

**VERDELING OPGAVE KLIMAATAKKOORD OVER
LOGISTIEKE SUBSEGMENTEN (PTL16.006)**

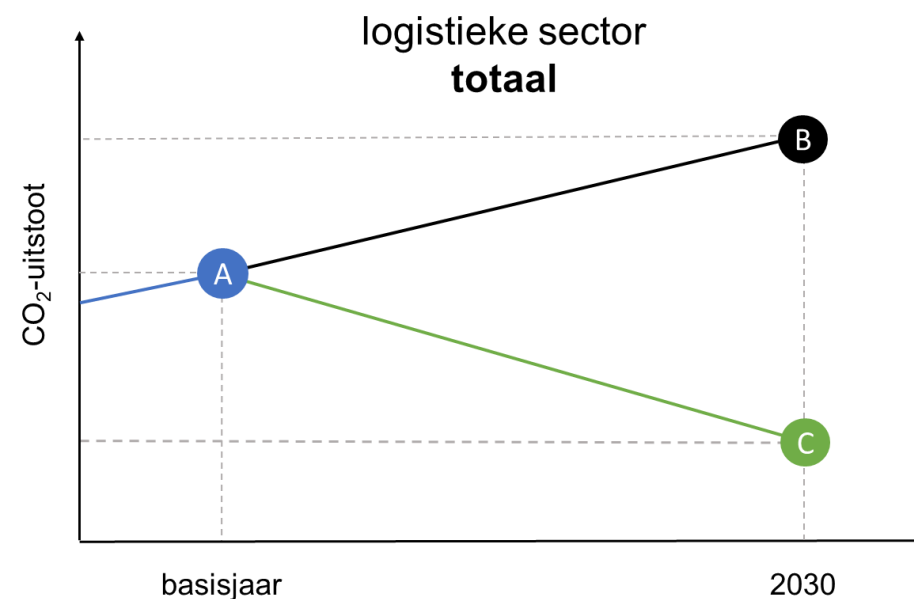
COLOFON

- › Project: Verkennend onderzoek naar verdeling opgave klimaatakkoord over logistieke subsegmenten in Nederland
- › Rapportnummer: TNO 2020 P11030 V2
- › Projectnummer Connekt: PTL16.006
- › Projectnummer TNO: 060.43418
- › Opdrachtgever: Topsector Logistiek vertegenwoordigd door Connekt
- › Datum: 7 juli 2020
- › Aantal pagina's: 18
- › Auteurs: Jorrit Harmsen, Annette Rondaij, Ruben Fransen, Jordy Spreen

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande toestemming van TNO. Indien dit rapport in opdracht werd uitgebracht, wordt voor de rechten en verplichtingen van opdrachtgever en opdrachtnemer verwezen naar de Algemene Voorwaarden voor opdrachten aan TNO, dan wel de betreffende terzake tussen de partijen gesloten overeenkomst. Het ter inzage geven van het TNO-rapport aan direct belanghebbenden is toegestaan.

› HET KLIMAATAKKOORD EN DE DOELSTELLING VOOR DE LOGISTIEKE SECTOR QUA CO₂-UITSTOOT IN 2030

- › Topsector Logistiek heeft aan TNO gevraagd om de absolute doelstelling die het Nederlands klimaatakkoord aan de logistieke sector oplegt qua CO₂-uitstoot in 2030 te kwantificeren (punt C).
- › De tweede vraag is om op basis van dezelfde scope de referentieuitstoot van een recent jaar te bepalen (punt A in de figuur).
- › De derde vraag is om deze uitstoot in A onder te verdelen naar ladingsegmenten, verdeeld in de omvang van de ladingsegmenten (in natuurlijke eenheden, zoals tonnen) en de gemiddelde uitstoot per eenheid voor een ladingsegment op basis van de beschikbare data. De som van de uitstoot per ladingsegment komt overeen met het getal in A.
- › De vierde vraag is om een prognose te maken van de groei of krimp van het volume per ladingsegment van het referentiejaar naar het jaar 2030.
- › De vijfde vraag is om een prognose te maken van de uitstoot in 2030, indien de uitstoot per eenheid per ladingsegment niet zou veranderen (punt B in de grafiek)
- › De zesde vraag is om een rekenmodel te maken waarbij er per ladingsegment een doelstelling voor een lagere uitstoot per eenheid in 2030 kan worden ingevoerd. Zo kan dan worden uitgerekend of de som van de reductie leidt tot het behalen van de totale absolute doelstelling van het klimaatakkoord (punt C).



