

Ketenanalyse Groenafval



loon- en aannemingsbedrijf

Opdrachtgever: Theo Klever B.V.

Naam: Liliane Klever

Opgesteld door: Ivo Lammertink

De Duurzame Adviseurs

V3.2; 09-06-2020

Inhoudsopgave

1 Inleiding en verantwoording	3
1.1 Activiteiten Theo Klever B.V.	3
1.2 Wat is een ketenanalyse.....	3
1.3 Doel van de ketenanalyse.....	3
1.4 Verklaring ambitieniveau	4
1.5 Leeswijzer	4
2 Scope 3 & keuze ketenanalyses	6
1.6 Selectie ketens voor analyse.....	6
1.7 Scope ketenanalyse	6
1.8 Ladder van Lansink.....	7
1.9 Primaire & Secundaire data	8
2 Identificeren van schakels in de keten	9
2.1 Ketenstappen	9
2.2 Ketenpartners transport	9
2.3 Ketenpartners groenafvalverwerking.....	10
3 Kwantificeren van emissies	11
3.1 Uitstoot transport door derden	11
3.2 Uitstoot verschillende verwerkingsmethodes	11
3.3 Overzicht CO2-uitstoot in de keten	13
4 Verbetermogelijkheden	14
4.1 Onzekerheden en verbetermogelijkheden in informatie	14
5 Doelstelling	15
5.1 Analyse reductiemogelijkheden	15
5.2 Doelstelling	15
6 Bronvermelding	16
7 Verklaring opstellen ketenanalyse	17
Disclaimer & Colofon	18

1 | Inleiding en verantwoording

In het kader van het behalen van niveau 5 op de CO₂-Prestatieladder voert Theo Klever B.V. een analyse uit van een GHG (Green House Gas) genererende keten. Dit document beschrijft de ketenanalyse van groenafval.

1.1 Activiteiten Theo Klever B.V.

Loonbedrijf Klever ontstond in de jaren 70. De broers Arie en Theo werkten samen. In 1989 werd besloten dat beide een eigen bedrijf wilden starten. Theo ging met één man personeel verder. Theo Klever B.V. is van oorsprong begonnen in de agrarische sector, maar is nu vooral werkzaam in grond-, weg- en waterbouw en de cultuurtechnische sector. Theo Klever B.V. heeft zich gespecialiseerd in het reinigen van sloten, maaien van bermen en onkruidbestrijding. Maar ook het leggen van kabels en leidingen behoort tot onze werkzaamheden. Het bedrijf heeft een platte organisatiestructuur, hierdoor is het mogelijk snel en direct te communiceren met de werknemers. Het bedrijf bestaat uit ca. 20 werknemers, 4 man op kantoor en de overige in de werkplaats en op projecten. Mede door deze platte organisatiestructuur is er een goede band tussen de leidinggevende en het personeel. Theo Klever B.V. heeft één vestiging, gelegen in Harmelen aan de Utrechtsestraatweg 19A.

1.2 Wat is een ketenanalyse

Een ketenanalyse houdt in dat van een bepaald product of dienst de CO₂-uitstoot wordt berekend van de gehele keten. Met *de gehele keten* wordt de gehele levenscyclus van het product bedoeld: van winning van de grondstof tot en met het einde van de levensduur.

1.3 Doel van de ketenanalyse

De belangrijkste doelstelling voor het uitvoeren van deze ketenanalyse is het identificeren van CO₂-reductiekansen, het definiëren van reductiedoelstellingen en het monitoren van de voortgang.

Op basis van het inzicht in de scope 3 emissies en de ketenanalyse wordt een reductiedoelstelling geformuleerd. Binnen het energiemanagementsysteem dat is ingevoerd wordt actief gestuurd op het reduceren van de scope 3 emissies.

Het verstrekken van informatie aan partners binnen de eigen keten en sectorgenoten die onderdeel zijn van een vergelijkbare keten van activiteiten is hier nadrukkelijk onderdeel van. Theo Klever B.V. zal op basis van deze ketenanalyse stappen ondernemen om partners binnen de eigen keten te betrekken bij het behalen van de reductiedoelstellingen.

1.4 Verklaring ambitieniveau

Theo Klever B.V. heeft geen vergelijkbare ketenanalyse gevonden, dus daarom is het vergelijken met sectorgenoten lastig. Naar eigen inschatting is te stellen dat de doelstelling voldoende ambitieus is.

1.5 Leeswijzer

In dit rapport presenteert Theo Klever de ketenanalyse van groenafval. De opbouw van het rapport is als volgt:

- Hoofdstuk 2: Scope 3 emissies & keuze ketenanalyse
- Hoofdstuk 3: Identificeren van schakels in de keten
- Hoofdstuk 4: Kwantificeren van de emissies
- Hoofdstuk 5: Reductiemogelijkheden
- Hoofdstuk 6: Bronvermelding

2 | Scope 3 & keuze ketenanalyses

Voordat wordt bepaald welke ketenanalyse uitgevoerd wordt, maakt onderstaande tabel overzichtelijk wat de Product-Markt Combinaties zijn waarop Theo Klever B.V. de meeste invloed heeft om de CO₂-uitstoot te beperken.

De achterliggende berekeningen zijn terug te vinden in bijlage 4.A.1 Kwalitatieve Analyse.

Producten en markten: <i>Opdrachtgevers:</i>	Overheid <i>Gemeenten Waterschappen</i>	Private partijen <i>Aannemers (bv AssetRail, BAM) Overig</i>	% van de totale omzet
Groenonderhoud	52%	26%	78%
Kadewerken	0%	4%	4%
Baggeren	1%	0%	1%
Grondverzet	0%	13%	13%
Overig	0%	5%	5%
		0%	0%
	54%	46%	100%

1.6 Selectie ketens voor analyse

Theo Klever B.V. zal conform de voorschriften van de CO₂-Prestatieladder 3.0 uit de top twee een emissiebron moeten kiezen om een ketenanalyse over op te stellen. De top twee betreft:

- ✓ Groenonderhoud private partijen
- ✓ Groenonderhoud overheden

Door Theo Klever B.V. is gekozen om de ketenanalyse te maken van een product uit de categorie "Groenverwerking en transport". Groenonderhoud betreft het verzamelen, transporteren en verwerken van groenafval. Verzameling door machines van groenafval is meegenomen in de scope 1 emissies van de footprint van Theo Klever B.V. Daarom is alleen verwerking en transport van belang.

1.7 Scope ketenanalyse

Deze ketenanalyse focust zich op wat er met het afval gebeurt dat vrijkomt bij projecten voor groenonderhoud uitgevoerd door Theo Klever B.V. De complete keten wordt uitgelegd in sectie 3.1. Omdat verreweg de meeste scope 3 emissies in deze keten vrijkomen bij het verwerken van het groenafval, is besloten om dit deel uit te lichten. In dit deel valt de meeste winst te behalen en heeft Theo Klever B.V. de meeste invloed.

1.8 Ladder van Lansink

In deze ketenanalyse wordt afval geïnclassificeerd aan de hand van de Ladder van Lansink. Deze geeft de milieuvriendelijkheid aan van een type afvalverwerking.



Hierbij zijn A t/m D manieren van circulaire afvalverwerking, maar E en F nog een lineair. Voor Theo Klever B.V. betekenen de verschillende categorieën het volgende voor groenafval-verwerking:

Preventie
Preventie is het hoogste streven van de Ladder van Lansink. Dit is echter een moeilijke optie voor groenvoorzieningsbedrijven aangezien de opdrachtgever de opdracht geeft om groen bij te houden en weg te halen. Echter, we kunnen preventie ook interpreteren als het laten liggen van groenafval op de projectlocatie, waardoor er geen groenverwerking aan te pas komt. Dit werd in het verleden toegestaan door opdrachtgevers., maar veel opdrachtgevers komen hierop terug.
Hergebruik
Hergebruik van groenafval zou betekenen dat het dezelfde functie uitoefent en levensduur niet veranderd. Dit zou dus kunnen betekenen dat een plant of boom wordt verplaatst, maar wanneer het wordt versnipperd is er eigenlijk al sprake van recycling. Dan wordt namelijk de levensduur van een plant of boom verkort en functie veranderd.
Recycling
Bij sommige van onze verwerkers wordt groen versnipperd en vormt het een fundering onder rijplaten voor infrastructuurprojecten. Bij anderen wordt het versnipperd en gerecycled tot pallets. Daarnaast vindt er voor het overgrote deel van groenafvalverwerking compostering plaats. Compost wordt of gebruikt voor energie of als bodemverbeteraars. Een interessante andere optie van recycling is het verwerken tot bokashi, dit is een speciaal type bodemverbeteraar waarbij de CO ₂ in het materiaal blijft opgeslagen en niet vrijkomt.
Energie
Compostering of versnippering wordt ook gebruikt om groenafval om te zetten in energie.
Verbranden en storten
Verbranden of storten zonder verwerking van groenafval komt tegenwoordig nooit meer voor.

1.9 Primaire & Secundaire data

In deze ketenanalyse wordt voornamelijk gebruik gemaakt van secundaire data die we deels via desktopresearch konden vinden en deels hebben opgevraagd. De primaire data is door Theo Klever B.V. zelf aangeleverd. Voor cijfers over de uitstoot worden gegevens van de Europese Commissie gebruikt.

Verdeling Primaire en Secundaire data	
Primaire data	- Gegevens over huidige hoeveelheden groenafval
Secundaire data	- Verbruik transport door derden - CO ₂ uitstoot verwerkingsysteem – Europese Commissie

2 | Identificeren van schakels in de keten

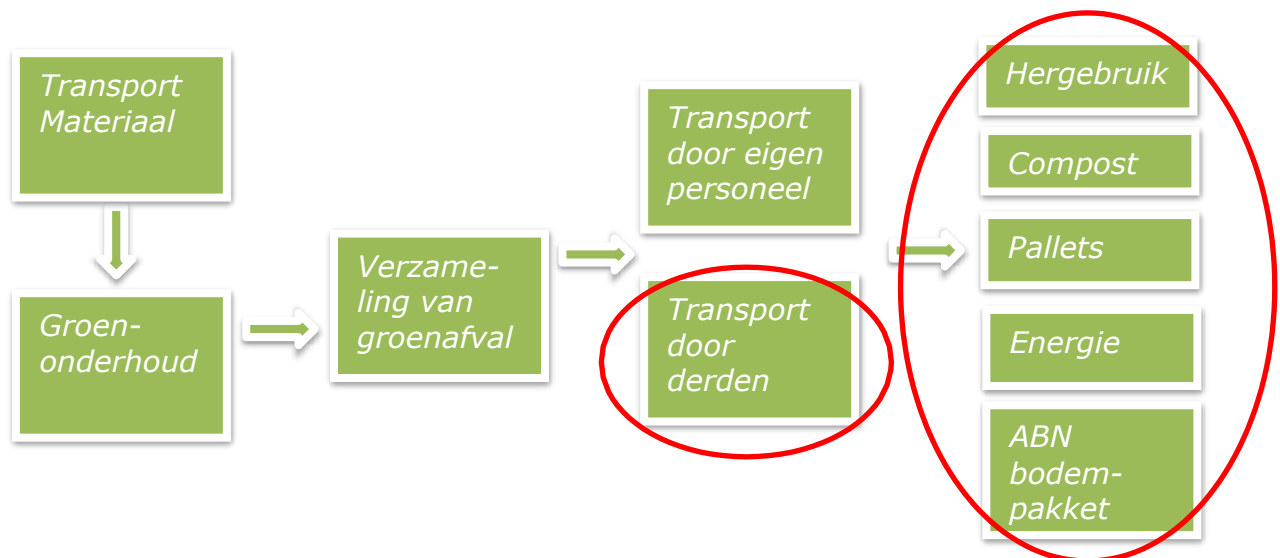
Groenafval wordt als volgt gedefinieerd door het Landelijk Afvalbeheerplan:

"Materiaal dat vrijkomt bij aanleg en onderhoud van openbaar groen, bos- en natuurterreinen. Tevens vergelijkbaar afval, bijvoorbeeld grof tuinafval, berm- en slootmaaisel, afval van hoveniersbedrijven, agrarisch afval etc. Tenslotte ook gescheiden ingezameld grof tuinafval van huishoudens."

De bedrijfsactiviteiten van Theo Klever B.V. op het gebied van groenonderhoud zijn onderdeel van een keten van activiteiten. Zo moet materieel naar locatie getransporteerd worden, de locatie moet onderhouden worden en hierna moet afval dat hierbij geproduceerd is verwerkt worden op een verwerkingslocatie. Deze activiteiten gaan gepaard met energiegebruik en emissies.

2.1 Ketenstappen

Onderstaand figuur beschrijft de diverse fases in de keten van groenonderhoud. Hieronder worden deze stappen omschreven.



Zoals eerder uitgelegd wordt er gefocust op het transporteren en verwerken van het materiaal dat vrijkomt bij de onderhoudstaken.

2.2 Ketenpartners transport

Voor transport van derden hebben wij de volgende ketenpartners:

- M vd Spek
- Oskam
- Slootjes

2.3 Ketenpartners groenafvalverwerking

Binnen de keten van het groenafval werkt Theo Klever B.V. samen met de volgende ketenpartners:

- Den Ouden
- Hartstocht
- Van Dorresteijn
- Van der Spek
- Suez
- Van Vliet
- Groen & Grond
- Verhoef
- Wagro

3 | Kwantificeren van emissies

3.1 Uitstoot transport door derden

Voor transport van groenafval houden we een vaste conversiefactor gebaseerd op de inkoopsum aan. Dit kwam in 2019 ongeveer op 8 ton CO₂ uit. Veel wordt ook door Theo Klever B.V. zelf vervoerd, dus dit zit al in scope 1 emissies. Wij zoeken altijd groenafvalverwerking dichtbij projectlocaties uit, tenzij de prijsverschillen aanzienlijk groot zijn. Hierdoor is transport van groenafval altijd gering. Voor transport van derden willen wij ons inzicht verbeteren door te kijken naar mogelijkheden om kilometers en type brandstof beter bij te houden.

Transporteur	type transport	inkoopsum €	conversie kg/€	CO2 (kg)	bron conversiefactor
M vd Spek	transport via weg	€ 1.497,50	0,81	1.213	*2012 Guidelines to Defra / DECC's GHG Conversion Factors for Company Reporting.
Oskam	transport via weg	€ 318,75	0,81	258	*2012 Guidelines to Defra / DECC's GHG Conversion Factors for Company Reporting.
Oskam	transport via weg	€ 510,00	0,81	413	*2012 Guidelines to Defra / DECC's GHG Conversion Factors for Company Reporting.
Oskam	transport via weg	€ 361,25	0,81	293	*2012 Guidelines to Defra / DECC's GHG Conversion Factors for Company Reporting.
Kemp	transport via weg	€ 1.080,00	0,81	875	*2012 Guidelines to Defra / DECC's GHG Conversion Factors for Company Reporting.
Oskam	transport via weg	€ 552,50	0,81	448	*2012 Guidelines to Defra / DECC's GHG Conversion Factors for Company Reporting.
Slootjes	transport via weg	€ 545,50	0,81	442	*2012 Guidelines to Defra / DECC's GHG Conversion Factors for Company Reporting.
Kemp	transport via weg	€ 1.160,00	0,81	940	*2012 Guidelines to Defra / DECC's GHG Conversion Factors for Company Reporting.
Kemp	transport via weg	€ 1.320,00	0,81	1.069	*2012 Guidelines to Defra / DECC's GHG Conversion Factors for Company Reporting.
Kemp	transport via weg	€ 440,00	0,81	356	*2012 Guidelines to Defra / DECC's GHG Conversion Factors for Company Reporting.
Kemp	transport via weg	€ 1.840,00	0,81	1.490	*2012 Guidelines to Defra / DECC's GHG Conversion Factors for Company Reporting.
				7.797	kg CO2
Totaal				8	ton CO2

3.2 Uitstoot verschillende verwerkingsmethodes

Op basis van de beschrijving van de keten en uitleg van de scope, zoals weergegeven in hoofdstuk 2 en 3, is per verwerkingsmethode bepaald hoeveel CO₂ wordt uitgestoten. De onderstaande tabel geeft een overzicht weer van wat er nu gebeurt met ons groenafval.

Soort	Hoeveelheid verwerkt in 2019 (ton)
Compostering, omzet naar bodemverbeteraar en energie	1892
Recycling, bijvoorbeeld als houtsnippers of pallets	771
Verbranden	0
Storten	0
Preventie	0
Bokashi	0
Onbekend	71
Totaal	2734

Doordat planten en bomen juist CO₂ opslaan is er bij groenafval vaak sprake van een negatieve CO₂ uitstoot. Pas wanneer de CO₂ verwerkt wordt op zo'n manier dat de koolstof weer vrijkomt in de vorm van CO₂, is er netto sprake van een neutrale of positieve CO₂ uitstoot. Voor het storten en composteren van groenafval worden gegevens gebruikt van de Europese Commissie. Deze gegevens worden ook gebruikt om het hergebruik in de vorm van houtsnippers en bokashi te schatten.

Volgens de Europese Commissie komen broeikasgassen bij composteren en storten op meerdere manieren vrij, zoals is te zien in onderstaande tabel. Voor composteren zijn er verschillende manieren, zo kan er naast normaal composteren ook energie opgewekt worden met de gassen die vrijkomen bij anaerobe fermentatie. Ook de warmte die bij het composteren vrijkomt kan gebruikt worden. De waardes in de tabel zijn in kg CO₂ - equivalent per ton afval.

	Storten	Open Composteren	Energie Composteren	Warmte en Energie Composteren
Methaan (CH ₄)	323			
Koolstof geïsoleerd	-86	-7	-7	-7
Voorkomen energie en materiaal	-10	-11	-28	-54
Energieverbruik	0	4	0	0
Netto Totaal	227	-14	-35	-61

De reden dat de hoeveelheid koolstof die geïsoleerd is zo laag is, is dat de koolstof in compost zeer snel wordt afgebroken, verreweg het grootste deel van de koolstof eindigt dus uiteindelijk in de lucht als CO₂. Bij Anaeroob composteren wordt de compost in een luchtdicht vat gestopt en komt er op den duur methaan vrij, deze wordt afgevangen en tot energie omgezet. Hierdoor hoeft er minder energie geproduceerd te worden door middel van fossiele brandstoffen, wat dus netto een positief effect heeft op de hoeveelheid CO₂ die wordt uitgestoten. Dit geldt ook voor het compost dat overblijft, deze vruchtbare grond vervangt kunstmest en bespaart daardoor CO₂. Het energieverbruik bij het open composteren heeft betrekking op de tractoren die het compost eens in de zoveel tijd moeten omploegen, om te voorkomen dat het te warm wordt.

Er zijn nog twee andere opties voor de verwerking van groenafval. Een deel kan worden hergebruikt in de vorm van houtsnippers en een deel kan worden omgezet in bokashi. Bij bokashi komt minder CO₂ vrij dan bij open composteren en het hoeft niet omgedraaid te worden. Het netto totaal van het gebruik van bokashi wordt daarom geschat op -18 kg CO₂ eq per ton afval.

Ook kan in theorie een deel van het groenafval (maaisel) lokaal gerecycled worden tot veevoer. Ook op deze manier vindt er een besparing plaats doordat er bijvoorbeeld geen energie verbruikt hoeft te worden om veevoer te telen en er minder transport nodig is. In werkelijkheid blijkt echter dat nagenoeg al het bermmaaisel veel te vervuild is om als veevoer toe te passen. Daarnaast zijn er innovatieve mogelijkheden te verkennen voor recycling tot andere bruikbare producten (bijvoorbeeld verkeersborden van geperst gras of strooizout uit grassap). Dit soort projecten staan echter nog in de kinderschoenen. Recycling wordt daarom verder nog niet als significant reductiepotentieel opgenomen.

3.3 Overzicht CO₂-uitstoot in de keten

Op dit moment heeft Theo Klever B.V. niet volledig inzichtelijk welke manieren van composteren worden toegepast door zijn of haar ketenpartners. Daarom is de conservatieve schatting genomen dat bij het composteren geen gas of warmte wordt omgezet in energie. In onderstaande tabel is de netto uitstoot van het verwerkte groenafval van Theo Klever B.V. te vinden.

Type verwerking	Hoeveelheid (ton)	Conversiefactor (kg CO ₂ eq/ ton)	Uitstoot (kg CO ₂ eq.)
Composteren	1892	-14	-26488
Recycling	771	-11	-8481
Onbekend (storten)	71	227	16117
Totaal	2734		-18852

4 | Verbetermogelijkheden

4.1 Onzekerheden en verbetermogelijkheden in informatie

Wij hebben in de ketenanalyse van groenafval gekeken naar transport en afvalverwerking. Transport doen wij grotendeels zelf. De duurzaamheidsoverwegingen in type transport en afstand hebben wij daarom al meegenomen in onze eigen footprint. We hebben wel een klein beetje transport door derden. Hierbij proberen wij ook transport minimaal te houden door verwerkingscentrales en de transporteurs te vinden dichtbij onze projectlocaties. Wij hebben nu alleen nog inzicht in transport van derden aan de hand van inkoopsum. Wij onderzoeken mogelijkheden met transporteurs om het inzicht in de daadwerkelijk gereden kilometers en uitstoot te vergroten.

Zoals te zien is in de tabel in het voorgaande hoofdstuk is de huidige uitstoot door verwerking van groenafval van Theo Klever B.V. -18,85 ton CO₂. Deze valt in de praktijk waarschijnlijk nog lager uit, maar voor een deel van het afval is het onbekend hoe het wordt verwerkt. De grootste taak voor Theo Klever B.V. is dan ook om inzicht te krijgen in de verwerkingsmethoden die door haar ketenpartners gebruikt worden. Op deze manier kan ook inzicht worden verkregen in de CO₂ uitstoot en kan hier actief op geacteerd worden. Ook zal het verbreden en verdiepen van deze inzichten helpen om de vrijgekomen CO₂ accurater te kwantificeren.

Daarnaast kan er ook meer onderzoek worden gedaan naar de verschillende manieren van recycling en de bijbehorende uitstoot. Hier is echter weinig over bekend wat dit tot een zeer tijdrovende klus maakt. Door dit beter inzichtelijk te krijgen kan er een correctere overweging tussen de verschillende verwerkingsmethododes worden gemaakt.

5 | Doelstelling

5.1 Analyse reductiemogelijkheden

Aan de hand van deze analyse kunnen reductiemogelijkheden bepaald worden. Bij het benoemen van kansrijke mogelijkheden om CO₂ terug te dringen is van belang:

- De hoeveelheid CO₂ die bespaard kan worden door de maatregel;
- In welke mate Theo Klever B.V. invloed heeft op het proces waar de maatregel betrekking op heeft;
- Haalbaarheid van de maatregel.

5.2 Doelstelling

Aan de hand van de reductiemogelijkheden hebben wij besloten om de volgende doelstelling te hanteren:

Scope 3 doelstelling Theo Klever B.V.

"In 2023 wil Theo Klever B.V. voor groenafvalverwerking - 21,08 kg CO₂ eq per ton groenafval opleveren"

De volgende redenering en berekening ligt ten grondslag aan de hoofddoelstelling. 1892 ton van groenafval wordt gecomposteerd en dat is 70% van het totale groenafval. 71 ton groenafval is nog onbekend, maar betreft waarschijnlijk ook compostering. Als wij dit bij de 1892 ton optellen is 72% compostering. De overige 28% is dan recycling. Als wij van de 72% compostering de helft inzetten op compostering met warmte en/of energielevering en de andere helft nog open compostering laten zouden wij voor compostering een gemiddelde conversiefactor -18 kg CO₂ eq/ton hebben. Als wij hierbij nog rekenen dat 28% gerecycled wordt met een conversiefactor van -11 kg CO₂ eq per ton dan krijgen wij een gemiddelde van -21,08 kg CO₂ eq per ton groenafval.

Bovenstaande is natuurlijk met de conservatieve assumptie dat er nu alleen maar open compostering plaatsvindt. Daarom hebben wij de volgende subdoelstelling geformuleerd:

Subdoelstelling scope 3 Theo Klever B.V.

"In 2023 wil Theo Klever B.V. van 100% van zijn groenafval exact weten op welke manier het verwerkt wordt"

Wanneer we meer inzicht hebben in de daadwerkelijke gereden kilometers voor transport kunnen we deze ook meenemen in de hoofddoelstelling. Op dit moment is ons inzicht te beperkt om er een goede doelstelling aan te koppelen die kan worden gemonitord.

6 | Bronvermelding

Bron / Document	Kenmerk
<i>Handboek CO₂-prestatieladder 3.0, 10 juni 2015</i>	<i>Stichting Klimaatvriendelijk Aanbesteden & Ondernemen</i>
<i>Corporate Accounting & Reporting standard</i>	<i>GHG-protocol, 2004</i>
<i>Corporate Value Chain (Scope 3) Accounting and Reporting Standard</i>	<i>GHG-protocol, 2010a</i>
<i>Product Accounting & Reporting Standard</i>	<i>GHG-protocol, 2010b</i>
<i>Nederlandse norm Environmental management – Life Cycle assessment – Requirements and guidelines</i>	<i>NEN-EN-ISO 14044</i>
<i>Waste management options and climate change</i>	<i>Europese Commissie</i>

De opbouw van dit document is gebaseerd op de Corporate Value Chain (Scope 3) Standaard. Daarnaast is, waar nodig, de methodiek van de Product Accounting & Reporting Standard aangehouden (zie de onderstaande tabel).



Corporate Value Chain (Scope 3) Standard	Product Accounting & Reporting Standard	Ketenanalyse:
<i>H3. Business goals & Inventory design</i>	<i>H3. Business Goals</i>	<i>Hoofdstuk 1</i>
<i>H4. Overview of Scope 3 emissions</i>	-	<i>Hoofdstuk 2</i>
<i>H5. Setting the Boundary</i>	<i>H7. Boundary Setting</i>	<i>Hoofdstuk 3</i>
<i>H6. Collecting Data</i>	<i>H9. Collecting Data & Assessing Data Quality</i>	<i>Hoofdstuk 4</i>
<i>H7. Allocating Emissions</i>	<i>H8. Allocation</i>	<i>Hoofdstuk 2</i>
<i>H8. Accounting for Supplier Emissions</i>	-	<i>Onderdeel van implementatie van CO₂-Prestatieladder niveau 5</i>
<i>H9. Setting a reduction target</i>	-	<i>Hoofdstuk 6</i>

7 | Verklaring opstellen ketenanalyse

De Duurzame Adviseurs heeft ruime ervaring met het opstellen van ketenanalyses en geldt daarom als een professioneel erkend kennisinstituut. Zie hiervoor ook de Verklaring van Deskundigheid (meegeleverd bij de ketenanalyse of eventueel apart op te vragen). Hierin staan benoemd welke ketenanalyses door De Duurzame Adviseurs opgesteld zijn, met daarbij onderwerp, opdrachtgever, datum en Certificerende Instelling door wie de ketenanalyse is goedgekeurd. Ook staat hierin beschreven welke adviseurs werkzaam zijn voor De Duurzame Adviseurs en wat hun kennis- en opleidingsniveau is.

Deze ketenanalyse is opgesteld door Ivo Lammertink. De ketenanalyse is daarnaast volgens het vier-ogen principe gecontroleerd door J. Kort. J. Kort is verder niet betrokken geweest bij het opstellen van het CO₂-reductiebeleid van Theo Klever B.V., wat haar onafhankelijkheid ten opzichte van het opstellen van de ketenanalyse waarborgt. Bij deze beoordeling is vastgesteld dat de gebruikte scope, brongegevens en berekeningen juist zijn weergegeven in het huidige rapport. Er zijn geen afwijkingen vastgesteld wat betreft volledigheid, onafhankelijkheid en deskundigheid van de analyse.

Voor akkoord getekend:

 <p>Ivo Lammertink. <i>Adviseur</i></p>	 <p>J. Kort <i>Adviseur</i></p>
--	---



**de duurzame
adviseurs**

Disclaimer & Colofon

Uitsluiting van juridische aansprakelijkheid

Hoewel de informatie in dit rapport afkomstig is van betrouwbare bronnen en exceptionele zorgvuldigheid is betracht tijdens het samenstellen van deze rapportage kunnen De Duurzame Adviseurs geen juridische aansprakelijkheid aanvaarden voor fouten, onnauwkeurigheden, ongeacht de oorzaak daarvan en voor schade als gevolg daarvan. De borging en uitvoering van de opgestelde beoogde doelen en maatregelen aanwezig in dit rapport liggen bij de verantwoordelijkheid van de opdrachtgever. Voor het niet behalen van doelen en/of het onjuist aanleveren van data door de opdrachtgever, kunnen De Duurzame Adviseurs niet aansprakelijk worden gesteld.

In geen enkel geval zijn De Duurzame Adviseurs, haar eigenaren en/of medewerkers aansprakelijk ten aanzien van indirecte, immateriële of gevolgschade met inbegrip van gederfde winst of inkomsten en verlies van contracten of orders.

Bescherming intellectueel eigendom

Het auteursrecht op dit document berust bij De Duurzame Adviseurs of bij derden welke bij toestemming deze documentatie beschikbaar hebben gesteld aan Theo Klever B.V.. Vermenigvuldiging in wat voor vorm dan ook is alleen toegestaan door voorafgaande toestemming door De Duurzame Adviseurs.

Ondertekening

Auteur(s):	Ivo Lammertink, De Duurzame Adviseurs
Kenmerk:	Ketenanalyse Groenafval
Datum:	09-06-2020
Versie:	3.3
Verantwoordelijke manager:	Liliane Klever

Handtekening autoriserende manager:

