

KETENANALYSE

ZANDWINPROJECT

DOCUMENT QHSE DEPARTMENT

Publicatiedatum 30-11-2021, rev. 4 (02-09-2025)

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	4
2.2	Scope ketenanalyse	5
2.3	Primaire & Secundaire data	5
2.4	Allocatie data	5
3	IDENTIFICEREN VAN SCHAKELS IN DE KETEN	5
3.1	Ketenstappen	6
3.1.1	Zandwinning Scheurhaven	6
3.1.2	Transport per schip	6
3.1.3	Op- en overslag Delft	6
3.1.4	Transport per as	6
3.2	Ketenpartners	6
4	KWANTIFICEREN VAN EMISSIES	8
4.1	Zandwinning op locatie	8
4.2	Transport naar op- en overslaglocatie	8
4.3	Op- en overslag	9
4.4	Transport naar projectlocatie	9
4.5	CO2-FOOTPRINT	10
5	REDUCTIEMOGELIJKHEDEN	11
5.1	Inventarisatie CO2-reductiekansen	11
5.2	Reductiedoelstellingen	11
5.3	Onzekerheden en verbetermogelijkheden in informatie	12
6	VOORTGANG	13
6.1	Terugblik	13
6.2	Vervolgacties	13
7	BRONVERMELDING	14
8	VERKLARING OPSTELLEN KETENANALYSE	15
9	DISCLAIMER & COLOFON	16
9.1	Uitsluiting van juridische aansprakelijkheid	16
9.2	Bescherming intellectueel eigendom	16
	Ondertekening	16
BIJLAGE 1		17
BIJLAGE 2		18



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. Onder Eis 4.A.1. wordt gesteld dat de organisatie inzicht heeft in de meest materiële emissies uit scope 3 en voert ten minste een tweetal analyses uit op een GHG (Green House Gas) genererende keten. In dit document beschrijven we een van de ketenanalyses: Het Zandwinproject.

In de voorgaande analyse is onderzocht wat de mogelijkheden zijn om het transport van zand in bulkschepen van de Frisopot naar de overslag in Delft te verduurzamen. Daarbij zijn meerdere technologische maatregelen meegenomen zoals de Groene Schroef, Hull-cleaning en verantwoord varen. Gebleken is dat de eerste twee onderwerpen niet het gewenste doel hebben bereikt, aangezien in veel gevallen met inhuur gewerkt wordt en door het varen in ondiep troebel water de schroeven sneller slijten. Het verantwoord varen is doorgevoerd maar heeft niet een direct meetbaar effect.

Daarnaast is het contract van de Frisopot beëindigd en is het contract voor de zandwinning uit de Scheurhaven (20 km westelijker) verkregen. Ondermeer hierdoor en nieuwe inzichten in de keten en ontwikkelingen in de sector, is de ketenanalyse van 2021 herschreven in voorliggend document.

Activiteiten Baggerbedrijf De Boer Holding B.V.

De werkzaamheden binnen het bedrijf beslaan voor Baggerbedrijf de Boer veelal het onderhoudsbaggerwerk in havens en vaargeulen. Dit wordt wereldwijd gedaan. 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 belangrijkste doelstelling voor het uitvoeren van deze ketenanalyse is het identificeren van CO2-reductiekansen, het definiëren van reductiedoelstellingen en het monitoren van de voortgang.

Op basis van het inzicht in de scope 3 emissies en de ketenanalyse wordt een reductiedoelstelling geformuleerd. Binnen het energiemanagementsysteem dat is ingevoerd wordt actief gestuurd op het reduceren van de scope 3 emissies.

Het verstrekken van informatie aan partners binnen de eigen keten en sectorgenoten die onderdeel zijn van een vergelijkbare keten van activiteiten is hier nadrukkelijk onderdeel van. 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 veelal internationale, EU en nationale regelgeving. Ook vereisten vanuit opdrachtgevers worden steeds strenger, dus is het zaak om hier op een passende manier aan te voldoen. Hierop doelende dat we geen voorloper hoeven te zijn, daarentegen 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: Identificeren van schakels in de keten
- ▲ Hoofdstuk 4: Kwantificeren van de emissies
- ▲ Hoofdstuk 5: Reductiemogelijkheden
- ▲ Hoofdstuk 6: Bronvermelding



2 SCOPE 3 & KEUZE KETENANALYSES

Voordat wordt bepaald welke ketenanalyses uitgevoerd worden, maakt onderstaande tabel overzichtelijk wat de Product-Markt Combinaties zijn waarop Baggerbedrijf De Boer Holding het meeste invloed heeft om de CO₂-uitstoot te beperken. De top 3 betreft:

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

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	g	g
	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	g
	Downstream transport en distributie	k	mg	mg
Survey	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 2025.

