

Ketenanalyse Wave-systeem

Conform 4.A.1



01 oktober 2024

Wolterinck

Bultemansweg 2a

7156 NP Beltrum

Ketenanalyse Wave-systeem
Geïdentificeerde en gekwantificeerde emissies – conform de Corporate
Value Chain (scope 3) Accounting and Reporting Standard

Naam : Ketenganalyse Wave | branden met de Multihog met Airvariator
Documentversie : 2.3
Datum : 01 oktober 2024
Contactpersoon : Dhr. H. Wolterinck

Goedgekeurd door : Dhr. H. Wolterinck
Handtekening :

De eerste versie van deze ketenganalyse is beoordeeld door extern onafhankelijk kennisinstituut ABKAM. De in deze beoordeling aangedragen commentaren zijn in deze versie reeds verwerkt en akkoord bevonden door ABKAM. Voor de bevindingen wordt verwezen naar separaat verslag van de beoordeling

INHOUDSOPGAVE

1	VOORWOORD.....	4
2	INLEIDING.....	5
2.1	Inleiding	5
3	ONDERBOUWING VOOR DE GEKOZEN KETENANALYSE.	6
4	UITGANGSPUNTEN ONDERZOEK	8
4.1	Onderzoeksopzet	8
4.2	Uitgangspunten.....	9
5	ONDERZOEKRESULTATEN	10
5.1	Onkruidbestrijding met de Multihog met Airvariator	10
5.2	Onkruidbestrijding met Wave methode.....	11
5.3	Vergelijking beide bestrijdingsmethoden.....	12
6	CONCLUSIE	13

1 Voorwoord

Klimaatverandering is een feit en hoort bij de evolutie van onze aardbol. De gevolgen zijn op allerlei vlakken merk- en zichtbaar. Het maakt ons duidelijk hoe kwetsbaar en hoe afhankelijk we zijn van wat de aarde ons biedt. Door toedoen van de mens en met name het verbruik van grondstoffen en fossiele brandstoffen, wordt de klimaatverandering versnelt. Zuinig en zorgvuldig hiermee omgaan is daarom een must. Een goed begin daarbij is de bewustwording hiervan.

Economisch verantwoord- en duurzaam ondernemen gaat daarom bij Wolterinck samen. Mede daarom besteedt Wolterinck aandacht aan het verminderen van het energie- en brandstofverbruik en de daaruit voortvloeiende CO₂-emissie.

Een duurzame bedrijfsvoering begint voor Wolterinck bij het investeren in de medewerkers en machines. De medewerkers moeten zich bewust zijn van hun eigen handelen en het effect wat het heeft op onze klanten, leveranciers en omgeving. Het proces van bewustwording begint bij transparantie en helderheid waar we voor staan. De belangrijkste afweging voor deze CO₂ Emissie-inventarisatie is om onze CO₂-emissie kwantitatief inzichtelijk te maken. Een logisch gevolg hiervan is het formuleren van concrete en heldere doelstellingen om ons te kunnen verbeteren en te onderscheiden.

CO₂-reductie is een gemeenschappelijke verantwoordelijkheid waarbij Wolterinck een voorbeeld wil zijn om een maatschappelijke bijdrage te leveren aan de samenleving. Deze voorbeeldfunctie willen we niet alleen uitdragen naar andere bedrijven, maar ook naar onze medewerkers.

Wij zien het als een maatschappelijke taak er zorg voor te dragen dat onze kinderen en kleinkinderen een duurzame toekomst hebben, zowel op het gebied van economie als gezondheid. We zullen daar met ons allen de schouders onder moeten zetten. Pas dan praat je over 'People, Planet en Profit'. Dit hele proces begint bij de bron zelf, het individu. Als Wolterinck willen wij dit proces voor bewustwording graag uitdragen, faciliteren en stimuleren.

Een van de onderdelen daarvan is het bereiken van CO₂-emissiereductie. Een tool daarvoor is de CO₂-prestatieladder, wat begint met het opstellen van een CO₂-footprint.

