Ketenanalyse Berm- en Natuurgras

Revisie: 2025.1

Revisiebeheer:

Revisie	Datum	Status	Wijzigingen
2.0	2019-04-12	Definitief	Aanpak ketenanalyse berm- en natuurgras, beschrijving keten, partners in de keten, kwantificering van emissies, reductiemogelijkheden en – doelstellingen.
2022	2022-04-23	Definitief	Notities over ontwikkelingen rond Bermgras die de ketenanalyse in perspectief zet.
2022.1	2022-05-03	Definitief	Correctie op de procentuele reductiedoelstellingen
2025.1	2025-04-03	Definitief	Bijstelling reductiedoelstellingen door grote afkeur van bermgras voor vergisting

Inhoud

1 Inleiding ... 3
1.1 Aanpak ketenanalyse Berm- en Natuurgras ... 3
1.2 Ketenanalyse Berm- en Natuurgras (4.A.1) ... 3
1.3 Beschrijving keten ... 3
1.4 Relevante scope 3 categorieën ... 5
1.5 Identificatie partners in de keten ... 5
1.6 Kwantificeren van scope 3 emissies ... 6
2 Reductiemogelijkheden ... 8
2.1 Keuze Verwerker Berm- en Natuurgras ... 8
1. Vergisting (anaerobe digestie) ... 8
2. Composteren ... 8
3. Verbranden voor energie (biomassaverbranding) ... 8
4. Storten of verbranding zonder energieopwekking ... 8
2.2 Verbetermogelijkheden emissiedata-ketenpartners ... 9
3 Reductiedoelstellingen ... 10
3.1 Hoofdreductiedoelstelling ... 10
3.2 Plan van aanpak ... 10
3.3 Ontwikkelingen ... 11
4 Bronnen ... 11
Bijlagen ... 12
Bijlage 1 Onderbouwing Ketenanalyse Berm- en Natuurgras ... 12

1 Inleiding

Vermeulen Groep heeft niveau 5 van de CO2-Prestatieladder. In dit rapport staan de resultaten van een van de twee ketenanalyses benodigd om te voldoen aan eis 4.A.1. Inzicht in meest materiële emissies (scope 3) + 2 analyses van GHG- genererende activiteiten.
De organisatie heeft aantoonbaar inzicht in de meest materiële emissies uit scope 3, en kan uit deze scope 3 emissies tenminste 2 analyses van GHG- genererende (ketens van) activiteiten voorleggen. Kleine organisaties dienen bij eis 4.A.1 in plaats van twee, slechts één ketenanalyse te maken.
Toelichting: Inschatten rangorde meest materiële emissies: De organisatie dient een rapportage te kunnen overleggen waarin ze laat zien dat het haar meest materiële scope 3 emissies kwalitatief in kaart heeft gebracht. (*Handboek CO2-Prestatieladder 3.1)*

En aan eis4.B.1. Formulering CO_2-reductiedoelstellingen voor scope 3. PvA incl. maatregelen:
De organisatie heeft voor scope 3, op basis van 2 analyses uit 4.A.1, CO_2-reductiedoelstellingen geformuleerd. Of de organisatie heeft voor scope 3, op basis van 2 materiële GHG-genererende (ketens van) activiteiten CO_2-reductiedoelstellingen geformuleerd. Er is een bijbehorend plan van aanpak opgesteld inclusief de te nemen maatregelen. Doelstellingen zijn uitgedrukt in absolute getallen of percentages ten opzichte van een referentiejaar en binnen een vastgelegde termijn.- (Handboek CO2-Prestatieladder 3.1)
Dit rapport bevat de kwantitatieve ketenanalyse van Berm- en Natuurgras van Vermeulen Groep (hoofdstuk 1). Aan de hand van de analyses worden CO2-reductiedoelstellingen geformuleerd (hoofdstuk 2).
Voor meer informatie over Vermeulen Groep als bedrijf en de kwalitatieve onderbouwing van de keuze voor Berm- en Natuurgras als onderwerp voor de ketenanalyse zie rapport Materialiteitsanalyse en Ketenkeuze

1.1 Aanpak ketenanalyse Berm- en Natuurgras

De aanpak zoals beschreven in het SKAO Handboek CO2 Prestatieladder versie 3.1; eis 4.A.1. is gevolgd om tot de ketenanalyse emissies te komen. Ook zijn eerdere rapportages gebruikt ter onderbouwing van de kwantitatieve inschatting, zie daarvoor de bronnenlijst in hoofdstuk 4.

