natuurontwikkeling,...

3.2.3 Hoeverund & Colruyt

Opzet en doelstelling

Vlaams Hoeverund is een coöperatie van een honderdtal rundveebedrijven die instaan voor de kweek en verkoop van rundsvlees (o.a. aan Colruyt). Samen met Colruyt zijn zij ook een project opgestart om te kijken welk potentieel koolstoflandbouw zou kunnen bieden voor de volledige coöperatie. Momenteel nemen slechts enkele boeren binnen Vlaams Hoeverund hier aan deel. Het is de bedoeling dat, indien er succesvolle resultaten geboekt worden, de volledige coöperatie zal deelnemen.

Organisatie

Het project wordt gefinancierd door het Vlaams Hoeverund. Colruyt treedt op als ondersteunende partner en wil garant staan indien het project niet succesvol blijkt te zijn en/of hierdoor onverwachte kosten optreden. Colruyt hoopt door nu boeren te stimuleren om aan koolstoflandbouw te doen, ze daar later de vruchten van kunnen plukken. Het aanbieden van CO₂-neutrale of emissiearme producten kan dan een onderdeel zijn van hun strategie om een positief imago omtrent klimaat op te bouwen. Inagro treedt op als derde partner en voert de staalnamen uit om te kijken hoeveel koolstofopslag er heeft plaatsgevonden, maar ook welke andere positieve aspecten carbon farming teweeg brengt in de bodem.

3.2.4 Consortium Lidl, Boerenbond, Rikolto, Bodemkundige Dienst van België en Boeren natuur Vlaanderen

Opzet en doelstelling

Lidl maakt samen met Rikolto, Boerenbond, Boeren natuur Vlaanderen en de Bodemkundige Dienst van België deel uit van een consortium. Het werd opgericht om Belgische landbouwers te helpen de shift te maken naar 'koolstofboeren'. Lidl heeft sinds 2015 een uitgebreide klimaatstrategie met als hoofddoel hun klimaatimpact te reduceren. Het grootste deel van hun emissies is verbonden aan de producten/goederen die zij aankopen (vooral vlees speelt hier een belangrijke rol in). Via het consortium hoopt Lidl rechtstreeks te kunnen samenwerken met hun primaire

toeleveranciers om zo de CO₂-voetafdruk van hun aangekochte producten te doen dalen. Tegen 2050 wil Lidl zelf volledig CO₂-neutraal te zijn.

Organisatie

Verschillende actoren nemen deel aan het consortium en vervullen elk hun eigen rol⁵²:

- De Bodemkundige Dienst van België (BDB) en Boerennatuur Vlaanderen staan in voor de directe begeleiding van de landbouwers. De BDB zal hun CO₂-voetafdruk ook monitoren.
- Rikolto zoekt mee naar mogelijkheden voor opschaling, communiceert naar de buitenwereld en deelt de resultaten met zijn uitgebreide netwerk.
- Als initiatiefnemer heeft Lidl de eindverantwoordelijkheid en zij zullen ook het project financieel ondersteunen.

Daarnaast wordt er ook gewerkt aan een verdienmodel voor koolstoflandbouw. Er wordt gedacht om samen te werken met ClaireCO₂. Koolstofreductie (gerealiseerd door boeren verbonden aan Lidl) wordt dan geregistreerd bij ClaireCO₂. Het is de bedoeling om de behaalde koolstofcertificaten dan te verkopen aan externen.

3.2.5 Bayer

Opzet en doelstelling

Bayer heeft zichzelf als doelstelling opgelegd om klimaatneutraal te zijn tegen 2030. Daarnaast hebben zij ook beloofd om de koolstofuitstoot van hun betrokken partners in de landbouw met 30% te reduceren. De producent van o.a. geneesmiddelen en gewasbeschermingsmiddelen heeft hiervoor enkele projecten opgestart die lopen in de USA, Latijns Amerika en ook in Europa.

In Europa is Bayer 3 jaar geleden gestart met de ontwikkeling van een business model rond carbon farming. Het is hierbij echter niet de bedoeling dat Bayer de koolstofcertificaten die hieruit voortkomen zelf zal kopen. Zij willen enkel bijdragen in het realiseren van koolstofopslag an sich.

Organisatie

Om een verdienmodel rond koolstoflandbouw uit te werken, werkt Bayer samen met actoren over de volledige keten. Zowel de voedings- en verwerkende industrie als de landbouw(ers) zelf worden hier bij betrokken. Bayer wil optreden als facilitator tussen de verschillende schakels in de keten. Ze focussen hierbij op:

- Monitoring: hoeveel koolstof wordt er opgeslagen door de landbouwers?

⁵² <https://www.boerennatuur.be/belgische-landbouwers-worden-koolstofboeren/>

- Rapporteren: een juiste weergave van de huidige stand van zaken zorgt voor transparantie in de keten.
- Verifiëren: hoe nagaan dat de koolstofopslag op een correcte manier is gebeurd en dat deze ook accuraat werd gemeten?

Deze strategie staat ook wel bekend als de 'MRV solution' (monitoring, reviewing en verification). Ook ILVO is hier mee bezig (zie paragraaf 4.2.3). Het is niet de bedoeling dat beiden afzonderlijk een MRV-systeem op de markt brengen. Beide partijen vinden het noodzakelijk dat dergelijk systeem er komt en bekijken voorlopig elk afzonderlijk welke belangrijke aspecten hierbij komen kijken.

In de ontwikkeling van nieuwe gewasbeschermingsmiddelen en nieuwe zaden houdt Bayer rekening met het potentieel voor koolstofsequestratie. Zaden van gewassen die meer koolstof kunnen vastleggen in de bodem zouden kunnen verkocht worden aan koolstofboeren en zo kan Bayer zijn steentje bijdragen aan koolstoflandbouw.

Ze denken ook na over een samenwerkingen met eventuele partners in België. Hierbij werd de Bodemkundige Dienst van België genoemd, deze zou de koolstofopslag kunnen meten registreren. Ook ClaireCO2 kan betrokken worden bij hun project voor de verdere verhandeling van de koolstofcertificaten.

3.2.6 Publieke initiatieven

3.2.7 Vlaams GLB⁵³

Het nieuwe Gemeenschappelijke Landbouwbeleid (GLB) start op 1 januari 2023. Vlaanderen maakt hiervoor een Vlaams GLB Strategisch Plan (GLB SP) op. Het GLB SP omvat 2 pijlers:

Pijler 1 (gefinancierd uit het Europees Landbouwgarantiefonds)

- Directe steun
- Gemeenschappelijke marktordening (met hierin de sectorale steun voor groenten en fruit en voor bijenteelt)

Pijler 2 (gefinancierd door het Europees Landbouwfonds voor Plattelandsontwikkeling)

Dit vervangt het vroegere PDPO (Programmadocument voor Plattelandsontwikkeling). Vanuit de Europese GLB-regelgeving worden 9 specifieke doelstellingen naar voren geschoven waar het GLB moet op inspelen:

⁵³ Overgenomen van: <https://lv.vlaanderen.be/nl/beleid/landbouwbeleid-eu/gemeenschappelijk-landbouwbeleid-glb>



Daarnaast is er ook een horizontale doelstelling: landbouw en plattelandsgebieden moderniseren door kennisstimulering en -deling, innovatie en digitalisering en door betere toegang tot onderzoek, innovatie, kennisuitwisseling en scholing.

Het GLB SP omvat een periode van 5 jaar, van 2023 tot en met 2027. Het Europese budget dat Vlaanderen ontvangt voor de directe steun (Pijler 1) bedraagt 229 miljoen euro per jaar. Voor plattelandsontwikkeling (Pijler 2) krijgt Vlaanderen jaarlijks 43 miljoen euro Europese middelen ter beschikking, en dat bedrag zal ook nog aangevuld worden met Vlaamse cofinanciering (43% Europese en 57% Vlaamse middelen).

Ecoregelingen

In het nieuw GLB (van kracht vanaf 1 januari 2023) zal 20-30% van het totale Europees budget voorzien zijn voor de toepassing van ecoregelingen. Met dit nieuwe instrument wil Europa landbouwers aanzetten om extra inspanningen te leveren op vlak van klimaat en milieu en tegelijk hun inkomsten te verhogen⁵⁴.

De Europese Commissie heeft op 14 januari 2021 een lijst gepubliceerd met tal van landbouwpraktijken die in aanmerking komen om erkend te worden als ecoregeling. Enkele voorwaarden waaraan deze praktijken moeten voldoen zijn⁵⁵:

⁵⁴ <https://vilt.be/nl/nieuws/commissie-heeft-lijst-van-potentiele-ecoregelingen-klaar>

⁵⁵ EC, 2021, [List of potential agricultural practices that eco-schemes could support](#).

- De activiteiten moeten betrekking hebben tot klimaat, milieu, dierenwelzijn en antimicrobiële weerstand.
- Ze zijn gedefinieerd o.b.v. de noden en prioriteiten op nationaal/regionaal niveau.
- Hun ambitie moet verder rijken dan de vereisten en verplichtingen die vastliggen onder de baseline.
- Ze moeten bijdragen tot het behalen van de targets bepaald onder de EU Green Deal.

Koolstoflandbouw voldoet aan deze voorwaarden en kan erkend worden als ecoregeling. Praktijken die kunnen toegepast worden in het kader van koolstoflandbouw én onder het systeem van ecoregelingen vallen zijn:

- Minimum niveau grondwatertafel in de winter
- Veenland opnieuw bevochtigen
- Onderhoud en behoud van permanent grasland
- Extensief beheer permanent grasland
- Gepast management van residuen
- Conserveringslandbouw

Omdat het systeem van ecoregelingen pas van start zou gaan in januari 2023 worden in 2022 al enkele éénjarige pre-ecoregelingen gelanceerd⁵⁶:

- Inzaai van productief kruidenrijk grasland
- Ecologisch beheerd grasland
- Inzaai milieu-, klimaat- en biodiversiteitsvriendelijke teelten
- Precisielandbouw
- Verhogen van organisch koolstofgehalte bouwland
- Voedermanagement (diergebonden maatregel)

Subsidies hiervoor kunnen aangevraagd worden via de verzamelaanvraag van 2022. Deze worden gefinancierd op regionaal niveau (i.t.t. de ecoregeling die met Europees geld vergoed zullen worden).

⁵⁶ Departement Landbouw en Visserij, s.d., [Pre-ecoregelingen](#).

AMKM

De agromilieu- en klimaatmaatregelen (AMKM) zijn opgesteld door het Vlaams Programma voor Plattelandsontwikkeling (PDPO). Landbouwers die deze toepassen kunnen hiervoor een vergunning krijgen. Agromilieu- en klimaatmaatregelen zijn erop gericht om de landbouwproductie te verrijken met het leveren van bijkomende ecosysteemdiensten, met oog op het realiseren van natuur- en milieudoelen. Het beheer gebeurt zowel door de Vlaams Landmaatschappij (VLM) als het Departement Landbouw en Visserij. Een aantal maatregelen leveren naast baten op het vlak van biodiversiteit of landschapszorg ook aanvullend een bijdrage op het vlak van koolstofbehoud en -vastlegging. In het toekomstige Vlaams GLB zijn dit de volgende AMKM⁵⁷:

- Van tijdelijk naar blijvend grasland
- Teelt van milieu-, biodiversiteitsvriendelijke, en/of klimaatbestendige gewassen
- Beheerovereenkomst Soortenbescherming

3.2.8 Lokale besturen

Gemeente Beernem

De gemeente Beernem is een project opgestart voor de compensatie van de CO₂-uitstoot veroorzaakt door het wagenpark van de gemeente. Ze stellen grond, die eigendom is van de gemeente, beschikbaar aan landbouwers die carbon farming toepassen. De landbouwers worden niet vergoed voor de opslag van koolstof in de bodem, maar ze dienen wel geen pacht te betalen aan de gemeente. Het geldt dat ze hierdoor uitsparen kunnen ze dus aanwenden om carbon farming-technieken toe te passen.

Het project werd opgestart in kader van het 'Carbon Farming' initiatief van Inagro. Hiervoor werd een handleiding voor landbouwers opgesteld om koolstofopslag toe te passen in de praktijk. Voor elke techniek is een praktische fiche beschikbaar met extra informatie over het potentieel, tips bij de toepassing en de financiële gevolgen. De lijst met technieken vormde de basis van maatregelen die toegepast worden in het project van de gemeente Beernem.

⁵⁷ [Strategisch MER GLB - Ontwerprapport \(vlaanderen.be\)](#) p. 191

3.3 Initiatieven in het buitenland: SNK in Nederland

Opzet en doelstelling

De Stichting Nationale Koolstofmarkt (SNK) werd opgericht op 24 december 2019 in navolging van het Parijsakkoord. De SNK ondersteunt de vrijwillige koolstofmarkt in Nederland door plannen te beoordelen en certificaten uit te delen voor geverifieerde emissiereductie. Het is een onafhankelijk instituut dat samenwerkt met verschillende andere organisaties die de koolstofmarkt willen ondersteunen⁵⁸. Hun hoofddoel is niet om winst te maken met de verkregen koolstofcertificaten. Zij willen enkel optreden als erkende stichting die de transparantie binnen de sector verhoogt en garant staat voor gevalideerde en geverifieerde certificaten.

Organisatie

Elke (onafhankelijke) partij kan een projectvoorstel indienen bij SNK om aan emissiereductie te doen. Hiervoor wordt een methodedocument m.b.t. het projectvoorstel opgesteld dat de volgende informatie bevat:

- Baseline: wat zou het effect zijn indien het project niet zou plaatsvinden?
- Mogelijke emissies veroorzaakt door het project in beeld brengen.
- Hoe zal de monitoring van het project verlopen?

Het projectvoorstel moet daarnaast ook aan enkele belangrijke voorwaarden voldoen. De mitigatie impact van het project moet 'additioneel' zijn. Dit betekent dat deze niet zou hebben plaatsgevonden in het business-as-usual scenario, zonder de koolstoffinanciering of -stimulans⁵⁹. Daarnaast is het ook belangrijk dat de voorgestelde maatregelen die dienen toegepast te worden nog geen onderdeel uitmaken van het beleid. Tot slot dient het projectvoorstel ook 'nieuw' te zijn, d.w.z. dat het niet mag gaan over activiteiten die al jaren aan de gang zijn.

Na indienen van het methodedocument wordt een concreet projectplan opgesteld. Dit wordt gekeurd door een onafhankelijke partij in samenspraak met o.a. de overheid en deskundigen m.b.t. het voorgestelde project. Na validatie kunnen certificaten verleend worden voor de verwzenlijke emissiereductie.

Belangrijk om hierbij te vermelden is dat de focus niet enkel op carbon farming ligt. Carbon farming vormt een onderdeel van de emissiereducties gerealiseerd door SNK, maar de projecten gevalideerd onder SNK reiken verder dan koolstoflandbouw alleen. Elk idee/project dat CO₂-emissies reduceert kan geregistreerd worden onder SNK. 'Band of spanning' is een initiatief dat

⁵⁸ <https://nationaleco2markt.nl/over-snk/>

⁵⁹ Bron: Annys, S., Facq, E., Lemeire, E., Ruysschaert, G. 7 juli 2022, Aanbevelingen regulerend kader voor 'carbon farming, gericht aan het Vlaams parlement, ILVO.

bij hun onderdak vond, waarbij in Nederland nieuwe, digitale bandenpompen worden geplaatst die zorgen voor een verhoging van de bandenspanning. Een hogere bandenspanning leidt tot minder brandstofverbruik en dus tot een CO₂-reductie t.o.v. het huidig scenario.