› NAAR EEN LOGISCHE PRESTATIE-INDICATOR VOOR CO₂-UITSTOOT IN DE LOGISTIEK

De Topsector Logistiek heeft als prestatie-indicator voor CO₂-uitstoot van logistiek de opzet gekozen van:

1. Absolute uitstoot van logistiek = de som van [absolute uitstoot per lading-segment] (*type goederen*)
2. Absolute uitstoot per lading-segment = (volume vervoerde lading) x (gemiddelde CO₂-uitstoot per eenheid)

Hierbij geldt dat:

- Het volume van de vervoerde lading is het totale volume dat op Nederlands grondgebied in een jaar wordt vervoerd, uitgedrukt in natuurlijke eenheden (tonnen, liters, of anders). Hierbij worden dubbelingen uit de statistiek (zoals het meerdere keren overslaan van dezelfde goederen in verschillende modaliteiten) gefilterd.
- De gemiddelde CO₂-uitstoot per eenheid is het gemiddelde van de uitstoot per eenheid van alle vervoerketens in Nederland om dit type product te vervoeren. Een vervoerketen bestaat uit één of meerdere stappen van vervoer, opslag en overslag. Een gemiddelde kan worden bepaald door de individuele gemiddeldes van de betrokken verladers te nemen, of een steekproef te nemen die representatief is.

Deze opzet haalt de effecten van volume-ontwikkelingen (krimp of groei) en CO₂-efficiency (uitstoot per eenheid) in het behalen van een absoluut doel uit elkaar.

› BEOORDELEN VAN PROJECTEN OP BASIS VAN DE BIJDRAGE AAN HET DOEL

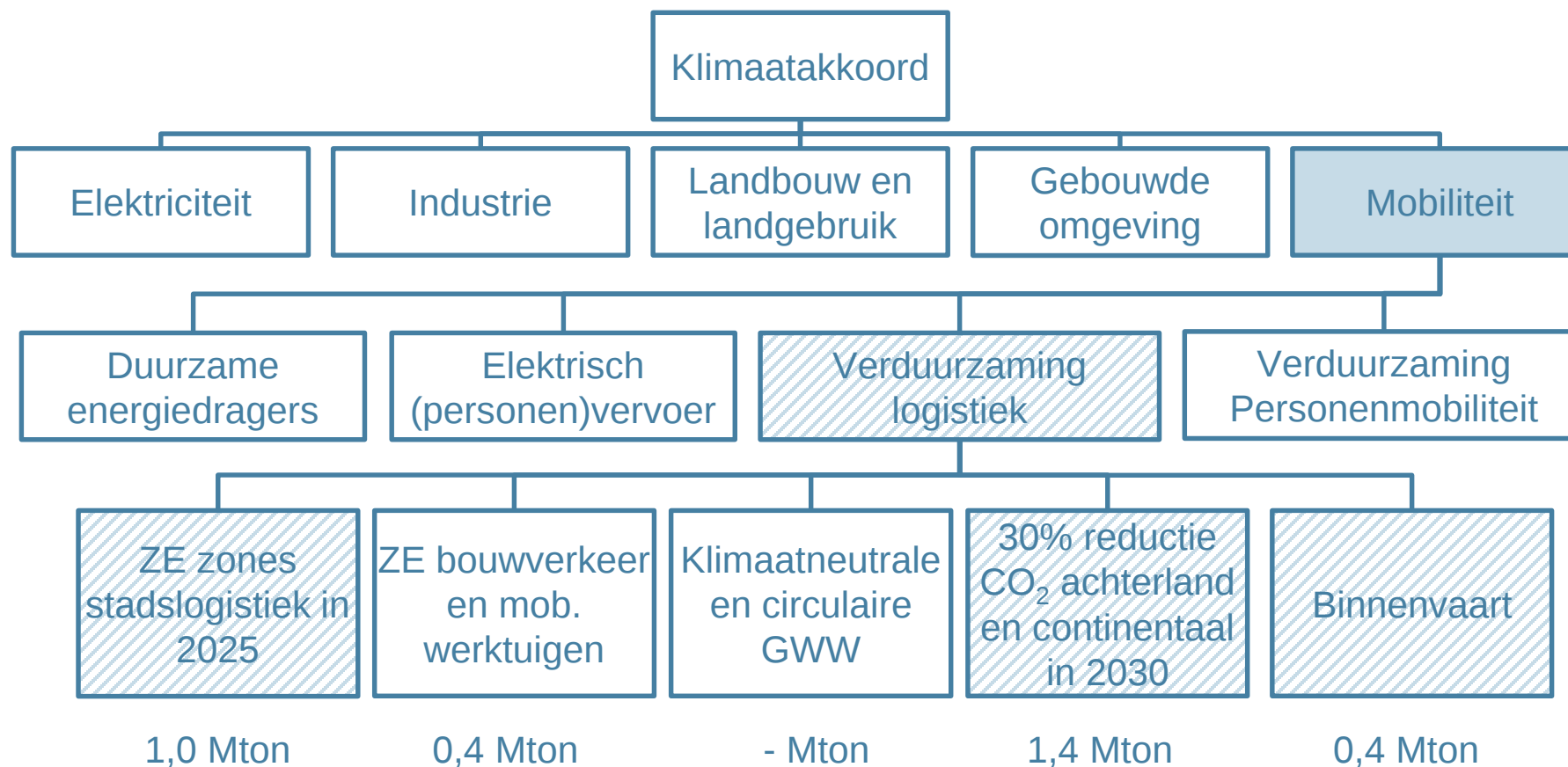
De Topsector Logistiek heeft als beoordelingsmethodiek voor projecten ervoor gekozen te kijken naar de bijdrage aan het realiseren van de absolute reductie in 2030, indien projecten op schaal worden geïmplementeerd. De voorgestelde prestatie-indicator (volume x uitstoot-per-eenheid) maakt dat projecten systematisch kunnen worden beoordeeld.

Dit vereist het bepalen van de referentiegetallen nu en in 2030, en het ontwikkelen van de onderverdeling in segmenten met bijbehorende kengetallen. Een eerste aanzet hiervoor wordt in dit project gedaan.

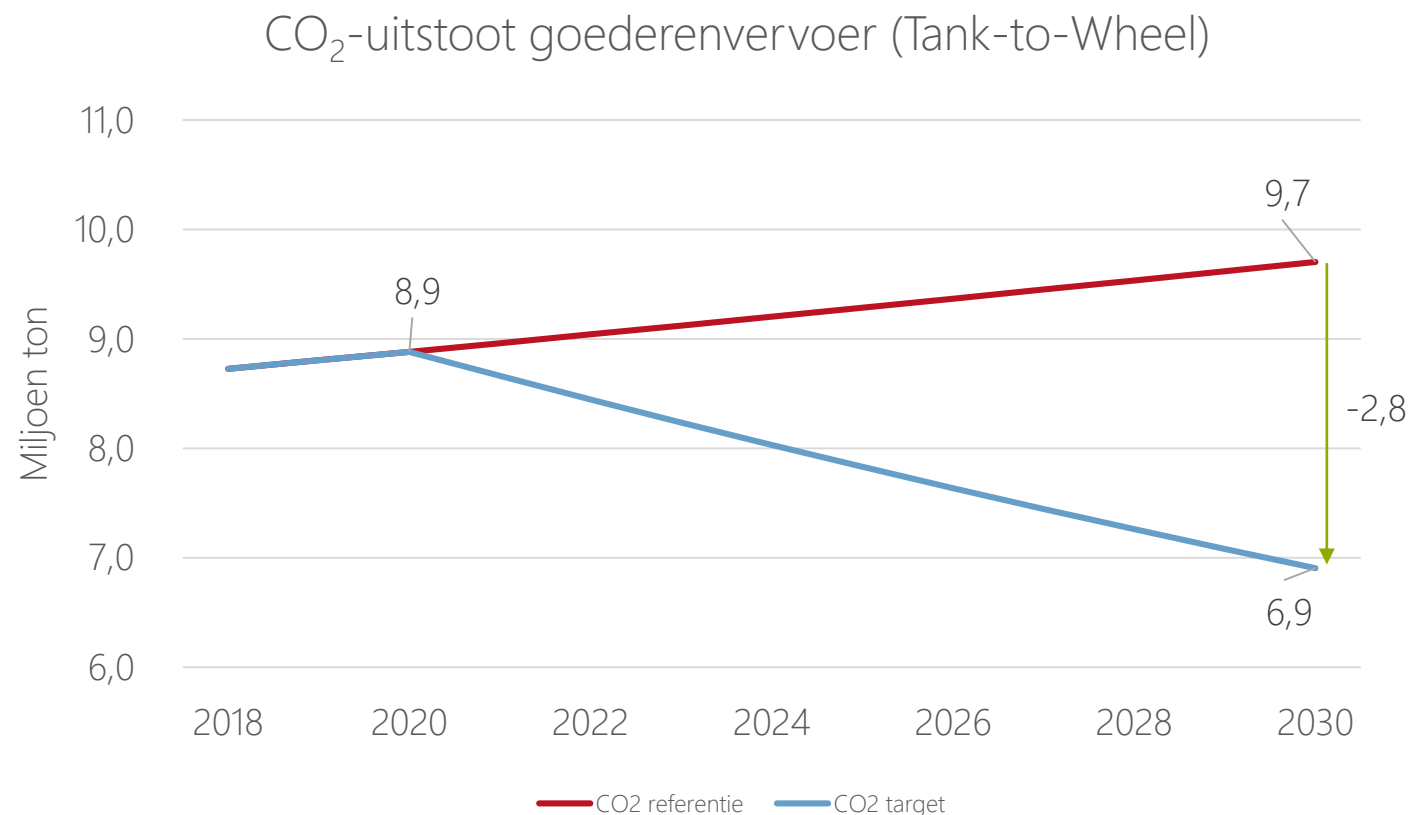
In het onderhavige programma zullen we de duurzaamheidsimpact van alle projecten uitdrukken als totale uitstoot van CO₂ per ladingsegment wat gelijk is aan uitstoot per ladingeenheid x vervoerde hoeveelheid. Deze berekeningsmethode laat toe dat ketens in onderdelen worden gedeeld, en dat per onderdeel de bijdrage aan de uitstoot wordt bepaald. Dit helpt om inspanningen van het programma te prioriteren. Daarnaast bevat deze KPI expliciet de link naar het effect van opschaling, via de vervoerde hoeveelheid.

(Uitvoeringsprogramma Topsector 2021-2023)

› HET KLIMAATAKKOORD VRAAGT VAN DE LOGISTIEKE SECTOR EEN CO₂-REDUCTIE VAN 2,8 MTON IN 2030



› WAT IS DE ABSOLUTE CO₂-UITSTOOT VAN DE LOGISTIEKE SECTOR IN 2020 EN WAT BETEKEN DE KLIMAATDOELSTELLING?



Getallen gebaseerd op KEV,
BasGoed en Decamod;
Exclusief effecten van
autonome logistieke efficiency;
Inclusief effecten van
vastgelegde Europese CO₂-
wetgeving voor voertuigen.

› HOE HEEFT TNO DE CO₂-UITSTOOT VAN DE LOGISTIEKE SECTOR BEREKEND?

- › Voor de zichtjaren 2020 en 2030 is de omvang van de totale logistieke sector in Nederland in kaart gebracht in termen van kilometers, tonnen en CO₂-uitstoot. Hierbij is aangesloten bij de prognose die is gebruikt voor de opstelling van het Klimaatakkoord door PBL. Voor het goederenvervoer wordt gebruik gemaakt van prognoses die zijn opgesteld met het *Basgoed*model. Deze prognoses zijn gebaseerd op:
 - › Huidige registraties die zijn vastgesteld in de *basisbestanden goederenvervoer* onder beheer van Rijkswaterstaat. Voor de raming van de NEV is gebruik gemaakt van het basisjaar 2014. Voor deze studie is ook gebruik gemaakt van de basisjaargegevens voor 2018 die beschikbaar zijn vanuit de nog te verschijnen *Outlook Hinterland and Continental Freight 2020*.
 - › Voor de economische en demografische ontwikkelingen wordt aangesloten bij ramingen van het Welvaart en Leefomgeving (*WLO*) scenario. Deze worden vertaald naar de groei van het aantal vervoerde tonnen en het aantal vervoerde kilometers in het door Rijkswaterstaat beheerde model *Basgoed*. Hierbij wordt onderscheid gemaakt naar groei van verschillende segmenten. Conform de raming voor het Klimaatakkoord is uitgegaan van een gemiddelde tussen het hoge en lage groeiscenario.
- › Aan de hand van het energieverbruik van de voer- en vaartuigen wordt het totale energieverbruik van de voertuigen bepaald. Aan de hand van de Tank-to-Wheel CO₂-uitstoot en de gehanteerde energiemix wordt de CO₂-uitstoot berekend. Hierbij is aangesloten bij de aannames van PBL.

› HET OPSTELLEN VAN PROGNOSES VANUIT BRONBESTANDEN IS NIET TRIVIAAL

- › In het project is een prognose opgesteld op een gedetailleerd niveau, aansluitend bij de huidige KEV. De prognose is gemaakt op basis van de best mogelijke basisdata en prognosecijfers. De prognoses bevatten echter nog veel onzekerheden:
 - › Prognoses gaan in de regel uit van één vast basisjaar. Welk basisjaar genomen wordt heeft echter veel invloed op de prognose, zeker bij een hoog detailniveau. Veel effecten kunnen invloed hebben op de specifieke omvang van vervoer in een jaar (denk aan perioden met laagwater of de economische conjunctuur).
 - › Ook blijkt uit de analyse dat de onderlinge verdeling van de goederenstromen in verschillende basisjaren niet gelijk is (in het ene jaar wordt bijvoorbeeld een categorie "overig vervoer" gebruikt en in een ander jaar "groupage". Dit maakt jaren onderling slecht vergelijkbaar, waardoor het lastig is trends over de jaren heen te onderscheiden.
 - › In de KEV is in de vertaalslag van het basisjaar naar de prognoses een aantal aannames gemaakt die lastig te reproduceren of te herleiden zijn. Dit betreft onder meer de omgang met ontbrekende gegevens.
- › Vanuit de invulling van het Klimaatakkoord is het gewenst om met meer gedetailleerde segmentdata te werken. Om dit mogelijk te maken zal samen met CBS en PBL moeten worden gekomen tot een consistente werkwijze voor dataverzameling en vertaalslag naar een prognose. Deze data zou ook getoetst moeten worden bij marktpartijen in dit segment.

› VOORSTEL INDELING GOEDERENSEGMENTEN

Markt	Segment	NST2007 goederensoort
Agrobulk	Agrarisch transport & veevoer	1.1, 1.2, 1.3, 1.5, 1.7, 4.6
Overige droge bulk	Kolen, ertsen en cokes	2.1, 3.1, 3.2, 3.6, 7.1
Tankvervoer	Natte bulk/ tank vervoer	2.2, 2.3, 4.4, 7.2, 7.3, 7.4, 8.5, 8.7
	Chemicaliën en meststoffen	8.1, 8.2, 8.3, 8.5
Distributie vers	Sierteeltvervoer	1.6
	Voeding	1.4, 1.8, 1.9, 1.A, 1.B, 4.1, 4.2, 4.3, 4.5, 4.7, 4.8
Distributie overig	Groupage en eCommerce	6.3, 13, 15.2, 18, 19, 20
	Containers	1, 2.1, 2.2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15.2, 16, 17.1, 18, 19, 20
	Elektronica	11
	Plastics	8.4, 8.6
	Afvallogistiek	14
Bouwlogistiek	Bouw materiaal bulk en overig	3.3, 3.4, 3.5, 6.1, 6.2, 9, 10.4, 10.5, 17.5
Breakbulk	IJzer/ staal/ exceptioneel	10.1, 10.2, 10.3, 10.4, 17.4
	Voertuigen	12, 17.3
	Overig	8.7, 16, 17, onbekend

› CO₂-UITSTOOT PER SEGMENT IN ZICHTJAREN 2018 EN 2030

- › De CO₂-uitstoot in 2030 in deze tabel is een prognose gebaseerd op verwachte volume-ontwikkelingen, zonder actie: d.w.z. zonder verdere reductie van de uitstoot per eenheid t.o.v. 2020.
- › Opvallend is dat een groot gedeelte van het transport in een restcategorie valt. Deze is niet consistent tussen de verschillende basisbronnen. Dit is ofwel vervoer dat wordt aangeduid als 'groupage' ofwel met 'goederensoort onbekend'. Afhankelijk van het zichtjaar betreft dit 26% tot 35% van de CO₂-uitstoot.
- › Het is niet bekend welk type goederen onder deze restcategorie valt en hiermee is het ook lastig vast te stellen welke reductiemaatregelen hiervoor kunnen worden toegepast.
- › Om hier meer zicht op te krijgen dient in de basisdata deze categorie beter te worden gekoppeld aan een eindgebruiker of economische activiteit.

Segment	CO ₂ 2018 TTW (kton)	CO ₂ 2030 TTW (kton)
Afval	239	249
Agrarisch transport & veevoer	225	234
Bouwmateriaal bulk + Overig	1371	1458
Chemicaliën en meststoffen	474	571
Containers	611	769
Elektronica & Machinevervoer	764	837
Groupage en eCommerce	831	919
IJzer/ staal/ exceptioneel	181	197
Kleding	115	125
Kolen, ertsen en cokes	91	104
Natte bulk/ tank vervoer	205	234
Overig	2203	2529
Plastics	201	221
Sierteeltvervoer	98	103
Voeding	830	834
Voertuigen	290	323

› UNITS EN HANDLINGFACTOREN

- › Voor elk segment is een meet-unit voorgesteld die herkenbaar is voor betrokken verladers en vervoerders (bijvoorbeeld liter, pallet of TEU):
 - › Per segment is een ton per unit factor bepaald (bijvoorbeeld gemiddelde van 9 ton per TEU), zodat de CO₂ performance per unit kan worden bepaald.
- › Het aantal vervoerde tonnen uit de statistiek komt niet overeen met het aantal tonnen vanuit het oogpunt van de verlader doordat goederen meerdere keren vervoerd worden (een container die per binnenvaart wordt vervoerd staat bijvoorbeeld twee keer in de statistieken door het natransport via de weg).
- › Aan de hand van een “handlingfactor” is het aantal units hiervoor gecorrigeerd.
- › Deze data is een eerste aanzet en moet in de markt geverifieerd worden.

Segment	Unit	Gewicht in ton per unit	Handlingfactor		
			Binnenvaart	Spoor	Weg
Afval	ton	1	1	1	1
Agrarisch transport & veevoer	ton	1	2	1	1
Bouwmateriaal bulk + Overig	ton	1	2	2	2
Chemicaliën en meststoffen	liter bulk	0,8	2	2	1
Containers	TEU	9	2	2	1
Elektronica & Machinevervoer	pallet distri	0,46	2	1	2
Groupage en eCommerce	pallet distri	0,46	2	1	2
Ijzer/ staal/ exceptioneel	ton	1	1	1	1
Kleding	pallet distri	0,46	2	1	2
Kolen, ertsen en cokes	ton	1	1	1	1
Natte bulk/ tank vervoer	liter bulk	0,8	2	1	1
Overig	ton	1	1	1	1
Plastics	ton	1	1	1	1
Sierteeltvervoer	Deense kar	0,4	2	1	2
Voeding	pallet voeding	0,6	2	1	2
Voertuigen	Aantal	1,85	2	1	1

› HANDLINGSFACITOR: INZICHT IS NODIG IN DE KETENDATA

- › Om inzicht te krijgen in de CO₂-uitstoot per vervoerd product moet inzicht worden gegeven in de uitstoot over de hele keten. Deze transportketeninformatie is verspreid over verschillende partijen en stakeholders, zoals verlader(s), freight forwarder(s) en vervoerder(s). Volledige keteninformatie is daarom lastig te verzamelen danwel te combineren.
- › Basisdata van transport is alleen beschikbaar op transport leg niveau. Door geaggregeerd detailniveau van deze data is reconstrueren van keteninformatie erg beperkt mogelijk:
 - › Registratie van detailkenmerken, zoals bijvoorbeeld van zone van laden en/of lossen, blijkt niet heel exact. Zo is er bijvoorbeeld een mismatch tussen loslocatie van transportstromen van zeevaart en laadlocatie van binnenvaartstromen van dezelfde type goederen. Ook de kenmerken van laad- en loslocatie zijn onbekend. Daardoor is ook onbekend of het distributie-/overslag- of productie-/consumptielocaties betreft.
 - › De transportstromen zijn ingedeeld in geaggregeerde goederengroepen. Het koppelen van transport legs op deze geaggregeerde groeperingen kan ook tot onjuiste koppelingen leiden.
- › Waar mogelijk kan de data worden gecombineerd met handelsstatistieken: Transportketens zijn immers de schakel tussen handelsinformatie – handel in goederen – en transportinformatie – transport van goederen:
 - › Handelstatistieken worden echter alleen op macroniveau geregistreerd – handel over lands(/EU-)grenzen. Hierdoor is geen inzicht in regionale verdeling van handelsstromen dan wel transportketens. Handelstatistieken zijn niet altijd direct gerelateerd aan transportstromen. De geldstroom loopt niet altijd parallel aan de transportstroom, waardoor er geen directe link bestaat tussen transportstromen en handelsstromen.

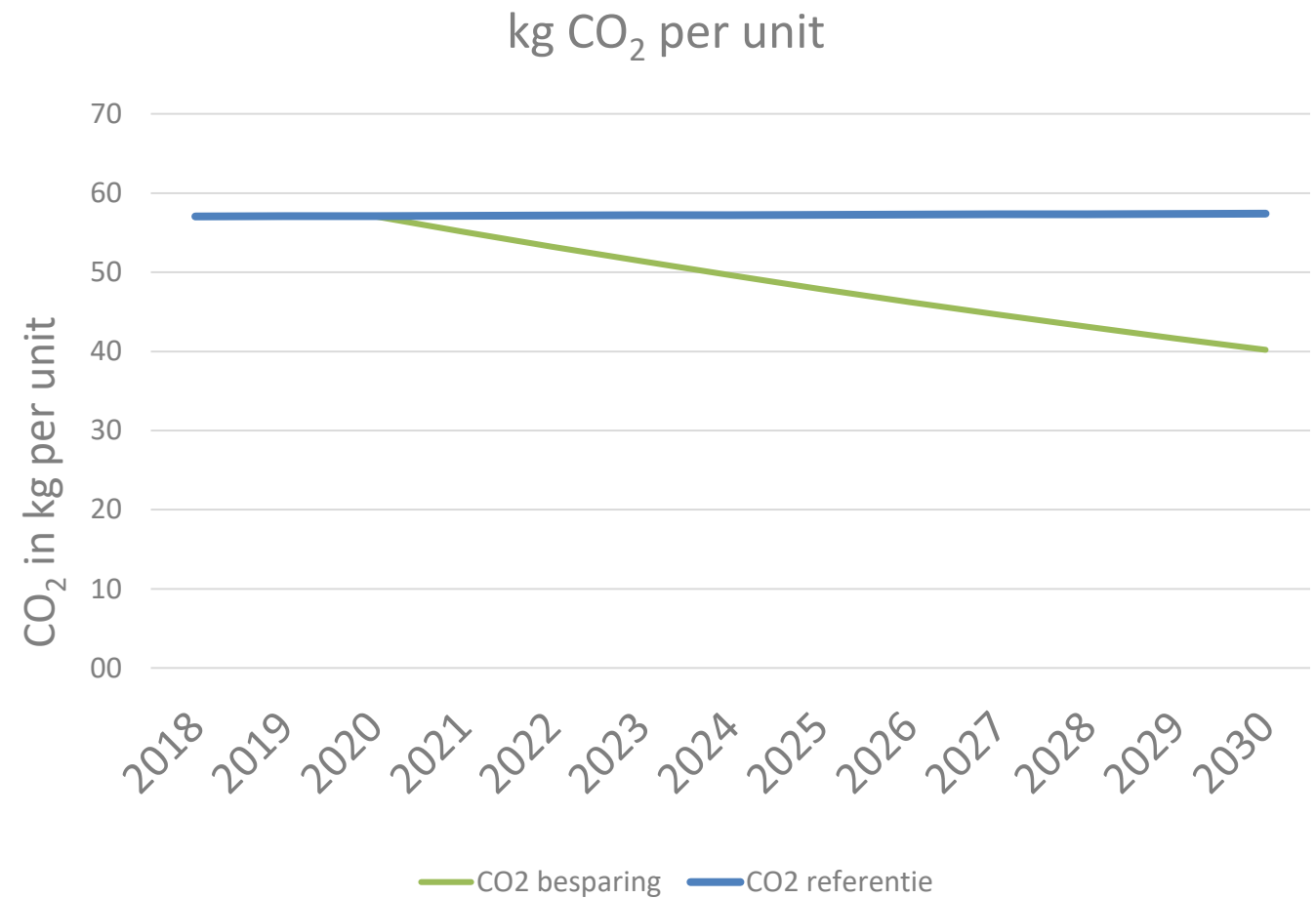
› UITSTOOT PER EENHEID 2018 EN VOLUME-ONTWIKKELING 2018-2030

- › Op basis van de handlingfactoren is voor het basisjaar 2018 de waarde voor de uitstoot per eenheid per segment berekend. De units en de waarden ervan kunnen worden gebruikt als startpunt in gesprekken over verduurzaming en moeten in die gesprekken ook worden getoetst.
- › Om de gesprekken met de markt te faciliteren is een tool ontwikkeld die als ondersteuning kan dienen voor deze gesprekken.

Segment	Unit	Aantal vervoerde eenheden 2018 (in miljoen units)	Aantal vervoerde eenheden 2030 (in miljoen units)	CO ₂ per eenheid 2018 TTW (kton)
Afval	ton	80	84	3,0
Agrarisch transport & veevoer	ton	56	58	4,0
Bouwmateriaal bulk + Overig	ton	208	220	6,6
Chemicaliën en meststoffen	liter bulk	121	146	3,9
Containers	TEU	11	13	57,1
Elektronica & Machinevervoer	pallet distri	93	103	8,2
Groupage en eCommerce	pallet distri	142	162	5,9
Ijzer/ staal/ exceptioneel	ton	42	48	4,3
Kleding	pallet distri	17	18	6,9
Kolen, ertsen en cokes	ton	45	51	2,0
Natte bulk/ tank vervoer	liter bulk	51	58	4,0
Overig	ton	82	93	26,9
Plastics	ton	38	43	5,2
Sierteeltvervoer	Deense kar	20	21	5,0
Voeding	pallet voeding	163	166	5,1
Voertuigen	Aantal	16	18	18,4

› TOOL VOOR BEREKENING EFFECTEN PER SEGMENT

- › Op basis van de beschikbare informatie is een exceltool gemaakt waarmee inzicht wordt gegeven in de uitstoot per unit in de baseline en het door partijen uit de markt verwachte effect van maatregelen op de footprint. Als voorbeeld is hiernaast het resultaat voor het segment containers weergegeven (CO₂ per vervoerde TEU).
- › De tool geeft tevens inzicht in de verwachte groei per segment en het gebruik van de verschillende modaliteiten.
- › Parameters in de tool, bijvoorbeeld de units of de handlingfactor, kunnen eenvoudig worden gewijzigd (bijvoorbeeld naar aanleiding van gesprekken met vertegenwoordigers uit een logistiek segment). Ook kan relatief eenvoudig een andere segmentindeling worden toegepast.



› CONCLUSIES

- › In deze studie is voor verschillende segmenten een prognose opgesteld van de ontwikkeling van de CO₂-uitstoot, waarbij gebruik is gemaakt van basisdata van het CBS en prognoses vanuit PBL. Tevens is een voorstel gedaan voor een prestatie-indicator per segment. Daarmee kan Topsector Logistiek het gesprek aan met de sector.
- › De basisdata die momenteel gebruikt wordt, is beperkt geschikt voor prognoses van segmenten. In de data valt een groot gedeelte van het transport in een restcategorie. Het verdient aanbeveling te onderzoeken of vanuit de CBS-basisdata deze categorie beter kan worden gelinkt aan een eindgebruiker of economische activiteit.
- › Het aantal vervoerde tonnen uit de statistiek komt niet overeen met het aantal tonnen vanuit het oogpunt van de verlader doordat goederen meerdere keren vervoerd worden (een container die per binnenvaart wordt vervoerd staat bijvoorbeeld twee keer in de statistieken door het natransport via de weg). Hiervoor dient vanuit de huidige statistieken data over de hele transportketen in kaart te worden gebracht. Er zijn echter in de huidige data veel beperkingen.

› AANBEVELINGEN

- › De basisdata waarop de prognoses van PBL zijn gemaakt zijn gebaseerd op relatief goede enquêtes, maar bevat nog veel “witte vlekken”. Een belangrijke witte vlek is de link van het vervoerde product met achterliggende economische activiteiten. Met name bij het wegtransport is een groot gedeelte van de voertuigkilometers en CO₂-uitstoot niet terug te leiden naar achterliggende verladers. Het verdient aanbeveling te onderzoeken hoe deze gegevens kunnen worden verbeterd.
- › Een ander mogelijk verbeterpunt is het herleiden van ketendata uit de vervoersstatistieken. De in deze studie gebruikte handlingsfactoren zouden in samenspraak met data uit individuele ketens kunnen worden verbeterd.
- › De meest directe en beste manier om ketendata te verzamelen is om groepen verladers en vervoerders die eenzelfde soort product vervoeren te bewegen om met Carbon Footprinting te starten, en zo uit de praktijk de kengetallen te kunnen halen. Een voordeel van die aanpak is dat de stakeholders zo zelf een idee kunnen ontwikkelen over de manieren om de uitstoot per eenheid te reduceren.



› **BEDANKT VOOR**
UW AANDACHT

TNO innovation
for life