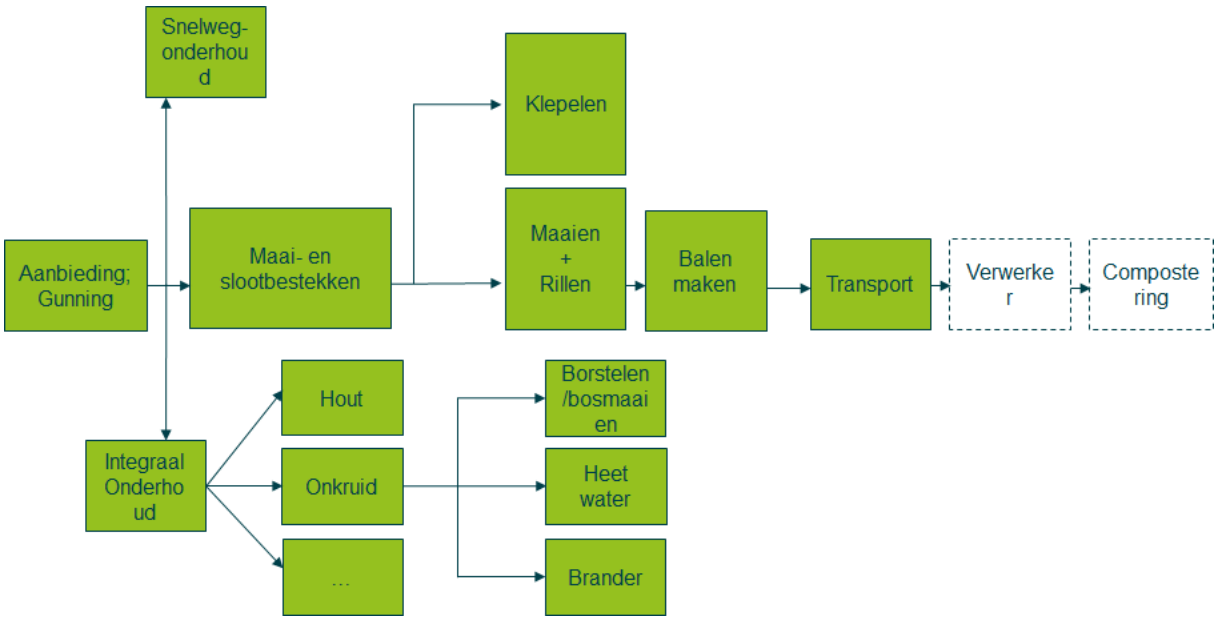
1.2 Ketenanalyse Berm- en Natuurgras (4.A.1)

Zoals aangegeven in het Handboek 3.1 van de CO2-prestatieladder volgt de ketenanalyse de structuur zoals beschreven in hoofdstuk 4 van “A Corporate Accounting and Reporting Standard” (WBCSD, 2004).

- Beschrijf de betreffende keten (paragraaf 1.3).
- Bepaal welke scope 3 categorieën relevant zijn (paragraaf 1.4).
- Identificeer de partners in de keten (paragraaf 1.5).
- Kwantificeer de scope 3 emissies (paragraaf 1.6).

1.3 Beschrijving keten

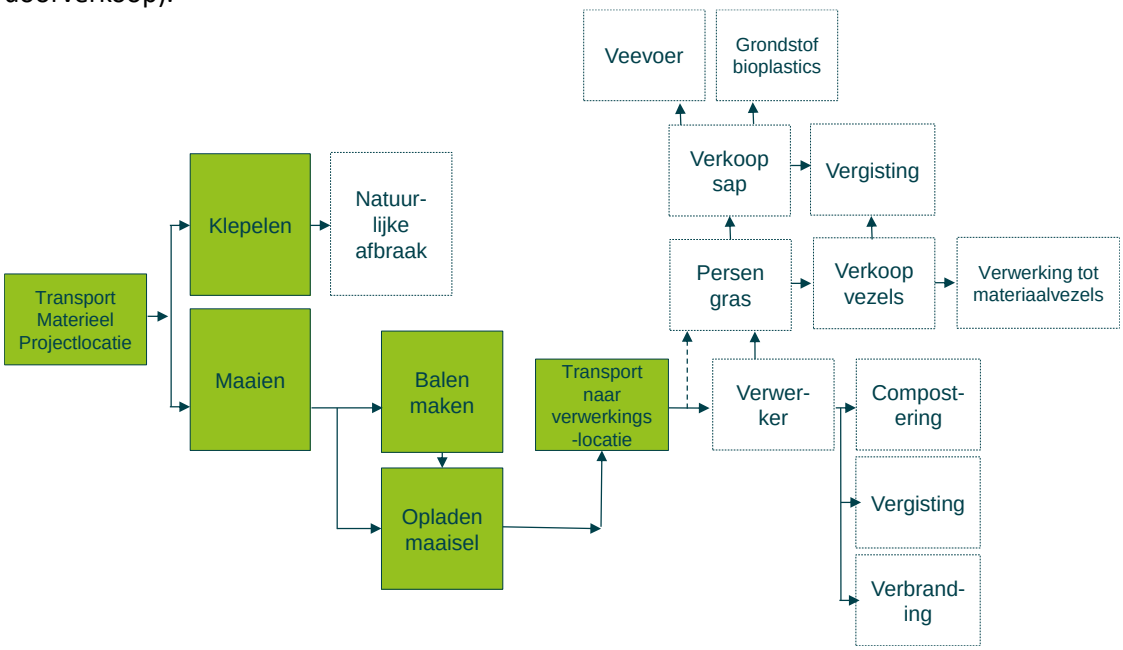
De berm- en natuurgrasketen staat hieronder weergegeven. Bij elke stap worden energie, materialen en arbeid toegevoegd en komen er emissies naar lucht, grond en water vrij. De groen gekleurde blokken in onderstaande figuur zijn interne ketenstappen, dus Scope 1 en 2. De witte blokken zijn externe ketenstappen (Berm- en Natuurgrasproductieketen + transport), dus vallende onder Scope 3.



Uit de materialiteitsanalyse is gebleken dat Gegenereerd afval één van de meest materiële Scope 3 emissiebronnen is: emissiebronnen die zowel in de sector significant zijn als door Vermeulen beïnvloedbaar zijn.

De figuur hieronder toont de handelingen die Vermeulen Groep direct verricht met betrekking tot de Berm- en Natuurgrasketen (groene blokken) en de 'end-of-life' verwerking van dit gras. Het geklepelde gras wordt op natuurlijke wijze afgebroken.

Momenteel wordt het meeste gras door de verwerker gecomposteerd en een aantal kleinere stromen wordt op andere wijze verwijderd (vergisting, verbranding, persen/drogen gras en doorverkoop).



Met de gestippelde pijl naar "Persen gras" wordt verbeeld dat deze handeling nog niet in de praktijk plaatsvindt bij Vermeulen Groep. Inmiddels heeft Vermeulen deze verwerkingsmethode losgelaten.

1.4 Relevante scope 3 categorieën

In tabel 1 zijn de scope 3 categorieën aangegeven per stap in de keten, conform het GHG Protocol (2011).

Tabel 1.1

Stap	Emissiecategorie
Verwerken van afval	5. Gegenereerd afval
Veevoer, Grondstof Bioplastics, Verwerking tot Materiaalvezels	11. Gebruik van verkochte producten

Er is gekozen voor het onderwerp Berm- en Natuurgras binnen de emissiecategorie 5 Gegenereerd Afval, omdat verwacht wordt dat hier een significante CO2-reductie kan plaatsvinden en omdat Vermeulen Groep keuze heeft bij het bepalen van de verwerker/verwerkingsmethode(n) van Berm- en Natuurgras.
Deze ketenstap hangt nauw samen met 'Gebruik van verkochte producten' als Veevoer, Grondstof Bioplastics, Verwerking tot Materiaalvezels' etc. (emissiecategorie 11).
Onder emissiecategorie 5 valt ook het transport van afval (zie GHG Protocol Scope 3, Chapter 05 Identifying Scope 3 Emissions).

1.5 Identificatie partners in de keten

Van de relevante ketenstappen is in tabel 2.2 hieronder voor elke schakel in de totale keten van Vermeulen aangegeven om welke partners het gaat.

Tabel 1.2 ketenpartners:

Partners	Invloed
Opdrachtgevers	Kunnen eisen stellen aan de verwerkingslocatie en/of
Medewerkers	Vervoer van en naar de projectlocatie, rij- en milieubewust gedrag.
Onderaannemers	Voor transporteurs zijn van invloed het type vrachtwagen, het rijgedrag en de route. Voor uitbesteed werk aan collega-bedrijven geldt
Fabrikanten materieel	Nieuwe ontwikkelingen op het gebied van maai-harkcombinaties kunnen leiden tot een verminderd zandgehalte in het bermgras,
Verwerkers (Waddinxveense Groenrecycling Wagro BV (Wagro),	Keuze vergisten, composteren, verbranden, persen/drogen, verkoop geperste
Lokale boeren	Directe afname bermgras bv. T.b.v. bokashi
Nieuwe afnemers	NewFoss, SAM panels, Baars & Bloemhoff

1.6 Kwantificeren van scope 3 emissies

In voorgaande paragrafen is de analyse van Berm- en Natuurgras uitgewerkt.
Berm- en Natuurgras zijn afvalstromen binnen de groenafvalstromen van Vermeulen Groep. De groenafvalstromen voor het jaar 2021 zijn weergegeven in de tabel hieronder:

Afvalstroom	ton
Gras (klasse B)	582
Grasbalen	435
Grasrollen	52
Grasrollen (Klasse B)	1.889
Groen / Snoeihout / (Boomknollen)	239
Groen/snoeihout	9
Groenafval (STEDELIJK) (algemene projecten)	529
Groenafval (LAND- EN TUINBOUW)	1.258
Groenafval (Takken/Tuinafval)	2
Groenafval / Snoeihout schoon & gemengd	2
Groenafval naar Werf	
Maaisel naar Vermeulen / Wagro	11
Plantsoenafval	12
Slootvuil / Gras / Blad	296
Totaal	5.316

Tabel 1.3

Groenafval is een ongedefinieerde groenafvalstroom, waarin zich berm- en natuurgras kan bevinden en dat op vergelijkbare wijze kan worden verwerkt: zowel via compostering als door alternatieve verwerkingsmethoden. Van alle groenafvalstromen bestond in 2021 65% van de massa uit berm- en natuurgras inclusief groenafval. Van de afvalstroom (berm)gras werd in 2021 84% door Wagro verwerkt. Van de categorie Groenafval werd in 2021 96% door Wagro verwerkt. Opgemerkt moet worden dat niet alle

gras wordt verzameld en verwerkt: een deel van het gras blijft liggen en een deel (ca. 30%) wordt aan lokale boeren verkocht.
Bij Wagro wordt Berm- en Natuurgras volgens de volgende verdeling verwerkt:

- 70% compostering;
- 5% wordt klaargemaakt voor biobeddingsmateriaal;
- 5% wordt klaargemaakt voor de vezelindustrie;
- 5% wordt vergist;
- 15% wordt verbrand/ingezet als biomassa.

De CO_2-emissie voor de verwerking van bermgras, afhankelijk van de gekozen verwerkingsmethode, varieert tussen de **50 en 150 kg CO_2e per ton** bermgras. Deze schatting geldt voor veelgebruikte methoden zoals composteren en vergisten.

- **Vergisting** van bermgras kan leiden tot lagere emissies van ongeveer **50-100 kg CO_2e per ton** bermgras, vooral omdat bij dit proces biogas vrijkomt, dat fossiele brandstoffen kan vervangen.
- Binnen dit onderzoek wordt verder gerekend met een gemiddelde van 75 kg CO_2e per ton

- **Composteren** resulteert vaak in iets hogere emissies, rond de **100-150 kg CO_2e per ton** bermgras, afhankelijk van de methaanuitstoot die tijdens het composteerproces wordt geproduceerd.
- Binnen dit onderzoek wordt verder gerekend met een gemiddelde van 125 kg CO_2e per ton

Als het bermgras wordt verbrand, kunnen de emissies oplopen tot **200-300 kg CO_2e per ton**, afhankelijk van de energieterugwinning tijdens het verbrandingsproces. Met deze waarde wordt in dit rapport verder niet gerekend.

2 Reductiemogelijkheden

2.1 Keuze Verwerker Berm- en Natuurgras

Vermeulen blijft onderzoeken welke partij(en) de bermgras- en groenafvalstromen van Vermeulen Groep met de minste milieubelasting willen en kunnen verwerken. Een verwerker die zijn afvalverwerking optimaliseert naar CO2-emissie heeft bij gelijke of beperkte (meer)kosten de voorkeur.
Er zijn verschillende verwerkingsmethoden voor bermgras, elk met een eigen milieubelasting. Hieronder staan ze gerangschikt van de minst milieubelastende naar de meest milieubelastende opties:

1. Vergisting (anaerobe digestie)

- Milieubelasting: Laag
- Bermgras wordt vergist om biogas te produceren, dat kan worden gebruikt als duurzame energiebron. Het residu kan als meststof worden gebruikt.
- Voordelen: Lage CO_2-emissie, energieproductie, hergebruik van restmateriaal als compost of meststof.
- Nadelen: Vergisting werkt het beste met bermgras dat niet vervuild is.

2. Composteren

- Milieubelasting: Laag tot gemiddeld
- Bermgras kan worden gecomposteerd om organische meststof te produceren, wat de bodemstructuur en -vruchtbaarheid verbetert.
- Voordelen: Sluit kringloop van organisch materiaal, vermindert de noodzaak van kunstmest.
- Nadelen: Lage energieproductie en mogelijke uitstoot van methaan als het proces niet goed wordt beheerd.

3. Verbranden voor energie (biomassaverbranding)

- Milieubelasting: Gemiddeld
- Bermgras kan worden verbrand in biomassacentrales om elektriciteit op te wekken.
- Voordelen: Energieopwekking uit afvalstromen.
- Nadelen: CO_2-emissie door verbranding, hoewel lager dan bij fossiele brandstoffen, en het verliest voedingsstoffen die anders via compostering of vergisting beschikbaar zouden komen.
-

4. Storten of verbranding zonder energieopwekking

- Milieubelasting: Hoog
- Bermgras kan worden gestort of verbrand zonder energieopwekking.
- Voordelen: Geen ingewikkelde verwerking nodig.
- Nadelen: Hoger CO_2-emissie en geen benutting van grondstoffen of energie.

Conclusie: Vergisting en composteren zijn de minst milieubelastende verwerkingsmethoden voor bermgras, terwijl storten of verbranding zonder energieopwekking de meeste milieubelasting veroorzaakt.

2.2 Verbetermogelijkheden emissiedata-ketenpartners

Een goede registratie van groenafvalstromen en inzicht in de emissies per verwerkingsmethode zijn van groot belang voor een beter inzicht in de data. Daarom is Vermeulen in gesprek aan met de verwerkers om de gegevens te actualiseren en beter te ontsluiten. Door gezamenlijke inspanningen en afspraken over uniformiteit van gegevens kunnen de data worden verbeterd en daarmee de analyses nauwkeuriger worden gemaakt.
Er zijn vergelijkingen gemaakt van emissies per verwerkingsmethode van bermgras, hoewel de exacte cijfers kunnen variëren afhankelijk van lokale omstandigheden, technologie en schaalgrootte. Hieronder volgt een overzicht van de geschatte emissies van de verschillende verwerkingsmethoden, gerangschikt van laag naar hoog:

1. Vergisting (anaerobe digestie)
- CO_2-equivalente emissies: Laag (meestal tussen de 50-100 kg CO_2e per ton bermgras)
- Bij vergisting wordt methaan geproduceerd dat kan worden omgezet in biogas, waardoor fossiele brandstoffen worden vervangen en netto CO_2-emissie wordt verminderd. Ook wordt de reststof gebruikt als mest, wat verdere emissievoordelen oplevert.

2. Composteren
- CO_2-equivalente emissies: Laag tot gemiddeld (100-150 kg CO_2e per ton bermgras)
- Tijdens het composteren worden er broeikasgassen uitgestoten zoals CO_2 en een kleine hoeveelheid methaan, maar het eindproduct vermindert de behoefte aan kunstmest, wat CO_2 bespaart.

3. Verbranden voor energie (biomassa)
- CO_2-equivalente emissies: Gemiddeld (200-300 kg CO_2e per ton bermgras)
- Verbranding van biomassa produceert directe CO_2-emissie, maar het kan worden gezien als CO_2-neutraal omdat het gras tijdens zijn groei evenveel CO_2 opneemt als het uitstoot bij verbranding. De emissies variëren echter afhankelijk van de efficiëntie van de installatie.

3 Reductiedoelstellingen

Voor eis *4.B.1. Formulering CO_2-reductiedoelstellingen voor scope 3. PvA incl. maatregelen* hebben wij de reductiedoelstellingen opgesteld. De eisen hieraan zijn als volgt: De organisatie heeft voor scope 3, op basis van 2 analyses uit 4.A.1, CO_2-reductiedoelstellingen geformuleerd. Of de organisatie heeft voor scope 3, op basis van 2 materiële GHG-genererende (ketens van) activiteiten CO_2-reductiedoelstellingen geformuleerd. Er is een bijbehorend plan van aanpak opgesteld inclusief de te nemen maatregelen. Doelstellingen zijn uitgedrukt in absolute getallen of percentages ten opzichte van een referentiejaar en binnen een vastgelegde termijn.

3.1 Hoofdreductiedoelstelling

Vermeulen Groep beoogt in de komende 6 jaar vanaf 2022 per jaar 0,2% besparing te realiseren op de Scope 3 emissies van de afvalstromen Berm- en Natuurgras, en jaarlijks extra te reduceren overeenkomstig de tabel 4.1. Het referentiejaar is gesteld 2021.
Vermeulen Groep heeft de onderstaande doelen gesteld, deze zijn uitdagend en worden onderschreven door het management.

Tabel 4.1

Jaar	Verwachte opbrengst Berm- en Natuurgras (ton)	Minimale afzet Berm- en natuurgras voor vergisten (ton)	Reductie percentage CO2 door vergisten
2022	3.900	8	0,2% (+0,2%)
2023	3.900	50	0,5% (+0,3%)
2024	12.000	270	0,9% (+0,4%)
2025	18.000	630	1,4% (+0,5%)
2026	18.000	900	2,0% (+0,6%)
2027	18.000	1.215	2,7% (+0,7%)

Bij uitvoering van bovenstaand plan wordt in de planperiode in totaal 154 ton CO_2-emissie gereduceerd (bijlage 1). Ten opzichte van de huidige CO_2-emissie en ten aanzien van de verwerkingsmethoden van verschillende tonnages groenafval is bovenstaande emissiereductiestrategie voldoende ambitieus.

3.2 Plan van aanpak

- In dialoog met afvalverwerkers Wagro, Dijkshoorn, Ekodorp en Van Reel over de verwerkingsmethoden, met als doel een groter aandeel van de nu gecomposteerde groenafvalstromen te laten vergisten;
- Concreet doel is in de komende 5 jaar het vergistingsaandeel jaarlijks gemiddeld met 1,1% te verhogen: van 0,5% in 2022 naar 6,8% in 2027
- Met ketenpartners werken aan verbetering van beschikbaarheid van emissiegegevens van zowel groenafvalstromen als verwerkingsmethoden.

3.3 Ontwikkelingen

Sinds het opstellen van de ketenanalyse zijn er significante ontwikkelingen rond de afvalstroom Bermgras te constateren. Daarnaast is Vermeulen door diverse overlegstructuren tot nieuwe inzichten gekomen waardoor de ketenanalyse aan verandering onderhevig is. Deze hebben ook geleid tot lancering van een nieuw initiatief, Oranje Waterstof Installatie, Wij rijden op Bermgras.

Uit beleidsregel Organische Groene Reststromen 2021: De provincie Zuid-Holland staat achter de doelstelling van de Rijksoverheid om in 2050 de Nederlandse economie circulair te krijgen. Hierdoor wordt het steeds belangrijker om de beschikbare grondstoffen zo efficiënt mogelijk te (her)gebruiken en om (nutriënten)kringlopen te sluiten zoals in de kringlooplandbouw.

Door de toepassing van groene reststromen als bodemverbeteraar, wordt beoogd dat er minder gebruik van kunstmest en bodemverbeteraar nodig is. Dit betekent dat bepaalde soorten organische groene reststromen die juridisch gezien als afval bestempeld moeten worden, zoals bermmaaisel, ingezet kunnen worden als bodemverbeteraar/meststof of bouwmateriaal in plaats van verwerkt als afvalstof. Naast de milieuwinst levert dit mogelijk ook financieel voordeel op, wegens het vermijden van een deel van de transport- en verwerkingskosten (nu vooral composteren of verbranden). In het kader van een Circulaire Economie is ook inzet van het provinciale beleid dat organische reststromen zo hoogwaardig mogelijk hergebruikt kan worden en dat het verbeteren van de kwaliteit van de bodem een belangrijke randvoorwaarde is.

4 Bronnen

- https://www.zuid-holland.nl/publish/pages/26821/beleidsregel_organische_groene_reststromen_zuid-holland.pdf
- edf.org
- Our World in Data — Carbon dioxide emissions factors - Our World in Data ourworldindata.org
- ICCT — CO2 emissions from commercial aviation: 2013, 2018, and 2019 theicct.org

Bijlagen

Bijlage 1 Onderbouwing Ketenanalyse Berm- en Natuurgras

Jaartal	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027		
Vergistingsaandeel		0,5%	1,3%	2,3%	3,5%	5,0%	6,8%		
Doelstelling reductie CO2e-emissie (%)	-	**0,21%**	**0,50%**	**0,90%**	**1,40%**	**2,00%**	**2,70%**		
Prognose gras totaal		3.900	3.900	12.000	18.000	18.000	18.000		
Verwachte afzet voor vergisting (ton gras)		20	49	270	630	900	1.215		
Restant afzet compostering (ton gras)		3.880	3.851	11.730	17.370	17.100	16.785		
CO2-emissie bij compostering	-	485	481	1.466	2.171	2.138	2.098	0,125	tCO2e/ton
CO2-emissie bij vergisting		2	4	20	47	68	91	0,075	tCO2e/ton
Totale CO2 emissie met maatregel		487	485	1.487	2.219	2.205	2.189		
Totale CO2 emissie zonder maatregel		488	488	1.500	2.250	2.250	2.250		
Besparing op CO2 emissie per jaar (ton)		1	2	14	32	45	61	**154**	

Bron: Scope 3 afval LZP Onderbouwing ketenanalyse.xls