



Ketenanalyse Stalen damwand



Rapportage ketenanalyses Stalen damwand

Opgesteld door:

S.W. Zuiderveld (SWZ Consulting)



Inhoudsopgave

Inhoud

Inhoudsopgave	2
1 Inleiding	3
1.1 Achtergrond CO ₂ Prestatieladder	3
1.2 Inzichtdocument scope 3 emissies	4
2 Scope 3 inventarisatie Klein Wieringen	6
2.1 Klein Wieringen	6
2.2 Organogram	6
2.3 Omschrijving van de activiteiten	6
3 Ketenanalyse Vervangen damwand Koopvaardersbinnenhaven	7
3.1 Inleiding	7
3.2 Project Vervangen damwand Koopvaardersbinnenhaven	7
3.3 Ketenbeschrijving	7
3.4 Ketenpartners	8
3.5 Afbakening van de waardeketen	8
4 Bepaling van de relevantie emissie categorieën	9
4.1 Het productieproces van damwand	9
4.1.1 Winning van grondstoffen	10
4.1.2 Productie damwand	10
4.2 Transport damwand	12
4.3 Aanbrengen damwand	12
4.4 Afvoer oud materiaal en materieel	13
5 Emissie totaal	14
6 Conclusie	15
7 Reductiemogelijkheden en doelstellingen	16
7.1 Reductiemogelijkheden	16
7.2 Reductiedoelstellingen	17
8 Plan van aanpak	18
9 Bronvermelding	19

1 Inleiding

Aannemingsbedrijf Klein Wieringen (Aannemingsbedrijf P. Klein en Zoon BV) wil in het kader van de CO₂-prestatieladder aan haar opdrachtgevers laten zien wat de CO₂-emissies zijn van hun bedrijfsactiviteiten. Onderdeel daarvan is het in kaart brengen van indirecte (scope 3) CO₂-emissies die vooral samenhangen met activiteiten eerder of later in de keten van materialen of producten die door Klein Wieringen worden gebruikt. In dit hoofdstuk wordt uiteengezet wat de inventarisatie van deze indirecte CO₂-emissies inhoudt.

De CO₂-prestatieladder is een instrument dat is ontwikkeld door ProRail en sinds 2011 wordt beheerd door de SKAO. Dit instrument vraagt om inzicht in de eigen CO₂-emissies. Die emissies worden in drie scopes verdeeld (zie ook figuur 1.1):

- Scope 1: directe broeikasgasemissies ten gevolge van de eigen bedrijfsactiviteiten.
- Scope 2: indirecte, maar direct aan energiegebruik gerelateerde broeikasgasemissies ten gevolge van de eigen bedrijfsactiviteiten, zoals: inkoop van elektriciteit.
- Scope 3: indirecte broeikasgasemissies gerelateerd door de activiteiten van anderen die voor het bedrijf worden verricht.



Figuur 1: Scope indelingen

Deze rapportage richt zich op het rapporteren van belangrijke scope 3 emissies door middel van een ketenanalyse. Als basis voor deze rapportage is het GHG-Protocol, deel A "Corporate Accounting and Reporting Standaard" gekozen. Klein Wieringen voert de scope 3 analyse uit voor haar activiteiten met betrekking tot het plaatsen van damwanden. Er wordt gekeken naar de emissies bij de, productie van de damwand en aanvoer van materieel, het transport en de verwerking van de damwanden.

1.1 Achtergrond CO₂ Prestatieladder

Klein Wieringen heeft gekozen om zich te certificeren voor de CO₂ prestatieladder trede 5. De CO₂ prestatieladder belooft bedrijven die klimaat bewust produceren, dit gebeurt d.m.v. gunningcriteria bij aanbestedingen mee te nemen. De CO₂ prestatieladder is opgezet volgens het Green House Gas (GHG) Protocol. De CO₂ prestatieladder is ontwikkeld om bedrijven die deelnemen aan aanbestedingen te stimuleren hun eigen CO₂ uitstoot te kennen en te verminderen.

Volgens het certificatieschema van de CO₂ prestatieladder wordt verwacht van het deelnemende bedrijf, dat er 1 analyse van GHG genererende activiteiten uit scope 3 kan worden voorgelegd, zoals beschreven in het GHG-protocol. De volgende voorwaarden worden door SKAO aan de analyse gesteld.



Om op niveau 4 of 5 te voldoen aan de eisen van de CO₂-prestatieladder moet onder andere als klein bedrijf worden voldaan aan eisen op het vlak van Inzicht, met 4.A.1:

“Het bedrijf heeft aantoonbaar inzicht in de meest materiële emissies uit scope 3, en kan vanuit deze scope 3 emissies tenminste 1 analyse van GHG-genererende (ketens van) activiteiten voorleggen.”

Daarnaast geldt eis 4.A.3:

“Tenminste 1 van de analyses uit 4.A.1 (scope 3) is professioneel ondersteund of becommentarieerd door een ter zake als bekwaam erkend en onafhankelijk kennisinstituut.”

Op het gebied van reductie stelt de prestatieladder de volgende eis 4.B.1:

“Het bedrijf heeft voor scope 3, op basis van de analyse uit 4.A.1, CO₂-reductiedoelstellingen geformuleerd of bedrijf heeft voor scope 3, op basis van één materiële GHG-genererende (keten van) activiteit CO₂-reductiedoelstellingen geformuleerd. Er is een bijbehorend plan van aanpak opgesteld inclusief de te nemen maatregelen. Doelstellingen zijn uitgedrukt in absolute getallen of percentages ten opzichte van een referentiejaar en binnen vastgelegde termijn.”

1.2 Inzichtdocument scope 3 emissies

Onder scope 3 emissies vallen binnen de CO₂-prestatieladder de volgende zaken (zie figuur 1):

1. Aangekochte goederen en diensten: inkoop van stalen damwand;
2. Aangekochte goederen en diensten: inkopen van staal bewerkingen en toebehoren project;
3. Aangekochte goederen en diensten: inkopen diensten (onderaanneming-grondverzet);
4. Upstream transport en distributie en downstream transport en distributie: transport materiaal naar project (en van project);
5. Kapitaal goederen: inkoop en onderhoud materieel;
6. Aangekochte goederen en diensten: inkopen advies en/of vooronderzoek.

In het document “Analyse scope 3 emissies Klein Wieringen” wordt inzicht gegeven in de scope 3 emissies die binnen Klein Wieringen aanwezig zijn.

Aanpak ketenanalyses

Uit de inventarisatie van Scope 3 emissies komt naar voren dat inkoop en verwerking van stalen damwand tot de meest materiële emissies van Klein Wieringen behoort. In dit rapport wordt de ketenanalyse van het project ‘Vervangen damwand Koopvaardersbinnenhaven’ besproken. Dit is een keten waar naar verwachting winst te behalen valt en waar Klein Wieringen verwacht voldoende mogelijkheden te hebben om maatregelen te nemen voor een verdere reductie van deze emissie. Dat is de reden dat deze ketenanalyse zich op deze emissie concentreert.



De ketenanalyses worden uitgevoerd conform de volgende stappen die volgen uit het GHG-protocol¹.
Deze stappen zijn:

1. Beschrijven van de waardeketen van de scope 3-emissie.
2. Het identificeren van de partners in de waardeketen.
3. Het kwantificeren van de emissies.

¹ "Greenhouse Gasses"-protocol, uitgegeven door de World Business Council for Sustainable Development (WBC- SD) in samenwerking met het World Resources Institute (WRI) als richtlijn voor hoe bedrijven CO2-emissies in kaart moeten brengen.



2 Scope 3 inventarisatie Klein Wieringen

2.1 Klein Wieringen

Klein Wieringen is werkzaam op het gebied van Grond- Weg en Waterbouw in brede zin.

Klein Wieringen kan flexibel inspelen op de wensen van de klant. Door de vele kennis binnen het bedrijf kunnen we de opdrachtgever vanaf het allereerste begin van een project tot oplevering op maat bedienen. Hierbij wordt gebruik gemaakt van modern materieel.

2.2 Organogram

Klein Wieringen bedrijft verschillende soorten van activiteiten die ondergebracht zijn in twee werkmaatschappijen: Aannemingsbedrijf P. Klein & Zoon BV en Transportbedrijf P. Klein & Zoon B.V. Voor de CO2 prestatieladder worden beide bedrijven als één gezien.

2.3 Omschrijving van de activiteiten

Overzicht activiteiten

GWW werken

De waardeketen van Klein Wieringen bestaat uit de volgende hoofdactiviteiten:

- Calculatie en werkvoorbereiding;
- Uitvoering;
- Afvoer vrijkomende materialen en afval;
- Inspectie en oplevering.

De activiteiten die daaraan te koppelen vallen, zijn:

1. Kostenberekening op basis van bestekken;
2. Gedetailleerd ontwerp en werkplanning;
3. Aanvoer materieel en hulpmiddelen naar bouwlocatie;
4. Uitvoering;
5. Inspectie en oplevering;
6. Afvoer van materieel, hulpmiddelen en afval.

