

CO₂ PRESTATIELADDER NIVEAU 5

4.A.1 Rapportage ketenanalyse



CO₂ PRESTATIELADDER NIVEAU 5

KETENANALYSE 4.A.1

Colofon

Tijhuis Ingenieurs BV
Dampden 24C Softwareweg 4B Madame Curieweg
1624 NR Hoorn 3821 BP Amersfoort 8501 XC Joure

Projectnaam Onderdeel

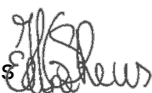
CO₂ prestatieladder niveau 5
Ketenanalyse 4.A.1

Datum Aantal pagina's Versie Status Archiefcode

Maart 2024
4
V01
Definitief
TI20308

Opsteller

H.G.S. Reus



Collegiale controle

B. Schilling

Inhoudsopgave

1	Inleiding	3
2	Scope 3 emissies, keuze ketenanalyse	4
2.1	Scope afzet baggerspecie	4
3	Schakels in de keten.....	5
3.1	Keten partners	5
4	Kwantificeren en reductie	7
4.1	Primair en secundaire gegevens.....	7
4.2	Transport: hoeveelheid slib, transportafstand en uitstoot materieel	8
4.3	Bevindingen en conclusies CO ₂ -emissies baggertransport per as.....	12
4.4	Reductiemogelijkheden en doelstellingen	12

1 Inleiding

Als onderdeel van de CO₂-prestatieladder niveau 5 heeft Tijhuis Ingenieurs een ketenanalyse uitgevoerd van een GHG-emissie. Deze is bepaald in de rapportage 'Meest materiele emissies'. In dit document wordt de ketenanalyse uitgevoerd van de afzet van vrijgekomen baggerspecie, van het PMC-activiteit 'Advies'.

Keten analyse

De ketenanalyse houdt in dat voor een emissiebron uit scope 3 de CO₂-uitstoot wordt berekend van de bijbehorende keten.

Tijhuis Ingenieurs

Wij zijn een onafhankelijk en toonaangevend ingenieursbureau op het gebied van regionaal waterbeheer in Nederland. Onze werkvelden zijn:

- ▶ waterbodems en baggeren;
- ▶ oevers en civiele kunstwerken;
- ▶ waterkwaliteit en biodiversiteit;
- ▶ WIT en dataverwerking.

Binnen deze werkvelden wordt het gehele traject van inwinning van gegevens, het maken van plannen en bestekken tot en met de begeleiding van de uitvoering verzorgd. Wij zijn – met name door de ontwikkeling van het WIT-systeem – voorloper op het gebied van het digitaal inwinnen, verwerken, analyseren en presenteren van gegevens met GIS-applicaties.

Doel keten analyse

Het doel van de ketenanalyse is het identificeren van reductiekansen, het formuleren van doelstellingen en monitoring. Op basis van deze ketenanalyse wordt een reductiedoelstelling geformuleerd.

2 Scope 3 emissies, keuze ketenanalyse

De activiteiten van Tjhuis Ingenieurs zijn onderdeel van een keten. Producten of diensten worden ingekocht voordat deze verwerkt worden tot onze eindproducten. Daarnaast zijn onze eigen emissiebronnen in kaart gebracht en gekwantificeerd. Deze worden meegenomen in de scope 3 van de CO₂ footprint 2020.

Op basis van de meest materiële emissie inventarisatie, zijn de grootste scope 3 emissies omschreven. Voor de detailuitwerking in de ketenanalyse is de afzet van baggerspecie als belangrijkste PMC-activiteit 'Advies' bepaald. Reden hiervoor is de (middel)grote impact en grootste invloed vanuit Tjhuis Ingenieurs.

Tabel 2.1: Meest materiële scope 3 emissies

PMC's	Omschrijving van activiteiten waarbij CO ₂ vrijkomt	Relatief belang van CO ₂ belasting van de sector en invloed van de activiteiten		Potentiële mate van invloed van TI op de CO ₂ uitstoot binnen de sector	Rangorde
		Invloed binnen sector	Mate van invloed op doelstellingen		
Veldwerk	Inhuur extern veldwerk	Middelgroot	Klein	Middelgroot	3
	Emballage slibmonsters	Klein	Klein	Klein	6
Advies	Papierverbruik kantoor	Te verwaarlozen	Te verwaarlozen	Klein	8
	Aangekochte analyses	Groot	Klein	Klein	4
	Afzet van baggerspecie	Groot	Middelgroot	Groot	1
Ontwikkeling WIT	Data opslag en verwerking	Klein	Klein	Klein	5
Algemeen	Woon -en werkverkeer	Klein	Middelgroot	Middelgroot	2
	Afvalverwerking	Klein	Klein	Klein	7

De afzet van baggerspecie staat op 1 als de belangrijkste emissie vanuit 'Advies'. In dit document worden de uitstoot van de afzet van baggerspecie in kaart gebracht. Daarnaast wordt aangegeven welke mogelijkheden er zijn vanuit onze adviserende rol als ingenieursbureau om deze CO₂-emissies in de toekomst te reduceren. De opdrachtgever en/of overheid zijn hierbij de belangrijkste ketenpartners.

2.1 Scope afzet baggerspecie

Afzet van baggerspecie (per as) is de meest materiële emissie uit scope 3 van het GHG-protocol. De scope van deze ketenanalyse voor dit rapport betreft met name het baggerspecietransport per as door openbare middelen van derden. Transportmaterieel van de aannemer valt onder scope 3. Voor zover er gegevens bekend en van toepassing zijn, is van het baggerspecietransport per as de CO₂-uitstoot berekend.

Data

De primaire data bestaat uit de daadwerkelijke hoeveelheid getransporteerde baggerspecie per as en de daarmee gepaard gaande transportafstand. Daarnaast is het gebruik van duurzame brandstoffen of zuiniger materieel opgenomen als primaire data. De secundaire data bestaat uit de CO₂-emissie kengetallen. Dit betreft de kengetallen over materieel- en brandstoftypes. Deze zijn afkomstig van de Milieubarometer van Stichting Stimular.

3 Schakels in de keten

Om de afzet van baggerspecie in kaart te brengen is gekeken naar de invloed van partijen en/of partners die invloed hebben op deze emissiebron en de invloed van Tijhuis Ingenieurs zelf.

3.1 Keten partners

Verschillende partijen hebben invloed op de CO₂-uitstoot van de afzet van baggerspecie. In de onderstaande tabel (tabel 3.1) zijn deze samengevat en is de rol omschreven. De mate van invloed op het aantal transportbewegingen, heeft de volgorde bepaald.

Tabel 3.1: Ketenpartners en hun rol in onze keten

Partner	Rol in keten
Overheid (beleidsvorming)	De overheid heeft stimuleringsregelingen. Samen met handhaving heeft de overheid invloed op hoe Nederland de mobiliteit inricht. Eisen stellen aan de maximale uitstoot van transportmaterieel kan hieraan bijdragen. Ook kan de overheid door het vaststellen en handhaven van de ontvangstplicht voor naastgelegen perceeleigenaren bewerkstelligen dat meer baggerspecie wordt verspreid op aangrenzend perceel in plaats van afgevoerd.
Opdrachtgever	Opdrachtgevers (dikwijls overheden) hebben zoals hierboven beschreven middelen om invloed uit te oefenen op de wijze van baggertransport (inzet type materieel) en daaruit voortvloeiende afstand van transportbewegingen. Door eisen te stellen aan materieel kan invloed worden uitgeoefend op de CO ₂ uitstoot per transportvoertuig. Ook kan door middel van fictieve korting (EMVI) of eisenpakket de dichtstbijzijnde verwerkingslocatie worden voor-geschreven (aan de uitvoerende partij) ten opzichte van verder gelegen verwerkingslocaties. Ook kunnen er eisen worden gesteld in het bestek aan een maximale transportafstand. Mede hierdoor hebben opdrachtgevers grote invloed op de CO ₂ uitstoot van het baggertransport per as.
Aannemer en onderaannemers (transporteurs ¹)	Een aannemer dient in zijn inschrijving/aanbieding zijn ambities voor CO ₂ -reductie te tonen op het gebied van transport. Dit kan worden gerealiseerd door inzet van duurzamer materieel en brandstof met een lagere CO ₂ uitstoot. Daarnaast kan een aannemer zich onderscheiden door gebruik te maken van innovatieve methodes om de transportbewegingen tot het minimum te reduceren. Een voorbeeld is de toevoeging van flocculant aan de baggerspecie zodat deze indikt. Hierdoor wordt er minder proceswater afgevoerd en reduceert een aannemer transportbewegingen (CO ₂ -emissies) en storkosten. Deze en vele andere vooruitstrevende technieken dragen bij aan een reductie van CO ₂ -emissie in de transportketen.
Tijhuis Ingenieurs (advisering)	Tijhuis Ingenieurs (adviseurs/bestekschrijvers) heeft invloed op de verwerkings- en transportkeuzes van aannemers. Dit wordt gedaan door het opnemen van bepalingen in het bestek over vergoedingen en stimuleringsregelingen voor inzet van duurzamer transportmaterieel door de inschrijver. Dit gaat in overeenstemming met de opdrachtgever. De bereidwilligheid en financiële middelen van de opdrachtgever zijn vaak doorslaggevende factoren. Duurzamer transport brengt momenteel namelijk vaak hogere kosten met zich mee. Het is de adviserende rol van Tijhuis om een opdrachtgever het belang te laten inzien van een duurzame keuze en daarbij ook de voordelen voor de opdrachtgever inzichtelijk te maken.
Perceeleigenaren	Waar ontvangstplicht geldt zijn perceeleigenaren grenzend aan een te baggeren watergang verplicht de (schone) baggerspecie te ontvangen bij baggerwerkzaamheden. Dit beperkt het aantal transportbewegingen omdat de verwerking lokaal kan worden gerealiseerd en is daarmee van grote invloed op de CO ₂ uitstoot.

¹ Het betreft in dit geval het de ketenpartners/transporteurs zoals beschreven in

Partner	Rol in keten
Brandstof producenten	Er is ook een rol weggelegd voor de brandstofproducenten in deze transportketen. Voldoende productie en beschikbaarheid van duurzamere brandstof met lagere CO ₂ -emissie moet worden gerealiseerd, om zo de CO ₂ uitstoot van transportmaterieel over het algemeen te verminderen. Hier hebben wij geen invloed op.
Verwerkingslocaties	De ontvangende verwerkers van de baggerspecie spelen ook een rol in de keten. Ontvangsttarieven voor lokaal gebaggerde slib zou voordeliger gemaakt kunnen worden zodat het creëren van kleinere transportafstanden nog meer wordt gestimuleerd. Dit verkleint de transportafstand en is hierdoor van invloed op de CO ₂ uitstoot van transportmaterieel. Hier is wederom een rol weggelegd voor de opdrachtgever die door middel van subsidies prijsverschillen tussen verwerkingslocaties moet bewerkstelligen.
Tankstations	Duurzamere brandstof dient ook beschikbaar te worden gesteld door tankstations (overal kunnen tanken). Hier hebben wij geen invloed op.
Fabrikanten	Fabrikanten produceren de transportmiddelen die gebruikt worden. Door het produceren van duurzamere bestaande voertuigen of alternatieven, hebben deze invloed op de CO ₂ uitstoot. Hier hebben wij geen invloed op.
Dealers	Verkopen de transportmiddelen aan de aannemers, hiermee hebben zij invloed op de CO ₂ uitstoot. Hier hebben wij geen invloed op.
Garages	Garages zorgen voor onderhoud aan transportmiddelen en controle van vrachtwagens, en hebben daarmee invloed op de CO ₂ uitstoot. Hier hebben wij geen invloed op.

4 Kwantificeren en reductie

4.1 Primair en secundaire gegevens

Voor het kwantificeren van de CO₂-emissie zijn primaire en secundaire gegevens geïnventariseerd. Hieronder zijn de primaire en secundaire gegevens opgenomen inclusief de herkomst van de gegevens. Het betreft de gegevens van 14 representatieve uitgevoerde baggerprojecten uit 2020 waar Tijhuis Ingenieurs de voorbereidende werkzaamheden heeft verzorgd. Deze zogeheten nul-situatie is het uitgangspunt in de analyse naar reductiekansen, doelstellingen en monitoring.

4.1.1 Primair

- ▶ **Hoeveelheid baggerspecie**
Er is van 39 in 2023 uitgevoerde baggerprojecten op basis van de in-situ hoeveelheden vastgesteld wat de totale hoeveelheid gebaggerde-, verspreide- en per as getransporteerde baggerspecie was. Deze informatie is afkomstig uit de bestekken en projectevaluaties.
- ▶ **Afstand transportbewegingen**
In de projecten van 2023 is gekeken naar de transportafstanden tussen de bagger- en verwerkingslocaties. De afstand is per project inzichtelijk gemaakt en samengevoegd tot een totaalafstand voor dat specifieke project. Op basis hiervan is de project specifieke CO₂-emissie van de vrachtwagens voor baggertransport berekend. De gemiddelde transportafstand per gebaggerde m³ slib in 2023 kan ook worden bepaald. De informatie komt onder andere uit bestekken, notulen van vergaderingen over bestekken en mondelinge informatieoverdracht van directie en toezichthouders van Tijhuis Ingenieurs en/of opdrachtgevers.
- ▶ **Transporteurs**
Er is in de uitvoering van projecten uit 2020 een verscheidenheid aan transporteurs (vervoerders van baggerspecie door middel van transport per as) ingezet. Enkelen voorbeelden hiervan zijn Baggerbedrijf Midden Nederland, De Bruin Transport, Westdijk Kippers, De Heer Land en Water en Van Grunsven en Langenhuijzen Transport.

4.1.2 Kengetallen

Onderstaand een overzicht van kengetallen die zijn gebruikt voor het berekenen van de CO₂ emissiewaarden van baggertransport per as. Andere vormen van baggertransport zijn in deze ketenanalyse (nog) niet meegenomen, omdat deze niet voldoende kwantificeerbaar zijn. Wel is bij een aantal projecten bepaald hoe innovatieve baggerstrategieën geleid hebben tot minder transportkilometers en daarmee CO₂-uitstoot. Daarnaast is het sinds 2023 inzichtelijk tot hoeveel vermindering van CO₂-uitstoot het voorschrijven van duurzame(re) brandstof heeft geleid.

Tabel 4.1: Gemiddelde uitstoot van grote vrachtwagens

Type	Kengetal	Eenheid
Grote vrachtwagen (20 m ³) in km	0,997	Kg CO ₂ / km
Grote vrachtwagen (in liters) diesel	3,26	Kg CO ₂ / liter
Grote vrachtwagen HVO100-biodiesel uit afvalolie	0,314	Kg CO ₂ / liter
Grote vrachtwagen HVO50-biodiesel uit afvalolie	0,66	Kg CO ₂ / liter

Voor de berekening van de CO₂-emissie is gebruik gemaakt van kentallen van de Milieubarometer van Stichting Stimular.

4.1.3 Secundair

- ▶ Type materieel
Standaard is uitgegaan van grote vrachtwagens (20m³) met een uitstoot van 0,997 kg CO₂ per gereden kilometer.
- ▶ Type brandstof
Standaard is uitgegaan van vrachtwagens rijdend op diesel met een CO₂-emissie van 3,26 kg CO₂ per verbruikte liter.

Met deze primaire en secundaire gegevens is onder andere de volgende informatie berekend en ingeschat:

- ▶ Hoeveelheid gebaggerde slib;
- ▶ Hoeveelheid getransporteerde slib;
- ▶ Gemiddelde transportafstand van de baggerspecie per project;
- ▶ CO₂-emissie van het baggertransport per gebaggerde m³ baggerspecie;
- ▶ Gemiddeld totale CO₂-emissie per gebaggerde m³ baggerspecie;
- ▶ CO₂-emissie van het baggertransport per project.

De resultaten van de CO₂-emissie zijn in de CO₂-footprint van het baggertransport opgenomen en zijn inzichtelijk gemaakt in de tabel in paragraaf 4.2.

4.2 Transport: hoeveelheid slib, transportafstand en uitstoot materieel

In onderstaande tabel (tabel 4.2) is van 39 projecten uit 2023 het volgende opgenomen:

- ▶ De hoeveelheid getransporteerde baggerspecie per as;
- ▶ Totaal gebaggerde hoeveelheid baggerspecie;
- ▶ De hoeveelheid baggerspecie die op de kant is verwerkt;
- ▶ De hoeveelheid baggerspecie die in een weilanddepot is verwerkt;
- ▶ De transportafstand van baggerlocatie naar verwerkingslocatie.

Voor deze projecten is het werk voorbereid en zijn bestekken opgesteld. Bij de berekening is uitgegaan van transport van de in-situ gebaggerde specie. Er is geen rekening gehouden in werkelijkheid grotere transporthoeveelheden door de nalevering van baggerspecie (bij baggeren wordt ook proceswater afgevoerd). Er is gerekend met grote vrachtwagens met een inhoud van 20 m³ per vrachtwagen. Indien gegevens niet bekend zijn is dit aangegeven met een #. In dit geval zijn gemiddelden aangehouden. In de opsomming van de totale transportafstand is rekening gehouden met het heen- en terug transport. Daarnaast is in onderstaande berekeningen rekening gehouden met de huidige CO₂-emissie reductiemaatregelen van de transporteurs (zoals het gebruik van duurzamere brandstof).

Doel is om te weten te komen met welke projecten wij hebben bespaard door te kiezen voor verwerking op de kant in plaats van het transporteren van baggerspecie. In tabel 4.3 is van 39 projecten uit 2023 het volgende opgenomen:

- ▶ Het percentage verspreide bagger;
- ▶ Het percentage bagger dat verspreid is in een weilanddepot;
- ▶ Het percentage bagger dat is afgevoerd naar een verwerker;
- ▶ Hypothetisch percentage: De vermindering van de uitstoot door te verspreiden ten opzichte van een situatie waarin alle baggerspecie uit het project was afgevoerd (naar dezelfde verwerker als de baggerspecie uit het project die wel is afgevoerd, of naar een verwerker met een gemiddelde transportafstand van 44 km).

Tabel 4.2: Berekening uitstoot transportkilometers per as per project

Nr.	Project	Projectnr.	Totaal gebaggerd (m3)	Verspreid (m3)	Weiland-depot (m3)	Gemiddelde transportafstand naar weiland-depot per as (km)	Afgevoerd (m3)	Gemiddelde transportafstand naar verwerker per as (km)	Uitstoot (ton CO ₂) (o.b.v. grote vrachtwagen 0,997 kg CO ₂ /km)
1	Baggerwerk Polderbaan Schiphol	TI21094	20961	0	0	0	20961	71	148
2	Baggerwerk Aalsmeerbaan	TI21096	3141	0	0	0	3141	96	30
3	Onderhoudsbaggerwerk 2022-2023 baggergebieden 61.1 en 63.1	TI21235	116390	0	100660	1,1	15730	44	80
4	Onderhoudsbaggerwerkzaamheden baggergebied 64.1	TI21251	55720	32000	0	0	23720	48	113
5	Baggeren Buitengebied Niedorp	TI21291	17311	16455	0	0	856	12	1
6	Baggerwerk Woerden 2022	TI21327	5114	0	4618	10	5114	85	48
7	Baggerwerkzaamheden Oudewater	TI21328	6262	0	3858	20	2404	85	28
8	Baggerwerk OSW gemeente Waadhoeke	TI21346	19730	5130	0	0	14600	35	51
9	Baggerwerkzaamheden Edam-Volendam	TI22015	14784	0	258	12,5	10837	28	30
10	OSW baggerwerk 2022	TI22034	37000	4800	0	0	32200	40	128
11	Baggerwerk Het Hogeland 2022	TI22086	15248	18	0	0	15230	30	46
12	Stedelijk baggerwerk 2023-2024 perceel 2 Breda	TI22087	22195	0	0	0	22195	50	111
13	Baggeren Waterleidingkanaal	TI22095	19204	0	19204	0	0	44#	0
14	Baggerwerkzaamheden 2023	TI22096	6744	759	0	0	5985	30	18
15	Baggerwerkzaamheden Ammerstol en Haastrecht	TI22100	4348	2698	0	0	1650	50	8
16	Baggerwerkzaamheden Woerden 2023	TI22105	4286	1127	0	0	3159	25	8
17	Baggerwerkzaamheden Oudewater 2023	TI22106	3874	0	0	0	3874	25	10
18	Baggerwerk Schagen 2023	TI22132	9692	8862	0	0	830	10	1
19	Wijk Empel en Rosmalen - baggeren waterlopen	TI22171	6300	1300	0	0	5000	35	17
20	Hennipsloot en zijsloten te Zevenhuizen	TI22176	19207	7868	0	0	4000	63	25
21	Onderhoudsbaggerwerk Alblasserwaard 23-24	TI22184	58274	58171	0	0	103	80	1
22	Baggeren stedelijk water (OSW 2022)	TI22187	4800	800	0	0	4000	44#	18
23	Baggerwerkzaamheden baggergebieden 48.3 en 51.1	TI22189	77872	9598	25140	2,5	43134	60	264
24	Baggeren Groot Mijdrecht Zuid Landelijk Gebied	TI22190	14520	7240	0	0	7280	20	14
25	Baggeren Overbraker Binnenpolder Amsterdam	TI22207	1799	255	0	0	1544	44#	7
26	Baggerwerkzaamheden Giessendam	TI22253	5365	50	2936	3	2379	50	8**
27	Baggerwerk Amstelveen 2023	TI22286	4082	0	0	0	4082	40	16

CO₂ Prestatieladder niveau 5

4.A.1 Rapport ketenanalyse

Nr.	Project	Projectnr.	Totaal gebaggerd (m3)	Verspreid (m3)	Weiland-depot (m3)	Gemiddelde transportafstand naar weiland-depot per as (km)	Afgevoerd (m3)	Gemiddelde transportafstand naar verwerker per as (km)	Uitstoot (ton CO ₂) (o.b.v. grote vrachtwagen 0,997 kg CO ₂ /km)
28	Baggeren Aetsveldse Polder	TI22286	2518	613	0	0	1905	44#	8
29	Baggeren Huizen Gooise Zomerkade	TI22286	1075	0	668	3	407	40	2
30	Groot Mijdrecht Noord	TI22329	18293	16809	0	0	1484	20	3
31	Baggeren polder Zevenhoven, Fase 1	TI22329	8670	8642	0	0	28	100	0
32	Baggeren Oukoop SV	TI22329	16166	15748	418	5	0	0	0
33	OSW baggerwerk 2023	TI22335	22000	3972	3800	10	14228	50	75
34	Baggerwerkzaamheden Oostpolder Gouda	TI22336	8328	499	6879	1	950	25	1***
35	Onderhoudsbaggerwerk Knelpunten 2023-2024	TI22348	5943	2814	0	0	3130	20	6
36	Baggerwerkzaamheden Capelle aan den IJssel Noord	TI23066	29260	0	27465	2,0	1795	44#	10**
37	Baggerwerkzaamheden Capelle aan den IJssel Zuid	TI23066	5428	0	1431	3	3997	50	13**
38	Baggeren vijfverpartijen en watergangen 2023	TI23107	3300	0	0	0	3300	20	4**
39	Baggeren polder Zevenhoven Fase 2	TI23180	13988	12955	389	5	644	20	1
	Totaal		709192	219183	197724		285876		1357
	Gemiddelde alle projecten		18184	5620	5070	6*	7330	44*	35

* Gemiddelde van de projecten waarin daadwerkelijk slib is getransporteerd.
 ** Gebruik gemaakt van HVO50, 0,66 kg CO₂/km
 *** Gebruik gemaakt van HVO100, 0,314 kg CO₂/km

Tabel 4.3: percentages verspreid en afgevoerd slib en hypothetische uitstootvermindering

Nr.	Project	Projectnr.	Totaal gebaggerd (m3)	Verspreid (%)	Weilanddepot (%)	Afgevoerd (%)	Vermindering uitstoot door verspreiden slib t.o.v. hypothetisch 100% afvoeren (%)
1	Baggerwerk Polderbaan Schiphol	TI21094	20961	0%	0%	100%	0%
2	Baggerwerk Aalsmeerbaan	TI21096	3141	0%	0%	100%	0%
3	Onderhoudsbaggerwerk 2022-2023 baggergebieden 61.1 & 63.1	TI21235	116390	0%	86%	14%	84%
4	Onderhoudsbaggerwerkzaamheden baggergebied 64.1	TI21251	55720	57%	0%	43%	57%
5	Baggeren Buitengebied Niedorp	TI21291	17311	95%	0%	5%	95%
6	Baggerwerk Woerden 2022	TI21327	5114	0%	47%	53%	42%
7	Baggerwerkzaamheden Oudewater	TI21328	6262	0%	62%	38%	47%
8	Baggerwerk OSW gemeente Waadhoeke	TI21346	19730	26%	0%	74%	26%
9	Baggerwerkzaamheden Edam-Volendam	TI22015	14784	0%	2%	98%	1%

CO₂ Prestatieladder niveau 5

4.A.1 Rapport ketenanalyse

Nr.	Project	Projectnr.	Totaal gebaggerd (m3)	Verspreid (%)	Weilanddepot (%)	Afgevoerd (%)	Vermindering uitstoot door verspreiden slib t.o.v. hypothetisch 100% afvoeren (%)
10	OSW baggerwerk 2022	TI22034	37000	13%	0%	87%	13%
11	Baggerwerk Het Hogeland 2022	TI22086	15248	0%	0%	100%	0%
12	Stedelijk baggerwerk 2023-2024 perceel 2 Breda	TI22087	22195	0%	0%	100%	0%
13	Baggeren Waterleidingkanaal	TI22095	19204	0%	100%	0%	100%
14	Baggerwerkzaamheden 2023	TI22096	6744	11%	0%	89%	11%
15	Baggerwerkzaamheden Ammerstol en Haastrecht	TI22100	4348	62%	0%	38%	62%
16	Baggerwerkzaamheden Woerden 2023	TI22105	4286	26%	0%	74%	26%
17	Baggerwerkzaamheden Oudewater 2023	TI22106	3874	0%	0%	100%	0%
18	Baggerwerk Schagen 2023	TI22132	9692	91%	0%	9%	92%
19	Wijk Empel en Rosmalen - baggeren waterlopen	TI22171	6300	21%	0%	79%	21%
20	Hennipsloot en zijsloten te Zevenhuizen	TI22176	19207	66%	0%	34%	66%
21	Onderhoudsbaggerwerk Alblasserwaard 23-24	TI22184	58274	100%	0%	0%	100%
22	Baggeren stedelijk water (OSW 2022)	TI22187	4800	17%	0%	83%	17%
23	Baggerwerkzaamheden baggergebieden 48.3 en 51.1	TI22189	77872	12%	32%	55%	43%
24	Baggeren Groot Mijdrecht Zuid Landelijk Gebied	TI22190	14520	50%	0%	50%	50%
25	Baggeren Overbraker Binnenpolder Amsterdam	TI22207	1799	14%	0%	86%	14%
26	Baggerwerkzaamheden Giessendam	TI22253	5365	1%	55%	44%	52%
27	Baggerwerk Amstelveen 2023	TI22286	4082	0%	0%	100%	0%
28	Baggeren Aetsveldse Polder	TI22286	2518	24%	0%	76%	24%
29	Baggeren Huizen Gooise Zomerkade	TI22286	1075	0%	62%	38%	58%
30	Groot Mijdrecht Noord	TI22329	18293	92%	0%	8%	92%
31	Baggeren polder Zevenhoven, Fase 1	TI22329	8670	100%	0%	0%	100%
32	Baggeren Oukoop SV	TI22329	16166	97%	3%	0%	100%
33	OSW baggerwerk 2023	TI22335	22000	18%	17%	65%	32%
34	Baggerwerkzaamheden Oostpolder Gouda	TI22336	8328	6%	83%	11%	85%
35	Onderhoudsbaggerwerk Knelpunten 2023-2024	TI22348	5943	47%	0%	53%	47%
36	Baggerwerkzaamheden Capelle aan den IJssel Noord	TI23066	29260	0%	94%	6%	90%
37	Baggerwerkzaamheden Capelle aan den IJssel Zuid	TI23066	5428	0%	26%	74%	25%
38	Baggeren vijverpartijen en watergangen 2023	TI23107	3300	0%	0%	100%	0%
39	Baggeren polder Zevenhoven Fase 2	TI23180	13988	93%	3%	5%	95%
	Totaal		709192				
	Gemiddelde alle projecten		18184,4	29%	17%	54%	40%

Naast CO₂-reductie die te behalen valt door het verminderen van de transportkilometers, zijn er meer innovatieve oplossingen om de uitstoot van baggerwerken te verminderen gebruikt in 2023, namelijk:

- ▶ Het gebruik van duurzame(re) brandstof, namelijk HVO100 of HVO50. Zowel voor het transport met vrachtwagens als voor het laten draaien van baggermaterieel.
- ▶ Het indrogen van bagger voordat transport plaatsvindt. In het project 'Hennipsloot en zijsloten te Zevenhuizen' is door het indrogen van slib slechts 4.000 m³ in plaats van 11.339 m³ slib afgevoerd. Het indrogen heeft ervoor gezorgd dat in totaal 46 ton minder CO₂ is uitgestoten door het rijden met vrachtwagens.
- ▶ Hydraulisch baggeren, zodat geen wegtransport nodig is om baggerspecie naar een (weiland)depot te vervoeren.

4.3 Bevindingen en conclusies CO₂-emissies baggertransport per as

- ▶ De totale CO₂-uitstoot van baggertransport per as bedraagt circa 1.357 ton.
- ▶ Gemiddeld wordt per project circa 35 ton CO₂ uitgestoten door de transportbewegingen per as.
- ▶ De gemiddelde transportafstand tussen bagger- en verwerkingslocatie is 44 kilometer.
- ▶ De verhouding tussen op de kant verspreide baggerspecie, naar een weilanddepot afgevoerde baggerspecie en afgevoerde specie per as is 29%-17%-54%.
- ▶ De gemiddelde CO₂-emissie per gebaggerde kuub baggerspecie is 1,9 kg CO₂.
- ▶ De gemiddelde CO₂-emissie van een per as getransporteerde kuub baggerspecie is 4,7 kg CO₂.
- ▶ De verhouding tussen de CO₂-emissie van transport per as en verwerking van baggerspecie op de kant is circa 90% om 10%. Het verwerken van baggerspecie op de kant is aanzienlijk schoner dan wanneer deze specie wordt afgevoerd per as. Dit betekent dat bij het afvoeren van 10 kuub baggerspecie net zoveel CO₂ vrijkomt als bij het verwerken van 90 kuub baggerspecie op de kant.

4.4 Reductiemogelijkheden en doelstellingen

4.4.1 Reductiedoelstelling

Ons doel is om in 2023 40% van onze eigen CO₂-uitstoot te compenseren. Dit komt bij een totale emissie (scope 1 en 2) van 144 ton CO₂ neer op een reductie van 58 ton CO₂ voor 2023. Een aanzienlijk deel van deze reductie valt te realiseren door de CO₂-uitstoot in de baggertransportketen terug te dringen. Wij hebben als ingenieursbureau diverse middelen om dit te bewerkstelligen en te monitoren. Hieronder zijn allereerst subdoelen gekwantificeerd. Vervolgens zijn de belangrijkste maatregelen en doelstellingen om dit doel in het jaar 2024 te bereiken inzichtelijk gemaakt.

Naast ons hoofddoel zijn er een aantal *subdoelen* die binnen ons hoofddoel zullen bijdragen aan het gewenste resultaat. Deze hebben we niet gekwantificeerd. De subdoelen zijn als volgt:

- ▶ In verhouding meer baggerspecie op aanliggende oevers verwerken;
- ▶ Verkleinen van de gemiddelde transportafstand;
- ▶ Verkleinen van de te transporteren hoeveelheden, bijvoorbeeld door het indrogen van slib;
- ▶ Het gebruik van HVO-biodiesel in plaats van gewone diesel.

4.4.2 Maatregelen

Om deze doelstelling nauwkeuriger te kunnen meten en behalen worden de onderstaande punten toegepast. Onder ieder onderdeel zijn diverse voorbeelden gegeven.

- ▶ Inzicht en bewustheid creëren (intern en extern) door:
 - meer inzicht te krijgen in de transportkeuzes en -mogelijkheden van de aannemers, door (bronnen)onderzoek;
 - intern een brede bewustwording te creëren op het gebied van mogelijkheden voor CO₂-emissiereductie in de transportketen. Dit betreft kennis over schonere brandstof voor het transportmaterieel, kennis over technieken voor het verkleinen van de hoeveelheid proceswater, enzovoorts;
 - in de voorbereidingsfase bewustwording te creëren bij onze opdrachtgevers over CO₂-reductie mogelijkheden in de transportketen. Als de scope van een werk bekend is maken we een duurzaamheidsrapportage.
- ▶ Doelstellingen en maatregelen meetbaar maken door:
 - duurzaamheidsrapportages op te stellen.
Als de scope van een werk bekend is stellen we een duurzaamheidsrapportage op. Hierin berekenen we de CO₂-emissie en geven we de reductiekansen in de transportketen. Hier wordt ook een rekensjabloon aan toegevoegd waarmee direct de invloed van de CO₂-reductiemaatregel in de transportketen wordt doorgerekend. De uiteindelijke keuze wordt dan later meegenomen in het bestek;
 - het opstellen van EMVI-criteria voor duurzaamheid (passend binnen de subdoelen). De opdrachtgever moet deze alternatieven en met een significante (fictieve) korting belonen;
 - huidige CO₂-emissie reductiemaatregelen van de transporteurs inzichtelijk maken om vervolgens nadrukkelijker te kunnen sturen op verbeterpunten en om de vergelijking tussen 2024 en de toekomst te kunnen maken.
- ▶ De manier van werken verduurzamen door:
 - het voorschrijven van CO₂-arme of -neutrale alternatieven, zoals hybride vrachtwagens, hybride kranen of vrachtwagens die gebruikmaken van schonere brandstof;
 - te innoveren om transportbewegingen te verminderen.
Als bedrijf verdiepen we ons in methodes om het aantal transportbewegingen van baggerspecie te reduceren. Vooruitstrevende oplossingen worden in kaart gebracht om het belang van dit soort oplossingen in een vroeg stadium van een project aan de dragen bij de opdrachtgever. Een voorbeeld hiervan is het indikken van slib middels het gebruik van flocculant, waarmee het proceswater sterk wordt gereduceerd en kleiner volume baggerspecie moet worden afgevoerd. Dit zorgt voor aanzienlijk minder transportbewegingen voor een gelijke hoeveelheid baggerspecie.

De voortgang op de reductiedoelen en maatregelen worden halfjaarlijks opgenomen bij de interne communicatie. In de volgende versie van het CO₂-handboek (2024) worden deze maatregelen weer geactualiseerd.

Tijhuis Ingenieurs BV
Hoorn, maart 2024

TIJHUIS INGENIEURS BV

info@tijhuisingenieurs.nl
www.tijhuisingenieurs.nl

Dampten 24C · 1624 NR HOORN
0229 272 000

Softwareweg 4B · 3821 BP AMERSFOORT
030 686 80 60

Madame Curieweg 27 · 8501 XC JOURE
0513 61 80 80