Dé CO_2 Adviseurs

Laat de CO2-Prestatieladder voor je werken

Ketenanalyse Groenafval

In opdracht van idverde Nederland

Auteur:
Margriet de Jong, Dé CO_2 Adviseurs

Datum:
04-04-2017 update: 23-10-2026

Inhoudsopgave

Inhoudsopgave 2

1 Inleiding 3

1.1 Activiteiten idverde Nederland 3

1.2 Wat is een ketenanalyse 3

1.3 Doel van de ketenanalyse 3

1.4 Verklaring koploper/middenmoot/achterblijver 3

1.5 Leeswijzer 4

2 Scope 3 en keuze ketenanalyses 5

2.1 Selectie ketens voor analyse 6

2.2 Scope ketenanalyse 6

2.3 Primaire & Secundaire data 6

2.4 Allocatie data 6

2.5 Wat is Composteren? 6

..... 7

2.6 Wat is Vergisting? 7

3 Identificeren van schakels in de keten 8

3.1 Ketenstappen 8

3.2 Ketenpartners 8

4 Kwantificeren van emissies 9

4.1 Transport van/naar locatie 9

4.2 Maaien en verzamelen 9

4.3 Transport naar verwerker 9

4.4 Verwerking bermgras 9

4.5 Overzicht CO_2 uitstoot in de keten 10

5 Verbetermogelijkheden 11

5.1 Mogelijkheden voor CO_2 reductie in de keten 11

5.2 Hernieuwde doelstelling 12

6 Bronvermelding 14

7. Verklaring opstellen ketenanalyse 15

8. Colofon 16

1 Inleiding

In het kader van het behalen van niveau 5 op de CO_2-Prestatieladder voert *i*dverde Nederland een analyse uit van een GHG (Green House Gas) genererende keten. Dit document beschrijft de ketenanalyse van groenafval van *i*dverde.

1.1 Activiteiten idverde Nederland

Hieronder volgt een beschrijving van de activiteiten die een bedrijf uitvoert. Houdt het kort en bondig. *i*dverde Nederland bv. heeft als organisatie een jarenlange ervaring op het gebied van (her-)inrichting en onderhoud van de openbare ruimte en infrastructuur en wil met haar diensten bijdragen aan een plezierige en uitdagende leef- en werkomgeving.

*i*dverde Nederland bv is een prominente marktpartij en dè innovatieve dienstverlener met de juiste mix tussen de sectoren Groen, Infra, Water en Sport. *i*dverde Nederland bv neemt daartoe initiatieven om het elektriciteit en brandstofverbruik bij uitvoering van haar diensten en projecten te beperken en de CO2-uitstoot te reduceren ten gunste van onze leef- en werkomgeving.

In het vervolg van de rapportage wordt '*i*dverde Nederland' verkort naar '*i*dverde'.

1.2 Wat is een ketenanalyse

Een ketenanalyse houdt in dat van een bepaald product of dienst de CO_2 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 CO_2-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. *i*dverde 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 koploper/middenmoot/achterblijver

*i*dverde ziet zichzelf als middenmoter in de sector wat betreft CO_2-reductie. Grote concurrenten Krinkels, Donkergroen, Dolmans Landscaping, Verheij Sliedrecht, Van Esch, GKB groep zitten op N5. Niet al deze concurrenten hebben een ketendoelstelling op vergisten/composteren: Krinkels heeft een ketenanalyse op kunstgras. GKB heeft een

ketenanalyse over zandzeef en walbeschoeiing. Donkergroen wil in 5 jaar tijd 7% van het gras vergisten.

