

Ketenanalyse Groenafvalstromen 2021, vijfde opvolging



Opgesteld door:

R. Louis, update en uitbreiding M. Kemper

Kader Group b.v.
Huis ter Heideweg 4
3705 LZ Zeist
Tel: 030 – 243 6464

Datum: 9 juni 2022

Versie: 1.0

Status: definitief

Inhoudsopgave

1	Inleiding.....	3
1.1	Aanleiding van dit rapport.....	3
1.2	Scope van de ketenanalyse	3
1.3	Primaire en secundaire data	4
1.4	Motivatie voor keuze van de ketenanalyse.....	5
2	Ketenanalyse: Transport groenafval.....	7
2.1	Doel van de ketenanalyse	7
2.2	Overzicht van de keten groenafvalstromen	7
2.3	Beschrijving van de oude keten	7
2.4	Schematische weergave van de oude keten groenafvalstromen	8
2.5	Ketenstappen en ketenpartners	8
2.6	Ketenpartner Groenafval verwerker Indaver	9
2.7	Ketenpartner Gemeente Dordrecht.....	9
3	Referentiebepaling van de emissies in de keten	10
3.1	CO ₂ -uitstoot ten gevolge van uitvoeren van groenonderhoud.....	10
3.2	CO ₂ -uitstoot ten gevolge van transport	10
3.2.1	<i>Transport van projectlocaties naar A-Garden werf te Zuidendijk.....</i>	<i>10</i>
3.2.2	<i>Transport van A-Garden werf te Zuidendijk naar gemeentewerf opslag Smitzigt.....</i>	<i>11</i>
3.2.3	<i>Transport van gemeentewerf opslag Smitzigt naar Indaver Moerdijk</i>	<i>11</i>
3.2.4	<i>Totale CO₂-uitstoot ten gevolge van transport.....</i>	<i>11</i>
3.3	CO ₂ -uitstoot ten gevolge van afvalverwerking door Indaver	11
4	Reductiemogelijkheden.....	12
4.1	Geoptimaliseerde ketenbeschrijving.....	12
4.1.1	<i>Lokale opslag van groenafval in 40 m³ containers</i>	<i>13</i>
4.1.2	<i>Rechtstreeks transport van A-Garden werf te Zuidendijk naar Indaver Moerdijk</i>	<i>14</i>
4.1.3	<i>Totale CO₂-uitstoot ten gevolge van transport.....</i>	<i>14</i>
4.1.4	<i>Bepaling van het CO₂-reductie potentieel.....</i>	<i>14</i>
5	Reductiedoelstellingen	15
6	Beoordeling van resultaat van deze ketenanalyse	16
6.1	Behaalde resultaten tot heden	16
7	Colofon.....	18

1 Inleiding

1.1 Aanleiding van dit rapport

A-Garden BV heeft het certificaat CO₂-Bewust behaald op niveau 5 van de CO₂-Prestatieladder. De eisen om het certificaat te behalen op dit niveau zijn o.a. dat het bedrijf inzicht heeft in de meest materiële emissies in scope 3 en 1 ketenanalyse uitvoert. A-Garden BV wordt voor de CO₂ prestatieladder beschouwd als bedrijf in de categorie 'klein'.

In 2016 is de initiële ketenanalyse opgesteld. Onderhavig rapport is de vijfde opvolging over 2021.

Scope 3 emissies worden veroorzaakt buiten de eigen organisatie. Vanaf niveau 4 eist de CO₂-Prestatieladder dat een organisatie haar CO₂-managementsysteem ook op deze uitstoot richt.

De CO₂-Prestatieladder vraagt om het doelgericht in kaart brengen van delen van deze uitstoot die relevant zijn vanwege hun omvang of de invloed van de organisatie. Daarbij kunnen we de volgende stappen onderscheiden:

Stap 1: Materialiteitsanalyse

Op basis van een kwalitatieve inschatting een rangorde bepalen van de meest materiële scope 3 emissies op basis van de omvang van de CO₂-uitstoot en/of de invloed van de organisatie op ketenpartners.

Deze rangorde is bepaald in separaat rapport "Rangorde meest materiële emissies scope 3".

Stap 2: Ketenanalyse

Uit de top van de rangorde worden twee onderwerpen gekozen voor een ketenanalyse. In deze analyses wordt de uitstoot voor de relevante keten(stap) nader bepaald, bij voorkeur met informatie van ketenpartners. De ketenanalyses leiden tot 2 reductiedoelstellingen voor Scope 3.

Stap 3: kwantitatieve analyse scope 3 emissies

De resultaten van de ketenanalyse worden verder gebruikt om de CO₂ uitstoot van de relevante categorieën van het bedrijf te berekenen. Naast de berekening van de uitstoot in de ketenanalyse zijn ook de overige relevante categorieën berekend. De emissieberekeningen zijn beschreven in de scope 3 emissie inventaris.

1.2 Scope van de ketenanalyse

De initiële ketenanalyse is uitgevoerd aan de hand van de groenafvalstromen zoals die in 2016 aanwezig waren binnen A-Garden BV. De groenafvalstromen in 2017 zijn ongewijzigd t.o.v. 2016. In 2018 is geprobeerd met behulp van de bedrijfssoftware om het aantal ritten en gereden kilometers beter in kaart te brengen in relatie tot de afgevoerde volumes van groenafvalstromen. Het aantal m³ groenafval in de ketenanalyse is gebaseerd op aantal ritten die vol zijn berekend. Uit dit nader onderzoek zijn de resultaten op dit moment nog onvoldoende betrouwbaar om een andere berekeningsmethode te kiezen.

Naar aanleiding van de goede discussies met ketenpartners en certificerende instelling is daarom besloten de invalshoek te wijzigen. Voor deze ketenanalyse worden de volumestromen van 2016 en 2017 als basis genomen. De berekening is omgebouwd naar een emissieberekening / ton volume afgevoerde groenafvalstroom die gerelateerd wordt aan de omzet van de opdrachten. Daarmee wordt beoogd een emissiefactor voor verwerking van groenafvalstromen uit te werken. Deze ketenrapportage is het resultaat van dit aanvullend onderzoek en wordt jaarlijks geactualiseerd.

De groenafvalstromen bestaan op hoofdlijnen uit:

- Maaien van graspercelen grasrollen
- Afval van bladeren
- Afval van snoeien (van bomen en struiken), kappen van bomen en verwijderen van stobben
- Afval van onkruidbestrijding in beplanting
- Afval van veegmachines
- Afval van rooien

Een onderdeel van de emissies van de groenafvalstromen betreft de afvoer van het groenafval. Ten behoeve van deze ketenanalyse wordt het aspect vervoer van groenafval nader onderzocht. Dit relateert aan de activiteiten 5: (productie) afvalstromen en 9: Downstream transport en distributie. Voor 9: Downstream transport en distributie geldt dat het transport zowel door A-Garden BV als door de door de gemeente gecontracteerde transporteur D. Winkel wordt uitgevoerd. De ketenanalyse geeft daarmee ook inzicht in eigen reductiemogelijkheden voor scope 1.

Gekeken is naar de verschillende transportmogelijkheden om het groenafval af te voeren naar de uiteindelijke groenafvalverwerker.

1.3 Primaire en secundaire data

In de ketenanalyses wordt voornamelijk gebruik van maakt van primaire data aangeleverd door A-Garden BV. Daarnaast zijn van de aan de afvalverwerker Indaver geleverde afvalstromen de tonnages opgevraagd.

<p>Primaire data (actuele cijfers van leveranciers en gebruikers)</p>	<p>Materieel:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Type auto's – Conversiefactoren conform www.co2emissiefactoren.nl <p>Grasrollen Stadspolders:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Gewichten <p>Transport van grasrollen van Stadspolders in Dordrecht naar Indaver</p> <p>Moerdijk:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Afstand – Type transport – Aantal ritten – Volumes – Gewichten <p>Soortelijk gewicht grasrollen: 275 kg/m³</p>
<p>Secundaire data (algemene cijfers en eigen schattingen)</p>	<p>Transport van groenafval (snoeihout, blad en groenafval klein hout) van werken in Dordrecht en andere gemeenten naar Smitzigt en Indaver:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Afstand – Type transport – Aantal ritten – Volumes – Gewichten

	<p>Transport van afval van werken van gemeente Dordrecht:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Afstand per rit uit de wijk naar tussenopslag Zuidendijk: 5 km - Type transport (aannee van 10-20 ton per vrachtwagen) - Hoeveelheden m³ afval uit de wijken Krispijn en Sterrenburg is een schatting op basis van aantal ritten - Hoeveelheden m³ afval uit de wijken Stadspolders, Wielwijk en Crabbehof is een schatting t.o.v. Krispijn - Soortelijk gewicht afval (aannee van gemiddeld 200 kg per m³ afval)
--	--

In 2017 is een deel van de secundaire data gekwantificeerd naar actuele data. Het gaat om:

- Soortelijk gewicht van grasrollen: Het soortelijk gewicht van de grasrollen is bepaald op 275 kg/m³
- Gewichten per transportlading: van de transporten die van de Zuidendijk naar Indaver zijn getransporteerd zijn de gewichten per lading in kaart gebracht. Gemiddeld wordt 10 ton per vracht van 40 m³ vervoerd bij 10% lege ruimte: 10.000 kg /36 m³.

Voor de wijzigingen en aanvullingen sinds 2018 zijn deze data als uitgangspunten gekozen.

1.4 Motivatie voor keuze van de ketenanalyse

Uit de scope 3 emissie inventaris blijkt dat de categorie afvalstromen belangrijk is voor door A-Garden BV. Op basis van de eisen van de CO₂ prestatieladder moet een ketenanalyse worden uitgewerkt voor één van de twee meest relevante categorieën.

Daarnaast is in 2016 een keteninitiatief gestart met de gemeente Dordrecht en Indaver om grasrollen rechtstreeks uit de wijk naar afvalverwerker Indaver te vervoeren.

De doelstelling staat beschreven in document Energie management actieplan 2017 – 2020 en bedraagt 20% CO₂-reductie in scope 3 in 2020 t.o.v. 2016. De behaalde resultaten in 2016 waren als volgt:

Oude werkwijze

Van Wantijdijk (in Stadspolders) naar Smitzigt door A-Garden

Wijk	Soort afval	Hoeveelheid		Ritten bij	Afstand	Afgelegde kms	Emissie factor	CO ₂ -uitstoot
		m ³	ton	40 m ³ / rit	per rit			ton CO ₂
Stadspolders	Grasrollen	720	110	18	9,2	165,6	0,259 kg/tonkilometer	4,7

Van Smitzigt naar Indaver door Winkel

	Soort afval	Hoeveelheid		Ritten bij	Afstand	Afgelegde kms	Emissie factor	CO ₂ -uitstoot
		m ³	ton	80 m ³ / rit	per rit			ton CO ₂
Smitzigt	Grasrollen	720	110	9	18	162,0	0,259 kg/tonkilometer	4,6

Met de oude werkwijze tot 2016 werd 9,3 ton CO₂ per jaar uitgestoten t.g.v. het transport van de grasrollen.

