

Koolstofherkomst

Toepassingsrichtlijn



Carbon Added Accounting

*Maak de CO₂e-footprint van producten en diensten
aantoonbaar betrouwbaar*

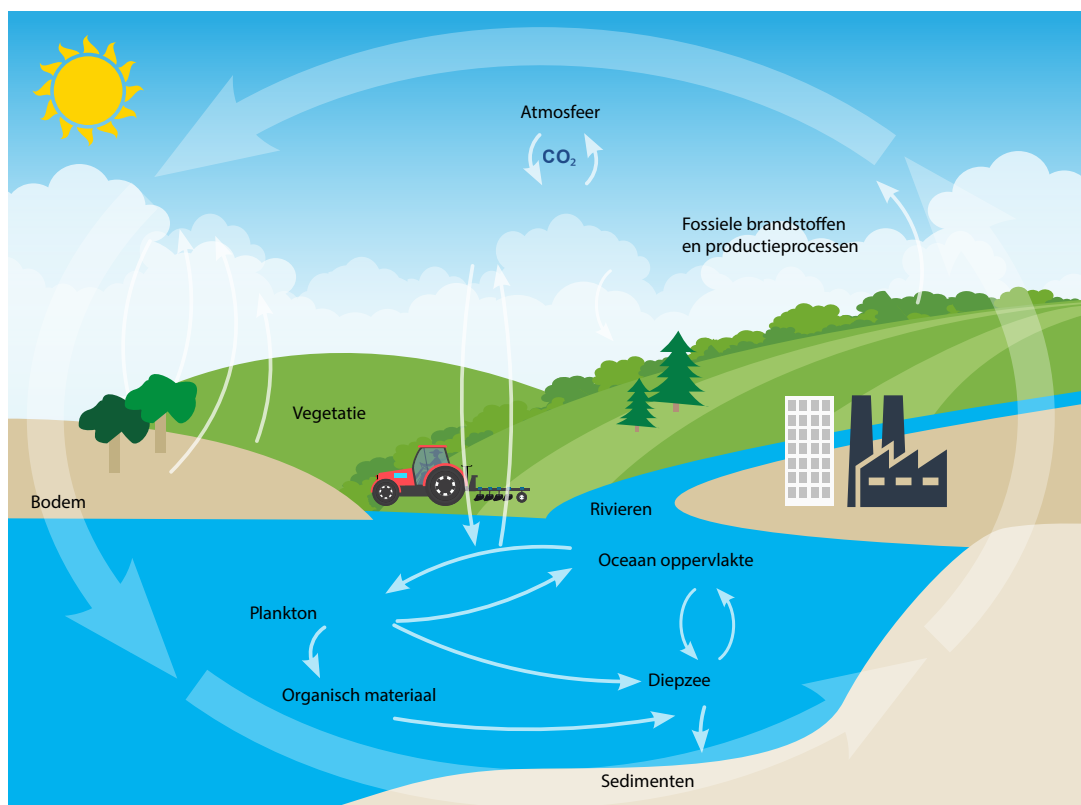


Inhoud

1	Koolstofherkomst	3
2	Het belang van koolstofherkomst	4
3	Inzicht	6
4	Koolstofherkomst voor logistieke bedrijven	7
5	Koolstofherkomst voor productiebedrijven	9
6	Koolstofherkomst in de waardeketen	11

1 Koolstofherkomst

Deze richtlijn beschrijft de methodiek t.a.v. het toewijzen van koolstofherkomst in relatie tot de Carbon Added Accounting methodiek. Alhoewel de registratie van koolstofherkomst - ook wel 'carbon tracking' genoemd - op zichzelf geen nauwkeurige CO₂e-waardes oplevert, kan de registratie en toewijzing van koolstofherkomst gebruikt worden om de keteneffecten van circulaire maatregelen, zoals recycling en de inzet van (biobased) substitutiegrondstoffen in beeld te brengen. Dit onder meer in aansluiting op de doelstellingen van overheden (e.g. het Klimaatakkoord van de Nederlandse overheid). Deze toepassingsrichtlijn beschrijft hoe koolstofherkomst kan worden geregistreerd, hoe deze toegewezen kan worden aan eindproducten en gedeeld kan worden in de keten.

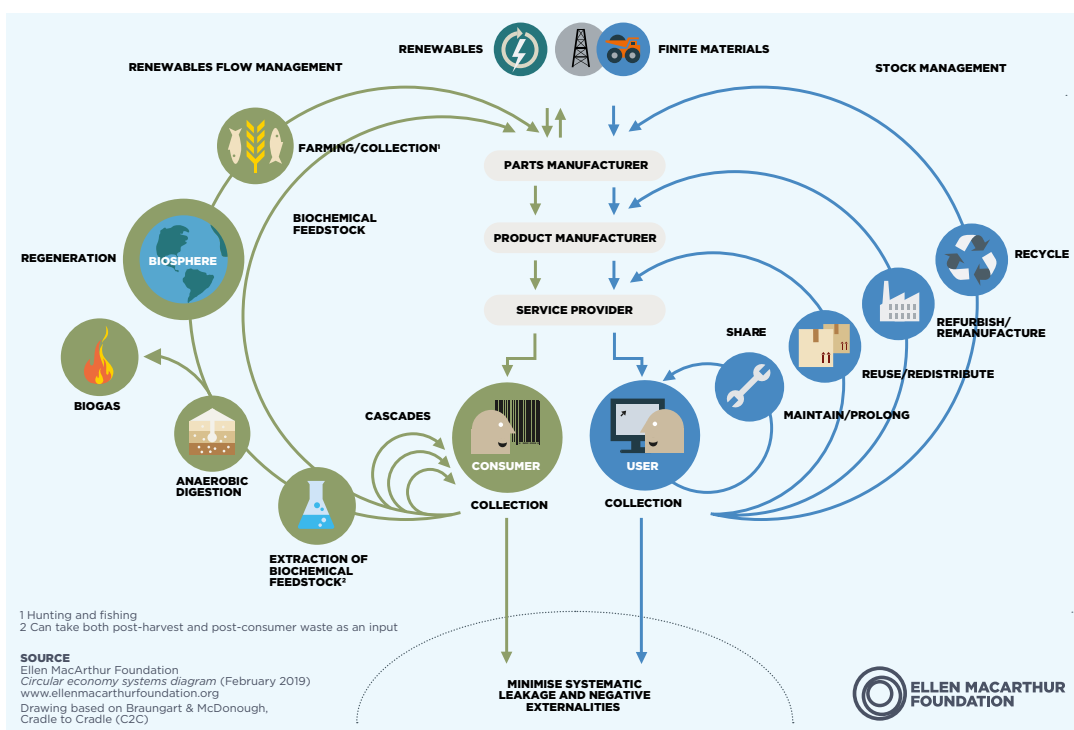


2 Het belang van koolstofherkomst

Vanuit de Nederlandse overheid bestaat de wens om inzicht te vergroten in de koolstofherkomst door opzet van een 'Carbon Tracking' systeem die voor en door de industrie kan worden ingezet om primair de indirecte (scope 2 en 3) keteneffecten van CO₂e in kaart te brengen. Het systeem dient zich te richten op de effectiviteit en de keteneffecten van duurzame en circulaire maatregelen t.a.v. CO₂e, zoals het vervangen van fossiele grondstoffen door biomassa, recycelaat of CO₂e uit andere processen. Dit om uiteindelijk te kunnen bepalen met welke maatregelen en prikkels de indirecte uitstoot kan worden gereduceerd.

Om tot een circulaire economie te komen voor koolstof, en om weer te geven wat de impact van de gebruikte materialen over de hele keten is, is het wenselijk de CO₂e-boekhouding uit te breiden met de koolstofherkomst. Een circulaire economie is een economisch systeem waarin grondstoffen duurzaam worden gewonnen, minder grondstoffen per product nodig zijn en grondstoffen zoveel mogelijk worden hergebruikt of andere nuttige producten worden verwerkt (recycling). Zo kan puin uit de bouw bijvoorbeeld als fundering onder wegen dienen, is oud papier grondstof voor de papierindustrie en wordt nieuw plastic gemaakt van gebruikte plastic flessen. Op die manier wordt de lineaire economie - waar grondstoffen worden gewonnen, gebruikt en weggegooid - doorbroken. Ook het gebruik van plantaardig en dierlijk materiaal als hernieuwbare grondstof voor producten en energie (ofwel een biobased economie) kan gezien worden als belangrijke stap om de circulaire economie koolstofneutraal te maken (zie: het 'butterfly model').

Het butterfly model



Een circulaire economie is daarmee een breder concept dan enkel een gesloten koolstofketen. Deze Carbon Added Accounting richtlijn beperkt zich echter tot de verwerking van koolstofherkomst in de CO₂e-footprint.

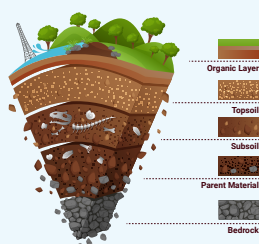
Het principe van koolstofherkomst

Om bovengenoemd inzicht te verwerven zijn voor koolstofherkomst vier categorieën gedefinieerd t.w. fossiel, biomassa, gerecycled en CO₂e-bron. De toepassing van deze categorieën maakt het mogelijk om te gaan met verschillen in koolstofherkomst van alle componenten van de verschillende GHG-scopes. Door de koolstofherkomst op te delen naar koolstofherkomst categorieën en deze informatie te delen met de volgende ketenpartner, blijft in de gehele keten het inzicht bestaan in de koolstofherkomst van de gerapporteerde CO₂e-output.

Koolstofherkomst categorieën

De vier categorieën van koolstofherkomst van deze richtlijn zijn als volgt gedefinieerd.

Fossiel (F)



Fossiele grondstoffen zijn koolwaterstofverbindingen die zijn ontstaan uit resten van plantaardig en dierlijk leven in het geologisch verleden van de aarde. Hieronder vallen aardolie, aardgas, steenkool, turf en bruinkool. Deze fossiele grondstoffen worden gebruikt als energiebron maar ook voor het maken van diverse producten. Fossiele grondstoffen bevatten koolstof die miljoenen jaren geleden door m.n. planten is vastgelegd. De koolstof kwam destijds niet vrij als CO₂e (na sterfte van de planten) omdat het onder lagen aarde terecht kwam.

In de lange tijd onder de grond fossiliseerde het materiaal en was het geen onderdeel meer van de koolstofcyclus. Echter, doordat we het dergelijke grondstoffen nu onder meer gebruiken als brandstof komt de koolstof in flinke hoeveelheden vrij in de atmosfeer. Naast het versterken van de broeikasgas problematiek, worden fossiele grondstoffen door het verbruik hiervan schaars en raken deze uiteindelijk op.

Biomassa (B)



Biomassa wordt door de Europese Richtlijn voor Hernieuwbare Energie gedefinieerd als: de biologisch afbreekbare fractie van producten, afvalstoffen en restanten van de landbouw (met inbegrip van plantaardige en dierlijke stoffen), de bosbouw, de visserij- en aquacultuursector en aanverwante bedrijfstakken en ook de biologisch afbreekbare fractie van industrieel en huishoudelijk afval. Een belangrijk verschil met fossiele grondstoffen is dat biomassa en fossiele grondstoffen beiden weliswaar een organische oorsprong hebben, maar dat fossiele grondstoffen door de tijd zijn getransformeerd door geologische processen. Om deze reden zijn fossiele grondstoffen niet hernieuwbaar, en worden ze niet tot biomassa gerekend.

Gerecycled (R)



Onder gerecycled verstaan we het opnieuw gebruiken van materialen als grondstof voor nieuwe producten. Recycling* kan in verschillende vormen voorkomen zoals:

1. Recycling van de grondstoffen voor een soortgelijk doel (e.g. papier, plastics of glas). Sommige grondstoffen, zoals plastics of papier, gaan er hierbij veelal in kwaliteit op achteruit (ook wel downcycling genoemd), óf
2. Recycling van de grondstoffen voor een ander doel: zoals aardolie eerst gebruiken om plastics te maken en in tweede instantie te verbranden om als energiebron te gebruiken.

CO₂e-bron (C)



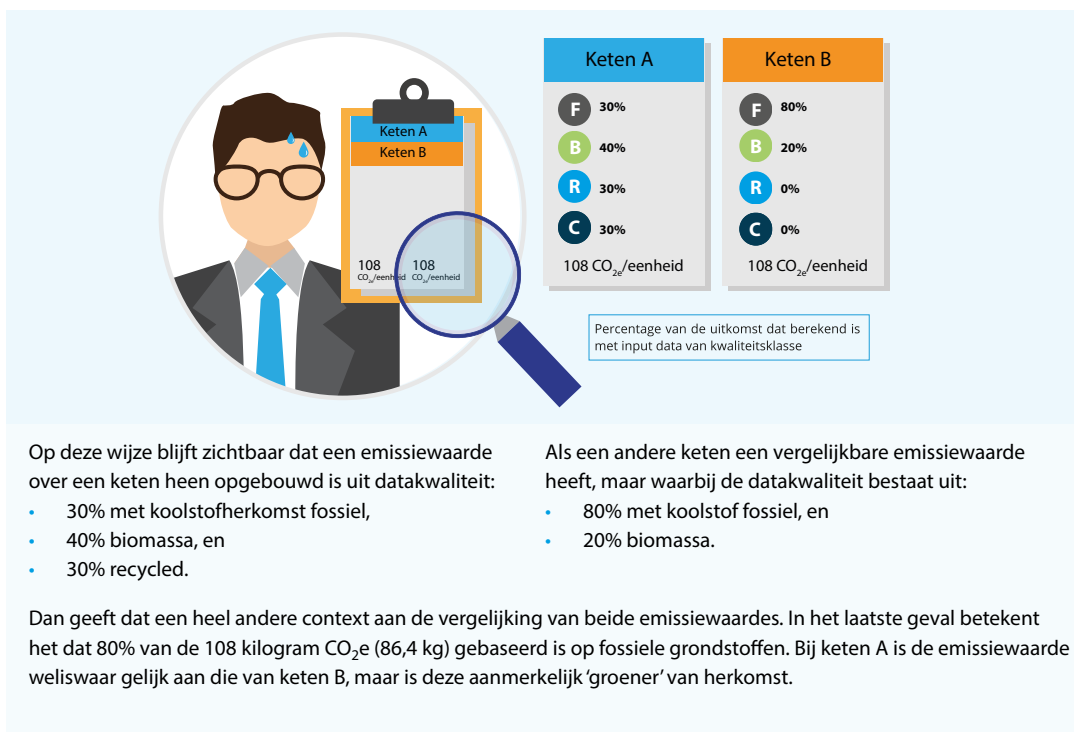
Naast het opslaan van CO₂e zijn er alternatieve manieren om CO₂e weg te vangen of te hergebruiken. Sommige methoden hiervan zijn al in gebruik, echter de voordelen voor het klimaat zijn wisselend. CO₂e dat vrijkomt uit de industrie of elektriciteitscentrales is bruikbaar voor de glastuinbouw: gewassen gaan namelijk sneller groeien van CO₂e. Dit gebruik van CO₂e afkomstig van de industrie of elektriciteitscentrales helpt het klimaat uitsluitend, als dit de CO₂e-uitstoot elders vermindert of voorkomt.

De CO₂e komt hierbij met name uit de chemische industrie. Een optie waaraan wordt gewerkt is om bij een nieuwe kolencentrale CO₂e af te vangen en op te slaan in een gasveld. Als het gasveld vol is, kan dit als seizoen buffer voor de glastuinbouw worden gebruikt. Andere bronnen waaraan wordt gewerkt, zijn CO₂e uit biogas, CO₂e uit de rookgassen van afvalverbrandingsinstallaties en houtstookinstallaties en CO₂e uit de buitenlucht. Belangrijke aandachtspunten daarbij zijn, naast de CO₂e-kwaliteit, de afvang techniek en het CO₂e-transport.

*Recycling is overigens niet hetzelfde als hergebruik. Een belangrijk verschil met hergebruik is namelijk, dat hierbij een product (of delen daarvan) opnieuw wordt gebruikt zonder het daarbij in grondstoffen te scheiden.

3 Inzicht

Na de toewijzingsberekening wordt per (kleinste) onderdeel van de toewijzing aangegeven wat de koolstofherkomst van de toewijzing is. Door bij die toewijzing categorieën mee te nemen in de data blijft dat inzicht betekenis houden in analyses.



Voor verschillende organisatie types kan de koolstofherkomst op onderstaande wijzen worden toegewezen.

4 Koolstofherkomst voor logistieke bedrijven

Een goede oplossing hoe om te gaan met verschillen in koolstofherkomst is het toevoegen van koolstofherkomst categorieën. Dit door de CO₂e-outputwaardes op te delen naar de categorieën fossiel, biomassa, gerecycled en CO₂e-bron. Hieronder zijn de oorsprong en kenmerken van diverse biobrandstoffen beschreven (bron: Shell):

- **Biobrandstoffen:**
geproduceerd uit organisch materiaal (biomassa) zoals maïs, suiker, plantaardige oliën of afvalgrondstoffen. Omdat ze minder CO₂e uitstoten dan conventionele brandstoffen, kunnen ze worden gemengd met bestaande brandstoffen als een effectieve manier om de CO₂e-uitstoot in de transportsector te verminderen.
- **Geavanceerde biobrandstoffen:**
processen die brandstoffen produceren uit afval (dierlijk vet en gebruikte bakolie), oneetbare gewassen of houtafval staan bekend als geavanceerde of tweede generatie biobrandstoffen.
- **Bio-ethanol:**
geproduceerd door het fermenteren van suiker of zetmeel uit producten zoals suikerriet, maïs of tarwe en gemengd met benzine. Wanneer oneetbare gewassen worden gebruikt, wordt de bio-ethanol omschreven als tweede generatie of geavanceerde biobrandstof.
- **Duurzame vliegtuigbrandstof:**
hernieuwbare diesel en duurzame vliegtuigbrandstof. Een kleurloze en reukloze brandstof, waarvan de chemische samenstelling identiek is aan fossiele diesel.
- **Waterstof:**
dit wordt gezien als sleutelrol bij het slagen van de energietransitie, bij voorkeur groene waterstof, gemaakt met stroom uit wind of zon en zonder uitstoot van CO₂e.

Opvragen



Voor alle componenten in brandstoffen is het in beginsel mogelijk om de verhouding van de koolstofherkomst bij de leverancier op te vragen. Als geen enkele informatie verkregen kan worden, dient de minst gunstige koolstofherkomst categorie gekozen te worden t.w. fossiel.

Vastleggen



Verder is van belang om de koolstofherkomst - of herkomstpercentages - per categorie, per component vast te leggen in een emissiefactoren overzicht.

Toewijzen

Op basis hiervan kan, parallel aan de toewijzing van CO₂e-waarden aan vervoersbewegingen en de toewijzing van datakwaliteit, de koolstofherkomst worden toegewezen aan de footprint. Stel dat vervoersbewegingen zijn gerealiseerd met een mix van 90% fossiele oorsprong en 10% met biomassa oorsprong, dan kunnen de CO₂-kengetallen als volgt worden weergegeven.

Kengetallen	Fossiel	Biomassa	Recycled	CO ₂ e-bron
CO ₂ e	66.699 kg CO ₂ e (90,0%)	7.411 kg CO ₂ e (10,0%)	0 kg CO ₂ e (0,0%)	0 kg CO ₂ e (0,0%)
CO ₂ e/ton	79,07 kg CO ₂ e/ton (90,0%)	8,79 kg CO ₂ e/ton (10,0%)	0 kg CO ₂ e (0,0%)	0 kg CO ₂ e (0,0%)

Het gebruik van biobrandstoffen is de afgelopen tien jaar toegenomen, grotendeels door de invoering van een nieuw energiebeleid in Europa, de VS en Brazilië, dat vraagt om meer hernieuwbare, koolstofarme brandstoffen voor vervoer. Wanneer biobrandstoffen worden gebruikt in transport, stoten ze CO₂e uit die door planten wordt afgevangen of wordt gerecycled uit materialen zoals dierlijk vet, gebruikte bakolie of stedelijk afval.

Delen



Een logistiek dienstverlener die zelf CO₂e toewijst volgens deze richtlijnen kan automatisch een kengetal (ofwel de emissiefactor) uitrekenen (uitstoot per geproduceerde eenheid) en voorzien van koolstofherkomst percentages om deze vervolgens te delen met de opdrachtgever.

5 Koolstofherkomst voor productiebedrijven

Het toevoegen van koolstofherkomst categorieën is ook bij productiebedrijven een goede oplossing hoe om te gaan met verschillen in de koolstofherkomst.

Stroomleverancier						
Brandstofmix	Dubbel-groen	Wind-stroom	Groen NL	Groene stroom	Essent Retail mix	Essent NV' Mix
Hernieuwbare energiebronnen (%)	100%	100%	100%	100%	100%	65.1%
Hernieuwbaar Nederland						
- Wind	100.0%	100.0%	100.0%	9.5%	9.0%	6.9%
- Zon	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	1.1%
- Water	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
- Biomassa	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.2%
Aardgas				0.0%	0.0%	0.0%
Kolen				0.0%	0.0%	0.0%
				0.0%	90.5%	91.0%
				0.0%	0.0%	0.0%
				0.0%	0.0%	4.2%
				0.0%	0.0%	0.0%
				0.0%	0.0%	12.9%
				0.0%	0.0%	11.5%

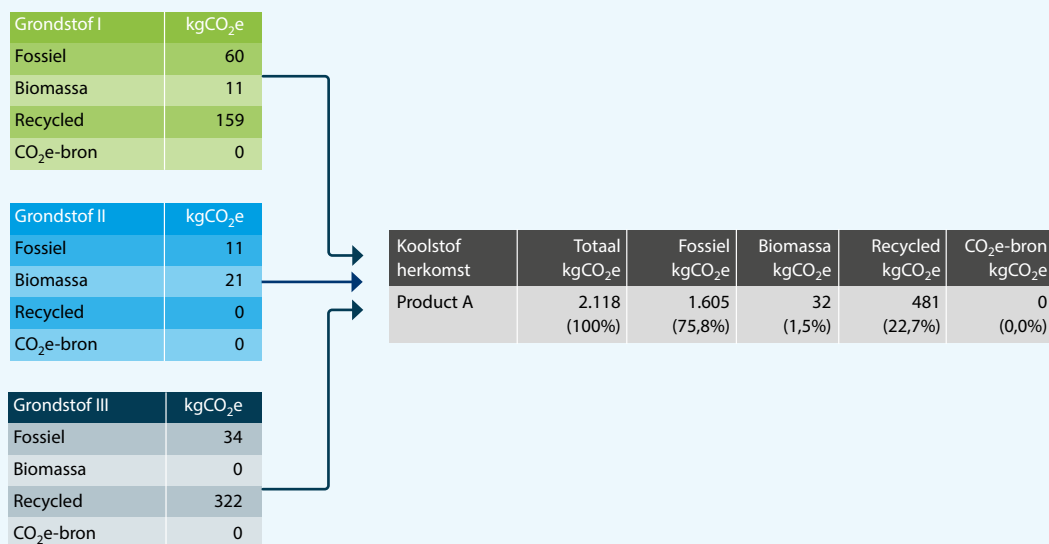
Voor alle componenten in scope I (e.g. elektriciteit), II (e.g. gas, diesel) en III (e.g. grondstoffen, activa) is het in beginsel mogelijk om de verhouding van de koolstofherkomst bij de leverancier op te vragen. Als geen enkele informatie verkregen kan worden, dient de minst gunstige koolstofherkomst categorie gekozen te worden t.w. fossiel.

Vastleggen

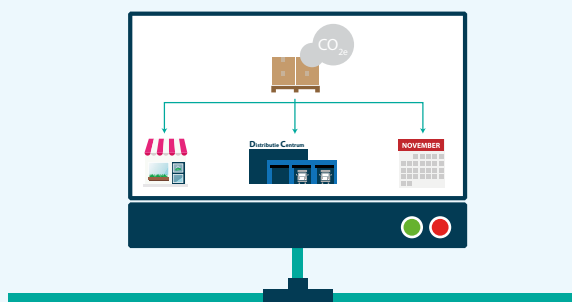
Scope	Component	Koolstof herkomst	Emissie-factor	Data-kwaliteit	Opmerking	Bron emissiefactor
Scope 1	Gas	Fossiel	2,085 (kg CO ₂ e/Nm ³)	Goud	Aardgas WTW	CO2emissiefactoren.nl
Scope 1	Houtchips (NL)	Biomassa	0,062 (kg CO ₂ e/ kg ds)	Zilver	WTW	CO2emissiefactoren.nl
Scope 2	Elektriciteit	Fossiel	0,523 (kg CO ₂ e/kWh)	Goud	Grijze stroom WTW	CO2emissiefactoren.nl
Scope 3	Leidingwater	n.v.t.	0,298 (kg CO ₂ e/ m ³)	Goud		Milieubarometer.nl
Scope 3	PCR Inside Layer Fossiel	Fossiel	1,465 (kg CO ₂ e/kg)	Brons		Link to online source
Scope 3	PCR Outside layer	Fossiel	1,465 (kg CO ₂ e/kg)	Brons		Link to online source
Scope 3	Pallets	Recycled	1,469 kg CO ₂ e/kg)	Brons		Link to online source

Verder is van belang om de koolstofherkomst - of herkomstpercentages - per categorie, per component vast te leggen in een emissiefactoren overzicht.

Toewijzen



Een logistiek dienstverlener die zelf CO₂e toewijst volgens deze richtlijnen kan automatisch een kengetal (ofwel de emissiefactor) uitrekenen (uitstoot per geproduceerde eenheid) en voorzien van koolstofherkomst percentages om deze vervolgens te delen met de opdrachtgever.



Een producent die zelf CO₂e toewijst volgens deze richtlijnen kan automatisch een kengetal (ofwel de emissiefactor) uitrekenen (uitstoot per geproduceerde eenheid) en voorzien van koolstofherkomst percentages. Als de afnemer dat kengetal vermenigvuldigd met het koolstofherkomst percentage én de hoeveelheid ingekochte producten, dan heeft men hiermee per koolstofherkomstscategorie de totale ingekochte CO₂e voor dat product.

6 Koolstofherkomst in de waardeketen

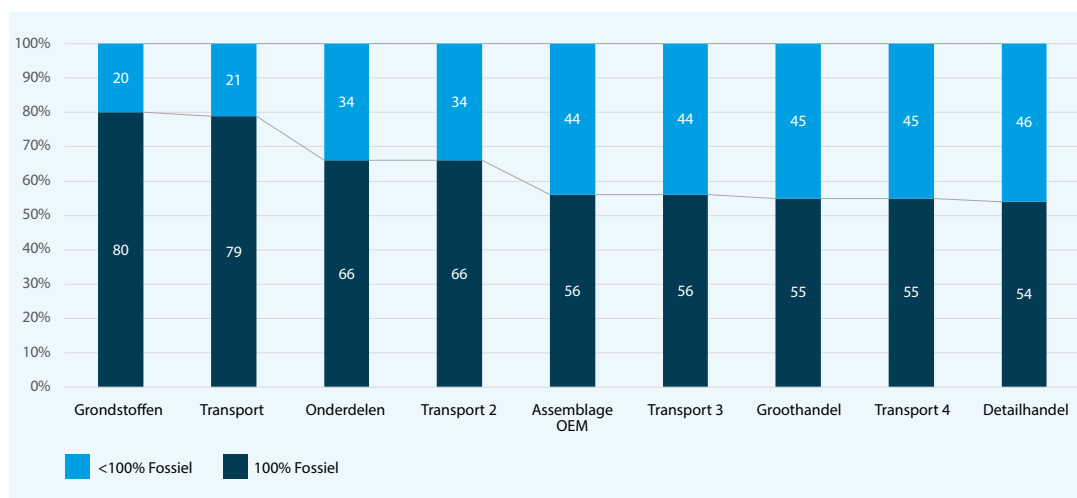
Naast het belang van inzicht in koolstofherkomst voor een individuele organisatie is inzicht van koolstofherkomst in ketenadministraties zelfs van nog groter belang. Doordat iedere ketenpartij de (procentuele) koolstofherkomst van scope I en II overwegend nauwkeurig, kan vaststellen - en veelal zelfs kan kiezen - neemt de betrouwbaarheid van de gerapporteerde koolstofherkomst in de uiteindelijke footprint bij ketenadministraties vanzelf toe. In onderstaande tabel is hiervoor een rekenvoorbeeld gegeven.

De (procentuele) koolstofherkomst van ingekochte goederen zoals grondstoffen en verpakkingsmiddelen, ofwel scope III, is in de praktijk veelal niet nauwkeurig vast te stellen. Immers, hierbij zijn gedetailleerde gegevens nodig van leveranciers, soms uit het verre buitenland, hetgeen ten koste gaat van de betrouwbaarheid. Daarom wordt scope III veelal berekend op basis van de slechtste koolstofherkomst categorie t.w. fossiel.

In onderstaand rekenvoorbeeld wordt ervan uitgegaan dat scope I en II in alle gevallen een gunstiger koolstofherkomst heeft (uitgedrukt als <100% F) dan volledig fossiel en dat de scope III als input voor de eerste stap in de keten (grondstoffen bijvoorbeeld door agrarische processen of extractie) de koolstofherkomst: volledig fossiel (uitgedrukt als =100% F) heeft.

CO ₂ e-waarde (kg)	Grondstoffen	Transport 1	Onderdelen	Transport 2	Assemblage/OEM	Transport 3	Groot handel	Transport 4	Detail handel
Scope I (<100% F)	10	1	10	1	10	1	1	1	1
Scope II (<100% F)	10	0	10	0	10	0	1	0	1
Scope III (=100% F)	80	100	101	121	122	142	143	145	146
Totale CO₂e-footprint	100	101	121	122	142	143	145	146	148

In onderstaande grafiek zijn bovengenoemde CO₂e-waardes procentueel uitgedrukt in de categorieën 100% fossiel en <100% fossiel. Als elke ketenpartner op basis van Carbon Added Accounting haar toegevoegde CO₂e doorgeeft aan de volgende stap in de keten dan daalt het aandeel 100% fossiele herkomst in dit rekenvoorbeeld als vanzelf van 80% naar 54% louter door de carbon added inclusief koolstofherkomst met de volgende ketenpartners te delen. Kortom, des te meer ketenpartners hun scope I en II op basis van dergelijke databronnen toevoegen aan de CO₂e-output data, des te gunstiger wordt de uiteindelijke gerapporteerde koolstofherkomst van de CO₂e-footprint aan de consument.



Door in elke stap van een waardeketen de (procentuele) koolstofherkomst mee te leveren met de CO₂e-waardes, ontstaat inzicht in de uiteindelijke CO₂e-footprint voor eindgebruikers met vermelding van de (procentuele) koolstofherkomst per categorie.

Koolstofherkomst

Toepassingsrichtlijn Carbon Added Accounting.

Maak de CO₂e-footprint van producten en diensten aantoonbaar betrouwbaar.

Connekt/Topsector Logistiek

Ezelsveldlaan 59

2611 RV Delft

+31 15 251 65 65

info@topsectorlogistiek.nl

www.carbonaddedaccounting.org

© Connekt December 2022

