





Ketenanalyse:

Inzet primair zand versus secundair zand bij GWW-projecten



Status: Definitief
Datum: 11 juni 2023
Versie: 2.0

Autorisator		Voor akkoord opdrachtgever	
Naam:	D. Postmus	Naam:	W.J. den Breejen
Functie:	KVGM Coördinator	Functie:	Directeur
Datum:	11 juni 2023	Datum:	11 juni 2023
Handtekening:		Handtekening:	

Dé basis voor bouwprojecten





Versie

Versie	Omschrijving wijzigingen
2.0	Wijzigingen in de opmaak/lay-out

Interne controle

	Naam	Functie
Opgesteld door:	R. van Eummelen	Extern adviseur
Controle door:	D. Postmus/R. Hettinga	KVGM-Coördinator
Vrijgave door:	W.J. den Breejen	Directeur

Bedrijfsgegevens

JdB Groep B.V.
Rijnlanderweg 1085
2132 MP Hoofddorp
T 023 561 33 29
E info@jdbgroep.nl
W jdbgroep.nl



Inhoudsopgave

Inhoudsopgave	3
1. Inleiding	4
1.1 Wat is een ketenanalyse?	4
1.2 Activiteiten van JdB Groep B.V.	4
1.3 Activiteiten betreft inkoop grondstoffen.....	5
1.4 Opbouw van het rapport.....	5
2. Scope 3 emissies en keuze onderwerp ketenanalyse	5
2.1 Selectie ketens voor analyse	5
2.2 Scope ketenanalyse	6
2.3 Primaire en secundaire data.....	6
2.4 Allocatie van data	6
3. Identificeren van schakels in de keten	7
3.1 Ketenstappen	7
3.2 Ketenpartners.....	8
4. Kwantificeren van emissies	9
4.1 Berekeningen.....	9
4.1.1 CO ₂ uitstoot Primair zand tot en met opslag in de bunker vaste land	9
4.1.2 Transport vanaf winning locatie en of overslag.....	10
4.1.3 CO ₂ uitstoot secundair zand	10
4.2 Conclusie.....	10
4.3 Maatregelen JdB b.v.	12
5. Reductiemogelijkheden	13
5.1 Kwantitatieve doelstellingen.....	13
5.2 Maatregelen	14
Bronnen	15



1. Inleiding

De JdB Groep b.v. is gecertificeerd conform de CO₂-prestatieladder niveau 5 (versie 3.1). Via een kwantitatieve analyse is een globaal inzicht gekregen in de CO₂ emissie in scope 3. Op basis daarvan is gekozen voor een ketenanalyse van de onderaannemers en inkoop van primaire grondstoffen zand. Hiervoor is kritisch gekeken naar de betekenis en uitstoot van onze onderaannemers en leveranciers.

1.1 Wat is een ketenanalyse?

Het doel van het uitvoeren van deze scope 3 ketenanalyse is om inzicht te krijgen in de meest materiële scope 3 emissies in tonnen CO₂ en waar deze optreden binnen de keten. Om daarmee vervolgens effectieve mogelijkheden te identificeren om scope 3 emissies te verminderen en wie daarvoor benaderd moeten worden (de zogenaamde ketenpartners).

Met deze rapportage wordt invulling gegeven aan de eisen 4.A.1, 5.A.1, 5.A.2-2 en 5.A.3 van de CO₂ - prestatieladder, versie 3.1.

1.2 Activiteiten van JdB Groep B.V.

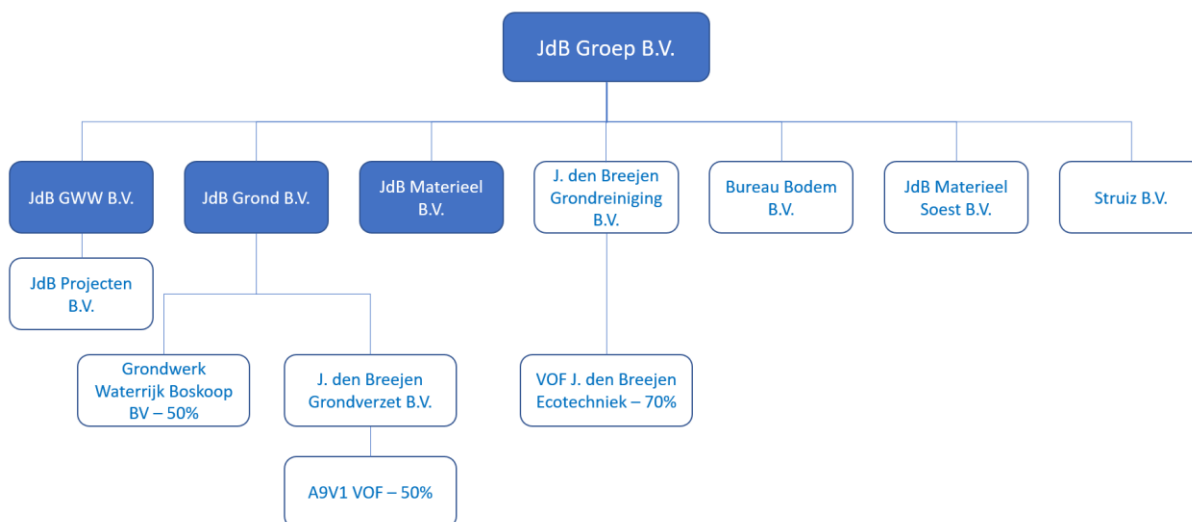
Onder deze groep vallen de bedrijven JdB GWW bv, JdB Materiaal bv en JdB Grond b.v., J. den Breejen Grondverzet b.v., J. den Breejen Projecten b.v. en Grondwerk Waterrijk Boskoop b.v.

Dit zijn tevens de bedrijven die onder de boundary vallen zoals bedoeld in de ladder. Vanuit JdB Materiaal B.V. worden zelf geen werken aangenomen. Zij worden door de andere Bv's ingehuurd voor transport.

Het activiteitenpakket van JdB groep B.V. op het gebied van grond-, weg- en waterbouw bestaat uit:

- Aanneming van loonwerk, grondverzetwerkzaamheden en groenvoorziening- projecten alsmede verhuur van machines voor uitvoering hiervan;
- Weg- en waterbouwactiviteiten;
- Transport;
- Uitvoering van (water) bodemsaneringswerken in het kader van BRL SIKB 7000 inclusief (protocollen 7001-7004);
- Milieu hygiënische keuring van individuele partijen grond en keuring van samengestelde grondproducten conform BRL 9335 Protocol 1 en 4;
- Opslag, samenvoegen en keuren van grond, uitzeven van puin uit grond, inname bouw- en sloopafval, keuring puingranulaat en afzet hiervan;
- Winning, bewerking en transport van bouwgrondstoffen;
- Toekomstig het verwerken van verontreinigde grond en baggerspecie conform BRL 7500 met Procesmatige ex- situ reiniging en immobilisatie van grond en baggerspecie (protocol 7510)

Met ca 180 vaste gemotiveerde medewerkers kan de JdB groep B.V. flinke projecten aan. JdB groep is landelijk actief maar voornamelijk in Midden-Nederland vanuit de vestigingen in Hoofddorp (hoofkantoor), Kudelstaart en Nieuwveen. Het bedrijfsbeleid is er daarbij nadrukkelijk op gericht om een duidelijk regionale verankering te hebben om zodoende logistiek effectief te kunnen werken. Zodoende worden ook onnodige kilometers voor transport voorkomen.



De Ketenanalyse is van toepassing op delen van die onder de boundary vallen

1.3 Activiteiten betreft inkoop grondstoffen

Dit betreft een aantal categorieën waarbij CO₂ vrijkomt. De grootste categorieën zijn; inkoop van diensten met betrekking tot de uitvoering van de GWW-werkzaamheden. Werkgebied bevindt zich in de Randstad met een uitloop naar Brabant en Gelderland.

