

Ketenanalyse



Samen zorgen voor minder CO₂

Opgesteld door : J. Groen
Datum : 18/08/2021

Autoriserend manager: P.I.M. Vis
Datum : 18/08/2021

Inhoud

1.	Inleiding	3
1.1.	Algemeen	3
1.2.	Keten	3
1.3.	Ketenanalyse	3
1.4.	Bewustwording	3
1.5.	Eisen	4
1.6.	Onderwerp ketenanalyse	4
2.	De keten van ingehuurd transport	5
2.1.	De ketenstappen	5
2.1.1.	Aanvoer bulkmateriaal	5
2.1.2.	Zonder lading terug naar depot	5
2.1.3.	Afvoer bulkmateriaal	5
2.1.4.	Zonder lading terug naar projectlocatie	5
3.	CO ₂ -emissie per onderdeel van de keten	6
3.1.	Inleiding	6
3.2.	Levering materiaal (vol)	6
3.3.	Levering materiaal (leeg)	7
3.4.	Verwerking materiaal (vol)	7
3.5.	Verwerking materiaal (leeg)	7
3.6.	Tabel ketenanalyse	7
3.7.	Cirkeldiagram ketenanalyse	8
4.	Overige Scope 3-emissies	8
5.	Plan van aanpak	10
5.1.	Strategie	10
5.2.	Reductiedoelstellingen en maatregelen	10
	Bibliografie	11

1. Inleiding

1.1. Algemeen

Voor niveau 3 van de CO₂-prestatieladder-certificering zijn de CO₂-emissies die ontstaan binnen het bedrijf en de projecten van belang. Niveau 4 en 5 vragen het bedrijf om verder te kijken. Buiten het bedrijf vinden CO₂-emissies plaats die een duidelijke relatie hebben met de bedrijfsactiviteiten, dit betreft de indirecte CO₂-emissies.

Door middel van de ketenanalyse worden CO₂-emissies in kaart gebracht die elders plaatsvinden maar in verband staan met de activiteiten van het bedrijf.

1.2. Keten

In het kader van de CO₂-prestatieladder wordt onder keten verstaan: het geheel van de opeenvolgende fasen in de levenscyclus van een product of dienst. De winning van de grondstoffen en het tot stand komen van het product of de dienst zijn schakels van de keten maar de gebruiksfase en de eindverwerking aan het einde van de levensduur ook.

1.3. Ketenanalyse

In de ketenanalyse wordt de keten van een specifiek product of dienst, van grondstof tot en met eindverwerking, ontleedt in de verschillende ketenonderdelen. Daarna wordt de CO₂-emissie per ketenonderdeel berekend. Na optelling van de CO₂-emissies per onderdeel is de emissie van de gehele keten bekend. Wanneer de omvang (en de verdeling) van de emissies bekend is, kan over de mogelijkheden voor reductie worden nagedacht. Bij grote emissies is over het algemeen gemakkelijker reductie te behalen dan bij minder grote.

Het Handboek CO₂-prestatieladder 3.1 geeft de volgende definitie voor het begrip ketenanalyse. 'Analyse van CO₂-emissies in een van de ketens waarin het bedrijf actief is'.

Het opstellen van de ketenanalyse vergroot het inzicht in de CO₂-emissie die wordt veroorzaakt door de keten van een product (of categorie van producten) of dienst die belangrijk is voor het bedrijf.

Het doel van de ketenanalyse is het vinden van mogelijkheden om de belangrijke indirecte CO₂-emissies te reduceren. Op basis van de bevindingen van de ketenanalyse zal hiervoor een doelstelling worden opgesteld. De doelstelling dient door maatregelen te worden ondersteund. De te behalen doelstelling en uit te voeren maatregelen zorgen voor uitwisseling van CO₂-informatie met partners binnen de keten.

1.4. Bewustwording

Ketenanalyses geven inzicht in de CO₂-emissies van de levenscyclus-ketens van producten en diensten. Door het inzicht in gegevens die eerder niet bekend waren, neemt de bewustwording toe en wordt het streven naar CO₂-reductie verder gestimuleerd.

1.5. Eisen

De eisen die het Handboek CO2-prestatieladder 3.1 stelt aan de ketenanalyse en de aanpak die daaruit dient te volgen zijn vermeld in de onderstaande tabel.

Tabel 1

Nummer	Omschrijving eis
4.A.1b	Opstellen ketenanalyse
4.A.3	Professionele ondersteuning ketenanalyse door bekwaam en onafhankelijk kennisinstituut
4.B.1	Opstellen plan van aanpak met doelstellingen en maatregelen (gebaseerd op de ketenanalyse)
5.B.1	Formuleren strategie en doelstellingen (gebaseerd op de ketenanalyse)

Eis 4.A.1 van de norm geeft letterlijk aan dat twee ketenanalyses opgesteld dienen te worden. Vanwege de grootte van de CO2-footprint valt SUEZ in de categorie 'klein bedrijf'. De betekenis van de categorieën klein, middelgroot en groot is weergegeven in tabel 4.1 op pagina 27 van het Handboek CO2-prestatieladder 3.1.

Doordat SUEZ valt in de categorie 'klein bedrijf' gelden een aantal vrijstellingen van eisen met betrekking tot certificering voor niveau 5. Zo hoeft, in plaats van twee, maar één ketenanalyse opgesteld te worden (eis 4.A.1).

1.6. Onderwerp ketenanalyse

Indirecte emissies die elders plaatsvinden maar een duidelijke relatie hebben met de activiteiten van het gecertificeerde bedrijf worden 'scope 3-emissies' genoemd. De emissies behoren namelijk tot scope 3 van de CO2-footprint.

In het document '4.A.1 Meest materiële scope 3-emissies' van SUEZ zijn de belangrijkste scope 3-emissies op basis van een inkoopanalyse geïventariseerd. De belangrijkste scope 3-emissies worden veroorzaakt door:

- Verwerking verontreinigde grond
- Transport

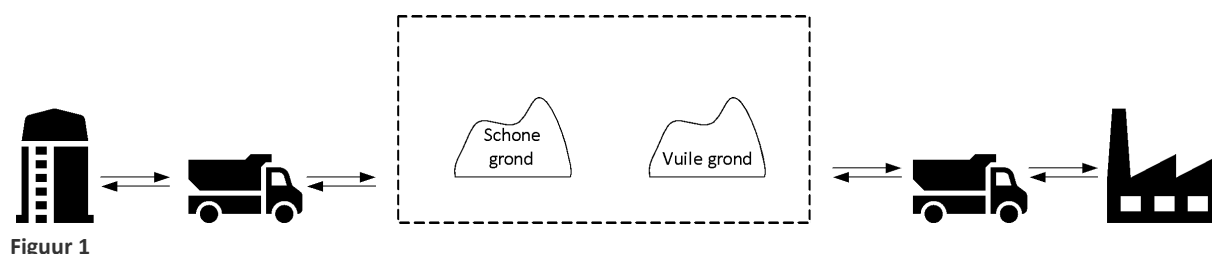
Er is gekozen om de ketenanalyse over transport te laten gaan.

Ingehuurd transport door SUEZ wordt hoofdzakelijk gebruikt om (verontreinigde) grond te transporteren van en naar projectlocaties. Voor dit transport wordt gebruik gemaakt van een aantal transportbedrijven. Ook wordt in mindere mate van transport gebruik gemaakt om materieel van en naar projectlocaties te brengen. Omdat uit onze meest materiële emissie bepaling blijkt dat onze BU WZI een ondergeschikte rol speelt in onze omzet, en alleen daar overwegend gebruik gemaakt

wordt van transport om zuiveringsinstallaties (materieel) te verhuren, is er gekozen om voor deze ketenanalyse te kijken naar het transport van (verontreinigde) grond en ander bulkmateriaal van en naar projectlocaties. Hierbij wordt transport van en naar de TOP, wat niet gerelateerd is aan een bodemsaneringsproject, buiten beschouwing gelaten.

2. De keten van ingehuurd transport

De keten bestaat uit een aantal stappen. Deze stappen zijn onderverdeeld in aan- en afvoer van grond, zand en ander bulkmateriaal met een vrachtwagen, en de terugreis leeg. In principe zorgt elke reis met lading voor een reis zonder lading. Hierdoor is praktisch de helft van het transport leeg. Hier is geen exacte data voor, dus in het geval van deze ketenanalyse staat elke beladen transport gelijk aan een onbeladen transport. Er is echt één uitzondering, en dat is in het geval van een combitransport, waar de verwerker en de leverancier hetzelfde bedrijf zijn. Daar zijn alle ritten als 'vol' beschouwd. Hieronder een gedetailleerde uiteenzetting van de verschillende schakels van het grondverzet.



Figuur 1

2.1. De ketenstappen

2.1.1. Aanvoer bulkmateriaal

Wanneer er grond, zand of ander materiaal nodig is voor een project wordt dit vaak met een vrachtwagen aangevoerd. De vrachtwagen rijdt dan van een leverancier met lading terug naar een van onze projectlocaties. Soms wordt het materiaal door onze eigen voertuigen opgehaald, dit transport is er uitgefilterd, omdat het bij onze scope 1 uitstoot hoort.

2.1.2. Zonder lading terug naar depot

Wanneer het materiaal op de projectlocatie is afgegeven zal de vrachtwagen teruggaan naar het depot. Het kan zijn dat deze weer vol terug rijdt, maar bijna elke rit vol zal een rit leeg terug betekenen.

2.1.3. Afvoer bulkmateriaal

Wanneer er verontreinigde grond vrijkomt op een project zal deze grond getransporteerd worden naar een geschikte verwerker. Dit gebeurt vrijwel exclusief met 30 ton ladingen.

2.1.4. Zonder lading terug naar projectlocatie

Als er verontreinigde grond opgehaald moet worden zal er eerst een leeg transport aangereden moeten worden. Wanneer deze een lading heeft opgehaald en afgeleverd wordt de cyclus herhaald. Hier is dus ook sprake van een onbeladen transport per beladen transport.

3. CO₂-emissie per onderdeel van de keten

3.1. Inleiding

In dit onderdeel hebben we per stap bepaald wat de CO₂-belasting is. Dit is gebeurd door te kijken naar de gereden kilometers & de uitstoot die daarbij komt kijken. Hierdoor is duidelijk geworden wat de CO₂-uitstoot van de gehele keten is. Omdat er bijna uitsluitend gewerkt wordt vanuit projectlocaties, waar er meerdere per jaar zijn en welke onderhevig zijn aan verandering is er gekozen om deze uitstoten als totalen mee te nemen. Deze berekeningen zijn ondergebracht in het document 'overzicht gereden transporten 2021'

De gereden kilometers zijn als volgt berekend:

Via transport registraties van de projecten is gekeken (los van elkaar) wat de aan en afvoer ritten waren, en waar deze ritten naar toe of vandaan kwamen. Uiteindelijk leverde dat per project een aantal ritten van of naar een locatie op. Door via Google Maps te kijken wat de rijafstand was tussen het project en de aan/afvoerlocatie en dit te vermenigvuldigen met het aantal ritten. De lege ritten terug voor stap 2 en 4 in de keten zijn in principe dezelfde kilometers, de vrachtwagen moet immers altijd terug.

Voor de CO₂-uitstoot wordt er wel anders gerekend. Voor de volle ritten is uitgerekend aan de hand van het totaal aantal ton wat vervoerd is en het aantal ritten. Hierdoor ontstond voor aan en afvoer een gemiddelde belading per rit. Deze belading is vervolgens, voor ketenstap 1 en 3 (deze zijn immers als enige beladen) gebruikt om via een emissiefactor die rekent in uitstoot per tonkilometer. Hieruit volgt het totaal aantal ton CO₂ dat uitgestoten is bij de afvoer van grond, en bij de aanvoer ervan. Voor de lege transporten is gerekend met een andere factor, omdat de voorgaande verbruikte factor gebruik werd gemaakt van een tonkilometer, die bij een lading van 0 ton, geen CO₂ produceert

Die heeft geleid tot de volgende resultaten.

3.2. Levering materiaal (vol)

Voor het leveren van materiaal is gebruik gemaakt van het aantal aanvoer ritten en de afstand tussen leverancier. Dit gecombineerd met de gemiddelde belading in tonnen en de emissiefactor leidt tot de gevonden CO₂ uitstoot. Dit betekent dat er per leverancier-projectlocatie combinatie de afstand maal het aantal ritten is berekend, wat leidt naar het totaal aantal gereden kilometers. Deze zijn vervolgens vermenigvuldigd met de CO₂-emissiefactor.

Tabel 2

Totale afstand (km)	Totaal vervoerde vracht (ton)	Gemiddeld vracht vervoerd (ton)	Aantal tonkilometers	CO2-emissiefactor (kg-CO2/ton/km)	CO2 uitstoot (ton)
106.499	54.756	18	1.970.213	0.105 ¹	207

3.3. Levering materiaal (leeg)

Voor het leeg terugrijden van de wagens die bulkmateriaal aangevoerd hebben is gerekend met hetzelfde aantal kilometers als bij punt 3.1, mits er geen sprake was van een combitransport. Hier is echter gebruik gemaakt van een andere emissie factor, om bovengenoemde redenen.

Tabel 3

Totaal aantal kilometer	CO2-emissiefactor (kg-CO2/km)	CO2 uitstoot (ton)
31.328	0,997 ²	31

3.4. Verwerking materiaal (vol)

Hier is zoals bij 3.2 gebruik gemaakt van het aantal (afvoer) ritten maal de afstand tot de leverancier. Dit gecombineerd met de gemiddelde belading in tonnen en de emissiefactor leidt tot de gevonden CO2 uitstoot.

Tabel 4

Totale afstand (km)	Totaal vervoerde vracht (ton)	Gemiddeld vracht vervoerd (ton)	Aantal tonkilometers	CO2-emissiefactor (kg-CO2/ton/km)	CO2 uitstoot (ton)
187.660	82.261	20	3.734.180	0.105	392

3.5. Verwerking materiaal (leeg)

Hetzelfde principe geldt als bij 3.3. Ook hier geldt de uitzondering van combitransport. De berekening is als volgt:

¹ <https://www.co2emissiefactoren.nl/lijt-emissiefactoren/> | Vrachtwagen > 20 ton plus aanhanger

² <https://www.milieubarometer.nl/co2-factoren/> | Vervoer, grote vrachtwagen

Tabel 5

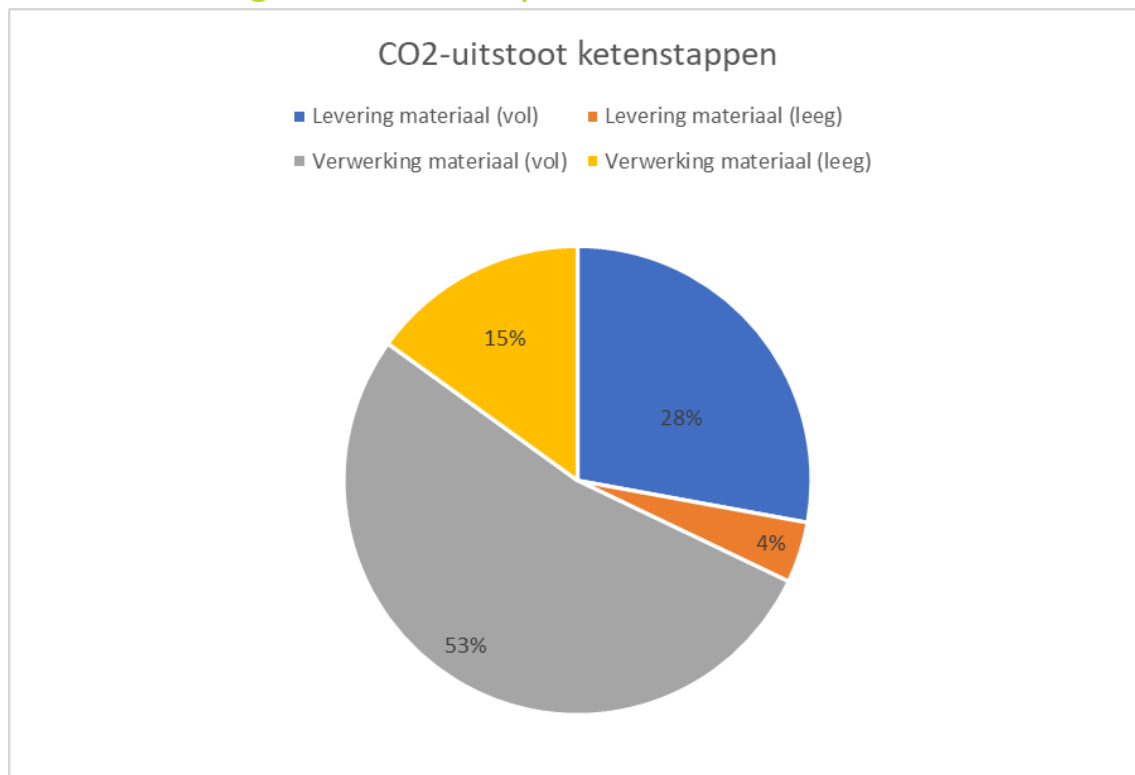
Totaal aantal kilometer	CO2-emissiefactor (kg-CO2/km)	CO2 uitstoot (ton)
112145	0,997	112

3.6. Tabel ketenanalyse

Tabel 6

Ketenstap	Van	Naar	Naam	CO2 (ton)
1	Leverancier	Projectlocatie	Levering materiaal (vol)	207
2	Projectlocatie	Leverancier	Levering materiaal (leeg)	31
3	Projectlocatie	Eindverwerker	Verwerking materiaal (vol)	392
4	Eindverwerker	Projectlocatie	Verwerking materiaal (leeg)	112
Totaal				742

3.7 Cirkeldiagram ketenanalyse



Figuur 2

4. Overige Scope 3-emissies

De emissies die behoren tot scope 3 worden jaarlijks berekend. Hiertoe worden van de 'ketenpartijen' waarmee zaken zijn gedaan de kosten in het afgelopen jaar bepaald. Onder ketenpartijen worden onder andere verstaan: leveranciers, onderaannemers (upstream) en afnemers van afvalstoffen (downstream). De kosten per ketenpartij worden vermenigvuldigd met de juiste conversiefactor. De conversiefactoren zijn afkomstig uit tabel 13 van het document '2011 Guidelines to Defra'. Vermenigvuldiging van de kosten met de conversiefactor leidt tot de CO₂-emissie van de betreffende ketenpartij. Na optelling van de CO₂-emissies per ketenpartij is het totaal van de scope 3-emissies berekend. De berekening van de scope 3-emissies is voor het eerst gedaan in 2020. Dit jaar geldt daarom als referentiejaar.³

Tabel 7

Naam	Som van CO ₂ totaal (ton)
Diesel	-
Eindverwerking materiaal	2262
Energie	-
ingekochte dienstverlening	251
Inhuur materieel	235
Kapitaalgoederen	363
Onderaannemer	416
Overig	108
Personeelswerving	122
Transport ⁴	964
Eindtotaal	4677

³ Voor berekening wordt verwezen naar het document "Inkoopanalyse"

⁴ Voor transport is gebruik gemaakt van de gegevens uit de ketenanalyse. Echter, er heeft binnen SUEZ RR IWS Remediation ook ander transport dan het onderwerp van onze ketenanalyse plaatsgevonden. De uitstoot hiervan is berekend met de defra guidelines en bij de berekende uitstoot uit de ketenanalyse bijgevoegd.

5. Plan van aanpak

5.1. Strategie

SUEZ wil samen met zijn leveranciers kijken naar wat reductiemogelijkheden zijn om zo tot een reductie van onze scope 3 emissie te komen, maar ook om onze ketenpartners en andere leveranciers te betrekken bij het proces om de impact van onze sector op de CO2 uitstoot te verminderen. Doelstellingen zullen zo veel mogelijk SMART geformuleerd worden en de voortgang van de maatregelen zullen halfjaarlijks gepubliceerd worden. Door deze frequente evaluaties kan er vroegtijdig gestuurd worden mochten de emissies te hoog zijn.

5.2. Reductiedoelstellingen en maatregelen

Als reductiedoelstelling hebben wij om in het jaar 2024 tot een CO2-reductie van 2% per gereden kilometer op onze scope 3 emissies van het onderwerp van de ketenanalyse te komen. Het basisjaar is 2020, toen betrof dit 1,695 kilo CO2 per km. De mogelijke (autonome) maatregelen om dit te bereiken zijn hieronder vermeld.

1. Onderzoek naar vergroting aandeel combinatie transport, om zo het aantal lege vrachtwagens dat voor onze projecten rijden te reduceren. Hiermee wordt bedoelt het houden van gesprekken met onze projectleider en transporteurs.
2. Initiatie gesprekken met leveranciers en transporteurs om samen naar reductiemogelijkheden te kijken.
3. Inzichtelijke maken wat uitstoot is per ton grond voor verschillende eindverwerkingsmethodes.
 - a. Thermisch
 - b. Extractief
 - c. Immobilisatie
 - d. Biologisch
4. Onderzoeken welk aandeel verschillende eindverwerkingsmethodes hebben in onze grondstromen. Hiervoor moet een systeem ingericht worden waarin bestemming verwerkingstransporten in de transportoverzichten vermeld wordt.

Bibliografie

CO2-emissiefactoren. (2021). *Vrachtwagen > 20 ton plus aanhanger*. Opgehaald van Lijst emissiefactoren: <https://www.co2emissiefactoren.nl/lijt-emissiefactoren/>

Greenhouse Gas Protocol. (2010). *Guidelines to Defra / DECC's GHG Conversion Factors for Company Reporting*.

Milieubarometer. (2021). *Grote vrachtwagen in km*. Opgehaald van CO2-factoren: <https://www.milieubarometer.nl/co2-factoren/>