

DE IMPACT VAN CSRD OP KMO'S (MKB)

Joost Hintjens AP Hogeschool Antwerpen

Samenvatting

Deze paper brengt het belang van de komende evolutie met betrekking tot duurzaamheidsrapportage in kaart voor de kleine en middelgrote bedrijven (KMO's, in Nederland MKB). Ook al zijn deze bedrijven in *strictu sensu* niet verplicht tot rapportering, toch zullen ze soms verwacht worden informatie te delen met hun opdrachtgevers of kunnen ze de gegevens gebruiken om een competitief voordeel te bereiken.

De Europese Unie (EU) heeft er met de Green Deal en Fit-for-55 voor gekozen om de overheden, de burgers en de bedrijven maximaal te sturen richting duurzamere manieren om te produceren en te consumeren en heeft de ambitie om van de EU het eerste klimaat neutrale continent te maken (A European Green Deal, 2021). Een van de maatregelen is het gradueel invoeren van duurzaamheidsrapportage (Council of the EU, 2022). Deze is nog niet van toepassing voor niet-beursgenoteerde KMO's, beursgenoteerde KMO's zijn heel zeldzaam in Vlaanderen, maar toch kan het voor deze bedrijven lonend zijn om proactief op deze verplichting te anticiperen. De zaakvoerder kan zich betrokken voelen bij de noodzaak om bij te dragen aan het beperken van klimaatwijzigingen en een verhoogde duurzaamheid in het algemeen. Ook kan hij/zij het nut inzien om duurzaamheidsrapportage te gebruiken als duurzaam competitief voordeel. Daarenboven kan hij/zij geconfronteerd worden met grotere concurrenten die wel verplicht rapporteren en kunnen zijn klanten eventueel voorkeur geven aan een leverancier met een (goed) duurzaamheidsrapport waardoor hij/zij niet kan achterblijven.

In de regelgeving, bekend onder de afkorting CSRD (Corporate Sustainability Reporting Directive), voorziet de EU drie niveaus van rapportering. Scope 1 zijn de emissies die het bedrijf zelf creëert, scope 2 zijn de emissies die ontstaan door productie van de aangekochte energie, scope 3 zijn de emissies buiten het bedrijf als gevolg van activiteiten in de supply chain. De KMO's zullen (soms) in het kader van deze scope 3 rapportering hun emissies in kaart moeten brengen en om hun klanten de nodige informatie te kunnen bezorgen.

KMO's hebben vaak niet de competenties in huis om zelf te berekenen wat hun emissies zijn. Als ze die al zouden hebben missen ze vaak de managementtijd om de data te verzamelen nodig om de berekeningen uit voeren. Er is dus behoefte aan een instrument dat met minimale inspanning kan berekenen op het niveau van de individuele order en op een geaggregeerd niveau per klant, want de emissies zijn in een welbepaalde periode.

Dit leidt tot de onderzoeksvraag:

Met welke formule(s) kan een logistiek bedrijf op een eenvoudige manier voorrekenen wat de emissies zijn voor een individuele opdracht?

Daarvoor moeten de volgende subvragen beantwoord worden:

Wat is de rol van CRSD voor een scope 3 logistiek bedrijf?

Welke data zijn nodig om de emissies van een specifieke transportopdracht te berekenen?

Hoe robuust en betrouwbaar zijn emissieberekeningen?

Na de inleiding worden de details van de duurzaamheidsrapportage belicht, in het kader van de Green Deal en de Fit for 55, met in het bijzonder het verschil van de drie verschillende scope niveaus. Er wordt nagegaan de verplichtingen van de scope 3 emissierapportage is en hoe ze impact kunnen hebben op de kleine en middelgrote logistieke bedrijven. Ook wordt bekeken hoe vrijwillige rapportage kan lijden tot een duurzaam competitief voordeel en waarom bedrijven daar management aandacht zouden aan geven.

In het derde hoofdstuk wordt dan een conceptueel model opgebouwd dat aangeeft hoe logistieke KMO's op een eenvoudige manier op het niveau van individuele opdrachten en op een geaggregeerd niveau per klant en de hele onderneming broeikasgasemissies in kaart kunnen brengen. Dit kan dan een benchmark in de tijd en de ruimte geven voor bedrijven om zich verder in positieve zin te ontwikkelen en hun emissies te reduceren.

De paper sluit af met een kritische reflexie van dit model, hoe robuust en betrouwbaar het kan zijn en hoe het moet uitgewerkt worden tot een bruikbaar instrument via een correcte parameterisatie

DUURZAAMHEIDSRAPPORTAGE VOOR KLEINE EN MIDDELGROTE LOGISTIEKE ONDERNEMINGEN

Deze paper brengt het belang van de komende evolutie met betrekking tot duurzaamheidsrapportage in kaart voor de kleine en middelgrote bedrijven (KMO's, in Nederland MKB). Ook al zijn deze bedrijven in *strictu sensu* niet verplicht tot rapportering, toch zullen ze soms verwacht worden informatie te delen met hun opdrachtgevers of kunnen ze de gegevens gebruiken om een competitief voordeel te bereiken. In deze inleiding worden de motivatie en de onderzoeksvraag en methodologie beschreven en wordt de structuur voorgesteld

1. Rol van CSRD in KMO's

De Europese Unie (EU) heeft er met de Green Deal en Fit-for-55 voor gekozen om de overheden, de burgers en de bedrijven maximaal te sturen richting duurzamere manieren om te produceren en te consumeren en heeft de ambitie om van de EU het eerste klimaat neutrale continent te maken (A European Green Deal, 2021). Een van de maatregelen is het gradueel invoeren van duurzaamheidsrapportage (Council of the EU, 2022). Deze is nog niet van toepassing voor niet-beursgenoteerde KMO's, beursgenoteerde KMO's zijn heel zeldzaam in Vlaanderen, maar toch kan het voor deze bedrijven lonend zijn om proactief op deze verplichting te anticiperen. De zaakvoerder kan zich betrokken voelen bij de noodzaak om bij te dragen aan het beperken van klimaatwijzigingen en een verhoogde duurzaamheid in het algemeen. Ook kan hij/zij het nut inzien om duurzaamheidsrapportage te gebruiken als duurzaam competitief voordeel. Daarenboven kan hij/zij geconfronteerd worden met grotere concurrenten die wel verplicht rapporteren en kunnen zijn klanten eventueel voorkeur geven aan een leverancier met een (goed) duurzaamheidsrapport waardoor hij/zij niet kan achterblijven.

In de regelgeving, bekend onder de afkorting CSRD (Corporate Sustainability Reporting Directive), voorziet de EU drie niveaus van rapportering. Scope 1 zijn de emissies die het bedrijf zelf creëert, scope 2 zijn de emissies die ontstaan door productie van de aangekochte energie, scope 3 zijn de emissies buiten het bedrijf als gevolg van activiteiten in de supply chain. De KMO's zullen (soms) in het kader van deze scope 3 rapportering hun emissies in kaart moeten brengen en om hun klanten de nodige informatie te kunnen bezorgen. Scope 3 emissies vertegenwoordigen gemiddeld meer dan 90% van de uitstoot veroorzaakt door een bedrijf, als ze niet meegenomen worden in de analyse is er een enorme onder rapportering, maar op een sectoraal of regionaal niveau houden ze wel risico's in voor dubbeltellingen (US EPA, 2015a).

1.1 Onderzoeksvraag en methodologie

KMO's hebben vaak niet de competenties in huis om zelf te berekenen wat hun emissies zijn. Als ze die al zouden hebben missen ze vaak de managementtijd om de data te verzamelen nodig om de berekeningen uit voeren. Er is dus behoefte aan een instrument dat met minimale inspanning kan berekenen op het niveau van de individuele order en op een geaggregeerd niveau per klant, want de emissies zijn in een welbepaalde periode.

Dit leidt tot de onderzoeksvraag:

Met welke formule(s) kan een logistiek bedrijf op een eenvoudige manier voorrekenen wat de emissies zijn voor een individuele opdracht?

Daarvoor moeten de volgende subvragen beantwoord worden:

Wat is de rol van CRSD voor een scope 3 logistiek bedrijf?

Welke data zijn nodig om de emissies van een specifieke transportopdracht te berekenen?

Hoe robuust en betrouwbaar zijn emissieberekeningen?

Deze vragen worden beantwoord door middel van een literatuuronderzoek dat resulteert in een conceptueel model vertrekkende van het klassieke transportkostenmodel.

$$C = dD + tT$$

waar de totale kost (C) (of in dit geval de emissie) de som is van de afstand (D) maal een afstand parameter (d) plus de tijd (T) maal een tijdsparameter (t). (Blauwens et al., 2020)

De parameters zijn natuurlijk afhankelijk van het gebruikte voertuig. Ook moeten de 'overhead-emissies meegenomen worden in de rapportering.

1.2 Wat volgt

In het volgende hoofdstuk worden de details van de duurzaamheidsrapportage belicht, in het kader van de Green Deal en de Fit for 55, met in het bijzonder het verschil van de drie verschillende scope niveaus. Er wordt nagegaan de verplichtingen van de scope 3 emissierapportage is en hoe ze impact kunnen hebben op de kleine en middelgrote logistieke bedrijven. Ook wordt bekeken hoe vrijwillige rapportage kan lijden tot een duurzaam competitief voordeel en waarom bedrijven daar management aandacht zouden aan geven.

In het derde hoofdstuk wordt dan een conceptueel model opgebouwd dat aangeeft hoe logistieke KMO's op een eenvoudige manier op het niveau van individuele opdrachten en op een geaggregeerd niveau

per klant en de hele onderneming broeikasgasemissies in kaart kunnen brengen. Dit kan dan een benchmark in de tijd en de ruimte geven voor bedrijven om zich verder in positieve zin te ontwikkelen en hun emissies te reduceren.

De paper sluit af met een kritische reflexie van dit model, hoe robuust en betrouwbaar het kan zijn en hoe het moet uitgewerkt worden tot een bruikbaar instrument via een correcte parameterisatie.

2. De rol en impact van CSRD en in het bijzonder de scope 3 op logistieke bedrijven

De CSRD was het resultaat van een proces dat meerdere voorgangers genereerde. In dit hoofdstuk wordt nagegaan hoe de CSRD tot stand kwam, wat de verschillende scopes inhouden en wat de impact zou kunnen zijn op de kleine en middelgrote transportoperator, met een focus op wegvervoer.

2.1. Wat eraan voorafging

Het zal menigeen verbazen maar al in 1896 waarschuwde Zweedse natuurkundige Svante Arrhenius (die in 1903 een Nobelprijs voor Scheikunde kreeg) voor de verzuring van de zeeën en het broeikaseffect dat het gevolg zou worden als men op het toenmalige tempo doorging om steenkool te verbranden (Arrhenius, 1896). Maar het moderne denken over duurzaamheid begint in de periode van de publicatie van de Club van Rome: Grenzen aan de Groei. Klimaatverandering kwam daar nog niet aan bod maar wel de complexe verbondenheid van grondstoffen in de ruime zin van het woord en verontreiniging. De titel geeft al aan dat de auteurs de eindigheid van het system poneren. Ook al waren de tijdslijnen van hun voorspellingen soms te pessimistisch, de richting van de evolutie bleek wel correct (The club of Rome, 1972). Het inperken van broeikasgassen werd pas formeel in doelstellingen gegoten met het Kyoto protocol van 1997 (UNFCC, z.d.-c) Dat was bijna exact 100 jaar na de waarschuwing van Arrhenius. Het doel was toen een reductie van 5% onder het niveau van 1990 in de periode van 2008-2012, de EU zette zijn target op 8%. Maar het protocol was maar van toepassing op 18% van de wereldwijde broeikasgasemissies. Uiteindelijk was de gerealiseerde reductie van de EU 19% van het basisjaar 1990 (European Commission, z.d.). Met het Doha Amendement van 2012 werden de doelstelling voor de erop volgende periode van 2013-2020 vastgelegd op 18% tegenover het niveau van 1990. Het was van toepassing op meer landen en op meer sectoren (UNFCC, z.d.-c). In de erop volgende jaren waren er telkens nieuwe conferenties die telkens de doelen scherper probeerden te stellen. Deze kregen de titel COP (conferentie of Parties) en omvatten alle landen die ondertekenaar zijn van de United Nations Climate Change Conference (UNFCC). Waar COP 3 in 1997 in Kyoto plaatsvond, had COP 21 plaats in Parijs in 2015. Daar werd afgesproken om de gemiddelde opwarming van de planeet te beperken tot 2 °C tegenover het pre-industriële niveau en te streven naar 1,5°C stijging (UNFCC, z.d.-b). COP 27 in Sharm El Sheikh in 2022, met focus op schadevergoeding van de rijke, geïndustrialiseerde landen aan de armere landen slachtoffer van de klimaatwijziging, en vooral COP 28 in 2023 in Dubai toonden aan dat het moeilijk is de belangen van de olieproducerende en

verwerkende landen en industrieën in lijn te brengen met de noden aan broeikasgas reducties. Uiteindelijk geraakte men niet tot een unanieme uitspraak over het uitfaseren van petroleumproductie en werd er daarentegen gedeeltelijk ingezet op Carbon Capture and Storage (CCS) en technologische oplossingen om de emissies van fossiele brandstoffen te beperken. Ook de ontwikkelingslanden, in het bijzonder India en China, waren niet bereid hun afhankelijkheid van goedkoop steenkool af te bouwen omdat dat hun ontwikkeling zou bepreken. (UNFCC, z.d.-a)

De EU maakte zijn eigen ontwikkeling door in de toepassing van de internationale regelgeving. In 2018 werd de Non-Financial Reporting Directive (NFRD), dat in België een kleine 100 bedrijven tot ESG rapportering verplichte, en de EU Taxonomie voor duurzame bedrijven van kracht. Deze laatste is een classificatiesysteem dat weergeeft welke bedrijven op een pad naar duurzaamheid tegen 2050 zitten. Dit helpt investeerders doelgerichte keuzes te maken om de transitie vooruit te helpen. Dit leidde in 2019 de Sustainable Finance Disclosure Regulation (SFDR) waar vermogensbeheerders inzicht bekomen in de duurzaamheidsrisico's van investeringen. Dit waren voorlopers van de CSRD en de groep betrokken bedrijven onderworpen aan CSRD is vele malen groter, ook is de inhoud breder. (De Tijd, 2023; European Commission, 2021; Morningstar, z.d.; Workiva, 2023)

2.2. CSRD en scope 3

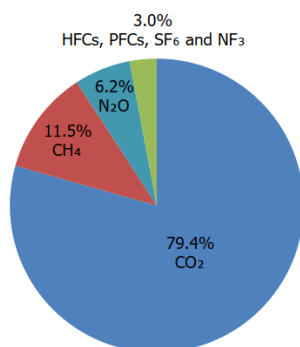
In 1998 werd het Greenhouse Gas protocol (GHG) gepubliceerd met als doel een uniforme methodologie te definiëren voor bepalen van broeikasgasemissies zou kunnen organisaties op een gestandaardiseerde manier hun koolstof voetafdruk rapporteren. De GHG Protocol website biedt instrumenten aan om GHG-emissies te berekenen voor een veelvoud van toepassingen, waaronder verbrandingsmotoren in transport. De broeikasgassen die berekend worden zijn CO₂, CH₄ en N₂O. (*GHG Protocol*, z.d.)

Vanuit het concept 3P (People, Planet, Profit) in de jaren 90 evolueerde men naar 5P (People, Planet, Prosperity, Partnership en Peace) en naar de Sustainable Development Goals (SDGs) die in 2015 door de Verenigde Naties werden aangenomen (*SDGs*, 2016). De financiële markten begonnen belang te hechten aan de duurzaamheid van beleggingen en ontwikkelden in 2006 de ESG principes waarbij milieu (Environment), Sociaal (S) en deugdelijk bestuur (Governance) belangrijk zijn (FWU Invest, 2021). Het in 1997 opgerichte Global Reporting Initiative (GRI) ontwikkelde zich sindsdien als een leidend kader voor duurzaamheidsrapportering binnen een ESG rapport (*GRI*, 2023; Seneca ESG, 2023).

In mei 2022 publiceerde de Europese Commissie (EC) een EU versie van de ESG standaard, onder het acroniem ESRS (European Union Sustainability Reporting Standards) heeft de European Financial Reporting Advisory Group (EFRAG) de ESG rapportering binnen de EU nauwkeuriger en accurater gemaakt. (Brightest, 2023) Dit werd in november 2022 gevolgd door de CSRD (Corporate Sustainability Reporting Directive). De ESRS geeft aan hoe een organisatie moet rapporteren, de CSRD geeft aan welke organisaties moeten rapporteren en vanaf welk tijdstip ze onderworpen zijn aan de regelgeving.

Het GHG protocol introduceerde in 2001 het concept van scope 1, 2 en 3, de EC gebruikt in haar Nederlandstalige teksten het concept groep 1, 2 en 3 (de auteur verkiest het woord scope). De broeikasgassen die meegenomen worden in de tellingen zijn koolstofdioxide (CO₂), methaan (CH₄), stikstofoxide (N₂O), waterstoffluorkoolstoffen (HFC) perfluorkoolstoffen (PFC), zwavelhexafluoride (SF₆) en stikstoftrifluoride (NF₃) (US EPA, 2015b).

Koolstofdioxide is met een volumeaandeel van bijna 80% (in de US) de allerbelangrijkste met methaan een verre tweede met net meer dan 11%.



Figuur 1 - Aandeel in volume van de broeikasgassen in de US 2021 (US EPA, 2022)

Scope 1 dekt de emissies die een organisatie zelf uitstoot met haar operaties, zowel binnen de bedrijfspanden als met eigen voertuigen daarbuiten. Dat wordt opgesplitst in de emissies van de bedrijfspanden, de emissies van de eigen voertuigen en de emissies van industriële processen.

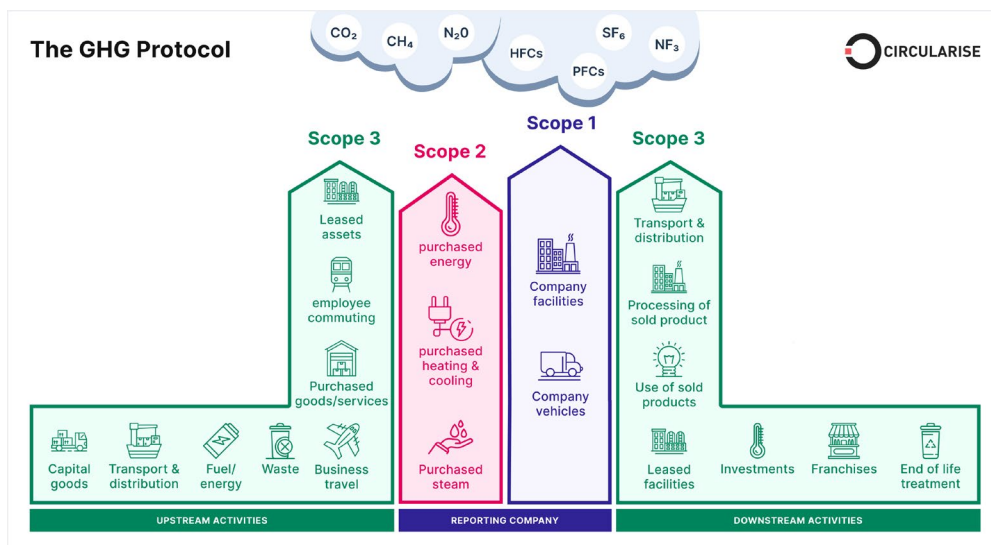
Scope 2 omvat de productie van aangekochte energie (verwarming, stoom, koeling en elektriciteit) voor de organisatie maar geproduceerd door leveranciers niet door de organisatie zelf. Op wereldschaal is de hele som van scope 2 emissies de belangrijkste bron van broeikasgassen en geeft dus opportuniteiten tot belangrijk reducties van GHG.

Scope 3 zijn de emissies voortkomend uit de waardeketen veroorzaakt door voertuigen die niet onder controle van de organisatie vallen. Vaak vormen die voor een bedrijf de belangrijkste groep van de GHG emissies en de moeilijkste om te berekenen. Ze worden opgesplitst in stroomopwaarts en stroomafwaarts gegenereerde uitstoot.

Stroomopwaarts gaat het dan over aangekochte goederen en diensten, verdeelt over acht categorieën: aangekochte goederen en diensten, investeringsgoederen, activiteiten verbonden met brandstof, stroomopwaarts gelegen transport en distributie, afvalstromen, zakenreizen, woon-werkverkeer en geleased activa.

Stroomafwaarts is uitstoot verbonden aan verkochte goederen en diensten nadat ze de organisatie ze niet meer onder controle heeft. Deze worden onderverdeeld in 7 groepen. Transport en distributie naar

de klanten, het behandelen van verkochte goederen, het gebruik van verkochte goederen, end-of-life behandeling, franchising en investeringen. (Circularise, 2022; ClimatePartner, 2023; Silva, 2023)



Figuur 2 – De onderdelen van Scope 1, 2 en 3 (Circularise, 2022; GHG Protocol, z.d.)

Uit dit schema wordt duidelijk dat logistieke dienstverleners en in het bijzonder maar niet uitsluitend transport operatoren in de stroomopwaartse en stroomafwaartse stromen van scope 3 gevraagd kunnen worden om volumes van broeikasgasemissies aan hun opdrachtgevers te rapporteren.

Meer nog (maar vallend buiten de scope van deze paper), binnen afzienbare tijd gaan zelfs kleinere logistieke spelers volledige CSRD-rapportage moeten doen. Zelfs als ze als niet-beursgenoteerd KMO niet verplicht zullen worden, onder de huidige regelgeving, kunnen er sterken (marketing) motivaties zijn om het op vrijwillige basis te doen.

2.3. CSRD tijdlijn en de impact voor de (logistieke) KMO

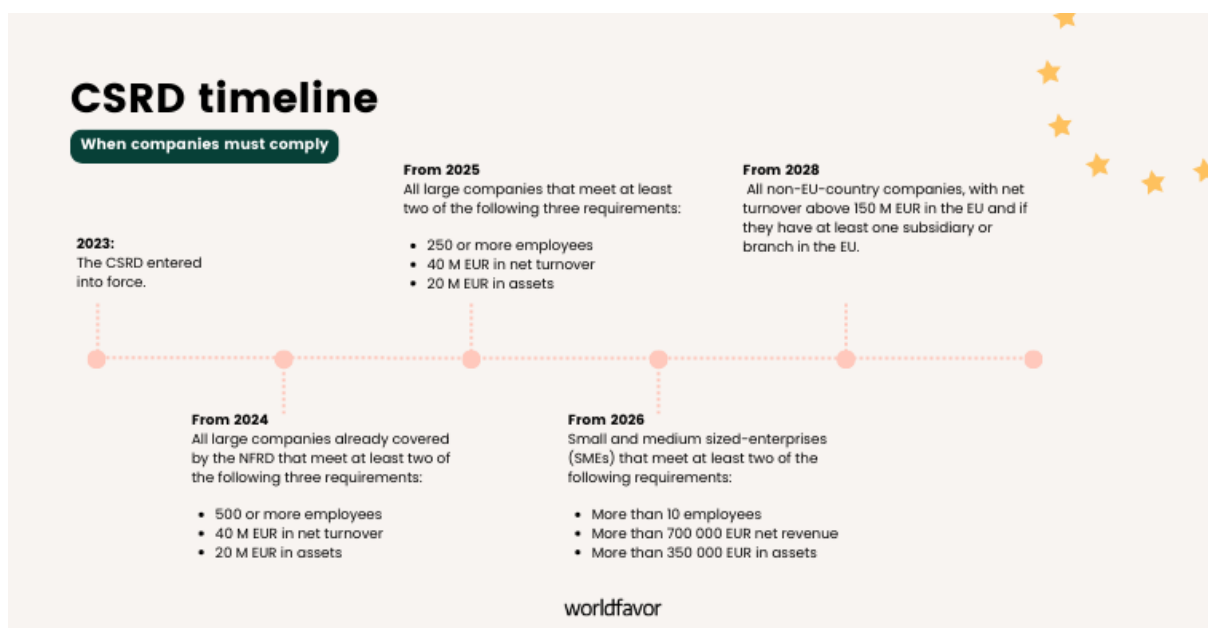
Voortvloeiende uit de NFRD is de invoeren van de CSRD ook in eerste instantie gericht op grote beursgenoteerde bedrijven. Vanaf 1 januari 2024 moeten de bedrijven die al onderworpen waren aan de NFRD (in casu, alle beursgenoteerde vennootschappen met meer dan 500 werknemers en alle banken en verzekeringsmaatschappijen) ook aan de CSRD voldoen, en dus hun duurzaamheidsimpact van het boekjaar 2023 rapporteren.

Vanaf 1 januari 2025 wordt de CSRD uitgebreid naar alle grote ondernemingen, al dan niet beursgenoteerd, met meer dan 250 werknemers en een omzet van meer dan 40 miljoen Euro of een balanstotaal van meer dan 20 miljoen Euro. Dit geldt dan over hun boekjaar 2024.

Vanaf 1 januari 2026 geldt de CSRD voor alle beursgenoteerde ondernemingen, ook de KMO's (als ze beursgenoteerd zijn) en moeten ze dus hun duurzaamheid in boekjaar 2025 rapporteren.

Voor niet-beursgenoteerde KMO's is de toepassing van CSRD niet verplicht maar kan vrijwillig geïmplementeerd worden. De extra administratieve last kan in overweging genomen worden tegenover de verbeterde transparantie naar de stakeholders, het verhoogde bewustzijn van duurzaamheid en verbeterde en toekomstbestendigere processen.

Vanaf 1 januari 2028 moeten dan ook alle niet-EU ondernemingen die in de EU meer dan 150 miljoen Euro omzet genereren de CSRD toepassen over het voorgaande boekjaar. (MVO Nederland, z.d.; Richtlijn (EU) 2022/2464 van het Europees Parlement en de Raad, 2022; Worldfavor, 2023)



Figuur 3 - CSRD implementatie tijdlijn (Worldfavor, 2023)

Conclusie, zelfs als (niet-beursgenoteerde) logistieke KMO's niet zelf willen rapperteren volgens de CSRD-richtlijn, vermits ze er niet toe verplicht zijn en misschien het sop de kool niet waard vinden, dan nog lopen ze een zeer grote kans dat hun klanten, vanwege de rol die de LSP speelt in de waardeketen, toch zullen vragen om emissiecijfers voor te leggen in verband met de geleverde diensten. In het volgend hoofdstuk wordt bekeken hoe zulk een berekening met een realistische inspanning uitgevoerd zou kunnen worden voor een kleinere onderneming.

3. Conceptueel model voor een emissieberekening van een (KMO) transportoperator

De stroomopwaarts en stroomafwaarts scope 3 emissies van logistieke en distributie activiteiten behelzen de activiteiten van luchtvracht, spoorvervoer, wegvervoer, zeevervoer en de operaties in magazijnen, distributiecentra en kleinhandelszaken (Barrow et al., 2013). De hierna uitgewerkte modellen zijn van toepassingen op transportoperaties met een focus op wegvervoer en dan in het bijzonder de kleinere operatoren.

Drie methodes beantwoorden aan het GHG-protocol.

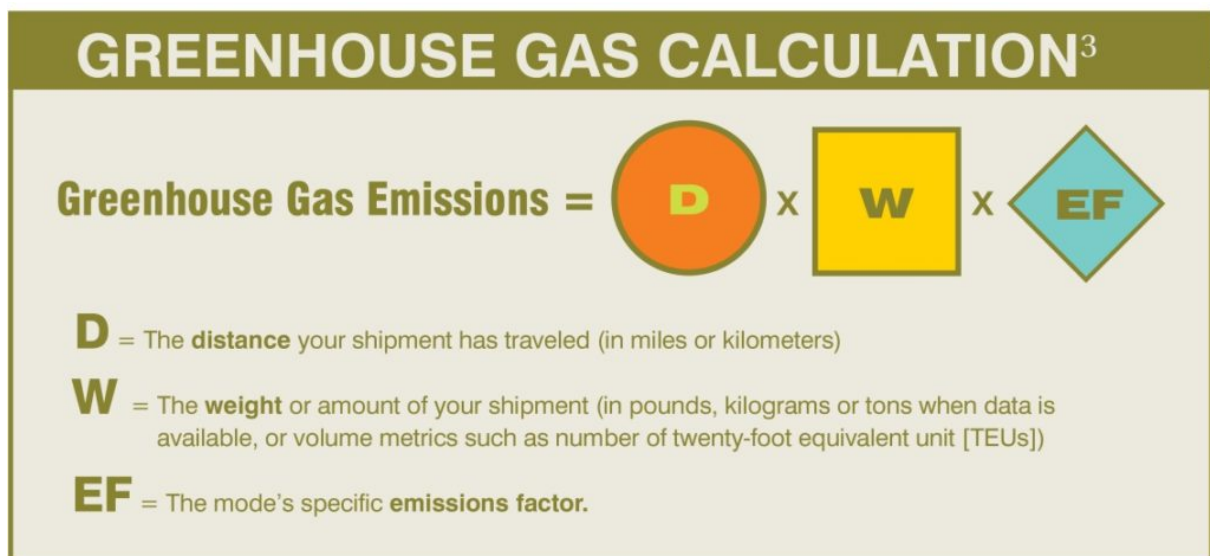
1. Brandstof gebaseerde methode: vertrekkende van het volume verbruikte brandstof die vermenigvuldigd wordt met de gepaste emissiefactor.
2. Afstand gebaseerde methode: de massa die vervoerd wordt, wordt vermenigvuldigd met de afstand en met de gepaste emissiefactor.
3. Uitgave gebaseerde methode: vertrekkende van de uitgegeven sommen die vermenigvuldigd worden met secundaire EEIO factoren(Barrow et al., 2013).

Deze laatste zijn Environmentally-Extended Input-Output Analyse (EEIO) factoren die het mogelijk maken om op een heel eenvoudige manier inkoop van (logistieke) diensten om te zetten in uitstootvolumes (Kitzes, 2013). Vanwege de inherente generalisaties is het meer geschikt voor sectorale analyses dan een berekening op het niveau van een rit of zelfs een onderneming. Zo zal bijvoorbeeld een verkregen korting leiden tot een daling van de uitstoot. (Climatiq, 2022).

3.1. Directe emissies afstand gedreven

Emissies van transportoperaties zijn in hoofdzaak afkomstig van de brandstof, daarnaast is er fijnkostuitstoot als gevolg van de banden en de remmen. Zeker de laatste zijn onafhankelijk van de lading en enkel het gevolg van het type (grootte) van het voertuig en de afgelegde afstand. Ook brandstofemissies zijn in grote mate afhankelijk van het motorentype en grootte en het formaat van het voertuig. De impact van de beladingsgraad is klein maar toch wordt die vaak gebruikt in de bestaande modellen die vertrekken van ton.km in plaats van voertuig.kilometer .

De afstand gebaseerde methode, die het voordeel heeft eenvoudig te zijn, ziet er als volgt uit (zie .figuur 4).



Figuur 4 - Eenvoudige GHG berekening (EDF, 2015)

De afstand is natuurlijk makkelijk terug te vinden uit de offerte of een Traffic management System (TMS). Het gewicht is normaliter ook makkelijk terug te vinden in de ritgegevens. De emissiefactor is voertuigafhankelijk maar wordt weergegeven in gram per ton.km (EDF, 2015). Dit maakt dat deze methode die het voordeel heeft om heel makkelijk inzetbaar te zijn maar heeft het nadeel lineair te stijging met de beladingsgraad. Anderzijds, in groepage ritten met meerder ladingen in een rit, kan hiermee de uitstoot per deellading berekend worden. Ze is dus meer geschikt voor operatoren die meerdere klanten in een rit bedienen.

Bij ritten met hele trucks voor een klant (FTL) vertrekt de ideale methode van de verbruikte hoeveelheid brandstof (Geilenkirchen et al., 2023). Echter, die is, zeker ex-ante, niet altijd exact bekend per rit. Door te werken met gemiddeld verbruik per kilometer, telkens berekend voor elk verschillend voertuig type, kan men de, altijd bekende, kilometerafstand omzetten in liters brandstof en zo in uitstoot. Uiteindelijk, als de totale lading bekend is kan men de uitstoot per getransporteerde ton uitrekenen. Als men meerdere klanten per rit (LTL) heeft kan men dan de voertuigkilometers pro-rata (en de resulterende emissies) verdelen over de opdrachtgevers.

Zoals Rizet et al. In het artikel van 2012 weergegeven is de impact van de beladingsgraad op het verbruik per voertuig kilometer beperkt. Tabel 1 laat zien dat het verschil bij een snelheid van 80 km/uur schommelt tussen 6% (bij een kleine vrachtwagen) en 20% bij een grote. Natuurlijk, als men dat omrekent naar verbruik per ton ligt het bij een halvolle truck veel hoger dan bij een volle truck. Daarom juist dat de afstand gebaseerde methode van het GHG-protocol lage ladingsgraden foutief benadert. Daardoor worden gebruikers niet gemotiveerd om die ladingsgraden te verbeteren.

Tabel 1 - Brandstofverbruik met verschillende beladingsgraad (Rizet et al., 2012)

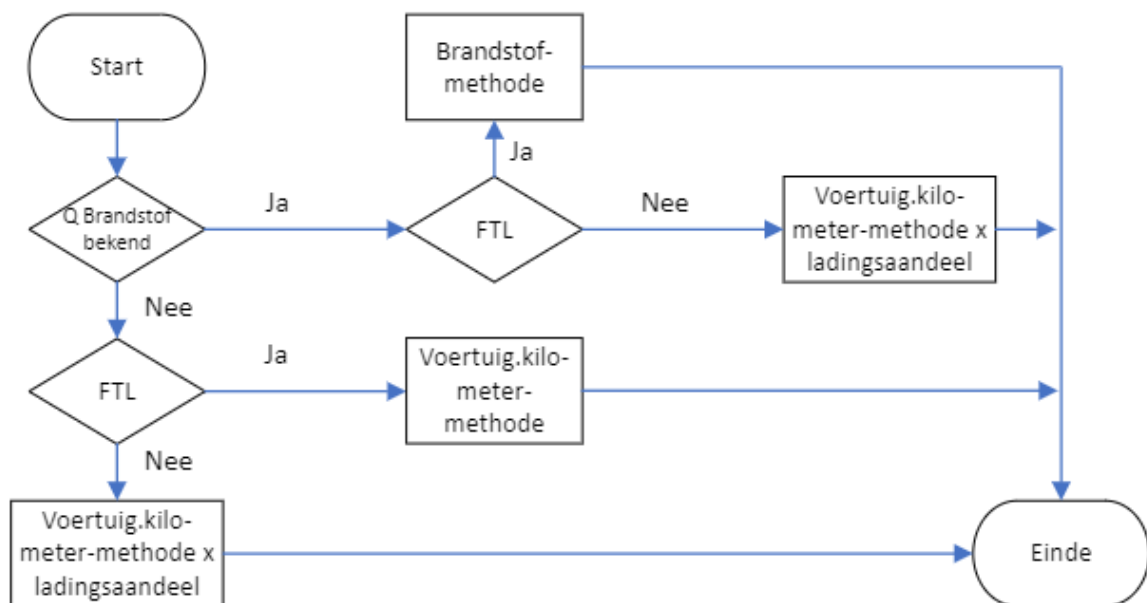
Vehicle type	Loading ratio (%)	Consumption in litres					
		Per 100 vehicle km speed (km/h)			Per 100 tonne km speed (km/h)		
		20	60	80	20	60	80
Rigid trucks 7.5-12 t.	50	23.7	15.2	16.2	9.5	6.1	6.5
	100	26.1	16.9	17.2	5.2	3.4	3.4
Rigid trucks 14-20 t.	50	33.6	19.3	18.9	8.0	4.6	4.5
	100	37.4	21.7	20.3	4.5	2.6	2.4
Articulated 34-40 t.	50	51.1	28.9	25.6	4.1	2.3	2.1
	100	62.6	35.9	30.3	2.5	1.5	1.2

Tabel 2 geeft weer hoe klein de marginale impact is van een bijkomende ton lading. Vermits extra lading weinig extra uitstoot genereert geeft dit eens te meer aan dat de ladingsgraad verhogen de beste manier is om uitstoot te beperken.

Tabel 2 - Marginale uitstoot per extra ton lading (Rizet et al., 2012)

Vehicle type	Supplementary consumption in litre per 100 vehicle km per supplementary tonne loaded		
	Speed		
	20 km/h	60 km/h	80 km/h
Rigid trucks 7.5-12 t.	1.0	0.7	0.4
Rigid trucks 14-20 t.	0.9	0.6	0.3
Articulated 34-40 t.	0.9	0.6	0.4

Gelijkaardige data geeft Rizet (2012) ook voor spoorvervoer en luchtvervoer, ze vertonen allen hetzelfde patroon. Figuur 5 vat de beslissingen samen die leiden tot de correcte berekeningsmethode.



Figuur 5 - Flowchart berekeningsmethode (auteur)

Samengevat krijgt men de volgende alomvattende formule (voertuig.kilometer methode):

Uitstoot = Afstand x verbruik/km x emissiefactor x aandeel in de lading

Als het exacte verbruik van de rit bekend is wordt het wat eenvoudiger, en correcter (brandstofmethode):

Uitstoot = ritverbruik x emissiefactor x aandeel in de lading.

In het geval van FTL is het aandeel natuurlijk 100%.

Als me de uitstoot per ton wil kennen van een (deel)lading dan is dat eenvoudig:

Uitstoot/ton = uitstoot / lading

3.2. Directe emissies tijd gedreven

Naast de emissies voor de motoren die voor de aandrijving zorgen kunnen er ook emissies zijn van motoren die voor de koeling zorgen. Deze emissies zijn onafhankelijk van de afgelegde afstand maar wel afhankelijk van de tijd. Het is weinig waarschijnlijk dat het exacte verbruik van de installatie bekend is dus moet men werken met een verbruik per uur.

De uitstoot wordt dan als volgt berekend:

Uitstoot = verbruik per uur x tijd x aandeel in de lading.

3.3. Indirecte emissies

Voor een transportoperator zijn de emissies van de eigen vloot eigenlijk scope 1 emissies. Die zijn direct verbonden aan de rit en werden hierboven conceptueel berekend. Andere scope 1 emissies zijn zelden aanwezig vermist er verder geen productie plaatsvindt, tenzij de kantoren en magazijnen direct met een fossiele brandstof zoals aardgas of huisbrandolie verwarmd worden. Andere indirecte emissies vallen onder scope 2 en komen van de leverancier van energie (meestal elektriciteit of warmtenet). En dan zijn er nog de veel complexere indirecte emissies onder scope 3. Niet alle onder paragraaf 2.2 vermelde aspecten zijn relevant voor een KMO. Er is natuurlijk de well-to-tank (WTT) uitstoot van de brandstoffen maar die kan worden meegerekend in de emissiefactor van de brandstof (Tank-to-wheel (TTW)). De som geeft dan well-to-wheel (WTW) (CO₂emissiefactoren, 2024).

Vermits het aantal (administratieve) werknemers relatief klein zal zijn zullen factoren zoals zakenreizen en woon-werkverkeer verwaarloosbaar klein zijn tegenover de vele liters diesel die de vrachtwagens verbruiken. De uitstoot gepaard gaande met de gekochte (investeringen) of geleasede vrachtwagens zijn wel niet verwaarloosbaar maar wanneer die afgeschreven worden over de honderdduizenden kilometers die de voertuigen afleggen in hun levensduur zijn die ook verwaarloosbaar tegenover de uitstoot van de brandstof. Kortom, scope 3 emissies zijn, in tegenstelling tot de argumentatie in paragraaf 2.2, verwaarloosbaar in een logistieke dienstverlener, een KMO met een beperkte administratieve staf en geen productie noch aankoop en productie van goederen.

3.4. Emissiefactor

De emissiefactor is de resultante van de gebruikte brandstof. Veel modellen vertrekken, zoals al eerder vermeld van ton.km. De emissiefactor is dan afhankelijk van de beladingsgraad, van de snelheid, van de rijomgeving (snelweg vs. stad). Dit wordt dan allemaal geaggregeerd door met gemiddelden te werken ,met alle onnauwkeurigheden tot gevolg. Dit wordt vermeden als men gewoon kan vertrekken van het aantal liter gebruikt per rit, of desnoods vertrekkend vanuit de ritafstand. Ook moet het exacte type brandstof gebruikt worden. Heden ten dage wordt in België B7 diesel gebruikt voor vrachtwagens, deze bevat 7% biodiesel en dus maar 97% fossiele diesel, de biodiesel stoot geen fossiele CO₂ uit. Voor B7 diesel is de WTW uitstoot 3,256 kg CO₂-equivalent per liter. Voor benzine (E10) is dat 2,821 CO₂-

equivalent per liter (CE Delft, 2021, 2023; CO₂emissiefactoren, 2024). Data over emissies per ton.km zijn ook beschikbaar op deze bronnen, maar door de toegenomen aggregatie zijn ze minder nauwkeurig. De maatstaf CO₂equivalent, rekent de andere aanwezige broeikasgassen, zoals bijvoorbeeld methaan, om naar een gelijk effect door CO₂

3.5. Betrouwbaarheid van de berekeningen

Zeker als de operator gebruik maakt van gemiddeld brandstofgebruik per kilometer omdat hij geen brandstofverbruik per rit heeft, dan zitten daar natuurlijk afwijkingen in per rit. Verbruik wordt beïnvloed daar de plaats, het tijdstip, de snelheid, de lading en zelfs de rijstijl van de chauffeur, gemiddelden maskeren dan de afwijkingen en motiveren ook niet om een optimale rijstijl te hanteren of de beladingsgraad van één order te optimaliseren.

Onderzoek van Siepman et al. (2023) laat zien dat er tot een factor van 3,5 afwijkingen kunnen plaatsvinden als gevolg van keuzes in model dataverzamelingmethodes.

4. Conclusie

Ook al is de CSRD niet van toepassing op niet-beursgenoteerde KMO's toch zullen kleine transportoperator er goedschiks of kwaadschiks mee te maken krijgen. Heel waarschijnlijk zullen hun grotere klanten verwachten emissiedata te krijgen van uitgevoerde ritten en misschien willen ambitieuze bedrijfsleiders duurzaamheidsrapportage als *early adopter* inzetten als concurrentieel voordeel.

Als het brandstofverbruik gekend is op ritniveau, vanuit het TMS systeem of de boordcomputer, dan is de berekening eenvoudig.

Uitstoot = ritverbruik x emissiefactor x aandeel in de lading.

Dit geeft dan ook een duidelijke berekening per ton.

Uitstoot/ton = uitstoot / lading

Als het directe brandstofverbruik niet gekend is moet het bedrijf per type vrachtwagen een gemiddeld verbruik per kilometer berekenen over een voldoende lange periode.

De formule wordt dan als volgt.

Uitstoot = afstand x gemiddeld verbruik per km x emissiefactor x aandeel in de lading

De emissiefactor is natuurlijk afhankelijk van de gebruikte brandstof en het aandeel fossiele bronnen daarin. Voor B7 diesel, die courant is in België, is de WTW uitstoot 3,256 CO₂ equivalent.

Verder onderzoek moet uitmaken in welke mate brandstofverbruik per rit makkelijk beschikbaar is en hoe deze formules gemakkelijk operationeel kunnen ingezet worden door een kleine transportoperator. Ook de gevoeligheid van een keuzes systeem aan de basisassumpties moeten bekeken worden

Bibliografie

- Arrhenius, S. (1896). On the influence of carbonic acid in the air upon the temperature of the ground. *The London, Edinburgh, and Dublin Philosophical Magazine and Journal of Science*, 41(251), 237-276. <https://doi.org/10.1080/14786449608620846>
- Barrow, M., Buckley, B., Caldicott, T., Cumberlege, T., Hsu, J., Kaufman, S., Ramm, K., Rich, D., Temple-Smith, W., Cummis, C., Draucker, L., Khan, S., Ranganathan, J., & Sotos, M. (2013). *GHG Protocol and Carbon Trust Team*.
- Blauwens, G., Baere, P. D., & Van De Voorde, E. (2020). *Transport economics* (Seventh edition). De Boeck.
- Brightest. (2023, juni 15). *EU CSRD (Corporate Sustainability Reporting Directive) vs ESRS (European Sustainability Reporting Standards)*. EU CSRD (Corporate Sustainability Reporting Directive) vs ESRS (European Sustainability Reporting Standards)Rightest. <https://www.brightest.io/eu-csrd-esrs-difference>
- CE Delft. (2021). *STREAM Goederenvervoer 2020. Emissies van modaliteiten in het goederenvervoer*. CE Delft. <https://ce.nl/publicaties/stream-goederenvervoer-2020/>
- CE Delft. (2023). *STREAM Personenvervoer. Emissiekentallen modaliteiten 2022*. CE Delft. <https://ce.nl/publicaties/stream-personenvervoer-2022/>
- Circularise. (2022, november 3). *Scope 1, 2, 3 emissions explained*. <https://www.circularise.com/blogs/scope-1-2-3-emissions-explained>
- ClimatePartner. (2023). ClimatePartner. <https://www.climatepartner.com/en/knowledge/glossary>
- Climatiq. (2022, augustus 15). *The science behind spend-based emission factors*. <https://www.climatiq.io/blog/science-behind-spend-based-emission-factors>
- CO2emissiefactoren. (2024, januari 22). Lijst emissiefactoren. *CO2 emissiefactoren*. <https://www.co2emissiefactoren.nl/lijt-emissiefactoren/>
- De Tijd. (2023, oktober 3). SFDR, CSRD, NFRD: What's in a name? *ESG District*. <https://esgdistrict.tijd.be/content/sfdr-csrd-nfrd-whats-in-a-name/>
- EDF. (2015, maart 24). Green Freight Math: How to Calculate Emissions for a Truck Move. *EDF+Business*. <https://business.edf.org/insights/green-freight-math-how-to-calculate-emissions-for-a-truck-move/>
- European Commission. (z.d.). *Kyoto 1st commitment period (2008–12)—European Commission*. Geraadpleegd 11 februari 2024, van https://climate.ec.europa.eu/eu-action/international-action-climate-change/kyoto-1st-commitment-period-2008-12_en
- European Commission. (2021). *EU taxonomy for sustainable activities*. https://finance.ec.europa.eu/sustainable-finance/tools-and-standards/eu-taxonomy-sustainable-activities_en
- FWU Invest. (2021). *ESG Infographic*. https://assets.ctfassets.net/2novtaen2sie/3oS83jLyhlB9Tuk27pzL2P/3b3291d35195e89284ea4721fa4be2d2/03_ESG_infographics_FLE.pdf
- Geilenkirchen, G., Bolech, M., & Hulstlotte, J. (2023). *Methods for calculating the emissions of transport in the Netherlands*. PBL Netherlands Environmental Assessment Agency. https://www.pbl.nl/sites/default/files/downloads/pbl-2023-methods-for-calculating-the-emissions-of-transport-in-nl-5174_0.pdf
- GHG Protocol*. (z.d.). Geraadpleegd 9 februari 2024, van <https://ghgprotocol.org/>
- GRI*. (2023). <https://www.globalreporting.org>
- Kitzes, J. (2013). An Introduction to Environmentally-Extended Input-Output Analysis. *Resources*, 2(4), Article 4. <https://doi.org/10.3390/resources2040489>

- Morningstar. (z.d.). *EU Sustainable Finance Action Plan*. Morningstar, Inc. Geraadpleegd 16 februari 2024, van <https://www.morningstar.com/en-uk/learn/eu-sustainable-finance-action-plan>
- MVO Nederland. (z.d.). *Dit is de CSRD-richtlijn en zo ga je ermee aan de slag*. MVO Nederland. Geraadpleegd 16 februari 2024, van <https://www.mvonderland.nl/wat-is-de-csr-richtlijn-en-hoe-ga-je-ermee-aan-de-slag>
- Richtlijn (EU) 2022/2464 van het Europees Parlement en de Raad, Europees Parlement (2022). <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/NL/TXT/PDF/?uri=CELEX:32022L2464>
- Rizet, C., Cruz, C., & Mbacké, M. (2012). Reducing Freight Transport CO2 Emissions by Increasing the Load Factor. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 48, 184-195. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.06.999>
- SDGs. (2016, augustus 30). *sdgs*. <https://www.sdgs.be/nl/sdgs>
- Seneca ESG. (2023, oktober 10). Understanding GRI: The Global Reporting Initiative as an ESG Standard. *Seneca ESG*. <https://senecaesg.com/insights/understanding-gri-the-global-reporting-initiative-as-an-esg-standard/>
- Siepman, R., van, R., Ludema, M., van Binsbergen, Tavasszy, L., & Delft, T. (2023). *Assessing uncertainties in carbon footprint measurement in road freight transport*.
- Silva. (2023, augustus 16). Understanding Scope 1, 2, 3 Emissions and CSRD. *Dydon AI*. <https://dydon.ai/understanding-scope-1-2-3-of-carbon-emissions-and-the-csr/>
- The club of Rome. (1972). *The limits to growth*. University Books.
- The Limits to Growth*. (z.d.). Club of Rome. Geraadpleegd 11 februari 2024, van <https://www.clubofrome.org/publication/the-limits-to-growth/>
- UNFCCC. (z.d.-a). *COP 28: What Was Achieved and What Happens Next?* Geraadpleegd 11 februari 2024, van <https://unfccc.int/cop28/5-key-takeaways>
- UNFCCC. (z.d.-b). *The Paris Agreement*. Geraadpleegd 11 februari 2024, van https://unfccc.int/process-and-meetings/the-paris-agreement?gad_source=1&gclid=CjwKCAiA_aGuBhACEiwAly57Me4y_9h7f5zCBXaWhPTc2bq-d860mK3Xt1jzkSvB4vlatp_mA46L4hoC_n4QAvD_BwE
- UNFCCC. (z.d.-c). *What is the Kyoto Protocol?* Geraadpleegd 11 februari 2024, van https://unfccc.int/kyoto_protocol
- US EPA, O. (2015a, juli 24). *Supply Chain Guidance* [Overviews and Factsheets]. <https://www.epa.gov/climateleadership/supply-chain-guidance>
- US EPA, O. (2015b, december 23). *Overview of Greenhouse Gases* [Overviews and Factsheets]. <https://www.epa.gov/ghgemissions/overview-greenhouse-gases>
- US EPA, O. (2022). *Inventory of U.S. Greenhouse Gas Emissions and Sinks* [Reports and Assessments]. <https://www.epa.gov/ghgemissions/inventory-us-greenhouse-gas-emissions-and-sinks>
- Workiva. (2023). *The Current State & Bold Future of ESG Regulations Around Europe*. https://www.workiva.com/sites/workiva/files/pdfs/thought-leadership/workiva_esg_regulations_around_europe-gb.pdf
- Worldfavor. (2023, juni). *CSRD timeline: What you need to report and when*. <https://blog.worldfavor.com/csr-timeline-what-you-need-to-report-and-when>