

Ketenanalyse ondergrondse container M61



Versie 2.4 • 30-09-2024

Disclaimer

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt, op welke wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van VConsys BV, Genemuiden.

Er is de uiterste zorg besteed om alle informatie in dit document zo compleet, correct en actueel mogelijk te laten zijn. Aan de informatie in dit document kunnen geen rechten worden ontleend. VConsys BV neemt geen verantwoordelijkheid voor de consequenties van het gebruik van de geboden informatie en kan niet aansprakelijk worden gesteld voor schade die, direct of indirect, het gevolg is van de informatie uit deze beschrijving. Druk- en typfouten zijn voorbehouden.

Voor algemene vragen/opmerkingen omtrent de inhoud van dit document kunt u contact opnemen met:

VConsys | Schering 31-33 | Postbus 88 8280AB Genemuiden | +31 38 38 57 057 | www.vconsyst.nl

2024 Copyright © VConsys BV, Genemuiden

Inhoudsopgave

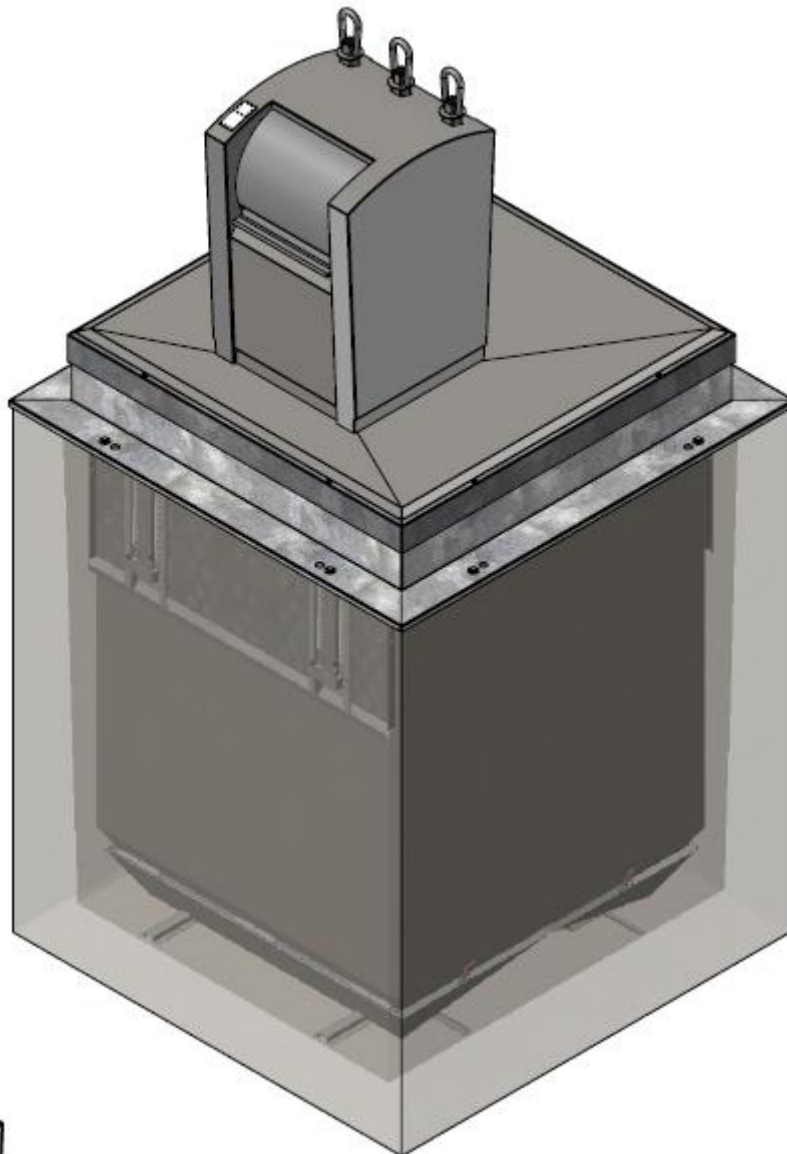
1. Inleiding	4
1.1 Activiteiten VConsys	5
1.2 Ketenganalyse	5
2. Scope 3 emissies & keuze ketenganalyse	5
2.1 Ketens voor analyse	5
2.2 Scope ketenganalyse	6
2.3 Primaire en secundaire data	6
3. Identificeren van schakels in de keten	7
4. Kwantificeren van emissies	7
4.1 Productie ingekochte materialen	7
4.2 Transport upstream	9
4.3 Productie/bewerking	9
4.4 Afval in productieproces	9
4.5 Verzinken van staal en transport	9
4.6 Transport downstream	9
4.7 Plaatsing ondergrondse container	9
4.8 Overzicht CO ₂ -uitstoot in de keten	10
5. Analyse van scope 3 reductiestrategieën	11
6. Bronvermelding	13

1. Inleiding

In 2015 heeft Koninklijke Bammens BV te Maarssen een ketenanalyse uitgevoerd van ondergrondse containers. Deze ketenanalyse is destijds opgesteld in samenwerking met kennisinstituut CO2 Seminar. Koninklijke Bammens is in 2018 ingelijfd door VConsyst.

Aangezien de uitvoering van een aantal van de benoemde maatregelen in dit document nog steeds tot emissiereductie kunnen leiden, wordt de ketenanalyse uit 2015 voortgezet. Uit de analyse van de scope 3 emissies van VConsyst op basis van data van 2023 wordt duidelijk dat afvalinzamelsystemen de grootste product-markt-combinatie vertegenwoordigen. De ondergrondse containers worden geproduceerd op de productielocaties Gorredijk en in Maarssen.

De ketenanalyse is gebaseerd op de in 2023 meest geproduceerde ondergrondse container, de M61. Op basis van de eigenschappen van deze container is de uitstoot van de materialen doorgerekend.



1.1 Activiteiten VConsynt

VConsynt is gespecialiseerd in ontwikkelen, verkopen, produceren en leveren van afvalinzamel-systemen, fietsparkeeroplossingen, straatmeubilair, gevelelementen en metaalconstructies.

In Nederland bevinden zich productielocaties in Maarssen, Gorredijk en Nunspeet. Het hoofdkantoor van VConsynt is gevestigd in Genemuiden.

De VConsynt groep streeft naar continue verbetering van de prestaties op het gebied van veiligheid, kwaliteit, gezondheid en milieu. Het milieubeleid is gericht op een vermindering van impact op het milieu en de leefomgeving. In de keten van ontwerp naar levering tot inname wordt rekening gehouden met de volgende aandachtsgebieden: 1) milieuvriendelijke productontwerpen, 2) voorkomen van milieuoverlast/schade, 3) voorkomen van afval, 4) verminderen van energieverbruik en 5) reduceren van CO₂-uitstoot.

VConsynt Participaties B.V. met de daaronder vallende ondernemingen is sinds 2020 gecertificeerd op trede 5 van de CO₂-prestatieladder.

1.2 Ketenganalyse

In een ketenganalyse wordt de CO₂-uitstoot van een product of dienst berekend over de gehele keten. Met de gehele keten wordt de gehele levenscyclus van het product bedoeld: van winning van de grondstof tot en met het einde van de levensduur.

De belangrijkste doelstelling voor het uitvoeren van deze ketenganalyse is het identificeren van CO₂-reductiekansen, het definiëren van reductiedoelstellingen en het monitoren van de voortgang.

Op basis van inzichten in de scope 3 emissies en deze ketenganalyse worden reductiedoelstellingen geformuleerd. Binnen het energiemanagementsysteem wordt actief gestuurd op het reduceren van de scope 3 emissies.

Het verstrekken van informatie aan partners binnen de eigen keten en aan sectorgenoten die onderdeel zijn van een vergelijkbare keten van activiteiten is hier onderdeel van. VConsynt poogt partners binnen de eigen keten te betrekken bij het behalen van de reductiedoelstellingen.

2. Scope 3 emissies & keuze ketenganalyse

De bedrijfsactiviteiten van VConsynt zijn onderdeel van een keten van activiteiten. Zo worden ingekochte materialen geproduceerd (upstream) en gaat het transporteren, gebruik en verwerken van opgeleverde producten ook gepaard met energiegebruik en emissies (downstream). Op basis van door VConsynt geïdentificeerde product-markt-combinaties en een inschatting van de invloed die VConsynt heeft op de CO₂-uitstoot binnen de verschillende product-markt-combinaties, is de keuze gemaakt voor het onderwerp van de ketenganalyse.

2.1 Ketens voor analyse

VConsynt heeft conform de voorschriften van de CO₂-Prestatieladder 3.1 uit de voornaamste twee product-markt-combinaties een emissiebron gekozen om een ketenganalyse over op te stellen. Deze twee zijn afvalinzamelsystemen en fietsparkeeroplossingen.

De ketenganalyse met betrekking tot de afvalinzamelsystemen wordt voortgezet. Ten eerste omdat het de grootste product-markt-combinatie betreft. Daarnaast omdat ondergrondse containers ook in Gorredijk worden vervaardigd waardoor de maatregelen breder kunnen worden ingezet.

2.2 Scope ketenanalyse

De ondergrondse container is één van de belangrijkste producten die VConsyst levert. Deze container is geschikt voor het inzamelen van gescheiden afvalfracties zoals papier, glas, gft (bioafval), textiel, restafval, drankenkartons en kunststofverpakkingen. Door de modulaire opbouw van de container zijn verschillende klantspecifieke variaties mogelijk, waardoor er niet slechts één soort ondergrondse container bestaat.

De scope van de ketenanalyse van ondergrondse containers betreft de gehele keten: van de productie van de benodigde grondstoffen en materialen, het transport van de leverancier naar VConsyst, de bewerkingen die bij VConsyst uitgevoerd worden, het afval dat vrijkomt bij deze bewerkingen, het verzinken van een deel van het staal plus transport naar en van de verzinkerij, tot het transport naar de locatie waar de ondergrondse container geplaatst wordt en de plaatsing zelf. Hierbij is uitgegaan van de meest geproduceerde ondergrondse container voor wat betreft gebruikte materialen en transport.

In de scope van de ketenanalyse zijn niet meegenomen het gebruik en het ledigen van de container. De hoeveelheid CO₂-uitstoot gerelateerd aan het ledigen van de containers is lastig te berekenen. In stedelijk gebied zullen containers vaker geleegd moeten worden en bevinden de containers zich op kortere afstand van elkaar dan in minder stedelijk gebied. VConsyst heeft geen directe invloed op de locaties waar onze opdrachtgevers een container plaatsen, de grootte van een container en ook niet op de ledigingschema's en gebruikte voertuigen. Wel biedt VConsyst de mogelijkheid om in haar containers een zogenoemd 'vulgraadmeetsysteem' op te nemen; elektronica die aangeeft wanneer de container vol is, en een signaal doorgeeft wanneer de container geleegd moet worden. Op deze manier wordt efficiënt transport van het afval mogelijk gemaakt. VConsyst adviseert haar opdrachtgevers over de keuze van de containers en een efficiënte werkwijze.

Onderhoud van de container is niet meegenomen in de ketenanalyse. Aangenomen is dat de volledige container geplaatst wordt en tot het einde van de levensduur blijft staan. Deze aanname gaat op voor het merendeel van de geplaatste containers. Op onderhoud in de vorm van het vervangen van onderdelen die niet meer aan de veranderde wensen van de opdrachtgever voldoen, wordt een toelichting gegeven in hoofdstuk 6, Reductiestrategieën.

De levensduur van een ondergrondse container is ongeveer 15 jaar. De betonput heeft een vervangingstermijn van 30 jaar. De end-of-life bewerking van de container met betonput is niet meegenomen in deze ketenanalyse, met als reden dat zowel staal als beton recyclebaar zijn. De fase van recycling van de oude producten is gelijk aan de productiefase van nieuwe producten en valt daarmee in een nieuwe keten en buiten de scope van de huidige ketenanalyse.

2.3 Primaire en secundaire data

In deze ketenanalyse wordt voornamelijk gebruik gemaakt van primaire data die rechtstreeks achterhaald kon worden. Secundaire data is data waarin aannames of inschattingen zijn gemaakt.

Primaire data	<i>Materialen</i> <ul style="list-style-type: none">- gewichten <i>Transport upstream</i> <ul style="list-style-type: none">- aantal ritten- afstand- gewicht lading- type vervoer <i>Bewerking materialen naar ondergrondse container</i> <ul style="list-style-type: none">- energieverbruik (gas, elektra en LPG) <i>Afval in productieproces</i> <ul style="list-style-type: none">- hoeveelheid staalafval van ondergrondse container <i>Transport naar verzinkerij</i>
---------------	---

	<ul style="list-style-type: none"> - <i>aantal ritten</i> - <i>afstand</i> - <i>gewicht lading</i> - <i>type vervoer</i> <i>Verzinken</i> <ul style="list-style-type: none"> - <i>hoeveelheid zink</i>
Secundaire data	<i>Productie ingekochte materialen</i> <i>Transport naar locatie</i> <ul style="list-style-type: none"> - <i>aantal ritten (aannname van aantal betonputten en ondergrondse containers per eigen vrachtwagen)</i> - <i>gewicht lading (gewicht voor ondergrondse container en betonput afzonderlijk)</i> - <i>afstand (aannname door fictieve locatie)</i> <i>Plaatsing ondergrondse container</i> <ul style="list-style-type: none"> - <i>aantal ritten (inschatting)</i> - <i>afstand (aannname van fictieve locatie)</i> - <i>verbruik materieel (inschatting)</i> <i>Verzinken</i> <ul style="list-style-type: none"> - <i>energieverbruik van verzinkproces</i>

3. Identificeren van schakels in de keten

In de keten van de ondergrondse container zijn de volgende stappen geïdentificeerd:

- Winning grondstoffen en productie materialen
- Transport van leveranciers naar de productielocatie
- Productie containers op de productielocatie
- Afval door productie op de productielocatie
- Verzinken van stalen onderdelen + transport naar verzinkerij
- Transport naar plaatsingslocatie
- Plaatsing van ondergrondse container.

De volgende ketenpartners zijn betrokken bij de productie van ondergrondse containers door VConsyst:

- Leveranciers
- Transporteurs van leveringen
- Transporteurs verzinkerij van/naar productielocaties
- verzinkerijen
- Partijen plaatsing ondergrondse container.

4. Kwantificeren van emissies

Bij het kwantificeren van emissies wordt bepaald hoeveel CO₂ wordt uitgestoten tijdens de diverse fasen van het project. Elke paragraaf beschrijft een onderdeel van het project. De data in dit hoofdstuk zijn afkomstig uit de ketenanalyse van 2015. Waar mogelijk zijn huidige emissiefactoren toegepast, of zijn deze geactualiseerd naar een zo recent mogelijk jaartal.

4.1 Productie ingekochte materialen

Voor de productie van de ondergrondse container zijn diverse materialen nodig. Het bestaat merendeels uit staal, met daarbij een deel Sendzimir-staal en een deel roestvaststaal. Daarnaast bevindt zich in de container een kleine hoeveelheid elektronica voor besturing van het openen en sluiten van de container. De inwerpunten worden voorzien van poedercoat. De container wordt geplaatst in een betonnen put. De materialen die nodig zijn voor productie van een ondergrondse container zijn gemiddelde hoeveelheden,

en kunnen verschillen naar het specifieke type container. Van de benodigde hoeveelheden voor de als standaard gekozen ondergrondse container is de CO₂-uitstoot berekend.

Staal

Staal is een legering bestaande uit ijzer en een laag gehalte aan koolstof. Met name de productie van ijzer en staal, waarbij in een hoogoven op temperaturen van 1500 °C koolstof wordt toegevoegd aan het ijzer, is een erg intensief proces waarbij veel energie verbruikt wordt. Bij de productie van ondergrondse containers is gebruik gemaakt van koud gewalst staal (ook wel 'blank staal' genoemd). Dit staal wordt na productie afgekoeld tot omgevingstemperatuur en vervolgens gewalst tot de gewenste vorm. Dit levert een harder en dunner product. Het omrekenen van de productie van staal naar CO₂-uitstoot is gedaan op basis van twee conversiefactoren (Worldsteel Association, 2022): een conversiefactor van warm gewalst staal, waarbij gerekend is met gebruik van 10-15% scrap metaal en productie in een hoogoven ('basic oxygen furnace') en een conversiefactor voor gegalvaniseerd staal, waarbij meerdere processen waaronder het verzinken en koud walsen zijn meegenomen. In deze analyse wordt aangenomen dat de conversiefactor voor koud gewalst staal een gemiddelde is van de twee factoren.

Sendzimir

Bij het continu thermisch (of Sendzimir) verzinken wordt vooraf gereinigd bandstaal met hoge snelheid door een zinkbad geleid. Na het verzinken wordt de gewenste laagdikte gerealiseerd door overtollig zink af te blazen, waardoor de laagdikte binnen ruime grenzen (van 100 g/m² tot 600 g/m²) gevarieerd kan worden. Ook hier geldt dat gerekend is met gebruik van 10-15% scrap metaal en productie in een hoogoven.

Roestvaststaal

Roestvaststaal is een legering van staal met daarbij nog toegevoegd hoofdzakelijk chroom en nikkel. Deze 'extra ingrediënten' zorgen voor een oxidehuid die in contact met lucht gevormd wordt en het oppervlak van het staal beschermt tegen corrosie. De conversiefactor voor de berekening van roestvaststaal komt van het ISSF (International Stainless Steel Forum, 2010), die rekent met 38% recycled scrap.

Beton

Beton is een mengsel van cement, water en toeslagmateriaal (grind, zand). Cement heeft als eigenschap dat het verhardt wanneer het vermengd wordt met water. Cement is een mengsel van kalksteen en metaaloxides dat tijdens de productie tot 1450 graden wordt verhit waardoor de productie van cement en daardoor van beton veel CO₂ uitstoot. Vanwege de eenvoud van de benodigde materialen en de toepasbaarheid in uiteenlopende projecten, wordt beton met name in de bouw zeer veel gebruikt. In de huidige ketenanalyse is gerekend met data van de CE Delft, 2013, waarbij cementtype CEMI is gebruikt. Dit cementtype is het meest milieuvriendelijk, en wordt vooral in betonproducten nog veel gebruikt.

Elektronica

Vanwege de snelle technologische ontwikkelingen in elektronica en de grote variatie in elektronische producten, wordt er maar weinig onderzoek gedaan naar de CO₂-uitstoot van de productie van dergelijke producten. In de huidige ketenanalyse is een conversiefactor voor een 'typical desktop' uit een onderzoek uit 2002 gebruikt. Vanwege de kleine hoeveelheid elektronica gebruikt in de ondergrondse container is de onzekerheid door het gebruik van deze globale conversiefactor gering.

Poedercoating

Bij poedercoating wordt elektrostatisch een bescherm laagje op het staal aangebracht waarmee het materiaal beschermd is tegen weersinvloeden. Er zijn verschillende typen poedercoating en er worden ook meerdere soorten poedercoat gebruikt. Er is uitgegaan van een conversiefactor voor polyester coating (Ecolnvent 2.0).

4.2 Transport upstream

Voor het transport naar de productielocatie is een inventarisatie gemaakt van de leveranciers, de gemiddelde hoeveelheid ritten die zij naar de 2 productielocaties rijden, het aantal kilometers, type vervoer en lading. Vervolgens is de berekende CO₂-uitstoot van het totaal van deze inventarisatie gedeeld door het aantal ondergrondse containers dat jaarlijks wordt geproduceerd. Het aandeel ritten voor de onderdelen van de ondergrondse container is berekend op basis van het aandeel aan gewicht van benodigd staal in 2023. Dit aandeel is vastgesteld op 47%.

4.3 Productie/bewerking

Er vinden een aantal bewerkingen van de ingekochte materialen plaats. Deze bewerkingen bestaan uit het knippen en ponsen van het staal tot de juiste afmeting en vorm, het poedercoaten en assembleren tot een complete container. Om het energieverbruik van deze processen te bepalen, is gebruik gemaakt van een inventarisatie van het energieverbruik (gas, elektra en LPG) binnen de 2 productielocaties. Het totaalverbruik per jaar is teruggebracht tot het aandeel voor productie van de ondergrondse container en vervolgens gedeeld door het aantal geproduceerde containers.

4.4 Afval in productieproces

Tijdens de vervaardiging van de producten ontstaan staal-schroot afval. Deze afvalstroom is zeer geschikt voor recycling (Prognos, 2008). Hiervan is het aandeel voor een ondergrondse container berekend.

4.5 Verzinken van staal en transport

Een deel van het staal dat wordt ingekocht is Sendzimir-staal. Een ander deel wordt na bewerking verzinkt bij een van de gecontracteerde verzinkerijen. Voor het verzinken van het staal voor de ondergrondse containers wordt gemiddeld 6% zink per gewicht aan staal gebruikt. Met betrekking tot het proces van verzinken is gebruik gemaakt van een ketenanalyse van de Leeuwenstein Groep (2015), waarin informatie wordt gegeven over het energieverbruik van het verzinkproces van geleiderails. Daarbij is de aanname gedaan dat het energieverbruik per gewicht aan staal voor geleiderails gelijk is aan het energieverbruik per gewicht aan staal voor ondergrondse containers.

De berekende uitstoot betreft zowel het transport naar de verzinkerij als het verzinken van de onderdelen.

4.6 Transport downstream

Vanuit de productielocaties worden de ondergrondse containers per vrachtwagen naar de plaatsingslocatie vervoerd. Voor de afstandsbepaling is een inschatting gemaakt van een representatieve gemiddelde afstand en gemiddelden voor de belading van de vrachtwagens, zowel voor de betonput als de container.

4.7 Plaatsing ondergrondse container

De uitgangspunten voor plaatsing zijn afgeleid uit ervaring en gebaseerd op databronnen over een aantal recente projecten.

Een grote vrachtwagen rijdt naar de plaatsingslocatie. Deze wagen wordt gebruikt voor het transport van de hydraulische kraan en voor het afvoeren van de afgegraven grond. Daarnaast wordt gebruik gemaakt van een bestelwagen met laadbak voor straatwerk en een bestelwagen voor plaatsingsmaterieel.

Afhankelijk van de omvang van het project, bezoekt de projectleider een aantal keer de locatie. Ook de betrokken medewerkers van de onderaannemer rijden naar de plaatsingslocatie.

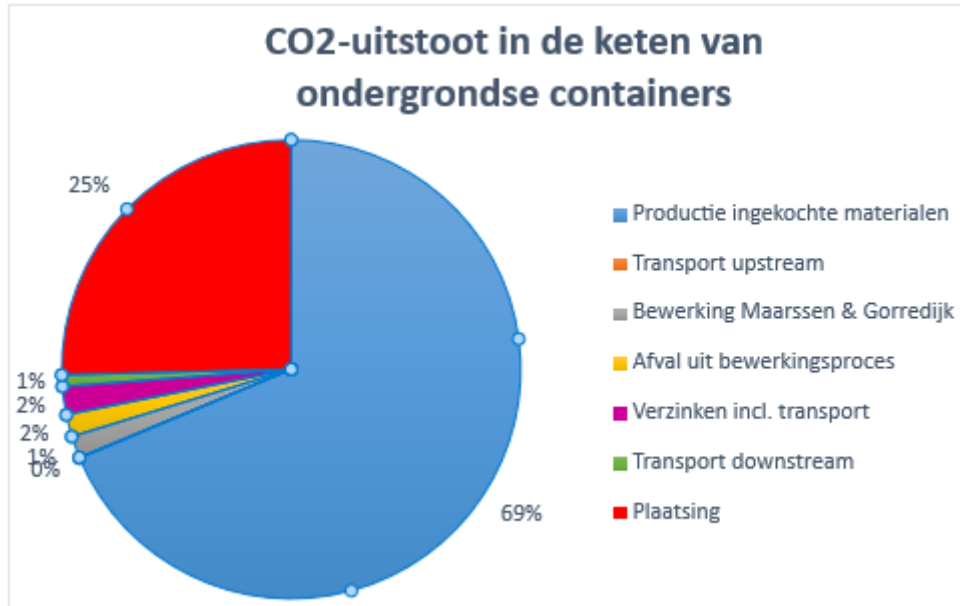
Met behulp van een mobiele hydraulische graafmachine wordt de plaatsingslocatie ontgraven. Een grote vrachtwagen brengt een bemalingspomp op locatie, om het grondwater af te voeren. Vervolgens wordt de betonput geplaatst en het straatwerk wordt hersteld. Daarna wordt de container zelf in de betonput geplaatst. Naast de graafmachine wordt gebruik gemaakt van klein materieel (o.a. trilplaat).

Voor de afstanden die de vrachtwagen met kraan, de bestelwagens en de projectleider afleggen is een gemiddelde afstand enkele reis ingeschat. Daarnaast is voor de vrachtwagen en bestelwagens aangenomen dat zij 3 plaatsingen per dag uitvoeren. Ook voor laadgewichten van wagens en brandstofverbruik door machines worden aannames gedaan.

4.8 Overzicht CO₂-uitstoot in de keten

Inzicht in de totale CO₂-uitstoot van de keten tonen de samenvattende tabel en de taartdiagram. Hieruit is op te maken dat bijna 70% van de CO₂-uitstoot in de keten van ondergrondse containers wordt veroorzaakt door de productie van ingekochte materialen. Daarnaast wordt een aanzienlijk deel veroorzaakt door het plaatsen van de containers. De overige ketenactiviteiten zijn alle van veel geringere invloed. Op grond van deze resultaten is het meest effectief om reductiemaatregelen te treffen verband houdend met de fasen van 1- productie van materialen en 2- plaatsing van containers.

Samenvatting data 2023	kg CO2	Percentage
Productie ingekochte materialen	2.498,80	68,7%
Transport upstream	2,10	0,1%
Bewerking Maarssen & Gorredijk	55,86	1,5%
Afval uit bewerkingsproces	56,80	1,6%
Verzinken incl. transport	72,19	2,0%
Transport downstream	29,06	0,8%
Plaatsing	924,29	25,4%
TOTAAL:	3.639,11	100%



5. Analyse van scope 3 reductiestrategieën

In voorgaande hoofdstukken is de CO₂-uitstoot van de verschillende fasen van de ondergrondse container onderzocht. In dit hoofdstuk wordt dieper ingegaan op de mogelijkheden die er zijn om per fase reductiemaatregelen op te stellen.

Productie van ingekochte materialen

Staal: het grootste deel van de CO₂-uitstoot van productie van ingekochte materialen komt door de productie van staal (bijna 78%). Staal is een heel goed recyclebaar product, waarbij door recycling de energie-intensieve eerste productiestappen (het smelten van ijzererts, toevoegen van koolstof en verwijderen van grote onzuiverheden) overgeslagen kunnen worden. Door recycling van staal kan volgens de World Steel Association ruim 50% op de CO₂-uitstoot bespaard worden; in plaats van 2 kg CO₂ per kg geproduceerd (warmgewalst) staal is de conversiefactor dan 0,9 kg CO₂ per kg staal (bij een recyclingspercentage van 85% i.p.v. het huidige 10-15%). Eenzelfde orde van grootte, namelijk een besparing van 1 kg CO₂ per kg gerecycled staal, wordt gegeven door Prognos (2008).

Maatregelen om de CO₂-uitstoot van staal te reduceren kunnen zijn:

- Inkoop van een groter percentage gerecycled staal
- In ontwerp van containers aandacht besteden aan gebruik van minder kg staal
- Gescheiden inzamelen van staalafval voor recycling; dit is op macro niveau een normale gang van zaken
- Vrijkomend staal uit projecten hergebruiken voor nieuwe producten
- Kapotte/niet goed functionerende onderdelen van ondergrondse containers vervangen met op maatwerk gemaakt nieuwe onderdelen waardoor niet de complete ondergrondse container hoeft worden te vervangen.

Beton: in plaats van CEM I (portlandklinker), kan gekozen worden voor beton waarin gemalen betongranulaat of CEM II, IV of V gebruikt wordt. Wanneer het type cement CEMI vervangen wordt en het aandeel CEMIII van 36% naar 75% stijgt, betekent dit een reductie in CO₂ van grofweg 50% (CE Delft, 2013).

Maatregelen om de CO₂-uitstoot van betonputten te reduceren kunnen zijn:

- Inkoop van duurzamer beton. VConsyst werkt samen met 3 betonleveranciers. In overleg met hen kan gekeken worden naar de CO₂-uitstoot van de producten en de mogelijkheden voor gebruik van duurzamer beton.
- In ontwerp van betonputten aandacht besteden aan gebruik van minder beton.

Poedercoaten: Het verminderen van de laagdikte van de coating zorgt voor het gebruik van minder poedercoat. Dit zal in de keten van ondergrondse containers slechts een minimaal effect hebben op de CO₂-uitstoot.

Transport upstream

- Optimaliseren van de transporten vanuit de leveranciers. Met name als er geen sprake is van gecombineerd transport.
- Invloed uitoefenen op leveranciers om te sturen op lage CO₂-uitstoot bij het transport (zuinige vrachtwagens, alternatieve brandstoffen met lage CO₂-uitstoot).

Afval uit productieproces

Alle afval die in het productieproces vrijkomt is in principe nadelig voor het milieu, omdat het vrijkomende schroot weer opnieuw verwerkt moet worden tot staalplaten om bruikbaar te kunnen zijn.

Maatregel om de CO₂-uitstoot van afval te reduceren kan zijn:

- Efficiëntere bewerking van staal zodat minder afval vrijkomt. Reductie van ponsafval.

Thermisch verzinken

Maatregel om de CO₂-uitstoot van het verzinken te reduceren kan zijn:

- Onderzoeken of er besparing mogelijk is door een andere wijze van conserveren/verzinken.

Transport downstream / plaatsing ondergrondse container

- Vermijden van onnodige vervoersbewegingen door goede voorbereiding en efficiënte werkwijze. Door bij grote afstanden lokale partijen te gebruiken of gebruik te maken van overnachten ter plaatse
- Invloed uitoefenen op leveranciers om te sturen op lage CO₂-uitstoot bij het transport (zuinige vrachtwagens, alternatieve brandstoffen met lage CO₂-uitstoot)
- Zorgen voor optimale beladingsmogelijkheden van de producten.

Bewustwording ketenpartners middels communicatie

De belangrijkste stap in het streven naar CO₂-reductie is het creëren van bewustwording bij zowel het eigen bedrijf als bij partners in de keten. Hierbij is communicatie een onmisbaar middel. VConsys kan opdrachtgevers, leveranciers en andere betrokken partijen informeren over CO₂-beleid en de invloed die de betreffende organisaties hebben om hun eigen milieu-impact te verkleinen.

6. Bronvermelding

Bron / Document	Kenmerk
www.CO2emissiefactoren.nl	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 2.0
Methodology Report Life Cycle Inventory study for steel reports	World Steel Association, 2011
Guidelines for Greenhouse Gas Emissions, Chapter 4: Metal Industry	IPCC, 2006
Milieu-impact van betongebruik in de Nederlandse bouw	CE Delft, 2013
Comparing Embodied Greenhouse Gases of Modern Computing and Electronic Products	Teehan and Kandlikar, 2002
Ketenanalyse Geleiderail	Leeuwenstein Groep, 2015
Resource savings and CO ₂ reduction potential in waste management in Europe and the possible contribution to the CO ₂ reduction target in 2020	Prognos, 2008

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	-	Hoofdstuk 2
H5. Setting the Boundary	H7. Boundary Setting	Hoofdstuk 3
H6. Collecting Data	H9. Collecting Data & Assessing Data Quality	Hoofdstuk 5
H7. Allocating Emissions	H8. Allocation	Hoofdstuk 2
H8. Accounting for Supplier Emissions	-	Onderdeel van implementatie CO ₂ -Prestatieladder niveau 5
H9. Setting a reduction target	-	Hoofdstuk 6

Versie: 2.4
Datum: 30-9-2024

Goedgekeurd door verantwoordelijk manager: John Wösten (CEO)

Datum:

Handtekening: