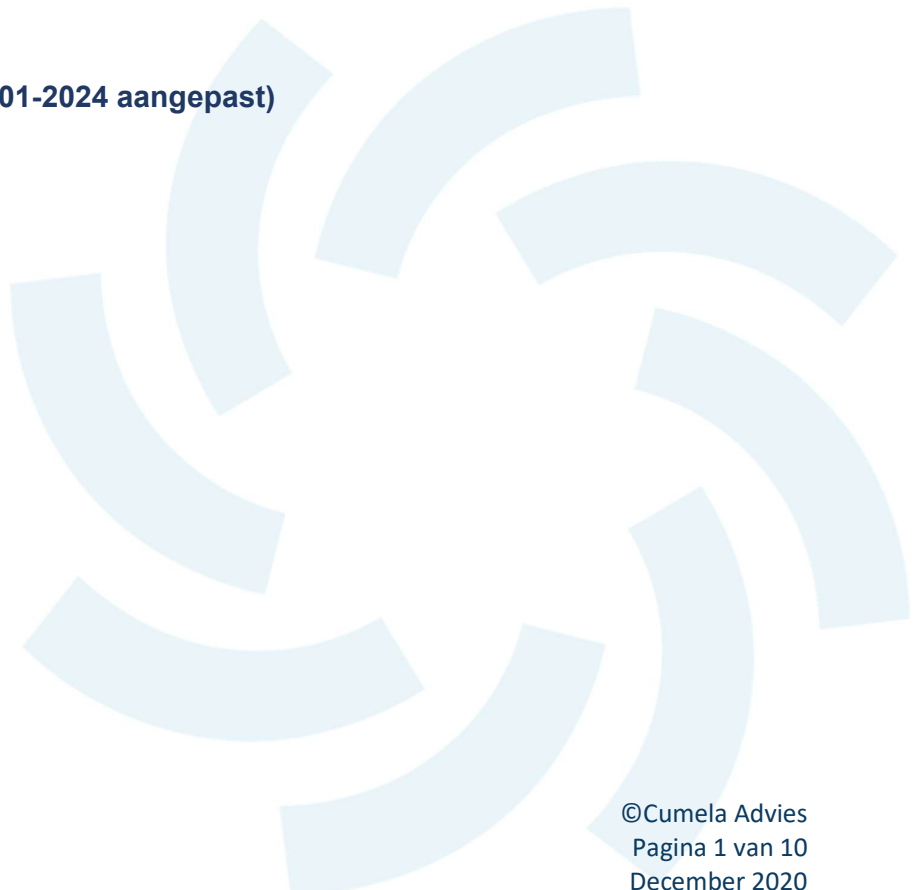




Reductie CO₂ emissie door verwerking maaisel m.b.v. Bokashi methode

Datum: 22-06-2022 (20-01-2024 aangepast)
door Hugo de Wit





Inhoudsopgave

1. Omschrijving project algemeen	3
2. Inleiding opzet ketenanalyse van 2018	3
3. Omschrijving geprognosticeerde emissies	4
4. Omschrijving berekende emissies Ketenanalyse	4
5. Voortgang rangorde scope 3 emissies	4
6. Voortgang ketenanalyse	5
6.1 In welke fase zit het project	5
6.2 Voortgang maatregelen en acties	5
7. Conclusie	8
8. Voortgang doelstelling	8
9. Vervolgacties ketenanalyse	9
 Bijlagen:	
- Ketenanalyse 29 maart 2018	10
- Bijlage 2 Kwantitatieve dominantieanalyse	31



