

# Rapportage: ketenanalyse

**Maaien, schouwen en verwerken bermgras en schouwvuil.**



Stoop Groenvoorziening CO<sub>2</sub>-prestatieladder.

Ketenanalyse maaien, schouwen en verwerken bermgras en schouwvuil. Opgemaakt: 7-12-2015 Update: 18-6-2018

# Inhoud

1. Inleiding
  - 1.1 Wat is een ketenanalyse
  - 1.2 Doel van een ketenanalyse
  - 1.3 Opbouw van het rapport
  
2. Scope 3 emissies en keuze ketenanalyse
  - 2.1.1 Analyse scope 3
  - 2.1.2 Analyse product markt combinaties
  - 2.2 Omschrijving van de ketenanalyse (scope)
  - 2.3 Data ketenanalyse
  
3. Identificeren van schakels in de keten
  - 3.1 Ketenschakels/procesfases
  - 3.2 Ketenpartners
  
4. Kwantificeren van de emissie
  - 4.1 Emissie materieel
  - 4.2 Woon-werkverkeer projectmedewerkers
  - 4.3 Verwerken berm en slootvuil
  - 4.4 Emissie in de gehele keten
  
5. Reductiemogelijkheden

Bronvermelding

## 1. **Inleiding**

Stoop Groenvoorziening is al sinds 2011 CO<sub>2</sub>-prestatieladder gecertificeerd. Gestart is op niveau 2 in 2011 en vervolgens niveau 3 in 2012. Wij hebben ons in 2015 voor niveau 5 van de CO<sub>2</sub>-prestatieladder gecertificeerd. Voor dit niveau dienen wij aantoonbaar inzicht te hebben in de emissies van scope 3 (zie figuur 1.1 onder 2.1.1 blz. 4). Deze scope 3 zijn bijvoorbeeld onze leveranciers van beplanting, inhuur van uitzendkrachten en/of zzp-ers, woon-werkverkeer personeel, transport door derden, afval etc. Zodra dit inzicht bekend is moeten wij een ketenanalyse maken van één van de grootste emissie scope 3 veroorzakers, waarbij wij tevens het meeste invloed op kunnen uitoefenen. Ieder jaar updaten wij de ketenanalyse om na te gaan of de doelstellingen nog wel voldoen aan de eisen in de norm.

### 1.1 **Wat is een ketenanalyse**

Een ketenanalyse houdt in dat van een bepaalde dienst (of product) de CO<sub>2</sub>-uitstoot wordt berekend van de gehele keten. Met de gehele keten wordt de gehele levenscyclus van de dienst (of product) bedoeld: dus van winning van de grondstof tot en met het einde van de levensduur.

### 1.2 **Doel van een ketenanalyse**

Het doel van een ketenanalyse is om CO<sub>2</sub>-reductie te bewerkstelligen. Door het inzicht dat verkregen is in de ketenanalyse, worden reductiedoelstellingen opgesteld, die jaarlijks worden gemonitord op de voortgang ervan. Binnen het energie management actieplan wordt actief gestuurd op het reduceren van de scope 3 emissies.

### 1.3 **Opbouw van dit rapport**

Het voorliggende rapport is als volgt ingedeeld:

Hoofdstuk 2: Scope 3 emissies en keuze ketenanalyse

Hoofdstuk 3: Identificeren van de schakels in de keten

Hoofdstuk 4: Kwantificeren van de emissies

Hoofdstuk 5: Reductiemogelijkheden

Hoofdstuk 6: Bronvermelding

## 2. Scope 3 emissies en keuze ketenanalyse

Stoop Groenvoorziening is onderdeel van een keten van activiteiten. Zo dienen wij bijvoorbeeld bomen en beplanting in te kopen, die eerst geproduceerd (upstream) en getransporteerd zijn (upstream). Vervolgens vervoeren en planten wij deze bomen, hetgeen ook gepaard gaat met energieverbruik en emissies (downstream). Tevens dient meegewogen te worden in de keuze van de ketenanalyse de prognose van de omzet van de diverse marktsegmenten (zgn. Product Markt Combinaties) waarbinnen Stoop opereert.

### 2.1.1 Analyse scope 3

Upstream Scope 3 Emissions	Aanwezig binnen de keten	Is afgedekt in scope 1 en/of 2	Projectgerelateerd	Omvang in ton CO2 per jaar
1. Aangekochte goederen en diensten excl. Transport	ja	nee	ja	450,85
2. Kapitaal goederen excl. Transport	nee			
3. Brandstof en energie gerelateerde activiteiten (niet in scope1 of scope 2)	ja	nee	ja	in 4.
4. Upstream transport en distributie	ja	nee	ja	152,20
5. Productieafval	ja	nee	ja	-2.446,69
6. Personenvervoer onder werktijd (Business Travel)	ja	ja		
7. Woon-werkverkeer	ja	nee	nee	58,90
8. Upstream geleaste activa	nee			
Downstream Scope 3 Emissions	Aanwezig binnen de keten	Is afgedekt in scope 1 en/of 2	Projectgerelateerd	Omvang in ton CO2 per jaar
9. Downstream transport en distributie	ja	ja	ja	
10. Ver- of bewerken van verkochte producten	nee			
11. Gebruik van verkochte producten	nee			
12. End of life verwerking van verkocht product.	nee			
13. Downstream geleaste activa	nee			
14. Franchisehouders	nee			
15. Investerings	nee			

Figuur 1.1

De achterliggende berekeningen zijn terug te vinden in bijlage genaamd: "scope 3 2016" als tabblad in het document: "schema CO<sub>2</sub> (2016)".

## 2.1.2 Analyse Product Markt Combinaties

productmarkt combinatie	omschrijving van activiteit waarbij CO <sub>2</sub> vrijkomt	Relatief belang van CO <sub>2</sub> -belasting van de sector en invloed van de activiteit		Potentiele invloed van het bedrijf op CO <sub>2</sub> uitstoot	Rangorde	Relatieve omvang t.o.v. totale bedrijfsactiviteiten
		3 Sector	4 Activiteit			
1	2	3 Sector	4 Activiteit	5	6	
Dienstverlening in de Groenvoorziening	Rooien beplanting upstream 1: inhuur materieel met man	middelgroot	middelgroot	middelgroot	2	66,49%
	Transport groenafval upstream 1: inhuur materieel met man	middelgroot	klein	klein	3	
	Aanbrengen beplanting upstream 1: transport plantsoen/bomen	te verwaarlozen	te verwaarlozen	te verwaarlozen	4	
	Gazon maaien upstream 1: inhuur uitzendkracht	middelgroot	klein	klein	3	
	Bermen maaien upstream 1: inhuur uitzendkracht	middelgroot	klein	klein	3	
	Onkruidbestrijding upstream 1: inhuur uitzendkracht	te verwaarlozen	n.v.t.	te verwaarlozen	5	
Dienstverlening in de Boomverzorging	Bomen kappen/snoeien upstream 1: inhuur uitzendkracht	klein	middelgroot	klein	3	19,49%
	Transport stamhout/snipers upstream 1: inhuur vrachtauto	middelgroot	klein	klein	3	
Dienstverlening in Baggerwerken	Afvoeren bagger upstream 1: inhuren vrachtauto	middelgroot	klein	klein	3	0,92%
Dienstverlening in de Waterbouw	Aanbrengen beschoeiing upstream 1: transport beschoeiing/damwand	middelgroot	klein	klein	3	5,71%
Groenrecycling	Inname groenafval: upstream 5: keuze biomassa, compostering, houtindustrie, papier-kartonindustrie, biocentrale	groot	groot	groot	1	7,39%

### Keuze ketenanalyse

Op grond van bovenstaande indeling is gekozen voor de keten Afval (Groenrecycling) en Maaien Schouwen (Dienstverlening in de Groenvoorziening), waarbij beide productmarkt combinaties in één keten zullen worden gevat, omdat Stoop deze nagenoeg in zijn geheel beheerst.

## 2.2 Omschrijving van de ketenanalyse

Deze ketenanalyse heeft betrekking op het onderhoud van bermten en watergangen. De werkzaamheden zijn representatief voor de werkzaamheden die Stoop uitvoert op het gebied van het onderhouden van bermten en watergangen.