Deze CO₂-footprint is vervolgens geïnventariseerd middels de CO₂ Emissie-inventarisatie, waarin de scope 1 en 2 emissies zijn uitgewerkt. Deze CO₂ Emissie-inventarisatie volgt de richtlijnen in ISO 14064-1.

Begin 2017 heeft Wolterinck de stap genomen om ook voor niveau 5 gecertificeerd te willen zijn.

In dit verslag treft u de ketenanalyse van het Wave-systeem, waarin we de vergelijking hebben gemaakt tussen de traditionele methode met de Multihog met Airvariator. Dit betreft een actualisatie in het jaar 2024.

2 Inleiding

2.1 Inleiding

Dat onkruid bestrijden ook zonder uitstoot van fossiele brandstoffen kan, wordt door Wolterinck al langer bewezen. Het innovatieve Beltrumse familiebedrijf loopt met 'Wave' vooruit op een glyfosaatvrije toekomst.

Binnen de alternatieve bestrijdingsmethodes kunnen gemeenten kiezen voor verschillende methoden om onkruid op verhardingen te bestrijden: mechanisch of thermisch.

Onkruidbestrijding is een van de gebieden waarop wij al jaren actief zijn. Ons doel is om dit zo duurzaam mogelijk te doen en chemische bestrijdingsmiddelen zo ver mogelijk terug te dringen. Allesbehalve een gekke gedachte nu het gebruik van glyfosaat in de toekomst nog verder wordt ingeperkt.

Als alternatief voor gif, hebben wij ons in de afgelopen jaren de Wave Methode eigen gemaakt en doorontwikkeld die uitgaat van de juiste machine, op de juiste plek, en op de juiste tijd. Door de verschillende bestrijdingstechnieken (kantensteken, branden en heet water) slim te combineren, bereiken we hetzelfde resultaat als met herbiciden.

Lastige rekensom

Desondanks kiezen sommige gemeenten nog steeds voor chemische onkruidbestrijding. Dit omdat ze verwachtten dat het goedkoper is. Maar ze wegen vaak niet mee dat veel van de kosten van gifgebruik op een andere plek terechtkomen. Zo brengen de concentraties glyfosaat in open water extra maatschappelijke kosten met zich mee om schoon en veilig drinkwater te produceren.

De verschillende budgetten tussen de afdelingen grijs en groen binnen een gemeente, maken het kosten-batenverhaal er ook niet makkelijker op. Voor de afdeling groen is het misschien goedkoper om in één keer onkruid van een halve meter dood te spuiten dan om een paar keer heet water toe te passen. Maar 'grijs' wordt er juist door op kosten gejaagd. Want die moet het onkruid opruimen.

De lastige rekensom is niet het enige waardoor lang niet elke gemeente de Wave methode omarmt. De terughoudendheid komt ook doordat de alternatieven voor gifgebruik nog niet volledig energieneutraal en 100% milieuvriendelijk zijn. Om water te verwarmen is ook energie (lees: diesel) nodig. En branden gaat niet zonder LPG te verstoken. Bovendien is de uitvoering van beide methoden technisch en ingewikkelder waardoor het moeilijk is om geschikte mensen te vinden voor de uitvoering.

Wolterinck verwacht dat de onkruidbestrijding met Wave leidt tot minder CO₂-emissie ten opzichte van de Multihog met Airvariator. We hebben in deze ketenanalyse een analyse uitgevoerd om dit verschil te kwantificeren voor zowel scope 1 als scope 3.

3 Onderbouwing voor de gekozen ketenanalyse.

In de scope 3 inventarisatie is onderstaande rangorde vastgesteld. Vervolgens hebben wij bepaald voor welk onderdeel wij een relevante ketenanalyse kunnen maken. Vanwege het feit dat wij vooral een dienstverlenend bedrijf betreffen en daardoor geen inkoop t.b.v. te verkopen producten en verwerking van materieel of goederen kennen, zijn de mogelijkheden zeer beperkt gebleken. Ook na de nieuwe scope 3 inventarisatie over 2023.

Meest relevante scope 3 emissie betreft voor ons de emissie vanuit de inzet van enkele onderaannemers / inleners. Echter gebruiken deze onze machines, waarvan de emissie al in scope 1 zit. De inzet op jaarbasis is ook te beperkt om van deze partijen reductie te vereisen. Hierop is geen invloed.

Reden om voor de ketenanalyse toch nog vast te houden aan de analyse tussen verschillende uitvoeringen van onze ingezette machines voor onkruidbeheersing.

Een van de ingekochte machines, betreft de 'Wave.' Dit betreft een machine welke we voor de bestrijding van onkruid inzetten, waarbij gebruik gemaakt wordt van verwarmd (kokend) water. De analyse richt zich op de keten van inkoop van de machines, inclusief het gebruik tijdens de levensduur. Hierbij is een vergelijking gemaakt met een al langere bekende methode met de Multihog met Airvariator d.m.v. branden. Of en zo ja, hoeveel duurzamer de Wave methode is, is door ons uitgekozen als onderwerp van een ketenanalyse.

Wolterinck B.V. heeft van haar emissiestromen in de keten een inventarisatie gemaakt en geanalyseerd wat de grootte is van de op Wolterinck B.V. geldende emissiestromen.

Top 6 - Scope 3 emissies		
1. Categorie: kochte goederen en diensten		28 ton CO2
2. Categorie: Kapitaal goederen		7 ton CO2
3. Categorie: Woon-werkverkeer		5 ton CO2
4. Categorie: Productieafval		1 ton CO2

	Aanwezig binnen keten (ja/nee/n.v.t.)	Afgedekt in scope 1 / 2 (ja/nee)	Project- gerelateerd (ja/nee)	Omvang in CO2 (ton)	Beïnvloedbaar (Ja, matig, nee)	Ranking	Mogelijke autonome acties om CO2-uitstoot in de keten te verminderen	Relevante betrokken partijen
Upstream Scope 3 Emissions								
1.	Aangekochte goederen en diensten	ja	Deels	Ja	27,9	Nee	1	Mogelijk bij onderaannemers. Maar praktisch is dat deze nauwelijks emissie hebben. Op onze projecten met onze machines en vrij beperkt ingezet.
2.	Kapitaal goederen	ja	Nee	Deels	6,7	Nee	2	Geen
3.	Brandstof en energie gerelateerde activiteiten (niet in scope 1 of 2)	nee						
4.	Upstream transport en distributie	nee						
5.	Productieafval	ja	Nee	Nee	1,4	Nee	4	Geen autonome acties mogelijk gezien.
6.	Zakelijk reizen (niet in scope 1 of 2)	nee						
7.	Woon-werkverkeer	ja	Nee	Nee	4,8	Matig	3	Geen autonome acties mogelijk gezien.
8.	Upstream geleaste activa	nee						
Downstream Scope 3 Emissions								
9.	Downstream transport en distributie	nee			-			
10.	Ver- of bewerken van verkochte producten	nee						
11.	Gebruik van verkochte producten	nee						
12.	End-of-life verwerking van verkochte producten	nee						
13.	Downstream geleaste activa	nee						
14.	Franchisehouders	nee						
15.	Investerings	nee						

* Bron conversiefactoren: Handboek CO2-Prestatieladder, versie 3.1

* Brhttps://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/69554/pb13773-ghg-conversion-factors-2012.pdf