1. Omschrijving project algemeen

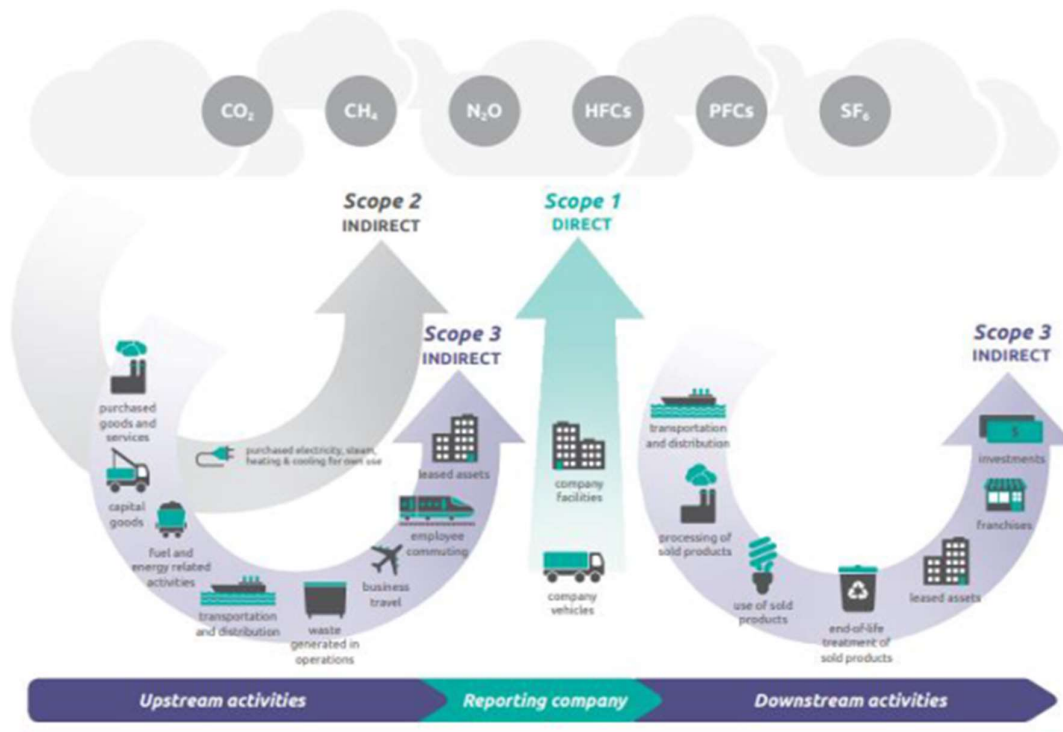
Struunhoeve B.V. is in 2018 gecertificeerd op niveau 5 van de CO₂-Prestatieladder. De eisen om het certificaat te behalen op dit niveau zijn o.a. dat Struunhoeve B.V. inzicht heeft in de meest materiële emissies in scope 3 en 1 ketenanalyse uitvoert.

In 2018 is de initiële ketenanalyse "Reductie CO₂ emissie door verwerking maaisel m.b.v. Bokashi methode" opgesteld (zie bijlage 1).

Ieder jaar moet worden gecontroleerd of de rangorde nog voldoet en actueel is en of de acties uit de ketenanalyses zijn opgevolgd om de CO₂-emissies in de keten te reduceren en de ketenanalyse te verbeteren. In 2022 is deze rangorde Scope 3 opnieuw geüpdatet en gekeken of de ketenanalyse nog actueel is, waarbij is besloten om de ketenanalyse die is opgesteld in 2018 te continueren. Onderhavig rapport gaat hierop in.

2. Inleiding opzet ketenanalyse van 2018

Conform de richtlijnen in het Greenhouse Gas (GHG) Protocol is de analyse van scope 3 uitgevoerd zoals aangegeven in figuur 1.



Figuur 1 (vernieuwd figuur t.o.v. ketenanalyse 2018)

Een belangrijke voorwaarde voor de keus van de ketenanalyse is, dat het product een significant deel uitmaakt van de emissies. Daarom heeft Struunhoeve B.V. gekozen voor de verwerking van maaisel. Volgens 4.A.1 van de Prestatieladder is uit de kwalitatieve analyse de activiteit, te weten onderhoud watergangen en bermen bij gemeente gekozen. Onder de scope 3 valt de verwerking van maaisel door een aantal composteringsbedrijven.

Uit de kwantitatieve dominantieanalyse blijkt dat de bedrijven die ingeschakeld worden voor de verwerking van het maai-afval, zorgen niet voor de grootste kostenpost, maar veroorzaken wel een flinke CO₂ uitstoot. Binnen het bedrijf is de overtuiging ontstaan dat bij de verwerking van maai-afval nog noemenswaardige reductie van CO₂ uitstoot gerealiseerd kan worden.



Geciteerd uit de originele ketenanalyse uit 2018: “Op basis van onderzoek verwacht Struunhoeve B.V. een **reductie van de scope 3 CO₂ emissie te kunnen bereiken van 0,15 ton CO₂ per ton groenafval**, die wordt verwerkt volgens de Bokashi-methode. Uitgaande van een verwachte verwerking van ca. 6.000 ton groenafval en de aanname dat in 2020 ca. 50% volgens de Bokashi methode zal worden verwerkt, verwachten wij **in 2020 een CO₂ reductie van 450 ton te realiseren**, wanneer de volgende punten worden gerealiseerd:

1. Beschikbaarheid van geschikte locaties vinden voor opslag;
 2. Voldoende afnemers van het eindproduct;
 3. CO₂ reductie moet niet ongedaan gemaakt worden door bijkomende (transport) bewerkingen;
 4. Het gehele proces moet rendabel zijn.”
- 3. Omschrijving geprognosticeerde emissies**
- Reductie van 0,15 ton CO₂ per ton groenafval
 - Reductie 2020: 450 ton CO₂ reductie op basis van 6000 ton groenafval waarvan 3000 ton verwerkte Bokashi

4. Omschrijving berekende emissies Ketenanalyse

Op bladzijde 9 van de Ketenanalyse uit 2018 is de onderbouwing te lezen van de berekende emissies van de ketenanalyse. Met aanpassing naar de huidige emissiefactor voor diesel (3.262) blijft de berekende netto reductie 0,150 ton CO₂ per ton groenafval.

5. Voortgang Rangorde Scope 3 emissies

Voor 2021 heeft Struunhoeve B.V. een nieuwe kwantitatieve dominantie analyse voor de scope 3 emissies opgesteld (zie bijlage 2).

Wat geldt voor de kwantitatieve dominantieanalyse, gebruikt bij opstelling ketenanalyse uit 2018, geldt ook voor 2021. Namelijk de bedrijven die ingeschakeld worden voor de verwerking van het maai-afval, zorgen niet voor de grootste kostenpost, maar Struunhoeve B.V. is overtuigd dat bij de verwerking van maai-afval nog noemenswaardige reductie van CO₂ uitstoot gerealiseerd kan worden.

De totale omzet inkopen is in 2021 in de volgende groepen onder te verdelen (bedragen in euro's, afgerond op hele euro's + geschat tonnage CO₂ uitstoot):

Samenvatting scope 3 relevante inkopen		Geschat ton CO ₂
Kapitaal goederen	92.325,61	30
Aangekochte goederen en diensten	1.783.897,25	469
Productieafval	57.780,35	12

De post Aangekochte goederen en diensten kan nader gespecificeerd worden als volgt:

Specificatie belangrijkste Aangekochte goederen en diensten		Geschat ton CO ₂
Arbeid (ZZP-ers / uitzendkrachten)	379.775,71	39
Inhuur / onderaannemers	818.008,71	264
Leveranties materialen en hulpstoffen	487.898,35	161



Advies / accountancy / verzekeringen	98.214,48	32
	1.783.897,25	

Uit de rangordeanalyse is gebleken dat er geen wijziging in de onderwerpen heeft plaatsgevonden, enkel de toename inhuur/onderaannemers. De oorzaak hiervan is te vinden in de toename van het aantal projecten en het beperkte aanbod van personeel.

De CO₂ emissies zijn preciezer ingeschat. De kapitaalgoederen zijn berekend volgens de volgende formule: Omzet in euro's / 100.000 euro x 32 ton CO₂. Uit de footprints van bekende bedrijven, die veel constructiewerk uitvoeren, komt een gemiddelde CO₂ emissie van 32 ton per € 100.000,- naar voren. Deze formule is aangehouden bij gebrek aan nauwkeuriger gegevens. In de ketenanalyse werd uitgegaan van 35 ton.

De geschatte emissie ten gevolge van ingehuurde loonbedrijven was met de berekening uit de ketenanalyse van 2018 niet precies genoeg als naar de footprints van de betreffende loonbedrijven werd vergeleken. In de betreffende berekening werd gerekend met een dieselprijs wat erg aan verandering onderhevig is. Een reëlere uitkomst geeft de formule: (Gedeclareerd bedrag over betreffend jaar/10 *(emissiefactor diesel))

In de kwalitatieve analyse is een verschuiving van werk waar te nemen van waterschap naar gemeente (watergangen/bermen), zie tabel hieronder. De ketenanalyse richt zich op onderhoud watergangen en bermen bij gemeente. Hier bestaat ook het grootste deel van de werkzaamheden van Struunhoeve B.V. uit.

Producten/markten	waterschappen	gemeenten	bedrijven	Percentage van de totale omzet
Watergangen bermen	25%	40%	0%	65%
Stedelijk groen	0%	15%	0%	15%
Landsch. Groen	8%	7%	5%	20%
	50%	45%	5%	100%

Tabel 2021

6. Voortgang ketenanalyse

6.1 In welke fase is het project

De fase waar het project zich in bevindt is de uitbreiding bewerkstelligen van bokashi-locatie(s) en onderzoeken om op andere manieren de uitstoot van bermmaaisel te reduceren (koolstof maken uit bermgras). Onder voortgang maatregelen/acties wordt beschreven hoe de uitgevoerde acties verlopen zijn:

6.2 Voortgang maatregelen / acties

Actie 1:

Beschikbaarheid van geschikte locaties vinden voor opslag.

Beoordeling



2019: In 2018 hebben we ervoor gekozen om kleinschalig te beginnen om draagvlak te vergroten zodat geschikte opslaglocaties gevonden kunnen worden. Bij de Firma Piet hebben we het tweede helft van 2019 (net als 2018) een Bokashi-hoop mogen plaatsen.

2020: Het doel was meer Bokashi-plekken bewerkstelligen. Wij hebben het geprobeerd bij onze grootste compostverwerker van maaisel/slootvuil uit onze ketenanalyse "Disseldorp". Zij zagen een Bokashi-sleuf helaas nog niet zitten. De gemeente Amsterdam is wel enthousiast over ons plan van aanpak om tijdens het ecologisch bestek Bokashi te maken. In overleg met de toezichthouder wordt vervolgens gekeken waar de Bokashi toe te passen is binnen het bestek waar bodemverbetering wenselijk is. Ondanks het enthousiasme is er nog geen bereidheid/mogelijkheden om in gemeentelijk grondgebied een Bokashi-sleuf te realiseren. Tijdens een vergadering met aannemers van andere percelen binnen het bestek en de gemeente Amsterdam waren er wat klachten. Samengevat ging het om de eis uit het bestek om het vrijkomen van organische reststromen te minimaliseren, de opdrachtgever de lusten daarvan neemt, maar werkt niet mee om ook wat van de lasten te dragen. De gemeente neemt het als tip mee.

2021: Een Bokashi-sleuf in de gemeente Amsterdam is nog niet gelukt. Wel is Struunhoeve BV samen met Gemeente Amsterdam bezig met een ander CO2 uitstootbesparend project. Veen vernatten voor lisdodde teelt. Op dit perceel zou ook een bokashi-sleuf naar ons mening mogelijk moeten zijn. Of dit wordt toegestaan door de gemeente Amsterdam is een uitdaging voor 2022. Firma Piet blijft het komende jaar wel beschikbaar.

2022: Voorgaande twee jaar zeiden we dat het een taaie opgave was om in 2022 de gemeente Amsterdam er toe te doen bewegen om een Bokashi-sleuf voor elkaar te krijgen. Toch is dit eindelijk gelukt. Wij pachten een perceel van Gemeente Amsterdam om veen te vernatten voor lisdodde teelt. Op dit perceel hebben wij lisdodde kunnen maken.

Het ophogen van het aantal te fermenteren maaisel/slootvuil is voor 2022 gelukt.

2023: Wij hebben voor het tweede jaar op het gepachte perceel (waar wij veen vernatten voor lisdodde teelt) van Gemeente Amsterdam Bokashi gemaakt. Dit perceel ligt in de Gemeente Amsterdam regio noord en ligt in ons ecologisch bestek van de Gemeente Amsterdam waardoor transport beperkt blijft.

Het ophogen van het aantal te fermenteren maaisel/slootvuil is voor 2023 gelukt.

Actie 2:

Voldoende afnemers van het eindproduct

Beoordeling

2019: De firma Piet heeft het product dat is ontstaan over hun land uitgereden. Over het resultaat van de eerste Bokashi in 2018 was Struunhoeve nog niet tevreden. Het is nog zoeken naar de beste verhoudingen en de duur. In het ecologische SLA bestek dat wij voor 2020 hebben aangenomen zijn wij van plan om al dan niet als proef een partij te verwerken in een plantsoen. Voor 2 kleine projecten voor "Tuin aan zee" en de Ceramiquelaan voor Gemeente Amsterdam Noord hebben wij Bokashi verwerkt. De opdrachtgevers zijn tevreden over het resultaat.

