

KETENANALYSE : BREUKSTEEN OEVERBESCHERMING



Opgesteld door	J. van der Laan (CO2-coördinator) R. van Loon (Coördinator Duurzaamheid) K. Koejemans (Coördinator Duurzaamheid)		
Referentie	506-22020		
Versienummer	1.0	Versiedatum	02-09-2021

KETENANALYSE : BREUKSTEEN OEVERBESCHERMING



INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING.....	4
1.1	Aanleiding.....	4
1.2	Ambitie & doelstellingen BKN	4
1.3	Activiteiten BKN.....	4
1.4	CO2-prestatieladder niveau 5	5
1.5	Leeswijzer	5
2	ONDERBOUWING KETENANALYSE	6
2.1	Doel Ketanalyse	6
2.2	Eis 4.A.1. CO2-prestatieladder	6
2.3	Up- en downstream CO2-emissies	6
2.4	Keuze ketenanalyse.....	7
2.5	Data-verzameling	7
3	BESCHRIJVING VAN DE WAARDEKETEN.....	8
3.1	Toelichting	8
3.2	Scope ketenanalyse.....	8
3.3	Ketenschakels	8
4	IDENTIFICATIE KETENPARTNERS	9
4.1	Ketenpartners.....	9
5	KWANTIFICATIE SCOPE 3 EMISSIES	10
5.1	CO2-emissies per schakel	10
5.2	Reductiemaatregelen	10
5.3	Reductiedoelstelling	11
6	VOORTGANG EN CONCLUSIE	12

1 INLEIDING

1.1 AANLEIDING

Duurzaamheid is voor ons belangrijk vanuit maatschappelijk en bedrijfseconomisch oogpunt. Maatschappelijk zijn wij intrinsiek gemotiveerd om onze CO₂-footprint te verlagen. Wij willen ketenregisseur zijn. Dit betekent dat wij actief kennis ophalen uit de bouwketen en samenwerkingen proactief opzoeken. Dit betekent niet alleen samenwerken naar “beneden” in de keten zoals onderaannemers en toeleveranciers maar ook naar “boven”: onze opdrachtgevers.

De CO₂-prestatieladder zetten wij in om ketenregisseur te zijn. De CO₂ prestatieladder vraagt om tweetal ketenanalyses waarbij de emissie van broeikasgassen (GHG) vrijkomt in de keten. Het materiaal voor deze ketenanalyse is bepaald a.d.h.v. scope 3. De rangorde van materialen is terug te vinden in het rapport 'Meest materiele emissies Scope 3'.

De keuze voor een analyse op breuksteen is gebaseerd op basis van de analyses van de scope 3 emissies van Boskalis Nederland (BKN). Middels de ketenanalyse van breuksteen creëert BKN meer inzicht in vrijkomende CO₂-emissies gedurende de keten.

1.2 AMBITIE & DOELSTELLINGEN BKN

BKN heeft de ambitie om 35% CO₂ reductie te bewerkstelligen op eigen materieel in 2022 ten opzichte van het basisjaar 2017.

Vanuit BKN is een CO₂-managementactieplan opgesteld om de impact van haar activiteiten hierop te minimaliseren. Hierbij zijn reductiemaatregelen samen met een reductiedoelstelling (in % t.o.v. de emissiestroom) bepaald. Deze reductiedoelstellingen hebben als doeljaar 2022. Het CO₂-managementactieplan voor projecten is grotendeels op deze doelstelling gebaseerd. BKN heeft de volgende reductiedoelstellingen gesteld:

Hoofddoelstelling scope 1:

In 2022 moet de uitstoot van CO₂ als gevolg van brandstofverbruik door eigen materieel met minimaal 10 procent zijn gereduceerd.

- Aanvullende doelstelling scope 2:
De CO₂-uitstoot als gevolg van elektriciteitsverbruik door de bedrijfspanden van BKN en waar mogelijk ook de projectlocaties en productielocaties (asfaltcentrales en reinigingslocaties) moet voor eind 2022 naar nul.
- Aanvullende doelstelling scope 3:
Voor eind 2019 willen wij met tenminste één onderaannemer samenwerken om de uitstoot door materieel van de onderaannemer op ons project met 10 procent te reduceren

1.3 ACTIVITEITEN BKN

BKN werkt aan infrastructurele projecten op land en water in voornamelijk Nederland. Als geïntegreerde Multi specialist zijn we onderscheidend in complexe werken die te maken hebben met ontwerp, aanleg en onderhoud van wegen, havens en waterwegen en de bescherming van kusten en oevers.