4. Perspectieven op carbon farming in Vlaanderen

4.1 Kansen

4.1.1 Inkomen

Een belangrijk overtuigingspunt om aan koolstoflandbouw te doen is het extra inkomen dat hiermee gepaard gaat voor de landbouwer. Dit inkomen moet in verhouding zijn tot de geleverde inspanningen om de koolstofsequestratie te realiseren.

Kort rekenvoorbeeld (illustratief):

Volgens Sleutel et. al⁶⁰ hebben Vlaamse landbouwbodems een jaarlijks opslagpotentieel van 300 kton CO₂. Indien deze 300 kton gelijk verdeeld wordt over de 630 000 ha landbouwgrond in Vlaanderen levert dit een opslag van 0,47 ton CO₂ per ha per jaar. Een gemiddeld landbouwbedrijf heeft een oppervlakte van 30 ha en kan dan dus een opslag realiseren van 14,1 ton CO₂ per jaar.

Het gaat hier over een zeer grove berekening, maar toch toont deze reeds een gebrek in de Vlaamse koolstofstrategie. Als een landbouwer gemiddeld €25 - €110 ontvangt per certificaat (1 certificaat is 1 ton CO₂-equivalenten), krijgt deze in het slechtste geval jaarlijks €350 voor de gerealiseerde koolstofopslag en in het beste geval €1540. Men kan zich hierbij dan de vraag stellen of dit wel loont voor de geleverde inspanningen. Koolstoflandbouw levert echter meer voordelen en kansen op dan puur de reductie van atmosferische CO₂. Onderstaande sectie gaat hier dieper op in.

4.1.2 Koppelkansen

Carbon farming kan naast de opslag van atmosferische CO₂ in de bodem nog leiden tot andere positieve aspecten. Het boosten van het koolstofgehalte in een bodem kan volgens ILVO leiden tot volgende positieve aspecten m.b.t. de bodemvruchtbaarheid⁶¹:

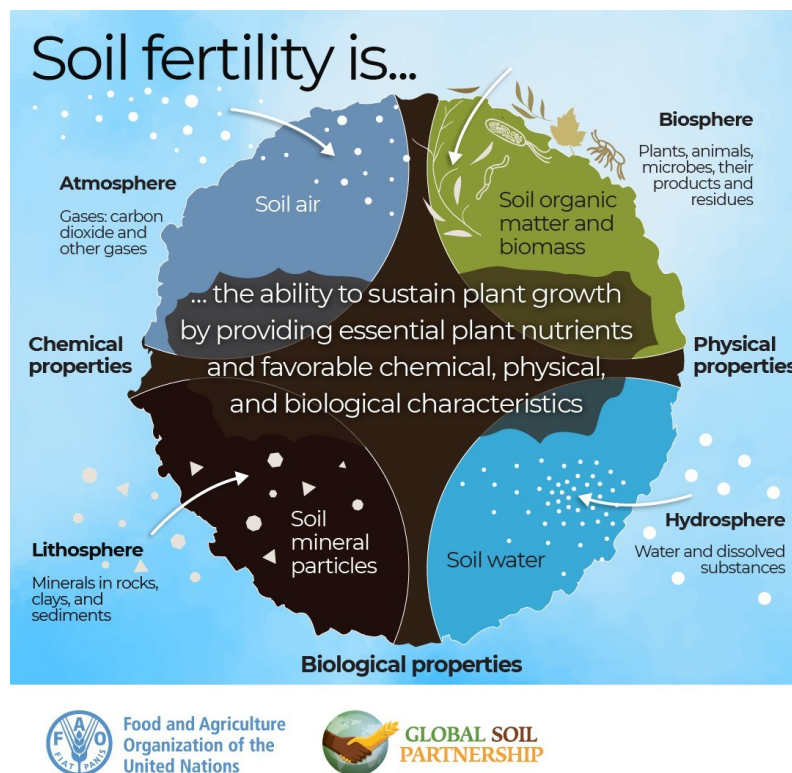
- Een betere bodemstructuur en bijgevolg meer weerstand tegen verslemping, verdichting en erosie.

⁶⁰ Sleutel, S., De Neve, S., Hofman, G., et al., 2003, [Carbon stock changes and carbon sequestration potential of Flemish cropland soils](#), in: *Global Change Biology* 9 (8), p. 1193-1203.

⁶¹ ILVO, [Dossier Bodem: koolstofopslag](#).

- Een betere bodemvruchtbaarheid. Organische stof werkt als een buffer tegen pH schommelingen en fungeert als een bron van nutriënten via mineralisatie.
- Een verhoogde waterdoorlatendheid wat resulteert in minder afspoeling, een verlaagd risico op overstroming en een betere aanvulling van het oppervlakte- en grondwater.
- Een hoger waterbergend vermogen waardoor er tijdens het teeltseizoen meer water beschikbaar blijft voor de plant wat cruciaal kan blijken in periodes van droogte.
- Een uitgebreider en actiever bodemvoedselweb wat op zijn beurt bijdraagt tot een betere bodemstructuur, -vruchtbaarheid en ziekteveerbaarheid.

Figuur 4: Chemische, Biologische en Fysische eigenschappen die van belang zijn voor de vruchtbaarheid van een bodem.⁶²



Algemeen kan men zeggen dat meer organische koolstof in de bodem een positieve invloed op de fysische bodemeigenschappen (structuur, waterbergend vermogen, waterdoorlatendheid) veroorzaakt. Chemische eigenschappen (bodemvruchtbaarheid) kennen echter wel limieten voor het optimale organische stofgehalte, op een bepaald moment zal het verhogen van het gehalte

⁶² Bron: FAO, 7 augustus 2022, [What is soil fertility?](#).

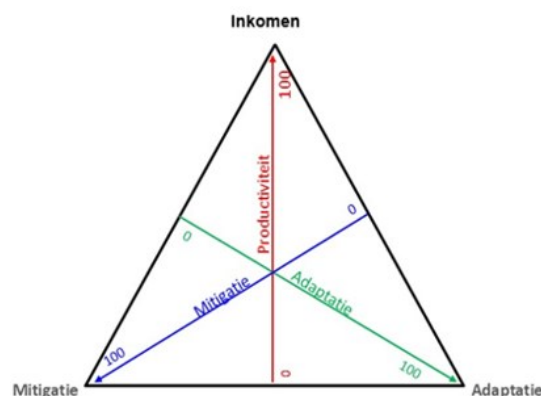
organische stof geen gunstige invloed meer hebben en kan dit zelf een negatief effect veroorzaken⁶³.

Met carbon farming valt dus meer te verdienen dan koolstofopslag alleen. De vraag is nu of er ook een verloning zou kunnen gebeuren voor deze bijkomende ecosysteemdiensten. Farming for Climate⁶⁴ is een project dat zich hiermee bezighoudt. Zij vergoeden niet enkel koolstofopslag, maar bieden ook steun aan landbouwers voor het toepassen van andere agro-ecologische praktijken (herstel van biodiversiteit, verduurzaming van voeding, verbetering waterkwaliteit, kennisdeling en sociale impact). Een landbouwer kan een projectvoorstel rond deze thema's indienen bij Farming for Climate. Farming for Climate gaat vervolgens opzoek naar partners die dit project financieel willen ondersteunen. 70% van de ingezamelde middelen gaat dan rechtstreeks naar het project, de overige 30% wordt besteed aan de werking van de organisatie en aan onderzoeksprojecten ter ondersteuning van de ontwikkeling van agro-ecologie in België.

Klimaatslimme landbouw (KSL)⁶⁵

KSL heeft als doel om wereldwijd toepasbare principes voor landbouwbeheer te verschaffen die voedselzekerheid onder de klimaatverandering garanderen. De KSL-aanpak is op drie fundamentele principes gebaseerd:

Figuur 5 De drie dimensies van klimaatslimme landbouw: mitigatie, adaptatie, inkomen



- Landbouwproductiviteit en inkomen: klimaatslimme landbouw streeft naar duurzame verhoging van de landbouwproductiviteit en inkomsten uit gewassen, vee en vis, zonder een negatieve impact op het milieu te hebben.
- Adaptatie: klimaatslimme landbouw is gericht op het verminderen van de blootstelling van boeren aan korte termijnrisico's, terwijl ze ook hun veerkracht versterken door hun vermogen om zich aan te passen verbeteren in het licht van schokken en langeretermijnspanningen.