2020: De firma Piet heeft het product dat is ontstaan over hun land uitgereden. Het resultaat van de Bokashi wordt steeds beter. Het is nog steeds zoeken naar de beste verhouding en de duur. In samenwerking met toezichthouders van de gemeente Amsterdam willen wij kijken waar Bokashi is toe te passen binnen het bestek als bodemverbeteraar.

2021: Het product dat is ontstaan is over het land van een boer uitgereden. Over het resultaat van de Bokashi zijn wij tevreden. Het product heeft een minder sterke geur, waardoor het voor omliggende bewoners bijv. in plantsoenen beter is toe te passen.

We willen in samenwerking met toezichthouders van de gemeente Amsterdam kijken waar Bokashi is toe te passen binnen het bestek als bodemverbeteraar dit is het voorgaande jaar nog onvoldoende toegepast.



2022: We hebben een project op de planning staan voor de gemeente Amsterdam waar we Bokashi toe gaan passen als bodemverbeteraar. We verwachten dat meer projecten gaan volgen.

2023: We hebben op een project van Melvin (opdrachtgever Gemeente Amsterdam) bokashi toegepast. Hopelijk lukt het om op meer projecten bokashi toe te passen. Helaas heeft Melvin in 2024 een nieuwe functie bij Gemeente Amsterdam.

Actie 3:

CO₂ reductie moet niet ongedaan gemaakt worden door bijkomende (transport) bewerkingen

Beoordeling

2019: Bokashi-hoop Firma Piet bevindt zich in de buurt van de werklocatie “bestek Amsterdam Noord” zodat bijkomend transport zoveel mogelijk beperkt wordt.

2020-2021-2022: idem

2023 Bokashi-hoop gepachte perceel Gemeente Amsterdam bevindt zich in de buurt van de werklocatie “bestek Amsterdam Noord” zodat bijkomend transport zoveel mogelijk beperkt wordt.

Actie 4:

Het gehele proces moet rendabel zijn

Beoordeling

2019: Uit de kwantitatieve dominatieanalyse blijkt dat er in 2019 veel meer groenafval naar compostverwerkers is gebracht. Dit is ook terug te zien in onze footprint. Er lag een grote kans om veel meer Bokashi te maken, alleen door een gebrek aan locaties hebben we deze kans niet kunnen grijpen.

2020: Door een gebrek aan locaties hebben we minder groenafval verwerkt tot Bokashi dan verwacht. Een Bokashi-plek bij Disseldorp of gemeente Amsterdam zou ideaal zijn geweest. Wel is meer maaisel gefermenteerd tot Bokashi. De CO₂ uitstoot in scope 3 t.o.v. voorgaande jaar is afgenomen.

2021: In Scope 3 is de uitstoot afgenomen. Er is meer maaisel gefermenteerd tot Bokashi. Als alleen naar het maaisel/slootvuil gekeken wordt is de CO₂ uitstoot t.o.v. het voorgaande jaar toegenomen. Er is ook veel meer werk verricht en maaisel afgevoerd. Dit is ook terug te zien in de omzetzfactor, zie footprint. De kosten van de Bokashi-methode is niet onevenredig hoog, ten opzichte van andere bewerkingsmethoden. Meer maaisel fermenteren tot Bokashi is financieel niet onverantwoord.

2022: In Scope 3 is de uitstoot afgenomen. Er is meer maaisel gefermenteerd tot Bokashi. De doelstelling is om in 5 jaar (2022) 5% CO₂ te verminderen van het groen afval in scope 3. Ten opzichte van 2017 is in 2022 65,4% CO₂ reductie bereikt. De doelstelling is ruimschoots behaald.

2023: In Scope 3 is de uitstoot gelijk gebleven ten opzichte van voorgaand jaar (wat betreft afvoer maaisel/slootvuil), wel is er meer Bokashi gemaakt. De kosten van de Bokashi-methode is in 2023 niet onevenredig hoog geweest, ten opzichte van andere bewerkingsmethoden. Meer maaisel fermenteren tot Bokashi is financieel niet onverantwoord.

Actie 5:

Reductie 2020: 450 ton CO₂ reductie op basis van 6000 ton groenafval waarvan 3000 ton verwerkte Bokashi (Reductie van 50% t.o.v. 100% composteren)

Beoordeling

2018: Op basis van 2806 ton groenafval 1,7 ton CO₂ uitstoot (278 ton Bokashi)

Indien geen Bokashi was toegepast: 0,17 ton CO₂ uitstoot erbij

Reductie van 9% t.o.v. 100% composteren



2019: Op basis van 4296 ton groenaval, 2,7 ton CO₂ uitstoot (254 ton Bokashi)

Indien geen Bokashi was toegepast: 0,19 ton CO₂ uitstoot erbij

Reductie van 7% t.o.v. 100% composteren

2020: Op basis van 2923 ton groenaval 1,7 ton CO₂ uitstoot (343 ton Bokashi)

Indien geen Bokashi was toegepast: 0,23 ton CO₂ uitstoot erbij

Reductie van 12% t.o.v. 100% composteren

2021: Op basis van 3340 ton groenaval 1,9 ton CO₂ uitstoot (479 ton Bokashi)

Indien geen Bokashi was toegepast: 0,32 ton CO₂ uitstoot erbij

Reductie van 14% t.o.v. 100% composteren

2022: Op basis van 1911 ton groenaval 0,9 ton CO₂ uitstoot (533 ton Bokashi)

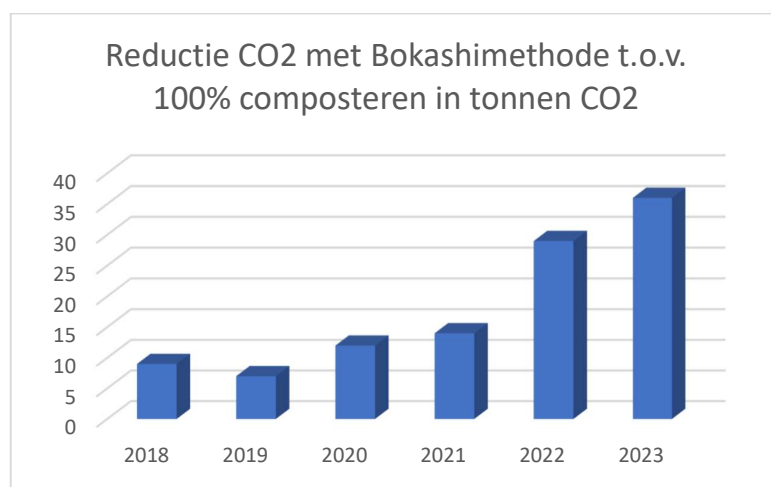
Indien geen Bokashi was toegepast: 0,36 ton CO₂ uitstoot erbij

Reductie van 29% t.o.v. 100% composteren

2023: Op basis van 2084 ton groenaval 0,9 ton CO₂ uitstoot (679 ton Bokashi)

Indien geen Bokashi was toegepast: 0,5 ton CO₂ uitstoot erbij

Reductie van 36% t.o.v. 100% composteren



Doelstelling voor 2020 is niet gehaald. Dit komt mede vanwege de beperkte locaties. Wel is een toename (met uitsluiting van een dip in 2019) van de verwerking van Bokashi waar te nemen.

Hiermee hangt samen de toename van de reductie van CO₂ indien deze 100% naar een composteerder was gebracht. In 2021 is deze reductie van CO₂ (tov 100% composteren) toegenomen tot 14% (zie bovenstaande tabel). De doelstelling van 2021: 1% CO₂ reductie in scope 3 van maaisel/slootvuil t.o.v. 2020 is niet gehaald. Er is meer uitstoot vanwege meer maaisel/slootvuil afvoer, terwijl Struunhoeve B.V. wel meer Bokashi heeft gemaakt. De oorzaak komt door de enorme toename van opdrachten/werkopdrachten/projecten en daarmee samenhangend, meer maaisel/slootafval en te weinig Bokashi-plekken. De KPI om in 2021 2% meer Bokashi te maken tov 2020 is wel ruimschoots gerealiseerd.

De doelstelling voor de komende jaren is bijgesteld (lees: "Voortgang doelstelling" blz. 9). Ook wordt gepoogd uitbreiding van Bokashi-locatie (s) te bewerkstelligen. Tevens gaat Struunhoeve B.V. in 2022 onderzoeken om ook op andere manieren de uitstoot van bermmaaisel te reduceren (koolstof maken uit bermgras).

2022: De doelstelling is om in 5 jaar (2022) 5% CO₂ te verminderen van het groen afval in scope 3.



Ten opzichte van 2017 is in 2022 65,4% CO₂ reductie bereikt. De doelstelling is ruimschoots behaald. Vorig jaar zijn er nieuwe doelstellingen geformuleerd (Minimaal 17% CO₂ besparen t.o.v. 100% v/h groenafval composteren). Ook deze doelstelling is behaald.

2023: De doelstelling is om in 5 jaar (2027) 5% CO₂ te verminderen van het groen afval in scope 3 basisjaar 2022. Ten opzichte van 2022 is in 2023 0% CO₂ reductie bereikt. De doelstelling is nog niet behaald, maar we hebben nog 4 jaar. Twee geleden zijn er nieuwe doelstellingen geformuleerd (Minimaal 20% CO₂ besparen t.o.v. 100% v/h groenafval composteren, zie paragraaf 8). Deze doelstelling is behaald.

7. Conclusie

De Ketenanalyse "Reductie CO₂ emissie door verwerking van maaisel m.b.v. Bokashi methode" d.d. 29 maart 2018 voldoet. De ketenanalyse is nog steeds actueel en relevant. De wijzigingen in de kwalitatieve en kwantitatieve dominantieanalyse hebben geen negatieve gevolgen voor de ketenanalyse. We gaan met de ketenanalyse door. We pachten een perceel van Gemeente Amsterdam om de komende jaren ons Bokashi-project voort te zetten. Verder willen we de komende jaren Bokashi verwerken tijdens uitvoering van ons ecologisch bestek.

Er kan nog meer reductie van CO₂ uitstoot gerealiseerd worden. Ondanks de moeite die Struunhoeve BV ondervindt om een 2^e Bokashi-plek te vinden. Daarom is Struunhoeve B.V. in 2022 naast Bokashi ook bezig met andere toepassingen om de CO₂ uitstoot van bermmaaisel te reduceren. In 2022 is Struunhoeve B.V. gestart met het testen van de installatie van het koolstofproject (pyrolyse) op een locatie in Purmer. Helaas zijn de aangevraagde subsidies afgewezen. In 2023 was het doel om de installatie op gang te brengen en te berekenen wat de CO₂ reductie van het koolstofproject kan opleveren. We zitten nog steeds in de testfase om de installatie op gang te brengen. Het doel om "de installatie op gang brengen en te berekenen wat de CO₂ reductie van het koolstofproject kan opleveren" wordt doorgeschoven naar 2024.

8. Voortgang doelstelling

Jaar	Doelstelling CO ₂ reductie	Status
2022	Minimaal 17% CO ₂ besparen t.o.v. 100% v/h groenafval composteren	Gereed
2023	Minimaal 20% CO ₂ besparen t.o.v. 100% v/h groenafval composteren	Gereed
2024	Minimaal 23% CO ₂ besparen t.o.v. 100% v/h groenafval composteren	

9. Vervolgacties ketenanalyse

Jaar		Status
2022	Haalbaarheid onderzoeken naar andere manier om uitstoot bermmaaisel te reduceren (koolstof maken uit bermgras door pyrolyse): <ul style="list-style-type: none"> - Subsidie aanvragen - Locatie vinden - Aanschaf/onderzoek juiste apparatuur - Samenwerkingspartners zoeken - CO₂ reductie berekenen/bepalen 	Gereed (afgewezen) Gereed Gereed Gereed



		Doorgeschoven naar 2023
2022	<ul style="list-style-type: none"> - Uitbreiding bokashi-locatie zoeken - Bokashi verwerken tijdens ecologisch bestek A'dam 	Gereed Gereed
2023	<ul style="list-style-type: none"> - Bokashi verwerken tijdens ecologisch bestek A'dam - Installatie koolstofproject in werking krijgen - CO2 reductie berekenen/bepalen Koolstofproject 	Gereed Doorgeschoven naar 2024 Doorgesch. Naar 2024
2024	<ul style="list-style-type: none"> - Meer Bokashi verwerken tijdens ecologisch bestek A'dam - Installatie koolstofproject in werking krijgen - CO2 reductie berekenen/bepalen Koolstofproject 	