

VOORTGANGSRAPPORTAGE 2

KETENANALYSE DAMWANDEN



Opgesteld door	J. de Meijer en L. van der Zel		
Gecontroleerd door	L. van Rooij		
Functie	Coördinator Duurzaamheid		
Versienummer	1	Versiedatum	01-10-25

INHOUD

1	INLEIDING	3
1.1	Aanleiding	3
1.2	Samenvatting ketenanalyse damwanden	3
1.3	Doel ketenanalyse	4
1.4	Onderliggende bestanden	4
2	INTERN VERBREDEND ONDERZOEK	5
3	INTERN VERDIEPEND ONDERZOEK	6
4	BEVORDERING DATAVERZAMELING	7
5	SAMENWERKEN MET KETENPARTNERS	9
6	VERVOLGSTAPPEN	10

1 INLEIDING

Deze voortgangsrapportage rapporteert de voortgang van de ketenanalyse naar damwanden van Boskalis Nederland (BKN). Deze ketenanalyse is gestart in Q2 2023.

1.1 AANLEIDING

Duurzaamheid is voor BKN van groot belang, zowel vanuit maatschappelijk als bedrijfseconomisch perspectief. We zijn maatschappelijk intrinsiek gemotiveerd om onze CO₂-footprint te verlagen en streven ernaar om ketenregisseur zijn. Dit houdt in dat we actief kennis vergaren uit de bouwketen en proactief samenwerkingen aangaan. De CO₂-prestatieladder zetten wij in om ketenregisseur te zijn.

Het Energiemanagementsysteem van BKN is sinds 2012 niveau 5 gecertificeerd op de CO₂-prestatieladder. Eenmaal per jaar wordt BKN opnieuw beoordeeld om deze certificering te behouden. Als onderdeel van de CO₂ prestatieladder voeren we een tweetal ketenanalyses per jaar uit, waarbij de emissie van broeikasgassen (GHG) die vrijkomt in de keten in kaart brengen. In Q2 2023 is BKN gestart met een ketenanalyse van de damwanden die in het werk worden ingezet. Met behulp van deze ketenanalyse voor damwanden, geven we invulling aan de aanvullende doelstelling voor scope 3 (overige indirecte emissies).

1.2 SAMENVATTING KETENANALYSE DAMWANDEN

De eerste ketenanalyse, uitgevoerd tot de audit in oktober 2023, belichtte de inzet van damwanden door BKN, met aandacht voor vijf schakels uit de waardenketen: grondstofwinning, transport grondstoffen, productie damwanden, transport damwanden naar de bouwplaats, en installatie van de damwanden. Vanuit deze schakels beschrijft het variaties die milieu-impact kunnen hebben, zoals onderscheid primair en secundair staal en koudgevormd en warmgewalst, maar ook transport en installatie, elk met verschillende impact op de omgeving en emissies.

Vanwege gebrek aan bedrijfs-brede data met betrekking tot de inzet van damwanden is de focus gelegd op twee projecten waarbij BKN een grote hoeveelheid damwanden heeft ingezet: de "Rijnlandroute N206 Ir. G. Tjalmaweg" en "N243 Herinrichting PNH". Beide projecten illustreren het belang van materiaalkeuze en productiemethode voor CO₂-uitstoot. De productiefase bleek verreweg de grootste bijdrage te leveren aan de totale CO₂-emissies en het gebruik van duurzamere alternatieven kan aanzienlijke emissiereducties opleveren. Zo veroorzaakt het toepassen van EcoSheetPiles ten opzichte van reguliere damwanden aanzienlijk minder CO₂-emissies. Verdere verduurzamingsmogelijkheden omvatten het verminderen van de primaire materiaalvraag, energie optimalisatie in het productieproces, efficiënter transport, en duurzamere aanlegprocessen.

Na de focus op twee BKN-projecten in de ketenanalyse van 2023, heeft de ketenanalyse tot oktober 2024 via interviews en gesprekken inzicht verkregen in dataverbeteringstrajecten, het huidige materieelgebruik bij damwandplaatsing, en verduurzamingsstrategieën met leveranciers en onderaannemers. Daarbij zijn de volgende zaken aan bod gekomen:

Intern verbreedend onderzoek naar de inzet van damwanden binnen BKN-projecten met de inkoopafdeling toont dat BKN-uitdagingen ondervindt bij het verkrijgen van specifieke informatie over ingekochte materialen en als gevolg het inzichtelijk maken van de milieu-impactgegevens. Gesprekken benadrukten dat de huidige systemen niet de benodigde productspecificaties in beeld brengen en dat er daardoor een gebrek aan inzicht is. Er is behoefte aan verbeterde dataverzameling, wat essentieel is voor strategische duurzaamheidsbeslissingen en het voldoen aan de CO₂-Prestatieladder Handboek 4.0. Verbetering hiervan is afhankelijk van de samenwerking tussen meerdere afdelingen en de actieve betrokkenheid van duurzaamheidscoördinatoren en projectleiders vanaf het begin van elk project.

Het verbreedende onderzoek met een interne specialist op het gebied van materieel benadrukte dat er bij BKN in een aantal projecten aanzienlijke aandacht is voor de inzet van materieel bij de aanleg van damwanden, met een sterke nadruk op duurzaamheid en dat dit gebeurt door nauwe samenwerking met de technische dienst en externe marktpartijen om de technische en duurzaamheidsuitdagingen te overwinnen. Hoewel de aanlegmethoden weinig verschillen in emissies, wordt verduurzaming gezocht in het gebruik van hogere stage-classes en emissieloos materieel, zoals elektrisch en hybride apparaten, en efficiënte transportprocessen. De sector richt zich op elektrificatie en duurzaamheid, waarbij innovatie en samenwerking essentieel zijn om de milieu-impact te verminderen.

Gezien de uitdagingen die BKN ondervindt bij het verzamelen van essentiële data omtrent damwanden, zijn we in gesprek gegaan met een collega die werkt op het snijvlak van duurzaamheid

en datamanagement. In dit gesprek gaf hij aan dat hoewel systemen potentieel hebben voor dataontwikkeling, het integreren van gegevens uit interne en externe bronnen een belangrijke uitdaging blijft. Een systematische aanpak is nodig om gegevens van onderaannemers, materieel en uren te registreren. Maatwerkoplossingen en betere samenwerking met onderaannemers zijn daarbij cruciaal. Een pilotproject zou een goede methode zijn om een robuust systeem te kunnen ontwikkelen.

Tot slot hebben we gesprek gevoerd met een van onze ketenpartners. Deze partij beschikt over een interne engineeringafdeling die gespecialiseerd is in het slank ontwerpen van funderingen om materiaalgebruik, zoals staal en beton, te minimaliseren. De samenwerking tussen BKN en de leverancier kan verder worden versterkt door hun specialistische kennis al in het ontwerpproces te betrekken. Daarbij staan ze open voor het uitvoeren van innovatieve pilots op projecten. Verder zetten ze zich in om emissies en verbruik te monitoren en streven ernaar om vanaf 2025 HVO-brandstof te gebruiken, terwijl ze ook mogelijkheden voor emissieloos materieel onderzoeken.

1.3 DOEL KETENANALYSE

Het doel van de ketenanalyse is om als BKN een duurzamere inzet van damwanden binnen projecten te realiseren. Deze tweede VGR onderzoekt en bespreekt de duurzaamheidsopties verder, voortbouwend op de eerste VGR (en de ketenanalyse rapportage van oktober 2023). Dit zal binnen BKN worden besproken om tot systematische verduurzaming op dit gebied te komen.

In de ketenanalyse zijn 4 vervolgstappen gespecificeerd die bijdragen aan het behalen van deze doelstelling. Het gaat hierbij om de volgende stappen:

- **Stap 1) het uitvoeren van intern verbredend onderzoek:** We gaan in gesprek met de duurzaamheidscoördinator van project Zwolle Olst over de inzet emissiearm materieel bij het plaatsen van damwanden en alternatieve, duurzamere opties (2025 start uitvoer). Hiermee doen wij nieuwe inzichten op over de uitdagingen bij het verduurzamen van de uitvoer fase.
- **Stap 2) het uitvoeren van intern verdiepend onderzoek:** Voor het verder onderzoeken van verduurzamingsmogelijkheden voor de inzet van damwanden gaan we in gesprek met de projecten Zwolle Olst en N206 Europaweg met specifiek het oog op levensduurverlenging en herbruikbaarheid aan einde levensduur. Daarnaast zullen we in deze gesprekken bespreken hoe de projectteams aan de slag zijn gegaan met het reduceren van de milieu-impact die door de inzet van damwanden wordt gegenereerd binnen de in die projecten geldende duurzaamheids-uitvragen.
- **Stap 3) in gesprek met afdelingen informatie en digitalisatie ter bevordering van dataverzameling:** Na al gesprekken te hebben gevoerd met onze afdelingen die gespecialiseerd zijn in dataverzameling, ICT en digitalisatie, gaan we nu in gesprek met:
 - o Een van de projecten waar een emissiedashboard voor wordt bijgehouden om te bespreken hoe dit in de praktijk uitpakt. Hierbij zal ook worden gekeken welke lessen er zijn geleerd voor het eventuele opschalingspotentieel van dergelijke dashboards.
 - o Boskalis International over hoe zij om gaan met de dataverzameling rondom ingekochte materialen en hoeveelheden en de toenemende rapportage eisen op het gebied van duurzaamheid.
- **Stap 4) in gesprek met ketenpartners:** We gaan verder met de gesprekken met ketenpartners, daarbij focussen we in deze voortgangsrapportage op:
 - o Gesprek met een onderaannemer met veel emissieloos materieel in eigendom over hun elektrische damwand materieel en de ervaring die zij in de uitvoer hebben opgedaan.
 - o Gesprek met een andere damwand leverancier om een vergelijk tussen de insteek van verschillende ketenpartners te kunnen maken.

In hoofdstuk 2-5 zal op elk van deze stappen de voortgang worden gerapporteerd.

1.4 ONDERLIGGENDE BESTANDEN

Q4 2023	Ketenanalyse Damwanden – 18 oktober 2023
Q3 2024	Voortgangsrapportage Ketenanalyse Damwanden – 23 juli 2024

Tabel1: Onderliggende documenten

2 INTERN VERBREDEND ONDERZOEK

De eerste vervolgstap in de ketenanalyse was het uitvoeren van een intern verbredend onderzoek naar de inzet van damwanden binnen BKN-projecten. Hierbij zijn we intern in gesprek gegaan met de duurzaamheidscoördinator van het project Zwolle Olst over de inzet emissiearm materieel bij het plaatsen van damwanden. Hiermee hebben wij nieuwe inzichten opgedaan over de uitdagingen bij het verduurzamen van de uitvoeringsfase. In de onderstaande paragraaf wordt de inhoud van dit gesprekken verder toegelicht.

Project dijkversterking Zwolle Olst

Zwolle Olst heeft bij de verticale maatregelen geen Zero-emission (ZE) ingezet. Dit heeft meerdere redenen. Ten eerste is er een afhankelijkheid van materieel van derden voor het ZE-uitvoeren van deze maatregelen. Ook is binnen het project een grote GWW-opgave (het aanleggen van wegverhardingen en funderingen) waarmee de elektrificatiedoelstelling van het project al kan worden gehaald. Daarnaast is het vermogen van deze GWW-machines veel lager, omdat een heistelling zeer hoge piekbelasting nodig heeft om de damwanden in de grond te krijgen. Elektrificatie is in het geval van materieelstukken met zeer hoge piekvermogensvraag, zoals een heistelling, een zeer grote uitdaging. Bij piekbelasting zal het materieelstuk buiten proportioneel veel stroom verbruiken, waardoor er continu zal moeten worden gesleept met accu-containers. Bovendien kan de elektrische Silent Piler slechts twee planken tegelijk slaan, terwijl de Quatro Piler vier planken tegelijk kan slaan. Dit leidt tot een groot verschil in de efficiëntie van aanleg. Tot slot zitten er veel alternatieve grondkeringen in het werk, waardoor ervoor is gekozen om geen elektrisch materieel in te zetten bij verticale constructies. Deze alternatieve grondkerende constructies (kunststof damwanden, Verticaal zanddicht geotextiel (VZG) of Grof zand barriere (GZB)) zijn echter wel aanzienlijke duurzaamheids slagen ten opzichte van de inzet van een reguliere stalen damwand.

3 INTERN VERDIEPEND ONDERZOEK

De tweede vervolgstap van de ketenanalyse was het uitvoeren van een intern verdiepend onderzoek om daarmee meer inzicht te verwerven in verduurzamingsmogelijkheden voor de inzet van damwanden. Hiervoor in gesprek gegaan met de projecten Zwolle Olst en N206 Europaweg met specifiek het oog op levensduurverlenging en herbruikbaarheid aan einde levensduur. Daarnaast is besproken hoe de projectteams aan de slag zijn gegaan met het reduceren van de milieu-impact die door de inzet van damwanden wordt gegenereerd binnen de in die projecten geldende duurzaamheids-uitvragen.

Project dijkversterking Zwolle Olst

Dijkversterking Zwolle Olst betreft een 2 fase contract zonder specifieke MKI-uitvraag, maar met 9 EMVI-beloften, waaronder met percentage hergebruikte materialen, materialenpaspoort en biodiversiteit. Er is een ruwe MKI-berekening opgezet. Momenteel is de vraag op welke van de doelstellingen we de focus zullen leggen. De rapportageverplichtingen zijn nog niet volledig duidelijk.

Tijdens het ontwerptraject zijn keuzes gemaakt en uitgewerkt voor grondkerende constructies van VZG, kunststof en staal. De MKI is meegenomen in de trade-off matrixen die voor deze afweging zijn opgesteld. MKI was hierbij niet leidend, maar wel onderdeel van de afweging. Via de TOMs is meerdere keren gekozen voor een andere oplossing dan stalen damwanden, waarmee een zeer grote MKI en CO2-emissiereductie wordt gerealiseerd. Er zijn ook proeven uitgevoerd met de draagkracht van kunststof materialen, deze resultaten kunnen bijdragen aan de aanvullende inzet van kunststof alternatieven in de toekomst. In vrijwel alle delen van het werk waar stalen damwanden de geschikte oplossing zijn gebleken worden echter alleen nieuwe damwanden aangebracht, waarbij levensduurverlenging niet van toepassing is.

Project N206 Europaweg

Bij het project de N206 Europaweg is een zeer uitgebreide en bindende MKI uitvraag van toepassing. Deze MKI uitvraag op materiaalniveau leidt tot duidelijke duurzaamheidsdoelstellingen binnen het project en ontwerptraject. In de constructies van de oevers, grondkeringen en kunstwerken in het projectgebied wordt een aanzienlijke hoeveelheid damwand toegepast.

Op dit moment is het project bezig met de afronding van het definitief ontwerp. Tussen gunning en de oplevering van dit ontwerp is een duurzaamheidscoördinator (DC) betrokken geweest. De DC heeft veel aandacht besteed aan het in kaart brengen van de meest belastende materialen in het ontwerp. Het staal in de damwanden was hierin een aanzienlijke post. Op basis van deze analyse is aan de ontwerpers de boodschap meegegeven om overal waar mogelijk kritisch te kijken naar de hoeveelheid damwand in het werk. Dit heeft tot een aantal alternatieve ontwerp oplossingen geleid, waarmee aanzienlijke duurzaamheidsstappen zijn gezet:

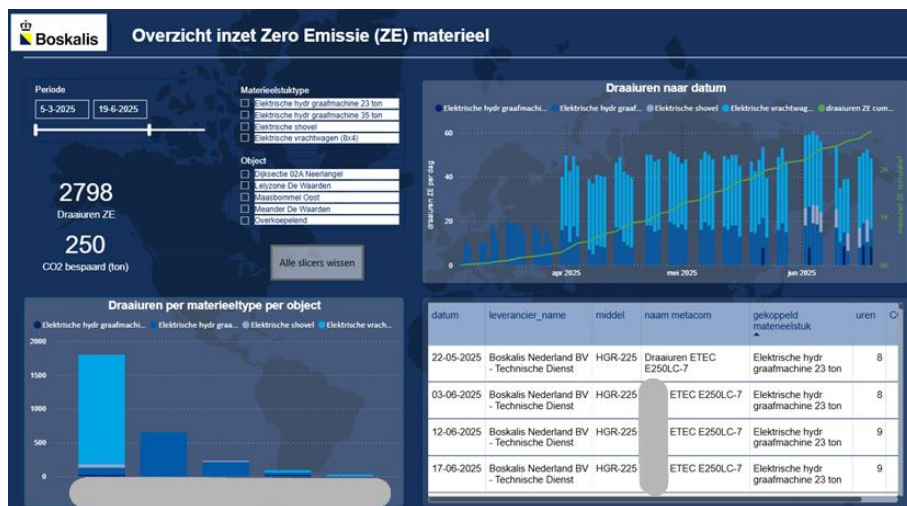
- De hoeveelheid damwandstaal (in tonnen) is aanzienlijk gereduceerd door overal waar mogelijk te kiezen voor een slankere uitvoering.
- Op een aantal locatie is de damwandconstructie vervangen voor een gewapende grondconstructie, waar veel minder milieulast mee gepaard gaat.
- De tijdelijk geplaatste damwanden worden bewust niet afgebrand (waar ontwerp en toepassing dit toelaten) zodat ze gemakkelijk getrokken kunnen worden en opnieuw inzetbaar blijven. Hiermee wordt er actief bijgedragen aan de mogelijkheid tot een tweede inzet en dus een verlenging van de levensduur.
- In een aantal kunstwerken binnen het project wordt het staal bewust niet aan elkaar vast gelast om te zorgen dat de wanden als losse delen kunnen worden verwijderd en potentieel voor een tweede levenscyclus kunnen worden ingezet.
- Er is daarnaast over de volledige breedte van het project gekozen voor de inzet van EcoSheetPiles van Arcelor Mittal, welke bestaan uit 100% staalschroot.

4 BEVORDERING DATAVERZAMELING

Tot nu toe is gebleken dat het lastig is om relevante data over de inzet van damwanden over geheel BKN te verkrijgen. BKN is zich er breeduit van bewust dat hier met oog op de nieuwe scope 3 emissie eisen van Handboek 4.0 van de CO2-prestatieladder stappen in moeten worden gezet. Na intern gesprekken te hebben gevoerd met afdelingen die gespecialiseerd zijn in dataverzameling, ICT en digitalisatie en een collega die werk op snijvlak van duurzaamheid en datamanagement, zijn we nu in gesprek gegaan met projecten waar een emissiedashboard is opgesteld en met Boskalis International.

Emissiedashboard

Momenteel zijn we bezig met het uitrollen van emissiedashboards op meer projecten. Hiermee brengen we in kaart welke emissies er plaatsvinden in de uitvoerfase van het project, maar ook welke emissie reductie er is gerealiseerd door bijvoorbeeld de inzet van elektrisch materieel. Bij het project Meanderende Maas wordt al gewerkt met een emissiedashboard (zie figuur 1 & 2). We zijn in gesprek gegaan met een collega van Meanderende Maas. Hier haalt het dashboard gegevens over het energieverbruik direct uit onze machines door een in de machine gebouwd meetinstrument. Voor gehuurd materieel, waar we ook veel mee werken, schatten we het verbruik in op basis van de draaiuren. Het voordeel van deze methode is dat er weinig handmatige handelingen nodig zijn, wat betekent dat het gemakkelijk opgeschaald kan worden. Hoewel het nog niet volledig automatisch werkt, biedt het dashboard oplossingen voor verschillende uitdagingen (aantonen NOx, CO2, MKI, inzet ZE-materieel) binnen onze projecten. De nauwkeurigheid hangt nu nog deels af van schattingen van verbruiken en er wordt gewerkt met een hybride methode (op basis van LCA en grondwerk), maar het systeem biedt nu al waardevolle inzichten.



FIGUUR 1: EEN OVERZICHT VAN DE DRAAIUREN VOOR PROJECT MEANDERENDE MAAS



FIGUUR 2: DE EMISSIES WORDEN PER MATERIEELSTUK OF ONDERDEEL VAN HET WERK INZICHTELIJK

Bij het project Meanderende Maas is er in de ontwerpfasen gekozen voor de volledige inzet van EcosheetPiles van Arcelor Mittal. De aangebrachte hoeveelheden worden vastgelegd in termijnstaten. Aangezien de damwanden volledig aangebracht worden door de onderaannemer is er bij Boskalis geen data over de reguliere machine inzet beschikbaar. De inzet van de SilentPiler monitoren we wel in verband met eisen omtrent inzet van emissieloos materieel op het project. Deze data verkrijgen we van de onderaannemer. De samenwerking met hen verloopt goed. Ze leveren niet alleen de benodigde data, maar zijn volledig geïntegreerd in het projectteam. Zo zitten er twee werkvoorbereiders vanuit de onderaannemer op het project, is er nauwe afstemming op directieniveau en vindt er veel kennisuitwisseling plaats, onder andere met het energiemanager van BKN. Ook is er tijdens ontwerpen in samenwerking met de onderaannemer gekeken waar SilentPiler het beste ingezet kan worden. Zo kan het ontwikkelen van een nauwe samenwerking ook leiden tot een efficiënte inzet van elektrisch materieel om damwanden te plaatsen.

Boskalis International

We hebben gesproken met Boskalis International over hoe zij omgaan met de dataverzameling rondom ingekochte materialen en hoeveelheden en de toenemende rapportage eisen op het gebied van duurzaamheid. Het belangrijkste verschil is dat International dit doet op basis van een spend-based-analyse, op basis van Infor. Er wordt gekeken wat er is ingekocht en bij wie, waarna deze gegevens worden gekoppeld aan een exiobase. Zo wordt elk bedrag dat is uitgegeven aan een bedrijf in een specifieke sector (bijvoorbeeld een damwandenleverancier) verbonden aan een code waaraan een generieke, mondiale emissiefactor per prijseenheid is gekoppeld. Hoewel deze methode vrij hoog-over is, levert het wel voor ieder bedrijf een CO₂-factor per uitgegeven euro op.

5 SAMENWERKEN MET KETENPARTNERS

Naar aanleiding van vervolgstap nummer 4 “in gesprek met ketenpartners” hebben wij contact opgenomen met twee onderaannemers met veel emissieloos materieel. Het eerste gesprek met een van de onderaannemers heeft plaatsgevonden in juni 2025. In dit gesprek hebben wij het gehad over het emissieloos materieel van de leverancier en toepassingen daarvan bij verduurzamen damwanden. In september 2025 zijn wij in gesprek gegaan met een andere onderaannemer en leverancier van damwanden. Hieronder is een samenvatting gegeven van beide gesprekken.

Samenvatting gesprek onderaannemer

We zijn in gesprek gegaan met een onderaannemer van BKN met veel emissieloos materieel in eigendom. Hierbij hebben we het gehad over hun emissieloze materieel dan damwanden kan aanbrengen en hun ervaringen rondom circulariteit.

De onderaannemer beschikt over meerdere emissieloze materieelstukken die kunnen worden ingezet om te voldoen aan projectdoelstellingen op het gebied van CO₂-uitstoot en stikstofvergunning. De Silent Piler is geschikt voor o.a. stabiliteitsopgave langs dijktracé. Het elektrisch trilblok voor het aanbrengen van damwandplanken is afhankelijk van de ondergrond en het ruimtebeslag. Trillen/drukken kan een afweging zijn, waarbij de afstand tot huizen (<15m) meespeelt; trillend aanbrengen is dan minder gewenst. Het aanbrengen van damwandplanken met de Silent Piler is langzamer, terwijl het trilblok hogere productie biedt. Extra maatregelen zoals boren en plaatsen van ankers kan de onderaannemer emissieloos en is uit te voeren met de Silent Piler. Ook de hulpkranen die benodigd zijn bij beide methodieken hebben wij ook emissieloos. We werken momenteel met biogasgeneratoren voor onze energievoorziening. Hoewel dit een sterke maatregel is voor CO₂-reductie, draagt het niet bij aan stikstofvermindering.

In het kader van projectdoelstellingen op het gebied van primair/niet-hernieuwbaar en MKI-reductie, is er de mogelijkheid tot toepassen damwandplanken geproduceerd uit secundair staal (bijv. Ecosheetpiles van Arcelor Mittal). Het gebruik van secundaire planken kan uitdagend zijn vanwege variaties in sterkteklassen en diktes, wat kan leiden tot overdimensionering en negatieve effecten op staalgebruik (slecht voor MKI en kosten). Het aanbrengen van secundaire (geponsde) planken is mogelijk met de Silent (double) Piler van 25 ton.

Samenvatting leverancier damwanden

In een van onze projecten werken we samen met een concurrerende onderaannemer en damwand leverancier. Binnen dit project zijn ook de mogelijkheden voor verschillende aanlegmethoden ter sprake gekomen. De keuze van aanleg methode voor damwanden is afhankelijk van meerdere factoren, waaronder het belangrijke onderdeel geluids- en trillingsoverlast in de omgeving. Het drukken van damwanden kan een trillingsarm alternatief zijn voor heien, maar heeft wel andere soort aanlegmethoden en materieel nodig. De Silent Piler is hiervoor een oplossing. Dit is een machine die damwanden de bodem in drukt door zich vast te grijpen aan de voorgaande damwandplank en daar de benodigde druksterkte uit te halen.

De onderaannemer heeft ondertussen ook een volledig elektrische Silent Piler beschikbaar om op bovenstaande wijze damwanden en palen te plaatsen. Hiermee kan een verdere geluidsoverlast worden voorkomen en wordt uiteraard voorkomen dat er emissies vrijkomen bij het plaatsen van de damwanden. Het genereren van voldoende stroomvoorziening kan een uitdaging zijn, aangezien de damwanden vaak over langere lengtes worden geplaatst en accucontainer dus mee dient te verplaatsen. Daarnaast is er sprake van hoge piekbelasting. Desalniettemin is elektrisch plaatsen van damwanden technisch mogelijk. Wel is het vooralsnog een aanzienlijk prijzigere oplossing.

Behalve in de silent piler, voor het plaatsen investeert de onderaannemer ook in het elektrificeren van hun overig materieel. Zo is er een traditionele rupskraan omgebouwd naar elektrische aandrijving en is er een nieuwe elektrische kraan aangeschaft.

Uit de bovengenoemde gesprekken met de damwandleveranciers en onderaannemers blijkt dat het elektrisch aanleggen van damwanden goed mogelijk is. Behalve emissiereductie is het reduceren van geluids- en trillingsoverlast een goede reden om te kiezen voor het inzetten van een elektrische Silent Piler. De reden dat elektrisch plaatsen nog niet de norm is, zit hem in twee zaken. Ten eerste ligt de productiesnelheid van een silent piler een stuk lager dan reguliere heien of trillen. Dit kan, met oog op de planning voor problemen zorgen. Daarnaast zien we vooralsnog grote prijsverschillen tussen de verschillende aanlegmethoden.

6 **VERVOLGSTAPPEN**

Het huidige rapport, samen met eerdere stappen van de ketenanalyse, hebben bijgedragen aan het zetten van stappen om als BKN een duurzamere inzet van damwanden binnen projecten te realiseren. Hierbij zijn aspecten als ontwerp, materiaal en materieel besproken en onderzocht, evenals dataverzameling en -verwerking binnen BKN. Deze VGR heeft de duurzaamheidsopties rondom materiaal en materieel verder onderzocht en heeft ook breder binnen Boskalis gekeken naar dataverzameling, ICT en digitalisatie.

Gezien de stappen die tot op heden met deze ketenanalyse zijn gezet en de ontwikkelingen van de CO2-prestatieladder (handboek 4.0), zal er na deze rapportage geen vervolg komen op deze ketenanalyse. In de periode vanaf het opzetten van deze analyse tot nu zijn er stappen gezet in de inzet van emissiearm materieel om damwanden te plaatsen, veelal in samenwerking met een andere partij/onderleverancier, waarmee we in deze ketenanalyse ook in gesprek zijn geweest. Hierin hebben we onder andere ervaringen gedeeld die zijn opgedaan in de uitvoer. Naast de aanlegfase zijn er in de productiefase ook stappen gezet. Zo wordt er steeds vaker gekozen voor damwandplanken die (gedeeltelijk) zijn vervaardigd uit secundair materiaal en met groene stroom zijn geproduceerd. Verder zijn er stappen gezet in informatievastlegging en digitalisatie ter bevordering van dataverzameling. In enkele projecten wordt gewerkt met een emissiedashboard en er wordt voorzien dat dit in de toekomst vaker zal worden gebruikt. De interne informatievastlegging, vanuit waar we binnen deze ketenanalyse onder andere hebben gesproken met de inkoopafdeling, is nog een lopend project. Dit zal, mede gezien de ontwikkelingen van handboek 4.0, de komende periode blijven lopen buiten deze ketenanalyse om.

Met opmerkingen [MJ1]: bij inkoop afgelopen periode gerycleced tenzij