⁶³ Presentatie Soil Organic Matter (deel 2): Steven Sleutel

⁶⁴ <https://farmingforclimate.org/nl/>

⁶⁵ Gebaseerd op: [SALV_P_20180727_KSL_andrew_enow.pdf](#)

- Mitigatie: KSL streeft ernaar de uitstoot van broeikasgassen te verminderen en/of te verwijderen waar en wanneer mogelijk.

Ook in het KSL-verhaal kan carbon farming een belangrijke rol spelen. Daar een verhoogd koolstofgehalte in de bodem leidt tot een gezondere en veerkrachtige bodem, kan deze dus bijdragen aan zowel landbouwproductiviteit en inkomen als adaptatie. De rechtstreekse reductie van atmosferische CO₂ is dan weer een duidelijke vorm van mitigatie.

4.1.3 Imago: landbouw als deel van de oplossing

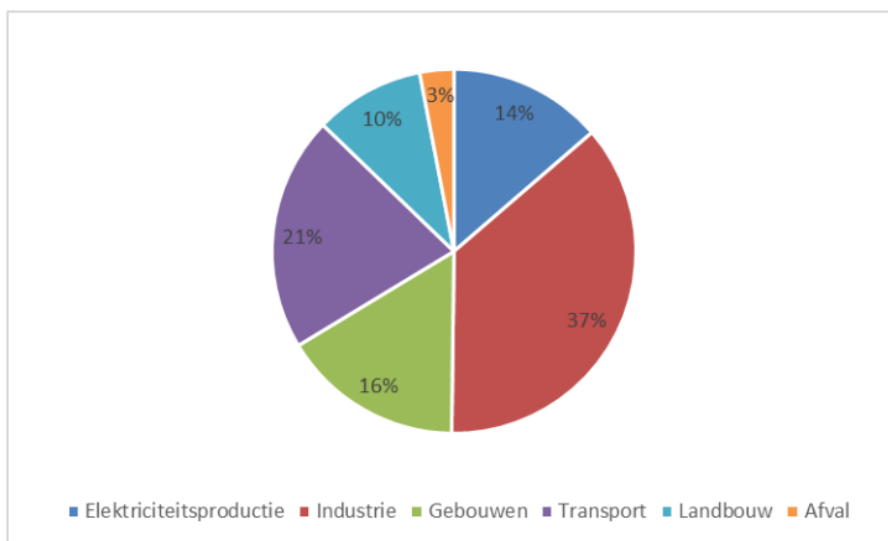
Landbouw wordt vaak gezien als een belangrijke producent van emissies die mee verantwoordelijk is voor de klimaatsveranderingen. Na een eerdere daling, neemt de uitstoot van de landbouw jaarlijks weer gestaag toe sinds een tiental jaren. Zo daalde ook het aandeel van de landbouwsector in de Vlaamse uitstoot van 10,1 % in 1990 naar 7,7 % in 2005, om erna weer te stijgen naar 10,7 % in 2020. De landbouw is de enige sector waar de absolute emissies in 2020 hoger lagen dan in 2005: +6 %.⁶⁶ Er is echter een belangrijke trend op gang die duidt op het potentieel dat landbouw kan bieden in de strijd tegen de klimaatsverandering. Zowel het afbouwen van emissies binnen de landbouw als inzetten op maximale captatie van atmosferische CO₂ via agrarische activiteiten zal belangrijk zijn.

Landbouw heeft nood aan maatschappelijke steun en waardering. Tijdens de interviews werd aangegeven dat hiervoor misschien een verandering van de perceptie van de consument nodig is. Mensen raken steeds meer vervreemd van de landbouw en verliezen hierdoor het besef wat haalbaar en realistisch is voor boeren. Indien er hogere eisen worden gesteld aan de boeren m.b.t. de klimaatverandering, is het misschien ook logisch dat de boer ook hogere eisen stelt aan de consument. Zo kan meer waardering en steun voor de landbouwsector reeds een grote impact hebben op de motivatie van landbouwers om ook hun steentje bij te dragen voor het klimaat.

Carbon farming kan omwille van zijn mitigatiepotentieel dus een deel van de oplossing vormen (zie 4.1.2). Uit Figuur 6 blijkt dat ook andere sectoren (vnl. de industrie) hun bijdrage zullen moeten leveren:

⁶⁶ VMM, 2022, [Broeikasgasemissies per sector](#).

Figuur 6 Sectorale aandelen in totale broeikasgasemissies in Vlaanderen in 2019
(VORA 16 juli 2021)



4.1.4 Kostenefficiëntie

Het Planbureau voor de Leefomgeving⁶⁷ in Nederland berekende de kosteneffectiviteit van natuurlijke en halfnatuurlijke negatieve emissietechnologieën. De resultaten hiervan worden weergegeven in **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden..** De linker kolom geeft een mogelijke maatregel weer om emissiereductie te verwezenlijken, de rechterkolom geeft de kostenefficiëntie weer in €/ton emissiereductie.

Tabel 2 Potentieel en kosten van maatregelen gericht op vermindering van emissies van landgebruik, landgebruiksverandering en bosbouw (Koelemeijer et al. 2018)

Stoppen van (netto) ontbossing ⁵³	0
Slim bosbeheer	< 10
Onderwaterdrainage	25 - 35
Passieve vernatting	30
Koolstofvastlegging landbouwgrond	50
Landbouwgrond naar natte landbouw	50
Landbouwgrond naar natuur	150
Vergroten bosareaal	160 (50 - > 200)
Gebruiksverandering moerige veengronden	380

Hieruit kan worden opgemerkt dat koolstoflandbouw gemiddeld scoort qua kostenefficiëntie. Het is niet de goedkoopste optie, maar kan zeker wel nog als haalbaar gezien worden in verhouding tot de nodige kosten die er bij komen kijken.

⁶⁷ Koelemeijer et al., 2018, [Kosten energie- en klimaattransitie in 2030 – Update 2018 \(pbl.nl\)](#), p. 46f.

4.2 Uitdagingen

4.2.1 Economische dimensie

Sinds 2017 is er een continue toename van koolstofcertificaten die aangeboden worden op de vrijwillige koolstofmarkt. Deze certificaten kunnen gekocht worden ter compensatie van een bestaande emissie. Ze verschillen hierin van koolstofcredits, die worden aangekocht door bedrijven om meer emissieruimte te creëren. Een certificaat wordt dus aangekocht om 'vrijwillig' te investeren in een klimaatproject, vandaar ook de benaming 'vrijwillige koolstofmarkt'⁶⁸.

De vraag is echter nu wie deze certificaten zal kopen. Uit bevraging tijdens de interviews bleek dat grote bedrijven (Colruyt, Lidl) vnl. geïnteresseerd zijn om te investeren in het productieproces van deze certificaten, maar dat zij deze voorlopig niet zelf zullen kopen. Er wordt eerder gedacht aan kleinere spelers die deze zullen aankopen voor compensatie van hun eigen uitstoot (vb. gemeentebesturen of sportclubs). Er werd tijdens de interviews ook vermeld dat het in de toekomst misschien mogelijk zou zijn voor particulieren om deze certificaten te kopen. Er is dan wel nog onderzoek nodig om te kijken of hier wel degelijk vraag naar is.

Een andere belangrijk aspect is de prijs die voor deze certificaten dient gevraagd te worden. Zoals reeds eerder vermeld varieert de prijs tussen de €25 en €110 per certificaat (1 certificaat = 1 ton emissiereductie). Er dient in het geval van een vrijemarktsysteem ook rekening gehouden te worden met de vraag- en aanbodrelatie op de markt en met de concurrentie van eventueel goedkopere certificaten-aanbieders. Het prijsverschil kan ontstaan door een verschil in grondprijs in Europa (en ook daarbuiten). Lagere prijzen resulteren in grotere oppervlakten waar emissiereductie kan plaatsvinden en aldus een hoger reductiepotentieel per geïnvesteerde euro. Men mag hier echter niet het doel uit het oog verliezen van een vrijwillige en ook lokale koolstofmarkt. De focus ligt hier om gerealiseerde emissies te neutraliseren via projecten van lokale oorsprong (dus dicht bij de bron, waar de emissies geproduceerd worden). Dit resulteert in een hogere transparantie in de markt omdat de reductie dan 'dichter bij huis' plaatsvindt en makkelijker te verifiëren is.

4.2.2 Uitvoerbaarheid

Koolstof vastleggen in de bodem is een proces van lange adem. Indien een landbouwer zich engageert om aan carbon farming te doen, zal hij dit ook op lange termijn dienen toe te passen. Bovendien moet eens de koolstof is vastgelegd in de bodem, deze daar ook blijven. Momenteel worden er vaak contracten afgesloten van meerdere jaren waarin de landbouwer akkoord gaat om gedurende die periode aan carbon farming te doen. Een probleem hier is de vergrijzing van de landbouwpopulatie in België (en ook Europa). Boeren op leeftijd hebben vaak niet de mogelijkheid om een contractuele samenwerking aan te gaan voor enkele jaren. Indien zij geen opvol-

⁶⁸ SNK, 2022, [Verkenning van de markt voor vrijwillige koolstofcertificaten in Nederland](#).

ging hebben bestaat bovendien ook nog eens de kans dat indien de boer stopt met carbon farming, de opgeslagen koolstof in de bodem terug verloren gaat.

4.2.3 Aantoonbaarheid

Een belangrijk aspect in carbon farming is uiteraard het meten van de gerealiseerde koolstofopslag. Momenteel is hier in Vlaanderen (of België) nog geen eenduidige strategie voor bepaald. Nagaan van de gerealiseerde opslag gebeurt o.a. door de Bodemkundige Dienst van België en Inagro. Zij nemen bodemstalen volgens het Compendium voor bemonsterings- en analysemethododes voor mest, bodem en veevoeder (BAM). Daarnaast gebeurt er ook nog een accreditatie van het bestaand auditsysteem door Belac. De Bodemkundige dienst gaf aan dat er volgens hun geen nood is aan een algemene strategie voor het nemen van stalen uitgezet door de overheid. Het systeem dat nu gehanteerd wordt om na te gaan hoeveel opslag er gerealiseerd werd is al genoeg geregulariseerd.

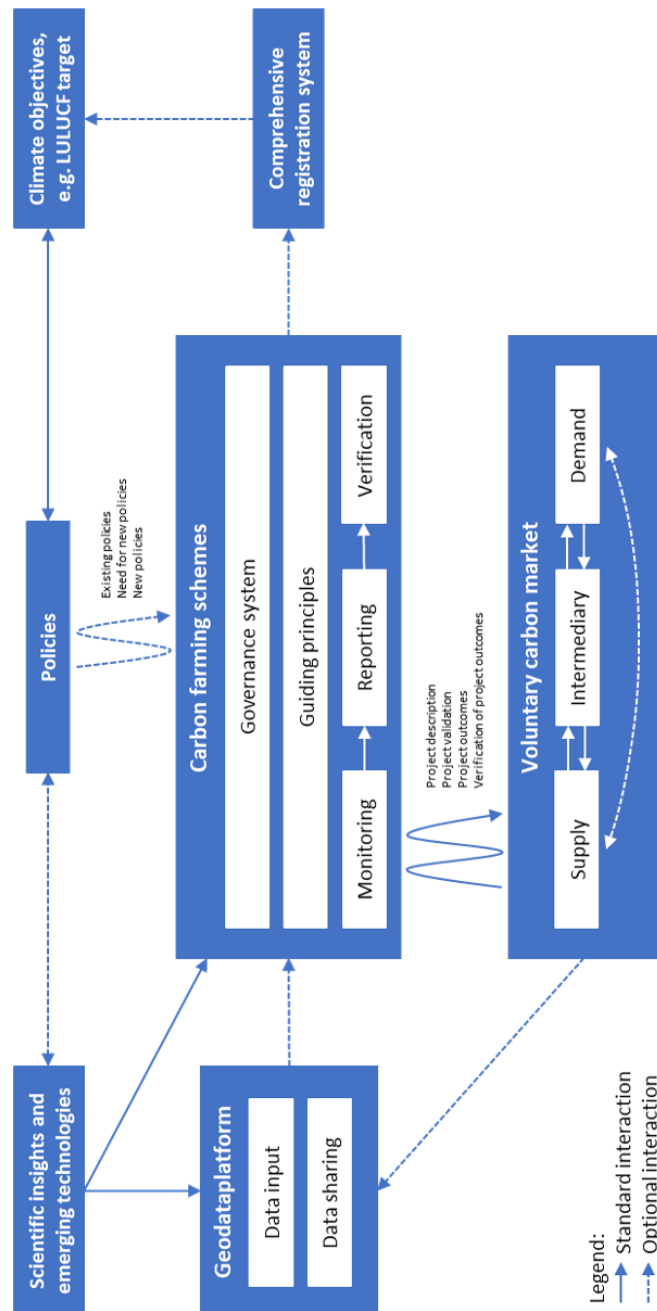
Daarnaast werden de krijtlijnen voor goede Monitoring, Reporting en Verification (MRV) systemen reeds uitgewerkt door het ILVO. Dergelijke systemen moeten wetenschappelijk onderbouwd, gedocumenteerd en transparant zijn. Er is ook nood aan een consensus over het gebruikte cijfermateriaal en gehanteerde modellen. Eens een MRV-systeem op punt staat, kan dit gebruikt worden voor zowel publieke als private vergoedingsmechanismen. Een overzicht van de verschillende factoren die een rol spelen bij het opstellen van een goed MRV-systeem is weergegeven in **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.**: vooruitgang in alle deelaspecten is noodzakelijk om tot een breed gedragen vorm van carbon farming met heel wat maatschappelijke voordelen te komen.

Dergelijk systeem kan een belangrijke bijdrage leveren aan het verhogen van de transparantie in de sector. Lopende projecten worden dan uniek geregistreerd via het systeem, waardoor het 'dubbel tellen' van koolstofopslag zo goed als onmogelijk wordt.

Een kanttekening die hier bij gemaakt kan worden is dat ook andere partijen zich bezig houden met de uitwerking van een MRV-systeem. Indien meerdere partijen elk individueel dit concept willen opstarten, bestaat er misschien een risico dat de transparantie binnen de keten opnieuw verloren gaat. Het ILVO hoop dat zij door duidelijke communicatie en/of het uitwisselen van informatie tussen betrokken actoren, geschikte MRV-concepten kunnen bedenken. Gezien de verschillende aard van de carbon farming praktijken zullen meerdere MRC-concepten moeten ontwikkeld worden. De uitdaging daarbij is tweeledig:

1. Het selecteren van het meest geschikte systeem voor een specifieke carbon farming praktijk, aangepast aan de lokale omstandigheden (vb. beschikbaarheid van data en digitale infrastructuur)
2. Het combineren van meerdere MRV-systemen binnen een landbouwbedrijf (vb. vermijden van dubbel-werk, aanpassingen aan modellen indien de praktijken elkaar beïnvloeden op vlak van sequestratie of emissiereducties, etc.)

Figuur 7: Overzicht van de verschillende elementen waarmee rekening gehouden moet worden bij een brede uitrol van carbon farming. (ILVO Carbon Counts)



4.2.4 Schaal

Het Vlaams gewest telt zo'n 630 000 ha aan landbouwareaal, wat overeenstemt met 46% van de totale oppervlakte van Vlaanderen. Deze 630 000 ha zijn nog eens verdeeld over een 23 000-tal Vlaamse land- en tuinbouwbedrijven. Elk landbouwbedrijf zou dan beschikken over ongeveer 30 ha grond waar (indien mogelijk) aan carbon farming kan worden gedaan⁶⁹. De kansen voor het

⁶⁹ <https://www.vlaanderen.be/statistiek-vlaanderen/landbouw-en-visserij/land-en-tuinbouwbedrijven>

individueel realiseren van koolstofsequestratie en het genereren van certificaten op 30 ha zijn eerder beperkt (zie sectie 4.1.1).

Daarnaast komt nog eens een bijkomend probleem dat niet op alle gronden en landbouwprecellen evenveel opslag te verwezenlijken valt. Het is algemeen geweten dat kleibodems een groter opslagpotentieel hebben voor koolstof i.v.m. zandbodems. Ook landbouwers die reeds aan extensieve landbouw doen zullen (i.t.t. hun collega's die intensief landbouwbeheer toepassen) meer koolstof in hun bodem hebben en dus minder bijkomende opslag kunnen verwezenlijken.

Een mogelijke oplossing zou kunnen zijn om een samenwerkingsverband op te stellen waar verschillende landbouwers aan kunnen deelnemen. Deze strategie wordt reeds toegepast door de Stichting Nationale Koolstofmarkt (SNK) in Nederland. Hier realiseert een collectief aan landbouwers gezamenlijk koolstofopslag via het toepassen van een bepaalde maatregel (project). Er wordt dan gekeken naar het gemiddeld koolstofgehalte in de grond van alle deelnemende landbouwers bij de start en het einde van het project. De verkregen certificaten via de verwezenlijkte opslag worden dan gelijk verdeeld over alle deelnemende landbouwers. Op deze manier worden boeren die al een hoog koolstofgehalte hadden nog steeds gestimuleerd om maatregelen te nemen om dit hoge gehalte te behouden.

4.3 Rol van de overheid

4.3.1 Een Vlaamse koolstofmarkt?

In het [Vlaams Klimaat- en Energiebeleidsplan 2021-2030](#) (p. 68f.) geeft de Vlaamse Regering blijk van de intentie om een koolstofmarkt te ontwikkelen. De koolstofmarkt dient te fungeren als "een matchmaking platform, tussen actoren die projecten ontwikkelen om negatieve emissies (koolstofopslag) te realiseren (de aanbieder) en bedrijven, organisaties en particulieren die hun klimaatimpact willen terugdringen (de koper)" en als dusdanig een alternatief vormen voor gelijkaardige buitenlandse projecten. De koolstofmarkt moet lokaal, onafhankelijk en vrijwillig zijn. De baten moeten ruimer kunnen gaan dan louter het klimaat (denk aan biodiversiteit, erosiebestrijding, enz.) en de inspanningen moeten *additioneel* zijn ten opzichte van het reeds gevoerde beleid: het gaan om reducties bovenop bestaande verplichtingen zoals ETS.

Bij navraag over de rol van de Vlaamse overheid tijdens de verschillende interviews waren de partijen het bijna unaniem eens over één ding: de Vlaamse overheid dient geen eigen koolstofmarkt uit te werken. De meeste partijen waren voorstander van een private koolstofmarkt, zonder inmenging van de overheid. Waar de overheid wel nog een mogelijke rol in kan spelen was de omkadering en eventuele 'spelregels' van deze private koolstofmarkt. Er gingen ook enkele meningen op die pleiten voor communicatie en regelgeving op Europees niveau. Tegelijk werd ook de vrees gehoord dat Vlaamse koolstofboeren niet concurrentieel zouden zijn indien er een toegankelijke en eenvormige Europese koolstofmarkt voor carbon farming zou worden ontwikkeld.

4.3.2 Nood aan een degelijk Monitoring, Reporting en Verification (MRV) systeem

Zoals eerder vermeld (zie sectie 4.2.3) kan het uitdenken van een degelijk MRV-systeem cruciaal zijn voor een doordachte en transparante werking van een vrijwillige, lokale koolstofmarkt in België. De overheid zou de uitwerking en uitvoering van dit systeem op zich kunnen nemen als onafhankelijke partij.

Het meten van de gerealiseerde koolstofopslag gebeurt momenteel door verschillende partijen (Bodemkundige Dienst van België, Inagro, Eurofins, ...). Er is geen specifieke regelgeving voor staalname m.b.t. carbon farming, maar alle instanties werken conform het Compendium voor bemonsterings- en analysemethodes voor mest, bodem en veevoeder (BAM). Er zou dus geen nood zijn aan een extra overkoepelend kader.

Momenteel is er nog enigszins onduidelijkheid over welke praktijken onder de noemer 'carbon farming' vallen, en dus in aanmerking zouden komen voor het genereren en de verkoop van koolstofcertificaten. Ook is er nog geen duidelijke regelgeving/documentatie die informatie bevat over hoeveel koolstofopslag nu gerealiseerd kan worden indien een specifieke praktijk wordt toegepast. Deze informatie kan van pas komen bij het vergoeden van gerealiseerde opslag en op deze manier kan discussie over de vergoeding naar de landbouwer toe vermeden worden. Een terechte opmerking die hier bij gemaakt werd is dat men dient op te letten hierbij voor te strikte of contraproductieve regelgeving. Dit is soms al het geval bij het Mestactieplan (MAP). Maatregelen hier leiden er vaak toe dat er meer anorganische meststoffen worden gebruikt. De productie van anorganische meststoffen is erg energie-intensief en gaat gepaard met emissies van ammoniak en stikstofoxiden. Dit is volledig contradictorisch aan het oorspronkelijke doel van het MAP, nl. het reduceren van het nitraatgehalte in grond- en oppervlaktewater.

4.3.3 Vergoedingen voor koolstofopslag

Optimaal worden landbouwers best maximaal gecompenseerd voor hun geleverde inspanning. Uit paragraaf 4.1.1 bleek echter dat de vergoeding eerder beperkt is. Dit is vaak omdat landbouwers slechts een bepaalde oppervlakte ter beschikking hebben om opslag op te realiseren. Indien een bodem zijn capaciteit voor opslag reeds volledig benut, is meer koolstof opslaan ook niet meer mogelijk en kunnen er enkel nog inspanningen geleverd worden om het aanwezige koolstofgehalte op peil te houden. Daarnaast komt nog eens het aspect dat het toepassen van carbon farming-technieken vaak ook zijn prijskaartje heeft en dat bovendien de kosten om na te gaan hoeveel koolstof er opgeslagen zit in de bodem ook door de landbouwer vergoed moeten worden.

Om carbon farming toch aantrekkelijk te maken kunnen landbouwers externe steun ontvangen om aan koolstoflandbouw te doen. Deze steun zou er kunnen komen in de vorm van subsidies (ecoregelingen) of via samenwerking met private partners. De voorkeur ging tijdens de interviews vaak uit naar private financiering. De reden die hiervoor werd gegeven is dat het geld voor de ecoregelingen afkomstig zal zijn van het budget voor het GLB. Indien meer geld opzij wordt ge-

schoven voor de vergoeding van ecoregelingen, zal er minder overblijven voor het subsidiëren van andere praktijken.

5. Koolstofverdienmodellen in de landbouw: meer dan carbon farming

5.1 Nieuwe waardeketens in functie van de bio-economie

Naast carbon farming (koolstofopslag via bodem of biomassa) kan de landbouw ook bijdragen aan de ontwikkeling van biogebaseerde producten in nieuwe waardeketens, binnen een gesloten koolstofcyclus. Onder biogebaseerde producten vallen alle producten die geheel of gedeeltelijk afkomstig zijn van grondstoffen van biologische oorsprong, met uitzondering van voeding, traditionele producten zoals hout of papier en biomassa als energiebron.⁷⁰ De landbouw kan aldus alternatieve grondstoffen aanleveren (in plaats van grondstoffen van fossiele oorsprong, bijvoorbeeld) én tegelijk ook koolstofdioxide uit de atmosfeer voor lange tijd vastleggen in biomassa en secundaire producten.