BKN neemt alle fasen van een project voor haar rekening. Van het eerste nauwkeurige onderzoek naar de technische en financiële haalbaarheid, de gevolgen van een project voor milieu, tot de uitvoering. De voornaamste opdrachtgevers van BKN zijn:

- Overheden;
- Havenexploitanten;
- Projectontwikkelaars;

De brede expertise van BKN is te verdelen in drie segmenten:

- Infrastructuur
- Rivieren en Dijken
- Kust en zeehavens

De segmenten worden ondersteund door de afdelingen van specialisme:

- Bagger;
- Specialistische grondverzet;
- Grondstoffen;
- Beton;
- Asfalt.

1.4 CO2-PRESTATIELADDER NIVEAU 5

Het Energiemanagementsysteem van BKN is sinds 2012 niveau 5 gecertificeerd op de CO2-prestatieladder. Eens per 3 jaar wordt BKN opnieuw beoordeeld.

Scope-emissies

Conform de geldende eisen van niveau 5 van de CO2-prestatieladder dient het bedrijf inzicht te hebben in de CO2-emissies die het bedrijf doet veroorzaken. Deze CO2-emissies zijn onder te verdelen in scope 1, 2 en 3 emissies volgens het Green House Gas Protocol (GHG-protocol). Onderstaand zijn de scope emissies van BKN in kaart gebracht.

Scope 1 emissies	Scope 2 emissies	Scope 3 emissies
Directe emissies	Indirecte emissies	Overige indirecte emissies
CO2-uitstoot veroorzaakt door BKN.	CO2-uitstoot door elektragebruik en personenvervoer.	CO2-uitstoot door diensten van derden waar BKN gebruik van maakt.
Voorbeeld: - Gasverbruik eigen gebouwen; - Brandstofverbruik eigen materieel.	Voorbeeld: - Opwekking van energie en warmte door energiecentrale.	Voorbeeld: - Ingehuurde transportbedrijven; - Productie ingekochte materialen.

Tabel 1: scope-emissies BKN

1.5 LEESWIJZER

Aan de hand van de Corporate Accounting and Reporting Standard (Hoofdstuk 4 Setting Operational Boundaries) is de opbouw van deze ketenanalyse gebaseerd. De structuur van deze ketenanalyse bestaat uit vier algemene stappen.

1. Beschrijf de betreffende keten;
2. Bepaal welke scope 3 categorieën relevant zijn;
3. Identificeer de partners in de keten;
4. Kwantificeer de scope 3 emissies.

2 ONDERBOUWING KETENANALYSE

2.1 DOEL KETENANALYSE

BKN heeft haar energiemanagementsysteem ingericht om actief te sturen op scope 3 emissies. Met het uitvoeren van deze ketenanalyse wil BKN de volgende doelen bereiken:

- Het creëren van inzicht in vrijkomende CO₂-emissies in de gehele keten van breuksteen;
- Het identificeren van CO₂-reductiemogelijkheden voor de meest materiële scope-emissies;
- Het voldoen aan eis 4.A.1 van het Generieke Handboek 3.0 van de CO₂-Prestatieladder t.b.v. certificaatbehoud van BKN op niveau 5 door middel van een analyse die gaat over de één of meer van de meest materiële emissies in scope 3 uit de kwalitatieve rangorde.

Naast het behalen van bovengenoemde doelstellingen wil BKN haar ketenpartners en sectorgenoten betrekken bij het behalen van de reductiedoelstellingen. Het delen van informatie is hier een belangrijk onderdeel van.

2.2 EIS 4.A.1. CO₂-PRESTATIELADDER

Conform de eisen op niveau 5 van de CO₂-prestatieladder (Generieke Handboek 3.0) dient het bedrijf inzicht te hebben in de scope 3 emissies, welke gekoppeld zijn aan bedrijfsactiviteiten. Onderstaand is de eis toegelicht.

4.A.1 'Het bedrijf heeft aantoonbaar inzicht in de meest materiële emissies uit scope 3, en kan uit deze scope 3 emissies tenminste 2 analyses van GHG-genererende (ketens van) activiteiten voorleggen'.*

De relevante scope 3 emissies zijn door BKN geïdentificeerd en de relatieve omvang bepaald aan de hand van de voorgeschreven methode uit het handboek CO₂-prestatieladder 3.0. Doel hiervan was om op basis van indicaties voor de relatieve omvang, te komen tot een rangorde van de meest materiële/relevante scope 3 emissiebronnen die samen de grootste bijdrage leveren aan de totale scope 3 emissies van het bedrijf en tegelijkertijd beïnvloedbaar zijn door het bedrijf.

Jaarlijks wordt er gecontroleerd welke scope 3 emissiebronnen van toepassing zijn. De bepaling van de relatieve omvang en rangorde is weergegeven in document: 'Analyse rangorde scope 3 emissies'.

Uit deze rangorde moet een bedrijf twee onderwerpen selecteren om twee ketenanalyses op uit te voeren. Bij het opstellen van de ketenanalyses dienen de scope 3 emissies gekwantificeerd te worden. De volgende nadere (rand)voorwaarden zijn gesteld aan de ketenanalyses:

1. De ketenanalyses dienen betrekking te hebben op de projectenportefeuille.
2. Het bedrijf dient eigen analyses uit te (laten) voeren. Het meeliften bij de uitvoering van een betaalde opdracht van een klant is niet toegestaan.
3. Er dient een ketenanalyse te worden gemaakt voor een van de twee meest materiële emissies én een andere ketenanalyse voor een van de zes meest materiële emissies uit de rangorde.
4. A Corporate Accounting and Reporting Standard (Hoofdstuk 4 Setting Operational Boundaries) geeft de herkenbare structuur van elke ketenanalyse:
 - a) Beschrijf de betreffende keten
 - b) Bepaal welke scope 3 categorieën relevant zijn
 - c) Identificeer de partners in de keten
 - d) Kwantificeer de scope 3 emissies
5. Het resultaat van de analyse dient een aanvulling te zijn op de bestaande (gepubliceerde) kennis en inzichten en dient bij te dragen aan het voortschrijdend maatschappelijk inzicht.

2.3 UP- EN DOWNSTREAM CO₂-EMISSIONS

Onderstaand zijn de up- en downstream scope 3 emissies weergegeven welke van toepassing zijn voor BKN.

Upstream

1. Aangekochte goederen en diensten:
 - o Inhuur van diensten van derden, zoals transportbedrijven;
 - o Productie in te kopen materialen en producten, benodigd voor het realiseren van projecten;
2. Kapitaalgoederen;
3. Brandstof- en energie gerelateerde activiteiten, geen onderdeel van scope 1 en 2;
4. Transporten en distributie;
5. Gegeneerde afval.

Downstream

6. 'End of life' behandeling van verkochte producten.

2.4 KEUZE KETENANALYSE

Conform de voorschriften van de CO2-Prestatieladder 3.0 wordt er een keuze gemaakt uit de top twee meest materiele scope 3 emissies op basis van de Product Markt Combinaties (PMC's). BKN heeft in 2017 analyse naar de inkoopuitgave uitgevoerd. Deze inkoop zijn te relateren naar CO2-emissies. Op basis van de analyse blijkt dat de volgende inkoop de grootste CO2-emissie veroorzakers zijn:

1. Aangekochte goederen en diensten
2. Transport en distributie (uitbesteed transport en distributieactiviteiten)

Gekozen is om een ketenanalyse uit te voeren naar aangekochte goederen. Hierin hebben de volgende goederen een groot aandeel:

- Inkoop steenachtige materialen
- Inkoop betonproducten

In 2018 bestond 9% van totale inkoopuitgave van Boskalis uit inkoop van steenachtig materiaal. De invloed op de inkoop is beperkt maar de impact van projecten op het milieu is groot. Relatief kleine reductie zorgt voor grote absolute besparing.

2.5 DATA-VERZAMELING

In deze ketenanalyse is voornamelijk gebruik gemaakt van primaire data, aangeleverd door Boskalis zelf. Daarnaast is via de leverancier van breuksteen de CO2-uitstoot van de productie van dit steensoort en achterhaald.

Primaire data	<ul style="list-style-type: none"> • MKI-berekening LCA-rapport Breuksteen Project Oosterschelde • Toegepaste en vrijkomen materialen <ul style="list-style-type: none"> o Soorten materialen o Hoeveelheden en gewichten o Leverancier/producent o Productie stortsteen • Transport materialen van leverancier naar project: <ul style="list-style-type: none"> o Afstand o Type transport o Aantal ritten o Tonnage van schepen
Secundaire data (Algemene cijfers en eigen schattingen)	Geen

Tabel 2.

3 BESCHRIJVING VAN DE WAARDEKETEN

3.1 TOELICHTING

De komende jaren gaan steeds meer dijkversterkingen van Hoogwaterbeschermingsprogramma (HWBP) in uitvoering. Grote projecten en kleine projecten in heel Nederland worden aanbesteed. Hierdoor zal het volume aan werk voor Boskalis toenemen.

3.2 SCOPE KETENANALYSE

Deze ketenanalyse richt zich op breuksteen voor versterking en aanleg van dijken en oevers en wordt aan de hand van een project dat in de Oosterschelde gerealiseerd gaat worden uitgevoerd. Het betreffende werk start oktober 2020 en wordt naar verwachting medio 2021 opgeleverd. Om het project te realiseren moet onder meer 130.000 ton breuksteen verwerkt worden. Dit relateert aan de upstream activiteiten (aangekochte goederen en diensten, transport en distributie) en downstream activiteiten (transport, einde levensduur) van Boskalis Nederland.

3.3 KETENSCHAKELS

De keten van breuksteen bestaat uit vier schakels. Onderstaand is de keten weergegeven.



4 IDENTIFICATIE KETENPARTNERS

4.1 KETENPARTNERS

In de ketenschakels, weergegeven in hoofdstuk 3, zijn diverse ketenpartners betrokken. In deze ketenanalyse worden uitsluitend directe ketenpartners van project beschouwd. Dit houdt in dat er geen brandstofleveranciers of andere instanties in de keten worden betrokken. In onderstaande tabel staat een overzicht van de ketenpartners die direct betrokken zijn bij project voor breuksteen, met hun rol in het proces.

Ketenpartners	Invloed op CO2-emissies
Opdrachtgever	Opdrachtgever gaf Boskalis Nederland opdracht tot uitvoering van het project. De opdrachtgever formuleert eisen (eventueel een voorontwerp) voor een richtprijs en bepaald de randvoorwaarde voor uitvoeren van project. Na een initiatiefontwerp ontwerp draagt de opdrachtgever de ontwerptaak over aan Boskalis.
De Hoop Bouwgrondstoffen	Is leverancier van breuksteen: De Hoop Bouwgrondstoffen koopt breuksteen bij diverse steengroeve en zorg voor transport naar bouwplaats. De Hoop Bouwgrondstoffen Terneuzens is leverancier en producent van bouwgrondstoffen, eindproducten en diensten ten behoeve van de bouw. De bedrijfsactiviteiten zijn verdeeld over vijf sectoren, gebaseerd op de aard van de producten en diensten. Boskalis heeft voor Project Oosterschelde 130.000 ton breuksteen gekocht bij De Hoop bouwgrondstoffen.
Boskalis Nederland	De opdrachtgever heeft project Oosterschelde gegund aan Boskalis Nederland. Op basis van het contract zal Boskalis verantwoordelijk zijn voor de uitvoering versterking en verhoging van 12 kilometer lange dijk. Boskalis is hoofdaannemer van project Oosterschelde en zorgt zelf (met eigen materieel) voor aanbrengen van breuksteen.

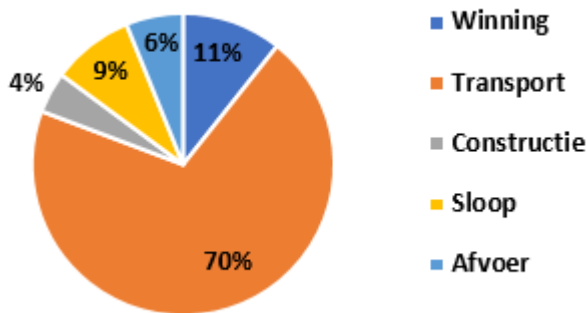
Tabel 3.

5 KWANTIFICATIE SCOPE 3 EMISSIES

5.1 CO₂-EMISSIES PER SCHAKEL

Uit de Life Cycle Analyse (LCA) blijkt, dat:

- Transport (van steengroeve naar werklocatie) heeft in de keten met 70% het grootste aandeel in de totale uitstoot van CO₂;
- Verwerken van breuksteen heeft een zeer lage bijdrage aan de CO₂-uistoot (4% van totale uitstoot);
- Door hoogwaardig hergebruik wordt 88% aan CO₂-uitstoot uitgespaard.



Figuur 1: Onderverdeling CO₂-emissies 'breuksteen'

5.2 REDUCTIEMAATREGELEN

Deze analyse geeft aanknopingspunten voor aantal reductiemogelijkheden. Er kan gedacht worden aan de volgende maatregelen:

- Hoogwaardig hergebruiken: materialen die vrijkomen direct op locatie verwerken. Opgenomen in uitvoeringsplan;
- Zo groot mogelijke schepen inzetten met als doel het aantal transport bewegingen zo laag mogelijk te houden. Boskalis is in overleg met de leverancier;
- Aanmoedigen om de schepen te verduurzamen. Boskalis is in overleg met de leverancier;
- Aanmoedigen om het transport voor breuksteen zo kort mogelijk te houden;
- Navragen bij opdrachtgevers of zij bereid zijn om % biobrandstoffen toe te passen;
- Zoeken naar alternatieve materialen die minder milieubelastend zijn.

5.3 REDUCTIEDOELSTELLING

In algemene zin heeft deze analyse van breuksteen aangetoond dat de engineering die erop gericht is materiaal of transportafstanden te beperken substantiële CO2 besparing kan realiseren. Het is aan te bevelen deze besparing als kans naar opdrachtgever te communiceren.

Op basis van dit inzicht middels de ketenanalyse is een op het project Oosterschelde een project-specifieke reductiedoelstelling voor het transport van breuksteen bepaald. Deze luidt: “3% CO2-reductie ten opzichte van RO”.

Boskalis heeft een emissieplan opgesteld, welke de monitoringsstrategie beschrijft. Wanneer mogelijk wordt eens per halfjaar de voortgang gecommuniceerd.

6 VOORTGANG EN CONCLUSIE

Begin oktober 2020 is Boskalis begonnen met de realisatiefase van de Oeverbescherming Oosterschelde. Tijdens de voorbereidingsfase is een alternatief CO₂/MKI-prognose gemaakt. De nieuwe geprognostiseerde waarde is anders dan bij de tenderfase, omdat de werkmethode en de rekenmethode (voor CO₂/MKI- waarde op grond van aanvoer van materiaal) anders is.

Tijdens de uitvoeringsfase welke is afgerond in januari 2021 is het werkelijke verbruik geregistreerd en kan de werkelijk gerealiseerde CO₂-uitstoot worden berekend.

Onderstaande tabellen geven de uitsplitsing weer van de CO₂-waarde zoals berekend tijdens de tender- en de voorbereidingsfase en de werkelijke waarden na realisatie.

Leverancier	Materiaal	Herkomst	Bestemming	Middel vervoer	Hoeveelheid (ton)	Enkele reis (km)	Emissie Factor		CO ₂ -uitstoot (in kg)
Scenario 1									
De Hoop	Waterbouwsteen diverse graderingen. Totaal 130.000 ton	België: Doornik	Oosterschelde	Schip	2.500	154 x 52 Schepen	0,0479	kg/ ton km	384
Scenario 2									
De Hoop	Waterbouwsteen diverse graderingen. Totaal 130.000 ton	België: Maas	Oosterschelde	Schip	2.500	194 x 52 Schepen	0.0479	kg/ ton km	483
Scenario 3									
De Hoop	Waterbouwsteen Diverse graderingen. Totaal 130.000 ton	Duits- land	Oosterschelde	Schip	2.500	759 x 52 schepen	0.0479	kg/ ton km	1.890
Werkvoorbereidingsfase									
De Hoop	Waterbouwsteen	27% Beez 61% Doornik 12% Langacker	Oosterschelde	Schip	2.500	127,5 x 52 schepen	0.0479	kg/ ton km	280
Werkelijk (Realisatie)									
De Hoop	Waterbouwsteen Diverse graderingen. Totaal 130.000 ton	25% Doornik, 22% Andernach 13% Val st Lambert, 11,5% Aisemont, 28,5% overige	Oosterschelde	Schip	2.500	242 x 68 schepen	0.0479	kg/ ton km	788

Voor het project Oosterschelde is een project-specifieke reductiedoelstelling voor het transport van breuksteen bepaald. Deze luidt: "3% CO₂-reductie ten opzichte van RO".

In de realisatiefase zijn 68 reizen uitgevoerd, in onderstaande tabel zijn deze reële aantal reizen verwerkt in de scenario's en de werkvoorbereidingsfase.

Leverancier	Materiaal	Herkomst	Bestemming	Middel vervoer	Hoeveelheid (ton)	Enkele reis (km)	Emissie Factor		CO2-uitstoot (in kg)
Scenario 1									
De Hoop	Waterbouwsteen diverse graderingen. Totaal 130.000 ton	België: Doornik	Oosterschelde	Schip	2.500	154 x 68 Schepen	0,0479	kg/ ton km	502
Scenario 2									
De Hoop	Waterbouwsteen diverse graderingen. Totaal 130.000 ton	België: Maas	Oosterschelde	Schip	2.500	194 x 68 Schepen	0.0479	kg/ ton km	632
Scenario 3									
De Hoop	Waterbouwsteen Diverse graderingen. Totaal 130.000 ton	Duitsland	Oosterschelde	Schip	2.500	759 x 68 schepen	0.0479	kg/ ton km	2.472
Werkvoorbereidingsfase									
De Hoop	Waterbouwsteen	27% Beez 61% Doornik 12% Langacker	Oosterschelde	Schip	2.500	127,5 x 68 schepen	0.0479	kg/ ton km	415
Werkelijk (Realisatie)									
De Hoop	Waterbouwsteen Diverse graderingen. Totaal 130.000 ton	25% Doornik, 22% Andernach 13% Val st Lambert, 11,5% Aisemont, 28,5% overige	Oosterschelde	Schip	2.500	242 x 68 schepen	0.0479	kg/ ton km	788

Op basis van de gerealiseerde waarden is de conclusie dat er in de realisatiefase een combinatie van verschillende herkomstlocaties is ingezet. Met een gemiddelde van de 3 scenario's, te weten 1202 CO2-uitstoot (in kg) is in de realisatiefase met een uitstoot van 788 CO2-uitstoot (in kg) een reductie bereikt van **34,5%**

Onderstaand is de status weergegeven per reductiemaatregel uit paragraaf 5.2.

Omschrijving reductiemaatregel	Status/resultaat
Zo grootmogelijke schepen inzetten met als doel het aantal transport bewegingen zo laag mogelijk te houden.	Uitgevoerd: de gemiddelde belading van schepen bedraagt 2.235 ton.
Hergebruik van breuksteen; mogelijkheden onderzoeken om breuksteen te hergebruiken uit projecten binnen Nederland	Uit onderzoek blijkt, dat er tijdens de realisatiefase van dit project weinig breuksteen uit een nabije omgeving vrijkomt.
Aanmoedigen om de schepen te verduurzamen	Met de schippers van de verschillende schepen welke zijn gebruikt voor het transport is firma De Hoop in gesprek getreden. Verschillende schippers hebben aangegeven dat ze overwegen om een SCR-installatie te laten installeren om het schip te verduurzamen.
Aanmoedigen om het transport voor breuksteen zo kort mogelijk te houden. (De hoeveelheid beschikbaarheid bepaald uit welke groeve steen vandaan gehaald wordt)	Uitgevoerd: transport van breuksteen naar projectlocatie is met 27% beperkt.
Navraag bij de opdrachtgever of zij bereid zijn % biobrandstoffen toe te passen.	Uitgevoerd: we hebben met de opdrachtgever een overeenstemming bereikt om 60.000 liter biobrandstof toe te passen. In de realisatiefase is uiteindelijk 51.322 liter toegepast. Ten opzichte van reguliere brandstof heeft dit een besparing van 34% gerealiseerd in de scope 1 uitstoot van dit project.