Een groot deel van activiteiten heeft betrekking op het bouwrijp maken van locaties inclusief voorbelasting en overige infrastructurele werkzaamheden.

1.4 Opbouw van het rapport

Dit rapport is als volgt opgebouwd:

- Hoofdstuk 2 beschrijft de keuze voor de ketenanalyse;
- Hoofdstuk 3 behandelt de schakels in de keten;
- Hoofdstuk 4 beschrijft de kwantificering van de emissies;
- Tot slot worden in hoofdstuk 5 de reductiemogelijkheden beschreven.

2. Scope 3 emissies en keuze onderwerp ketenanalyse

De activiteiten van de JdB groep b.v. zijn onderdeel van een keten van activiteiten. Zo moeten materialen die worden ingekocht eerst geproduceerd worden (upstream). Vervolgens gaat het transporteren, gebruiken en verwerken gepaard met energieverbruik en emissies (downstream). Voor de volledige inventarisatie van de relevante scope 3 wordt verwezen naar de emissie inventarisatie en dominantie-analyse. (Zie verder paragraaf 2.1 en rapportage scope 3 bepaling JdB)

2.1 Selectie ketens voor analyse

(5A1 inzicht in de materiële scope 3 emissies)

In overeenstemming met de voorschriften van de CO₂-Prestatieladder heeft de JdB Groep B.V., de top 6 emissiebronnen bepaald om een ketenanalyse te maken. Er is gekozen voor:



1. Aangekochte goederen en diensten (inclusief scope 1) (upstream). Aangezien dit veruit de grootste inkooppost betreft is gekeken naar de categorie inkoop/inhuur van rollend materiaal en inkoop van materiaal/bouwstoffen.

Binnen de aangekochte goederen en diensten vormt de inkoop van grond en bouwstoffen een belangrijk aandeel. Er is gekozen om hierover een ketenanalyse te maken. De invloed op de uitstoot binnen de keten is relatief klein maar de impact van projecten op het milieu is groot. Een relatief kleine reductie zorgt voor een grote absolute besparing.

De overige emissiebronnen zijn:

1. Kapitaalgoederen.
2. Productie afval;
3. Geleasete activa

2.2 Scope ketenanalyse

Deze ketenanalyse zand-secundair zand is onderdeel van een keten van werkzaamheden.

2.3 Primaire en secundaire data

In de ketenanalyse is gebruik gemaakt van primaire data zoals overzichten inkoop van primair en secundair zand/grond. Footprint van de zandwinning en transport naar de locaties.

In de ketenanalyse is gebruik gemaakt van secundaire data, deze data komt van externe bronnen en staan als bronvermelding in het document opgenomen.

2.4 Allocatie van data

Er wordt geen gebruik gemaakt van allocatie van data.



3. Identificeren van schakels in de keten

3.1 Ketenstappen

Via deze ketenanalyse wordt inzichtelijk gemaakt wat de footprint van de inzet van primair zand versus secundair zand is. Tevens wordt verder ingezoomd op de inzet van het meest optimale vervoersmedium (kosten en uitstoot per m³).

Primaire zandwinning

In de keten van de zandwinning zijn de volgende schakels te onderscheiden.

Winning en transport van het "Noordzeezand" naar de haven. In ons geval betreft dat veelal Amsterdam waar het zand in bunkers opgeslagen wordt. Dit geldt in ieder geval voor Spaansen en andere kleinere leveranciers. Het zand van Nieuwpoort wordt van andere locaties aangevoerd.

Vervolgens vindt verlading en transport van en naar de projectlocatie plaats. Nagenoeg zijn alle activiteiten te relateren aan de inzet van olie/diesel. Hooguit het lossen van het zand is een activiteit waarbij niet direct diesel gebruikt wordt. Al met al is meer dan 95% van de CO₂ uitstoot te relateren aan dieselgebruik. Bovenstaande is de routing voor de inzet van primair zand. Hierbij dient opgemerkt te worden dat dit materiaal bij uitsteek geschikt is als ophoogzand in de wegenbouw en of civiele bouw.

In de berekening wordt onderscheid gemaakt tussen de winning en transport naar het overslagpunt en de footprint vanaf het overslagpunt. Hiermee wordt een footprint verkregen van de winning inclusief transport naar de loswal en een voor het transport van de loswal naar de projectlocatie.

Voor onze hoofdleveranciers geldt aanvullend dat Spaansen zand aflevert op adres loswal Spaansen in Amsterdam. Vervolgens wordt het zand per vrachtwagen gedistribueerd. Voor onze andere hoofdleverancier geldt in aanvulling op de winning dat al het geleverde zand van Nieuwpoort in 2020 per schip naar de projectlocatie is gevaren.

Secundaire zandwinning

Voor de footprint van het secundaire zand tellen de laad activiteiten van het zand/grond en gemiddelde transport afstand van overslag naar projectlocatie mee.

Binnen JdB wordt zowel primair als secundair zand toegepast. In deze analyse wordt in kaart gebracht wat de inzet van primair zand op werken is versus de inzet van zand die vrijkomt bij projecten in de regio. Bij de inzet van secundair zand wordt met andere woorden de hele fase van winning en op en overslag overgeslagen.

Via deze exercitie wordt inzicht verkregen in de footprint van de inzet van primair zand versus de inzet van secundair zand. Verder hebben we in kaart gebracht hoe de verhouding in 2020 was tussen de inzet en gebruik van beide stromen.

Tenslotte wordt gekeken welke reële CO₂ verminderingen we kunnen realiseren en wat daarbij een passende besparingsdoelstelling is. Aangevuld met welke maatregelen die we daarvoor gaan inzetten.



3.2 Ketenpartners

De belangrijkste primaire zandleveranciers zijn Van Nieuwpoort en Spaansen. Beide leveranciers zijn benaderd en gevraagd inzicht te geven in de CO₂ footprint van de zandwinning op zee tot en met de aanvoer op de loswal. In verband met vertrouwelijkheid is alleen de totale footprint van activiteit en niet per deelactiviteit weergegeven. De footprint CO₂ van de winningsactiviteiten van Van Nieuwpoort waren tijdens het opstellen van de rapportage nog niet voorhanden. Zodra deze beschikbaar zijn worden de gegevens in de rapportage opgenomen.



4. Kwantificeren van emissies

Om scope 3 emissies van de JdB Groep te bepalen, met betrekking tot de diesel verbruik wordt allereerst de CO₂ footprint van primair zand berekend. Zodoende zal eerst via een nul fase onderzoek inzage verkregen moeten worden in het dieselverbruik. Het verbruik wordt opgedeeld in verbruik te relateren aan de winning en transport van zee naar de haven en verbruik te relateren aan transport naar de projectlocaties tijdens de uitvoering van de werkzaamheden.

In 2020 is er bijvoorbeeld ruim 766.000 kubieke meter primair zand ingekocht en ingezet bij de diverse projecten. Daarnaast is ruim 1.200.000 m³ zand/klei/en grond verhandeld en toegepast. Hiervan is een beperkt deel dat civieltechnisch en milieutechnisch te vergelijken is met het primaire zand. In 2020 bedroeg deze hoeveelheid maximaal 160.000 m³. Theoretisch zou aangenomen kunnen worden dat het hergebruik van deze stroom heeft voorkomen dat 160.000 m³ primair zand ingekocht had moeten worden. Hiermee is een theoretische CO₂ besparing van circa 1000 ton CO₂ bespaart (zie footprint zandwinning Spaansen op de volgende pagina).

Veel primair zand wordt voor voorbelasting van te ontwikkelen gebieden en of toekomstige wegen gebruikt. De massa van het zand zorgt voor een inklinking van de bodem. Nadat de gewenste mate van inklinking van de bodem is behaald wordt het zand zoveel mogelijk op de projectlocatie toegepast.

Voor de verbreding van de A9 tussen Badhoevedorp en Holendrecht gaat JdB circa 1.000.000 m³ zand namens de aannemingscombinatie aanvoeren. Een fors deel van het zand zal in eerste instantie voor de voorbelasting gebruikt worden. Daarna zal het materiaal in de weg cunneten en of ophogingen gebruikt worden. Al met al zal de gehele partij zand voor de aanleg van de nieuwe weg gebruikt worden.

Het primaire zand dat eventueel vrijkomt bij de werken vindt gegarandeerd zijn weg binnen een van de projecten van JdB. Indien primair ophoogzand overblijft wordt er direct binnen de JdB groep gezocht naar afzet en of toepassingsmogelijkheden. Deze "grondstof" wordt nooit afgevoerd naar derden maar altijd in een van de projecten van JdB toegepast.

4.1 Berekeningen

4.1.1 CO₂ uitstoot Primair zand tot en met opslag in de bunker vaste land

(5A3 specifieke emissiegegevens te beschikken die afkomstig zijn van deze ketenpartners.)

Leverancier	Hoeveelheid ingekocht zand	Foot print CO ₂ uitstoot Winning en overslag	Berekening 1 liter diesel staat gelijk aan 3,23 kg CO ₂ per liter diesel
Van Nieuwpoort	257.073 m ³	Pm	Pm
Spaansen	169.669,5 m ³	1,88 liter/m ³	6,07 kg CO ₂ /m ³



4.1.2 Transport vanaf winning locatie en of overslag

Leverancier	Hoeveelheid ingekocht zand	Foot print CO ₂ uitstoot Transport naar aflever locatie	Berekening
Van Nieuwpoort	257.073 m ³	Footprint winning en overslag per m ³ zand bedraagt	o.b.v. variabel o.b.v. afstand en tonnage. Bij 225 m ³ inhoud en 30 km 2,64 kg CO ₂ /m ³ Schip 475 m ³ 1,23kg CO ₂ /m ³
Spaansen	169.669,5 m ³	1,34 kg/m ³	Gemiddeld verbruik 2,24 km per liter. 10 liter diesel per vracht. 32,34 kg uitstoot: 24 =22 km transport met inhoud van 24 m ³ . 32,34 kg CO ₂ /24= 1,34.

4.1.3 CO₂ uitstoot secundair zand

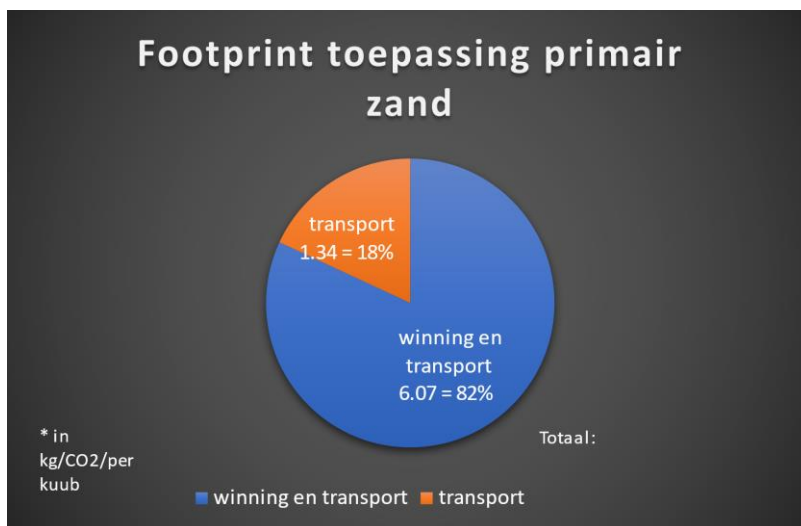
Leverancier	Toegepast hoeveelheid	Foot print overslag zand	Transport
JdB	1.207.717,39 m ³ secundair grondverzet waarvan ophoogzand zand en of gelijkend 168.000 m ³	Verbruik kraan 0,06 kg/m ³	Totaal 1,86 kg CO ₂ /m ³ zand. 0,06 kg/m ³ overslag en 1,8 kg CO ₂ /m ³ transport. Gemiddelde transport afstand bedraagt 30 km gemiddeld verbruik 2,24 km/liter. 13,39 l/rit 3,2343, 25/24= 1,8 kg CO ₂ /m ³ .

