Ketenanalyse Productie Groen/LCA met plan van aanpak

t.b.v.

CO_2 Prestatieladder trede 5

Herzien 30-08-2023

Gecontroleerd, 30-08-2023
MARGARETHA DAMSTRA KAM

Namens de directie, 30-08-2023
WILLEM DOUMA DIRECTIE

Inhoudsopgave

1. Inleiding 3

1.1 Bedrijfsprofiel 3
1.2 GHG profiel 3
1.3 Scope 3 emissiebronnen 6
1.4 Ladder van lansink 7

2. Doel ketenanalyse 9

3. Scope van de keten 9

4. Systeemgrenzen en ketenpartners 9

4.1 Groenafval ketenpartners 10
4.2 Procesketen groen/LCA 10
4.3 Proces groen/LCA 10
4.4 Categorieën 11

5. Kwaliteit van de data 11

6. Kwantificeren van CO_2 emissie en resultaten 12

6.1 Hoeveelheid grondstoffen 12
6.2 Verwerking naar soort 12
6.3 Resultaten per soort verwerking 13
6.4 Resultaten transport extern 14
6.5 Resultaten uitstoot eigen materieel 14

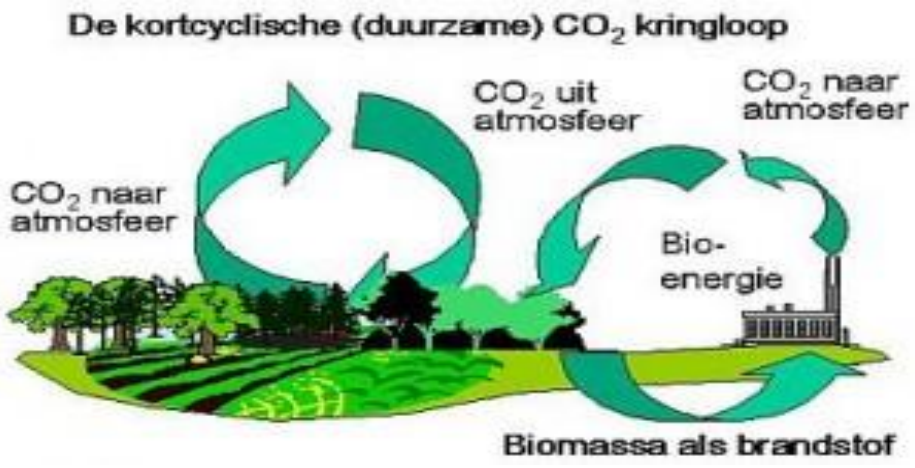
7. Onzekerheden 15

8. Reductie mogelijkheden in de keten 15

8.1 Berekening en reductiedoel keten 16

9. Conclusie en aanbevelingen 17

10. Bronnen 18



1. Inleiding

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 levenscyclus van het product bedoeld van winning grondstof tot en met het einde van de levensduur

Conform aspect 5.A.1 van de CO2-Prestatieladder dient men de scope 3 emissies in kaart te brengen:

4.A.1. Het bedrijf heeft aantoonbaar inzicht in de meest materiële emissies uit scope 3, en kan uit deze scope 3 emissies tenminste 1 analyse van GHG - genererende (keten van) activiteiten voorleggen.

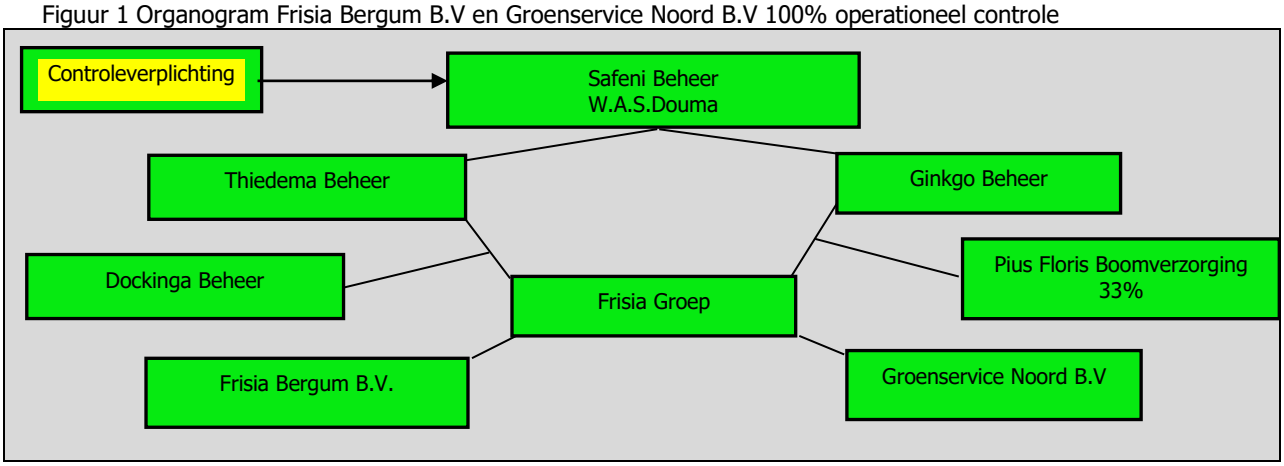
5.A.1. Het bedrijf heeft inzicht in de materiële scope 3 emissies, en de meest relevante partijen in de keten die daarbij betrokken zijn..

1.1 Bedrijfsprofiel

Frisia Groep heeft als organisatie 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.
Frisia Groep is een prominente marktpartij en dè innovatieve dienstverlener met de juiste mix tussen de sectoren Groen, Daktuinen, Infra, Water en Sport. Frisia Groep neemt daartoe initiatieven om het elektriciteit en brandstofverbruik bij uitvoering van haar diensten en projecten te beperken en de CO_2-uitstoot te reduceren ten gunste van onze leef- en werkomgeving.

De korte lijnen binnen het bedrijf, de open communicatie en jarenlange ervaring kenmerken de organisatie. Alle werken/projecten worden uitgevoerd onder kwaliteitsborging en conform de hedendaagse veiligheidsnormen.
Daartoe beschikt Frisia Groep onder meer over alle benodigde Groenkeur certificaten. Frisia Groep heeft een kantoorgedeelte en een loods ten behoeve van opslag van materialen en materieel. Frisia Groep bezit een eigen wagenpark en heeft een eigen materieel-/machinebestand. Veel van de werkzaamheden van Frisia Groep vinden geheel plaats op de projectlocaties.

Figuur 1 Organogram Frisia Bergum B.V en Groenservice Noord B.V 100% operationeel controle



De beheermaatschappijen voeren geen werkzaamheden uit en zijn opgericht om de aandelen te beheren. Frisia Bergum B.V en Groenservice Noord B.V. kent verder geen andere bedrijven in de boundary waarin de activiteiten uitgevoerd worden. Ginko Beheer is deelnemende partij bij Pius Floris Boomverzorging Nederland BV. Dit onderdeel blijft buiten beschouwing van de boundary omdat Pius Floris Boomverzorging Nederland BV niet voldoet aan de boundery eis uit het GHG protocol. Dockinga beheer is participant in de lijn van Thiedema Beheer. Er zijn geen activiteiten in de Beheer BV`s De Frisia Groep treedt op als beheerder van de werkmaatschappijen.

1.2 GHG profiel

Het GHG-protocol en ISO14064-1 beschrijven een methode waarop de scope 3 uitstoot in kaart kan worden gebracht. De CO_2-prestatieladder stelt deze methodiek verplicht bij het bepalen van de scope 3.

De methodiek bestaat uit 4 stappen:
1) Het op hoofdlijnen in kaart brengen van de waardeketen
2) Het bepalen van de relevante scope 3 emissiebronnen
3) Het identificeren van de partners binnen de keten
4) Het kwantificeren van de data vallende binnen de grenzen van scope 3

Dit document bevat de uitwerking van de 4 stappen. Vervolgens zal 1 waardeketen geselecteerd worden en nader geanalyseerd in een ketenanalyse.

Dit rapport is opgesteld overeenkomstig:
- Handboek CO_2-Prestatieladder 3.1", d.d.22 juni 2020
- NTA 8813:2017 / IAF MD-1:2018 / IAF MD-2:2017 / Green Gold Label
- NEN-EN-ISO 14064-1:2018: §9.3.1 punt a t/m t. / NEN-EN-ISO 14064-3:2019
- NEN-EN-ISO/IEC 17021-1:2015 / NEN-EN-ISO 50001:2018 / NEN-EN-ISO 14067:2018 / NTA 8080-1:2015

De CO_2-Prestatieladder is gebaseerd op het GHG (Green House Gas)-protocol en is een instrument om bedrijven die deelnemen aan aanbestedingen te stimuleren tot CO_2-bewust handelen in de eigen bedrijfsvoering en bij de uitvoering van projecten. Het gaat hierbij met name om:
- energiebesparing; - efficiënt gebruik maken van materialen; - gebruik van duurzame energie.

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 koppelingstabel).

Corporate Value Chain (Scope 3) Standard	Product Accounting & Reporting Standard	Ketenanalyse
H3. Business goals & Inventory design	H3. Business Goals	Hoofdstuk 2
H4. Overview of Scope 3 emissions		Hoofdstuk 7
H5. Setting the Boundary H7. Boundary Setting Hoofdstuk 3 & Hoofdstuk 4	H5. Setting the Boundary H7. Boundary Setting Hoofdstuk 3 & Hoofdstuk 4	H5. Setting the Boundary H7. Boundary Setting Hoofdstuk 3 & Hoofdstuk 4
H5. Setting the Boundary H7	H7. Boundary Setting	Hoofdstuk 3 en 4
H6. Collecting Data	H9. Collecting Data & Assessing Data Quality	Hoofdstuk 6
H7. Allocating Emissions	H8. Allocation	Hoofdstuk 5
H8. Accounting for Supplier Emissions		Hoofdstuk 7,8 en 10
H9. Setting a reduction target		Hoofdstuk 9

Tabel 1 Toelichting op wijze waarop scope 3 hoofdcategorieën van toepassing zijn

	GHG protocol hoofd categorieën	beïnvloeding Scope 3
upstream	1.a Ingekochte goederen 1.b diensten	Inkoop goederen gerelateerd aan de productie, bouwmaterialen, plantmaterialen, kantoorartikelen tuinmaterialen, strooizout. Diensten zijn inkoop onderaannemers, advies en personeel
	2. Kapitaal goederen	Machines en materieel ten behoeve van de productie
	3. Brandstof en energie gerelateerde activiteiten (niet in Scope 1 of 2)	Niet van toepassing .Brandstoffen maken deel uit van scope 1 en 2 of zijn in de prijs van de onderaannemer opgenomen.
	4. Transport en distributie (upstream)	Aanvoer materialen plaatselijke leveranciers op bedrijfslocatie of projectlocatie. De eigen distributie van materialen is in scope 1 verwerkt. Efficiënt inplannen waar goederen worden bezorgd om hierdoor de transport kilometers terug te brengen. Bij de selectieprocedure de wijze van transport en de voertuigen laten meewegen. Voor de keten is het transport hier opgenomen.
	5. Afval tijdens productie	verpakkingsresten, kratten, afvalhout, groenafval. Onze invloed hierop is groot. Het toepassen van innovatieve technieken kan een enorme invloed hebben op onze uitstoot.
	6. Zakelijk openbaar vervoer	Het bedrijf is slecht bereikbaar met openbaar vervoer. Medewerkers maken dan ook geen gebruik van het openbaar vervoer maar gebruiken eigen voertuig. Hiervoor wordt een KM verstrekt. E-laden wordt ter beschikking gesteld en via laadpas vergoed.
	7. Woon- werk vervoer werknemers	Wij kiezen ervoor dit met bedrijfsvoertuigen te doen. Hierbij gaan groepen van medewerkers direct naar de projectlocatie.

		Hiervoor wordt een KM verstrekt. E-laden wordt ter beschikking gesteld en via laadpas vergoed.
	8. Geleasede goederen of bezittingen	Niet van toepassing
Downstream	9. Transport en distributie (downstream)	Naar schatting is 2% downstream transport en distributie. Omdat wij hiervoor niet betalen is het niet na te gaan. Geen relevantie
	10. Verwerken van verkochte producten door koper	Niet van toepassing
	11. Gebruik van verkochte producten	Niet van toepassing
	12. Verwerking producten (einde levensduur)	(Groen)afval Hoogwaardig toepassen. Grote mate van invloed in en op de keten. Groenafval is het basisproduct voor nieuwe grondstoffen.
	13. Geleasede goederen of bezittingen (downstream)	Niet van toepassing
	14. Franchises	Niet van toepassing
	15. Investeringen	Niet van toepassing

De in tabel 1 genoemde onderdelen zijn in kaart gebracht en er is een berekening voor de CO_2 emissies aan gekoppeld. Het volledige overzicht hiervan wordt hieronder weergegeven. Omdat een aantal onderdelen aan elkaar gekoppeld zijn, bijvoorbeeld het groenafval en de verwerking hiervan, is ook een inschatting gemaakt van de CO_2 binnen de keten.

Tabel 2 :. Criteria GHG protocol

GHG	Invloed	Proces keten
Relevantie	Groot	Het snoeien en maaien is één van de belangrijkste activiteiten
Mogelijkheden voor kostenbesparing	Groot	Via deze ketenanalyse onderzoeken wij de invloed op de financiële mogelijkheden bij het aanleveren van het Groenafval. Uiteindelijk is het streven om een zo hoogwaardig mogelijke toepassing en daarmee een zo gunstig mogelijke afzetprijs te bewerkstelligen.
Het voorhanden zijn van betrouwbare informatie	Groot	De energie gerelateerde gegevens met betrekking het groenafval en transport is direct afkomstig van werken. Voor de weergave van CO_2 emissie bij de verschillende verwerking en toepassing methode is gebruik gemaakt van wetenschappelijk onderbouwde onderzoeken van derden.
Potentiële reductiebronnen	Groot	De keuze voor de verwerkingsmethode heeft direct invloed op de CO_2 emissie van de keten.
Beïnvloedingsmogelijkheden	matig	Als uitvoerende organisatie kunnen wij alleen advies geven aan opdrachtgevers (gemeenten ed) om te kiezen voor een bepaalde verwerkingstechniek. De uiteindelijke keuze ligt bij de opdrachtgever en verwerker

De proces- keten Groen/LCA blijkt goed aan de criteria van het GHG- protocol te voldoen. De uitstoot in de keten omvat het grootste deel van de emissies in scope 3.Voor de keuze van de meest relevante scope 3 emissies waren onderstaande punten doorslaggevend.

- Aanvulling op bestaande kennis;
- Of de benodigde gegevens / informatie voorhanden zijn;
- Mogelijkheden voor emissiereductie;

De procesketen van productie > verplaatsen > opslag > verwijdering voldoet aan de criteria van het GHG-protocol. De keten valt in de categorie "Extractie en productie van materialen en brandstoffen". Volgens de eisen van de CO_2 Prestatieladder dient de analyse minstens een activiteit of keten van activiteiten uit deze categorie te bevatten

1.3 Scope 3 emissiebronnen

De bovenstaande scope 3 emissies, die van toepassing zijn, zijn geïnventariseerd. Daarbij is op een grove wijze de omvang van de CO_2 emissie berekend (zie scope 3 meest materiële emissies) De tabel is gesorteerd naar omvang, van veel naar weinig en aangevuld op de 5 criteria: invloed, risico, kritisch voor stakeholders, en aanvullend inzicht. Onderstaande rangorde is dan ook vastgesteld. De volledige uitwerking is terug te vinden in de scope 3 analyse.

Rangorde PMC`s :		Rangorde meest materiele emissie scope 3 :
1 Groen	**Overheid/Nutssector**	**1 End of life verwerking**
2 Daktuinen	Overheid/Nutssector	2 Productieafval
3 Water	Overheid	3 Transport (upstream)
4 Infra	Overheid	4 Inkoop diensten (onderaannemers)
5 Sport	Overheid	5 Inkoop materialen
		6 Kapitaalgoederen

Voor de selectie is naast de weging criteria uit de tabel rekening gehouden met de volgende eisen:

1. De ketenanalyses dienen betrekking te hebben op de projecten.

2. Het bedrijf dient eigen analyses uit te (laten) voeren. Het meeliften bij de uitvoering van een betaalde opdracht van een klant kan niet gezien worden als het voldoen aan de eisen.

3. Er dient een ketenanalyse te worden gemaakt voor één van de twee meest materiële emissies.

4. Het resultaat van zulk een analyse dient een aanvulling te zijn op de bestaande(gepubliceerde) kennis en inzichten of anders gesteld: dient bij te dragen aan het voortschrijdend maatschappelijk inzicht.
De onderstaande tabel geeft een overzicht van de uiteindelijke top-5 meest materiële scope 3 emissies van de organisatie Frisia GroepDeze is gebaseerd op de lijst zoals hierboven weergegeven.
In onderstaande tabel is gekozen voor een waardering tussen
0= geen invloed /1= weinig invloed /2= matige invloed /3= middelmatige invloed
4= grote invloed /5= veel invloed

Tabel 2 Materialisatie scope 3 toepassing

	GHG/ tabel 1	Toepassing zie tabel 1	Ton CO2	Omvang	Invloed op keten	Milieu risico	Kritisch voor Steakeholders	Aanvullend inzicht	Totaal Score
upstream	1	Ja	1172,48	5	3	4	3	2	17
	2	Ja	17,37	3	1	3	3	1	11
	3	Nee							
	4	Ja	25,72	3	2	3	4	3	15
	5	Ja	11,04	5	3	4	4	3	19
	6	Nee							
	7	Ja	8,73	2	1	1	1	2	7
	8	Nee							
Downstream	9	Nee							
	10	Nee							
	11	Nee							
	12	Ja	-91,44	5	4	4	4	5	22
	13	Nee							
	14	Nee							
	15	Nee							

Uitleg keuze ketenstudie (analyse)

Scope 3 emissies of overige indirecte emissies zijn een gevolg van de activiteiten van het bedrijf (de organisatie) maar komen voort uit bronnen die geen eigendom van het bedrijf zijn noch beheerd worden door het bedrijf. Voorbeelden zijn emissies voortkomende uit de productie van materialen, de verwerking van het afval, of het uitbesteden van werk en transport.
Uit bovenstaande tabel blijkt dat de categorieën 1,2,4,5,7 upstream en de activiteit 12 downstream het meest van belang zijn: "ingekochte goederen" "End of life" en "transport en distributie upstream".
Hierbij wordt nogmaals benadrukt dat de kwantitatieve puntentelling tot stand is gekomen op een kwalitatieve, omschrijvende manier. De categorieën en criteria van het GHG-protocol laten veel ruimte

voor eigen interpretatie, waardoor moet worden gewaakt voor "harde" conclusies. Naast de criteria die het GHG-protocol hanteert, zijn de volgende criteria ook van belang:

- Aanvulling op bestaande kennis;
- Of de benodigde gegevens / informatie voorhanden zijn;
- Mogelijkheden voor emissiereductie.

Uit de scope 3 analyse komt duidelijk naar voren dat wij in scope 3 te maken hebben met veel end of life producten en de hieraan gekoppelde bewegingen voor onze productie van Groen. Een belangrijke reden om voor de keten Groen te kiezen komt voort uit de werkzaamheden op de projecten. De PMC analyse geeft aan dat 96% van onze werkzaamheden hiermee te maken heeft

Dit betekend dat wij hierin een pilot kunnen starten tot vergroening van deze werkzaamheden. Voor ons is dit een groeimarkt waarin wij een belangrijke speler kunnen worden, door in te zetten op groene groei binnen deze deelmarkt. Onze invloed hierop is groot en de partners waarmee wij samenwerken geven aan duurzaamheid één item te vinden.

Deze deelmarkt kent 3 grote vervuilers. De inzet van materieel (brandstoffen),het ontstaan van de grondstof groen, de inzet van transport/onderaanneming. Deze uitstoot wordt beraamd op ca.400 ton/CO_2 voor het gehele jaar 2023. Het betreft hier voornamelijk primaire data, waarbij wij kengetallen inzetten uit wetenschappelijke bronnen.

In de laatste jaren zijn stappen gemaakt om de primaire data te stabiliseren. Dit is gelukt. Verder is getracht het groen/afval bij de verwerker in de nabijheid van het werk af te leveren. Dit is nu van toepassing voor 95% van het groen/afval.
De nieuwe kansen voor het verwerken van groene grondstoffen liggen vooral in de verwerking als veevoer biomassa en ecologisch groen aanleg. De nieuwe wetgeving rond de biomassa zal hierop een positieve invloed hebben. Van al ons groenafval gaat nu 26% naar de biomassa. Ons eerste doel is om dit te laten groeien structureel naar 40%.het tweede doel is om meer hectare natuurlijke habitat aan te leggen wat een reductie geeft van 0,5 ton/CO_2 per hectare door opnemen uit de omgeving. Om zero emissie in de productieketen te bereiken is ook de inzet van alternatieve brandstoffen noodzakelijk. Denk hierbij aan HVO of E-inzet.

Op grond van de bovenstaande indeling is gekozen voor de productieketen: Groen/ LCA

1.4 Ladder van Lansink

Definitie/ 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'.

Het voormalige Tweede Kamerlid Lansink diende in 1979 een motie in over de gewenste verwerking van afval.
De Ladder van Lansink geeft in een rangorde de meest milieuvriendelijke manieren van afvalverwerking aan.
Hoe hoger op de Ladder van Lansink, hoe milieuvriendelijker de vorm van afvalverwerking.
Preventie heeft de hoogste prioriteit, gevolgd door (een zo hoogwaardig mogelijk) hergebruik.
Als dit niet mogelijk is, moet gestreefd worden naar verbranding van afval, bij voorkeur met energieopwekking.
De minst gewenste oplossingen zijn storten en lozen.

A. Preventie: kwantitatieve en kwalitatieve preventie. Het ontstaan van afvalstoffen wordt voorkomen of beperkt. Bij het vervaardigen van stoffen, preparaten of andere producten wordt gebruikgemaakt van stoffen en materialen die na gebruik van het product geen of zo min mogelijk nadelige gevolgen voor het milieu veroorzaken.

B. Hergebruik: nuttige toepassing door producthergebruik stoffen, preparaten, of andere producten worden na gebruik als zodanig opnieuw gebruikt.

C. Recycling: nuttige toepassing door materiaal hergebruik stoffen en materialen waaruit een product bestaat worden na gebruik van het product opnieuw gebruikt.

D. Energie: nuttige toepassing als brandstof
Afvalstoffen worden toegepast met een hoofdgebruik als brandstof of voor een andere wijze van energieopwekking.

E. Verbranden: verbranden als vorm van verwijdering
Afvalstoffen worden verwijderd door deze te verbranden volgens wettelijke richtlijnen.

F. Storten
Afvalstoffen worden gestort.

Binnen Frisia Groepkomt veel groenafval vrij bij de uitgevoerde werkzaamheden. Hier volgt de toelichting per trede van de Ladder van Lansink, zoals bij ons van toepassing.

Preventie

Uitgaande van de Ladder van Lansink is de eerste stap preventie. Als groenbedrijf is het beperken van het ontstaan van het groenafval echter geen optie. Het ontstaan van groenafval kun je in verband zien met de hoeveelheidwerk. Hoe meer groenafval er vrijkomt, hoe meer werk je hebt. Uiteraard is dit geen lineair feit, het gaat om de figuurlijke boodschap.

Hergebruik en Recycling

Groenafval kan nuttig worden toegepast als grondstof voor bijvoorbeeld een bodemverbeteraar. Bodemverbeteraars worden gebruikt om de grondstructuur van de bodem te verbeteren en de vruchtbaarheid te verhogen. Afhankelijk van de categorie snoeiafval kan het als grondstof voor diverse producten worden toegepast. Een andere mogelijkheid is het toepassen van snoeiafval op de projectlocatie waar het vrijkomt. Door het snoeiafval op dezelfde locatie toe te passen (bijvoorbeeld als bodemverbeteraar of verwerken op paden), is het niet nodig het snoeiafval te transporteren. Hierdoor wordt CO_2-reductie gerealiseerd. Snoeiafval toepassen op de projectlocatie is niet altijd mogelijk.

Energie

Hierbij gaat het om het toepassen van het snoeiafval als brandstof. Deze optie wordt het meeste benut. Het grootste deel van het snoeiafval wordt bij de verwerker nuttig toegepast. Veelal gaat het om biomassa, wat wordt gebruikt voorenergieopwekking. Het is een duurzaam alternatief voor fossiele brandstoffen. Geschikte stromen worden geselecteerd middels nauwkeurig gecontroleerde inzameling. Het snoeihout wordt gescheiden van de andere groene stromen en vrijgemaakt van verontreinigingen. Vervolgens wordt het snoeihout gechipt of verkleind in diverse fracties. Daarnaast zal een deel van het snoeiafval binnen het eigen bedrijf verwerkt worden tot chips, die in de mogelijk aan te schaffen houtkachel gestookt kunnen worden. Deze houtkachel wordt gebruikt voor het verwarmen van het bedrijfspand.

Verbranden en Storten

Niet al het snoeiafval dat wordt aangeleverd bij de verwerker is geschikt voor een nuttige toepassing. Daarnaast blijft erbij sommige toepassingen ook een restproduct achter. In deze gevallen wordt toch gebruik gemaakt van de minst goede opties van de ladder, namelijk verbranden of storten van het product

2. Doel ketenanalyse

Een ketenanalyse laat van een bepaald product of dienst de CO_2 uitstoot zien van de gehele keten. Met de gehele keten wordt de levenscyclus van een product of dienst bedoeld van winning van de grondstof tot en met einde levensduur.
De belangrijkste doelstelling voor het uitvoeren van de ketenanalyse is het identificeren van GHG reductiekansen, het definiëren van reductiedoelstellingen en het monitoren van de voortgang. Op basis van het inzicht in de Scope 3 emissies en deze ketenanalyse wordt een reductiedoelstelling geformuleerd. Binnen het functionele energiemanagementsysteem 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. Frisia Bergum B.V en Groenservice Noord B.V zal op basis van deze ketenanalyse stappen ondernemen om partners binnen de eigen keten te betrekken bij het behalen van de reductiedoelstellingen.

3. Scope van de keten

Het produceren en verwijderen en nuttig toepassen van groen (LCA) als energie of voeding waarbij wij een natuurlijke habitat creëren om CO_2 te neutraliseren.

In deze ketenanalyse wordt het groen/afval onder de loep genomen. In de gewijzigde situatie wordt het afval op elke vestiging en locatie ingezameld en naar de verwerker gebracht nabij de werklocatie. Dit is gemeenschappelijk beleid. Dit resulteert in veel verschillende afvalverwerkers het is nu duidelijk hoeveel groenafval waarheen wordt afgevoerd, en dus wat de CO_2 impact is van de verwerking van het groenafval.

Op dit moment, tijdens deze evaluatie is er inzicht in de hoeveelheid afval die op locaties wordt aangeleverd en wat ermee verder gebeurd. Er is een overzicht van de hoeveelheden afval die op de locaties worden opgehaald en gebracht naar een inzamelaar. De verdeling van het afval is weergegeven in onderstaande figuur.

houtchips	Groenafval	Maaisel	Takhout schoon	Stobben	Veegvuil	Gem. grond	Blad	Groenafval vuil	C Hout
0	259,73	18,64	147,82	0	0	97,56	0	13,98	3,5
0,00%	43,70%	3,14%	24,87%	0,00%	0,00%	16,41%	0,00%	2,35%	0,59%

Groen/Afval tijdens productie is relevant gebleken i.v.m. hoeveelheden en transport. De uitstoot door afval staat op 25 ton. Transport wordt zelf verzorgt en valt in scope 1 maar in de keten mee berekend omdat het delven van groen als grondstof tot de cor business behoort. Wel relevant is het ”life cycle assessment (LCA)” van Groengrondstof = 75 % van het totaal.

B Hout	olie	KGV	restafval droog	restafval nat	Puin	papier	KM zelf	KM extern
0	0	0,171	5,625	0	47,16	0,176	1470	2105
0,00%	0,00%	0,03%	0,95%	0,00%	7,93%	0,03%		

4. Systeemgrenzen en ketenpartners

De waardeketen van verwerking van geproduceerd groenafval is weergegeven in onderstaande ketenstappen. Bedrijfsproces. De activiteiten die in het primaire proces plaatsvinden brengen op verschillende manier afval voort. Deze afvalstromen worden (grotendeels) gescheiden zodat het aangeboden kan worden aan een afvalverwerkingsbedrijf. De activiteiten van de afvalverwerker vallen buiten de scope van deze ketenanalyse.
Intern transport. Afval kan getransporteerd worden van een projectlocatie naar een vestiging . Dit zal vooral voorkomen bij kleine hoeveelheden afval. De emissies die hierbij vrijkomen vallen binnen scope 1/2,

aangezien het intern transport betreft. Onder het intern transport valt ook het opruimen van het groenafval op locatie en het mechanisch laden en lossen.
Extern transport. Het afval wordt door de afvalverwerkers opgehaald en naar de verwerkingslocatie gebracht. Deze afstand zal verschillen tussen de verschillende locaties.

Verwerking afval. De verwerking van verschillende soorten afval zal meer of minder CO_2- uitstoot met zich meebrengen afhankelijk van de verwerker.

4.1 Groen/LCA (afval) Ketenpartners

- **Opdrachtgevers** :Zij kunnen eisen stellen (wijze van en keuze voor transport, keuze verwerker, wijze verwerking). Onze kans: bespreken mogelijkheden voor aanpassen huidig proces.
- **Onderaannemers :** De wijze van afvoer en keuze verwerker verder het transport naar verwerker
- **Transporteur bulk:** type voertuig, planning en volume
- **Frisia /Groenservice:** Productie van "End of life cycle" vaak ook transporteur
- **Afvalverwerkers :** Duurzaam verwerken van groenafval

Enkele belangrijke ketenpartners van Frisia Groep zijn:

- Brandstofleveranciers
- Prezero
- Omrin
- Assen Recycling
- Koers Handel
- Renevi
- Wiel Transport, Van der

4.2 Proces- keten: Productie Groen/LCA

De proces- keten Groenafval blijkt goed aan de criteria van het GHG- protocol te voldoen.

Bedrijfsafval = Groenafval	Intern transport	Extern transport	Afvalverwerker
Groen komt vrij bij werkzaamheden	Transport van projectlocatie naar vestiging Laden en lossen op locatie	Transport van projectlocaties naar afvalverwerker Transport van vestiging naar afvalverwerker	Verwerken van afval door de afvalverwerker

4.3 Proces Groen/LCA

- Transport materieel en personen : Op locatie door eigen medewerkers
  Op locatie door onderaannemers

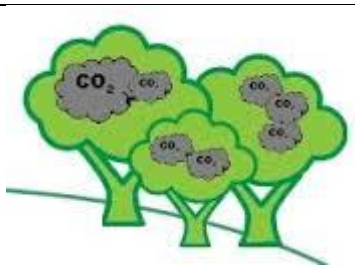
- Vrijkomend groenafval : groenafval vanuit werkzaamheden uitgevoerd door eigen medewerkers
  groenafval vanuit werkzaamheden uitgevoerd door onderaannemers.

- Transpoort groenafval : : laden en vervoer eigen wagens naar eigen locatie (Scope1)
  laden en vervoer eigen wagens naar verwerker (Scope 1)
  laden en vervoer van ext. vervoerder vanaf (eigen) locatie naar verwerker
  laden en geen vervoer van vrijkomend afval (blijft op locatie achter)

- Verwerking groenafval: toepassen ladder van lansink
  verschillende nuttige toepassingen bij de verwerker
  verschillende nuttige toepassingen op eigen locatie
  toepassen brandbare stof op eigen locatie (geen invloed)

4.4 Categorieën

Het groen/LCA wordt onderverdeeld in de volgende categorieën.

▪ Snoeihout ▪ Gras ▪ Maaisel ▪ Groenresten ▪ Groenresten vuil ▪ Blad ▪ Stamhout ▪ Boomstobben ▪ Houtchips ▪ Puin ▪ Papier ▪ bedrijfsafval	

5. Kwaliteit van de data

De sterke voorkeur voor de data ligt bij het gebruik van primaire data. Secundaire (proxy) data wordt alleen gebruikt als er geen andere gegevens aanwezig zijn. De volgorde waarin de datacollectie is uitgevoerd staat in de volgende lijst weergegeven:

- Primaire data op basis van gemeten CO_2-uitstoot gegevens.
- Primaire data op basis van gebruikte brandstoffen/energieverbruik. CO_2-uitstoot wordt berekend met een CO_2-conversiefactor.
- Secundaire data op basis van gemeten CO_2-uitstoot gegevens.
- Secundaire data op basis van brandstof/energieverbruik. CO_2-uitstoot wordt berekend met een CO_2-conversiefactor.
- Secundaire data over CO_2-uitstoot uit algemene (sector)databases.

Een uitgangspunt bij elke ketenanalyse is dat de CO_2-uitstoot, binnen de ketenstappen die uitgevoerd zijn door het bedrijf dat de ketenanalyse maakt, gebaseerd moet zijn op primaire data. Aangezien niet alle ketenstappen uitgevoerd zijn in het bedrijf zelf, was het binnen deze analyse lastig om primaire data te verzamelen. Om deze reden is vaak gebruik gemaakt van secundaire data in de vorm van brandstof/energieverbruik van vergelijkbaar materieel en/of (sector)databases.

Binnen deze ketenanalyse is gebruik gemaakt van de EcoInvent 2.0 database. Deze database bevat veel CO_2-uitstoot gegevens, voornamelijk over de winning van grondstoffen, productie en transport naar de gebruikslocatie van vele materiaalsoorten. Om een beeld te krijgen van de onzekerheid door het gebruik van deze database is deze getoetst op de criteria zoals genoemd in het GHG-protocol Product Accounting and Reporting Standard:

Technologisch representatief; De EcoInvent database bevat gegevens over veel verschillende productiemethodes, waardoor meestal gegevens te vinden zijn die technologisch representatief zijn.
Temporaal representatief; De EcoInvent database maakt gebruik van gegevens van meestal minder dan 10 jaar oud.
Geografisch representatief; Waar mogelijk is gekozen voor productiemethodes representatief voor West-Europa.
Compleetheid; De CO_2-uitstoot gegevens in de database zijn zeer compleet in het aantal processen dat is meegenomen.
Precisie; De CO_2-uitstoot gegevens in de database zijn gebaseerd op literatuur met veelal een onzekerheid van minder dan 10 jaar

Basis voor de herberekening van de grondstof groen is het alterra rapport: http://edepot.wur.nl/160737 Alterra-rapport 2064 en 1833

6. Kwantificeren van CO_2 emissie en resultaten

In onderstaande figuur zijn de CO_2-emissies van de verschillende ketenstappen weergegeven. Het intern en extern transport zijn hierbij minder CO_2- intensief dan de verwerking van het afval. Bij het intern transport is gerekend met gemiddelde afstanden van projectlocaties naar de vestigingen. Voor extern transport is gekeken naar de afstanden van de vestiging naar de afval verwerkingslocatie. In enkele gevallen is dat met een tussenstop bij een tussenleverancier gegaan. Specifieke verwerkingsgetallen zijn lastig te verkrijgen bij de afvalverwerkers. Daarom is bij deze berekening uitgegaan van gemiddelde waarden bij de afvalverwerkers die geen getallen konden opgeven. De tonnages die verkregen zijn geven dus meer een ordegrootte aan dan een specifiek getal dat gerapporteerd en gemonitord kan worden. Deze indicatie is echter erg nuttig bij het bepalen van de actierichting om CO_2-uitstoot in de afvalketen te besparen.

6.1 Hoeveelheid grondstoffen

In het eerste half jaar 2023 is de volgende hoeveelheid aan groen/afval, vrijkomend vanaf de diverse projecten, aangeboden bij verwerkers. Het totaal **was 594 Ton**. Hiervan is 75 % groen en dit wordt voor 50% verwerkt in de compostering en voor 25 % in de biomassa.

Het aandeel gevaarlijk groenafval vanuit de insecten bestrijding, iepenziekte is 0,00%.Wij geven dit aan uit zorg voor het milieu. Deze gevaarlijke groene afvalstromen worden dan ook als gevaarlijk groen aangeleverd bij een speciale verwerker(verbranding). Voor het restafval en C- hout gaan wij uit van verbranding. De afvoer van papier was niet vast te stellen omdat dit aan plaatselijke verenigingen afgedragen wordt.

houtchips	Groenafval	Maaisel	Takhout schoon	Stobben	Veegvuil	Gem. grond	Blad	Groenafval vuil	C Hout
0	259,73	18,64	147,82	0	0	97,56	0	13,98	3,5
0,00%	43,70%	3,14%	24,87%	0,00%	0,00%	16,41%	0,00%	2,35%	0,59%

Groen/Afval tijdens productie is relevant gebleken i.v.m. hoeveelheden en transport. De uitstoot door afval staat op 25 ton. Transport wordt zelf verzorgt en valt in scope 1 maar in de keten mee berekend omdat het delven van groen als grondstof tot de cor business behoort. Wel relevant is het ”life cycle assessment (LCA)” van Groengrondstof = 75 % van het totaal.

B Hout	olie	KGV	restafval droog	restafval nat	Puin	papier	KM zelf	KM extern
0	0	0,171	5,625	0	47,16	0,176	1470	2105
0,00%	0,00%	0,03%	0,95%	0,00%	7,93%	0,03%		

6.2 Verwerking naar soort

Veevoer: Alterra 1833

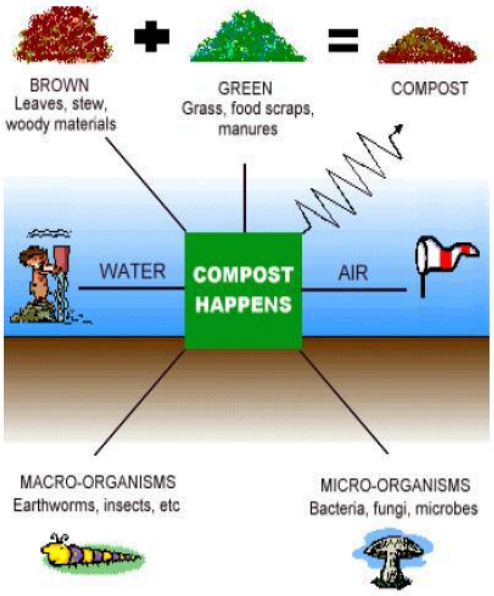
Het beleid streeft de komende jaren naar een forse uitbreiding van de oppervlakten natuurgras en andere vormen van natuur. Al deze natuur dient beheerd te worden, liefst tegen zo laag mogelijke kosten. Om de kosten voor deze regelingen te beperken is het gunstig als gras dat bij beheer vrijkomt nuttig kan worden toegepast in plaats dat het tegen hoge kosten gecomposteerd moet worden. Ook kan een goede afzetmogelijkheid van gras gunstig zijn voor de bereidheid onder beheerders om bepaalde natuurtypen te realiseren. De afzetmogelijkheden zijn afhankelijk van het aanbod van gras, zowel qua kwaliteit als kwantiteit.

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 besparing op.

Onderzoek van Alterra geeft aan dat de CO_2 winst0,05213 CO_2 per ton groenafval /maaisel is.

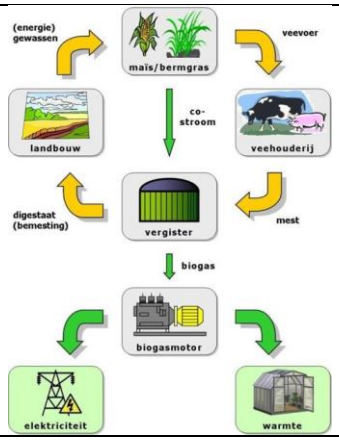


Biomassa vergisting

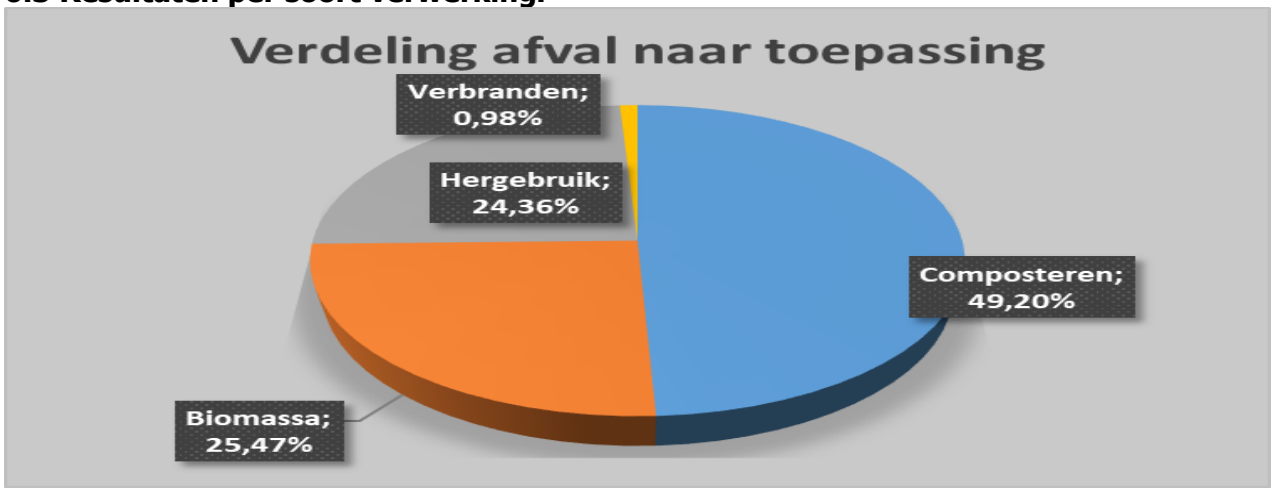
Indien het groenafval vergist wordt, komt biogas vrij. Dit gas bestaat uit methaan en koolstofdioxide en is na opwerking geschikt om te gebruiken in transportmiddelen. Hierdoor kan als uitgangspunt gehanteerd worden de vermeden CO_2 emissies als gevolg van dieselverbruik.

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 Altera levert het vergisten van groenafval een besparing op van 0.14027 ton CO_2 per ton groenafval/maaisel.



6.3 Resultaten per soort verwerking.



Bovenstaand (groen)afval wordt verwerkt als.

Dit betekend in de keten een positief CO_2 ketenresultaat door verwerking
Voor composteren is dit 1351,64 x 0,05213 = 70,46 ton minder
Door vergisting/biomassa 498,92 x 0.14027 = 69,98 ton minder
(Bron : Alterra rapport 2064)

Ton/ CO2		Ton/ product		
15,24		292,35	49,19%	compost
20,73		151,32	25,46%	biomassa
35,97		443,67	74,65%	Totaal
0,16		144,72	24,35%	hergebruik
0,03		5,796	0,98%	verbranden

6.4 Resultaten transport extern

Hierbij is uitgegaan van de totale hoeveelheid groen en afval hoeveelheid 594 ton (1ste half jaar 2023)
De conversie transport is groter dan 20 ton 0,259 g CO_2/ton km Bron : https://co2emissiefactoren.nl/lijst-emissiefactoren

De gemiddelde transportafstand is 40 km per 30 m³ = 21 ton gemeten administratie Frisia en ervaring (Search rap). hieruit volgt.(Bron NEN 8006 afvoer bouwafval)
De gereden KM uit administratie gemiddeld ophalen van afval =KM extern 9240

2105km*0.256/1000= 0,54 ton CO_2 uitstoot

(Groen)afval (prognose jaar 2023)

KM	Conversiefactoor	Uitstoot CO_2/ton
2105	0.256	0,54

6.5 Resultaten uitstoot eigen materieel

Hier moeten wij uitgaan dat 7 ton groenafval voortkomt uit 1 Hectare groen (eigen ervaring)
De aanrijtijd is beperkt tot 1 uur retour de trekker verbruikt onbelast 12 liter per uur (diesel)
Voor de bewerking van 1 hectare groen is 7 uur nodig. Dus 1 dag. Het verbruik is hoger omdat de trekker meer belast is ca. 15 liter per uur
Voor het laden is ca.4 liter nodig (20 min = 1/3 van 12 liter)
Gemiddelde lading =21 ton aanname uit ervaring (Search rap). hieruit volgt.(Bron NEN 8006 afvoer bouwafval)

Aanrijtijd

Liters diesel	Conversiefactoor	Uitstoot CO_2/ton
3120	3.256	10,16

De aanrijtijd is gem 1 uur retour bij 260 dagen zijn dit 260 uur x 12 liter onbelast draaien = 3120 liter

Laden en lossen

Liters diesel	Conversiefactoor	Uitstoot CO_2/ton
88	3.256	0,29

Voor de geleverde hoeveelheid groen/afval van 444 ton/21 betekend dit 22 ladingen van 4 ltr= 88 ltr

Bewerking (productie groenafval)

Liters diesel	Conversiefactoor	Uitstoot CO_2/ton
6.660	3.256	21,68

444/7=63,43 Hectaregroen x 7 uur= 444 draaiuren x 15 liter= 6660 liter

Totaal intern transport (verwerkt in scope 1)

Liters diesel	Conversiefactoor	Uitstoot CO_2/ton
9.868	3.256	32,13

Het resultaat is in de keten (optelsom) 9.868 liter voor de keten groen/afval aan eigen inzet

Het nieuwe kengetal verwerking in de keten Groen is 0,15 ton/co2/ per ton groen.

Keten Groen/afval inzet vervuilende brandstoffen
Het delven van Groen/afval als grondstof word momenteel nog verzorgt met fossiele stoffen. Alternatieve brandstof Aspen voor motorgedreven handgereedschap en de motorgedreven gereedschappen zoals onkruidbestrijders, maaiers, trekkers e.z.v. Uit ervaring komt naar voren dat de verhouding machineuren/manuren 65% manuur op 35% machineuur is. Hiervan uitgaande bij benzine en diesel kan de uitstoot op projecten bepaald worden. Diesel 300,41/35% benzine 3,82/35% E-materieel 0,03 KG/manuur voor projectmachines.

Keten productie Groen/afval grondstoffen

Keten proces groen grondstof	Uitstoot ton CO_2	Compensatie verwerking
Verwerken composteren		-15,24
Biomassa vergisting		-21,23
Extern Transport	0,54	
Eigen resultaat verwerking transport	0,30	
Eigen resultaat verwerking Diesel	105,14 Geheel / 66,55 groen	
E-materieel	2,66	
Eigen resultaat verwerking Benzine	1,34	
Aspen handgereedschap	11,03	
Verbranden	5,80	
Hergebruik		-0,14
Verwerking daktuinen		-43,13
Ecologisch beheer		-17,50
Totaal balance CO2 keten	**126,81**	**97,24**

Het nieuwe kengetal verwerking in de keten Groen/afval is 0,22 ton/co2/ per ton groen/afval.

7. Onzekerheden

Er zijn veel data onzekerheden. Er zijn gegevens bekend van afval bij vestigingen, maar niet van alle project locaties. Hier zijn aannames voor gemaakt. Het wordt sterk aanbevolen om dat te verbeteren. Voor de verschillende ketenstappen zijn er een aantal specifieke onzekerheden:

- Intern transport: onzekerheid over locatie project en vestiging, en hoeveelheden die van projecten komen.
- Extern transport: onzekerheid over afstand van afvalophaler en afvalverwerker, omdat dit sterk kan wisselen.
- Verwerking: gegevens van afvalverwerkers zijn ofwel niet beschikbaar ofwel gaan over de algemene cijfers van de verwerker. De specifieke groenafvalstromen uit onze locatie heeft een andere samenstelling dan de totale stroom die bij de afvalverwerker binnenkomt. De eigenlijke CO_2-uitstoot die aan het specifieke groenafval toegerekend kan worden is dus anders dan de algemene CO_2-uitstoot per ton verwerkt afval.
- Weersomstandigheden en rijstijl beïnvloeden het verbruik in de keten. Het gaat hier om waarden uit eigen ervaring waarvoor een gemiddelde is bepaald.

8. Reductie mogelijkheden keten

Reductiedoelstelling 1
Per jaar 2 % extra inzet alternatieve brandstoffen in de keten (HVO, E-materieel, andere)

Reductiedoelstelling 2

Naast de reductie van CO_2-emissie door middel van het nuttig toepassen van het groen/afval, richten we ons ook op CO_2-reductie door aanleg en onderhoud van ecologisch beheer en het creëren van een natuurlijke habitat ook voor gebouwen. Reductiedoel in de keten wordt **zero emissie in 2026** door compenseren uitstoot.

Reductiedoelstelling 3

In 2026 wordt 100% van het vrijgekomen groen, aangeboden voor verwerking bij groenverwerkers binnen een straal van 40 km van de betreffende projectlocatie. 10% reductie

Reductiedoelstelling 4

Vergroten van het te recyclen percentage veevoer/begrazing naar 5 % in 2026

Dit bereiken wij door het vergroten van het aandeel in het vergisten van groenafval (wetgeving biomassa). Hierdoor wordt het aandeel vermeden CO_2 groter. Eigen innovatie is hier ook een belangrijk onderdeel van, denk aan toepassing als veevoer of begrazen van ecologisch aangelegde habitat..

Reductie kansen Keten (Scope 3)

Methode	Besparing
Toename milieugunstigere verwerking (regionaal)	10%
E-gereedschappen	10%
Vervangende schoner brandstoffen inzetten	65 %
Inzet nieuwe materieel	15%
Training medewerkers	10%
Andere werkmethode (minder maaien)	10%
Juiste bandenspanning	3%
Nieuwe rijstijl	5%
Aanleg BIO habitat	15%
Toepassen daktuinen	10%
I-Tree (afvangen van CO2)	15%
Veevoer /begrazen	15%

8.1 Berekening en reductiedoel keten

Bij het benoemen van reductiedoelstellingen en maatregelen is het niet alleen van belang hoeveel CO_2 hiermee bespaard kan worden, maar ook hoeveel invloed Frisia Groep heeft op het deel van de keten. Het resultaat uit de keten groen/afval/LCA is positief door de inbreng van de verwerker. Helaas is de invloed op de verwerker gering. Een eigen doel om tot reductie te komen is verwerken van maaisel uit ecologisch beheer tot veevoer (begrazen). Deze besparing kan 15% opleveren. Grote mogelijkheden liggen in het anders verwerken en terug brengen in de lokale bodem via innovatieve technieken. Alleen door CO_2 op te slaan kunnen wij zero emissie bereiken. Een voorbeeld is het project I-Tree of ecologisch groenbeheer. Hierin geven wij duidelijk aan welke emissies opgeslagen worden in de bomen of grasland/kruidenmix.

Keten productie Groen/afval-LCA grondstoffen

Keten proces groen grondstof	Uitstoot ton CO_2	Compensatie verwerking
Verwerken composteren		-15,24
Biomassa vergisting		-21,23
Extern Transport	0,54	
Eigen resultaat verwerking transport	0,30	
Eigen resultaat verwerking Diesel	105,14 Geheel / 66,55 groen	
E-materieel	2,66	
Eigen resultaat verwerking Benzine	1,34	
Aspen handgereedschap	11,03	
Verbranden	5,80	
Hergebruik		-0,14
Verwerking daktuinen		-43,13
Ecologisch beheer		-17,50
Totaal balance CO2 keten	**126,81**	**97,24**

De belangrijkste mogelijkheid om de uitstoot van de gehele keten te reduceren is een groter deel van het groen/afval te gaan vergisten/Biomassa of zelf te gaan verwerken als veevoer/begrazen in plaats van te composteren.
Bij het vergisting wordt biogas of stroom verkregen. Het gas bestaat uit methaan en koolstofdioxide en is na opwerking geschikt om te gebruiken in transportmiddelen of de huisinstallatie.

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 levert dit een stabiele koolstofopslag in de bodem op. Ook dit draagt bij aan de besparing van CO_2 in de atmosfeer. Volgens onderzoek van Altera levert het vergisting een besparing op van 1.402,7 ton CO_2 per 10.000 ton materiaal.
Op dit moment wordt 50,% van het afval **niet** vergist. Uit bovenstaande analyse model blijkt dat er een reductie bij vergisting van 37,16% per ton mogelijk is (0,05213 /0.14027 x 100).Als 25% meer wordt vergist, levert dit een CO_2 besparing van 70 ton op in de keten.

Voor de periode 2023 tot 2026 zijn wij voornemens onderstaande punten te verbeteren

- Verdieping in mogelijke besparing bij transport derden (inzet voertuigen)
- Voorkomen van vrijkomend groenafval (veevoer/begrazen)
- CO_2 uitstoot keten proces. Jaarlijks 2% meer alternatieve brandstoffen inzetten
- Monitoren en vergroten van ecologisch beheer
- opslag van CO_2 in kaart brengen (bodem, planten, dieren)

Het bedrijf dient zelf in haar portfolio te onderbouwen in hoeverre het een koploper, middenmoter of achterblijver is wat betreft de emissies in scope 3.

Uit bovenstaande analyse blijkt dat Frisia Groep zich in de middenmoot situeert ten opzichte van branche genoten.

9 Conclusies en aanbevelingen

De uitgevoerde ketenanalyse is actueel en biedt veel kansen tot reductie. De analyse laat duidelijk zien dat de CO_2 emissies die ontstaan bij de productie van groen/afval, de verwerking en het transport en de emissies die bespaard worden van vergelijkbare ordegroottes zijn. Ten opzichte van de laatste analyse zijn meer primaire data beschikbaar en is meer dan 70 Ton/CO_2 in de keten minder uitgestoten. Hiermee is duidelijk dat, indien Frisia Groep binnen deze keten grip wil behouden op de CO_2 emissie, zij zowel de verwerking als wel de processen bij het snoeien, maaien, de versnippering en het transport moeten blijven monitoren.
Op dit moment kwam het optimaliseren van de regionale afzet van groen grondstof en afval als meest positief naar voren. Wij raden dan ook aan om voorlopig deze manier van verwerking verder te stimuleren en met 20% terug te dringen tot een straal van 40 KM. Daarnaast is het ook aan te raden om vooral het groen aan te bieden bij een vergister.

Het ecologisch gas en kruiden landschap kan ingezet worden als veevoer/begrazen. Er is alleen een afnemer nodig. Denk hierbij aan een totaal plan ecologisch beheer. Wanneer het rendement van deze techniek in de praktijk verhoogd wordt, is hier een eenvoudige winst te boeken.
Een realistische reductie doelstelling waaraan Frisia Groep zich verbindt voor de periode van 2023 t/m 2026 is een reductie tot zero emissie binnen 3 jaar t.o.v. heden in de keten. Dit komt neer op 40 ton per jaar. Hiervoor is ook de inzet van vervangende brandstof nodig zoals HVO of E-inzet

De uitstoot scope 3 bij Frisia Groep is vergelijkbaar met andere groenaannemers op het SKAO platform. Partners in de keten zijn de opdrachtgevers, de afvalverwerker en de afnemers van de verwerker. In de totale keten is het van het grootste belang dat vooraf afgestemd wordt hoe afhankelijk de partners in de keten van elkaar zijn. De verwerker kan alleen goed produceren als de grondstof (groenafval) in voldoende mate en aan een vooraf afgesproken kwaliteit voldoet. Afnemers van het eindproduct zijn de laatste schakel

in dit proces. Het betreft o.a. de bio- gas gebruikers zoals gemeente Amsterdam of veehouders welke groen inzetten voor vleesproductie of brandstoffen.

50 procent restmaterialen onderbenut
Nu belanden groen en gras nog op de composthoop. Ook Frisia Groep zouden moeten onderzoeken of de eigen restmaterialen de nieuwe grondstof kan zijn voor producten.

11 Bronnen

Administratie Frisia Groep

Handboek CO_2-prestatieladder 3.1, juni 2020 Stichting Klimaatvriendelijk Aanbesteden& Ondernemen

Corporate Accounting & Reporting standard GHG-protocol

Corporate Value Chain (Scope 3) Accounting andReporting Standard GHG-protocol, 2010a

Product Accounting & Reporting Standard GHG-protocol, 2010b

Nederlandse norm Environmental management –Life Cycle assessment – Requirements andguidelines

NEN-EN-ISO 14044

NEN-EN-ISO 50001

www.ecoinvent.org Ecoinvent v3

http://www.klimaatplein.com/gratis-co2-calculator

www.milieudatabase.nl Nationale Milieudatabase

http://edepot.wur.nl/160737 Alterra-rapport 2064 en 1833

http://www.afvalwijzer.nl/web/afvalwijzer/effect-afval-scheiden-berekenen.htm

http://www.duurzaambedrijfsleven.nl/article/klimaatpanel-somberder-over-co2-uitstoot

Ruud Verbeek, TNO & Bettina Kampman, CE Delft (2012), *Factsheets, Brandstoffen voor het wegverkeer, kenmerken en perspectief*

Dr J. Timmers & MSc S. van Lanen, C2C circle (onbekend), *Bermmaaisel, composteren of vergisting*

SBK (2012) *Nationale Milieu Database v1.1, 15-09-2012*

CO2-Rapportage Den Ouden betreffende bermgras

https://www.eurosalt.nl/media/downloadable/Ass_Ink_II.pdf

http://www.emissieberekenen.nl/filelib/file/Overzicht-emissiefactoren-v3.pdf

Drs. Ing. W.B.R Weening Search rapportage, *Maaien en verwerken van Bermgras, 21-10-2013*

J.Henkel M.Ed.,data rapportage,*sociale innovatie en tacide kennis,*(2012)

https://www.ser.nl/~/media/db_adviezen/2010_2019/2017/circulaire-economie-tussen-rap.ashx

https://www.circulairondernemen.nl/bibliotheek/afval-markt-met-waarde