Grasrollen - nieuwe werkwijze

Van Wantijdijk (in Stadspolders) naar Indaver door A-Garden

Wijk	Soort afval	Hoeveelheid		Ritten bij 80 m ³ / rit	Afstand per rit	Afgelegde kms	Emissie factor	CO ₂ -uitstoot ton CO ₂
		m ³	ton					
Stadspolders	Grasrollen	720	110	9	23	207,0	0,259 kg/tonkilometer	5,9

Met de nieuwe werkwijze in 2016 werd 9,3 ton CO₂ per jaar uitgestoten t.g.v. het transport van de grasrollen.

Behaalde resultaten

Met de aangepaste werkwijze werd in 2016 een besparing behaald van 3,4 ton CO₂, hetgeen overeen kwam met een besparing van 37%. De doelstelling van 20% CO₂-reductie werd daarmee ruimschoots behaald.

Naar aanleiding van de gunstige resultaten in 2016 is besloten om de gehele keten van groenafval te analyseren.

2 Ketenanalyse: Transport groenafval

2.1 Doel van de ketenanalyse

De belangrijkste doelstelling voor het uitvoeren van deze ketenanalyse is het identificeren van CO₂-reductie kansen, 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 wordt actief gestuurd op het reduceren van de Scope 3 emissies.

A-Garden BV zal op basis van deze ketenanalyse stappen ondernemen om partners binnen de eigen keten te betrekken bij het behalen van de reductiedoelstellingen. 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.

2.2 Overzicht van de keten groenafvalstromen

In 2016 heeft A-Garden BV groenonderhoud uitgevoerd voor diverse opdrachtgevers en 1400 ton aan groenafval verzameld en getransporteerd. Ook in 2017 werd een vergelijkbaar volume verzameld en getransporteerd. Voor 2018 en verder worden deze volumes als basis beschouwd. Al het groenafval gaat naar de afvalinzamelaar Indaver.

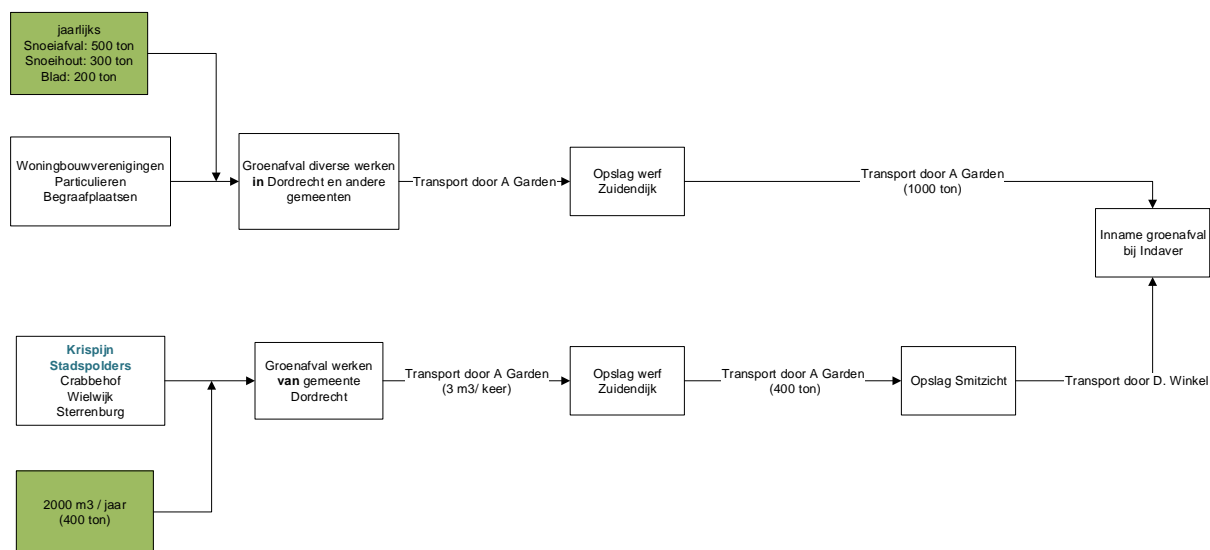
De groenafvalstromen bestaan uit twee hoofdstromen, te weten:

- Groenafval afkomstig uit opdrachten uitgevoerd voor opdrachtgever gemeente Dordrecht;
- Groenafval afkomstig uit opdrachten uitgevoerd voor overige opdrachtgevers in Dordrecht en omgeving.

2.3 Beschrijving van de oude keten

Het groenafval wordt voor de verschillende opdrachtgevers in een aantal tussenstappen verzameld en vervoerd. Deze tussenstappen zijn bepaald door eisen die gesteld worden door opdrachtgevers en efficiëntieoverwegingen van A-Garden BV.

2.4 Schematische weergave van de oude keten groenafvalstromen



2.5 Ketenstappen en ketenpartners

In de keten van het groenafval zijn de volgende ketenstappen met bijbehorende ketenpartners geïdentificeerd:

Ketenstap	Ketenpartner(s)
Transport van eigen mensen en materieel naar de locatie	Geen: eigen vervoer
Transport van inhuur mensen	Uitzendbureaus
Uitvoeren onderhoudswerkzaamheden	<ul style="list-style-type: none"> – Eigen personeel en ingehuurde derden: Van de Weide, DW Groen, De Heer, Firma Punt, Promen. – Opdrachtgevers.
Transport groenafval naar tussenopslag eigen werf	Geen: eigen vervoer
Transport groenafval naar tussenopslag gemeentewerf	<ul style="list-style-type: none"> – Transport: met eigen materieel. – Gemeente: als opdrachtgever en beheerder van de gemeentewerf.
Transport groenafval naar eindverwerker	<ul style="list-style-type: none"> – Indaver Moerdijk, (transporteur Rivieren Driesprong - D. Winkel)
Verwerking van groenafval	Indaver, locatie Moerdijk

2.6 Ketenpartner Groenafval verwerker Indaver

Indaver heeft in 2014 de aanbesteding voor het verwerken van het groenafval van de Drechtsteden gewonnen en verzorgt sindsdien het groenafval. Aan deze aanbesteding hebben de gemeenten Dordrecht, Alblasserdam, Sliedrecht, Papendrecht, Hendrik Ido Ambacht, Ridderkerk, Albrandswaard en Zwijndrecht deelgenomen.

Het winnen van de aanbesteding betekent dat er vanaf 1 oktober 2014 jaarlijks ongeveer 20.000 ton groenafval naar Indaver (locatie Moerdijk) getransporteerd wordt. Het groenafval wordt verwerkt tot biomassa en compost. Het gaat hierbij om stromen als snoeihout, slootmaaisel, stobben, houtsnippers, b-hout, gras en blad.

De transportafstand van de gemeente Dordrecht naar Indaver Moerdijk is betrekkelijk gering. Afhankelijk van het depot in Dordrecht bedraagt de transportafstand circa 23 km.

2.7 Ketenpartner Gemeente Dordrecht

De gemeente Dordrecht is één van de gemeenten die gebruik maakt van het combi contract verwerking groenafval Drechtsteden. Als opdrachtgever en beheerder van de gemeentewerf Smitzigt heeft de gemeente Dordrecht een grote invloed op de uitvoering van de werkzaamheden.

Voor de uitvoering van de groenvoorziening heeft de gemeente de werkzaamheden ingedeeld in 8 wijken. Voor deze 8 wijken voeren naast A-Garden BV nog 3 ondernemingen het groenonderhoud uit. De omvang van de activiteiten en kosten is afhankelijk van de wijk / perceel. De totale kosten voor uitbesteding van het groenonderhoud voor de gemeente Dordrecht wordt ingeschat op ca. 2,7 miljoen euro/ jaar.

Op basis van de meest recente gegevens van het CBS (2019)¹ wordt door alle gemeenten in Nederland voor het openbaar groen en (openlucht) recreatie jaarlijks 1,37 miljard euro besteed, omgerekend ca. 79 euro per inwoner van Nederland.

¹ Geactualiseerd. Bron: CBS Gemeentebegrotingen; baten en lasten naar regio en grootteklasse

3 Referentie bepaling van de emissies in de keten

Op basis van de beschrijving van de keten in paragraaf 3.4 is per ketenstap bepaald hoeveel CO₂ wordt uitgestoten tijdens het uitvoeren van de werkzaamheden in 2016. Elke paragraaf beschrijft een onderdeel van het project en de bijbehorende CO₂-uitstoot.

2016 is het referentiejaar t.o.v. waarvan de besparingen bepaald worden.

3.1 CO₂-uitstoot ten gevolge van uitvoeren van groenonderhoud

De CO₂-uitstoot ten gevolge van het uitvoeren van groenonderhoud behoort tot de scope 1 emissies van de eigen organisatie van A-Garden BV.. Voor de beschrijving van deze emissies wordt verwezen naar het document CO₂ Emissie inventaris.

3.2 CO₂-uitstoot ten gevolge van transport

3.2.1 Transport van projectlocaties naar A-Garden werf te Zuidendijk

Vanuit de bronlocaties, verspreid over de diverse wijken, wordt het groenafval vervoerd naar de A-Garden werf, gelegen aan de Zuidendijk te Dordrecht. Het transport vindt plaats met kleine vrachtwagen < 10 ton gewicht en een maximum volume van 3m³ per rit.

Wijk	Soort afval	Hoeveelheid		Ritten bij	Afstand	Afgelegde kms	Emissie factor	CO ₂ -uitstoot
		m ³	ton	3 m ³ / rit	per rit			ton CO ₂
Krispijn	Groenafval Snoeihout Blad	576	172,8	192	5	960,0	0,432 kg/tonkilometer	71,7
Sterrenburg	Groenafval Snoeihout Blad	448	134,4	149	5	746,7	0,432 kg/tonkilometer	43,4
Stadspolder	Groenafval Snoeihout Blad	500	150	167	5	833,3	0,432 kg/tonkilometer	54,0
Wielwijk	Groenafval Snoeihout Blad	250	75	83	5	416,7	0,432 kg/tonkilometer	13,5
Krabbenhof	Groenafval Snoeihout Blad	250	75	83	5	416,7	0,432 kg/tonkilometer	13,5
	Totalen	2024	607,2	675		3373		196,0

Bron meest recente emissiefactoren: www.co2emissiefactoren.nl, 4-1-2019

Bij de werkwijze werd in 2016 **196,0 ton CO₂** uitgestoten voor de afvoer van 607,2 ton groenafval van de bronlocaties naar de A-Garden werf aan de Zuidendijk. Omrekening volume naar gewicht is berekend met een gemiddelde van 300 kg/ m³ ².

² Omrekening afval liters naar kg - duurzamebedrijfsvoeringoverheden.nl.pdf - Stimular

3.2.2 Transport van A-Garden werf te Zuidendijk naar gemeentewerf opslag Smitzigt

Het groenafval wordt periodiek vervoerd van de A-Garden werf te Zuidendijk naar gemeentewerf opslag Smitzigt. Dit transport vindt plaats vanwege met middelgrote vrachtwagens met een beladingsgewicht tussen de 10 en 20 ton. Per rit wordt 15 m³ groenafval vervoerd.

Hoeveelheid		Ritten bij	Afstand	Afgelegde kms	Emissie factor	CO ₂ -uitstoot
m ³	ton	15 m ³ / rit	per rit			ton CO ₂
2024	607,2	135	6	810	0,259 kg/tonkilometer	127,3

Bron emissiefactoren: www.co2emissiefactoren.nl

Bij de werkwijze werd in 2016 **127,3 ton CO₂** uitgestoten voor de afvoer van 607,2 ton CO₂ groenafval van A-Garden werf te Zuidendijk naar de gemeentewerf opslag Smitzigt. Ter plekke wordt het afval gestort in depot.

3.2.3 Transport van gemeentewerf opslag Smitzigt naar Indaver Moerdijk

Het groenafval wordt periodiek vervoerd van de gemeentewerf opslag Smitzigt naar de afvalverwerker Indaver, locatie Moerdijk.

Hoeveelheid		Ritten bij	Afstand	Afgelegde kms	Emissie factor	CO ₂ -uitstoot
m ³	ton	80 m ³ / rit	per rit			Ton CO ₂
2024	607,2	25,3	18	455,4	0,259 kg/tonkilometer	76,1

Bron emissiefactoren: www.co2emissiefactoren.nl

Bij de werkwijze werd in 2016 **76,1 ton CO₂** uitgestoten voor de afvoer van 607,2 ton CO₂ groenafval van de gemeentewerf opslag Smitzigt naar afvalverwerker Indaver, Moerdijk.

3.2.4 Totale CO₂-uitstoot ten gevolge van transport

De uitkomsten van paragrafen 3.2.1 t/m 3.2.3 zijn onderstaand samengevat.

Van projectlocaties Naar werf Zuidendijk ton CO ₂	Van werf Zuidendijk Naar opslag Smitzigt ton CO ₂	Van opslag Smitzigt Naar Indaver Moerdijk ton CO ₂	Totaal Ton CO ₂
196,0	127,3	71,6	395,0
50%	32%	18%	100%

In totaal is **395,0 ton CO₂** uitgestoten voor het transport van 607,2 ton groenafval in 2016 van de bronlocaties naar de afvalverwerker.

3.3 CO₂-uitstoot ten gevolge van afvalverwerking door Indaver

Al het groenafval wordt door Indaver Moerdijk verwerkt tot compost. Deze compost wordt afgezet bij boeren en andere gebruikers en op het land uitgereden. In de keten ontstaat CO₂-reductie door hergebruik van afvalstromen. Indaver hanteert een conversiefactor voor vermeden CO₂ t.g.v. compostering en hergebruik per ton afval. Conform de eisen van de CO₂ prestatieladder mogen vermeden emissies niet worden verrekend in de emissieberekening.

Overigens wordt door Indaver Alphen aan de Rijn GFT-afval vergist.

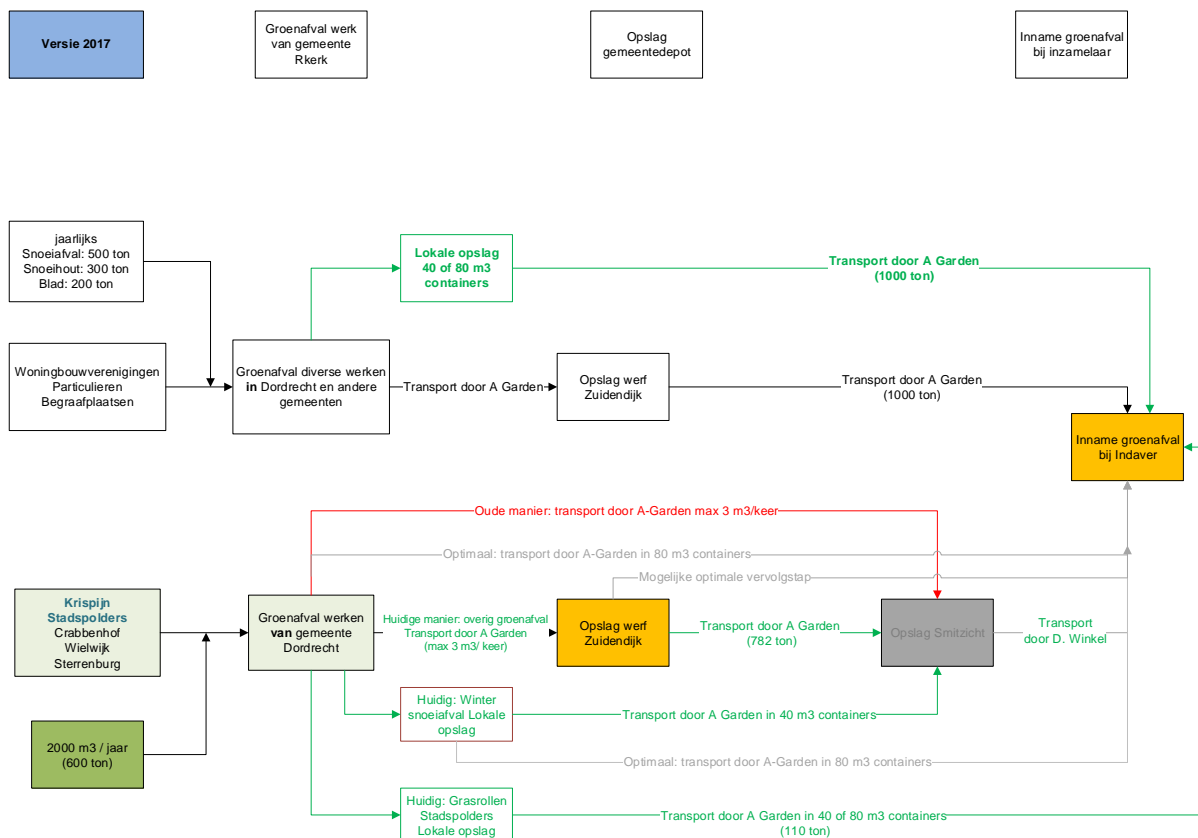
4 Reductiemogelijkheden

4.1 Geoptimaliseerde ketenbeschrijving

In onderstaand diagram staan de ketenstappen en de ketenpartners beschreven. In het diagram staan bovenaan 3 hoofdketens:

- bovenaan: de groenafvalstroom in de gemeente Ridderkerk. Deze stroom valt buiten de scope van deze ketenanalyse;
- midden: de groenafvalstroom in de gemeente Dordrecht, waarvan de gemeente niet de opdrachtgever is. Deze stroom valt buiten de scope van deze ketenanalyse.
- onder: de groenafvalstroom in de gemeente Dordrecht, waarvan de gemeente wel de opdrachtgever is. Deze stroom valt binnen de scope van deze ketenanalyse.

De groene lijnen en tekst geven de werkwijze met besparingen weer die in 2017 is gehanteerd. De grijze teksten en lijnen geven de theoretisch meest ideale werkwijze weer, wat betreft het reduceren van transport kilometers. De rode tekst is de oude werkwijze. Dit is de referentie ten opzichte waarvan de besparingen worden bepaald.



Mogelijke besparingsmaatregelen bestaan uit het aanpassen van werkwijzen, inzetten van ander materiaal (grotere containers) en het verminderen van tussenstappen in opslaglocaties.

Een andere optie kan zijn om het bedrijfsterrein van A-Garden een composteringsinstallatie aan te leggen. Dit is in theorie de kortste en meest efficiënte keten. Echter gezien de benodigde investeringen en vergunningen is deze optie niet op korte of middellange termijn haalbaar.

4.1.1 Lokale opslag van groenafval in 40 m³ containers

Door het groenafval lokaal in de wijk op te slaan in 40 m³ containers in plaats van het elke dag mee te nemen in vrachten van 3 m³ zijn de volgende besparingen mogelijk:

Wijk	Soort afval	Hoeveelheid		Ritten bij	Afstand	Afgelegde kms	Emissie factor	CO ₂ -uitstoot
		m ³	ton	40 m ³ / rit	per rit			Ton CO ₂
Krispijn	Groenafval Snoeihout Blad	576	172,8	14	5	72,0	0,259 kg/tonkilometer	3,2
Sterrenburg	Groenafval Snoeihout Blad	448	134,4	11	5	56,0	0,259 kg/tonkilometer	1,9
Stadspolders	Groenafval Snoeihout Blad	500	150	13	5	62,5	0,259 kg/tonkilometer	2,4
Wielwijk	Groenafval Snoeihout Blad	250	75	6	5	31,3	0,259 kg/tonkilometer	0,6
Crabbehof	Groenafval Snoeihout Blad	250	75	6	5	31,3	0,259 kg/tonkilometer	0,6
	Totalen	2024	607,2	51		253		8,8

De CO₂-uitstoot bij de huidige werkwijze bedraagt 196,0 ton CO₂ (zie par. 3.2.1 Transport van projectlocaties naar A-Garden werf te Zuidendijk).

Door het groenafval in te zamelen en lokaal in de wijk op te slaan in 40 m³ containers wordt het aantal ritten sterk gereduceerd en vindt het transport plaats met een lagere emissie/ton afgevoerd groenafval. De totale uitstoot bedraagt slechts 8,8 ton CO₂.

Omdat het transport nu apart wordt gepland, kan het personenvervoer van medewerkers naar de wijken niet meer worden gecombineerd met de afvoer van de groenafvalstromen. Daarom is dit vervoer apart gecalculeerd:

Ritten	Afgelegde kms	Emissie factor	CO ₂ -uitstoot Ton CO ₂
675	3373	0,220 kg/voertuigkilometer	0,7

Dit resulteert in een reductie van $196,0 - 8,8 - 0,7 = 186,5$ ton CO₂.

4.1.2 Rechtstreeks transport van A-Garden werf te Zuidendijk naar Indaver Moerdijk

Door het groenafval te verzamelen op de A-Garden werf te Zuidendijk en rechtstreeks te transporteren naar Indaver Moerdijk zijn de volgende besparingen mogelijk:

Hoeveelheid		Ritten bij	Afstand	Afgelegde kms	Emissie factor	CO ₂ -uitstoot
m ³	ton	80 m ³ / rit	per rit			Ton CO ₂
2024	607,2	25,3	20	506	0,259 kg/tonkilometer	79,6

De CO₂-uitstoot bij de huidige werkwijze bedraagt 127,3 + 71,6 = 198,9 ton CO₂ (zie 3.2.2 en 3.2.3). Door het groenafval te verzamelen op de A-Garden werf te Zuidendijk en rechtstreeks te transporteren naar Indaver Moerdijk wordt slechts 79,7 ton CO₂ uitgestoten. Dit resulteert in een reductie van **119,2 ton CO₂**.

Een ander voordeel van het rechtstreeks transporteren van A-Garden werf te Zuidendijk naar Indaver Moerdijk is de efficiency in de logistieke keten. Door de huidige werkwijze in de keten moet het transport 2x in de keten worden opgeladen (opgeknepen):

- Op de locatie Zuidendijk
- Op de locatie Smitzigt

De opknijptijd voor een vracht van 80m³ wordt ingeschat op ca. 30 minuten draaitijd. De vrachtwagen draait tijdens deze werkzaamheden stationair op de locatie en is niet productief. Bij stationair toerental bedraagt het brandstofverbruik van een middelgrote vrachtwagen ca. 2,75 liter diesel per uur tijdens stationair draaien³, het totale verbruik als gevolg van het opnieuw opknijpen van de groenafvalstromen bedraagt ca. 35 liter diesel (0,1 ton CO₂) en 12,7 uur productietijd van de vrachtwagen. Deze werkzaamheden zijn geen onderdeel van de emissiefactoren van de www.co2emissiefactoren.nl en kunnen daarom als aanvullende reductiemaatregel worden beschouwd.

4.1.3 Totale CO₂-uitstoot ten gevolge van transport

Deze werkwijze levert de volgende CO₂-uitstoot op:

Van projectlocaties Naar werf Zuidendijk ton CO ₂	Van werf Zuidendijk Naar Indaver Moerdijk ton CO ₂
9,6	79,6
11%	89%

In totaal resulteert deze nieuwe werkwijze in een CO₂-uitstoot van **89,1 ton CO₂**.

4.1.4 Bepaling van het CO₂-reductie potentieel

De huidige werkwijze inclusief de berekening voor de extra opknijpwerkzaamheden veroorzaakte een CO₂-uitstoot van **395,0 ton CO₂**.

In totaal resulteert de berekende nieuwe werkwijze in een CO₂-uitstoot van **89,1 ton CO₂**.

Door nieuwe werkwijze wordt **305,9 ton CO₂** bespaard ofwel **23% CO₂** t.o.v. de huidige werkwijze.

³ Bron: internet – ING themabericht transport en logistiek en ervaringsgegevens adviseur

5 Reductiedoelstellingen

De resultaten uit deze ketenanalyse tonen aan dat voor de groenvoorziening nog een aanzienlijke besparing gerealiseerd kan worden. Op basis van de onderzochte projecten voor de gemeente Dordrecht blijkt dat een CO₂ reductie van 23% mogelijk is door het anders organiseren van de logistiek in het groenonderhoud in samenwerking met opdrachtgevers en branchegeenoten. Vertaald naar de gemeente Dordrecht wordt de totale reductie ingeschat op 343,8 ton CO₂. Op basis van de gegevens uit dit onderzoek bedraagt de emissie van de logistiek in het groenonderhoud **191 kg CO₂/1000 euro** uitbesteed groenonderhoud.

Op basis van de meest recente gegevens van het CBS (2019) wordt door alle gemeenten in Nederland voor het openbaar groen en (openlucht) recreatie jaarlijks 1,37 miljard euro besteed. Een deel van deze bestedingen betreft het groenonderhoud. Daarnaast blijkt uit cijfers van het CBS dat de totale emissie in de landbouwsector in 2018 wordt ingeschat op ruim 26 miljoen ton CO₂.⁴ Nader onderzoek in samenwerking met de branche en opdrachtgevers biedt mogelijkheden om de vertaling voor de hele branche te maken.

Sinds 2017 legt A-Garden BV daarom de nadruk op het inzamelen van het groenafval naar opslag Zuidelijk en rechtstreekse afvoer naar Indaver, zonder tussenopslag bij Smitzigt.

Daarnaast zal de ketenanalyse steeds meer worden gebruikt om relevante ketenpartners te informeren over reductiemogelijkheden in het groenonderhoud via de relaties met opdrachtgevers, in overleg met de projectpartners en in overleg met de branche.

Deze doelstelling staat ook beschreven in document Energie management actieplan 2017 – 2020 en bedraagt 20% CO₂-reductie in scope 3 in 2020 t.o.v. 2016.

⁴ Bron: <https://www.cbs.nl/nl-nl/dossier/dossier-broeikasgassen/hoofdcategorieen/welke-sectoren-stoten-broeikasgassen-uit>

6 Beoordeling van resultaat van deze ketenanalyse

Het resultaat van deze analyse wordt beschouwd als een aanvulling op de bestaande (gepubliceerde) kennis en inzichten en als een bijdrage aan het voortschrijdend maatschappelijk inzicht.

Met name het inventariseren van de diverse manieren om aanzienlijke besparingen te behalen wordt als waardevol beschouwd.

6.1 Behaalde resultaten tot heden

In 2017 - 2020 zijn de volgende resultaten behaald:

Algemeen:

Als gevolg van de bestaande contracten is de toepassing van de ketenanalyse in de periodes 2017 en 2018 vooral nog mogelijk geweest voor de logistiek van de groenafvalstroom grasrollen. Daar waar binnen de invloed van A-Garden BV zijn de maatregelen van de ketenanalyse toegepast in de werkzaamheden.

A-Garden BV blijft in contact met opdrachtgevers om de mogelijkheden voor verdere reductie in de keten in te vullen.

Behaalde resultaten 2018

In de periode 2018 zijn voor de logistieke werkzaamheden in de onderzochte projecten grotere vrachtwagens ingezet. De inzet van de vrachtwagens is beoordeeld en tevens verwerkt in de voortgangsrapportages van de projecten met gunningsvoordeel:

In 2018 zijn in totaal 362 vrachtwagenuren ingezet voor de logistiek van de groenafvalstromen. Deze uren komen ongeveer overeen met 112 ritten.

Als gevolg van deze ritten zijn 2.759 M³ groenafvalstromen afgevoerd op de beschreven, duurzamere werkmethode. In aansluiting op de aangepaste volume-gewicht omreken factoren is voor 2018 gerekend met 300 kg gewicht per 1 m³ groenafvalstroom⁵. Met de nieuwe werkwijze is in de periode 2018 een besparing behaald van 131 ton CO₂ ten opzichte van oude werkwijze.

Behaalde resultaten 2019

In de periode 2019 werden alleen nog werkzaamheden voor Sterrenburg en Stadspolder uitgevoerd.

In 2019 zijn voor de logistieke werkzaamheden in de onderzochte projecten grotere vrachtwagens ingezet. De inzet van de vrachtwagens is beoordeeld en tevens verwerkt in de voortgangsrapportages van de projecten met gunningsvoordeel:

In 2019 zijn in totaal 162 vrachtwagenuren ingezet voor de logistiek van de groenafvalstromen. Deze uren komen ongeveer overeen met 47 ritten.

Als gevolg van deze ritten zijn 1.067 m³ groenafvalstromen afgevoerd op de beschreven, duurzamere werkmethode. In aansluiting op de aangepaste volume-gewicht omreken factoren is voor 2019 gerekend met 300 kg gewicht per 1 m³ groenafvalstroom. Met de nieuwe werkwijze is in de periode 2019 een besparing behaald van 73 ton CO₂ ten opzichte van oude werkwijze.

⁵ omrekening afval liters naar kg - duurzamebedrijfsvoeringoverheden.nl.pdf - Stimular

Behaalde resultaten 2020

In de periode 2020 werden alleen nog werkzaamheden voor Sterrenburg uitgevoerd. In 2020 zijn voor de logistieke werkzaamheden de werkwijze met grotere vrachtwagens gecontinueerd. De inzet van de vrachtwagens is beoordeeld en tevens verwerkt in de voortgangsrapportages van de projecten met gunningsvoordeel.

In 2020 zijn ca. ingezet voor de logistiek van de groenafvalstromen. Deze uren komen ongeveer overeen met 15 ritten.

In 2020 is in totaal bijna 377 m³ groenafvalstromen afgevoerd op de beschreven, duurzamere werkmethode. In aansluiting op de aangepaste volume-gewicht omreken factoren is voor 2020 gerekend met 300 kg gewicht per 1 m³ groenafvalstroom. Met de nieuwe werkwijze is in de periode 2020 een besparing behaald van 15 ton CO₂ ten opzichte van oude werkwijze.

Behaalde resultaten 2021

In de periode 2021 werden alleen nog werkzaamheden voor Sterrenburg uitgevoerd. In 2021 zijn voor de logistieke werkzaamheden de werkwijze met vrachtwagens gecontinueerd. Als gevolg van een discussie tussen opdrachtgever en opdrachtnemer kon in 2021 echter geen volledige invulling worden gegeven aan de beschreven werkwijze. Op voorhand werd nog wel verwacht dat de besparing ongeveer in de range lag ten opzichte van 2020, maar deze besparing kan over 2021 niet worden onderbouwd. Overleg is gaande om te beoordelen of de discussie kan worden beslecht.

7 Colofon

Dit rapport is opgesteld in opdracht van:

A-Garden BV
Zuidendijk 519a
3329 LD Dordrecht

T: 078 – 616 4277
I: www.a-garden.nl
E: info@a-garden.nl

KvK nummer: 23043502

Publicatiedatum: juni 2022

Dit rapport is opgesteld door :

Auteur(s) M. (Marco) Kemper, Kader Group b.v.
M. (Martin) Hitzerd, A-Garden BV

Eindverantwoordelijk: Directie A-Garden BV

Dit rapport is vastgesteld door de directie van A-Garden BV.