## 2.3 Data

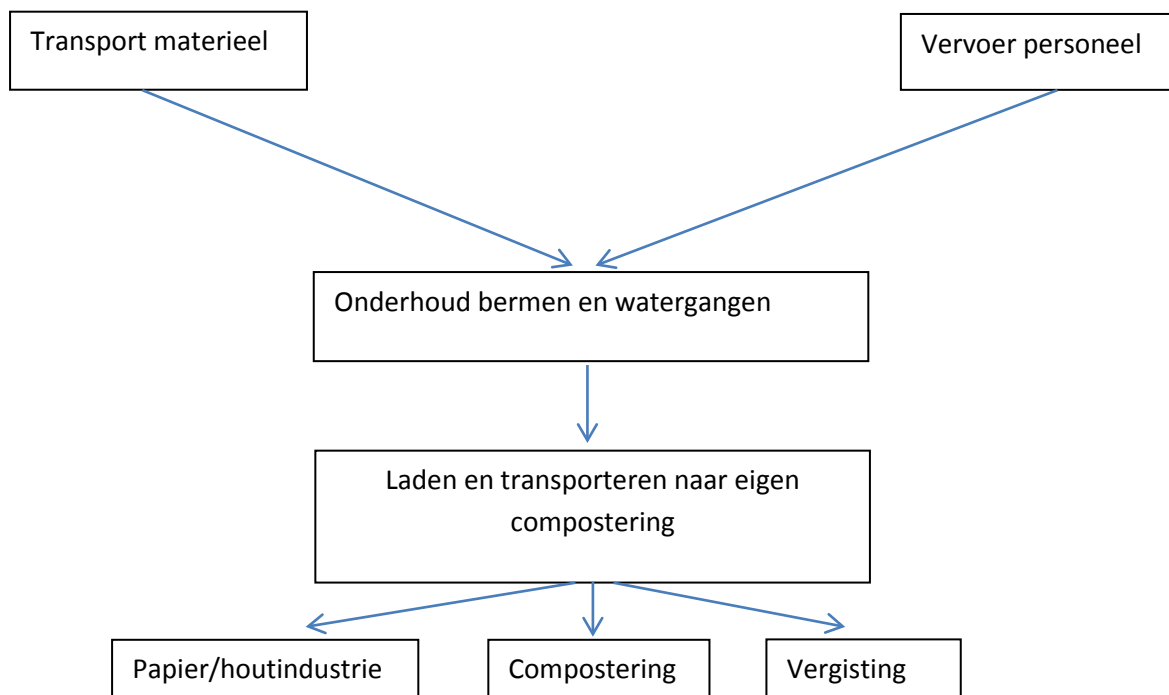
In deze ketenanalyse wordt voornamelijk gebruik gemaakt van primaire data aangeleverd door Stoop. Voor het berekenen van de CO<sub>2</sub>-uitstoot van de verwerking van bermgras en slootvuil is gebruik gemaakt van de *BVOR CO<sub>2</sub>-tool opwerking groene reststromen 1.1*.

Primaire data      Brandstofverbruik, machine uren, transport medewerkers.

## 3 Identificeren van schakels in de keten

Het onderstaande figuur beschrijft de diverse fasen in de keten van het onderhouden van de watergangen.

### 3.1 Ketenstappen



#### Transport van en naar de locatie

Om te kunnen maaien moet het materieel naar de locatie worden getransporteerd. Dit gaat gedeeltelijk op eigen kracht van de trekker en of kraan. Voor het bedienen van het materieel is ook personeel nodig, deze moeten ook van en naar de locatie gebracht worden.

#### Onderhoud bermen en watergangen

De werkzaamheden bestaan uit het klepelen of maaien en ruimen van de bermen en het schouwen van de watergangen. Nadat het maaien is afgerond wordt het maaisel/hooi gewierd, in balen geperst en klaar gelegd voor de auto met kraan voor de afvoer naar de compostering. Nadat de sloten geschouwd zijn wordt het slootvuil centraal verzameld en klaar gelegd voor de auto met kraan voor de afvoer naar de compostering.

#### Laden en vervoeren naar compostering

Het vervoer naar de compostering gebeurt met een vrachtwagen.

#### Compostering

De gebruikte verwerkingsmethode is het composteren van het maaisel en slootvuil. Bij het composteren wordt maaisel/hooi en slootvuil omgezet tot een bodemveteraar. Op dit moment wordt al het maaisel/hooi en slootvuil gecomposteerd.

### 3.2 Ketenpartners

In de reeds beschreven keuze van de keten beheerst Stoop nagenoeg de gehele keten.

Transport materieel	Stoop Groenvoorziening
Vervoer personeel	Stoop Groenvoorziening
Maaien, wiersen en persen maaisel/hooi	Stoop Groenvoorziening
Maaien en verzamelen hooibalen	Stoop Groenvoorziening
Schouwen sloten	Stoop Groenvoorziening
Laden en transport slootvuil	Stoop Groenvoorziening
Compostering	Stoop Groenvoorziening

## 4 Kwantificeren van emissies

Op basis van de beschrijving van de keten zoals weergegeven in hoofdstuk 3 is per ketenstap bepaald hoeveel CO<sub>2</sub> wordt uitgestoten tijdens de diverse fasen van het project. Elke paragraaf beschrijft een onderdeel van het project en de bijbehorende CO<sub>2</sub>-uitstoot.

### 4.1 Uitstoot materieel

Tijdens de uitvoering wordt gebruik gemaakt van divers materieel. Voor al het materieel is, vanuit de projectadministratie, het aantal draaiuren bijgehouden. Vanuit de eigen ervaring is bekend wat het materieel per uur verbruikt. Onderstaande tabel geeft de berekening weer.

Verbruik materieel 2017	Draaiuren	Verbruik per uur	Verbruik diesel/benzine/aspen	conversiefactor	Totaal CO2 (ton)
Vrachtauto+kraan	233,00	20,00	4.660,00	3,232	15,06
Mobiele kraan/trekker+aanbouw (Poland+Houtenbos)	292,00	7,50	2.190,00	3,232	7,08
Maaizuigcombinatie (Stoop-Veldman)	92,50	18,50	1.711,25	3,232	5,53
Bosmaaier, stokheggeschaar, bladblazer	586,50	0,88	516,12	2,741	1,41
Agria, Briel en Reformmaaier	255,50	2,25	574,88	2,741	1,58
Veegboot	214,00	16,50	3.531,00	3,232	11,41
Tractor 145 - 175 pk met aanbouw	737,25	15,00	11.058,75	3,232	35,74
Tractor 78 - 132 pk met aanbouw	1.404,25	10,00	14.042,50	3,232	45,39
Maanwagen 70 pk met aanbouw	72,25	10,00	722,50	3,232	2,34
Motordumper Twaithe	2,50	7,50	18,75	3,232	0,06
Kawasaki	7,00	5,00	35,00	3,232	0,11
Midikraan	261,75	3,50	916,13	3,232	2,96
Minikraan 2.5 ton	97,75	2,75	268,81	3,232	0,87
Shovel	0,00	7,50	0,00	3,232	0,00
Vervoer van en naar de werkplek met bedrijfsbusjes/trekkers					8,70
Totaal uitstoot materieel					138,24

### 4.2 Woon-werkverkeer medewerkers

Door eigen medewerkers en uitzendkrachten wordt van en naar de vestiging in Waarland gereden alvorens er naar de werkplek wordt gereden. Dit geldt niet voor de onderaannemers deze rijden direct van hun eigen vestiging naar de werkplek.

Woon-werkverkeer 2017	Totaal aantal km	Conversie factor	Totaal CO <sub>2</sub> (ton)
Stoop Groenvoorziening (inclusief inleen)	5.279,63	0,220	1,16
Totaal			1,16

#### 4.3 Verwerken groenafval (slootvuil/gras)

Het groenafval (slootvuil/gras) wordt ingenomen in onze eigen composteerringinrichting. Het composteringsproces is beschreven in de procedure TMB 11 van het handboek KVGM systeem. Het proces is een aerob proces, dit betekent dat het onder zuurstofrijke condities plaatsvindt. Het gebruik van compost als grondstof levert een stabiele opslag van koolstof in de grond op en levert daarmee een CO<sub>2</sub>-besparing op. Zie onderstaande tabel.

Verwerking groenafval 2017	m <sup>3</sup>	ton	Conversie BVOR CO <sub>2</sub> -tool opwerking groene reststromen 1.1 2016	Totaal CO <sub>2</sub> (ton)
Eigen compostering	1.954,25	977,13	-335,00 kg CO <sub>2</sub> per ton groenafval	-327,34

#### 4.4 Emissie in de gehele keten

Onderstaand is een overzicht gemaakt van de totale CO<sub>2</sub>-uitstoot in de keten maaien en schouwen in het jaar 2016.

Totale uitstoot CO <sub>2</sub> over 2017	Uitstoot CO <sub>2</sub> (ton)
Verbruik materieel	138,24
Woon-werkverkeer	1,16
Verwerking groenafval (Slootvuil/gras)	-327,34
Totaal CO <sub>2</sub>	-187,94



## 5 Reductiemogelijkheden

Bij het benoemen van reductiemogelijkheden en maatregelen is het niet alleen van belang hoeveel CO<sub>2</sub> hiermee bespaard kan worden, maar ook hoeveel invloed Stoop Groenvoorziening heeft op de gehele keten. Aangezien de gehele keten beïnvloedt kan worden door Stoop Groenvoorziening zijn er diverse mogelijkheden om te reduceren. De reductiemogelijkheden voor het gebruikte (eigen) materieel vallen onder scope 1 en 2 en mogen niet meegenomen worden in de reductiemogelijkheden voor scope 3. Echter uit de ketenanalyse komen er zowel reductiemogelijkheden voor scope 1 en 2 als voor scope 3 naar voren.

Scope 3:

In de markt zijn diverse initiatieven om de CO<sub>2</sub>-reductie van afval te optimaliseren. Hierbij komen drie verwerkingsmethoden in beeld: 1. Compostering exclusief vergisting, 2. Compostering inclusief vergisting 3. Ontwikkelingen.

Ad. 1. Composteren van bermgras levert in onze situatie totaal 2.555,6 ton CO<sub>2</sub> reductie op zie BVOR rekentool: -334 kg CO<sub>2</sub> per ton groenafval.

Ad. 2. Composteren van bermgras inclusief vergisting levert in onze situatie totaal 2.557,3 ton CO<sub>2</sub> reductie op zie BVOR rekentool: -335 kg CO<sub>2</sub> per ton groenafval. Na twee jaar van experimenteren met bermgras voor vergisting bij Energy for Agro en bij Pronk, hebben wij een evaluatie gedaan waarbij de conclusie was dat Energy for Agro een hogere kwaliteit bermgras wil ontvangen (korter gemaaid en geen zwerfafval), omdat er niet een bevredigend resultaat is behaald met de vergistingsinstallatie.

Ontwikkelingen:

Ad 3. In de keten richting de kartonindustrie ook een CO<sub>2</sub>-reductie te behalen van ca. 82 ton CO<sub>2</sub>. Echter zal moeten blijken in de praktijk of het slootvuil of gras zoals dat hier binnenkomt in onze compostering geschikt of geschikt gemaakt kan worden binnen de 82 ton CO<sub>2</sub>-reductie die het extra oplevert. In een gesprek met de Vereniging van Nederlandse Papier- en kartonfabrieken wordt voor 80% gebruik gemaakt van oud papier en wordt er op kleine schaal proeven gedaan met biomassa. De reden hiervoor is dat men op termijn een tekort aan oud papier verwacht. Iedere producent initieert zijn eigen project. Uiteraard zullen de ontwikkelingen (biobased economy: platform agro papier chemie) in de markt op de voet gevolgd worden om indien zich de mogelijkheden voordoen in de kartonindustrie dit direct wordt opgepakt. Ook na overleg met Den Ouden zijn er nog geen concrete stappen gezet binnen dit traject.

Bio raffinage: een veel belovende uitzijnde technologie voor de bio raffinage van bermgras is die van NewFoss, waarbij maaisel wordt ontdaan van het merendeel van de oplosbare stoffen na een melkzure vergisting en de vezels worden gewassen tot een schoon product dat kan worden ingezet in de verbranding (levert geen slakvorming op, hoge verbrandingswaarde). Daarnaast worden drie vloeistofstromen geproduceerd, schoon water, een stroom die rijk is aan organische stof waarvoor verschillende toepassingsmogelijkheden worden onderzocht, waarvan vergisting er één is.

Organische reststromen opwaarderen tot duurzame grondstoffen en producten.

Green Fiber is een start-up die diverse hoogwaardige toepassingen voor organische materialen ontwikkelt en opschaaft tot een economisch haalbare en innovatieve oplossing. De afzet van de producten is nog vaak een bottleneck, afnemers zijn vaak de leveranciers van de grondstof.

Methoden verwerking groenafval:		conversie	ton CO <sub>2</sub>
1	Compostering Stoop Groenrecycling: BVOR rekentool CO <sub>2</sub> excl levering bermgras vergisting <i>28 ton bermgras verwerkt in compostering.</i>	-0,3340	-311,84
2	Compostering Stoop Groenrecycling: BVOR rekentool CO <sub>2</sub> incl. levering bermgras vergisting <i>28 ton bermgras verwerkt vergister.</i>	-0,3350	-312,77

Reductiedoelstelling scope 3:



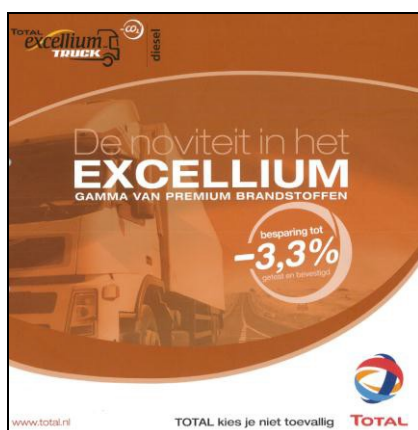
Reductiedoelstelling 1:  
Stoop Groenvoorziening wil jaarlijks 5% schoon gras leveren voor het vergisten waardoor er in totaal extra 0,93 ton CO<sub>2</sub> gereduceerd kan worden.

Reductie doelstellingen Scope 1 en 2:

Binnen het compostering proces zijn er diverse kleinere reductiemogelijkheden om de CO<sub>2</sub>-uitstoot te verminderen. Aangezien het hier gaat om structurele kleine praktische reducties, is besloten hier direct mee na de slag te gaan tijdens de voorbereiding van de certificering voor niveau 4/5.



Reductiedoelstelling 2:  
Van de kranen en shovel die op de compostering gebruikt worden voor omzetten, verkleinen, zeven, opzetten groenafval wordt de biologische hydraulische olie periodiek gefilterd in plaats van vervangen. Echter wordt er wel een monster van de olie genomen en getest of deze olie nog aan de eisen voldoet. Dit levert per keer een besparing op van ca. 200 liter biologische hydrauliek olie op, indien de olie goed is.



Reductiedoelstelling 3:  
Gebruik van Total excellium diesel voor het gehele machinepark van Stoop Groenrecycling (mobiele kranen, shovel, tractoren, zeefinstallatie en verkleiner per medio 2015. Dit levert een besparing op van 3% diesel per verbruikte liter.

Stoop Groenvoorziening CO<sub>2</sub>-prestatieladder.

Ketenanalyse maaien, schouwen en verwerken bermgras en schouwvuil. Opgemaakt: 7-12-2015 Update: 18-6-2018

Bovengenoemde 3 maatregelen leveren de volgende besparingen op:

Reductiedoelstellingen scope 1 en 3: (2017-2018)	Hoeveelheid	eenheid	conversie factor	weging	besparing
besparing door vergisting 5 % van totale gras/hooi inname	28,00	ton			-0,930
besparing van 3 % op diesel door gebruik total excellium	-1.174,64	liter	3,232	1,00	-3,796
besparing door filteren hydraulische olie	-200,00	liter	3,620	0,20	-0,145
Totale reductie CO <sub>2</sub> in tonnen					-4,871

Deze 4,871 ton CO<sub>2</sub> reductie is een besparing op het totaal van 138,24 ton CO<sub>2</sub>, hetgeen neerkomt op 3,5 %.

**Bronvermelding:**

- Handboek CO<sub>2</sub>-prestatieladder 3.0 10 juni 2015 en wijzigingslijst  
Handboek CO<sub>2</sub>-prestatieladder 3.0 10 juni 2015
- Stoop Groenvoorziening ERP Microsoft Dynamics NAV
- Conversie BVOR CO<sub>2</sub>-tool opwerking groene reststromen 1.1  
Mest(co)vergisting en biogas/groengas productie in Overijssel: Ervaringsproblemen, kansen & verbeterstrategieën.