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 de kapitaal goederen en het woon-werkverkeer van grote invloed zijn op de uitstoot.

De kapitaalgoederen die onder onze scope vallen zijn onze schepen. Vanuit nationale en internationale overheden is gesteld de uitstoot van schepen te verminderen. Echter in de huidige markt zijn er nog geen alternatieve brandstoffen en technieken die voor onze schepen passend zijn. Derhalve is hierop geen ketenanalyse uitgevoerd. Het woon- en werkverkeer bestaat voornamelijk uit auto's. Binnen Baggerbedrijf de Boer is de stimulans om de uitstoot te verminderen tweeledig. Enerzijds wordt de mogelijkheid geboden om thuis te werken. Anderzijds is het leasebudget voor elektrisch rijden hoger dan op benzine/hybride. Daarmee zijn reeds maatregelen genomen en heeft een ketenanalyse geen toegevoegde waarde ons inziens.



Door Baggerbedrijf De Boer Holding is gekozen een ketenanalyse te maken van een Zandwinproject in de Product-Markt Combinatie Zandhandel. Dit omdat in deze ketens van projecten alle scope 3 categorieën aanwezig zijn waar Baggerbedrijf De Boer Holding (enige) invloed op heeft én waar door toepassing van bestaande en (mogelijke) nieuwe maatregelen reductiepotentieel wordt verwacht. Het betreft de scope 3 categorie transport door derden. Deze ketenanalyse is vastgelegd in het document Ketenanalyse Zandwinproject.

Als onderwerp voor de tweede ketenanalyse is gekozen een ketenanalyse te maken van een product uit de categorie inkoop goederen en diensten, de bedrijfskleding. Dit product wordt niet alleen 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 het zandwinproject uitgewerkt.

2.2 Scope ketenanalyse

In het Rotterdamse Havengebied wordt continu onderhoudsbaggerwerk uitgevoerd door verschillende maatschappijen om de doorvaart van de haven te kunnen blijven garanderen. Het gebaggerde slib wordt vervolgens naar zee gebracht. Als retourvracht nemen de hoppers zand uit zee mee terug en wordt voor distributie in verschillende putten gestort. Dit zijn onder andere de put bij de Scheurhaven en de put bij de Frisohaven. Voor de ketenanalyse is het aanleveren van het zand door de hoppers in de putten buiten de scope gelaten, omdat Baggerbedrijf de Boer hier geen onderdeel van uit maakt en geen invloed hierop kan uitoefenen.

Voor deze ketenanalyse kijken we naar de keten in een zandwinproject zoals die door Baggerbedrijf De Boer Holding wordt uitgevoerd, winning vanuit de Scheurhaven tot eindlevering bij de klant vanuit IJswal Delft. In de huidige situatie wordt het zand gewonnen uit de Scheurhaven in tegenstelling tot de ketenanalyse uit 2021. In die periode werd zand gewonnen uit de 20 km oostelijker gelegen Frisopot. Middels (huur-)schepen wordt het zand afgevoerd naar de zandlocatie van Zandhandel en Overslagbedrijf Van der Waal te Delft. Dit kan alleen met beunschepen van max. 500 m³ omdat de doorvaarten (Sluis en bruggen) niet de mogelijkheid biedt om met grotere schepen door te varen. Vanaf de overslag aan de Schieweg te Delft wordt het zand met wegtransport (eigen en door derden) uitgeleverd naar klanten. De verdere verwerking van het geleverde zand wordt in deze ketenanalyse niet meegenomen. Ook de CO₂-uitstoot vanuit de levenscyclus van de ingezette kapitaalgoederen (schepen, materieel) vormt geen onderdeel van deze analyse.

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 zand (werkvolume) Vaarafstanden beunschepen
Secundaire data	Brandstofverbruik zandzuiger Brandstofverbruik ingehuurde beunschepen Brandstofverbruik overslagkraan Brandstofverbruik (ingehuurde) vrachtwagens

Tabel 1: Verdeling primaire en secundaire data

2.4 Allocatie data

Er wordt geen gebruik gemaakt van allocatie van data.

3 IDENTIFICEREN VAN SCHAKELS IN DE KETEN

Dit hoofdstuk beschrijft de diverse fasen in de keten van een zandwinproject, identificeert (de relatie met) scope 3 emissies en de belangrijkste ketenpartners. Zoals in de scope omschrijving is vastgelegd, valt de aanlevering van het zand door de hoppers vanuit zee buiten de scope.

Figuur 1 beschrijft de 4 fasen in de keten van zandwinproject.



Figuur 1: Ketenstappen zandwinproject

3.1 Ketenstappen

In deze paragraaf worden de uitgangspunten van de ketenstappen beknopt beschreven.

3.1.1 Zandwinning Scheurhaven

In deze fase is tijdens het vorige onderzoek het zand gewonnen door de Oosterschelde (nu: Sahara) in de Frisopot en direct via het bakkenlaadsysteem in een, langszij liggend, beunschip gepompt.

Het project heeft zich verplaatst naar de Scheurhaven. Het daar werkende schip is nu de Nevada en draait volledig op HVO100. Naast de gegevens van de vorige analyse is gebruik gemaakt van de data over de 2e helft van 2023 en het 1^e kwartaal van 2024. Op basis van deze gegevens kan bepaald worden of en welke reductie behaald is in de afgelopen periode.

3.1.2 Transport per schip

Als de schepen beladen zijn, varen ze van de Scheurhaven richting het op- en overslag terrein te Delft van Van der Waal. De vaarafstand tussen de Scheurhaven en Delft is circa 42,5 kilometer. Uitgangspunt is dat met een gemiddelde snelheid van 10 á 12 km/u wordt gevaren. De tijd dat het schip aankomt is mede afhankelijk van het wachten voor en in de sluizen. Gemiddeld duurt het zo'n 5 uur voordat het schip aankomt in Delft. Nadat het schip gelost is in Delft vertrekt het schip weer richting de Scheurhaven.

3.1.3 Op- en overslag Delft

Het overslaan van het zand vanuit het beunschip naar de wal gebeurt met de overslagkraan 'Patella'. De overslagkraan staat op een drijvend ponton en heeft een knijper van 2,5 m³. De kraan wordt aangedreven door een met gasolie motor die gasolie verbrandt.

3.1.4 Transport per as

Het transport van zand van de op-overslagplek naar werklocatie wordt voornamelijk door eigen vrachtwagens uitgevoerd. Daarnaast worden vrachtwagens gehuurd voor het transport. De inhoud van de vrachtwagen verschilt per vrachtwagen. Het verschil in het verbruik van de vrachtwagens zit hem in de grootte maar ook in de aandrijving van de wielen. In de berekening is uitgegaan van een 25 m³ 10x8 bakwagen.

3.2 Ketenpartners

OPDRACHTGEVERS

De opdrachtgevers van een zandwinproject stellen hun eisen ten aanzien van de werkwijze en hebben daarmee invloed op de CO₂-emissie in de totale keten. Zo zijn er eisen vanuit de contract gesteld om maatregelen te nemen in het kader van de Milieukostenindicator (MKI).



OVERHEDEN

Overheden geven specifieke voorschriften of ontheffingen voor de wijze waarop zand kan en moet worden gewonnen en getransporteerd en hebben daarmee invloed op de CO₂-emissie bij de winning en het transport.

LEVERANCIERS VAN DIENSTEN

Voor een deel van de werkzaamheden wordt gebruik gemaakt worden van onderaannemers te weten transporteurs over water en weg. De wijze waarop zij omgaan met brandstofverbruik en CO₂-uitstoot is van invloed op de scope 3 uitstoot in de keten.



4 KWANTIFICEREN VAN EMISSIES

Op basis van de beschrijving van de keten zoals weergegeven in hoofdstuk 3 is per ketenstap bepaald hoeveel CO₂ wordt uitgestoten tijdens de diverse fasen van de keten. Elke paragraaf beschrijft een onderdeel van de keten en de bijbehorende CO₂-uitstoot.

4.1 Zandwinning op locatie

CO₂ UITSTOOT FASE 1 ZANDWINNING SCHEURHAVEN

Gegevens co2emissiefactoren.nl:

Conversiefactor (WTW) diesel (fossiel): 3,49 CO₂ ton/m³ gasolie

Conversiefactor (WTW) biodiesel HVO100: 0,437 ton/m³ gasolie

Berekend gasolieverbruik in 2020

Gasolie = Verbruik gasolie (l/m³) x gebaggerde zand (m³) = 0,17 x 200563 ≈ 33,461 m³

Totaal uitstoot CO₂ = 33,46 m³ x 3,49 ton/m³ = 116,8 ton CO₂ in 2020

Per gebaggerde m³ zou dit neerkomen op **0,58 kg CO₂/m³**

Gasolieverbruik in 2023/2024

De Nevada wint sinds 2^e helft 2023 zand in de Scheurhaven.

In deze periode tot en met het 1^e kwartaal van 2024 is in totaal 337.983 m³ zand gebaggerd.

▲ 2^e helft 2023: 178.237 m³;

▲ 1^e kwart 2024: 159.746 m³.

Aan brandstof is voor deze periode 137.453 liter HVO100 gebruikt.

▲ 2^e helft 2023: 79.166 liter;

▲ 1^e kwart 2024: 58.287 liter.

De totale CO₂ uitstoot over deze periode is (137.453 l/1000l/m³)*0,437= 60 ton CO₂.

Per m³ gebaggerd zand komt dat neer op **0,18 kg CO₂/m³**.

Door het omschakelen naar HVO100 is ten opzichte van 2020 een reductie behaald van 0,4 ton/m³,

Dat betekend een vermindering van **74,1 %!**

Uit interview is gebleken dat de put in de Scheurhaven niet altijd even vol zit. Dit heeft tot gevolg dat niet efficiënt gebaggerd kan worden, wat resulteert in een hoger brandstof verbruik. Hierin is nog een verbeterslag te behalen.

4.2 Transport naar op- en overslaglocatie

CO₂ UITSTOOT FASE 2 TRANSPORT VAN SCHEURHAVEN → DELFT (OP- EN OVERSLAG)

Uitgangspunten

▲ Conversiefactor Marine Diesel Oil (MDO); 3,44 CO₂ ton/m³ gasolie (Bron: co2emissiefactoren.nl)

▲ Verbruik gasolie per km; 4,3 liter/km (dagrapportage Maasstad (Sahara) 2021

▲ Retour Scheurhaven – Delft; 80 km

▲ Beuninhoud Schip; gem. 444 m³

▲ Ingezette eigen beunschepen: Sonora, Mojave

▲ Inhuur beunschepen: Bremare, Union en Virtus

▲ Getransporteerd zand 337.983 m³ waarvan is in de 2^e helft 2023 14.809 m³ en in het 1^e kwartaal 2024 15.839 m³ naar Delft getransporteerd. Totaal is dit 30.648 m³. Het overige is naar projecten buiten de scope getransporteerd.

Gasolieverbruik

Aantal keer heen en weer varen=30.648 m³/444 m³=69 keer

Totale vaarafstand= 69 * 80 km= 5.520 km

Gasolieverbruik = 4,3 l/km * 5.520 km = 23.736 liter

Gasolieverbruik in m³ = 23,7 m³



Totaal uitstoot CO₂ = $23,7 \text{ m}^3 \times 3,44 \text{ ton CO}_2/\text{m}^3 = 81,5 \text{ ton CO}_2$ in 2023/2024
Per m³ gebaggerd zand komt dat neer op **2,66 kg CO₂/m³**

In 2020 is 258,1 ton CO₂ met het transport uitgestoten. Daarbij is al het zand dat toen is gebaggerd en getransporteerd, ook buiten de locatie Delft, in de berekening mee genomen. In voorliggende berekening is dit niet meegenomen omdat dit buiten de scope van de ketenanalyse ligt. Per gebaggerde kuub zand kwam dit in 2020 op **1,29 kg CO₂/m³**. Het verschil wordt verklaard door de dubbele afstand die nu gevaren wordt.

4.3 Op- en overslag

FASE 3 ZAND OP- EN OVERSLAG TE DELFT

Uitgangspunten

- ▲ Conversiefactor Diesel (B7); 3,256 CO₂ ton/m³ gasolie (Bron: co2emissiefactoren.nl)
- ▲ Op het op- en overslag terrein te Delft wordt gewerkt met twee loskranen, de PLM 'Patella' en 'Tyrex/Atlas 18004MI'. Voor de overslag van het zand aangevoerd vanaf de Scheurhavenput wordt de PLM 'Patella' gebruikt. Het verbruik van de kraan is **0,089 l/m³** en is berekend aan de hand van de berekening uit 2021.
- ▲ Totaal aangevoerde m³ zand uit de Scheurhavenput 2^e helft 2023 en 1^e kwart 2024 = 30.648 m³

Gasolieverbruik

Gasolieverbruik = $0,089 \times 30.648 \text{ m}^3 = 2.727,7 \text{ ltr}$

Gasolieverbruik in m³ = 2,7 m³

Totaal uitstoot CO₂ = $2,7 \times 3,26 = 8,8 \text{ ton CO}_2$.

Per m³ overgeslagen zand komt dat neer op **0,29 kg CO₂/m³**

Dit is gelijk aan het berekende verbruik van 2020.

4.4 Transport naar projectlocatie

FASE 4 TRANSPORT ZAND NAAR WERKLOCATIE

Het transporteren van het zand van de op- overslagplek naar de locatie van de klant wordt door eigen en ingehuurd vrachtwagens gedaan. De inhoud van de vrachtwagens is op te verdelen in drie type vrachtwagens. Het verbruik van de vrachtwagens is afhankelijk van de inhoud en de hoeveelheid aangedreven wielen.

Uitgangspunten

De onderstaande punten uit de rapportage van 2021 zijn als basis gebruikt voor dit onderzoek aangezien hier geen wijzigingen in zijn doorgevoerd.

- ▲ Type aandrijving vrachtwagens en verbruik Type 1 (10 bij 8) (Zie bijlage 2): 70 l/100km
- ▲ Inhoud vrachtwagen; 25m³
- ▲ Gemiddelde afstand op- en overslag → werklocatie; 10km+10km=20km

Bij de berekening in 2021 zijn verder de volgende gegevens gehanteerd.

- ▲ Te transporten zand; 200563 m³
- ▲ Conversiefactor gasolie; 3,49 CO₂ ton/m³ gasolie
- ▲ Aantal ritten $200563\text{m}^3 / 25\text{m}^3 = 8023$

Gasolieverbruik 2020

- ▲ Gasolieverbruik type 1 (10 bij 8) $(160460\text{km}/100\text{km}) \times 70\text{l} = 112.322 \text{ liter} = 112,3\text{m}^3$
- ▲ Totaal uitstoot CO₂ type 1 = $112,3 \times 3,49 = 391,9 \text{ ton CO}_2$ in 2020
- ▲ Per m³ komt dit neer op **1,95 kg CO₂/m³**

Verbruik 2023/2024

Middels de onderstaande gegevens is de uitstoot van het vrachtverkeer theoretisch berekend:

Getransporteerde hoeveelheid 2^e helft 2023 en 1^e kwartaal 2024: 30.648 m³

- ▲ Conversiefactor Diesel (B7): 3,256 (co2emissiefactoren.nl)
- ▲ Aantal ritten $30.648 \text{ m}^3 / 25 \text{ m}^3 = 1.226$ ritten
- ▲ 1226 ritten à gem. 20 km = 24.520 km

Met een verbruik van 70 liter op 100 km is 17.164 liter diesel (B7) door de vrachtwagens gebruikt.

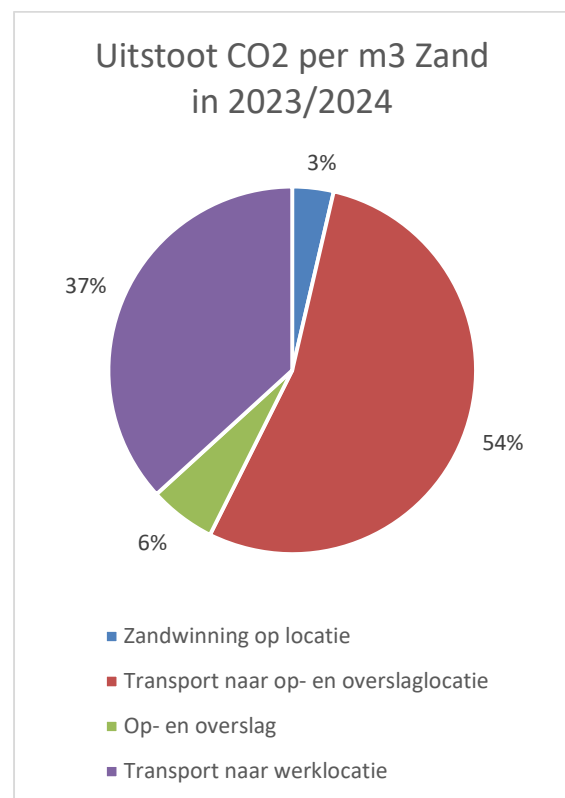
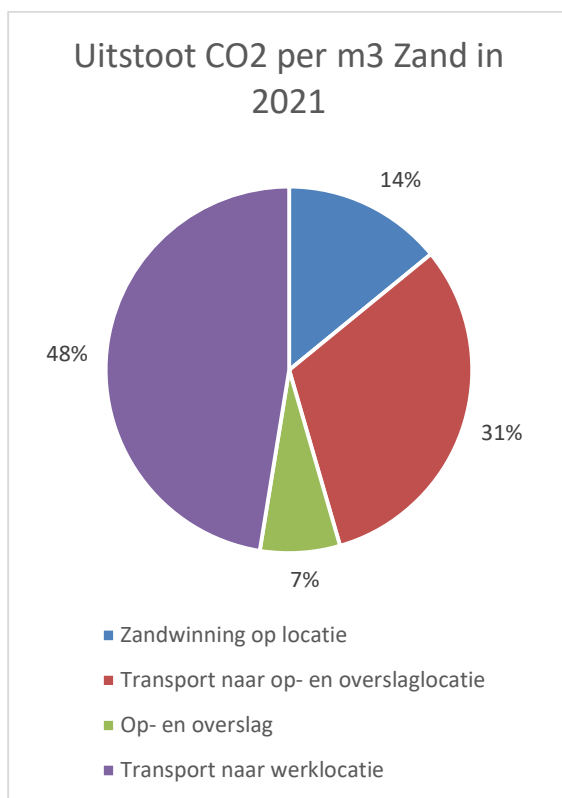
- ▲ 17.164 liter = 17,16 m³ diesel (B7).
- ▲ 17,16 m³ * 3,256 = 55,9 ton CO₂ in de 2^e helft van 2023 en 1^e kwart 2024.
- ▲ Per m³ betekent dit een uitstoot van 1,82 kg CO₂/m³. Het verschil wordt veroorzaakt door een ander gehanteerde conversiefactor in 2021.

4.5 CO₂-FOOTPRINT

Onderstaand is de onderverdeling van CO₂-uitstoot per schakel weergegeven. Hieruit blijkt dat de meeste CO₂-uitstoot wordt veroorzaakt door het transport over de weg (47%) en over het water (31%).

VERDELING CO ₂ UITSTOOT				
FASE	UITSTOOT 2020		UITSTOOT 2023/2024	
	TOTAAL CO ₂ IN TON	KG CO ₂ PER M ³ ZAND	TOTAAL CO ₂ IN TON	CO ₂ PER M ³ ZAND
Zandwinning op locatie	116,8	0,58	60	0,18
Transport naar op- en overslaglocatie	258,1	1,29	81,5	2,66
Op- en overslag	62,3	0,29	8,8	0,29
Transport naar werklocatie	391,9	1,95	55,9	1,82

Tabel 2: CO₂-uitstoot per ketenstap



Figuur 2: Verdeling CO₂-uitstoot per ketenstap

Uit de taartdiagrammen blijkt dat het maximale verbruik veroorzaakt wordt door het transport per schip in 2024 terwijl dit in 2020 nog door de vrachtwagens werd veroorzaakt. Op basis van de gegevens blijkt dat de omslag veroorzaakt wordt door de grotere afstand die de schepen moeten varen van de Scheurhaven i.p.v. de Frisopot.

5 REDUCTIEMOGELIJKHEDEN

In dit hoofdstuk benoemen we de reductiemogelijkheden in de keten. Aan de hand van de uitgevoerde analyse zijn we in de gelegenheid reductiemogelijkheden te definiëren. Daarbij zijn ondermeer de volgende factoren eveneens van belang:

- ▲ Haalbaarheid maatregel;
- ▲ De CO2-reductie die behaald kan worden;
- ▲ Invloed van Baggerbedrijf de Boer / Van der Waal op het onderliggende proces.

5.1 Inventarisatie CO2-reductiekansen

1. reduceren dieselverbruik

Het verminderen van het verbruik per eenheid

- ▲ zandwinning alleen op het moment dat de bakkenzuiger volledig gebruikt kan worden
- ▲ het monitoren en terugkoppelen van energieverbruik;
- ▲ toepassen groene schroefrand;
- ▲ inzet van CO2-arme brandstoffen stimuleren;
- ▲ Stationair draaien verkorten;
- ▲ Stimuleren zuinig rijden / varen door lagere snelheden;
- ▲ Inzet van moderne motoren (Stage V (schip), Euro 6 (vrachtwagen))
- ▲ Elektrificeren wagenpark
- ▲ Installeren hybride-systeem op schepen

2. het reduceren van de CO2-uitstoot

Het verminderen van de CO2-uitstoot per eenheid energieverbruik

- ▲ inzet van alternatieve brandstoffen stimuleren
- ▲ Inzet van moderne motoren (Stage V (schip), Euro 6 (vrachtwagen))
- ▲ Elektrificeren wagenpark
- ▲ Installeren hybride-systeem op schepen

5.2 Reductiedoelstellingen

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

REDUCTIEDOELSTELLINGEN

- 1) Vanuit het Europees Parlement is gesteld dat vrachtwagens vanaf 2025 20% minder CO2 uitstoten en vanaf 2030 35 % t.o.v. 2019. Baggerbedrijf De Boer Holding is van mening hier in mee te kunnen gaan en wil dit als doelstelling opnemen in deze ketenanalyse.
- 2) Parallel hieraan worden de in te zetten schepen gestimuleerd haar brandstofverbruik te reduceren zodat de IMO doelstelling van 30% in 2030 bereikt kan worden.
- 3) Als 3^e doelstelling is het efficiënter baggeren door de Nevada door in te zetten op baggeren als de put vol is. Nu is de put niet altijd helemaal vol en moet meer heen en weer gevaren worden om de zelfde hoeveelheid te kunnen baggeren bij een vol vak.



Om deze doelstellingen te bereiken zullen de volgende acties worden uitgevoerd:

PLANNING 2024-2030			
TASKS			
OPERATOR	TASK DESCRIPTION	TARGET DATE	COMPLETED
QHSE/VDW	Plan- Ketenanalyse data verzamelen & nulmeting	2024 Q2	Yes
QHSE/VDW/TD	Do- (1) Toepassen Alternatieve brandstoffen, (2) Aankoop elektrische vrachtwagen (3) optimaliseren zandwinning uit put.	2025 Q1	Pending
QHSE/VDW	Check- Analyseren data Vrachtwagens en ingezette schepen	2025 Q3	Pending
QHSE/VDW	Act- Doorvoeren aanschaf nieuwe elektrische vrachtwagens of alternatieve brandstoffen	2030	Pending

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. Denk bijv. aan meer informatie over transport door opzetten van een rittenregistratie of opvragen van verbruik van vrachtwagens, schepen of materieel, etc.

ONZEKERHEDEN

- ▲ Andere schipper voor het nauwkeurig uitvoeren van de metingen
- ▲ Reductiepotentieel "Groene schroefrand"
- ▲ Ingehuurde beunschepen willen de "Groene schroefrand" niet toepassen op hun schip
- ▲ Doorvoering wettelijke verplichtingen t.a.v. wegtransport
- ▲ Voldoende aanvoer van zand uit zee naar de Scheurhaven.
- ▲ Concurrentiepositie bij nemen reductiemaatregelen.

VERBETERMOGELIJKHEDEN

- ▲ Bijhouden registratielijst met verplaatste aantal m³ zand, verbruikte gasolie en afgelegde km's



6 VOORTGANG

In dit hoofdstuk zal jaarlijks de voortgang in de ketenanalyse worden gerapporteerd.

6.1 Terugblik

Jaarlijks de acties die ondernomen zijn ten behoeve van deze ketenanalyse worden weergegeven en hoe zich dit verhoudt tot de doelstelling.

2022

Tijdens de KAM meetings met Van der Waal / Zeker Zand is de maatregel met de “Groene Schroefrand” voorgelegd aan de leidinggevendenden. Die vonden het toepassen van de “Groene Schroefrand” bij nader inzien niet toepasbaar op de schepen omdat “je niet kunt verwachten van scheepseigenaren (3^e partij) dat ze de tips van de schroefbladen scherper slijpen”. Dit kan de schroef sneller doen slijten.

Een alternatief wat bedacht is voor de “Groene Schroefrand” is het toepassen van de zogenaamde “Fleet Cleaner” op schepen die voor ons als 3^e partij worden ingehuurd. Fleetcleaner is een bedrijf die de onderkant van een schip schoon kan maken terwijl het schip in het water ligt. Het schip hoeft het dok niet uit wat geldt bespaard. Het resultaat hiervan is een schone onderkant van een schip wat weer resulteert in minder weerstand door het water. Overall zorgt dit voor brandstofbesparing.

2023

De alternatieve maatregel om gebruik te gaan maken van de Fleet Cleaner is gedurende dit jaar verder onderzocht en besproken. Het is gebleken dat deze maatregel door de hoge kosten niet voor ons geschikt is. Daarbij is het ook zo dat de Fleet Cleaner voor ons niet veel beschikbaar is, vanwege het vaargebied waarin we ons bevinden. Daarom wordt er vanaf Q4-2023 weer gestuurd op de Groene Schroefrand.

2024

In 2024 is getracht de “Groene Schroefrand” te implementeren op ingehuurde en eigen schepen. Helaas is de animo niet hoog om dit door te voeren. Reden hiervoor is dat de schepen voornamelijk in ondiepe wateren varen met het risico om schade aan de relatief dunne schroeven.

Vanwege interne bedrijfsmutaties en de onzekere markt zijn in 2024 minder maatregelen genomen om tot reductie te komen.

6.2 Vervolgacties

In navolging op het voorgaande jaar zal planningtechnisch gekeken moeten naar de inzet van de Nevada om baggeren in een halfvolle put te voorkomen. Verder zullen we (inhuur-)schepen stimuleren in het gebruiken van HVO100 als alternatieve brandstof.

Daarnaast zal in de navolgende periode verdere plannen gemaakt worden om tot implementatie van een hybridesysteem op de Sonora te komen.

Ten aanzien van het vrachtverkeer zullen de ontwikkelingen m.b.t. het elektrisch rijden in de markt gevolgd blijven worden

**7 BRONVERMELDING**

BRON / DOCUMENT	KENMERK
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

Tabel 4: Referentielijst voor ketenanalyse Zandwinproject

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

Tabel 5: Theoretische norm en onderbouwing ketenanalyse Zandwinproject



8 VERKLARING OPSTELLEN KETENANALYSE

De Duurzame Adviseurs heeft ruime ervaring met het opstellen van ketenanalyses en geldt daarom als een professioneel erkend kennisinstituut. Zie hiervoor ook de Verklaring van Deskundigheid (meegeleverd bij de ketenanalyse of eventueel apart op te vragen). Hierin staan benoemd welke ketenanalyses door De Duurzame Adviseurs opgesteld zijn, met daarbij onderwerp, opdrachtgever, datum en Certificerende Instelling door wie de ketenanalyse is goedgekeurd. Ook staat hierin beschreven welke adviseurs werkzaam zijn voor De Duurzame Adviseurs en wat hun kennis- en opleidingsniveau is.

Deze ketenanalyse is opgesteld door Harold Slump van Baggerbedrijf De Boer Holding en gecontroleerd door dhr. Harro van der Vlugt. Bij deze beoordeling is vastgesteld dat de gebruikte scope, brongegevens en berekeningen juist zijn weergegeven in het huidige rapport. Er zijn geen afwijkingen vastgesteld wat betreft volledigheid, onafhankelijkheid en deskundigheid van de analyse.



**de duurzame
adviseurs**



9 DISCLAIMER & COLOFON

9.1 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, kan Baggerbedrijf De Boer Holding niet aansprakelijk worden gesteld.

In geen enkel geval zijn 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.

9.2 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 Baggerbedrijf De Boer Holding.

Ondertekening

Auteur(s):	Harold Slump, Baggerbedrijf De Boer Holding
Controle:	Harro van der Vlugt, Duurzame Adviseurs
Kenmerk:	KETENANALYSE ZANDWINPROJECT
Datum:	02-09-2025
Versie:	4.0
Verantwoordelijke manager:	Kees van de Graaf (Directie)

**BIJLAGE 1**

Verbruik lijst week 47 2023 'Maasstad'

LAADLOCATIE	LOSLOCATIE	AFSTAND	EENHEID	GASOLIEVERBRUIK	EENHEID
Frisohaven	s Gravendeel	69,54	Km	296,93	Liter
Frisohaven	Delft	42,1	Km	179,76	Liter
Frisohaven	Bergambacht	63,8	Km	272,42	Liter
Frisohaven	Delft	37,6	Km	160,55	Liter

GEMIDDELD VERBRUIK $179,76\text{liter} / 42,1\text{km} = 4,27 \text{ liter per km}$ $160,55\text{liter} / 37,6\text{km} = 4,27 \text{ liter per km}$



BIJLAGE 2

BEREKENING VERBRUIK VRACHTWAGEN ZANDPROJECT

Hij heeft als uitgangspunt wagen 76 genomen. Dit is een MAN 10x8 met een inhoud van 25 lm^3 . ($\text{bm}^3 \times 1,2 = \text{lm}^3$)

Van dinsdag 23-11 t/m donderdag 25-11, 807 km, 536 ltr brandstof, 1272 lm^3 getransporteerd

Van woensdag 3-11 t/m donderdag 25-11, 3300 km, 2444 ltr brandstof, 4160 lm^3 getransporteerd.

GEMIDDELD BRANDSTOFVERBRUIK VRACHTWAGEN

$536\text{L}/807\text{km}=0,66 \text{ l/km}$

$2444/3300=0,74\text{l/km}$

Gemiddeld brandstofverbruik is 0,7 l/km $\rightarrow$ 70l/100km