



Rapport

Ketenanalyse Infra, Water & Geosolutions

2025

Versie: 2.0

Status: Vrijgegeven

Datum: 26-02-2026

Kenmerk: X28-R.A.-HS-RAP-24009895



Autorisatieblad

Ketenanalyse Infra, Water & Geosolutions

2025

	Naam	Akkoord	Datum
Opgesteld door	Nicoleta Tsakali	√	08-01-2026
Gecontroleerd door	Loïs Tjon-Affo	√	09-01-2026
Vrijgegeven door	Mieke van Eerten - Jansen	√	12-01-2026

Versiehistorie

Versie	Naam	Datum	Korte toelichting
1.0	Nicoleta Tsakali	12-01-2026	Op basis van de beschikbare data over Q1–Q2 2025, geëxtrapoleerd naar een volledig jaar
2.0	Loïs Tjon-Affo	26-02-2026	Resultaten CO ₂ -voetprint geheel 2025 verwerkt

Samenvatting

Per 1 december 2009 is door ProRail de CO₂-prestatieladder ingevoerd, een instrument om de CO₂-uitstoot van opdrachtnemers terug te dringen en de uitstoot van de sector te verminderen. Deze ladder kenmerkt zich door treden, waarbij een hogere trede een hogere fictieve korting op de aanbiedingsprijs met zich meebrengt. Voor het behouden van trede 5 – de hoogste trede – dient Movares twee lopende ketenanalyses te hebben op zijn belangrijkste Product-Markt-Combinaties. Dit rapport beschrijft de ketenanalyse Infra, Water & Geosolutions, gekoppeld aan de meest impactvolle Product-Markt-Combinatie (PMC) van Movares.

De ketenanalyse beschrijft welke stappen de keten bevat, welke ketenpartners er onderdeel van zijn, welke scope 3 emissies aanwezig zijn en wat de invloed is van Movares op deze emissies. Voor de totstandkoming van de systeemanalyse is als uitgangspunt genomen dat de keten vooral gekenmerkt wordt door het realiseren van de volgende objecten:

- Kunstwerken (bijv. tunnels, onderdoorgangen, bruggen en duikers)
- Infrastructuur (Infra zoals wegen, kanalen, dijken en ringvaarten)
- Waterwerken (bijv. dammen, waterkeringen en dijker)
- Kabels en leiding (K&L)

In 2023 had de PMC Infra, Water & Geosolutions een CO₂-impact van 140 kton. Conform de Rijksdoelen moet in 2050 deze CO₂-uitstoot naar nul zijn teruggebracht, en in 2030 met minimaal 55%. Dat betekent dat we in 2030 niet meer dan 63 kton CO₂ uit mogen stoten. Om bovenstaande CO₂-reductiedoelen te behalen wordt elk jaar planmatig gewerkt aan de reductie van OBE's door beïnvloeding van de keten, bijvoorbeeld door verbetering van een product, werkwijze of aanpak, in samenwerking met *ketenpartners (keteninitiatief)*. De keteninitiatieven die we nu al voor ogen hebben zijn:

- **Monitoring en herberekening van kunstwerken:** levensduurverlenging door alleen te vervangen of renoveren wat nodig is; toegepast o.a. bij de Papendrechtsebrug met Movares' VSB-software.
- **Monitoring damwanden:** verlenging levensduur door sensoren in te zetten die de kwaliteit van damwanden monitoren; uitgevoerd in samenwerking met Fugro.
- **Industrieel-Flexibel-Demontabel (IFD) en hergebruik:** ontwerpen automatiseren met prefab balken en standaard lengtes, wat leidt tot lagere MKI-waardes en minder afval.
- **Bridge As A Service (BaaS):** concept voor circulaire, gestandaardiseerde bruggen met focus op hergebruik en modulariteit.
- **Duurzaam varen in de Biesbosch:** transitie naar elektrisch varen bij recreatievaart, verhuurorganisaties en rondvaartmaatschappijen.

Met alle projecten in PMC Infra, Water & Geosolutions hebben we 37 kton CO₂ gereduceerd in 2025 en daarmee hebben we ons doel behaald.

	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Resterende uitstoot keten na CO ₂ -reductie (kton CO ₂ /jaar)	129	123	115	105	95	81	63
Reductie (%)	8%	12%	18%	25%	32%	42%	55%
Reductiedoel (kton CO ₂ /jaar)	11	17	25	35	45	59	77
Realisatie (kton CO ₂ /jaar)	54	37					

Onze Methode Duurzaamheid heeft het meest bijgedragen aan deze CO₂-reductie. Deze methode is een procesmatige aanpak om duurzaamheid concreet te laten landen in onze projecten. Aanvullend op Methode Duurzaamheid hebben we dit jaar nog twee keteninitiatieven ontplooid die nog niet tot ons standaard werk horen, namelijk:

- Renovatie 4 beweegbare bruggen Den Haag – 0,2 kton
- Ondersteuning SPUK-regeling – 0,2 kton

Inhoudsopgave

1	Inleiding	5
1.1	Aanleiding	5
1.2	PMC-analyse	5
1.3	Leeswijzer	5
2	Ketenanalyse Infra, Water & Geosolutions	6
2.1	Systeemanalyse	6
2.2	Ketenpartners	9
2.3	Aanwezigheid Scope 3 Emissies	9
3	CO₂-reductiedoelen en maatregelen	10
3.1	CO ₂ -reductiedoelen 2024-2030	10
3.2	Keteninitiatieven voor CO ₂ -reductie	11
4	Resultaten keteninitiatieven	12
4.1	Totale CO ₂ -reductie PMC Infra, Water & Geosolutions	12
4.2	Renovatie 4 beweegbare bruggen Den Haag	12
4.3	Ondersteuning SPUK-regeling	13
	Bijlage 1 Scope 3 emissies inventarisatie	16
	Colofon	18

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

Per 1 december 2009 is door ProRail de CO₂-prestatieladder ingevoerd, een instrument om de CO₂-uitstoot van opdrachtnemers terug te dringen en de uitstoot van de sector te verminderen. Deze ladder kenmerkt zich door treden, waarbij een hogere trede een hogere fictieve korting op de aanbodingsprijs met zich mee brengt.

Voor opdrachtnemers is de prestatieladder een extra impuls om duurzaam te ondernemen. Daarnaast biedt de ladder kansen om zich niet alleen kwalitatief te onderscheiden van concurrenten, maar ook op duurzaamheid.

De prestatieladder heeft Movares in de achterliggende jaren gestimuleerd tot het versneld doorvoeren van maatregelen om CO₂-emissies en reductieopties in kaart te brengen en om haar directe en indirecte emissies te verminderen. Een onderdeel van de eisen voor het behouden van niveau 5 is het opstellen van twee ketenanalyses van sectoren waarop Movares initiatieven en maatregelen kan nemen voor CO₂-reductie (scope 3 emissies).

1.2 PMC-analyse

In 2025 is een analyse uitgevoerd op welke Product-Markt-Combinaties (PMC's) Movares de grootste bijdrage heeft aan de scope 3 emissies (Tabel 1).¹ In onze PMC-analyse hebben we ons gericht op onze 5 MarktUnits, aangezien dit de voor Movares meest relevante PMC's zijn met meest scope 3 emissies. Dit onderzoek bepaald in welke PMC Movares de grootste bijdrage aan de scope 3 emissies heeft en zodoende welke ketenanalyse uitgevoerd wordt. Dit is conform de CO₂-prestatieladder, waarin wordt aangegeven dat 1 ketenanalyse uit de bovenste 2 en 1 ketenanalyse uit de eerste 6 PMC's moet komen.²

Tabel 1. Meest materiële OBE's Movares Nederland

PMC's Movares	Relatief belang van CO ₂ -belasting van de sector	Invloed van onze activiteiten op deze CO ₂ -emissies	Potentiële invloed Movares op CO ₂ -uitstoot	Rangorde	Indicatie uitstoot Movares (kton CO ₂)
Infra, Water & Geosolutions	Groot	Groot	Middelgroot	1	140
Rail	Middelgroot	Groot	Middelgroot	2	123
Energie	Klein	Groot	Middelgroot	3	135
Gebouwen	Middelgroot	Groot	Klein	4	n.t.b.
Planvorming en conditionering	Deze MarktUnit is geen sector, maar een projectfase voor alle eerder genoemde PMC's (Vroege planfase) en randvoorwaarde voor projecten (conditionering)				

De PMC-analyse geeft aan dat Movares de meeste invloed heeft op de PMC's "Infra, Water & Geosolutions" en "Rail" binnen de GWW-sector. Ze hebben respectievelijk een geschatte uitstoot van 140 en 123 kton CO₂. Dit resulteert in de hoogste rangorde voor deze twee sectoren. Vandaar dat zowel voor PMC's "Infra, Water & Geosolutions" als "Rail" een ketenanalyse wordt uitgevoerd. Deze ketenanalyses (en de bijbehorende reductiedoelen) richten zich dan ook op de reductie van emissies met ketenpartners binnen de GWW-sector. Deze ketenanalyse focust zich op "Infra, Water & Geosolutions".

1.3 Leeswijzer

In dit document worden de ketenanalyse en de reductiedoelen voor de PMC "Infra, Water & Geosolutions" in de GWW-sector beschreven. De ketenanalyse wordt beschreven in hoofdstuk 2. Onze reductiedoelen en jaarlijkse maatregelen staan beschreven in hoofdstuk 3. Vervolgens wordt de voortgang op de reductiedoelen en een overzicht van de resultaten weergegeven in hoofdstuk 4.

¹ Movares Nederland B.V. (2025), Energiemanagement actieplan 2020-2025 v5.0 Movares Nederland [2020-2025]

² Aangezien Movares slechts vijf marktunits heeft zijn er 5 PMC's geïdentificeerd. Daarom vindt er één ketenanalyse uit de eerste 5 PMC's (i.p.v. 6) plaats.

2 Ketenganalyse Infra, Water & Geosolutions

Dit hoofdstuk beschrijft de keten voor de PMC Infra, Water & Geosolutions. Hierbij wordt geanalyseerd welke stappen de keten bevat, welke ketenpartners er onderdeel van zijn, welk type scope 3 emissies aanwezig zijn, wat de invloed is van Movares op de keten en wat voor initiatieven er lopen om de emissies te verminderen.

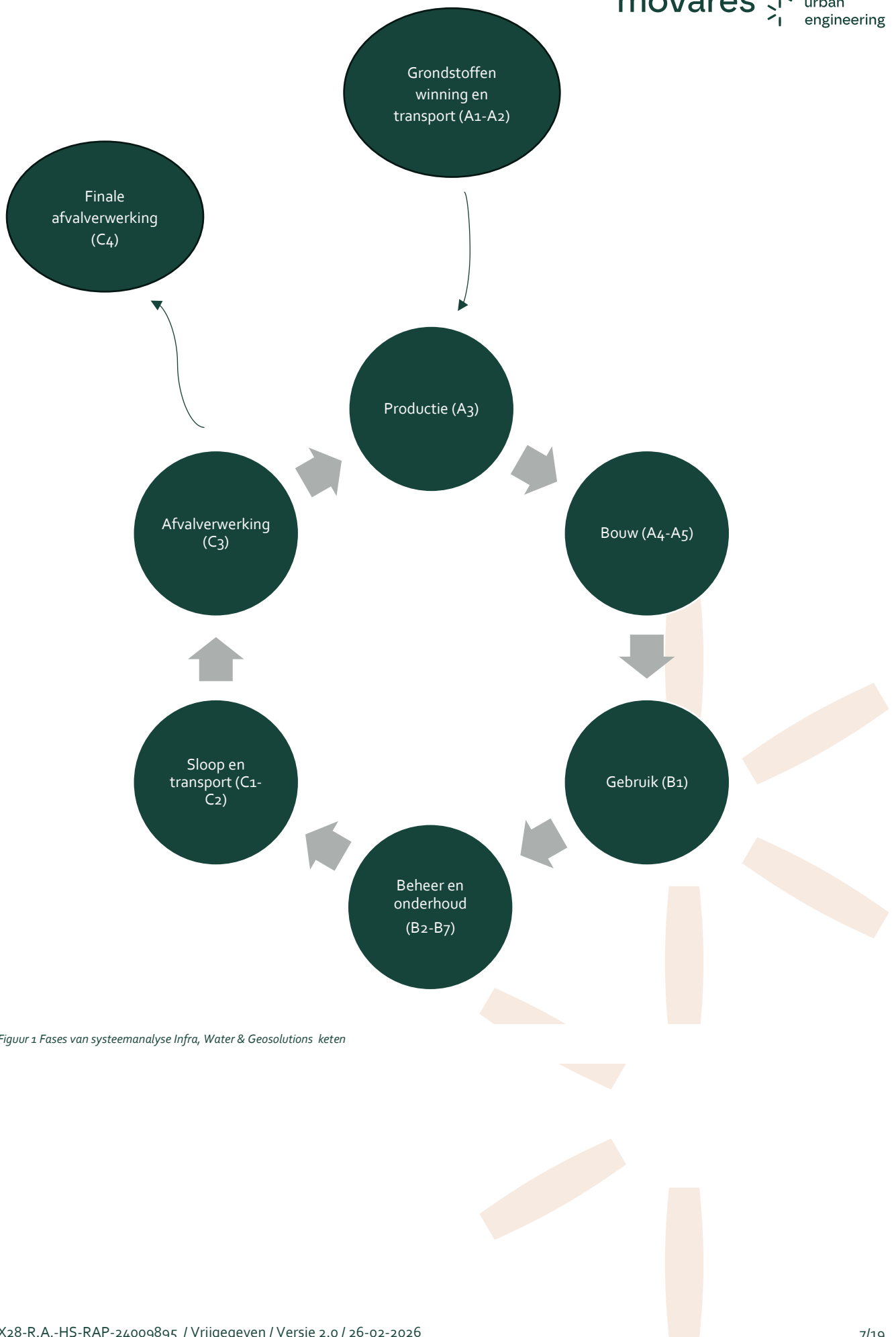
2.1 Systeemanalyse

Binnen dit hoofdstuk wordt de keten als systeem beschouwd waarbij geanalyseerd wordt welke stappen de keten bevat, welke ketenpartners er onderdeel van zijn, welk type scope 3 emissies aanwezig zijn en wat de invloed is van Movares op de emissies van de keten. Voor de totstandkoming van de systeemanalyse is als uitgangspunt genomen dat de keten vooral gekenmerkt wordt door het realiseren van de volgende objecten:

- Kunstwerken (bijv. tunnels, onderdoorgangen, bruggen en duikers)
- Infrastructuur (Infra zoals wegen, kanalen, dijken en ringvaarten)
- Waterwerken (bijv. dammen, waterkeringen en dijken)
- Kabels en leiding (K&L)

In Figuur 1 zijn de globale stappen van de keten beschreven. Hierbij zijn de stappen van een levenscyclusanalyse (LCA) als leidraad genomen aangezien de keten gekenmerkt wordt door het realiseren van de bovenstaande objecten, die op hun buurt weer bestaan uit een materialenstroom. Vandaar dat de keten met name bestaat uit een productiefase (A1-A3), bouwfase (A4-A5), gebruiksfase (B1-B7) en sloop-en verwerkingsfase (C1-C4). Verder is het mogelijk om de keten circulair te maken als het afval verwerkt kan worden tot nieuwe grondstof voor de productie. Als dit niet het geval is het een open keten waarbij er finale afvalverwerking plaatsvindt. Deze keten is alleen van toepassing bij nieuwbouw of wanneer een object einde levensduur (waardoor vervanging/renovatie nodig is). Echter, door levensduurverlenging kan de meeste invloed uitgeoefend worden, omdat dan de ketenstappen niet of vertraagd worden uitgevoerd en er daardoor geen CO₂-uitstoot mee gemoeid is.

Verder wordt er in Tabel 2 (per fase) dieper ingegaan op de aanwezige ketenpartners, type scope 3 emissies en wat de invloed van Movares is. Voor de ketenpartners worden zowel verzamelnamen als specifieke voorbeelden gegeven. Het blijkt dat Movares vooral invloed heeft op het adviseren van maatregelen tijdens de ontwerp- of contractvorming. Vandaar dat deze onderverdeling veelal in de fases aan bod komt. Echter, verschilt per fase wat de daadwerkelijke maatregel is. Tot slot, wordt het type scope 3 emissies benoemd, maar wordt de uitgebreidere toelichting gegeven in hoofdstuk 2.3.



Figuur 1 Fases van systeemanalyse Infra, Water & Geosolutions keten

Tabel 2 Overzicht van fases, partners, scope 3 emissies (en bijbehorende invloed van Movares) binnen de keten

Fase	Ketenpartners	Invloed Movares
Grondstofwinning en transport (A1-A2)	<u>Groeves</u> (beton: zand/grind/cement, asfalt: steen, ijzer: erts), <u>olievelden</u> (bitumen) en <u>transportbedrijven</u>	<u>Ontwerp</u> : bepaalt het materiaalgebruik en daardoor type grondstoffen ³
Productie (A3)	<u>Asfaltcentrales</u> (bv. Asfaltcentrale Amsterdam), <u>betonleveranciers</u> (bv. Bruil of Bosch beton), <u>houtleveranciers</u> (bv. Gadero B.V.) en <u>staalleveranciers</u> (bv. ArcelorMittal)	<u>Ontwerp</u> : bepaalt de producteigenschappen waaraan leveranciers moeten voldoen. Ook bepaalt de wijze van uitvoering (bijv. prefab bouwen) of er extra assemblagestappen plaatsvinden bij de producent <u>Contract</u> : markt wordt uitgedaagd materiaal met lage milieu-impact toe te passen
Bouw (A4-A5)	<u>Aannemers</u> ⁴ met hun eigen transport- en bouwmaterieel of ingehuurd <u>onderaannemers</u>	<u>Ontwerp</u> : bepaalt wijze van uitvoering (bv. Prefab vs. in situ, IFD ⁵ , of lichtgewicht materialen zoals hout) <u>Contract</u> : wijze van uitvoering voorschrijven (bv. SEB-gunningscriterium ⁶ of AERIUS-limieten)
Gebruik (B1)	<u>Eigenaar/opdrachtgever</u> ⁷ object en <u>gebruiker</u> (bv. Automobilist)	<u>Ontwerp</u> : bepaalt het energie- en materiaalverbruik van de gebruiksfase (bv. Energieneutraal of langere levensduur)
Beheer en onderhoud (B2-B7)	<u>Onderhoudsaannemers</u> (zelfde partijen als aannemers hierboven), <u>beheerder</u> en <u>parkmanagers</u> (bv. Sweco)	<u>Ontwerp</u> : bepaalt het materiaalverbruik (bv. langere levensduur of losmaakbaarheid object) en onderhoudbaarheid (en daarmee gepaard gaande emissies) <u>Contract</u> : markt uitdagen het werk met een zo'n laag mogelijke milieu-impact uit te voeren (bv. MKI toegepast in Dienst Beheer en Onderhoud PZH), of met innovatieve contractvormen (bv. Bouwteam of 2-fase contract) tot een zo duurzaam mogelijk ontwerp te komen.
Sloop en transport (C1-C2)	"Vervalt aan <u>aannemers/opdrachtgever</u> , tenzij..." Aannemers zijn dezelfde als bij fase A4-A5 en B2-B7 en opdrachtgevers	<u>Ontwerp</u> : bepaalt wat en hoeveel er gesloopt moet worden (bv. Afhankelijk van IFD-concept/circulariteit en materiaalkeuze) <u>Contract</u> : uitdagen het werk met een zo'n laag mogelijke milieu-impact uit te voeren (bv. MKI en SEB)
Afvalverwerking (C3)	<u>Afvalverwerkers</u> (bv. AW-groep, B-next en <u>asfaltcentrales</u> (PR-gehalte), <u>afvalhandelaren</u> met depots/hubs (bv. Rutte Groep) en <u>hergebruik databanken</u> (bv. Madaster, bruggenbank en DuSpot)	<u>Contract</u> : voorschrijven van hergebruik/revisie (wat door een IFD-ontwerp vergemakkelijkt wordt)
Finale afvalverwerking (C4)	<u>Afvalverbranding centrales</u>	<u>Ontwerp</u> : vermeng zo min mogelijk materialen die eind-levensduur niet meer te scheiden zijn in hun oorspronkelijke grondstoffen

³ Movares heeft het Betonakkoord en Bouwakkoord Staal getekend. Dat betekent dat wij bepaalde materiaaleigenschappen voorschrijven, waardoor indirect invloed uitgeoefend wordt op fase A1-A2.

⁴ (Onder) aannemers: BAM, Heijmans, Strukton, Hegeman, etc.

⁵ Industrieel, Flexibel en Demontabel bouwen

⁶ Movares heeft Convenant Schoon en Emissieloos Bouwen (SEB) ondertekend vanuit NLingenieurs

⁷ Opdrachtgevers: RWS, provincies, gemeenten, waterschappen, particuliere eigenaren (bv. Natuurmonumenten)

2.2 Ketenpartners

Overzicht ketenpartners is te zien in de tweede kolom van Tabel 2. Overige ketenpartners zijn:

1. **(Mede)financiers en investeerders:** naast projecten met 1 formele opdrachtgever (meestal Rijkswaterstaat), hebben we ook projecten waarin lagere overheden als (mede)financiers en investeerders in een project deelnemen (bv. Rijkswaterstaat als hoofdopdrachtgever en een provincie als medefinancier en stakeholder)
 1. Een voorbeeld zijn bruggen van rijkswegen die aansluiten op provinciale/gemeentelijke wegen. De brug is dan in eigendom van RWS en de aansluiting van de overheidsinstantie.
2. **Omgevingsdiensten/vergunningverleners:** Verlenen de (bouw)vergunning voor het realiseren van het object en bepalen daarmee de uitgangspunten voor het ontwerp/contract.
3. **Lokale gemeenschappen en belanghebbenden:** Om ervoor te zorgen dat projecten voldoen aan de behoeften en verwachtingen van de gemeenschap (bijv. burgers of een fietsbond)
4. **Kennisinstellingen:** universiteiten, TNO, CE Delft, etc. Zij ondersteunen de ingenieursbureaus met hun kennis, vooral op het gebied van innovaties.
5. **Netbeheerders:** zij zijn verantwoordelijk voor het leveren van voldoende netcapaciteit voor zowel de aanleg als gebruiksfase van de techniek.

2.3 Aanwezigheid Scope 3 Emissies

Om reductiemaatregelen voor scope 3 emissies te bepalen, dient eerst onderzocht te worden wat de meest materiële scope 3 emissies (*upstream* en *downstream*) zijn in PMC "Infra, Water & Geosolutions", in de volgorde zoals aangehouden in Tabel 3.

Tabel 3. Categorieën scope 3 emissies volgens Green House Protocol.

Upstream	Downstream
1. Aangekochte goederen en diensten	9. Downstream transport en distributie
2. Kapitaalgoederen	10. Ver- of bewerken van verkochte producten
3. Brandstof en energie gerelateerde activiteiten (niet opgenomen in scope 1 of 2)	11. Gebruik van verkochte producten
4. Upstream transport en distributie	12. End-of-life verwerking van verkochte producten
5. Productieafval	13. Downstream geleasede assets
6. Personenvervoer onder werktijd (Business Travel)	14. Franchisehouders
7. Woon-werkverkeer (scope 2 conform CO ₂ prestatieladder, tenzij uitgevoerd voor en gedeclareerd op projecten)	15. Investerings
8. Upstream geleasede assets	

Al met al, kan (kijkend naar de aanwezige scope 3 emissies (zie Bijlage 1) en de het invloedveld van Movares uit Tabel 2) geconcludeerd worden dat de volgende scope 3 emissies het meest kansrijk zijn voor verduurzaming:

- Upstream: Productieafval
- Downstream: Transport en distributie
- Downstream: Gebruik van verkochte producten
- Downstream: Ver- of bewerken van verkochte producten
- Downstream: "End-of-life treatment" van verkochte producten

3 CO₂-reductiedoelen en maatregelen

In dit hoofdstuk vertalen we de scope 3 emissies -aspecten waar Movares invloed en impact op heeft – resultaat Hoofdstuk 2 – naar CO₂-reductiedoelen en maatregelen voor CO₂-reductie.

3.1 CO₂-reductiedoelen 2024-2030

Het Rijk heeft als streven om in 2030 55% minder broeikasgassen uit te stoten vergeleken met 1990, het streven is zelfs 60% vermindering. In 2050 wil Nederland klimaatneutraal zijn. Dat wil zeggen dat de uitstoot van broeikasgas in 2050 niet hoger is dan wat er vastgelegd wordt, netto is de uitstoot dus nul.⁸ Movares volgt deze ambitie van het Rijk.

De PMC Infra, Water & Geosolutions had in 2023 een impact van 140 kton CO₂.⁹ Conform de Rijksdoelen moet in 2050 deze CO₂-uitstoot naar nul zijn teruggebracht, en in 2030 met minimaal 55%. Dat betekent dat we in 2030 niet meer dan 63 kton CO₂ uit mogen stoten.

We stellen CO₂-reductiedoelen op voor de periode 2024-2030. In het referentiejaar 2023 realiseerde Movares een CO₂-reductie van 10 kton in PMC Infra, Water & Geosolutions, wat gelijk staat aan 7% reductie van het einddoel van 140 kton CO₂. Het referentiejaar 2023 bepaalt het uitgangspunt voor het bepalen van de CO₂-reductiedoelen voor de periode 2024-2030 (zie Tabel 4).

Om bovenstaande CO₂-reductiedoelen te behalen wordt elk jaar planmatig gewerkt aan de reductie van scope 3 emissies door beïnvloeding van de keten, bijvoorbeeld door verbetering van een product, werkwijze of aanpak, in samenwerking met *ketenpartners (keteninitiatief)*.¹⁰ De keteninitiatieven die we nu al voor ogen hebben, staan weergegeven in de volgende paragraaf.

We volgen in onze CO₂-reductiedoelen in de tijd een parabolische curve: onze ervaring is dat het doorvoeren van duurzame keteninitiatieven tot 'het nieuwe normaal' tijd vraagt voor opschaling. De start is daarbij klein en langzaam, maar in de tijd verwachten we dat de duurzame keteninitiatieven optellen tot steeds meer CO₂-reductie.

Elk jaar zullen we van alle projecten binnen PMC Infra, Water & Geosolutions bijhouden wat de behaalde CO₂-reductie is.

Tabel 4. CO₂-reductiedoelen 2024-2030 voor de PMC Infra, Water & Geosolutions.

	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Resterende uitstoot keten na CO ₂ -reductie (kton CO ₂ /jaar)	129	123	115	105	95	81	63
Reductie (%)	8%	12%	18%	25%	32%	42%	55%
Reductiedoel (kton CO ₂ /jaar)	11	17	25	35	45	59	77

⁸ Voortgang klimaatdoelen | Klimaatverandering | Rijksoverheid.nl, 14 januari 2025

⁹ Energiemanagement Actieplan 2020-2025 v5.0

¹⁰ Conform eis 4.B.1 Handboek CO₂-prestatieladder v3.1 (22 juni 2020)

3.2 Keteninitiatieven voor CO₂-reductie

Movares is al sinds 2009 bezig om haar projecten te verduurzamen met de Methode Duurzaamheid.¹¹ Deze methode is een procesmatige aanpak om duurzaamheid concreet te laten landen in onze projecten. Dit resulteert al in de nodige CO₂-reductie door duurzaamheid mee te nemen in het ontwerp en inkoopstrategie, zoals de 10 kton CO₂/ 7% CO₂-reductie in 2023 (zie paragraaf 3.1). Echter, deze ketenanalyse stimuleert om een stap extra te zetten op duurzaamheid door middel van keteninitiatieven met ketenpartners.

De beoogde keteninitiatieven om de CO₂-reductiedoelen te behalen staan hieronder opgesomd. Deze keteninitiatieven zijn opgesteld door accountmanagers en business managers die oog hebben voor de ontwikkelingen in de markt en de rol van Movares in de keten.

- **Monitoring en herberekening van kunstwerken:** levensduurverlenging door alleen te vervangen of renoveren wat nodig is; toegepast o.a. bij de Papendrechtsebrug met Movares' VSB-software.
- **Monitoring damwanden:** verlenging levensduur door sensoren in te zetten die de kwaliteit van damwanden monitoren; uitgevoerd in samenwerking met Fugro.
- **Industrieel-Flexibel-Demontabel (IFD) en hergebruik:** ontwerpen automatiseren met prefab balken en standaard lengtes, wat leidt tot lagere MKI-waardes en minder afval.
- **Bridge As A Service (BaaS):** concept voor circulaire, gestandaardiseerde bruggen met focus op hergebruik en modulariteit.
- **Duurzaam varen in de Biesbosch:** transitie naar elektrisch varen bij recreatievaart, verhuurorganisaties en rondvaartmaatschappijen.

Om bovenstaande CO₂-reductiedoelen te behalen wordt elk jaar planmatig gewerkt aan het uitvoeren van ten minste één duurzaam keteninitiatief. Ook worden de duurzame keteninitiatieven jaarlijks herzien om actueel te blijven qua ontwikkelingen met als doel zo de meeste CO₂-reductie te behalen.

¹¹ Energiemanagement Actieplan 2020-2025 v5.0

4 Resultaten keteninitiatieven

4.1 Totale CO₂-reductie PMC Infra, Water & Geosolutions

Op basis van de beschikbare Q₁–Q₂-data, wordt voor PMC Infra, Water & Geosolutions in 2025 een CO₂-reductie van circa 41 kton verwacht. Hiermee wordt naar verwachting het doel behaald (Tabel 5).¹²

Tabel 5. Gerealiseerde CO₂-reductie keteninitiatief PMC Infra, Water & Geosolutions.

	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Resterende uitstoot keten na CO ₂ -reductie (kton CO ₂ /jaar)	129	123	115	105	95	81	63
Reductie (%)	8%	12%	18%	25%	32%	42%	55%
Reductiedoel (kton CO ₂ /jaar)	11	17	25	35	45	59	77
Realisatie reductie (kton CO ₂ /jaar)	54	37					

We halen dit jaar het CO₂-reductiedoel ruimschoots. We vermoeden dat dit veroorzaakt wordt door de verschillende datakwaliteit tussen de PMC-analyse (top-down aanpak o.b.v. jaarrapportages en marktaandeel) en de keteninitiatieven (bottom-up aanpak o.b.v. projectgegevens). We verwachten dat de PMC-uitgangspunten steeds meer gebaseerd worden op as-built-data. Daarom zullen we jaarlijks bekijken of de PMC-analyse aangescherpt kan worden.

Onze Methode Duurzaamheid heeft het meest bijgedragen aan deze CO₂-reductie. Aanvullend op Methode Duurzaamheid hebben we dit jaar nog twee keteninitiatieven ontplooit die nog niet tot ons standaard werk horen, namelijk:

- Renovatie 4 beweegbare bruggen Den Haag – 0,2 kton
- Ondersteuning SPUK-regeling – 0,2 kton

De keteninitiatieven en hun CO₂-reductie worden in de volgende paragrafen in meer detail beschreven. De potentie van deze keteninitiatieven is groot. De verwachting is dat dit over een paar jaar ook tot onze standaard Methode Duurzaamheid gaat behoren.

4.2 Renovatie 4 beweegbare bruggen Den Haag

Movares heeft van Gemeente Den Haag opdracht gekregen om groot onderhoud van de Calandbrug, Leegwaterbrug, Laakbrug en Trekvlietbrug voor te bereiden en een VO en DO op te stellen voor de benodigde werkzaamheden. Hierbij zijn als eerst het VO van de Trekvlietbrug en de Laakbrug opgesteld. De keuze voor renovatie van de vier bruggen, in plaats van volledige nieuwbouw, is een bewuste en duurzame beslissing. Hiermee wordt niet alleen materiaalgebruik beperkt, maar ook de impact op de omgeving geminimaliseerd. Toch biedt het project nog aanvullende kansen om duurzaamheid verder te versterken. Op basis van de inspectierapporten is de vervangings-scope vastgesteld. In aanvulling daarop zijn extra duurzame maatregelen geïnventariseerd als onderdeel van het duurzaamheidsproces.

Zo heeft Movares een circulariteitsscan uitgevoerd, waarbij de vrijkomende materialen van de bruggen beoordeeld zijn op o.a. conditie en hergebruik potentie (trede op de R-ladder). Daarnaast zijn er meerdere aanvullende onderzoeken en herberekeningen uitgevoerd om te kijken of bepaalde afgeschreven onderdelen, toch hergebruikt zouden kunnen worden. Dit heeft bij de Trekvlietbrug geleid tot het hergebruiken van de tandwielkast, waardoor 8000 kg staal (en kosten voor vernieuwing) bespaard blijft, wat gelijk staat aan 8.400 kg CO₂-eq. Ook wordt er

¹² In onze Balance Score Card houden we van alle projecten de CO₂-reductie bij, ook van de keteninitiatieven ([Balance score card 2025.xlsx](#))

ingezet op het gedeeltelijk vervangen van de houten palen van het remmingwerk. Alleen het stuk boven water, ongeveer 2 meter, wordt tot aan de watergrens vervangen. De onderste 12 meter per paal wordt behouden. In totaal wordt er 132 meter houten paal hergebruikt, wat samen goed is voor een materiaalbesparing van 14.486 kg CO₂-eq.

De duurzaamheidsaanpak binnen het project 4 beweegbare bruggen Den Haag is een mooi voorbeeld van hoe een stukje extra engineering aan de voorkant kan leiden tot een kostenbesparing en verlaagde milieu-impact aan de achterkant.

4.3 Ondersteuning SPUK-regeling

De SPUK-regeling Klimaatneutrale en Circulaire Infrastructuurprojecten (KCI) is in opdracht van Rijkswaterstaat uitgevoerd door een consortium van Haskoning, KplusV, Movares en Nebest. Doel van de SPUK-regeling was om mede-overheden te stimuleren om klimaatneutrale en circulaire maatregelen te treffen in de categorieën (1) wegverharding en bestrating, (2) bruggen, tunnels en viaducten en (3) waterkeringen, riolering of wegmeubilair. Naast het optuigen en uitvoeren van de SPUK-regeling, bemenste het consortium ook een Adviesloket om mede-overheden te adviseren hoe hun infra-projecten te verduurzamen. Movares heeft 4 mede-overheden geadviseerd, waarbij van gemeente De Ronde Venen 2 projecten zijn gehonoreerd. Beide projecten samen resulteren in een CO₂-reductie van 58 + 147 = 205 ton CO₂-reductie, zoals hieronder in meer detail uitgelegd.

Project Fietsrotonde Vinkeveen

In project Fietsrotonde Vinkeveen past gemeente De Ronde Venen een duurzaam asfaltmengsel toe voor de wegverharding met hoger PR-gehalte (= hoger hergebruik) en door gebruik van een biobased bindmiddel "grasfalt lignine". (Figuur 4). Dit alles resulteert in een MKI-besparing ten opzichte van een traditionele referentiesituatie van -€5.702 (Figuur 5). Deze MKI-reductie staat gelijk aan 58 ton CO₂-reductie.¹³

Referentie situatie						Nieuwe situatie						Verschil			
Producten	Toelichting Item	Hoeveelheid	Eenheid	MKI (AL-D) /	Levensduur	MKI (€) totaal	Producten	Toelichting Item	Hoeveelheid	Eenheid	MKI (AL-D) /	Levensduur	MKI (€) totaal	Totaal	Totaal
1. Biobased deklaag						€ 7.307	1. Biobased deklaag						€ 1.604	€ -5.702	
SMA 811 PCR asfalt 2.0		97.000	kg	0,01	16	€ 4.020	SMA grasfalt lignine	Zie milieuprofiel SMA NL 11B	97.000	kg	0,00	16	€ 692	€ -3.328	
AC biobase 58% PR met gemiddeld bitumen PCR asfalt 2.0		375.000	kg	0,01	45	€ 2.433	Grasfalt	Zie milieuprofiel AC 22 Lympave	375.000	kg	0,00	45	€ 489	€ -1.944	
Ethamineuze verharding SMA rood liem		27	ton	10,73	16	€ 853	AC surf tbrood met rood steenmengsel	Zie milieuprofiel SMA-NL 8B	27	ton	5,31	16	€ 422	€ -431	
Niet opschuren	Opschuren niet nodig in standaard situatie	-	-	-	-	€ -	Dopschuren deklaag asfalt	Grasfalt roodwordend NTP	350	m2	0,00	12	€ 1	€ 1	
Geen advies over asfalt		-	-	-	-	€ -	Advies- en procesbegeleiding van Asfaltpartij en Adviesbureau	conservatief getal opgehaald van milieudatabase.nl	52	uur	0,00	100	€ 0	€ 0	
		-	-	-	-	€ -		Verwaarloosbare MKI		-	-	-	€ -	€ -	

Figuur 2. Duurzame maatregelen die getroffen zijn in project Fietsrotonde Vinkeveen van Gemeente De Ronde Venen: links de traditionele uitgangssituatie, rechts de duurzame situatie.

¹³ Om de CO₂-reductie te berekenen, is de MKI-reductie vermenigvuldigd met 10,18 kg/€ MKI. Dit getal volgt vanuit een steekproef, waarbij voor een aantal veel voorkomende materialen uit de aanvragen is berekend wat het verschil is tussen de MKI-waarde en de CO₂-uitstoot (op basis van Nationale MilieuDatabase-gegevens). Deze methode geeft een schatting van de CO₂-reductie, omdat het niet mogelijk was om voor alle aangevraagde maatregelen de exacte CO₂-reductie te bepalen. [bron: interne rapportage SPUK-regeling: [Interne rapportage SPUK KCI.pdf](#)]

Samenvatting Milieuimpact		MKI referentie situatie		MKI nieuwe situatie		MKI-reductie	
Maatregel		€		€		€	
1	Biobased deklaag	€	7.307	€	1.604	€	-5.702
2		0 €	-	€	-	€	-
3		0 €	-	€	-	€	-
4		0 €	-	€	-	€	-
5		0 €	-	€	-	€	-
6		0 €	-	€	-	€	-
Totaal		€	7.307	€	1.604	€	-5.702

Figuur 3. Eindresultaat in MKI-besparing van project Fietsrotonde Vinkeveen van Gemeente De Ronde Venen.

Project Dukaton

In project Dukaton past gemeente De Ronde Venen duurzaam asfalt toe voor de wegverharding met hoger PR-gehalte (= hoger hergebruik), gebruikt het CO₂-arm bestratingsmateriaal met 15% secundaire grondstoffen en past het duurzame bamboe verkeersborden toe (Figuur 4). Dit alles resulteert in een MKI-besparing ten opzichte van een traditionele referentiesituatie van -€14.435 (Figuur 5). Deze MKI-reductie staat gelijk aan 147 ton CO₂-reductie.¹⁴

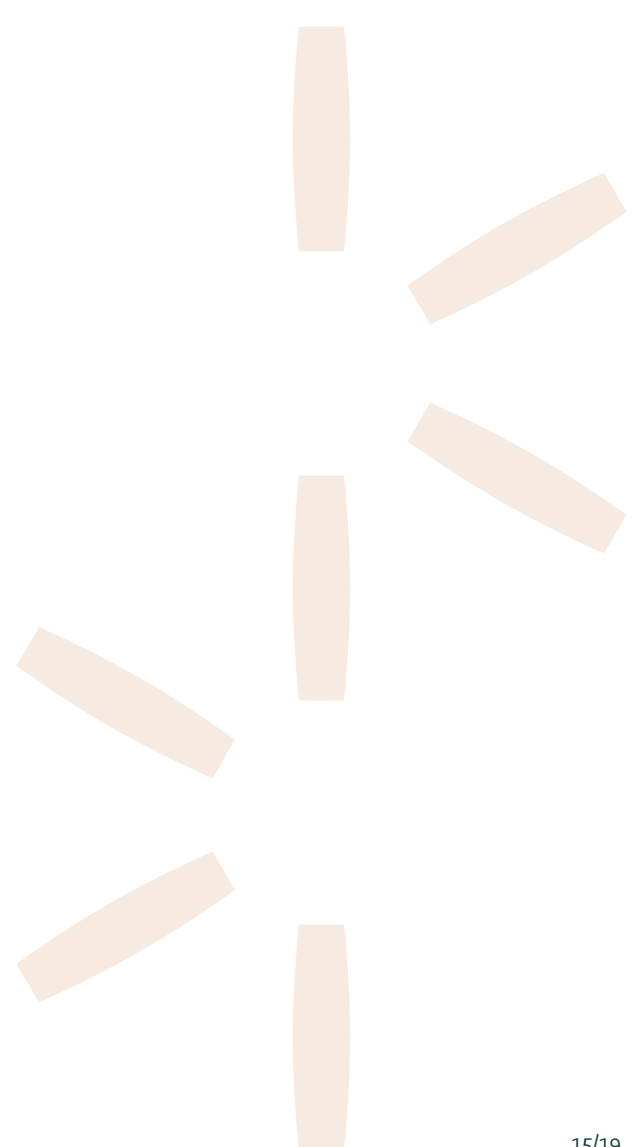
Referentie situatie						Nieuwe situatie						Verschil	
Producten	Toelichting item	Hoeveelheid	Eenheid	MKI (Al-D) / Levensduur	MKI (€) totaal	Producten	Toelichting item	Hoeveelheid	Eenheid	MKI (Al-D) / Levensduur	MKI (€) totaal	Totaal	
1. Asfalt						1. Asfalt							
AC biobase 50% PR met gemodificeerd bitumen PCR asfalt 2,0	Onder- en tussenlaag	825.000	kg	0,01 45	€ 4.516	AC biobase 60% PR met warm mix mengsel	Zie milieuprofiel AC 22 Lympave	825.000	kg	0,00 45	€ 3.516	€	-9.023
AC surf zonder PR PCR asfalt 2,0	Standaard deklaag rijbaan	463.750	kg	0,01 14	€ 9.181	Geluidreducerende SMA deklaag ook 60% PCR asfalt 2,0		463.750	kg	0,01 16	€ 4.638	€	-4.544
AC surf zonder PR PCR asfalt 2,0	Standaard deklaag fietspad	125.125	kg	0,01 14	€ 2.477	AC surf met 30% PR PCR asfalt 2,0		125.125	kg	0,01 14	€ 2.142	€	-335
Evene advies over asfalt		-	-	-	€ -	Advies door bureau Asfaltadvies	Venwaardloosbare MKI	41	uur	0,00 100	€ 0	€	0
Bitumenzeze verharding SMA rood kleem	Gelijke keuze als Fietsrotonde Vinkeveen	125	ton	17,72 16	€ 2.217	SMA-ML 80 Grasfak roodvordend NTP	Gelijk aan aanvraag	125	ton	5,31 16	€ 664	€	-1.553
					€ -	Opschuren deklaag asfalt	Fietsrotonde Vinkeveen	350	m2	0,00 12	€ 1	€	1
					€ -		conservatief getal opgehaald van milieudatabase.nl (Gelijk aan aanvraag Fietsrotonde)				€ -	€	-
2. Bestratingmateriaal						2. Bestratingmateriaal							
Trottoirband 180 200 x 250 x 100mm grijs	Langs rijbaan	1.000	m1	1,63 50	€ 1.629	Trottoirband Cicooton 180 200 x 250 x 100mm grijs	met minimaal 15% secundaire grondstoffen	1.000	m1	1,15 ¹⁴ 50	€ 1.150	€	-479
Trottoirband 130 150 x 250 x 100mm grijs	Tussen fiets- en voetpad	500	m1	1,62 25	€ 810	Trottoirband Cicooton 130 150 x 250 x 100mm grijs	met minimaal 15% secundaire grondstoffen	500	m1	0,86 ¹⁴ 25	€ 431	€	-379
Betontegeleis 300x300x45mm grijs	Voetpad	1.170	m2	1,90 25	€ 2.219	Betontegeleis Cicooton 300x300x45mm grijs	met minimaal 15% secundaire grondstoffen	1.170	m2	0,08 ¹⁴ 25	€ 97	€	-2.122
Betonstraatsteen 210x105x80mm door en door grijs	Middengeleiders	500	m2	3,18 25	€ 1.592	Betonstraatsteen Cicooton 210 x 105 x 80mm grijs	met minimaal 15% secundaire grondstoffen	500	m2	0,04 ¹⁴ 25	€ 19	€	-1.574
					€ -						€ -	€	-
3. Maatregel 3						3. Maatregel 3							
Diehoekig FVV verkeersbord cat III, collocateerd aluminium		1	p	3,95 12	€ 8	Diehoekig FVV verkeersbord cat III, bamboe 4x20mm		1	p	2,11 12	€ 4	€	-4
Rond FVV verkeersbord cat III, collocateerd aluminium		1	p	5,66 12	€ 11	Rond FVV verkeersbord cat III, bamboe 4x20mm		1	p	3,16 12	€ 6	€	-5
					€ -						€ -	€	-

Figuur 4. Duurzame maatregelen die getroffen zijn in project Dukaton van Gemeente De Ronde Venen: links de traditionele uitgangssituatie, rechts de duurzame situatie.

¹⁴ Om de CO₂-reductie te berekenen, is de MKI-reductie vermenigvuldigd met 10,18 kg/€ MKI. Dit getal volgt vanuit een steekproef, waarbij voor een aantal veel voorkomende materialen uit de aanvragen is berekend wat het verschil is tussen de MKI-waarde en de CO₂-uitstoot (op basis van Nationale MilieuDatabase-gegevens). Deze methode geeft een schatting van de CO₂-reductie, omdat het niet mogelijk was om voor alle aangevraagde maatregelen de exacte CO₂-reductie te bepalen. [bron: interne rapportage SPUK-regeling: [Interne rapportage SPUK KCl.pdf](#)]

Samenvatting Milieuimpact		MKI referentie situatie		MKI nieuwe situatie		MKI-reductie	
Maatregel		€		€		€	
1	Asfalt	€	18.392	€	8.519	€	-9.873
2	Bestratingsmaterialen	€	6.251	€	1.697	€	-4.554
3	Maatregel ...	€	19	€	11	€	-9
4	Maatregel ...	€	-	€	-	€	-
5	Maatregel ...	€	-	€	-	€	-
6	Maatregel ...	€	-	€	-	€	-
Totaal		€	24.662	€	10.226	€	-14.435

Figuur 5. Eindresultaat in MKI-besparing van project Dukaton van Gemeente De Ronde Venen.



Bijlage 1 Scope 3 emissies inventarisatie

1. Aangekochte goederen en diensten

In de basis geldt dat marktpartijen verantwoordelijk zijn voor aangekochte goederen en diensten, maar Movares kan goederen en diensten voorschrijven als eis of directielevering. Dit is bijvoorbeeld het geval als hergebruik van objecten wordt voorgeschreven.

2. Kapitaalgoederen

Deze categorie is niet van toepassing, want marktpartijen zijn verantwoordelijk voor leverantie en gebruik van kapitaalgoederen.

3. Brandstof en energie gerelateerde activiteiten (niet opgenomen in scope 1 of scope 2)

De upstream brandstof en energie gerelateerde activiteiten in projecten zijn gerelateerd aan kantoorgebruik en zakelijke mobiliteit. Deze worden echter al opgevoerd in scope 1 en scope 2 emissies.

Er zijn geen aanvullende upstream brandstof en energie gerelateerde activiteiten in projecten voor scope 3 emissies. Daarom is dit niet van invloed.

4. Upstream transport en distributie

In onze projectadvisering voeren we geen materialen aan, dit ligt namelijk bij leveranciers/aannemers. De levering van goederen voor het realiseren van projecten valt namelijk onder downstream transport en distributie. Vandaar dat hier het invloedveld ligt en upstream niet van toepassing is.

5. Productieafval

Movares produceert zelf geen producten, dus heeft weinig invloed op productieafval. Echter, door modulair en losmaakbaar te ontwerpen (wat bij aanpassingen minder productieafval geeft), ons ontwerp te prefabriceren (wat minder productieafval geeft dan in-situ productie) en door in ons ontwerp grondstoffen zo min mogelijk te vermengen (bv. lijmen of schilderen) kunnen we (volgens cradle-to-cradle principe) productieafval reduceren. Verder door in de aanbesteding in te kopen met MKI-waarde, beïnvloedt Movares marktpartijen om – onder andere – zo min mogelijk productieafval te realiseren.

6. Personenvervoer onder werktijd

Bij personenvervoer onder werktijd moet men denken aan vervoer van werknemers van een aannemer (bij projecten die in uitvoer zijn), personenvervoer van uitvoeringsbegeleiding Movares (bij projecten die in uitvoer zijn) en personenvervoer voor het projectteam/ontwerpteam van Movares (bij (ver)nieuwbouwprojecten).

- Personenvervoer van een aannemer is vaak buiten scope van gunningscriterium Zero Emissie bouwen en daardoor niet in de invloedssfeer van Movares. Daarnaast is het door de complexe keten van (onder)aannemers lastig te beïnvloeden en monitoren.
- Personenvervoer van uitvoeringsbegeleiding is al opgenomen in onze scope 1-2-emissies. De projecten uitvoeringsbegeleiding laten verder weinig ruimte voor CO₂-optimalisaties, omdat alle keuzes al eerder in het project zijn gemaakt. De rol van de uitvoeringsbegeleider is om te toetsen of alles conform afspraak wordt gerealiseerd. Daardoor wordt dit niet in beschouwing genomen in deze ketenanalyse.
- Personenvervoer voor het projectteam/ontwerpteam van Movares bij (ver)nieuwbouwprojecten is al opgenomen in onze scope 1-2-emissies. Daardoor wordt dit niet in beschouwing genomen in deze ketenanalyse.

7. Woon-werkverkeer

Dit is al opgenomen in scope 1-2-emissies en daardoor wordt dit niet in beschouwing genomen in deze ketenanalyse.

8. Upstream geleasede assets

Het gebruik van geleasede assets zoals kantoren, leaseauto's e.d. is reeds meegenomen in scope 1 en 2.

9. Downstream transport en distributie

Dit is de eerste downstream emissie. Bij bepaalde downstream emissies geldt dat de invloed van Movares hierop groot is, maar ook de afhankelijkheid van onze ketenpartners, zoals opdrachtgevers. Onze emissies hangen sterk af van de fase waarin een project zich bevindt.

Ten aanzien van *downstream transport en distributie* geldt dat onze invloed, op hoe producten aangeleverd worden voor de volgende fase van een project, van toepassing is bij het ontwerp als de contractvorming. Wij zijn in de positie om de keten te beïnvloeden door te sturen op meer inzet van logistieke bewegingen met minder uitstoot. Denk bijvoorbeeld aan inzet van minder of lichter materieel. In het geval van inzet van transport en bouw materieel kan deze emissievorm worden beïnvloed door het toepassen van lichtgewicht- en demontabele materialen in het ontwerp en door het gunningscriterium Zero Emissie bouwen toe te passen in het contract. Verder kunnen bij vrijkomende materialen eisen over het transport en distributie worden voorgeschreven (met advisering over de formulering van Movares).

10. Ver- of bewerken van verkochte producten

Wanneer Movares betrokken is bij de uitvoering, of bij de opstelling van contracten, kan in bepaalde gevallen invloed worden uitgeoefend op de wijze van verwerking van producten. Door hergebruik van objecten voor te schrijven (bv. hergebruik wissels na revisie) of door te kiezen voor (mono)materialen die goed her te gebruiken/recyclen zijn, kan Movares deze OBE CO₂-uitstoot verlagen. In de basis geldt dat vrijkomende materialen "vervallen aan de aannemer, tenzij...". Movares adviseert actief om hergebruik van vrijkomende materialen te stimuleren. Eén van de producten die wij vroegtijdig in projecten uitvoeren, is de Circulariteitsscan. In deze scan bepalen we voor vrijkomende materialen het hergebruikpotentieel en delen dat met het projectteam voor de verdere ontwerpogave. Movares verwerkt zelf echter geen producten, dit gebeurt altijd door aannemers die hiervoor ook de juiste expertise hebben.

11. Gebruik van verkochte producten

Hieronder valt de uitstoot van de gebruiksfase: onderhoud en reparatie van materiaal en het energieverbruik van installaties. Onze invloed op het gebruik van onze ontwerpen kan vanuit verschillende invalshoeken worden benaderd. Doorgaans is onze invloed hier groot, door bijvoorbeeld de keuze van installaties van beweegbare bruggen om het energieverbruik te verlagen, beïnvloedt Movares de CO₂-uitstoot tijdens de gebruiksfase. Verder door te kiezen voor materialen met lange levensduur kan Movares de impact van beheer- en onderhoud verkleinen.

12. "End-of-life treatment" van verkochte producten

Movares ontwerpt producten met een bepaalde levensduur, bijvoorbeeld 20, 50 of 100 jaar. Hierop voeren wij ook geregeld optimalisaties uit om de milieu-impact van een project over de gehele looptijd te reduceren. In enkele gevallen is ook invloed uit te oefenen op de zogenaamde 'end-of-life' treatment, bijvoorbeeld bij modulair bouwen. Door hergebruik van objecten voor te schrijven of door te kiezen voor (mono)materialen die goed her te gebruiken/recyclen zijn, kan Movares de CO₂-uitstoot verlagen.

13. Downstream geleasede assets

Deze categorie is niet van toepassing.

14. Franchisehouders

Deze categorie is niet van toepassing.

15. Investerings

Deze categorie is niet van toepassing.

Colofon

Opdrachtgever

Uitgave Movares Nederland B.V.
Jaarbeursboulevard 280

Telefoon +31 (0)30 - 265 55 55

Ondertekenaar Tsakali N (Nicoleta)
nicoleta.tsakali@movares.nl

Projectnummer

Kenmerk X28-R.A.-HS-RAP-24009895

© 2026, Movares Nederland B.V.

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand of openbaar gemaakt in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen, of enige andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Movares Nederland B.V.

movares  smart
urban
engineering