

KETENANALYSE: DAMWANDEN



Opgesteld door	J. de Meijer en L. van der Zel		
Gecontroleerd door	J. van der Laan		
Vrijgegeven door			
Functie	Coördinator Duurzaamheid		
Documentnummer			
Versienummer	1.0	Versiedatum	18-10-2023

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	3
1.1	AANLEIDING.....	3
1.2	DOEL KETENALAYSE	3
1.3	ONDERLIGGENDE DOCUMENTEN.....	3
1.4	LEESWIJZER.....	3
2	CO ₂ -REDUCTIE BKN.....	4
2.1	AMBITIE & DOELSTELLINGEN	4
2.2	CO ₂ -PRESTATIELADDER NIVEAU 5	4
2.3	EIS 4.A.1. CO ₂ -PRESTATIELADDER	5
3	ONDERBOUWING KETENANALYSE	6
3.1	UP- EN DOWNSTREAM CO ₂ -EMISSIES.....	6
3.2	KEUZE KETENANALYSE.....	6
3.3	DATA-VERZAMELING.....	7
4	BESCHRIJVING VAN DE WAARDEKETEN.....	8
4.1	KETENSTAPPEN	8
5	PROJECTANALYSE CO ₂ -EMISSIES DAMWANDEN.....	10
5.1	ANALYSE PROJECT “RIJNLANDROUTE N206 IR. G. TJALMAWEG”	11
5.2	ANALYSE PROJECT “N243 HERINRICHTING PNH”	14
5.3	VERGELIJKING ZWAARTEPUNTEN	16
6	CONCLUSIE EN VERDUURZAMINGSOPTIES.....	18
6.1	CONCLUSIE	18
6.2	VERDUURZAMINGSOPTIES.....	18
7	VERVOLGACTIE	20
7.1	UITBREIDEN INZICHT IN EMISSIES BKN DOOR INZET DAMWANDEN.....	20
7.2	OPTIES ONDERZOEKEN OM CO ₂ -EMISSIES TE REDUCEREN BINNEN BKN	20

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 gekeken wordt naar de emissie van broeikasgassen (GHG) die vrijkomen in de keten.

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 keten;
- Het identificeren van CO₂-reductiemogelijkheden voor de meest materiële scope-emissies;
- Het voldoen aan eis 4.A.1 van het Generieke Handboek 3.1 (22-06-2020) 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 ONDERLIGGENDE DOCUMENTEN

2022	5A3 scope 3 analyse ketenpartners
2022	Spendanalyse BKN breed 2022
2023	Getoetste LCA BKN: N206 Definitieve stalen damwand
2023	Getoetste LCA BKN: N243 Definitieve stalen damwand ECOsheetpiles van Arcelor Mittal ...
2023	LCA ArcelorMittal: EcoSheetPiles
2023	LCA ArcelorMittal: EcoSheetPile Plus
2023	MEMO ‘Stand van zaken elektrisch materieel’

Tabel 1: Onderliggende documenten

1.4 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 BKN

2.1 AMBITIE & DOELSTELLINGEN

BKN heeft de ambitie om vóór 2030 klimaat neutrale en circulaire infrastructuur realiseren. BKN heeft in haar Beleidsverklaring CO₂ op d.d. 9 maart 2021 nieuwe reductiedoelstellingen voor scope 1, 2 en 3 bepaald. Het management van BKN 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 staal geven we invulling aan de aanvullende doelstelling voor scope 3 m.b.t. ketenanalyses.

2.2 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
CO ₂ -uitstoot veroorzaakt door BKN.	CO ₂ -uitstoot door elektragebruik en personenvervoer.	CO ₂ -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.

Tabel 2: Scope-emissies

2.3 EIS 4.A.1. CO₂-PRESTATIELADDER

Conform de eisen op niveau 5 van de CO₂-prestatieladder (Generieke Handboek 3.1) dient het bedrijf inzicht te hebben in de scope 3 emissies, welke gekoppeld zijn aan bedrijfsactiviteiten. Onderstaand is de eis toegelicht.

4.A.1 'De organisatie 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 kwalitatief bepaald aan de hand van de voorgeschreven methode uit het handboek CO₂-prestatieladder 3.1. 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'.

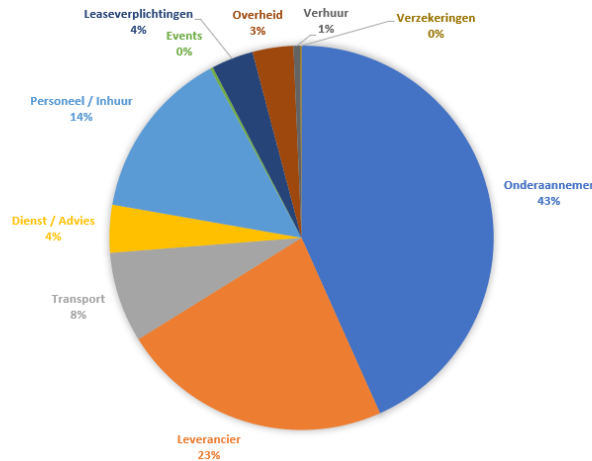
Uit deze rangorde moet een bedrijf twee onderwerpen selecteren, om voor beiden een ketenanalyse uit te voeren. Bij het opstellen van de ketenanalyses dienen de scope 3 emissies gekwantificeerd te worden. De volgende nadere (rand)voorwaarden zijn gesteld aan de ketenanalyses:

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

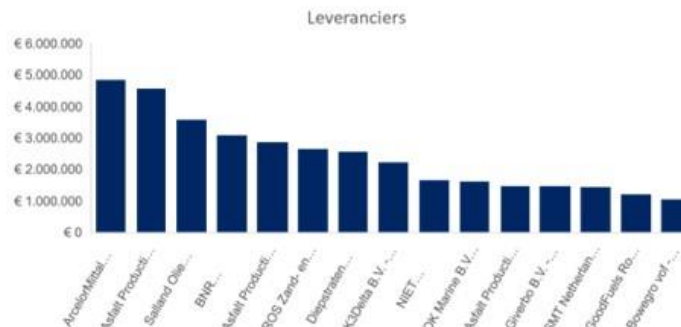
Conform het CO₂-Prestatieladder handboek 3.1 wordt er een keuze gemaakt uit de twee meest materiële scope 3 emissies op basis van de Product Markt Combinaties (PMC's). Uit de analyse van de inkoopuitgaven van 2021 (zie figuur 1 en Bijlage 1) en de bijbehorende CO₂-emissies, zowel voor de inkoop van goederen als voor het inhuren van transportbedrijven en leveranciers, blijkt dat de ketens van onderaannemers en leveranciers de twee grootste veroorzakers van CO₂-emissies zijn.



Figuur 1: Inkoopuitgaven 2021

3.2 KEUZE KETENANALYSE

Voor deze ketenanalyse is gezocht naar een onderwerp waar we als BKN ook daadwerkelijk zelf iets aan hebben en dat aansluit bij een (bestaande) behoefte. Met de informatie uit paragraaf 3.1 is de keuze gemaakt voor leveranciers. Vervolgens is op basis van de inkoopcijfers van de leveranciers (Bijlage 2) gekozen om te specificeren naar de staalproducent Arcelor Mittal. Dit bedrijf is met een bedrag van €4.863.142,- onze grootste leverancier van 2022 geweest (zie figuur 2). Er wordt gewerkt met een combinatie van data uit twee verschillende jaren, aangezien dit momenteel de beschikbare gegevens zijn.



Figuur 2: Afneembedragen leveranciers 2022

Tijdens intern overleg met de inkoopafdeling zijn de werken met staal erin besproken. Uit het overleg is gebleken dat hoewel we als BKN diverse producten afnemen bij Arcelor Mittal, dit voornamelijk damwanden betreft. Vanwege het grote aandeel van damwanden in onze totale staalafname, hebben we besloten ons in deze ketenanalyse specifiek op de toepassing van damwanden te richten. Hierbij zal specifiek gekeken worden naar damwanden fase A1-A5, productie tot en met aanlegfase. Als aannemer hebben wij zeer veel expertise in het kiezen van materialen voor onze ontwerpen en het toepassen van deze materialen in onze projecten. Gezien de

constatering dat we meer inzichten moeten vergaren, nemen we dit als startpunt. Tijdens deze ketenanalyse hopen we, nadat we deze inzichten hebben verkregen, dit verder uit te breiden.

Zoals beschreven in sectie 1.2, is het doel van deze ketenanalyse als volgt:

- Het creëren van inzicht in vrijkomende CO₂-emissies in de keten;
- Het identificeren en kwantificeren van CO₂-reductiemogelijkheden binnen dezelfde keten;
- Het voldoen aan eis 4.A.1 van het Generieke Handboek 3.1 van de CO₂-Prestatieladder.

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.

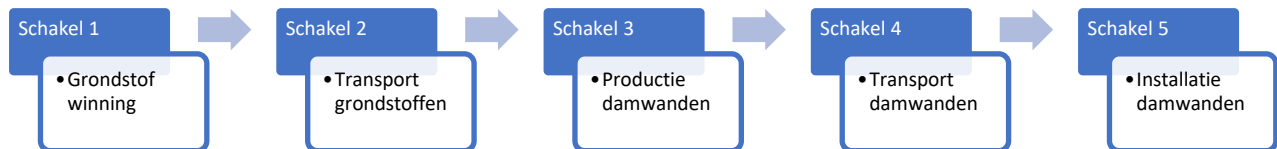
3.3 DATA-VERZAMELING

Voor deze ketenanalyse gebruik gemaakt van zowel primaire als secundaire data. Primaire data kan worden gezien als de data die wordt gebruikt in de berekeningen, zoals de productiedata van de damwanden. Secundaire data wordt beschouwd als ondersteunende data die meer inzicht geeft in het onderwerp, zoals de beschrijving van de waardeketen.

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. In deze rapportage zal er naar de productie- en bouwphase (A1 – A5) worden gekeken. Hierdoor bestaat de keten van staal uit 5 schakels. Onderstaand is de keten weergegeven.



Figuur 3: 5 schakels in waardeketen staal

1. Grondstofwinning

Damwanden bestaan uit één grondstof, staal. Hierbij kan er worden gekozen voor productie uit primair gewonnen staal uit ijzererts of voor secundair, dat wordt teruggewonnen uit schroot. IJzererts mijnen zijn over de hele wereld te vinden. Metaalschroot wordt teruggewonnen de vrijkomende damwanden of andere metaalproducten uit gesloopte werken. Staal kan bijna oneindig worden hergebruikt. De verwerking van primair staal verschilt echter wel van die van schrootstaal.

2. Grondstof transport

De erts of het staalschroot moeten worden getransporteerd naar de producent van de damwanden. Dit kan per as of per schip gebeuren afhankelijk van de winnings- en productielocatie.

3. Productie damwanden

Er zijn verschillende productielocaties van damwanden. Arcelor Mittal produceert verschillende damwanden op verschillende locaties. Uit door Arcelor Mittal beschikbaar gestelde Environmental Product Declarations (EPD's) is de volgende informatie naar voren gekomen over de productielocatie van verschillende typen damwanden:

Ecosheetpile	= Differdange and Esch-Belval (Luxembourg)
Cold formed steel sheet piles	= Dunkerque in France, Ostrava in the Czech Republic
Hot rolled sheet piling	= Dabrowa in Poland, Belval and Differdange in Luxembourg

Damwanden kunnen op twee manieren worden geproduceerd, koudgevoerd of warmgewalst. Koudgevoerde damwanden worden in vorm gebracht zonder het materiaal vooraf voor de verwarmen. Dit zorgt ervoor dat het materiaal in de hoeken en het slot niet kan worden versterkt. Warmgewalste damwanden worden in het productie proces verhit tot 1300°C en daarna met een wals in de gewenste vorm gebracht. Hiermee kunnen constructief sterkere damwanden worden geproduceerd. Voor het walsen en verhitten van het plaatstaal voor de damwanden is veel energie nodig.

4. Damwand transport

Het transport van de damwanden naar de projecten toe kan ook op verschillende wijzen plaatsvinden. Soms zullen de damwanden direct van de productielocatie naar het werk worden vervoerd, maar vaak wordt er ook samengewerkt met een tussenleverancier of onderaannemer die de damwanden tussentijds opslaat op een andere locatie. In dit geval moeten zowel het transport van productielocatie naar opslag, als van de opslag naar het werk worden meegenomen bij het bepalen van de totaal emissies. Ook kan het voorkomen dat de damwanden die in een werk worden ingezet secundaire damwanden zijn die uit een ander werk vrijkomen. Dan zal het transport direct tussen de twee werken plaatsvinden.

Ook de transportmethode kan verschillen per werk. De damwanden kunnen in bulk per binnenvaartschip worden getransporteerd. Over langere afstanden en in goed per water bereikbare gebieden kan dit tot een reductie van emissies leiden. Transport kan ook per truck plaatsvinden. Hierin is veel variatie

mogelijk in de EURO klasse van de vrachtwagens, elektrisch transport of de inzet van biodiesel. Al deze variaties hebben een effect op de aan transport gerelateerde CO₂-emissies.

5. Installatie damwanden

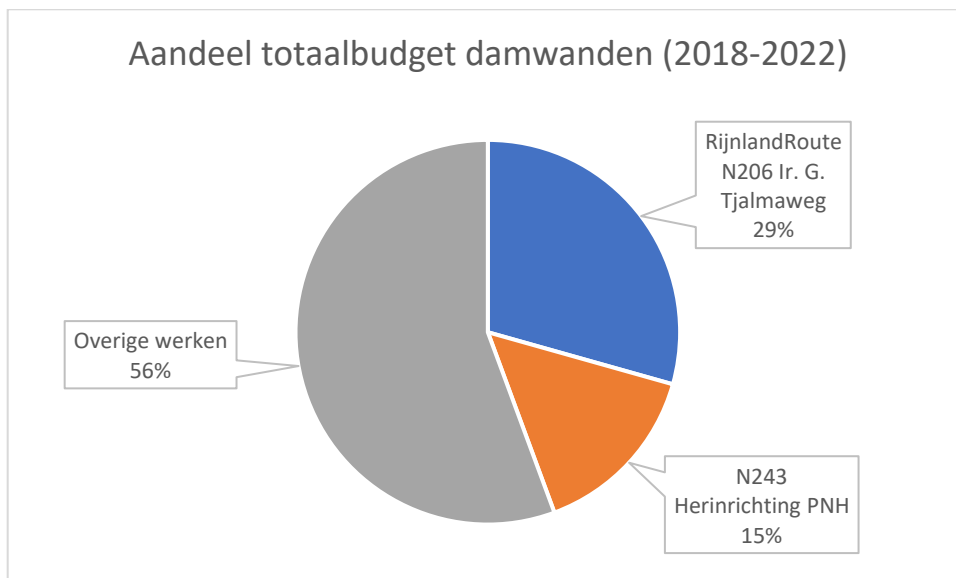
Voor de installatie van damwanden zijn ook verschillende methoden mogelijk, afhankelijk van de omgeving, beschikbaar materieel en de toepassing van de damwanden (grondkering, waterkering, tijdelijke bouwkuip). Damwanden worden meestal de grond in getrild, maar ze kunnen ook geheid of gedrukt, waarmee trillingen naar de omgeving kunnen worden voorkomen.

- Bij het trillen van damwanden worden de damwanden met een elektrisch of hydraulisch trilblok, dat is gekoppeld aan een kraan, de grond in getrild. Een vergelijkbare methode is het resoneren van de damwanden waarbij ze op hun eigen frequentie worden getrild, wat de trillingshinder voor de omgeving reduceert en tot minder emissies leidt.
- Het heien van damwanden gebeurt door valblokken op de damwanden te laten landen en zo de damwand de grond in te slaan. Deze valblokken kunnen op diesel draaien, maar ook systemen op stoom en hydrauliek zijn mogelijk.
- Het drukken van damwanden is de stilste methode die de minste overlast veroorzaakt. De damwanden worden de grond in gedrukt waarbij de machine zich vasthoudt aan planken die al in de grond zijn aangebracht of aan solide onderdelen in de omgeving. Nadeel van deze methode is dat hij relatief veel tijd kost.

5 PROJECTANALYSE CO₂-EMISSIONS DAMWANDEN

Conform de eisen op niveau 5 van de CO₂-prestatieladder (Generieke Handboek 3.1) dient BKN inzicht te hebben in de scope 3 emissies, welke gekoppeld zijn aan bedrijfsactiviteiten. Om inzicht te genereren in de omvang van de vrijkomende CO₂-emissies door de inzet van damwanden en de onderdelen van de keten waarbinnen deze emissies hoofdzakelijk plaatsvinden hebben we een gedetailleerde, projectspecifieke analyse gedaan van twee projecten uit de afgelopen 5 jaar.

In deze analyse worden de werken “Rijnland Route N206 Ir. G. Tjalmaweg” en “N243 Herinrichting PNH” uitgelicht. Van het totale budget dat BKN tussen 2018 en 2022 heeft uitgegeven aan damwanden valt 29% toe te schrijven aan project “Rijnland Route N206 Ir. G. Tjalmaweg” en 15% aan “N243 Herinrichting PNH”, zoals te zien in figuur 4. Daarmee zijn het de twee werken met de grootste hoeveelheid damwanden uit de afgelopen 5 jaar. De post overige werken in de onderstaande figuur, bestaat uit 26 losse werken, met in de meeste gevallen maar een zeer geringe hoeveelheid damwanden.



Figuur 4: Aandeel totaalbudget damwanden

Door een analyse van de werken “Rijnland Route N206 Ir. G. Tjalmaweg” en “N243 Herinrichting PNH” genereren wij gedetailleerd inzicht in de emissies die zijn vrijgekomen bij 44% van (het budget gespendeerd aan) de damwanden die BKN in de afgelopen 5 jaar heeft geplaatst.



5.1 ANALYSE PROJECT “RIJNLANDROUTE N206 IR. G. TJALMAWEG”

Project “Rijnland Route N206 Ir. G. Tjalmaweg”, hierna te noemen “N206 Tjalmaweg”, is een complex werk met veel hoogteverschillen en grondwerk. Hierdoor zijn er in de uitvoer zowel tijdelijke als definitief geplaatste damwanden ingezet in het werk.

N206 Tjalmaweg		
Definitieve damwanden	2203	ton
Tijdelijke damwanden	6694	ton

Tabel 3: Damwanden N206

Hierbij zijn definitieve damwanden verwerkt in kunstwerken of funderingsconstructies waar ze gedurende de gehele levensduur van het werk in achterblijven, omdat ze bijvoorbeeld een dragende functie hebben. Tijdelijke damwanden worden enkel geplaatst als tijdelijke grondkering, bij het uitvoeren van grondverzet. De damwanden staan dan maximaal twee jaar in het werk en worden weer verwijderd voor het opleveren. Vaak zijn deze damwanden nog bijna volledig opnieuw in te zetten in een ander werk.

Voor het werk zijn project specifieke levenscyclus analyses (LCA) uitgevoerd om de milieu-impact van het werk te bepalen. Een LCA is een analyse van een breed scala aan milieu-effecten die een bepaald product over zijn gehele levensduur heeft. Dit zijn onder andere verschillende soorten emissies (CO₂, stikstof, fijnstof etc), maar ook bijvoorbeeld de afgifte van giftige stoffen naar water of lucht en het afgeven van radioactieve materialen. Voor de N206 Tjalmaweg is er ook een LCA opgesteld voor de impact van damwanden. In deze LCA wordt de milieu-impact elke stap in de levenscyclus onderbouwd omschreven, waardoor goed te herleiden is in welke levensfase de grootste milieubelasting plaatsvindt. Uit deze LCA's kan ook worden achterhaald hoeveel CO₂-emissies er in elke levensfase hebben plaatsgevonden. De LCA van de damwanden is terug te vinden in bijlage 3.

Zoals beschreven in paragraaf 4.1 zullen binnen deze ketenanalyse slechts fase A1-A5 van de levenscyclus worden meegenomen, vanaf te productie van de damwanden tot en met het verwerken van de damwanden in het werk. Binnen levensfase A1-A5 is er geen verschil in de milieuimpact en de CO₂-emissies van tijdelijke en definitieve damwanden. De analyse in de volgende paragrafen zal dus worden uitgevoerd aan de hand van de totale hoeveelheid damwanden in het werk, 8897 ton.

CO₂-EMISSIONS DAMWANDEN N206 TJALMAWEG

Op basis van de CO₂-emissie gegevens uit de project-specifieke damwanden LCA is achterhaald hoeveel emissies er in de verschillende levensfasen hebben plaatsgevonden. Tabel 4 geeft hiervan een overzicht.

Levensfase	CO2 emissies (kg) per ton damwand	Totaal CO2 emissies (kg)
A1-A3 Grondstofwinning en productie damwanden	801	7.126.497
A4 Transport naar de bouwplaats	40,6	361.218
A5 Plaatsen damwanden in werk	130	1.156.610
	971,6	8.644.325

Tabel 4: Emissies per levensfase N206

Door het plaatsen van 8897 ton damwand is in project "N206 Tjalmaweg" in totaal 8,6 miljoen kilogram CO₂ uitgestoten. In de onderstaande paragrafen zal worden toegelicht hoe deze emissies kunnen worden verklaard.

FASE A1-A3 – GRONDSTOFWINNING EN PRODUCTIE DAMWANDEN

Bij de N206 Tjalmaweg zijn damwanden van het type AZ24-700 toegepast met een gewicht van 136kg/m². Deze damwanden worden geproduceerd door Arcelor Mittal. Arcelor Mittal is wereldwijd de grootste producent en leverancier van metaalproducten, waaronder damwanden. Het inzicht dat wij hebben in de productieketen van dit bedrijf is beperkt. Wel hebben zij aan de branche algemene gegevens beschikbaar gesteld die inzicht geven in de milieupact van hun totale productieproces, vanaf grondstofwinning tot en met het opleveren van een afgewerkte damwand. Deze gegevens zijn terug te vinden in productspecifieke LCA's van Arcelor Mittal en de beschikbare gegevens van de Steel Federation in de Nationale Milieudatabase. Hieronder geven wij kort inzicht in de informatie die over elke levensfase in het productieproces bekend is.

- A1 Winning van de grondstoffen: het staal dat Arcelor Mittal gebruikt voor het produceren van damwanden bestaat voor 95% uit secundair materiaal. Slechts 5% wordt geproduceerd uit nieuwe ijzererts. De milieulast van het winnen van deze grondstoffen verschilt per productielocatie. De milieulast binnen de LCA is gebaseerd op gemiddelde branchegegevens aangeleverd door Arcelor Mittal.
- A2 transport grondstoffen: de transportafstand en methode kunnen sterk verschillen binnen de productie van damwanden. Secundaire en primaire grondstoffen hebben een verschillende oorsprong en daarmee is een verschillende transportafstand van toepassing. De milieulast binnen de LCA is gebaseerd op gemiddelde branchegegevens aangeleverd door Arcelor Mittal.
- A3 productie van de damwanden: de damwanden die zijn toegepast in project N206 Tjalmaweg zijn geproduceerd in de productielocatie van Arcelor Mittal in Luxemburg. Er is geen inzicht in de exacte emissies die vrijkomen binnen dit productieproces. Damwanden worden in het algemeen warm in vorm gewalst, waarbij veel energie nodig is. De milieulast binnen de LCA is gebaseerd op gemiddelde branchegegevens aangeleverd door Arcelor Mittal.

Uitgaande van de gemiddelde gegevens die binnen de branche bekend zijn gemaakt door de Steel Federation wordt er voor elke ton damwand 801 kg CO₂ uitgestoten in fase A1-A3 (grondstofwinning tot en met productie). In totaal betekent dat dat er bij project N206 Tjalmaweg 7.126.497 kg CO₂ is uitgestoten in deze levensfase.

FASE A4 – TRANSPORT NAAR DE BOUWPLAATS

Voor dit werk heeft BKN met onderaannemer Voorbij Funderingstechnieken BV (hierna Voorbij) samengewerkt voor het leveren en aanbrengen van de damwanden. Voorbij heeft de damwanden geïmporteerd vanaf de productielocatie in Luxemburg en tussentijds opgeslagen in hun eigen depot in Amsterdam. Vanaf daar zijn de damwanden vervolgens nog eens op transport gegaan naar de projectlocatie in regio Leiden. De totale transportafstand vanaf de productielocatie, via het tussendepot, naar het werk bedraagt 470 kilometer. Dit transport is uitgevoerd per as, met EURO 6 trucks.

Bij het uitvoeren van deze transportbeweging wordt er per ton damwand 40,6 kg CO₂ uitgestoten. Deze emissies zijn volledig toe te schrijven aan de diesel die is verbrand door de vrachtwagens die worden gebruikt voor het transport. In totaal is er voor het transporteren van de damwanden 361.218 kg CO₂ uitgestoten.

FASE A5 – PLAATSEN DAMWANDEN IN WERK

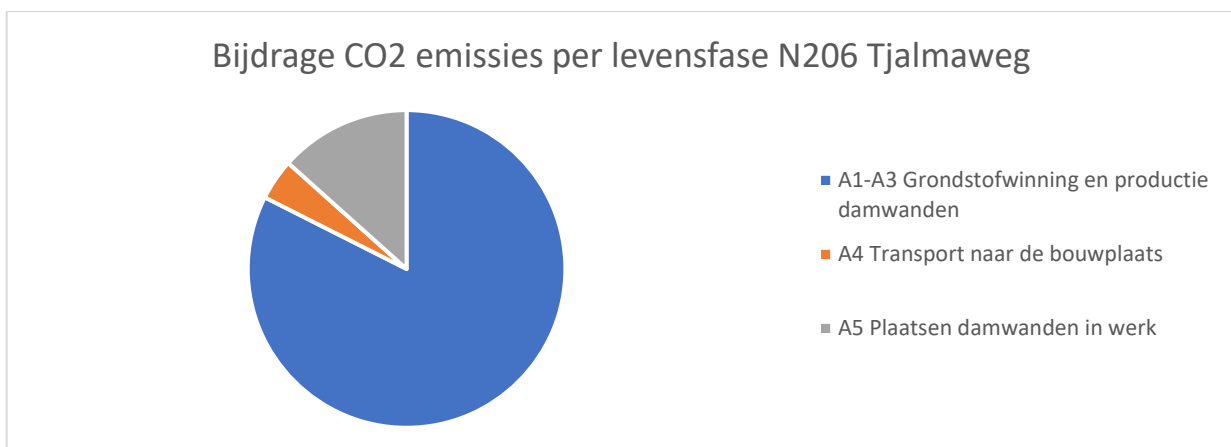
Voorbij heeft in het werk N206 Tjalmaweg ook het plaatsen van de damwanden verzorgd. Het constructieproces heeft er als volgt uitgezien:

Een kraan hijst de damwanden op en tilt de damwand naar de juiste positie. Hierbij worden de verschillende compartimenten aan elkaar gehaakt, zodat er na het intrillen één wand ontstaat. Met een trilblok aan de kraan wordt de damwand er vervolgens in getrild. De heistelling functioneert hydraulisch en is aan de kraan gemonteerd. De heistelling en de kraan draaien allebei op een Stage IV motor. Zowel de heistelling als de kraan die zijn ingezet gebruiken zo'n 15L diesel voor het plaatsen van één ton stalen damwand. Om de damwanden allemaal op exact de juiste hoogte te krijgen wordt tot slot de bovenkant gelijk geslepen.

Bij het plaatsen van de damwanden wordt per ton damwand 130 kg CO₂ uitgestoten. Deze uitstoot is volledig toe te schrijven aan de materieelstukken die worden gebruikt bij het plaatsen van de damwanden. In totaal is er bij het plaatsen van de damwanden 1.156.610 kg CO₂ uitgestoten.

ZWAARTEPUNTANALYSE CO₂-EMISSIONS PER LEVENSFASE

De bovenstaande gegevens geven gedetailleerd inzicht in de CO₂ emissies die zijn vrijgekomen bij het plaatsen van de damwanden bij de N206 Tjalmaweg. In figuur 5 is te zien dat het overgrote deel van de totale CO₂-emissies is toe te schrijven aan de productiefase van de damwanden, 82% van de emissies.



Figuur 5: CO₂-emissies per levensfase in N206

13% Van de emissies vinden plaats in de constructiefase. Deze constructiegegevens zijn afkomstig van de onderaannemer. De overige 4% is toe te schrijven aan het transport van de damwanden.

5.2 ANALYSE PROJECT “N243 HERINRICHTING PNH”

Project “N243 herinrichting PNH”, hierna “N243” bevat een aantal kunstwerken en een grond kerende constructie waarin damwanden zijn verwerkt. In dit werk is gekozen voor de EcoSheetPiles damwanden van Arcelor Mittal, die voor 100% bestaan uit gerecycled staal.

N243	
Definitieve damwanden	2.950 ton

Tabel 5: Definitieve damwanden N243

Ook voor dit werk zijn project specifieke LCA's opgesteld. De LCA voor de definitieve damwanden is terug te vinden in bijlage 4. Uit deze LCA zijn de CO₂ emissies over fase A1-A5 (van grondstofwinning tot het plaatsen van de damwanden) achterhaald.

CO₂-EMISSIONS DAMWANDEN N243

Op basis van de CO₂-emissie gegevens uit de project-specifieke damwanden LCA is achterhaald hoeveel emissies er in de verschillende levensfasen hebben plaatsgevonden. Tabel 6 geeft hiervan een overzicht.

Levensfase	CO ₂ emissies (kg) per ton damwand	Totaal CO ₂ emissies (kg)
A1-A3 Grondstofwinning en productie damwanden	429	1.265.636
A4 Transport naar de bouwplaats	59,8	176.422
A5 Plaatsen damwanden in werk	43,8	129.219
	532,6	1.571.277

Tabel 6: Emissies per levensfase N243

Door het plaatsen van 2950 ton damwand is in project “N243” in totaal 1,6 miljoen kilogram CO₂ uitgestoten. In de onderstaande paragrafen zal worden toegelicht hoe deze emissies kunnen worden verklaard.

FASE A1-A3 – GRONDSTOFWINNING EN PRODUCTIE DAMWANDEN

Bij de N243 zijn damwanden met het type AZ18-700 toegepast. Daarbij is gekozen voor het inkopen van EcoSheetpiles van Arcelor Mittal. Dit zijn damwanden die voor 100% worden geproduceerd uit secundair schrootmateriaal. We hebben beperkt inzicht in de specifieke productiegegevens van Arcelor Mittal. Voor dit duurzamere alternatief hebben ze echter een product specifieke LCA beschikbaar gesteld die gemiddelde gegevens biedt voor het productieproces. Op basis van deze LCA kan de volgende informatie worden gegeven over elke levensfase van het productieproces:

- A1 Winning van de grondstoffen: het staal in de EcoSheetPiles bestaat voor 100% uit secundair schroot. Voor de productie van deze damwanden hoeven dus geen primaire ijzererts te worden gewonnen.

- A2 Transport grondstoffen: de transportafstand en methode kunnen sterk verschillen binnen de productie van damwanden. Secundaire grondstoffen hebben een verschillende oorsprong en daarmee is een verschillende transportafstand van toepassing. De milieulast binnen de LCA is gebaseerd op gemiddelde gegevens aangeleverd door Arcelor Mittal.
- A3 productie van de damwanden: de EcoSheetPiles worden geproduceerd in de Arcelor Mittal-sites Differdange / Esch-Belval in Luxemburg. De wanden worden warm gewalst in een elektrische boogoven.

Uitgaande van de gegevens die in de EcoSheetPiles LCA worden aangehaald wordt er voor elke ton damwand 429 kg CO₂ uitgestoten in fase A1-A3 (grondstofwinning tot en met productie). In totaal betekent dat dat er bij project N243 1.265.636 kg CO₂ is uitgestoten in deze levensfase.

FASE A4 – TRANSPORT NAAR DE BOUWPLAATS

Voor dit werk heeft BKN met onderaannemer Heicombinatie S.P.S. samengewerkt voor het leveren en aanbrengen van de damwanden. De onderaannemer heeft de damwanden geïmporteerd vanaf de productielocatie in Luxemburg naar hun eigen depot in Zuidscherm (444 km). Vanaf daar zijn de damwanden nog eens 3 km getransporteerd naar het werk. Dit transport is uitgevoerd per as, met EURO 5 trucks.

Bij het uitvoeren van deze transportbeweging wordt er per ton damwand 59,8 kg CO₂ uitgestoten. Deze emissies zijn volledig toe te schrijven aan de diesel die is verbrand door de vrachtwagens die worden gebruikt voor het transport. In totaal is er voor het transporteren van de damwanden 176.422 kg CO₂ uitgestoten.

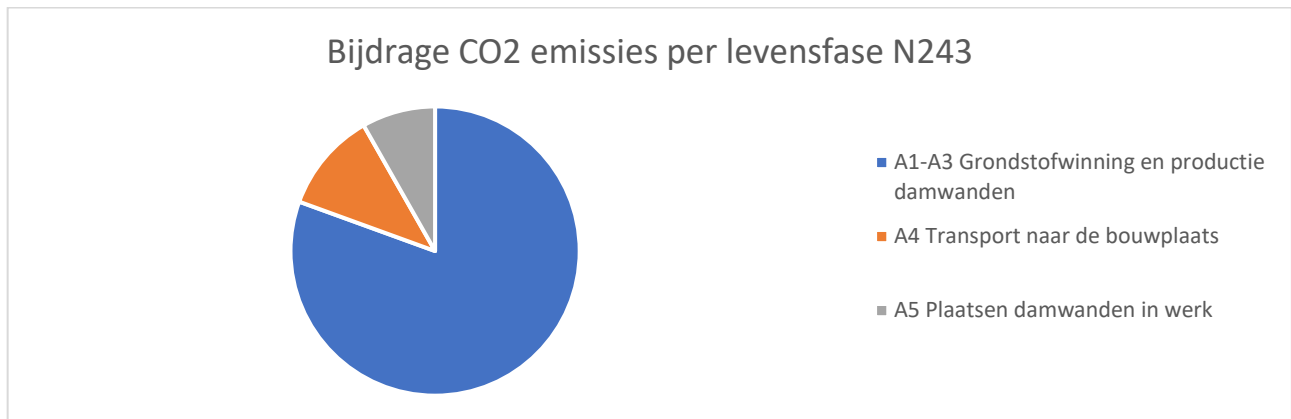
FASE A5 – PLAATSEN DAMWANDEN IN WERK

Heicombinatie S.P.S. heeft bij de N243 ook het plaatsen van de damwanden verzorgd. Ze hebben informatie aangeleverd over de verbruiken van de materieelstukken die ze hierbij inzetten. De damwanden worden middels een hybride hydraulische kraan met trilblok aangebracht. De kraan hijst de damwanden op en tilt de damwand naar de juiste positie. Hierbij worden de verschillende compartimenten aan elkaar gehaakt, zodat er na het intrillen één wand ontstaat. Met een trilblok aan de kraan wordt de damwand er vervolgens in getrild. De heistelling functioneert hydraulisch en is aan de kraan gemonteerd. Naar rato is het liter verbruik van de hydraulische kraan met trilblok en de hulpkraan gespecificeerd. De eerste verbruikt ongeveer 6,66 liter diesel per ton damwand en de tweede 3,33 liter per ton.

Bij het plaatsen van de damwanden wordt per ton damwand 43,8 kg CO₂ uitgestoten. Deze uitstoot is volledig toe te schrijven aan de materieelstukken die worden gebruikt bij het plaatsen van de damwanden. In totaal is er bij het plaatsen van de damwanden 129.219 kg CO₂ uitgestoten.

ZWAARTEPUNTANALYSE CO₂-EMISSIONS PER LEVENSFASE

De bovenstaande gegevens geven gedetailleerd inzicht in de CO₂ emissies die zijn vrijgekomen bij het plaatsen van de damwanden bij de N243. In figuur 6 is te zien dat ook bij dit type damwanden het overgrote deel van de totale CO₂-emissies is toe te schrijven aan de productiefase van de damwanden, 81% van de emissies.



Figuur 6: CO₂-emissies per levensfase in N243

11% Van de overige emissies is terug te leiden naar het transport van de damwanden naar het werk toe. Hierbij is uitgegaan van Euro 5 trucks. De overige 8% van de emissies komen vrij bij het plaatsen van de damwanden door Heicombinatie S.P.S..

5.3 VERGELIJKING ZWAARTEPUNTEN

In beiden werken valt er een flinke hoeveelheid CO₂-uitstoot toe te schrijven aan het plaatsen van de damwanden in het werk. Er zitten echter wel een aantal relevante verschillen in de emissies van de twee werken. Deze zullen in de onderstaande paragraaf worden toegelicht.

Levensfase	CO ₂ -emissies per ton damwand	
	N206 Tjalmaweg Reguliere damwanden	N243 EcoSheetPiles
A1-A3 Grondstofwinning en productie damwanden	801	429
A4 Transport naar de bouwplaats	40,6	59,8
A5 Plaatsen damwanden in werk	130	43,8
Totaal emissies per ton	971,6	532,6

Tabel 7: Emissies per levensfase N206 & N243

In Tabel 7 staan de CO₂-emissies per levensfase van de beiden werken naast elkaar weergegeven. Hieruit komt duidelijk naar voren dat er relevante verschillen zijn tussen de CO₂-emissies van de beiden werken. Deze verschillen zouden wellicht inzicht kunnen bieden in mogelijke verduurzamingsmogelijkheden voor volgende werken.

In beiden werken vindt het overgrote deel van de CO₂-emissies plaats in fase A1-A3, de productiefase. Er zit echter wel een groot verschil in de emissies die er per ton damwand worden uitgestoten. Bij de damwanden die zijn ingezet bij de N243 zijn de CO₂-emissies per ton damwand ongeveer de helft van de emissies van die van de damwanden ingezet bij de N206 Tjalmaweg.

Het type damwand dat is ingezet in de beiden werken verschilt. In de N243 zijn AZ18-700 EcoSheetPiles ingezet. Bij de N206 Tjalmaweg zijn AZ24-700 reguliere damwanden ingezet. AZ18-700 EcoSheetPiles zijn damwanden met een soortelijk gewicht van 109,3 kg/m damwand per meter wand. Deze damwanden worden geproduceerd uit 100% secundair schrootmateriaal met een productieproces waarbinnen Arcelor Mittal veel aandacht besteed aan het reduceren van de milieu impact. AZ24-700 reguliere damwanden hebben een soortelijk gewicht van 136,7 kg/m damwand per meter wand. Ook in deze damwanden zit

gemiddeld zo'n 95% secundair materiaal.

Het verschil in emissies in fase A1-A3 kan dus worden verklaard aan de hand van het type damwand. De EcoSheetPiles bevatten 100% secundair materiaal waardoor een hoop winning en verwerking van ruwe ijzererts wordt uitgespaard. Hier zijn een hoop emissies aan verbonden. Aangezien de CO₂-emissies in tabel 7 worden weergegeven per ton damwand zal er geen groot verschil in de emissies kunnen worden verklaard door het soortelijk gewicht van de verschillende types damwand. Een klein verschil zou hem kunnen zitten in de verbruiken van het materieel in de productiefase bij het produceren van dikkere damwanden ten opzichte van dunnere varianten. Hierover zijn echter geen gegevens bekend, dus dit is een inschatting.

In fase A4, de transportfase hebben er op de N206 Tjalmaweg minder emissies plaatsgevonden dan bij de N243. Bij de N206 Tjalmaweg is gerekend met een 32 tons EURO 6 Truck die de damwanden over een afstand van 470 kilometer heeft vervoerd. Bij de N243 is er uitgegaan van een ongespecificeerde truck en een transportafstand van 447 kilometer. Een ongespecificeerde truck is een rekenprofiel dat wordt aangehouden bij het berekenen van de milieu impact van transport als het exacte type en de maat van de gebruikte vrachtwagens onbekend zijn. Het profiel gaat uit van de gemiddelde vrachtwagen die in Europa wordt gebruikt voor goederentransport. In veel gevallen is het een worst-case aanname.

Uit deze gegevens kan worden afgeleid dat de maat en de EURO-klasse van de vrachtwagens die worden gebruikt voor het transport van de damwanden een groter effect hebben op de geproduceerde CO₂-emissies, dan de transportafstand. Bij de N206 Tjalmaweg is de transportafstand groter, maar de emissies per ton damwand lager dan bij de N243. Dit kan alleen worden verklaard door het inzetten van EURO 6 trucks. Daarmee is het interessant om te kijken naar het inzetten van voertuigen met een hogere EURO klasse voor het transport van damwanden in komende werken.

Bij de N206 Tjalmaweg zijn in de aanlegfase, fase A5, bijna drie keer zoveel CO₂-emissies uitgestoten per ton damwand als bij de N243. Bij de N206 Tjalmaweg is gerekend met branchegemiddelde verbruiksgegevens van de heistelling en de kraan, afkomstig uit de Nationale Milieudatabase. Deze gegevens zijn gebaseerd op gemiddelde verbruiken van verschillende aanlegmethodes, verwerkers en materieelstukken en gaat vaak uit van een worst-case aanname. Deze gegevens zijn aangehouden omdat de damwanden zijn geplaatst door onderaannemer Voorbij Funderingstechnieken BV. Er zijn bij ons geen gegevens bekend over de verbruiken van de materieelstukken die zij hebben ingezet.

Bij de N243 is gerekend met project specifieke gegevens die zijn aangeleverd door onderaannemer Heicombinatie S.P.S. De damwanden zijn ingetrild en van het trilblok en de ingezette kranen zijn specifieke dieselverbruiken aangeleverd. De hoeveelheid emissies die bij deze aanlegmethode vrijkomt is in elk geval een stuk lager dan de emissies die vrijkomen als er met branche gegevens wordt gerekend. Om te bepalen wat het verschil in vrijkomende emissies is tussen verschillende aanlegmethoden (heien, trillen of drukken) zou nog verder onderzoek noodzakelijk zijn.

6 CONCLUSIE EN VERDUURZAMINGSOPTIES

6.1 CONCLUSIE

Uit de analyse blijkt beide projecten aanzienlijke CO₂-uitstoot hebben als gevolg van het plaatsen van de damwanden. Van deze uitstoot vindt het overgrote deel plaats in de productiefase (fase A1-A3). Verder heeft het type damwand een grotere invloed op de emissies in de productiefase dan het soortelijk gewicht. Zo zorgen de EcoSheetPiles, die zijn gemaakt van 100% secundair schrootmateriaal, die gebruikt zijn in de N243 voor ongeveer een halvering van de CO₂-emissies per ton damwand ten opzichte van de damwanden gebruikt in de N206 Tjalmaweg. Dit resulteert in een aanzienlijke reductie van de emissies die nodig zijn voor het winnen en verwerken van ruwe ijzererts.

Verder toont de analyse aan dat de grootte en de EURO-klasse van de vrachtwagens een groter effect hebben op de CO₂-emissies dan de transportafstand. Ondanks de grotere transportafstand had de N206 Tjalmaweg minder emissies per ton damwand in de transportfase (fase A4), vanwege het gebruik van EURO 6-vrachtwagens. Het onderzoeken van de inzet van voertuigen met een hogere EURO klasse voor het transport is daarom interessant.

Daarnaast kan het gebruik van branchegemiddelde verbruiksgegevens in plaats van project-specifieke gegevens invloed hebben op de berekende emissies. Er waren bijvoorbeeld bijna drie keer zoveel CO₂-emissies per ton damwand in de aanlegfase (fase A5) van de N206 Tjalmaweg vergeleken met de N243. Het is daarom wenselijk om verder onderzoek uit te voeren naar het verschil in emissies tussen verschillende aanlegmethoden, zoals heien, trillen of drukken. Dit zal meer inzicht bieden en daarmee mogelijkheden voor verduurzaming naar voren brengen.

6.2 VERDUURZAMINGSOPTIES

Vanuit deze eerste emissie-analyse op het gebied van damwanden en de zwaartepuntanalyse in hoofdstuk 5 zijn al een aantal mogelijkheden geconstateerd om de CO₂-emissies die vrijkomen bij de productie, het transport en de aanleg van damwanden te reduceren. Elk van deze mogelijkheden wordt hieronder kort toegelicht en er wordt benoemd welke schakels in de keten er betrokken zijn bij het uitvoeren van de verduurzamingslag.

Verduurzamingsopties in productiefase en inzet typen damwanden

Als BKN kunnen wij keuzes maken in het type damwanden dat we toepassen in onze werken. Door het inzicht in de verschillen in milieu impact van de damwanden mee te wegen in deze keuzes kunnen we de emissies reduceren. Daartoe zouden de volgende stappen kunnen worden gezet:

- Het reduceren van primaire materialen door vergroten van de inzet (waar mogelijk) van EcoSheetPiles, hergebruikte damwanden of dunnere damwanden.
 - o De productiefase van damwanden is onder andere emissie-intensief vanwege de vraag naar primaire materialen. Een verminderde vraag naar deze materialen, door bijvoorbeeld het gebruik van secundair materiaal in damwanden, zal daarom duurzaamheidsvoordelen opleveren.
 - o Bij het gebruik van secundair materiaal kunnen besparingen worden gerealiseerd door middel van een minder intensief recyclingproces. Dit verschil is zichtbaar in de uitkomsten van de global warming potential in A1-A3 van de LCA EcoSheetPile™ en een reguliere damwand.
 - o Het hergebruik van een complete damwand reduceert zelfs het totale benodigde materiaal, het transport van deze materialen en andere emissies tijdens de productiefase; schakel 1, 2 en 3.
- Het optimaliseren van het energiegebruik in het productieproces door het inzetten van groene in plaats van grijze stroom bij ArcelorMittal (hierbij moet BKN beslissen om de damwanden die gefabriceerd zijn met groene stroom te kopen).
 - o De benodigde energie in de productiefase van damwanden is een andere reden waarom het productieproces emissie-intensief is. Het gebruik van groene energie zal duurzaamheidsvoordelen opleveren, omdat deze energiebronnen (zoals zonne- of windenergie) hernieuwbaar zijn en een veel lagere impact op het milieu hebben in vergelijking met traditionele fossiele brandstoffen. Dit verschil is zichtbaar tussen de uitkomsten van de global warming potential in A1-A3 van de LCA EcoSheetPile™ Plus Arcelor Mittal (geproduceerd op

groene energie), 370 kg CO₂/ton en EcoSheetPile™ Arcelor Mittal (geproduceerd op reguliere stroom), 520 kg CO₂/ton. De LCA's zijn terug te vinden in bijlage 5 en 6.

Verduurzamingsopties in transport

- Vervoer met HVO100 of elektrisch materieel zal duurzaamheidsvoordelen opleveren, aangezien dit een lagere impact op het milieu heeft in vergelijking met traditionele fossiele brandstoffen. Momenteel heeft BKN twee elektrische vrachtwagens in het wagenpark, maar dit is echt nog zichtbaar in opkomst. HVO100 wordt ook al vaker ingezet. Wanneer dit niet mogelijk is, kan er gewerkt worden met materieel met een hogere EURO klasse, zodat er minder brandstof nodig is.
- Het efficiënter organiseren van transporten en (tussen)opslag om het brandstofverbruik te verlagen en daarmee de CO₂-uitstoot te reduceren.

Verduurzamingsopties in aanleg

- Duurzamere processen in aanleg zullen, net als in het transport, duurzaamheidsvoordelen opleveren, doordat ze een lagere impact op het milieu hebben in vergelijking met traditionele fossiele brandstoffen. Voor deze ketenanalyse kan bijvoorbeeld gedacht worden aan elektrisch heien.

Deze opties zullen worden onderzocht en uitgewerkt, zodat het inzichtelijk wordt wat hun gevolgen zijn voor CO₂-emissies. Daarnaast zal er vanuit een breder perspectief naar de duurzaamheidsopties worden gekeken, bijvoorbeeld of het kostentechnisch ook realistisch is.

7 VERVOLGACTIE

Op basis van de resultaten zal BKN verder onderzoek uitvoeren om de inzet van damwanden te verduurzamen en zo stappen te zetten om onze ambities en doelstellingen te behalen. Hierbij streven we naar continue verbetering op inzicht, reductie, communicatie en participatie. Tijdens deze eerste analyse hebben we vastgesteld dat er momenteel vooral nog stappen moeten worden gezet om het vereiste niveau van inzicht te bereiken.

7.1 UITBREIDEN INZICHT IN EMISSIES BKN DOOR INZET DAMWANDEN

Voor de huidige rapportage is er specifiek onderzoek gedaan naar de twee projecten waarin BKN de afgelopen vijf jaar de meeste damwanden heeft ingezet. Daarmee zijn zeer specifieke en diepgaande inzichten verworven. In 2023/2024 wil BKN verder onderzoek uitvoeren in de keten en breder inzicht over de inzet van damwanden binnen BKN verzamelen. Dit omvat het verkrijgen van meer informatie over de interne processen door inzicht te vergaren in meerdere projecten en de interne strategische en inkoop keuzes die binnen BKN worden gemaakt op het gebied van damwanden. Ook zal er worden gezocht naar verdere informatie vanuit de rest van de keten, zoals bij onderaannemers en de producent. Daarom zullen in deze periode de volgende stappen worden genomen:

- Stap 1) het uitvoeren van intern verbredend onderzoek:
We gaan in gesprek met de intern betrokken partijen, waaronder materieelbeheer, projectteams en de inkoopafdeling om ons inzicht te vergroten in het inkoopproces en de daarbij gemaakte keuzes, het eigen beschikbare materieel en de partijen waarmee we samenwerken voor het transporteren en plaatsen van damwanden.
- Stap 2) het uitvoeren van intern verdiepend onderzoek:
In de huidige rapportage zijn slechts de productie van damwanden, het transport en de aanlegfase meegenomen (schakel 1 tot en met 5). Echter zijn er ook nog verduurzamingsmogelijkheden in het verlengen van de levensduur en de omgang met vrijkomende materialen na het einde van de levensduur. Het onderzoek zal dus verder worden verdiept door te kijken naar de verschillende levensfasen nadat de wanden zijn aangelegd, met extra aandacht voor hergebruik en levensduur.
- Stap 3) in gesprek met afdelingen informatie en digitalisatie ter bevordering van dataverzameling:
Tot nu toe is gebleken dat het lastig is om relevante data over de inzet van damwanden over geheel BKN te verkrijgen. Vaak wordt de inkoop van damwanden via projecten zelf geregeld en is centraal inzicht en centrale kennisdeling beperkt. Wij zullen in gesprek gaan met onze afdelingen die gespecialiseerd zijn in dataverzameling, ICT en digitalisatie om te kijken of deze dataverzameling en kennisdeling over gerelateerde CO₂-emissies makkelijker centraal beschikbaar te stellen.
- Stap 4) in gesprek met ketenpartners:
Als laatst zullen er ook gesprekken worden gevoerd met (tussen)leveranciers en aannemers, waaronder een poging tot gesprek met Arcelor Mittal. De gesprekken met (tussen)leveranciers zullen niet alleen worden gebruikt om specifiekere data te verkrijgen, maar ook om te kijken naar mogelijke verduurzamingsmogelijkheden in het proces. Als voorbeeld van de specifiekere data hebben we bijvoorbeeld project specifieke gegevens nodig over het verschil in vrijkomende emissies tussen aanlegmethoden. Voor het project dat in deze rapportage wordt gebruikt, zal er dus een gesprek worden aangegaan met het projectteam van de N243 en, indien nodig, ook de onderaannemer Heicombinatie S.P.S.. In het gesprek met Arcelor Mittal willen we graag specifieke data horen over de verminderde emissies per ton in de productiefase door het verminderde energieverbruik bij de verwerking van dunnere damwanden. Deze gesprekken passen binnen de doelstelling om jaarlijks een dialoog te voeren met leveranciers en/of onderaannemers over CO₂-reductie in de keten en voor eind 2025 samen te werken met ten minste één onderaannemer om de uitstoot door materieel van de onderaannemer op ons project met 10% te reduceren.

7.2 OPTIES ONDERZOEKEN OM CO₂-EMISSIONS TE REDUCEREN BINNEN BKN

De uiteindelijke doelstelling van de ketenanalyse is om als BKN te komen tot een duurzamere inzet van damwanden binnen de projecten. In hoofdstuk 6.2 is stilgestaan bij de mogelijkheden die wij tot nu toe hebben gezien om hoeveelheid CO₂-emissies door de inzet van damwanden te minimaliseren. Om uiteindelijk te komen

tot systematische verduurzaming op dit gebied zullen deze duurzaamheidsopties verder moeten worden uitgewerkt, onderzocht en besproken binnen BKN. Daarom zullen de volgende verkennende stappen worden gezet in het vervolg van deze ketenanalyse in periode 2023/2024:

- We gaan in gesprek met projectteams die hebben gewerkt met damwanden om te inventariseren waarom de keuze voor bepaalde typen damwanden en een bepaalde aanlegmethode is gemaakt.
- Op basis van de vervolgstappen in het onderzoek, zoals benoemd in paragraaf 7.2, zal intern het gesprek worden aangegaan over het systematisch toepassen van duurzamere alternatieven.
 - o Om verduurzamingsopties op het gebied van productiefase (A1-A3) en de inzet van verschillende typen damwanden te onderzoeken gaan we in gesprek met afdeling ontwerp om te kijken in welke gevallen er voor duurzamere alternatieven zoals Ecosheetpiles of hergebruikte damwanden kan worden gekozen, welke belemmeringen hierin zijn en of er mogelijkheden zijn om deze keuze systematischer te maken.
 - o De verduurzamingsopties in de transportfase (A4) zullen worden onderzocht in de gesprekken met onderaannemers en leveranciers. Wij zullen met hen in gesprek gaan over opties zoals vol retour rijden, elektrisch transport, of transport op HVO. Daarnaast zal er intern met onze technische dienst (materieelbeheer) in gesprek worden gegaan om te kijken of we de inzet van onze eigen duurzamere vrachtwagens kunnen optimaliseren.
 - o Voor de emissiereductie in de aanlegfase (A5) zal eerst inzicht moeten worden gegenereerd in het verschil in emissies tussen verschillende aanlegmethodes. Daarom gaan we in gesprek met de technische dienst om te inventariseren welke opties er zijn voor aanlegmethoden en welke verbruiken en emissies daarmee gepaard gaan. Bij het onderzoek naar elektrisch materieel zal voortgebouwd worden op de MEMO 'Stand van zaken elektrisch materieel' (Bijlage 7), waarin de huidige beschikbaarheid en toekomstige investeringen worden besproken.

Elk jaar zullen de bevindingen worden vertaald naar een rapportage/presentatie als update. Intern zullen de resultaten worden gepresenteerd binnen de Vakgroep Duurzaamheid & Innovatie. Het kan ook nuttig zijn om breder binnen BKN een presentatie te geven om feedback te ontvangen en informatie te delen. Dit past binnen het doel om alle betrokkenen, zowel binnen als buiten de organisatie, regelmatig op de hoogte te houden van de behaalde resultaten.