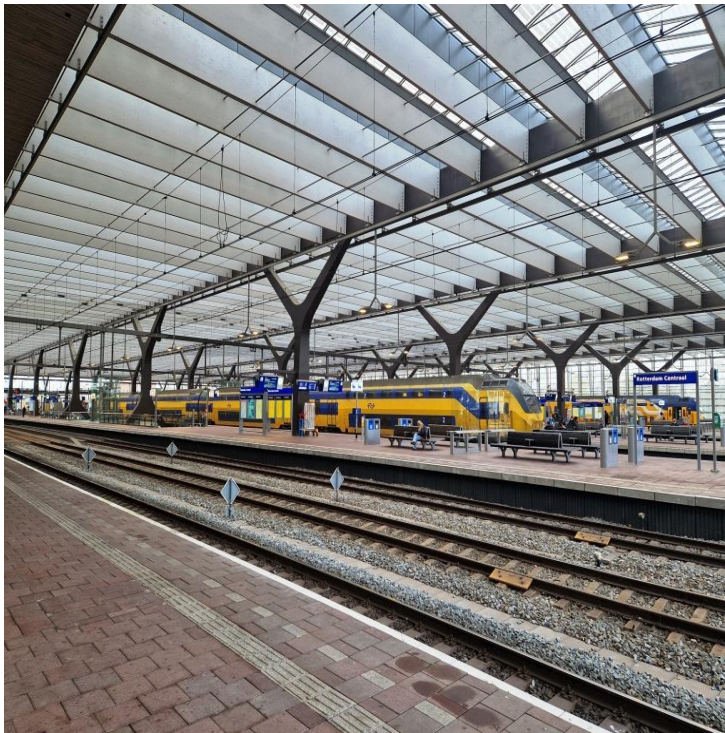




***Ketenanalyse CO₂ emissiereductie 2026
Verduurzamen van installaties en objecten***

Opdrachtgever: Straal- en Schildersbedrijf WEST BV

Titel: Analyse scope 3 emissies van WEST BV ten behoeve van de CO₂-prestatieladder en ketenstudie CO₂-emissiereductie bij de verduurzamen van installaties en objecten.

Rapport: CN 2127-rmb-2026.1

Auteur: dhr. R.M. van de Bilt MCC, organisatie adviseur

Autorisatie: dhr. S. van Beveren, KAM manager

Verificatie: dhr. S. van Beveren, Directeur

Versie: Versie 12.0

Versie datum: 30 juni 2026

Status: Definitief

Inhoud

1. Inleiding.....	4
2. Definities en eisen.....	5
2.1. Definities categorieën van emissies	5
2.2. Gestelde eisen aan de analyse van scope 3 emissies	7
3. Scope 3 Emissies.....	9
3.1. Indeling en kwantificering scope 3 emissies	9
3.2. Bepaling rangorde.....	12
3.3. Referentie jaar	15
4. Vaststellen onderwerpen ketenanalyses	15
5. Betrokkenheid kennisinstituut en bronnen.....	15
6. Doelstelling van de ketenanalyse	16
7. Scope van de ketenanalyse	16
7.1. Ketenpartners	17
8. Proces aanbrengen verfsysteem.....	18
8.1. Vaststellen systeemgrenzen	18
8.2. Proces aanbrengen verfsysteem.....	18
9. Casus conserveren van de NS Station Amersfoort.....	19
9.1. Aannames	19
9.2. Datacollectie en datakwaliteit.....	19
10. Kwantificeren van emissies	19
11. Reductiemogelijkheden voortkomend uit het ketenonderzoek	20
12. Conclusie analyse calculatie versus applicatie.....	21
13. Literatuur.....	21
14. Bijlagen	22

1. Inleiding

Hout, staal & beton hebben een gemeenschappelijke vijand..... de natuur. Rot en corrosie zijn de bekendste vormen van afbraak die we kennen. Vooral aantasting door corrosie, dat wel 2% van ons bruto nationaal product kost, is overal in de wereld een grote uitdaging.

Om de aantasting van onroerend goed, staalconstructies en andere objecten te vertragen zijn er diverse methoden ontwikkeld om de aantasting beheersbaar te maken. Dit is dan ook de kernactiviteit van West BV.

West BV levert een uitgebreid dienstenpakket zoals alleen de professional dat kan. Kwaliteit, veiligheid, zorg voor het milieu en efficiëntie staan dan ook hoog in het vaandel. Dit wordt bekrachtigd door de certificaten die de onderneming bezit. De eisen van de normen ISO-9001, SCL, VCA en CO₂-Prestatieladder zijn de pijlers van ons managementsysteem.

Om te bepalen waar in de keten West BV de grootste invloed heeft om een CO₂ reductie te bereiken in haar bedrijfsketen is er voorafgaand aan deze ketenanalyse een scope 3 analyse uitgevoerd. Doel van deze scope 3 analyse is het vast stellen op welke ketenstappen West BV de meeste invloed kan uitoefenen om haar scope 3 uitstoot van m.n. CO₂ uitstoot positief te kunnen beïnvloeden.

Deze ketenanalyse gaat dan ook over de vraag op welke plaatsen in het proces van het verduurzamen van staalconstructies de maximale CO₂ besparing kan worden gerealiseerd, zonder daarbij concessies te doen aan normeisen en klantverwachtingen.

Deze analyse is opgesteld aan de hand van beschikbare literatuur en ervaringsgegevens uit de branche en eerder (ook door andere organisaties) uitgevoerde ketenanalyses t.a.v. het conserveringsproces. De analyse richt zich zowel op de direct beïnvloedbare CO₂ uitstoot in de upstream GHG categorieën "Purchased Goods en Services", als op het onderzoeken van de mogelijkheden in de downstream categorie "use of sold products". Dit met het oog om een beter inzicht te verkrijgen in het potentieel aan CO₂ besparingen per eenheid te conserveren oppervlak.

Bij het uitvoeren van de scope 3 analyse en de ketenanalyse is rekening gehouden met de eisen uit het CO₂ Prestatieladder versie 3.1. Het onderkennen van de relevante ketenpartijen en de mogelijkheid tot beïnvloeding zijn hierbij belangrijke aspecten.

Deze ketenanalyse betreft een richtinggevende analyse, waarbij zoveel als mogelijk gebruik gemaakt is van kengetallen uit de branche en getallen die zijn voortgekomen uit eerder onderzoek.

In 2022 is deze ketenanalyse geactualiseerd nadat van 2016 tot 2020 geen staalconstructie in de vorm een grote brug, zoals beschreven in de eerdere versie, is geconserveerd. Het principe van CO₂ besparing in de keten is doorgezet naar het verduurzamen van andere constructies zoals bijvoorbeeld perronoverkappingen en constructies. In 2025 is de in 2022 ingeslagen weg voortgezet.

2. Definities en eisen

In dit hoofdstuk worden de (relevante) definities volgens de prestatieladder toegelicht, als ook de eisen gesteld aan de analyse van scope 3 emissies.

2.1. Definities categorieën van emissies

Er worden drie categorieën van emissies gedefinieerd.

Scope 1 emissies of directe emissies

Scope 1 emissies, of directe, zijn emissies die worden uitgestoten door installaties die in eigendom zijn van of beheerst worden door de organisatie, zoals emissies door eigen gasgebruik (in bijv. gasboilers, warmtekrachtinstallaties en ovens) en emissies door het eigen wagenpark. Zie ook Figuur 2.1, het scopediagram.

Scope 2 emissies of indirecte emissies

Scope 2 of indirecte emissies, zijn emissies die ontstaan door de opwekking van elektriciteit, warmte en koeling en stoom in installaties die niet tot de eigen onderneming behoren, doch die door de organisatie worden gebruikt, zoals bijvoorbeeld de emissies die vrijkomen bij het opwekken van elektriciteit in centrales. Zie ook het scopediagram in figuur 2.1.

Scope 3 emissies of overige indirecte emissies

Scope 3 emissies of overige indirecte emissies, zijn emissies die ontstaan als gevolg van de activiteiten van de organisatie maar die voortkomen uit bronnen die geen eigendom van de organisatie zijn noch beheerd worden door de organisatie. Voorbeelden zijn emissies die voortkomen uit de productie van ingekochte materialen (upstream) en het gebruik van het door de organisatie aangeboden/verkochte werk, project, dienst of levering (downstream). Hoewel 'business travel' conform het GHG protocol een scope 3 emissie categorie is, moeten deze emissies voor de CO₂-Prestatieladder worden meegenomen in de emissie-inventaris voor 3.A.1. Zie ook het scopediagram in figuur 2.1.

Upstream emissies

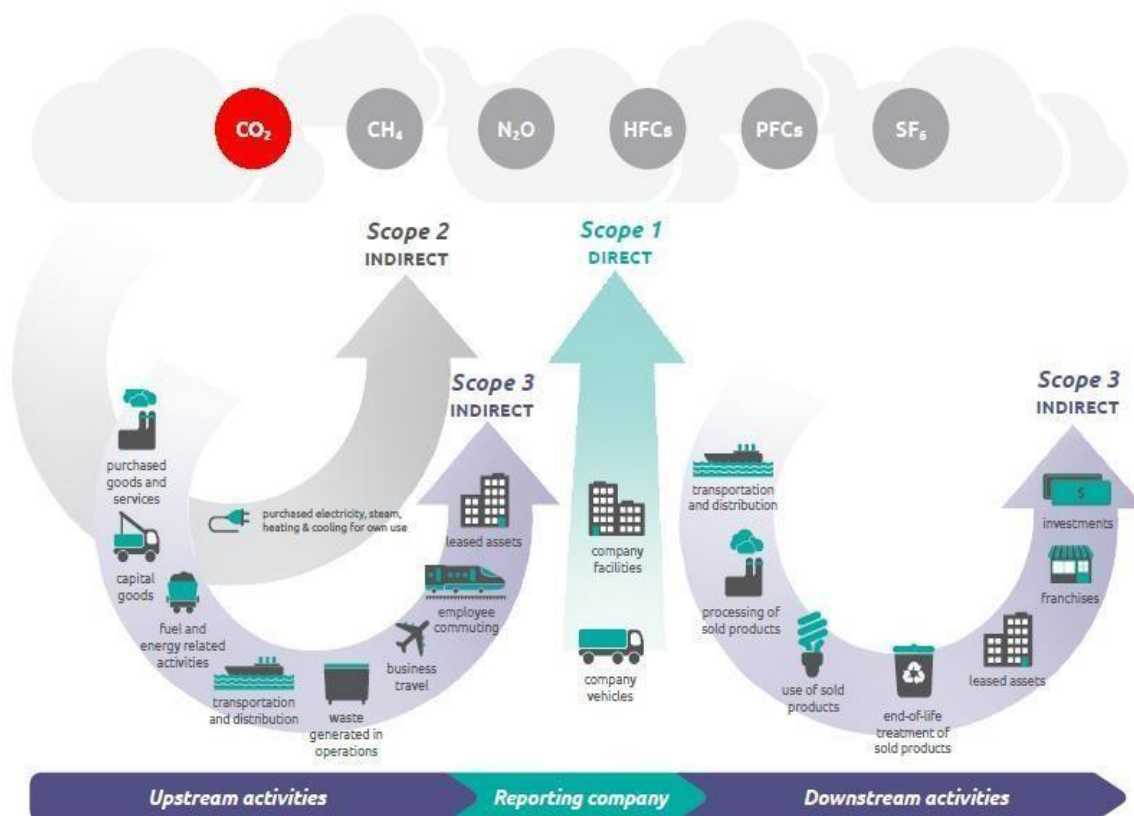
Indirecte emissies afkomstig van aangekochte of verworven goederen of diensten.

Downstream emissies

Indirecte emissies afkomstig van verkochte of geleverde goederen of diensten.

Conversiefactoren

Voor de omrekening van energiedrager en/of activiteit naar de hoeveelheid CO₂-emissie wordt gebruik gemaakt van de door SKAO gegeven conversiefactoren. Indien nodig kan hier gemotiveerd van worden afgeweken.



Figuur 2. 1 Scoped diagram (bron: 'Corporate Value Chain (Scope 3) Accounting and Reporting Standard.')

Ten aanzien van bovenstaande figuur wordt opgemerkt dat in het kader van de CO₂-prestatieladder het alleen verplicht is om CO₂-emissies te inventariseren en dat de CO₂-prestatieladder 'Business Travel' (= 'Business air Travel' en 'Personal Cars for business travel') rekent tot scope 2.

Indeling klein-, middel- en grootbedrijf

In de prestatieladder zijn de uitgangspunten voor de indeling in klein-, middel- en grootbedrijf vastgelegd. In de navolgende tabel 2.1. zijn deze uitgangspunten opgenomen.

Categorie indeling	Diensten	Werken / leveringen
klein	Totale CO ₂ - uitstoot be- draagt maxi- maal ($\leq$) 500 ton per jaar	Totale CO ₂ -uitstoot van de kantoren en bedrijfs-ruimten bedraagt maximaal ($\leq$) 500 ton per jaar, en de totale CO ₂ -uitstoot van alle bouw- plaat- sen en productielocaties bedraagt maximaal ($\leq$) 2.000 ton per jaar
middel	Totale CO ₂ - uitstoot be- draagt maxi- maal ($\leq$) 2.500 ton per jaar	Totale CO ₂ -uitstoot van de kantoren en bedrijfs-ruimten bedraagt maximaal ($\leq$) 2.500 ton per jaar, en de totale CO ₂ -uitstoot van alle bouw- plaatsen en productielocaties bedraagt maxi- maal ($\leq$) 10.000 ton per jaar
groot	Totale CO ₂ - uitstoot be- draagt meer dan ($>$) 2.500 ton per jaar	Totale CO ₂ -uitstoot van de kantoren en bedrijfs-ruimten bedraagt meer dan ($>$) 2.500 ton per jaar, en de totale CO ₂ -uitstoot van alle bouw- plaat- sen en productielocaties bedraagt meer dan ($>$) 10.000 ton per jaar

Tabel 2. 1 uitgangspunten voor indeling in klein-, middel- en grootbedrijf

2.2. Gestelde eisen aan de analyse van scope 3 emissies

De eisen met betrekking tot de analyse van scope 3 emissies zijn beschreven in eis 4.A.1 van de auditchecklijst. Volgens deze eis heeft de certificaathouder aantoonbaar inzicht in de meest materiële emissies uit scope 3, en dient de certificaathouder uit deze scope 3 emissies tenminste 2 analyses van GHG - genererende (ketens van) activiteiten uit te voeren. Voor kleine bedrijven geldt dat zij slechts één ketenanalyse hoeven uit te voeren. In de prestatieladder wordt de eis met betrekking tot ketenanalyses als volgt toegelicht.

Het bedrijf brengt haar (meest materiële) scope 3 emissies in kaart. Het gaat hier niet om gedetailleerde analyses van scope 3 emissies. Het doel is om op basis van een grove berekening, te komen tot een rangorde van de meest materiële scope 3 emissiebronnen die tezamen de grootste (70-80%) bijdrage leveren aan de totale scope 3 emissies van een bedrijf. De rangorde dient om inzichtelijk te maken welke emissies in scope 3 voor het bedrijf in aanmerking komen om te reduceren.

De Corporate Value Chain (scope 3) Accounting and Reporting Standard geeft de criteria voor bepaling van de materialiteit van emissies: omvang, invloed, risico, kritisch voor stakeholders, outsourcing en overige. Bij de bepaling van de rangorde dient de omvang uiteraard het zwaarst te worden gewogen. In beperkte mate kan de rangorde vervolgens worden aangepast op grond van de overige 5 criteria.

Uit de opgestelde rangorde selecteert het bedrijf twee onderwerpen waarvoor een ketenanalyses wordt opgesteld. De volgende nadere (rand)voorwaarden worden hierbij gesteld:

1. De ketenanalyses dienen betrekking te hebben op de projecten.
2. Als een ketenanalyse niet (meer) uit de top 6 voortkomt, krijgt de organisatie één jaar respijt om dit te corrigeren
3. Het bedrijf dient eigen analyses uit te (laten) voeren. Het meeliften bij de uitvoering van een betaalde opdracht van een klant kan niet gezien worden als het voldoen aan de eisen.
4. Er dient een ketenanalyse te worden gemaakt voor één van de twee meest materiële emissies én een andere voor één van de zes meest materiële emissies (uit de rangorde).
5. De scope 3 accounting standaard geeft de herkenbare structuur van elke ketenanalyse.
6. Het resultaat van zulk een analyse dient een aanvulling te zijn op de bestaande (gepubliceerde) kennis en inzichten of anders gesteld: dient bij te dragen aan het voortschrijdend maatschappelijk inzicht.

Voor bedrijven die worden ingedeeld als kleinbedrijf geldt dat voor slechts één onderwerp een ketenanalyse dient te worden gemaakt. Hierbij geldt het onderwerp dient te worden gekozen uit één van de twee meest materiële emissies.

Verder gelden voor kleine bedrijven de eisen 5.A.2-2, 5.A.3, 4.C, 5.C, 4.D en 5.D niet:

- 5.A.2-2. Het bedrijf heeft inzicht in mogelijke strategieën om deze materiële emissies te reduceren.
- 5.A.3. Het bedrijf dient van directe (en potentiële) ketenpartners die relevant zijn voor de uitvoering van de scope 3 strategie, over specifieke emissiegegevens te beschikken die afkomstig zijn van deze ketenpartners.
- 4C Het bedrijf onderhoudt dialoog met partijen binnen overheid en NGO 's over zijn CO₂-reductiedoelstelling en strategie.
- 5C Het bedrijf committeert zich publiekelijk aan een CO₂-emissie reductieprogramma van overheid of NGO.
- 4D Het bedrijf neemt initiatief tot ontwikkelingsprojecten die de sector faciliteren in CO₂-reductie.
- 5D Het bedrijf neemt actief deel in het opzetten van een sector breed CO₂-emissie reductieprogramma in samenwerking met overheid en of NGO.

3. Scope 3 Emissies

3.1. Indeling en kwantificering scope 3 emissies

Op basis van de administraties van projecten, inkoop en personeel is de omvang bepaald van ingekochte goederen en diensten over de periode 2021 bij de belangrijkste leveranciers.

Aan de hand van de systematiek van het Green House Gas protocol Accounting and Reporting Standard en GHG protocol Scope 3 zijn de ingekochte goederen en diensten onderverdeeld in upstream- en downstream emissies en de daarvoor gehanteerde categorieën.

Upstream categorieën:

1. Aangekochte goederen en diensten
2. Kapitaal goederen
3. Brandstof en energie gerelateerde activiteiten (niet opgenomen in scope 1 of scope 2)
4. Upstream transport en distributie
5. Productieafval
6. Personenvervoer onder werktijd (Business Travel)
7. Woon-werkverkeer
8. Upstream geleaste activa

Downstream categorieën:

9. Downstream transport en distributie
10. Ver- of bewerken van verkochte producten
11. Gebruik van verkochte producten
12. End-of-life verwerking van verkochte producten
13. Downstream geleaste activa
14. Franchisehouders
15. Investerings

De omvang van de ingekochte goederen en diensten is omgerekend naar CO₂-emissie. In de navolgende tabel (3.1.1) is een overzicht opgenomen van in de periode 2021 ingekochte goederen en diensten, inclusief de omvang daarvan en de berekende CO₂-emissie.

Scope 3 categorie	Omschrijving	CO ₂ -emissie [kg]
Upstream emissies 2025		
Aangekochte goederen en diensten	4.109 kg verf	15.984
	2000 kg grit	260
	2576 m3 Steigerbouw	2.589
	Brandstof op projecten (uit emissieoverzicht) 499 ltr	1.625
Upstream transport en distributie	Transport aangekochte verf 7460 km	9.696
	Transport materieel 2556 km	3.323
	Transport grit aanvoer (idem aan afval 150 km)	195
Afval	Algemeen bedrijfsafval 10820 kg	10.820
	Lege verf emballage 3000.kg	3.000
	Grit afval 0..kg	0
	Verfafval (excl. overschot) 1226 kg	1.226
Personenvervoer onder werktijd (Business Travel)	Transport ingehuurd personeel	0
Woon-werkverkeer	Woon- werkverkeer privéauto's 22.000km	4.520
	reizen met OV	0
Downstream emissies		
Downstream transport en distributie	Transport van gritafval 0 km	0
	Transport lege emballage 462 km	601
	Transport bedrijfsafval 198 km	257
	Transport verfafval 66 km	86
Gebruik van verkochte producten	n.v.t.	0
End-of-life verwerking van verkochte producten	Verwerking van verkochte verfresten	0
Totaal CO₂-emissie scope 3		54.182

Tabel 3.1.1 ingekochte goederen en/of diensten periode 2025

Bronvermelding conversiefactoren:

Scope 3 categorie	Omschrijving	Bron Conversiefactor
Upstream emissies		
Aangekochte goederen en diensten	Liters & kilogrammen verf	Productbladen leveranciers coatings
	Gewicht in Kg grit	Publicatie Holland Mineraal
	Kubieke meters steigerbouw	Bouw7 projectadministratie berekening man-uren, personeelstransport km's, Website SKAO, Brandstoffen voertuigen en schepen DIESEL (NL). Well to Wheel (WTW) Prestatieladder 3.1
	Brandstof op projecten	Bouw7 projectadministratie berekening man-uren, Website SKAO, Brandstoffen voertuigen en schepen DIESEL (NL). Well to Wheel (WTW) Prestatieladder 3.1
Upstream transport en distributie	Transport aangekochte verf	Bouw7 projectadministratie, productbladen Sigma Coatings.
	Transport materieel	Bouw7projectadministratie Website SKAO, Brandstoffen voertuigen en schepen DIESEL (NL). Well to Wheel (WTW) Prestatieladder 3.1
	Transport grit aanvoer	Bouw7projectadministratie Website SKAO, Brandstoffen voertuigen en schepen DIESEL (NL). Well to Wheel (WTW) Prestatieladder 3.1
	Transport van gritafval Transport lege emballage Transport bedrijfsafval Transport verfafval	Bouw7projectadministratie Website SKAO, Brandstoffen voertuigen en schepen DIESEL (NL). Well to Wheel (WTW) Prestatieladder 3.1
Afval	Bedrijfsafval en lege emballage	Bouw7projectadministratie, Website SKAO, Brandstoffen voertuigen en schepen DIESEL (NL). Well to Wheel (WTW) Prestatieladder 3.1

3.2. Bepaling rangorde

De Corporate Value Chain (scope 3) Accounting and Reporting Standard [8] geeft de criteria voor bepaling van de materialiteit van emissies. Onderstaand zijn deze criteria weergegeven.

Criterium	Relevant indien
Omvang	Er sprake is van een significante bijdrage aan de totale omvang van de scope 3 emissie.
Invloed	Er potentieel is voor emissiereductie dat door het bedrijf kan worden uitgevoerd of dat daar invloed op uit kan worden geoefend.
Risico	Het bijdraagt aan de risico positie van het bedrijf (bijv. klimaatverandering gerelateerde risico's zoals financieel, wet- en regelgeving, supply chain en reputatie).
Stakeholders	Van belang voor stakeholders (bijv. klanten, leveranciers, investeerders of maatschappij).
Outsourcing	Uitbestede activiteiten die voorheen onderdeel waren van het bedrijf of activiteiten die worden uitbesteed aan derden maar in het bedrijf (in-house) worden uitgevoerd.
Branche specifiek	Is in de branche aangemerkt als significant (bijv. convenanten, werkboek milieumaatregelen).
Overige	Op basis van andere criteria die relevant worden gevonden.

Bij de bepaling van de rangorde dient de omvang uiteraard het zwaarst te worden gewogen. In beperkte mate kan de rangorde vervolgens worden aangepast op grond van de overige criteria. Hierover wordt nog het volgende opgemerkt:

- voor de criteria invloed, risico, kritisch voor stakeholder; worden voor de bepaling van de rangorde de volgende niveaus gehanteerd: hoog, middel, laag.
- voor outsourcing geldt dat hier wel (ja) of geen (nee) sprake van is;
- de criteria branche specifiek en overige zijn niet aan de orde.

Op basis van de in paragraaf 3.1 berekende CO₂-emissie wordt op basis van bovenstaande uitgangspunten de rangorde bepaald. In tabel 3.2.1 is dit weergegeven, hierin zijn de onderwerpen waarvan in tabel 3.1.1 geen CO₂-emissie is berekend weggelaten.

Omschrijving	CO ₂ - emissie [Kg]	Rangorde op basis van omvang	Invloed	Risico	Kritisch voor stakeholders	Outsourcing	Eind rangorde
Verf productie	15.984	1	hoog	middel	middel	nee	1
Grit productie	260	11	hoog	laag	middel	nee	11
Steigerbouw	2.589	7	laag	laag	laag	nee	7
Brandstof op projecten	1.625	8	laag	laag	laag	nee	8
Transport verf	9.696	3	laag	laag	middel	nee	3
Transport grit	195	12	laag	laag	middel	nee	12
Transport materieel	3.323	5	middel	laag	middel	nee	5
Algemeen bedrijfsafval	10.820	2	middel	laag	middel	nee	2
Transport gritaafval, lege emballage, bedrijfsafval en verfafval	944	10	middel	middel	middel	nee	10
Afval lege verf emballage	3.000	6	laag	laag	laag	nee	6
Verfafval	1.226	9	middel	laag	laag	nee	9
Gritaafval	0	13	hoog	laag	laag	nee	13
Verwerking verkochte verfresten	0	13	middel	laag	laag	nee	13
woon- werkverkeer met privéauto's *	4.520	4	middel	laag	laag	nee	4
Totaal	54.182						

Tabel 3.2. 1 Weging criteria en bepaling eindrangorde

De onderbouwing voor de weging van de criteria en het bepalen van eindrangorde is opgenomen in tabel 3.2.2
laag=1, middel =2, hoog=3, nee=1, ja=2. Eindrangorde = product van rangorde o.b.v. omvang x 1/ overige factoren.

Eind rang orde	Omschrijving	Onderbouwing
1	Verfproductie	De omvang is het meest bepalend voor de rangorde. West BV is voor wat betreft de keuze van verfsystemen een relatief kleine partij en kan beperkt invloed uitoefenen op de productie en het transport vanaf de bron tot het distributiepunt in Nederland. Dit geldt ook in zekere mate voor het transport vanaf het distributiepunt tot aan de projectlocatie.
10	Transport gritafval, lege emballage, bedrijfsafval en verfafval	De omvang is het meest bepalend voor de rangorde.
8	Brandstof op projecten	De omvang is het meest bepalend voor de rangorde. West BV kan beperkt invloed uitoefenen op het brandstofgebruik van ingehuurde aggregaten en compressoren op projecten.
11	Gritproductie	West BV kan beperkt invloed uitoefenen op de productie en het transport vanaf de bron tot het distributiepunt in Nederland. Dit geldt ook in zekere mate voor het transport vanaf het distributiepunt tot aan de projectlocatie. Wel is sprake van een CO ₂ -emissie met enige omvang.
7	Steigerbouw	West BV heeft beperkt invloed op de wijze van en mate waarin de steigerbouwer zijn energie beheert bij de bouw en het transport van de steigers.
3	Transport verf	De omvang is het meest bepalend voor de rangorde.
12	Transport grit	De omvang is het meest bepalend voor de rangorde.
5	Transport materieel	De omvang is het meest bepalend voor de rangorde.
10	Transport gritafval, lege emballage, bedrijfsafval en verfafval	De omvang is het meest bepalend voor de rangorde.
4	Woon-werkverkeer met privé auto's	De omvang is het meest bepalend voor de rangorde.
13	Verwerking van verkochte verfresten	De omvang is het meest bepalend voor de rangorde.
2	Algemeen bedrijfsafval	De omvang is het meest bepalend voor de rangorde.
6	Afval lege emballage	De omvang is het meest bepalend voor de rangorde.
13	Gritafval	De omvang is het meest bepalend voor de rangorde.
9	Verfafval	De omvang is het meest bepalend voor de rangorde.

Tabel 3.2.2 Onderbouwing weging criteria en bepaling eindrangorde

West BV wordt aangemerkt als een klein bedrijf (zie hoofdstuk 1) en dient daartoe een ketenanalyse te worden gemaakt voor één van de twee meest materiële emissies uit de rangorde. Dit betreft hier het gebruik van verf bij het verduurzamen van objecten.

3.3. Referentie jaar

Het referentiejaar voor de keten van 2025 is 2021.

4. Vaststellen onderwerpen ketenanalyses

West BV stelt de volgende zaken vast:

- Bij de calculatie en applicatie van het toegepaste verfschema voor conserveringswerkzaamheden is CO₂ emissiereductie mogelijk. Uit de scope 3 analyse aan de upstream kant van de organisatie, blijkt de inkoop van verf een belangrijke en te beïnvloeden factor te zijn. Het calculatieprogramma dat WEST BV hanteert, berekent voor gegeven oppervlakten de benodigde hoeveelheid verf. Vervolgens wordt deze verf ingekocht en naar de projecten getransporteerd. Na afloop van een project wordt de totale hoeveelheid ingekochte / bestelde verf vergeleken met de totale hoeveelheid gecalculeerde verf. Verf die meer is ingekocht dan gecalculeerd wordt als verlies / verspilling geklasseerd. Dit kan veroorzaakt worden door een onjuiste calculatie, overlaagdikte en het bestellen / aanmaken van te veel verf door de dag dat deze gebruikt kan worden. Een andere mogelijke oorzaak ligt in het in één keer bestellen van alle gecalculeerde verf. Voor grotere projecten is het beter om de verf in deelleveringen af te nemen. Daarmee kan tijdens de uitvoering van het project duidelijk worden dat de gecalculeerde hoeveelheid verf groter is dan de feitelijk benodigde verf.
- In het kader van het vergroten van de duurzaamheid maakt West BV als onderdeel van haar conserveringswerkzaamheden afspraken met afvalverwijderaars. Ook hierbij is het transport en de hoeveelheid ritten een beïnvloedbare factor.

5. Betrokkenheid kennisinstituut en bronnen

Deze ketenanalyse is opgesteld in samenwerking met vertegenwoordigers uit de branche organisatie "CO₂ Expertgroep Onderhoud.nl en met inbreng van de "Werkgroep Onderhoudswerkzaamheden" van de Stichting CO₂ neutraal. Voorts is de eerste versie van deze ketenanalyse beoordeeld en professioneel ondersteund door dhr. Joost J. de Wolff, Consultant ECM Environmental Compliance Management van DNV GL - Energy Advisory. De voorliggende versie is ondersteund door dhr. Marc Herberigs van de Stichting Stimular.

Daarenboven is gebruik gemaakt van kennis en informatie uit de sector. Er bestaan reeds meerdere relevante ketenanalyses op basis waarvan West BV haar keuze voor een relevante ketenanalyse heeft bepaald.

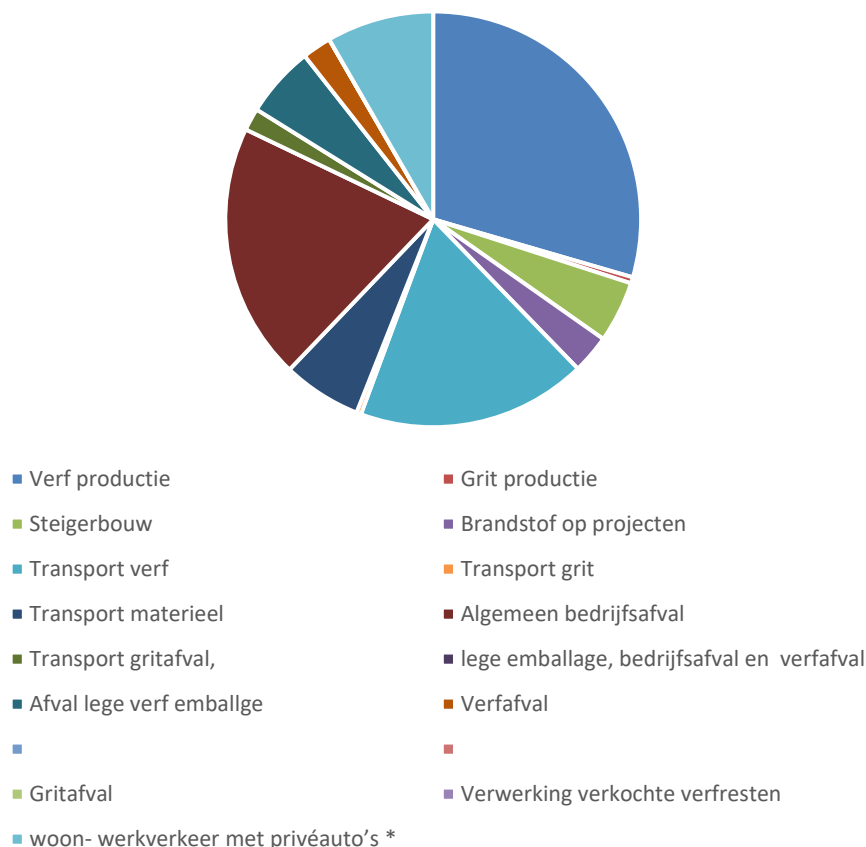
6. Doelstelling van de ketenanalyse

Deze analyse is gebaseerd op bestaande kennis in de branche en heeft als oogmerk om meer inzicht te verkrijgen in de mogelijkheden van CO₂ emissie reductie door een betere verhouding tussen de calculatie van de hoeveelheid verf en de feitelijke hoeveelheid inkoop. Voorts is nagegaan in hoeverre de afvalwerking efficiënter kan verlopen. De veronderstelling leeft dat met deze aanpak een substantiële reductie aan CO₂ uitstoot worden bereikt.

7. Scope van de ketenanalyse

Op basis van de inkoopomzet en hoeveelheden materiaal is er een kwantitatief onderzoek gedaan naar de scope 3 emissies. De downstream emissies in de GHG categorie "Use of sold products" worden als onderdeel van deze ketenanalyse verder zichtbaar gemaakt. De analyse richt zich op wat de opdrachtgever aan CO₂ emissie zal moeten presteren teneinde ofwel het aangebrachte verfsysteem in stand te houden dan wel het werk op- nieuw aan te besteden.

Verdeling scope 3 emissies



Figuur 7. 1 Verdeling CO₂ emissies in de periode 2025

Uit de analyse van de uitgevoerde werken van West BV blijkt duidelijk waar het zwaartepunt ligt in de scope 3 analyse. De productie van een verfsysteem door de fabrikant brengt de grootste scope 3 beïnvloedbare uitstoot met zich mee. T.a.v. de gebruikte producten is de verf met ca. 29 % veruit de belangrijkste post. De tweede belangrijkste emissie post is de afvalverwerking van algemeen bedrijfsafval. Dit omvat ca. 20 % van de emissie voor scope 3.

7.1. Ketenpartners

West BV West BV kan de bouw van hulpconstructies (steigers) uit aan diverse daartoe gespecialiseerde bedrijven uitbesteden aan daartoe gespecialiseerde bedrijven. Op dit gebied ziet WEST BV vooralsnog geen invloed in CO₂ besparing.

West BV is gestart met het voeren van overleg met haar verfproducenten om meer inzicht te krijgen in de CO₂ en milieu impact van de diverse verfsystemen / verpakkingen. Daarmee verwacht West BV meer inzicht te kunnen geven in de branche van de CO₂ prestaties van verschillende verfsystemen / verpakkingen.

Ook de partner die wordt ingezet voor het transport is gekozen op basis van een zo laag mogelijke CO₂ impact. Na de verhuizing van West BV naar Zwijndrecht is gebleken dat op het industrieterrein de Geer, waar ook West BV is gevestigd, transportbedrijf Leegwater is gevestigd. Transportbedrijf Leegwater beschikte over nieuwere en energiezuiniger materieel dan de firma De Jong en is gevestigd op minder dan 1 km van de vestiging van West BV. De keuze voor Leegwater Transport als partner zal een besparing van CO₂ emissie opleveren.

Tenslotte beschouwd West BV "OnderhoudNL" en "Nederland CO₂ Neutraal" vanwege haar deelname aan deze initiatieven ook als ketenpartners.

8. Proces aanbrengen verfsysteem

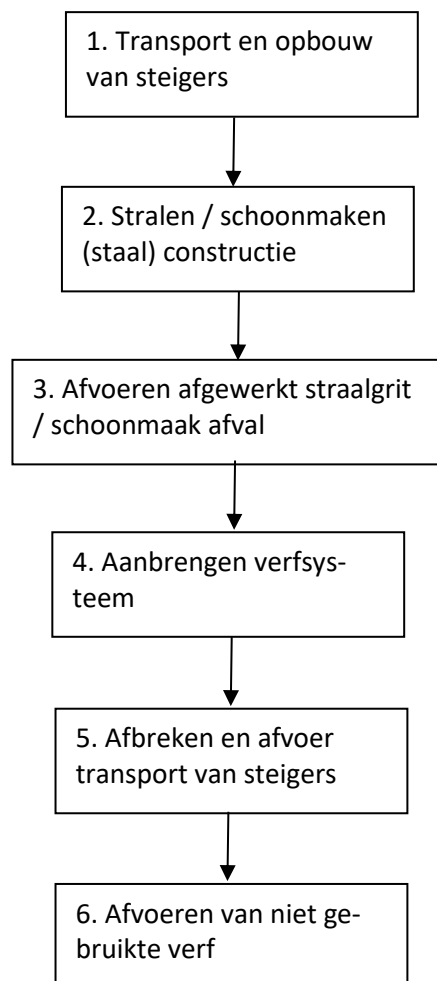
8.1. Vaststellen systeemgrenzen

Zoals eerder aangegeven bij het vaststellen van de scope, is deze ketenanalyse van invloed op het gehele proces van het verduurzamen van constructies. Dit betreft het gehele werkgebied van WEST BV.

Een belangrijk aspect is de feitelijke hoeveelheid verf die wordt toegepast voor de conservering in relatie tot de gecalculeerde en aangekochte verf. Deze casus beschouwt het verschil tussen de gecalculeerde en aangekocht hoeveelheid verf in relatie tot de feitelijk toegepaste hoeveelheid verf als “verspilling”. De te bereiken besparing van CO₂ emissie wordt bepaald door het verminderen van de te veel aangekochte / bestelde verf.

8.2. Proces aanbrengen verfsysteem

De achtereenvolgende stappen bij het aanbrengen van een verfsysteem zijn:



9. Casus verduurzamen van NS Station Rotterdam Centraal

9.1. Aannames (casus)

In het hier beschreven voorbeeld wordt uitgegaan van handmatig verduurzamen. Ondanks de ontwikkeling van nieuwe technieken voor het verwijderen en reinigen van het oppervlak wordt in deze casus handmatig schoonmaken toegepast.

Het hierna beschreven project inzake de verduurzaming van van NS Station Rotterdam Centraal wordt door de directie van WEST BV gezien als relevant en kenmerkend voor de werkwijze van WEST BV. Er hebben zich geen speciale omstandigheden voorgedaan die de navolgende kwantificering van de emissie in de casus hebben verstoord.

9.2. Datacollectie en datakwaliteit (casus)

Door het groot aantal conserveringsprojecten van West BV is er een breed ervaringsveld. Er is zoveel mogelijk gekeken naar de werkelijke verwerkte hoeveelheden binnen haar projecten om tot een relevante casus te komen. Waar mogelijk, is gebruik gemaakt van de kengetallen van eerder uitgevoerde studies naar de specifieke producten. Ook voor de hoeveelheden materiaal is er zoveel mogelijk gebruik gemaakt van kengetallen uit de praktijk en van eerdere aanbestedingen.

10. Kwantificeren van emissies (casus)

Deze casus betreft het conserveren van NS Station Rotterdam Centraal. Uit de gegevens van het calculatieprogramma blijkt dat de gecalculeerde hoeveelheid verf 2292 liter bedraagt. Dit komt overeen met een gewicht van 3208 kg verf hetgeen 12482 kg CO₂ bedraagt. (gem. soortgelijk gewicht = 1,4 kg. per liter verf en gem. CO₂ emissie = 3,89 kg. CO₂ per kg. verf.)

Uit het inkoopprogramma van Bouw7 blijkt dat er voor het project NS Station Rotterdam Centraal een totale hoeveelheid verf is ingekocht van 1281 ltr. verf. hetgeen overeenkomt met 6976 kg. CO₂.

Deze kwantificering levert een verschil op tussen de hoeveelheid gecalculeerde verf en de hoeveelheid ingekochte verf van 1011 ltr. verf oftewel 5505 kg. CO₂. Er is dus 44% minder verf ingekocht dan is gecalculeerd. Er is dus geen sprake van verspilling geweest.

De realistisch te behalen besparing op CO₂ emissie wordt daarmee door de directie van WEST BV gesteld op 3% per jaar gezien als verschil tussen gecalculeerde hoeveelheid verf en feitelijk ingekochte hoeveelheid verf.

In de bijlagen 1 t/m 11 zijn de CO₂ footprints weergegeven van de door West BV meest toegepaste primers, coatings en finishers. Tabel 10.1 en grafieken 10.2 en 10.3 geven hiervan de belangrijkste kenmerken weer.

Naam en type	g. CO ₂ / kg	m ² / kg	g. CO ₂ / m ²
Sigmadur 1800 finish	4872	7	696
Sigmadur 580 finish	4720	7,14	661
Sigmashield 1200 coating	4529	3	1510
Sigmacover 805 coating	4367	3,44	1269
Sigmacover 630 coating	3688	4,7	785
Sigmadur 550H finish	3398	14	243
Sigmacover 380 primer	3212	5,6	574
Sigmacover 280 primer	3192	8,8	363
Sigmadur 520 finish	3014	16,2	186
Hardtop-WF--Jotun	3640	7,8	467
Jotamastic-90--Jotun	4160	3,8	1095
Totaal gemiddelde	3890	7,4	713

Tabel 10.1

11.Reductiemogelijkheden voortkomend uit het ketenonderzoek

Deze ketenanalyse is een eerste stap om antwoord te geven op de vraag in hoeverre een juiste calculatie en applicatie van verfschema's kunnen bijdragen aan besparing van CO₂ emissie.

Uit de analyse komt duidelijk naar voren dat het minimaliseren van het verschil tussen gecalculeerde hoeveelheid verf en de feitelijke toegepaste hoeveelheid verf een substantiële CO₂ emissie reductie veroorzaken.

Om zo weinig mogelijk verfafval te produceren en transport te veroorzaken zal WEST BV in overleg met opdrachtgever Prorail de volgende acties voorstellen:

- Opslaglocatie op stationsterrein om transport van verf te minimaliseren
- Verder zal WEST BV overleggen met de verfleveranciers om de verpakkingsgrootte van de verf optimal af te stemmen op de planning van de uit te voeren werkzaamheden.
- In het geval de opdrachtgever in het bestek geen specifiek verfschema eist zal WEST BV kiezen voor een zo gunstig mogelijk CO₂ emissie beperkend schema kiezen.

De doelstelling die WEST BV zich stelt op bovenstaande aspecten betreft 3% CO₂ emissie reductie. Een en ander is verder uitgewerkt in het verslag van de directiebeoordeling en document 6.13.5 (kwantitatieve doelstellingen scope 1+2) en document 6.13.6 (kwantitatieve doelstelling en voortgang scope 3)

12. Conclusie analyse calculatie versus applicatie.

Medio 2026 is een uitgebreide analyse uitgevoerd op de relatie tussen gecalculeerde hoeveelheden verf en ingekochte hoeveelheden verf op alle projecten waarvoor een calculatie is gemaakt. Het betreft 9 projecten in de gehele analyse.

Uit deze analyse is het volgende gebleken:

3 relevante projecten van 2025 geanalyseerd.

Totale calculatie 3181 liter verf

Totale inkoop/bestelling 2310 liter verf 27 % minder verf ingekocht dan gecalculeerd

Bij de overige projecten kon de vergelijking tussen de calculatie en de inkoop niet worden gemaakt vanwege het overlopen van 2024 in 2025 van de projecten en omdat van regie projecten geen calculatie wordt gemaakt.

Conclusie:

Op basis van deze casuïstiek kunnen geen vervolgmaatregelen worden vastgesteld.

13. Literatuur

- Stichting Klimaatneutraal Aanbesteden en Ondernemen, Handboek CO₂- prestatieladder 3.1, 22 juni 2020.
- Scope 1&2 emissies over 2021, 2022, 2023, 2024 en 2025 van West BV.
- World Resources Institute, Corporate Value Chain (Scope 3) Accounting and Reporting Standard, september 2011.

14. Bijlagen

1. Datasheet Sigmacover 280
2. Datasheet Sigmacover 380
3. Datasheet Sigmadur 520
4. Datasheet Sigmadur 550H
5. Datasheet Sigmacover 630
6. Datasheet Sigmacover 805
7. Datasheet Sigmashield 1200
8. Datasheet Sigmadur 580
9. Datasheet Sigmadur 1800
10. Global Warming Potential GWP Hardtop-WF--Jotun-Coatings
11. Global Warming Potential Jotamastic-90--Jotun-Paints
12. Calculatie NS station Sloterdijk Hemboog
13. Overzicht inkoop verf NS station Sloterdijk Hemboog
14. Afvalverbrandingsinstallaties. Notitie in het kader van de Marktmonitoring Duurzame Energie