



**Aannemingsbedrijf  
van der Lee  
Bruchem**

**Ketenanalyse Baggerwerkzaamheden in ondiepe wateren**

*Opdrachtgever:*

Aannemingsbedrijf van der Lee  
*Heidi van Mourik - van der Lee*

*Auteur:*

Gerrit ploeg



# Inhoud

1	Inleiding.....	3
1.1	ACTIVITEITEN VAN DER LEE .....	3
1.2	WAT IS EEN KETENANALYSE? .....	3
1.3	DOEL VAN DE KETENANALYSE .....	3
1.4	VERKLARING MIDDENMOTER .....	4
1.5	LEESWIJZER .....	4
2	Scope 3 & keuze ketenanalyses .....	5
2.1	SELECTIE KETENS VOOR ANALYSE.....	5
2.2	SCOPE KETENANALYSE .....	5
2.3	PRIMAIRE & SECUNDAIRE DATA.....	6
2.4	ALLOCATIE DATA .....	6
2.5	WAT IS BAGGERSPECIE PRECIËS? .....	6
3	Identificeren van schakels in de keten .....	8
3.1	BESCHRIJVING VAN DE METHODES .....	8
3.2	KETENPARTNERS .....	9
4	Kwantificeren van emissies .....	10
4.1	UITWERKING TECHNIEK 1: BAGGER VERSPREIDEN OP DE KANT .....	10
4.2	UITWERKING TECHNIEK 2: BAGGEREN MET SCHUIFBOOT .....	10
4.3	UITWERKING TECHNIEK 3: BAGGEREN MET EEN CUTTERZUIGER .....	11
5	Verbetermogelijkheden.....	13
5.1	DOELSTELLINGEN.....	13
5.2	UITKOMST METHODES.....	13
5.3	MOGELIJKHEDEN TOT CO <sub>2</sub> -REDUCTIE IN KETEN .....	14
5.4	ONZEKERHEDEN EN VERBETERMOGELIJKHEDEN IN INFORMATIE .....	14
6	Bronvermelding .....	15
7	Verklaring opstellen ketenanalyse .....	<b>Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.</b>



# 1 Inleiding

In het kader van het behalen van niveau 5 op de CO<sub>2</sub>-Prestatieladder voert Van der Lee een analyse uit van een GHG (Green House Gas) genererende keten. Dit document beschrijft de ketenanalyse van Baggeren.

## 1.1 *Activiteiten Van der Lee*

Aannemingsbedrijf Van der Lee is werkzaam in de grond- weg- en waterbouw. De werkzaamheden die wij uitvoeren bestaan uit baggerwerkzaamheden, plaatsen van beschoeiingen en andere waterbouwkundige werken, maaiwerkzaamheden en onderhoudswerkzaamheden aan wegen. Onze specialiteit is het baggeren en saneren van watergangen. Wij werken veel voor waterschappen, gemeenten en andere overheden. De schaal van het werk is heel divers en loopt uiteen van poldersloten en vijvers tot havens, kanalen en rivieren.

Op het gebied van baggeren voeren wij de volgende werkzaamheden uit:

- ✓ Hydraulische baggeren door middel van kraan en boot voorzien van cutterzuiger/ pomp/ persleidingen;
- ✓ Baggeren met hydraulische graafmachines vanaf de oever;
- ✓ Vanaf het water baggeren/saneren met kraan op ponton;
- ✓ Opschonen van watergangen door inzetten van schuifboten die gewenste bodemprofiel schuiven;
- ✓ Transport van slib in vloeistofdichte vrachtwagens;
- ✓ Transport van slib d.m.v. het pompen door persleiding (hydraulisch);
- ✓ Afvoer van slib over water in beunbakken.

Al het werk voeren wij uit met grotendeels eigen materieel en ook wel ingehuurd materieel. Wij hebben de beschikking over o.a. jonge hydraulische graafmachines, vrachtwagens voor afvoer slib en transportmaterieel, schuifboten, tractors met kippers, pontons, klepelmaaiers, veegmachines, et cetera.

Uit ervaring weten wij hoe belangrijk het is om voorafgaand en tijdens projecten duidelijk te communiceren met alle belanghebbenden zoals omwonenden, belangengroepen, grondeigenaren, booteigenaren, weg- en vaarweggebruikers, directie enz. De kwaliteit van ons werk wordt naast een goede uitvoering bepaald door ook verantwoord om te gaan met veiligheid, gezondheid, milieu en belangen van derden. De lijnen binnen ons bedrijf zijn kort. De uitvoering werkt bijvoorbeeld mee aan de planning en de directie is bekend met toeleveranciers en onderaannemers. Met beiden bestaan al jarenlange relaties, dit geeft zekerheid zowel qua afspraken als kwaliteit. Deze korte lijnen waarborgen een grote persoonlijke betrokkenheid en effectieve werkwijze.

## 1.2 *Wat is een ketenanalyse?*

Een ketenanalyse houdt in dat van een bepaald product of dienst de CO<sub>2</sub>-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.

## 1.3 *Doel van de ketenanalyse*

De belangrijkste doelstelling voor het uitvoeren van deze ketenanalyse is het identificeren van CO<sub>2</sub>-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. Van der Lee zal op basis van deze ketenanalyse stappen ondernemen om partners binnen de eigen keten te betrekken bij het behalen van de reductiedoelstellingen.

#### *1.4 Verklaring middenmoter*

Van der Lee kan worden gezien als een middenmoter in vergelijking met de concurrentie. Er zijn al verschillende concurrenten die niveau 5 inmiddels behaald hebben in de markt die in aanmerking komen voor een aanbesteding. Verder zijn er enkele bedrijven die hier nog niet mee willen werken. Een uitgebreide onderbouwing voor middenmoter is ook gehouden in het CO<sub>2</sub>-reductieplan.

#### *1.5 Leeswijzer*

In dit rapport presenteert Van der Lee de ketenanalyse van Baggeren. 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

De bedrijfsactiviteiten die worden uitgevoerd bij van der Lee zijn onderdeel van een keten van activiteiten. Zo moeten materialen die worden ingekocht eerst geproduceerd worden (upstream) en gaat het transporteren, gebruik en verwerken van opgeleverde “producten” of “werken” ook gepaard met energiegebruik en emissies (downstream). Voordat wordt bepaald welke ketenanalyse uitgevoerd wordt, maakt onderstaande tabel overzichtelijk wat de Product-Markt Combinaties zijn waarop Van der Lee het meeste invloed heeft om de CO<sub>2</sub>-uitstoot te beperken.

De achterliggende berekeningen zijn terug te vinden in bijlage 4.A.1 Kwalitatieve dominantieanalyse.

### 2.1 Selectie ketens voor analyse

Conform de voorschriften zal van der Lee van de CO<sub>2</sub>-Prestatieladder 3.0 uit de top twee Product-Markt Combinaties (PMC) moeten kiezen om een ketenanalyse over op te stellen. De top twee betreft:

- ✓ Baggerwerkzaamheden in ondiepere wateren
- ✓ Oeveronderhoud

Door van der Lee is gekozen om één ketenanalyse te maken van een product uit de categorie baggerwerkzaamheden. Dit is een logische keuze omdat de baggerwerkzaamheden voor 90% de omzet van het bedrijf realiseren. Verder is dit een categorie waarvan zij verwachten dat zij hier de meeste invloed op uit kunnen oefenen. De analyse over de 15 verschillende GHG-activiteiten is gedaan in de kwantitatieve scope 3 analyse. Uit de analyse is gebleken dat inhuur van materieel en onderaannemers de grootste scope 3 categorie is. Hier wordt verder naar gekeken in deze ketenanalyse.

Hieronder is de top 6 samengesteld van de scope 3 emissies van organisatie van der Lee:

<b>Top 6 - Scope 3 emissies</b>			
1. Categorie:	Afval	3.807,76	ton CO <sub>2</sub>
2. Categorie:	Inkoop: diensten	327,17	ton CO <sub>2</sub>
3. Categorie:	Inkoop hout en ijzer	269,33	ton CO <sub>2</sub>
	Inhuur kranen en schepen	216,24	ton CO <sub>2</sub>
4. Categorie:			
5. Categorie:	Kapitaalgoederen	135,55	ton CO <sub>2</sub>
6. Categorie:	Woon-werkverkeer	23,15	ton CO <sub>2</sub>

### 2.2 Scope ketenanalyse

In deze ketenanalyse worden verschillende baggertechnieken bekeken die Van der Lee heeft toegepast in de projecten van 2018. Hierbij is gekeken naar het verzamelen van de baggerspecie, het transport van de baggerspecie en de verwerking. Dit omvat de totale keten van de baggerwerkzaamheden die worden uitgevoerd door Van der Lee.

Zoals aangegeven in de Kwalitatieve scope 3 analyse voor baggerwerkzaamheden zijn er 3 GHG-activiteiten van toepassing op deze werkzaamheden. Dit zijn onderstaande activiteiten:

- ✓ Brandstof en energie gerelateerde activiteiten: inhuur



- ✓ Productie afval
- ✓ Woon-werkverkeer

Het aandeel van woon-werkverkeer in deze projecten zijn zeer klein en ook voor alle drie de methodes beschreven in hoofdstuk 3 zal de hoeveelheid die wordt uitgestoten hetzelfde zijn. Daarom is dit buitenbeschouwing gelaten.

### 2.3 Primaire & Secundaire data

In deze ketenanalyse wordt voornamelijk gebruik gemaakt van primaire data aangeleverd door Van der Lee. Deze data is gebruikt voor de berekening van de verschillende

<b>Verdeling Primaire en Secundaire data</b>	
<b>Primaire data</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Verbruiken van het materieel (Dit is een schatting aan de hand van de kilometer registratie)</li><li>• Hoeveelheden baggerspecie m<sup>3</sup></li><li>• Draaiuren in de projecten</li></ul>
<b>Secundaire data</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Conversiefactoren van co2emissefactoren.nl</li><li>• Afstand van projecten naar depot</li><li>• Verwerking van baggerspecie</li></ul>

### 2.4 Allocatie data

Er wordt geen gebruik gemaakt van allocatie van data.

### 2.5 Wat is baggerspecie precies?

Volgens <https://www.bodemrichtlijn.nl/> is baggerspecie materiaal dat uit de bodem is vrijgekomen via het oppervlaktewater of de voor dat water bestemde ruimte, daaronder begrepen sediment (het ongeconsolideerde materiaal dat zich op de waterbodem heeft afgezet) en het residu van de reiniging van baggerspecie. Toepassing van baggerspecie valt onder het Besluit bodemkwaliteit en er is vrijwel geen verschil in toepassingsmogelijkheden tussen grond en baggerspecie. Baggerspecie kan als onderhouds-baggerspecie worden verspreid over aanliggende percelen of conform de regels voor grond worden toegepast als bodem.

#### **Nuttige toepassing**

Baggerspecie kan direct worden toegepast op landbodems of in oppervlaktewater. Bij landbodems kan worden gedacht aan ophoging van terreinen, bij oppervlaktewater het herinrichten van plassen. Bij beide geldt het Besluit bodemkwaliteit als kader voor de kwaliteit. Wanneer specifieke delen uit baggerspecie worden gewonnen, zoals zand of klei is er in de meeste gevallen sprake van bewerking. Dit valt onder verwerking, zie boven. Dit zand dient gekeurd te worden voor nuttige toepassing. Voor de productie van zand door zandscheiding komt specie met een zandgehalte vanaf 50% à 60% (m/m) in aanmerking. Na rijping kan baggerspecie als klei worden toegepast binnen de GWW-sector zoals voor wegenbouw, aanleg van dijken, stortplaatsen, geluidswallen en terreinophoging. Als de bewerking binnen een inrichting is uitgevoerd, dient de gerijpte specie te worden gekeurd voorafgaande aan de toepassing.

#### **Verspreiden**

Het Besluit bodemkwaliteit maakt het verspreiden van baggerspecie uit een watergang over de aan de watergang grenzende percelen mogelijk. Daarmee is het verspreiden een nuttige toepassing als bedoeld in het Besluit



bodemkwaliteit. Van belang is de toevoeging “met het oog op het herstellen of verbeteren van de aan de watergang grenzende percelen”. Dit houdt in dat de relevantie van het opbrengen van de baggerspecie wordt gevormd door: “het in stand houden van de voor het bodemgebruik benodigde hoogteligging en verbetering van de bodemvruchtbaarheid”.



## 3 Identificeren van schakels in de keten

De stappen bij baggerwerkzaamheden in ondiep water worden hier in het kort even toegelicht. In het blokken schema hieronder is het schematische weergegeven. Voor de werkzaamheden is het eerste verzamelen van baggerspecie. Daarna is het ontgraven van de baggerspecie uit de watergang. Na het ontgraven wordt de baggerspecie vervoerd naar een verwerker of een weiland depot. De verwerker zal dan de baggerspecie verwerken. In een weilanddepot wordt de bagger gedeponeerd.



*Overzicht van de procesfasen*

In het kader van deze ketenanalyse zijn drie verschillende baggermethodes bekeken die toegepast zijn door Van der Lee in de projecten van 2016. Hier is gekeken naar de processen die worden gebruikt bij het baggeren in ondiepe wateren. In diepere wateren worden ook wel beunbakken gebruikt maar 90% van de werkzaamheden van Aannemersbedrijf Van der Lee is in ondiepere wateren. Dus is het gebruik van beunbakken buitenbeschouwing gelaten. Deze methodes worden beschreven in de volgende paragrafen. In hoofdstuk 4 wordt een kwantitatieve berekening gemaakt voor deze projecten. Hierin wordt berekend naar de CO<sub>2</sub>-uitstoot per m<sup>3</sup> in deze projecten. Zo kunnen deze projecten worden vergeleken en aan de hand van deze berekening kunnen in de toekomst adviezen worden gemaakt welke methodes hierin het beste gebruikt kunnen worden.

### 3.1 Beschrijving van de methodes

In het baggerwerk zijn er verschillende baggermethodes mogelijk. De gekozen techniek hangt af van de lokale omstandigheden. Factoren hiervoor zijn, ligging van de watergangen, kwaliteit van de baggerspecie (zie hiervoor ook de beschrijving hierboven) en de wensen van de opdrachtgevers of omwonenden. Per techniek kan het verschillen hoe de baggerspecie wordt verzameld of wordt opgegraven. Hieronder zijn de drie methodes kort toegelicht die bepalen in welke maten CO<sub>2</sub> wordt uitgestoten.

#### **Bagger verspreiden op de kant**

De baggerspecie wordt uit de watergang geschept en verspreid op de kant. Dit gebeurt doormiddel van een kraan. Dit is de meest simpele techniek en zal daarom gevoelsmatig het minste CO<sub>2</sub>-uitstoten. Maar zoals beschreven kan dit niet altijd gedaan worden. Dit hangt sterk af van de kwaliteit van de baggerspecie en de mogelijkheid om dit te verspreiden in een weilanddepot in de buurt. Als de kwaliteit het toe laat heeft deze methode wel de voorkeur.

#### **Baggeren met een schuifboot**

Hierbij wordt er gebruik gemaakt van een boot die de bagger naar een bepaald punt toe duwt. Op dat punt staat een kraan die de baggerspecie doormiddel van een bak of pomp in een vrachtauto pompt of schept. Dit punt wordt de laadplaats genoemd. Vanaf de laadplaats wordt het baggerspecie naar een verwerker gebracht.





### **Baggeren met een cutterzuiger**

Dit gebeurt doormiddel van een boot met een zuig mechanisme aan de kant. Deze zuigt de bagger op en pompt het naar een weilanddepot. Soms wordt er tussen de leiding en de cutterzuiger een booster geplaatst omdat de afstand soms te groot is tussen het depot en de cutterzuiger. Dit zorgt ervoor dat het zuigproces sneller verloopt. Bij deze methode zijn verschillende mogelijkheden. Zo kan er gebruik gemaakt worden van een grote of kleine booster. Dit is afhankelijk van de afstand die de baggerspecie moet afleggen.

### **Verwerking van baggerspecie**

De verwerking van de baggerspecie als deze niet op de kant of naar een weilanddepot getransporteerd wordt, gaat deze naar een erkend verwerker. Er is aangegeven dat de verwerking van alle bagger in de projecten in 2018 is gedaan in een weilanddepot of bij een erkende verwerker. Bij deze verwerking komt geen CO<sub>2</sub> vrij.

## **3.2 Ketenpartners**

Hieronder zijn de verschillende ketenpartners die van toepassing zijn bij van der Lee beschreven.

- ✓ Opdrachtgever waterschappen
- ✓ Opdrachtgever gemeenten
- ✓ Opdrachtgever provincie
- ✓ Onderaannemers
- ✓ Eigen personeel



## 4 Kwantificeren van emissies

Op basis van de beschrijving van de methodes in hoofdstuk 4 is per techniek bepaald hoeveel CO<sub>2</sub> wordt uitgestoten. In dit hoofdstuk worden deze berekeningen gepresenteerd. De hoeveelheid CO<sub>2</sub> per project uitgestoten is gekwantificeerd aan de hand van de hoeveelheid m<sup>3</sup>. Zo kan er een goede vergelijking worden gemaakt.

### 4.1 Uitwerking techniek 1: Bagger verspreiden op de kant

#### Ontgraven

In de watergang wordt de baggerspecie door middel van een kraan uit het water geschept.

#### Verspreiden

Nadat de baggerspecie is opgeschept wordt dit verdeelt over het weiland. Deze baggerspecie kan enerzijds helpen om de weilanden op te hogen, maar verder zorgt het ook voor een vruchtbaardere grond. Dit wordt meestal in de buurt gedaan en er is geen vrachtwagen nodig.

In onderstaande tabel is de berekening van de CO<sub>2</sub>-uitstoot per m<sup>3</sup>. Hier wordt 100% uitgestoten door de kraan.

<i>Totaal Baggerspecie</i>		<i>28.823,00</i>		<i>m<sup>3</sup> baggeren</i>		
<i>Materiaal gebruikt</i>						
	<i>Uren</i>	<i>Verbruik per uur</i>	<i>Liters</i>	<i>Conversiefactor</i>	<i>CO<sub>2</sub>-Uitstoot</i>	<i>ton CO<sub>2</sub> Per m<sup>3</sup></i>
<i>Kraan</i>	<i>680,00</i>	<i>13,00</i>	<i>8.840,00</i>	<i>3,23</i>	<i>28.553,20</i>	<i>0,99</i>
					<i>Totaal</i>	<i>0,99</i>

Deze gegevens zijn allemaal afkomstig uit de administratie van Van der Lee.

### 4.2 Uitwerking techniek 2: Baggeren met schuifboot

#### Verzamelen

In de watergang wordt de baggerspecie doormiddel van een schuifboot verzameld en naar een vast punt in de watergang geschoven. Bij dit punt zal een kraan staan opgesteld.

#### Ontgraven

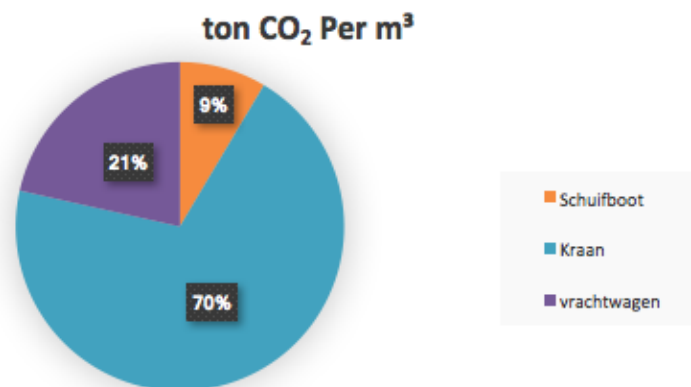
Bij de verzamelplaats voor de baggerspecie in de watergang zal een kraan staan opgesteld. Deze kraan zal de bagger uit de watergang ontgraven en in de transportmiddelen laden.

#### Vervoeren

Het vervoer van de baggerspecie vanaf de laadlocatie naar een verwerker vindt plaats met tractoren of vrachtauto's. De gemiddelde transportafstand voor het vervoeren van de baggerspecie naar het depot is 30 kilometer. Voor het project wat nu is gebruikt is er bijgehouden hoeveel kilometer de vrachtwagen heeft afgelegd.

Hieronder is de berekening van de CO<sub>2</sub>-uitstoot per m<sup>3</sup>. Er is de aanname gedaan dat er 20% droge slib overblijft na het drogen van de bagger. Dit is uitgezocht in de ketenanalyse van de IV-Groep.

Totaal Baggerspecie		15.230,00 m <sup>3</sup> baggeren				
Materiaal gebruikt						
	Uren	Verbruik per uur	Liters	Conversiefactor	CO <sub>2</sub> -uitstoot	ton CO <sub>2</sub> Per m <sup>3</sup>
Schuifboot	510,00	2,40	1.224,00	3,230	3.953,52	0,26
Kraan	770,00	13,00	10.010,00	3,230	32.332,30	2,12
	Km in het project		Liters in project	Conversiefactor	CO <sub>2</sub> -uitstoot	ton CO <sub>2</sub> Per m <sup>3</sup>
Vrachtwagen	8.218,00		3.076,00	3,230	9.935,48	0,65
					<b>Totaal</b>	<b>3,03</b>



### 4.3 Uitwerking techniek 3: Baggeren met een cutterzuiger

#### Ontgraven

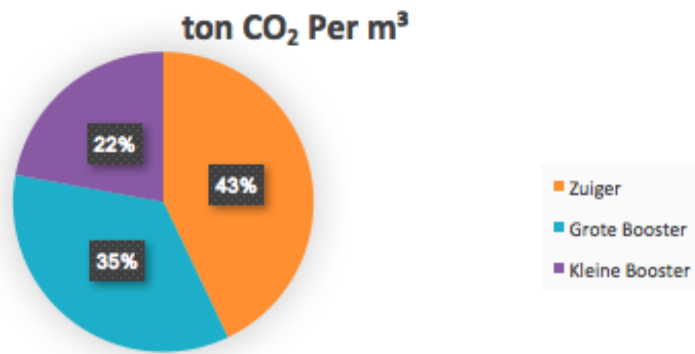
Het proces van baggeren met de cutterzuiger zijn maar twee stappen, de verzamelfase en de ontgravingsfase vallen in één gezamenlijk fase. Door de slag die de ladder van de cutterzuiger maakt wordt de bagger in één keer verzameld en door de persleiding getransporteerd.

#### Vervoeren

Wanneer dit in een persleiding wordt gepompt kunnen er boosters gebruikt worden om de baggerspecie te vervoeren naar een weilanddepot. De cutterzuiger wordt alleen toegepast als de bagger in een weilanddepot kan worden opgeslagen. Voor het gemak is er gekozen om beide boosters mee te rekenen in de calculatie. De verschillende boosters hebben een andere hoeveelheid baggerspecie verwerkt. Dit is berekend aan de hand van het aantal uur in werking van de boosters en de hoeveelheid baggerspecie die de cutterzuiger heeft verwerkt per uur. De berekening voor de ton CO<sub>2</sub> per m<sup>3</sup> heeft hier rekening mee gehouden.

Hieronder is de berekening van de CO<sub>2</sub>-uitstoot per m<sup>3</sup>.

Totaal Baggerspecie		46.796,00 m <sup>3</sup> baggeren				
Materiaal gebruikt						
	Uren	Verbruik per uur	Liters	Conversiefactor	CO <sub>2</sub> -uitstoot	ton CO <sub>2</sub> Per m <sup>3</sup>
Zuiger	2.000,00	13,50	27.000,00	3,230	87.210,00	1,86
Grote Booster	610,00	11,00	6.710,00	3,230	21.673,30	1,52
Kleine Booster	350,00	6,95	2.432,50	3,230	7.856,98	0,96
					<b>Totaal</b>	<b>4,34</b>





## 5 Verbetermogelijkheden

### 5.1 Doelstellingen

Wanneer er wordt gekeken naar de mogelijkheden en kansen van de organisatie is er gekozen voor een realistische doelstelling die van der Lee aan zich verbindt voor een periode van 2012 t/m 2020. Hierbij worden de volgende reductiedoelstellingen bepaald:

#### **19,5% CO<sub>2</sub> emissie t.o.v. 2012 op de uitstoot van de scope 1 en 2 emissies**

- ✓ Streven naar materiaalbeleid met alleen Euro 5 of Euro 6 labels.
- ✓ Overstap groene stroom

#### **2% CO<sub>2</sub> emissie t.o.v. 2018 op de uitstoot van de scope 3 emissie**

- ✓ Stimuleren inzetten van zuinigere machines/materiaal.
- ✓ Stimuleren instrueren van personeel onderaannemers.
- ✓ Opdrachtgevers adviseren over toe te passen baggertechnieken

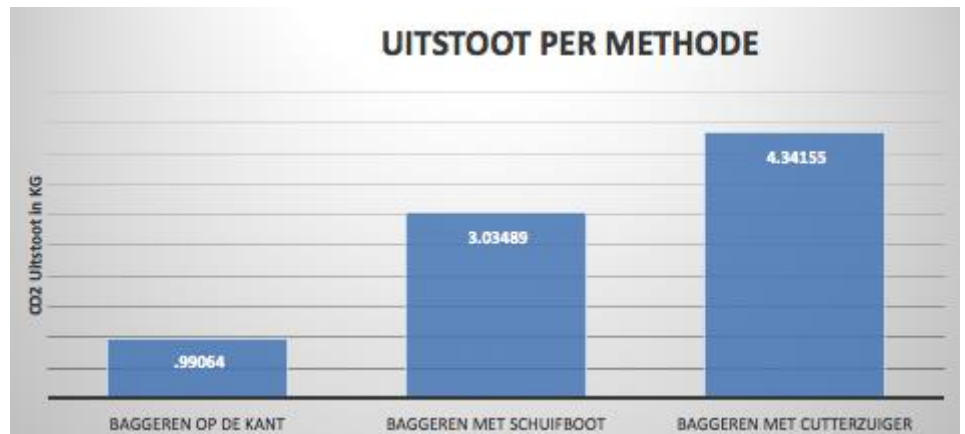
Doordat er veel kleinschalig baggerwerk in ondiep water uitgevoerd wordt kan er gestuurd worden in de mogelijke baggertechniek / transporttechniek. Als organisatie willen wij onze opdrachtgever inzicht bieden in de CO<sub>2</sub>-uitstoot van de verschillende methoden. Uiteraard zal niet bij al het baggerwerk met de techniek met de laagste uitstoot toegepast kunnen worden. Wel wil van der Lee minimaal 10% van hun opdrachtgevers overtuigd hebben voor de methode met de minste CO<sub>2</sub>-uitstoot.

### 5.2 Uitkomst methodes

De uitkomst tussen de drie verschillende baggertechnieken is veelzeggend. Allereerst komt het baggeren en verspreiden op de kant (variant 1) als beste naar voren, omdat hier geen transport wordt gebruikt. Dit zorgt voor de laagste uitstoot per m<sup>3</sup>. Het ontgraven van de baggerspecie door middel van een cutterzuiger (variant 3) kan het beste gebruikt worden als er de mogelijkheid is om een depot in de buurt te realiseren, zodat de baggerspecie door middel van een leiding naar het depot getransporteerd kan worden. Per m<sup>3</sup> is dit een grote verbruiker. Als er alleen een kleine booster gebruikt wordt dat is deze methode beter dan methode 2. Door het gebruik van leidingen voor het transport van de baggerspecie hoeft de locatie van het baggerdepot niet bereikbaar te zijn voor veel zware transporten, waardoor de grote booster ook wordt gebruikt. Dit heeft ook wel te maken met de hoeveelheid bagger die te verwerken is. Het selecteren van een geschikte depotlocatie is hierdoor gemakkelijker. Een nadeel van baggeren met een cutterzuiger is dat de transportafstand bepalend is. Bij een langere transportafstand zullen er boosters gebruikt moeten worden voor het verpompen van de baggerspecie.

### 5.3 Mogelijkheden tot CO<sub>2</sub>-reductie in keten

De uitgevoerde ketenanalyse laat duidelijk de CO<sub>2</sub>-emissies zien die ontstaan bij het verzamelen, ontgraven en vervoeren van baggerspecie. Hiermee wordt duidelijk gemaakt dat binnen de keten van der Lee grip wil behouden op de CO<sub>2</sub>-emissie van zowel de verwerking als de processen



bij het verzamelen, ontgraven en vervoeren van baggerspecie. Op dit moment komt het baggeren van de watergangen, door middel van een kraan en direct verspreiden op de kant als meest positief naar voren, dit is helaas niet altijd mogelijk. Bij langere afstanden wordt gebruik gemaakt van zwaarder materieel. Aangezien veel opdrachtgevers zelf een voorkeur hebben voor een methode, is het goed als de organisatie kan voordragen welke methode het minste CO<sub>2</sub>-uitstoot. Door dit voordragen wil de organisatie inzicht brengen in de branche en bewustzijn creëren op het gebied van CO<sub>2</sub>-uitstoot. Door zowel potentiële opdrachtgevers als huidige klanten advies te geven over de verschillende technieken en hun ervaringen op basis van eerdere projecten wil van der Lee bewustwording stimuleren en CO<sub>2</sub>-uitstoot reduceren in de keten.

### 5.4 Onzekerheden en verbetermogelijkheden in informatie

In deze ketenanalyse is er gebruik gemaakt van eerdere projecten die van der Lee heeft uitgevoerd. Hierbij kunnen verschillende elementen zoals, weersomstandigheden en kwaliteit van het baggerspecie invloed hebben op de eerdergenoemde verbruiken. Wij raden ook aan om de projecten waarbij deze methodes van toepassing zijn goed in de gaten te houden om zo ook de vergelijkingen met de verschillende projecten te kunnen maken. Dit kan zorgen voor meer betrouwbaarheid van de gebruikte berekeningen. De verbruiken van de verschillende machines wordt bijgehouden door Van der Lee zelf. Dit zorgt ervoor dat deze verbruiken accuraat zijn. Alleen hebben we wel een gemiddelde genomen van een heel jaar en geen rekening gehouden met weersomstandigheden.



## 6 Bronvermelding

Bron / Document	Kenmerk
Handboek CO <sub>2</sub> -prestatieladder 3.0, 10 juni 2015	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
<a href="https://co2emissiefactoren.nl/lijt-emissiefactoren/">https://co2emissiefactoren.nl/lijt-emissiefactoren/</a>	Conversiefactoren
Verwerking van Baggerspecie	Ketenanalyse-energieopwekking-slibverwerking-versie-1-4-definitief door IV-Group.
Verbruik gegevens van materieel	Van der Lee

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 CO <sub>2</sub> -Prestatieladder niveau 5
H9. Setting a reduction target	-	Hoofdstuk 5



## Colofon

<i>Auteur(s)</i>	<i>Gerrit Ploeg</i>
<i>Kenmerk</i>	<i>Ketenanalyse Baggerwerkzaamheden</i>
<i>Datum</i>	<i>17-03-2020</i>
<i>Versie</i>	<i>4.0</i>
<i>Verantwoordelijk manager</i>	<i>Heidi van Mourik-van der Lee</i>

Handtekening autoriserend verantwoordelijk manager:

.....





## Colofon

<i>Auteur(s)</i>	<i>Gerrit Ploeg</i>
<i>Kenmerk</i>	<i>Ketenanalyse Baggerwerkzaamheden</i>
<i>Datum</i>	<i>17-03-2020</i>
<i>Versie</i>	<i>4.0</i>
<i>Verantwoordelijk manager</i>	<i>Heidi van Mourik-van der Lee</i>

Handtekening autoriserend verantwoordelijk manager: