



**BAGGERBEDRIJF DE BOER
HOLDING**

KETENANALYSE

CIRCULAIRE BEDRIJFSKLEDING

DOCUMENT QHSE DEPARTMENT

Publicatiedatum 30-11-2021, rev. 4 (21-05-2025)

In deze ketenanalyse is de doelstelling het identificeren van CO₂-reductiekansen, het definiëren van reductiedoelstellingen en het monitoren van de voortgang.



**de duurzame
adviseurs**



INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING EN VERANTWOORDING	3
2	SCOPE 3 & KEUZE KETENANALYSES	4
2.1	Selectie ketens voor analyse	5
2.2	Ketenanalyse Bedrijfskleding.....	6
2.3	Primaire & Secundaire data	7
3	IDENTIFICATIE KETENSCHAKELS	8
3.1	Ketenstappen	8
3.1.1	Grondstoffen	8
3.1.2	Productiefase	8
3.1.3	NORMERINGEN	9
3.1.4	Gebruikersfase.....	9
3.1.5	Afdankfase	9
3.2	Recycling.....	9
3.2.1	Niet-gerecycled polyester en gerecycled polyester	9
3.2.2	Niet gerecycled katoen vs. gerecycled katoen	10
3.3	Ketenpartners	10
3.3.1	Leveranciers van bedrijfskleding	10
3.3.2	Overheden	10
4	KWANTIFICEREN VAN EMISSIES.....	11
4.1	Klimaatimpact bestelde bedrijfskleding in 2023.....	11
4.2	Klimaatimpact Duurzame kleding.....	14
4.3	Studie klimaatimpact overalls 2020.....	16
4.4	Recycling kleding.....	16
5	VERBETERMOGELIJKHEDEN	17
5.1	Reductiemogelijkheden CO2	17
5.2	Reductiedoelstellingen	17
5.3	Onzekerheden en verbetermogelijkheden in informatie	18
6	VOORTGANG.....	19
6.1	Terugblik	19
6.2	Vervolgacties	19
7	BRONVERMELDING	20
8	VERKLARING OPSTELLEN KETENANALYSE, DISCLAIMER & COLOFON	21
	Uitsluiting van juridische aansprakelijkheid	21
	Bescherming intellectueel eigendom.....	21
	Ondertekening.....	21
	BIJLAGE 1	22
	BIJLAGE 2	23
	BIJLAGE 3	24



1 INLEIDING EN VERANTWOORDING

Vanuit maatschappelijk en bedrijfseconomisch oogpunt is duurzaamheid voor ons als Baggerbedrijf De Boer belangrijk. De basis hiervoor is het behalen van niveau 5 op de CO2-Prestatieladder. Als onderdeel daarvan maakt Baggerbedrijf De Boer inzichtelijk hoe haar beleid is ten aanzien van haar Scope 3 emissie. Onder Eis 4.A.1. wordt gesteld dat de organisatie inzicht heeft in de meest materiële emissies uit scope 3 en voert daarbij ten minste een tweetal analyses uit op een GHG (Green House Gas) genererende keten.

In dit document beschrijven we een van de ketenanalyses: Circulaire Bedrijfskleding. In een voorgaande analyse is onderzocht naar de mogelijkheden tot het overgaan naar ecologische bedrijfskleding. In een voorgaande ketenanalyse is alleen gekeken naar de verduurzaming van de overall, de ECOVERALL. Vanwege problemen in de productie hiervan is de scope 3 analyse breder getrokken naar de volledige bedrijfskleding die wij gebruiken.

Activiteiten Baggerbedrijf De Boer Holding B.V.

Baggerbedrijf De Boer voert zowel nationaal als internationaal onderhoudsbaggerwerk in havens en vaargeulen uit. Als ondersteunende activiteiten maken we gebruik van . Zandhandel en Overslagbedrijf Van der Waal houdt zich daarentegen bezig met zand- en grindwinning en transport en overslag van zand en grind, zowel aan bedrijven als aan particulierenbondig.

Wat is een ketenanalyse

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

Doel van de ketenanalyse

De doelstelling voor het uitvoeren van de ketenanalyse is een overzicht te krijgen van onze indirecte Scope 3 emissie door het identificeren van CO2-reductiekansen, het definiëren van reductiedoelstellingen en het monitoren van de voortgang op de reductie. Bijkomend doel is het verhogen van het bewustzijn binnen de organisatie van CO2-emissies in onze projecten en hoe deze in verschillende situaties kunnen worden beïnvloed. Binnen het energiemanagementsysteem dat is ingevoerd binnen de organisatie van Baggerbedrijf De Boer wordt daarbij 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. Baggerbedrijf De Boer Holding zal op basis van deze ketenanalyse stappen ondernemen om partners binnen de eigen keten te betrekken bij het behalen van de reductiedoelstellingen.

Verklaring ambitieniveau

Ons ambitieniveau kan worden gezien als middenmoter. Dit komt doordat onze activiteiten wereldwijd plaatsvinden. We hebben te maken met zowel internationale, EU als nationale regelgeving. Ook vereisten vanuit opdrachtgevers worden steeds strenger, dus is het zaak om hier op een passende manier aan te voldoen. Hierop hoeven we geen voorloper te zijn, maar willen we zeker niet achter de feiten aanlopen.

Leeswijzer

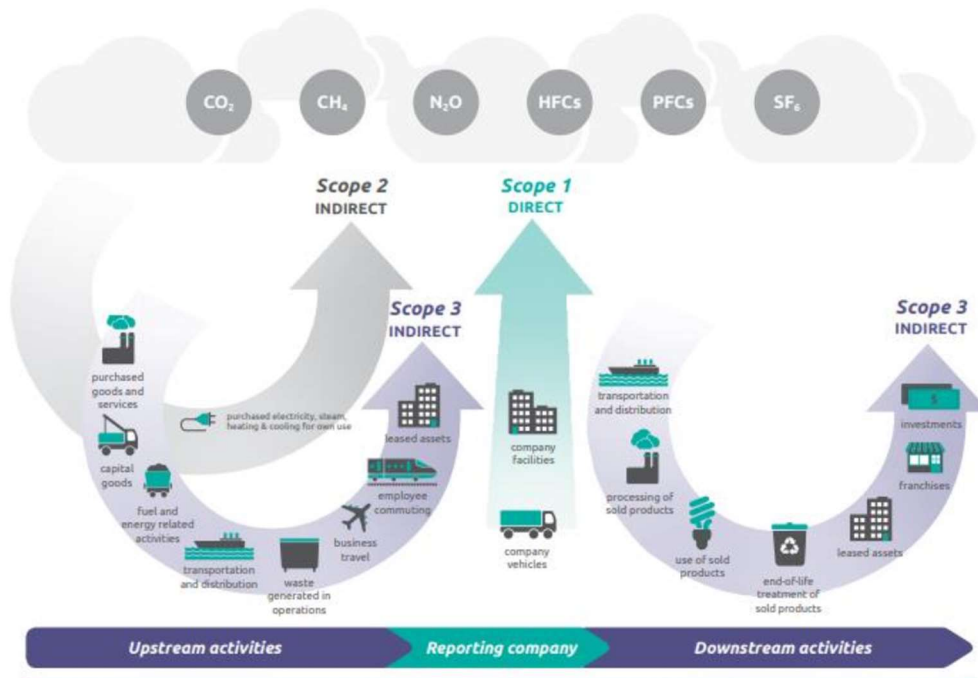
In dit rapport presenteert Baggerbedrijf De Boer Holding de ketenanalyse van circulaire overall. De opbouw van het rapport is als volgt:

- ▲ Hoofdstuk 2: Scope 3 emissies & keuze ketenanalyse
- ▲ Hoofdstuk 3: Identificatie ketenschakels
- ▲ Hoofdstuk 4: Kwantificeren van de emissies
- ▲ Hoofdstuk 5: Reductiemogelijkheden
- ▲ Hoofdstuk 6: Voortgang
- ▲ Hoofdstuk 7: Bronvermelding
- ▲ Hoofdstuk 8: Verklaring opstellen Ketenanalyse, Disclaimer & Colofon



2 SCOPE 3 & KEUZE KETENANALYSES

Voordat wordt bepaald welke ketenanalyses uitgevoerd worden, is een kwantitatieve en kwalitatieve analyse uitgevoerd. De analyse heeft betrekking op gedefinieerde scope 3 emissie categorieën. Het betreffen in totaal 15 categorieën in de upstream en downstream.



