BAGGEREN IN NEDERLAND

KETENANALYSE BAGGERWERK 2025

Organisatie: J. P. Dijkstra Koudum Beheer B.V.
Contactpersoon: D. Boonstra

Adviseur: Harro van der Vlugt
Adviesbureau: De Duurzame Adviseurs

Publicatiedatum: 16-5-2025

de duurzame adviseurs

Inhoudsopgave

Inhoudsopgave **2**

1 | Inleiding en verantwoording **3**
1.1 Activiteiten Ippel Dredging 3
1.2 Wat is een ketenanalyse 3
1.3 Doel van de ketenanalyse 3
1.4 Verklaring ambitieniveau 3
1.5 Leeswijzer 3

2 | Scope 3 & keuze ketenanalyses **4**
2.1 Selectie ketens voor analyse 4
2.2 Scope ketenanalyse 4
2.3 Primaire & Secundaire data 4
2.4 Allocatie data 4

3 | Identificeren van schakels in de keten **5**
3.1 Ketenstappen 5
3.2 Ketenpartners 6

4 | Kwantificeren van emissies **6**
4.1 Acceptatie opdracht en planning 6
4.2 Transport van materieel naar werklocatie 6
4.3 Woonwerkverkeer medewerkers 6
4.4 Uitvoering baggerwerkzaamheden 7
4.5 Afvoer van materieel 7
4.6 Overzicht CO_2-uitstoot in de keten 7

5 | Verbetermogelijkheden **8**
5.1 Mogelijkheden voor CO_2-reductie in de keten 8
5.2 Reductiedoelstellingen 10
5.3 Onzekerheden en verbetermogelijkheden in informatie 10

Disclaimer & Colofon **12**
Uitsluiting van juridische aansprakelijkheid 12
Bescherming intellectueel eigendom 12
Ondertekening 12

1 | Inleiding en verantwoording

In het kader van niveau 5 op de CO_2-Prestatieladder voert Ippel Dredging, werkmaatschappij van J.P. Dijkstra Koudum beheer B.V., een analyse uit van een GHG (Green House Gas) genererende keten. Dit document beschrijft de ketenanalyse van Baggerwerk

1.1 Activiteiten Ippel Dredging

Ippel Dredging is, evenals haar zusterbedrijf Baggerbedrijf Midden Nederland, een waterbouwbedrijf dat is gespecialiseerd in baggerwerkzaamheden en het creëren van beschermende maatregelen tegen water. Hierbij kunt u denken aan steigers, dijken, stuwen, dammen en steenbestorting. Kortom, wij houden ons bezig met de creatie van land en water. Wij zijn als baggeraar niet alleen actief in Nederland en België, maar ook over de grens in Duitsland en Groot-Brittannië. Doordat we een groot aanbod hebben in divers materieel voor baggerwerk, kunnen we grote, middelgrote en kleinschalige projecten vakkundig uitvoeren.

1.2 Wat is een ketenanalyse

Een ketenanalyse houdt in dat van een bepaald product of dienst de CO_2-uitstoot wordt berekend van de gehele keten. Met de gehele keten wordt de 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_2-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. Ippel Dredging 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 ambitieniveau

Ippel Dredging ziet zichzelf met deze ketenanalyse als koploper in de keten van baggerwerken. Niet vanwege de analyse op zich, maar wel vanwege de opgenomen verbetermogelijkheid om met ontwateringsmachines de hoeveelheid af te voeren baggerslib die ontstaat bij het baggeren met baggerpompen terug te brengen wat leidt tot aanzienlijke CO2-reducties in de keten.

1.5 Leeswijzer

In dit rapport presenteert Ippel Dredging de ketenanalyse van Baggerwerk. 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 ketenanalyse uitgevoerd wordt, heeft Ippel Dredging de rangorde vastgesteld van de Product-Markt Combinaties en scope 3 emissiebronnen waarop het de meeste invloed heeft om de CO2-uitstoot te beperken. De top 2 betreft:

- Baggerwerken en saneringen: hydraulisch, mechanisch en milieu
- Waterbouw: damwanden, vlonders, steigers en stortsteen

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

2.1 Selectie ketens voor analyse

Ippel Dredging zal conform de voorschriften van de CO_2-Prestatieladder 3.1 uit de top twee een emissiebron moeten kiezen om een ketenanalyse over op te stellen.

Door Ippel Dredging is gekozen om één ketenanalyse te maken van een project uit de categorie "Baggerwerken en saneringen: hydraulisch, mechanisch en milieu". Dit omdat deze keten qua omzet en activiteiten bezien de belangrijkste keten voor projecten is en omdat in deze ketens van projecten alle scope 3 categorieën aanwezig zijn waar Ippel Dredging (enige) invloed op heeft. Plus het feit dat Ippel Dredging deze ketenanalyse gebruikt om een CO2-reducerend alternatief in baggerwerken door te rekenen, namelijk het ontwateren van baggerspecie op de projectlocatie.

2.2 Scope ketenanalyse

Voor deze ketenanalyse kijken we naar de keten in een onderhoud baggerproject zoals die veelal door Ippel Dredging wordt uitgevoerd. Daarbij is gebruik gemaakt van de projectgegevens van uitgevoerd project, namelijk het uitbaggeren van sloten rondom een sportpark/volkstuinencomplex in Amsterdam. In dat project is met eigen materieel bijna 7000 m3 baggerslib uit de sloten gehaald en afgevoerd naar een grondverwerker. In de ketenanalyse wordt gekeken vanaf de aanvoer van materieel tot en met het afvoeren van het gebruikte materieel. De verdere verwerking van het afgevoerde slib wordt in deze ketenanalyse niet meegenomen. Ook de CO2-uitstoot vanuit de levenscyclus van de ingezette kapitaalgoederen (wagenpark, schuifboot, materieel) vormt geen onderdeel van deze analyse.

2.3 Primaire & Secundaire data

In deze ketenanalyse wordt gebruik gemaakt van primaire data aangeleverd door Ippel Dredging en afkomstig uit de calculatie voor het project in Amsterdam.

VERDELING PRIMAIRE EN SECUNDAIRE DATA		ONZEKERHEDEN
Primaire data	Reisafstanden vrachtwagens, wagenpark, materieel Brandstofverbruik schuifboot, vrachtwagens, materieel Hoeveelheid baggerslib, werkvolume Werkuren per dag	Berekende i.p.v. werkelijke reisafstanden Berekende ervaringscijfers i.p.v. werkelijke verbruiken Voorcalculatie i.p.v. afgevoerde m3 Ervaringscijfers i.p.v. werkelijke uren Geplande uren i.p.v. werkelijke uren
Secundaire data	-	

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 baggerproject, identificeert (de relatie met) scope 3 emissies en de belangrijkste ketenpartners

3.1 Ketenstappen

1. Acceptatie opdracht en planning

In de voorbereiding van een baggerproject wordt op basis van de opdrachtomschrijving een planning gemaakt voor de inzet van medewerkers en materieel. In deze stap spelen emissies nog geen materiele rol, als wordt hier al wel bepaald hoeveel scope 1/2 emissies zullen ontstaan en of er - in latere stappen- scope 3 uitstoot zal zijn, bijvoorbeeld door de inhuur van diensten, of de hoeveelheid transport door de wijze van baggeren en afvoeren.

2. Transport van materieel naar werklokatie

In een baggerproject wordt gebruik gemaakt van vrachtauto's, schuifbo(o)t(en), kra(a)n(en) en divers hulpmaterieel zoals stalen rijplaten, draglineschotten, bouwhekken en leidingen. Daarbij wordt in de regel gebruik gemaakt van eigen materieel en transportmiddelen en de verbruiken daarvan vallen onder de scope 1 emissies van Ippel Dredging.

3. Woonwerkverkeer medewerkers

Medewerkers reizen op werkdagen gezamenlijk in een aantal bedrijfswagens van huis naar de werklocatie en omgekeerd. Het brandstofverbruik van de eigen bedrijfswagens valt onder de scope 1 van Ippel Dredging. Woonwerkverkeer door derden of reizen met privéauto's (scope 3) komt in de regel niet voor en is daarom ook niet meegenomen.

4. Uitvoering baggerwerkzaamheden

Om te kunnen baggeren worden rijplaten uitgelegd om met het materieel bij de sloten te komen. Indien nodig worden draglineschotten ingezet om tijdelijke bruggen te maken. Tijdens de projectuitvoering wordt dit materieel meerdere malen verplaatst.

Het baggeren bestaat uit het door de schuifboot verzamelen van baggerslib dat vervolgens met een kraan uit het water wordt gehaald en in een (ingehuurde of eigen) vrachtwagen wordt gestort. Waar de slootkant bereikbaar is staan kraan en vrachtwagen direct naast de sloot (werkmethode 1).

Op voor vrachtwagens onbereikbare locaties wordt een baggerpomp ingezet die het baggerslib (incl. water) via een leiding verpompt naar een locatie die bereikbaar is voor de vrachtwagens (werkmethode 2). De hoeveelheid baggerspecie die daarmee wordt afgevoerd ligt door het meegepompte water een factor 2,5 hoger.

De vrachtwagen voert het baggerspecie af naar een verwerkingslocatie.

De CO2-uitstoot in deze stap bestaat uit het verbruik van diesel in het materieel en de vrachtwagens. Het verbruik van het eigen materieel en vrachtwagens valt onder scope 1 van Ippel Dredging. Indien het ingehuurd materieel en/of transport is valt dit onder scope 3.

5. Afvoer van materieel

Aan het einde van het baggerproject wordt al het materieel afgevoerd naar de vestiging in Koudum (of mogelijk direct naar een ander project). Dit vindt plaats met eigen vrachtwagen en de brandstofverbruiken vallen weer onder scope 1 van Ippel Dredging.

3.2 Ketenpartners

Opdrachtgevers

De opdrachtgevers van een baggerproject stellen hun eisen ten aanzien van de werkwijze en hebben daarmee invloed op de CO2-emissie in de totale keten. In dit project betrof het de Gemeente Amsterdam.

Overheden

Overheden geven specifieke voorschriften of ontheffingen voor de wijze waarop baggerspecie kan en moet worden ingezameld en/of verwerkt en hebben daarmee invloed op de hoeveelheid baggerspecie en het transport.

Leveranciers van diensten

Voor een deel van de werkzaamheden op de projectlocaties kan in baggerprojecten gebruik gemaakt worden van onderaannemers (met eigen materieel en/of transportmiddelen). De wijze waarop zij omgaan met brandstofverbruik en CO2-uitstoot is van invloed op de scope 3 uitstoot in de keten.

Afvalverwerkers

Met name de afstand tussen de werklocaties en stortlocaties van afvalverwerkers is van invloed. Momenteel zijn er (afhankelijk van de kwalificatie van de baggerspecie) weinig stort locaties waardoor grote transportafstanden nodig zijn. Daarnaast zijn de werkzaamheden op het depot van de afvalverwerker (bv het omzetten van bagger zodat deze indroogt) 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 CO_2 wordt uitgestoten tijdens de diverse fasen van de keten. Elke paragraaf beschrijft een onderdeel van de keten en de bijbehorende CO_2-uitstoot.

4.1 Acceptatie opdracht en planning

De CO2 emissies in deze stap, veroorzaakt als onderdeel van het energieverbruik op de vestiging, worden als niet materieel, en slecht te alloceren gezien. Deze zijn niet gekwantificeerd.

4.2 Transport van materieel naar werklocatie

Om al het materieel op de werklocatie te krijgen waren in het referentieproject een 25tal ritten nodig vanuit Koudum naar Amsterdam. De totale berekende transportkilometers (vol heen, leeg terug) bedragen 6500 km. Met een gemiddeld verbruik van 2,6 km/liter komt dat uit op 2500 liter diesel. De CO2-omrekenfactor voor diesel (diesel B7) bedraagt 3,256 kg CO2/liter (bron CO2emissiefactoren.nl, 2024) waardoor de CO2-uitstoot van deze stap uitkomt op 8,1 ton CO2.

4.3 Woonwerkverkeer medewerkers

Bij de berekening van de CO2 uitstoot op het project door woonwerkverkeer is uitgegaan van gemiddeld 4-5 man per werkdag, verdeeld over 3 auto’s met een dagelijkse rijafstand van 260 km (heen en terug). Op basis van 55 projectdagen en een gemiddeld dieselverbruik is de CO2-uitstoot gedurende het project berekend op 14,0 ton CO2.

4.4 Uitvoering baggerwerkzaamheden

Bij de uitvoering is gerekend vanuit de twee werkmethoden: 1. het werken met de schuifboot plus kraan en 2. het werken met de schuifboot plus baggerpomp. Op basis van de hoeveelheden baggerslib, de draaiuren en het gemiddeld dieselverbruik per uur zijn de hoeveelheid liters diesel ingeschat en omgerekend naar CO2. Voor de afvoer van het volume worden vrachtwagens ingezet die gerekend met de transportafstand van het project tot de verwerker in Middenmeer en een gemiddeld dieselverbruik bijna 23000 liter diesel verbruiken. Voor het transport is 50% toegerekend aan scope 3.

In totaal wordt in de stap (baggeren + afvoer) 112,0 ton CO2 uitgestoten. Daarvan is 25% toe te wijzen aan werkmethode 1 en 75% aan werkmethode 2.

4.5 Afvoer van materieel

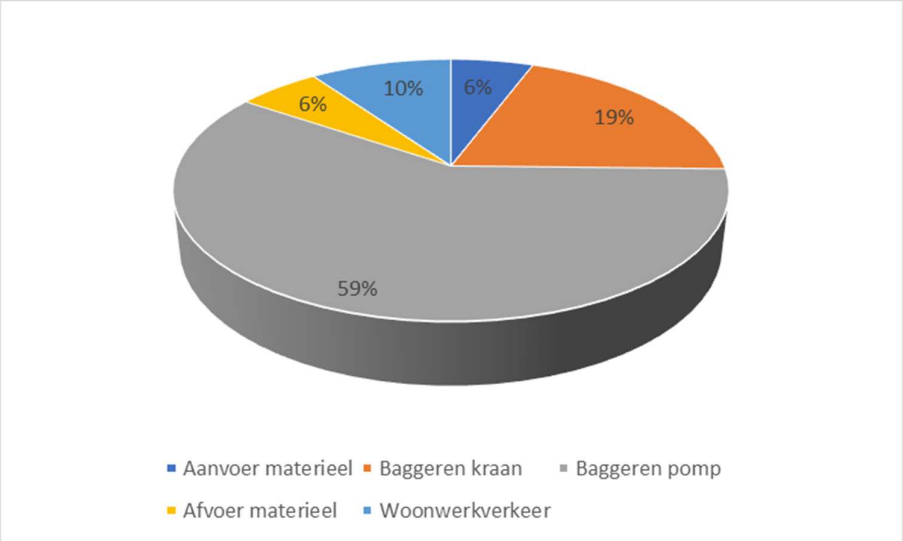
Voor de afvoer van al het materieel zijn net als bij de aanvoer een 25tal ritten nodig. Goed voor 8,1 ton CO2.

4.6 Overzicht CO_2-uitstoot in de keten

Om een overzicht te geven van de totale CO_2-uitstoot in de keten wordt onderstaand een tabel en een taartdiagram gepresenteerd.

VERDELING UITSTOOT	
STAP	**UITSTOOT (TON CO2)**
Acceptatie en planning	Pm
Aanvoer materieel	8,1
Woon-werkverkeer	14,0
Baggeren	112,0
Afvoer materieel	8,1
Totaal (ton CO_2)	**142,3**

Tabel 2: CO_2-uitstoot per ketenstap



Figuur 1: Verdeling CO_2-uitstoot per ketenstap

5 | Verbetermogelijkheden

5.1 Mogelijkheden voor CO_2-reductie in de keten

Bij het onderzoeken van mogelijkheden om te komen tot energie- en CO2-reductie in de keten van een baggerproject is gekeken vanuit de Trias Energetica die de volgende stappen onderscheidt:

1. Minimaliseer het energieverbruik
2. Maak gebruik van duurzame energie
3. Maakt efficiënt gebruik van fossiele brandstoffen

Ad 1. Minimaliseer het energieverbruik
In een baggerproject zijn twee energiestromen te onderscheiden: het energieverbruik van het ingezette materieel en het energieverbruik van het transport (personen en bagger).

Maatregelen met invloed op het energieverbruik van het materieel:

- aanschaf energie-efficiënter materieel (elektrisch is daarbij vaak efficiënter dan fossiel aangedreven)
- energie efficiënte instelling materieel (pompen)
- het volgen van trainingen 'zuinig draaien'
- inzicht vergroten door het monitoren en terugkoppelen van energieverbruik
- het toepassen van start/stop voorzieningen

Maatregelen met invloed op het energieverbruik van het transport

- minder reizen: het laten overnachten van medewerkers in de buurt van de werklocatie
- minder projectdagen: efficiënt plannen van werkzaamheden
- minder transport van bagger: overstappen op efficiënte werkmethodes (zie hieronder)

Verminderen transport
Een significant deel van de ketenuitstoot zit in het transport van de verzamelde hoeveelheid baggerspecie van de projectlocatie naar de verwerker. In het project is berekend dat met de toegepaste werkmethoden zo'n 540 ritten nodig zijn om al het verzamelde volume af te voeren.

Verzameld baggerspecie bevat een hoeveelheid water. Bij het gebruik van baggerpompen wordt het volume daardoor vergroot met een factor 2,5. Deze extra m3 zorgen voor meer ritten terwijl afvoer van water niet noodzakelijk is maar een 'bijvangst' in het proces.

Er zijn een tweetal methoden om de hoeveelheid water te verminderen en daardoor de hoeveelheid transport.

1. *Gebruik (tijdelijke) landdepots*

Bij deze methode wordt het gebaggerde slib van de baggerlocatie getransporteerd naar een (tijdelijk) landdepot, bijvoorbeeld bij een boer in de omgeving. Ippel Dredging beschikt ook over een eigen depot op de vestiging in Koudum dat hiervoor kan worden ingezet (afhankelijk van de transportafstanden van baggerlocatie en/of naar verwerker)
In het landdepot droogt het slib in, waarna het ingedroogde slib wordt getransporteerd naar een afvalverwerker.
Door deze methode wordt het aanwezige water in het slib over een kortere afstand vervoerd waardoor het totale aantal benodigde transport verminderd. Indien toegepast op het referentieproject zou het aantal benodigde ritten met meer dan 25% zijn verminderd met een significante CO2-reductie tot gevolg.

2. *Ontwateren baggerspecie op baggerlocatie*

In het referentieproject is bij een deel van het baggeren gebruik gemaakt van baggerpompen omdat de baggerlocaties onbereikbaar waren voor vrachtwagens. Bij het gebruik van baggerpompen wordt het af te voeren volume vergroot met een factor 2,5. Deze extra m3 zorgen voor meer ritten terwijl afvoer van water niet noodzakelijk is maar een 'bijvangst' in het proces.

Alternatief is om op de projectlocatie een ontwateringsinstallatie te zetten. Deze zorgt voor een scheiding tussen slib en water en brengt daarmee het af te voeren volume terug naar een normaal profiel, dus slib zonder water. Het slib wordt dan met een (elektrische) kraan in de vrachtwagen gestort. De ontwateringsmachine en de kraan vragen stroom dat wordt opgewekt door een dieselgenerator. O.b.v. het referentieproject is berekend dat dit extra scope 1 dieselverbruik (+7%) ruim opweegt tegen de afname van het aantal benodigde ritten. In plaats van 540 ritten zijn er dan nog 290 ritten nodig om al het slib af te voeren, een afname van 46% in transport en bijbehorende scope3 uitstoot.

De ontwateringsinstallatie is binnen Ippel Dredging ontwikkeld en heeft zich inmiddels bewezen op een aantal projecten. Om de ontwateringsmachine effectief te laten werken is een voorscheiding van het slib in veel gevallen noodzakelijk. Zo worden metalen, zand e.d. uit het slib gefilterd. Positief daarbij is dat dit zand dan ook niet wordt afgevoerd naar de verwerker.

Naast de toepassing op baggerprojecten komt door combinatie filtering en ontwatering van ook de inzet bij (industriële) afvalwaterzuiveringen in beeld komt waardoor de effecten op transport en milieu nog groter en breder worden.

Ad 2. Maak gebruik van duurzame energie

Diesel is de energiebron die wordt toegepast op dit referentieproject en 100% van de CO2-uitstoot veroorzaakt. Dit dieselverbruik zit zowel in scope 1 (eigen wagenpark en materieel) als in scope 3 (ingehuurd materieel en/of transport).

De volgende mogelijkheid om dit dieselverbruik, en de daardoor veroorzaakte CO2-uitstoot, te verduurzamen is geïdentificeerd:

- Het toepassen van bio/synthetische diesel (HVO) waardoor de CO2-uitstoot per liter tot wel 90% kan worden gereduceerd
  HVO-diesel is tegenwoordig in vrijwel elk type materieel toepasbaar en in meerdere varianten (mengverhouding HVO-diesel) verkrijgbaar. Belemmerende factoren zijn de geringe beschikbaarheid bij publieke laadstations waardoor er gewerkt moet worden met tankopslag op de vestiging en/of projectlocaties met mogelijk nadelige invloed t.a.v. logistiek en toepasbaarheid. Daarnaast is de bestaande hogere prijs van HVO-diesel van grote invloed op de projectkosten en daarmee op het financiële rendement, zeker in projecten waar deze meerkosten niet kunnen worden doorberekend.
- het elektrificeren van materieel en wagenpark waardoor bij toepassing van groene stroom de CO2-uitstoot tot nul kan worden gereduceerd.
  Elektrisch materieel en transport is in toenemende mate beschikbaar en toepasbaar in baggerprojecten. Grootste belemmering vormt de beschikbaarheid van (groene) stroom op projectlocaties waardoor een effectieve en efficiënte inzet vaak nog niet mogelijk is. De opkomst van (snel)laadstations voor vrachtwagens en (mobiele) batterijsystemen kan gaan zorgen dat inzet van elektrisch materieel en transport continu en locatie onafhankelijk kan plaatsvinden. Ook hier zorgen de forse meerkosten die elektrificeren vraagt in de sector nog voor een drempel om deze investeringen te kunnen en willen dragen

Ad 3. Maakt efficiënt gebruik van fossiele brandstoffen
Waar inzet van duurzame energie nog niet mogelijk is, en diesel nog moet worden toegepast kan, naast genoemde maatregelen onder Ad 1. gekeken worden naar een maatregel als:

- aanschaf zuiniger diesel materieel

Door het toepassen van bovengenoemde maatregelen is berekend dat op het referentieproject door het verminderen van de energiebehoefte zo'n 7% aan totale CO2-uitstoot kon worden gereduceerd en door de (resterende) energievraag te verduurzamen via HVO een baggerproject zo'n 90% minder CO2-uitstoot en door totale elektrificering en inzet van groene stroom zelfs, emissieloos zou kunnen worden uitgevoerd.

5.2 Reductiedoelstellingen

Ippel Dredging heeft op basis van de ketenanalyse de volgende doelstelling opgesteld om de CO2-emissie in de keten baggerprojecten te reduceren:

Ippel Dredging wil in 2027 de scope 3 downstream transport CO2 emissies in een baggerproject gemiddeld met 10% hebben verminderd.

Plan van aanpak:

Om deze doelstellingen te bereiken zullen de volgende acties worden uitgevoerd

- in dialoog treden met opdrachtgevers over het toepassen van ontwatering in baggerprojecten

- het daarnaast toepassen van de maatregelen om het brandstofverbruik van het eigen wagenpark en materieel te reduceren

- het in dialoog treden met transporteurs over de wijze waarop zij met CO2-reductie omgaan en verduurzaming van het transport promoten (HVO/elektrisch).

De doelstelling en reductiemaatregelen zijn opgenomen in het CO2-reductieplan van Ippel Dredging.

5.3 Onzekerheden en verbetermogelijkheden in informatie

In deze ketenanalyse is gebruik gemaakt van voorcalculatorische gegevens over het project Amsterdam. Hoewel daar zorgvuldig naar is gekeken zal de uiteindelijke werkelijkheid afwijken van de calculatie. Dit zal zijn invloed hebben op de berekende CO2-emissies . Verbetermogelijkheid is om de ketenanalyse t.z.t te updaten met de resultaten vanuit nieuwe projecten.

| Bronvermelding

BRON / DOCUMENT	KENMERK
Handboek CO_2-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 3: Referentielijst voor ketenanalyse Baggerwerk

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_2-Prestatieladder niveau 5
H9. Setting a reduction target	-	Hoofdstuk 5

Tabel 4: Theoretische norm en onderbouwing ketenanalyse baggerwerk

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 kunnen De Duurzame Adviseurs 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, kunnen De Duurzame Adviseurs niet aansprakelijk worden gesteld.

In geen enkel geval zijn De Duurzame Adviseurs, 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 De Duurzame Adviseurs of bij derden welke bij toestemming deze documentatie beschikbaar hebben gesteld aan Ippel Dredging.

Vermenigvuldiging in wat voor vorm dan ook is alleen toegestaan door voorafgaande toestemming door De Duurzame Adviseurs.

Ondertekening

Auteur(s):	Harro van der Vlugt, De Duurzame Adviseurs
Kenmerk:	KETENANALYSE BAGGERWERK
Datum:	16-5-2025
Versie:	2.2
Verantwoordelijke manager:	D. Boonstra

Handtekening autoriserende manager: