

KETENANALYSE: GELEIDERRAILS



Opgesteld door	J. van Leeuwen & B. Henrich		
Vrijgegeven door			
Afdeling	SHE-Q, Boskalis Nederland		
Versienummer	1.0	Versiedatum	05-10-2022

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING.....	3
1.1	Aanleiding.....	3
1.2	Doel Ketanalyse	3
1.3	Leeswijzer	3
2	CO2-REDUCTIE BOSKALIS	4
2.1	Ambitie & doelstellingen BKN	4
2.2	Activiteiten BKN.....	4
2.3	CO2-prestatieladder niveau 5	5
2.4	Eis 4.A.1. CO2-prestatieladder	5
3	ONDERBOUWING KETENANALYSE	7
3.1	Up- en downstream CO2-emissies	7
3.2	Keuze ketenanalyse	7
3.3	Data-verzameling	7
4	BESCHRIJVING VAN DE WAARDEKETEN.....	8
4.1	Ketenstappen	8
4.2	Identificatie ketenpartners	8
5	KWANTIFICATIE SCOPE 3 EMISSIES	10
5.1	Vrijkomende CO2-emissies.....	10
5.2	CO2-footprint.....	13
6	REDUCTIE EN VERVOLGSTAPPEN.....	14
6.1	Inventarisatie reductiemogelijkheden	14
6.2	Reductiedoelstelling	14
6.3	Tactiek.....	15
6.4	Missie	15

1 INLEIDING

1.1 AANLEIDING

Duurzaamheid is voor Boskalis Nederland (BKN) 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 met onderaannemers en toeleveranciers maar ook naar “boven”, oftewel met onze opdrachtgevers.

De CO2-prestatieladder zetten wij in om ketenregisseur te zijn. De CO2 prestatieladder vraagt om een tweetal ketenanalyses per jaar, 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 materiële emissies Scope 3'.

1.2 DOEL KETENALAYSE

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 geleiderails;
- 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.

1.3 LEESWIJZER

De opbouw van deze ketenanalyse is gebaseerd op de Corporate Accounting and Reporting Standard (Hoofdstuk 4 Setting Operational Boundaries). 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 CO2-REDUCTIE BOSKALIS

2.1 AMBITIE & DOELSTELLINGEN BKN

BKN heeft de ambitie om vóór 2030 klimaat neutrale en circulaire infrastructuur realiseren.

Boskalis heeft in haar Beleidsverklaring CO2 op d.d. 9 maart 2021 nieuwe reductiedoelstellingen voor scope 1, 2 en 3 bepaald. Het management van Boskalis Nederland bewaakt de voortgang en resultaten van het CO2-beleid en staat bij waar nodig. Dit leidt tot continue verbetering op inzicht, reductie, communicatie en participatie. Alle betrokkenen, zowel binnen als buiten de organisatie, worden regelmatig op de hoogte gehouden van de behaalde resultaten.

Hoofddoelstelling Scope 1

In 2025 moet de uitstoot van CO2 als gevolg van brandstofverbruik door eigen materieel met minimaal 10 procent zijn gereduceerd ten opzichte van het basisjaar 2020.

- Aanvullende doelstelling scope 2:
De CO2-uitstoot als gevolg van elektriciteitsverbruik door de bedrijfspanden, de projectlocaties en productielocaties (asfaltcentrales en reinigingslocaties) blijft gehandhaafd op 0% tot 2025.
- Aanvullende doelstelling scope 3:
 - M.b.t. leveranciers: Jaarlijks een dialoog voeren met (een geselecteerde groep) leveranciers en/of onderaannemers over CO2-reductie in de keten ('meet the buyer'-sessies)
 - M.b.t. onderaannemers: Voor eind 2025 willen wij met ten minste één onderaannemer samenwerken om de uitstoot door materieel van de onderaannemer op ons project met 10% te reduceren.
 - M.b.t. tot ketenanalyses- Een doelstelling per keten.

Met behulp van deze ketenanalyse voor geleiderails geven we invulling aan de aanvullende doelstelling voor scope 3 m.b.t. ketenanalyses. In paragraaf 6.2 formuleren we op basis van de analyse een doelstelling voor de keten 'geleiderails'. Het doel van deze ketenanalyse is daarmee tweeledig:

1. Het in kaart brengen van de gehele keten m.b.t. het produceren en toepassen van geleiderails;
2. Het identificeren en kwantificeren van reductiemogelijkheden binnen dezelfde keten.

2.2 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.

2.3 CO2-PRESTATIELADDER NIVEAU 5

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

Scope-emissies

Conform de geldende eisen van niveau 5 van de CO2-prestatieladder dient BKN 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; - Gasverbruik asfaltcentrales. - Brandstofverbruik eigen materieel.	Voorbeeld: - Opwekking van energie en warmte door energiecentrale.	Voorbeeld: - Ingehuurde transportbedrijven; - Productie ingekochte materialen. - Brandstofverbruik ingehuurd materieel.

2.4 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 het document: 'Analyse rangorde scope 3 emissies'.

Uit deze rangorde moet een bedrijf twee onderwerpen selecteren, om voor beiden een ketenanalyse 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.

3 ONDERBOUWING KETENANALYSE

3.1 UP- EN DOWNSTREAM CO2-EMISSIONS

Conform de voorschriften van de CO2-Prestatieladder handboek 3.1 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 2022 analyse naar de inkoopuitgave van 2021 uitgevoerd. Deze inkopen zijn te relateren naar CO2-emissies, zowel voor de inkoop van goederen als de inhuur van transportbedrijven en leveranciers. Op basis van de analyse blijkt dat de volgende inkopen de grootste CO2-emissie veroorzakers zijn:

1. Onderaannemers	43%
2. Leveranciers	23%
3. Transport	14%
4. Personeel / inhuur	8%
5. Dienst / Advies	4%

3.2 KEUZE KETENANALYSE

Deze ketenanalyse is gericht op de toepassing van geleiderails als veiligheidsconstructie langs infra-projecten. Uit paragraaf 3.1 blijkt dat de leveranciers van producten een zeer groot aandeel van de inkoopvolumes vertegenwoordigd. In de ketenanalyse is gekozen om te kijken naar de gehele levenscyclus van de geleiderails.

Boskalis gebruikt in haar infra-projecten diverse typen geleiderails afhankelijk van de uitvraag of de eisen uit het contract. Ten behoeve van deze ketenanalyse is er, op basis van de beschikbaarheid, data geleverd door Van Doorn uitgegaan van het type "VLP 1DL 133-60". Dit type geleiderail heeft een gewicht van 55,77 kg per strekkende meter. Voor de analyse is ervan uitgegaan dat er geen hergebruikt staal wordt toegepast, omdat deze data afhankelijk is van vrijkomend materiaal uit (andere) werken. Wel is er rekening gehouden voor de productie van staal uit staalschroot. Schakel 1 in paragraaf 5.1 geeft hier meer inzicht toe.

Het doel van de ketenanalyse is tweeledig:

3. Het in kaart brengen van de gehele keten m.b.t. het produceren en toepassen van een geleiderails;
4. Het identificeren en kwantificeren van reductiemogelijkheden binnen dezelfde keten.

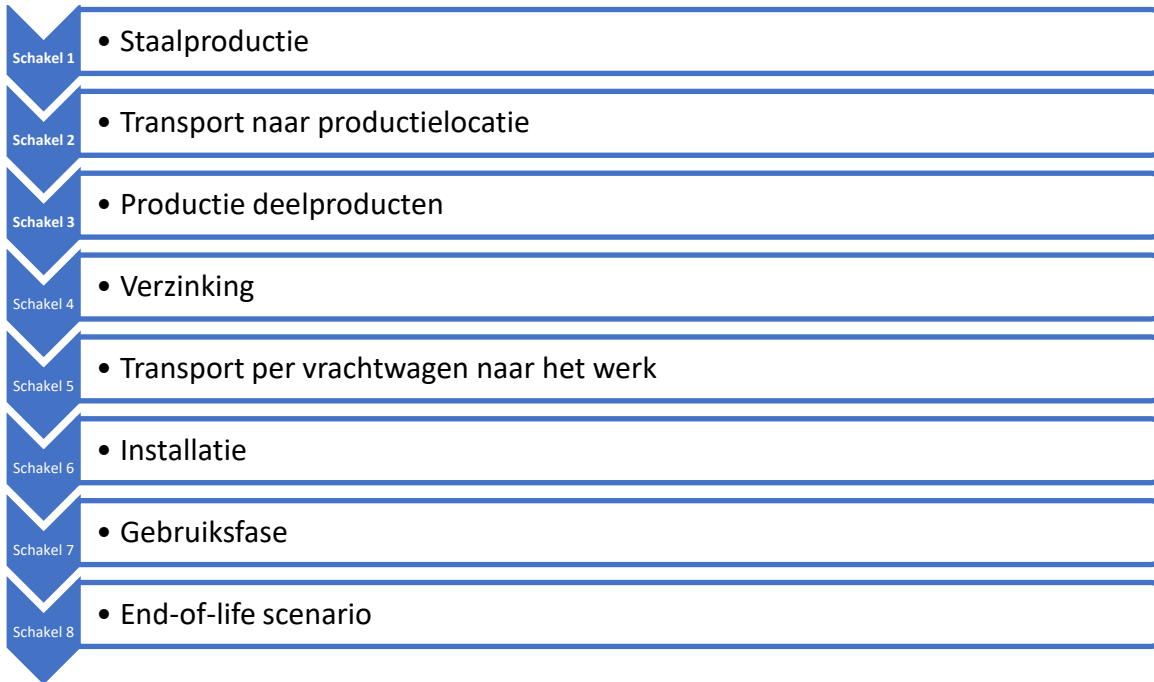
3.3 DATA-VERZAMELING

Voor deze ketenanalyse gebruik gemaakt van zowel primaire- als secundaire data. Primaire data kan worden gezien als de belangrijkste data die wordt gebruikt in de berekeningen. Secundaire data wordt beschouwd als ondersteunende data die meer inzicht geeft in het onderwerp.

4 BESCHRIJVING VAN DE WAARDEKETEN

4.1 KETENSTAPPEN

Voor de analyse dienen eerst de verschillende stappen in de keten te worden vastgesteld. Om vervolgens per stap te bepalen welke activiteiten CO₂-uitstoot genereren. De waardeketen is schematisch weergegeven in onderstaande diagram.



4.2 IDENTIFICATIE KETENPARTNERS

Het identificeren van de ketenpartners is een onderdeel van de ketenanalyse. Zo wordt duidelijk wat de rol is van de ketenpartners en bij wie, welke informatie opgevraagd moet worden ten behoeve van het bepalen van de CO₂-emissies in de keten. Daarnaast is inzicht in de invloed van de diverse ketenpartners van belang om antwoord te kunnen geven op de vraag: 'met wie kan Boskalis het beste samenwerken om CO₂-reductie te bewerkstelligen?'



Er zijn een aantal ketenpartners mee gemoeid om het voor BKN mogelijk te maken haar werkzaamheden uit te voeren.

Boskalis Nederland (BKN)

BKN als aannemer van het werk is verantwoordelijk voor de uitvoering van de werkzaamheden. Als hoofdaannemer selecteer je zelf op onderaannemers waardoor een hoofdaannemer grote invloed kan hebben op de CO2-emissies tijdens de uitvoering van het project. Boskalis kan invloed uitoefenen op in het type geleiderails, het materieel-inzet, en de keuze voor transportmiddelen en transportbedrijven. Hierbij kan onder andere gestuurd worden op duurzame producten en/of processen toegepast op projectlocatie.

Opdrachtgevers

De opdrachtgever kan invloed op CO2-emissies uitoefenen door eisen te stellen voor de uitstoot van CO2. Typische opdrachtgevers voor werken waar geleiderails worden toegepast zijn Rijkswaterstaat, ProRail, de provincies en gemeentes. Rijkswaterstaat en ProRail zijn typische kartrekkers van duurzame uitvragen door opdrachtgevers. Voor deze opdrachtgevers speelt ook de provincie een belangrijke rol in het stellen van ambities en doelstellingen op het gebied van duurzaamheid. Zij kan hiermee een sterke invloed uitoefenen op gemeenten en bedrijven.

Leveranciers

De meeste producten die Boskalis toepast binnen haar werken worden ingekocht bij leveranciers. Hierdoor heeft Boskalis geen directe invloed op het verduurzamen van deze producten. Echter kan het de duurzaamheidsprestaties van een bepaalde producent wel meenemen in de afweging om voor deze specifieke leverancier te kiezen. Ook is er de mogelijkheid om samenwerkingen aan te gaan en op deze wijze kosten te reduceren en onderzoeken te starten naar kansen om verder te verduurzamen.

Onderaannemers

Uit intern onderzoek is gebleken dat ook onderaannemers een grote rol hebben bij de CO2-uitstoot van de werken van Boskalis. Hierbij hebben zij invloed op het materieel dat wordt ingezet en mogelijk hebben zij ook invloed op de herkomst van bepaalde materialen. Door duidelijke afspraken te maken met de onderaannemer kan de CO2-voetafdruk gereduceerd worden.

De 'Markt'

Producenten van (deel)producten hebben een grote invloed op de CO2-uitstoot. Alle bovengenoemde ketenpartners zijn afhankelijk van de ontwikkelingen in de markt.

5 KWANTIFICATIE SCOPE 3 EMISSIES

5.1 VRIJKOMENDE CO2-EISSIES

5.1.1 SCHAKEL 1: STAALPRODUCTIE

Het staal voor de productie van geleiderails wordt aangeleverd door verschillende leveranciers uit diverse Europese landen. In veel van deze landen zijn vergelijkbare analyses niet aan de orde van de dag en daarom is specifieke data per producent niet beschikbaar. Om deze reden is er teruggevallen op de data de Arcelor Mittal (Buys, 2015¹) heeft gedeeld met de Leeuwenstein Groep voor haar ketenanalyse van de geleiderails van Van Doorn (BMD Advies, 2015²).

Arcelor Mittal heeft bevestigd dat er bij de productie van primair staal 1,75 kg CO₂-eq per kg staal wordt uitgestoten. Voor de productie van staal uit staalschroot (secundair staal) is dit 25% van de uitstoot voor de productie van primair staal, oftewel 0,44 kg CO₂-eq. Uit de data voor de ketenanalyse komt tevens naar voren dat 75% van het staal voor de geleiderails secundair staal is. In combinatie met het gewicht van de geleiderail (zie par. 3.2) resulteert dit in het volgende:

	kg per m	kg CO ₂ -uitstoot per kg	kg CO ₂ -uitstoot per m
Primair Staal	13,94	1,75	24,39938
Secundair Staal	41,82	0,44	18,29953
Totaal			42,70

5.1.2 SCHAKEL 2: TRANSPORT NAAR DE PRODUCTIELOCATIE

Voor het transport is er een gewogen gemiddelde gemaakt van het aantal tonkilometer voor de levering van staal aan de productielocatie "Saferoad Intermetal" in Inowroclac, Polen. Hieruit is naar voren gekomen dat per strekkende meter geleiderail er 33,55 tkm transport plaatsvindt. Er is vanuit gegaan dat dit transport plaatsvindt in een vrachtwagen met een laadvermogen van >20 ton. Hiervoor staat een conversiefactor van 0,105 kg CO₂/tkm. De totale CO₂-uitstoot van het transport naar de productielocatie is dan ook: 3,42 kg CO₂/m.

5.1.3 SCHAKEL 3: PRODUCTIE DEELPRODUCTEN

De staalrollen die vanuit de diverse leveranciers geleverd worden aan Saferoad Intermetal dienen bewerkt te worden voordat ze gereed zijn voor verzinking. Hierbij kan onder andere gedacht worden aan processen zoals het walsen, snijden, stansen en boren. Voor de productie van de planken wordt een 3000 kW per uur wals gebruikt. Deze handeling duurt 7 minuten per rol en uit 31 rollen worden planken geproduceerd voor 10.000m geleiderail. Dit resulteert in een verbruik van 1,085 kWh per meter geleiderail voor de planken. Voor de palen is het verbruik bepaald op 55,3 GWh voor de palen t.b.v. 10.000m geleiderail. Het verbruik per meter geleiderail is dan ook 5,53 kWh (Leeuwenstein Groep, 2015).

Proces	Verbruik	Eenheid	Emissiefactor	CO ₂ -uitstoot
Productie planken	1,085	kWh/m	0,523	0,567 kg CO ₂ /m
Productie palen	5,53	kWh/m	0,523	2,892 kg CO ₂ /m
Totaal	6,615	kWh/m	0,523	3,460 kg CO ₂ /m

¹ Buys, Nico (Arcelor Mital Staalhandel B.V.) (2015) CO₂ gegeven staal. Born, Limburg, Nederland.

² BMD Advies (2015), ketenanalyse geleiderail, rapportnr. 2014176r110815

5.1.4 SCHAKEL 4: VERZINKING

Een belangrijk proces om de levensduur van de geleiderail te kunnen garanderen is het verzinkproces. De onderdelen worden per truck intern getransporteerd waar een zinkbad van 450 °C te wachten staan om de verschillende deelproducten te verzinken. Voor de verzinking van staal wordt er 35,2 m³ aardgas verbruikt. Daarnaast wordt er aangenomen dat het gehele proces 500 kWh per verzinking wordt verbruikt. Er zijn 30 keer 1,5 uur elektriciteit nodig om de planken voor 10.000 m geleiderails te verzinken (22.500 kWh) en 9 draaiuren voor het verzinken van de palen (9 x 500 kWh = 4.500 kWh). Per strekkende meter is het verbruik dan ook 2,7 kWh elektriciteit. Daarnaast is er ook nog elektriciteit verbruik voor het intern transport met heftrucks, het in opslag plaatsen van de verzinkte rails en worden er op diesel aangedreven heftrucks ingezet. Al deze processen leiden tot de volgende CO₂-uitstoot toebedeeld aan schakel 4: Verzinking:

Proces	Verbruik	Eenheid	Emissiefactor	CO ₂ -uitstoot
Verzinken - Gas	2,949	kWh/m	2,085	6,149 kg CO ₂ /m
Verzinken - Elektra	2,700	kWh/m	0,523	1,412 kg CO ₂ /m
Elektrische transport heftrucks	0,011	kWh/m	0,523	0,006 kg CO ₂ /m
Diesel transport heftrucks	0,002	Liter/m	3,473	0,005 kg CO ₂ /m
Elektra t.b.v. tussenopslag	4	kWh/m	0,523	2,092 kg CO ₂ /m
Totaal				9,664 kg CO₂/m

5.1.5 SCHAKEL 5: TRANSPORT NAAR HET WERK

Vervolgens is de geleiderails gereed voor transport naar het werk vanuit Polen naar Nederland. Omdat het onbekend is waar in Nederland de geleiderails worden toegepast, is Utrecht aangehouden als centraal punt. Hiermee wordt aangenomen dat de transportafstand net zo vaak overschat wordt, als dat die onderschat wordt. De transportafstand van Saferoad Intermetal naar Utrecht is 991 km en er is wederom vanuit gegaan dat er een vrachtwagen met >20 ton laadvermogen wordt ingezet.

Machine	Afstand	Gewicht	Aantal tkm	Conversie factor	Uitstoot per m rails
Truck >20 ton	991 km	55,77 kg	55,27	0,105	5,80 kg CO ₂

5.1.6 SCHAKEL 6: INSTALLATIE

Voor de aanleg van het werk wordt eruit gegaan van een productie van 40 meter per uur. Tevens wordt er gebruik gemaakt van elektrisch handgereedschap (10 kWh/uur), een compressor (10 liter diesel per uur), een vrachtwagen met autokraan (4 liter/uur) en een busje (2 liter per uur).

Machine	Verbruik per uur	Eenheid	Conversie factor	Uitstoot per m rails
Handgereedschap elektrisch	10,00	kWh	0,523	5,23 kg CO ₂
Compressor	10,00	Liter	3,473	34,73 kg CO ₂
Vrachtwagen + autokraan	4,00	Liter	3,473	13,89 kg CO ₂
Bus	2,00	Liter	3,473	6,95 kg CO ₂
Totaal per uur (40 m productie)				60,80 kg CO₂
Totaal per meter				1,52 kg CO₂

5.1.7 SCHAKEL 7: GEBRUIKSFASE

Gedurende de gebruiksfase wordt er in het algemeen aangenomen dat er geen onderhoud noodzakelijk is, mits de geleiderails niet beschadigd raakt gedurende gebruiksfase. De levensduur van de geleiderails is bepaald op 44 jaar. In deze 44 jaar is al rekening gehouden met het eerder vervangen van de geleiderails op plaatsen waar incidenten zich hebben voorgedaan. Wel vindt er uitloging van zink plaats, echter draagt dit niet bij aan de CO₂-uitstoot. Om deze redenen is er geen CO₂-uitstoot gedurende de gebruiksfase gemodelleerd.

5.1.8 SCHAKEL 8: END-OF-LIFE SCENARIO

Aangezien de end-of-life fase pas aanbreekt na 44 jaar en het tevens onbekend is welke partij de geleiderails zal verwijderen, is hier teruggevallen op forfaitaire afvalscenario's van de Bepalingsmethode Milieuprestatie Bouwwerken (Stichting NMD, 2022). Ook voor het verwijderen van de geleiderails is er teruggevallen op de generieke LCA van de geleiderails, zoals omschreven in H.33 Afschermingsvoorzieningen Stalen Geleiderails (NIBE, 2021). Voor het demonteren van de geleiderails is er uitgegaan van een productie van 200 meter per dag, resulterend in de volgende voetafdruk:

Machine	Verbruik per dag	Eenheid	Conversie factor	Uitstoot per m rails
Compressor	20,00	Liter	3,473	69,46 kg CO ₂
Vrachtwagen + autokraan	50,00	Liter	3,473	176,65 kg CO ₂
Bus	16,00	Liter	3,473	55,57 kg CO ₂
Totaal per uur (200 m productie)				298,68 kg CO₂
Totaal per meter				1,49 kg CO₂

Conform het forfaitaire afvalscenario wordt 5% van het staal gestort en 95% gerecycled. Er wordt standaard uitgegaan van 50 km transportafstand naar sorteer- en recyclinglocatie, waarna het 5% staal dat gestort wordt aanvullend nogmaals 50 km naar de stortplaats rijdt. Dit leidt tot de volgende CO₂-uitstoot voor het transport van de verwijderde geleiderails.

Scenario	% van gewicht	Gewicht per meter rail	Transportafstand	Tkm per meter rail	Conversie factor	Uitstoot per m rails
Recycling	95	52,98	50 km	2,65	0,105	0,278 kg CO ₂
Stort	5	2,79	100 km	0,28	0,105	0,029 kg CO ₂
Totaal per meter						0,307 kg CO₂

Tot slot wordt het materiaal gerecycled of gestort. Hiervoor is geen specifieke data beschikbaar en daarom is er teruggevallen op EcoInvent v.3.6 data. Voor recycling is er uitgegaan van het energieverbruik uit het milieuprofiel: Iron scrap, sorted, pressed {RER} | sorting and pressing of iron scrap | Cut-off, U en voor stort van: Scrap tin sheet {CH} | treatment of, sanitary landfill | Cut-off, U. Dit leidt tot de volgende resultaten per strekkende meter geleiderail:

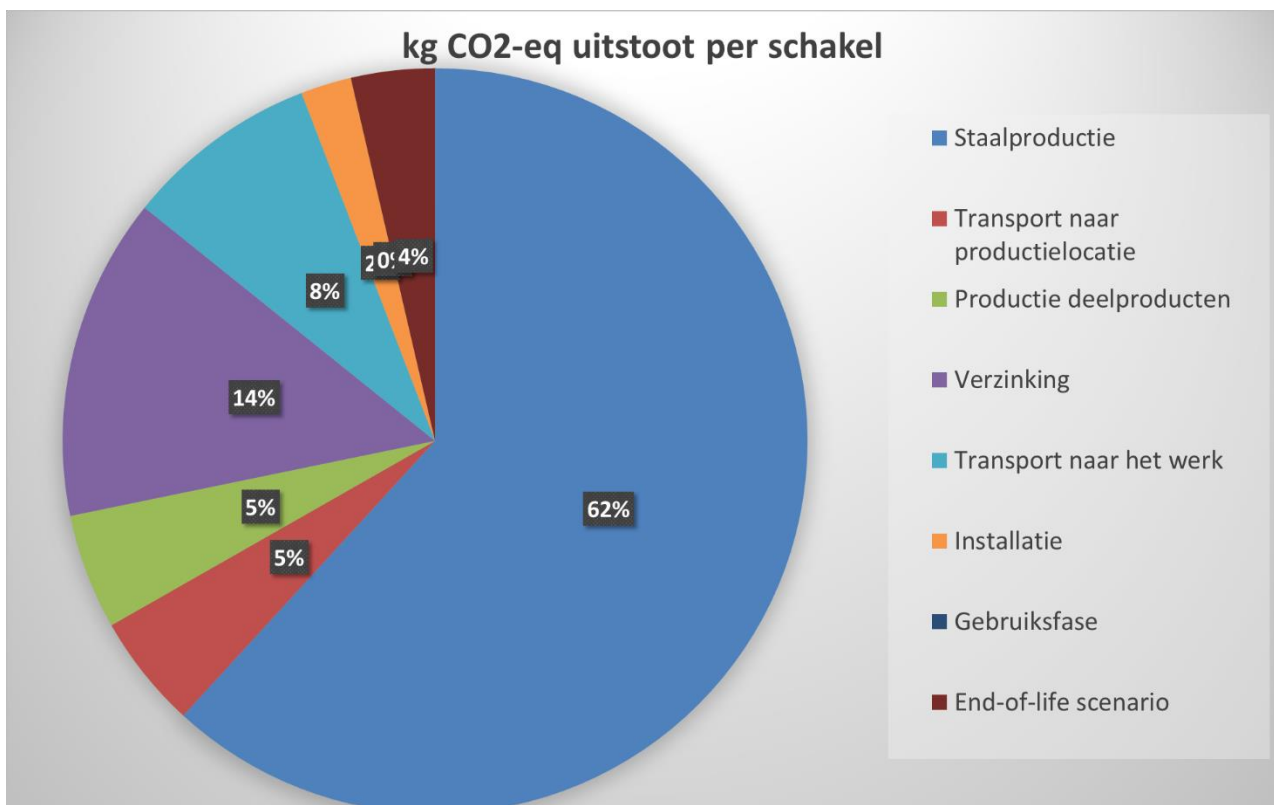
Scenario	Proces	Verbruik	Eenheid	Emissiefactor	CO ₂ -uitstoot
Stort	Elektriciteit	0,008	kWh/m	0,523	0.004 kg CO ₂ /m
	Aardgas	0,001	m ³ /m	2,085	0.001 kg CO ₂ /m
	Warmte (AVI)	0,022	MJ/m	0,0088	0,0002 kg CO ₂ /m
Recycling	Elektriciteit	0,530	kWh/m	0,523	0,277 kg CO ₂ /m
	Diesel	0,123	liter/m	3,473	0,428 kg CO ₂ /m
Totaal					0,711 kg CO₂/m

Bovengenoemde processen leiden tot een totale CO₂-uitstoot van **2,51 kg CO₂** voor deze schakel.

5.2 CO2-FOOTPRINT

Onderstaand is de onderverdeling van CO₂-uitstoot per schakel weergegeven. Hieruit blijkt dat de meeste CO₂-uitstoot ontstaat tijdens de productie van het staal. Dit proces wordt nog enigszins gematigd, omdat het staal voor geleiderails uit een hoog percentage gerecycled staal bestaat. Daarnaast is het verzink-proces erg energie-intensief, waardoor ook hier een significant aandeel zit.

Schakel	CO ₂ -impact	Eenheid
Staalproductie	42,70	kg CO ₂
Transport naar productielocatie	3,42	kg CO ₂
Productie deelproducten	3,46	kg CO ₂
Verzinking	9,66	kg CO ₂
Transport naar het werk	5,80	kg CO ₂
Installatie	1,52	kg CO ₂
Gebruiksfase	-	kg CO ₂
End-of-life scenario	2,51	kg CO ₂
Totaal overzicht	69,07	kg CO₂



6 REDUCTIE EN VERVOLGSTAPPEN

6.1 INVENTARISATIE REDUCTIEMOGELIJKHEDEN

Aan de hand van deze analyse zijn we in staat reductiemogelijkheden te bepalen. Bij benoemen van kansrijke mogelijkheden om CO₂ te reduceren zijn onder andere de volgende factoren van belang:

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

Zoals de CO₂-footprint in paragraaf 5.2 doet blijken, ontstaat de meeste CO₂-uitstoot tijdens de productie van het staal. Onderstaand zijn mogelijke reductiemaatregelen opgesomd. Deze reductiemogelijkheden zullen met leveranciers/onderaannemers bepaald moeten worden.

1. Maximaliseren kansen om vrijkomende geleiderails te hergebruiken
2. Verhogen percentage secundair staal uit staalschroot
3. Gebruik van biobrandstof als vervanging van normale brandstof (diesel) stimuleren;
4. Inzet van groene stroom gedurende het productieproces;
5. Gebruik van biogas als alternatief voor aardgas;
6. Minimaliseren verliezen bij schakel 3 en 6, zodat er minder staal geproduceerd hoeft te worden per strekkende meter;

Daarnaast heeft het verzink-proces een significant aandeel. Dit proces is echter in handen van gespecialiseerde bedrijven en zal daarom moeizamer geoptimaliseerd kunnen worden. Wel zouden de energiebronnen voor het energie-intensieve proces verduurzaamd kunnen worden:

1. Gebruik biobrandstof als vervanging van normale brandstof (diesel) stimuleren;
2. Inzet van groene stroom gedurende het productieproces;
3. Gebruik van biogas als alternatief voor aardgas;

De derde stap in het verduurzamingsproces zou het reduceren van de emissies voor transport naar het werk kunnen zijn. Aansluitend op de Trias Energetica zou een productielocatie dichterbij of in Nederland de transportafstanden minimaliseren, al speelt Van Doorn hierbij een grote rol. Tevens zou het transport nog op biobrandstoffen kunnen plaatsvinden, om de uitstoot van fossiele broeikasgassen te minimaliseren.

6.2 REDUCTIEDOELSTELLING

Op basis van deze ketenanalyse, wordt de volgende doelstelling gesteld m.b.t. het aanbrengen van geleiderails:

- In 2025 moet de CO₂-uitstoot van het transport van geleiderails toegepast door Boskalis Nederland met 15% gereduceerd zijn. Dit is in lijn met de doelstelling van het Europees Parlement (zie afbeelding 1).
- In 2025 moet het aandeel secundair staal in de geleiderails minstens 85% zijn. Dit sluit aan bij de ambitie van Boskalis NL om in 2030 circulaire infrastructuur te realiseren en de ambitie van Rijkswaterstaat om in 2030 100% circulair te zijn.

Het Europees Parlement heeft ingestemd met een voorstel van GroenLinks om de uitstoot van vrachtwagens aanzienlijk terug te brengen. Vanaf 2025 moeten vrachtwagens 20 procent minder CO2 uitstoten en vanaf 2030 35 procent. Hiermee scherpt het Europees Parlement een eerder voorstel van de Europese Commissie aan. Dat ging uit van 15 procent in 2025 en 30 procent in 2030.

Afbeelding 1, doelstelling EU voor Transport.

6.3 TACTIEK

Om de reductiedoelstelling uit paragraaf 6.2 te kunnen realiseren en te kunnen monitoren worden de volgende maatregelen genomen:

1. Inzicht vergroten in de scope 3 van ketenpartners

- a. Opvragen van informatie bij top 3 leveranciers over CO2-uitstoot en CO2-reductiebeleid en circulariteitsambities van het bedrijf. (Maatregel wordt opgenomen in de leveringsvoorwaarden/contracten van Boskalis);
- b. De doelstellingen van Boskalis bij leveranciers kenbaar maken;
- c. Voorkeurgewen aan leveranciers die werken aan verduurzaming van hun product.

2. Samenwerkingsverband opzetten met leveranciers van geleiderails

- a. Afspraken met leveranciers maken;
- b. Ambities formuleren over het verhogen van hergebruik van vrijkomende geleiderails;
- c. Mogelijkheden tot reductie samen stimuleren;
- d. Eenvoudige operationele rapportage samenstellen en bepalen hoe en wanneer deze gedeeld moet worden.

3. Onderzoek naar verduurzaming geleiderail

- a) Implementatie mogelijkheden beschouwen voor projecten waar de vraag naar duurzame en circulaire geleiderails relevant is.
- b) Lessons learned uit deze projecten wordt pro-actief geëvalueerd, waarna optimalisatie worden voorgesteld voor toekomstige projecten.

Om de voortgang van de geformuleerde reductiedoelstellingen te bewaken, zal periodiek (tenminste halfjaarlijks) een voortgangsrapportage worden gepubliceerd (eis. 4.B.2).

6.4 MISSIE

Boskalis streeft naar een evenwichtige benadering in verlaging van onze CO2 footprint en een toekomstbestendige bedrijfsvoering. Binnen deze ambitie past het minimaliseren van energieverbruik en het reduceren van de CO2-emissie. Omdat de effecten van klimaatverandering zich steeds duidelijker manifesteren, stijgt de noodzaak voor duurzame oplossingen. Boskalis blijft participeren in- en zoeken naar (nieuwe) initiatieven om haar CO2-footprint en die van haar ketenpartners te reduceren.