Rondom dit alles zitten management met (staf-)ondersteuning (administratie, ICT, financiën, P&O), ook wel 'overhead'.



3 Ketenanalyse Vervangen damwand Koopvaardersbinnenhaven

3.1 Inleiding

Bij de inventarisatie van de scope 3 emissies is een analyse van de waardeketen van Klein Wieringen gemaakt. Dat betekent dat de bedrijfsactiviteiten in kaart zijn gebracht om zo te identificeren waar er sprake kan zijn van scope 3 emissies. Bij het opstellen van het CO₂-emissiecijfer van alle activiteiten dient er ook gekeken te worden naar de keten. Deze keten loopt vanaf onttrekking van grondstoffen tot en met verwerking van de damwand. Dit gaat verder dan alleen de eigen bedrijfsactiviteiten en vormt een aaneenschakeling van de activiteiten van verschillende bedrijven. Op basis van deze ketenanalyse identificeren we ook relevante partijen in de keten. Die zijn zoveel mogelijk benaderd voor het verzamelen van gegevens over CO₂-emissies in hun deel van de keten.

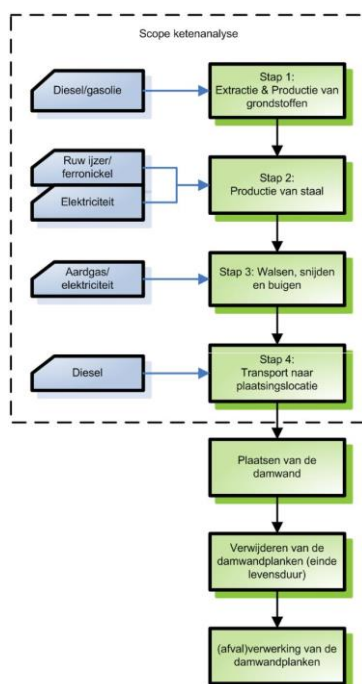
3.2 Project Vervangen damwand Koopvaardersbinnenhaven

Er is voor gekozen om een analyse te maken van het project “Vervangen damwand Koopvaardersbinnenhaven” te Den Helder. Dit werk bestaat uit het vervangen van houten damwand door een volledig nieuwe damwandconstructie. Aan de hand van dit project wordt een vergelijking gemaakt tussen warm gewalste verankerde damwand en koud gevormde verankerde damwand en warm gewalste damwand zonder verankering. Het project zelf is in overleg met de opdrachtgever uitgevoerd met verankerde warm gewalste damwand.

3.3 Ketenbeschrijving

Het bouwproces wordt weergegeven in figuur 2.

Aan de hand van deze keten is bepaald welke van de partners werkzaamheden uitvoeren met betrekking tot productie en levering van damwand. Door deze partners te kennen kan er een samenwerkingsverband tot stand komen. In dit samenwerkingsverband worden de emissiebronnen in kaart gebracht en kunnen reductiemogelijkheden bedacht worden.



Figuur 2



3.4 Ketenpartners

Klein Wieringen heeft haar stalen damwanden in de laatste 5 jaar betrokken bij de volgende leveranciers: Gooimeer te Almere en Arcelor Mittal te Heijningen.

3.5 Afbakening van de waardeketen

Omdat het, zoals het handboek van de CO2 prestatieladder aangeeft, niet direct noodzakelijk is om alle ketenpartners te benaderen heeft Klein Wieringen besloten alleen de cruciale gegeven op te vragen.

Deze ketenanalyse heeft betrekking op de meest materiële emissie categorie 'GHG categorie 1. Aangekochte goederen en diensten: inkoop van staal. Uit de inventarisatie van Scope 3 emissies blijkt dat staal voor het overgrote deel van de uitstoot in deze categorie zorgt.

Het winnen en produceren van staal is energie- en CO₂-intensief. Stalen damwanden worden doorgaans op drie manieren geproduceerd:

1. Warm walsen

Bij hoge temperaturen vormen van een damwand met een warmbandwals

2. Koud walsen

Bij omgevingstemperatuur vormen van een damwand met walsen

3. Koud zetten

Bij omgevingstemperatuur vormen van een damwand met een kantbank

De stappen die binnen de keten worden uitgevoerd om uiteindelijk verschillende typen damwandtypen te plaatsen zijn nagenoeg hetzelfde. De verschillen zitten in de invulling van de ketenstappen. Voor het plaatsen van een damwand worden de volgende ketenstappen onderscheiden:

- Extractie & productie van grondstoffen;
- Productie van staal
- Walsen, snijden en buigen van het staal tot damwandplank;
- Transport naar plaatsingslocatie;
- Plaatsen van de damwand
- Verwijderen van de damwandplanken (einde van de levensduur);
- (Afval)verwerking van de damwandplanken.

Een primair doel voor het uitvoeren van deze ketenanalyse is het creëren van de mogelijkheid om tijdens het ontwerpproces rekening te houden met de CO₂-uitstoot binnen de keten voor verschillende damwandtypen. Het verschil in de CO₂-uitstoot zal deze keus kunnen beïnvloeden en niet de absolute hoeveelheid CO₂.



4 Bepaling van de relevantie emissie categorieën

Zoals beschreven in figuur 2 is de keten van het plaatsen van damwand te verdelen in verschillende stappen. Het produceren van damwand (paragraaf 4.1) transport naar werklocatie (paragraaf 4.2) plaatsen van de damwand (paragraaf 4.3) afvoer oud materiaal en materieel (paragraaf 4.4).

De *productie* van de ankers is in deze ketenanalyse buiten beschouwing gelaten. Hier zijn op het moment niet voldoende betrouwbare gegevens van bekend. In het proces van plaatsen van damwand wordt ook alleen een verschil gemaakt als gekozen wordt om niet verankerde damwand te plaatsen. Bij een vergelijking tussen koud gevormd verankerd en warm gewalst verankerd damwand is de invloed op de totale emissie gelijk, daar er evenveel ankers worden toegepast.

4.1 Het productieproces van damwand

Om een vergelijking te maken tussen warm gewalst damwand en koud gevormd damwand wordt gekeken naar de *upstream* keten van de damwanden.

Aangezien beide typen damwanden precies dezelfde toepassing hebben en op dezelfde manier verwerkt kunnen worden aan het einde van hun levensduur, zal een vergelijking op deze *downstream* aspecten weinig verhelderend zijn. Daarom concentreert de analyse zich op het productieproces van de beide typen damwanden, daar waar de grootste verschillen zitten.

Winning van grondstoffen

De damwanden worden gemaakt van staal. Dit staal kan nieuw gewonnen worden of er kan (deels) gerecycled staal gebruikt worden. Gemiddeld genomen bestaat momenteel ongeveer 50% van het inputmateriaal in het staalproces uit schroot.

Productie van de damwand

Uitgangspunt voor de warm gewalst damwand is een broodje staal. Dit broodje wordt gemaakt door vloeibaar staal te gieten in een vorm. Dit gebeurt in de staalfabriek. Daarna wordt het broodje getransporteerd naar de damwandproducent. Daar wordt het broodje verhit en met walsen tot een damwandprofiel gewalst.

Uitgangspunt voor de koud gezette damwand is een rol plaatstaal. Deze rol wordt gemaakt door vloeibaar staal te gieten in een vorm en daarna warm te walsen tot een plaat. Deze plaat wordt opgerold tot een coil, die getransporteerd wordt naar de damwandproducent. Daar wordt de plaat afgerold, op maat geknipt of gesneden en gekant tot een damwand met behulp van een kantbank.

Transport van de damwand

De damwand moet van de fabriek naar de projectlocatie van Klein Wieringen in Den Helder vervoerd worden. Dit kan per as of per schip gebeuren. De leverancier huurt hier een transportbedrijf voor in. Ook tussen de productiestappen in is er nog transport nodig (het broodje/de coil moet van de staalfabriek naar de damwandproducent vervoerd worden). Daarom wordt de uitstoot als gevolg van transport meegenomen in de vergelijking tussen beide typen.

Voor het juiste vergelijk is de trajectlengte vastgesteld op 50 m voor alle varianten. Bepaling gewicht damwandprofielen is aangegeven in onderstaande tabel 1.



Soort	Type damwand	Lengte (m)	Traject (m)	Gewicht ton	Gewicht in kg per m ²
Verankerd warm gewalst	AZ12-700	8,5	50	41,1	96,70
Verankerd koud gevormd	L603	8,5	50	45,9	108
Onverankerd warm gewalst	AZ18-700	12	50	65,6	109

Tabel 1: Berekening gewicht damwand

4.1.1 Winning van grondstoffen

Om te bepalen hoeveel materiaal er nodig is om een meter damwand te maken, wordt het gewicht van de beide typen damwanden gebruikt. Deze twee typen verschillen in gewicht (zie tabel 1); de koud gezette damwand is zwaarder.

Om het plaatstaal te maken dat voor beide productieprocessen nodig is, worden zowel nieuw gewonnen grondstoffen als gebruikte grondstoffen (schroot) gebruikt. De huidige staalproductie is een mix van deze twee materialen. De nieuw gewonnen grondstoffen, ijzererts en kolen, worden in een oven gesmolten tot ruwijzer. Voor dit deelproces wordt energie gebruikt voor de winning van ijzererts en kolen, en energie voor het maken van ruwijzer. Het schroot wordt in een oven omgesmolten, waarbij de oven energie verbruikt.

De verhouding tussen nieuw en gerecycled staal verschilt per leverancier en per product. Wereldwijd kan momenteel ongeveer aan de helft van de staalbehoefte voldaan worden met behulp van schroot. Voor deze analyse is gebruik gemaakt van gegevens die gebaseerd zijn op een gemiddelde West-Europese productie van staal, toegepast op de Nederlandse markt.

Om een inschatting te maken van de CO₂-uitstoot tijdens het productieproces van de damwand worden de gegevens uit Ecolnvent 3.8 database gebruikt voor de noodzakelijke gegevens om een inschatting te geven over de CO₂-uitstoot tijdens het productieproces.

Voor het bepalen van de CO₂-uitstoot tijdens de winning en productie van het plaatstaal is uitgegaan van een uitgevoerde levenscyclusanalyse van constructiestaal voor middelzware toepassingen zoals gebruik in damwanden en lateien. De winning van grondstoffen en productie van het staal is hierbij niet gescheiden. Daarom kan niet precies bepaald worden hoeveel CO₂-uitstoot er toegekend kan worden aan de winning van grondstoffen en hoeveel aan de productie van het staal. Beide stappen worden daarom in deze analyse samen berekend.

4.1.2 Productie damwand

In de analyse is uitgegaan van een gemiddelde productie van constructiestaal voor het eerste deel van het productieproces, namelijk het maken van het broodje/de coil. Het transport binnen het productieproces is meegenomen binnen de ketenstap transport.

Productie van de warm gewalste damwand

Het broodje wordt geproduceerd door nieuw ruwijzer en omgesmolten schroot te vermengen en het hierdoor ontstane vloeibare staal in een vorm te gieten. Het broodje wordt door de damwandproducent in een oven verwarmd tot boven de 1000 °C en door een set warme walsen geleid, die de plaat de vorm van de damwand geven. De damwand wordt afgekoeld en nagewalst om de damwand te richten.



Bewerking	Kg staal per m ² damwand	CO ₂ uitstoot in kg per m ² damwand
Productie staal broodje (conversiefactor 2,06 kg CO ₂ / kg)	96,7	199,50
Verhitten en warm walsen tot damwand (conversiefactor 0,55 kg CO ₂ / kg)		53,61
Totaal		253,11

Tabel 2: CO₂ emissie productie warm gewalste damwand

Dus één kg stalen damwand (met profiel AZ 12-700) is gelijk aan 2,61 kg CO₂-uitstoot. Dit is 2,61 ton CO₂-uitstoot per ton stalen damwand. 41,1 ton voor 50m verankerd warm gewalst stalen damwand x 2,61 ton CO₂ uitstoot maakt een totaal van 107,3 ton CO₂. Totaal 65,6 ton voor 50m onverankerd warm gewalst stalen damwand x 2,61 ton CO₂ uitstoot maakt een totaal van 171,2 ton CO₂ uitstoot.

Productie van de koud gevormd damwand

Het plaatstaal wordt geproduceerd door nieuw ruwijzer en omgesmolten schroot te vermengen en het hierdoor ontstane vloeibare staal in een vorm te gieten. De plakken staal worden vervolgens met warme walsen tot een plaat gewalst, die opgerold wordt tot een *coil*. Voor dit deel van het productieproces is gebruik gemaakt van één samengestelde waarde uit het MPRI-blad voor middelzwaar constructiestaal, gebaseerd op een gemiddeld productieproces in Nederland/Europa. De stalen plaat wordt op een rol aangevoerd van de staalfabriek naar de damwandproducent. De plaat wordt uitgerold, en eventueel op maat gesneden met een plasmasnijder of op maat geknipt. Daarna wordt de plaat met behulp van een kantbank in de juiste vorm gezet. Gedurende dit proces wordt het staal niet verwarmd.

Bewerking	Kg staal per m ² damwand	CO ₂ uitstoot in kg per m ² damwand
Productie staal coil (conversiefactor 2,31 kg CO ₂ / kg)	108	249,83
Op maat snijden / knippen (conversiefactor 0,007 kg CO ₂ / kg)		0,76
Zetten met kantbank (conversiefactor 0,037 kg CO ₂ / kg)		3,96
Totaal		254,5

Tabel 3: CO₂ emissie productie koud gevormd damwand

Dus één kg stalen damwand (met profiel L603) is gelijk aan 2,35 kg CO₂-uitstoot. Dit is 2,35 ton CO₂-uitstoot per ton stalen damwand. Totaal 45,9 ton voor 50m verankerd koud gevormd stalen damwand x 2,35 ton CO₂ uitstoot per ton maakt een totaal van 107,8 ton CO₂ uitstoot.

Totaal productieproces

Bekeken over het gehele productieproces (inclusief de winning van grondstoffen) is het duidelijk dat het eerste deel van het productieproces (het maken van het broodje/de coil) verreweg de meeste energie kost. Het maken van de coil voor de koud gezette damwand kost meer CO₂, omdat hier een warm walsproces voor nodig is, terwijl het broodje alleen gegoten wordt.

Daarnaast is te zien dat het produceren van de damwand door middel van koud zetten slechts een fractie van de CO₂-uitstoot kost ten opzichte van het warm walsen (92% minder). De totale uitstoot



in de winning- en productiefase van de koud gezette damwand komt daarmee 10% lager uit dan de warm gewalste damwand per ton.

4.2 Transport damwand

De damwanden moet getransporteerd worden van de damwandproducent naar de projectlocatie in Den Helder. Daarnaast moet het staal voor de damwand van de staalproducent naar de damwandproducent vervoerd worden. Voor de productielocatie is een gemiddelde genomen van de verschillende productielocaties van de damwandproducent. Aangezien de damwandproducent verschillende leveranciers van plaatstaal gebruikt, is een gemiddelde transportafstand genomen op basis van de meest voorkomende leveranciers. In alle gevallen is uitgegaan van transport per as.

Soort damwand	Hoeveelheid (ton)	Afstand (enkele rit)	Conversiefactor*	CO2 transport
Verankerd warm gewalst	41,1	150 km	0,085 ton/km	0,524 ton CO ₂
Verankerd koud gevormd	45,9	150 km	0,085 ton/km	0,585 ton CO ₂
Onverankerd warm gewalst	65,6	300 km (2 ritten ivm gewicht)	0,085 ton/km	1,67 ton CO ₂

Tabel 4: CO₂ emissie transport *via www.co2emssiefactoren.nl LZV transport

4.3 Aanbrengen damwand

Zoals eerder vermeld is vanuit de opdrachtgever en bouwteam bepaald dat er verankerd warm gewalst damwand wordt geplaatst. Om de damwandplanken te plaatsen wordt er gebruik gemaakt van het kraanschip, MS Afsluitdijk, met hierop een Sennebogen draadkraan.





4.4 Afvoer oud materiaal en materieel

De aan- en afvoer van het materieel is niet meegenomen in de berekeningen daar deze voor alle opties voor het aanbrengen van damwand gelijk zijn en dus geen invloed uitoefent op de keuze.

Voor het aanbrengen van de ankers wordt gebruik gemaakt van een boorstelling. Deze wordt per as aangevoerd. Daarnaast wordt een hydraulische kraan en sleepboot en ponton ingezet.

Voor zowel het aanbrengen van verankerd warm gewalst als koud gevormde damwand is de uitvoeringsduur voor 50 meter 3 dagen. Het verbruik van het kraanschip en draadkraan is voor beide opties ook gelijk.

Materieel	Verbruik / dag	conversiefactor	CO ₂ emissie (ton)
Kraanschip	100 liter diesel	3,262	0,3262
Draadkraan	100 liter diesel	3,262	0,3262
Powerpack/trilblok	100 liter diesel	3,262	0,3262

Tabel 5: CO₂ emissie damwand slaan

Bij het plaatsen van de verankerde damwand in drie dagen komt er 2,94 ton CO₂ emissie vrij.

Het aanbrengen van onverankerde damwandplanken vergt meer tijd door de langere lengte van de damwandplanken. De extra tijdsduur is ca. 30%. Voor de 50 m damwand op dit project wordt gerekend met 4 dagen. Hierbij wordt gebruik gemaakt van hetzelfde materieel. De CO₂ emissie voor deze methode is 3,91 ton CO₂.

Voor het aanbrengen van de groutinjectieankers is het onderstaande materieel benodigd.

Materieel	Verbruik / dag	conversiefactor	CO ₂ emissie (ton)
Boormachine	100 liter diesel	3,262	0,3262
Hydraulische kraan	50 liter diesel	3,262	0,1631
Sleepboot met ponton	50 liter diesel	3,262	0,1631

Tabel 6: CO₂ emissie aanbrengen ankers

Voor het aanbrengen van de ankers is bij het koud vervormde damwand 1,75 dag benodigd. Voor de warm gewalste damwand 1,5 dag. Hieruit volgen de onderstaande emissies:

- Warm gewalst 0,978 ton CO₂ emissie
- Koud gevormd 1,141 ton CO₂ emissie



5 Emissie totaal

In de onderstaande tabel zijn de totalen van alle voorgaande tabellen opgenomen, om een goed beeld te krijgen over de CO₂ uitstoot bij het gebruik van de verschillende opties. Deze waarden zijn project specifiek voor het project “Vervangen damwand Koopvaardersbinnenhaven” te Den Helder.

Soort	Type damwand	Productie 50 m damwand ¹	Transport damwand	Plaatsing damwand	Plaatsing ankers	Totaal CO ₂
Verankerd warm gewalst	AZ12-700	107,3 ton CO ₂	0,524 ton CO ₂	2,94 ton CO ₂	0,978 ton CO ₂	111,74 ton
Verankerd koud gevormd	L603	107,8 ton CO ₂	0,585 ton CO ₂	2,94 ton CO ₂	1,141 ton CO ₂	112,47 ton
Onverankerd warm gewalst	AZ18-700	171,2 ton CO ₂	1,67 ton CO ₂	3,91 ton CO ₂	0	176,78 ton

Tabel 7: CO₂ emissie project

¹ Gewicht 50 meter damwand x CO₂ emissie per ton productie



6 Conclusie

Om aan de scope 3 doelstellingen van de CO₂ prestatieladder van SKAO te voldoen, heeft Klein Wieringen dit rapport opgesteld. In dit rapport is de CO₂ uitstoot van het plaatsen van verschillende soorten damwand onderzocht. Op basis van deze gegevens is een gedegen analyse gemaakt van de uitstoot van de keten van Klein Wieringen.

In de analyse is duidelijk gebleken bij welke stappen in de keten relatief de meeste CO₂ uitstoot wordt veroorzaakt. Het gaat hier om de productie van de stalen damwand. Echter doordat Klein Wieringen zelf geen directe invloed op de productie heeft, zijn juist deze zaken moeilijk te beïnvloeden.

Vanuit de berekening voor de totale emissie van het project Koopvaardersbinnenhaven blijkt dat koud gevormde damwand een iets hogere emissie heeft dan warm gewalst. Dit wordt veroorzaakt door de keuze van het soort damwand. In dit project is gekozen voor een type koud gevormd damwand wat per m² 12 kg zwaarder is.

Per kilogram geproduceerd koud gevormd damwand komt er ten opzichte van warm gewalst 0,26 kg CO₂ minder vrij. Bij een ander type damwand kan koud gevormd heel goed de beste keuze zijn om CO₂ emissie te verminderen.

In deze analyse is uitgegaan van een gemiddelde verhouding tussen nieuw en gerecycled staal in de productie van staal. De verhouding tussen nieuw en gerecycled staal verschilt echter van leverancier en per product. Het aandeel gerecycled staal heeft grote voordelige invloed op de CO₂ uitstoot in het productieproces.

Waar in deze ketenanalyse niet naar is gekeken, is het hergebruik van stalen damwand. Hier valt de grootste winst te behalen als de damwand aan de juiste vereisten voldoet. Bij hergebruik ontstaat er projectmatig alleen emissie door transport en plaatsing van de damwand.

Op basis van de analyse komen de volgende mogelijkheden om CO₂-uitstoot te reduceren naar voren:

- Waar mogelijk kiezen voor een koud gezette damwand
- Waar mogelijk kiezen voor stalen damwand dat is gemaakt uit (een zo hoog mogelijk aandeel) gerecycled staal.
- Hergebruik van damwand.



7 Reductiemogelijkheden en doelstellingen

Bij het benoemen van reductiedoelstellingen en maatregelen is niet alleen van belang hoeveel CO₂ hiermee bespaard kan worden, maar ook hoeveel invloed Klein Wieringen heeft op het deel van de keten.

Als inkopende partij kan Klein Wieringen haar invloed het beste aanwenden door:

- te kiezen voor een bepaald product;
- te kiezen voor een bepaalde leverancier;
- te kiezen voor een uitvoeringsmethode

7.1 Reductiemogelijkheden

Productbepaling

Het plaatsen van damwand is één van de werkzaamheden die Klein Wieringen veel uitvoert. Zoals eerder vermeld heeft Klein Wieringen geen invloed op het productieproces. Op het toepassen van het type damwand heeft Klein Wieringen beperkte invloed. Vaak wordt het type damwand in het bestek voorgeschreven. Klein Wieringen dient dit normaal gesproken dan te volgen. Op het moment dat Klein Wieringen, net als bij het beschreven project, onderdeel van een bouwteam is heeft Klein Wieringen meer invloed. Op dat moment kan Klein Wieringen de opdrachtgever adviseren om in het kader van CO₂ emissie vermindering een keuze te maken voor een koud gevormde damwand of hergebruik van damwand. Prijs- en product/veiligheidsaspecten spelen ook een rol bij de keuze van de soort damwand.

Leverancier en Transport

Klein Wieringen heeft een geringe invloed op het transport van de damwand naar de projectlocatie. De projectlocaties liggen verspreid door Noord-Holland. Er kan gekozen worden voor de dichtstbijzijnde leverancier. Echter vindt er ook transport plaats van de producent naar leverancier waar geen invloed op is.

Uitvoering

In de uitvoering liggen mogelijkheden om te besparen. Deze zijn wel afhankelijk van de keuze om wel of niet te verankeren. In het project Koopvaardersbinnenhaven is duidelijk inzichtelijk geworden dat de CO₂ emissie bij het transporteren en plaatsen van niet verankerde damwand ongeveer 1 ton hoger is. Bij het gebruik van materieel kan de emissie met ongeveer 90% verlaagd worden door gebruik van HVO in plaats van diesel. Bedrijfseconomisch moet hier wel ruimte voor zijn daar HVO een beduidend hogere kostprijs heeft dan diesel. Er kan ook voor een mix van HVO en diesel gekozen worden. Het brandstofverbruik van het materieel valt binnen de scope 1 emissie en wordt daarin gerapporteerd.

Aangezien het vormen van de damwand slechts een klein deel van de uitstoot van de totale upstream keten veroorzaakt ten opzichte van de productie van het staal, is het daarnaast zinvol om het productieproces van het plaatstaal verder te onderzoeken om reductiekansen te identificeren. Het aandeel gerecycled staal wat ingebracht wordt in het productieproces heeft grote voordelige invloed op de CO₂ uitstoot.

Eén mogelijkheid is het inzetten van zwaardere koud gevormde damwanden die vaker hergebruikt kunnen worden wat zorgt voor een grote reductie over de gehele keten.



7.2 Reductiedoelstellingen

Op basis van voorgaande mogelijkheden is de volgende reductiedoelstelling vastgesteld:

2% CO₂-reductie in 2024 t.o.v. 2020 binnen de eigen inkoop van stalen damwanden door Klein Wieringen.

De reductie zal worden behaald door:

- Kiezen voor koud gezette damwanden daar waar mogelijk
- Waar mogelijk kiezen voor stalen damwand dat is gemaakt uit (een zo hoog mogelijk aandeel) gerecycled staal.
- Kiezen voor hergebruik van damwanden

In het plan van aanpak zoals benoemd in het volgende hoofdstuk geven we aan hoe we dit willen bereiken.



8 Plan van aanpak

Klein Wieringen streeft ernaar om in 2024 een 2% lagere CO2 uitstoot per ton ingekochte damwand (55,176 ton ingekocht) te realiseren ten opzichte van 2020. Om dit te realiseren is het volgende plan van aanpak opgesteld:

Nr.	Doel	Inspanningen	Door	Gereed
1.	Ieder jaar een toename van gebruik van koud gewalst of hergebruikte damwand	Overleg met opdrachtgevers	JK	Q2- 2022
2.	Opdrachtgevers voorlichten over de CO2 emissie bij de verschillende soorten damwand	Overleg met opdrachtgevers	JK	Q2-2022



9 Bronvermelding

Bron/document	Kenmerk
Handboek CO2-prestatieladder 3.1	Stichting Klimaatvriendelijk Aanbesteden & Ondernemen
Corporate Accounting & Reporting standard	GHG-protocol, 2004
Corporate Value Chain (Scope 3) Accounting and Reporting Standard	GHG-protocol, 2011
Product Life Cycle Accounting & Reporting Standard	GHG-protocol, 2011
Nederlandse norm Environmental management – Life Cycle assessment – Requirements and guidelines	NEN-EN-ISO 14044
Ketenanalyse Stalen damwand 2016	Hakkers BV
www.worldsteel.org	World Steel
www.ecoinvent.org	Ecoinvent v3.8
www.milieudatabase.nl	Nationale Milieudatabase