



Landbouw in een kringloopsamenleving

Agricycling

Een overzicht van de (financiële maatschappelijke) meerwaarde van het hergebruiken van reststromen in de landbouw

7 april 2026

Agricycling wil **Meer weten.**



Managementsamenvatting	2
Agricycling	3
Over Agricycling	3
Impact van Agricycling	4
Verminderde negatieve impact	4
Kosten van kunstmest	4
Productie en transport van kunstmest	5
Transport van reststromen	5
Negatieve impact van kunstmest	7
Positieve impact	9
Financieel voordeel	9
CO ₂ -opslag compost	10
Minder stikstof verliezen compost	11
Bodemkwaliteit	12
Waterberging	12
Totaaloverzicht	14
Agricycling in breder perspectief	15
Visie	16
Maatschappelijke context	16

Managementsamenvatting

Agricycling is een coöperatie van boeren waarbij kunstmest wordt vervangen door compost dat lokaal geleverd wordt via groen- en reststromen van de gemeente. Het doel van Agricycling is het realiseren van een duurzaam verdienmodel voor de landbouw, en het bewerkstelligen van een gesloten (nutriënten)kringloop tussen het landelijk en stedelijk gebied. Agricycling werkt als volgt:

- Boeren van de coöperatie Agricycling stellen hun grond beschikbaar
- Groen- en reststromen van de gemeente worden lokaal bij de boer verwerkt tot compost
- Gemeente betaalt reguliere verwerkingskosten aan Agricycling
- Boeren krijgen kwaliteitscompost ter vervanging van kunstmest

Agricycling biedt boeren een alternatief aan op **kunstmest** waarbij gebruik wordt gemaakt van reststromen. Door Agricycling wordt kunstmest vervangen door compost. Deze werkwijze van Agricycling snijdt aan twee kanten. Zo wordt negatieve impact verminderd, en ontstaat er belangrijke positieve impact¹:

Impact	In cijfers
Minder kosten voor gebruik van kunstmest	Kosten kunstmest bespaard <ul style="list-style-type: none"> • €111.279,- totaal • €1.021 per boer
<ul style="list-style-type: none"> • CO2 uitstoot van kunstmest productie en transport voorkomen • CO2-opslag in de bodem door toediening compost 	Minder CO2 in de atmosfeer <ul style="list-style-type: none"> • 2.749.961 kg CO2 minder (167 huishoudens) • 25.229 kg CO2 per boer Maatschappelijke waarde: € 178.748,-
Kunstmest vervangen door compost <ul style="list-style-type: none"> • Minder risico op stikstofuitspoeling • Verbeterde bodemstructuur en bodemleven • Minder bodemerosie en verlaging zuurgraad • Verbeterde waterberging • Minder bedreiging grondwater en oppervlaktewater • Mogelijk verbeterde ziektevering • Minder bedreiging voedselkwaliteit 	Minder gebruik kunstmest: <ul style="list-style-type: none"> • 85.844 KG N totaal (317.940 kg kunstmest) • 788 kg N per boer Maatschappelijke waarde: € 4.232.099,- Verbeterde waterberging: <ul style="list-style-type: none"> • 324 hectare 8mm extra waterberging

¹De gehanteerde bronnen zijn te vinden bij de bijbehorende onderdelen verder in het rapport.

Agricycling

Agricycling is een coöperatie van boeren waarbij kunstmest wordt vervangen door compost dat lokaal geleverd wordt via reststromen van de gemeente. Het doel van Agricycling is het realiseren van een duurzaam verdienmodel voor de landbouw, en het sluiten van de (nutriënten)kringloop tussen het landelijk en stedelijk gebied. In dit rapport vind je een overzicht van de impact van Agricycling op de boer en een vooruitblik naar maatschappelijke waarde van Agricycling.

Over Agricycling

De boeren die bij Agricycling zijn aangesloten stellen hun grond beschikbaar om reststromen van de gemeente te kunnen recylen. Agricycling organiseert de keten van reststromen. Normaliter worden deze reststromen regionaal ofwel internationaal verwerkt, en vervolgens regionaal of internationaal uitgezet. Om de keten van reststromen op te bouwen, begint Agricycling bij het recylen van bermgras, hout en riet op het boerenerf. De benodigde reststromen komen uit de nabije omgeving en worden dus met minimale transport naar het boerenerf getransporteerd. Hier worden de reststromen door middel van CMC² compostering omgezet tot voedzame kwaliteit compost. De boer monitort de temperatuur van de compost, en een aannemer zorgt voor de juiste behandeling van de compost om kwaliteit te garanderen. De benodigde werkzaamheden om te komen van reststroom tot voedzame compost wordt door Agricycling georganiseerd. Voordat de boer de compost uit kan rijden vindt er controle en certificering van de compost plaats vanuit Agricycling.

Op het moment van schrijven zijn er 109 boeren actief aan het composteren en totaal 170 boeren aangesloten bij Agricycling. Aangesloten boeren betalen €175,- per jaar om lid te zijn van de coöperatie, en stellen daarmee hun grond beschikbaar voor het composteren van reststromen. De boeren krijgen hier een vergoeding én kwaliteitscompost voor terug. Deze kwaliteitscompost zorgt voor een mindering in het gebruik van kunstmest en de negatieve gevolgen van dien. De gemeente betaalt Agricycling voor het verwerken van reststromen. De kosten van de gemeente zijn gelijk aan de reguliere afvoerkosten van reststromen. Agricycling gebruikt het geld voor het organiseren, uitvoeren en de kwaliteitscontrole die nodig is voor het composteren. De winst die Agricycling maakt wordt voor 50% verdeeld onder de leden van de coöperatie, waarmee een nieuw verdienmodel ontstaat voor de aangesloten boeren. De overige 50% wordt gebruikt om een buffer op te bouwen, en door te ontwikkelen.

² Controlled Microbial Composting

Impact van Agricycling

Agricycling biedt boeren een alternatief aan op **kunstmest** waarbij gebruik wordt gemaakt van reststromen. Door Agricycling wordt kunstmest vervangen door compost. Deze werkwijze van Agricycling snijdt aan twee kanten. Zo wordt negatieve impact verminderd, en ontstaat er belangrijke positieve impact:

Vermindering negatieve impact	Positieve impact
- Minder kosten kunstmest	- Positieve gevolgen gebruik compost
- Minder negatieve gevolgen kunstmest	- CO2 opslag in de bodem
- Minder transport reststromen	

Om de impact van Agricycling in kaart te brengen kijken we eerst naar de vermindering in negatieve impact, en vervolgens naar de positieve impact.

Verminderde negatieve impact

De vermindering in negatieve impact ontstaat met name doordat de negatieve impact van het gebruik van kunstmest vermindert. Daarnaast is er een vermindering in negatieve impact doordat de lokale verwerking zorgt voor minder transportbewegingen in de reststromen en compost. De verminderde negatieve impact delen we op in de volgende categorieën:

- Kosten van kunstmest
- Gevolgen gebruik kunstmest
- Productie en transport van kunstmest
- Transport reststromen en compost

Kosten van kunstmest

Om de kosten van kunstmest in kaart te brengen, moeten we weten hoeveel kunstmest er is bespaard door Agricycling. We gaan uit van een gangbare vorm van kunstmest KAS, dat 27% N bevat. In 2025 hebben 109 boeren van Agricycling 12.600 ton aan reststromen verwerkt tot ongeveer 11.340 ton aan compost. De compost heeft een gehalte van ongeveer 7,35% N. Dat komt neer op 85.844 kg N dat bespaard is in kunstmest; oftewel 317.940 kg KAS. Dit komt neer op een besparing van 2.917 kg kunstmest per boer. De prijs van KAS fluctueerde in 2025 tussen

de €32,- en €39,- per 100 kg³. Voor de berekening gaan we uit van de laagste prijs van KAS in 2025: €35,- per 100 kg. Dit betekent dat er per boer €1.021,- aan kosten voor kunstmest is bespaard.

Compost geproduceerd (kg N)	11.340 ton (85.844 kg N)
Kunstmest bespaard(kg N)	317.940 kg KAS (85.844 kg N)
Kosten kunstmest bespaard totaal	€ 111.279,-
Kosten bespaard per boer	€ 1.021,-

Productie en transport van kunstmest

Naast de kosten is de productie en transport van kunstmest een belangrijk impactthema. Voor de emissie van de productie van KAS (27% N; equivalent aan CAN 27-0-0) hanteren we de EU-referentiewaarde voor de carbon footprint van Fertilizers Europe: **3,523 kg CO₂e per kg N** (cradle-to-gate)⁴. Voor ketentransport rekenen we met een gemiddelde emissiefactor van **0,1264 kg CO₂e per kg N⁵**. Wanneer we kijken naar de uitstoot van de productie van kunstmest, en het transport binnen Nederland dan komt de uitstoot van kunstmest in totaal op **3,65 kg CO₂e per kg N**.

Agricycling produceerde in totaal 11.340 ton aan compost. Daarmee besparen boeren van Agricycling gezamenlijk 85.844 KG N aan kunstmest. Met een uitstoot van **3,65 kg CO₂e per kg N** is er door Agricycling een totale uitstoot van **313.278 kg CO₂ voorkomen**. De uitstoot van een gemiddeld huishouden is ongeveer 16.500 kg CO₂⁶. Doordat er minder kunstmest nodig is, wordt er uitstoot gelijk aan bijna 19 huishoudens verminderd.

³ <https://www.boerenbusiness.nl/noteringen/801>

Voor alle online bronnen geldt; voor het laatst geraadpleegd op 3-3-2026.

⁴https://www.fertilizerseurope.com/wp-content/uploads/2020/01/The-carbon-footprint-of-fertilizer-production_Regional-reference-values.pdf

⁵ Op basis van uitstoot vrachtverkeer ("UK Government (2024), Greenhouse Gas Reporting Conversion Factors.

<https://www.gov.uk/government/publications/greenhouse-gas-reporting-conversion-factors-2024>, en een totale ketenafstand van 350km (productie-> groothandel 200km + groothandel -> boer 150km).

Transport per ton KAS = 0,09752 × 350 = 34,132 kg CO₂e per ton KAS. 1 ton KAS (27% N) bevat 270 kg N → transport per kg N = 34,132 / 270 = 0,1264 kg CO₂e per kg N.

⁶https://www.milieucentraal.nl/media/tqojovzu/factsheet-co2-voetafdruk-huishoudens_aug-2024.pdf

Transport van reststromen

Momenteel (2025) wordt er door Agricycling voor 109 boeren, 12.600 ton aan reststromen van de gemeente verwerkt. Dit betekent dat er in de nulsituatie 12.600 ton extra reststromen verwerkt moeten worden door de gemeente. Voor de verwerking van reststromen betaalt de gemeente normaliter €25,50 per ton aan een verwerker. Deze kosten blijven gelijk wanneer de gemeente reststromen laat verwerken door Agricycling. De verwerking van de reststromen gaat op in beide situaties op vergelijkbare wijze en dus is er in verwerking zelf waarschijnlijk geen belangrijk verschil.

Er is echter wel een belangrijk verschil in het transport van reststromen en compost. Via Agricycling vindt er enkel transport plaats naar lokale boeren. In de gangbare situatie vindt er transport plaats naar een verwerker waar ongeveer 25% meer transport voor nodig is. Vervolgens wordt er vanaf de verwerker regionaal tot internationaal (Frankrijk en Oost-Duitsland) compost afgezet. Hoewel er over de afzet geen transparante transportcijfers beschikbaar zijn weten we dat dit transport bij Agricycling niet plaatsvindt.

Op basis van inschattingen van Agricycling en de samenwerkende partners gaan we ervan uit dat er een winst is van ongeveer 50 km transport voor elke ton compost. De uitstoot per tonkilometer van een vrachtwagen is ongeveer 97,5 gram CO₂⁷. Hiermee voorkomt Agricycling een uitstoot van ongeveer 55.283 kg co₂⁸ over 2025. Wel moet er hierbij vermeld worden dat er wel een extra inspanning wordt gevraagd om de vervoersbewegingen zo lokaal te organiseren. Vanuit de samenwerkende gemeente Súdwest-Fryslân wordt aangegeven dat de organisatie al snel verbetering laat zien, waardoor op termijn de mindering in vervoer naar verwerkingslocatie zeker opweegt tegen de extra inspanningen die nodig zijn voor de organisatie. Daarnaast wordt het lokaal gebruik van reststromen ook sterk aangemoedigd vanuit de gemeente.

⁷UK Government (2024), Greenhouse Gas Reporting Conversion Factors

<https://www.gov.uk/government/publications/greenhouse-gas-reporting-conversion-factors-2024>

⁸ = 50 km * 11.340 ton * 97,5 gram co₂

Negatieve impact van kunstmest

Kunstmest wordt wereldwijd gebruikt ter bevordering van de plantengroei. Kunstmest bevat voedingselementen, zoals stikstof, kalium en fosfaat, die de plantengroei stimuleren. Deze voedingsstoffen worden via kunstmest opgenomen in het bodemvocht en komen via bodemvocht in de plant terecht. De functie van de bodem en het bodemleven wordt hierdoor gepasseerd. Dit brengt verschillende nadelen met zich mee⁹:

- **Verlaging van zuurgraad** - *Kunstmest veroorzaakt een verlaging van de bodemzuurgraad. Dit heeft zeer negatieve gevolgen voor het bodemleven wat er voor zorgt dat planten minder opneembare stoffen beschikbaar hebben.*
- **Verslemping en erosie van de bodem** - *het gebruik van kunstmest - in tegenstelling tot compost - zorgt voor een verminderde bewerkbaarheid van de bodem waardoor grotere machines nodig zijn. Dit leidt tot bodemerosie en verlies van teelaarde.*
- **Bedreiging grondwatervoorraden** - *Kunstmest wordt in water opgenomen. De voedingsstoffen worden deels opgenomen door de planten, maar zakken ook weg in het grondwater. Met name het nitraat dat in het grondwater terechtkomt vormt een bedreiging voor de volksgezondheid.*
- **Bedreiging oppervlaktewater** - *Uitspoeling vindt niet alleen plaats naar grondwater, maar ook naar oppervlaktewater. De voedingsstoffen die in het oppervlaktewater terechtkomen zorgen voor een explosieve groei in waterplanten en algen. Dit zorgt voor een afname in zuurstof in het water waardoor veel planten en dieren in het water afsterven. Het resultaat is troebel water met een lage biodiversiteit.*
- **Verminderde voedselkwaliteit** - *Door kunstmest nemen planten voedingsstoffen op via het bodemvocht. Hierdoor ontstaat verzadiging die ervoor zorgt dat andere essentiële voedingsstoffen via de bodem minder of te weinig worden opgenomen. Dit zorgt voor een verminderde weerstand tegen ziekten en plagen waardoor gewasbeschermingsmiddelen noodzakelijk zijn wat nadelig is voor de voedselveiligheid. Onder natuurlijke omstandigheden hebben planten een breder aanbod van voedingsstoffen waardoor de daaruit voortgebrachte*

⁹ Stagro (2018). Voed de bodem, (p.12-13). Stichting Agrarische Groenstations en <https://research.wur.nl/en/publications/effecten-van-toevoer-van-organische-stof-op-bodemgezondheid-en-bo/projects/>

producten rijker van samenstelling zijn, een betere voedingswaarde hebben, meer smaak bevatten en langer houdbaar zijn.

Agricycling zorgt voor verminderd gebruik van kunstmest, en daarmee ook voor minder negatieve impact die ontstaat door het gebruik van kunstmest. Hoewel het duidelijk is hoeveel kunstmest er minder wordt ingezet door Agricycling, zoals hierboven geademd, is het niet te achterhalen wat de gevolgen hier precies van zijn op de bovenstaande punten. Het is duidelijk dat hier een verschil wordt gemaakt, maar om de omvang van dit verschil in kaart te brengen is vervolgonderzoek nodig.

Samenvattend zien we de volgende vermindering in negatieve impact door Agricycling over 2025:

Wat	Hoeveel	Gevolgen
Minder kosten kunstmest	317.940 kg KAS verminderd	Besparing van €111.279- totaal, oftewel €1.021,- per boer
Minder productie en transport kunstmest	85.844 KG N aan kunstmest	Voorkomen van 313.278 KG co2 uitstoot
Verminderd transport reststromen en compost	11.340 ton compost 50 km transport ¹⁰	Voorkomen van 55.283 Kg co2 uitstoot
Minder gebruik kunstmest	85.844 KG N aan kunstmest	Minder: <ul style="list-style-type: none"> ● Verlaging zuurgraad ● Bodemerosie ● Bedreiging grondwater ● Bedreiging oppervlaktewater ● Bedreiging voedselkwaliteit

¹⁰ Het gaat hier om een grove inschatting obv. interviews. Daadwerkelijke cijfers ontbreken.

Positieve impact

Het recyclen van reststromen tot kwaliteitscompost brengt naast een extra inkomstenbron belangrijke voordelen met zich mee. Het gebruik van kwaliteitscompost zorgt bijvoorbeeld voor: minder stikstof verliezen (waardoor verbeterde biodiversiteit), CO₂-opslag, verbeterde bodem- en voedselkwaliteit, verbeterde waterberging etc. Dit zijn allemaal directe gevolgen van de nieuwe werkwijze van Agricycling. In onderstaand overzicht zijn de belangrijkste gevolgen van Agricycling verder toegelicht.

Financieel voordeel

Agricycling verdeelt de gemaakte winst onder de aangesloten boeren. Financieel gezien heeft Agricycling grofweg de volgende inkomsten en kosten:

Inkomsten	Kosten
Vergoeding verwerken reststromen	Organisatie
Lidmaatschapsgelden	Uitvoering en certificering

Dit jaar vindt er geen winstdeling plaats. In plaats daarvan is ervoor gekozen om eventuele winst te herinvesteren in de coöperatie. Door te verder te investeren in de coöperatie wordt ingezet op een nieuw verdienmodel voor de boeren op de lange termijn, waarin de boeren een vergoeding ontvangen voor het verwerken van reststromen. Naast dit financieel voordeel voor de coöperatie, ondervinden boeren financieel voordeel doordat zij kunstmest kunnen vervangen voor compost. Naast deze voordelen is Agricycling op zoek naar andere manieren om een verdienmodel vorm te geven voor de aangesloten boeren. Zo wordt bijvoorbeeld onderzocht of er een financiële compensatie kan worden gegeven voor de extra CO₂-opslag die plaatsvindt bij de aangesloten boeren. Voor nu beperkt het financiële voordeel voor de aangesloten boeren zich tot een besparing in kunstmest.

Winstdeling per boer	-
Besparing kunstmest per boer	€1.021,-
Kosten lidmaatschap	€175,-
Totaal	€846,-

CO₂-opslag compost

De werkwijze van Agricycling brengt een CO₂-besparing met zich mee. Zo hebben we in de vermindering in negatieve impact al vastgesteld dat er CO₂ bespaard wordt op de productie en transport van kunstmest, en op transport van reguliere verwerking van reststromen.

Er ontbreekt nog een enkele schakel om een weergave te geven van de totale hoeveelheid CO₂ die minder in de atmosfeer terechtkomt door Agricycling, namelijk de opslag van CO₂ in de bodem. Naast dat er door Agricycling stikstof de bodem in wordt gebracht, worden er ook belangrijke sporelementen en koolstof teruggebracht naar de bodem. Dit resulteert naast een verbeterde bodemkwaliteit, ook in extra CO₂-opslag in de bodem. De hoeveelheid CO₂ die in de bodem wordt opgeslagen is afhankelijk van verschillende factoren: de hoeveelheid organische stof in de bodem en de stabiliteit van de organische stof zijn van belang. Organische stof bestaat namelijk voor 50% uit koolstof, en hoe stabiel de organische stof (humus), hoe langzamer de organische stof afbreekt en hoe langer de koolstof opgeslagen blijft in de bodem. Volgens onderzoek heeft groencompost met een humificatie coëfficiënt van 0,9 na 10 jaar nog een CO₂-opslag van ongeveer 210 kg co₂/ton toegediende compost¹¹. Deze CO₂-opslag in de bodem is wel afhankelijk van hoe de bodem wordt gebruikt en bewerkt. Zo hebben factoren zoals blijvend grasland, niet-scheuren van grasland, kruidenrijk grasland, niet-kerende grondbewerking, extra rustgewassen, en het achterlaten van gewasresten allemaal een positief effect op de CO₂-opslag.

De compost van Agricycling is vergelijkbaar met de hierboven genoemde groencompost. We gaan ervan uit dat binnen Agricycling de toepassing met name gaat om blijvend grasland waar sprake is van 210 kg co₂/ton toegediende compost. In 2025 is er door Agricycling 11.340 ton compost geproduceerd. Ervan uitgaande dat dit rechtstreeks vervangen wordt door kunstmest zonder organische stofgehalte kunnen we stellen dat er hiermee totaal van potentieel 2.381.400 kg CO₂¹² langdurig is opgeslagen in de bodem door Agricycling. Wanneer we de verminderde negatieve impact, en de CO₂-berging meenemen, zien we dat er door Agricycling in 2025 een totaal van potentieel 2.749.961 kg CO₂ minder in de atmosfeer terecht is gekomen. Dit staat gelijk aan de uitstoot van 167 huishoudens (zie onderstaande tabel).

¹¹W. Van Geel, J. de Haan, M. Hanegraaf en R. Postma (2019), *Doorontwikkeling classificatieschema organische-stofrijke meststoffen*. Wageningen University and Research: via [link](#)

¹² = 11.340 ton compost * 210 kg co₂

Wanneer we kijken naar de prijs van CO₂ in het Europese emissiehandelssysteem kunnen we een inschatting maken van de maatschappelijke waarde dat Agricycling hiermee creëert. De gemiddelde prijs binnen het Europese emissiehandelssysteem (EU ETS) bedroeg in 2024 circa €65 per ton CO₂¹³. Hiermee zou de maatschappelijke waarde van de bespaarde CO₂-uitstoot in 2025 neerkomen op ongeveer €178.747 (zie onderstaande tabel).

	CO ₂ -besparing per boer	CO ₂ -besparing totaal
Kunstmest productie en transport	2.874	313.278
Transport reguliere verwerking	507	55.283
CO ₂ -berging	21.848	2.381.400
Totaal	25.229	2.749.961
Aantal huishoudens	1,53	167
Maatschappelijke waarde	€1.640,-	€178.747

Minder stikstof verliezen compost

Vanuit een circulair oogpunt zorgt de methode van Agricycling ervoor dat er geen externe toediening van stikstof nodig is, en daarmee elders in de keten geen stikstofverlies plaatsvindt. Stikstof uit organisch materiaal (waar sprake van is bij de compost van Agricycling) is gebonden stikstof. Dit staat in tegenstelling tot kunstmest, waarbij stikstof in het water wordt opgenomen. Bij gebonden stikstof is geen sprake meer van uitspoeling. Daarbij wordt de stikstof volledig circulair ingezet: stikstof uit het stedelijk gebied vloeit terug naar het land, en het land voorziet in producten voor het stedelijk gebied. Op de gebruikelijke wijze is er sprake van stikstofverlies door het gebruik van kunstmest (via water of lucht), maar ook doordat het eindproduct niet terugvloeit naar het land. De besparing in externe toediening is in 2025 grofweg 85.844 kg N. Vervolgonderzoek is nodig om accuraat in beeld te brengen wat de exacte gevolgen zijn voor de stikstofverliezen wanneer kunstmest vervangen wordt door het circulaire model van Agricycling.

¹³<https://icapcarbonaction.com/en/ets/eu-emissions-trading-system-eu-ets>

Voor de maatschappelijke waardering van vermeden stikstofemissies hanteren we de schaduwprijs voor ammoniak (NH₃) uit het Handboek Milieuprijzen 2023. De centrale waarde bedraagt €49,3 per kg NH₃ (prijspeil 2021)¹⁴. Daarmee komen we uit op een waarde van €4.232.099,- aan stikstofrechten¹⁵.

Bodemkwaliteit

Hierboven is al genoemd dat er door de aanvoer van compost minder kunstmest nodig is doordat de benodigde nutriënten aanwezig zijn in de compost. Naast dat er belangrijke nutriënten worden aangeleverd, heeft compost ook belangrijke voordelen: zo wordt het organische stofgehalte verhoogd door de toediening van compost. Dit heeft op zijn beurt positieve gevolgen voor de bodemstructuur, waterberging, het bodemleven en mogelijk ook de ziektevering van het gewas¹⁶.

Doordat het met compost mogelijk is om een grote hoeveelheid EOS aan te voeren, zijn er ook goede mogelijkheden om het organische stofgehalte te verhogen. De mate waarop compost effect heeft is afhankelijk van 1) de uitgangssituatie, 2) de hoeveelheid compost en 3) de kwaliteit van de compost. Daarbij geldt over het algemeen dat de compost een groter effect heeft wanneer er in de uitgangssituatie een relatief laag organisch stofgehalte in de bodem aanwezig is. Voor de hoeveelheid compost geldt over het algemeen: hoe meer er wordt aangewend, des te beter. Zowel de uitgangssituatie als de hoeveelheid compost zal binnen Agricycling verder onderzocht moeten worden om erachter te komen hoe groot de effecten zijn op de bodemkwaliteit. De compost wordt echter wel gecertificeerd, en daarmee wordt er gegarandeerd hoge kwaliteit compost toegediend, wat een positief effect heeft op de bodemkwaliteit.

Waterberging

De toediening van 11.340 ton groencompost door de 109 boeren die aangesloten zijn bij Agricycling heeft significante gevolgen voor de waterberging in de bodem. Groencompost verhoogt het organisch-stofgehalte in de bodem, wat leidt tot een beter vermogen om water vast te houden. Dit vermindert de oppervlakkige afspoeling van water, waardoor het risico op afspoeling van nutriënten en gewasbeschermingsmiddelen afneemt en de waterkwaliteit verbetert. Ook vermindert een hoger organisch-stofgehalte de droogtestress bij gewassen en kan

¹⁴<https://www.rijksoverheid.nl/binaries/rijksoverheid/documenten/rapporten/2023/02/28/handboek-milieuprijzen-2023/handboek%2Bmilieuprijzen%2B2023%2Bv1-1.pdf>

¹⁵ = 49,3 * 85.844

¹⁶A.J. Termorshuizen & R.Postma (2021), Effecten van toevoer van organische stof op bodemgezondheid en bodemvruchtbaarheid, (p.38). Aad Termorshuizen Consultancy en NMI. Zie [link](#)

het de noodzaak voor berekening uitstellen. Echter, de bijdrage aan de opvang van extreme buien is beperkt, wat inhoudt dat de impact op klimaatadaptatie beperkt is.

- Het toedienen van 35 ton compost per hectare leidt tot een verhoging in het organisch stofgehalte van 0,83% op zandgronden, en 1,17% voor kleigronden.
- 1% stijging van organische stof in de eerste 30 cm van de bodem leidt tot een toename in het watervasthoudend vermogen van 6,8 mm op zandgronden, en 9,3 mm op kleigronden.

¹⁷

Afgerond gaan we uit van 1% verhoging in organische stof door toediening van 35 ton compost per hectare en een verbeterde waterberging van 8 mm. In 2025 is 11.340 ton compost via Agricycling over het land uitgereden. Dit komt neer op ruim **324 hectare** grond waar de waterberging met **gemiddeld 8 mm is verbeterd**.

¹⁷ E. de Lijster en co. (2016), Waarderen van bodemwater maatregelen, p.5 en p.24. CLM Onderzoek en Advies

Totaaloverzicht

De verminderde negatieve impact en de verkregen positieve impact kunnen we samenvatten onder financieel voordeel, verminderde CO₂ in de atmosfeer, en verminderd gebruik van kunstmest (zie onderstaande tabel). Het financiële voordeel wordt direct door de boer ondervonden. Verder is er voor de verminderde CO₂ in de atmosfeer naast daadwerkelijke besparing ook een inschatting van wat deze besparing waard is voor de maatschappij. Hetzelfde geldt voor het verminderde gebruik van kunstmest. De maatschappelijke waarde is gebaseerd op de CO₂ en stikstofrechten.

Negatieve impact verminderd	Positieve impact	Totale impact
Kosten kunstmest bespaard	-	Financieel voordeel: <ul style="list-style-type: none"> • €111.279,- totaal • €1.021,- per boer
CO ₂ -uitstoot voorkomen	CO ₂ -opslag in de bodem	Minder CO ₂ in atmosfeer: <ul style="list-style-type: none"> • 2.749.961 kg CO₂ totaal (167 huishoudens) • 25.229 kg CO₂ per boer Maatschappelijke waarde: €178.747
Minder: <ul style="list-style-type: none"> • Verlaging zuurgraad • Bodemerosie • Bedreiging grondwater • Bedreiging oppervlaktewater • Bedreiging voedselkwaliteit 	<ul style="list-style-type: none"> • Minder risico op stikstofuitspoeling • Verbeterde bodemstructuur • Verbeterd bodemleven • Verbeterde waterberging • Mogelijk Verbeterde ziektevering 	Minder gebruik kunstmest: <ul style="list-style-type: none"> • 85.844 KG N totaal (317.940 kg kunstmest) • 788 kg N per boer Maatschappelijke waarde: €4.232.099,-

Agricycling in breder perspectief

Agricycling zit momenteel nog in de pilotfase. Uit vervolg- en evaluatiegesprekken blijkt de werkwijze succesvol, en is er een wens voor verdere uitbreiding. De ambities vanuit Agricycling zijn om in 2026 te groeien naar 160 boeren, en in 2030 richting 850 boeren. Op basis van de bovengenoemde impactcijfers over 2025 kunnen we een inschatting maken van hoe omvangrijk de impact zou zijn in respectievelijk 2026 en 2030:

	Agricycling 2025	Agricycling 2026	Agricycling 2030
Aantal boeren	109	160	850
Financieel voordeel per boer	€696,-	€4.371,-	€4.371,-
totale CO2-reductie	2.749.961 kg CO2	4.344.905 kg CO2	23.082.310 kg CO2
Waarde CO2-reductie	€178.747	€347.592,-	€1.846.585,-
CO2-reductie in aantal huishoudens	167	229	1215
Bespaarde kunstmest	85.844 KG N	126.009 KG N	669.424 KG N
Waarde van verminderde stikstof	€4.232.099,-	€8.820.647,-	€46.859.689,-

18

¹⁸ In de genoemde toekomstige bedragen is er geen rekening gehouden met inflatie

Visie

Naast de bovengenoemde groeiambitie is er binnen Agricycling de ambitie om een nieuw verdienmodel te creëren voor de boer. In de huidige waardeketen wordt uitgegaan van een begin (grondstof) tot een eindproduct. Tijdens iedere stap in de keten wordt er waarde aan een grondstof toegevoegd. Boeren hebben een verdienmodel dat draait om productie, niet om het efficiënt hergebruiken van nutriënten. Dit resulteert erin dat boeren veelal afhankelijk zijn geworden van kunstmest voor hun verdienmodel. De gevolgen van grootschalig gebruik van deze bedrijfsvoering is ondertussen een grote maatschappelijke zorg.

Agricycling organiseert een nieuwe keten in het recyclen van nutriënten uit reststromen van de samenleving. In een circulair model moet het eindproduct weer dienen om een grondstof te produceren, om verlies van nutriënten te beperken. Agricycling organiseert dit circulaire model. Dit kan, omdat de bodem als enige in staat is om natuurlijke reststromen te recyclen. Door toegang tot de bodem collectief te organiseren wordt ecologische winst behaald, maar ook een ketenpositie gecreëerd waarbij de landbouw een circulair verdienmodel kan afdwingen.

Agricycling zorgt hiermee voor een verbeterde balans van onderlinge afhankelijkheid tussen het stedelijke en het landelijke gebied. Met de bodem als cruciale factor voor het recyclend vermogen van de samenleving, heeft het landelijk gebied een integrale functie voor het stedelijk gebied. De landbouw, specifiek de landbouwbodem, is een essentiële schakel in het vormgeven van een kringloopsamenleving. Erkenning hiervan heeft gevolgen voor de politieke en maatschappelijke benadering van het landelijk gebied. Het is niet alleen voor recreatie en leuk om te wonen, maar bewaarde ook een belangrijke levensfunctie. Voedselproductie en het recyclend vermogen van de samenleving.

Momenteel is Agricycling op zoek naar invulling van een nieuw verdienmodel voor boeren. Zo wordt bijvoorbeeld onderzocht of er mogelijkheden zijn voor een financiële compensatie voor de extra koolstofvastlegging die plaatsvindt door de methode van Agricycling. Een verdienmodel dat draait om efficiënt hergebruiken van nutriënten, en niet om productie, kan essentieel zijn voor veel maatschappelijke problemen.

Maatschappelijke context

In de gehele samenleving lopen we tegen duurzaamheidsvraagstukken aan. Hoe kunnen we de eindige hoeveelheid grondstoffen op een verantwoorde manier gebruiken en hergebruiken? En hoe kunnen we dit proces inrichten met zo min mogelijk energie, en enkel groene energie? Ook in

de landbouw wordt de samenleving met zijn neus op de feiten gedrukt; het huidige model is niet duurzaam. Extensivering wordt door het ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit (LNV) als een belangrijke route gezien in de ontwikkeling naar natuurinclusieve kringlooplandbouw. Dit omdat er sprake is van lagere inputs van grondstoffen, en een lagere emissie van stikstof, broeikasgassen en andere milieubelastende stoffen¹⁹.

Momenteel is de landbouw afhankelijk van een eindige voorraad nutriënten, zoals fosfor, kalium en stikstof en leidt de aanvulling van onttrokken nutriënten tot problemen. De meeste nutriënten worden uit de grond onttrokken om voedsel te produceren. Andere nutriënten worden vanuit een energie behoeftig proces gebonden (Harber-Bosch proces). Wanneer deze nutriënten gebruikt zijn in de samenleving, oftewel als we gegeten hebben, vloeien deze niet terug naar de landbouw, maar verdwijnen ze in het riool. De onttrokken nutriënten worden aangevuld door veelal kunstmest, wat ervoor zorgt dat er met name veel stikstof neerslaat buiten de grond waar voedsel wordt geproduceerd. Daarbij vult kunstmest enkel nutriënten aan die nodig zijn voor de groei van gewassen, maar geen nutriënten die nodig zijn om de bodem gezond te houden.

De kern van het probleem is dat belangrijke mineralen, koolstof en spoorelementen niet terugkomen in de bodem waar die door productie van voedsel worden onttrokken. Door nutriënten georganiseerd, en geborgd van kwaliteit, terug te brengen op bodems die worden gebruikt voor de productie van voedsel, geeft Agricycling invulling aan veel opgaven rond dit probleem. De werkwijze van Agricycling, met een nieuw verdienmodel, kan hier een essentiële schakel vormen.

¹⁹https://www.rijksoverheid.nl/binaries/rijksoverheid/documenten/publicaties/2022/11/25/ontwikkeldocument-nationaal-programma-landelijk-gebied/Ontwikkeldocument%2BNPLG_PDF.pdf