* Bron conversiefactoren: Handboek CO2-Prestatieladder, versie 3.1

4 Uitgangspunten onderzoek

Een analyse van de CO₂-emissies van verschillende werkwijzen van onkruidbestrijding, vergt een duidelijk afperking van de scope van het onderzoek. Het onderzoek richt zich op de dagelijkse werkwijze van aanvoer van de voertuigen en het water van de standplaats of oppervlaktewater naar de werklocatie, de feitelijke onkruidbestrijding, het geschatte aantal bestrijdingsrondes (dus de effectiviteit van de methoden) en de afvoer van de voertuigen naar de standplaats. CO₂-emissies als gevolg van de winning van grondstoffen en de productie van de voertuigen, is als scope 3 emissie bepaald aan de hand van de aanschafkosten. De sloopfase van de voertuigen blijft buiten beschouwing. Daarnaast is het onvermijdbaar om ook aannames te doen. In dit hoofdstuk zijn de uitgangspunten en gedane aannames voor de verschillende werkwijzen weergegeven en waar nodig toegelicht.

Cijfers voor de berekening van brandstofverbruik en omrekeningen betreffen al aardig primaire cijfers. Met name voor de aanschaf en de berekening van gemiddelde reisafstanden en aantal m² per jaar, kunnen nog als secundaire cijfers beschouwd worden. De komende tijd gaan we er aan werken hier steeds betere onderbouwde primaire cijfers van te verkrijgen.

4.1 Onderzoeksopzet

In de opzet van het onderzoek is ervoor gekozen om een vergelijkbare daginzet (gelijk aantal uren effectief reinigen) van beide reinigingsmethoden als basis te gebruiken. Op basis van dezelfde dagproductie, wordt vervolgens het verschil in CO₂-emissies van het bestrijden via de methode met de Multihog met Airvariator middels branden en een methode met Wave in combi met heet water onderzocht. Hierbij ligt de focus op de aspecten die tot verschillende emissies leiden. Vergelijkbare emissies vallen tegen elkaar weg en blijven verder buiten beschouwing.

Bij dit onderzoek wordt de productie in m² gereinigd oppervlakte op een gemiddelde hoeveelheid per dag aangehouden. Dit is ook omgerekend naar een jaartotaal, ondanks dat de inzet zich uiteraard slechts in de lente en zomermaanden voordoet. Om een vergelijk mogelijk te maken met de combinatie met scope 3, is in eerste instantie de emissie per dag en per jaar berekend en dat omgezet naar een emissie per vierkante meter.

Het is hierbij wel van belang om te realiseren dat de effectiviteit van de beide methoden verschillend is. Bij de Wave methode blijft het onkruid langer weg, waardoor minder snel een oppervlakte opnieuw behandeld moet worden. Ook dit scheelt in de emissies. Bij de Wave methode is de productie per dag hoger en is het effect voor langere termijn beter. In een jaartotaal zal in de praktijk de inzet in dagen daarom per project lager zijn.

Naast een gelijke daginzet maar verschil in effectiviteit, zijn in dit onderzoek nog aanvullende uitgangspunten en aannames gehanteerd. In deze paragraaf worden deze uitgangspunten besproken. Vervolgens wordt uitgewerkt hoe deze uitgangspunten verwerkt zijn voor de beide methoden van onkruidbestrijding en waar nodig toegelicht.

4.2 Uitgangspunten

Als vertrekpunt bij dit onderzoek zijn een aantal uitgangspunten, om de vergelijking zo representatief mogelijk te houden, gekozen. Er is gekozen om de volgende uitgangspunten te hanteren, die mogelijk in de praktijk anders kunnen uitpakken:

- De aanvoer- en afvoerroute voor de reinigingsvoertuigen zijn beide 100 km (dus samen 200 km per dag). Hiermee is een gemiddelde afstand tussen onze locatie te Beltrum en de huidige werken genomen;
- Dit wordt uitgevoerd met een BE-combinatie van transporterbus en aanhanger, waarvan het verbruik tijdens het rijden 1 liter (diesel) per 7 km is.
- Bij beide methodes is er ook inzet van een man met bosmaaier. De inzet hiervan is bij beide methodes nagenoeg gelijk en dus verder buiten het vergelijk gehouden. Overige machines, zoals bijv. een veegmachine, zijn niet nodig.
- Het gemiddelde brandstofverbruik van de machines en voertuigen per dag:
 - Wave: 75 liter per dag.
 - Multihog met Airvariator: 25 liter diesel voor het voertuig per dag.
 - Multihog met Airvariator: 20 kg LPG voor de brander per dag.
 - Transporter (bus) met aanhanger: 28,5 liter per dag/retourrit (op basis van verbruik 1 liter op 7 km, 200 kilometer), diesel
- De gemiddelde productie in m² met de Multihog met Airvariator: 2500m² per dag
- De gemiddelde productie in m² met Wave: 4800m² per dag
- De gemiddelde werktijd per dag bij de methode met de Multihog met Airvariator in uren: 8
- De gemiddelde werktijd per dag met Wave in uren: 8
- De aanschafkosten voor de machines bij de methode met de Multihog met Airvariator:
 - Multihog met Airvariator: € 100.000,-.
 - Bestelbus met aanhanger: € 55.000,-
- De aanschafkosten voor de machines bij de combi van Wave:
 - Wave machine: € 200.000,-.
 - Bestelbus met aanhanger: € 55.000,-
- De CO₂-omrekeningsfactor (geldend voor 2024) voor diesel is 3,256kg CO₂ per liter diesel. Voor LPG is dit 1,802 kilogram CO₂ per kg. Dit is de zogenaamde 'well to Wheel' factor die ook gebruikt wordt in de CO₂-prestatieladder.
- Onkruid blijft bij de Wave methode zo'n 4 a 5 weken langer weg. Tevens zijn er minder machines en mensen voor nodig.

5 Onderzoeksresultaten

In dit hoofdstuk zijn de resultaten van het onderzoek gepresenteerd. Hierbij zijn de beide wijzen van onkruidbestrijding met elkaar vergeleken, gericht op de CO₂-emissies die gerelateerd zijn aan een vergelijkbare daginzet.

De aspecten waarin de werkwijzen leiden tot verschillen in CO₂-emissies zijn hierbij gerapporteerd.

5.1 Onkruidbestrijding met de Multihog met Airvariator

In tabel 5.1.1 en tabel 5.1.2 zijn de CO₂-emissies benoemd zoals deze vrijkomen bij de Multihog met Airvariator, dus op basis van een combi van een brandermachine en medewerkers met bladblazer en bosmaaier.

Tabel 5.1.1 CO₂-emissies bij Multihog met Airvariator, scope 3 emissie aanschaf machines

Aanschaf, scope 3 emissie op basis van kostprijs (kapitaalgoed volgens scope 3 evaluator van het GHG-protocol)	CO ₂ -uitstoot in kg CO ₂ 'per jaar'
Multihog, incl Airvariator	246.758
Bestelbus met aanhanger, voor transport	135.718
Totaal voor de set:	382.476 per/jaar
Totale Emissie per dag voor de aanschaf op basis van de gehele set machines: <i>(op basis van 365 dagen per jaar. Niet het aantal werkbare dagen maar op basis van afschrijving)</i>	1.048 kg CO₂ per dag

Tabel 5.1.2 CO₂-emissies bij Multihog met Airvariator, scope 1 emissies door inzet machines, per dag

Activiteit	CO ₂ -uitstoot in kg CO ₂
Aanrijden bestelbus – gemiddeld 200 km (14,25 liter diesel)	46,4
Inzet per dag onkruidbestrijding: Diesel voor rijden van de machine (25l. diesel)	81,4
Inzet per dag onkruidbestrijding: LPG voor de brander (20 kg LPG)	36,0
Terugrijden bestelbus – gemiddeld 200 km (14,25 liter diesel)	46,4
Totaal	210,2 kg CO₂ per dag

Uit de gegevens blijkt dat de CO₂-emissies grotendeels (83%) wordt bepaald door het aanschaf en inzet van de machine. Het transport en inzet van de machine doen – zoals te verwachten viel - in veel mindere mate mee. De scope 3 emissie betreft het grootste deel van de totale emissie per dag.

Tabel 5.1.3 CO₂-emissies bij Multihog met Airvariator, per dag

Activiteit	CO ₂ -uitstoot in kg CO ₂
Scope 3 emissie: Aanschaf	1.048
Scope 1 emissie: Aanrijden	46,4
Scope 1 emissie: Inzet tijdens onkruidbestrijding	116,87
Scope 1 emissie: Terugrijden	46,4
Totaal scope 1 emissie:	210
Totaal scope 3 emissie:	1.048
Totale emissie:	1.258 kg CO₂

5.2 Onkruidbestrijding met Wave methode

In tabel 5.2.1 en tabel 5.2.2 zijn de resultaten opgenomen van de CO₂-emissies zoals die vrijkomen bij de werkwijze met de combi van de Wave zoals Wolterinck die toepast.

Tabel 5.2.1 CO₂-emissies bij Wave, scope 3 emissie aanschaf machines

Aanschaf, scope 3 emissie op basis van kostprijs (kapitaalgoed volgens scope 3 evaluator van het GHG-protocol)	CO ₂ -uitstoot in kg CO ₂ 'per jaar'
Wavemachine	493.516
Bestelbus met aanhanger, voor transport	135.718
Totaal voor de set:	629.234 p/j
Totale Emissie per dag voor de aanschaf op basis van de gehele set machines: <i>(op basis van 365 dagen per jaar. Niet het aantal werkbare dagen maar op basis van afschrijving)</i>	1.724 kg CO₂ per dag

Tabel 5.2.2 CO₂-emissies bij Wave, scope 1 emissies door inzet machines, per dag

Activiteit	CO ₂ -uitstoot in kg CO ₂
Aanrijden bestelbus – gemiddeld 200 km (14,25 liter diesel)	46,4
Inzet per dag onkruidbestrijding: Diesel voor verwarmen water en de machine	244,2
Aanrijden bestelbus – gemiddeld 200 km (14,25 liter diesel)	46,4
Totaal	337 kg CO₂ per dag

Uit de gegevens blijkt dat de CO₂-emissies voor scope 3 voor 84% wordt bepaald door de aanschaf van de machine. Tijdens het gebruik van de Wave, is de inzet van de machine bepalend met 72% van de scope 1 emissie per dag.

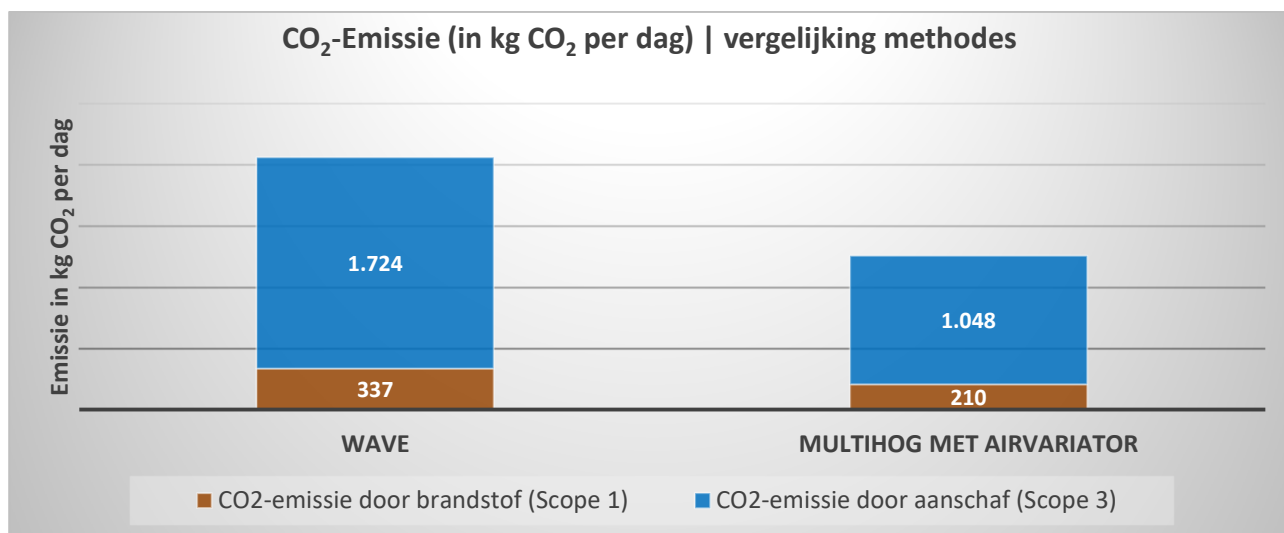
Tabel 5.2.3 CO₂-emissies bij Wave, per dag

Activiteit	CO ₂ -uitstoot in kg CO ₂
Scope 3 emissie: Aanschaf	1723,9
Scope 1 emissie: Aanrijden	46,4
Scope 1 emissie: Inzet tijdens onkruidbestrijding	244,2
Scope 1 emissie: Terugrijden	46,4
Totaal scope 1 emissie:	337
Totaal scope 3 emissie:	1723,9
Totale emissie:	2.061 kg CO₂

5.3 Vergelijking beide bestrijdingsmethoden

Uit voorgaande paragrafen blijkt dat de onkruidbestrijding op de wijze van Wave zoals Wolterinck die toepast, niet leidt tot een reductie van CO₂-emissies ten opzichte van de Multihog met Airvariator, op basis van emissie per dag.

In onderstaande tabel is het verschil in CO₂ emissies tussen Wave en de Multihog met Airvariator weergegeven.



De emissie per dag is bij de Wave duidelijk hoger. Dit vooral door de hogere aanschafwaarde (scope 3). De Wave heeft als voordeel dat het een efficiëntere bestrijding is, doordat er minder reinigingsbeurten per jaar nodig zijn. Gemiddeld zijn er met de Wave tussen 3 en 5 beurten per seizoen nodig, waar dit bij de Multihog 6 tot 8 zijn. Rekenen we dat om naar een emissie in beurten per seizoen (gerekend met 4 en 7 rondes per seizoen), dan geeft dat onderstaande uitkomst. Daaruit blijkt dat de Wave over een heel seizoen 6,4% zuiniger is dan de Multihog met Airvariator.

Aantal reinigingsbeurten per locatie per seizoen:		
	Wave	Multihog met Airvariator
Aantal reinigingsrondes:	4	7
Emissie per dag:	2.061	1.258
Emissie in dagen:	8.244	8807
% daarmee Wave zuiniger	-6,4%	

6 Conclusie

In dit onderzoek zijn twee methoden van onkruidbestrijding beoordeeld op het verschil in CO₂-emissies bij de aanvoer van de voertuigen, de werkzaamheden, het aan- en afvoeren van heet water en de afvoer van de voertuigen. Deze ene methode is de Multihog met Airvariator, met een (met fossiele brandstof aangedreven) machine en brander op gas en de andere methode betreft de inzet van de Wave methode waarbij met diesel aangedreven voertuigen middels heet water onkruid wordt bestreden, zoals in gebruik bij Wolterinck. Het water wordt verwarmd middels een brander op diesel.

Op basis van de uitgangspunten genoemd in hoofdstuk 2 en de berekening in hoofdstuk 5 kan gesteld worden dat bij de werkwijze met de Wave een CO₂-reductie wordt bereikt van 6,4% ten opzichte van de Multihog met Airvariator.

De wave is uiteindelijk zuiniger, doordat het een efficiëntere bestrijding van onkruid betreft.

De scope 3 emissie van de Wave is duidelijk hoger, door de hogere aanschafwaarde. Dat is dan ook de belangrijkste reden waarom de Wave per dag niet minder emissie kent dan de Multihog.