

Ketenanalyse hergebruik damwand/beschoeiing

**Colofon**

Titel	Ketenanalyse hergebruik damwand/beschoeiing
Status	Definitief
Versie	1.2
Datum	30-01-2025
Auteurs	Derko van der Molen

Inhoudsopgave

Inhoudsopgave	2	
1 Inleiding	3	
1.1 Wat is een ketenanalyse		3
1.2 Activiteiten BWO		3
1.3 Doel van de ketenanalyse		3
1.4 Leeswijzer		3
2 Scope 3 emissies & keuze ketenanalyse	4	
2.1 Selectie ketens voor analyse		4
2.2 Scope ketenanalyse		4
3 Identificeren van schakels in de keten	7	
3.1 Ketenstappen		7
3.2 Uitsluitingen		7
3.3 Ketenpartners		8
3.4 Allocatie		8
4 Kwantificeren van emissies	9	
4.1 Uitvoering zonder hergebruik		9
4.2 Uitvoering met hergebruik		10
4.3 Vergelijking		12
5 Onzekerheden	13	
6 Reductiemogelijkheden	14	
6.1 Reductiepotentie		14
6.2 Reductiemogelijkheden		14
6.3 Reductiedoelstellingen		14
6.4 Plan van aanpak		15
7 Bronvermelding	16	
Bijlage 1: Datacollectie en datakwaliteit	17	

1 Inleiding

In het kader van het behalen van niveau 5 op de CO₂-Prestatieladder voert BWO een analyse uit van een GHG (Green House Gas) genererende keten. Dit document beschrijft de ketenanalyse van hergebruik damwand /beschoeiing. Deze ketenanalyse is opgesteld door MVos Advies BV in opdracht van BWO.

1.1 Wat is een ketenanalyse

Een ketenanalyse houdt in dat van een bepaald product of dienst de CO₂-uitstoot wordt berekend van de gehele keten. Met *de gehele keten* wordt de gehele levenscyclus van het product bedoeld: van inwinning van de grondstof tot en met het einde van de levensduur van het product.

1.2 Activiteiten BWO

Met een breed materieelpark en gedreven personeel voert BWO werkzaamheden uit op en rondom het water. Opdrachtgevers zijn waterschappen, gemeenten, provincies maar ook particulieren en bedrijven. Naast realisatie kan BWO indien gewenst ook het gehele traject van ontwerp en planvorming tot oplevering uitvoeren.

1.3 Doel van de ketenanalyse

De belangrijkste doelstelling voor het uitvoeren van deze ketenanalyse is het identificeren van CO₂-reductiekansen, het definiëren van reductiedoelstellingen en het monitoren van de voortgang. Op basis van het inzicht in de Scope 3 emissies en de ketenanalyse wordt een reductiedoelstelling geformuleerd. Binnen het energiemanagementsysteem dat is ingevoerd wordt actief gestuurd op het reduceren van de Scope 3 emissies.

Het verstrekken van informatie aan partners binnen de eigen keten en sectorgenoten die onderdeel zijn van een vergelijkbare keten van activiteiten is hier nadrukkelijk onderdeel van. BWO zal op basis van deze ketenanalyse stappen ondernemen om partners binnen de eigen keten te betrekken bij het behalen van de reductiedoelstellingen.

1.4 Leeswijzer

In dit rapport presenteert BWO de analyse van hergebruik damwand/beschoeiing. De opbouw is als volgt:

Hoofdstuk 2: Globale berekening van scope 3 emissies

Hoofdstuk 3: Identificeren van schakels in de keten

Hoofdstuk 4: Kwantificeren van de emissies

Hoofdstuk 5: Onzekerheden

Hoofdstuk 6: Reductiemogelijkheden

2 Scope 3 emissies & keuze ketenanalyse

De bedrijfsactiviteiten van BWO zijn onderdeel van een keten van activiteiten. Zo moeten materialen die worden ingekocht eerst geproduceerd worden (upstream) en gaat het transporteren, gebruik en verwerken van opgeleverde “producten” of “werken” ook gepaard met energiegebruik en emissies (downstream). Voordat wordt bepaald welke ketenanalyse uitgevoerd wordt, maakt onderstaande tabel overzichtelijk wat de Product-Markt Combinaties zijn waarop BWO de meeste invloed heeft om de CO₂-uitstoot te beperken. De achterliggende berekeningen zijn terug te vinden in bijlage Scope 3 analyse (4.A.1 & 5.A.1).

2.1 Selectie ketens voor analyse

BWO heeft uit deze product-markt combinaties de top twee, een PMC's moeten kiezen om daarover een ketenanalyse op te stellen. De gehele top 5 betreft:

1. Kunstwerken – Overheid
2. Oevervoorziening - Commercieel/particulier
3. Oevervoorziening – Overheid
4. Kunstwerken - Commercieel/particulier
5. Baggerwerk – Overheid

Door BWO wordt ervoor gekozen om een ketenanalyse te maken het hergebruik van damwand/beschoeiingen. Hierbij worden twee types damwand/beschoeiing bekeken. De verwachting is dat de stalen damwand het meeste wordt toegepast. De damwand wordt ook regelmatig gebruikt bij het bouwen van kunstwerken. Daarmee heeft deze ketenanalyse betrekking op de eerste en tweede PMC.

2.2 Scope ketenanalyse

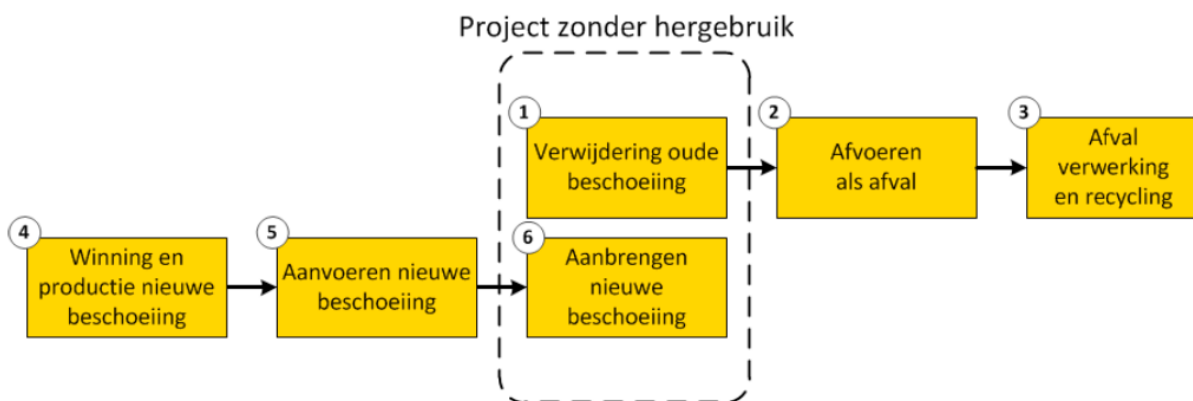
Binnen de PMC's zorgt het materiaalgebruik voor de grootste CO₂-uitstoot. Het gaat daarbij om de winning en productie van de materialen, over de afvalstromen die BWO zelf genereert binnen haar bedrijfsproces, en over de verwerking en afdanking aan het einde van de levensduur van de objecten die BWO realiseert.

Eén manier om zowel de inkomende nieuwe materialen als de uitgaande afvalstromen terug te dringen, en daarmee CO₂ te reduceren in de keten, is het vergroten van het hergebruik van materialen binnen BWO of het gebruik van secundaire materialen. Deze analyse zal zich daarom richten op de mogelijkheden om materiaal her te gebruiken in projecten van BWO.

De twee grootste materiaalstromen in de keten van BWO zijn staal en hout. Deze materialen worden met name veel gebruikt in het realiseren van damwand/beschoeiing. Staal wordt verreweg het meeste toegepast bij damwand/beschoeiing. Ook hout wordt gebruikt voor damwand/beschoeiing. BWO voert regelmatig projecten uit waar een bestaande damwand/beschoeiing vervangen moet worden door een nieuwe damwand/beschoeiing, al dan niet van hetzelfde materiaal.

In een situatie zonder hergebruik wordt een dergelijk project als volgt uitgevoerd:

1. De bestaande oude damwand/beschoeiing wordt door BWO verwijderd
2. De vrijkomende oude damwand/beschoeiing wordt afgevoerd als afval
3. De afvalverwerker verwerkt de oude damwand/beschoeiing
4. De nieuwe damwand/beschoeiing wordt geproduceerd door de leverancier
5. De nieuwe damwand/beschoeiing wordt aangevoerd naar het project van BWO
6. BWO plaatst de nieuwe damwand/beschoeiing



In deze situatie zijn er twee losse materiaalstromen: de afvoer van oud materiaal als afval, en de aanvoer van nieuw materiaal. Er is geen relatie met andere projecten.

Vaak is de vrijkomende damwand/beschoeiing nog van een dergelijke kwaliteit dat deze nog bruikbaar is. In plaats van het afvoeren van de vrijkomende damwand/beschoeiing als afval, kan deze hergebruikt worden. Er bestaan verschillende mogelijkheden:

- A. Het direct hergebruiken van vrijkomende damwand/beschoeiing in het werk
- B. Het afvoeren van de damwand/beschoeiing naar een depot voor tijdelijke opslag in afwachting van toekomstig hergebruik in een ander project
- C. Afvoer naar derden voor hergebruik

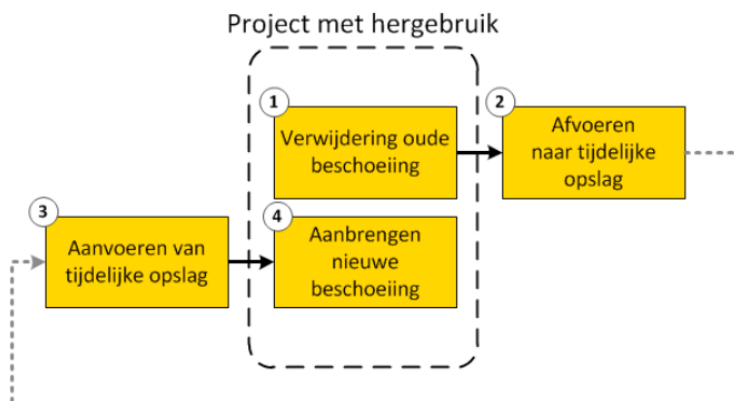
Direct hergebruik (A) komt zelden voor. Momenteel wordt veel van de vrijkomende damwand/beschoeiing naar derden afgevoerd (C) en wordt beperkt door BWO zelf hergebruikt (B). BWO wil daarom de mogelijkheden onderzoeken om zelf meer hergebruikte damwand/beschoeiing toe te passen in haar projecten.

In een specifiek project betekent dit dat de aangevoerde damwand/beschoeiing niet nieuw wordt aangeleverd door de leverancier, maar dat deze uit een ander project afkomstig is. De in het project verwijderde damwand/beschoeiing wordt daarnaast niet afgevoerd naar de afvalverwerker, maar naar een handelaar/opslaglocatie. In deze situatie ziet het project er als volgt uit (zie Figuur 3):

1. De bestaande oude damwand/beschoeiing wordt door BWO verwijderd
2. De vrijkomende oude damwand/beschoeiing naar een ander project of de opslaglocatie
3. Er wordt hergebruikte damwand/beschoeiing aangevoerd
4. BWO plaatst de hergebruikte damwand/beschoeiing

In deze situatie worden geen nieuwe grondstoffen verbruikt voor het realiseren van de damwand/beschoeiing.

Deze ketenanalyse zal zich richten op de CO₂-uitstoot die in beide van de hierboven beschreven situaties veroorzaakt wordt, om te identificeren wat de reductiepotentie van het hergebruik van damwand/beschoeiing is. De analyse gaat uit van een project waarbij al een bestaande damwand/beschoeiing aanwezig is die vervangen moet worden.



De analyse zal uitgevoerd worden voor twee typen damwand/beschoeiing, welke zijn weergegeven in de onderstaande tabel.

Materiaal	Afmetingen per plank in m (l x b x h)	Gewicht (kg/m²)
Staal	8/10 X 1,2 X 0,006	47
Hout	4 x 0,2 x 0,05	53

3 Identificeren van schakels in de keten

3.1 Ketenstappen

De waardeketen van de damwand ziet er als volgt uit:

Winning van grondstoffen en productie (scope 3)

De nieuwe damwand/beschoeiing moet eerst worden geproduceerd en de benodigde grondstoffen moeten worden gewonnen. De leverancier vervaardigt de stalen of houten damwand/beschoeiing op haar productielocatie.

Transport van de damwand/beschoeiing (scope 3)

De nieuwe damwand/beschoeiing wordt door de leverancier of transporteur naar de projectlocatie of de opslaglocatie van BWO vervoerd.

Verwijderen oude en plaatsen nieuwe damwand/beschoeiing (scope 1/2)

De nieuwe damwand/beschoeiing wordt door BWO geplaatst volgens de wensen van de opdrachtgever. De bestaande damwand/beschoeiing moet eerst worden verwijderd. BWO verzorgt ook het verwijderen van de damwand/beschoeiing.

Afvoeren vrijkomende damwand/beschoeiing

De verwijderde damwand/beschoeiing wordt door BWO of door een transportbedrijf afgevoerd van de projectlocatie naar de afvalverwerker of naar de tijdelijke opslagplaats.

Afvalverwerking oude damwand/beschoeiing

Bij de afvalverwerker wordt de oude damwand/beschoeiing verwerkt en eventueel gerecycled. Het schroot van de stalen damwand/beschoeiing wordt omgesmolten en toegepast in de productie van nieuw staal. Het hout wordt gereinigd, versnipperd en toegepast in de spaanplaatindustrie.

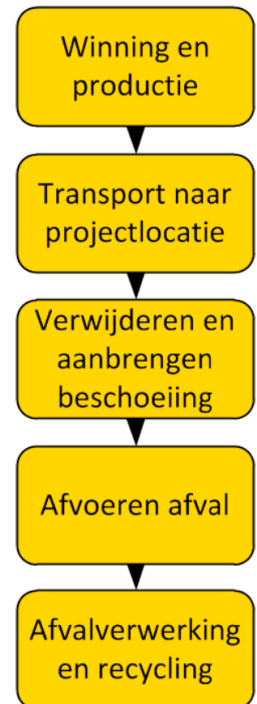
In het geval van hergebruik vervallen de afvalverwerking en winning en productie van de damwand/beschoeiing. Het transport, zowel aan- als afvoer, vindt nog wel plaats, alleen zal het transport in dit geval van de opslaglocatie naar de projectlocatie of tussen projectlocaties plaatsvinden.

3.2 Uitsluitingen

De analyse richt zich alleen op die ketenstappen die direct beïnvloed worden door het wel of niet hergebruiken van de damwand/beschoeiing. De levenscyclus van de bestaande damwand/beschoeiing wordt dus alleen meegenomen vanaf het moment van verwijdering, tot en met het recyclen van het materiaal. Buiten de analyse valt de uitstoot die vrijkomt bij het maken van een nieuw product van de gerecyclede grondstof, zoals het maken van pellets van houtsnippers (zie hoofdstuk 6 voor meer informatie over het recyclingproces).

De levenscyclus van de nieuwe damwand/beschoeiing wordt meegenomen tot het moment van aanbrengen. De overige ketenstappen zijn uitgesloten van de analyse, omdat de CO₂-uitstoot in deze stappen niet beïnvloed wordt door het hergebruiken van de damwand/beschoeiing en dus geen waarde toevoegen aan de vergelijking tussen wel en niet hergebruiken. Bovendien heeft BWO weinig invloed op deze ketenstappen, omdat ze zeer ver afstaan van het project dat wordt uitgevoerd.

De ketenstappen die zorgen voor uitstoot in Scope 1 en 2 (het plaatsen en verwijderen van de damwand/beschoeiing) worden niet gekwantificeerd in deze analyse. De benodigde inspanning voor het plaatsen en verwijderen is niet gelijk. Het gebruik van hergebruikt materiaal levert meer handling op tijdens de uitvoering van de werkzaamheden. Bovendien maakt deze uitstoot al onderdeel van de CO₂-footprint die BWO periodiek opstelt en draagt het kwantificeren hiervan niet bij aan het identificeren van reductiekansen in scope 3.



3.3 Ketenpartners

In de keten van het gebruik van damwand/beschoeiing zijn diverse ketenpartners betrokken. Dit zijn:

- Arcelor Mittal, Gooimeer & Intra BV, diverse producenten van damwand/beschoeiing
- Opdrachtgever, Foreco, Hupkes Wijma & GWW houtimport (Hout), HP Staal, Gooimeer, Arcelor Mittal & Intra BV, leveranciers damwand/beschoeiing
- Diverse bedrijven, transport damwand/beschoeiing
- BWO, plaatsing en verwijderen damwand/beschoeiing
- Opdrachtgevers

3.4 Allocatie

In deze ketenanalyse wordt gekeken naar het einde van de levensduur van een product (in dit geval damwand/beschoeiing). Daarbij worden twee opties onderzocht:

- het product wordt hergebruikt zoals het is
- het product wordt afgedankt en als afval afgevoerd

De materialen die in deze analyse bekeken worden, worden met huidige technieken in meer of mindere mate gerecycled tijdens het afvalverwerkingsproces. Omdat materialen bij recycling in feite een nieuwe, tweede levenscyclus ingaan, is het belangrijk om vast te stellen hoe de CO₂-uitstoot van het recyclingproces over deze verschillende levenscycli wordt verdeeld.

De uitstoot die binnen de analyse meegenomen wordt en toegerekend wordt aan het afvalverwerkingsproces, is dat deel van het recyclingproces dat de afvalstof tot een nieuwe grondstof maakt (inclusief het benodigde transport). In alle gevallen is uitgegaan van de meest gunstige situatie (namelijk volledige recycling).

Buiten de analyse valt de uitstoot die vrijkomt bij het maken van een nieuw product van de gerecyclede grondstof, zoals het maken van pellets van houtsnippers. Er zijn veel verschillende toepassingen mogelijk voor het gerecyclede staal en hout. Het is niet bekend welke van deze toepassingen de gerecyclede damwand/beschoeiing krijgt. Aangezien BWO geen invloed heeft op de keuze voor een bepaalde toepassing en het zwaartepunt van de analyse ligt op de voordelen van hergebruik, en niet de mogelijkheden voor nieuwe toepassing van gerecyclede grondstoffen, draagt het verder uitdiepen van dit deel van de keten niet bij aan de doelstelling van deze ketenanalyse.

4 Kwantificeren van emissies

De CO₂-uitstoot van de verschillende ketenstappen zoals beschreven in Hoofdstuk 4 is bepaald aan de hand van de gegevens over de toegepaste typen damwand/beschoeiing (staal en hout). Daarbij zijn de twee verschillende opties (geen hergebruik en wel hergebruik) apart uitgewerkt en is uitgegaan van een vergelijking van de twee materialen per vierkante meter. De uitstoot is gecorrigeerd voor de levensduur van de damwand zoals algemeen opgevoerd in projecten (staal 100 jaar, hout 30 jaar).

4.1 Uitvoering zonder hergebruik

In de uitvoering van een damwand/beschoeiing-project wordt nieuwe damwand/beschoeiing aangevoerd en vervolgens aangebracht, en oude damwand/beschoeiing verwijderd en afgevoerd als afval.

4.1.1 Winning en productie grondstoffen nieuwe damwand/beschoeiing

Voor het bepalen van de CO₂-uitstoot tijdens de winning en productie van de damwand/beschoeiing is uitgegaan van het type materiaal en het gewicht per vierkante meter. De CO₂-uitstoot voor productie is gebaseerd op de aangeleverde emissiegegevens van de leveranciers en data uit DuboCalc.

Materiaal	Gewicht (kg/m ²)	CO ₂ -uitstoot (kg CO ₂)
Staal	47	35,8
Hout	53	10,3

Vanwege de relatief zeer CO₂-intensieve productieprocessen komt staal een stuk hoger uit dan hout.

4.1.2 Transport nieuwe damwand/beschoeiing naar projectlocatie

De geproduceerde damwand/beschoeiing moet van de leverancier naar de projectlocatie worden vervoerd. Dit gebeurt per vrachtwagen. Aangezien er diverse leveranciers zijn en de precieze transportafstand ook afhankelijk is van de concrete projectlocatie, is hier uitgegaan van een gemiddelde transportafstand van 100 kilometer van leverancier tot aan project.

Materiaal	Gemiddelde afstand (in km)	CO ₂ -uitstoot per m ² (kg CO ₂)
Staal	100	1,0
Hout		3,6

4.1.3 Afvoer van oude damwand/beschoeiing als afval

De in het project door BWO verwijderde damwand/beschoeiing wordt in containers per vrachtwagen afgevoerd naar de afvalverwerker. Daarbij is onderscheid gemaakt tussen de drie verschillende materiaaltypen. Er is een aanname gedaan over het gewicht van de vrijkomende damwand/beschoeiing op basis van het gewicht van de nieuw aan te brengen damwand/beschoeiing (zie 7.1.1 hierboven). Welke afvalverwerker er ingeschakeld wordt, hangt onder andere af van de projectlocatie. Als gemiddelde afstand is uitgegaan van 25 kilometer, gebaseerd op een regionaal gesitueerde afvalverwerker.

Materiaal	Gemiddelde afstand (in km)	CO ₂ -uitstoot per m ² (kg CO ₂)
Staal	25	0,2
Hout		0,9

4.1.4 Verwerking van oude damwand/beschoeiing als afval

De stalen damwand/beschoeiing wordt omgesmolten en wordt gebruikt in het maken van nieuw staal. Het hout wordt schoongemaakt en versnipperd tot houtsnippers.

Materiaal	Gerecycled tot	CO ₂ -uitstoot per m
-----------	----------------	---------------------------------

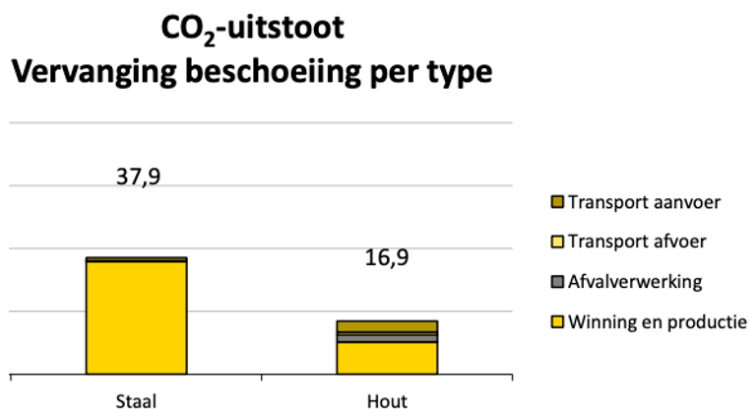
		(kg CO ₂)
Staal	'Nieuw' staal	0,1
Hout	Houtsnippers	2,2

De recyclingprocessen binnen deze analyse zijn niet zeer intensief en leiden daarom slechts tot een geringe CO₂- uitstoot.

4.1.5 Totaal zonder hergebruik

Over het gehele project bekeken, van de winning en productie van de nieuwe damwand/beschoeiing tot aan de afvalverwerking en recycling van oude damwand/beschoeiing, is duidelijk zichtbaar dat de ketenstap 'winning en productie' verreweg het meeste bijdraagt aan CO₂-uitstoot in dit deel van de keten. In de grafiek is dit inzichtelijk gemaakt voor de situatie waar de damwand/beschoeiing wordt vervangen door damwand/beschoeiing van hetzelfde materiaal (staal voor staal etc.).

De totale absolute CO₂-uitstoot is bij staal het grootst. Dit wordt met name veroorzaakt door het CO₂-intensieve productieproces van staal. Hout komt er het gunstigst uit, doordat het productieproces een stuk minder intensief is dan bij staal.



4.2 Uitvoering met hergebruik

Als hergebruik wordt toegepast in een damwand/beschoeiing-project, wordt geen nieuw materiaal aangevoerd maar wordt vrijkomende damwand/beschoeiing hergebruikt. Voor de analyse is uitgegaan van een project waar de bestaande vrijkomende damwand/beschoeiing afgevoerd wordt voor hergebruik en ook de nieuw te plaatsen damwand/beschoeiing hergebruik is. Er wordt dus zowel in de aanvoer als in de afvoer hergebruik toegepast.

4.2.1 Aanvoer 'nieuwe' hergebruikte damwand/beschoeiing

De nieuw te plaatsen damwand/beschoeiing is damwand/beschoeiing die elders is vrijgekomen. In de analyse er ervan uitgegaan dat deze damwand/beschoeiing eerst tijdelijk opgeslagen is. Vanaf deze opslag wordt de damwand/beschoeiing per as aangevoerd naar de projectlocatie. Er is een gemiddelde afstand van 100 kilometer tot aan het project aangehouden.

Materiaal	Gemiddelde afstand (in km)	CO ₂ -uitstoot per m ² (kg CO ₂)
Staal	100	1,0
Hout		3,6

Net als bij de aanvoer van nieuw damwand/beschoeiingsmateriaal is bij de aanvoer van hergebruikt damwand/beschoeiingsmateriaal het gewicht bepalend.

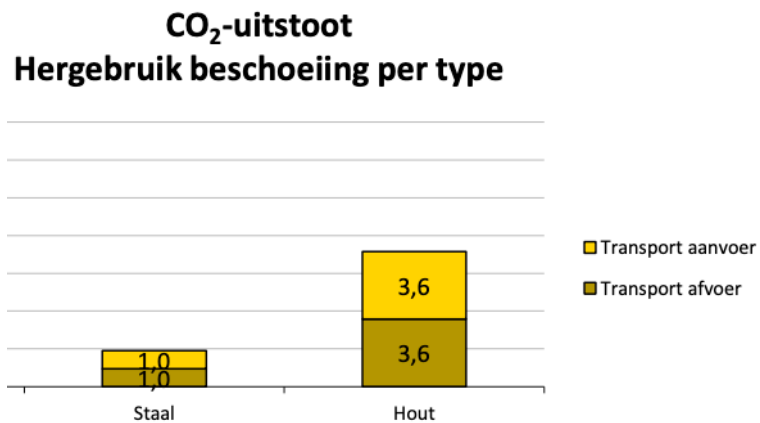
4.2.2 Afvoer oude damwand/beschoeiing voor hergebruik

De vrijkomende damwand/beschoeiing krijgt ook een nieuwe bestemming door hergebruik. Hiervoor wordt deze per as afgevoerd naar een tijdelijke opslag. Ook hier is uitgegaan van een gemiddelde afstand van 100km. De uitstoot is daardoor gelijk aan de aanvoer.

Materiaal	Gemiddelde afstand (in km)	CO ₂ -uitstoot per m ² (kg CO ₂)
Staal	100	1,0
Hout		3,6

4.2.3 Totaal hergebruik

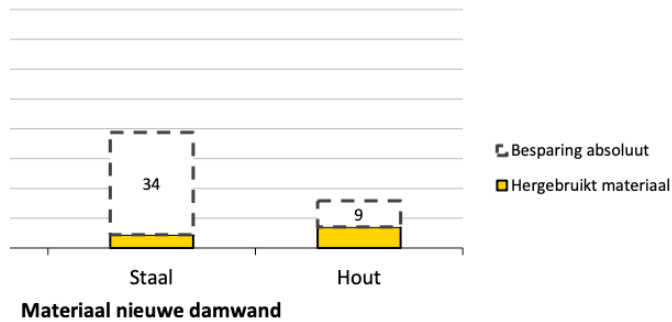
In de situatie waar hergebruik volledig wordt toegepast, zowel in de aanvoer als in de afvoer, is het gewicht van het te vervoeren materiaal samen met de vervoersafstand bepalend voor de CO₂-uitstoot. Doordat hout per meter het hoogste gewicht heeft, is de uitstoot als gevolg van transport hier het hoogst (bij gelijke transportafstand).



4.3 Vergelijking

Als beide situaties, met en zonder hergebruik, met elkaar vergeleken worden, is duidelijk zichtbaar dat hergebruik een grote invloed heeft op de CO₂-uitstoot. Doordat er hergebruik wordt toegepast, wordt de productie van nieuwe materialen vermeden. Het is juist deze productie waar verreweg de meeste CO₂-uitstoot in de keten door wordt veroorzaakt. Door deze te vermijden wordt veel CO₂ bespaard (zie figuur 7).

Absolute besparing door hergebruik in kg CO₂/m²



Materiaal	CO ₂ -uitstoot	Besparing
Staal	37,9	95%
Hout	16,9	58%

De transportafstanden hebben een belangrijke invloed op de CO₂-uitstoot. Door transportafstanden bij hergebruik verder te verminderen, kan de vergelijking tussen hergebruik en nieuw materiaal nog positiever uitvallen in het voordeel van hergebruik. Dit loont met name bij het transport van hout.

5 Onzekerheden

De belangrijkste onzekerheden in de analyse zijn:

1. Type bestaande damwand/beschoeiing

De soort bestaande damwand/beschoeiing die verwijderd wordt voor hergebruik kan verschillen. In deze analyse is uitgegaan van een doorsnee type damwand/beschoeiing per materiaal. Daadwerkelijke aanwezige damwand/beschoeiing kan een andere afmeting of samenstelling hebben dan dit doorsnee type. Dit kan een effect hebben op het gewicht van de damwand/beschoeiing en daardoor op de CO₂-uitstoot. Schommelingen in het gewicht van de daadwerkelijk hergebruikte damwand/beschoeiing doet echter niet af aan het feit dat hergebruik over het algemeen een CO₂-besparing realiseert.

2. Transportafstand

De afstand waarover de damwand/beschoeiing moet worden aan- en afgevoerd is per project verschillend, afhankelijk van de projectlocatie, de locatie van de afvalverwerker, en de locatie van een eventuele tijdelijke opslagplaats. In de analyse is uitgegaan van een gemiddelde transportafstand van 25 km (afvalverwerker) respectievelijk 100 km (overig transport). In individuele gevallen kan de transportafstand langer of korter zijn, wat invloed heeft op de daadwerkelijk gerealiseerde CO₂-uitstoot en eventuele besparing.

3. Geschiktheid damwand/beschoeiing voor hergebruik

Het kan voorkomen dat de vrijkomende damwand/beschoeiing in een project (deels) niet langer van zodanige kwaliteit is dat deze hergebruikt kan worden, of om een andere reden ongeschikt is voor hergebruik. In een dergelijk geval zal de damwand/beschoeiing alsnog moeten worden afgevoerd naar de afvalverwerker.

De exacte CO₂-reductie die te behalen is in een concreet project door hergebruik is afhankelijk van bovenstaande factoren.

6 Reductiemogelijkheden

Bij het benoemen van reductiedoelstellingen en maatregelen is niet alleen van belang hoeveel CO₂ hiermee bespaard kan worden, maar ook hoeveel invloed BWO heeft op het deel van de keten. Als inkopende partij kan BWO haar invloed het beste aanwenden door:

- de opdrachtgever te adviseren over hergebruik van damwand/beschoeiing
- zelf te kiezen voor hergebruikte damwand/beschoeiing
- te kiezen voor een leverancier die aandacht besteedt aan duurzaamheid (materiaal, productie, vervoer)
- te kiezen voor een vervoersmethode die minder CO₂ veroorzaakt

Het bovenstaande vooronderstelt dat BWO inderdaad de mogelijkheid heeft om een keuze te maken. Dit hangt onder andere af van het aanbod, flexibiliteit van de opdrachtgever & leverancier en economische en praktische omstandigheden.

6.1 Reductiepotentie

De grootste besparing in CO₂-uitstoot is te realiseren door het hergebruiken van staal. Staal is het materiaal wat het meest wordt gebruikt binnen BWO. Ook het hergebruiken hout leidt tot besparing.

De gemiddelde reductie voor staal is 95% en hout 58%. Hierbij de kanttekening dat staal per m² damwand/beschoeiing absoluut gezien de meeste CO₂-besparing in tonnen heeft. Elke keer als damwand/beschoeiing dus hergebruikt wordt, wordt voor dat project CO₂-uitstoot gereduceerd als gevolg van winning en productie en afvalverwerking vermeden. Deze reductie is het gevolg van een lagere CO₂-uitstoot in de volgende meest materiële Scope 3 emissie categorieën:

- Extractie en productie van materialen
- Behandeling aan het einde van de levensduur van verkochte producten

6.2 Reductiemogelijkheden

Het hergebruiken damwand/beschoeiingsmaterialen zorgt duidelijk voor een significante reductie in de keten. Deze reductie kan worden bereikt door:

- het afvoeren van vrijkomende damwand/beschoeiing naar een tijdelijke opslagplaats voor hergebruik in plaats van naar de afvalverwerker
- het aanvoeren van hergebruikte damwand/beschoeiing in plaats van nieuwe damwand/beschoeiing
- het terugdringen van de transportafstanden door het selecteren van een lokale of regionale opslaglocatie voor herbruikbare damwand/beschoeiing
- het waar mogelijk kiezen voor vervoer per schip in plaats van per as, aangezien transport per schip minder CO₂-uitstoot per tonkm veroorzaakt
- het zoeken naar andere toepassingen van vrijkomend damwand/beschoeiingsmateriaal dat niet langer bruikbaar is als damwand/beschoeiing, zoals het verzagen tot wrijfstijlen

6.3 Reductiedoelstellingen

In projecten waarin hergebruik van damwand/beschoeiing mogelijk is en hergebruik wordt toegestaan door de opdrachtgever zal BWO zoveel mogelijk hergebruikte damwand/beschoeiing toe passen. Op basis van de analyse is de volgende reductiedoelstelling vastgesteld:

Doelstelling 2030: Het verlagen van de CO₂-uitstoot als gevolg van damwand/beschoeiing met 70% ten opzichte van het scenario 100% nieuwe damwand/beschoeiing in het basisjaar 2023.

De voornoemde doelstelling wordt als volgt gemonitord:

1. Vastlegging hoeveel damwand/beschoeiing hergebruikt wordt, welk type materiaal dit betreft, wie het levert en hoe zich dit verhoudt tot het totale verbruik aan damwand/beschoeiing.
2. Op basis van de berekende percentages in paragraaf 4.3 van deze analyse wordt bepaald hoeveel besparing er jaarlijks behaald wordt ten opzichte van het basisjaar 2023.

6.4 Plan van aanpak

Actie	Verantwoordelijke	Termijn
Communiceren met opdrachtgevers over mogelijkheden hergebruik in projecten.	Directeur	Doorlopend
Registreren van toepassing hergebruik in projecten en voortgang op de doelstelling.	Directeur	Halfjaarlijks
Aantoonbare voorstellen doen aan opdrachtgevers over hergebruik damwand/beschoeiing.	Directeur	Doorlopend
Af te voeren damwand/beschoeiing aanbieden voor (direct) hergebruik	BWO in zijn geheel	Doorlopend

7 Bronvermelding

Bron / Document	Kenmerk
Handboek CO ₂ -prestatieladder 3.0	Stichting Klimaatvriendelijk Aanbesteden & Ondernemen
Corporate Accounting & Reporting standard	GHG-protocol, 2004
Corporate Value Chain (Scope 3) Accounting and Reporting Standard	GHG-protocol, 2010a
Product Accounting & Reporting Standard	GHG-protocol, 2010b
Nederlandse norm Environmental management – Life Cycle assessment – Requirements and guidelines	NEN-EN-ISO 14044
www.ecoinvent.org	Ecoinvent v2
www.bamco2desk.nl	BAM PPC-tool
www.milieudatabase.nl	Nationale Milieudatabase
www.worldsteel.org	WorldSteel

De opbouw van dit document is gebaseerd op de Corporate Value Chain (Scope 3) Standaard. Daarnaast is, waar nodig, de methodiek van de Product Accounting & Reporting Standard aangehouden (zie de onderstaande tabel).

Corporate Value Chain (Scope 3) Standard	Product Accounting & Reporting Standard	Ketenanalyse:
H3. Business goals & Inventory design	H3. Business Goals	Hoofdstuk 1
H4. Overview of Scope 3 emissions	-	Zie document 4.A.1_1
H5. Setting the Boundary	H7. Boundary Setting	Hoofdstuk 3
H6. Collecting Data	H9. Collecting Data & Assessing Data Quality	Hoofdstuk 4
H7. Allocating Emissions	H8. Allocation	Hoofdstuk 3
H8. Accounting for Supplier Emissions	-	Onderdeel van implementatie van CO ₂ -Prestatieladder niveau 5
H9. Setting a reduction target	-	Hoofdstuk 6

Bijlage 1: Datacollectie en datakwaliteit

De sterke voorkeur bij de datacollectie ligt bij het gebruik van primaire data. Secundaire (proxy) data wordt alleen gebruikt als er geen andere gegevens aanwezig zijn. De volgorde waarin de datacollectie is uitgevoerd staat in de volgende lijst weergegeven:

1. Primaire data op basis van gemeten CO₂-uitstoot gegevens.
2. Primaire data op basis van gebruikte brandstoffen/energieverbruik. CO₂-uitstoot wordt berekend met een CO₂-conversiefactor.
3. Secundaire data op basis van gemeten CO₂-uitstoot gegevens.
4. Secundaire data op basis van brandstof/energieverbruik. CO₂-uitstoot wordt berekend met een CO₂-conversiefactor.
5. Secundaire data over CO₂-uitstoot uit algemene (sector)databases.

Een uitgangspunt bij elke ketenanalyse is dat de CO₂-uitstoot, binnen de ketenstappen die uitgevoerd zijn door het bedrijf dat de ketenanalyse maakt, gebaseerd moet zijn op primaire data. Aangezien alle ketenstappen niet uitgevoerd zijn door BWO zelf was het binnen deze analyse lastig om primaire data te verzamelen. Om deze reden is vaak gebruik gemaakt van secundaire data in de vorm van brandstof/energieverbruik van vergelijkbaar materieel en/of (sector)databases.

Binnen deze ketenanalyse is gebruik gemaakt van de Ecolnvent 3.0 database. Deze database bevat veel CO₂-uitstoot gegevens, voornamelijk over de winning van grondstoffen, productie en transport naar de gebruikslocatie van vele materiaalsoorten. Om een beeld te krijgen van de onzekerheid door het gebruik van deze database is deze getoetst op de criteria zoals genoemd in het GHG-protocol Product Accounting and Reporting Standard:

1. Technologisch representatief; De Ecolnvent database bevat gegevens over veel verschillende productiemethodes, waardoor meestal gegevens te vinden zijn die technologisch representatief zijn.
2. Temporaal representatief; De Ecolnvent database maakt gebruik van gegevens van meestal minder dan 10 jaar oud.
3. Geografisch representatief; Waar mogelijk is gekozen voor productiemethodes representatief voor West-Europa.
4. Compleetheid; De CO₂-uitstoot gegevens in de database zijn zeer compleet in het aantal processen dat is meegenomen.
5. Precisie; De CO₂-uitstoot gegevens in de database zijn gebaseerd op literatuur met veelal een onzekerheid van <5%.

Daarnaast wordt gebruik gemaakt van de Nationale Milieudatabase. De gegevens worden uit het programma DuBoCalc v4.01.1 (Bibliotheek 4.03) gehaald. De Nationale Milieudatabase wordt beheerd door de Stichting Bouwkwiteit.

1. Technologisch representatief; De Nationale Milieudatabase is opgebouwd uit gegevens die afkomstig zijn uit LCA's. Deze LCA's worden opgesteld in opdracht van de bedrijven en/of brancheverenigingen die de betreffende producten produceren.
2. Temporaal representatief; De Nationale Milieudatabase is in oktober 2012 getest door de SBK op toepassing voor het bouwbesluit 2012. Tevens wordt in Artikel 5.9 van het Bouwbesluit 2012 de 'Bepalingsmethode Milieu-prestatie Gebouwen en GWW-werken' voorgeschreven, welke de basis vormt voor de Nationale Milieudatabase.
3. Geografisch representatief; De LCA's die ten grondslag liggen aan de Nationale Milieudatabase zijn uitgevoerd voor de bedrijven en/of branches die in Nederland producten verkopen.
4. Compleetheid; Naast de CO₂-uitstoot van de producten worden ook andere milieu-indicatoren beschikbaar gesteld.
5. Precisie; De LCA's zijn opgesteld door professionele bureaus, wat een zekere precisie garandeert. Een afwijkingpercentage is niet beschikbaar. Geografisch representatief; De LCA's die ten grondslag liggen aan de Nationale Milieudatabase zijn uitgevoerd voor de bedrijven en/of branches die in Nederland producten verkopen.

6. Compleetheid; Naast de CO₂-uitstoot van de producten worden ook andere milieu-indicatoren beschikbaar gesteld.
7. Precisie; De LCA's zijn opgesteld door professionele bureaus, wat een zekere precisie garandeert. Een afwijkingspercentage is niet beschikbaar.