4.2 Conclusie

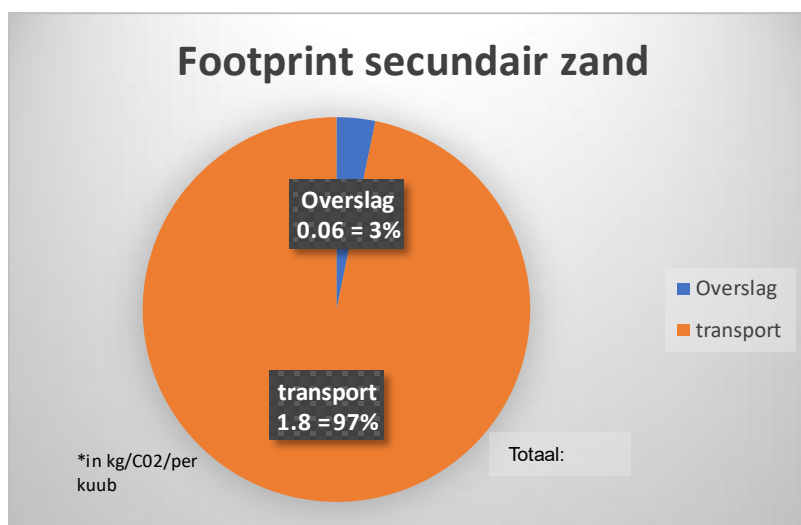
- Het hergebruik van ongeveer 168.000 ton zand/grond/secundair zand levert t.o.v. de inzet van primair materiaal een besparing op van bijna 1000 ton CO₂.
- De winning en transport van primair ophoogzand levert een 4 keer zo hoge Footprint als toepassing van secundair ophoogzand.
- Indien er binnen de werken van JdB ophoogzand vrijkomt wordt het zo veel mogelijk toegepast in de eigen projecten. Zie verder de doelstellingen.



- In 2020 is in totaal 766,000 m³ primair zand ingekocht. Hiervan is 509.000 m³ per as vervoerd en 257.000 m³ via het schip. Totaal is dit 509.000 m³. Voor de beeldvorming: dit komt overeen met 21.200 volle vrachtwagens zand.



Totale footprint per m³ 7,41kg CO₂/m³



Totale footprint per m³ 1,86kg CO₂/m³



4.3 Maatregelen JdB b.v.

Welke maatregelen leveren een besparing op bij de leveranciers:

- Stap 1 inzet van secundair zand verdient altijd de voorkeur voor primair zand t.a.v. de footprint. Belangrijk aspect hierbij is of het zand civieltechnisch voldoet. Volledig hergebruik van deze stroom vindt al plaats zodat op dit onderdeel verder geen besparing behaald kan worden. Uitstoot toepassing primair zand versus secundair zand uitgedrukt in absolute tonnen.
Primair zand footprint per m³ $7,41\text{kg CO}_2/\text{m}^3 * 766.000/1000 = 5676 \text{ ton CO}_2$.
Footprint secundair zand bedraagt $1,86\text{kg CO}_2/\text{m}^3 * 168.000/1000 = 312,48 \text{ ton CO}_2$.
Hierbij geldt dat verder gekeken moet worden dan de eigen projecten. Partijen als bijvoorbeeld Grondbalans moeten benaderd moeten worden en vastgesteld moet worden of er secundair zand in de markt vrijkomt tijdens de realisatiefase van het project.
- Zoeken naar de meest nabije losplaats en hiermee de transport afstand te beperken.
- Onderzoek bij grote projecten welke vorm van transport de minste uitstoot CO₂ oplevert.
- Mogelijkheden onderzoeken voor meer inzet van schepen bij binnenlands transport. Zie project aanbrenge voorbelasting fase 3&6 De Poelen en begraafplaats Roelofarendsveen.
- De CO₂ footprint van de zandwinning van de 2 grootste leveranciers moet vergeleken worden en gunning dient verleent te worden aan diegene met de laagste footprint.
- Inzet van HVO en of elektrisch materieel.

Conclusies over het jaar 2021.

Aan de hand van het project aanleveren grond en zand t.b.v. de voorbelastingen en verbreding van de A9 ter hoogte van Badhoevedorp geldt dat in 2021 ruim 700.000 kubieke meter materiaal is geleverd. Het gaat hierbij om 703.112 kuub zand en grond. Hiervan is maar 14.382 kuub afkomstig van de zandtrechter en als primair zand te bestempelen. Het overige deel 688.730 kuub zand en grond betreft secundair materiaal.

Voor dit project geldt dat maar liefst 98 % van het toegepaste materiaal als secundair materiaal bestempeld kan worden.

Op basis van dit project kan gesteld worden dat de besparingsdoelstellingen zoals geformuleerd in paragraaf 5.1 voor 2021 ruimschoots zijn behaald.

De toepassing van secundair zand op project A9 heeft bijvoorbeeld ruim 3800 ton uitstoot CO₂ bespaard. Uitstoot van volledig primair zand minus de inzet van de toegepaste tonnen op dit project. $688.730 * 7,41 : 1000 = 5103 \text{ ton}$ minus $688.730 * 1,86 : 1000 = 1281 \text{ ton}$.

Conclusies over het jaar 2022.

Op basis van inzichten van meerdere projecten lijkt het basis jaar 2020 een uitzondering geweest te zijn in de inkoop van primair zand.

Voor de meeste projecten geldt dat vooral secundaire zand en grond wordt toegepast.

Zo geldt bij voorbeeld in 2022/2023 voor het project Arkel dat 100 procent secundair zand wordt toegepast. In totaal betreft het 174.808 ton materiaal.

Voor het werk ontsluitingsweg Edam-Volendam is in totaal 293.663 ton zand toegepast. Hiervan bedroeg 95% secundair materiaal en 5% primair.

Bij het project verbreding A 9 is sprake van een verhouding van bijna 70 secundair tegen 30 primair. In hoeveel betreft het in totaal $1.169.121 \text{ kuub} * 1,5 = 1.753.681 \text{ tonnen}$ geleverd.



Op basis van dit project kan gesteld worden dat de besparingsdoelstellingen zoals geformuleerd in paragraaf 5.1 voor 2021 ruimschoots zijn behaald en dat de doelstelling in zijn geheel aangepast dienen te worden.

De nieuwe insteek vanaf 2022 zal zijn dat 70% van het toegepaste materiaal secundaire zand/grond moeten betreffen en 30% primair. Vanaf 2022 geldt een toename van secundair materiaal t.o.v. 2022 met 0,5 procent %.

5. Reductiemogelijkheden

(5.A.2-2. Het bedrijf heeft inzicht in mogelijke strategieën om deze materiële emissies te reduceren).

Aan de hand van deze analyse kunnen reductiemogelijkheden bepaald worden. Bij het benoemen van kansrijke mogelijkheden om CO₂ terug te dringen is van belang dat:

- De hoeveelheid CO₂ die bespaard kan worden door de maatregel;
- In welke mate JdB invloed heeft op het proces waar de maatregel betrekking op heeft;
- Haalbaarheid van de maatregel.

Waar de meeste reductie te behalen is, is bij 'alternatief transport bij derden' binnen de realiserings-fase. Maatregelen die hierbij genomen kunnen worden zijn onder andere:

1. Zoeken in de markt na secundair zand met ophoogkwaliteit. Immers hergebruik zand heeft een aanzienlijke mindere footprint dan primair materiaal.
2. Standaard zoeken naar de meest logische en dichtbij zijnde losplaats.
3. CO₂ footprint mee laten wegen in de gunning van de zandleverancier.
4. 70% van secundair zand moet binnen de JdB groep hergebruikt worden (Doelstelling terug laten komen in de directie beoordeling).
5. In 2020 is 766.000 m³ primair zand ingekocht. In datzelfde jaar is ongeveer 168.000 m³ zand/grond/secundair zand in de eigen werken toegepast. Totaal toegepast zand 934.000 m³.

18% procent van de totale hoeveelheid betreft secundair materiaal. De overige 82% betreft de inzet van primair zand. Footprint toepassing primair zand 7,41kg/CO₂/m³ versus secundaire zandwinning 1,86kg/CO₂/m³.

Een besparing t.o.v. 2020 van een 0,5 % inzet van primair zand levert een besparing op van 3830 m³. Dit vertegenwoordigt een footprint van $3830 \times 7,41 \text{ kg} / 1000 = 28,38$ ton. Daarentegen gebruik je 3830 m³ secundair zand. $3830 \times 1,86 \text{ kg} / 1000 = 7,12$ ton.

Extra gebruik 0,5 procent secundair zand levert een vermindering van in totaal 21,25 ton.

5.1 Kwantitatieve doelstellingen

Kwantitatieve doelstelling voor de komende jaren, een toename van secundair zand van 0,5 % CO₂ per jaar t.o.v. 2022. Dit op de maatregelen waar JdB de meeste invloed heeft.

Doel moet bereikt worden door meer secundair zand te gaan toepassen.

- Monitoring d.m.v. 2 keer per jaar bij de opmaak van de halfjaar rapportage meten wat de stand van zaken is m.b.t. de inzet van secundair zand/grond e.d. versus inzet primair zand.



Jaar	Besparing	Besparing CO ₂	
2021	extra inzet secundair zand t.o.v. 2020	0,5%	21,25 ton
2022	Gebruik secundair zand 70 %	%	
2023	Gebruik secundair zand 70,5%	0,5%	
2024	Gebruik secundair zand 71%	1%	
2025	Gebruik secundair zand 71,5%	1,5%	

5.2 Maatregelen

(5.A.2-2. Het bedrijf heeft inzicht in mogelijke strategieën om deze materiële emissies te reduceren)

Om de reductiedoelstelling te kunnen realiseren en monitoren worden de volgende maatregelen genomen:

1. In zicht vergroten in gebruik primair zand hierbij geldt dat de gegevens van Nieuwpoort nog aangeleverd en verwerkt moeten worden)
2. In overleg treden met de twee belangrijkste en grootste zandleveranciers om gezamenlijk te kijken naar reductiemogelijkheden en welk transportmiddel het best ingezet kan worden.

Twee keer per jaar in de voortgangsrapport vermeld worden wat de voortgang van de acties is (eis 4.B.2).



Bronnen

- Handboek CO₂-Prestatieladder 3.1 uitgegeven door SKAO
- Green House Gas-Protocol - Corporate Value Chain (scope 3) Accounting and Reporting Standard, september 2011.
- Website SKAO (www.SKAO.nl)
- Website CO₂ Emissiefactoren. (Www.CO2emissiefacoren.nl)
- Verbruik gegevens inkoop primair en secundair zand JdB
- Globale schets gasolieverbruik binnenvaartschepen door Erik Backer en van Ommeren
- Verbruik kranen JdB 13 inzet 21 tons kraan en 13 tons.
- Footprint CO₂ zandwinning Spaansen
- Footprint CO₂ zandwinning van Nieuwpoort
- Projecten JdB verbreding A9, ontsluitingsweg Edam-Volendam en project Arkel