

## **Ketenanalyse Berm- en Natuurgras**

### **CO<sub>2</sub>-Prestatieladder trede 5**

Datum	17 november 2016
Projectnummer	15557
Status	Definitief
Opdrachtgever	Vermeulen Groep T.a.v. de heer C. Adriaanse Hoogeveenseweg 4 2391 NR HAZERSWOUDE-DORP
Uitgevoerd door	Industrial Energy Experts Copernicuslaan 35 6716 BM EDE Postbus 140 6710 BC EDE Telefoon 088 - 163 53 00 E-mailadres info@ieexperts.nl
Auteur	de heer N.D. van Wely
Co-lezer	de heer M. Spaan



## Inhoudsopgave

1	Inleiding .....	4
1.1	Aanpak ketenanalyse Berm- en Natuurgras .....	4
2	Ketenanalyse Berm- en Natuurgras (4.A.1) .....	5
2.1	Beschrijving keten .....	5
2.2	Relevante scope 3 categorieën .....	7
2.3	Identificeer partners in de keten .....	7
2.4	Kwantificering van scope 3 emissies .....	8
3	Reductiemogelijkheden .....	10
3.1	Keuze Verwerker Berm- en Natuurgras .....	10
3.2	Grasraffinage .....	10
3.3	Verbetermogelijkheden emissiedata ketenpartners .....	10
4	Reductiedoelstellingen (4.B.1) .....	11
4.1	Plan van aanpak & Maatregelen .....	11
4.2	Reductie .....	12
4.3	Bronnen .....	13

# 1 Inleiding

Vermeulen Groep ambieert niveau 5 van de CO<sub>2</sub>-Prestatieladder te behalen. In dit rapport staan de resultaten van een van de twee ketenanalyses benodigd om te voldoen aan eis 4.A.1:

*Het bedrijf heeft aantoonbaar inzicht in de meest materiële emissies uit scope 3, en kan uit deze scope 3 emissies ten minste 2 analyses van GHG-genererende (ketens van) activiteiten voorleggen. - (Handboek CO<sub>2</sub>-Prestatieladder 3.0)*

En aan eis 4.B.1:

*Het bedrijf heeft voor scope 3, op basis van 2 analyses uit 4.A.1., CO<sub>2</sub>-reductiedoelstellingen geformuleerd of bedrijf heeft voor scope 3, op basis van 2 materiele GHG-genererende ketens van activiteiten CO<sub>2</sub>-reductiedoelstellingen geformuleerd. Er is een bijbehorend plan van aanpak opgesteld inclusief de te nemen maatregelen. Doelstelling zijn uitgedrukt in absolute getallen of percentages ten opzichte van een referentiejaar en binnen een vastgelegde termijn. - (Handboek CO<sub>2</sub>-Prestatieladder 3.0)*

Dit rapport bevat de kwantitatieve ketenanalyse van Berm- en Natuurgras van Vermeulen Groep (hoofdstuk 2). Aan de hand van de analyses worden CO<sub>2</sub>-reductiedoelstellingen geformuleerd (hoofdstuk 3).

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 & Keuze Ketenanalyses".

## 1.1 Aanpak ketenanalyse Berm- en Natuurgras

De aanpak zoals beschreven in het SKAO handboek versie 3.0; 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 paragraaf 5.3.

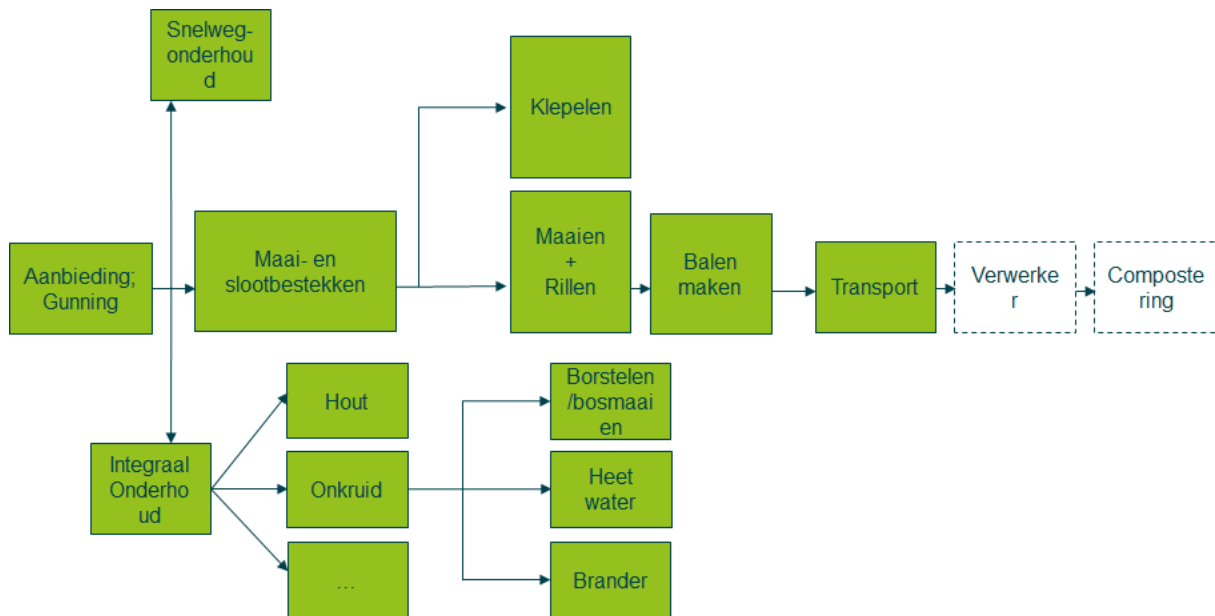
## 2 Ketenanalyse Berm- en Natuurgras (4.A.1)

Zoals aangegeven in het Handboek 3.0 van de CO<sub>2</sub>-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 2.1).
- Bepaal welke scope 3 categorieën relevant zijn (paragraaf 2.2).
- Identificeer de partners in de keten (paragraaf 2.3).
- Kwantificeer de scope 3 emissies (paragraaf 2.4).

### 2.1 Beschrijving keten

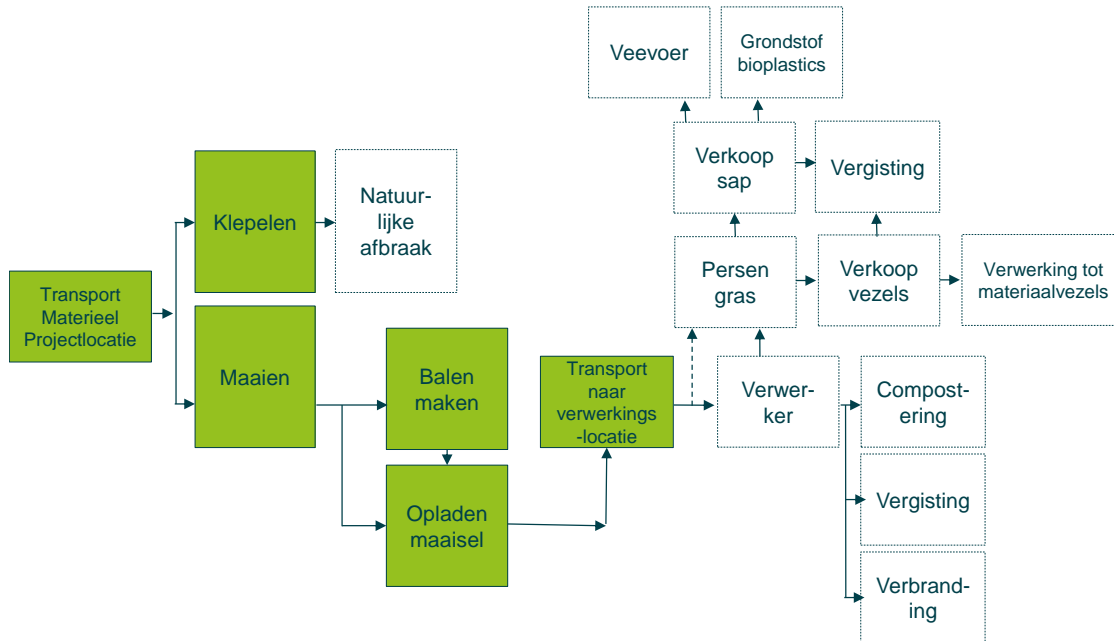
De berm- en natuurgrasketen staat hieronder weergegeven. Bij elke stap worden energie, materialen en arbeid toegevoegd en komen er emissies naar lucht, grond en water vrij. De groen gekleurde blokken in onderstaande figuur zijn interne ketenstappen, dus Scope 1 en 2. De witte blokken zijn externe ketenstappen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

## 2.2 Relevante scope 3 categorieën

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

Tabel 2.1

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

Er is gekozen voor het onderwerp Berm- en Natuurgras binnen de emissie categorie 5 *Gegeneerd Afval*, omdat verwacht wordt dat hier een significante CO<sub>2</sub>-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. (emissie categorie 11).

Onder emissie categorie 5 valt ook het transport van afval (zie GHG Protocol Scope 3, Chapter 05 Identifying Scope 3 Emissions).

## 2.3 Identificeer 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 2.2 ketenpartners:

Partners	Invloed
Opdrachtgevers	Kunnen eisen stellen aan de verwerkingslocatie en/of verwerkingsmethode
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 de wijze van inzameling, de afvoer en de keuze van verwerking.
Fabrikanten materieel	Nieuwe ontwikkelingen op het gebied van maai-harkcombinaties kunnen leiden tot een verminderd zandgehalte in het bermgras, waardoor een groter percentage vergist kan worden.
Verwerkers (Waddinxveense Groenrecycling Wagro BV (Wagro), Dijkshoorn Bleiswijk	Keuze vergisten, composteren, verbranden, persen/drogen, verkoop geperste grondstoffen
Lokale boeren	Directe afname grassap
Nieuwe afnemers	Afnemers vezels/grassap

## 2.4 Kwantificering 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 2015 zijn weergegeven in de tabel hieronder:

Tabel 2.3

Groenafvalstroom	Hoeveelheid (kg)
Bermgras	25.420
Gras	879.320
Graszoden	29.200
Groenafval	1.858.768
Hout B	7.540
Hout C	63.160
Plantsoenafval	244.480
Slootvegetatie	17.260
Slootvuil	1.010.019
Snoeihout	14.620
Baggerspecie	169.640

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 2015 65% van de massa uit berm- en natuurgras inclusief groenafval. Van de afvalstroom (berm)gras werd in 2015 84% door Wagro verwerkt. Van de categorie Groenafval werd in 2015 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.

Wagro heeft momenteel geen CO<sub>2</sub>-emissiegegevens voor bovenstaande verwerkingsmethoden voorhanden. Ook van Dijkshoorn Bleiswijk, de voornaamste groenafvalverwerker voor Vermeulen Groep in 2016, zijn geen CO<sub>2</sub>-emissiegegevens beschikbaar. Beide partijen staan wel om als ketenpartner te dienen, zodat gezamenlijke inspanningen kunnen worden verricht om de emissiegetallen in kaart te brengen.

Vooralsnog wordt gebruik gemaakt van de literatuur: de rapportage 'Rendabele Bermgras inzamelstructuur – Zo groen als gras...' van Royal HaskoningDHV in opdracht van Provincie Utrecht (HaskoningDHV Nederland BV, 2013) biedt uitgebreide analyses en emissiefactoren van diverse vormen van verwerking van bermgras. De rapportage van Alterra (Alterra Wageningen UR, 2010) biedt eveneens inzichten in de CO<sub>2</sub>-emissies van compostering en vergisting.



De volgende tabel geeft de resultaten weer van de berekening van CO<sub>2</sub>-emissies met de emissiefactoren uit de rapportages van zowel Royal HaskoningDHV als Alterra:

CO<sub>2</sub>-emissiegetallen Haskoning DHV, 2013

Bermgrasstroom	Hoeveelheid (Ton)	Open Compostering			Vergisting			
		Aandeel compostering (%)	CO <sub>2</sub> -emissiefactor Open Compostering (kg/ton)	CO <sub>2</sub> -emissie compostering (ton)	Aandeel Vergisting (%)	CO <sub>2</sub> -emissiefactor Vergisting (kg/ton)	CO <sub>2</sub> -emissie Vergisting (ton)	
Bermgras	25,42	70%	0,36	0,01	5%	-43,61	-0,06	-43,97
Gras	879,32		0,36	0,22		-43,61	-1,92	
Groenafval	1.858,77		0,36	0,47		-43,61	-4,05	
	<b>2763,508</b>		0,36	<b>0,70</b>		-43,61	<b>-6,03</b>	

CO<sub>2</sub>-emissiegetallen Alterra, 2010

Bermgrasstroom	Hoeveelheid (Ton)	Open Compostering			Vergisting			
		Aandeel compostering (%)	CO <sub>2</sub> -emissiefactor Open Compostering (kg/ton)	CO <sub>2</sub> -emissie compostering (ton)	Aandeel Vergisting (%)	CO <sub>2</sub> -emissiefactor Vergisting (kg/ton)	CO <sub>2</sub> -emissie Vergisting (ton)	
Bermgras	25,42	70%	-45,78	-0,81	5%	-140,27	-0,18	-94,49
Gras	879,32		-45,78	-28,18		-140,27	-6,17	
Groenafval	1.858,77		-45,78	-59,57		-140,27	-13,04	
	<b>2763,508</b>		-45,78	<b>-88,56</b>		-140,27	<b>-19,38</b>	

#### Opmerkingen:

- De CO<sub>2</sub>-emissiefactoren van Alterra en Royal Haskoning DHV lopen sterk uiteen. Voor de onderliggende oorzaken wordt verwezen naar de betreffende rapportages;
- De CO<sub>2</sub>-emissie van (de verwerking van) bermgras (waaronder groenafval) is momenteel al negatief (draagt bij aan een CO<sub>2</sub>-reductie). Hierbij moet worden opgemerkt, dat verbranding/biomassa (15%) en 10% vezel- en biobeddingpreparatie niet zijn meegenomen;
- Per ton bermgras of groenafval bedraagt het verschil tussen compostering en vergisting minus(-) 43,97 kg/ton volgens Royal HaskoningDHV en minus (-) 94 kg/ton volgens Alterra;
- Een ton bermgras/groenafval vergisten in plaats van composteren levert dus 43,97 kg CO<sub>2</sub>-reductie ten opzichte van de huidige situatie;
- Wanneer 50% zou worden vergist en 25% gecomposteerd zou de emissie van deze 75% van het bermgras/groenafval -60 tot -225 ton CO<sub>2</sub> bedragen;
- De emissies zijn inclusief emissies van alle benodigde transportbewegingen.

## **3 Reductiemogelijkheden**

### **3.1 Keuze Verwerker Berm- en Natuurgras**

Vermeulen zal in 2017 onderzoeken welke partij(en) de bermgras- en groenafvalstromen van Vermeulen Groep willen en kunnen vergisten. Een verwerker die zijn afvalverwerking optimaliseert naar CO<sub>2</sub>-uitstoot heeft bij gelijke of beperkte (meer)kosten de voorkeur.

### **3.2 Grasraffinage**

Door gras eerste te raffineren en de daaruit geproduceerde stoffen te benutten en restmateriaal om te zetten in energie kan veel CO<sub>2</sub>-winst worden geboekt. Volgens CE Delft, 2012 kan van 300 ton gras (droge stof /d.s.) 60 ton eiwit, 90 ton vezels, 10 ton vetten, en 140 ton suikers worden geproduceerd.

De studie schetst dat stoffen zouden worden ingezet als vervanger van veevoer, voor productie van biogas en vezel (bij verzadiging van de vezelmarkt) voor de bijstook in elektriciteitscentrales (kolen).

Wanneer deze drie toepassingen worden uitgevoerd, zou de totale CO<sub>2</sub>-reductie neerkomen op 311 ton per jaar of 1,036 ton per ton d.s. gras. Dit is overigens niet één op één te vergelijken met de emissiefactoren in hoofdstuk 2, omdat die niet uitgaan van droge stof.

### **3.3 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 gaat Vermeulen in 2017 het gesprek aan met de leveranciers 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.

## 4 Reductiedoelstellingen (4.B.1)

Voor eis 4.B.1 hebben wij de volgende reductiedoelstellingen opgesteld. De eisen hieraan zijn als volgt:

*Het bedrijf heeft voor scope 3, op basis van 2 analyses uit 4.A.1., CO<sub>2</sub>-reductiedoelstellingen geformuleerd of bedrijf heeft voor scope 3, op basis van 2 materiele GHG-genererende ketens van activiteiten CO<sub>2</sub>-reductiedoelstellingen geformuleerd. Er is een bijbehorend plan van aanpak opgesteld inclusief de te nemen maatregelen. Doelstelling zijn uitgedrukt in absolute getallen of percentages ten opzichte van een referentiejaar en binnen een vastgelegde termijn. (Handboek CO<sub>2</sub>-prestatieladder 3.0)*

### 4.1 Plan van aanpak & Maatregelen

Vermeulen Groep beoogt in de komende 4 jaar 6% besparing te realiseren op de Scope 3 emissies van de afvalstromen Berm- en Natuurgras (inclusief groenafval). Het referentiejaar hiervoor is 2015.

Vermeulen Groep heeft de onderstaande doelen gesteld, deze zijn uitdagend en worden onderschreven door het management.

#### Plan van aanpak

- In dialoog met afvalverwerkers Wagro en Dijkshoorn over de verwerkingsmethoden, met als doel een groter aandeel van de nu gecomposteerde groenafvalstromen te laten vergisten;
- Concreet doel is in de komende 4 jaar het vergistingsaandeel jaarlijks met 5% te verhogen: van 5% nu tot 25% in 2020 (138 ton nu tot 690 ton in 2020);
- Aanschaf van een grasper voor de productie van grassap;
- Een samenwerking met een of meerdere ketenpartners aangaan voor de raffinage van berm- en natuurgras;
- In de komende 4 jaar afnemers vinden voor de raffinageproducten van 100 ton berm- en natuurgras (oplopend van 25 ton in 2017 tot 100 ton in 2020);
- Met ketenpartners werken aan verbetering van beschikbaarheid van emissiegegevens van zowel groenafvalstromen als verwerkingsmethoden.

## 4.2 Reductie

Tabel 4.1

Jaar	Berm- en Natuurgras...	Reductie kg CO <sub>2</sub> per jaar <sup>1</sup>
2017	10% vergisting berm- en natuurgras en groenafval	13.056
	25 ton grasraffinage	3.885
2018	15% vergisting berm- en natuurgras en groenafval	26.112
	50 ton grasraffinage	7.770
2019	20% vergisting berm- en natuurgras en groenafval	39.169
	75 ton grasraffinage	11.655
2020	25% vergisting berm- en natuurgras en groenafval	52.225
	100 ton grasraffinage	15.540

Bij uitvoering van bovenstaand plan wordt in de planperiode in totaal 169 ton CO<sub>2</sub>-emissie gereduceerd. Ten opzichte van de huidige CO<sub>2</sub>-uitstoot en ten aanzien van de verwerkingsmethoden van verschillende tonnages groenafval zijn bovenstaande emissiereductiestrategie voldoende ambitieus.

<sup>1</sup> Voor de onderbouwing van CO<sub>2</sub>-reductiegetallen, zie de spreadsheet 'CO<sub>2</sub>-emissie bermgras'

## 4.3 Bronnen

- Alterra Wageningen UR, 2010: Biogas uit bermmaaisel – Duurzaam en haalbaar?
- CE Delft, 2012: Cascading of Biomass 13 Solutions for a Sustainable Bio-based Economy
- GHG Protocol Scope 3, 2011: Corporate Value Chain (Scope 3) Accounting and Reporting Standard
- HaskoningDHV Nederland BV, 2013: Rendabele Bermgras inzamelstructuur - Zo groen als gras...