



4.A.1 KETENANALYSE
MAAIWERKZAAMHEDEN

INHOUDSOPGAVE

1. Inleiding	2
1.1 definitie ketenanalyse.....	2
1.2 doel van de ketenanalyse	2
2. keuze ketenanalyse	3
3. identificeren van processtappen in de keten	3
4. Ketenpartners.....	5
5. kwantificeren van de emissies binnen de processtappen.....	6
6. reductiemogelijkheden	9
7. Bronnen	10

1. INLEIDING

1.1 DEFINITIE KETENANALYSE

Een ketenanalyse in het kader van de GHG (Green House Gas) genererende ketens van activiteiten houdt in dat van een bepaalde activiteit de CO₂-uitstoot wordt berekend over de gehele keten. De ketenanalyse bevat een milieu-gerichte analyse van een bedrijfseigen product, dienst of activiteit vanuit een wieg tot graf benadering.

1.2 DOEL VAN DE KETENANALYSE

De ketenanalyse wordt ingezet als instrument voor het genereren van acties die tot ketenbeheer leiden.



Bezien in het kader van ons CO₂-reductiebeleid worden aan de hand van ketenanalyses CO₂-reductiemogelijkheden geïdentificeerd in het scope 3 emissietraject.



2. KEUZE KETENANALYSE

In het kader van onze ambitie om niveau 5 van de CO₂-prestatieladder te behalen, heeft Brouwers Groenaanemers conform de voorschriften van de CO₂-prestatieladder een keuze gemaakt uit de scope 3 emissiebronnen (zie documenten 4.A.1 *Keuze ketenanalyses*).

Daaruit zijn 3 scope 3-emissiebronnen geselecteerd, gerangschikt in volgorde van materialiteit.

1. Ingekochte goederen en diensten.
2. Productieafval.
3. Woon-werkverkeer.

De keuze voor een ketenanalyse is afhankelijk van een aantal randvoorwaarden, namelijk:

-  De ketenanalyse dient betrekking te hebben op de projectportefeuille;
-  De ketenanalyse dient gekozen te worden uit een van de twee meest materiele emissies.

In document 4.A.1 *Keuze ketenanalyse* is een uitgebreide beschrijving gemaakt van de keten m.b.t ingekochte goederen en diensten. Vanuit deze analyse is besloten om verder in te zoomen op het proces maaiwerkzaamheden. Dit proces kan:

1. Worden uitgevoerd door Brouwers Groenaanemers zelf.
2. Worden uitgevoerd door onderaannemers.

In deze ketenanalyse is er gekeken naar beide bovenstaande zaken.

Zie voor verdere uitleg de documenten 4.A.1 *kwalificering scope 3 emissies* en 4.A.1 *Keuze ketenanalyses*.

3. IDENTIFICEREN VAN PROCESSTAPPEN IN DE KETEN

A. Fabricage van materieel en machines

De maaiwerkzaamheden die Brouwers zelf verricht of laat verrichten worden verricht met diverse maaimachines. Denk hierbij aan de cirkelmaaiers (ééndelig of driedelig), de hondenpoepzuiger en de trekkers met maaiunits. Brouwers houdt bij de aanschaf van de machines rekening met hoe zuinig een machine is.

B. Inhuur onderaannemer (niet altijd van toepassing):

Voor diverse maaiwerkzaamheden wordt door Brouwers Groenaanemers gebruik gemaakt van onderaannemers. Brouwers Groenaanemers schakelt onderaannemers in bij werken waarvoor Brouwers zelf niet de juiste machines heeft, of onvoldoende capaciteit heeft. Dit betreft voornamelijk:

- Bermen maaien met groot materieel.

C. Vervoer/transport naar de projectlocatie:

Zowel bij werkzaamheden waarbij Brouwers Groenaannemers zelf de maaiwerkzaamheden uitvoert als bij uitbesteede werkzaamheden geldt dat de machines naar de projectlocatie moeten worden gebracht. Brouwers Groenaannemers heeft 2018 de nodige maaiwerkzaamheden verricht. Dit betreft projecten op verschillende locaties in Brabant, vooral binnen een straal van 40km binnen de bedrijfslocatie in de Moer. In veel gevallen rijdt de maaimachine zelf naar de werklocatie. In sommige gevallen wordt de maaimachine op een trailer gezet en naar de maailocatie gereden. In alle gevallen is diesel de brandstof die wordt gebruikt t.b.v het transport.

D. Uitvoering werkzaamheden:

De werkzaamheden die worden uitgevoerd m.b.t het maaien zijn:

- Regulier maaiwerk (maaien met de cirkelmaaier driedelig en de cirkelmaaier eendelig)
- Bermen maaien (door onderaannemers)
- Sloten maaien (door onderaannemers)

Grof gezegd kan worden dat Brouwers Groenaannemers in 2018 twee soort maaiwerk heeft uitbesteed:

- Regulier maaiwerk in Waalre. Dit is uitbesteed aan lokale partij i.v.m. reiskilometers (uitgevoerd door aannemer A.)
- Sloten- en bermen maaien in Gilze (uitgevoerd door aannemer B.)

Namen van de aannemers zijn afgekort tot letters omwille van feit dat het volledig noemen van de naam niets toevoegt aan deze analyse.

E. Transport maaiafval naar verwerker

Afhankelijk van het type werkzaamheden, de locatie en de afspraken wordt het afval naar een verwerker gebracht.

F. Verwerken maaiafval

Als de maaiwerkzaamheden zijn afgerond dan zijn er drie mogelijkheden m.b.t de verwerking van het maaiafval:

1. Het maaiafval blijft liggen op het veld waar het gemaaid is.
2. Het maaiafval wordt meegenomen naar de verwerker.
3. Kleine kringloop: afspraak tussen opdrachtgever, verwerker en afnemer om vrijgekomen gras CO₂ neutraal te verwerken. (verwerken tot veevoer).

In veel gevallen gaat het maaiafval binnen optie 2 niet meer mee naar de bedrijfslocatie in De Moer. Vaak wordt het afval lokaal direct gestort of naar een gemeentewerf gebracht om verder te worden verwerkt. In bepaalde gevallen heeft Brouwers Groenaannemers geen invloed op wat er verder met het afval gebeurt. Door de toevoeging van optie 3 (2018) wordt de belasting van optie 2 steeds minder.

4. KETENPARTNERS

We hebben de volgende ketenpartners geïdentificeerd:

	Invloed	Beïnvloedbaar door Brouwers Groenaanemers
Opdrachtgevers	Opdrachtgevers kunnen van invloed zijn door eisen stellen te stellen aan de uitvoerende partijen, aan het type machines waarmee gemaaid wordt en aan de verwerkingslocatie van het maaiafval.	Nee / deels
Medewerkers Brouwers Groenaanemers	Vervoer van en naar de projectlocatie, rij- en milieubewust gedrag.	Ja
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.	Ja
Fabrikanten materieel	Door de ontwikkeling van steeds zuinigere machines, auto's en vrachtwagens wordt de uitstoot van CO ₂ gereduceerd.	Nee
Verwerkers	Vergisten of composteren.	Ja

5. KWANTIFICEREN VAN DE EMISSIES BINNEN DE PROCESSTAPPEN

A. Fabricage van materieel en machines

Bij de productie van maaimachines, zoals de driedelige cirkelmaaier en de eendelige cirkelmaaier, vinden uiteraard CO₂-emissies plaats. In deze ketenanalyse houden wij de productie van kapitaalgoederen (materieel) buiten de analyse.

B. Inhuur onderaannemer:

Binnen het proces inhuren van een onderaannemer komen geen CO₂-emissies tot stand. De emissies komen pas tot stand zodra de onderaannemer daadwerkelijk werkzaamheden gaat verrichten.

C. Vervoer/transport naar de projectlocatie:

C.1: Transport onderaannemer A en B naar werklocatie

Transport vindt nauwelijks plaats. Daarom hebben we de emissies m.b.t het transport verrekend in de draaiuren die onze onderaannemer heeft gedraaid (aan de hand van deze draaiuren is de CO₂-uitstoot vastgesteld).

C.2: Transport eigen materieel naar de verschillende projecten

In onderstaande tabel zijn de transportbewegingen naar de verschillende projecten weergegeven. Om tot deze bereiking te komen is de afstand van de bedrijfslocatie in de Moer naar de werklocatie (en terug) berekend en vermenigvuldigd met het aantal ritten.

Bron: projectadministratie Brouwers Groenaanemers (file: analyse maaien 2019).

	Afstand:	Conversiefactor/km	CO ₂ uitstoot (ton)
Transport machines en personen	4336	0,000205	1 ton

D. Uitvoering werkzaamheden:

D.1 Emissies tijdens de uitvoering van de eigen maaiwerkzaamheden

Tijdens maaiwerkzaamheden die zelf zijn uitgevoerd in 2018 wordt er gebruik gemaakt van de volgende machines:

- Cirkelmaaier
- ECO maaier

Van bovenstaande machines is het verbruik per draaiuur in kaart gebracht.

Bron: draaiuren 2019.

Machine	Aantal draaiuren 2019	Aantal liters verbruikt (diesel)	Conversiefactor (liter)	CO ₂ -uitstoot (ton)
Driedelige cirkelmaaier	2018: 7717 uur 2019: 9565 uur	2018: 38585 L 2019: 47825 L (uitgaande van 5 liter per uur)	0,00314	2018: 121 ton 2019: 150 ton
ECO maaier	2018: 940 uur 2019: 862 uur	2018: 5640 L 2019: 5172 L (uitgaande van 6 liter per uur)	0,00314	2018: 18 ton 2019: 16 ton
				Totale uitstoot:
				2018: 139 ton CO ₂ 2019: 166 ton CO ₂

Zoals uit bovenstaand schema blijkt is de uitstoot n.a.v de zelf uitgevoerde maaiwerkzaamheden 166 ton CO₂. Daarbij wordt de uitstoot n.a.v het transport naar de werklocatie opgeteld. De totale uitstoot komt dan op **167** ton (166 + 1). De gehele uitstoot n.a.v het dieselverbruik over 2019 komt uit op **1144** ton. **14%** van de totale CO₂-uitstoot m.b.t het dieselverbruik komt dus voor rekening van de maaiwerkzaamheden (direct: scope 1 en 2 emissies). De verhoging van 2019 ten opzichte van 2020 is te verklaren door het meer zelf uitvoeren van de werkzaamheden

D.2 Emissies tijdens uitbestede maaiwerkzaamheden

D.2.1 Onderaannemers:

Onderaannemers hebben voor Brouwers Groenaannemers maaiwerkzaamheden verricht in 2018. Welke machines daar voor ingezet zijn is niet precies te achterhalen. Veelal gaat het om hetzelfde type cirkelmaaiers als Brouwers Groenaannemers zelf inzet tijdens haar maaiwerkzaamheden

Bron: draaiuren 2019.

Machine	Aantal draaiuren	Aantal liters verbruikt (diesel)	Conversiefactor (liter)	CO ₂ -uitstoot (ton)
Driedelige cirkelmaaier	2019: 1400 uur	2018: 8400 L	0,00314	2018: 26 ton
				Totale uitstoot:
				26 ton CO ₂

Zoals in bovenstaande tabel is te zien is er **26 ton CO₂** vrijgekomen bij de maaiwerkzaamheden die onderaannemer in 2019 heeft verricht voor Brouwers Groenaannemers. Dit is vergelijkbaar met 2018

E. Transport maaiafval naar verwerker

Zoals eerder al vermeld in deze analyse neemt Brouwers Groenaanemers in veel gevallen het maaiafval (maaisel) niet mee terug naar de bedrijfslocatie en heeft men geen invloed op wat er verder met het maaisel gebeurt. In veel gevallen blijft het maaisel liggen op het grasveld en wordt dit biologisch afgebroken. Ook zijn de afspraken in de kleine keten gemaakt voor wat betreft hergebruik van het maaiafval.

M.b.t de uitbestede maaiwerkzaamheden (o.a. bermen maaien) geldt dat de onderaannemer het maaisel opzuigt en het verder verwerkt. De afstanden die deze onderaannemer aflegt kunnen niet ingeschat worden.

Voor de werkzaamheden waarbij Brouwers zelf het maaiafval meeneemt geldt: De emissies die worden veroorzaakt door het transport van het maaiafval terug naar de bedrijfslocatie zijn meegerekend binnen processtap C.

F. Verwerken maaiafval

In 2019 is de kleine kringloop opgeheven. Hierdoor verliezen we een besparing van 6 ton CO₂ uitstoot.

	Hoeveelheid (ton)	Conversiefactor (ton CO ₂ /ton)	CO ₂ uitstoot (ton)
Compostering maaiafval	0	- 0,0103	-0

Totale emissie van de keten:

Processtap	CO ₂ uitstoot (ton)
A. Fabricage van materieel en machines	Onbekend
B. Inhuur onderaannemer	26 ton
C. Vervoer/transport naar de projectlocatie	1 ton
D. Uitvoering werkzaamheden	166 ton
E. Transport maaiafval naar verwerker (verwaarloosbaar)	n.v.t.
F. Verwerken maaiafval	-0 ton
	183 ton CO₂

Ter vergelijk: 2016: 224 ton; 2017: 185 ton; 2018: 160 ton.

Relatief per 1000 draaiuren:

2018: 15,9 ton CO₂

2019: 15,5 ton CO₂

Conclusie is dat reductiedoelstellingen (1% t.o.v. het voorgaande jaar) dit jaar gehaald is.

6. REDUCTIEMOGELIJKHEDEN

Er zijn voor Brouwers Groenaanemers diverse reductiemogelijkheden binnen de keten te benoemen. Deze zijn onderstaand nader toegelicht.

Transport van en naar de projectlocatie:

Reductiemogelijkheden m.b.t transport zijn vooral te vinden op het gebied van zuinigere auto's en machines, maar ook inzake het rij- en gedrag van de medewerkers. Doelstellingen op dit vlak zijn reeds meegenomen in het energiemangementprogramma (scope 1 en scope 2 reducties).

Transporten die door externe bedrijven (onderaannemers of logistieke bedrijven) worden uitgevoerd zijn lastig te beïnvloeden, en daarom zijn hiervoor geen doelstellingen gemaakt.

Uitvoering werkzaamheden:

De maatregelen die Brouwers Groenaanemers zelf neemt m.b.t gedrag- en cultuurverandering bij het personeel is al opgenomen binnen het pakket met reductiemaatregelen voor scope 1 en scope 2. Aangezien een gedeelte van de maaiwerkzaamheden worden uitgevoerd door onderaannemers, dient er invloed te worden uitgeoefend om ervoor te zorgen dat deze onderaannemers CO₂-bewust werken. Onderstaand pakket met maatregelen zal daarom in de komende periode worden ingevoerd:

- Bij de selectie van onderaannemers dient de voorkeur te worden gegeven aan een lokale onderaannemer. Dit wil zeggen een onderaannemer met een vestigingsplaats binnen een cirkel van 35 kilometer van de locatie waar de werkzaamheden verricht gaan worden.
- Bij de selectie van onderaannemers zullen wij de voorkeur geven aan onderaannemers die in het bezit zijn van een CO₂ bewust certificaat.
- Voorwaarden opnemen in de onderaannemersovereenkomst voor wat betreft de energieklassen van het in te zetten materiaal en de vervoersmiddelen.
- Tijdens werkplekinspecties het rij- en draaigedrag van de medewerkers van de onderaannemer beoordelen en bespreken.
- Promoten van de cursus "Het nieuwe draaien" bij de onderaannemer.

Bovenstaande acties zijn opgenomen in het energiemangementprogramma.

Transport afval naar verwerker

Om het aantal transportbewegingen te verminderen wil Brouwers Groenaanemers grotere silo's plaatsen voor groenafval en veegvuil. Dit heeft niet specifiek met maaiafval te maken, maar wel met het verminderen van de scope 3 emissies. Met deze grotere silo's zijn er minder transportbewegingen nodig.

Bovenstaande actie is opgenomen in het energiemangementprogramma.

Verwerken maaiafval:

Voorgaande jaren werd nog vrijwel al het maaisel (blad, berm en slootmaaisel) aangeboden bij een verwerker t.b.v compostering. Naar aanleiding van de ketenanalyse is besloten om onderzoek te doen naar de mogelijkheden om het blad, berm en slootmaaisel te gaan vergisten in plaats van te composteren. Bij het vergisten van het maaisel wordt biogas verkregen. Dit gas bestaat uit methaan en koolstofdioxide en is na opwerking geschikt om te gebruiken in diverse toepassingen. Daarnaast levert het restproduct digestaat, welke gebruikt kan worden als meststof, net als bij composteren een stabiele koolstofopslag in de bodem op. Ook dit draagt bij aan de besparing van CO2 in de atmosfeer. Het vergisten van bermgras levert een CO2-besparing op van 1,4027 ton CO2 per ton aangeleverd maaisel (Bron: Alterra Wageningen UR).

Bovenstaande maatregelen zijn opgenomen in het energiemangementprogramma.

7. BRONNEN

- Handboek CO2-prestatieladder 2.2, d.d. 4 April 2014 Uitgave van Stichting Klimaatvriendelijk Aanbesteden & Ondernemen.
- Corporate Value Chain (Scope 3) Accounting and Reporting Standard, d.d. Sept. 2011 Uitgave van World Resources Institute and World Business Council for Sustainable Development
- Guidance for calculating Scope 3 Emissions, d.d. Aug. 2011 Uitgave van World Resources Institute and World Business Council for Sustainable Development
- Diverse eigen rapportages van Brouwers Groenaanemers
- Alterra rapport: Biogas uit bermmaaisel. Uitgave van Alterra Wageningen UR: Phillip Ehlert, Kor Zwart en Joop Spijker
- Biogas uit gras – een onderbenut potentieel, d.d. Maart 2014 Uitgave van Brinkman Consultancy
- www.CO2-emissiefactoren.nl, d.d. Jan. 2015 Uitgave van Milieu Centraal, SKAO, Stichting Stimular, Connekt, Ministerie van Infrastructuur en Milieu.
- <http://www.duurzamebedrijfsvoeringoverheden.nl/themas/afval/hoeveelheden.html>