In onderstaande tabel is de categorie indeling weergegeven. Daarbij is aangegeven of sprake is van een inclusie (✓) of exclusie (✗).

Upstream	Inclusie	Toelichting
1. Aangekochte goederen en diensten	✓	Deze categorie is belangrijk voor het functioneren van de schepen en de voortgang van projecten. Dit bestaat uit o.a. (scheeps-)onderdelen en adviezen.
2. Kapitaal goederen	✓	Hieronder valt m.n. het materieel zoals de hoppers, ploeg- en serviceboten, materieel voor droog grondverzet en gereedschappen. Wel opgenomen in de kwalitatieve analyse maar niet in de kwantitatieve omdat de scope 3 emissie gerelateerd is met de bouw van materieel en lager is dan de emissie onder scope 1.
3. Brandstof en energie gerelateerde activiteiten (niet opgenomen in scope 1 of scope 2)	✗	Niet van toepassing aangezien deze via de Well-to-Wheel waarden al opgenomen zijn in de scope 1 en 2
4. Upstream transport en distributie	✓	Dit is een belangrijke categorie aangezien dit de schakel is tussen onze leveranciers en de (project-)locaties. Onderdelen en consumables worden getransporteerd naar de schepen. Feitelijk altijd in combinatie met categorie 1.
5. Productieafval	✓	Op projecten komt afval vrij waarvan de behandeling onder MARPOL valt. Dit betekent dat afval gecategoriseerd verzameld moet worden en op verantwoorde wijze moet worden ingeleverd aan de wal. De activiteit is qua omvang beperkt maar is zeker niet onbelangrijk.
6. Personenvervoer onder werktijd (Business Travel)	✗	Voor Baggerbedrijf De Boer zijn dit de vliegkilometers. Deze vallen in principe onder scope 3 maar worden in de Footprint volgens de CO ₂ -Prestatieladder 3.1 gerapporteerd onder scope 2. Gezien de omvang is dit wel materieel en daarom meegenomen in de analyse.
7. Woon- werkverkeer	✓	Dit is woon-werkverkeer van medewerkers zonder lease- of bedrijfsauto. Dit wordt opgenomen in scope 2. De omvang is zeer beperkt.
8. Upstream geleaste activa	✗	Niet van toepassing
Downstream		
9. Downstream transport en distributie	✓	Transport van het gebaggerde materiaal valt onder scope 1 net als het zand dat via de zandhandel wordt getransporteerd. In en beperkt aantal gevallen komt dergelijk transport wel voor en is daarom wel meegenomen.
10. Ver- of bewerken van verkochte producten	✗	Niet van toepassing
11. Gebruik van verkochte producten	✗	Niet van toepassing
12. End-of-life verwerking van verkochte producten	✗	Niet van toepassing
13. Downstream geleaste activa	✗	Niet van toepassing
14. Franchisehouders	✗	Niet van toepassing
15. Investerings	✗	Niet van toepassing



De Product-Markt Combinaties waarop Baggerbedrijf De Boer Holding het meeste invloed heeft om de CO₂-uitstoot te beperken zijn als volgt in de top 3:

1. Baggerwerken: inkoop goederen en diensten,
2. Zandhandel
3. Survey

Per PMC zijn de activiteiten weergegeven waarop Baggerbedrijf De Boer (mogelijk) invloed heeft. De genoemde punten vallen onder de top 6 van de meest materiële emissie.

PMC	Omschrijving van activiteit waarbij CO ₂ vrijkomt	Relatief belang van CO ₂ -belasting op de sector en invloed van de activiteiten		Potentiële invloed bedrijf op CO ₂ -uitstoot ⁴
		SECTOR ²	ACTIVITEITEN ³	
		(g/mg/k/nvt)	(g/mg/k/nvt)	(g/mg/k/nvt)
Baggerbedrijven	Aangekochte goederen en diensten	mg	k	mg
	Kapitaal goederen	mg	g	k
	Upstream transport en distributie	k	mg	mg
	Productieafval	k	k	k
	Zakelijk reizen (niet in scope 1 of 2)	k	k	k
	Woon-werkverkeer	k	k	mg
Zandhandel	Aangekochte goederen en diensten	k	k	mg
	Kapitaal goederen	k	mg	k
	Upstream transport en distributie	k	mg	mg
	Productieafval	k	k	k
	Zakelijk reizen (niet in scope 1 of 2)	k	k	k
	Woon-werkverkeer	k	k	mg
Survey	Downstream transport en distributie	k	mg	mg
	Aangekochte goederen en diensten	k	k	k
	Kapitaal goederen	k	k	k
	Upstream transport en distributie	k	k	k
	Productieafval	k	k	k
	Woon-werkverkeer	k	mg	mg

¹ Hier wordt benoemd welke CO₂-uitstotende activiteiten door activiteiten van het bedrijf worden beïnvloed.

² Verhouding CO₂-uitstoot bedrijf t.o.v. CO₂-uitstoot sector (hoe groot is het marktaandeel) (g/mg/k/nvt)

³ Het mogelijke effect van innovatieve ontwerpen op CO₂- uitstoot van het project

⁴ Hoe groot is de invloed van het bedrijf om CO₂-reducerende mogelijkheden door te voeren?

De achterliggende analyses zijn terug te vinden in het document 4A1_5A1 Baggerbedrijf De Boer Holding scope 3 2023.

2.1 Selectie ketens voor analyse

Baggerbedrijf De Boer Holding dient conform de eisen van de CO₂-Prestatieladder 3.1 twee ketenanalyses uit te voeren. Uit de gevoerde 4A1-5A1-analyse blijkt dat onder de Holding en de Zandhandel de kapitaal goederen en het woon-werkverkeer van grote invloed zijn op de uitstoot.

De kapitaalgoederen die onder onze scope 3 vallen zijn o.a. de schepen en de gebruikte gereedschappen en materialen. Op de wijze van productie van dergelijke producten hebben wij als organisatie echter een zeer beperkte tot geen invloed. Gereedschappen worden betrokken van groothandels die de betreffende producten weer elders inkoopt. Voor de bouw van de schepen zijn wij afhankelijk van scheepsbouwers die zelf het staal inkopen. Aangezien wij maar een fractie afnemen t.o.v. de totale omzet van dergelijke organisatie Dat geldt ook voor de gereedschappen en gebruiksmiddelen die wij inkopen. Als Baggerbedrijf De Boer zijn wij bewust dat ook in deze ketens CO₂-winst te behalen is en informeren we bij de leveranciers van de kapitaalgoederen naar

mogelijkheden van reductie. Aangezien we weten waar de winst te behalen valt en we reeds voor ons passende maatregelen nemen is een ketenanalyse geen aanvulling.

Het woon- en werkverkeer onder scope 3 heeft betrekking op de ingehuurde organisaties. In ons werk maken we nagenoeg geen gebruik van inhuur. Woon- werkverkeer valt onder scope 1 en wordt dus niet meegenomen.

Als onderwerp voor de ketenanalyse is gekozen een ketenanalyse te maken van een product uit de categorie inkoop goederen en diensten, **de bedrijfskleding**. Dit product wordt niet alleen binnen het bedrijf breed en in grote aantallen gebruikt maar in de hele sector en daarbuiten. In deze ketenanalyse is specifiek gekeken naar de CO₂-effecten van de toepassing van een circulaire geproduceerde bedrijfskleding zijn in de breedste zin van het woord. In voorliggend document is de ketenanalyse op de bedrijfskleding uitgewerkt.

2.2 Ketenanalyse Bedrijfskleding

De textielindustrie is een van de meest vervuilende industrie. De textielsector stoot in totaal **meer dan 10%** van de wereldwijde CO₂ uit. Dit is meer dan de internationale luchtvaart en zeevaart samen. Deze twee zijn de grootste bronnen van uitstoot onder de activiteiten van De Boer onder Scope 1 en 2.



Daarnaast veroorzaakt de kledingindustrie meer dan de helft van het afvalwaterprobleem. Voor het vervaardigen van één T-shirt wordt ca. **2.700 liter zoet water** gebruikt. **25%** van alle pesticiden wereldwijd wordt gebruikt in de katoenteelt. Daarnaast komt per wasbeurt van polyesterkleding **700.000 microplastic vezels** vrij. In totaal komt per kledingstuk gemiddeld **63 kg CO₂ vrij** (bron: Europees Parlement Publicatiedatum: 29-12-2020 Laatste update:: 25-03-2024). Een serieuze verontreinigingsbron dus.

Baggerbedrijf De Boer kan haar aandeel hierin verminderen door op een verantwoorde wijze om te gaan met de bedrijfskleding. Op de volgende punten kan zij stappen zetten:

- ▲ Keuze kledingleverancier;
- ▲ Keuze kledingmerk;
- ▲ Bewustmaking juist gebruik (bedrijfs-)kleding;
- ▲ Reparatie t.b.v. verlenging levensduur
- ▲ Inname afgedankte kleding t.b.v. recycling

Voor deze ketenanalyse kijken we naar de bedrijfskleding zoals die door Baggerbedrijf De Boer Holding wordt gebruikt. Daarbij is gebruik gemaakt van gegevens van het eigen bedrijf en van ketenpartners.

In de ketenanalyse wordt gekeken vanaf de winning van de toegepaste grondstoffen tot en met de end-of-life fase van de bedrijfskleding waarbij een vergelijking wordt gemaakt tussen CO₂-uitstoot door de levenscyclus van de huidige kleding en die van een circulaire kleding.



2.3 Primaire & Secundaire data

In deze ketenanalyse wordt voornamelijk gebruik gemaakt van primaire data aangeleverd door Baggerbedrijf De Boer Holding, ketenpartners met betrekking tot het referentieproject.

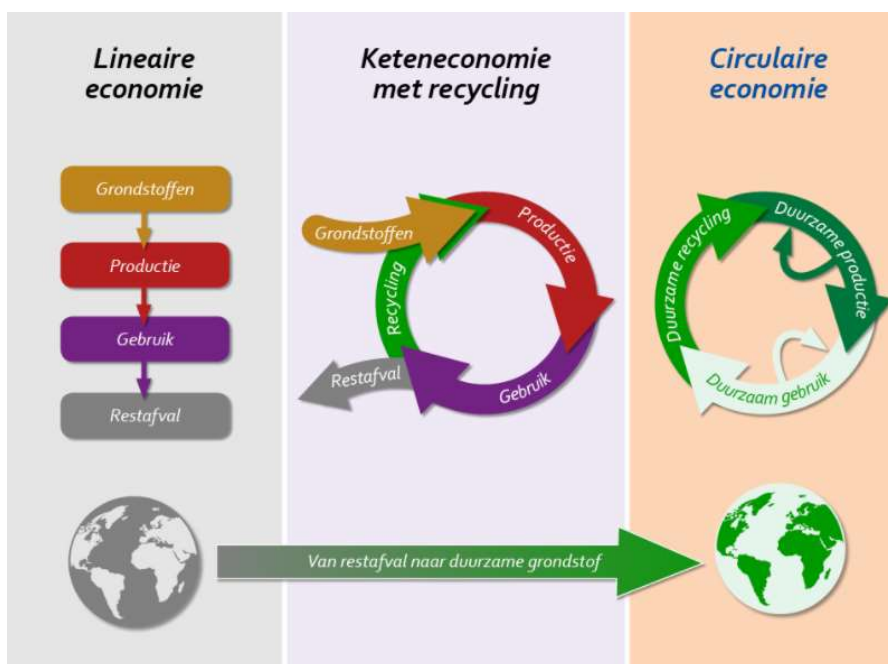
VERDELING PRIMAIRE EN SECUNDAIRE DATA

Primaire data	• Hoeveelheden ingekochte kleding bestaande uit t-shirts, polo's, truien, jassen, overall; • Samenstelling van de producten; • Gewicht van de kledingstukken;
Secundaire data	Aantal Kg CO ₂ uitstoot per 1 Kg textiel

3 IDENTIFICATIE KETENSCHAKELS

Dit hoofdstuk beschrijft de diverse fasen in de keten van onze bedrijfskleding, identificeert (de relatie met) scope 3 emissies en de belangrijkste ketenpartners.

In de actuele situatie is sprake van een lineaire economie. De bedrijfskleding wordt ingekocht, gedragen, gewassen en bij overtollige slijtage verdwijnt deze in de afvalcontainer. De grootste wens is om een gesloten systeem te creëren waarbij alle kleding wordt gerecycled en hergebruikt. Vanuit de Europese Unie is gesteld dat in 2050 een circulaire economie tot stand is gebracht. De verschillende ketens zijn in figuur 1 schematisch weergegeven.



Figuur 1: Keteneconomiën

3.1 Ketenstappen

In dit hoofdstuk worden de ketenstappen nader beschreven.

3.1.1 Grondstoffen

Voor het vervaardigen van kleding worden verschillende soorten grondstoffen gebruikt. Onderscheid wordt gemaakt in vezels van natuurlijke en kunstmatige oorsprong.

Vezels van natuurlijk oorsprong zijn zowel plantaardige (o.a. katoen, linnen, bamboe) als dierlijke grondstoffen (o.a. wol, andere haarsoorten en leer). Deze grondstoffen kunnen opnieuw worden geteeld of verbouwd.

Nylon is de eerste geheel synthetisch geproduceerde vezel. Polyester heeft een fossiele oorsprong (olie) en de stof die er van gemaakt wordt is dan ook synthetisch.

3.1.2 Productiefase

De productie van kleding is te verdelen in verschillende processen. Dit is vanaf teelt tot aan levering detailhandel/klant. In bijlage 1 is een overzicht van de productieprocessen van vezel tot textielproduct. Vezels hebben verschillende eigenschappen, zoals stevigheid, rekbaarheid en slijtvastheid. Met de juiste combinatie van eigenschappen kan de ideale kleding voor de betreffende toepassing worden geproduceerd. Katoen maakt kleding stevig en heeft een ademende functie. Synthetische toevoegingen zorgen weer voor duurzaamheid en comfort. De impact van de verschillende materialen is in bijlage weergegeven.

3.1.3 NORMERINGEN

De productie van bedrijfskleding moet aan verschillende normen voldoen, zowel nationaal als internationaal. Voorbeelden zijn onder andere NEN (Nederlands Normalisatie-instituut) en EN (Europese Normen). Hieronder een aantal voorbeelden van EN normering waaraan in ieder geval de overalls en /of HI-VIS kleding moet voldoen; Dit heeft als gevolg dat niet alle benodigde kleding nog niet duurzaam geproduceerd kunnen worden. In een vorige analyse (2022) naar de ECOVERALL bleek dat de geproduceerde overall nog niet aan de gestelde normen kon voldoen en daarmee de productie ervan voorlopig gestaakt is.

 EN ISO 20471	EN ISO 20471: hoge zichtbaarheid (High vis)
 EN 1149	EN 1149 : Bescherming tegen elektrostatische eigenschappen
 EN ISO 11612	EN ISO 11612 : Bescherming tegen hitte en vlammen (wereldwijde normering voor EN531)

Aan de overige bedrijfskleding als T-shirts, polo's e.d. wordt geen specifieke normeis verbonden. Hierdoor is een verandering in bedrijfskleding mogelijk eenvoudiger door te voeren.

3.1.4 Gebruikersfase

Wassen en drogen van textiel materiaal draagt bij aan de milieu-impact en bepaald daarmee de levensduur van een kledingstuk. De levensduur wordt tevens bepaald door het type textielproduct en de eigenschappen, zoals slijtvastheid. Ook de manier hoe de consument met de kleding omgaat is bepalend voor de levensduur. Bijvoorbeeld de soort verontreiniging in de kleding, de temperatuur van wassen, de wijze van drogen en de blootstelling aan invloeden van buitenaf.

3.1.5 Afdankfase

Dit is de fase waarin een overal wordt weggegooid bij het restafval of wordt gerecycled. Het recyclen van de bedrijfskleding is een fase waarin CO₂ kan worden bespaard in de keten. Echter de mate van verontreiniging kan bepalend zijn of het kledingstuk gerecycled kan of dat deze alsnog gestort moet worden. Bijvoorbeeld olie en vetten kunnen niet altijd verwijderd worden in het recyclingsproces.

3.2 Recycling

In bijlage 3 is een tabel weergegeven met het aantal kg CO₂ dat vrijkomt in de gehele keten voor de productie van 1 kg textiel. In deze waarden is de naverbranding van het materiaal buiten beschouwing gelaten. Als een product verbrandt, wordt de koolstof in het product omgezet in CO₂. Die CO₂ kan fossiel (polyester) of biogeen (katoen) van oorsprong zijn. Biogeen CO₂ wordt beschouwd als CO₂-neutraal omdat de CO₂ al opgenomen is door de plant. Verbranden van textiel van hernieuwbare oorsprong heeft daarom een lagere klimaatimpact ten opzichte van het verbranden van textiel van fossiele oorsprong. Het verschilt ongeveer 2 kg CO₂/kg aan materiaal.

De verwachte vermeden CO₂-impact als gevolg van gescheiden inzameling en recycling van textiel wordt geraamd op circa 3,4 kg CO₂ eq. per kg textiel.

3.2.1 Niet-gerecycled polyester en gerecycled polyester

Bij de productiefase van niet-gerecycled polyester is sprake van een hoge uitstoot van broeikasgassen en een hoog energieverbruik. De broeikasgassen zorgen voor een grote milieu-impact. Bij het recyclen van polyester is deze milieu-impact lager omdat er geen nieuwe 'productie' is, en wordt de impact voornamelijk veroorzaakt door de inzameling (transport) en energieverbruik tijdens het recycleproces. Hierdoor ligt het energieverbruik van de productie vele malen lager dan niet-gerecycled polyester.

Zo is berekend dat:

- 1 kg virgin polyester 12,8 kg CO₂ uitstoot
- 1 kg gerecycled polyester 10,0 kg CO₂ uitstoot

(Bron: Fast fashion onderzoek: Vermindering van de negatieve impact Opdrachtgever: Ministerie van I&W Arnhem, 4 juni 2020 kenmerk 1019169-020)



3.2.2 Niet gerecycled katoen vs. gerecycled katoen

Via het project voor Modint (CE Delft, 2013) hebben we milieugegevens beschikbaar van het inzamelen en vervezelen zoals dat gebeurt bij VAR-Frankenhuis20. Daar worden kleding en snijresten van de industrie vervezeld: de doeken worden mechanisch uit elkaar geplozen totdat plukken vezels zijn verkregen. Uit deze vezels wordt opnieuw draad gesponnen, waarmee opnieuw doeken worden gemaakt. Naast wat transport is alleen energie nodig voor het snijden, voor de walsen waarmee het vervezelen plaatsvindt en voor het persen tot balen. Daarna kunnen de vezels worden gebruikt voor isolatiemateriaal, of weer worden gesponnen tot draad, dat vervolgens weer kan worden geveerd en gebruikt voor nieuwe textielproducten. Grote batches van spijkerbroeken, snijafval of uniformen (bijv. KLM) leveren homogene garens op.

Zo is berekend dat:

- 1 kg niet-gerecycled katoen = 8,2 kg CO₂ uitstoot
- 1 kg gerecycled katoen = 7,3 kg CO₂ uitstoot

(Bron: Fast fashion onderzoek: Vermindering van de negatieve impact Opdrachtgever: Ministerie van I&W Arnhem, 4 juni 2020 kenmerk 1019169-020)

3.3 Ketenpartners

3.3.1 Leveranciers van bedrijfskleding

Voor de productie van bedrijfskleding wordt gebruik gemaakt van gespecialiseerde producenten en hun toeleveranciers. De wijze waarop zij omgaan met materialen, productie en transport is van invloed op de scope 3 uitstoot van de kleding. Als Baggerbedrijf De Boer hebben we hier alleen invloed op door de keuze in het soort kleding dat geproduceerd en aangeboden wordt door de kledingbedrijven.

3.3.2 Overheden

Overheden geven specifieke kledingvoorschriften ten aanzien van de kwaliteit, (brand)veiligheid waaraan bedrijfsoveralls in de sectoren waarin Baggerbedrijf De Boer Holding actief is moeten voldoen. Voor algemene kleding zijn geen eisen gesteld.

Het Europees Parlement heeft gesteld dat de gehele keten in 2050 gesloten moet zijn en volledige recycling moet plaatsvinden.



4 KWANTIFICEREN VAN EMISSIES

Op basis van de beschrijving van de keten, zoals weergegeven in hoofdstuk 3, is gekeken naar het aantal Kg CO₂-uitstoot die ontstaat door de kleding dat door ons bedrijf besteld is in 2023.

In de gebruiksfase hebben wij als gebruiker invloed op het gebruik van de kleding en overalls. Middels passende maatregelen kunnen we deze impact veranderen.

Op de grondwinning, productiefase en afdankfase heeft de toeleverancier invloed op de keten door middel van het bewust inkopen en beschikbaar stellen van kleding.

Omdat in ruimtes gewerkt wordt waar kleding vuil wordt is de vraag naar overalls aan boord van onze schepen dan ook hoog omdat door het dragen van overalls de overige kleding schoner blijft. Daarnaast beschikt de bemanning over een range van bedrijfskleding die de naam van Baggerbedrijf De Boer draagt. Zo is er een uniforme uitstraling richting de omgeving en is sprake van gelijkheid.

Voor het verkrijgen van inzicht in de aangeschafte kleding is een overzicht gemaakt van de ingekochte kleding bij onze leverancier Vermeer WorkWear in 2023.

In onderstaande tabellen is per kledingtype een overzicht gemaakt waarvan het meest gebruik wordt gemaakt. De gewichten die zijn bijgevoegd per kledingstuk worden bepaald door de maat, model en dikte van de stof. Voor de eenvoud is gebruik gemaakt van een gemiddeld gewicht. De gewichten van de overalls zijn afkomstig van het voorgaand onderzoek in 2020. De overige gewichten zijn bepaald aan de hand van de website <https://www.startpagina.nl/v/winkelen/mode/vraag/604791/weegt-kleding/> en <https://www.overhemden.com/kennisbank/hoeveel-weegt-een-overhemd>.

- | | |
|--|---|
| • Spijkerbroek merk A: 1624 gram | • T-shirt /Polo, 250 gram |
| • Spijkerbroek merk B: 1877 gram (dikke stevige stof) | • Dik katoenen vest (hoodie): 1028 gram |
| • Spijkerbroek merk C: 1304 gram (dunnen soepele stof) | • Dun katoenen vest/trui: 733 gram |
| • Broek in katoen/polyester: 1123 gram | • Dik gevoerde fleece: 812 gram |
| • Gevoerde winterbroek: 938 gram | • Gewone fleece: 598 gram |
| • Korte broek, 400 gram | • Warm wollen vest: 1362 gram |
| | • Winterjas, 1600 gram |

4.1 Klimaatimpact bestelde bedrijfskleding in 2023

In totaal zijn 814 overalls in 2023 aangeschaft, verdeeld over 13 types. In onderstaand overzicht zijn de 7 meest gebruikte types (790 stuks) weergegeven.

BESTELD	PRODUCT	KWALITEIT	GEW. KG	TOT GEWICHT 2023	EMISSION KATOEN	EMISSION POLYESTER	TOTAAL EMISSION (KG CO ₂)
16	Havep - 5-veiligheids overall 2033 oranje 280gr/m2	80% katoen,19% polyester	1,61	25,76	169,0	62,6	231,6
69	Havep - am veiligheids overall 5 fr/ast oranje	80% katoen/19% polyester	1,14	78,66	516,0	191,3	707,3
47	Havep - hi-vis am. overall 2485 oranje	60%/40% polyester/katoen	1,02	47,94	157,2	368,2	525,4
20	Pw - light coverall fr/ast 210g fr21 oranje	99% katoen, 1% carbon fibers	0,74	14,8	120,1	-	120,1
564	Van ochten - overall 200gram oranje/blauw	100% katoen	1,52	857,28	7.029,7	-	7.029,7
34	Bx - hiviz tropenoverall 200g kat. oranje	100% katoen	0,84	28,56	234,2	-	234,2
40	Wenaas - shipping coverall orange 240 gr	100% katoen	1,61	64,4	528,1	-	528,1
TOTAAL (KG CO ₂)							9.376,4



Naast de Overalls zijn in totaal 1335 t-shirts en polo's aangeschaft. In de volgende tabel zijn de 4 meest gebruikte types (1263 stuks) opgenomen.

BESTELD	PRODUCT	KWALITEIT	GEW. KG	TOT GEWICHT 2023	EMISSION KATOEN	EMISSION POLYESTER	TOTAAL EMISSION
150	Santino – t-shirt jace 150 gr/m2	100% katoen	0,25	37,5	307,5	-	307,5
683	Santino – t-shirt joy, 150 gr/m2	100% katoen	0,25	170,75	1.400,15	-	1.400,15
299	Santino – t-shirt Jazz, 150 gr/m2	95% katoen/5% elastaan	0,25	74,75	612,95	-	612,95
131	Santino – poloshirt Charma, 210 gr/m2	100% katoen	0,25	32,75	268,55	-	268,55
TOTAAL (KG CO2)							2.550,2

In totaal zijn 244 truien in 2023 aangeschaft. Van de 4 meest gebruikte types (204 stuks) is het volgende overzicht gemaakt.

BESTELD	PRODUCT	KWALITEIT	GEW. KG	TOT GEWICHT 2023	EMISSION KATOEN	EMISSION POLYESTER	TOTAAL EMISSION
23	Santino - zipsweater alex, 280 gr/m2	50% katoen/ 50% polyester	0,733	16,86	69,13	107,9	177,0
47	Santino - sweater roland, 280 gr/m2	50% katoen/ 50% polyester	0,733	34,45	141,25	220,5	361,75
204	Pp - hooded sweater toronto, 280 gr/m2	70% katoen + 30% polyester	1,028	209,71	1.203,74	805,29	2.009,0
71	L&s - hooded sweater cardigan, 380 gr/m2	65% katoen - 35% polyester	1,028	73,0	389,1	327,0	716,1
TOTAAL (KG CO2)							3.263,9

In totaal zijn 469 broeken in 2023 aangeschaft. Van de meest gebruikte modellen (377 stuks) is het volgende overzicht opgesteld.

BESTELD	PRODUCT	KWALITEIT	GEW. KG	TOT GEWICHT 2023	EMISSION KATOEN	EMISSION POLYESTER	TOTAAL EMISSION
27	Mascot - advanced broek (with kneepad), 250 gr/m2	93% nylon ¹ /7% elastaan	1,624	43,85	-	-	298,1
67	Brams paris - jason stretch, 250 gr/m2	98% cotton / 2% elastane	1,624	108,8	874,3	-	874,3
14	Tw - werkbreek kniezak p/k rhodos, 310 gr/m2	65% polyester / 35% katoen	1,877	26,3	75,5	218,8	294,3
19	Si - sio-fit thermo broek trento, 210 gr/m2	50% Viloft ² + 50% polyester	1,123	21,3	-	136,3	136,3
177	Kb - bermuda navy	80% katoen / 20% polyester	0,400	70,8	464,5	181,25	645,75
25	Fk - korte broek pro service 100128, 295 gr/m ²	60% katoen /40% polyester,	0,400	10,0	49,2	51,2	100,4
29	Uw - joggingbroek, 280 gr/m2	80%katoen/ 20% polyester	0,580	16,8	110,2	43,0	153,2
20	Pa - heren trainingsbroek	100% polyester	0,580	11,6	-	148,5	148,5
TOTAAL (KG CO2)							2.650,9

¹ Nylon emissie 7,31 kg CO2

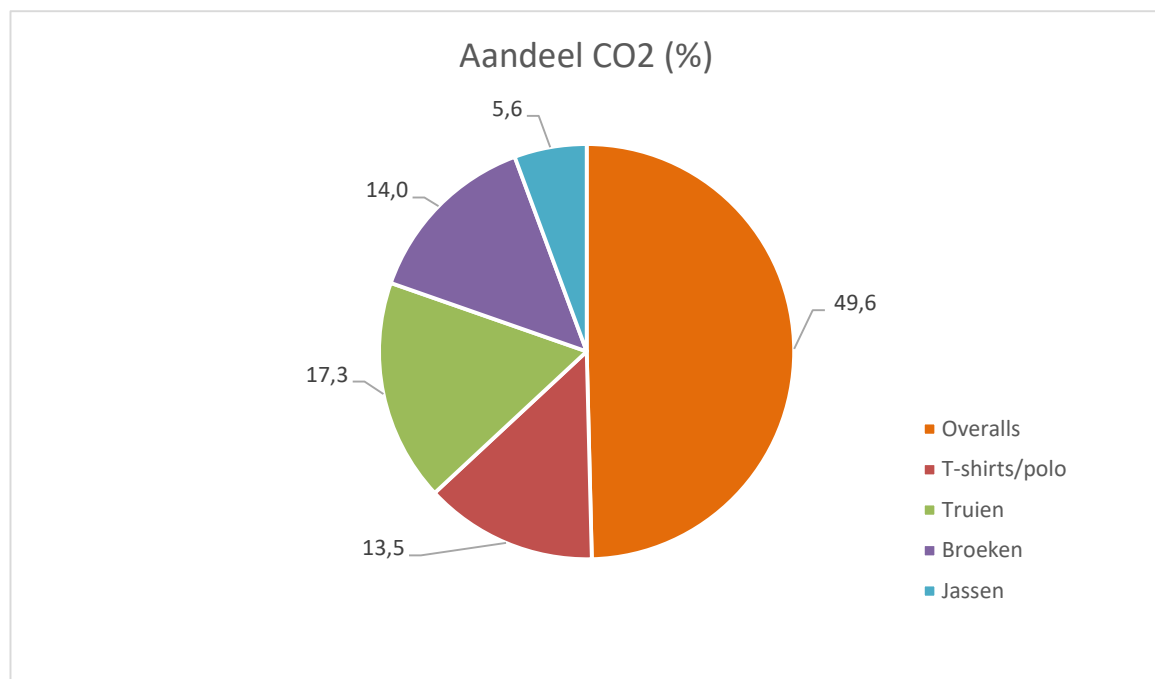
² Viloft is een garen en is CO2 neutraal



In totaal zijn 99 jassen in 2023 aangeschaft. Van de 3 meest gebruikte types (67 stuks) ons het volgens overzicht gemaakt.

BESTELD	PRODUCT	KWALITEIT	GEW. KG	TOT GEWICHT 2023	EMISSIE KATOEN	EMISSIE POLYESTER	TOTAAL EMISSIE
18	Si - hi-vis softshell jack fuller oranje/navy, 280 gr/m2	100% Polyester	1,04	18,7	-	239,4	239,4
25	Si - softshell jas homes marineblauw, 280 gr/m2	100% Polyester	1,04	26	-	332,8	332,8
24	Hh - kensington winterjas navy	Basismateriaal: 100% polyester, Voering: 100% polyamide, Isolatie: 70% polypropyleen, 30% polyester	1,6	38,4	-	491,5	491,5
TOTAAL (KG CO2)							1.063,7

Op basis van bovenstaande gegevens blijkt dat met de aanschaf van deze bedrijfskleding de klimaatimpact in 2023 19 ton CO2 bedroeg. Daarvan is bijna 50% het aandeel van de overalls. De reguliere bedrijfskleding vormt de tweede helft van de CO2 belasting.





4.2 Klimaatimpact Duurzame kleding

Door het toepassen van een duurzamere “groenere” variant kan de uitstoot beperkt worden. In navolgende tabellen is weergegeven wanneer de betreffende kleding uit biologisch katoen en/of rePET stoffen is samengesteld. Daarbij is wel de kanttekening dat met name de overalls vanwege de veiligheidsnormen niet in vergelijkbare samenstelling reeds beschikbaar zijn.

BESTELD	PRODUCT	KWALITEIT	GEW. KG	TOT GEWICHT 2023	EMISSION BIOKATOEN	EMISSION REPET	KG CO2 GREEN
16	Havep - 5-veiligheids overall 2033 oranje 280gr/m2	80% katoen,19% polyester	1,61	25,76	150,4	51,5	201,9
69	Havep - am veiligheids overall 5 fr/ast oranje	80% katoen/19% polyester	1,14	78,66	459,4	149,5	608,9
47	Havep - hi-vis am. overall 2485 oranje	60%/40% polyester/katoen	1,02	47,94	140	287,6	427,6
20	Pw - light coverall fr/ast 210g fr21 oranje	99% katoen, 1% carbon fibers	0,74	14,8	120,1	-	108
564	Van ochten - overall 200gram oranje/blauw	100% katoen	1,52	857,28	6.258,1	-	6.258,1
34	Bx - hiviz tropenoverall 200g kat. oranje	100% katoen	0,84	28,56	208,5	-	208,5
40	Wenaas - shipping coverall orange 240 gr	100% katoen	1,61	64,4	470,1	-	470,1
TOTAAL (KG CO2)							8.283,1

In navolgende tabellen zijn de T-shirts, Truien, broeken en jassen weergegeven.

BESTELD	PRODUCT	KWALITEIT	GEW. KG	TOT GEWICHT 2023	EMISSION BIOKATOEN	EMISSION REPET	TOTAAL EMISSION
150	Santino – t-shirt jace 150 gr/m2	100% katoen	0,25	37,5	307,5	-	307,5
683	Santino – t-shirt joy, 150 gr/m2	100% katoen	0,25	170,75	1.400,15	-	1.400,15
299	Santino – t-shirt Jazz, 150 gr/m2	95% katoen/5% elastaan	0,25	74,75	612,95	-	612,95
131	Santino – poloshirt Charma, 210 gr/m2	100% katoen	0,25	32,75	268,55	-	268,55
T-shirts van 100% biokatoen							2.305,0

BESTELD	PRODUCT	KWALITEIT	GEW. KG	TOT GEWICHT 2023	EMISSION BIOKATOEN	EMISSION REPET	TOTAAL EMISSION
23	Santino - zipsweater alex, 280 gr/m2	50% katoen/ 50% polyester	0,733	16,86	69,13	107,9	177,0
47	Santino - sweater roland, 280 gr/m2	50% katoen/ 50% polyester	0,733	34,45	141,25	220,5	361,75
204	Pp - hooded sweater toronto, 280 gr/m2	70% katoen + 30% polyester	1,028	209,71	1.203,74	805,29	2.009,0
71	L&s - hooded sweater cardigan, 380 gr/m2	65% katoen - 35% polyester	1,028	73,0	389,1	327,0	716,1
Truien 50% biokatoen en 50% rePET							2.889,3



BESTELD	PRODUCT	KWALITEIT	GEW. KG	TOT GEWICHT 2023	EMISSIONE BIOKATOEN	EMISSIONE REPET	KG CO2 GREEN
27	Mascot - advanced broek (with kneepad), 250 gr/m2	93% nylon ¹ /7% elastaan	1,624	43,85	-	-	298,1
67	Brams paris - jason stretch, 250 gr/m2	98% cotton / 2% elastane	1,624	108,8	794,2	-	794,2
14	Tw - werkbroek kniezak p/k rhodos, 310 gr/m2	65% polyester / 35% katoen	1,877	26,3	67,2	171	238,2
19	Si - sio-fit thermo broek trento, 210 gr/m2	50% Viloft ² + 50% polyester	1,123	21,3	-	106,5	106,5
177	Kb - bermuda navy	80% katoen / 20% polyester	0,400	70,8	413,5	141,6	555,1
25	Fk - korte broek pro service 100128, 295 gr/m2	60% katoen /40% polyester,	0,400	10,0	43,8	40	83,8
29	Uw - joggingbroek, 280 gr/m2	80%katoen/ 20% polyester	0,580	16,8	98,1	33,6	131,7
20	Pa - heren trainingsbroek	100% polyester	0,580	11,6	-	116	116
TOTAAL (KG CO2)							2.323,6

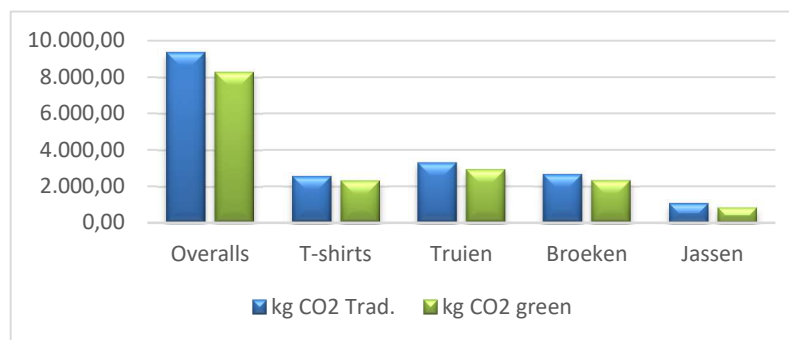
¹ Nylon emissie 7,31 kg CO2

² Viloft is een garen en is CO2 neutraal

BESTELD	PRODUCT	KWALITEIT	GEW. KG	TOT GEWICHT 2023	EMISSIONE BIOKATOEN	EMISSIONE REPET	KG CO2 GREEN
18	Si - hi-vis softshell jack fuller oranje/navy, 280 gr/m2	100% Polyester	1,04	18,7	-	239,4	187
25	Si - softshell jas homes marineblauw, 280 gr/m2	100% Polyester	1,04	26	-	332,8	260
24	Hh - kensington winterjas navy	Basismateriaal: 100% polyester, Voering: 100% polyamide, Isolatie: 70% polypropyleen, 30% polyester	1,6	38,4	-	491,5	384
TOTAAL (KG CO2)							831

In onderstaande tabel is het verschil weergegeven van de totalen van de verschillende kledingsstukken.

TYPE	KG CO2 TRADITIONEEL	KG CO2 GREEN	VERSCHIL	% REDUCTIE
Overalls	9.376,4	8.283,1	1.093,3	11,7
T-shirts	2.550,2	2.305,0	245,2	9,6
Truien	3.263,9	2.889,3	374,6	11,5
Broeken	2.650,9	2.323,6	327,0	12,3
Jassen	1.063,7	831	232,7	21,9
TOTAAL	18.905,1	16.632	2.273,1	12





4.3 Studie klimaatimpact overalls 2020

In 2020 is de ketenanalyse uitgevoerd waarbij de katoenen overalls voor 100% gerecycled zouden worden bij Frankenhuis of een door Tencate geproduceerde overall bestaande uit 80% rPET en 20% Lyosel (houtpulp) zou worden aangeschaft. Tencate pretendeert een reductie van 30% in de uitstoot te behalen door het produceren van de rPET overall ten opzichte van een virgin PET overall. De beoogde reductie is in onderstaande tabel weergegeven. Daaruit blijkt dat t.o.v. gebruikte overalls een sterke reductie mogelijk zou zijn.

VERDELING UITSTOOT		
FASE	UITSTOOT	REDUCTIE
Huidige overalls	4593,4 Kg	
Vergelijking recycle katoen overalls	2988,2 Kg	34,9 %
Vergelijking rPET overalls	2686,0 Kg	41,5 %

4.4 Recycling kleding

Uit navraag bij Frankenhuis is gebleken dat het niet eenvoudig is om overalls uit de offshore te recycelen. De overalls en overige bedrijfskleding worden afgedankt wanneer deze niet meer schoon gemaakt kunnen worden of kapot zijn. Door de oliehoudende stoffen die in de overalls terecht komen, is het niet meer mogelijk om de overalls te recycelen. Frankenhuis geeft aan dat alleen schone kleding gerecycled kan worden. Dergelijke sterk verontreinigde overalls zullen alsnog naar de stort danwel verbrandingsoven gaan. Niet met olie verontreinigde kleding kan nog wel gerecycled worden.

Conclusie is in deze dat in het verleden het reductiepotentieel van overalls te rooskleurig is aangegeven. In de huidige situatie zijn enkele producenten bezig met de ontwikkeling van een duurzamer geproduceerde overall. Echter is de prijs van een dergelijke overall dermate hoog dat inzet hiervan, nog een struikelblok is.



5 VERBETERMOGELIJKHEDEN

In dit hoofdstuk benoemen we de reductiemogelijkheden in de keten..

5.1 Reductiemogelijkheden CO2

De ambitie van Baggerbedrijf De Boer is de CO2-uitstoot vanuit de bedrijfskleding te reduceren. Welke verbetermogelijkheden zijn dan mogelijk om tot circulariteit te komen? Deze zijn in een viertal stappen te verdelen:

Refuse

- De hoeveelheid gekochte werkkleding verlagen;
- Standaardisering kleding pakket, beperken diversiteit;

Reduce

- Inkopen van kleding van hoogwaardige, duurzame kwaliteit
- Overleg met leverancier(s) over wensen m.b.t. het gebruik van circulaire kleding

Use

- Levensduur verlengen door stimuleren juist gebruik (o.a. wasvoorschriften) van de werkkleding;
- Beschadigingen zover als mogelijk repareren

Recycle

- Innemen van afgedankte kleding via centraal punt
- Inleveren kleding bij recyclebedrijf
- 100% recyclen van de kleding

5.2 Reductiedoelstellingen

Baggerbedrijf De Boer Holding heeft op basis van de ketenanalyse de volgende doelstelling opgesteld om de CO2-emissie te reduceren:

REDUCTIEDOELSTELLING

Baggerbedrijf De Boer Holding wil door het recyclen van de bedrijfskleding en overalls en deze te vervangen door ecologische verantwoorde kleding aan het assortiment om in Q3 2026 een reductie van 20% te behalen ten opzichte van de bestelling van kleding in het jaar 2023.

PLANNING 2024-2025

Operator	Task description	Target date	Completed
QHSE/Purchase	Inventariseren verbruikte kleding o.b.v. bestellingen 2023 bij Vermeer Workwear	2024 Q1	Yes
QHSE/Purchase	Opstellen ketenanalyse	2024 Q2	Yes
QHSE/TD	Contract vastleggen kleding leveranciers t.b.v. kleding proefpakket incl. verstrekken proefpakket aan bemanning Peter, Amazone en Elbe.	2024 Q3	Yes
Schepen	Terugkoppeling vanuit bemanning t.a.v. kledingproef	2025 Q1	Yes
QHSE	Voorstel opstellen t.a.v. 4 stappen incl. kosten indicatie.	2025 Q1	No
Directie	Besluitvorming te nemen maatregelen	2025 Q2	No
QHSE/Purchase	Doorvoeren gekozen maatregelen	2025 Q3	No
QHSE/Purchase	Evaluatie genomen maatregelen	2026 Q4	No



5.3 Onzekerheden en verbetermogelijkheden in informatie

In dit hoofdstuk beschrijven we welke gebruikte informatie onzekerheden bevat en hoe in de toekomst meer inzicht verkregen kan worden in CO₂-uitstoot in de keten, ook met het oog op verzamelen van emissiegegevens van ketenpartners.

ONZEKERHEDEN

- ▲ Werknemers brengen overalls en kleding niet naar inzamelpunt t.b.v. recycling
- ▲ Levensduur van duurzaam geproduceerde kleding valt tegen
- ▲ Door verontreinigingen is kleding niet recyclebaar

VERBETERMOGELIJKHEDEN

- ▲ CO₂ uitstoot gegevens verkrijgen van kledingproducenten.
- ▲ Duidelijk inzicht krijgen in de emissiefactoren van de bedrijfskleding



6 VOORTGANG

In dit hoofdstuk wordt jaarlijks de voortgang van deze ketenanalyse gerapporteerd.

6.1 Terugblik

Jaarlijks zal in deze paragraaf een samenvatting worden gegeven van de acties die er zijn ondernomen en hoe zich dit verhoudt met de doelstelling.

2022

In samenwerking met Vermeer Workwear zijn er nieuwe “sustainable” werkkledingstukken op de markt gekomen, voorsortierend op de productie van de sustainable overalls.

2023

Door personele wisselingen en verslechterde communicatie is de productie van de ecologische overall op een laag pitje komen te staan. In Q1 van 2024 is communicatie geweest met de leverancier van de ECOoverall. Uit dit overleg bleek dat de overall nog niet voldoet aan de normen voor het betreffende doel. Hierdoor zijn deze overalls nog niet verkrijgbaar.

2024

In de tweede helft van 2024 is de proef met betrekking tot duurzame bedrijfskleding verder uitgewerkt. Voor een drietal personen zijn 3 kledingpakketten samengesteld van verschillende leveranciers. De drie personen hebben de bedrijfskleding onder de actuele werkomstandigheden gedragen en gewassen. Uit de resultaten van de gesprekken met de drie proefpersonen in Q1 van 2025 blijkt dat geen verschil gemerkt wordt tussen de duurzame en niet duurzame kleding. Zowel draagcomfort, wassen (40/60°C) als drogen (in de droger) blijven gelijk. Er is sprake van een beperkte krimp, maar dat wordt als normaal beschouwd.

6.2 Vervolgacties

In Q1 van 2025 is een nieuwe tender uitgeschreven voor het leveren van de bedrijfskleding. Bij de aanbesteding woog duurzaamheid voor 60% mee in de beoordeling. In de tender zijn de volgende beoordelingscriteria op het gebied van duurzaamheid meegewogen:

- Duurzaamheid (30%) – Certificeringen, LCA en milieuvriendelijke productieprocessen
- Prijs (20%) – Is het aanbod kostenefficiënt zonder concessies aan duurzaamheid en kwaliteit?
- Innovatie (10%) – Circulaire economie-initiatieven en energiezuinige productie

Uit de tender is gebleken dat Van Wijngaarden Veilig Goed de meest passende aanbieder heeft gedaan en dat medio Q2/Q3 overgestapt wordt naar deze kleding leverancier. Met betrekking tot duurzame kleding beschikt Van Wijngaarden over een duurzame kledinglijn “Robust”. Uit het productieblad blijkt dat 100% gerecycled materiaal en voor 100% in Turkije wordt geproduceerd. Van het product is een Levenscyclusanalyse (LCA) uitgevoerd wat resulteert in onderstaande tabel. In de tabel is de “milieubelasting” van dit type t-shirt uitgezet in een basic t-shirt van een A-merk dat volgens de traditionele methoden wordt geproduceerd en een duurzame variant met rPET blends.

	Robust (WVG)	T-shirt duurzaam*	T-shirt basic**
Water consumption in liters	20,20	90,00	218,00
kg CO2 eq	1,05	2,00	2,40
Energy use in MJ	13,80	25,00	33,00

Daarnaast loopt bij Van Wijngaarden een proef met duurzaam geproduceerde overalls. De resultaten van de proef worden medio 2^e helft 2025 verwacht, waarna bij een positief resultaat de overalls (260 gr/m²) begin 2026 in productie gaan.

**7 BRONVERMELDING**

BRON / DOCUMENT	KENMERK
Fast fashion onderzoek Vermindering van de negatieve impact	Kenmerk 1019169-020
Milieu-informatie textiel Update 2018	Publicatienummer: 18.2F453.49
Handboek CO2-prestatieladder 3.1, 22 juni 2020	Stichting Klimaatvriendelijk Aanbesteden & Ondernemen
Corporate Accounting & Reporting standard	GHG-protocol, 2004
Corporate Value Chain (Scope 3) Accounting and Reporting Standard	GHG-protocol, 2010a
Product Accounting & Reporting Standard	GHG-protocol, 2010b
Nederlandse norm Environmental management – Life Cycle assessment – Requirements and guidelines	NEN-EN-ISO 14044

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

CORPORATE VALUE CHAIN (SCOPE 3) STANDARD	PRODUCT ACCOUNTING & REPORTING STANDARD	KETENANALYSE
H3. Business goals & Inventory design	H3. Business Goals	Hoofdstuk 1
H4. Overview of Scope 3 emissions	-	Hoofdstuk 2
H5. Setting the Boundary	H7. Boundary Setting	Hoofdstuk 3
H6. Collecting Data	H9. Collecting Data & Assessing Data Quality	Hoofdstuk 4
H7. Allocating Emissions	H8. Allocation	Hoofdstuk 2
H8. Accounting for Supplier Emissions	-	Onderdeel van implementatie van CO2-Prestatieladder niveau 5
H9. Setting a reduction target	-	Hoofdstuk 5



8 VERKLARING OPSTELLEN KETENANALYSE, DISCLAIMER & COLOFON

Uitsluiting van juridische aansprakelijkheid

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

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

Bescherming intellectueel eigendom

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

Ondertekening

Auteur(s):	Harold Slump, Baggerbedrijf De Boer Holding
Controle:	Harro van der Vlugt, Duurzame Adviseurs
Kenmerk:	KETENANALYSE CIRCULAIRE BEDRIJFSKLEDING
Datum:	21-05-2025
Versie:	4.0
Verantwoordelijke manager:	Kees van de Graaf (Directie)