5.2 Naar een duurzame bio-economie

Op 29 november 2019 gaven de EU-ministers in de Raad COMPET hun goedkeuring aan de mededeling van de Commissie "Een duurzame bio-economie voor Europa: versterking van de verbinding tussen economie, samenleving en milieu" van 11 oktober 2018.⁷¹ Deze strategie heeft tot doel de uitrol van een duurzame Europese bio-economie te bespoedigen teneinde de bijdrage van deze economie aan de beleidsdoelstellingen van de EU en haar internationale verplichtingen, zoals de uitvoering van de Agenda 2030 voor duurzame ontwikkeling en de daarin voorgestelde duurzame ontwikkelingsdoelstellingen van de Verenigde Naties (SDG's), alsmede de Overeenkomst van Parijs inzake klimaatverandering, te maximaliseren.

De Vlaamse Regering heeft op 18 december 2020 het Vlaams beleidsplan bio-economie goedgekeurd. Het bevat een reeks acties rond stimulering van onderzoek en innovatie, begeleiding van nieuwe samenwerkingen tussen industrie en landbouw, en flankerende be-

⁷⁰ FOD Volksgezondheid, Veiligheid van de voedselketen en Leefmilieu, s.d., [Biogebaseerde producten](#), Stakeholders Dialogue on Biodiversity and Key Market Players.

⁷¹ EC, 11 oktober 2018, [Een duurzame bio-economie voor Europa: versterking van de verbinding tussen economie, samenleving en milieu](#), SWD (2018) 431 final.

leidsmaatregelen.⁷² In eerste, derde en vierde pijler van het beleidsplan worden de landbouwgerelateerde maatregelen van de overheid verder uitgewerkt. Die maatregelen bestrijken:

- excellent strategisch basisonderzoek (Pijler 1)
- Het ontwikkelen van nieuwe netwerken en het samenbrengen van potentiële partners, in het bijzonder verbinding maken met landbouwbedrijven. (Pijler 3)
- Monitoringscapaciteit en kennis- en competentieontwikkeling (Pijler 4)

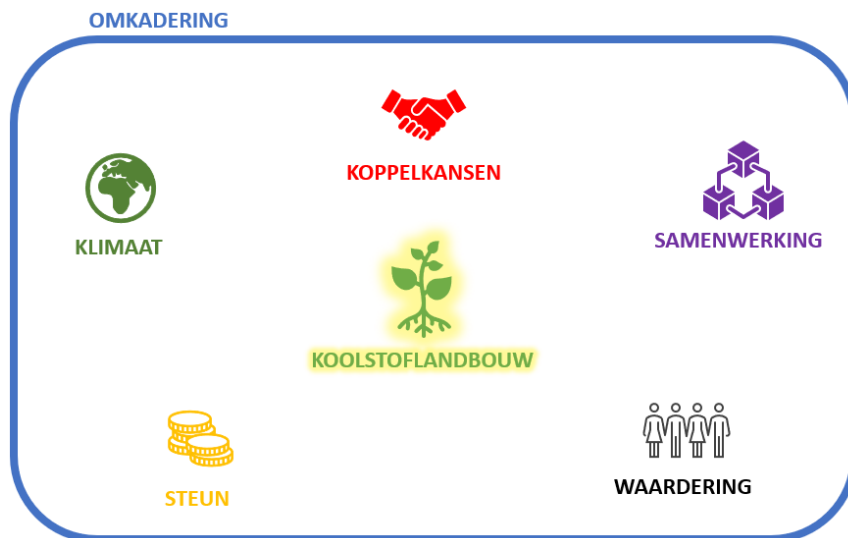
Om het brede domein van de bio-economie beter te kunnen ondersteunen, werd deze werking op 29 april 2022 uitgebreid met meer thema's en overeenkomstige complementaire steunmaatregelen.⁷³

⁷² VR, 18 december 2020, [Vlaams beleidsplan bio-economie](#).

⁷³ VR, 29 april 2022, [Volgende stappen en uitbreiding van het Vlaams beleidsplan bio-economie](#).

Conclusies

Figuur 8: Aspecten die een rol spelen bij de ontwikkeling van een koolstofmarkt in Vlaanderen.



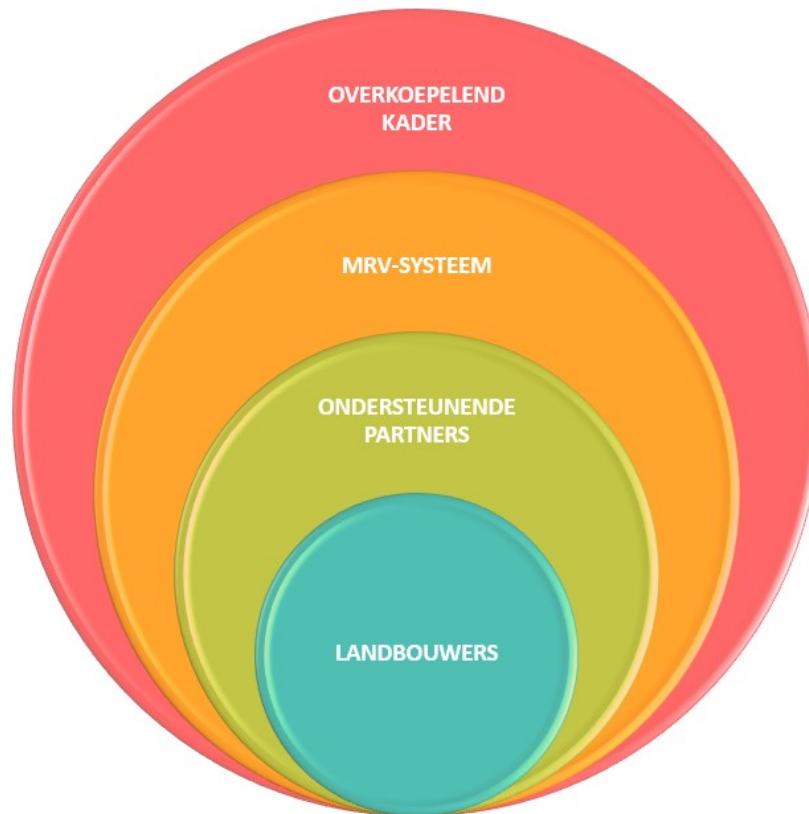
- Aangezien landbouwbodems het potentieel hebben om 300 kton CO₂ per jaar op te slaan in hun bodems, kan koolstoflandbouw absoluut bijdragen om de klimaatdoelstellingen vooropgesteld voor 2030 en 2050 te halen. Bij de uitwerking van een koolstofmarkt in Vlaanderen komen wel nog enkele uitdagingen kijken. De aspecten die een belangrijke rol spelen bij het uitrollen van een verdienmodel voor carbon farming in Vlaanderen worden weergegeven in **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden..**
- Koolstoflandbouw dient als onderdeel te worden gezien van een bredere klimaatstrategie. Het zal één van de strategieën zijn die in de landbouw kan bijdragen tot het reduceren van de CO₂-uitstoot, maar zeker niet de enige. Het kan dan toegepast worden in combinatie met andere, vernieuwende landbouwtechnieken (bv. agroforestry, biologische landbouw). Meer waardering vanuit onze samenleving voor de landbouw kan kansen bieden voor boeren om grotere stappen te ondernemen richting een meer duurzame landbouw.
- Diverse actoren zijn betrokken bij carbon farming. Landbouwers, dienstverleners, toeleveranciers, ... zien allen kansen om deel te nemen aan een verdienmodel rond carbon farming. Bij de uitwerking van dergelijk systeem zal dus rekening moeten gehouden worden met de verschillende invalshoeken en percepties waaruit koolstoflandbouw kan worden benaderd:
 - Kansen voor de landbouw: extra inkomen en koppelkansen.
 - Kansen voor de retail: positief imago opbouwen, onderdeel van hun strategie om klimaatneutraal te zijn tegen 2050.

- Kansen voor initiatieven en spelers op de vrije koolstofmarkt: het verhandelen van koolstofcertificaten, vraag en aanbod samenbrengen.
- Voor landbouwers is een louter economische motivatie om aan carbon farming te doen waarschijnlijk onvoldoende. Het is immers een uitdaging om een geldelijke vergoeding voor koolstofopslag te ontwikkelen die de boer adequaat zal belonen voor zijn geleverde inspanningen. De ecoregelingen opgesteld in kader van het GLB kunnen in de toekomst dienen als 'duwtje in de rug' om landbouwers te overtuigen om aan carbon farming te doen. Daarnaast kunnen ook externe partners (vb. Colruyt, Lidl) landbouwers financieel steunen om koolstofopslag meer rendabel te maken. Dergelijke samenwerkingen kunnen meerwaarde creëren doorheen de volledige voedingsketen. De landbouwer wordt beloond voor geleverde inspanningen en retailers kunnen een positief imago opbouwen daar zij mee bijdragen aan het realiseren van koolstofopslag, het vermijden van emissies of het realiseren van verminderen van emissies.
- De nadruk dient echter niet te liggen op de geldelijke opbrengsten van carbon farming, maar op de koppelkansen die carbon farming met zich meebrengt. Een veerkrachtige en vruchtbare bodem moet, naast het feit dat er een bijdrage voor emissiereductie wordt geleverd, bijkomend motiveren om aan koolstoflandbouw te doen. Daarnaast zijn er ook koppelkansen met andere ecosysteemdiensten.
- Er zijn al enkele samenwerkingsverbanden opgestart of verkend tussen boeren en partijen die geïnteresseerd zijn om de verkregen koolstofcertificaten verder te verhandelen of te kopen. Omdat deze spelers elk volgens hun eigen registratie- en verhandelingsstelsel werken, is er door gebrek aan omkadering kans op onduidelijkheden⁷⁴ omtrent de gerealiseerde opslag. Een overkoepelend registratiesysteem, onder toezicht van de overheid, waar alle initiatieven en projecten ondergebracht worden kan hier een oplossing zijn. Dit overkoepelend kader is er dan louter om gerealiseerde opslag van CO₂ te meten en registreren volgens een uniforme methode. Vervolgens kunnen deze certificaten verder verhandeld worden op de vrije, nog steeds vrijwillige, koolstofmarkt. Indien er een Vlaamse omkadering komt voor carbon farming in België dient deze idealiter ook meteen te voldoen aan algemene eisen vanuit Europa.⁷⁵
- Tot slot toont onderstaande figuur een voorstel voor de opbouw van een vrijwillige koolstofmarkt in Vlaanderen:

⁷⁴ Onder onduidelijkheden worden praktijken gezien als het 'dubbel tellen' van opslag, carbon leakage, nagaan van additionaliteit, ...

⁷⁵ Er bestaan overigens reeds brede – private – normenkaders. Zo zijn er de richtlijnen van de International Carbon Reduction & Offset Alliance (ICROA). ICROA audit jaarlijks alle projecten die onder hen geregistreerd staan en gaat na of deze nog steeds voldoen aan de ICROA code van goede praktijken. <https://www.icroa.org/about>

Figuur 9: Voorstel voor de opbouw van een vrijwillige koolstofmarkt in Vlaanderen



Allereerst is er nood aan een algemeen **overkoepelend kader**, idealiter uitgeschreven door Europa en vertaald naar Vlaanderen. Via deze weg kan men duidelijke richtlijnen geven omtrent welke praktijken nu onder de noemer ‘carbon farming’ vallen en welke niet. Er zou ook, na uitgebreid praktijkonderzoek, vastgelegd kunnen worden hoeveel koolstofreductie een bepaalde carbon farming-reductietechniek verwezenlijkt, zodat hier geen discussie meer over bestaat. Ten slotte zouden er ook nog afspraken kunnen gemaakt worden over een bepaalde minimumprijs die boeren dienen te ontvangen voor de geleverde koolstofsequestratie.

Onder deze algemene omkadering kan zich een **monitoring, reviewing en verification-systeem** bevinden (MRV), opnieuw uitgewerkt en onder toezicht van de overheid. Men kan dit dan beschouwen als een soort ‘platform’ waar alle lopende projecten rond carbon farming op geregistreerd staan. Op die manier is het duidelijk wie in Vlaanderen met welke carbon farming-technieken bezig is en waar deze opslag plaatsvindt.

Het verhandelen van koolstofcertificaten, geregistreerd onder het MRV-netwerk, kan gebeuren via **privé-initiatieven of organisaties**. Spelers zoals ClaireCO₂ kunnen hier optreden en vraag en aanbod samenbrengen op de vrijwillige koolstofmarkt. Retailers (vb. Colruyt, Lidl) kunnen projecten die deel uitmaken van het MRV-netwerk ondersteunen.

Tot slot dienen in dit verhaal de **koolstofboeren** ook een belangrijke plaats te krijgen. Zij

realiseren daadwerkelijk de CO₂-opslag. Het is belangrijk dat, indien er een regelgevend kader komt, boeren hier positief door benaderd worden en op een gunstige manier gestimuleerd worden om aan carbon farming te doen. Voldoende vrijheid en open kansen voor landbouwers en initiatiefnemers moeten binnen dit kader nog steeds mogelijk zijn en zal ook belangrijk zijn om van carbon farming een echt succesverhaal te maken.

Lijst met figuren en tabellen

Figuren

Figuur 1 “The EU’s pathway to sustained economic prosperity and climate neutrality”	7
Figuur 2 Tien randvoorwaarden voor Pijler 1-steun in het toekomstig GLB	12
Figuur 3: Broeikasgasemissie per broeikasgas in de landbouw in 2018. Overgenomen van https://landbouwcijfers.vlaanderen.be/landbouw/totale-landbouw/emissie-van-broeikasgassen17	
Figuur 4: Chemische, Biologische en Fysische eigenschappen die van belang zijn voor de vruchtbaarheid van een bodem.	31
Figuur 5 De drie dimensies van klimaatslimme landbouw: mitigatie, adaptatie, inkomen	32
Figuur 6 Sectorale aandelen in totale broeikasgasemissies in Vlaanderen in 2019 (VORA 16 juli 2021).....	34
Figuur 7: Overzicht van de verschillende elementen waarmee rekening gehouden moet worden bij een brede uitrol van carbon farming. (ILVO Carbon Counts).....	37
Figuur 8: Aspecten die een rol spelen bij de ontwikkeling van een koolstofmarkt in Vlaanderen..	42
Figuur 9: Voorstel voor de opbouw van een vrijwillige koolstofmarkt in Vlaanderen	44

Tabellen

Tabel 1: Voor- en nadelen resultaatgerichte aanpak of aanpak o.b.v. toegepaste maatregelen (i.e. inspanningsgerichte aanpak) (gebaseerd op verschillende meningen uit de interviews).....	18
Tabel 2: Potentieel en kosten van maatregelen gericht op vermindering van emissies van landgebruik, landgebruiksverandering en bosbouw (Koelemeijer et al. 2018) Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.	

Bijlagen

Lijst met geïnterviewde personen

- Sofie Annys & Ennio Facq – ILVO Vlaanderen
- Ludwig Lauwers – ILVO Vlaanderen
- Diane Schoonhoven & Hanne Leirs – Boerenbond
- Marc Sneyders – Bayer
- Wytze van der Gaast – Stichting Nationale Koolstofmarkt
- Ines Verschaeve – Lidl
- Johan Pattyn – Vlaams Hoesverund
- Helena Vanrespaille – Bodemkundige Dienst van België
- Franky Coopman – Inagro
- Gert Engelen – Rikolto
- Jana Roels – Boerenbond