1.5 Leeswijzer

In dit rapport presenteert *i*dverde 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 en keuze ketenanalyses

De bedrijfsactiviteiten van *i*dverde zijn onderdeel van een keten van activiteiten. Zo moeten materialen die worden ingekocht eerst geproduceerd worden (upstream) en gaat het transporteren, gebruik en verwerken van opgeleverde “producten” of “werken” ook gepaard met energiegebruik en emissies (downstream). Voordat wordt bepaald welke ketenanalyse uitgevoerd wordt, maakt onderstaande tabel overzichtelijk wat de Product-Markt Combinaties zijn waarop *i*dverde het meeste invloed heeft om de CO_2-uitstoot te beperken. *i*dverde heeft daarbij de volgende Product-Marktcombinaties gedefinieerd:

Groen particulier
Sport, spel & recreatie
Overheden
Onderwijs
Zorg
Woningcorporaties, Vastgoed en vve's
Bedrijven
Nutssector
Industrie

Binnen deze Product-Marktcombinaties zijn een aantal activiteiten te bepalen die invloed hebben op de CO_2-uitstoot in de keten.

Omschrijving activiteit waarbij CO2 vrijkomt	**Relatief belang van CO2-belasting op de sector en invloed van de activiteiten**		**Potentiele invloed van het bedrijf op de CO2-uitstoot**	**Rangorde**
	Sector	**Activiteiten**		
CO2 uitstotende activiteiten die door activiteiten van het bedrijf worden beïnvloed.	Verhouding CO2 uitstoot bedrijf tov. CO2 uitstoot sector	Mogelijke effect van innovatieve ontwerpen op CO2 uitstoot van het project	Invloed van het bedrijf om CO2-reducerende mogelijkheden door te voeren.	
	(g/mg/k/nvt)	**(g/mg/k/nvt)**	**(g/mg/k/ nvt)**	
A	*MG*	*mg*	*mg*	*3*
B		*mg*	*k*	*4*
C		*mg*	*k*	*5*
D		*k*	*k*	*7*
E		*k*	*mg*	*6*
F		*mg*	*g*	*2*
G		*g*	*g*	*1*

A= Ingekochte goederen en diensten-onderaannemers, B= Ingekochte goederen en diensten-brandstof, C=Kapitaalgoederen, D=Transport Upstream, E=Woon-werkverkeer, F= Transport Afvalverwerker, G=Verwerking groenafval

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

2.1 Selectie ketens voor analyse

*i*dverde zal conform de voorschriften van de CO_2-Prestatieladder 3.0 uit de top twee van Product-Marktcombinaties moeten kiezen om een ketenanalyse over op te stellen. De top twee betreft:

- ✓ Verwerking van groenafval
- ✓ Transport naar afvalverwerker

Door *i*dverde is gekozen om een ketenanalyse te maken over de categorie Afvalverwerking. Er is gekozen voor de verwerking van groenafval, aangezien hier veel invloed op kan worden beoefend en deze het hoogste uit de product-marktcombinatie naar voren komt.

2.2 Scope ketenanalyse

In deze ketenanalyse wordt geanalyseerd welke CO_2-emissies ontstaan bij de verschillende processen van groenafval. Hierbij wordt er ingezoomd op het transport, het vrijkomen van groenafval tijdens werkzaamheden en het verwerken van het groenafval.

2.3 Primaire & Secundaire data

Om de verschillende soorten data te verdelen is er gekozen voor primaire en secundaire data. Primaire data kan worden gezien als belangrijkste data die wordt gebruikt in de berekening. Secundaire data kan gezien worden als extra data die meer inzicht geeft over het onderwerp. In deze ketenanalyse wordt voornamelijk gebruik gemaakt van primaire data die is ingeschat en aangeleverd door *i*dverde. De gebruikte cijfers gelden voor 2016.

	Verdeling Primaire en Secundaire data
Primaire data	*Gewichten van groenafval, maaidagen, aanrij-uren, verbruiken, onbelaste uren, ladingen en gewicht, tijdsduur laden container*
Secundaire data	*Afstand extern transport naar afvalverwerker is op basis van inschatting van gemiddelde afstand*

2.4 Allocatie data

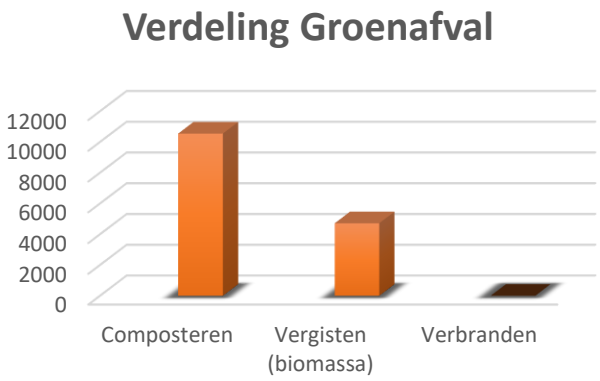
Er wordt geen gebruik gemaakt van allocatie van data.

2.5 Wat is Composteren?

Composteren is op dit moment de gebruikelijke verwerking. Groenafval word gecomposteerd. Bij het composteren wordt het groenafval via een biologisch proces omgezet tot bodemverbeteraar. Dit is een aeroob proces, oftewel het vindt plaats onder zuurstofrijke condities. Bij het composteren komt methaan vrij welke een sterk broeikasgas is, echter welke ook om te zetten is tot brandstof. Aangezien de emissie van dit gas bij composteren echter laag is, is het normaal gesproken niet rendabel om dit op te vangen en te gebruiken en komt het dus als broeikasgas vrij. Het gebruik van compost als grondstof levert daarentegen

een stabiele opslag van koolstof in de grond op en dit levert dus een CO_2 op. Onderzoek van Alterra geeft aan dat de CO_2 winst 0,05213 CO_2 per ton groenafval /maaisel is.

2.6 Wat is Vergisting?



Indien het groenafval vergist wordt, komt biogas vrij. Dit gas bestaat uit methaan en koolstofdioxide en is na opwerking geschikt om te gebruiken in transportmiddelen. Hierdoor kan als uitgangspunt gehanteerd worden de vermeden CO_2 emissies als gevolg van dieselverbruik. Daarnaast levert het restproduct digestaat, welke gebruikt kan worden als meststof, net als bij composteren een stabiele koolstofopslag in de bodem op welke ook bijdraagt aan de besparing van CO_2 in de atmosfeer. Volgens onderzoek van Alterra levert het vergisten van groenafval een besparing op van 0.14027 ton CO_2 per ton groenafval/maaisel.

3 Identificeren van schakels in de keten

Het figuur beschrijft de diverse fasen in de keten van groenafval. Hieronder worden deze stappen omschreven.

3.1 Ketenstappen

In de keten van groenafval, zijn de volgende fasen met activiteiten te onderscheiden die een bepaalde mate van CO_2-uitstoot veroorzaken:

- ✓ Transport van materieel en personen naar projectlocatie
- ✓ Het maaien/snoeien van groen
- ✓ Transport van vrijgekomen groenafval van projectlocatie naar afvalverwerker
- ✓ Verwerking van groenafval: compostering of biovergisting

3.2 Ketenpartners

Beschrijf in deze paragraaf welke partners zijn betrokken in de keten. Hiervoor kun je gebruik maken van de indeling uit paragraaf 3.1

- ✓ Opdrachtgevers
- ✓ Eigen personeel
- ✓ Onderaannemers
- ✓ Afvalverwerkers

4 Kwantificeren van emissies

Op basis van de beschrijving van de keten zoals weergegeven in hoofdstuk 4 is per ketenstap bepaald hoeveel CO_2 wordt uitgestoten tijdens de diverse fasen van de keten. Elke paragraaf beschrijft een onderdeel van de keten en de bijbehorende CO_2 uitstoot. Door *i*dverde is in 2016 15.264 ton groenafval uit projecten vrijgekomen, waarvan 31% vergist werd.

4.1 Transport van/naar locatie

Aanrijden

Uitgegaan wordt van een gemiddelde productie van 7 ton maaisel per dag. Op basis van de 15.264 ton groenafval resulteert dat in 2.181 maaidagen. Hierbij is er 12 liter/uur onbelast gedraaid, waarbij ongeveer 1 uur per dag wordt besteedt aan aanrijtijd.

Diesel liter	***kg/liter emissiefactor***	***Uitstoot ton CO_2***
26.166	*3,232*	*84,6*

4.2 Maaien en verzamelen

Maaien

Op een werkdag wordt gemiddeld 7 uur gemaaid. Daarbij wordt er 15 liter/uur belast gedraaid.

Diesel	***kg/liter emissiefactor***	***Uitstoot ton CO_2***
228.956	*3,232*	*740.0*

Laden

Opnieuw uitgegaan van de 15.264 ton groenafval en met een gemiddelde lading van 20 ton per keer, zijn er 763 ladingen gedaan in 2016. Hierbij is er 12 liter/uur onbelast gedraaid, waarbij het laden van een container ongeveer 20 minuten duurt.

Diesel	***kg/liter emissiefactor***	***Uitstoot ton CO_2***
3.053	*3,232*	*9,9*

4.3 Transport naar verwerker

De gemiddelde afstand naar de verwerker wordt ingeschat op ongeveer 30 kilometer.

KG	***kg/liter emissiefactor***	***Uitstoot ton CO_2***
15.264	*0,115*	*52,7*

4.4 Verwerking bermgras

Bij het composteren wordt het groenafval via een biologisch proces omgezet tot bodemverbeteraar. Dit is een aeroob proces, oftewel het vindt plaats onder zuurstofrijke condities. Indien het groenafval vergist wordt, komt biogas vrij. Dit gas bestaat uit methaan en koolstofdioxide en is na opwerking geschikt om te gebruiken in transportmiddelen.

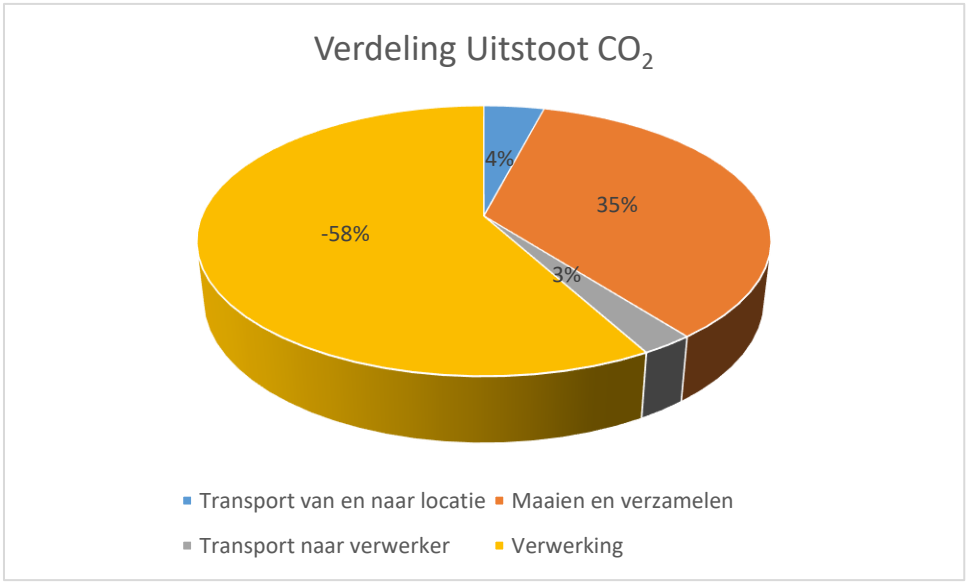
Type verwerking	***Hoeveelheid***	***Emissiefactor***	***CO_2-opslag***	**Verdeling**
Compostering	*10.547 ton*	*0,052 ton*	*549,8 ton*	*69%*
Vergisting	*4.717 ton*	*0.140 ton*	*661,6 ton*	*31%*

4.5 Overzicht CO_2 uitstoot in de keten

Om een overzicht te geven van de totale CO_2 uitstoot in de keten wordt onderstaand een tabel en een taartdiagram gepresenteerd.

Fase	Uitstoot (ton CO_2)
Transport van/naar locatie	+ 84,6
Maaien en verzamelen	+ 740,0
Laden	+ 9,9
Transport naar verwerker	+ 52,7
Compostering	- 549,8
Vergisting	- 661,6
Totaal	- 324,2

In de tabel is te zien dat het eindtotaal een negatief getal is. Dit betekent dat op dit moment een negatieve netto uitstoot in de keten actief is. Dit betekent dat er meer CO_2 wordt opgeslagen, dan dat er wordt uitgestoten.



5 Verbetermogelijkheden

5.1 Mogelijkheden voor CO_2 reductie in de keten

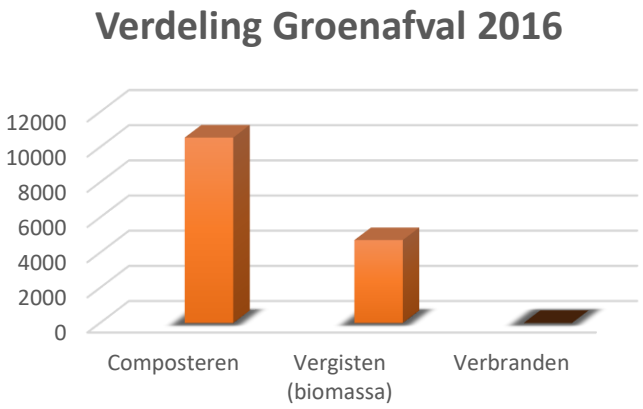
De uitgevoerde ketenanalyse laat duidelijk zien dat de CO_2 emissies die ontstaan bij het groenafval, de verwerking en het transport en de emissies die bespaard worden van vergelijkbare ordegroottes zijn. Hiermee is duidelijk dat, indien *i*dverde binnen deze keten grip wil behouden op de CO_2 emissie, zij zowel de verwerking als wel de processen bij het snoeien, het maaien, de versnippering en het transport moeten blijven monitoren.

Op dit moment is de focus voornamelijk gericht op het verhogen van de percentage vergisting i.p.v. composteren van het groenafval. Dit kan voor een flinke besparing in de keten zorgen. Verder kwam het optimaliseren van de regionale afzet van groenafval ook positief naar voren; *i*dverde laat het groenafval reeds afnemen door verwerkers dichtbij de projectlocaties. Door meer te kiezen voor afnemers die kunnen vergisten, worden transportafstanden mogelijk wel iets langer.
Voor het eigen brandstofverbruik van *i*dverde is het aan te raden om de ontwikkelingen rond de inzet van hybride voertuigen, hoogwerkers en elektrische kettingzagen, bladblazers en heggenscharen in de gaten te houden. Wanneer het rendement van deze techniek in de praktijk verhoogd wordt, is hier een eenvoudige winst te boeken.
In deze ketenanalyse is geen rekening gehouden met een derde mogelijkheid, namelijk het winnen van waterstof uit grasachtig afval. De milieueffecten zijn hier nog onvoldoende bekend zodat een besparing of CO_2 voordeel nog niet vastgesteld is.

Composteren vs. vergisting
De belangrijkste mogelijkheid om de uitstoot van de gehele keten te reduceren is een groter deel van het groenafval te gaan vergisten in plaats van te composteren.
Bij het vergisting wordt biogas verkregen. Dit gas bestaat uit methaan en koolstofdioxide en is na opwerking geschikt om te gebruiken in transportmiddelen. Als uitgangspunt kan de vermeden CO_2-emissies als gevolg van dieselverbruik gehanteerd worden. 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 CO_2 in de atmosfeer. Volgens onderzoek van Alterra levert vergisting een besparing op van 1.402,7 ton CO_2 per 10.000 ton materiaal.

5.2 Hernieuwde doelstelling

De reductiedoelstelling waar *i*dverde Nederland B.V. zich aan verbindt voor de periode tot en met 2027 is een reductie van 40% CO_2. In de vorige ketenanalyse (oktober 2015) werd uitgegaan van de gegevens van 2014 als basisjaar. Echter zijn deze gegevens niet reproduceerbaar gebleken en op basis van de hoeveelheden groenafval lijken deze gegevens bovendien niet volledig. Daarom is er in de huidige ketenanalyse voor gekozen niet verder te bouwen op de gegevens van 2014, maar in plaats daarvan een nieuw uitgangspunt te nemen. *i*dverde Nederland zal daarbij niet refereren aan een basisjaar, maar heeft simpelweg als doelstelling om het aandeel vergist groenafval zo groot mogelijk te laten zijn; met als kwantitatief doel een aandeel van 40% vergisting in de komende jaren.



In 2016 is er 31% vergist en 69% gecomposteerd. 8% van het totale afval bestaat uit verschillende soorten hout, wat minder goed vergist kan worden. In 2016 is in het afvalverwerkingsproces 34,3% CO_2 bespaard ten opzichte van een situatie waarin alle groenafval gecomposteerd zou zijn. In dit jaar heeft er in plaats van CO_2 uitstoot, CO_2 opslag plaatsgevonden van 324,2 ton CO_2. In onderstaande figuur zijn voor drie situaties, namelijk 100% compostering, 2016 en het doeljaar 2020, de hoeveelheden CO_2-uitstoot en CO_2-opslag weergegeven:

Scope 3 CO2 bij verwerking groenafval

Situatie 2016	Hoeveelheid	Percentage	Conversiefactor	CO2 Opslag	
Vergisting 2016	4.716,88	31%	0,14027	661,6	ton
Compostering 2016	10.546,83	69%	0,05213	549,8	ton
Totaal groenafval	15.263,71	100%	-	1.211,44	ton

Situatie 2017	Hoeveelheid	Percentage	Conversiefactor	CO2 Opslag	
Vergisting 2017	5.073,43	33%	0,14027	711,7	ton
Compostering 2017	10.285,11	67%	0,05213	536,2	ton
Totaal groenafval	15.358,54	100%	-	1.247,81	ton

Situatie 2018	Hoeveelheid	Percentage	Conversiefactor	CO2 Opslag	
Vergisting 2018	5.486,12	40%	0,14027	769,5	ton
Compostering 2018	8.124,44	60%	0,05213	423,5	ton
Totaal groenafval	13.610,56	100%	-	1.193,07	ton

Situatie 2019	Hoeveelheid	Percentage	Conversiefactor	CO2 Opslag	
Vergisting 2019	6.047,46	42%	0,14027	848,3	ton
Compostering 2019	8.473,83	58%	0,05213	441,7	ton
Totaal groenafval	14.521,29	100%	-	1.290,02	ton

Situatie 2020	Hoeveelheid	Percentage	Conversiefactor	CO2 Opslag	
Vergisting 2020	8.444,01	57%	0,14027	1184,4	ton
Compostering 2020	6.266,21	43%	0,05213	326,7	ton
Totaal groenafval	14.710,22	100%	-	1.511,10	ton

Situatie 2021	Hoeveelheid	Percentage	Conversiefactor	CO2 Opslag	
Vergisting 2021	7.437,90	47%	0,14027	1043,3	ton
Compostering 2021	8.368,29	53%	0,05213	436,2	ton
Totaal groenafval	15.806,19	100%	-	1.479,55	ton

Situatie 2022	Hoeveelheid	Percentage	Conversiefactor	CO2 Opslag	
Vergisting 2022	4.983,56	37%	0,14027	699,0	ton
Compostering 2022	8.515,46	63%	0,05213	443,9	ton
Totaal groenafval	13.499,02	100%	-	1.142,95	ton

Situatie 2023	Hoeveelheid	Percentage	Conversiefactor	CO2 Opslag	
Vergisting 2023	4.330,83	37%	0,14027	607,5	ton
Compostering 2023	7.304,50	63%	0,05213	380,8	ton
Totaal groenafval	11.635,33	100%	-	988,27	ton

Situatie 2024	Hoeveelheid	Percentage	Conversiefactor	CO2 Opslag	
Vergisting 2024	5.281,02	42%	0,14027	740,8	ton
Compostering 2024	7.285,60	58%	0,05213	379,8	ton
Totaal groenafval	12.566,62	100%	-	1.120,57	ton

Situatie 2025	Hoeveelheid	Percentage	Conversiefactor	CO2 Opslag	
Vergisting 2025	3.874,52	45%	0,14027	543,5	ton
Compostering 2025	4.701,32	55%	0,05213	245,1	ton
Overige activiteiten					ton
Totaal groenafval	8.575,84	100%	-	788,56	ton

6 Bronvermelding

Bron / Document	Kenmerk
Handboek CO_2-prestatieladder 3.0, 10 juni 2015	Stichting Klimaatvriendelijk Aanbesteden & Ondernemen
Corporate Accounting & Reporting standard	GHG-protocol, 2004
Corporate Value Chain (Scope 3) Accounting and Reporting Standard	GHG-protocol, 2010a
Product Accounting & Reporting Standard	GHG-protocol, 2010b
Nederlandse norm Environmental management – Life Cycle assessment – Requirements and guidelines	NEN-EN-ISO 14044
http://edepot.wur.nl/160737	*Alterra-rapport 2064*

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).

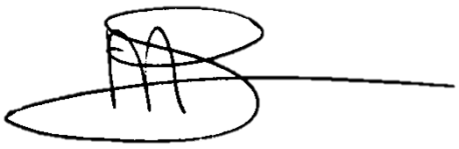
Corporate Value Chain (Scope 3) Standard	Product Accounting & Reporting Standard	Ketenanalyse:
H3. Business goals & Inventory design	H3. Business Goals	Hoofdstuk 1
H4. Overview of Scope 3 emissions	-	Hoofdstuk 2
H5. Setting the Boundary	H7. Boundary Setting	Hoofdstuk 3
H6. Collecting Data	H9. Collecting Data & Assessing Data Quality	Hoofdstuk 4
H7. Allocating Emissions	H8. Allocation	Hoofdstuk 2
H8. Accounting for Supplier Emissions	-	Onderdeel van implementatie van CO_2-Prestatieladder niveau 5
H9. Setting a reduction target	-	Hoofdstuk 5

7. Verklaring opstellen ketenanalyse

Dé CO_2 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 Dé CO_2 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 Dé CO_2 Adviseurs en wat hun kennis- en opleidingsniveau is.

Deze ketenanalyse is opgesteld door Adviseur Margriet de Jong. De ketenanalyse is daarnaast volgens het vier-ogen principe gecontroleerd door Lars Dijkstra. Deze is verder niet betrokken geweest bij het opstellen van het CO_2-reductiebeleid van *i*dverde, wat zijn 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.

Ter bevestiging getekend:



M. (Margriet) de Jong, MSc
Adviseur

Dé CO_2 Adviseurs
Laat de CO2-Prestatieladder voor je werken

8. Colofon

auteur(s)	*Margriet de Jong*
kenmerk	*Ketenanalyse Groenafval*
datum	*23-03-2017*
versie	*1.0*
Verantwoordelijk manager	

auteur(s)	*Bianca Senssen*
kenmerk	*Ketenanalyse Groenafval*
datum	*06-09-2024 + 23-9-2025 +23-10-2026*
versie	*3.0 (aanpassing naam BTL en bepaling relevantie, update)*

Handtekening autoriserend verantwoordelijk manager:

……