**BIJLAGE 1****Tabel 1 - Veelvoorkomende stappen van grondstofwinning tot textielproduct**

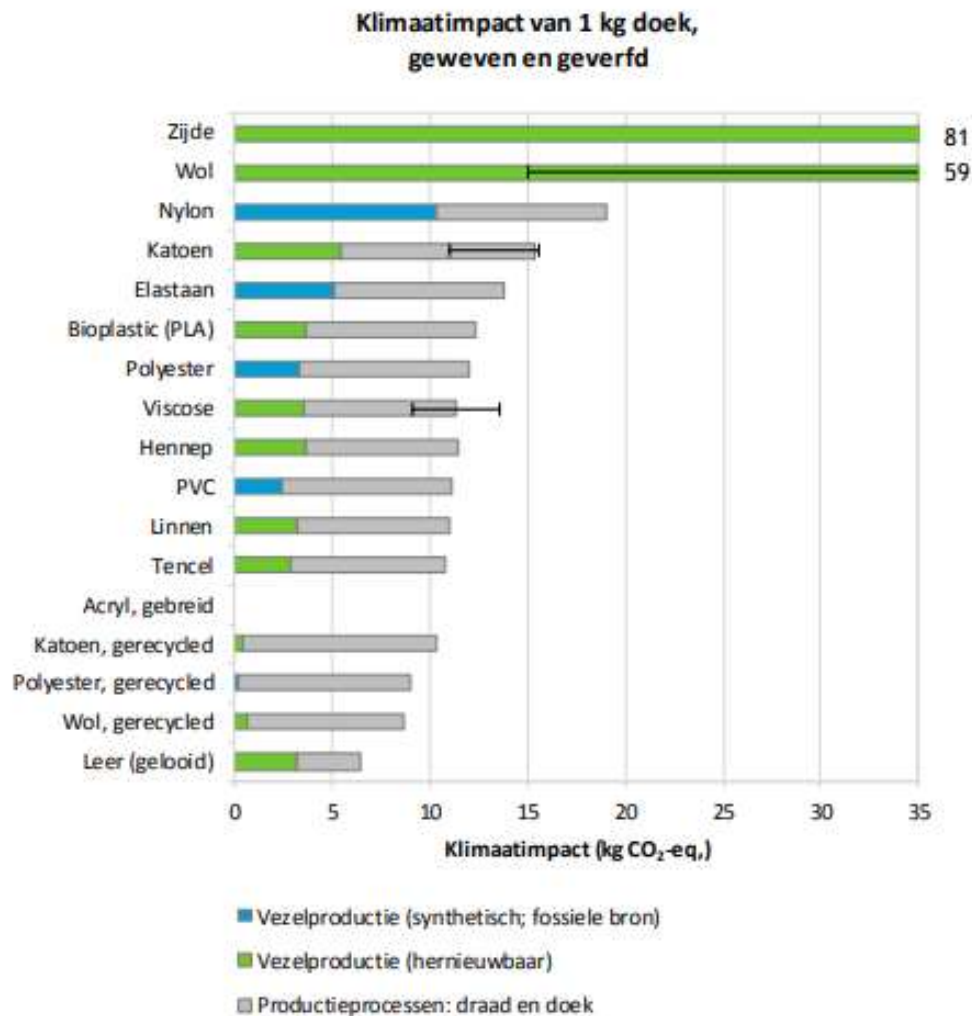
Productiestap	Deelstappen: variaties, opties
Grondstofwinning	Teelt van hernieuwbare (biobased) vezelgrondstoffen
	Raffinage, productie van kunststof granulaten
	Veehouderij + slacht
	Veehouderij + wol scheren
	Zijderupskweek + zijdewinning
Productie van garen	Extrusie
	Spinnen
Voorbehandeling	Wassen
	Verven van draad
	Sterken
	Twijnen
	Drogen
Doekproductie	Breien
	Weven
(Na)behandeling	Ontsterken
	Bleken
Kleuren van het doek	Verven
	Bedrukken
Afwerking/nabehandeling	Afbranden van vezels
	Merceriseren
	Drogen
Textielproduct	Naaien
	Toevoegen van ritsen, knopen, e.d.

Bron; Milieu-informatie textiel update 2018, Publicatienummer: 18.2F453.49, blz 6

BIJLAGE 2

Resultaten klimaatimpact

Figuur 1 - Klimaatimpact per kg geveerd doek, diverse vezeltypen



NB: variatiebalken:

- Voor katoen is, naast de Ecoinvent-database, nog een andere bron beschikbaar (Cotton Inc., 2012). Deze biedt milieu-informatie op wereldschaal: een gewogen gemiddelde van de grootste katoenproducerende landen. Deze bron levert een iets lagere score dan door CE Delft berekend; deze lagere score wordt aangegeven met het variatiebalkje. Variaties tussen landen komen vooral door verschil in input van kunstmest en bestrijdingsmiddelen, energiegebruik voor landbewerking en de opbrengst per hectare. Zie Paragraaf 3.4.1 voor een uitgebreider bespreking.
- De ReCiPe single score voor viscose is een indicatie en hoogstwaarschijnlijk een te lage indicatie, aangezien alleen energieverbruik, CO₂-emissie, landgebruik en waterverbruik zijn inbegrepen. Ook zijn geen toxische emissies of verwerking van afvalstromen opgenomen in de indicatie, omdat de inventarisatie daarvan niet is weergegeven in het LCA-rapport dat we hebben gebruikt voor dit onderzoek (Shen & Patel, 2010). Het resultaat is het gemiddelde van productie in Oostenrijk (lage waarde van variatiebalk) en Azië (hoge waarde van variatiebalk).
- Wol: de range van 15-37 kg CO₂-eq. is op basis van LCA-resultaten in (Wiedeman, et al., 2015).

NB: Bij synthetische vezels kan men in gedachten houden: als het doek wordt verbrand na afdanking treedt er een extra emissie op van ongeveer 2 kg CO₂-eq./kg doek (niet getoond). Bij hernieuwbare oorsprong is er geen extra emissie.

Bron: Milieu-informatie textiel update 2018, Publicatienummer: 18.2F453.49, blz 16



BIJLAGE 3

Milieuresultaten voor doeken

Ter informatie: deze en meer gedetailleerdere resultaten zijn ook in Excel beschikbaar, op navraag bij CE Delft.

Eenheid	Klimaat-impact	Landgebruik (agrarisch)	ReCiPe single score	Cumulative Energy Demand
	kg CO ₂ -eq.	m ² a	Pt	MJ _{global}
Zijden doek	81	35,6	8,3	244
Wollen doek - geweven en geveerd	58,7	59,1	4,7	242
Gerecycled wollen doek, geweven en geveerd	8,6	Niet bekend*	Niet bekend*	Niet bekend*
Viscose doek, Lenzing Austria	11,4	7,8	0,9**	194
Tencel doek, Lenzing Austria	10,8	2,9	0,9**	225
PVC-doek, geweven en geveerd	11,1	0,5	1,3	264
Polyester doek (virgin PET), geweven en geveerd	12,0	0,6	1,4	281
Polyester doek (rPET), geweven en geveerd	8,9	0,5	1,0	229
Nylon doek (PA), geweven en geveerd	19,0	0,5	1,9	331
Linnen doek - gebreid en geveerd	11,0	11,2	1,3	145
Hennep doek - gebreid en geveerd	11,5	10,0	1,4	157
Elastaan doek, geweven en geveerd	13,8	0,5	1,7	309
Bioplastic doek (PLA), geweven en geveerd	12,3	1,7	1,3	283
Acryl doek, gebreid en geveerd	10,7	0,1	1,1	205
Geloid leer	6,5	Niet bekend*	Niet bekend*	Niet bekend*
Gerecycled katoenen doek, geweven en geveerd	9,9	0	1,2	190
Katoenen doek - geweven en geveerd (spijkerstof) (Ecoinvent, 2016) + eigen model	15,4	14,8	2,1	253

- * Voor leer en wol is gebruik gemaakt van bestaande LCA-resultaten. In beide LCA-studies wordt landgebruik wel gerapporteerd, maar in een andere eenheid; de ReCiPe single score wordt niet berekend (er wordt een andere methode gebruikt), net zo min als de Cumulative Energy Demand.
- ** De ReCiPe single score voor viscose en tencel is een indicatie en hoogstwaarschijnlijk een te lage indicatie, aangezien alleen energieverbruik, CO₂-emissie, landgebruik en waterverbruik zijn inbegrepen. Ook zijn geen toxische emissies of verwerking van afvalstromen opgenomen in de indicatie, omdat de inventarisatie daarvan niet is weergegeven in het LCA-rapport dat is gebruikt voor dit onderzoek (Shen & Patel, 2010).